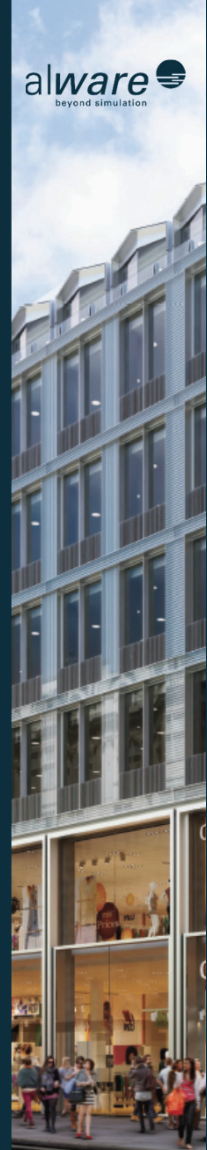


Energiekonzepte nachhaltig und wirtschaftlich



Betriebs- und
Investitionskosten
senken



Für
Planungssicherheit
sorgen.



Für
effiziente
Energiekonzepte
sorgen.



Den
Energiebedarf
senken.



Ein angenehmes
Raumklima
genießen.

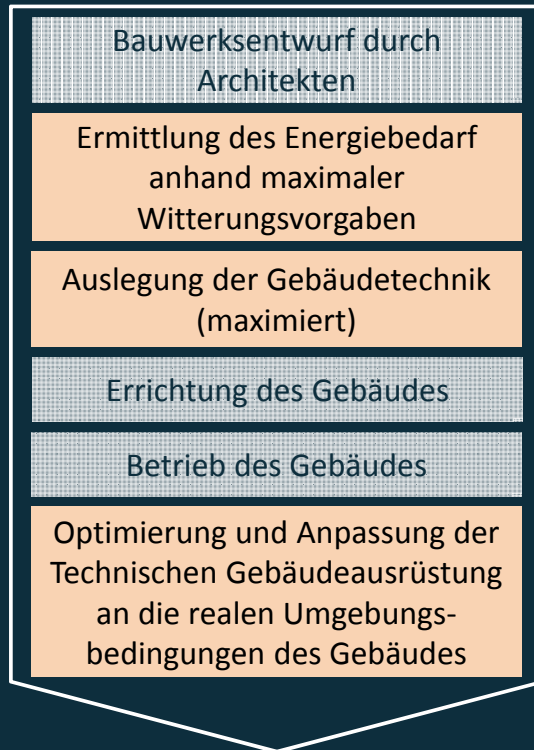
Unsere Idee ist nicht neu

Alte Völker entsandten vor dem Bau einer Siedlung Kundschafter, die über den Jahresverlauf das Klima an bestimmten Standorten erkunden sollten. Mit Hilfe dieser Erfahrungen wurde die Eignung der Standorte bestimmt und entschieden, wie die Standorte zu erschließen sind.

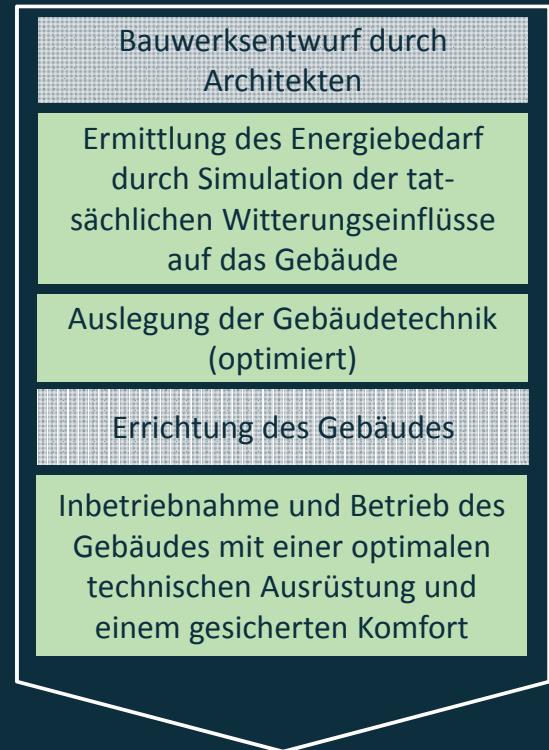


Vorgehensweisen

Versuch und Irrtum



alware

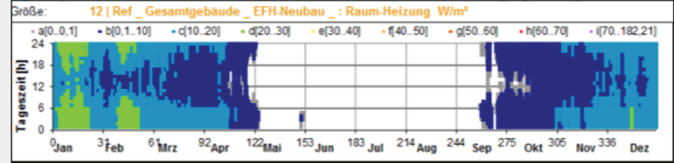


Gebäudesimulation statt Versuch und Irrtum

Die Ermittlung des Energiebedarfs eines Gebäudes kann mit Hilfe verschiedener Methoden erfolgen. Verbreitet ist die Methode nach der EnEV (Energieeinsparverordnung), die ihr Hauptaugenmerk auf die Dämmung der Gebäudehülle legt und den Betrieb der technischen Anlagen im Gebäude nicht oder nur in geringem Maße berücksichtigt. Diese Vorgehensweise führt häufig zu zu groß dimensionierten technischen Anlagen.

Wir von **alware** berücksichtigen Wärme- und Kältequellen im Gebäude durch eine Simulation des Baues vor der Auslegung der TGA. Dadurch wird häufig deutlich, dass man mit einer reduzierten Technik im Gebäude auskommt, weil der Energiefluss im Gebäudespeicher berücksichtigt wird.

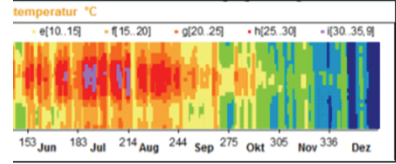
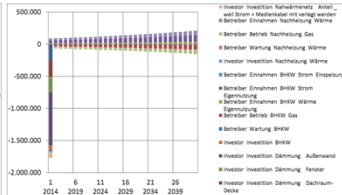
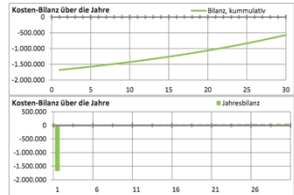
Dies senkt schon bei der Errichtung die Investitionskosten und wirkt sich auch weiter senkend auf die Betriebskosten aus.



Energiekonzept Kosten und Wirtschaftlichkeit
Projekt: Sanierung und Modernisierung Wohnsiedlung in Bochum-Langendreier
ZIEL: Beratung zum Energiekonzept mit stündlicher Analyse des thermischen Komforts und Auslegung der TGA-Anlagenstruktur
Stand: 13.08.2014
Gebäudebereich: Alle Gebäude

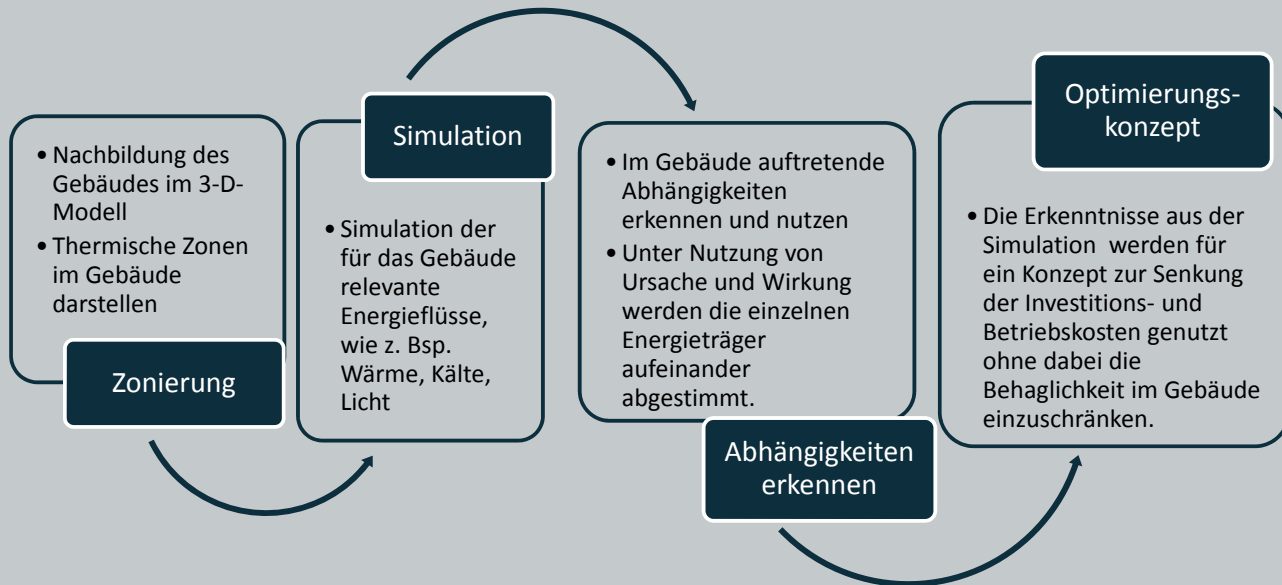


Variation: **KW100_BHKW, 32KW_el, Gaskessel, Nahwärmestütz**
 Sichtweise: **KW100-sanitär, BHKW-Gaskessel**



| Richt | Kategorie | Ausgaben / Einnahmen | Komponente | Energie | Teil | Kosten | | | | | Über die Jahre | | | | | Wert |
|---|-------------|----------------------|-------------------|--------------|------|------------------|----------------|-------------|-------|------|----------------|------------|------------|------------|----------|------|
| | | | | | | Preis, heute | Anzahl/Einheit | Preis/Preis | Start | Ende | 2014 | 2015 | 2028 | 2043 | | |
| | | | | | | Euro | Stk./von Stk. | €/Stk. | %/a | Jahr | Jahr | 1 | 2 | 15 | 30 | |
| Jahresbilanz [Euro / a] | | | | | | 1.856.738 | | | | | | -1.678.731 | 24.475 | 35.942 | 55.996 | |
| Bilanz, kumulativ [Euro nach Jahren] | | | | | | | | | | | | -1.678.731 | -1.654.256 | -1.260.547 | -872.016 | |
| Investor | Investition | Dämmung | Kellerdecke | | | 251.877 | 4198 m2 | 60 | 3,0% | 2014 | | -251.877 | 0 | 0 | 0 | |
| Investor | Investition | Dämmung | Dachraum-Decke | | | 251.877 | 4198 m2 | 60 | 3,0% | 2014 | | -251.877 | 0 | 0 | 0 | |
| Investor | Investition | Dämmung | Fenster | | | 249.200 | 1245 m2 | 200 | 3,0% | 2014 | | -249.200 | 0 | 0 | 0 | |
| Investor | Investition | Dämmung | Außenwand | | | 814.660 | 8147 m2 | 100 | 3,0% | 2014 | | -814.660 | 0 | 0 | 0 | |
| Investor | Investition | BHKW | | | | 60.128 | 32 kW_el | 1897 | 3,0% | 2014 | | -60.128 | 0 | 0 | 0 | |
| Betreiber | Wartung | BHKW | | | | 2.895 | 168 MWh/a | 15 | 3,0% | 2014 | 2043 | -2.895 | -2.962 | -4.376 | -6.821 | |
| Betreiber | Betrieb | BHKW | Gas | | | 32.723 | 565 MWh/a | 55 | 3,0% | 2014 | 2043 | -32.723 | -33.104 | -49.466 | -77.113 | |
| Betreiber | Einnahmen | BHKW | Wärme | Eigennutzung | | 15.143 | 275 MWh/a | 55 | 3,0% | 2014 | 2043 | 15.143 | 15.597 | 22.905 | 35.685 | |
| Betreiber | Einnahmen | BHKW | Strom | Eigennutzung | | 46.322 | 112 MWh/a | 270 | 3,0% | 2014 | 2043 | 46.322 | 47.711 | 70.065 | 109.160 | |
| Betreiber | Einnahmen | BHKW | Strom | Einspeisung | | 1.877 | 17 MWh/a | 100 | 3,0% | 2014 | 2043 | 1.877 | 1.727 | 2.538 | 3.951 | |
| Investor | Investition | Nachheizung | Wärme | | | 18.751 | 375 kW | 50 | 3,0% | 2014 | | -18.751 | 0 | 0 | 0 | |
| Betreiber | Wartung | Nachheizung | Wärme | | | 3.762 | 470 MWh/a | 8 | 3,0% | 2014 | 2043 | -3.762 | -3.875 | -5.690 | -8.865 | |
| Betreiber | Betrieb | Nachheizung | Gas | | | 25.863 | 470 MWh/a | 55 | 3,0% | 2014 | 2043 | -25.863 | -26.639 | -39.120 | -60.947 | |
| Betreiber | Einnahmen | Nachheizung | Wärme | | | 25.863 | 470 MWh/a | 55 | 3,0% | 2014 | 2043 | 25.863 | 26.639 | 39.120 | 60.947 | |
| Investor | Investition | Nahwärmestütz | Anteil_well Störz | | | 56.000 | 700 m | 80 | 3,0% | 2014 | | -56.000 | 0 | 0 | 0 | |

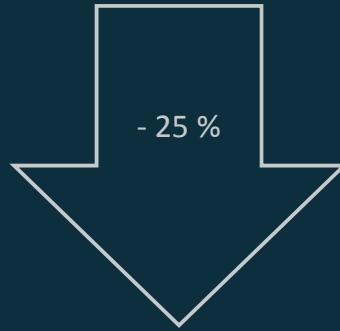
Gebäudesimulation statt Versuch und Irrtum



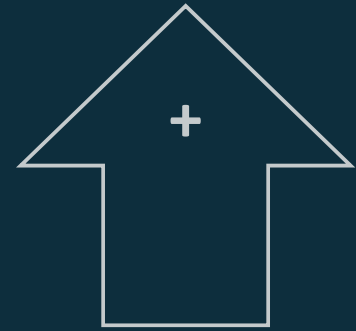
Investition



Betriebskosten



Behaglichkeit



Gebäudesimulation statt Versuch und Irrtum

Mit Hilfe unserer Simulationsverfahren ist es möglich die realen Rahmenbedingungen des Gebäudes zu berücksichtigen. Dabei stellen wir den Energiebedarf im Jahresverlauf stundenbezogen dar und erkennen die verschiedenen Abhängigkeiten der Energieflüsse im Gebäude.

Mit Hilfe dieser Erkenntnisse können wir Einfluss auf die Dimensionierung und den Grad der Komplexität der Gebäudetechnik nehmen. Beide Punkte sind Kostentreiber für die die Investition und für den Betrieb der Immobilie.

**Nur Anlagen, die nicht gebaut werden,
sparen wirksam Investitions- und Betriebskosten.**

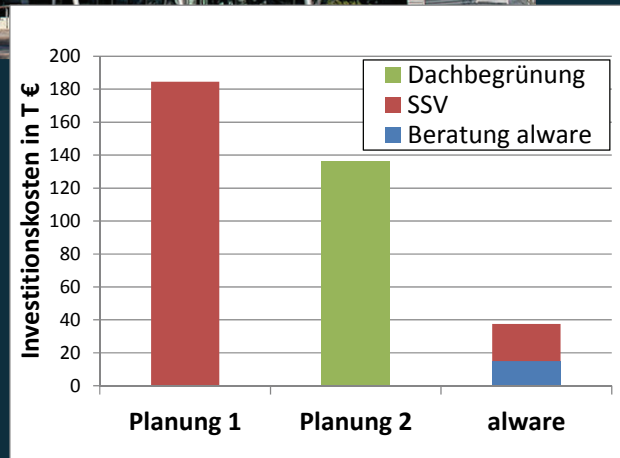


Zusammenwirken aller Komponenten

Alle Energieflüsse im Gebäude stehen in einem direkten Zusammenspiel. Gerade bei der Reduzierung des Installationsgrades im Gebäude ist es wichtig dieses Zusammenspiel zu nutzen.

So kann nicht genutzte Energie im Gebäude gespeichert und bei Bedarf abgerufen werden. Es können Konzepte entwickelt werden um Energie, die nicht genutzt werden kann, abzuleiten. Die Nutzung des Speichers belastet dabei nicht das Innenraumklima.

Gerade das Zusammenspiel von Wärme und Kälte sind dabei ein Beispiel. Die im Sommer überschüssige Wärmeenergie kann im Speicher (z.B. Erdspeicher oder hydraulische Speicher) abgeleitet werden, so dass das Gebäude im Sommer gekühlt und im Winter wieder geheizt werden. Dabei dämpft der Gebäudespeicher die Lastspitzen.



Referenz: Luftfahrt Bundesamt Braunschweig

Ausgangssituation

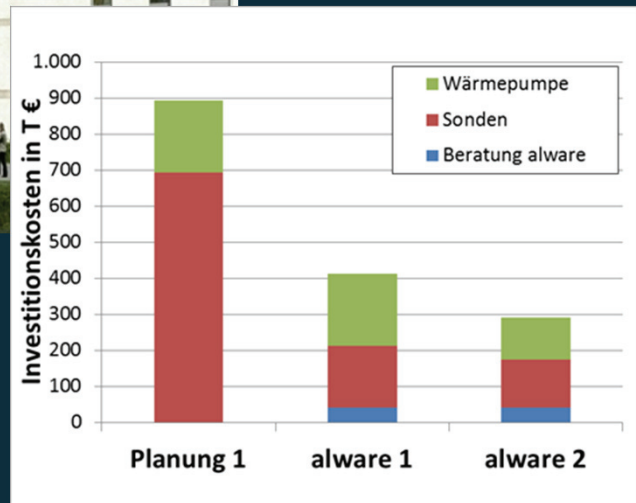
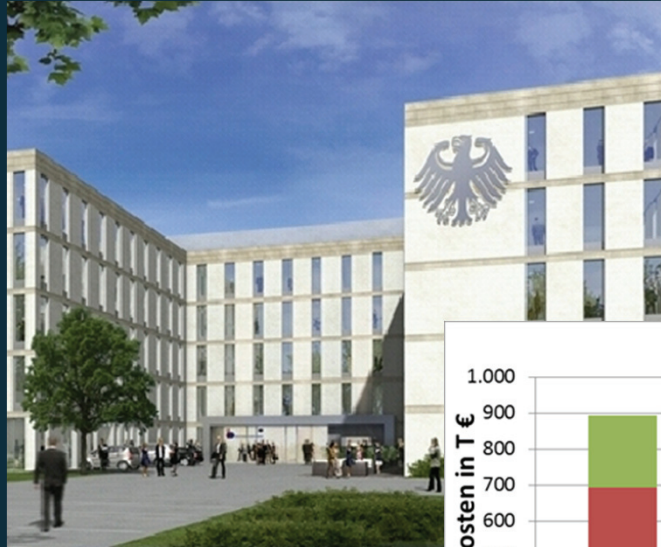
- Überhitzen der Büroräume
- Schallemissionen bei offenen Fenstern

Geplante Maßnahmen

- Dachbegrünung, Umglasung, Sonnenschutzverglasung

Das alware-Konzept

- Geplante Maßnahmen geprüft und zum Teil als wirkungslos erkannt
- Investitionskosten reduziert durch Reduzierung der Umglasungsflächen
- thermischer Komfort sichergestellt und Investitionen um 75% reduziert



Referenz: Bundesbeschaffungsamt Bonn

Ausgangssituation

- Neubausituation, modernes 5-stöckiges Gebäude, 7.000 qm BGF
- Untersuchung der zu installierenden Erdwärmesonden und Sicherung der Leistungsverfügbarkeit in der Nutzungsphase

Das alware-Konzept

- Aufstellen eines Gebäudemodelles und Simulation auf Stundenbasis
- Reduzierung der Investitionskosten für TGA (Gewerke Heizen/Kühlen) in Höhe von 60%
- Erarbeitung der Nachweise für die DGNB Zertifizierung (Gold-Zertifikat)



alware GmbH
Rebenring 37
38106 Braunschweig

info@alware.de
+49 531 25 07 280