Ihre Ansprechpartner für Energieberatung

Ihre Ansprechpartner für Förderungen

IHRE ANSPRECHPARTNER FÜR FÖRDERUNGEN

KOMMUNALKREDIT PUBLIC CONSULTING GMBH
Türkenstraße 9, 1092 Wien
Telefon 01 316 31
Fax 01 316 31 104
E-Mail kpc@kommunalkredit.at
Web www.publicconsulting.at

ÖSTERREICHISCHE HOTEL- UND TOURISMUSBANK GESELLSCHAFT M.B.H.
Parkring 12 a, 1011 Wien
Telefon 01 515 30
Fax 01 515 30 30
E-Mail oeht@oeht.at
Web www.oeht.at

unterstützt durch
klima:aktiv

Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend

Energie-management

in der Hotellerie und Gastronomie

Ein Leitfaden
2. Auflage

Das Bewertungssystem

Anhand des praktischen Bewertungssystems können Sie Nutzen, Zeit- und Kostenaufwand sowie die Komplexität einzelner Maßnahmen abschätzen.[1]

Je mehr Kästchen gefüllt sind, desto mehr trifft ein Kriterium zu, desto höher sind Nutzen, Zeitaufwand, Kostenaufwand oder Komplexität.

Je komplexer die Maßnahmen sind, desto weitreichender muss die jeweilige Maßnahme betrachtet werden. Das bedeutet, dass jede einzelne Maßnahme auch Auswirkungen auf andere technische Anlagen in einem Gebäude (z. B. auf Heizungs-, Lüftungs- und Kühlanlage etc.) hat. Daher sollten diese Maßnahmen nicht in Eigenregie, sondern unter Miteinbeziehung eines Energieberaters bzw. der jeweiligen Fachplaner geplant und durchgeführt werden.

Was für Einzelmaßnahmen gilt, trifft umso mehr auf Maßnahmenpakete zu: Optimierungs- und Sanierungsmaßnahmen sind von Beginn an umfassend zu betrachten. Das bedeutet, dass die Maßnahmen der verschiedenen Bereiche (Gebäudehülle, Heizsystem, Lüftungssystem etc.) aufeinander abzustimmen sind, um ein durchgängiges, stimmiges Konzept zu erstellen und die richtigen Komponenten zu wählen. Nur so können das volle Einsparpotenzial ausgeschöpft und die Investitionskosten minimiert werden. Darüber hinaus können Förderungen rechtzeitig beantragt und in Anspruch genommen werden.

---

[1] Je nach Ausgangszustand des Gebäudes kann die Bewertung von Fall zu Fall abweichen. Die dargestellten Bewertungen sind als Durchschnittswerte zu verstehen.
Jeder Bereich wird als eigenes Kapitel betrachtet und bewertet. Das bedeutet, dass die reine Bewertung der einzelnen Bereiche (Gebäudehülle, Heizung, Wasser etc.) unabhängig voneinander erfolgt.

1 Energiekostensenkung und Komfortsteigerung in Ihrem Hotel- und Gastronomiebetrieb 4
2 Kunden fordern die Zukunft ein 5
3 Der Leitfaden 7
4 Planung von Sanierungsmaßnahmen 8
5 Energiemanagement & Gebäudeautomation 10
6 Anreizsysteme für Mitarbeiter und Gäste 12
6.1 Unternehmensbeschluss 12
6.2 Verantwortlichkeiten 13
6.3 Mitarbeitermotivation 14
6.4 Gästemotivation 15
7 Grobcheck 16
7.1 Gasthaus, Gastronomiebetrieb 17
7.2 1-2* Hotel 18
7.3 3-4* Hotel 19
7.4 5* Hotel 20
8 Sanierungsmaßnahmen 21
8.1 Gebäudehülle 22
8.2 Heizung 25
8.3 Warmwasser, Wasser sparen 28
8.4 Lüftung 30
8.5 Gebäudekühlung 32
8.6 Gewerbekälte 34
8.7 Küche 36
8.8 Wellness 39
8.9 Wäscherei 43
8.10 Tageslicht & Kunstlicht 46
8.11 Energieeffiziente Geräte 52
9 Mobilitätsmanagement für den Tourismus- und Freizeitverkehr 55
9.1 Allgemeines 55
9.2 Checkliste 56
10 Finanzierung von Energiesparmaßnahmen 58
10.1 Finanzierung durch Contracting 58
10.2 Kredit- und Darlehensfinanzierung 59
10.3 Leasingfinanzierung 60
10.4 Förderungen 60
11 Technologievorstellung 64
11.1 Warmwasserbereitung, Heizen und Kühlen mittels Solarthermie 64
11.2 Warmwasserbereitung, Heizen und Kühlen mittels Wärmepumpensystem 66
11.3 Warmwasserbereitung und Heizen mit Pellets- bzw. Hackschnitzelanlagen 68
11.4 Warmwasserbereitung und Heizen mit Erdgas 70
11.5 Warmwasserbereitung und Heizen mittels Fernwärme 72
11.6 Stromerzeugung mittels Photovoltaik 73
12 Good Practice Beispiele 75
12.1 Null-Energie-Bilanz-Hotel – Boutiquehotel Stadthalle 75
12.2 Gelebte Nachhaltigkeit in den Steinschaler Naturhotels 76
12.3 Energiesparmaßnahmen für den ältesten Gastbetrieb Wiens 77
12.4 Ökotouristisches Zentrum für Erneuerbare Energien, Vila Vita Pannonia 78
13 Partnervorstellung 79

Innerbetriebliche Energieeffizienzsteigerung macht sich rasch bezahlt. Damit schlagen Sie nicht zwei, sondern gleich drei Fliegen mit einer Klappe: Erstens leisten Sie damit einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt einer lebenswerten Umwelt. Zweitens sparen Sie Geld.
Und drittens können diese Maßnahmen ideal in Marketing und Werbung eingesetzt werden.
Nutzen Sie die vorliegende Broschüre mit ihrer umfangreichen Sammlung leicht anwendbarer Maßnahmen, um den Energieverbrauch zu reduzieren und Kosten zu senken.
Wir wünschen viel Erfolg bei der Umsetzung.

Ihre ÖHV-Präsidenten
Peter Peer und **Sepp Schellhorn**

Intelligentes Energiemanagement ist auch in Tourismusbetrieben ein Gebot der Stunde. Dadurch spart ein Betrieb langfristig Geld und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Als für die Themen Tourismus und Energie zuständiger Wirtschaftsminister ist es mir ein besonderes Anliegen, den österreichischen Tourismusbetrieben Impulse zur Umsetzung von energieeffizienten Lösungen zu geben und sie so zu unterstützen.
Der vorliegende Leitfaden gibt einen kompetenten Überblick über das weite Spektrum an relevanten Maßnahmen – von einfachen Spartipps bis zu nachhaltigen thermischen Sanierungen. Besonders wichtig ist, dass konkrete Wege zur Umsetzung in Ihrem Tourismusbetrieb aufgezeigt werden. Dabei wünsche ich Ihnen viel Erfolg.

Dr. **Reinhold Mitterlehner**
Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend

Unsere Betriebsstruktur mit ihrer Vielzahl an kleineren Pensionen und Hotels hat noch beträchtliches Potenzial für die Umsetzung von Energieoptimierung. Wie kann die Spirale von steigendem Energiebedarf, einer wettbewerbsfähigen Kostenkalkulation sowie der Notwendigkeit attraktiver Preise bei höchster Leistung gebrochen werden?
Hotelbetrieben kommt in Österreich, wenn es um Zukunftsfragen geht, eine Vorreiterrolle zu. Das „Hotel der Zukunft" ist in der Tourismushochburg Österreich eine Aufgabe der Gegenwart. Optimaler Ressourceneinsatz spart Kosten, verbessert das Betriebsergebnis und erhöht die Zufriedenheit des Gastes. Der vorliegende Leitfaden soll für das Beschreiten neuer Wege motivieren.

KommR Dr. **Klaus Ennemoser**
Bundes-Obmann Fachverband Hotellerie

Auf Grund steigender Energiekosten ist ein effizientes Energiemanagement auch in der österreichischen Gastronomie nicht mehr wegzudenken. Mit gezielten Maßnahmen und teils geringem Aufwand können die Energiekosten deutlich gesenkt und damit auch positiv zum Umweltschutz beigetragen werden. Kostenvorteile durch Energieeinsparungen und die Erfüllung höchster Komfortansprüche der Gäste müssen dabei nicht im Widerspruch zueinander stehen. Dieser Leitfaden will in einfacher, verständlicher und praxisnaher Weise dabei helfen, den Gastwirt im verantwortungsvollen Umgang mit Energie zu unterstützen und betriebliche Einsparungsmaßnahmen zu realisieren.

KommR **Helmut Hinterleitner**
Bundes-Obmann Fachverband Gastronomie

1 Energiekostensenkung und Komfortsteigerung in Ihrem Hotel- und Gastronomiebetrieb

Die Wünsche der Urlaubsgäste sind vielfältig: Gesunde Ernährung, Wellness, Sport etc. sind Angebote, die häufig einen schönen Urlaub ausmachen. Vor allem erwartet sich der Gast jedoch Komfort und Behaglichkeit – er will sich einfach wohl fühlen. Ein energieeffizientes Gebäude bietet beste Voraussetzungen dafür. Durch energieeffiziente Sanierungen bzw. Erweiterungen können Sie sich einen erheblichen Kostenvorteil verschaffen und gleichzeitig höchste Komfortansprüche erfüllen.

Gasthöfe weisen einen Energiekostenanteil am Umsatz von ca. 6 % auf, Hotels von ca. 4 %. Grundsätzlich sind durch ein gut durchdachtes Optimierungs- und Sanierungskonzept im Durchschnitt 50 % Energiekosteneinsparung möglich. Je nach Zustand des Gebäudes und Ambitionen des Eigentümers oft auch mehr.

Ein Beispiel – Hotel Haflingerhof und Torrenerhof in Golling: Durch umfangreiche Maßnahmen konnten Einsparungen von EUR 53.000,– pro Jahr erreicht werden (89 %). Die Amortisationszeit betrug lediglich 7,5 Jahre. Genauere Details über dieses Projekt und weitere durchgeführte Good Practice Beispiele finden Sie im Kapitel 12 ab Seite 86.

Maßnahmenvorschläge sowie Tipps, wie Sie Ihr Gebäude energieeffizient ausstatten, sanieren und betreiben können, finden Sie in diesem Leitfaden. Diese lassen sich ebenso auf große Hotels und Restaurants, wie auf mittlere Pensionen und Gasthöfe oder die Ferienwohnung am Bauernhof anwenden.

Ein Team von Experten stellte für Sie Maßnahmen zusammen, die relativ einfach, kurzfristig und kostengünstig umzusetzen sind. Zusätzlich werden aber auch innovative Sanierungsmaßnahmen präsentiert, die etwas mehr Aufwand und Kosten erfordern. Alle Maßnahmen sind speziell auf die Anforderungen und Bedürfnisse der Zielgruppe Hotellerie und Gastronomie zugeschnitten.

Besonderes Augenmerk wird darauf gelegt, die verschiedenen Maßnahmen sinnvoll aufeinander abzustimmen und möglichst weit vorausschauend zu planen, um energetische Einsparpotenziale voll auszuschöpfen, erforderliche Investitionskosten möglichst gering zu halten und vorhandene Fördermöglichkeiten optimal in Anspruch zu nehmen.

Viele Branchen machen sich heute bereits ein gesteigertes „Umweltimage" zunutze, und zweifellos sind gerade Hotellerie und Gastronomie ein idealer Schauplatz für energieeffizientes und nachhaltiges Handeln. Die Gäste können Genuss mit sozialen und ökologischen Werten verbinden und sind im Urlaub offen für intensive Erlebnisse und Neues. Energieeffiziente Gebäude werden als gemütlich, komfortabel und fortschrittlich angesehen. Auch die Neugier auf energieeffiziente Gebäude und auf ihre Ausstattung lockt Gäste an. Der eine oder andere Gast nimmt vielleicht sogar Anregungen für sein eigenes Zuhause mit. All das sind Aspekte, die Hotellerie und Gastronomie gezielt ins Marketing für ihre energieeffizienten, umweltbewussten und gemütlichen Betriebe einfließen lassen können.

Darüber hinaus haben ökologische Tourismusbetriebe die Möglichkeit, sich gegenüber ihren Gästen mit Auszeichnungen wie z. B. dem **„Österreichischen Umweltzeichen für Tourismusbetriebe"** als ökologisch verantwortlich zu präsentieren.

FOTO © FOTOLIA

2 Kunden fordern die Zukunft ein

Energiemanagement für morgen als Argument von heute

Österreichs Hotellerie und Gastronomie haben sich vernünftiger Energienutzung aus vielen guten Gründen verschrieben. Einerseits gilt es, anspruchsvolle Gästewünsche zu erfüllen, andererseits muss die Wirtschaftlichkeit der Tourismusbetriebe gesichert sein. Die landschaftliche Schönheit und die intakte Natur sollen nicht nur als „Publikumsmagnet" erhalten bleiben, sondern als Lebensraum der Zukunft.

„Kluges Energiemanagement wird zum Zukunftsauftrag bei der Entwicklung von Tourismusangeboten."

DR. PETRA STOLBA GESCHÄFTSFÜHRERIN ÖSTERREICH WERBUNG

Gäste verlangen nicht nur nach einem klaren Bekenntnis zu Werten wie Verantwortung und Umweltbewusstsein, Nachhaltigkeit und Klimaschutz, Entschleunigung und Sanfter Mobilität. Sie lassen sich auch nur durch Maßnahmen überzeugen, die dieses Engagement entschlossen sichtbar machen. Diese Aufgabe wird zum Zukunftsauftrag bei der Entwicklung von Tourismusangeboten.

Megatrend Neue Ökologie fordert den Tourismus

Die Anforderungen an Luxus und Komfort stellen die Kreativität bei Energiebeschaffung und -nutzung auf eine harte Probe. Kuschelig warme Zimmer, wenn es draußen schneit, und angenehm klimatisierte Räume im Sommer sind eine Selbstverständlichkeit. Großzügige Wellness-Oasen, perfekte Lüftung und gute Beleuchtung haben einen ebenso großen Energiebedarf wie Küche, Kühlräume oder Wäscherei. In diesem Spannungsfeld müssen bei steigendem Energiebedarf wettbewerbsfähige Kostenkalkulationen sowohl Preis als auch Leistung halten. Kluges Energiemanagement hat für Tourismusbetriebe aber neben wirtschaftlicher Relevanz zukunftsorientierte Marketingvorteile bei einer ökologisch sensibilisierten Zielgruppe.

Der sorgsame Umgang mit Ressourcen ist essentiell, um auch in Zukunft Gäste von der intakten Umwelt und der sorgsam bewahrten Kulturlandschaft Österreichs überzeugen zu können. Saftige Wiesen, gesunde Wälder, klare Seen und blühende Gärten zählen zu den landschaftlichen Attraktionen, die durch die nachhaltige Nutzung von Energieressourcen erhalten bleiben.

Matthias Horx bestätigt in der aktuellen Trendanalyse des renommierten deutschen Zukunftsinstituts den bewussten Umgang mit Energie als Megatrend, der in den nächsten Jahrzehnten alle Gesellschaftsschichten und alle Wirtschaftszweige erreicht. Besondere Naturerlebnisse, verbunden mit Verantwortung gegenüber der Natur, werden von unseren Gästen verstärkt nachgefragt. Wertvolle Angebote in diesem touristischen Zukunftsbereich bedeuten für Österreich eine klare Positionierung im internationalen Wettbewerb und helfen uns im Tourismusmarketing.

Österreich überzeugt mit Maßnahmen

Energiepolitische und umweltschützende Maßnahmen sind in der Industrie bereits Standard und eine Selbstverständlichkeit. Die österreichische Tourismuswirtschaft, einer der wichtigsten Wirtschaftsbereiche für Österreichs Volkswirtschaft, übernimmt seine Verantwortung: Ökohotels und energieneutrale Einrichtungen nehmen in erfreulicher Zahl zu. Förderungen für energiesparende Maßnahmen helfen, diese Ziele zu erreichen. Rund 200 Tourismusbetriebe, die Abfallmanagement, Energieeffizienz, gesunde Ernährung oder umweltfreundliche Anreise bieten, wurden bereits mit dem österreichischen Umweltzeichen für Tourismusbetriebe ausgezeichnet.

Öko-zertifizierte Reisen in umweltbewusste Betriebe bieten Urlaub mit Mehrwert. Natur- und Bio-Hotels bringen ausschließlich biologisch produzierte regionale Produkte auf den Tisch, garantiert ohne Chemie und Gentechnik. Verantwortungsvoll reisen macht Freude und die starke Nachfrage fördert und fordert Hotellerie und Gastronomie in dieser Disziplin.

Sechs UNESCO-Biosphärenparks, sechs Nationalparks und 45 Naturparks in Österreich sind Zeugen reger Tätigkeit im Dienste des Klimaschutzes. Österreich ist sich seiner Verantwortung bewusst und bietet auch den in- und ausländischen Gästen die Möglichkeit, daran aktiv teil zu haben. Verantwortungsvoller Umgang mit natürlichen Ressourcen, aber auch Rücksichtnahme auf gesellschaftliche Strukturen sind Werte, die einem Urlaub in Österreich quasi automatisch innewohnen. Gute Voraussetzungen, um auch in Zukunft im internationalen Wettbewerb bestehen zu können. Und die besten Voraussetzungen, um unsere Welt auch für die nächsten Generationen lebenswert zu erhalten.

3 Der Leitfaden

Dieser **Leitfaden** bietet Ihnen Hilfestellung, um in einem ersten Schritt die aktuelle Energiesituation in Ihrem Tourismusbetrieb einzuschätzen. Die folgenden Maßnahmenbeschreibungen beinhalten sowohl kurzfristige, relativ einfach und kostengünstig umsetzbare Maßnahmen als auch umfangreichere, zeit- und kostenintensivere Maßnahmen in folgenden Bereichen:

- Gebäudehülle
- Heizung
- Warmwasser, Wasser sparen
- Lüftung
- Gebäudekühlung
- Gewerbekälte
- Küche
- Wellness
- Wäscherei
- Tageslicht & Kunstlicht
- Energieeffiziente Geräte

Anhand eines Bewertungsschemas können Sie die erzielbare Energieeinsparung, den Zeit- und Kostenaufwand sowie die Komplexität jeder Maßnahme abschätzen.

FOTO © MARIA LANZNASTER/PIXELIO

Im anschließenden Technologieteil können Sie sich über Technologien zur Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung, die sich zum Einsatz in Tourismusbetrieben besonders eignen, informieren. Die Beschreibungen bieten allgemeine Informationen, und gehen speziell auf Anwendung, Einsatzbereiche und Voraussetzungen für den Einsatz der jeweiligen Technologie, vor allem von erneuerbaren Energien, ein.

Ein wichtiger Aspekt einer energieeffizienten – und damit auch Energiekosten sparenden – Betriebsführung ist die Information bzw. Schulung der Mitarbeiter betreffend Funktionen des Gebäudes und Auswirkungen ihres eigenen Verhaltens. Alle Mitarbeiter sollten sich bewusst sein, dass jeder einzelne aktiv zum Energieverbrauch bzw. zu den Energieeinsparungen beiträgt.
Der Leitfaden stellt einige Konzepte zur Mitarbeiter-, aber auch Gästemotivation vor.

Für die Optimierung der Energieeffizienz und die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen ist gegebenenfalls die Erstellung eines umfassenden Sanierungskonzepts notwendig. Verschiedene Maßnahmen können zwar als Einzelmaßnahmen durchgeführt werden, müssen aber aufeinander abgestimmt sein, um das bestmögliche Einsparpotenzial zu realisieren und unnötige Investitionskosten zu vermeiden. Von Anfang an sollte weiter in die Zukunft geblickt und etwaige für später vorgesehene Maßnahmen schon zu Beginn in die Planung miteinbezogen werden (siehe Kapitel 4).

Ein Beispiel: Wenn es notwendig erscheint, den bestehenden Kessel zu tauschen, wäre zu überlegen, ob nicht in näherer Zukunft auch eine thermische Sanierung der Gebäudehülle geplant ist. Wird nämlich der Kessel vor der Sanierung getauscht, so könnte die Leistung, und d. h. auch die Investitions- und Betriebskosten des neuen Kessels in absehbarer Zeit viel zu hoch sein. Wird hingegen die Gebäudehülle zuerst saniert, so kann die Größe des neuen Kessels gleich dem neuen, geringeren Energiebedarf des Gebäudes angepasst werden. Zumeist reicht dann ein kleinerer, kostengünstigerer Kessel.

4 Planung von Sanierungsmaßnahmen

Häufige Sanierungsgründe sind vor allem zu hohe Energiekosten. Darüber hinaus können auch die nicht mehr ansprechende optische Erscheinung des Gebäudes, veraltete Einrichtungen oder funktionsuntüchtige Haustechnikanlagen den Anstoß für Sanierungen geben.

Die üblichen Energieabrechnungen (Strom, Gas, Heizöl, Holz, Pellets, Fernwärme etc.), lassen bereits eine grobe Einschätzung der Gesamtenergiesituation eines Gebäudes zu. Aus den Energierechnungen ist jedoch meist nicht ersichtlich, welche Bereiche (Gästezimmer, Küche, Büro, Wellnessanlage etc.) und Verbraucher (Beleuchtung, Heizungsanlage, Pumpen, Lüftungsanlage, Klimaanlage, EDV etc.) für hohe Verbräuche ausschlaggebend sind. Daher ist bzw. wäre es hilfreich, alle Verbraucher mit ihrer jeweiligen Leistung zu erfassen und ihnen geschätzte jährliche Betriebsstunden zuzuteilen. Hier empfiehlt es sich, professionelle Energieberatung in Anspruch zu nehmen und bei Bedarf ein so genanntes Energieverbrauchsmonitoring[1] durchzuführen.

Die dabei erstellten Aufzeichnungen werden analysiert und als Ausgangsbasis für energetische Verbesserungen verwendet. Ein Energieberater kann Empfehlungen abgeben, in welchen Bereichen Maßnahmen gesetzt werden sollten. Die detaillierte Ausarbeitung erfolgt durch die Planer der einzelnen Gewerke (Bauphysiker für die Gebäudehülle, Heizungs-, Sanitär-, Lüftungs-, Kühlungs-, Beleuchtungstechniker, Mess-, Regel- und Prozessleittechniker etc.).

Oft entwickelt jedoch jeder „seine" Maßnahmen isoliert und achtet kaum auf die Anforderungen und Interaktionen mit den Maßnahmen anderer Gewerke. Das Ergebnis ist dann eine Vielzahl an Einzelmaßnahmen, die schlecht zusammenpassen und daher insgesamt noch großes Optimierungspotenzial aufweisen.

Aus diesem Grund ist es wichtig, alle voraussichtlichen Beteiligten, aber auch Betroffenen an einen Tisch zu holen und gemeinsam ein Sanierungskonzept zu entwickeln (Fachausdruck „Integrierte Planung"). Das bedeutet, dass Ziele und Maßnahmen gemeinsam definiert, erarbeitet und untereinander abgestimmt werden. Zu einem derartigen Projektteam gehören neben den Fachplanern und dem Bauherrn auch die Nutzer (in der Hotellerie und Gastronomie vor allem die Mitarbeiter, da die Gäste kaum persönlich einbezogen werden können, ihre Perspektive ist jedoch zu berücksichtigen). Durch die tägliche Arbeit im Gebäude haben gerade die Mitarbeiter oft auch gute Ideen zu Einsparmaßnahmen und können die Praxistauglichkeit von Maßnahmen beurteilen.

Bei kleineren, weniger komplexen Hotels und Gastronomiebetrieben empfiehlt es sich, dass der Eigentümer und Betreiber die Führung des Projektteams zumindest anfangs selbst übernimmt. Bei Mittel- und Großhotels ist ein straff und professionell geführtes Projektmanagement, ein Planungs-, Ausführungs- und Betreiberteam notwendig.

Die Fachplaner der einzelnen Gewerke sprechen unterschiedliche (Fach-)Sprachen. Um Missverständnissen vorzubeugen und den ganzheitlichen Blick im Mittelpunkt zu halten, ist es empfehlenswert, einen Generalisten beizuziehen. Dieser achtet auf darauf, dass die Rahmenbedingungen klar sind und die Zielsetzungen definiert und verfolgt werden. Darüber hinaus sorgt er für eine klare Ablauforganisation. Parallel dazu empfiehlt es sich, das Projekt durch ein laufend unterstützendes, umfassendes Controlling zu begleiten.

Ganzheitlich bedeutet, im Sinne der

- Nachhaltigkeit, Produktivität, Effizienz
- Wettbewerbsfähigkeit, Werthaltigkeit
- Gäste-, Mitarbeiter-, und Organisationsfreundlichkeit

Die Maßnahmen sollten nicht nur technisch und wirtschaftlich, sondern auch zeitlich aufeinander abgestimmt werden.

Das bedeutet, dass im Planungsprozess langfristige Maßnahmen genauso berücksichtigt werden sollten wie kurz- und mittelfristige. Die kurz- und mittel-fristigen Maßnahmen können so bereits an die langfristig geplanten angepasst und notwendige Vorbereitungen mit eingeplant werden. Somit vermeidet man Probleme und Kosten durch eventuell notwendiges Nachrüsten, Umrüsten von Anlagen, Umbauten aufgrund von Platzmangel etc.

[1] Durch ein Energieverbrauchsmonitoring werden die Energieverbräuche einzelner Anlagen oder auch Abteilungen in einem Gebäude gemessen und aufgezeichnet.

FOTO © PETER KIRCHHOFF/PIXELIO

Einfache, oft genannte Beispiele:

- Ein neuer Kessel samt Speicher soll angeschafft werden. Zusätzlich soll mittelfristig die Energie der Sonne zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Denken Sie bei der Installation des neuen Kessels schon an die Solaranlage, können gleich alle notwendigen Anschlüsse angebracht werden. Somit sparen Sie unnötige Umbaukosten zum Zeitpunkt der Solaranlageninstallation.
- Planen Sie, die Fassade in nächster Zeit zu erneuern, werfen Sie auch gleich einen genaueren Blick auf die Fenster! Sind diese eventuell in den nächsten Jahren auszutauschen, führen Sie diesen Tausch gleichzeitig mit der Fassadenerneuerung durch! Dadurch können bauphysikalische Maßnahmen (z. B. Überdämmen des Rahmens, Versetzen der Fenster nach außen etc.) den Heizenergieverbrauch weiter senken. Ein späterer Tausch und das Ausbessern der Dämmung um die Fenster herum würde sonst erhebliche Mehrkosten bedeuten.

Diese Beispiele zeigen, dass man durch frühzeitige Überlegung, Zielsetzung und gemeinsame Planung unnötige Investitionskosten vermeiden und Betriebskosten weiter reduzieren kann. Die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen kann gegebenenfalls schrittweise erfolgen, wobei auf eine sinnvolle Reihenfolge Acht zu geben ist.

Der Grundstein für ein optimales Funktionieren – d. h. für einen reibungslosen Betrieb und damit für die Zufriedenheit der Gäste – sowie die Realisierung des maximalen Einsparpotenzials ist mit dieser gemeinsamen Sanierungsplanung (integrierte Planung) gelegt. Anschließend muss auf gute Ausführungsqualität geachtet werden.

Für den nachhaltigen Erfolg eines Tourismusbetriebes kommt es in höchstem Maße auf das gesamte Image und damit auch auf die fühlbare Qualität und den Komfort des Gebäudes und der Ausstattung an. Integrierte Planung bringt den Vorteil mit sich, dass die Energie-, Betriebsführungs- und Instandhaltungskosten vermindert werden und das Preis-Leistungs- und/oder Ertragsverhältnis optimiert wird. Durch diese vernetzte Ausarbeitung der Sanierungsmaßnahmen profitieren Sie von langlebiger Bauqualität und guter Betriebsqualität.

5 Energiemanagement und Gebäudeautomation

Energiemanagement hat zum Ziel, den Energieverbrauch bzw. die Energiekosten sowie die Betriebsführungs-, Wartungs- und Instandhaltungskosten langfristig zu senken und dabei Behaglichkeit, Komfort und Funktionalität für Gäste und Mitarbeiter sicherzustellen.

Ein funktionierendes Energiemanagementsystem ist die Basis für erfolgreiche und andauernde Energiekostensenkungen! Ein Energiemanagementsystem beginnt bei der Dokumentation und Aufzeichnung der Energieverbräuche (Strom, Wasser, Wärme, Kälte). Durch diese Aufzeichnungen hat man stets einen guten Überblick über den Energieverbrauch und kann Verbrauchsschwankungen rasch erkennen, Ursachen analysieren und Maßnahmen einleiten.

In **Tourismusbetrieben mit einer einfachen Anlagenstruktur** genügen im Allgemeinen vor Ort ablesbare Zähler und eventuell Schaltzyklen- und Betriebsstundenzähler, dazu ein einfaches Störmeldesystem, welches die wesentlichen Betriebs- und Störmeldungen an einer zentralen Stelle bzw. zumindest auch an der Rezeption oder beim Portier anzeigt.

Bei einfachen und nicht vernetzten Anlagen kann es vorkommen, dass die Systeme in sich zwar gut geregelt und gesteuert werden, aber nicht übergreifend optimiert sind und daher unnötig viel Energie verbrauchen. Es sollte daher eine angepasste ganzheitliche Regel-, Steuer- und Überwachungsstrategie erarbeitet werden. Diese wird dann mittels aufeinander abgestimmter

FOTO © ALE VENTURA/PIHOTOALTO

System-, Zonen- und Einzelraumregler realisiert. Ein nicht vernetztes System kann ein mit klassischen Regelsystemen vertrauter Regelungstechniker der jeweiligen Lieferfirma punktuell reparieren, tauschen und richtig einstellen.

In **Tourismusbetrieben mit komplexer Anlagenstruktur** sind die Einsparpotenziale durch eine system- und gewerkübergreifende Vernetzung so hoch, dass sich ein solches System wirtschaftlich rechtfertigen lässt. Über die automatische Energiedatenerfassung hinaus macht es in diesen Betrieben Sinn, eine systemübergreifende sowohl witterungs- als auch betriebs- bzw. belegungsabhängig (automatisch) geführte Regelung aller haustechnischen Anlagen zu installieren. Neben der Heizung, Lüftung und Klimatisierung können auch Sonnen- und Blendschutzsysteme sowie Beleuchtungssysteme in diese Regelung implementiert werden.

Zwei Beispiele:

- Durch die Online-Erfassung der Zimmerbelegung besteht die Möglichkeit, dass das Haustechniksystem automatisch auf Belegungen reagiert und die Energieversorgung für unbelegte Zimmer reduziert oder ganz abschaltet. Rechtzeitig vor Eintreffen des nächsten Gastes sorgt das System für ein Konditionieren des Raumes.
- Befindet sich in einem Raum ein Raumthermostat, welches mit der Heizung verbunden ist, so schaltet sich die Heizung automatisch ab, wenn die tatsächliche Temperatur ein definiertes Niveau überschreitet. Zusätzlich wird bei Sonnenschein das Verschattungssystem aktiviert. Da eventuell dadurch zu wenig Helligkeit im Raum herrscht, schaltet sich das Beleuchtungssystem ebenfalls automatisch ein. Je nach vorherrschenden Systemen in einem Raum können unterschiedliche Regelungen verwirklicht werden – natürlich auch mit der Möglichkeit, dass der Nutzer eingreifen kann. Durch dieses Zusammenspiel werden nicht nur unnötige Energiekosten vermieden, sondern den Gästen wird auch kontinuierlich ein optimales und angenehmes Raumklima geboten.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Fernseh-, Audio- und Videotechnik, die Sicherheitstechnik (Brandmeldung, Brandschutz, Zutritts-, Alarmsysteme etc.) sowie die Aufzugssteuerung, -überwachung und -alarmierung in das System einzufügen.

> Wichtig ist auf jeden Fall, bei Neuanschaffung von Mess-, Steuer- und Regelsystemen sowie Strom-, Gas-, Wärme-, Kälte- und Wasserzählern standardisierte, offene Systeme zu verwenden. Dies ermöglicht, auch später angeschaffte Anlagen in das bestehende Energiemanagementsystem einzubinden.

Die aktuellen Daten (Energieverbräuche, Status verschiedenster Haustechnikanlagen, Belegung etc.) können direkt und in Echtzeit am Bildschirm abgerufen und angezeigt werden. Die Bedienung erfolgt über vernetzte intelligente Bedienelemente.

Der Betrieb hat die Möglichkeit, die Wartung und Überwachung der Anlagen und Energieverbräuche auszulagern und ein externes Dienstleistungsunternehmen damit zu beauftragen. Die Wartung, Überwachung und gegebenenfalls Störungsbehebung erfolgen dann im Allgemeinen über eine gesicherte Internetverbindung.

Zu einem funktionierenden Energiemanagementsystem gehört nicht nur ein einwandfreies technisches System, sondern auch die Einbindung der Mitarbeiter. Die Mitarbeiter haben hohen Einfluss auf den Energieverbrauch des Hauses und müssen deshalb regelmäßig über die Haustechnikanlagen und deren Bedienung sowie über Energiesparmaßnahmen informiert werden. Konkrete Anweisungen, Ziele, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten sind klar zu regeln und zu kommunizieren.

All diese Themen sollten bereits in der frühen Planungsphase von Sanierungen konkretisiert werden. Empfehlenswert ist es, auch bei weniger komplexen Gebäuden, den notwendigen Fachplaner oder Energiedienstleister zur Konzepterstellung einzuladen. Dadurch kann ein umfassendes Automationssystem erstellt werden, welches es ermöglicht, den notwendigen Komfort für Ihre Gäste und Mitarbeiter sicherzustellen und im Winter erhebliche Heizkosten bzw. im Sommer erhebliche Klimatisierungskosten sowie Energie für Kunstlicht zu sparen.

6 Anreizsysteme für Mitarbeiter und Gäste

Die Mitarbeiter können einen entscheidenden Beitrag zur Senkung der Energiekosten Ihres Betriebes leisten. Umfassende Information über das Gebäude, die Haustechnikanlagen und deren Anwendung sowie die erforderlichen Effizienzmaßnahmen sind dabei unabdingbar.

Darüber hinaus sollten die Mitarbeiter in die Planung und Ausführung der Maßnahmen eingebunden werden. Sie verbringen sehr viel Zeit im Gebäude und können wichtige Inputs liefern.

Um die kontinuierliche Mitwirkung Ihrer Mitarbeiter zu erreichen, darf regelmäßige Motivation nicht fehlen:

6.1 Unternehmensbeschluss

Ein so genannter Unternehmensbeschluss kann die Wichtigkeit des Vorhabens untermalen. Als Geschäftsführung können Sie mit Ihrer Unterschrift auf dem Unternehmensbeschluss die Bedeutung der Maßnahmen und den eigenen Einsatz zur Energiekostensenkung bekunden. Ein Unternehmensbeschluss könnte z. B. wie folgt aussehen:

Sie können diesen Unternehmensbeschluss je nach Vorhaben anpassen. Die prominente Platzierung, sodass nicht nur die Mitarbeiter, sondern auch Ihre Gäste die Bemühungen des Betriebes wahrnehmen können, steigert das Umweltbewusstseins-Image Ihres Betriebes und sorgt für Motivation unter den Mitarbeitern.

UNTERNEHMENSBESCHLUSS

Wir wollen:

- die optimalen Kosten/Nutzen-Energiepreise erzielen
- einen Anteil unseres Energiebedarfs aus den erneuerbaren Energiequellen decken
- die Energieeffizienz steigern, indem wir den spezifischen Energieverbrauch (Verbrauch/Bett) senken
- die neuen Technologien insbesondere für die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern wirtschaftlich einsetzen
- Umweltbelastungen durch Mobilitätsmanagement reduzieren (umweltfreundliche An- und Abreise, Radverkehr)

Wir werden uns mit sämtlichen Aspekten der Energieeffizienzsteigerung befassen:

- bei der Beschaffung von Geräten diejenigen mit der besseren Energieeffizienz bevorzugen
- die Lebenszykluskosten der eingesetzten Energieträger bei den neuen Projekten berücksichtigen
- technische Mindestanforderungen für neue Projekte und Modernisierungsmaßnahmen erstellen

Wir werden unseren gesamten Energieverbrauch im Vergleich zum Jahr XXXX um X% senken.
Wir werden XX% der benötigten Energie mit erneuerbaren Energieträgern decken.
Wir wollen diese Ziele kontinuierlich verfolgen und jedes Jahr evaluieren und aktualisieren.

Datum: ..... Unterschrift Geschäftsführung: .....

6.2 Verantwortlichkeiten

Die Rollen und Verantwortlichkeiten von Personen, die in die Optimierungsmaßnahmen eingebunden werden, sind zu definieren. Hohe Akzeptanz erhält diese Verteilung, wenn die Betroffenen direkt in die Aufteilung involviert werden. Eine Liste mit Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnissen legt die Tätigkeiten fest. Einige Beispiele:

Aufgabe	Verantwortlichkeit	Befugnis	Mitarbeiter	Zeitplan
Datensammlung und Monitoring	Ablesen von Energiezählern: Auflisten der Strom-, Gas- und Wassermesswerte etc., Erstellen eines Berichts	Beauftragen von Zählerablesungen	Frau Mustermann	Jeweils am Monatsende
Heizungsanlage überprüfen	Regelmäßiges Entlüften der Heizkörper	Beauftragen der Aufgabe	Herr Mustermann	Vor/während/nach der Heizsaison
Abläufe in der Küche überwachen	Überprüfung der Durchführung der gesetzten Maßnahmen (z. B. zeitlich optimierter Einsatz der Küchengeräte, bestmögliche Befüllung des Geschirrspülers etc.)	Anweisung der Mitarbeiter	Küchenchef	Regelmäßig
Abdeckung des Schwimmbades	Sicherstellung der Abdeckung des Schwimmbades außerhalb der Betriebszeiten	Beauftragung der Aufgabe	Leiterin des Reinigungspersonals	Täglich außerhalb der Wellness-Betriebszeiten

FOTO © FOTOLIA

6.3 Mitarbeitermotivation

Zu Beginn der Maßnahmenplanung wurden Einsparziele definiert. Werden die Ziele erreicht, gibt es mehrere Möglichkeiten, die Mitarbeiter dafür zu honorieren. Einige Beispiele:

- Ein gewisser Anteil der eingesparten Kosten kann als Prämie an die Mitarbeiter ausbezahlt werden.
- Ein gemeinsamer Betriebsausflug verschafft den Mitarbeitern nicht nur eine Auszeit, sondern stärkt auch den Zusammenhalt durch das gemeinsame Erlebnis, besseres Kennenlernen und gesteigerte Kommunikation. Sie können eine Auswahlliste mit ca. drei Ausflugszielen erstellen. Das Ausflugsziel mit den meisten Stimmen gewinnt.
- Es könnte auch eine Umfrage im Betrieb gemacht werden, um herauszufinden, welche Art der „Belohnung" die Mitarbeiter am meisten schätzen. Ein individuelles „Belohnungsprogramm" könnte erstellt werden. Dies ist jedoch etwas zeitintensiver.
- Wurde ein umfassendes Energiemonitoring-System eingerichtet, könnte der Bereich (Küche, Wäscherei etc.), der den Zielen am nächsten gekommen ist, prämiert werden.
- Motivations- bzw. Erinnerungskärtchen oder -tafeln können an relevanten Stellen angebracht werden, um die Mitarbeiter an verschiedene Maßnahmen zu erinnern.
- Viele Mitarbeiter erwarten keine monetäre Belohnung für ihre Anstrengungen. Es motiviert sie auch, wenn sie wissen, dass sie eine wertvolle, von der Unternehmensführung geschätzte Arbeit leisten. Lobende Worte für erbrachte Leistungen hört jeder Mitarbeiter gerne, und sie motivieren jeden einzelnen.

Die Unternehmensspitze wird für ihr Engagement durch eine Senkung der Energiekosten und mit motivierten Mitarbeitern belohnt.
Weiters ist diese Art des Energiemanagements ein Anlass, vieles im Tourismusbetrieb zu überdenken, neu zu organisieren und wichtige Investitionsentscheidungen vorzubereiten.

Liebe Mitarbeiter, bitte denken Sie beim Verlassen des Raumes daran das Licht abzuschalten.

Vielen Dank.

Sehr geehrte Mitarbeiter,

Türe bitte schließen.

Danke!

Liebe Mitarbeiter, bitte sorgen Sie für eine komplette Füllung des Geschirrspülers, um Ressourcen zu schonen! Besten Dank!

6.4 Gästemotivation

Die Gäste tendieren dazu, im Urlaub mehr Energie zu verbrauchen als zuhause: das Licht wird nicht abgeschaltet, wenn der Raum verlassen wird, das Wasser läuft beim Duschen und Zähneputzen viel länger etc. Daher sollten Sie Ihre Gäste sanft motivieren, gleichzeitig zu genießen und mit den Ressourcen hauszuhalten.

- Dazu müssen Sie die Gäste über die Bemühungen Ihres Tourismusbetriebs, Energie zu sparen, informieren. Ein Informationsblatt über die Aktivitäten, die Motivation hinter den Maßnahmen, Vorteile für den Gast sowie bereits erzielte Ergebnisse kann in der Infomappe aufliegen. Ein weiteres Blatt „Was Sie für die Energieeffizienz unseres Betriebes leisten können" könnte ein paar einfache Maßnahmen enthalten, welche den Komfort des Gastes jedoch nicht einschränken bzw. keine Arbeit bedeuten.
- Kleine, attraktiv gestaltete Hinweisschilder (nicht zu viele!) erinnern den Gast an einfache Energiespartipps.
- Als Dankeschön gäbe es die Möglichkeit, dem Gast eine Energiespar-Urkunde zu überreichen. Zusätzlich könnte ein Gutschein, z. B. minus 10% auf die nächste Übernachtung, überreicht werden.

Sehr geehrter Gast,
Bitte vergessen
Sie nicht beim
Verlassen des
Raumes das Licht
abzuschalten!

Vielen Dank!

Lieber Gast,
Um die Umwelt zu schonen, werden nur jene Handtücher gewaschen, welche nicht mehr rein sind.
Sie können selbst entscheiden, wann die Handtücher gewaschen werden.
Das Reinigungspersonal nimmt nur am Boden liegende Handtücher zur Reinigung mit.
Besten Dank!

Liebe Gäste,

Trinkwasser ist
ein kostbares Gut.
Helfen Sie mit diese
Ressource
zu schonen!
Vielen Dank!

Sehr geehrte Frau Mustermann,
sehr geehrter Herr Mustermann,

Sie haben Ihren Urlaub im vorbildlich sanierten Hotel ..... verbracht und unsere Bemühungen unterstützt.

Damit haben Sie einen wesentlichen Beitrag zur Schonung der Umwelt geleistet.

Wir bedanken uns herzlich für Ihren Besuch und wünschen Ihnen alles Gute!

Datum, Unterschrift

7 Grobcheck

Anhand der folgenden Tabellen können Sie herausfinden, ob Ihr Gebäude einen hohen Energieverbrauch aufweist oder bereits energieeffizient betrieben wird. Um diesen Grobcheck durchführen zu können, sind folgende Daten jeweils für ein ganzes Jahr erforderlich:

- Stromverbrauch in kWh
- Wasserverbrauch in l
- Wärmeverbrauch in kWh
- Bruttogrundfläche in m²
- Anzahl der Betten
- Anzahl der Übernachtungen

Diese Verbräuche finden Sie in den jährlichen Strom-, Wasser-, Gas-, Ölrechnungen etc. Die Energieverbräuche sind jeweils bezogen auf die Bruttogrundfläche, die Anzahl der Betten und der Übernachtungen dargestellt.

Ein Beispiel:
Berechnung des Stromverbrauchs eines 3-4-Sterne-Hotels bezogen auf die Bruttogrundfläche
Stromverbrauch pro Jahr lt. Jahresabrechnung des Stromversorgers: 192.500 kWh
Bruttogrundfläche: 1.500 m²
Berechnung: 192.500 kWh/1.500 m² = 128,33 kWh/m²
Das Ergebnis – in diesem Fall 128,33 kWh/m² – dient als Vergleichswert, anhand dessen Sie Ihr Gebäude in der Tabelle einschätzen können.

So gehen Sie vor:

1. **Auswahl der Sternekategorie**

7.1 Gasthaus, Gastronomiebetrieb
7.2 1-2* Hotel
7.3 3-4* Hotel
7.4 5* Hotel

2. **Innerhalb der Sternekategorie: Auswahl des Verbrauchs**

- Strom
- Wasser
- Wärme

Innerhalb des jeweiligen Verbrauchs können Sie die Kennzahlen z. B. Stromverbrauch pro m² Bruttogrundfläche, pro Übernachtung oder pro Bett, oder den Wasserverbrauch pro m² Bruttogrundfläche, pro Übernachtung oder pro Bett etc. bewerten und sehen gleich, ob Einsparpotenzial vorhanden ist.

Legende
BGF = Bruttogrundfläche; ÜN = Übernachtung;
B = Bett; MZ = Mahlzeit

- Erhebliches Einsparpotenzial vorhanden – Maßnahmen sind dringend erforderlich
- Wirtschaftliches Einsparpotenzial höchstwahrscheinlich vorhanden
- Optimiertes Gebäude

Um eine Bewertung entsprechend der spezifischen Ausstattung Ihres Betriebes (Lüftung, Klimatisierung, Hallenbad, Küche, Wäscherei etc.) zu erhalten, können Sie sich gerne an die Österreichische Energieagentur wenden. Die erforderlichen Daten (siehe Beginn des Kapitels) werden von Mitarbeitern der Österreichischen Energieagentur in eine Benchmarkdatenbank eingegeben. Das Ergebnis, den Grobcheck, erhalten Sie anschließend elektronisch zugeschickt.

Kontakt
Österreichische Energieagentur
Mariahilfer Straße 136, 1150 Wien
Telefon 01 586 15 24
Fax 01 586 15 15-340
E-Mail office@energyagency.at

Die Beauftragung eines Energieberaters ist für eine genaue Analyse Ihres Gebäudes empfehlenswert. Die Energieagentur unterstützt Sie dabei.

Energiemonitor
Um die Einflussgrößen des Energieverbrauchs für die österreichische Beherbergungsbranche zu bestimmen, entwickelt MANOVA den Energiemonitor. Betriebe können mit November 2009 kostenlos und anonym am Energiemonitor teilnehmen.

Der Energiemonitor bietet neben einer **Verbrauchsanalyse** auch einen **Preismonitor** sowie Informationen zu **Fördermöglichkeiten** und **Beratungsdienstleistungen** aus dem Energiebereich. Die Ergebnisse liefern die Basis für Energieeffizienz-Maßnahmen, für Verhandlungen mit Energieversorgern oder für ein Investitionscontrolling.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Voranmeldung erhalten Sie auf der Energiemonitor-Homepage → www.hotel-energie-monitor.at oder schreiben Sie ein E-Mail an → energie-monitor@manova.at

1.1 Gasthaus, Gastronomiebetrieb

Strom	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Stromverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [kWh/m²BGF]	< 20	> 20	> 60
Stromverbrauch pro Mahlzeit [kWh/MZ]	< 2	> 2	> 7

Wasser	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Wasserverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [l/m² BGF]	< 800	> 800	> 1.200
Wasserverbrauch pro Mahlzeit [l/MZ]	< 30	> 30	> 60

Wärme	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Wärmeverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [kWh/m² BGF]	< 50	> 50	> 90
Wärmeverbrauch pro Mahlzeit [kWh/MZ]	< 3	> 3	> 9

1.2 1-2* Hotel

Strom	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Stromverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [kWh/m²BGF]	< 20	> 20	> 50
Stromverbrauch pro Übernachtung [kWh/ÜN]	< 4	> 4	> 10
Stromverbrauch pro Bett [kWh/B]	< 500	> 500	> 900

Wasser	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Wasserverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [l/m² BGF]	< 600	> 600	> 900
Wasserverbrauch pro Übernachtung [l/ÜN]	< 200	> 200	> 350
Wasserverbrauch pro Bett [l/B]	< 18.000	> 18.000	> 32.000

Wärme	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Wärmeverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [kWh/m² BGF]	< 50	> 50	> 90
Wärmeverbrauch pro Übernachtung [kWh/ÜN]	< 20	> 20	> 45
Wärmeverbrauch pro Bett [kWh/B]	< 1.200	>1.200	> 4.000

1.3 3-4* Hotel

Strom	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Stromverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [kWh/m² BGF]	< 30	> 30	> 60
Stromverbrauch pro Übernachtung [kWh/ÜN]	< 10	> 10	> 15
Stromverbrauch pro Bett [kWh/B]	< 1.000	> 1.000	> 3.000

Wasser	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Wasserverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [l/m² BGF]	< 700	> 700	> 1.000
Wasserverbrauch pro Übernachtung [l/ÜN]	< 240	> 240	> 350
Wasserverbrauch pro Bett [l/B]	< 25.000	> 25.000	> 45.000

Wärme	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Wärmeverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [kWh/m² BGF]	< 50	> 50	> 95
Wärmeverbrauch pro Übernachtung [kWh/ÜN]	< 18	> 18	> 30
Wärmeverbrauch pro Bett [kWh/B]	< 1.900	> 1.900	> 4.500

1.4 5* Hotel

Strom	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Stromverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [kWh/m² BGF]	< 60	> 60	> 110
Stromverbrauch pro Übernachtung [kWh/ÜN]	< 15	> 15	> 30
Stromverbrauch pro Bett [kWh/B]	< 1.500	> 1.500	> 4.000

Wasser	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Wasserverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [l/m² BGF]	< 800	> 800	> 1.200
Wasserverbrauch pro Übernachtung [l/ÜN]	< 300	> 300	> 400
Wasserverbrauch pro Bett [l/B]	< 30.000	> 30.000	> 70.000

Wärme	GUT	EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN	ERHEBLICHES EINSPARPOTENZIAL VORHANDEN
Wärmeverbrauch pro m² Bruttogrundfläche [kWh/m² BGF]	< 70	> 70	> 120
Wärmeverbrauch pro Übernachtung [kWh/ÜN]	< 25	> 25	> 60
Wärmeverbrauch pro Bett [kWh/B]	< 2.500	> 2.500	> 6.500

8 Sanierungsmaßnahmen

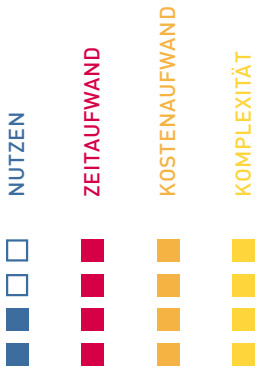
Ein Betrieb muss nicht zwingend Geld in die Hand nehmen, um Energie zu sparen. Viele einfache Maßnahmen, welche in Summe beachtliche Einsparungen bringen, können jederzeit und schnell von den Mitarbeitern und den Gästen umgesetzt werden. Durch kostenintensive Sanierungsmaßnahmen können die Energiekosten weiter gesenkt werden, das Erscheinungsbild wird aufgefrischt und Sie können Ihren Mitarbeitern und Kunden eventuell auch Komfortsteigerungen bieten.

In den folgenden Kapiteln finden Sie sowohl einfach und kostengünstig umzusetzende Maßnahmen (**violette Überschrift**) als auch kostenintensivere Sanierungsmaßnahmen (**graue Überschrift**).
Die Bandbreite umfasst:

- Gebäudehülle
- Heizung
- Warmwasser, Wasser sparen
- Lüftung
- Gebäudekühlung
- Gewerbekälte
- Küche
- Wellness
- Wäscherei
- Tageslicht & Kunstlicht
- Energieeffiziente Geräte

Anhand eines praktischen Bewertungssystems können Sie Nutzen, Zeit- und Kostenaufwand sowie die Komplexität einzelner Maßnahmen abschätzen.[2]

FOTO © FOTOLIA



Je mehr Kästchen gefüllt sind, desto mehr trifft ein Kriterium zu, desto mehr Nutzen, oder desto mehr Zeitaufwand etc. bringt die jeweilige Maßnahme also mit sich.

Je komplexer die Maßnahmen sind, desto weitreichender muss die jeweilige Maßnahme betrachtet werden. Das bedeutet, dass jede einzelne Maßnahme auch Auswirkung auf andere technische Anlagen in einem Gebäude (z. B. auf Heizungs-, Lüftungs-, Kühlanlage etc.) hat. Daher sollten diese Maßnahmen nicht in Eigenregie, sondern unter Miteinbeziehung eines Energieberaters bzw. der jeweiligen Fachplaner geplant und durchgeführt werden.

Was für Einzelmaßnahmen gilt, trifft umso mehr auf Maßnahmenpakete zu: Optimierungs- und Sanierungsmaßnahmen sind von Beginn an umfassend zu betrachten. Das bedeutet, dass die Maßnahmen der verschiedenen Bereiche (Gebäudehülle, Heizsystem, Lüftungssystem etc.) aufeinander abzustimmen sind, um ein durchgängiges, stimmiges Konzept zu erstellen und die richtigen Komponenten zu wählen. Nur so kann das volle Einsparpotenzial ausgeschöpft und die Investitionskosten minimiert werden. Darüber hinaus können Förderungen dann rechtzeitig beantragt und in Anspruch genommen werden.

In jedem Fall ist es ratsam, einzelne Maßnahmen unter Beachtung des Kriterienkataloges der Österreichischen Hotelklassifizierung vorzunehmen.

[2] Je nach Ausgangszustand des Gebäudes kann die Bewertung von Fall zu Fall abweichen. Die dargestellten Bewertungen sind als Durchschnittswerte zu verstehen.
Jeder Bereich wird als eigenes Kapitel betrachtet und bewertet. Das bedeutet, dass die reine Bewertung der einzelnen Bereiche (Gebäudehülle, Heizung, Wasser etc.) unabhängig voneinander erfolgt.

8.1 Gebäudehülle

Die gefühlte Raumtemperatur setzt sich aus der Raumlufttemperatur und der Temperatur der den Menschen umgebenden Flächen (Wände, Fenster, Türen, Decken etc.) zusammen. Sind Außenwände und – vor allem die oberste – Geschoßdecke(n) gedämmt bzw. effiziente Fenster und Türen eingesetzt, kann wenig Wärme verloren gehen und die Flächen „strahlen weniger Kälte ab". Dies führt dazu, dass zusätzlich die Lufttemperatur verringert werden kann, ohne Komfort zu verlieren.

- 1 °C weniger Lufttemperatur bedeutet ca. 6 % Heizkostenersparnis.
- Sind kalte Bauteilflächen beseitigt, gibt es auch keine Schimmelprobleme.

FOTO © FOTOLIA

Tageslicht

Die Nutzung von Tageslicht mindert einerseits die Kosten für die künstliche Beleuchtung und ist andererseits ein entscheidender Wohlfühlfaktor für die Gäste. Die Gebäudehülle bildet die Basis für die Nutzung von Tageslicht. Von ihr hängt auch der solare Eintrag, welcher zu Überhitzung führen kann und die Wärmeverluste ab. Durch sorgfältige Planung wird das für Ihren Betrieb optimale Verhältnis zwischen Fensterfläche und Mauerfläche entwickelt.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
SELBSTSCHLIESSENDE TÜREN/VORRICHTUNGEN Um das unnötige Offenstehen von Türen ins Freie oder in unbeheizte Räume zu vermeiden, können Sie selbstschließende Vorrichtungen anbringen.	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐
FENSTER, TÜREN ABDICHTEN Etwas undichte Fenster/Türen müssen nicht immer gleich getauscht werden. Erste Abhilfe schafft das Abdichten. **Tipp:** Dichtbänder sind im Baumarkt erhältlich und können ganz einfach aufgeklebt werden. Somit sinkt der Energieverbrauch, Schalleinträge von außen können vermindert werden und der thermische Komfort erhöht sich.	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐
DACH/OBERSTE/UNTERSTE GESCHOSSDECKE DÄMMEN Die Dämmung des Daches bzw. der obersten Geschoßdecke ist eine relativ einfach umzusetzende Maßnahme, welche in erheblicher Energieeinsparung resultiert. Je nachdem, ob die oberste Geschoßdecke, ein Schrägdach oder ein Flachdach gedämmt wird, variieren die Kosten. **Oberste Geschoßdecke** (z. B. 30 cm Mineralwolle)	☐ ■ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
DACH/OBERSTE/UNTERSTE GESCHOSSDECKE DÄMMEN				
Dach	■	■	■	□
Keller-/Garagendecke	■	■	■	■

Tipp: Ist die Installation von Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen vorgesehen, kann das Dach bereits für die Anlagen vorbereitet werden.

ERNEUERUNG DER VERGLASUNG Sind die Rahmen der bestehenden Fenster noch in gutem Zustand, kann es ausreichen, die alte Verglasung gegen Wärmeschutzverglasung zu tauschen. **Tipp:** Ein Energieberater kann den Zustand der Fenster bewerten und Empfehlungen abgeben.	■	■	■	■
FENSTER TAUSCHEN Häufig reicht ein Abdichten der Fenster nicht. Fenster mit Wärmeschutzverglasung sind der heutige Stand der Technik. Sie lassen um ca. 50 % weniger Wärme entweichen als alte Zweischeibenverglasungen. Auch um möglichen Schimmelproblemen vorzubeugen, sollte bei einem Fenstertausch jedenfalls die Dämmung der Außenwände angedacht werden.	■	■	■	■
AUSSENWÄNDE DÄMMEN – AUSSEN Die Dämmung der Außenwände bringt mitunter die höchste Energieeinsparung. Besonders im Wellnessbereich ist ausreichende Dämmung wichtig, um Schimmelbildung zu vermeiden.	■	■	■	■
AUSSENWÄNDE DÄMMEN – INNEN Ist die außenliegende Dämmung nicht möglich (aufgrund von Denkmalschutz, Grundstückgrenzen etc.), besteht die Möglichkeit, die Dämmung auf die Innenseite zu verlegen. Aufgrund bauphysikalischer Eigenschaften (z. B. Kondensatbildung hinter der Dämmung) ist bei der Innendämmung besondere Vorsicht geboten. D. h. die Anbringung der Dämmung ist nur durch einen Fachmann durchzuführen.	■	■	■	■
WÄRMEBRÜCKEN Typische Wärmebrücken sind auskragende Balkone. Durch die durchgehende Stahlbetondecke wird besonders viel Wärme nach außen geleitet. Abhilfe schaffen kann z. B. das Rundherumdämmen des Balkons.	■	■	■	■

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
WINDFANG Durch einen nachträglich eingebauten Windfang wird übermäßiger Luftzug in das Gebäude vermieden. Um das gleichzeitige Öffnen beider Türen zu vermeiden, sollte der Abstand zwischen den Türen groß genug gewählt werden.	☐ ☐ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ☐ ■ ■
INSTALLATION VON VERSCHATTUNGSELEMENTEN Um Überhitzung in den Innenräumen zu vermeiden, somit den Kühlbedarf zu minimieren, wird empfohlen, Verschattungselemente anzubringen. Außenliegende Verschattungselemente sind innenliegenden aufgrund ihrer besseren Wirkung vorzuziehen. Es sind viele verschiedene Verschattungselemente erhältlich (z. B. Rollos, Raffstore, Jalousien etc.). Helle, reflektierende Materialien weisen die beste Wirkung auf. Um den Blick nach draußen zu bieten, können z. B. perforierte Lamellen eingesetzt werden.				
Außenliegende Verschattungselemente	☐ ■ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ☐ ■ ■
Innenliegende Verschattungselemente	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ■ ■
TAGESLICHTABHÄNGIGE STEUERUNG DER VERSCHATTUNGSELEMENTE Die Verschattungselemente können mittels automatischer tageslichtabhängiger Sensoren gesteuert werden. Damit wird vermieden, dass der Sonnenschutz zu spät oder gar nicht aktiviert wird. Darüber hinaus kann z. B. die künstliche Beleuchtung in die Steuerung miteinbezogen werden.	☐ ☐ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ■ ■ ■

8.2 Heizung

In älteren Gebäuden ist die Heizung das Herzstück der Gebäudeausrüstung. Ein reibungsloses Funktionieren ist in Tourismusbetrieben von hoher Wichtigkeit. Da die Heizungsanlage einwandfrei funktionieren und auch so wenig Kosten wie möglich verursachen soll, bietet dieses Kapitel nützliche Tipps, um die Heizkosten zu senken. Ist der alte Heizkessel am Ende seiner Lebensdauer angelangt, wird empfohlen, einen neuen Kessel anzuschaffen, welcher mit erneuerbaren Energieträgern gespeist wird. Im Kapitel 11 finden Sie Einsatzgebiete, Voraussetzungen und praktische Tipps für den Einsatz und die Kombination von erneuerbaren Energieträgern.

FOTO © ANDREAS MORLOK/PIXELIO

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
HEIZKÖRPER FREI HALTEN Vermeiden Sie das Zuhängen der Heizkörper mit Vorhängen, Verstellen mit Kästen, Sitzgelegenheiten etc. Ein Hinweisschild erinnert die Gäste und das Reinigungspersonal daran.	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
HEIZKÖRPER REINIGEN Durch die Reinigung der Heizkörper wird der Wärmeübergang an die Umgebung verbessert. Darüber hinaus lässt sich der Geruch von „verbranntem" Staub vermeiden.	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐
HEIZKÖRPER ENTLÜFTEN Während der Stillstandszeit der Heizung hat sich in den Heizkörpern Luft angesammelt. Daher sollten Sie die Heizkörper zu Beginn der Heizsaison entlüften.	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐
KESSEL REINIGEN Regelmäßige Reinigung und Wartung des Kessels durch einen Fachmann verhindert Verrußung und sichert den optimalen Verbrennungsprozess sowie einen effizienten Wärmeübergang.	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■
THERMOSTATVENTILE AN HEIZKÖRPERN ANBRINGEN Je nach eingestellter Stufe bzw. gewünschter und tatsächlicher Innenraumtemperatur lässt das Thermostatventil einen niedrigen oder hohen Durchfluss zu. Das bedeutet, es regelt die Raumtemperatur auf das eingestellte Niveau.	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT

HYDRAULISCHER ABGLEICH

Durch einen hydraulischen Abgleich wird dafür gesorgt, dass jeder Heizkörper mit der optimalen Wärme- bzw. Heizwassermenge versorgt wird. Fehlt der hydraulische Abgleich, kann man Geräusche aufgrund der zu hohen Pumpenleistung bemerken. Weiters kann die Regelbarkeit der Heizkörper über Thermostatventile schwierig sein.

NACHTABSENKUNG

Während der Nachtstunden ist eine Temperatur von ca. 18 °C ausreichend.

TAKTUNG

Häufige Taktzeiten des Kessels führen zu stärkerer Verrußung, höherem Energieverbrauch und höheren Emissionen.
Der Einbau von Pufferspeichern und eigenen Regelungen kann hier Abhilfe schaffen. Auch sollte bei einem Kesseltausch die richtige Dimensionierung überprüft werden (ein kleinerer, modulierender Kessel taktet weniger).

GLEITENDER BETRIEB

Viele Heizungssysteme haben nicht regelbare Vorlauftemperaturen. Dies führt sehr oft zu Überwärmung oder auch zu sehr großen Temperaturunterschieden innerhalb von Geschoßen/Gebäuden. Der Installateur kann Ihnen geeignete Maßnahmen vorschlagen.

KESSELVORRANGSCHALTUNG

Sehr oft werden Kessel nicht nach ihrer Leistung bzw. dem Wirkungsgrad eingeschaltet, sondern oft händisch oder gar parallel betrieben. Eine moderne Steuerung kann dies berücksichtigen und kann so eine Wirkungsgrad- und Leistungsoptimierung erzielen.

HEIZUNGSROHRE DÄMMEN

Auf Heizungsrohren, welche außerhalb des beheizten Gebäudes verlaufen, sollte Wärmedämmung angebracht werden.

DREHZAHLGEREGELTE UMWÄLZPUMPEN EINBAUEN

Alte Umwälzpumpen können lediglich per Hand in meist drei Stufen eingestellt werden. Die Pumpen laufen meistens auf maximaler Stufe und benötigen damit unnötig viel Strom. Drehzahlgeregelte Umwälzpumpen passen sich automatisch dem Bedarf an und verbrauchen daher immer nur die gerade notwendige Strommenge.
Tipp: Effiziente Umwälzpumpen finden Sie unter → www.topprodukte.at

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT

KESSELTAUSCH

Ist es notwendig, den bestehenden Kessel zu tauschen, sollten Sie auf jeden Fall prüfen, ob eventuell die Gebäudehülle in einiger Zeit saniert werden müsste. Wird die Gebäudehülle nämlich vor dem Kesseltausch saniert, kann ein kleinerer, dem niedrigeren Bedarf angepasster Kessel angeschafft werden. Dieser ist meist in der Anschaffung und im Betrieb kostengünstiger. Besonders Technologien basierend auf erneuerbaren Energien bieten sich für die Bereitstellung von Warmwasser und Raumwärme an.
Über verschiedene am Markt angebotene Technologien sowie die Anforderungen für den Einsatz lesen Sie in Kapitel 11.

EINBAU VON AUTOMATISCHEN TEMPERATUR-REGELUNGEN IN JEDEM HOTELZIMMER

In nicht belegten Zimmern ist es nicht notwendig, dass die Innenraumtemperatur auf z. B. 21 °C gehalten wird. Automatische Temperaturregelungen veranlassen, dass die Innenraumtemperatur auf ein definiertes Niveau abgesenkt bzw. wieder erhöht wird. Ist ein Zimmer z. B. für zwei Tage nicht belegt, wird die Temperatur durch Ansteuern der Heizkörperventile auf ein definiertes Niveau automatisch abgesenkt.

EINBAU EINER LÜFTUNGSANLAGE MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Mit dem Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann nicht nur der Wärmeverlust durch Fensterlüftung minimiert werden, es wird auch gleichzeitig eine kontinuierlich gute Luftqualität erreicht und somit der Gesamtkomfort erhöht.

8.3 Warmwasser, Wasser sparen

FOTO © FOTOLIA

Durch übermäßigen Verbrauch von (Warm-)Wasser und tropfende Armaturen geht viel Energie und Wasser verloren. Unzureichend gedämmte, ineffiziente Warmwasserspeicher sowie lange, schlecht gedämmte Leitungen in denen das Warmwasser ständig zirkuliert, sorgen für noch mehr Verluste.

Da Leitungswasser in der Regel Legionellen enthält, welche zu einer Infektionskrankheit ähnlich einer Lungenentzündung führen kann, sind Sanierungsmaßnahmen in Abstimmung mit der ÖNORM B 5019 „Hygienerelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Wartung, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen" zu setzen. Darüber hinaus gibt die ÖNORM M 6222-1 „Anforderungen an die Beschaffenheit des Badewassers in Whirlwannen" weitere Rahmenbedingungen vor. Im Folgenden finden Sie Energiesparmaßnahmen in Abstimmung mit den genannten Normen.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
VORLAUFTEMPERATUR VERRINGERN Eine niedrigere Warmwassertemperatur verringert die Leitungsverluste außerordentlich. Lt. ÖNORM B 5019 ist eine Warmwassertemperatur im Speicher von 60 °C vorgeschrieben und ausreichend.	■	□	□	□
VERBRAUCH KONTROLLIEREN Beim Kaltwassereintritt in den Speicher sollte ein Zähler montiert werden, um den Verbrauch vierteljährlich prüfen zu können.	■	□	□	□
ELEKTRISCHE BEGLEITHEIZUNG AUSSCHALTEN Die elektrische Begleitheizung kann nachts ausgeschaltet werden. Die Haltetemperatur sollte bei 45 °C liegen. Begleitheizungen, die mit 60 °C laufen, sollten ersetzt (wenn sie wirklich erforderlich sind) oder ausgeschaltet werden.	■	□	□	□
VERBRAUCH LIMITIEREN				
■ Grundsätzlich sollten Wasser sparende Duschbrausen mit max. 12 l/Min installiert sein.				
■ Wassersparmischdüsen für Armaturen sind mit einem Durchfluss von lediglich 6 l/Min erhältlich.				
■ Auch die Einhandmischer sollten mit voreingestellter Spareinstellung installiert sein.	□	□	□	□
■ Ventile bei Urinalen, Spülkästen und Sicherheitsventilen müssen regelmäßig kontrolliert und undichte Teile ersetzt werden.	■	□	□	□
■ Ein Zwei-Tasten-System für WC-Anlagen reduziert den Wasserverbrauch.	■	■	■	■

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
LEITUNGEN DÄMMEN Eine gute, durchgängige Dämmung ist entscheidend. Werden Wasserleitungen neu verlegt, sollten die Warmwasserleitungen von Kaltwasserleitungen fern gehalten werden, um Wärmeverluste zu minimieren.	■	□	□	□
SONNENKOLLEKTORANLAGE REGELMÄSSIG ÜBERPRÜFEN LASSEN Die Leistung der Sonnenkollektoranlage sollte regelmäßig, etwa vierteljährlich, an einem sonnigen Tag geprüft werden.	■	□	□	□
ZIRKULATION Das Abschalten der Zirkulationspumpe ist gemäß ÖNORM B5019, Art. 4.7 nicht zulässig. Durch den Einbau von Thermostatventilen und drehzahlgeregelten Pumpen wird Energie gegenüber einem System mit konstantem Volumenstrom gespart.	□	□	□	□
ENTHÄRTEN In der Regel ist es wirtschaftlich, Warmwasser ab einem Härtegrad von 25 °DH[3] vorgängig zu enthärten (Wäschereien bereits ab 20 °DH).	□	□	■	□
HYGIENE Die Leitungen müssen sauber und möglichst kalkfrei gehalten werden. Duschbrausen und Wasserfilter müssen regelmäßig gereinigt werden.Es wird empfohlen, das gesamte Leitungsnetz vor Saisonbeginn durchzuspülen (Hygienisierung).	□	□	□	■

Zur Warmwasserbereitung, Schwimmbadbeheizung und auch zur Raumheizung können thermische Solaranlagen eingesetzt werden.

Im Winter reicht die Sonnenstrahlung teilweise nicht aus um den geforderten Warmwasserbedarf bereitzustellen. Aus diesem Grund muss ein weiteres Heizsystem installiert werden, welches mit Biomasse betrieben wird oder aus einer Wärmepumpe besteht. Welches System bzw. welche Systemkombination zum Einsatz kommt, hängt von einigen Faktoren ab. Zahlreiche Beratungsstellen (siehe letzte Seite des Leitfadens) sowie Ihr Installateur können Sie fachkundig beraten.

[3] DH = Deutsche Härte

8.4 Lüftung

Prinzipiell wurden bisher viele bestehende Lüftungsanlagen nur ein- bzw. zweistufig ausgeführt. Der tatsächliche Bedarf variiert jedoch zwischen den vorgegebenen Luftmengen. Je gezielter der Luftförderstrom dem momentanen Bedarf angepasst werden kann, desto höher sind die Energieeinsparungen. Durch den Betrieb der Lüftungsanlage im Teillastbereich können erhebliche Stromkosten und auch Heiz- und Kältekosten eingespart werden. Darüber hinaus werden die Anlagenteile weniger beansprucht. Dadurch verlängert sich die Lebensdauer.
Im Folgenden lesen Sie, wie Sie durch einmalige Optimierungen und im Weiteren durch laufende Wartung der bestehenden Lüftungsanlage Energie sparen können.

FOTO © FOTOLIA

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT

ANPASSUNG DES LUFTFÖRDERSTROMES AN DEN BEDARF

Wenn ein Betrieb auf einen Nichtraucherbetrieb umstellt, können die Hauptluftmengen um 30 % reduziert werden. Dies kann bei den meisten Anlagen durch Änderung des Ventilatorenantriebssatzes und Neuabgleichung des Luftkanalsystems erreicht werden.

ABDICHTEN DER LÜFTUNGSKANÄLE

Die Dichtheit vieler Luftkanäle und Lüftungsgeräte verringert sich im Lauf der Jahre. Durch ein gezieltes Abdichten können die ursprünglichen Luftwechselzahlen[4] wieder erreicht werden.

WARTUNG DER ANLAGE

Gereinigte Filter und Register sind Voraussetzung einer hygienischen Anlage. Nebenbei wird die Wärmeübertragung verbessert und der Druckverlust minimiert. Speziell in Anlagen mit Einzelraumlüftern sind die Filtermatten bereits nach wenigen Wochen verstaubt. Die Gäste empfinden die schlechte Luft als unangenehm und begegnen dieser mit vermehrter Fensterlüftung (= unnötige Heizkostenerhöhung). Aus diesen Gründen sollten die Filter regelmäßig gereinigt bzw. getauscht werden.

NACHRÜSTEN VON WÄRMERÜCKGEWINNUNGEN

In vielen Hotels wurden die Küchenlüftungen ohne Wärmerückgewinnungen errichtet. Der finanzielle Aufwand der Nachrüstung und der erhöhten Wartungskosten rechnet sich bereits nach wenigen Jahren.

[4] Die Luftwechselzahl gibt die Intensität der Raumlüftung an, d. h. wie oft in einer Stunde das Luftvolumen eines Raumes ausgetauscht wird.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
AUSGLEICHEN DER LUFTBILANZ VON ABLUFTANLAGEN INKL. EINBAU EINER WÄRMERÜCKGEWINNUNG In vielen Hotels wird die Abluft der WC- und Nassräume von einer reinen Abluftanlage abgesaugt. Die Zuluft strömt aus den umliegenden Bereichen nach und wird letztendlich von außen über Fugen ins Gebäude gesaugt. Dies erhöht die Heizkosten unnötig. Die Situation kann durch die Installation einer Zuluftanlage mit einer hochwirksamen Wärmerückgewinnung verbessert werden.	☐ ■ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ☐ ■ ■
EVALUIERUNG UND WARTUNG DER REGELUNG Über die Jahre werden Parameter der Lüftungsanlage oft verstellt und nicht mehr nachjustiert. Auch ändern sich die Anforderungen mit den Änderungen im Nutzerverhalten. Der Aufwand einer regelmäßigen Regelungswartung liegt deutlich unter den möglicherweise unnötig entstehenden Betriebskosten.	☐ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■

Tipp: Im Falle geringer Auslastung kann die Belegung auf die von einer gemeinsamen Anlage versorgten Räume konzentriert werden. Die Anlagen in den nicht belegten Zimmern können abgeschaltet werden.

Kontrollierte Wohnraumlüftung[5]

Aufgrund der hohen Dichtheit sanierter Gebäudehüllen ist der Wärmefluss durch undichte Stellen im Gebäude minimiert. Dies bedeutet, dass durch geeignete Maßnahmen der hygienische Mindestluftaustausch gewährleistet werden muss.

Falls das Gebäude geeignet ist, bietet sich die kontrollierte Wohnraumlüftung an. Diese ist der Fensterlüftung hygienisch deutlich überlegen. Durch den Einsatz von kontrollierten Wohnraumlüftungen kann ein konstanter, dem Bedarf weitgehend angepasster Außenluftwechsel gewährleistet werden. Das Öffnen der Fenster kann auf ein Minimum reduziert werden. Der Lärmein- und -austrag, die Staubbelastung von außen sowie das Eindringen von Insekten wird verhindert.

Neben einem verbesserten Komfort wird der Energieverbrauch drastisch reduziert. Vergleicht man die Kosten der Fensterlüftung mit denen einer kontrollierten Wohnraumlüftung, amortisiert sich der finanzielle Mehraufwand für eine Wohnraumlüftung innerhalb der Anlagenlebensdauer.

[5] Die kontrollierte Wohnraumlüftung ermöglicht eine automatische Optimierung der Frischluftzufuhr.

8.5 Gebäudekühlung

FOTO © FOTOLIA

Durch zu hohe interne Lasten infolge ineffizienter Beleuchtung, elektrischer Geräte, fehlenden Einsatzes von Sonnenschutzsystemen sowie mangelnder Wartung ergibt sich oft ein hoher Kühlverbrauch für das Gebäude. Ein erheblicher Anteil dieses Kühlverbrauchs ist unnötig und kann durch verschiedene Maßnahmen vermindert werden.

Die Kühlung von Hotelanlagen erfolgt in der Praxis meist mittels:

(1) Splitklimaanlagen als Einzellösung in Zimmern und kleineren allgemeinen Bereichen
(2) Multisplitanlagen als investitionskostengünstige Variante für größere Bereiche
(3) Klimakaltwassernetze in Kombination mit Splitgeräten auf der Verbraucherseite und Kompressorkaltwassersätzen mit Rückkühlern
(4) Zentralen luftgeführten Klimaanlagen in Verbindung mit Klimakaltwassersätzen

Durch die Zusatzinformation „Anwendbar bei …" erfahren Sie, für welche Anlagensysteme die vorgeschlagenen Maßnahmen durchführbar sind. Wird keine Zusatzinformation angegeben, treffen die Maßnahmen auf alle erwähnten Anlagensysteme zu.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
ZUERST WÄRME VERMEIDEN, DANN KÜHLEN!	■	□	□	□
Dieses einfache Prinzip entlastet die Klimaanlage und damit auch die Energiekosten.	■	□	□	□
Aktivieren Sie einen vorhandenen Sonnenschutz (Außenjalousien etc.), noch bevor	■	□	□	□
die Sonne die Räume aufheizt.	■	■	□	□
ÜBERPRÜFUNG UND OPTIMIERUNG DER REGELUNG	□	□	□	□
Eine Überprüfung und Nachjustierung der Effizienz der Regelung von zentralen Kühl-	■	□	□	□
anlagen sollte im Rahmen der jährlichen Wartung vom Fachpersonal durchgeführt	■	□	□	□
werden. Anwendbar bei: (3), (4); bedingt anwendbar bei (2)	■	■	■	■
ERWEITERN UND MODERNISIEREN DER REGELUNG	□	□	□	□
Besonders bei älteren Systemen ist ein Nachrüsten von zentralen Zeitschaltuhren,	■	□	□	□
weiteren Sensoren, Drehzahlregelungen etc. oft sinnvoll.	■	□	□	■
Anwendbar bei: (3), (4); bedingt anwendbar bei (2)	■	■	■	■

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT

SOLLWERTE AN DIE AUSSENTEMPERATUR ANPASSEN

Die Raumtemperatur bei Klimatisierung sollte nie geringer sein als 6 °C unterhalb der aktuellen Außentemperatur. Diese Grenze verringert nicht nur die Stromrechnung, sondern sorgt auch für ein gesünderes Raumklima. Moderne Regelungsanlagen steuern dies automatisch. Anwendbar bei (2), (3), (4) .

EINBAU VON ANWESENHEITSERKENNUNGSSYSTEMEN IN GÄSTEZIMMERN

Durch den Einsatz von z. B. Schlüsselkartenhaltern (Masterswitch) oder einem Kontakt an der Türaußenverriegelung, welche mit der Zimmerkühlung verbunden sind, kann sichergestellt werden, dass die Kühlung nur bei tatsächlicher Zimmerbenutzung aktiv ist. Anwendbar bei (1), (2), (3); bedingt anwendbar bei (4).
Tipp: Das Heizungs-, Lüftungs- sowie Beleuchtungssystem etc. kann ebenfalls mit dem Schlüsselkartenhalter oder Kontakt verbunden und dementsprechend geregelt werden.

ABWÄRMENUTZUNG, WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Wie bei Gewerbekälte lässt sich in zentralen Systemen ebenfalls die Abwärme für Warmwasservorwärmung nutzen. Anwendbar bei (3), (4); bedingt anwendbar bei (2).

EINBAU VON FREIER KÜHLUNG

Durch den Einsatz von Wärmetauschern lassen sich z. B. Kaltwasserzuleitungen um ein paar °C erwärmen. Die dadurch abgekühlte Kühlflüssigkeit kühlt dann das Gebäude. Das leicht erwärmte Brauchwasser (ca. 13 bis 14°) kann wie gewohnt verwendet werden. Anwendbar bei (3), (4).

OPTIMIERUNG BEI DEN KÄLTEAGGREGATEN

Durch den Austausch einzelner Schlüsselkomponenten oder im Rahmen einer Modernisierung sollte nicht auf energieeffiziente Lösungen vergessen werden: Gute Regelungsanlagen, drehzahlgeregelte Pumpen, effiziente Kompressoren mit umweltfreundlichem Kältemittel, oder ausreichend dimensionierte Rückkühler. Dabei hilft ein Energieberater oder Haustechnikexperte. Anwendbar bei (3) ,(4).

8.6 Gewerbekälte

Wichtig für den Betrieb von Kühlanlagen ist ein durchdachtes Kühlkonzept: Ideal wäre eine zentrale Kälteanlage und wenige, gut isolierte Kühlzellen sowie optimierte Abwärmenutzung und kurze, gut isolierte Kälteleitungen.
Das folgende Kapitel enthält zahlreiche Tipps und umfangreichere Maßnahmenvorschläge, um die bestehende Kühlanlage zu optimieren und so Energie zu sparen bzw. „doppelt" zu nutzen.

FOTO © FOTOLIA

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
AUFSTELLUNGSORTE				
Achten Sie auf den Standort Ihrer Kühlgeräte: Die Aufstellung neben Wärmequellen und bei direkter Sonneneinstrahlung sollte vermieden werden. Für längerfristige Lagerungen eignet sich die Aufstellung der Geräte in unbeheizten Räumen (z. B. im Keller, da dort im Sommer niedrige Temperaturen herrschen).	☐	☐	☐	☐
Tipp: Eine gute Zirkulation bei den Wärmetauschern verringert den Stromverbrauch. Lassen Sie daher zwischen dem Kühlgerät und einer Wand einige Zentimeter Abstand. Dies gilt natürlich auch für Minibars.	☐	☐	☐	☐
	■	☐	☐	☐
	■	■	☐	☐
RICHTIG KÜHLEN				
Warme Speisen sollten Sie immer vorher auskühlen lassen und erst dann in die Kühl- oder Gefriergeräte stellen, da sonst zusätzlich Energie zum Kühlen der Speisen aufgebracht werden muss.	☐	☐	☐	☐
	■	☐	☐	☐
	■	☐	☐	☐
	■	■	☐	☐
ÜBERPRÜFEN DER TEMPERATUR				
Die Kühltemperatur sollte regelmäßig kontrolliert werden. Minus 18°C in Tiefkühlzellen ist ausreichend für langfristig frische Lebensmittel.	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐
	■	☐	☐	☐
	■	■	☐	☐
ÜBERPRÜFEN VON DICHTUNGEN				
Die Türdichtungen müssen in einwandfreiem Zustand sein.	☐	☐	☐	☐
	■	☐	☐	☐
	■	☐	☐	☐
	■	■	■	☐

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
REGELMÄSSIGE REINIGUNG Kondensatorlamellen benötigen eine regelmäßige Reinigung, damit die Wärmeabgabe nach außen effizient erfolgen kann. Durch das monatliche Reinigen mit geringem Aufwand (abkehren oder feucht wischen etc.) kann man über 20 % der Stromkosten einsparen! **Tipp:** Ein Abtauen der Geräte (bei Bedarf) verringert drastisch den Stromverbrauch.	■ □ ■ ■	□ □ □ ■	□ □ □ ■	□ □ □ □
ÜBERALTERTE GERÄTE AUSTAUSCHEN Ein 20 Jahre altes Gerät braucht ca. doppelt soviel Energie wie ein Neugerät. Die besten finden Sie unter → www.topprodukte.at **Tipp:** Bei zentralen Kühlanlagen ist oft der Austausch einzelner Komponenten sinnvoll.	■ ■ ■ ■	□ □ □ ■	□ ■ ■ ■	□ □ □ ■
OFFENE KÜHLVITRINEN VERMEIDEN Auch wenn die Kühlvitrinen in der Nacht mit Rollläden geschlossen werden, verbrauchen diese Geräte unnötig viel Energie. Kühlmöbel mit Glastüren sind zu bevorzugen.	■ ■ ■ ■	□ □ ■ ■	□ ■ ■ ■	□ □ □ ■
MINIBARS VERMEIDEN ODER UMRÜSTEN Konventionelle Minibars mit Absorberkälteaggregaten sind wahre Energiefresser. Alternativ bieten sich energieeffiziente Minibars mit „Peltier-Technologie" an (bis zu 60 % Einsparung möglich). Ist es mit der Strategie des Betriebes vereinbar, könnte man auf Minibars verzichten und stattdessen Getränkeautomaten im Gangbereich oder im Foyer einrichten. Beachten Sie hier den Kriterienkatalog der Österreichischen Hotelklassifizierung!	■ ■ ■ ■	□ □ □ ■	□ ■ ■ ■	□ □ □ ■
ABWÄRMENUTZUNG VON ZENTRALEN KÜHLANLAGEN Häufig wird die Abwärme von Großkühlanlagen ins Freie abgeführt. Diese Wärme lässt sich jedoch mit überschaubaren Umbauten hervorragend für die Vorwärmung von Warmwasser oder für die Lüftungsanlage verwenden.	□ □ ■ ■	□ □ ■ ■	□ □ ■ ■	□ ■ ■ ■

8.7 Küche

In größeren Küchen mit vielen Betriebsstunden machen die Anschaffungskosten lediglich einen Bruchteil der Betriebskosten aus. Daher sollte bei der Neuanschaffung von Geräten vorrangig auf die Energieeffizienz geachtet werden. Durch die hohen Betriebsstunden amortisieren sich die neuen Geräte relativ schnell. Bei kleineren Küchen bzw. Küchen mit wenig Betriebsstunden ist die Amortisationsdauer länger. Hier muss genau abgewogen werden, ob höhere Kosten für energieeffizientere Geräte wirtschaftlich gerechtfertigt sind. Unabhängig von der Betriebsgröße gibt es eine Vielzahl an organisatorischen Maßnahmen, die die Energiekosten in der Küche senken können.

FOTO © FOTOLIA

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
OPTIMALE ZUBEREITUNG				
Die richtige Wahl des Zubereitungsgerätes und der korrekten zeitlichen Aufeinanderfolge von Zubereitungsschritten erspart gerade bei sehr kleinen Portionen eine große Menge an Energie. Bei der Produktion von großen Mengen auf Vorrat sollte auf die richtige Vorportionierung und Erwärmung bzw. Warmhaltung geachtet werden.	■	□	□	□
SPITZENLASTVERTEILUNG				
Da bei gleichzeitiger Einschaltung großer Verbraucher nicht nur das hauseigene Stromnetz belastet wird, sondern auch die Grundgebühr beim Strompreis mit steigen kann, sollte es genaue Einschaltpläne für alle Großverbraucher geben.	■	■	□	■
WARMHALTESCHRÄNKE FÜR GESCHIRR				
Wärmen Sie immer nur so viel bzw. so wenig Geschirr wie notwendig vor. Jeder zusätzliche kalte Teller im Warmhalteschrank verursacht höhere Energiekosten zum Aufwärmen. Die Temperatur sollte möglichst niedrig gehalten und Dauerbetrieb vermieden werden. Auf ausreichende Wärmedämmung ist zu achten (> 4 cm).	■	□	□	□
GRILLPLATTE				
Die Grillplatte sollte nur eingesetzt werden, wenn es nicht anders geht. Prinzipiell können auf Induktionsherden bzw. -platten alle Grillvorgänge erledigt werden.	■	□	□	□

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
ENERGIESPARENDES KOCHEN AUF DEM HERD				
■ Beim Kochen sollten Sie so wenig Wasser wie möglich verwenden. Wenn möglich, verwenden Sie Warmwasser oder bei kleinen Mengen den Wasserkocher.				
■ Garen Sie die Speisen knapp unterhalb des Siedepunktes. Dies reduziert den aufwändigen Verdampfungsprozess.				
■ Decken Sie alle Kochgefäße immer mit einem Deckel zu und reduzieren Sie die Heizleistung dementsprechend.	■	□	□	□
■ Verwenden Sie statt Chromstahlpfannen Gusspfannen. Diese strahlen weniger Wärme ab.	■	□	□	□
EFFIZIENTES KOCHEN MIT GAS				
Beachten Sie alle vorhergehenden Punkte.	■	□	□	□
Kochen mit Gas produziert eine hohe Menge an Feuchtigkeit und zusätzlicher Abwärme.	■	□	□	□
Beim Einsatz von Gas sollte die Flamme wirklich nur bei Bedarf eingeschaltet werden.	■	□	□	□
Nicht zum Warmhalten!	■	□	□	□
KOCHEN MIT INDUKTION				
Die energiesparendste Form des Kochens stellen Induktionsherde dar. Insbesondere	■	□	□	□
für à-la-carte-Bestellungen liegen die Vorteile auf der Hand: Höhere Produktivität	■	□	□	□
des Kochs, weniger Energieverbrauch, besseres Küchenklima dank weniger Abwärme	■	□	□	□
und Feuchtigkeit, weniger Reinigungsaufwand.	■	□	■	□
VERALTETE GERÄTE AUSTAUSCHEN				
Alte Geräte haben lange Aufheizzeiten und sind daher lange unnötig eingeschaltet.	■	□	□	□
Moderne Geräte sind mit rasch reagierenden Sensoren und automatischer Steuerung	■	□	□	□
ausgestattet. Digitale Temperatursteuerungen sind von Vorteil. Alte Geräte mit viel	■	□	■	□
Speichermasse sind zu lange eingeschaltet und sollten nicht mehr verwendet werden.	■	□	■	□
GESCHIRRSPÜLER UND -AUTOMATEN				
Einer der größten Energie- und Wasserverbraucher in der Küche ist der Geschirrspüler. Eine wichtige Voraussetzung zur Einsparung sind die Nutzung von Warmwasser (auch verschiedene Warmwassertemperaturen sind sinnvoll – z. B. eine Leitung 75°C und eine mit 60°C) und die richtige Dimensionierung und Auswahl der Spüleinrichtung (zu große Spüler sind immer leer und zu kleine arbeiten immer über wirtschaftlichen und hygienischen Grenzen).	■	□	□	□
Dies geht nicht ohne genaue Einschulung der Mitarbeiter und Angebot an Arbeitsunterlagen. Unterstützend wirken ein hoher Automatisierungsgrad (z. B. Reinigungsmitteldosierung und Funktionsanzeigen) sowie kurze Wege im Geschirrkreislauf.	■	□	■	■
	■	■	■	■

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
BACK- UND HEISSLUFTÖFEN, DAMPFGARER				
Bei größeren Öfen kann die Abwärme z. B. zur Warmwasserbereitung sehr gut genutzt werden. Bei kleineren Anlagen sollte die Restwärme effizient genutzt werden – d. h. z. B. frühere Abschaltung, wenig Abkühl- und Aufheizphasen.	■	□	□	□
Dampfgarer sind noch wesentlich effizienter, können auch zum Wärmen eingesetzt werden, ohne dass die Gerichte austrocknen, und führen zu geringerem Gewichtsverlust bei Fleisch.	■	□	■	□
	■	■	■	■
	■	■	■	■
GERÄTEERNEUERUNG				
Betrachtet man die Gesamtlebenskosten von Küchengeräten, spielen die Anschaffungskosten nur eine zweitrangige Rolle. Die Betriebskosten machen den Großteil der Gesamtlebenskosten aus. Daher sollte bei der Anschaffung von Neugeräten Folgendes beachtet werden:				
■ Geringer Stromverbrauch (Anschlusswerte)				
■ Geringer Wasserverbrauch				
■ Warmwasseranschluss (zur Verwendung von Warmwasser, z. B. bereitgestellt durch die Solaranlage)				
■ Weichwasseranschluss				
■ Geringer Reinigungsaufwand	■	□	□	□
■ Abwärme und deren Nutzung	■	□	■	□
■ Geringer Hilfsmittelbedarf	■	■	■	■
■ Hohe Arbeitseinsparung	■	■	■	■
WASSER- UND STROMZÄHLER	□	□	□	□
Gerade in der Küche ist es empfehlenswert, mehrere Bereiche separat zu erfassen, um einerseits Optimierungen zu ermöglichen und andererseits auch Fehlfunktionen (z. B. defekte Ventile) aufzuspüren.	□	□	□	□
	■	□	■	■
	■	■	■	■

8.8 Wellness

Wellness ist ein Bereich, in welchem eine Menge an Ressourcen (Strom, Wärme, Wasser) verbraucht wird: die Raumlufttemperaturen sind etwas höher als in normalen Wohnräumen, die Luft muss entfeuchtet werden, Wasser muss transportiert, gereinigt und erneuert werden etc. Auf den folgenden Seiten finden Sie einige Maßnahmen, die es Ihnen ermöglichen, in den Bereichen Hallenbad, Ausgleichsbecken, Sauna etc. kleinere bzw. größere Einsparungen zu erzielen, ohne dabei Komfortverluste verzeichnen zu müssen.[6]

FOTO © FOTOLIA

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
BETRIEBSZEITEN OPTIMIEREN				
Legen Sie bestimmte Betriebszeiten der Wellnessanlagen und Attraktionen (Schwimmbecken, Whirlpool, Sauna, Sprudel, Gegenstromanlage, Wasserfälle etc.) fest. Außerhalb dieser Betriebszeiten sollten die Anlagen sowie die Haustechniksysteme (Wärme, Lüftung etc.) auf das hygienisch erforderliche Minimum reduziert werden.[7]	■	■	■	■
LICHTMANAGEMENT IN DER WELLNESSANLAGE				
Installation von Bewegungsmeldern in den Toiletten.	□	□	□	□
Automatische Abschaltung oder Dimmung während eines Solariumganges.	■	■	■	■
INSTALLATION EINER AUTOMATISCHEN WASSERAUFBEREITUNGSANLAGE				
Nach jeder Benutzung muss die Whirlwanne bzw. das Whirlpool entleert und desinfiziert werden. Eine automatische Wasseraufbereitungsanlage spart Wasser und Energie.	■	■	■	■

[6] Auf die Einhaltung der entsprechenden Hygienevorschriften (z. B. Bäderhygienegesetz, Bäderhygieneverordnung, ÖNORMEN) ist zu achten.

[7] Sind bereits entsprechende Regelungskomponenten vorhanden, entstehen hier keine Kosten. Müssen Fühler oder Regler nachträglich eingebaut werden ist mit Investitionskosten zu rechnen.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
Schwimmbad				
VERLUSTE DURCH ABDECKEN DES SCHWIMMBADES VERMEIDEN Eine Schwimmbadabdeckung vermindert den Wärmeverlust durch die Verdunstung. Billige Abdeckungen, die am Wasser schwimmen, sind vor allem für Kinder sehr gefährlich. Lamellen, die am Wasser schwimmen, sind aufgrund der hohen Eigenstabilität besser geeignet.	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ☐
LUFTTEMPERATUR VERRINGERN Es ist ausreichend, die Lufttemperatur im Hallenbad 2 bis 3 °C (ab 30° Wassertemperatur nur noch 1 °C) über der Beckenwassertemperatur zu halten.	☐ ■ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■
LUFTFEUCHTE REGULIEREN Je nach Behaglichkeit sollte die Luftfeuchte zwischen 45 und 65 % liegen. Dies lässt sich bei der Steuerung einstellen.[8]	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■
LUFTENTFEUCHTUNG AUSSERHALB DER BETRIEBSZEITEN VERRINGERN Außerhalb der Betriebszeiten müssen die Komfortbedingungen nicht bereitgestellt werden. Um unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden, kann die Raumluftfeuchte erhöht werden. Abzuklären ist die Grenze aufgrund bauphysikalischer Eigenschaften. An Außenwänden und an Fenstern darf kein Kondensat anfallen.	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■
VERLUSTE DURCH QUERGEFÄLLE VERMEIDEN Die Wasserverdunstung kann für bis zu 90 % der Wärmeverluste verantwortlich sein. Daher sollte das Wasser zur Vermeidung der Wasserverdunstung durch entsprechendes Quergefälle an den Hallenböden abfließen können. Da dies bei Sanierungen eine sehr aufwändige Angelegenheit ist, kommt diese Maßnahme meist nur beim Neubau von Wellnessanlagen zum Einsatz.	☐ ☐ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■
Ausgleichsbecken				
DAS AUSGLEICHSBECKEN ABDECKEN Falls keine Abdeckung vorhanden ist, sollte das Ausgleichsbecken mit einem gedämmten Deckel abgedeckt werden.	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ■ ■	☐ ■ ■ ■	☐ ☐ ☐ ☐

[8] Sind bereits entsprechende Regelungskomponenten vorhanden, entstehen hier keine Kosten. Müssen Fühler oder Regler nachträglich eingebaut werden ist mit Investitionskosten zu rechnen.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
DAS AUSGLEICHSBECKEN DÄMMEN Um die Wärmeverluste zu vermindern, kann das gesamte Ausgleichsbecken gedämmt werden. Das Anbringen von Styrodurplatten kann teilweise ausreichen.	■	■	□	□
Sanitärbereich				
ZWEI-TASTEN-SYSTEM FÜR WC-ANLAGEN INSTALLIEREN Ein Zwei-Tasten-System reduziert den Wasserverbrauch.	■	■	□	□
DUSCHTASTER MIT ZEITSCHALTFUNKTION INSTALLIEREN Ist es mit der Strategie des Betriebes vereinbar, sollte sichergestellt sein, dass die Duschen nur während der Benutzung eingeschaltet sind. Dies kann man durch Taster mit einer Zeitschaltfunktion ganz einfach realisieren.	■	□	■	■
DURCHFLUSSBEGRENZER BEI DUSCHEN UND WASCHTISCHEN Bei Duschen und Waschtischen sollten Durchflussbegrenzer eingebaut werden. Diese reduzieren die Durchflussleistung bis unter 8,5 l/Min.	■	■	■	■
WARMWASSERLEITUNGEN DÄMMEN Die Leitungen für das Warmwasser müssen gedämmt werden. Das letzte Stück (ca. 5 m) der Warmwasserleitung darf wegen einer möglichen Ansammlung von Mikroorganismen nicht gedämmt werden.	■	■	■	□
Sauna/Dampfbad/Solarium				
BESTIMMUNG DER EINSCHALTZEITEN Bei der Sauna ist speziell auf die Einschalt- und Benützungszeiten zu achten. Es ist sinnvoll, die Einschalt- und Vorwärmzeiten abzuschätzen und zu optimieren.	■	■	■	■
VERGLASUNG MIT GUTEN DÄMMWERTEN EINSETZEN Verglaste Bereiche in der Sauna können den Erlebniswert erhöhen. Wichtig ist es, Verglasungen mit besonders guten Dämmwerten einzusetzen.	■	■	□	□

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
WASSERANSCHLUSS ZUM DAMPFBAD DÄMMEN Der Wasseranschluss zum Dampfbad sollte gut gedämmt und möglichst kurz ausgeführt werden. Der Schlauch im Dampfbad muss frei hängend sein, damit dieser leer laufen kann, da sonst erhöhte Gefahr durch Bakterien entstehen kann.	■	■	■	■
SAUNA DÄMMEN Eine gute Dämmung der Sauna verhindert Kondenswasserbildung hinter der Holzverschalung und reduziert die Energieverluste. Es wird empfohlen, die Dämmung zwischen Innen- und Außenwand anzubringen, um auch die Optik der Sauna zu belassen.	■	■	■	■
ABWÄRME NUTZEN Die Luft in der Sauna und im Dampfbad muss regelmäßig getauscht werden (stündlich, künstliche Luftführung). Die warme Abluft bietet sich für eine Wärmerückgewinnung an. Mittels Luft/Wasser-Wärmetauscher kann diese Energie für die Warmwasseraufbereitung verwendet werden.	■	■	■	■
ALTERNATIVE ENERGIEVERSORGUNG EINBINDEN Sonnenkollektoren eigenen sich hervorragend für das Aufwärmen der Becken. Die Solaranlage kann auch in den Heizungs- bzw. Lüftungskreislauf eingebunden werden. Details lesen Sie im Kapitel 11.1.	■	■	■	■
ABWÄRME NUTZEN Im Hallenbad kann bei der Lüftungsanlage eine Wärmerückgewinnungsanlage installiert werden. Die warme Abluft kann für das Vorwärmen der Frischluft verwendet werden.	■	■	■	■
RÜCKSPÜLWASSER ZUR WÄRMERÜCKGEWINNUNG NUTZEN Das Wasser für das Rückspülen der Filter kann vorher über einen Wärmetauscher geführt werden, damit man diese Energie für die Warmwasseraufbereitung bzw. die Heizung verwenden kann.	■	■	■	■
UMWÄLZPUMPEN DROSSELN Die Umwälzpumpen müssen immer eingeschaltet sein, um einen entsprechenden Wasseraustausch im Becken sicherzustellen. An Tagen mit wenig Frequenz können die Pumpen mittels Frequenzumformer gedrosselt werden, um nicht unnötig in Volllast betrieben zu werden.	■	■	■	■
ENERGIEVERBRAUCHSMONITORING EINRICHTEN Es ist sinnvoll, in den Bereichen Hallenbad, Sauna, Sanitärbereich etc. eigene Zähler für Energie, Wärme und Wasser einzubauen und diese in die Gebäudeleittechnik zu implementieren. Dadurch erhält man sehr genaue Daten, in welchen Bereichen wie viel Energie verbraucht wird, und kann dort sehr rasch reagieren.	■	■	■	■

8.9 Wäscherei

Betrachtet man den Energieverbrauch, kann eine hoteleigene Wäscherei durchaus energieeffizienter waschen als die durchschnittliche Kundenwäscherei. Die Entscheidung eines Hotels oder Gastronomiebetriebes, die Wäsche selber zu waschen oder extern zu vergeben, hängt von vielen Faktoren ab wie z. B.:

- Personaleinsatz
- Ausrüstung
- Wäschemenge
- Wäscheart
- Wäscheverschleiß
- Platzangebot

FOTO © MIELE

Geringster Strom-, Wasser und Waschmittelverbrauch sowie optimale Personalkosten sind nur durch moderne Technik und ein gutes Konzept erreichbar. Von essenzieller Bedeutung sind darüber hinaus auch die Wahl der Textilien, das Wäschereimanagement und die Involvierung der Mitarbeiter und der Gäste.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
BETT- UND FROTTÉWÄSCHE NACH BEDARF REINIGEN				
Unter Einhaltung der Mindestkriterien betreffend die Reinigung der Bettwäsche und Handtücher könnte der Gast mitbestimmen, wie oft seine Bett- und Frottéwäsche gewechselt werden soll. Ein Hinweisschild informiert ihn darüber, dass Handtücher, welche am Boden liegen oder in einen verfügbaren Wäschesack geworfen werden etc., gewaschen werden.	■	□	□	□
	■	□	□	□
	■	□	□	□
	■	□	□	□
WASCHTEMPERATUR VERRINGERN				
Eine Waschtemperatur von 60 °C (statt 90 °C) ist bei gleich bleibender Waschmittelmenge meist ausreichend. Eventuell muss bei Bedarf mit 90 °C gewaschen oder chemisch desinfiziert werden.				
Tipp: Richtiges Füllen der Waschtrommel: Füllgrad 1:12 für Normalwäsche und 1:16 für feine/leichte Wäsche; Ein Beispiel: 200 Liter Waschtrommel einer 20-kg-Maschine mit 17 bis 13 kg füllen. Zur Sicherstellung können Sie die Wäsche wiegen oder eine Zählliste erstellen (z. B. 28 Leintücher ergeben 1 Füllung).	□	□	□	□
	■	□	□	□
	■	□	□	□
	■	□	□	□
PFLEGELEICHTE TEXTILIEN VERWENDEN				
Es sollten leichte, fein gewebte Textilien gewählt werden, welche für Waschtemperaturen von 60 °C mit chemischer Desinfektion geeignet sind.	■	□	□	□
Über die Lebensdauer der Textilien gerechnet betragen die Pflegekosten 90 bis 95 %.	■	□	□	□
Die Investitionskosten nur 5 bis 10 %. Daher lohnt es sich auf jeden Fall, in etwas	■	□	□	□
teurere, pflegefreundliche, auch bügelfreie Textilien zu investieren.	■	□	■	□

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
STARK VERSCHMUTZTE WÄSCHE SEPARAT WASCHEN	■	□	□	□
Stark verschmutzte Wäsche sollte separat erfasst und gewaschen werden.	■	□	□	□
Nur in Ausnahmefällen sollte der Vorwaschgang gewählt werden.	■	□	□	□
Einweichen ist eine gute Alternative.	■	■	□	□
EFFIZIENTE WASCHMASCHINEN EINSETZEN				
Alte Waschmaschinen/Waschextraktoren verbrauchen doppelt soviel Ressourcen (Strom, Wasser, Waschmittel) wie neue Geräte. Daher sollte beim Neukauf auf Geräte mit möglichst geringem Wasserverbrauch und größtmöglicher Schleuderdrehzahl (Restfeuchte < 55%) geachtet werden. Lassen Sie sich die Energie- bzw. Kosteneinsparung durch den Gerätelieferanten berechnen.				
Tipps:				
■ Ein Warmwasseranschluss reduziert den Energieverbrauch um 20 bis 40% und die Waschzeit um 10 bis 15%. Es kann beispielsweise das Warmwasser der Solaranlage verwendet werden.	■	□	□	□
■ Achten Sie auf automatische Waschmittel-Flüssigdosierung.	■	□	□	□
■ Das Wasserniveau in Maschinen und die Waschmitteldosierung sollten periodisch durch Waschmittellieferanten überprüft und nachreguliert werden.	■	□	■	□
■ Um Warmwasser und Lauge für den nächsten Waschgang zu sparen, können Stapelspeicher vorgesehen werden.	■	□	■	■
■ Das Halten einer bestimmten Temperatur benötigt weniger Energie als das neuerliche Aufheizen.				
NASSREINIGUNG ANWENDEN				
Die Nassreinigung ist ein relativ neues Waschverfahren, welches sich für Bettbezüge, Kopfkissen, Küchenwäsche, Vorhänge und Sportbekleidung wie Skianzüge etc. eignet. Es ermöglicht gewebeschonendes Waschen und desinfiziert bei 40°C mit entsprechenden chemischen Hilfsmitteln. Geeignet sind moderne Waschmaschinen mit Flüssigdosierung.	■	□	□	□
	■	□	□	□
	■	□	■	□
	■	□	■	■
EFFIZIENTE TROCKNER EINSETZEN				
Moderne Trockner haben einen Frischluftanteil von weniger als 30%. Der Umluftanteil beträgt 70%. Ein Trockner sollte einen Feuchtesensor bieten, welcher ein Übertrocknen verhindert. Eine gut gedämmte Hülle verhindert den Verlust von „Trocknungsenergie" einerseits und vermindert den Kühlbedarf andererseits. Die Zu- und Abluftfilter sollten leicht zugänglich sein, da sie mehrmals täglich zu reinigen sind.	■	□	□	□
	■	□	□	□
Tipp: Ein Gas-Trockner benötigt 0,8 kWh/kg. Im Gegensatz dazu benötigen Wärme-pumpen-Trockner lediglich 0,35 kWh/kg.	■	□	■	■
	■	□	■	■
LUFT IM TROCKENRAUM ENTFEUCHTEN				
Der Trockenraum sollte mit geregeltem Raumluftentfeuchter ausgestattet sein. Damit die Funktionstüchtigkeit garantiert werden kann, müssen die Räume geschlossen und beheizt sein.	■	□	□	□
	■	□	□	□
	■	□	□	□
	■	■	■	■

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
ENERGIESPARENDES BÜGELN Bügeln ist äußerst arbeits- bzw. energieintensiv! Konzentrieren Sie die Bügelarbeit mit leistungsfähigem Gerät auf wenige Nachmittage pro Woche. Das Vortrocknen auf 25 % Restfeuchte erhöht die Leistung der Bügelmaschine. **Tipp:** Versehen Sie die Bügelmaschinen mit einer Abdeckhaube, um Wärmeabstrahlung zu verringern.	■ ■ ■ ■	□ □ □ ■	□ □ □ ■	□ □ □ ■

Tipp: Da bei gleichzeitiger Einschaltung großer Verbraucher nicht nur das hauseigene Stromnetz belastet wird, sondern auch die Grundgebühr beim Strompreis mit steigen kann, sollte es genaue Einschaltpläne für alle Großverbraucher geben. Vermeiden Sie daher den gleichzeitigen Betrieb mehrerer Großverbraucher. Stimmen Sie die Betriebszeiten von Küche und Wäscherei soweit wie möglich ab. Durch diese Maßnahme können Spitzenlasten vermieden werden. Mit akustischen oder optischen Signalen kann angezeigt werden, wann die maximale Leistung überschritten wird. Daraufhin kann ein bestimmter Großverbraucher eventuell abgeschaltet werden.

Ein Lastmanagementsystem (LMS) kann so geregelt werden, dass sich definierte Verbraucher automatisch abschalten (je nach vergebener Priorität), bevor die maximale Leistung überschritten wird.

8.10 Tageslicht & Kunstlicht

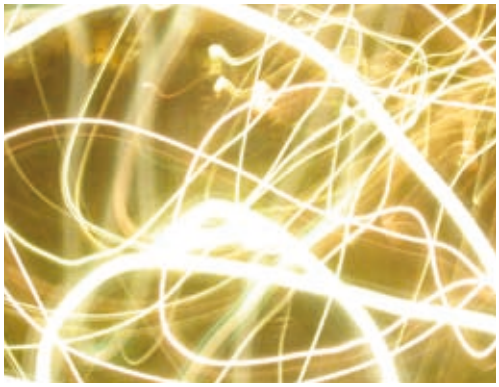


FOTO © FOTOLIA

Das richtige Beleuchtungsniveau, Lichtfarbe, Schattenwirkung oder der Wechsel von Hell/Dunkel bewirkt nicht nur, dass die Gäste die Umgebung visuell wahrnehmen können, sondern bestimmt auch das augenblickliche Empfinden.

Erscheint die Umgebung in dunklem Licht, ruft dies Unsicherheit hervor. Sind Räume hingegen hell beleuchtet, fühlen sich die Gäste sicher. Mit Hilfe des modernen Beleuchtungsmanagements und zeitgemäßer Technologie können bestimmte Gefühle bewusst erzeugt und Beleuchtung energieeffizient eingesetzt werden. Ob Eingangshalle, Flure, Gästezimmer, Restaurant, Bar oder Wellness, jeder Bereich hat bestimmte Anforderungen an die Lichtgestaltung.

Das Beleuchtungssystem verursacht nicht nur Kosten für die Beleuchtung selbst, sondern produziert auch Wärme, die eventuell weggekühlt werden muss. Je effizienter Lampen sind, desto weniger Wärme geben sie ab. Das bedeutet, durch energieeffiziente Beleuchtung spart man auch Energie, welche man sonst für die Kühlung benötigen würde.

Um jeweils die geeignete Lampe für bestimmte Einsatzgebiete und Anforderungen zu finden, attraktive Lichtkonzepte zu erzeugen und auch das volle Einsparpotenzial zu nutzen, ist die Beauftragung eines Lichtplaners ratsam.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
LICHT ABSCHALTEN, WENN ES NICHT BENÖTIGT WIRD				
Wird in einem Raum oder Bereich kein Kunstlicht benötigt, schalten Sie es ab!				
Tipps:				
■ Auch wenn es als gästefreundlich empfunden wird, die gesamte Beleuchtung in manchen Bereichen den ganzen Tag eingeschaltet zu haben, ist es nicht notwenig. Tageslicht ist das natürlichste und angenehmste Licht für den Menschen.	☐ ■	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
■ Es können mehrere Schalter und Schaltkreise installiert werden, sodass das Licht gezielt für einzelne Bereiche ein- und ausgeschaltet werden kann.	■ ■	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
REINIGUNG DER LAMPEN UND LEUCHTEN				
Durch die Verschmutzung der Lampen und Leuchten verringert sich die Effizienz der Beleuchtung. Regelmäßige Reinigung der Lampen, Leuchten und deren Abdeckungen erhält die Leuchtkraft der Beleuchtungsanlagen.	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
HELLE FARBEN EINSETZEN				
Dunkle Farben „verschlucken" das Licht. Streichen Sie daher Wände, Böden, Decken, Möbel etc. so hell wie möglich. Dadurch können Sie Lampen mit geringerer Beleuchtungsstärke einsetzen. Wird der Umstieg auf helle Farben im Zuge der nächsten Modernisierung durchgeführt, entstehen keine zusätzlichen Kosten.	☐ ☐ ■ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT

UNNÖTIGE LEUCHTEN ENTFERNEN

Mit einem Luxmeter kann die tatsächliche Beleuchtungsstärke gemessen werden. Ist diese zu hoch, können überflüssige Leuchten entfernt, oder Lampen mit geringerer Beleuchtungsstärke eingesetzt werden.

ENERGIEEFFIZIENTE LAMPEN EINSETZEN

Die herkömmlichen Glühbirnen geben 95% der aufgenommenen Leistung in Form von Wärme ab. Lediglich 5% werden in Licht umgewandelt. Mittlerweile hat die herkömmliche Glühbirne ausgedient. Es gibt weitaus effizientere Leuchtmittel – z. B. Kompaktleuchtstofflampen (ugs. Energiesparlampe), T 5 Leuchtstofflampen, LED-Module etc. Die Energieeffizienz von Lampen können Sie dank des EU-Labels auf der Verpackung der Lampe anhand der Energieeffizienzklasse leicht erkennen (A = sehr effizient, G = nicht effizient).

Tipp: Energiesparende Leuchtmittel finden Sie unter → www.topprodukte.at

INDIREKTE BELEUCHTUNG VERMEIDEN

Indirekte Beleuchtung verbraucht mehr Strom, um die gewünschte Helligkeit zu erreichen. Daher sollte auf einen minimalen Einsatz an indirekter Beleuchtung geachtet und direkte Beleuchtung bevorzugt eingesetzt werden.

DIMMEN

Durch Dimmen benötigt eine Lampe weniger Strom. Die Dimmer können nicht nur manuell gesteuert, sondern auch in die automatische Lichtsteuerung implementiert werden. Letzteres führt zu optimierter Betriebsweise und dadurch zu höheren Einsparungen.

Achtung: Achten Sie beim Kauf von Energiesparlampen auf deren Dimmbarkeit!

BEWEGUNGSMELDER

In Gängen, Toiletten, Abstellräumen etc. wird das Licht meist nur für kurze Zeit benötigt. Jedoch vergessen Mitarbeiter und Gäste gerne, es wieder abzudrehen. Daher empfiehlt es sich, Bewegungsmelder zu installieren. Ist zusätzlich ein Dämmerungsschalter eingebaut, schaltet sich das Kunstlicht nur ein, wenn kein ausreichendes Tageslicht vorhanden ist. Je nach Bewegungsmelder bewegen sich die Reaktionszeiten zwischen 0,1 und 1 Sekunde.

Der Einsatz von Bewegungsmeldern in Kombination mit Energiesparlampen ist mit Vorsicht zu genießen. Einerseits vertragen sie sich aufgrund elektrotechnischer Eigenschaften nicht besonders, andererseits benötigen Energiesparlampen einige Zeit bis sie die volle Leuchtkraft erreicht haben.

PRÄSENZMELDER

Präsenzmelder reagieren schon auf kleinste Bewegungen und registrieren auch sitzende Tätigkeiten.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT

TAGESLICHT NUTZEN

Menschen fühlen sich bei Tageslicht am wohlsten. Wird umfassender saniert, ist daher darauf zu achten, dass die Größe der Fensterflächen so gewählt wird, dass möglichst viel Tageslicht genutzt werden kann. Der Beleuchtungsbedarf, welcher durch Tageslicht gedeckt wird, muss nicht durch Kunstlicht gedeckt werden. Bei der Planung muss jedoch auf ausreichenden Sonnenschutz geachtet werden um Überhitzung der Räume zu verhindern.

KONVENTIONELLE VORSCHALTGERÄTE GEGEN ELEKTRONISCHE VORSCHALTGERÄTE TAUSCHEN

Elektronische Vorschaltgeräte (EVG) steigern durch die Erhöhung der Frequenz die Lichtausbeute und senken damit den Energieverbrauch. Durch die erhöhte Frequenz wird das Flimmern der Lampen vermieden und somit das Auge des Menschen geschont. Weiters ermöglichen elektronische Vorschaltgeräte das Dimmen von Leuchtstofflampen.
Tipp: Leuchten mit konventionellen Vorschaltgeräten für T8-Röhren kann man relativ einfach mit elektronischen Aufsteck-Vorschaltgeräten zur Verwendung von effizienteren T5-Röhren umrüsten.

BEREICHSWEISE STEUERUNG

Es ist empfehlenswert, die Leuchten parallel zur Fensterseite anzuordnen und die Lichtbänder separat steuerbar zu installieren. Das bedeutet, die Beleuchtung in der Tiefe des Raumes kann früher eingeschaltet werden, während die Beleuchtung in Fensternähe noch ausgeschalten bleibt.
Tipp: In Restaurants kann oft nur die gesamte Beleuchtung eingeschaltet werden. Eine Möglichkeit, Energie zu sparen, ist es, einzelne Beleuchtungsbereiche einzurichten. Das bedeutet, wenn das Restaurant nicht voll belegt ist, kann die Belegung auf bestimmte Bereiche konzentriert werden. Die Beleuchtung für diese belegten Bereiche läuft dann auf voller Leistung. Die Beleuchtung in den nicht genutzten Bereichen kann abgeschaltet oder auf ein Minimum reduziert werden.

TAGESLICHTABHÄNGIGE REGELUNG

Durch den Einsatz von Tageslichtsensoren kann die Beleuchtungsstärke der Kunstlichtbeleuchtung sowie die Verschattungssysteme, je nach Bedarf der Mitarbeiter und Gäste, dem verfügbaren Tageslichtangebot automatisch angepasst werden.

LEUCHTSCHALTER INSTALLIEREN

In Räumen, wo man von außen nicht erkennen kann, ob das Licht eingeschaltet ist, kann ein Leuchtschalter installiert werden.

ZENTRALE STEUERUNG DES BELEUCHTUNGSSYSTEMS

Nicht nur die Heizungs-, Kühlungs- und Lüftungssysteme können in die Gebäudeleittechnik implementiert werden, sondern auch das Beleuchtungssystem. Von zentraler Stelle aus steuert ein Computer automatisiert Temperatur, Licht, Verschattung, Sicherheitstechnik und weitere Haustechnikkomponenten.

8.10.1 Lampenwahl

So unterschiedlich die Tätigkeiten in den einzelnen Gebäudebereichen sind, so unterschiedlich sind die Anforderungen an die Beleuchtung. Ob Empfang, Restaurant, Konferenzraum, Gästezimmer, Hallenbad etc. – jeder Bereich erfordert den Einsatz unterschiedlicher Lampen und Leuchten, um die richtige Stimmung zu erzeugen.

Lampen und Leuchten werden durch eine Vielzahl an Größen beschrieben. Ein Lichtplaner erstellt das geeignete Konzept aus einer Vielzahl an unterschiedlichen Produkten und kann so die gewünschte Lichtstimmung erzeugen und gleichzeitig den Energieverbrauch so gering wie möglich halten.

Die „Verordnung (EG) Nr. 244/2009 der Kommission vom 18. März 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Haushaltlampen mit ungebündeltem Licht" legt Energieeffizienzanforderungen für Haushaltslampen mit ungebündeltem Licht fest. Dies bedeutet, dass herkömmliche Glühlampen für die Raumbeleuchtung abhängig von der maximalen Leistungsaufnahme und dem Lichtstrom, schrittweise in den nächsten Jahren nicht mehr verkauft werden dürfen. Ab September 2009 werden z. B. alle Glühlampen mit 100 Watt und darüber, welche unter der Effizienzklasse C liegen, vom Markt genommen. Kompaktleuchtstofflampen müssen ab September 2009 der Effizienzklasse A entsprechen. Darüber hinaus legt die Verordnung Anforderungen an die Lebensdauer, Anlaufzeit etc. sowie die Produktinformation für Kunden fest. Die Anforderungen der „Verordnung (EG) Nr. 245/2009 der Kommission vom 18. März 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Hochdruckentladungslampen sowie Vorschaltgeräte und Leuchten zu ihrem Betrieb und zur Aufhebung der Richtlinie 2000/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates" betreffen den Lampenwirkungsgrad bzw. die Energieeffizienz, Leistungsanforderungen sowie Produktinformationen. Die Vorschriften dieser Verordnung treten ebenfalls stufenweise ab April 2010 in Kraft.

Im Folgenden werden Lampen beschrieben, welche für den Einsatz in Tourismusbetrieben am ehesten in Frage kommen.

8.10.1.1 Niederdruck-Entladungslampen

Leuchtstofflampe/Fluoreszenzlampe

Leuchtstofflampen sind in verschiedensten Formen (z. B. stab-, u- und ringförmig) am Markt erhältlich. Sie benötigen einige Minuten, bis sie ihre volle Leuchtkraft erreicht haben. Gegenüber der herkömmlichen Glühlampe ergibt sich eine Energieeinsparung von 75–80 %. Mit entsprechenden elektronischen Vorschaltgeräten lassen sich Leuchtstofflampen dimmen.

Anwendungsgebiete:

- Grundbeleuchtung z. B. in Spiegelrasterleuchten
- Indirektbeleuchtung
- Küche, Eingangsbereiche, Gänge, Büroräume

Kompaktleuchtstoffröhre/Energiesparlampe

Die so genannten Energiesparlampen verfügen über eine herkömmliche Glühlampenfassung (E 14, E27) und können dadurch einfach gegen herkömmliche Glühlampen getauscht werden. Mittlerweile sind sehr viele verschiedene Modelle mit unterschiedlichen Leistungen, Farbtönen und Formen im Handel erhältlich. Mit spezieller Ausrüstung sind auch Energiesparlampen dimmbar.

Anwendungsgebiete:

- Schirmleuchten für den Arbeitsplatz
- Grundbeleuchtung
- Gänge, Gästezimmer, Empfangshalle, Seminarräume

Induktionslampen

Die Lampen können wie Leuchtstofflampen mit verschiedenen Gasen betrieben werden und unterschiedliche Farben erzeugen.

Anwendungsgebiete:

- Durch ihre sehr lange Lebensdauer sind sie für Beleuchtungsanlagen mit schlechter Zugänglichkeit (Aufwand des Wechselns) geeignet.

8.10.1.2 Hochdruck-Entladungslampen

Halogen-Metalldampflampen

Die Anlaufzeit bis zur vollen Helligkeit kann bis zu zehn Minuten dauern. Lampen mit Keramikbrennern (so genannte CDM-Modelle) sind aufgrund ihrer Farbstabilität und Langlebigkeit gegenüber jenen mit Quarzbrennern zu bevorzugen. Mit speziellen elektronischen Vorschaltgeräten sind diese Lampen dimmbar.

Anwendungsgebiete:

- Dauerbeleuchtung (Durch die etwas längere Anlaufzeit sowie notwendige Abkühlzeit sind diese Lampen nicht für den Einsatz mit Bewegungsmeldern geeignet.)
- Überall dort, wo gute Farbwiedergabe und Brillanz wichtig ist (z. B. Geschäftsauslagen, Vitrinen)

Natriumdampf-Hochdrucklampe

Mit geeigneten elektronischen Vorschaltgeräten können die Lampen auch ohne Verfälschung der Lichtfarbe gedimmt werden.

Anwendungsgebiete:

- Beleuchtung von Obst, Gemüse, Fleisch, Gebäck sowie Wein und Kaffee, da Natriumdampf-Hochdrucklampen einen höheren Rot-/Braun-/Gelb-/Orangeton aufweisen.

8.10.1.3 Glühlampen

Niedervolt-Halogen-Glühlampen

geben warmweißes, brillantes, punktgenaues Licht ab, können aber auch für breite Bestrahlungen eingesetzt werden. Sie können aufgrund ihrer Eigenschaften auch statt herkömmlichen Glühlampen verwendet werden und sind auch dimmbar. Niedervolt-Halogen-Glühlampen werden mit 12 V betrieben.

Anwendungsgebiete:

- Verkaufsräume, Gänge, Empfangshalle, Restaurants, Badezimmer, Gästezimmer
- Direktbeleuchtung für konzentriertes Arbeiten
- Spots
- Deckenflutern
- Stromschienen (Zuleitungen für Strom, an denen mehrere Lampen installiert werden können)

Niedervolt-Halogen-Glühlampen mit IRC-Beschichtung

(Infra-Red-Coated) haben eine höhere Lichtausbeute als herkömmliche Halogen-Glühlampen. Niedervolt-Halogen-Glühlampen ohne Beschichtung können einfach gegen die effizienteren Lampen mit IRC-Beschichtung getauscht werden, können gedimmt werden und benötigen keinen Transformator.

Hochvolt-Halogen-Glühlampen

werden bei 230 V betrieben.

FOTO © FOTOLIA

8.10.1.4 LED (Light Emitting Diode)

Die Licht emittierende Diode ist ein Halbleiterelement, welches leuchtet, wenn Strom fließt. Es kann rotes, oranges, gelbes, grünes, blaues und auch weißes Licht erzeugt werden. Diese hoch effizienten Lampen mit ihrer sehr langen Lebensdauer können eine große Bandbreite an Lichtfarben liefern. Sie sind als LED-Module (mehrere LEDs in einer Lampe zusammengefasst) in unterschiedlichsten Formen erhältlich (z. B. Reflektorausführung, Kerzen- und Tropfenform). LEDs eignen sich zum direkten Ersatz von konventionellen Glüh- und Halogenlampen und sind problemlos dimmbar. Sie sind mit Schraub- oder Stecksockel verfügbar.

Anwendungsgebiete:

- Dekorative Akzentbeleuchtung
- Effektbeleuchtung mit änderbaren Lichtfarben
- Orientierungslicht zur Wegführung
- Beleuchtung von Kunstwerken
- Fassadenbeleuchtung
- Beleuchtung von kleinen Objekten auf kurze Distanz (< 1m)
- Regalbeleuchtung, Hinterleuchtung
- Allgemeinbeleuchtung in Aufzügen, Gängen, Toiletten

Lampen müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Während herkömmliche Glühbirnen zum Restmüll gehören, müssen alte Energiesparlampen, Leuchstoffröhren, Quecksilber- und Natriumdampflampen getrennt gesammelt und mit dem Sondermüll entsorgt werden.

8.10.2 Leuchten

Leuchten dienen hauptsächlich dazu, das Licht der Lampen zu verteilen. Es gibt viele verschiedene Bauarten von Leuchten. Je nach der Art und Anzahl der Lampen, der Bauart, der Art der Anwendung (Einbau, Anbau- oder Hängeleuchte), lichttechnischen Eigenschaften, elektrotechnischen Eigenschaften (Sicherheit, Zündgerät, Vorschaltgerät etc.), mechanischen Eigenschaften (Material, Brandschutz etc.) und natürlich Design kommen unterschiedliche Leuchten zum Einsatz.

In der Hotellerie finden folgende Leuchten häufig Verwendung:

- Einbauleuchten sind in der Decke montiert. Sichtbar ist nur die Lichtöffnung. Diese Leuchten dienen der Allgemeinbeleuchtung.
- Anbauleuchten sind sichtbar an der Decke montiert. Diese Leuchten dienen ebenfalls hauptsächlich der Allgemeinbeleuchtung.
- Hänge-/Pendelleuchten sind mit Abstand von der Decke abgehängt. Es können einzelne Lampen oder auch Lichtbänder und Stromschienen abgehängt werden. Diese Leuchten eigenen sich für die dekorative Allgemeinbeleuchtung – besonders zur Beleuchtung von Esstischen. Stromschienen mit Strahlern eignen sich der Akzentbeleuchtung.
- Wandleuchten sind an der Wand montiert und dienen der Allgemein- und Akzentbeleuchtung. Zusätzlich werden Wandleuchten als Platzbeleuchtung z. B. als Spiegelbeleuchtung, Leselicht etc. eingesetzt.
- Tischleuchten sind bewegliche Leuchten auf Tischen, Regalen etc. und beleuchten meist eine Arbeitsfläche.
- Stehleuchten stehen am Boden und sind ebenfalls beweglich. Sie eignen sich zur Allgemeinbeleuchtung, Platzbeleuchtung sowie zur indirekten Beleuchtung.
- Wand- und Deckenfluter werden zur Anstrahlung von Wänden bzw. Decken verwendet. Dieses Konzept dient einerseits der Allgemeinbeleuchtung (indirekte Beleuchtung) und andererseits der Akzentbeleuchtung.

8.11 Energieeffiziente Geräte

FOTO © SAMSUNG

PCs und Peripheriegeräte sind aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken, werden jedoch im eingeschalteten Zustand of nicht aktiv benutzt. Umso wichtiger ist es, bei der Beschaffung auf Verbrauchswerte wie Leistungsaufnahme im On-/Standby Zustand zu achten. Bei einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von drei bis sechs Jahren sollte die Kaufentscheidung nicht nur aufgrund des Anschaffungspreises fallen, sondern als weiteres Kriterium die Verbrauchswerte herangezogen werden, da diese die Gesamtkosten erheblich beeinflussen.

8.11.1 Praxisgerechte Ausstattung

Überprüfen Sie, welche Anwendungen Sie im täglichen Gebrauch tatsächlich nutzen (klassische Office-Anwendungen oder aufwendige Grafiken) und welche Geräteausstattung dafür nötig ist. Geräte, die für den Arbeitsalltag überdimensioniert sind, verbrauchen unnötig viel Energie.

8.11.2 Standby/Ruhezustand/Schein-Aus – Was steckt dahinter?

Im Standby-Zustand ist das Gerät nicht vollständig abgeschaltet – es wird weiterhin Strom verbraucht. Das Gerät „wacht" nach dem Standby-Zustand nach etwa zehn Sekunden wieder auf. Im Ruhezustand speichert das Gerät den Inhalt des Arbeitsspeichers auf der Festplatte und schaltet sich dann ab – es wird weniger Energie verbraucht als im Standby-Betrieb. Wird der PC wieder gestartet, kehrt er nach ca. 30 bis 60 Sekunden zum vorigen Zustand zurück. Schein-Aus bedeutet, dass ein Gerät nach dem Abschalten nicht vollständig vom Netz getrennt ist – es wird noch immer Strom verbraucht.

Nicht nur auf die Beschaffung eines energieeffizienten Gerätes, sondern auch auf die effiziente Nutzung kommt es an! Erkundigen Sie sich bei der Anschaffung eines Gerätes, ob die Energiesparoptionen standardmäßig aktiviert sind und ob diese auch im Netzwerkbetrieb uneingeschränkt funktionieren. Damit können Sie bestimmen, wann Ihr Gerät in den Standby- oder Ruhe-Zustand wechselt, und es auch wirtschaftlich nutzen.

Tipp: Weitere Informationen finden Sie unter → www.topprodukte.at

8.11.3 PCs und Peripheriegeräte

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
Bildschirme Monitore zählen zu den größten Verbrauchern am Arbeitsplatz. Dies gilt vor allem für Röhrenmonitore. Ein LC-Display verbraucht durchschnittlich 70 % weniger als ein herkömmlicher Bildschirm.				
■ **BILDSCHIRMSCHONER DEAKTIVIEREN** Bei modernen Bildschirmen ist ein Einbrennen des Bildes praktisch ausgeschlossen. Durch den Betrieb des Bildschirmschoners wird oft wesentlich mehr Strom verbraucht als bei typischen Office-Programmen.	■	□	□	□

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT

BILDSCHIRM IN ARBEITSPAUSEN AUSSCHALTEN

Ein Knopfdruck genügt - schalten Sie Ihren Bildschirm in Arbeitspausen aus und senken Sie so den Energieverbrauch.

Personal Computer

Prüfen Sie vor der Anschaffung eines neuen PC, für welche Aufgaben er genützt wird – überdimensionierte Geräte verbrauchen unnötig Strom!

ENERGIESPARFUNKTION NUTZEN

Ist diese bei Auslieferung des Rechners noch nicht aktiviert, findet man die Funktion in der Systemsteuerung in Menüpunkten wie z. B. „Power-Management" oder „Energieoptionen".

AKTIVIEREN DER STANDBY-FUNKTION WÄHREND ARBEITSPAUSEN

Während Arbeitspausen (z. B. Mittagspause) kann durch das Aktivieren der Standby-Funktion Energie gespart werden.

DAS GERÄT VOM STROMKREIS TRENNEN

Häufig besitzen PCs keinen Netzschalter – das Gerät verbraucht auch Strom, wenn es scheinbar ausgeschaltet ist. Abhilfe verschafft eine schaltbare Steckerleiste (vorzugsweise mit Überspannungsschutz)!

Tipp: Notebooks sind flexibler, leiser und energieeffizienter.

Drucker

Drucker warten den überwiegenden Teil der Betriebszeit auf einen Druckauftrag. Nur 30 % des Stromverbrauches ist bei Druckern auf den tatsächlichen Praxisbetrieb zurückzuführen, der restliche Verbrauch ergibt sich aus Standby-Zeiten.

DOPPELSEITIG DRUCKEN

Durch doppelseitiges Drucken können Sie die Papierkosten senken.

DAS GERÄT VOM STROMNETZ TRENNEN

Achten Sie darauf, dass sich das Gerät durch Ausschalten vollständig vom Netz trennen lässt. Vorsicht bei Tintenstrahldruckern – manche Geräte spülen beim Start automatisch den Druckkopf mit Tinte. Das kann schnell zu erhöhten Tintenkosten führen.

EINSATZ VON MULTIFUNKTIONSGERÄTEN

Dieses Gerät vereint die Funktionen einzelner Geräte wie Kopierer, Drucker, Scanner oder Fax. Durch die Anschaffung eines Multifunktionsgeräts lassen sich unnötige Leerlaufzeiten, wie sie bei Einzelgeräten entstehen, vermindern. Zusätzlich können Kosten für Verbrauchsmaterialien, Wartung und Entsorgung reduziert werden.

MASSNAHME	NUTZEN	ZEITAUFWAND	KOSTENAUFWAND	KOMPLEXITÄT
FAXGERÄTE				
Wie viele andere Geräte warten auch Faxgeräte den Großteil des Tages in Bereitschaft auf eingehende Nachrichten. Dazu dürfen sie nicht vom Stromnetz getrennt werden. Bei Neuanschaffung auf den Stromverbrauch achten! Effiziente Geräte verbrauchen im Ruhezustand nicht mehr als zwei Watt.	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐

8.11.4 Unterhaltungselektronik/TV-Geräte

Der Gast bevorzugt im privaten Bereich, und daher auch im Urlaub, immer größere und modernere (Flachbild-) Fernseher. Mit der Größe des Bildschirms steigt jedoch auch der Stromverbrauch.

Bei TV-Geräten gibt es die Technologien LCD, Plasma oder Röhre. Röhrengeräte sind im Handel jedoch kaum mehr erhältlich. „LCD-Geräte sind effizienter als Plasma-Geräte" – ist nicht immer richtig. In jeder Technologie gibt es sparsame Modelle oder „Stromfresser". Die Geräte unterscheiden sich häufig durch den voreingestellten Wert für Helligkeit und Kontrast, was sich auf den Verbrauch auswirkt. Informieren Sie sich vor dem Kauf über die Verbrauchswerte!

Auch wenn sich die Funktionsweisen der beiden beliebtesten Technologien LCD und Plasma grundlegend unterscheiden, für beide Systeme gilt: Je größer die Bilddiagonale, desto höher der Energieverbrauch!

TV-Geräte Der Energieverbrauch bei Fernsehern steigt mit zunehmender Bildschirmgröße. Erkundigen Sie sich beim Kauf nach dem Verbrauch und vergleichen Sie die Werte.				
BEIM KAUF AUF DEN STANDBY-VERBRAUCH ACHTEN Gute Geräte benötigen weniger als ein Watt im Standby-Zustand.	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
VOREINSTELLUNGEN KONTROLLIEREN Zu hohe Kontrast- und Helligkeitseinstellungen verursachen unnötige Stromkosten.	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ■	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐

Tipp: Die Wahl einer angenehmen Bildschirmgröße aufgrund der Raumgröße ist von großer Bedeutung. Je kleiner die Gästezimmer, desto kleiner sollte aus Komfortgründen die Bilddiagonale sein, damit ein optimaler Betrachtungsabstand eingehalten werden kann.

9 Mobilitätsmanagement für den Tourismus- und Freizeitverkehr

9.1 Allgemeines

Eine saubere und intakte Umwelt gehört zu den Hauptattraktionen des Urlaubs- und Freizeitlandes Österreich. Tourismus- und Freizeitverkehr, insbesondere der Auto- und Flugverkehr sind jedoch, vor allem bei der An- und Abreise, für die Umwelt belastend.

Wie die Erfahrungen aus verschiedenen Tourismus- und Verkehrsprojekten zeigen, sind durch Sanfte Mobilität und durch Mobilitätsmanagement beträchtliche Reduktionen der verkehrsbedingten CO_2-Emissionen möglich, die zudem als Wettbewerbsvorteile genützt werden können: Weniger Individualverkehr = Weniger Schadstoffemissionen und geringere Lärmbelastung.

Mobilitätsmanagement für den Tourismus- und Freizeitverkehr bedeutet, öffentliche Verkehrsangebote zu etablieren, Radverkehr und Zufußgehen im Urlaub zu fördern, spezielle touristische Pakete zu schnüren, Potenziale zum Spritsparen zu nutzen und auch eine umweltfreundliche Mobilität bei der An- und Abreise sowie während des Urlaubs zu forcieren.

Der Markt bietet hierfür bereits alternative Antriebe und Kraftstoffe. Dazu zählen Erdgas, Biogas, Biodiesel/Superethanol/Pflanzenöl sowie Hybridantriebe. Auch Elektrofahrzeuge stehen für eine umweltfreundlichere Mobilität zur Verfügung.

Diese Systeme lassen sich leicht in das Mobilitätskonzept eines Beherbergungsbetriebes oder einer Region integrieren. Sie können beispielsweise Ihr Fahrradangebot durch Elektrofahrräder ergänzen, um das Fahrradfahren auch für weniger sportliche Gäste attraktiv zu machen. Für die Beförderung von Gästen von und zu nahe gelegenen Städten, Wander- und Skigebieten, Veranstaltungen, Badeseen, Bahnhöfen etc. können Shuttlebusse eingesetzt werden. Idealerweise werden diese mit alternativen Antrieben und Kraftstoffen betrieben.

Anreize (z. B. Ermäßigungen, Einkaufsbonus) für die Gäste machen ihnen die Nutzung der klimafreundlichen Angebote schmackhafter. Ganz wichtig ist es natürlich, dass Sie die Gäste über diese Angebote informieren! Ein auffälliger Hinweis auf der Website, Vermerke in Reisekatalogen etc. sind relativ kostengünstig.

FOTO © ÖBB

9.1.1 Alternative Antriebe und Kraftstoffe

Erdgas, Biogas

Zahlreiche Autohersteller bieten bereits für den Erdgasantrieb optimierte Fahrzeugmodelle an. Zur Zeit gibt es in Österreich 175 Tankstellen, an denen Sie Erdgas tanken können (Stand: Juli 2011).
Biogas als Fahrzeugkraftstoff etabliert sich immer mehr. Die Herstellung erfolgt durch organische Rohstoffe wie Acker- und Grünlandpflanzen sowie organische Abfälle. Einige Biogas-Tankstellen sind bereits in Betrieb.

Hybridantrieb

Beim Hybridfahrzeug kommt ein Verbrennungsmotor (Otto- oder Dieselmotor) in Kombination mit einem separaten Elektromotor zum Einsatz, der als unterstützendes System dient. Bei diesem Antrieb wird die Bremsenergie zum Laden des Akkus verwendet. Bei der Beschleunigung wird die Energie von beiden Systemen bereitgestellt. Ist nur wenig Antriebsleistung notwendig, beispielsweise beim Langsamfahren oder im Schubbetrieb, kommt die Energie vom Elektromotor.
Die nächste Generation der Hybridfahrzeuge sind so genannte „Plug-in-Hybride". In diesen Fahrzeugen können besonders leistungsfähige Batterien direkt aus dem Stromnetz geladen werden.

Elektrofahrzeuge

Elektrofahrzeuge werden mit Strom betrieben. Idealerweise stammt dieser Strom aus erneuerbaren Energiequellen (Wind, Wasser, Sonne etc.). Zahlreiche Autohersteller arbeiten fieberhaft an der Serienreife von Elektroautos. Elektrofahrräder und Elektroscooter kommen bereits weit verbreitet zum Einsatz.

Biodiesel

Biodiesel wird größtenteils aus Pflanzenöl hergestellt. Grundsätzlich kann er mit Dieselmotoren verwendet werden. Wird von herkömmlichem Dieselkraftstoff auf Biodiesel umgestellt, muss auf einige Punkte geachtet werden. Informieren Sie sich in der jeweiligen Fachwerkstätte des Autoherstellers über die Umrüstung.

Superethanol

Superethanol ist ein Kraftstoff, der aus einem gewissen Anteil von Bioethanol besteht. Der Rest ist Superbenzin. Dieser Treibstoff kann in sogenannten Flexible Fuel Vehicles oder auch in modernen Benzinmotoren mit extra eingebautem elektronischen Steuerungselement verwendet werden.

Brennstoffzellenfahrzeuge

Zahlreiche Autohersteller arbeiten seit längerem am Einsatz von Wasserstoff als Kraftstoff. Alltagstauglich sind diese Fahrzeuge heute noch nicht. Die Kosten müssen gesenkt und die Lebensdauer der Brennstoffzellen erhöht werden. Darüber hinaus ist die Speicherung von Wasserstoff sehr aufwendig.

9.2 Checkliste

Es stellen sich folgende Fragen:

- Wie können Sie für Gäste, Besucher und Einheimische die Verkehrsbelastung verringern?
- Welche Aktivitäten und Maßnahmen bringen einen Gewinn für Mensch, Umwelt und Tourismus- und Freizeitwirtschaft?

Die folgende Checkliste behandelt einfach umsetzbare Themen zur Sanften Mobilität. Durch Ausfüllen dieser Checkliste erhalten Sie einen Überblick über die Mobilitäts-Angebote Ihres Betriebes bzw. Ihrer Region. Kreuzen Sie zutreffende Aussagen an. Falls Maßnahmen schon angewendet werden, können Sie einerseits bewerten, ob sie gut funktionieren und andererseits überlegen, ob die Angebote ausgeweitet bzw. verbessert werden sollten. Werden noch keine Maßnahmen angewendet, können Sie anhand der Checkliste überlegen, ob das Angebot für Ihren Betrieb, die Region und vor allem für die Gäste attraktiv wäre.

Über diese Maßnahmen hinaus spielt der Öffentliche Verkehr eine wichtige Rolle. Wird das Projekt „Sanfte Mobilität" groß angelegt, können z. B. folgende weitere Maßnahmen unter die Lupe genommen werden:

- Verbesserung des Öffentlichen Verkehrs (bessere Verbindungen, kürzere Intervalle etc.)
- Ausbau von Geh- und Radwegen
- Beschilderung der Wege/Leitsystem
- Radabstellanlagen

Um ein umfassendes Konzept zu entwickeln, besonders zur Optimierung des Öffentlichen Verkehrs und zum Ausbau von Radwegen, muss die gesamte Gemeinde miteinbezogen werden und von dem Vorhaben überzeugt sein. Enge Zusammenarbeit mit politischen Entscheidungsträgern und den Verkehrsbetrieben ist erforderlich.

Bei der Entwicklung und Umsetzung Ihrer Vorstellungen und Konzepte bietet das **klima:**aktiv mobil Programm „Mobilitätsmanagement für Tourismus, Freizeit und Jugend" Unterstützung.

AKTIVITÄTEN UND MASSNAHMEN	GIBT ES SCHON, FUNKTIONIERT ...	... GUT	... TEILWEISE	... EHER SCHLECHT	SOLLTEN WIR UMSETZEN	AUSWEITUNG WÄRE SINNVOLL	NICHT SINNVOLL
Bereich Touristische Angebote							
Autofreie Ausflugsangebote „Erholung vom Auto“ (mit Bahn, Bus, Rad, zu Fuß)		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gästekarten, womit die Benutzung des Öffentlichen Verkehrs kostenfrei ist		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Abholservice für Gäste, die mit Öffentlichen Verkehrsmitteln anreisen (von einzelnen Betrieben, koordiniert)		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Carsharing/Autoverleih		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fahrradverleih, Leihradsystem (kostenlos, kostengünstig)		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Erlebnis-Mobilität (z. B. Pferdekutschen bzw. -schlitten)		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tourismusbetrieb mit sanft-mobiler Fokussierung (auf Rad- oder Wandertourismus, Reiturlaub etc.)		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Einsatz von alternativen Antrieben und Kraftstoffen (Erdgas, Biogas, Elektroantrieb etc.)		☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bereich Kooperation							
Verbesserung der umweltfreundlichen Mobilität durch Zusammenarbeit (Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe, Tourismusverband, Nachbargemeinde/-regionen, Freizeit-einrichtungen, Reisebüros, Verkehrsunternehmen, Vereine etc.)		☐	☐	☐	☐	☐	☐

Informationen über das Beratungsprogramm erhalten Sie hier:

- **klima:**aktiv mobil Beratungsprogramm „Mobilitätsmanagement für Tourismus, Freizeit und Jugend“
  DI Dr. Romain Molitor, DI Waltraud Wagner
  komobile W7 GmbH
  Schottenfeldgasse 51/17, 1070 Wien
  Telefon 01 890 06 81
  Fax 01 890 06 81-10
  E-Mail freizeit.mobil@komobile.at
  Web www.klimaaktivmobil.at

10 Finanzierung von Energiesparmaßnahmen

Um die geplanten Energiesparmaßnahmen finanzieren zu können, falls das erforderliche Eigenkapital des Betriebes nicht ausreicht, werden nachfolgend die gängigsten Finanzierungsformen dargestellt und beschrieben.

10.1 Finanzierung durch Contracting

Im Energiesektor versteht man unter „Contracting" ein Dienstleistungspaket zur Effizienzsteigerung in Energieerzeugungs- und Nutzungsanlagen. Neben einer Reihe von Mischformen gibt es zwei Hauptformen von Contracting:

- Einspar-Contracting und
- Anlagen-Contracting

Contracting-Anbieter sind in der Regel Ingenieurbüros, Energieversorgungsunternehmen, Anlagenhersteller und Energieagenturen. Contractor-Anbieter identifizieren Einsparpotenziale, beraten, planen und führen Maßnahmen durch. Darüber hinaus übernehmen sie die Wartung, Betriebsführung, Instandhaltung, den Störungsdienst und das Energiecontrolling über die vereinbarte Vertragslaufzeit.

10.1.1 Einspar-Contracting

Beim Einspar-Contracting beauftragt der Tourismusbetrieb einen Contractor, Energiesparmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen. Der Contractor übernimmt die Investitionen und garantiert darüber hinaus die veranschlagten Einsparungen für die Vertragslaufzeit.

Werden Energiesparmaßnahmen realisiert, verringern sich die laufenden Energiekosten. Der Tourismusbetrieb zahlt die Differenz zwischen den ursprünglichen Energiekosten und den verringerten Energiekosten an den Contractor. Durch diesen Betrag werden die Investitionen des Contractors beglichen.

Erreicht der Contractor die vereinbarten Einsparziele nicht, so erhält er ein geringeres Honorar (je nach Vertrag eventuell mit Pönalezahlungen). Sind die tatsächlichen Einsparungen höher als vertraglich vereinbart, profitieren abhängig von vertraglichen Vereinbarungen entweder beide Parteien, indem die Mehreinsparung auf beide Vertragspartner aufgeteilt wird, oder nur ein Vertragspartner, indem dieser zu 100 % von den Mehreinsparungen profitiert.

Nach Ablauf der Vertragsdauer haben sich die Investitionen refinanziert und der Contractor erhält keine Zahlungen mehr. Der Betrieb profitiert dann von den vollen Energiekosteneinsparungen.

Übliche Laufzeiten von Einspar-Contracting-Verträgen bewegen sich im Bereich von fünf bis zehn Jahren. Abweichungen sind natürlich möglich. Kann der Hotel- bzw. Gastronomiebetrieb Eigenmittel zuschießen, verringert sich die Höhe der Rückzahlungen an den Contractor. Weiters können längere Vertragslaufzeiten mit laufendem, geringerem Honorar oder kürzere Vertragslaufzeiten mit höheren Honoraren vereinbart werden.

Einspar-Contracting ist besonders interessant für „größere" Gebäude mit entsprechend hohen Energieverbräuchen. Einige Contracting-Unternehmen setzen in diesem Zusammenhang eine Schwelle von EUR 20.000,- (exkl. USt.) an: Übersteigen die jährlichen Ausgaben für Strom und Beheizung diesen Wert, dann ist das Objekt als Contracting-Projekt interessant. Werden mehrere Objekte zu einem gemeinsamen Projekt zusammengefasst („gepoolt"), können auch bei kleineren Gebäuden Energiekosten-Einsparpotenziale mittels Einspar-Contracting erschlossen werden.

Einspar-Contracting beschränkt sich nicht ausschließlich auf die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen in Gebäuden. Diese Form der Dienstleistung ist ebenso anwendbar auf die Mobilisierung von Einsparpotenzialen in den Bereichen Wasserverbrauch, Abwasser- und Abfallaufkommen.

10.1.2 Anlagen-Contracting

Bei dieser Contracting-Form wird die gesamte Verantwortung für die Errichtung und den Betrieb, sowie für die Finanzierung von Energieerzeugungs- und Nutzungsanlagen an einen Dritten (Contracting-Unternehmen) ausgelagert. Ist es beispielsweise in einem Hotel notwendig, die Energieerzeugungsanlage (z. B. Heizkessel) aufgrund von veralteter Technik oder Funktionsuntüchtigkeit zu erneuern und ist es dem Hotelbetreiber nicht möglich, diese Erneuerung zu finanzieren, bietet sich Anlagen-Contracting als Lösung an.

Der Contractor plant, baut, und finanziert die energietechnischen Anlagen, übernimmt die Betriebsführung und das gesamte technische und wirtschaftliche

Risiko der Leistungserbringung über eine definierte Vertragslaufzeit.

Der Contractor verkauft dem Hotel- bzw. Gastronomiebetrieb das Produkt der Anlage, z. B. Wärme, Kälte, Strom, Warmwasser etc. Der Auftraggeber (z. B. Hotel- bzw. Gastronomiebetrieb) zahlt einen Preis, der sich zwar am Verbrauch der Nutzenergie orientiert, tatsächlich aber über den Bereitstellungskosten liegt. Dieser Preis setzt sich in der Regel zusammen aus einem Grundpreis, der zur Deckung von Fix- und Investitionskosten (Wartungs- und Stördienst, Fernüberwachung etc.) dient, einem Messpreis und einem verbrauchsabhängigen Arbeitspreis, der in EUR/MWh abgerechnet wird.

Die errichteten Anlagen bleiben bis zur vollständigen Refinanzierung der Investitionen, also bis zum Ablauf des Energiedienstleistungsvertrages im Eigentum des Contractors und gehen erst danach ins Eigentum des Kunden über. Der Contractor verrechnet die an einem vereinbarten Punkt übergebene Energie.

Im Idealfall wird Anlagen-Contracting angewandt bei Neubau oder grundlegender Erneuerung von energietechnischen Anlagen wie z. B. von Kesselhäusern etc. Typische Vertragslaufzeiten variieren zwischen fünf und 20 Jahren.

In einer Sonderform des Anlagen-Contractings gehen die gesamten energetischen Belange des Auftraggebers auf den Contractor über. Im Unterschied zum herkömmlichen Anlagen-Contracting bleibt in diesem Fall die Energieerzeugungsanlage im Eigentum des Contractors. Der Auftraggeber hegt kein Interesse am Erwerb der Anlage, sondern ausschließlich an der Versorgung mit Nutzenergie, d. h. Vertragsbestandteil ist ausschließlich die Energielieferung. Der Contractor errichtet die Energieerzeugungsanlage also im eigenen Interesse und hat die Möglichkeit, mit dieser Anlage mehrere Kunden gleichzeitig mit Nutzenergie zu versorgen, z. B. Mikronetze, Nahwärmenetze etc.

Neben dem typischen Einspar- und Anlagen-Contracting gibt es noch Sonderformen wie z. B. das Betriebsführungs-Contracting. Beim Betriebsführungs-Contracting übernimmt der Contractor eine bestehende Anlage. Diese Contracting-Form ist vor allem dann interessant, wenn ein Betrieb zwar über eine funktionstüchtige Versorgungsanlage verfügt, aber kleinere Modernisierungsmaßnahmen notwendig und Einsparpotenziale vorhanden sind. Zusätzlich zur Durchführung von Modernisierungsmaßnahmen kann auch der Brennstoffeinkauf über den Contractor laufen.

10.2 Kredit- und Darlehensfinanzierung

Bei dieser Finanzierungsform werden die erforderlichen Investitionskosten direkt über einen Kreditvertrag zwischen dem Tourismusbetrieb und einem Finanzunternehmen gedeckt. Ein Contractor kann in diesem Fall die Planung, die Ausführung und die Betreuung der Anlage sowie das Energie-Controlling übernehmen.

Ein Kredit bzw. ein Darlehen stellt eine Möglichkeit dar, mit nur geringen Eigenmitteln oder auch gänzlich ohne Eigenmittel größere Investitionen zu tätigen. Der Kreditnehmer geht mit der Unterschrift eines Kreditvertrages eine längerfristige wirtschaftliche Bindung mit einem Finanzunternehmen ein.

Abhängig vom jeweiligen Bedarf bzw. den finanziellen Möglichkeiten des Kreditnehmers, erfolgt die Festlegung der Rahmenbedingungen für den Kredit:

- **Kreditlaufzeit:** Kredite können kurz-, mittel- oder langfristig abgeschlossen werden. Kurzfristige Kredite eignen sich vor allem zur Abdeckung kleinerer Investitionen und werden in der Regel über einen Zeitraum von wenigen Monaten bis zu einem Jahr abgeschlossen. Mittelfristige Kredite bieten sich zur Finanzierung von Gebrauchsgütern mit einer Nutzungsdauer von fünf bis zehn Jahren an. Dabei ist zu beachten, dass die Kreditlaufzeit die Nutzungsdauer des Anschaffungsobjektes nicht übersteigt, da Gebrauchsgüter über ihre Nutzungsdauer an Wert verlieren. Längerfristige Kredite werden vor allem für große Investitionen, wie die Sanierung oder den Neubau von Immobilien, herangezogen, wobei zu beachten ist, dass in diesem Fall das Investitionsobjekt wertbeständig ist.
- **Kreditzinssatz:** Dieser kann fix (gleichbleibend für einen bestimmten Zeitraum) oder variabel (veränderbar) mit oder ohne festgesetzte Ober- oder Untergrenzen, vereinbart werden. Der Kreditzinssatz ist an die Entwicklung eines bestimmten Index gebunden, z. B. EURIBOR (Zinssatz, zu dem sich Banken

untereinander Geld leihen). Ein weiteres wichtiges Kriterium ist der Nominalzinssatz, der die laufende jährliche Verzinsung angibt und auf Basis des noch offenen Kreditbetrages berechnet wird.

- **Art der Rückzahlung:** Diese kann in monatlichen Raten (Annuitäten) oder am Ende der Kreditlaufzeit (endfälliger Kredit) erfolgen.
- **Kreditsicherheiten:** Dabei kann es sich um Bürgschaften, private Versicherungen, Hypotheken etc. handeln.

Grundsätzlich gilt, dass vor Unterschrift eines Kreditvertrages viele Punkte zu beachten sind und die laufenden Belastungen durch den Kredit schon im Voraus gut kalkuliert werden sollten.

10.3 Leasingfinanzierung

Beim Leasings entsteht eine Geschäftsbeziehung mit drei beteiligten Parteien: dem Leasingnehmer (Hotel- bzw. Gastronomiebetrieb), dem Lieferanten (Hersteller/Händler der Investitionsgüter – z. B. Heizanlage) und dem Leasinggeber (Leasinggesellschaft/Bank).

Das Prinzip des Leasing beruht darauf, dass der Endkunde ein Investitionsgut (z. B. Wärmepumpe) nutzt, ohne dessen Eigentümer zu werden. Bei Vertragsbeendigung erfolgt die Rückgabe an den Leasinggeber oder der Kauf durch den Betrieb.

Zwischen der Investitionsentscheidung und dem Nutzungsbeginn des Leasingobjektes muss der Tourismusbetrieb kein Kapital einsetzen. Stattdessen zahlt der Hotel- bzw. Gastronomiebetrieb als Leasingnehmer während der gesamten Nutzungsdauer des Leasingobjektes eine fest vereinbarte monatliche Rate.

Es bieten sich verschiedene Vertragsmodelle für die Leasing-Finanzierung an. Diese unterscheiden sich im Wesentlichen durch Umfang der Amortisation der Finanzierungssumme, Laufzeit (Grundmietzeit) und das Vorgehen bei Laufzeit-Ende.

In der Regel sind die vereinbarten Leasingraten über die gesamte Vertragslaufzeit fest, auch wenn sich die Zinsen verändern. Damit ist eine sichere Kalkulationsgrundlage für die Budgetplanung gegeben.

Wird Leasing für die Finanzierung von Energiesparmaßnahmen verwendet, so ist es möglich, die anfallenden Leasingraten aus den Erträgen des Objektes zu decken, z. B. durch Kosteneinsparungen oder Ertragssteigerungen.

10.4 Förderungen

10.4.1 Allgemeines

Da Förderungen immer Richtlinien und bestimmten Kriterien unterliegen und vor Umsetzungsbeginn beantragt werden müssen, sollte das Projektvorhaben schon in der Konzeptphase mit den verantwortlichen Förderstellen abgestimmt werden, um eventuelle Muss- bzw. „Knock out"-Kriterien schon im Vorfeld abzuklären.

Für Maßnahmen im Energiebereich haben verschiedene Förderungsprogramme auf Bundesebene Relevanz. Das umfassendste Förderinstrument ist die Umweltförderung im Inland in der Zuständigkeit des BUNDESMINISTERIUMS FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (BMLFUW).

Die TOP-Tourismus-Förderung und das ERP-Tourismus-Programm stellen wesentliche Elemente der Tourismusförderung des Bundes dar, die in den Zuständigkeitsbereich des BUNDESMINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT, FAMILIE UND JUGEND (BMWFJ) fällt.

Der Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung ist für den Zeitraum von 2007 bis 2010 mit einem Fördervolumen von bis zu € 500 Millionen dotiert. Mit den Fördergeldern sollen innovative Projekte unterstützt und Aufträge erteilt werden, die einen wesentlichen Beitrag für eine umweltfreundlichere und energieschonende Zukunft bringen. Zwei entscheidende Kriterien dabei sind „Effizienz" und „Nachhaltigkeit". Adäquate Projekte können im Rahmen der im Gesetz festgeschriebenen drei Programmlinien eingereicht werden:

- Forschung und Entwicklung im Bereich nachhaltiger Energietechnologien und Klimaforschung
- Forcierung von Projekten im Bereich des öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs, des umweltfreundlichen Güterverkehrs sowie von Mobilitätsmanagementprojekten
- Forcierung von Projekten zur Unterstützung der Marktdurchdringung von klimarelevanten und nachhaltigen Energietechnologien

Eine Abgrenzung der Förderungsprogramme für energierelevante Maßnahmen kann nach der Art und Intensität der Förderung in Form einer Pyramide beschrieben werden:

Fördergeber	Art der Projekte	Förderung
Klima- und Energiefonds	Leuchtturmprojekte mit Beispielcharakter und hohem Innovationsgrad	Förderung nach periodischen Calls
Umweltförderung Inland (KPC)	Projekte im Zusammenhang mit dem Einsatz erneuerbarer Energie (Biomasse), effizienter Energienutzung, Vermeidung und Verringerung von Emissionen, umweltfreundlichem Verkehr, oder Projekte, die mit der Erreichung von hohen Umweltstandards (z. B. Energiekennzahl von Gebäuden) verbunden sind	Förderung aufgrund bestehender Richtlinien (z.T. mit Verstärkung durch Bundesländer)
TOP-Tourismus-Förderung, ERP-Tourismus-Programm (ÖHT)	Umweltrelevante Teilsanierungsprojekte, die z.T. hohe Umweltstandards verfehlen, jedoch Reduktionsziele erreichen helfen	Förderung aufgrund bestehender Richtlinien

Für umfassende Sanierungsprojekte kann auch eine Kombination der Förderungen in Betracht gezogen werden, so können z. B. Qualitätsverbesserungsmaßnahmen aus der Tourismusförderung und energierelevante Maßnahmen aus der Umweltförderung unterstützt werden. Die vom Bund beauftragten Abwicklungstellen ÖHT und KPC beraten Sie über die idealen Unterstützungsmöglichkeiten für Ihr Projekt.

Zusätzlich zu den Bundesförderungen bieten auch die Länder eigene finanzielle Unterstützungsprogramme an. Die Kontaktadressen aller Förderungsstellen finden Sie auf der letzten Seite dieses Leitfadens.

10.4.2 Umweltförderung im Inland (UFI)

Über die Umweltförderung im Inland (UFI) können Unternehmen Direktzuschüsse lukrieren, wenn sie umweltfreundlichen Technologien den Vorzug geben oder umweltrelevante Verbesserungen durchführen. Die UFI ist ein Förderprogramm des Lebensministeriums und wird von der Kommunalkredit Public Consulting (KPC) abgewickelt.

10.4.2.1 Förderfähige Maßnahmen

Folgende Maßnahmen werden gefördert:

Erneuerbare Energieträger

- Biomasse-Einzelanlagen bis 400kW
- Biomasse-Einzelanlagen ab 400kW
- Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplung
- Biomasse-Mikronetze
- Biomasse-Nahwärme
- Thermische Solaranlagen bis 100m^2
- Thermische Solaranlagen ab 100m^2
- Anschluss an Fernwärme bis 400kW
- Anschluss an Fernwärme ab 400kW
- Energetische Verwertung biogener Roh- und Reststoffe
- Geothermie
- Herstellung biogener Brenn- und Treibstoffe
- Stromproduzierende Anlagen
- Wärmeverteilung
- Kesseltausch bei Biomasse-Nahwärmeanlagen

Effiziente Energienutzung

- Umstellung auf LED-Systeme
- Umstellung auf energieeffiziente Antriebe
- Effiziente Energienutzung – Gebäudebezogene Haustechnik
- Effiziente Energienutzung – Prozessorientierte Maßnahmen
- Effiziente Energienutzung – Wärmerückgewinnung
- Wärmepumpen bis 400kW/thermisch
- Wärmepumpen ab 400kW/thermisch
- Fossile Kraft-Wärme-Kopplung

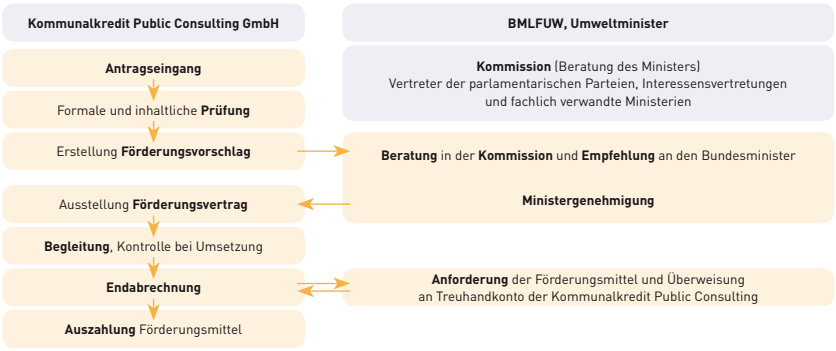
- Thermische Gebäudesanierung: Sanierungsoffensive 2011 für Betriebe
- Gewerblich genutzter Neubau in Niedrigenergiebauweise
- Klimatisierung und Kühlung

Folgende Förderprogramme sind Förderungsaktionen des Klima- und Energiefonds und werden über die Kommunalkredit Public Consulting abgewickelt:

- Solare Großanlagen
- Landwirtschaftliche Biomasse
- Modellregionen Elektromobilität
- Energie-Effizienz-Scheck
- Mustersanierung 2011

Weitere Förderungen und kurzfristige Aktionen finden Sie auf der Website der **Kommunalkredit Public Consulting GmbH**.

10.4.2.2 Förderungsabwicklung



Die Antragstellung erfolgt einfach und unbürokratisch. Der Antrag muss in der Regel vor Beginn der Umsetzung eingereicht werden. Pauschalförderungen sind nach der Umsetzung einzureichen (bis spätestens sechs Monate nach Rechnungslegung). Davon betroffen sind:

- Wärmepumpen ‹ 400 kWth
- Solaranlagen ‹ 100 m²
- Anschluss an Fernwärme ‹ 400 kW
- Biomasse Einzelanlagen ‹ 400 kW
- Partikelfilter für Bau- und Sonderfahrzeug

10.4.2.3 Förderhöhe

Die Förderung ist ein Investitionskostenzuschuss.

Abhängig vom Förderungsschwerpunkt beträgt die Höhe einer Förderung 15% bis 30% der umweltrelevanten Kosten.

10.4.2.4 Kontakt

Die notwendigen Informationsunterlagen sowie Formulare erhalten Sie unter → www.publicconsulting.at

KOMMUNALKREDIT PUBLIC CONSULTING GMBH
Türkenstraße 9, 1092 Wien
Telefon 01 31 6 31
Fax 01 31 6 31-104
E-Mail kpc@kommunalkredit.at

10.4.3 TOP-Tourismus-Förderung, ERP-Tourismus-Programm

Die TOP-Tourismus-Förderung des BMWFJ soll helfen, dass sich die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der Tourismus- und Freizeitwirtschaft den sich rasch verändernden Rahmenbedingungen – sowohl im Hinblick auf die baulichen Gegebenheiten als auch im Hinblick auf Aspekte der Betriebsführung – laufend anpassen können.

Die angebotenen Förderungsmaßnahmen werden teilweise auch aus Landesmitteln verstärkt. Mit der Bereitstellung von Kreditmitteln aus dem ERP-Tourismus-Programm werden der Ausbau und die Qualitätsverbesserung der touristischen Infrastruktur unterstützt.

Die TOP-Tourismus-Förderung wird von der Österreichischen Hotel- und Tourismusbank GmbH (ÖHT) im Auftrag des BMWFJ abgewickelt. In Bezug auf den ERP-Fonds agiert die ÖHT als Treuhänderin.

10.4.3.1 Förderfähige Maßnahmen

Grundsätzlich werden investive Maßnahmen wie Betriebsgrößenoptimierung und Qualitätsverbesserungen von Beherbergungsbetrieben, die Totalerneuerung von Beherbergungskapazitäten, die Schaffung von betrieblicher Infrastruktur und qualitätsverbessernde Maßnahmen in Verpflegungsbetrieben unterstützt.

Zu den förderfähigen Maßnahmen zählen auch alle energiesparenden Maßnahmen (z. B. Dämmung der Gebäudehülle, Fenstertausch etc.).

Darüber hinaus wird der Einsatz erneuerbarer Energien gefördert (z. B. Biomasseheizungen, Solaranlagen, PV-Anlagen, Anschluss an das Fernwärmenetz etc.).

Bei Austausch von Fenstern oder Erneuerung der Fassade muss eine verbesserte Energieeffizienz erzielt werden.

Falls derartige Projekte (therm. Gebäudesanierung) von der Kommunalkredit Public Consulting gefördert werden, ist ein ÖHT-Zuschuss NICHT mehr möglich!

10.4.3.2 Förderungsabwicklung

1. Schriftliche Einreichung

Das Förderansuchen muss vor Beginn der Maßnahmen bei der ÖHT einlangen.

2. Prüfung und Entscheidung

Die ÖHT prüft das Förderansuchen im Sinne der Richtlinien und entscheidet über die Genehmigung der Förderansuchen. Projekte mit förderbaren Kosten über EUR 1 Mio. werden dem Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend zur Entscheidung vorgelegt.

3. Fördervertrag

Wird die Förderung gewährt, übermittelt die ÖHT dem Förderungswerber ein Angebot, in dem alle mit der Förderung verbundenen Auflagen und Bedingungen enthalten sind. Dieses Förderangebot ist innerhalb einer bestimmten, im Angebot angegebenen Frist anzunehmen. Andernfalls gilt das Angebot als widerrufen.
Wird das Ansuchen ganz oder teilweise abgelehnt, erhält der Förderungswerber eine schriftliche Bekanntmachung unter Angabe der Gründe.

4. Förderhöhe

Die ÖHT bietet im Rahmen der Tourismusförderung des Bundes für

- Projekte mit förderbaren Gesamtinvestitionskosten von EUR 100.000,00 bis zu EUR 1 Mio. (netto) einen TOP-Zuschuss von max. 5% und für
- Projekte mit förderbaren Gesamtinvestitionskosten ab EUR 1 Mio. (netto) einen geförderten ERP- oder TOP-Kredit der ÖHT in Höhe bis zu 70% der förderbaren Investitionskosten, max. aber EUR 3 Mio. (mit Landesanschlußförderung EUR 5 Mio.), Laufzeit 15 Jahre, davon max. zwei Jahre tilgungsfrei, an.

Wurde bereits bei der KPC um Förderung angesucht, sind seitens der ÖHT nur noch jene Rechnungen förderbar, die NICHT für die KPC-Förderung eingereicht wurden!

5. Auszahlung

Die Auszahlung erfolgt in zwei Teilbeträgen. Der erste Teilbetrag beträgt 50% des genehmigten Zuschusses. Für die erste Auszahlung ist das Vorliegen des durch firmenmäßige Fertigung angenommenen Förderungsangebotes (Förderungsvertrag) und die Erfüllung aller im Förderungsangebot formulierten Auflagen und Bedingungen erforderlich.

Für die zweite Auszahlung ist das Vorliegen folgender Unterlagen erforderlich:

- Eine Bestätigung über die dem Förderungsansuchen entsprechende Durchführung des (Teil-) Vorhabens und über dessen Abschluss durch eine vom Unternehmen erstellte und unterfertigte Rechnungszusammenstellung unter Verwendung des von der ÖHT aufgelegten Formblattes. Diese Rechnungszusammenstellung ist vom Finanzierungsinstitut bzw. bei eigenkapitalfinanzierten Vorhaben vom Steuerberater ebenfalls zu fertigen.
- Bei mittels Eigenkapital finanzierten Investitionen der Nachweis über die Einbringung des Kapitals.
- Bei Kreditfinanzierungen eine Bestätigung des kreditgewährenden Unternehmens über die widmungsgemäße Verwendung der Kreditvaluta.
- Bei allen EU-kofinanzierten Projekten und bei allen übrigen Projekten im Bedarfsfall die Vorlage von Original-Rechnungen, Original-Zahlungsbelegen und den dazugehörigen Original-Bankauszügen.

10.4.3.3 Kontakt

Die notwendigen Informationsunterlagen und Formulare finden Sie unter → www.oeht.at

ÖSTERREICHISCHE HOTEL- UND TOURISMUSBANK GESELLSCHAFT M.B.H.
Parkring 12a, 1011 Wien
Telefon 01 51530
Fax 01 5153030
E-Mail oeht@oeht.a

11 Technologievorstellung

FOTO © FOTOLIA

Stehen umfassendere Sanierungen an oder hat Ihr bestehender Kessel das Ende seiner Lebensdauer erreicht, stellt sich die Frage, welche Technologie in Zukunft die Wärme für das Haus bereitstellen soll. Angesichts der steigenden Energiepreise, der ungewissen Versorgungssicherheit und nicht zuletzt der Umweltfaktoren, sollten Technologien basierend auf erneuerbaren Energien eingesetzt werden.
In den folgenden Kapiteln werden unterschiedliche Technologien vorgestellt und deren Anwendung beschrieben.

11.1 Warmwasserbereitung, Heizen und Kühlen mittels Solarthermie

11.1.1 Allgemeines

Solarthermische Anlagen können neben der bereits vielfach eingesetzten solaren Brauchwassererwärmung und der solargestützten Raumheizung auch zur solaren Kühlung eingesetzt werden. Anlagen zur solaren Kühlung beinhalten eine relativ große Fläche an Solarkollektoren, welche im Winter und in den Übergangszeiten ungenutzt stillstehen würden. Mit nur sehr kleinem Aufwand kann dieser Anlagenteil in das Heiz- und Warmwassersystem integriert werden.

Durch gemeinschaftliche Nutzung größerer Anlagen können die derzeit noch hohen Investitionskosten reduziert werden. Jeder einzelne Betrieb profitiert durch niedrige Betriebskosten. Solare Kühlverfahren können in nahezu allen Bereichen der Klima- und Kältetechnik eingesetzt werden. Sie können nachträglich in bereits bestehende Anlagen integriert werden und dort konventionelle Klimaanlagen ersetzen.

11.1.2 Thermische Solaranlage

Eine thermische Solaranlage kann aus unterschiedlichen Kollektortypen und Speichern bestehen. Lesen Sie auf den folgenden Seiten mehr darüber.

11.1.2.1 Kollektortypen

Flachkollektoren

Flachkollektoren bestehen aus einem Kasten (meist Holz oder Blech) mit eingelegter Wärmedämmung, auf welcher die Absorber[9] aufliegen. Der Kasten ist mit Solarglas abgedeckt. Die Absorberflächen können quer (Serpentinenabsorber) oder längs (Streifenabsorber) ausgeführt sein.

Vakuumkollektoren

Beim Vakuumkollektor befindet sich zwischen Absorber und Abdeckglas ein evakuierter Raum. Dadurch entfallen die Wärmeverluste durch Luftbewegung innerhalb des Kollektors.

[9] Der Absorber dient der Aufnahme der Wärmestrahlung der Sonne – meist beschichtete Aluminium- oder Kupferbleche die mit den Röhren verbunden sind um die Wärme auf die Flüssigkeit zu übertragen.

Vakuum-Röhrenkollektoren sind nicht flach, sondern werden als mehrere parallel liegende Glasrohre mit innen liegendem Absorber hergestellt.

Konzentrierende Kollektoren

Konzentrierende Kollektoren werden meist als Vakuum-Röhrenkollektoren ausgeführt. Sie erreichen bei gleicher Absorberfläche höhere Temperaturen, da durch gezielt positionierte gekrümmte Spiegel mehr Solarstrahlung auf die gleiche Absorberfläche trifft.

Luftkollektoren

Bei Luftkollektoren wird anstelle von Wasser der Wärmeträger Luft durch Solarenergie erwärmt.

11.1.2.2 Speicher

Das Energieangebot der Sonne ist nicht beeinflussbar und stimmt nicht immer mit Zeit und Ausmaß des Wärme- und Kühlbedarfs überein. Daher sind Speicher in jeder Solaranlage notwendig, um die gewonnene Wärme über die Sonnenkollektoren für den jeweiligen Bedarf zwischenzuspeichern.

Herkömmliche Wärmespeichertypen sind mit Wasser als Speichermedium gefüllt. Je nach Anwendung ist eine bestimmte Speicherart vorzuziehen. Der einfache Pufferspeicher findet am häufigsten Anwendung, hat

FOTO © FOTOLIA

jedoch den Nachteil, dass sich konvektive Strömungen (Wasserteilchenbewegungen aufgrund der Temperaturunterschiede im Speicher) im Inneren des Speichers ausbilden und sich somit, neben leichten Verlusten, eine niedrigere Mischtemperatur im ganzen Speicher einstellt.

Um diesen Effekt zu verhindern, werden Schichtspeicher eingesetzt. Das Wasser in diesen Speichern ist in Schichten mit ansteigender Temperatur geteilt. Dies unterbindet die Konvektion und ermöglicht eine Zapfung sehr heißen Wassers vom höchsten Punkt des Speichers.

Für die Speicherung von Wärme für Heizung und Warmwasserbereitung kommen so genannte Kombispeicher zum Einsatz. Hierbei ist im Speicher meist ein kleinerer Warmwasserspeicher integriert, der vom umgebenden Heißwasser erwärmt wird. Zu den Neuentwicklungen zählen die Latentwärmespeicher und die Sorptionsspeicher.

Latentwärmespeicher nutzen die Energie, die einem Stoff zu- oder abgeführt werden muss, wenn dieser einen Phasenwechsel (meist fest-flüssig) erfährt. Als Speichermedien werden meist Salze oder Paraffine verwendet. Wird der Speicher aufgeladen, wird das Medium geschmolzen. Bei diesem Vorgang wird sehr viel Energie aufgenommen. Beim Erstarren gibt das Medium diese Energie zur Nutzung wieder ab.

Sorptionsspeicher wiederum nutzen den Effekt, dass über bestimmte Materialien wie Lithiumchlorid oder Silikagel eine Trocknung von Luft möglich ist. Zur Regeneration dieser Materialien kann wiederum Solarenergie eingesetzt werden.

11.1.3 Kälteanlagen

Bei solaren Kälteanlagen wird der in einer herkömmlichen Kompressionskälteanlage eingesetzte Kompressor (welcher mit elektrischer Energie angetrieben wird) durch chemische und physikalische Prozesse ersetzt. Zur Durchführung dieser Prozesse wird Solarenergie verwendet. Der Fachmann unterscheidet Absorptions-, Adsorptionskälteanlagen und die sorptionsgestützte Klimatisierung.

11.2 Warmwasserbereitung, Heizen und Kühlen mittels Wärmepumpensystem

11.2.1 Allgemeines

Generell kann eine Wärmepumpe als ein Aggregat bezeichnet werden, das Wärme auf einem niedrigen Temperaturniveau aufnimmt und unter Hinzunahme von Antriebsenergie (mechanische Energie oder höhere Temperaturen) auf höhere Temperaturen bringt, um einen Raum zu heizen oder Warmwasser zu erzeugen. Als Wärmequelle können Luft, Wasser und oberflächennahe Geothermie (Erdwärme) genutzt werden. Durch die Umkehr des Wärmepumpenkreisprozesses können Wärmepumpen auch zur Kühlung eingesetzt werden (wie beispielsweise in Klimaanlagen).

11.2.2 Wärmequellen

Die Wahl der Wärmequelle hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z. B. dem Wärmebedarf und der geografischen Lage des Hauses, welches Heizsystem bereits verwendet wird etc.

Die Wärmequellen können in zwei Hauptarten eingeteilt werden: Luftwärme und Erd- oder Wasserwärme. Der Hauptunterschied zwischen diesen ist, dass die Leistungsfähigkeit einer Luftwärmepumpe bei Absinken der Außentemperatur stärker abnimmt als bei den anderen Systemen.

11.2.2.1 Luft

Außenluft steht überall zur Verfügung und ist ohne jegliche Genehmigung und ohne großen Aufwand mit geringen Kosten nutzbar. Mit Luft/Wasser-Wärmepumpen ist es jedoch wesentlich schwieriger als mit Erdreich- oder Grundwasser-gekoppelten Systemen, den gesamten Wärmebedarf des Gebäudes zu decken, ohne auf zusätzliche Heizsysteme zurückgreifen zu müssen. Die Luft/Wasser- oder Luft/Luft-Wärmepumpe kann innen oder außen aufgestellt werden – entweder als Kompaktgerät (alle Komponenten in einem Gehäuse) oder als Split-Wärmepumpe (Aufstellung der Wärmepumpe innen, Verdampfer und Ventilatoren außen.)

11.2.2.2 Grundwasser

Das Grundwasser wird über eine Förderpumpe zur Wärmepumpe gepumpt, gibt dort die gespeicherte Wärme ab und wird nach dem Wärmeentzug über einen zweiten Brunnen, den Schluckbrunnen wieder dem Grundwasser zugeführt. Der Vorteil dieser Technik ist, dass das Grundwasser auch über die Wintermonate hinweg ein relativ hohes Temperaturniveau behält, welches für höhere Leistungen und bessere Leistungszahlen sorgt.

Da Grundwasser aber nur in begrenztem Umfang zur Verfügung steht und Hauptlieferant für Trinkwasser ist, muss für solche Wärmepumpen eine Genehmigung der Wasserrechtsbehörde eingeholt werden. Eine Probebohrung vor dem Bau gibt Aufschluss über die Bodenschichten, Tiefe und Menge des Grundwassers sowie über die chemische Zusammensetzung des Wassers.

11.2.2.3 Erdreichgekoppelte Systeme

Das Erdreich ist ein riesiger Wärmespeicher und kann so das ganze Jahr über Energie zur Verfügung stellen, um den Heizwärmebedarf abzudecken. Diese Erdwärme kann mit Flachkollektoren oder Erdsonden erschlossen werden.

Ein dem Standort angemessener Wärmeentzug richtet auch langfristig keinen Schaden an, da durch die Sonnenstrahlung im Sommer und durch die Wärmeeinspeisung durch Warmluft und Regen das Erdreich wieder regeneriert wird.

Flachkollektoren

Kollektorleitungen, die unter der Frostgrenze in etwa einem Meter Tiefe waagrecht im Erdreich verlegt werden, sind die preisgünstigste Lösung. Flachkollektor-Anlagen sind sehr zuverlässig und haben eine lange Lebensdauer. Zu beachten ist dabei in erster Linie der Platzbedarf: Als Faustregel gilt, dass die Kollektorfläche etwa 1,5 bis zwei mal so groß sein sollte wie die zu beheizende Wohnfläche.

Erdsonden

Falls nicht genug Freifläche zur Verfügung steht oder großflächige Grabungsarbeiten vermieden werden sollen, können mit Sole (Wasser-Frostschutz-Gemisch) gefüllte Kollektorleitungen, so genannte Erdsonden, auch senkrecht in Bohrlöchern verlegt werden.

FOTO © VIESSMANN

11.2.3 Betriebsarten

Abhängig von der Auswahl der Wärmequelle, der Leistung der Wärmepumpe, der Gebäudeheizlast, der Art des Heizsystems und der Aufgabe, die die Wärmepumpe zu erfüllen hat, kann das Wärmepumpensystem für den Betrieb entweder als alleiniges System oder zusammen mit einem weiteren System (z. B. Pelletskessel, Solaranlage etc.) betrieben werden.

11.2.4 Systemspezifische Merkmale einer Wärmepumpe

Die Investitionskosten pro Kilowatt Heizleistung sind bei einem Wärmepumpensystem höher als bei konventionellen Öl- oder Gaskesseln, jedoch sind die Betriebskosten um ein Vielfaches geringer. Wärmepumpen sind sehr wartungsarme Systeme, es ist lediglich auf Sauberhaltung der Filter und Wärmeaustauscher zu achten, und die Kältemittelfüllmenge ist regelmäßig zu kontrollieren.

11.2.5 Kühlung – aktive oder passive Kühlung?

Die passive Kühlung unterscheidet sich von der aktiven Kühlung durch das Fehlen einer Kälteanlage oder eines Kühlaggregats. Der erzielte Kühleffekt beruht allein auf der Nutzung einer natürlichen Kältesenke (z. B. Erdboden oder Nachtluft).

Bei der passiven Kühlung wird die Innenraumkühlung durch kaltes Wasser, das durch die Rohre der vorhandenen Wand- oder Fußbodenheizung fließt, erreicht und nicht, wie bei konventionellen Kühlsystemen, durch Luftkonditionierung. Die so gekühlten Wände nehmen die Wärme des Raums und der Menschen auf. Auf diese Weise kann die aufgenommene Wärme an z. B. den Erdboden oder kühle Nachtluft (natürliche Kältesenken) abgegeben werden.

In unseren Breiten erfolgt die Kälteverteilung hauptsächlich über die Fußboden- oder Wandheizung. Treten höhere Kühllasten auf, werden oft sog. „Fan Coils" (Gerät mit Ventilator und Wärmetauscher) mit der von der Wärmepumpe erzeugten Wärme/Kälte versorgt.

11.3 Warmwasserbereitung und Heizen mit Pellets- bzw. Hackschnitzelanlagen

11.3.1 Allgemeines

Die Verwendung von Pellets und Hackschnitzel bietet eine sehr wartungs- und emissionsarme Möglichkeit des Heizens mit hoher Verlässlichkeit. Die meisten Heizkessel funktionieren vollautomatisch. Sie verfügen über eine elektrische Zündung, eine automatische Brennstoffförderung aus dem Lagerraum und eine automatische Entaschung bzw. Reinigung des Kessels. Grundsätzlich muss man nur die gewünschte Raumtemperatur wählen und zwei bis drei Mal pro Heizsaison die Aschenlade entleeren. Die zurückbleibende Asche kann wiederum als wertvoller Gartendünger genutzt werden. Neuste Entwicklungen gehen immer mehr in den Bereich einer noch komfortableren Nutzung wie zum Beispiel dem ferngesteuerten Betrieb der Anlage via Internet oder Mobiltelefon.

Stellt man nun Pellets und Hackgut einander gegenüber, zeigen sich auch hier einige Unterschiede, die zu beachten sind. Pellets müssen nach der ÖNORM M 7135 zertifiziert sein und zeichnen sich durch höchste Qualität und Homogenität aus. Im Gegensatz dazu ist Hackgut zwar ebenfalls in der ÖNORM M 7133 definiert, allerdings erlaubt die Klassifizierung eine etwas inhomogenere Zusammensetzung des Brennstoffs, wodurch man unter Umständen wiederum auf eine hochwertigere und somit kostspielige Kesseltechnik angewiesen ist.

Hackgut ist jedoch klarer Vorreiter bei der Rohstoffbeschaffung, da die Brennstoffkosten nur 30 % des Pelletspreises betragen und auch die Versorgungssicherheit durch eine Vielzahl von Anbietern gesichert ist (Land- und Forstwirte, Sägewerke, Brennstoffhändler etc.). Aufgrund von hoher Dichte und Energieinhalt des Brennstoffes benötigen Pellets jedoch ein geringeres Lagervolumen.

11.3.2 Lagerung

Richtige Platzierung und Ausführung des Lagerraumes sind für den optimalen Betrieb der Pellets- und Hackgutheizung von entscheidender Bedeutung. Die Anforderungen an einen Lagerraum für Pellets sind in der ÖNORM M 7137 festgelegt.

Das Volumen des Lagerraumes sollte so gewählt werden, dass etwas mehr als die Brennstoffmenge für

FOTO © RAINER STURM/PIXELIO

ein Jahr beziehungsweise eine Heizperiode eingelagert werden kann. Im Vergleich zu Pellets (1 Tonne Pellets braucht rund 1,5 m^3 Lagerraum) erfordern Hackschnitzel eine relativ große Lagerfläche und leistungsstärkere Lageraustragungssysteme (Fördereinrichtungen mit Förderschnecken, Federkernaustragung etc.) sowie Lagereintragesysteme (beispielsweise Trichter oder Rutschen). Hier erfolgt die Befüllung sehr rasch und kostengünstig mit einem Standard-Traktoranhänger. Im Gegensatz dazu erfolgt die Zustellung der Pellets durch Tankwagen mit Staubabsaugung, wobei vor allem auf eine ausreichende Belüftung während der Befüllung zu achten ist, da sonst durch das Staub-Luft-Gemisch Explosionsgefahr entstehen kann.

Es gibt zahlreiche Arten von Pellets- und Hackgutlagermöglichkeiten, exemplarisch sind im Folgenden einige angeführt, die entsprechend unterschiedlicher Platzverhältnisse zur Anwendung kommen:

Lagerraum mit Schrägboden

Die Zwischenschrägen, die die Pellets zur Raumentnahme führen, werden unter einem Winkel von ca. 45° angebracht. Dies ermöglicht ein leichtes Nachrutschen der Pellets. Dieser Schrägboden muss aus einem Material mit glatter Oberfläche hergestellt werden, wie z. B. (beschichteten) Spanplatten. Der Schrägbodenlagerraum ist die meist genutzte Form der Lagerung.

Kompaktlagersystem

Der Gewebetank ist eine kostengünstige Tanklösung, da dadurch ein Umbau des Lagerraums erspart bleibt. Der Tank besteht aus hochwertigem Polyestergewebe und hat viele Vorteile: schnelle Montage, staubdicht, aber luftdurchlässig, dauerhaft antistatisch, und auch eine Außenaufstellung ist möglich.

11.3.3 Beförderungsarten:

Saugsysteme

Mit einem Vakuumsaugsystem können Pellets bis zu einer Entfernung von 20 m befördert werden. Das Vakuumsaugsystem wird angewendet, wenn zwischen dem Lagerraum und dem Heizkessel größere Distanzen überbrückt werden müssen.

Förderschneckenaustragung

Die kostengünstigste Variante der Beförderung ist jene mit einer Entnahmeschnecke. Diese kann jedoch nur realisiert werden, wenn der Lagerraum bzw. der Tankraum unmittelbar an den Heizraum anschließt.

11.3.4 Heizsysteme

Heizkessel werden meist im Keller oder einem eigenen Heizraum aufgestellt und per Schnecke oder über ein Saugsystem automatisch mit Pellets oder Hackgut versorgt.

Kaminöfen finden bevorzugt in Wohnräumen Anwendung und werden meist per Hand mit Pellets aus Säcken befüllt. Abgesehen von der Befüllung sind auch die Kaminöfen automatisch mittels Thermostat gesteuert.

Zentralheizungen befinden sich ebenfalls meist im Wohnbereich beziehungsweise der Küche, erzeugen auch Warmwasser für das Heizsystem und erwärmen das Nutzwasser. Auch hier sind Modelle mit automatischer Brennstoffbefüllung am Markt.

11.3.5 Brennertechnik

Eine weitere Möglichkeit der Untergliederung kann nach der Art der Brennstoffzufuhr erfolgen. Die am häufigsten verwendeten Brennertechniken sind hier die Unterschubfeuerung sowie die Einwurffeuerung.
Bei der Unterschubfeuerung werden die Pellets oder die Hackschnitzel mittels einer Förderschnecke von unten in einen Brennteller gedrückt, dort verbrennen sie und die übrig bleibende Asche fällt über den Tellerrand in den darunter liegenden Aschebehälter.

Bei der Einwurffeuerung rutschen die Pellets über eine Fallrinne in einen Brennertopf. Durch die Verwendung eines Brennertopfs ist der Verbrennungsbereich exakt abgegrenzt, daher kann die Verbrennung sehr genau gesteuert werden. Bei dieser Technik entsteht im Vergleich zu den anderen die geringste Restasche, die durch Reinigungsmechanismen aus dem Brennertopf befördert wird.

11.3.6 Förderungen

Förderungen werden vom Bund und den Ländern ausgegeben. Grundsätzlich werden bis zu 30 % der umweltrelevanten Investitionskosten übernommen. Die Homepages der einzelnen Bundesländer bieten zu diesem Thema einen sehr guten Überblick.

11.4 Warmwasserbereitung und Heizen mit Erdgas

11.4.1 Allgemeines

Der Energieträger Gas stellt eine weitere Möglichkeit der Beheizung und Warmwasserbereitung dar. Die Geräte sind relativ kostengünstig und anwenderfreundlich im Betrieb. Jedoch gehören die Versorgungsunsicherheit, schwankende und vor allem steigende Energiepreise, sowie die Tatsache dass Erdgas ein fossiler Energieträger ist, zu den Nachteilen dieser Technologie. Im Folgenden wird kurz auf die verschiedenen verfügbaren Geräte[10] eingegangen.

Gasheizungen erzeugen die Wärme mittels Verbrennung von Erdgas oder Flüssiggas. Die entstehende Wärme heizt das Wasser oder die Luft im Heizkreislauf. Auch das Brauchwasser kann durch die Gasheizung erwärmt werden. Es können verschiedene Geräte zur Erwärmung von Brauchwasser zum Einsatz kommen. Die meist eingesetzten sind:

Gas-Spezialkessel mit oder ohne Warmwasserbereitung

Gas-Spezialkessel eignen sich als zentrale Beheizung des Gebäudes. Diese Kessel sind mit einem atmosphärischen Brenner (d. h. ohne Gebläse) ausgestattet und daher besonders geräuschfrei, störungsarm und preiswert. Durch den Einsatz eines Speichers können Gas-Spezialkessel auch die Warmwasserbereitung übernehmen.

Gas-Heizkessel mit Gebläsebrenner mit oder ohne Warmwasserbereitung

Gas-Heizkessel mit Gebläsebrenner werden hauptsächlich für größere Heizleistungen eingesetzt. Auch dieser Heizkessel kann durch die Kombination mit einem Speicher das Warmwasser liefern. Durch den Gebläsebrenner sind diese Kessel etwas lauter und nicht ganz so wartungsfrei wie Gas-Spezialkessel, jedoch erreichen sie einen optimalen Wirkungsgrad.

Gas-Brennwertgerät mit oder ohne Warmwasserbereitung

Gas-Brennwertgeräte können genauso eingesetzt werden wie Spezialkessel oder Heizkessel. Der Unterschied besteht in dem geringeren Energieverbrauch eines Brennwertgerätes. Durch die Kombination mit einem Speicher kann auch hier das Warmwasser geliefert werden. Zu beachten ist, dass beim Einsatz eines Brennwertgerätes die Abgasleitung feuchtigkeitsunempfindlich (Metall, Keramik, Glas oder Kunststoff) ausgeführt werden muss. Wird das Abgas durch den Schornstein

[10] Pistohl, Handbuch der Gebäudetechnik, 6. Auflage, Wolters Kluwer Deutschland GmbH, Köln, 2007

FOTO © FOTOLIA

geführt, könnten hier erhöhte Kosten auftreten, da die Abgasleitung feuchtigkeitsunempfindlich ausgeführt sein und der Schornstein dadurch eventuell aufgerüstet werden muss. Eine kostengünstigere Lösung stellt ein Spezialrohr über die Außenwand oder das Dach dar.

Gas-Vorratswasserheizer

Ist lediglich das Erhitzen des Brauchwassers notwendig, bietet sich vor allem in Hotels der Vorratswasserheizer an. Vorratswasserheizer sind Warmwasserspeicher, die direkt beheizt werden und sich dort eignen, wo größere Wassermengen auf einmal benötigt werden.

Warmlufterzeuger/Raumheizer

Warmluftheizer dienen entweder zur unmittelbaren Erwärmung der Raumluft (z. B. in Sporthallen), oder die erwärmte Luft wird über ein Kanalsystem den zu beheizenden Räumen zugeführt. Es ist zu beachten, dass die Einsatzmöglichkeiten aufgrund der Eigenschaften des Mediums Luft begrenzt sind.

Blockheizkraftwerke

Blockheizkraftwerke verbinden die Erzeugung von Heizungswärme mit der Stromerzeugung. Ein mit Gas betriebener Motor treibt einen Generator an. Dieser liefert elektrische Energie, die in das öffentliche Netz eingespeist werden kann. Die Abwärme des Motors wird für die Heizanforderungen herangezogen. Voraussetzung für einen hohen Brennstoffnutzungsgrad ist ein dementsprechender Wärmebedarf.

11.4.2 Welches System kommt zum Einsatz?

Welches System in Ihrem Gebäude Anwendung findet, hängt von mehreren Faktoren ab:

- Gasanschluss
- Gasverteilleitungen
- Umfang der geplanten Sanierungsarbeiten
- Verfügbarkeit regionaler Ressourcen
- Bereits bestehende Anlagen, alternative Energieträger (Biomassekessel, Solaranlage etc.)
- Warmwasserwärmebedarf
- Heizwärmebedarf
- Auslastung

Der Installateur kann Ihnen ein für Sie geeignetes System empfehlen.

11.5 Warmwasserbereitung und Heizen mittels Fernwärme

11.5.1 Allgemeines

In einem Fernwärmesystem wird die Wärmeenergie zentral an einer oder mehreren Stellen erzeugt (Erdgas-GuD-Heizkraftwerke[11], Reststoff-Heiz(kraft)werke oder auch Fernwärmeprojekte auf Basis erneuerbarer Energieträger, Abwärmenutzung von Industrieanlagen etc.) und anschließend in einem geschlossenen Kreislauf aus wärmeisolierten Rohren – dem Fernwärmenetz – verteilt.

Das Wärmeträgermedium dabei ist heißes Wasser, das gleichsam wie in einer überdimensionalen Zentralheizung mittels Pumpen zu den Verbrauchern transportiert wird. Nach Abgabe der Wärmeenergie in den Übergabestationen (Hausanschlüssen) der Verbraucher, fließt das abgekühlte Wasser in den Rücklaufleitungen zurück zum Heizwerk, wo es wiederum erwärmt wird.
Im Sprachgebrauch wird zudem zwischen Nah- und Fernwärme differenziert. Das Versorgungsprinzip und -system ist das gleiche, die Unterscheidung wird in erster Linie hinsichtlich der Größe des Versorgungsnetzes getroffen.

11.5.2 Charakteristik

In der Regel wird zwischen dem Fernwärmenetz und dem einzelnen Verbraucher ein indirekter Anschluss durch eine so genannte Übergabestation hergestellt. Das heiße Wasser der Fernwärme fließt nicht durch die Hausanlage, sondern gibt die Wärmeenergie mittels Wärmetauscher an den Heizkreislauf der Hausanlage ab. Bestehende Heizkreisläufe und auch jede Form der sekundären Heizwärmebereitstellung (Radiatoren-, Flächenheizung; Kombination mit Trinkwarmwasser- bzw. Pufferspeicher) können beim Anschluss an die Fernwärme beibehalten bzw. verwendet werden.

Aus der Sicht Ihres Tourismusbetriebes ist beim Anschluss an ein Fernwärmenetz ein wesentlicher Vorteil, dass keine eigenen Erzeugungsanlagen mehr notwendig sind und keine Kosten mehr für Wartung und Instandhaltung sowie Brennstoffkosten für die Kesselanlage anfallen bzw. auch keine Re-Investitionen beim Kesseltausch notwendig sind.

Die Übergabestation wird durch das Fernwärmeunternehmen gewartet und instand gehalten. Sie beziehen lediglich eine Energiedienstleistung zu festgelegten Konditionen vom Fernwärmeunternehmen.

11.5.3 Wirtschaftlichkeit

Die Kosten für die Wärmebereitstellung mittels Fernwärme sind von Fernwärmenetz zu Fernwärmenetz verschieden und hängen insbesondere von den Kosten des Netzausbaus sowie von den Erzeugungsanlagen und eingesetzten Brennstoffen ab. In der Regel setzt sich der Preis für Fernwärme aus einem Grundpreis (abhängig beispielsweise von der Nutzfläche des Objekts oder der Anschlussleistung) und einem Arbeitspreis (für die gelieferte thermische Energie) zusammen.

[11] Ein GuD-(Gas-und-Dampf-)Heizkraftwerk ist eine Kombination aus einem Gasturbinenkraftwerk und einem Dampfkraftwerk. Die Abwärme der Gasturbine dient als Wärmequelle für den Abhitzekessel. Dieser dient als Dampferzeuger für die Dampfturbine.

FOTO © FOTOLIA

11.6 Stromerzeugung mittels Photovoltaik

11.6.1 Allgemeines

Photovoltaik ermöglicht die direkte Umwandlung des Sonnenlichts in elektrische Energie. Das Angebot an Solarstrahlung ist sehr hoch: An einem einzigen wolkenlosen Tag wird auf die Fläche Österreichs die Energie eingestrahlt, die Österreich in einem Jahr verbraucht. Von 950 W/m^2 bis zu 1300 W/m^2 in alpinen Regionen werden eingestrahlt. Bezieht man sich auf einen speziellen Ort, kann man über die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZMAG) Daten für die regionale Globalstrahlung ermitteln.

11.6.2 Charakteristik

Die Solarzelle ist der Grundbaustein einer Photovoltaikanlage. Sie besteht z. B. aus dem Halbleitermaterial Silizium. Trifft nun Licht auf diese Zelle, wird das Licht in Strom umgewandelt. Werden ca. 40 bis 80 Solarzellen miteinander verschaltet, so spricht man von einem Solarmodul. Die Abmessungen betragen ca. 0,5 bis 2 m^2. Das Verschalten der Module führt zum vollständigen Solargenerator.

Die Module können am Dach angebracht oder im Dach integriert werden. Fassadenintegration ist ebenso möglich wie Freiflächenanlagen. Bei Glasfassaden oder Dächern können durch die Integration von Photovoltaik ansprechende architektonische Lösungen erreicht werden. Es ist darauf zu achten, dass Teilverschattungen durch z. B. Bäume oder andere Gebäude vermieden werden. Diese wirken sich auf die generierte elektrische Energie stark negativ aus.

Die größte Energiemenge in Österreich kann bei Südausrichtung und ca. 30° Neigung der Module erreicht werden. In einem Bereich von 15 bis 45° sowie bei etwas südöstlicher oder südwestlicher Ausrichtung sind die Verluste relativ gering.

Die umgewandelte elektrische Energie kann in das öffentliche Netz eingespeist werden – entweder als Volleinspeisung oder als Überschusseinspeisung.

Volleinspeisung

Die Art der Einspeisung hängt stark von der gewährten Förderung ab. Ist eine entsprechende Tarifförderung in dem jeweiligen Bundesland vorhanden (lt. Ökostromverordnung), wird die Anlage über die eingespeiste elektrische Energie refinanziert. Das bedeutet, der Tarif, der von der Anlage in das öffentliche Netz eingespeist wird, ist höher als der Tarif, mit dem der Strom bezogen wird. Dadurch wird die gesamte solar produzierte Energie in das öffentliche Stromnetz eingespeist und mit dem Fördertarif vergütet.

Überschusseinspeisung

Erfolgt keine Tarifförderung, d. h. übernimmt das jeweilige Bundesland die Co-Finanzierung neben dem Bund nicht, ist es aus ökonomischer Sicht günstiger, den eigenen Strombedarf durch Nutzung der selbst produzierten Energie zu senken. Es folgt daraus, dass nur in Zeiten des Überschusses elektrische Energie in das öffentliche Netz eingespeist wird. Man erhält also einen fiktiven Mischpreis für die gelieferte Energie.

Dieser Mischpreis setzt sich zusammen aus dem Preis, der derzeit für eine kWh elektrische Energie bezahlt werden muss, und dem Preis, der für eine kWh Ökostrom vom Energieversorger bezahlt wird (ca. 8 bis 10 Cent/kWh – je nach Energieversorger).

11.6.3 Inselanlage

Bei speziellen Anforderungen oder in netzfernen Gebieten kommen Inselanlagen zum Einsatz. Es handelt sich hierbei um Anlagen, die mit entsprechenden Speichersystemen (Akkumulatoren) arbeiten und nicht mit dem Energieversorgungsnetz verbunden sind. Diese Art des Betriebes wird in netzfernen Systemen (Almhütten, entlegene Dörfer etc.) oder auch in zahlreichen Kleinanwendungen (z. B. Parksysteme, Solarleuchten etc.) verwendet.

11.6.4 Lebensdauer

Die Lebensdauer einer Solarzelle wird auf 25 bis 30 Jahre geschätzt. Hersteller geben z. B. bis zu 20 Jahre Garantie auf 80 % der Leistung. Das heißt, dass garantiert wird, dass das Modul im 20. Jahr noch 80 % seiner Leistung liefert.

11.6.5 Förderungen[12]

Bei den Förderungen für Photovoltaik kann grundsätzlich zwischen zwei Arten von Förderungen unterschieden werden: der Tarifförderung und der Investitionsförderung. Die Tarifförderung ist mit dem bundesweit geltenden Ökostromgesetz geregelt. Das Ökostromgesetz wurde bereits mehrfach novelliert und basiert derzeit auf dem Ökostromgesetz 2002, der Novelle 2006, 2007 und der erste Novelle 2008. Die zweite Novelle 2008 zum Ökostromgesetz wurde am 23.09.2009 in Kraft gesetzt.

Die Höhe der Einspeisetarife wird durch die Ökostromverordnung geregelt. In der Ökostromverordnung 2008 (BGBl II NR 53/2009) wurden die Preise für die Abnahme elektrischer Energie aus Photovoltaikanlagen festgesetzt. Dies Tarifhöhe richtet sich nach der Nennleistung: derzeit zwischen 29,98 und 45,98 Cent/kWh.

Der Tarif setzt sich aus Beiträgen des Bundes und des Landes zusammen. Übernimmt das jeweilige Bundesland die Co-Finanzierung des Tarifes nicht, ist keine Tarifförderung möglich. Einige Länder gewähren statt der Tarifförderung eine Investitionsförderung, welche in jedem der Länder unterschiedlich gestaltet ist. Auskünfte über die Art der jeweiligen Landesförderung sind auf den Websites der Länder veröffentlicht sowie auf
→ www.bv-pv.at

11.6.6 Wirtschaftlichkeit

Photovoltaik ist derzeit nur mit entsprechender Förderung wirtschaftlich. Durch die teure Herstellung der Zellen sind die Modulpreise relativ hoch. Je nach Anlagengröße, Technik und Art der Anlage liegen die gesamten Investitionskosten für ein kW installierte Leistung bei EUR 4.000,- pro kWp[13] bis EUR 7.000,- pro kWp (inklusive Wechselrichter und Montage). In Zukunft wird durch den steigenden Stromverbrauch und den daraus resultierenden steigenden Strompreis der Solarstrom zu gleichen Preisen wie konventioneller Strom erhältlich sein.

[12] Quelle: www.bv-pv.at am 29. 9. 2009

[13] Die Leistung von Photovoltaikmodulen wird unter bestimmten Testbedingungen gemessen. Somit sind die verschiedenen Anlagen miteinander vergleichbar.
Die Einheit dieser Nennleistung ist kWp (Kilowatt peak).

FOTO © KARL RUDOLF HUBER

12 Good Practice Beispiele

12.1 Null-Energie-Bilanz Hotel – Boutiquehotel Stadthalle

Träger des Staatspreises Tourismus 2009 „Energieeffizienz in der Hotellerie und Gastronomie" des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie & Jugend

Ausgangssituation und Ziel

Das Boutique-Hotel Stadthalle ist ein charmantes Wiener Hotel im 15. Bezirk mit wunderschönem, liebevoll angelegtem Garten und individuell gestalteten Zimmern. Auf den Dächern blüht der Lavendel, im Garten zwitschern die Vögel und das Hotel ist an einer verkehrsarmen Straße gelegen – alles untypisch für ein Hotel in einer Weltstadt wie Wien.

- 160 m² thermische Solaranlage zur Warmwassererzeugung und Beheizung
- Photovoltaikanlage mit ca. 84 m² teilweise am Flachdach aufgeständert und an der Fassade montiert
- 4 Stück Windräder geplant, neuartig konzipiert, leise mit einem höheren Wirkungsgrad, am Flachdach aufgestellt: 4 x 5 kW
- Regenwasser-(Grauwasser-)Nutzung für die Grünoase im Innengarten, das bekannte Lavendeldach und in aufbereiteter Form für die WC-Spülungen
- Zwei Strom-Tankstellenplätze für Hotelgäste
- Sechs Elektro-Scooter
- Komplette LED-Ausstattung des Hotelzubaus: Sämtliche Beleuchtung wird mittels LED- oder Energiesparlampen erzeugt.

FOTO © BOUTIQUEHOTEL STADTHALLE

Direktorin Michaela Reiterer: „Immer mehr Menschen achten darauf, was hinter dem Produkt steht, welches sie kaufen. Dasselbe Denken hat auch im Tourismus eingesetzt: die Menschen wollen Urlaub machen und dabei etwas Gutes tun. Mit einem guten Gewissen schläft man außerdem besser."

Maßnahmen

- Sanierung des Altbaus. Fenstertausch, Vollwärmeschutz
- Zubau ab 2009 mit 38 Zimmern in Passivhausstandard – Einbindung bestehender Systeme in die neue Anlage
- Wasser/Wasser-Wärmepumpe betrieben mit Grundwasser aus eigenem Brunnen
- Beheizung und Kühlung mittels Betonkernaktivierung auf Niedertemperaturbasis, Kühlwasser ist ebenfalls das Brunnenwasser
- Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung und Frischluftvorwärmung durch die Solaranlage
- Zentrale Leittechnik

Ergebnisse

Der Zubau in Passivhausstandard weist eine Null-Energie-Bilanz auf. Das bedeutet, dass – wenn alle Maßnahmen umgesetzt sind – das Boutiquehotel Stadthalle innerhalb eines Jahres gleich viel Energie erzeugt wie verbraucht wird.

Kontakt

- Boutiquehotel Stadthalle
  Hackengasse 20, 1150 Wien
  Telefon 01 982 42 72
  Fax 01 982 42 72 56
  E-Mail office@hotelstadthalle.at
  Web www.hotelstadthalle.at

12.2 Gelebte Nachhaltigkeit in den Steinschaler Naturhotels

Träger des Staatspreises Tourismus 2009 „Energieeffizienz in der Hotellerie und Gastronomie" des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie & Jugend

Ausgangssituation und Ziele

Die Steinschaler Naturhotels Steinschaler Dörfl und Steinschalerhof setzen auf nachhaltige Energienutzung mit den drei Hauptzielen Energieeinsparung, Erhöhung der Energieeffizienz und Einsatz regenerativer Energien. Die Strategie im Rahmen der Energiebetrachtung ist auf eine ganzheitliche Vorgehensweise ausgerichtet, d.h. in den Maßnahmenkatalog werden auch wichtige indirekte Methoden miteinbezogen, die ebenfalls zur Verbesserung der Energiebilanz beitragen, aber normalerweise nicht direkt zuordenbar sind.

FOTOS © STEINSCHALER NATURHOTELS

Umsetzung

Annemarie und DI Johann Weiß haben sich im Zuge der Beratungen der WKNÖ umfangreiche Informationen und Tipps geholt um Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Betrieb langfristig zu integrieren. Zur finanziellen Unterstützung werden die Maßnahmen durch die Tourismusförderung (Land NÖ) gefördert.

Maßnahmen

- Dämmung der Außenwände, oberen Geschoßdecken, Kellerdecken, Kellerwände, erdanliegenden Böden
- Fenstertausch
- Dämmung der neuen Gebäude auf Passivhausstandard (seit 2004)
- Im Steinschaler Dörfl ist eine Hackschnitzelanlage in Verwendung, im Steinschalerhof Erdwärme statt Öl.
- In den letzten Jahren wurden 156 m² Solarfläche installiert. Diese wird zur Warmwasserbereitung sowie zur Beheizung des Freibads verwendet. Im Winter hält dieses Warmwasser das Pool frostsicher und wärmt den Heizungspuffer vor.
- Laufendes Energieverbrauchsmonitoring durch eine Energiebuchhaltung
- Einsatz regionaler Lebensmittel, auch aus dem eigenen Garten
- Einsatz regionaler Baustoffe und Möbel
- Aktives Mobilitätsmanagement
- Licht- und Lüftungssteuerung mit Zeitschaltern und Bewegungsmeldung

Ergebnisse

Die Familie Weiß engagiert sich seit Jahren aktiv für die Nachhaltigkeit der Steinschaler Naturhotels und deren Umgebung. Durch die umfangreichen Maßnahmen wurden in den vergangenen Jahren erhebliche Energiekosteneinsparungen erreicht und zeigen das regionale Engagement im Pielachtal und die gelebte Philosophie der Hotels auf allen Ebenen.

Kontakt

- Naturhotel Steinschalerhof
  Warth 20, 3203 Rabenstein

- Naturhotel Steinschaler Dörfl
  Taschlgrabenrotte 2, 3213 Frankenfels

  Telefon 02722 2281
  Fax 02722 2281-799
  E-Mail office@steinschaler.at
  Web www.steinschaler.at

12.3 Energiesparmaßnahmen für den ältesten Gastbetrieb Wiens

Ausgangssituation

Das Griechenbeisl ist der älteste Gastbetrieb Wiens. 1447 wurde das Gebäude erstmals urkundlich erwähnt. Der Turm des Hauses ist der letzte Rest der Stadtmauer (um 1200).

Das Griechenbeisl hat acht Gasträume, die auf zwei Ebenen Platz für ca. 250 Personen bieten. Die verwinkelten Räume des alten Gebäudes erschwerten die Sanierung. Daher entschieden sich die Besitzer für einen umfangreichen Küchenumbau und weitere umweltrelevante Maßnahmen.

Maßnahmen

- Neue Lüftungsanlage inkl. Wärmerückgewinnung für die Küche
- Neue Kälteverbundanlage für die Kühlräume
- Energiesparende Beleuchtung
- Nutzung der Abwärme der Kälteverbundanlage für die Warmwasserbereitung
- Aufbau einer eigenen Müllsammelstelle für Papier, Bunt- und Weißglas und Bioabfälle. Auch die Privatmieter profitieren von dieser neuen Sammelstelle.
- Schulung der Mitarbeiter Umweltschutz auch durch Müllvermeidung und Trennung sowie die Handhabung von Putzmitteln und Energie zu betreiben
- Kauf von energiesparenden und umweltschonenden Geräten
- Verwendung umweltfreundlicher Wasch- und Reinigungsmittel
- Recyclingpapier in den Sanitärräumen

Ergebnisse

- Reduktion des Restmülls um 20 %
- Aufgrund des Denkmalschutzes war man in den Sanierungsmöglichkeiten des Griechenbeisls stark eingeschränkt und konnte hauptsächlich durch Maßnahmen im Gebäude bzw. an der Haustechnik Energiekostensenkungen erreichen.
  Aus logistischen Gründen müssen die Mitarbeiter zwischen dem Erdgeschoß und dem ersten Stock wechseln, um die Gäste zu bewirten. Daher gibt es lange Öffnungsintervalle der Eingangstüre. Da die Gebäudehülle aufgrund des Denkmalschutzes nicht verändert werden durfte, mussten alternative Maßnahmen zur Komfortsteigerung umgesetzt werden. Ein Torluftschleier stellte die für das Griechenbeisl optimale Lösung dar, um den kalten Luftzug in das Gebäude zu verhindern. Aufgrund der umgesetzten Sanierungsmaßnahmen und zusätzlicher Komfort-

FOTOS © RUDI HUBER

Sabine Wagner: „Die Investition in all diese Maßnahmen rechnet sich alleine durch den erhöhten Komfort für unsere Mitarbeiter und Gäste. Sie verweilen nun gerne etwas länger im gemütlichen Griechenbeisl."

einrichtungen konnten die Energiekosten gleich bleiben und zusätzlich wertvolle Komfortsteigerungen für die Mitarbeiter und Gäste erreicht werden. Dieses Beispiel zeigt, dass auch unter strengen Vorgaben (z. B. Denkmalschutz) erhebliche Komfortsteigerungen möglich sind, ohne höhere Energiekosten tragen zu müssen.

Kontakt

- Griechenbeisl Betriebsgesellschaft GmbH
  Fleischmarkt 11, 1010 Wien
  Telefon 01 533 19 77, 01 963 10 30
  Fax 01 533 1977 12
  E-Mail office@griechenbeisl.at
  Web www.griechenbeisl.at

12.4 Ökotouristisches Zentrum für erneuerbare Energien

Träger des Staatspreises Tourismus 2009 „Energieeffizienz in der Hotellerie und Gastronomie" des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie & Jugend

Ausgangssituation

Das Hotel und Feriendorf VILA VITA Pannonia liegt am Rande des Nationalparks Neusiedlersee-Seewinkel. Das Urlaubsparadies bietet ein Hotel mit 40 Betten und 127 schilfgedeckte Bungalows. Den Gästen stehen umfangreiche Freizeitattraktionen wie ein Wellness- und Saunaparc mit Naturschwimmteich, Innenbecken, Whirlpoolinsel, Beautyfarm, Massageinstitut und vieles mehr zur Verfügung.

Bert Jandl, Geschäftsführer VILA VITA Pannonia:
„Umwelt- und Naturschutz, sorgsamer Umgang mit Ressourcen und langfristige Investitionen in diesem Bereich werden immer wichtiger, um auch für unsere Kinder ein unverfälschtes Naturerlebnis zu sichern."

2010 wurde die langjährige Urlaubsqualität noch um ein glänzendes Steinchen verbessert. Der Juwel des Hauses ist das neue Anneliese Pohl Energiezentrum. Dieses Vorzeigeprojekt ist aus vielen Überlegungen heraus entstanden. Dabei war das ökologische Gewissen ein sehr wichtiger Punkt.

Das Anneliese Pohl Energiezentrum

Das neue Energiezentrum bietet ein eigenes Biomasse-Kraftwerk, Sonnenkollektoren und eine PV-Anlage. Es versorgt die gesamte Anlage mit 85% der benötigten thermischen Energie. Das Energiezentrum beherbergt weiters einen modernen Tagungsraum, eine Sonnenterrasse und eine Panoramalounge. Hier kann man Energie spüren und erleben. Nehmen Sie sich Zeit für eine kurze Besichtigung.

Die gesamte Anlage VILA VITA Pannonia ist autofrei. Darüber hinaus können die Gäste solarbetriebene Fahrzeuge wie E-Bikes, Scooter und SolarFunCars für Ausflüge ausleihen.

FOTO © VILA VITA PANNONIA

Ergebnisse

- Investitionskosten: 3,2 Mio. Euro
- Jährliche Energie- und Heizkosten vorher: 190.000,- Euro
- Energie- und Heizkosten nachher: 80.000,- Euro
- Energiekosteneinsparung: 110.000,- Euro
- Jährliche CO_2-Reduktion: 790 Tonnen

Das Holz für die Hackschnitzel kommt aus dem eigenen 140 ha großen Wald. Die „grüne" Anlage wird sich in rund fünf Jahren amortisiert haben.

Kontakt

- VILA VITA Pannonia
  Storchengasse 1, 7152 Pamhagen
  Telefon 02175 21 80-0
  Telefax 02175 21 80-444
  E-Mail info@vilavitapannonia.at
  Web www.vilavitahotels.com

13 Partnervorstellung

klima:aktiv – die Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums

klima:aktiv ist die Initiative des Lebensministeriums für aktiven Klimaschutz und Teil der Österreichischen Klimastrategie. Das zentrale Ziel von **klima:**aktiv ist die Markteinführung und rasche Verbreitung klimafreundlicher Technologien und Dienstleistungen.

klima:aktiv hat die Hebel an den entscheidenden Stellen angesetzt: mit Beratungs- und Qualifizierungsoffensiven in verschiedenen Branchen, mit transparenten Standards beim Bauen und Sanieren, mit Qualitätssicherungsmaßnahmen und mit aktiver Vernetzung relevanter Akteure aus Wirtschaft und Verwaltung.

Strategische Gesamtkoordination: Lebensministerium, Abt. Energie und Umwelt-ökonomie, Dr. Martina Schuster, Mag. Bernd Vogl, DI(FH) Enrico Rose. Projektmanagement: Österreichische Energieagentur; die einzelnen Programme zu den Themen Bauen und Sanieren, Energiesparen, Erneuerbare Energie und Mobilität werden von verschiedenen Institutionen umgesetzt.

Weitere Informationen: → www.klimaaktiv.at
→ www.energyagency.at

klima:aktiv | AUSTRIAN ENERGY AGENCY | lebensministerium.at

Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ), Sektion Tourismus und Historische Objekte

Die Aufgaben des BMWFJ im Bereich Tourismus liegen in der strategischen Ausrichtung der nationalen Tourismuspolitik, der Vertretung österreichischer Interessen in Tourismusangelegenheiten gegenüber dem Ausland und der Tourismus-Förderung auf Bundesebene. Die Tourismus-Servicestelle fungiert als zentrale Anlaufstelle, Koordinations- und Informationsplattform für alle Partner der Tourismus- und Freizeitwirtschaft sowie für Reisende selbst. Als Impulsgeber für die Tourismuswirtschaft werden bundesweite Aktionen gesetzt, Sonderprojekte lanciert sowie Staatspreise verliehen.

Das BMWFJ sieht sich in seinem Tätigkeitsbereich dem Prinzip der nachhaltigen Entwicklung verpflichtet. In den letzten Jahren wurden verstärkt klima- und energierelevante Themenstellungen aufgegriffen. Der österreichische Tourismus setzt konsequent auf ganzjährigen Qualitätstourismus. So werden Verbesserungen und Optimierungen zu hochwertigen touristischen Angeboten neben ökonomischen auch immer unter ökologischen und sozialen Gesichtpunkten angestrebt und gefördert.

Weitere Informationen unter
→ www.bmwfj.gv.at/Tourismus

bmwfj
Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend

Österreichische Hoteliervereinigung

Die Österreichische Hoteliervereinigung (ÖHV) wahrt als größte freiwillige Interessenvereinigung im Tourismus die Interessen von über 1.100 Betrieben der Ferien-, Konzern- und Stadthotellerie und bietet ihren Mitgliedern ein umfassendes Service- und Produktangebot. Das ist der höchste Mitgliederstand seit der Gründung der ÖHV.

Die Bettenkapazität der ÖHV-Mitgliedsbetriebe entspricht über 63 % der Betten in der 4- und 5-Sterne-Hotellerie. Diese Betriebe zeichnen sich durch ausgeprägte Servicequalität, Spezialisierung und/oder nachhaltige Innovationskraft aus. Die Mitgliedsbetriebe der ÖHV beschäftigen rund 30.000 Mitarbeiter, das sind 30 % aller Mitarbeiter in der Beherbergung. Der Logisumsatz der ÖHV-Mitglieder beträgt ca. 900 Mio. Euro.

Weitere Informationen unter → www.oehv.at

ÖHV
Österreichische Hoteliervereinigung
Die freie Interessenvertretung

Fachverband Hotellerie in der Wirtschaftskammer Österreich

Der Fachverband Hotellerie vertritt die Interessen von knapp 18.000 österreichischen Beherbergungsbetrieben mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Schwerpunkte dieser Aufgabe sind die Interessenvertretung auf nationaler und internationaler Ebene sowie die Serviceunterstützung für die Mitgliedsbetriebe. Diese beiden Aufgaben werden im Fachverband durch die beiden Tätigkeitsbereiche Netzwerkaufbau und Öffentlichkeitsarbeit unterstützt.

Die Entscheidung zwischen unternehmerischem Erfolg und Misserfolg beginnt häufig mit der richtigen Einschätzung wirtschaftlicher, rechtlicher und technischer Rahmenbedingungen. Hier nimmt der Fachverband seinen Mitgliedsbetrieben Arbeit ab. Mit aktuellen und fundiert aufbereiteten Informationen halten wir über Wissenswertes auf dem Laufenden und schaffen Orientierung.

Lesen Sie mehr auf → www.hotelverband.at
oder → www.hotelsterne.at

WKO Die Hotellerie

Fachverband Gastronomie in der Wirtschaftskammer Österreich

Der Fachverband Gastronomie ist gesetzlicher Interessensvertreter von rund 50.000 österreichischen Gastronomiebetrieben, betreibt Lobbying für die Interessen der Gastronomiebranche auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene und unterstützt seine Mitglieder als Partner bei allen Branchenangelegenheiten und betrieblichen Anliegen.

Besuchen Sie unsere Homepage unter
→ www.gastronomieverband.at

WKO Die Gastronomie

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
Wirtschaftskammer Österreich
(Fachverband Hotellerie, Fachverband Gastronomie)
Österreichische Hoteliervereinigung

Unterstützt von
klima:aktiv Bauen und Sanieren
Das Programm **klima:**aktiv Bauen und Sanieren ist Teil der vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium) gestarteten Klimaschutzinitiative **klima:**aktiv.

Strategische Gesamtkoordination **klima:**aktiv
Lebensministerium, Abt. Energie und Umweltökonomie,
Dr. Martina Schuster, Mag. Bernd Vogl, DI(FH) Enrico Rose.

Programmmanagement
Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency
Mariahilfer Straße 136, 1150 Wien
Telefon 01 586 15 24
Fax 01 586 15 15-340
E-Mail office@energyagency.at

Gesamtleitung
DI (FH) Nicole Hartl, Österreichische Energieagentur

Konzept, Redaktion
Österreichische Energieagentur
DI (FH) Michaela Deutsch
DI (FH) Julia Gsellmann
DI Dietmar Hagauer
DI (FH) Nicole Hartl
DI (FH) Franz Jetzinger
Bakk. Techn. Claudia Pasteiner
Ing. Philipp Reichel

Ing. Michael Flörl, loidl & floerl design OEG
Ing. Anita Preisler, Austrian Institute of Technology
Dipl.-HTL-Ing. Johannes Stockinger, Stockinger & Partner
Ing. Erich Szczur, Thermo Projekt GmbH
Ing. Claus Weberstorfer, sattler energie consulting GmbH
DI (FH) Andreas Zottl, Austrian Institute of Technology

Lektorat
Dr. Margaretha Bannert, Österreichische Energieagentur

Copyright
Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend
Wirtschaftskammer Österreich
Fchverband Hotellerie, Fachverband Gastronomie)
Österreichische Hoteliervereinigung
2., überarbeitete Auflage
Wien, August 2011

Alle Rechte (insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung) vorbehalten.
Kein Teil des Leitfadens darf in irgendeiner Form (durch Kopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne Genehmigung der Herausgeber reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.
Um eine leichtere Lesbarkeit des Textes zu gewährleisten wird im vorliegenden Handbuch auf die explizite geschlechtsneutrale Schreibweise verzichtet. Hierfür wurde als Vereinfachung stellvertretend für beide Geschlechtsformen jeweils nur die kürzere männliche Schreibweise angewandt.

Titelfotos
fotolia (2), pixelio, Lebensministerium,
Steinschaler Naturhotels, Boutiquehotel Stadthalle

Gestaltung
Jürgen Brües/altanoite.com
Gumpendorfer Straße 96/18, 1060 Wien
E-Mail jb@altanoite.com
Web www.altanoite.com

Druck
Gröbner Druckgesellschaft m.b.H.
Steinamangererstraße 161, 7400 Oberwart
Telefon 03352 334 03
Fax 03352 334 03-15
E-Mail office@groebnerdruck.at
Web www.groebnerdruck.at

IHRE ANSPRECHPARTNER FÜR ENERGIEBERATUNG

Burgenland
TOB - TECHNOLOGIEOFFENSIVE BURGENLAND GMBH
BURGENLÄNDISCHE ENERGIEAGENTUR
Marktstrasse 3, 7000 Eisenstadt
Telefon 05 9010 2220
Fax 05 9010 2210
E-Mail office@eabgld.at
Web www.eabgld.at

Kärnten
ENERGIE:BEWUSST KÄRNTEN
Koschutastrasse 4, 9020 Klagenfurt
Telefon 050 536 30882
Fax 050 536 30888
E-Mail energiebewusst@ktn.gv.at
Web www.energiebewusst.at

Niederösterreich
ÖKOMANAGEMENT NIEDERÖSTERREICH
Programmmanagement im Auftrag des
Landes Niederösterreich:
KWI CONSULTANTS GMBH
Fuhrmannsgasse 3/7, 3100 St. Pölten
Telefon 02742 9005 19090
Fax 02742 350 66
E-Mail oekomanagement@oekomanagement.at
Web www.oekomanagement.at

Oberösterreich
AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG
O.Ö. ENERGIESPARVERBAND
Landstraße 45, 4020 Linz
Telefon 0732 7720 14380
Fax 0732 7720 14383
E-Mail office@esv.or.at
Web www.energiesparverband.at

Salzburg
UMWELT SERVICE SALZBURG
Faberstraße 18, 5020 Salzburg
Telefon 0662 8888 438
Fax 0662 8888 562
E-Mail info@umweltservicesalzburg.at
Web www.umweltservicesalzburg.at

Steiermark
GRAZER ENERGIEAGENTUR GMBH
Kaiserfeldgasse 13/I, 8010 Graz
Telefon 0316 811848 0
Fax 0316 811848 9
E-Mail office@grazer-ea.at
Web www.grazer-ea.at

Tirol
ENERGIE TIROL
Südtiroler Platz 4, 3. Stock, 6020 Innsbruck
Telefon 0512 58 99 13
Fax 0512 58 99 13 30
E-Mail office@energie-tirol.at
Web www.energie-tirol.at

Vorarlberg
ENERGIEINSTITUT VORARLBERG
Stadtstrasse 33/CCD, 6850 Dornbirn
Telefon 05572 31 202
Fax 05572 31 202 4
E-Mail info@energieinstitut.at
Web www.energieinstitut.at

Wien
ÖKOBUSINESSPLAN WIEN
Dresdner Straße 45, 1020 Wien
Telefon 01 4000 73573
Fax 01 4000 99 73573
E-Mail office@oekobusinessplan.wien.at
Web www.oekobusinessplan.wien.at

Weiterer Kontakt
ENERGIEINSTITUT DER WIRTSCHAFT GMBH
Webgasse 29/3, 1060 Wien
Telefon 01 343 3430
Fax 01 343 3430 99
E-Mail office@energieinstitut.net
Web www.energieinstitut.net