Hinweis zu den angebotenen Unterlagen

Die auf den Webseiten angebotenen Unterlagen sollen die Beschaffer vor Ort im Bereich der nachhaltigen Beschaffung unterstützen. Die Unterlagen wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es handelt sich hierbei um ein frei bleibendes und unverbindliches Angebot. Daher sind Haftungsansprüche, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Unterlagen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, ausgeschlossen, sofern seitens des Autors und/oder Veröffentlichers kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Der Autor behält es sich ausdrücklich vor, Teile der Unterlagen oder das gesamte Angebot ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen. Für jeden Beschaffungsfall ist eine individuelle Betrachtung des jeweiligen Sachverhalts notwendig, die eine Anpassung der Unterlagen erforderlich machen kann.

Dokumenttitel: Klimaschutz & Beschaffung
Dokumentenart: Sonstiges
Herausgeber: KNBBund
Organisationseinheit: Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu)
Bundesland: Bund
Einstelldatum: 27.07.2015

Verschlagwortung: Klimaschutz Beschaffung Praxisbeispiele
Produktgruppe: Sonstiges
Vergabeart: keine-Vergabe
Nachhaltigkeitsaspekte: Sozial, Ökologisch, Ökonomisch
National: nein
Priorisiert: nein
Dateiname: Difu - Klimaschutz und Beschaffung.pdf
Dateigröße: 5,55 MB
Dateityp: application/pdf
Dokument ist barrierefrei/barrierearm: ja

Kurzbeschreibung:
Die kommunale Beschaffung besitzt große Potenziale, den Klimaschutz und die nachhaltige Entwick-lung in der Kommune zu stärken. Die Möglichkeiten dazu sind vielseitig: Von Green IT über den Einkauf von Ökostrom bis hin zum städtischen Fuhrpark gibt es zahlreiche Gelegenheiten, die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren. Anhand von zwölf ausführlichen Beispielen und einem Exkurs werden im Rahmen dieses Themenhefts erfolgreiche kommunale Ansätze für eine klimafreundliche Beschaffung aufgezeigt.

Klimaschutz & Beschaffung













Praktische Ansätze für Kommunen zur Förderung einer klimafreundlichen Beschaffung

ifu

SERVICE & KOMPETENZ ZENTRUM

KOMMUNALER KLIMASCHUTZ

Impressum

Herausgeber: Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz
beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Auf dem Hunnenrücken 3, 50668 Köln

Konzept: Anne-Kathrin Schormüller
Redaktion: Patrick Diekelmann, Anne-Kathrin Schormüller
Gestaltungskonzept, Layout, Illustration: Irina Rasimus Kommunikation, Köln
Druck: Spree Druck Berlin GmbH
Gefördert durch: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
Alle Rechte vorbehalten. Köln 2014

Die Beiträge liegen inhaltlich in alleiniger Verantwortung der Autorinnen und Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider.

Diese Veröffentlichung wird kostenlos abgegeben und ist nicht für den Verkauf bestimmt.

Diese Publikation wurde auf Recyclingpapier (100% Altpapier, ausgezeichnet mit dem Blauen Engel) gedruckt.

Inhalt

CORNELIA RÖSLER
Vorwort 5

ANNE-KATHRIN SCHORMÜLLER
Klimaschutz und Beschaffung – Potenziale und Handlungsansätze für Kommunen 6

SABINE POELL
Umweltschutz im öffentlichen Vergabeverfahren 14

DIANA WEHLAU
Klimafreundliche Beschaffung – so kann es gehen! 20

THOMAS PENSEL
Nachhaltige Beschaffung und Vergabe bei der Stadt Mainz 28

CHRISTOPH BARTSCHER
Exkurs: Fair beschaffen – kein Selbstläufer 38

MATHIAS LINDER
Passivhaus-Qualität als Standard für energieeffiziente Sanierung und Neubau 40

FRANZ FRIEDBERGER, WERNER HAASE
Generalsanierung Gymnasium Sonthofen – von der Betonfassade zur hochwärmegedämmten Holzfertigteilfassade 48

BETTINA WILLNER
Klimaschutz zur Mittagspause – Das Projekt „Klimagesunde Schul- und Betriebsküche“ in Bielefeld 60

JOACHIM POLZIN
Green IT im Amt Bad Bramstedt-Land – Servervirtualisierung und Thin Clients in einer kleineren Verwaltung 68

RALF MERKER
Das energieeffiziente kommunale Rechenzentrum 72

GERD SCHABLITZKI
Beschaffung von Ökostrom – Hinweise für Kommunen 82

STEFAN KÖHLER
Klimaschutzorientierte Beschaffung – Mobilität und Fuhrparkmanagement in Friedrichshafen 88

DIETMAR LENZ
Gemeinsam geht’s leichter – Interkommunale Einkaufsgemeinschaft in der Region Vorarlberg 94

Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz – Information und Beratung für Kommunen 100

Bildnachweis 102

Klimaschutz & Beschaffung



CORNELIA RÖSLER

Vorwort

Klimaschutz ist eine große Herausforderung für die Kommunen. Daher sind gute Ideen, Lösungsmöglichkeiten und Strategien gefragt, die zum Klimaschutz vor Ort einen wesentlichen Beitrag leisten.

In vielen Kommunen haben erfolgreich realisierte Projekte bereits zu beachtlichen CO_2-Einsparungen geführt. Sie dokumentieren das große kommunale Engagement für den Klimaschutz, mit dem sie beispielgebend für Bevölkerung und Privatwirtschaft sind und eine wichtige Vorbildfunktion ausüben. Zugleich können positive Praxisbeispiele anderen Kommunen Mut machen, selbst die Initiative zu ergreifen und eigene Maßnahmen zu verwirklichen.

Mit den in der Reihe „Themenhefte" veröffentlichten Publikationen greift das Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz nach und nach verschiedene Schwerpunkte bzw. Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes auf. Es werden Ziele, Aufgaben und Inhalte des jeweiligen Themenbereichs aufbereitet und konkrete Erfahrungen aus der Praxis unterschiedlicher Kommunen dargestellt.

Die kommunale Beschaffung besitzt große Potenziale, den Klimaschutz und die nachhaltige Entwicklung in der Kommune zu stärken. Die Möglichkeiten dazu sind vielseitig: Von Green IT über den Einkauf von Ökostrom bis hin zum städtischen Fuhrpark gibt es zahlreiche Gelegenheiten, die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren. Anhand von zwölf ausführlichen Beispielen und einem Exkurs werden im Rahmen dieses Themenhefts erfolgreiche kommunale Ansätze für eine klimafreundliche Beschaffung aufgezeigt.

Wir danken dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit für die Förderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative, ohne die dieses Themenheft nicht möglich gewesen wäre. Und wir danken allen Autorinnen und Autoren, die mit ihrem wertvollen Erfahrungsschatz einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen dieser Veröffentlichung geleistet haben.

Cornelia Rösler



CORNELIA RÖSLER

Projektleiterin im Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik (Difu)

Seit 1991 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Difu. Koordinatorin des Arbeitsbereichs Umwelt am Standort Berlin von 1993 bis 2001. 2001 Wechsel zum Difu-Standort Köln. Seit 2009 Leiterin des Bereichs Umwelt. Initiierung, Durchführung und Leitung einer Vielzahl von Projekten zum kommunalen Umweltschutz. Vertreterin des Difu in der Fachkommission Umwelt des Deutschen Städtetages, in den bundesweiten Umweltamtsleiterkonferenzen sowie im Arbeitskreis Energiemanagement des Deutschen Städtetages.

ANNE-KATHRIN SCHORMÜLLER

Klimaschutz und Beschaffung – Potenziale und Handlungsansätze für Kommunen

Für viele beschränkt sich das Thema „Klimafreundliche Beschaffung“ auf den Einkauf von Recyclingpapier und energieeffizienten Bürogeräten. Dabei ist das Potenzial groß: Nachhaltige Kriterien für die Beschaffung von Strom, Kommunikations- und Informationstechnologie, des städtischen Fuhrparks, der Lebensmittel für die Kantine oder auch energetische Standards im Hochbau sind nur einige der Möglichkeiten, um einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Die Städte, Gemeinden und Landkreise in Deutschland einschließlich der kommunalen Unternehmen zur Daseinsvorsorge weisen ein jährliches Beschaffungsvolumen von rund 32 Milliarden Euro allein für Gebäude, Bürogeräte und IT, Mobilität und Verkehrswege, Ver- und Entsorgung sowie Strom- und Wärmeerzeugung auf [1]. Durch diese Summe besitzen Kommunen nicht nur das Potenzial, durch eine klimafreundlich ausgerichtete Beschaffung ihre eigene CO_2-Bilanz zu verbessern, sie können auch ihre „Nachfragemacht“ nutzen, um wichtige Marktimpulse für eine energieeffiziente, ökologische und nachhaltige Produktpalette zu setzen. Umweltfreundliche Technologien werden dadurch gefördert. Außerdem ist auch die Vorbildfunktion der Städte, Gemeinden und Landkreise – der bürgernächsten Verwaltungsebene – nicht zu unterschätzen: Beispielsweise durch Hybrid- und Elektrofahrzeuge oder auch durch die energetische Sanierung von kommunalen Liegenschaften wird die umweltgerechte Beschaffung der Kommune für die Bürgerinnen und Bürger sichtbar gemacht.

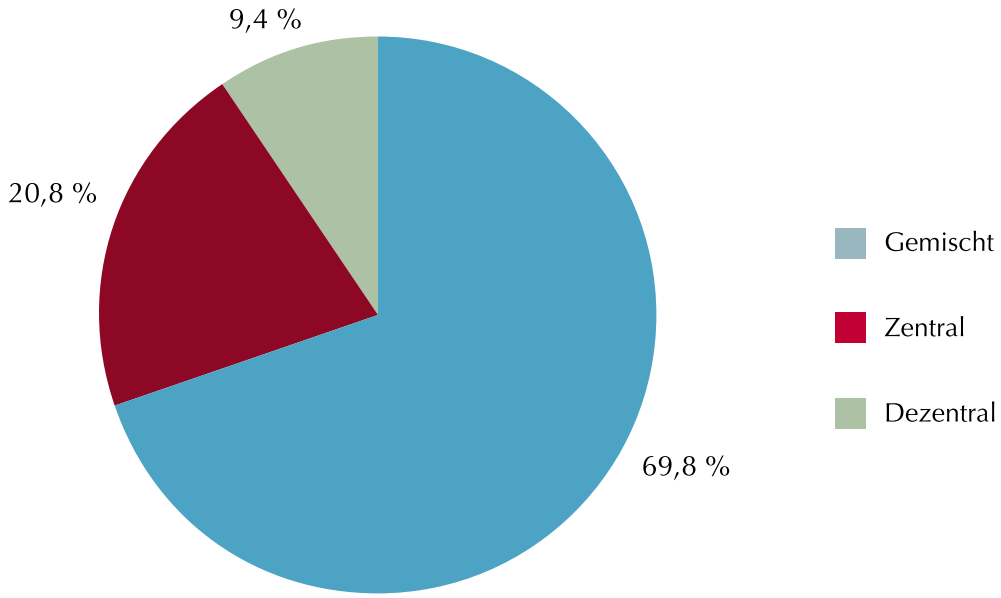
Kommunale Beschaffung – viele Handlungsansätze für den Klimaschutz



Stand der Dinge

Neben der Möglichkeit, den Klimaschutz zu stärken, kann die öffentliche Beschaffung auch die nachhaltige Entwicklung in der Kommune voranbringen. In einer 2012 durchgeführten Umfrage [2] bei 118 großen Städten und Landkreisen gaben rund 90 Prozent an, dass nachhaltiges Handeln in ihrer Kommune in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat. Das Potenzial der Beschaffung, hierfür einen Beitrag zu leisten, wurde dabei erkannt: Für rund zwei Drittel der Befragten war das Beschaffungswesen in ihrer Kommune der wichtigste Querschnittsbereich, um Nachhaltigkeitsziele umzusetzen.

Dabei ist es nur bedingt möglich, von „der“ kommunalen Beschaffung zu sprechen, denn die Organisationsstrukturen in den Kommunen sind sehr unterschiedlich und häufig so komplex wie das Thema selbst. War früher eine zentrale Be-



Organisation des Beschaffungswesens in Kommunen (nach [3], eigene Darstellung, verändert)

schaffungsstruktur die Regel, geht seit den 1990er-Jahren der Trend hin zu einer dezentralen Organisation. Daraus ergeben sich heutzutage häufig Mischformen wie zum Beispiel, dass die Organisation der Beschaffung zwischen einer zentralen Abteilung und den einzelnen Fachbereichen aufgegliedert ist. In einer 2013 durchgeführten Umfrage [3] geben fast 70 Prozent der befragten Kommunen an, dass dies bei ihnen der Fall ist. Eine fast vollständig dezentral organisierte Beschaffungsstruktur mit der Verantwortung in den einzelnen Fachbereichen ist bei knapp zehn Prozent der befragten Kommunen vorhanden. Lediglich rund 20 Prozent setzen beim öffentlichen Einkauf auf eine zentrale Struktur.

Die weit verbreitete Arbeitsteilung zwischen einer zentralen Stelle und den Fachbereichen hat den Vorteil, dass die technische Expertise aus den Fachbereichen mit der Expertise für den Prozess der Beschaffung und den vergaberechtlichen Rahmenbedingungen kombiniert werden kann. Doch um die Beschaffungsroutinen in den Kommunen hin zu einem klimafreundlicheren und insgesamt nachhaltigeren Einkauf zu verändern, müssen hier sehr viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter informiert, geschult und für das Thema sensibilisiert werden. Dies kann eine Neuorientierung der Beschaffung erschweren

Ökologie und Ökonomie der Beschaffung – Zusammenspiel oder Widerspruch?

Nachhaltigkeit wird meist mithilfe eines Drei-Säulen-Modells definiert und setzt sich demnach aus Ökologie, Ökonomie und sozialen Aspekten zusammen. Es ist nachvollziehbar, dass in Zeiten überwiegend knapper kommunaler Haushaltskassen die ökonomische Dimension der Nachhaltigkeit bei einer Vergabe am stärksten wiegt. Laut einer Umfrage [3] besitzt sie im Vergabeprozess durchschnittlich eine Relevanz von rund 66 Prozent. Ökologische Aspekte werden mit rund 20 Prozent und soziale Aspekte mit rund 14 Prozent gewichtet. Rund 32 Prozent der befragten Kommunen geben sogar an, dass bei einer Vergabe der Preis mit 80 Prozent und mehr zur Entscheidung beiträgt.

Umso besser, dass wirtschaftliche Aspekte nicht zwangsläufig im Gegensatz zu Belangen des Klimaschutzes stehen müssen: Zwar haben klimafreundliche Produkte (beispielsweise energieeffiziente Geräte) häufig einen höheren Einkaufswert, doch durch die niedrigeren Betriebskosten ist das Produkt – über den gesamten Lebenszyklus hinweg betrachtet – oft günstiger. Auch eine Studie [4] mit rund 1.100 öffentlichen Institutionen aus sieben Ländern der Europäischen Union stützt



Auch die bei der Produktion und beim Transport entstehenden CO_2-Emissionen sollten bei der Produktauswahl berücksichtigt werden

diese Aussage: Durch einen vermehrt ökologisch ausgerichteten Einkauf konnten im Durchschnitt 1,2 Prozent der sonst üblichen Ausgaben eingespart werden. Zum Vergleich: Bei einer Reduzierung des Beschaffungsvolumens von Bund, Ländern und Kommunen um 3,5 Prozent könnte Deutschland auf seine Nettokreditaufnahme verzichten [3]. Und nicht zuletzt konnten die Institutionen durch die klimafreundliche Beschaffung bei der finanziellen Einsparung von 1,2 Prozent die CO_2-Emissionen gleichzeitig um 25 Prozent senken!

Die Integration von Nachhaltigkeitskriterien in das Vergabeverfahren ist aus rechtlicher Sicht nicht nur möglich, sondern gewünscht. Zwar weist der Gesetzgeber in § 7 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) darauf hin, dass die Kommunen verpflichtet sind, nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu handeln, aber – und das ist entscheidend – der Gesetzgeber verdeutlicht ausdrücklich mit § 18 (1) der Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL/A), dass nicht das günstigste, sondern das wirtschaftlichste Angebot den Zuschlag erhalten soll. Wirtschaftlichkeit sollte dabei als die bestmögliche Relation zwischen der ausgeschriebenen Leistung und dem angebotenen Preis verstanden werden. Der Beschaffer oder die Beschafferin hat demnach durch die Auswahl des Auftragsgegenstandes, die Betrachtung der Lebenszykluskosten und die Formulierung von konkreten Nachhaltigkeitskriterien in der Leistungsbeschreibung (zum Beispiel durch die Verwendung von Spezifikationen aus Öko-Labels) einen großen Einfluss darauf, das Vergabeverfahren ökologisch und wirtschaftlich nachhaltig zu gestalten. Auch die Zuschlagskriterien können hinsichtlich klimafreundlicher Aspekte definiert werden – zum Beispiel kann die Kommune für die Beschaffung von Dienstfahrzeugen die Emission von Treibhausgasen im Vergabeverfahren gewichten.

Ökologische Kriterien und Wirtschaftlichkeit müssen demnach kein Widerspruch sein. Sind sie es doch, so müssen die Belange und die Möglichkeiten der Kommune gegeneinander abgewogen werden. In jedem Fall ist die Betrachtung der Lebenszykluskosten und nicht ausschließlich der Anschaffungskosten ein wichtiger Schritt, um das Klima und langfristig auch den kommunalen Haushalt durch energieeffiziente Produkte zu entlasten. Stellt man jedoch den Schutz des Klimas in den Mittel-

punkt der Betrachtung, so sollten nicht nur die Kosten, sondern auch die CO_2-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus hinweg betrachtet werden. Nicht selten relativiert sich die CO_2-Einsparung von Beschaffungen deutlich, wenn man neben dem tatsächlichen Betrieb auch die Produktion, die Logistik und die Entsorgung mit einbezieht.

Implementierung einer nachhaltigen Beschaffung in kommunale Verwaltungsstrukturen

Entscheidend für das Gelingen ist unter anderem das Rollenverständnis von Beschaffung in der Kommune an sich: Beschaffung sollte nicht als reine Bestellabwicklung betrachtet werden, sondern als wichtiger Prozess zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung in der Kommune. Das enorme Potenzial dazu muss erkannt und die Mitarbeiterschaft dafür sensibilisiert werden. Zahlreiche Institutionen und Projekte unterstützen Kommunen dabei durch Beratung, Informationen und Materialien. Exemplarisch sind hier das Umweltbundesamt [5], das Projekt BuySmart+ [6] und die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung [7] zu nennen.

Die meisten Kommunen organisieren ihre Beschaffung ganz oder teilweise dezentral und überwiegend an ökonomischen Kriterien ausgerichtet. Um hier Veränderungen hin zu einer klimaschonenden, ökologischen und sozialen Beschaffung zu realisieren, müssen viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erreicht werden. Damit dies gelingen kann, ist es notwendig, systematisch und überlegt vorzugehen: zum Beispiel im Rahmen eines „Plan-Do-Check-Act"-Zyklus. Die einzelnen Phasen können sich dann so gliedern: Initiierung, Ist-Analyse, Zieldefinition, Training und Befähigung, Implementierung, Monitoring, Erfolgskontrolle, Festlegung von Korrekturmaßnahmen und eine prozessbegleitende Kommunikation [8].

Systematisches Vorgehen zur Umstellung der Beschaffung



Und „Umweltschutz ist Chefsache“. Aus diesem Grund sollte in jedem Fall frühzeitig ein Ratsbeschluss zur nachhaltigen Beschaffung erfolgen. Er bildet eine sichere rechtliche Grundlage für die Mitarbeiterschaft und setzt außerdem ein wichtiges politisches Signal für die Öffentlichkeit [9]. Der Ratsbeschluss sollte zusätzlich durch neue bzw. erweiterte Dienstanweisungen konkretisiert werden.

Doch Ratsbeschlüsse und Dienstanweisungen sind vor allem auf strategischer Ebene von Bedeutung. Auf operativer Ebene ist die Beschaffung vor allen Dingen ein interdisziplinärer Bereich, der das Know-how verschiedener Fachbereiche erfordert. Rechtliche, ökologische und fachbereichsspezifische Kompetenzen müssen gebündelt werden, um Kriterienkataloge für verschiedene Produktgruppen zu erarbeiten und Ausschreibungen im Sinne der Kommune zu formulieren.

Erste Maßnahmen und Erfolge sollten sowohl innerhalb der Kommunalverwaltung als auch im Rahmen ihrer Öffentlichkeitsarbeit kommuniziert werden [10]. Gutes tun und darüber reden: intern, um in der Mitarbeiterschaft das Bewusstsein für das Thema klimaschonende und nachhaltige Beschaffung zu stärken, und extern, um aktiv die Vorbildfunktion der Kommune für die Bürgerinnen und Bürger auszufüllen. Regionale Zeitungen, die Homepage, aber auch das Amtsblatt eignen sich bestens, um über das Engagement zu berichten.

Erfolgreiche Beispiele aus der kommunalen Praxis

Ziel dieses Themenheftes ist es, die vielfältigen Potenziale der kommunalen Beschaffung für den Kli-

Klimafreundliche Produkte – teils höhere Anschaffungskosten zahlen sich durch geringere Betriebskosten aus



maschutz vorzustellen. Zu Anfang werden rechtliche Grundlagen erläutert, die – zumindest in den jeweiligen Bundesländern – für alle Kommunen gleich sind. Was jedoch aus diesen rechtlichen Rahmenbedingungen vor Ort gemacht wird, unterscheidet sich dennoch enorm. Nur das Nötigste machen, um gerade eben noch ein rechtssicheres Verfahren zu gewährleisten, oder doch Engagement beweisen und das ganze Potenzial der Beschaffung zur klimafreundlichen und nachhaltigen Entwicklung der Kommune ausschöpfen? Sabine Poell, Leiterin der Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung im Bundesministerium des Inneren, erläutert in ihrem Beitrag die Möglichkeiten, im Rahmen eines rechtssicheren Vergabeverfahrens Umweltschutzaspekte zu berücksichtigen. Außerdem beschreibt sie mögliche Hindernisse bei der Umsetzung in Kommunen und ihre Überwindung und stellt die Arbeit der Kompetenzstelle vor.

Wie klimafreundliche Beschaffung vor Ort funktionieren kann, zeigen verschiedene kommunale Beispiele – einige davon werden im Rahmen dieses Themenheftes vorgestellt, um Ideen und Anregungen für die eigene Beschaffungspraxis zu geben. Dabei sind möglichst viele Aspekte der Beschaffung – vom Hochbau, über Green IT bis hin zur Schulverpflegung – berücksichtigt. Vorab werden jedoch zwei Kommunen vorgestellt, die die gesamte Beschaffungsstruktur systematisch verändert haben, um eine klimafreundliche und nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten. Dr. Diana Wehlau, Leiterin des Referats für Umweltinnovation und Kommunikation beim Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen, und Thomas Pensel vom Umweltamt der Landeshauptstadt Mainz zeigen, wie eine klimafreundliche Beschaffung in den jeweiligen Kommunen – und mit unterschiedlichen Voraussetzungen – schrittweise umgesetzt werden kann. Dargestellt werden jeweils das Vorgehen, die Erfolge und Hemmnisse sowie konkrete Beispiele für Beschaffungen.

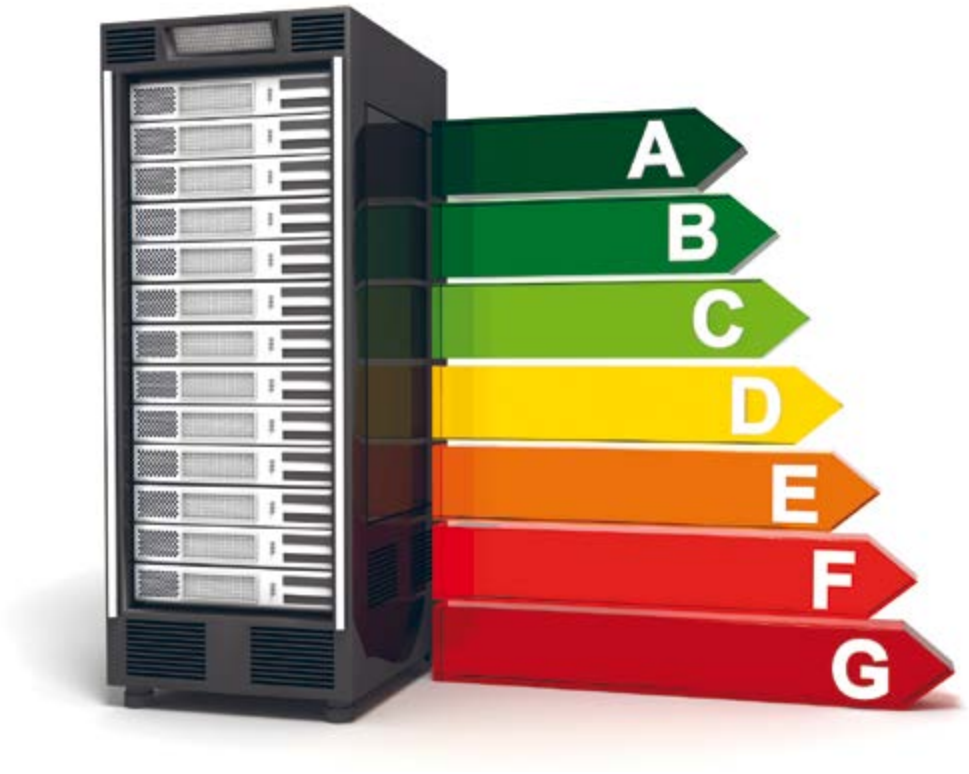
Obwohl der Schwerpunkt des Themenhefts auf dem Aspekt des Klimaschutzes liegt, eine nachhaltige Beschaffung jedoch auch eine sozial orientierte und faire Vergabe bedeutet, erläutert Christoph Bartscher, Leiter des Referats für Vergabedienste der Stadt Bonn, in einem Exkurs, wozu Kommunen von Gesetzes wegen verpflichtet sind und was darüber hinaus in der „Fairtrade Town“ Bonn unternommen wird, um soziale Aspekte bei Ausschreibung und Vergabe zu berücksichtigen.

Die klimafreundliche und nachhaltige Beschaffung im Bereich Hochbau und Gebäudetechnik stellt einen sehr komplexen Prozess dar, der in der Regel von einer eigenen Abteilung übernommen wird. Doch gerade aufgrund der langen Nutzungszeiten eines Gebäudes und des Energieverbrauchs für Heizung, Klimatisierung und Strom besteht hier ein großes Potenzial für eine ökologische und gleichzeitig ökonomische Beschaffung. Mathias Linder, Leiter der Abteilung Energiemanagement im Hochbauamt der Stadt Frankfurt am Main, stellt in seinem Beitrag die „Leitlinien für wirtschaftliches Bauen“ seiner Stadt vor. Darin wird unter anderem die Passivhaus-Qualität als Standard für Sanierungen und Neubauten kommunaler Gebäude vorgesehen. Franz Friedberger, Leiter des Fachbereichs Gebäudemanagement der Stadt Sonthofen, schildert am Beispiel der Generalsanierung des örtlichen Gymnasiums, wie die Beschaffung im Bereich Hochbau und Gebäudetechnik zum Klimaschutz beitragen kann.

Ein Projekt mit großem Multiplikatoreffekt, das in Bielefeld umgesetzt wurde, beschreibt Bettina Willner von der Verbraucherzentrale Bielefeld. Gemeinsam mit der Stadtverwaltung wurde das Projekt „Klimagesunde Schul- und Betriebsküche“ ins Leben gerufen, das nicht nur aktiv zum Klimaschutz beiträgt, sondern auch die Schülerinnen und Schüler, das Lehrerkollegium und die Nutzerinnen und Nutzer der Kantine für die Treibhausgasemissionen unserer Nahrung sensibilisiert.

Ein weiterer Beschaffungsbereich mit einem großen Potenzial zur Energieeinsparung ist die stetig wachsende Informations- und Kommunikationstechnologie. Green IT ist hier das Stichwort – eine leistungsfähige, ausfallsichere Informationstechnologie, die höchst energieeffizient und somit klimaschonend ist. Ein klassisches Beispiel hierfür ist die Virtualisierung der Server und die Umstellung auf Thin Clients, die Joachim Polzin, Fachbereichsleiter Planung und Verwaltung des Amts Bad Bramstedt-Land, für seine Kommune vorstellt. Ralf Merker, System- und Datenbankadministrator des Landkreises Oder-Spree, schildert dagegen, wie das dortige kommunale Rechenzentrum konzipiert und hoch energieeffizient gestaltet wurde.

Der jährliche Stromverbrauch der öffentlichen Hand beläuft sich auf etwa 38.000 Gigawatt-



Energieeffizienz im Bereich der kommunalen Informations- und Kommunikationstechnologie

stunden. Würde der gesamte Bedarf über echten Ökostrom gedeckt, könnten bis zu 24 Millionen Tonnen CO_2 eingespart werden [11]. Das Bundesumweltministerium und das Umweltbundesamt machen es vor und beziehen seit 2003 Ökostrom. Ihre Erfahrungen haben sie in zwei Arbeitshilfen zusammengefasst. Durch eine gut formulierte Ausschreibung lässt sich „Greenwashing" vermeiden, und zusätzlich wird der Ausbau erneuerbarer Energieträger gefördert. Dies erläutert und konkretisiert Gerd Schablitzki, Arbeitsgruppenleiter im Bundesumweltministerium und dort zuständig für Liegenschaftsbewirtschaftung und Bauvorhaben, in seinem Beitrag.

Friedrichshafen liegt am Bodensee in einem eher ländlich geprägten Raum. Stellt das ein Ausschlusskriterium für die Nutzung von Elektromobilität dar? Keineswegs, kann Dr. Stefan Köhler, Erster Bürgermeister der Stadt Friedrichshafen, berichten. Die Möglichkeiten, beim städtischen Fuhrpark durch Alternativen zum Pkw (zum Beispiel Pedelecs) und durch nicht fossile Antriebsformen die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, wurden dort erkannt und umgesetzt – und das mit Erfolg.

Natürlich wird auch im Ausland das Potenzial der Beschaffung für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen genutzt. Vor über 20 Jahren haben sich einige Gemeinden aus dem österreichischen Bundesland Vorarlberg zusammengeschlossen – zunächst um die Abfallwirtschaft gemeinsam zu regeln und seit Ende der 90er-Jahre für die Organisation des gesamten Zyklus vom Einkauf bis zur Entsorgung. Dass die Erfolge überzeugen, verdeutlicht Dietmar Lenz, Leiter des ÖkoBeschaffungsService (ÖBS) Vorarlberg in seinem Beitrag. Durch den gemeinsamen Einkauf können Beschaffungen umweltschonender und gleichzeitig wirtschaftlicher gestaltet werden. Heute nutzen sämtliche 96 Vorarlberger Gemeinden den Beschaffungsservice des ÖBS auf freiwilliger Basis.

Good Practice: Nachahmen erwünscht – verändern auch!

Das Thema der klimafreundlichen Beschaffung ist vielseitig – und die Voraussetzungen in den Kommunen sind es ebenfalls. In dieser Publikation des Service- und Kompetenzzentrums: Kommunaler Klimaschutz werden zahlreiche Handlungsansätze und Projekte aus der kommunalen Praxis vorgestellt, die zeigen, wie es gehen kann. Sie sollen

als Anregung für die eigene kommunale Praxis dienen und bei der Planung und Umsetzung helfen. Doch Maßnahmen, Strategien und Aktionen, die in einer Kommune funktionieren, müssen natürlich nicht zwangsläufig in einer anderen Kommune ebensolchen Erfolg haben. Good Practice sollte deshalb nicht als „Handlungsanweisung" verstanden werden, sondern vielmehr als eine Ideenbörse, um bereits realisierte Projekte individuell an die eigene Kommune und ihre spezifischen Voraussetzungen anpassen zu können.

Um die vorhandenen personellen und finanziellen Ressourcen effizient nutzen zu können, ist es oft ratsam, bereits vorhandene Ideen aufzugreifen und von den Erfahrungen anderer Kommunen zu profitieren: Wir müssen das Rad nicht neu erfinden, aber wir können daran drehen. ■

Quellenangaben

[1] McKinsey & Company, Potenziale der öffentlichen Beschaffung für ökologische Industriepolitik und Klimaschutz – Studie von McKinsey & Company, Inc., im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin 2008.
[2] Institut für den Öffentlichen Sektor (Hrsg.), Kommunale Nachhaltigkeitssteuerung. Umsetzungsstand bei großen Städten und Landkreisen, Freiburg 2012.
[3] Institut für den Öffentlichen Sektor (Hrsg.), Kommunale Beschaffung im Umbruch. Große deutsche Kommunen auf dem Weg zu einem nachhaltigen Einkauf?, Freiburg 2012.
[4] PriceWaterhouseCoopers (Hrsg.), Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU. Report of data collection results, 2009.
[5] www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung
[6] www.buy-smart.info
[7] www.nachhaltige-beschaffung.info
[8] Isenheim, Monique, Nachhaltige öffentliche Beschaffung. Potentiale, Rahmenbedingungen und praktische Ansätze zur Integration von Nachhaltigkeitskriterien in die Vergabe öffentlicher Aufträge, Masterarbeit, Leuphana Universität Lüneburg 2010.
[9] www.energieagentur.nrw.de/optimierung-der-kommunalen-beschaffung-22254.asp (Abruf am 30.6.2014)
[10] Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.), Umweltfreundliche Beschaffung – einfacher als gedacht! Kurz und knapp die wichtigsten Schritte, Dresden 2005.
[11] Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), Mehr Umwelt fürs gleiche Geld. Anregungen und Erfolgsbeispiele für die umweltorientierte öffentliche Beschaffung, Stuttgart 2006.



ANNE-KATHRIN SCHORMÜLLER

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)

Seit 2012 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Umwelt des Difu. Arbeitsschwerpunkte sind kommunaler Klimaschutz und Lärmminderung. Im Projekt „Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz" u. a. Organisation und Moderation von Veranstaltungen sowie Konzeption und fachliche Betreuung von Publikationen. Studium in Tübingen und Bonn zur Diplom-Geographin.

SABINE POELL

Umweltschutz im öffentlichen Vergabeverfahren

Umwelt- und Klimaschutz sind längst schon keine politischen Gesinnungsfragen mehr, sondern reine Notwendigkeit. Ein nachhaltiger öffentlicher Einkauf kann hierbei einen bedeutenden Beitrag leisten. Die Linie der Bundesregierung ist in diesem Bereich deutlich formuliert: „Für uns ist die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung grundlegendes Ziel und Maßstab des Regierungshandelns. Dies gilt insbesondere für eine Post-2015-Agenda für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen. Wir werden uns für eine Stärkung der europäischen Nachhaltigkeitsstrategie einsetzen. Wir verstärken die nationalen Nachhaltigkeitsziele und setzen sie um, wie etwa im öffentlichen Beschaffungswesen." So steht es im Koalitionsvertrag [1] von CDU, CSU und SPD. Aber warum gilt gerade das öffentliche Beschaffungswesen als wichtiges Gebiet der Nachhaltigkeit? Dafür gibt es drei gute Gründe – insbesondere in Bezug auf den Klimaschutz.

Die Bedeutung des öffentlichen Einkaufs für den Klimaschutz

Da ist zuallererst der Energieverbrauch des öffentlichen Sektors. Sein Anteil am Gesamtenergieverbrauch Deutschlands ist bedeutend – und damit steigt auch das Potenzial, durch Einsparungen und energieeffiziente Lösungen auf diesem Gebiet eine spürbare Wirkung beim gesamtdeutschen Energieverbrauch zu erzielen. Zum anderen ist natürlich die Marktmacht zu nennen, die dem öffentlichen Einkauf zugeschrieben wird: Je nachdem, welche Studie man zugrunde legt, macht die öffentliche Beschaffung zwischen 12 und 18 Prozent des deutschen Bruttoinlandsproduktes aus. Selbst nach konservativer Schätzung also eine signifikante Größe, aus der sich eine beachtliche Hebelwirkung ergibt: Wenn sich besonders umweltschonende Angebote weitflächig im öffentlichen Einkauf durchsetzen können, wird Nachhaltigkeit zum Wettbewerbsvorteil – und lohnt sich damit auch aus Sicht der Unternehmen. Letztlich ist natürlich auch die Beispielfunktion der öffentlichen Hand von besonderer Bedeutung: Sie muss die Werte, die einheitlich in der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes verankert sind, auch selbst leben. Nur so können Bund, Länder und Kommunen ein glaubwürdiges Vorbild für Wirtschaft und Gesellschaft darstellen.

Innerhalb des öffentlichen Sektors wiederum kommt den Kommunen eine besonders große Bedeutung zu. Nach einer Studie, die McKinsey & Company 2008 für das damalige Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit erstellte [2], waren Kommunen einschließlich kommunaler Unternehmen der Daseinsvorsorge für mehr als 60 Prozent des gesamten öffentlichen Beschaffungsvolumens verantwortlich. Relevante Märkte waren etwa die Ver- und Entsorgungswirtschaft, der ÖPNV oder auch der Servermarkt im IT-Bereich. Hier also lagen – und liegen noch immer – große Potenziale, den Markt durch gezielte Einkaufspolitik zu beeinflussen.

Aber die Bedeutung der Kommunen ist nicht nur in Sachen Markteinfluss groß, sondern leider auch im Bereich der Emission klimaschädlicher Treibhausgase. Das größte Emissionsvolumen innerhalb der kommunalen Verwaltung besteht dabei laut dieser Studie [2] im Energieverbrauch in öffentlichen Gebäuden; vor allem die Schulen spielten hierbei eine tragende Rolle. Und auch hier fällt der ÖPNV ins Gewicht; obwohl etwa Busse umweltfreundlicher sind als der motorisierte Individualverkehr, stoßen auch sie immer noch Schadstoffe aus. Gute Nachrichten dagegen gab es schon damals aus dem Bereich der öffentlichen Müllentsorgung: Durch die Verpflichtung zur thermischen oder mechanisch-biologischen Vorbehandlung von Siedlungsabfällen (resultierend aus der Verwal-

tungsvorschrift Technische Anleitung Siedlungsabfall von 2005) fallen hier kaum noch Treibhausgas-Emissionen an. Das zeigt, dass die Verwaltung die technische Entwicklung mit sinnvollen Regelungen in die richtige Richtung steuern kann.

Möglichkeiten und Chancen umweltfreundlicher Beschaffung

Die Vorteile und Chancen umweltschonender Beschaffung liegen auf der Hand. Zum einen können wir Ressourcen nur dann langfristig nutzen, wenn wir sie nicht ausbeuten, sondern erhalten. Zum anderen sorgen insbesondere energieeffiziente Lösungen nicht nur für eine Entlastung des Klimas, sondern auch ganz schlicht und praktisch des Geldbeutels.

Ein Beispiel: Im letzten Jahr passte sich die e-Vergabe des Beschaffungsamtes des BMI ihren gewachsenen Aufgaben an: In den Jahren zuvor hatte sich die Zahl der Ausschreibungen auf der elektronischen Vergabeplattform des Bundes vervielfacht. Um den immer dichteren Datenverkehr auch künftig zuverlässig abwickeln zu können, mussten Hard- und Software angepasst werden. Die Umstellung wurde auch hinsichtlich der Energieeffizienz genutzt: Die Technik, die bis dahin in zehn Serverschränken untergebracht war, ist jetzt in zweien zusammengefasst. So verbraucht die neue e-Vergabe wesentlich weniger Strom – und zwar nicht nur für den Betrieb an sich, sondern natürlich auch für die nötige Kühlung. Damit hat das Beschaffungsamt gleich drei Fliegen mit einer Klappe geschlagen: Die Technik ist nun auf dem neuesten Stand, die Umwelt wird geschont und die Kosten werden gesenkt.



Das Beispiel beweist, dass es auf der Suche nach der energieeffizientesten Lösung immer auch vonnöten ist, auf der Höhe der technischen Entwicklung zu bleiben. Diese verläuft gerade im Bereich der IT immer noch rasant, was sich auch im Bericht der Beauftragten der Bundesregierung für Informationstechnik zum Thema „Green-IT in der Bundesverwaltung“ zeigt. So hatte der IT-Rat 2008 [3] beschlossen, bis zum Jahr 2013 stolze 40 Prozent des Energieverbrauchs der Bundes-IT einzusparen. Tatsächlich betrug der Stromverbrauch der Bundesverwaltung im Jahr 2013 rund 414 Gigawattstunden (GWh). Damit wurden gegenüber dem Basiswert 36 Prozent des Stromverbrauchs eingespart. Allerdings gilt gleichzeitig: Im genannten Zeitraum steigerte sich auch die Leistung der Bundes-IT. Bezieht man aber diese Leistungssteigerung in die Berechnung mit ein, ergibt sich eine rechnerische Einsparung von sogar 48 Prozent. Zumindest ein Teil des Energieverbrauchs kann also erst durch den technischen Fortschritt eingespart werden.

Pflicht oder Kür? Rechtliche Rahmenbedingungen

Wie nun die Energieeffizienz in einem Vergabeverfahren unterbringen? Einen guten Orientierungspunkt dafür bietet die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen (AVV-EnEff) [4] des Bundes. „Dreh- und Angelpunkt für die Beschaffung umweltfreundlicher, insbesondere energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen ist die Leistungsbeschreibung“, heißt es dort. Beispielsweise können Beschafferinnen und Beschaffer in der Leistungsbeschreibung die Kriterien von Gütezeichen einbinden. Beispielsweise nennt die Vorschrift die Energieverbrauchskennzeichnung („EU-Etikett“), das Europäische Umweltzeichen, den Blauen Engel und den Energy Star. Der Bund setzt beim Einkauf insbesondere im Bereich IT außerdem auch auf das Label EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool), das in den Kategorien Bronze, Silber und Gold vergeben wird. Allerdings gelten bei der Verwendung bzw. Erwähnung von Gütezeichen und Zertifizierungen bestimmte Regeln: So darf nicht ein bestimmtes Label selbst verlangt werden, sondern nur, dass das Produkt den Anforderungen entspricht, die für die entsprechende Zertifizierung

nötig sind. Auch „Bezeichnungen für bestimmte Erzeugnisse oder Verfahren (z.B. Markennamen) dürfen ausnahmsweise, jedoch nur mit dem Zusatz ‚oder gleichwertiger Art' verwendet werden".

Die Leistungsbeschreibung kann außerdem die Produktionsbedingungen definieren. Nach dem Vergaberecht ist es unter anderem zulässig, „umweltfreundliche und insbesondere energieeffizienzbezogene Ausführungsbedingungen" [4] für den zukünftigen Auftragnehmer vorzugeben. Das kann bedeuten, dass man schon beim Einkauf des Produktes die Entsorgung regelt; dass es also der Hersteller nach Gebrauch problemlos zurücknimmt und recycelt. Ebenso ist bei manchen Produkten – insbesondere bei IT- und Bürogeräten – ein modularer Aufbau zweckmäßig: So können bei Bedarf einzelne Teile ausgetauscht werden, statt das gesamte Gerät zu ersetzen. Das rechnet sich nicht nur in Bezug auf die Anschaffungskosten, sondern auch in Bezug auf den Energieaufwand bei der Herstellung der Geräte.

Auch nach der AVV-EnEff sollte der Zuschlag natürlich auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt werden. Allerdings weist die Verwaltungsvorschrift darauf hin, dass eine Wirtschaftlichkeitsbewertung, die den gesamten Lebenszyklus erfasst – also unter anderem auch die langfristigen Betriebskosten –, „zu einem anderen Ergebnis führen [kann] als eine Betrachtung, in der die reinen Investitionskosten ausschlaggebend sind". Insbesondere bei der Beschaffung von energieintensiven Produkten, aber auch im Bereich Hochbau und Gebäudetechnik, überzeugen in den meisten Fällen nachhaltige Beschaffungen. Die weisen zwar zunächst höhere Investitionen auf, sparen über den gesamten Lebenszyklus hinweg jedoch soviel Energie ein, dass sich die Investitionen wirtschaftlich rechnen. Dem Klimaschutz dienen effiziente Produkte durch den geringeren Verbrauch von Strom und Wärmeenergie von Beginn an.



Ebenso bezieht auch die Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VgV) [5] Energieeffizienz in den Beschaffungsvorgang ein. So heißt es in § 4 über die Vergabe von Liefer- und Dienstleistungsaufträgen unter anderem: „In der Leistungsbeschreibung sollen im Hinblick auf die Energieeffizienz insbesondere folgende Anforderungen gestellt werden: 1. Das höchste Leistungsniveau an Energieeffizienz und 2. Soweit vorhanden, die höchste Energieeffizienzklasse im Sinne der Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung." Allerdings zeigt sich hier auch eine gewisse Unschärfe in der Gesetzgebung. Bezüglich der Beschaffung von Straßenfahrzeugen heißt es etwa, dass öffentliche Auftraggeber dabei „Energieverbrauch und Umweltauswirkungen als Kriterium angemessen berücksichtigen" müssen. Was jedoch „angemessen" bedeutet, wird nicht näher definiert und ermöglicht dadurch auch einen Interpretationsspielraum zu Lasten der Nachhaltigkeit.

Auch an anderer Stelle ist die Gesetzeslage nicht ganz eindeutig auf Seiten der Nachhaltigkeit. So heißt es etwa im § 97 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen: „Für die Auftragsausführung können zusätzliche Anforderungen an Auftragnehmer gestellt werden, die insbesondere soziale, umweltbezogene oder innovative Aspekte betreffen, wenn sie im sachlichen Zusammenhang mit dem Auftragsgegenstand stehen und sich aus der Leistungsbeschreibung ergeben." Wichtig dabei: Die Anforderungen können gestellt werden – sie müssen es nicht, ja, sollen es nicht einmal. Eine entschlossene Durchsetzung der Nachhaltigkeit würde auch eine entschiedenere Formulierung verlangen. Aber, und auch das ist wichtig: Selbst wenn das Gesetz die Einarbeitung von nachhaltigen Kriterien nicht fordert, es erlaubt sie zumindest und öffnet so umweltbewussten Beschafferinnen und Beschaffern sowie Behörden einen guten Spielraum.

Europäische Regelungen

Dieser Spielraum wird künftig sogar noch erweitert werden: Die neuen EU-Richtlinien für das Vergaberecht traten im April dieses Jahres in Kraft,

innerhalb von zwei Jahren müssen sie nun auch in nationales Recht umgesetzt werden. Mit den neuen Richtlinien wurde auch der Umweltschutz gestärkt. Zwei der wichtigsten Punkte betreffen dabei Gütezeichen und Lebenszykluskosten. Bis zum Jahr 2016 können sich Beschafferinnen und Beschaffer zum einen auf den einfacheren Umgang mit Gütezeichen freuen: Künftig dürfen dann nämlich Auftraggeber die Vorlage bestimmter Gütezeichen ausdrücklich verlangen – unter Berücksichtigung einiger Umstände. Unter anderem müssen die Anforderungen des Gütezeichens auf objektiv nachprüfbaren und nicht diskriminierenden Kriterien basieren, zudem müssen diese Anforderungen von einem Dritten festgelegt werden, auf den der Wirtschaftsteilnehmer, der das Gütezeichen beantragt, keinen maßgeblichen Einfluss ausüben kann. Das trifft nach Einschätzung des Umweltbundesamtes beispielsweise auf den Blauen Engel und das EU-Ecolabel zu [7].

Ebenso bieten die neuen Richtlinien Anhaltspunkte zum Umgang mit der Berechnung von Lebenszykluskosten. Diese umfassen nicht nur die Kosten, die durch den öffentlichen Auftraggeber getragen werden (z.B. Anschaffung, Nutzung, Wartung, Entsorgung), sondern auch die Kosten, die durch die Umweltbelastung entstehen, die das Produkt oder die Leistung verursacht (z.B. Schadstoffemissionen) – zumindest wenn der Geldwert dieser Kosten bestimmt und geprüft werden kann.

Hindernisse bei der Umsetzung

Innerhalb des allmählich weiter werdenden rechtlichen Rahmens allerdings gibt es noch reichlich weitere, zumeist praxisbezogene Hindernisse bei der Umsetzung von Nachhaltigkeit im Vergabeverfahren. Die McKinsey-Studie [2] nannte bereits vor sechs Jahren die Hauptprobleme, an denen sich seitdem noch nicht allzu viel geändert hat:

1. Fehlende Transparenz: Die Einsparpotenziale umweltfreundlicher Beschaffung sind noch nicht bekannt genug. Nur selten werden beispielsweise Emissionswerte in konkrete Kosten umgerechnet.
2. Fehlende Beschaffungsziele: Noch fehlen in weiten Teilen verbindliche und messbare Zielvorgaben für die umweltfreundliche Beschaffung. Auch das Reduktionsziel für die Bundes-IT, das der IT-Rat 2008 beschlossen hatte, bezog sich nicht ausdrücklich auf Neubeschaffungen. Immerhin aber nimmt das Verständnis für die Notwendigkeit der Messungen zu. Um beim Beispiel der Bundes-IT zu bleiben, wurde im Bericht über die Green-IT in der Bundesverwaltung die Qualität der Messungen als wichtige Größe hervorgehoben, die sich im Laufe der letzten Jahre auch verbessert hat: So wurden 2013 über 56 Prozent des Energieverbrauchs in Rechenzentren kontinuierlich gemessen und nur noch 12 Prozent hochgerechnet. 2008 waren es noch 42 bzw. 16 Prozent.
3. Hohe Anfangsinvestitionen: Oft sind die Anschaffungskosten für besonders energieeffiziente Produkte höher als die für weniger effiziente. Besonders deutlich wird das beispielsweise bei der energetischen Gebäudesanierung. Auch wenn die Betrachtung der Lebenszykluskosten immer mehr Anhänger findet, stellt dieser Umstand öffentliche Beschafferinnen und Beschaffer immer noch vor ein Problem: Investitionen und Einsparungen liegen zeitlich oft mehrere Jahre auseinander. Durch die mangelnde Flexibilität der kameralistischen Haushaltsführung ist es für die Beschafferinnen und Beschaffer ohnehin schon schwierig, die benötigten Mittel zur Anschubfinanzierung aufzubringen. Wenn dann noch beispielsweise eine Kommunalwahl zwischen Investition und Ersparnis liegt, wird die Lage in der Praxis oft noch komplizierter.
4. Fehlender Anreiz: Oft liegen Investition und Ersparnis nicht nur zeitlich, sondern auch institutionell auseinander. Wenn etwa Ausgaben

für und Einsparungen durch eine Maßnahme in verschiedenen Haushaltstiteln anfallen, lässt sich die investierende Einheit oft nicht dazu motivieren, die nötigen Mittel für energiesparende Produkte oder Dienstleistungen einzubringen.

5. Fragmentierte Vergabelandschaft: In Deutschland gibt es zahlreiche verschiedene Vergabestellen unterschiedlicher Größe – von den vier großen Zentralen Beschaffungsstellen des Bundes bis hin zum einzelnen Sachbearbeiter oder der einzelnen Sachbearbeiterin im Rathaus, der oder die die Beschaffungen für die eigene Gemeinde nebenher erledigen muss. Hinzu kommt außerdem die unterschiedliche Gesetzeslage in den einzelnen Bundesländern und beim Bund. Das macht es schwer, den öffentlichen Einkauf so zu koordinieren, dass er seine Marktmacht voll ausnutzen kann.
6. Fehlende Qualifikation und Information: Oft sind öffentliche Beschafferinnen und Beschaffer durchaus daran interessiert, nachhaltig einzukaufen. Aber insbesondere in Kommunen, in denen einzelne Sachbearbeiter oder Sachbearbeiterinnen die Beschaffungen neben dem eigentlichen Tagesgeschäft abwickeln, ist das Vergaberecht mit all seinen Tücken schon schwer genug zu durchschauen. Dann auch noch Nachhaltigkeitsaspekte rechtssicher unterzubringen, überfordert viele. Aber die Einkäuferinnen und Einkäufer müssen nicht nur die Hürden des europäischen, nationalen und landesspezifischen Vergaberechts bewältigen. Dazu kommen oft noch die steigende technische Komplexität der Materie und eine immer raschere Abfolge der Produktzyklen.

Praxishilfe bei Beschaffungen

Praktische Hilfen für den Arbeitsalltag öffentlicher Einkäuferinnen und Einkäufer bietet die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung (KNB). Obwohl sie beim Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern (BMI) angesiedelt ist, richtet sich ihr Angebot an alle, die sich mit dem öffentlichen Einkauf befassen – sei es als Beschafferin/Beschaffer oder als Entscheiderin/Entscheider, sei es beim Bund, beim Land oder bei der Kommune. Primäre Aufgabe der KNB ist es, Vergabestellen von Bund, Ländern und Kommunen gezielt zu einem nachhaltigen öffentlichen Einkauf zu informieren und zu schulen. Das geschieht unter anderem durch fachkundige Hilfe per Telefonhotline oder E-Mail, aber auch durch maßgeschneiderte Projektberatungen und Schulungen vor Ort. Darüber hinaus sind ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in zahlreichen Gremien vertreten, die sich mit Themen rund um die Nachhaltigkeit beschäftigen, etwa in der Expertengruppe Elektromobilität.

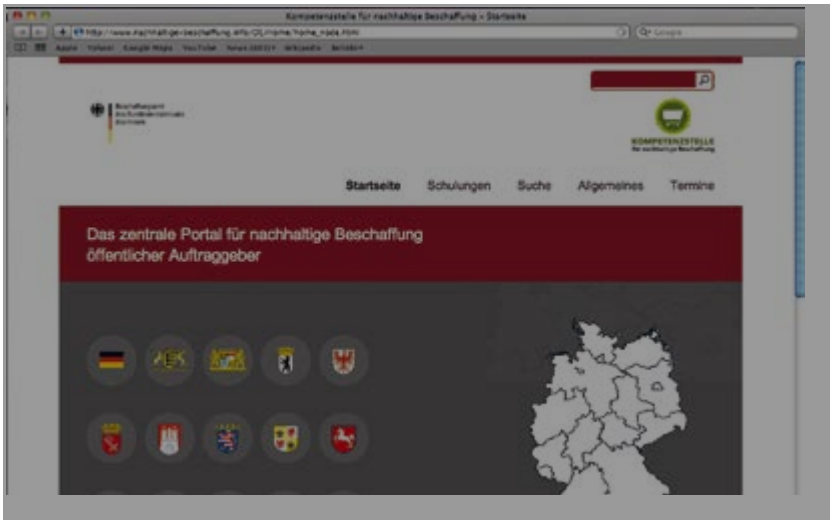


Das Team der KNB, v.l.: Michael Arenz, Dagmar Kamlage, Martin Wünnemann, Sabine Poell, Ralf Grosse

Kernstück der Arbeit der KNB ist allerdings die Webplattform www.nachhaltige-beschaffung.info. Sie bietet Hilfe zur Selbsthilfe: Hier nämlich können Beschafferinnen und Beschaffer relevante Rechtsgrundlagen, Leitfäden, Handlungshilfen und Praxisbeispiele finden und herunterladen – und auch eigene erfolgreiche Beschaffungen teilen, in denen Nachhaltigkeitsaspekte eingearbeitet wurden. Ganz konkret findet sich hier beispielsweise die Ausschreibung der Altpapierentsorgung des Landkreises Leer (Niedersachsen), in der Mehr- und Minderemissionen mit einem konkreten Geldbetrag direkt auf den Angebotspreis aufgeschlagen bzw. abgezogen wurden – ein wichtiger Beitrag zum Abbau der oben bereits erwähnten Transparenzhürde. Interessierte

KOMPETENZSTELLE
für nachhaltige Beschaffung

Homepage der KNB



Beschafferinnen und Beschaffer können sich nicht nur die Zusammenfassung der Ausschreibung herunterladen, sondern auch einen erklärenden Vortrag, der die Hintergründe und Zusammenhänge noch einmal anschaulich darstellt. Das Engagement für mehr Umweltschutz lohnt sich also letztlich nicht nur für den Landkreis Leer, sondern für öffentliche Einkäuferinnen und Einkäufer aus ganz Deutschland.

Die Webplattform ermöglicht einen Informationsaustausch über die Grenzen der örtlichen Zuständigkeit von Ländern, Kommunen und Bund hinweg. Langfristig soll zusätzlich noch ein Online-Diskussionsforum den Beschafferinnen und Beschaffern verschiedener Verwaltungsebenen den Austausch untereinander erleichtern. So kann es gelingen, die Hindernisse für die Durchsetzung nachhaltiger Beschaffung im Berufsalltag weiter abzubauen und den Spielraum, den der gesetzliche Rahmen dem Umweltschutz bietet, voll auszunutzen. ■

Quellenangaben

[1] CDU, CSU, SPD, Deutschlands Zukunft gestalten – Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD –, 18. Legislaturperiode, 2013.
[2] McKinsey & Company, Potenziale der öffentlichen Beschaffung für ökologische Industriepolitik und Klimaschutz – Studie von McKinsey & Company, Inc., im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin 2008.
[3] Rat der IT-Beauftragten, Beschluss Nr. 2014/2, Gesamtbericht „Entwicklung des IT-Stromverbrauchs in der Bundesverwaltung 2013“, 2013.
[4] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen (AVV-EnEff).
[5] Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung).
[6] Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB).
[7] Umweltbundesamt (Hrsg.), Neue EU-Richtlinien für das Vergaberecht beschlossen, Regelungen mit Umweltbezug auch für die nationale Umsetzung wichtig, Dessau-Roßlau 2014 (Download: http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/neue-eu-richtlinien-fuer-das-vergaberecht).



SABINE POELL

Leiterin der Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung (KNB) im Beschaffungsamt des BMI

Jurastudium in Bonn, danach in verschiedenen Bereichen der Verwaltung der Bundeswehr tätig, zuletzt im Bereich Bekleidungslogistik, Modernisierungsprojekt Einkauf Bundeswehr. Ab Juli 2013 Leiterin der Projektgruppe für nachhaltige Beschaffung (PGNB) im Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern (BMI), die im Oktober 2013 in die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung (KNB) überging, seitdem Leiterin der KNB.

DIANA WEHLAU

Klimafreundliche Beschaffung – so kann es gehen!

Grüne Einkaufsratgeber auf Bestsellerlisten, der Boom der Bio-Supermärkte, politische Appelle an die Bürgerinnen und Bürger für ein nachhaltiges Konsumverhalten, unzählige Informationsplattformen zum individuellen CO_2-Fußabdruck und PR-Kampagnen für neue Nutzungsmodelle – klimafreundlicher Konsum ist offensichtlich in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Die öffentliche Hand – immerhin in der Summe eine massive Einkaufsmacht – hinkt den Möglichkeiten und Chancen einer klimafreundlicheren Beschaffung jedoch größtenteils weit hinterher. Dabei ist die Berücksichtigung ökologischer Kriterien vergaberechtlich bereits seit Jahren zulässig: Der Auftraggeber ist bei der Definition des Auftragsgegenstandes – also beispielsweise energieeffiziente Rechenzentren – frei, sofern produktneutral ausgeschrieben wird und die Umweltanforderungen in der Leistungsbeschreibung benannt sind [1]. Die rechtlichen Rahmenbedingungen stehen also auf „grün". Allerdings bestehen in den Vergabe- und Beschaffungsstellen noch immer Vorbehalte, Vorurteile und Hemmnisse, die eine flächendeckende Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten in der öffentlichen Beschaffungspraxis behindern. Im Folgenden wird am Beispiel der Hansestadt Bremen aufgezeigt, wie eine klimafreundliche Beschaffung in der Praxis schrittweise umgesetzt werden kann und welche Faktoren die Umstellung auf eine klimafreundliche Beschaffung gezielt befördern können.

Neue Rahmenbedingungen für eine klimafreundlichere Beschaffungspraxis

Die Verabschiedung des Bremer Tariftreue- und Vergabegesetzes [2] stellt für die Berücksichtigung ökologischer wie auch sozialer Kriterien in der Beschaffungspraxis des Stadtstaates einen Meilenstein dar [3]. Denn das Gesetz schreibt die Berücksichtigung ökologischer Kriterien bei der Vergabe von Bau-, Liefer- und Dienstleistungen in § 19 verbindlich vor. Demnach bestimmt der Gesetzgeber, dass Umwelteigenschaften von Waren und Dienstleistungen im Vergabeverfahren generell berücksichtigt werden müssen: „Der öffentliche Auftraggeber wird hierdurch verpflichtet zu prüfen, ob eine oder mehrere Umwelteigenschaften einer Ware (zum Beispiel Emissionen, Energieverbrauch, Entsorgungsaufwand etc.) geeignet sind, als Bedingung der Beschaffenheit oder als Zuschlagskriterium herangezogen zu werden. Kommt der Auftraggeber zu diesem Ergebnis, hat er angemessene Umweltanforderungen an das Produkt zu stellen." [4] Seither sind Umwelteigenschaften in den Abwägungsprozessen bei der Entscheidung über das zu beschaffende Produkt zwingend einzubeziehen.

Allein mit einem Gesetzestext ist die Beschaffungspraxis jedoch längst nicht umgestellt. Die Anforderungen an eine umwelt- bzw. klimafreundliche öffentliche Beschaffung wurden daher eingebettet in das Projekt „Aktiver öffentlicher Einkauf: sozial, ökologisch, wirtschaftlich". Unter Federführung der Senatorin für Finanzen werden im Rahmen des Projekts seit 2009 strukturelle und qualitative Maßnahmen initiiert, um die Anforderungen des Vergabegesetzes für die zentralen Beschaffungsbereiche sukzessive und systematisch umzusetzen. Mit der Zielvorgabe „Von der Beschaffung zum strategischen Einkaufsmanagement" war ein Kernelement der ressortübergreifenden Aktivitäten die Einrichtung bzw. Stärkung und Professionalisierung der zentralen Beschaffungsstellen. Insgesamt sollte der öffentliche Einkauf – auch im Hinblick auf die Haushaltskonsolidierung – effizienter und wirtschaftlicher



Es geht auch anders! Bremen (auf der Abbildung im Grundriss) auf dem Weg in Richtung sozial-ökologische Beschaffung

organisiert werden. Mit der aktiven Bündelung und Standardisierung der Bedarfe der öffentlichen Verwaltung in Rahmenverträgen der zentralen Beschaffungsstellen wurden in der Folge erhebliche Effizienzgewinne und Mengeneffekte realisiert. Zugleich ist es gelungen, die neuen gesetzlichen Anforderungen an eine sozial verträgliche sowie klima- und umweltfreundliche Beschaffung vergaberechtlich „sauber" zu verankern.

Schritt für Schritt, Produkt für Produkt – auf dem Weg hin zu einer klimafreundlichen Beschaffungspraxis

Seither sind die Standardbedarfe der öffentlichen Verwaltung – dazu zählen etwa 3.000 unterschiedliche Artikel von Reinigungsmitteln über Büromaterialien und -möbel bis hin zu Dienst-Kfz, Hygienepapieren und Lernmitteln – systematisch auf umweltverträglichere Produktalternativen umgestellt worden. Der Prozess der Ökologisierung des Warenportfolios insbesondere der zentralen Beschaffungsstellen wird seitens des Bremer Umweltressorts fachlich unterstützt und kontinuierlich fortgeführt. Auch bei dezentralen Beschaffungsvorgängen – sei es ein handgeknüpfter Teppich für den Senatssaal, Holzbänke in Parkanlagen oder Wetterschutzkleidung – berät das Umweltressort bei der Auswahl, Verankerung und Kontrolle entsprechender Mindeststandards. Die Orientierung erfolgt jeweils an den aktuellen Spezifikationen von europäischen, multinationalen oder anderen Umweltzeichen, deren Standards in der Leistungs-

beschreibung zwingend gefordert werden. Mit der Veröffentlichung der Ausschreibung und der Leistungsbeschreibung werden die Mindestanforderungen an die Produkte – zum Beispiel Schadstoffgrenzen, Energieeffizienzkriterien, Materialeigenschaften – konkret und detailliert benannt.

Der Nachweis der Einhaltung dieser Mindeststandards kann über das entsprechende Label oder über andere vergleichbare Nachweise erfolgen. Der Wettbewerb um das wirtschaftlichste Angebot findet letztlich nur zwischen den Bietern statt, die die geforderten Mindeststandards nachweislich erfüllen. Spezifikationen aus europäischen, multinationalen oder anderen Umweltzeichen werden aber nur dann für die Leistungsbeschreibung genutzt, wenn sie (i) sich zur Beschreibung der Merkmale des Produkts eignen, (ii) wissenschaftlich abgesichert sind, (iii) im Rahmen offener und transparenter Verfahren erlassen wurden und (iv) zugänglich und verfügbar sind [4]. Hierzu zählen beispielsweise der Blaue Engel, der Energy-Star, das EU-EcoLabel (auch EU-Blume genannt), das GOTS-, das FSC- und das PEFC-Label. Zudem werden die Arbeitshilfen der Europäischen Kommission und die Ausschreibungsempfehlungen des Umweltbundesamtes sowie weitere Informationsquellen herangezogen [5]. Hierdurch ist gewährleistet, dass Produktneuheiten und -entwicklungen berücksichtigt werden können. Schließlich entwickelt sich der Markt an umweltverträglichen und energieeffizienten Produkten dynamisch. In den einzelnen Dienststellen können die Nutzerinnen und Nutzer der elektronischen Bestellplattform somit auf eine breite Palette ökologisch optimierter Waren und Dienstleistungen zurückgreifen, die im Einkaufskatalog entsprechend mit Siegeln und Zertifikaten hinterlegt sind. Allein mit dieser zentralen Stellschraube – der Verankerung von Umweltaspekten bei zentral beschafften Produkten – wird eine hohe, weil flächendeckende Wirkung erzielt, da die gesamte Bremische öffentliche Verwaltung über die Rahmenverträge quasi automatisch auf den neu etablierten Standard zurückgreift.

Da sich Bremen zum Ziel gesetzt hat, die CO_2-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent zu reduzieren [6], kommt speziell der klimafreundlicheren Beschaffung eine tragende Rolle zu. In den folgenden Produktbeispielen spiegelt sich dies insbesondere bei der Bewertung der Energieeffizienz und des CO_2-Austoßes im Beschaffungsprozess wider. Dabei erfolgte die Spezifizierung des Auftragsgegenstandes und der klimafreundlicheren Standards jeweils durch deren Verankerung in der Leistungsbeschreibung der Ausschreibung.

Energieeffiziente und emissionsarme Multifunktionsgeräte („Flurdrucker“)

Bei der im Jahr 2011 erfolgten Neuausschreibung von Multifunktionsgeräten mit einer Laufzeit von fünf Jahren wurden gezielt „Umweltfreundliche Bürogeräte mit Druckfunktion“ als Auftragsgegenstand ausgeschrieben – ein Titel mit Signalwirkung, um von vornherein die zentrale Bedeutung der Energieeffizienz und Emissionsarmut im Ausschreibungsverfahren hervorzuheben. Bei der Neuausschreibung wurden Energieeffizienz- und Umweltkriterien verankert, die sich an dem internationalen Gütezeichen für energiesparende Geräte („Energy Star“) und dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ orientieren. Als Mindeststandard in der Leistungsbeschreibung wurden Anforderungen an die Energieeffizienz (speziell: den Energiebedarf im Druckbetrieb und im Leerlauf sowie Höchstwerte für den typischen Stromverbrauch), die recyclinggerechte Konstruktion des Geräts sowie Wiederverwendbarkeit bzw. werkstoffliche Verwertbarkeit der Tonermodule, der Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Gefährlichkeitsmerkmalen (sowohl beim Gehäuse als auch bei den Tonern z.B. krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe) sowie Grenzwerte für die Emissionen sowohl von flüchtigen organischen Substanzen in die Raumluft als für Geräusche festgelegt. Überdies wurden weitergehende Anforderungen an die Geräte gestellt, um die Umweltbelastung durch die Nutzung wie auch Entsorgung der Geräte zu reduzieren. Hierzu zählen insbesondere der Nachweis der Verwendbarkeit von Recyclingpapier, die Standardeinstellung der Funktion „Doppelseitiges Drucken und Kopieren“, eine umweltbezogene Wartung der Geräte sowie die Rücknahme der Geräte (zur Wiederverwendung, werkstofflichen Verwertung sowie umweltverträglichen Beseitigung nicht verwertbarer Geräteteile).

Zusammengenommen wirkt sich die Berücksichtigung der Energieeffizienzkriterien positiv auf die CO_2-Bilanz wie auch – aufgrund des geringeren Energieverbrauchs während der Nutzung – auf die



Bremen setzt klimafreundliche Multifunktionsgeräte und Recyclingpapier ein.

Finanzen aus. Die Berücksichtigung der weiteren Umweltkriterien ist positiv für Mensch und Natur und wird – aufgrund der vorgegebenen Emissionsarmut – auch den Zielen der Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz gerecht. Das Beispiel der zentral beschafften Multifunktionsgeräte verdeutlicht die Reichweite: Die einmalig verankerten Energieeffizienzkriterien für die Flurdrucker wirken über eine Laufzeit von vier Jahren und umfassen damit das Leasing von ca. 1.200 Flurdruckern für die gesamte Bremische Verwaltung. Von Mehrkosten ist daher keine Spur, zumal allein durch die Bündelung und Standardisierung der unterschiedlichen Geräte und die damit erzielten Mengeneffekte die Kosten um 45 Prozent gesenkt werden konnten.

Ökostrom

Die Stromausschreibung für die öffentlichen Einrichtungen in Bremen erfolgte 2008 und 2012 in einem europaweiten, offenen Verfahren, das sich vergaberechtlich und in energiefachlicher Hinsicht an dem Konzept der Ökostromausschreibung des Umweltbundesamtes orientierte [7]. Dies ermöglichte eine ausdrückliche, transparente und diskriminierungsfreie Festlegung der geforderten Umwelteigenschaften. Ökostrom wurde dabei grundsätzlich definiert als Strom aus erneuerbaren Energien, wobei in den Verdingungsunterlagen detailliert festgelegt wurde, welche Energien im Einzelnen unter diese Definition fallen. In der Leistungsbeschreibung wurde zudem als Mindestanforderung eine rechnerische CO_2-Minderung in Höhe von 30 Prozent aufgenommen, die die Bieter mit ihrem Stromangebot zu erfüllen hatten. Für die Berechnung der CO_2-Minderung wurden nur Anlagen berücksichtigt, die nicht älter als zehn Jahre sind. In der praktischen Umsetzung der Ausschreibung kam bei der jüngsten Ausschreibung



Vertikale Windenergieanlage auf einem ehemaligen Industrieschornstein

ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der CO_2-Minderung zur Anwendung. Dieses sah für die Berechnung spezifische CO_2-Emissionsfaktoren vor, die für die jeweiligen Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gelten [8].

Saubere und energieeffiziente Dienstfahrzeuge

Bei der Beschaffung – hier: Leasing – von Dienst-Kfz hat Bremen im Jahr 2011 erstmals die Vorgaben der europäischen Ebene zur „Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge“ umgesetzt [9]. Diese Richtlinie sieht die Berücksichtigung der durch die Nutzung der Kfz entstehenden negativen externen Effekte bei der Vergabe vor, indem diese nach einem bestimmten Schlüssel monetarisiert werden. So kommen nicht nur die durch die Nutzung des Kfz im Verlauf der Lebens- bzw. Leasingdauer entstehenden Kosten des Kraftstoffverbrauchs, sondern auch die des CO_2-Ausstoßes bei der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots zum Tragen [10]. Über diese Monetarisierung der negativen Umwelteffekte gemäß der EU-Richtlinie hinaus wurden in Bremen zudem spezifische CO_2-Grenzwerte für die einzelnen Fahrzeugklassen in der Leistungsbeschreibung verankert. Eine Vorfestlegung auf eine bestimmte Antriebstechnologie erfolgte dabei nicht [11].

Und, und, und …

Die Berücksichtigung der Energieverbräuche wie auch der weiteren Nutzungskosten erfolgte überdies auch bei der Ausschreibung von Reinigungsmaschinen. Bei einer Lebensdauer von von mindestens zehn Jahren und täglichem Einsatz kommt den Kosten der Nutzungsphase einschließlich der Verbrauchsmaterialien ein erhebliches Gewicht zu. Ähnlich verhält es sich bei der Beschaffung von Leuchtmitteln, hier beteiligt sich Bremen an dem EU-Projekt „Pro-LITE“, um Ausschreibungen für innovative und energieeffiziente Beleuchtungslösungen für spezifische Gebäude zu entwickeln [12]. Nicht zuletzt ist auch die Umstellung der Standardbüropapiere auf Recyclingpapier ein Beitrag zu klimafreundli-

Dienstfahrräder der „aktion firmenfahrrad“



cherer Beschaffung, denn die Produktion von Recyclingpapieren ist im Vergleich zu Frischfaserpapieren mit einem zu 15 Prozent geringeren CO_2-Ausstoß verbunden [13], für Bremen bedeutet die Umstellung auf Recyclingpapier immerhin jährlich 150.000 Kilogramm weniger CO_2-Emissionen. Eine klimafreundlichere Beschaffung hört bei energieeffizienten Alternativprodukten aber nicht auf, sondern fängt dort erst an. Weitere einkaufsbezogene Klimaschutzpotenziale des Verwaltungshandelns werden in Bremen beispielsweise durch die Beschaffung von Dienstfahrrädern, die Nutzung von Carsharing bei Dienstfahrten und ressortübergreifendes Fahrzeugpooling, klimafreundlicheres Catering, die Nutzung umweltverträglicherer Mobilitätsarten bei Dienstreisen etc. genutzt.

Lessons learned

Die Verankerung von Klimaschutzaspekten und Energieeffizienzstandards stellt, insbesondere bei energieverbrauchsrelevanten Geräten, nicht einmal eine „ökologische“ Beschaffung im klassischen Sinne dar. Der Energieverbrauch ist mitnichten ein „vergabefremdes Kriterium“. Eine klimafreundliche Beschaffung leistet neben der Reduzierung des CO_2-Ausstoßes auch einen Beitrag dazu, Kosten einzusparen [14]. Voraussetzung ist, dass bei der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots nicht der billigste Anschaffungspreis isoliert betrachtet wird, sondern die im Verlauf der Nutzungsphase entstehenden Kosten berücksichtigt werden. Hierzu zählen beispielsweise der Energieverbrauch, die Verbrauchsmaterialien, die Kosten für Wartung, Reparatur und Entsorgung. Dies gilt umso mehr, wenn auch externe Kosten, also die negativen Umweltwirkungen wie der CO_2-Ausstoß und andere Schadstoffemissionen, monetär bewertet werden. Von daher ist eine Beschaffung energieeffizienter und damit klimafreundlicher Waren und Dienstleistungen – erst recht in Zeiten klammer Haushaltskassen – Gebot wirtschaftlicher Vernunft und haushalterischer Weitsicht.



Faire Arbeitsbedingungen und ökologisch verträgliche Verfahren: der nach historischem Vorbild in Nepal handgeknüpfte Teppich für den Senatssaal im denkmalgeschützten Rathaus

Die Bremer Beschaffungspraxis zeigt, dass eine klimafreundlichere Beschaffung gelingen kann, wenn

- sie rechtlich abgesichert ist → das Vergaberecht erlaubt die Verankerung ökologischer Anforderungen in der Leistungsbeschreibung explizit!
- sie schrittweise eingeführt wird → die einfachsten Produkte zuerst!
- sie kommuniziert wird → Kontexte schaffen, Vorurteile und Bedenken gezielt abbauen, Erfolge würdigen!
- es einen „Kümmerer" gibt → klimafreundliche Beschaffung ist kein Selbstläufer!
- Hilfestellungen vorhanden sind → Ausschreibungsempfehlungen nutzen, Erfahrungsaustausch befördern!
- sie den Nutzerinnen und Nutzern leicht gemacht wird → klimaschädliche Produkte verbannen, klimafreundliche Produktalternativen als neuen Beschaffungsstandard etablieren!

Wenn nicht jetzt, wann dann? Ab heute – klimafreundlich einkaufen!

Quellenangaben

[1] Eine ausführliche Einführung in umweltfreundliche Beschaffung ist im Handbuch „Umweltorientierte Beschaffung" der Europäischen Kommission, http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/handbook_de.pdf, sowie in den Schulungsskripten „Umweltfreundliche Beschaffung" des Umweltbundesamtes, http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltfreundliche-beschaffung-schulungsskript-1, zu finden.

[2] Bremisches Gesetz zur Sicherung von Tariftreue, Sozialstandards und Wettbewerb bei öffentlicher Auftragsvergabe (Tariftreue- und Vergabegesetz) vom 24.11.2009.
[3] Weitere Informationen zur im Text nicht näher erläuterten Verankerung von Sozialstandards, insbesondere den ILO-Kernarbeitsnormen, in der Bremer Beschaffungspraxis sind unter http://www.bremische-buergerschaft.de/drs_abo/Drs-18-986_e64.pdf zu finden.
[4] Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Wirtschaft und Häfen, Rundschreiben Nr. 05/2009: Inkrafttreten des Bremischen Gesetzes zur Sicherung von Tariftreue, Sozialstandards und Wettbewerb bei öffentlicher Auftragsvergabe (Tariftreue- und Vergabegesetz) vom 3.12.2009, siehe unter www.wirtschaft.bremen.de
[5] Vgl. hierzu die Kriterien der EU für eine umweltorientierte öffentliche Beschaffung, http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm (Abruf am 23.6.2014), sowie die Ausschreibungsempfehlungen des Umweltbundesamtes, www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung/empfehlungen-fuer-ihre-ausschreibung (Abruf am 23.6.2014).
[6] Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa, Klimaschutz- und Energieprogramm 2020 vom 15.12.2009, siehe unter www.umwelt.bremen.de
[7] Umweltbundesamt (Hrsg.), Beschaffung von Ökostrom. Arbeitshilfe für eine europaweite Ausschreibung der Lieferung von Ökostrom im offenen Verfahren, Dessau 2013.
[8] Vgl. Freie Hansestadt Bremen, Die Senatorin für Finanzen, Vorlage für die Sitzung des Senats am 17.4.2012 „Beschaffung von Ökostrom für die bremischen öffentlichen Gebäude“, siehe unter http://www.finanzen.bremen.de, siehe auch die Beschreibung des Praxisbeispiels „Bremen: Ökostrom für die öffentlichen Gebäude“, www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung/gute-praxisbeispiele/oekostrom/bremen-oekostrom-fuer-die-oeffentlichen-gebaeude (Abruf am 23.6.2014).
[9] EU-Richtlinie 2009/33/EG vom 23.4.2009.
[10] Weitere Informationen zu Ausschreibungsempfehlungen und einem an der EU-Richtlinie orientierten Lebenszykluskosten-Rechner sind auf der Webseite der Deutschen Energie-Agentur, www.dena.de, zu finden.
[11] Für weitere Informationen zur Umsetzung der „Clean Vehicles Directive“ siehe auch die Webseite des EU-Projektes „Clean Fleets“, an dem Bremen als Projektpartner beteiligt ist, www.clean-fleets.eu/de/.
[12] Weitere Informationen zum Projekt „Procurement of Lighting Innovation and Technology in Europe“ (PRO-Lite) unter www.prolitepartnership.eu/.
[13] Vgl. Nachhaltigkeitsrechner auf www.papiernetz.de.
[14] Vgl. auch Umweltbundesamt, Umweltfreundliche Beschaffung – Schulungsskripte, 2013, sowie Europäische Kommission, Umweltorientierte Beschaffung! Ein Handbuch für ein umweltorientiertes Beschaffungswesen, 2005.



DR. DIANA WEHLAU

Referatsleiterin „Umweltinnovation, Kommunikation“ beim Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen

Studium der Volkswirtschaftslehre in New York City, NY, Master of Arts in Global Political Economy and Finance. Promotion an der Universität Bremen, anschließend Wissenschaftlerin am artec Forschungszentrum Nachhaltigkeit der Universität Bremen zum Themenfeld „Nachhaltiger Konsum“. Seit 2009 beim Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen mit der Ökologisierung des öffentlichen Einkaufs betraut, seit 2013 als Referatsleiterin für die Förderung des freiwilligen Umweltengagements in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft verantwortlich.

THOMAS PENSEL

Nachhaltige Beschaffung und Vergabe bei der Stadt Mainz

Bereits seit den 90er-Jahren ist das Thema umweltfreundliche Beschaffung in der Mainzer Stadtverwaltung präsent. Die grundlegenden Zielsetzungen der Stadt Mainz, die durch viele Beschlüsse des Stadtrats bestätigt worden sind, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Vorbildfunktion und gesellschaftliche Verantwortung wahrnehmen
- Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung
- Umweltentlastung und Verminderung des Energieverbrauchs
- Arbeitsschutz und Vermeidung von Gesundheitsproblemen
- Entlastung der angespannten Haushaltslage
- Stärkung der politischen Glaubwürdigkeit
- Stärkung der Marktstellung innovativer Anbieter

Ausgangssituation in der Stadt Mainz

Erstmalig wurde 1993 im städtischen Umweltbericht eine umfassende Erhebung über umweltrelevante Beschaffungsbereiche durchgeführt. Durch die in Mainz dezentral organisierte Beschaffung war es zu diesem Zeitpunkt sehr schwer, überhaupt Daten zusammenzutragen. Eine zentrale Erfassung der Beschaffungsvorgänge gab es noch nicht. Die Erhebung zeigte, dass einige Verwaltungsbereiche sehr engagiert auf Umweltfreundlichkeit achteten, andere überhaupt nicht.

Durch die dezentral ablaufenden Beschaffungsprozesse sind in Mainz fast 600 Personen mit diesem Thema betraut. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter direkt zu erreichen und zu informieren, ist nur schwer möglich. Deshalb sind grundsätzliche Beschlüsse durch die städtischen Gremien notwendig, die die Grundlage für die Einführung einer nachhaltigen Beschaffung bilden. Diese Beschlüsse wurden in Mainz nach und nach getroffen:

1997: Zukunftsinitiative Mainz – Lokale AGENDA 21
Ausgehend vom grundlegenden ethischen Leitbild der UNO-Konferenz für Umwelt und Entwicklung von Rio de Janeiro 1992, das eine ganzheitliche und nachhaltige Entwicklung für alle Menschen und die Umwelt vorsieht, wurden auch für die Stadt Mainz Grundlagen für eine nachhaltige Stadtentwicklung gelegt.

1999: Umweltleitlinien der Stadtverwaltung Mainz
Darin ist verankert, dass bei der Beschaffung und Vergabe die Ziele des Umweltschutzes berücksichtigt werden. Soweit möglich wird die Beachtung der gesetzten Ziele auch von den Auftragnehmerinnen und Auftragnehmern der Stadtverwaltung verlangt. Bevorzugt soll mit Betrieben zusammengearbeitet werden, die selbst ein Umweltmanagementsystem eingeführt haben.

2002: Keine Produkte aus ausbeuterischer Kinderarbeit
Bei der Beschaffung von Produkten ist darauf zu achten, dass die Produkte nicht durch ausbeuterische Kinderarbeit entstanden sind.

2005 Einsatz von Produkten mit dem Fair-Trade-Siegel bei der Stadtverwaltung Mainz
Bei der Beschaffung von Produkten ist soweit möglich darauf zu achten, dass Produkte mit einem Fair-Trade-Siegel zum Einsatz kommen. Dies gilt für die Verwaltung und die stadtnahen Gesellschaften.

2007: Millennium-Erklärung der Stadt Mainz
Die Überprüfung des eigenen kommunalen Handelns auf Verhaltensmuster, die dem Grundsatz der Einen Welt verpflichtet sind, ist ein wichtiger

Grundgedanke der Erklärung. Die Stadt Mainz will mit ihrer Verwaltung Vorbild sein, um die Millennium-Entwicklungsziele auch im Bereich Beschaffung umzusetzen: vermehrter Einsatz von umweltfreundlichen und fair gehandelten Produkten in der Stadtverwaltung, konsequente Verwendung von Recyclingpapier und keine Beschaffung von Produkten, die durch Kinderarbeit entstanden sind. Die Stadt Mainz achtet auf einen umweltschonenden Einsatz der Ressourcen Wasser und Energie und führt eine ordnungsgemäße Abfalltrennung durch.

2007: Allgemeine Dienst- und Geschäftsanweisung (AGA)
Es wurde festgelegt, dass im Beschaffungsprozess bei der Vergabe von Bau-, Dienst- und Lieferleistungen Umweltgesichtspunkte in die Entscheidung einzubeziehen sind. Wie dies geschehen soll, wurde in einem Rundschreiben „Umweltfreundliche Beschaffung und Vergabe“ ausgeführt, das an alle Ämter verteilt wurde.

2010: „Umsetzung einer nachhaltigen Beschaffung und Vergabe“
Auf Vorschlag der Verwaltung wurde durch den Stadtrat ein Beschluss gefasst, ökologische Erfordernisse, soziale Anforderungen und wirtschaftliche Effizienz bei Beschaffungsvorgängen noch mehr zu berücksichtigen. Dies beinhaltet eine Vollkosten- und Lebenszyklus-Betrachtung sowie die schrittweise Erarbeitung und Anwendung von Kriterienkatalogen. Durch den elektronischen Einkauf werden eine Nachfragebündelung und Reduktion der Produktvielfalt erreicht sowie der Bestellvorgang erleichtert – bei gleichzeitiger Kostenreduktion.

2011: Kampagne „Fairtrade-Stadt Mainz“
Die Stadt Mainz beteiligt sich an der weltweiten Kampagne „Fairtrade-Towns“. Die Kriterien wurden erfüllt, die Auszeichnung erfolgte 2013. Seitdem besteht ein engagierter Lenkungskreis mit unterschiedlichsten Partnern des öffentlichen Lebens.

Diese Beschlüsse zeigen, dass die Einbindung unterschiedlicher Akteure – von der Bevölkerung, zum Beispiel im Rahmen des Lokale AGENDA 21-Prozesses, über die Politik bis in die Verwaltung hinein – erforderlich war, um eine solche Entwicklung anzustoßen und nachhaltige Beschaffung sukzessive zu realisieren. Gleichzeitig ist es ein langwieriger Prozess, der auch heute noch nicht abgeschlossen ist und immer einer Nachjustierung bedarf.

Das von Arne Jacobsen und Otto Weitling entworfene und gebaute Mainzer Rathaus



Dauerhafte Integration der Beschlüsse in das Handeln der Verwaltung

Ziel der Stadt Mainz ist es, bei Beschaffungsprozessen die Möglichkeiten zur Berücksichtigung von umweltbezogenen und sozialen Kriterien zu nutzen bei gleichzeitiger Rechtssicherheit im Vergabeverfahren. Gerade bei einer weitgehend dezentralen Beschaffung setzt dies eine ausreichende Information der Beteiligten voraus: Was also in der AGA nur allgemein formuliert war, musste inhaltlich ausgestaltet werden, um es für die tägliche Arbeit in der Verwaltung handhabbar zu machen. Dies geschah 2008 mit dem Rundschreiben „Umweltfreundliche Beschaffung und Vergabe“ an alle Dienststellen, in dem die Zielsetzungen, Verfahrensweisen und Unterstützungsangebote sowie die rechtlichen Hintergründe erläutert wurden. 2013 erfolgte eine Aktualisierung unter zusätzlicher Berücksichtigung sozialer Aspekte. Das Rundschreiben wurde aus diesem Grund in „Nachhaltige Beschaffung und Vergabe“ umbenannt.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der städtischen Ämter und Eigenbetriebe steht das Intranet zur Verfügung. Hier bereitet das Umweltamt Informationen zu Grundlagen, Kriterien und verschiedenen weiteren Aspekten einer nachhaltigen Beschaffung auf. Dazu werden weiterführende Leitfäden sowie Links zu externen Webseiten bereitgestellt, da viele Themen schon von anderen sehr gut aufbereitet sind, z.B. die Leitfäden des Landes Hessen zur nachhaltigen Beschaffung von Büromöbeln, Büromaterial, Bürokommunikation, Computern, Kraftfahrzeugen, Textilien und Reinigungsdienstleistungen [3].

Gemeinsam mit Partnern wurden Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen durchgeführt. Schwerpunkte waren dabei Auswahlkriterien für Produkte unter dem Gesichtspunkt der Energieeffizienz oder des Ressourcenschutzes und Umwelt-Label als wichtiges Hilfsmittel. Ebenso spielten die Vermeidung von Schadstoffen und der Arbeitsschutz eine wichtige Rolle. Um zu gewährleisten, dass die zur Verfügung stehenden Informationen auch effektiv verbreitet und genutzt werden, sind Schulungen unter dem Motto „Mein Einkaufskorb – kostensparend, umweltfreundlich und sozial“ für die mit Beschaffung und Vergabe befassten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Ämter und Eigenbetriebe geplant. Durch die Verknüpfung mit dem privaten Lebensbereich sollen Akzeptanz und Motivation für die Umsetzung im beruflichen Alltag erhöht werden. Erste halbtägige Workshops sind für Herbst 2014 geplant. Das Umweltamt und die Koordinationsstelle für die Lokale AGENDA 21 bieten den Beschafferinnen und Beschaffern ihre Beratungshilfe an. Das rechtssichere Verfahren wird durch die Vergabestelle gewährleistet.

Die Tagung „Beschaffung energieeffizienter Produkte“ fand großen Anklang



Zur Umsetzung all dieser Aktivitäten findet eine enge Abstimmung im Rahmen einer Verwaltungs-Arbeitsgruppe statt. Um den Arbeitskapazitäten innerhalb der Verwaltung gerecht zu werden, erfolgt die Erarbeitung von Beschaffungsinformationen schrittweise in Abhängigkeit von anstehenden Ausschreibungen und Vergaben. Hierdurch ist bei der Stadt Mainz eine Struktur geschaffen worden, die trotz weitgehender Dezentralität die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien im Beschaffungsprozess erlaubt.

Da Schulen und Kindergärten wichtige Beschaffungs- und Verbrauchsstellen in der Stadt sind, gibt es für diese ergänzende Angebote: Durch umweltpädagogische Projekte (zum Beispiel „Mainzer Schulen stellen um auf Recyclingpapier“: Aktionen mit Papierschöpfen) und Beratung werden Schülerinnen und Schüler, aber auch die die Lehrerschaft für die Thematik sensibilisiert. Hier erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit den Arbeitskreisen der Lokalen AGENDA 21 und dem Verein „Die Energiesparer“, die sich zum Beispiel mit dem Thema Recyclingpapier beschäftigen und unter anderem eigene Angebote für die Schulen machen (Schulungskonzepte, Materialien usw.). Ebenso werden im Rahmen der Aktionen „Klimaschutz und Energiesparen an Schulen“ und „Klimaschutz in Kindergärten“, die durch die Gebäudewirtschaft Mainz betreut werden, Impulse für die Beschaffung energieeffizienter Geräte gesetzt und Einfluss auf das Verbrauchsverhalten genommen.

Übergreifendes Umweltmanagementsystem

Ein wichtiges Element stellt die Einführung von Umweltmanagementsystemen in der Stadtverwaltung dar. Dabei werden systematisch anhand von Checklisten alle relevanten Bereiche betrachtet, z.B. Arbeitsschutz, Abfallaufkommen, Emissionen, Wasser-, Energie- und Materialverbrauch. In einem Umweltprogramm werden die Maßnahmen, die umgesetzt werden sollen, dargestellt. Auf diese Art und Weise können die verschiedenen Beschaffungsbereiche systematisch erfasst und insbesondere auch Verbesserungsvorschläge aus der Belegschaft aufgegriffen werden. Damit werden unterstützende Strukturen geschaffen, um bei der Beschaffung umweltfreundliche, energiesparende und faire Produkte zu berücksichtigen.

Einzelne städtische Betriebe, wie der Wirtschaftsbetrieb, lassen sich nach Eco Management Audit Scheme (EMAS) der Europäischen Union zertifizieren. Viele Ämter nehmen an dem erfolgreichen Umweltberatungsprogramm ÖKOPROFIT teil, das in Mainz seit dem Jahr 2000 angeboten und auch von privatwirtschaftlichen Unternehmen gut angenommen wird. Das Umweltamt, das Grünamt, die Gebäudewirtschaft Mainz, die kommunale Datenzentrale und stadtnahe Gesellschaften wie die Stadtwerke Mainz AG, das Mainzplus Citymarketing oder die Mainzer Alten- und Wohnheime GmbH haben bereits an ÖKOPROFIT teilgenommen und viele Maßnahmen umgesetzt – einige tun dies sogar kontinuierlich und bilanzieren ihre Verbrauchsdaten. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um Erfolge messbar zu machen und zu dokumentieren.

Beispielhaft für die städtischen ÖKOPROFIT-Teilnehmer seien die Ergebnisse der Kommunalen Datenzentrale (KDZ) Mainz genannt. Sie ist als Eigenbetrieb der zentrale IT-Dienstleister der Stadt. Die KDZ hat viele Maßnahmen zur Energieeffizienz getroffen: Zentrale Netzwerkdrucker sind eingerichtet, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden für sparsames Drucken geschult, ein Erdgasfahrzeug wurde angeschafft, Zeitschaltuhren an Netzwerkdruckern reduzieren Standby-Zeiten genauso wie Steckerleisten für die PC-Arbeitsplätze. Auf dem Dach des Amtes ist eine PV-Anlage installiert. Die Serverraumkühlung wurde energiesparend optimiert: Durch Einstellung der Serverraumtemperatur auf 22 Grad und freie Kühlung bei Außentemperaturen unter 8 Grad kann das Kühlaggregat an rund 3.000 Stunden im Jahr ausgeschaltet bleiben. Allein diese Maßnahme bewirkte eine Reduktion des Energiebedarfs um 30 Prozent und dadurch eine jährliche Einsparung von über 30.000 Euro. Möglich wurde dies durch viel Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie durch die Motivation seitens der Betriebsleitung.

Beispiele für nachhaltige Beschaffungen

Aus der Vielzahl der Beschaffungsbereiche wurden einige ausgewählt, die hinsichtlich der Klimaschutzziele und für die Energieeinsparung von besonderer Bedeutung sind:

Drucker, Kopiergeräte und Recyclingpapier

Im Jahr 2008 wurden über 1.200 Drucker und Kopiergeräte nach Umweltkriterien wie geringer Staubausstoß, Tonerrecycling oder die Verwendung von Recyclingpapier ausgeschrieben. Hierbei wurde die Einhaltung der Kriterien des Umweltzeichens RAL – UZ 62 (Blauer Engel) gefordert. Aus rechtlichen Gründen darf in der Leistungsbeschreibung nicht das Umweltkennzeichen an sich gefordert werden, jedoch die diesem zugrunde liegenden Kriterien.



Leistungsfähige Etagendrucker statt Arbeitsplatzdrucker beim Umweltamt

Da die Stadt Mainz sich im Papierbereich (rund 30 Millionen Kopien und Ausdrucke jährlich!) umweltfreundlich durch Nutzung von Recyclingpapier verhalten will, ist es unabdingbar, dass die beschafften Druck- und Kopiergeräte auch für dessen Einsatz geeignet sind. Daher wurde eine verbindliche Erklärung der Anbieter gefordert, dass auch bei ausschließlicher Verwendung von Recyclingpapieren nach den entsprechenden DIN-Normen die Verfügbarkeit der Kopiergeräte nicht beeinträchtigt wird und Service- bzw. Verbrauchsmaterialzuschläge nicht erhoben werden.

Der Einsatz von Recyclingpapier statt Frischfaserpapier hat enorme Klimaschutzrelevanz: bei 30 Millionen Blatt A4 bedeutet dies eine Einsparung von knapp einer Million Kilowattstunden Strom und 26 Tonnen CO_2 in der Produktion [1]. Die Herstellung von Recyclingpapier spart im Vergleich zu Frischfaserpapier insgesamt rund 50 Prozent Energie und Wasser ein. Bereits der Einsatz von 1.000 Blatt Recyclingpapier spart soviel Energie, wie 70 Computer mit Flachbildschirm für einen Arbeitstag benötigen. Sechs Blatt Recyclingpapier sparen rund einen Liter Wasser bei der Produktion im Vergleich zu Frischfaserpapier [2]. Papiervermeidung durch doppelseitiges Drucken bringt zusätzlichen Nutzen.

In der aktuell laufenden Ausschreibung von Druck- und Kopiergeräten wird zusätzlich der Energieverbrauch als kalkulatorischer Zuschlag auf die Angebotspreise berücksichtigt, um dadurch eine vergleichende Bewertung der Angebote auf Grundlage der zu erwartenden Lebenszykluskosten durchführen zu können. Hierdurch ist neben dem Mindestkriterium (Einhaltung der Vorgaben des Energy Star) ein Wertungskriterium eingeführt, das zur Optimierung des Energieverbrauchs dient.

PCs und Monitore

Beim Einkauf von 600 PCs und Monitoren pro Jahr akzeptiert die Stadt nur Produkte, deren gesamter Lebenszyklus unter Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte gestaltet wurde. Bieter mussten ausführlich die ökologische Konzeption von Produktion (ggf. des Herstellers) und Vertrieb darstellen. Berücksichtigt wurden nur Bieter, die mindestens 75 Prozent der Kriterien eines umfangreichen Umweltkonzepts erfüllten. Die Stadt Mainz nutzt dabei die Ausschreibung des Landes Rheinland-Pfalz, die eine kommunale Öffnungsklausel enthält und die energetischen Kriterien sehr gut berücksichtigt. Diese Möglichkeit, sich an Ausschreibungen „anzuhängen“, ist eine einfache Lösung, um Synergien zu erschließen, und insbesondere für kleinere Kommunen empfehlenswert.

Dienstfahrzeuge

Früher wurden Dienstfahrzeuge ohne Vorgaben durch die Ämter der Stadt gekauft und in der zentralen Kfz-Werkstatt des Entsorgungsbetriebs gewartet. Vor wenigen Jahren wurde bei den Pkw auf ein Neuwagen-Leasing umgestellt. Dazu erfolgte der Abschluss eines zentralen Rahmenvertrags, wobei insbesondere auf niedrigen Treibstoffverbrauch Wert gelegt wird:

Kategorie	Information
Gehobene Mittelklasse (Stadtvorstand)	Diesel, Hybrid, 4,2 l, 109 g CO_2/km
Mini (Zweisitzer)	Diesel, 3,3 l, 87 g CO_2/km
Kleinwagen	Diesel, 4,3 l, 95 g CO_2/km
Kompaktwagen	Benzin, 5,5 l, 129 g CO_2/km
Handwerkerauto, Kastenwagen	Diesel, 4,5 l, 119 g CO_2/km

Darüber hinaus werden in einigen Ämtern und Eigenbetrieben modellhaft Elektrofahrzeuge (E-Smart) und gasbetriebene Fahrzeuge eingesetzt.

Kleinwagen (Umweltamt)	Erdgas, 2,9 kg, 63 g CO_2/km

Bei der Beschaffung für die Dienstwagen für den Stadtvorstand wurde besonderer Wert auf die Energieeffizienz gelegt. In der Bewertungsmatrix unten wird dies deutlich:

Bewertungskriterien	Berechnung		
	alle Punkte erfüllt	teilerfüllt	nicht erfüllt
Schadstoffausstoß (Maßstab: geringste Werte)	12	6,5	0
ECO-Start-Stopp	13	6	0
CO_2 Effizienz A+	16	0	0
CO_2 Effizienz A	7,5	0	0
Kraftstoffverbrauch nach Richtlinie 80/1268 EWG, innerstädtisch	15	5	0
Euro-6-Abgasnorm: 10 Punkte, Euro 5: 8 Punkte	10	8	0
Diesel-Hybridantrieb	19	0	0
Benzin-Hybrid	9	0	0
Nachweis über schadstofffreien Innenraum	5	2,5	0
……	……	……	……
……	……	……	……
Maximale Gesamtpunktzahl	335	138	0

Dienstfahrräder

Zur Vermeidung von Pkw-Dienstfahrten werden vermehrt Fahrräder genutzt. Seit 2012 nutzten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verkehrsüberwachung und des Stadtplanungsamts das öffentliche Fahrradverleihsystem „MVGmeinRad“ als Pilotprojekt. Nach der erfolgreich durchgeführten Pilotphase im Juli 2013 können nun in allen Ämtern die Fahrräder genutzt werden.

Das Verleihsystem „MVGmeinRad“ wurde im Jahr 2009 von der Mainzer Verkehrsgesellschaft mit finanzieller Unterstützung des Bundesverkehrsministeriums entwickelt und aufgebaut. An über 100 Leihstationen mit bis zu 1.000 Fahrrädern können Fahrräder ausgeliehen werden. Die Rückgabe ist an jeder Station möglich. In unmittelbarer Nähe der großen städtischen Verwaltungsstandorte finden sich Stationen, so dass städtische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einfach und schnell diese Fahrräder zum Beispiel für Dienstgänge zwischen den Standorten nutzen können. In verschiedenen Ämtern sind darüber hinaus Pedelecs im Einsatz, die beispielsweise auch für Kontrollfahrten im Stadtgebiet eingesetzt werden.

Zum umweltverträglichen Mobilitätsmanagement gehören natürlich auch das Job-Ticket für die städtische Mitarbeiterschaft und die grundsätzliche Bevorzugung der Bahn bei Dienstreisen. Innerdeutsche Dienstflüge sind nicht gestattet.

Straßenbeleuchtung mit System – ein ökologisches Beleuchtungskonzept

Auch wenn es um Licht geht, ist Mainz Vorbild: Seit 2005 wurde rund die Hälfte der Straßenlampen systematisch nach einem Beleuchtungskonzept erneuert und energieeffizient gestaltet. Voran

Leihfahrradstation am Mainzer Höfchen



Projekte	CO_2-Reduzierung	Energieeinsparung
Citymeile (seit 2004)	103,0 t	170240 kWh
Dom (seit 2005)	75,6 t	125100 kWh
Hindenburgstraße (seit 2007)	3,8 t	6240 kWh
Weihnachtsmarkt (seit 2008)	4,0 t	6620 kWh
Zukünftige Potenziale:		
Austausch Quecksilberdampflampen (gesamt)	180 t	295200 kWh
Umrüstung Lichtsignalanlagen auf LED-Technik (gesamt)	360 t	600000 kWh

Ökobilanz der öffentlichen Beleuchtung in Mainz

ging ein Stadtratsbeschluss für ein Beleuchtungskonzept, das den Energieverbrauch senken, neue Technologien prüfen, Lichtsmog vermeiden und den Insektenschutz optimieren soll.

Seit dem Jahr 2012 betreibt die Stadt gemeinsam mit den Stadtwerken Mainz eine LED-Teststrecke mit zwölf Leuchtentypen in der Oberstadt. Das besondere an dem Projekt ist, dass durch Bürgerbefragungen die Akzeptanz für die Beleuchtung ermittelt und durch eine wissenschaftliche Begleituntersuchung über drei Jahre die technische Qualität (Energieeffizienz, Lebensdauer, Wartungsfreundlichkeit etc.) überprüft werden. Damit soll vor einer flächendeckenden Einführung die optimale Lösung gefunden werden, um unnötige Folgekosten und Fehlinvestitionen zu vermeiden.

Am Mühldreieck wurde die in Mainz bisher größte LED-Strecke mit 160 neuen LED-Straßenlampen installiert. In den nächsten Jahren werden insgesamt 11.000 „Lichtpunkte“ auf moderne und energieeffiziente Leuchtmittel umgestellt. Die Umstellung auf eine effiziente öffentliche Beleuchtung hat bisher eine Einsparung von über 300.000 Kilowattstunden Strom und von über 180 Tonnen CO_2 gebracht. Das weitere Potenzial von über 900.000 Kilowattstunden Stromeinsparung kann zu einer CO_2-Minderung in Höhe von rund 550 Tonnen führen.

Fairtrade-Stadt Mainz

2013 wurde Mainz als Fairtrade-Stadt ausgezeichnet. Ein wichtiges Kriterium dafür war, dass im zentralen Einkaufskatalog der Stadt Mainz Fairtrade-Produkte des „Weltladen unterwegs“ aus Mainz wie Kaffee und Tee gelistet sind, so dass alle Ämter diese Produkte beziehen können. Zum Beispiel wird bei Veranstaltungen im Rathaus Fairtrade-Kaffe angeboten. In öffentlichen Einrichtungen wie Schulen, Vereinen und Kirchen werden Fairtrade-Produkte verwendet und dort Bildungsaktivitäten zum Thema „Fairer Handel“ durchgeführt. Das Grünamt beschafft Blumenschmuck aus fairem Handel und mit FLP-Blumensiegel.

Ökostrom-Bezug

Seit 2009 bezieht die Gebäudewirtschaft Mainz für viele städtischen Liegenschaften (vor allem die städtischen Schulen und Kindertagesstätten sowie einige Verwaltungsgebäude) Ökostrom. Der Strom ist mit dem Label ok-power zertifiziert. 2012 wurden rund 14.300 Megawattstunden Ökostrom bezogen, was eine Vermeidung von über 7.200 Tonnen CO_2-Emissionen bedeutet (im Vergleich zum durchschnittlichen Strommix in Deutschland). Die Ausschreibung ist aktuell ausgeweitet auf zusätzliche städtische Liegenschaften diverser Ämter und städtischer Gesellschaften, so dass ab 2015 rund 566 Abnahmestellen ca. 25.000 Megawattstunden Ökostrom pro Jahr beziehen werden.

Elektronischer Einkauf

Erst der elektronische Einkauf ermöglicht es der Stadt Mainz, trotz dezentraler Einkaufsstruktur einen Gesamtüberblick über die beschafften Produkte zu erhalten. Dies gilt vor allem für die Verbrauchsartikel im Büro. Gerade beim Papier konnte sich die Stadt dadurch einen Überblick verschaffen, wieviel eingekauft wird und ob Recyclingpapier

tatsächlich bevorzugt wird. Wie sich herausstellte, war dies gerade in Schulen oftmals nicht der Fall, so dass diese gezielt angesprochen werden konnten. Durch Kennzeichnung von umweltfreundlichen Produkten wird es den Beschaffungsstellen inzwischen bei einigen Produkten erleichtert, das „richtige“ Angebot zu finden.

Im Rahmen des elektronischen Einkaufs sucht und nutzt die Stadt Mainz verstärkt Kooperationen mit Nachbargemeinden oder Landkreisen. Dadurch können die Umwelt- und Nachhaltigkeitskriterien auch von kleineren Kommunen übernommen werden, gleichzeitig können durch Nachfragebündelung auch bessere Preise erzielt werden.

Zwischen 2010 und 2012 fanden vier Ausschreibungen der Lieferung von Kopierpapier in Kooperation mit dem Landkreis Mainz-Bingen, dem Landkreis Alzey-Worms sowie zeitweise der Stadtverwaltung Ingelheim statt. In dieser Zeit konnten die Papierpreise der kooperierenden Verwaltungen allein durch die Mengenbündelung deutlich gesenkt werden, im Fall der Kreisverwaltung Mainz-Bingen belief sich die Ersparnis auf wenigstens 20 Prozent. Ein Ergebnis dieses Erfahrungsaustausches war die Optimierung der jeweiligen Vertragsbedingungen. Weiterhin wurden die Möglichkeiten zur Ausschreibung umweltfreundlicher Papiere und zur Ausweitung der Einsatzmöglichkeiten von Recyclingpapier ausgelotet, beispielsweise durch ein passendes Kopierer-Drucker-Konzept.

Bei der Einführung einer nachhaltigen Beschaffung wird oftmals mit höheren Beschaffungskosten

Mainzer Altstadt mit dem Dom



gerechnet. Die Nachfragebündelung innerhalb der Stadt führt aber gleichzeitig zu einem kostengünstigeren Einkauf, so dass insgesamt Kostenentlastungseffekte bei der Stadt entstehen, die den Mehraufwand rechtfertigen. Durch die gleichzeitige Einführung der Lebenszykluskostenbetrachtung relativieren sich Mehrkosten bei der Anschaffung vielfach aufgrund der Einsparungen bei den Folgekosten.

Resümee

Als Erfolgskriterien für eine nachhaltige Beschaffung in Mainz sind zu nennen:

- Die städtischen Gremien haben mit entsprechenden Beschlüssen die Einführung einer nachhaltigen Beschaffung unterstützt.
- Es wurde eine geeignete Struktur geschaffen, die trotz weitgehend dezentraler Beschaffung eine Umsetzung von Nachhaltigkeitskriterien im Beschaffungsprozess erlaubt.
- Die Einrichtung einer stadtinternen Arbeitsgruppe hat die verschiedenen Fachleute zusammenführt und sichert die langfristige Bearbeitung des Themas.
- Win-Win-Situationen ergeben sich dadurch, dass Nachhaltigkeit und finanzielle Einsparungen oft Hand in Hand gehen.
- Die Einführung des „elektronischen Einkaufs“ hat die Arbeit für die Einkäuferinnen und Einkäufer der Ämter und Eigenbetriebe der Stadt Mainz erleichtert, insbesondere beim Kauf von Standardprodukten. Der elektronische Einkauf ermöglicht eine bessere Erfassung der Beschaffungsvorgänge und eine bessere Einflussnahme auf die Auswahl der Produkte, um nachhaltige zu bevorzugen. ■

Quellenangaben

[1] www.papiernetz.de/docs/Nachhaltigkeitsrechner_aktiv.pdf
[2] Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Studie „Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff“, Heidelberg 2006, und BDEW Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft.
[3] www.hessen-nachhaltig.de und www.hessen-nachhaltig.de/web/nachhaltige-beschaffung/3.-produktgruppenidentifikation



THOMAS PENSEL

Umweltamt der Landeshauptstadt Mainz, Umwelt- und Energieberatung

Studium der Biologie an der Universität Hohenheim, Dipl.-Biologe. Aufbaustudium „Europäisches Diplom in Umweltwissenschaften“ mit Studienaufenthalten in Arlon (Belgien), Metz (Frankreich) und Saarbrücken. Seit 1985 Mitarbeiter im Umweltamt der Landeshauptstadt Mainz. Vorsitzender des Vereins Umweltberatung und kommunaler Umweltschutz in Hessen und Rheinland-Pfalz e.V. sowie Mitglied im erweiterten Vorstand des Bundesverbandes für Umweltberatung (bfub) e.V.

EXKURS > Fair beschaffen – kein Selbstläufer

Das Referat Vergabedienste der Stadt Bonn betreut über 400 Beschafferinnen und Beschaffer. Hier wird auch das Thema nachhaltige Beschaffung behandelt, das viele Kolleginnen und Kollegen in der deutschen UNO-Stadt Bonn, in der fast 1.000 UN-Beschäftige und mehr als 150 NGOs unter dem gemeinsamen Motto „Für Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung weltweit“ arbeiten, mit besonderem Interesse verfolgen. Als nordrhein-westfälische Stadt wendet Bonn seit dem 1. Mai 2012 das Tariftreue- und Vergabegesetz (TVgG) NRW an. Das Gesetz verpflichtet alle Städte und Gemeinden in NRW unter anderem dazu, bei städtischen Auftragsvergaben sicherzustellen, dass keine Waren verwendet werden, die unter Missachtung der von der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) definierten Kernarbeitsnormen [1] gewonnen oder hergestellt worden sind. Die ILO-Kernarbeitsnormen legen Mindeststandards für die Arbeitsbedingungen an den Produktions- und Dienstleistungsstätten fest.

Die Einführung dieses Gesetzes bildet den vorläufigen Schlusspunkt einer Entwicklung, an der die Bundesstadt aktiv teilgenommen hat: So gehörte Bonn zu den ersten Städten in Deutschland, die im Jahr 2004 mit einem Ratsbeschluss die Berücksichtigung sozialer Kriterien in ihre Beschaffungspolitik aufgenommen haben. Damit sollten die schlimmsten Formen ausbeuterischer Kinderarbeit im Zusammenhang mit städtischen Beschaffungsmaßnahmen von vornherein verhindert werden. Auch in der Folgezeit hat sich die Stadt intensiv in die Diskussion eingebracht und maßgeblich dazu beigetragen, rechtskonforme und gleichzeitig praxistaugliche Regelungen zu schaffen. So ist auch der im September 2009 veröffentlichte Leitfaden des Deutschen Städtetages zur Berücksichtigung sozialer Belange im Vergaberecht [2] als Erfolg dieser Bemühungen zu werten.

Bereits im Mai 2010 – noch vor der gesetzlichen Verpflichtung – beschloss der Rat der Stadt Bonn, die Empfehlungen des Leitfadens umzusetzen und die ILO-Kernarbeitsnormen bei städtischen Auftragsvergaben zu berücksichtigen. Bonn gehörte auch damit zu den ersten Städten, die eine Ausweitung auf alle Kernarbeitsnormen in ihre Vergaberegeln aufgenommen haben.

Der in § 18 TVgG niedergelegte Anspruch ist auf den ersten Blick klar formuliert und eindeutig: Berücksichtigung der ILO-Kernarbeitsnormen im kommunalen Beschaffungsprozess. Die Vergabepraxis erfordert allerdings eine differenzierte Herangehensweise. Beschafferinnen und Beschaffer, aber auch Anbieterinnen und Anbieter müssen sich nun mit Themen beschäftigen, die bislang nicht im Fokus standen. Woher kommt die Ware? Unter welchen Umständen wird die Ware produziert? Woher weiß man, ob die Kernarbeitsnormen eingehalten wurden? Wie kann ein Nachweis geführt werden? Hier tun sich viele Fragen auf.

Hilfestellung bietet zum einen die Rechtsverordnung zum TVgG, die am 1.6.2013 in Kraft trat. Hier finden sich konkrete produktspezifische Vorgaben, die es der Vergabesachbearbeiterin/dem Vergabesachbearbeiter ermöglichen, gezielt Erklärungen abzufordern. Zum anderen hat das Land NRW einen Leitfaden zum TVgG herausgegeben. Besonders bei einer dezentralen Beschaffung brauchen die Kolleginnen und Kollegen eine praxistaugliche Begleitung in ihrem Arbeitsalltag. Sachdienliche Hinweise zum konkreten Einzelfall gewissermaßen. Hier ist der städtische Vergabeservice als Fach-, Service- und Beratungsstelle in besonderer Weise gefragt und gefordert.

Schulungen, Workshops und Veröffentlichungen (Vergabe-Newsletter), aber auch zahlreiche Einzelgespräche führen die Kolleginnen und Kollegen in den Bonner Fachämtern an das schwierige Thema heran.

Fortbildung in der Verwaltung zum Thema Nachhaltigkeit

Mitarbeitersensibilisierung ist das Stichwort! Bislang ist die faire und nachhaltige Beschaf-

fung bedauerlicherweise noch nicht Bestandteil der Curricula an den Ausbildungsakademien der Verwaltung. Um hier eine Lücke zu schließen, wurde gemeinsam vom Amt für Internationales und Globale Nachhaltigkeit, der Personalverwaltung und dem Referat Vergabedienste ein Sondermodul „Nachhaltige und faire Labels“ speziell für Auszubildende entwickelt und in Kooperation mit einem Entwicklungs- und Kommunikationsexperten an drei Terminen mit rund 40 Auszubildenden der Stadt Bonn erfolgreich angeboten. In 2012 wurde im Rahmen der Fortbildungsreihe „Nachhaltigkeit in der Verwaltung“ ein Intensivmodul „Nachhaltige Beschaffung“ von der Stadt Bonn in Zusammenarbeit mit ICLEI – Local Governments for Sustainability, ein weltweiter Verband von Städten, Gemeinden und Landkreisen für Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung, konzipiert und in drei Varianten didaktisch ausgearbeitet: für Führungskräfte, für Beschäftigte mit beschaffenden Tätigkeiten und für Auszubildende. Dieses Modul wurde 2013 erstmalig durchgeführt, nachdem die Rechtsverordnung zum TVgG in Kraft getreten war.

Beratung zur nachhaltigen Beschaffung

Neben der gezielten Aus- und Fortbildung ist es unabdingbar, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine Ansprechpartnerin oder einen Ansprechpartner zu Fragen des Tariftreue- und Vergabegesetzes insbesondere zur nachhaltigen Beschaffung zur Seite zu stellen. Dazu soll sie/er Informationen sammeln, aufbereiten und gezielt in die Vergabebereiche streuen und Verfahren beratend begleiten. Im Bonner Referat Vergabedienste ist seit September 2013 eine Kollegin eingesetzt, die sich neben anderen Aufgaben schwerpunktmäßig diesem Themenkomplex widmet.

Informationsangebot im Intranet/Newsletter

Informationen zur nachhaltigen Beschaffung und öffentlichen Auftragserteilung, rechtliche Rahmenbedingungen und „Fair“gabe-Tipps finden die Kolleginnen und Kollegen der Stadt Bonn im Intranet der Stadtverwaltung. Um das Thema immer wieder in Erinnerung zu rufen, gibt es in Bonn zusätzlich einen Intranet-Newsletter „Vergabenachrichten“, in dem regelmäßig auf Publikationen hingewiesen wird und mit kurz gefassten Informationen Anregungen und Hilfestellungen gegeben werden.

Fairtrade Town

Die UN-Stadt Bonn ist ausgezeichnete Fairtrade Town. Darauf ist sie stolz, und das will sie auch leben. Unter anderem soll eine Steuerungsgruppe die faire Beschaffung begleiten. Aktuell wurde vereinbart, einzelne Themenfelder zu identifizieren, in denen sich ein Engagement der Steuerungsgruppe lohnen würde. Ziel ist es, gemeinsam mit den beschaffenden Stellen Möglichkeiten auszuloten, wo auf faire Produkte umgestellt werden kann. Hier wurden beispielsweise die Schulverpflegung, aber auch die Beschaffung von Sportartikeln ins Auge gefasst. Fazit: „Fair“such macht auch hier klug.

Soziale Beschaffung braucht Menschen und Konsumierende, die ethisch unbedenkliche Produkte fördern und fordern, sie braucht immer wieder Impulse, Ideen und persönliches Engagement. Soziale Beschaffung ist ein Prozess, der gewagt werden muss und der es wert ist, ihn zu wagen. So wichtig und unverzichtbar ein rechtlicher Rahmen ist, er bleibt eine leere Hülle, wenn er nicht immer wieder mit Leben gefüllt wird. ■

CHRISTOPH BARTSCHER

Quellenangaben

[1] http://www.ilo.org/berlin/arbeits-und-standards/kernarbeitsnormen/lang--de/index.htm
[2] Deutscher Städtetag (Hrsg.), Die Berücksichtigung sozialer Belange im Vergaberecht. Hinweise für die kommunale Praxis, Bonn 2010.

Christoph Bartscher leitet das Referat Vergabedienste der Bundesstadt Bonn. Er ist langjähriger Dozent am Rheinischen Studieninstitut in Köln, Mitherausgeber des Vergabehandbuches zur Durchführung kommunaler Bauaufgaben in NRW und stellt auch als Referent in verschiedenen Foren (u.a. in Workshops zur sozialen Beschaffung des Eine-Welt-Netzes NRW) die rechtlichen Rahmenbedingungen für soziale Beschaffung sowie praktische Umsetzungsvorschläge vor.

MATHIAS LINDER

Passivhaus-Qualität als Standard für energieeffiziente Sanierung und Neubau

Das Energiemanagement der Stadt Frankfurt am Main

Die Abteilung Energiemanagement der Stadt Frankfurt am Main hat die Aufgabe, die Strom-, Heizenergie- und Wasserkosten für die ca. 1.000 städtisch genutzten Liegenschaften zu minimieren. Dazu gehören so unterschiedliche Gebäudearten wie Schulen, Kindertagesstätten, Bäder, Sportanlagen, Verwaltungsgebäude, Museen, Feuerwachen, Städtische Bühnen, Zoo und Palmengarten.

Im Jahr 2013 wurden für diese Liegenschaften Energie- und Wasserkosten in Höhe von ca. 33 Millionen Euro aufgewendet. Davon entfielen ca. 15 Millionen Euro auf Strom, ca. 14 Millionen Euro auf Heizenergie und ca. vier Millionen Euro auf Wasser und Kanaleinleitung. Um die Ziele des Energie- und Klimaschutzkonzeptes der Stadt zu erreichen (Verringerung der CO_2-Emissionen alle fünf Jahre um zehn Prozent – Halbierung bis zum Jahr 2030 im Vergleich zu 1990) sind auch zukünftig noch verstärkte Anstrengungen nötig, doch Frankfurt ist auf dem richtigen Weg. Durch verschiedene Maßnahmen konnte die Stadt die Energieverbräuche in den kommunalen Liegenschaften deutlich reduzieren. Neben einem detaillierten monatlichen Energiecontrolling wird insbesondere Wert auf die Sensibilisierung und Motivation der Nutzerinnen und Nutzer sowie Hausmeisterinnen und Hausmeister gelegt. Beispielsweise gibt es in jeder kommunalen Liegenschaft die Möglichkeit einer Erfolgsbeteiligung der Nutzerinnen und Nutzer sowie – falls vorhanden – der Energiebeauftragten für die Gebäude. 50 Prozent der erzielten Energiekostenreduzierung gegenüber einem Referenzverbrauch werden jeweils zur Hälfte auf die genannten Akteure verteilt. Die restlichen 50 Prozent fließen in die Haushaltsstelle „Energie- und Wassersparmaßnahmen“ ein und stehen wieder für investive Maßnahmen zur Verfügung. Von Seiten der Stadt wird die Aktion aktiv unterstützt, indem zum Beispiel Flyer mit Hinweisen und Energiespartipps zur Verfügung gestellt werden.

Zusätzlich zur Mitarbeitersensibilisierung setzt die Stadt Frankfurt auf eine schlanke und zukunftssichere Gebäudeleittechnik und Sanierungen mit hohem energetischem Standard. Und die Maßnahmen zahlen sich aus: Seit dem Jahr 1990 konnte der Stromverbrauch trotz der vor allem im Bereich der IT rasant zunehmenden technischen Ausstattung im Schnitt um acht Prozent gesenkt werden! Der Heizenergieverbrauch sank in dieser Zeit um 38 Prozent und die CO_2-Emissionen durch diese beiden Faktoren insgesamt um 32 Prozent. Auch die Einsparungen im Wasserverbrauch sind beeindruckend: Seit 1990 sank dieser um 64 Prozent.

Den Personalkosten, Sachkosten sowie dem Kapitaldienst für Energiesparinvestitionen in Höhe von ca. fünf Millionen Euro im Jahr 2013 standen Einsparungen an Energie- und Wasserkosten in Höhe von ca. 17 Millionen Euro gegenüber. Das Verhältnis zwischen Aufwand und Einsparung liegt also bei über 1:3. Seit 1990 wurden durch das Energiemanagement nicht nur die CO_2-Emissionen der städtischen Liegenschaften um über ein Drittel reduziert, sondern zusätzlich ein Gewinn für den städtischen Haushalt von 122 Millionen Euro erwirtschaftet. Damit hat sich das Energiemanagement nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch ausgezahlt.

Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen – Mehrwert für den Haushalt und das Klima

Seit dem Jahr 1998 gibt es im Hochbauamt technische Standards, die sich im Laufe der Jahre zu den Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen weiterentwickelt haben. Ziel der Leitlinien ist, bei vorgegebenen Qualitäten mit einem Lebenszyklusansatz die jähr-

Checkliste für die Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen 2014						
Liegenschaft						
Straße, Hausnummer						
Bauteil						
Maßnahme						
Gewerk	Hochbau					
3. Hochbau						
Kriterium	**Bedarfs-ermittlung**	**Vor-planung**	**B+F-Vorlage**	**Ab-nahme**	**2 Jahre Betrieb**	**Begründung (evtl. auf Anlage)**
3.1 Grundlagen und Bedarfsermittlung						
a) Bei Neubau geprüft, ob Umsetzung im Bestand möglich						
b) Möglichkeit des Flächenrecyclings geprüft						
c) Bei Kernsanierung Abriss und Neubau geprüft						
d) Umsetzung wirtschaftl. Maßnahmen geprüft (Energieausweis)						
e) Bei Innensanierung Innendämmung geprüft						
f) Bei Fenstersanierung Lüftungskonzept erstellt						
3.2 Vorplanung						
3.2.1 Nutzungsqualitäten						
a) Stadtklimatische Gesichtspunkte beachtet (Klimaplanatlas)						
b) Freiflächen je nach Witterung differenziert						
c) Alle Aufenthaltsräume natürlich belichtet und belüftet						
d) Fensterflächenanteil je nach Orientierung optimiert						
e) Ausreichende Speichermassen, Sonnenschutz, Nachtlüftung						
f) Übersichtliche Wegeführung mit natürlicher Ausleuchtung						
g) Ausreichende Anzahl geeigneter Fahrradstellplätze vorhanden						
h) Umkleiden und Duschen für Fahrradfahrer vorgesehen						
3.2.2 Energieeffizienz						
a) Passivhausstandard, mindestens jedoch EnEV 2009 -30%						
b) Kompakte Form						
c) Gebäudeorientierung begünstigt passive Solarenergienutzung						
d) Hauptzugänge mit unbeheizten Windfängen						
e) Thermische Zonierung						
f) Räume mit hohen Lasten an Nordfassade oder im Keller						
g) Technikflächen zentral innerhalb der versorgten Bereiche						
h) Möglichkeit für Solarstromanlage geprüft						
i) Vorbeugenden Brandschutz frühzeitig eingeschaltet						
3.3 Entwurfs- und Ausführungsplanung, Leistungsverzeichnis						
3.3.1 Nutzungsqualitäten						
a) Sollnachhaltzeiten nach DIN 18041 eingehalten						
b) Barrierefreiheit nach DIN 18040-1 eingehalten						
c) AMEV-Sanitäranlagen 2011, Kapitel 2.3.4 eingehalten						
d) Fensteröffnungsflügel von 0,1–0,2 m² pro Person vorhanden						
e) Tageslichtquotient mindestens 5% bzw. 3%						
f) Mindestreflexionsgrade eingehalten (helle Räume)						
g) Ausreichende Speichermassen vorgesehen						
h) Außen liegender Sonnenschutz Fc <= 0,25 für 13 m/s						
i) Motorische Steuerung über Wetterstation mit Nutzereingriff						
j) Nachlüftungsklappen mit 1m² bzw. 0,5 m² je Klassenraum						
3.2 Baustoffe						
a) Deklaration sämtlicher Materialien, Produkte und Elemente						
b) Nur schadstoffarme, geruchsneutrale Produkte (DIN 15251)						
c) Nicht heimische Hölzer nur mit FSC-Zertifikat						
d) Kein PVC für Fußböden, Tapeten, Fenster, Türen …						
e) Künstliche Mineralfasern gegen Innenraum abgedichtet						
f) Chemischen Holzschutz vermieden						
g) Formaldehyd geringstmöglich, Holz RAL UZ 38 bzw. 76						
h) Lösungsmittelarme Farben und Kleber RAL UZ 102, 12 a, 113						



lichen Gesamtkosten (Summe aus Kapitalkosten, Betriebskosten und Umweltfolgekosten) über den gesamten Betrachtungszeitraum (Planung, Bau, Betrieb, Abriss und Entsorgung) zu minimieren. Für einen kompletten Sanierungszyklus werden in der Regel 50 Jahre angesetzt. In den Leitlinien werden unter anderem die Qualitäten der Gebäudehülle und der technischen Gebäudeausrüstung, wie zum Beispiel der Lüftungsanlage, definiert. In Zeiten steigender Energiekosten bedeutet Wirtschaftlichkeit in der Regel eine hohe Energieeffizienz. Aus diesem Grund wird in den Leitlinien der Passivhaus-Standard für Sanierungen und Neubauten zugrunde gelegt. Die Passivhaus-Qualität stellt bei einer Betrachtung des gesamten Lebenszyklus derzeit das wirtschaftliche und auch ökologische Optimum für Gebäude dar. Sie verbindet eine sehr gut gedämmte, wärmebrückenfreie und luftdichte Gebäudehülle mit sparsamer Gebäudetechnik, insbesondere mit einer hocheffizienten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Die Vorteile liegen auf der Hand: weniger Energiekosten und CO_2-Emissionen bei gleichbleibendem oder oftmals sogar höherem Komfort für die Nutzerinnen und Nutzer der Gebäude durch moderne Lüftungstechnik.

Die Lüftungsanlagen in Passivhaus-Bauten sind nicht nur energieeffizient, sondern auch hinsichtlich der Luftqualität vorteilhaft. Als Standard für die Luftqualität hat sich eine CO_2-Konzentration von maximal 1.500 ppm bewährt. Dies wird in Schulen und Kindertagesstätten bereits mit einer Luftmenge von 20 m³ pro Person und Stunde in der Regel erreicht. Die Heizung erfolgt aus wirtschaftlichen Gründen nicht über die Lüftungsanlage, sondern über je einen Heizkörper pro Raum. Die Heizkörper werden in Schulen und Kindertagesstätten im Wesentlichen dazu benötigt, um zum Nutzungsbeginn eine behagliche Raumtemperatur sicherzustellen. Während des Betriebes genügt die Abwärme der Personen und Geräte zur Beheizung der Räume – dies spart Kosten und CO_2-Emissionen. Eine Einzelraumregelung ist wegen des geringen Heizwärmebedarfs unwirtschaftlich. Es genügen eine außentemperaturabhängige Vorlauftemperaturregelung mit Nacht-, Wochenend- und Ferienabsenkung sowie begrenzbare Thermostatventile.

Die Lüftungsanlage soll aus Kostengründen nur während der Heizperiode und während der Nutzungszeit im Betrieb sein. Außerhalb der Heizperiode muss über die Fenster gelüftet werden. Daher sind in Unterrichts-, Gruppen- und Sitzungsräumen Fensteröffnungsflügel von mindestens 0,1 m² je Person bei Querlüftung und mindestens 0,2 m² je Person ohne Querlüftungsmöglichkeit vorzusehen. Zur Vermeidung sommerlicher Überhitzung sind ausreichende Speichermassen (zum Beispiel durch Massivbauweise), ein wirksamer außen liegender Sonnenschutz und ausreichend große Nachtlüftungsklappen vorzusehen.













Passivhaus-Neubauprojekte der Stadt Frankfurt a. M.: Kita Eulenberg (li. o.), Ziehenschule (re. o.), Kita Griesheim (li. Mitte), Ludwig-Börne-Schule (re. Mitte), Grundschule Kalbach (li. u.), IGS Nordend (re. u.)

Überblick über die Projekte

Im Jahr 2004 wurde in Frankfurt a.M. mit der Grundschule Riedberg das erste öffentliche Gebäude in Passivhaus-Qualität fertiggestellt. Seither wurden von der Stadt weitere 61 Projekte im Passivhaus-Standard errichtet bzw. saniert. Bei den Gebäuden handelt es sich unter anderem um Feuerwachen, Jugendhäuser, Kindertagesstätten, Schulen bzw. Schulerweiterungen, Schulmensen, Sportfunktionsgebäude und Turnhallen. Weitere 42 Projekte befinden sich in Planung oder im Bau. Die Erfahrungen aus diesen Projekten sind in verschiedene Planungsinstrumente des Hochbauamtes, wie zum Beispiel die Leitlinien für wirtschaftliches Bauen, eingeflossen.

Gesamtkostenberechnung für Neubauten und Sanierungen

In der Abbildung auf der nächsten Seite ist ein Auszug aus der vom Energiemanagement der Stadt Frankfurt a. M. entwickelten Gesamtkostenberechnung [2] für die Ludwig-Börne-Schule wiedergegeben. Man erkennt, dass die ausgeführte Passivhaus-Variante mit 13,3 Millionen Euro um ca. 550.000 Euro über den Investitionskosten der Variante nach Energieeinsparverordnung (EnEV) liegt. Die jährlichen Gesamtkosten für die Passivhaus-Variante liegen mit 195 Euro/m² jedoch um 7 Euro/m² unter den Gesamtkosten für die EnEV-Variante. Über den Betrachtungszeitraum von 40 Jahren entsteht so eine Einsparung von 1,6 Millionen Euro und mehreren Tonnen CO_2.

Abweichungen von den Leitlinien und dem damit verbunden Passivhaus-Niveau sind möglich, wenn ein wirtschaftlicher Vorteil mit Hilfe der Gesamtkostenrechnung nachgewiesen wird.

Erfahrungen

Klimaschutz ist in Frankfurt am Main ein stets präsentes Thema. Doch in Zeiten knapper Haushaltskassen können viele Maßnahmen zur CO_2-Reduktion in kommunalen Liegenschaften nur ergriffen werden, wenn sie auch wirtschaftlich vertretbar sind. Neubauten bzw. Sanierungen im Passivhaus-Standard sind für ca. 90 Prozent der kommunalen Bauaufgaben nicht nur wirtschaftlich vertretbar, sondern

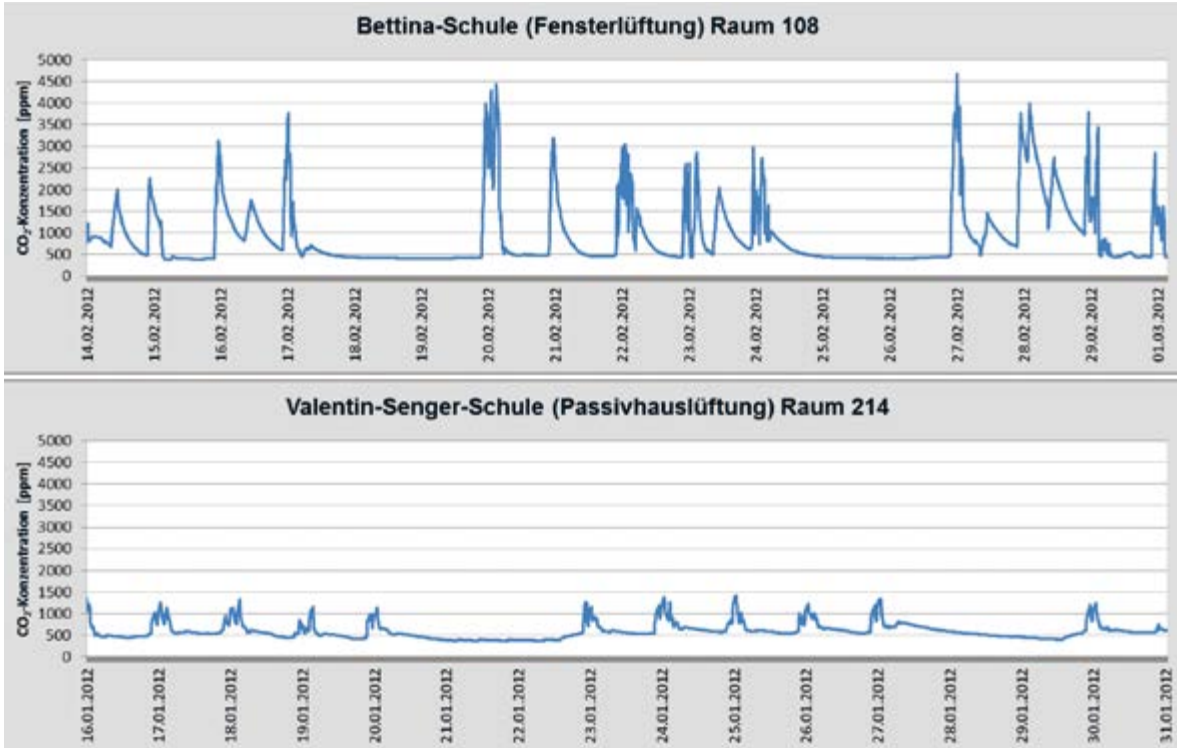
A.	Allgemeine Daten	Eingabefelder: weiß, Ergebnisfelder: grau				Version 12.0 04.03.2013	
A1	Liegenschaftsbezeichnung	Ludwig-Börne-Schule					
A2	Gebäudebezeichnung	Alt- und Neubau					
A3	Straße, Hausnummer	Lange Straße 30-36					
A4	Betrachtungszeitraum (Jahre)	40	A8	Währung	€		
A5	Kapitalzins*	3,0%	A9	Annuitätsfaktor	4,3%		
A6	Preissteigerung Energie	5,0%	A10	Mittelwertfaktor Ener.	2,63		
A7	Preissteigerung sonstiges	2,5%	A11	Mittelwertfaktor sonst.	1,57		
B.	Varianten	Bezeichnung (Eingabe erforderlich!)					
B1	Variante 1	Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009					
B2	Variante 2	Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 - 30 %					
B3	Variante 3	Passivhaus (ausgeführte Variante)					
C.	Kenngrößen	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	
C1	beheizte Nettogrundfläche	5.277	5.277	5.277	5.277	5.277	m²
C3	spez. Heizwärmebedarf	59	51	15			kWh/m²a
C4	spez. Heizenergiebedarf	65	56	19			kWh/m²a
C5	spez. Strombezug	23	23	18			kWh/m²a
C6	spez. Primärenergiebedarf	105	99	61			kWh/m²a
C7	spez. CO_2-Emissionen	27	25	16			kg/m²a
D.	Kapitalkosten	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	
D1	Baukosten (DIN 276)	12.789.489	12.820.275	13.348.030	0	0	€
D4	Kapitalkosten	553.304	554.636	577.468	0	0	€/a
E.	mittl. Betriebskosten	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	
E1	Heizkosten	30.757	26.535	9.431	0	0	€/a
E2	Stromkosten	41.295	41.113	32.208	0	0	€/a
E3	Wasser-/Abwasserkosten	5.475	5.475	5.475	0	0	€/a
E6	Instandhaltungskosten	100.050	99.675	112.238			€/a
E7	heutige Betriebskosten	273.257	268.477	255.031	0	0	€/a
E8	mittl. Betriebskosten	505.157	492.981	444.272	0	0	€/a
G.	Gesamtkosten	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	
G1	Gesamtkosten	1.067.005	1.055.738	1.027.326	0	0	€/a
G2	spez. Gesamtkosten	202	200	195	0	0	€/m²a
G3	Einsparung in 40 Jahren zu Variante 1		450.688	1.587.179			€

Gesamtkostenberechnung für die Ludwig-Börne-Schule (Auszug)

lohnend, wenn man die gesamten Lebenszykluskosten betrachtet. Lediglich bei sehr kleinen Gebäuden (<150m²), bei großflächigen unterirdischen Gebäudeteilen und bei Bestandssanierungen ist ein Heizwärmebedarf von 15 kWh/(m²a) (Passivhaus-Niveau) oft nicht wirtschaftlich erreichbar. Es ist jedoch auch in diesen Fällen möglich und sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvoll, Passivhaus-Komponenten einzusetzen, sofern eine langfristige Nutzung bei behaglichen Raumluftkonditionen erwartet werden kann.

Die neuen, effizienten Gebäude lohnen sich nicht nur für die Umwelt und den städtischen Haushalt, sondern bieten auch einen Mehrwert für die Nutzerinnen und Nutzer. Beispielsweise haben Luftqualitätsmessungen [3] gezeigt, dass in einer gut einregulierten Passivhaus-Schule die CO_2-Konzentrationen in der Regel unter 1.500 ppm bleiben, während in Bestandsgebäuden mit Fensterlüftung im Winter CO_2-Konzentrationen von bis zu 5.000 ppm erreicht werden (siehe Abbildung auf der nächsten Seite). Für die Kinder und Jugendlichen, aber auch die Lehrenden bedeutet dies eine bessere Arbeitsumgebung und höhere Konzentrationsfähigkeit.

Die Behaglichkeit ist im Winter aufgrund der höheren Oberflächentemperaturen besser als bei herkömmlichen Gebäuden mit gleicher Raumtemperatur. Im Sommer neigen Gebäude im Passivhaus-Standard aufgrund des geringeren Gesamtenergie-Durchlassgrades weniger zu Überhitzungen als baugleiche Gebäude nach gesetzlichem Standard (Energieeinsparverordnung). Probleme mit zu trockener Luft entstehen im Winter nur dann, wenn die Luftmenge über den empfohlenen 20 m³ pro Person



Luftqualitätsmessungen in der Bettina-Schule (Fensterlüftung) und der Valentin-Senger-Schule (Passivhaus-Lüftung)

und Stunde liegt. In diesem Fall sollte die Lüftungsanlage entsprechend heruntergeregelt werden.

Da ein Großteil der Passivhaus-Gebäude erst im Jahr 2011 fertiggestellt wurde, liegen bisher nur für relativ wenige Gebäude mehrjährige Verbrauchsauswertungen vor. Hinzu kommt, dass sich ein Teil der Gebäude auf größeren Liegenschaften befindet und es häufig keine separaten Unterzähler für die Gebäude gibt oder dass die Gebäude (zum Beispiel Kindertagesstätten) von externen Betreibern genutzt werden und dem Hochbauamt daher keine Rechnungen vorliegen.

Die Abbildung auf Seite 46 oben zeigt die derzeit verfügbaren Verbrauchswerte der städtisch genutzten Passivhaus-Gebäude. Der dort aufgeführte Heizenergieverbrauch (Endenergieverbrauch) ist nicht zu verwechseln mit dem Passivhaus-Kriterium Heizwärmebedarf, da im Heizenergieverbrauch auch der Warmwasserverbrauch sowie die Wärmeerzeugungs- und -verteilungsverluste enthalten sind. Ein separater Wärmemengenzähler für den Heizwärmeverbrauch allein ist nur in Ausnahmefällen eingebaut. Der mittlere spezifische Heizenergieverbrauch (incl. Warmwasser, Wärmeerzeugungs- und -verteilungsverlusten) lag 2012 bei 32 kWh/m²a, der spezifische Stromverbrauch bei 22 kWh/m²a. Der Primärenergieverbrauch lag im Mittel bei 92 kWh/m²a und damit deutlich unter dem Passivhaus-Kriterium von 120 kWh/m²a.

Bei der Grundschule Riedberg wurden separate Wärmemengenzähler eingebaut. Daher ist hier auch eine Messung des Heizwärmebedarfs möglich. In der Abbildung auf S. 46 unten sind die Verbrauchswerte der einzelnen Wärmemengenzähler für das Jahr 2011 dargestellt. Man erkennt, dass hier auch das Passivhaus-Kriterium für den Heizwärmebedarf von 15 kWh/m²a eingehalten wurde.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Die Stadt Frankfurt a. M. hat bisher insgesamt gute Erfahrungen mit der Einführung der Passivhaus-Qualität als Standard für Sanierungen und Neubauten gemacht. Die damit verbundenen energetischen und wirtschaftlichen Erwartungen wurden weitgehend erfüllt. Für eine abschließende Beurteilung sollten jedoch noch weitere Energieverbrauchswerte und Erfahrungen gesammelt werden.

In Einzelfällen ist es jedoch nach den Sanierungen und Neubauten zu höheren Verbrauchswerten gekommen als ursprünglich kalkuliert. Zurückzuführen ist dieser Sachverhalt darauf, dass die in den Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen festgelegten Qualitäten nicht immer eingebaut wurden. Dies war vor allem bei Bauprojekten der Fall, die aufgrund von Förderungen (zum Beispiel durch das Konjunk-

Name der Liegenschaft	Straße	Nr.	NGF (m²)	Fertig-stellung	spez. Heizenergie-verbrauch (kWh/m²a) 2010	2011	2012
Bonifatiusschule Turnhalle	Hamburger Allee	43	882	Nov 2009	37	29	27
Grundschule Riedberg und KT	Zur Kalbacher Höhe	15	7.670	Sep 2004	28	30	26
Jugendhaus Kalbach	Am Brunnengarten	19	311	Mai 2011			32
Kindertageseinrichtung 6 Mobilé (Altkönigsblick)	Magda-Spiegel-Weg	10	918	Dez 2009	40	41	44
Liesel-Oestreicher-Schule, Jugendhaus und KT mit Küche	Boskoopstraße	6	6.723	Sep 2007	35	35	37
Valentin-Senger-Schule mit Turnhalle und KT	Valentin-Senger-Str.	9	6.407	Mrz 2011		29	24
Ziehenschule	Josephskirchstraße	9	3.348	Okt 2011			22
Ludwig-Börne-Schule	Lange Straße	30	5.760	Aug 2011			41
Mittelwert					**35**	**33**	**32**

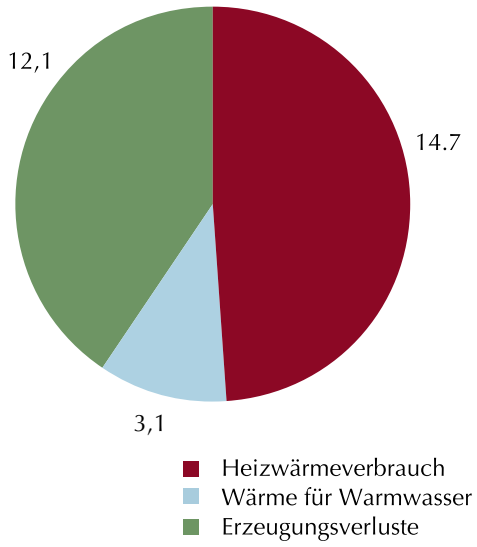
Name der Liegenschaft	Straße	Nr.	NGF (m²)	Fertig-stellung	spez. Strom-verbrauch (kWh/m²a) 2010	2011	2012
Bonifatiusschule Turnhalle	Hamburger Allee	43	882	Nov 2009	13	18	12
Grundschule Riedberg und KT	Zur Kalbacher Höhe	15	7.670	Sep 2004	19	19	20
Jugendhaus Kalbach	Am Brunnengarten	19	311	Mai 2011			25
Kindertageseinrichtung 6 Mobilé (Altkönigsblick)	Magda-Spiegel-Weg	10	918	Dez 2009	7	26	31
Liesel-Oestreicher-Schule, Jugendhaus und KT mit Küche	Boskoopstraße	6	6.723	Sep 2007	27	27	24
Valentin-Senger-Schule mit Turnhalle und KT	Valentin-Senger-Str.	9	6.407	Mrz 2011		18	25
Ziehenschule	Josephskirchstraße	9	3.348	Okt 2011			20
Ludwig-Börne-Schule	Lange Straße	30	5.760	Aug 2011		22	15
Mittelwert					**17**	**22**	**22**

Verbrauchswerte der städtisch genutzten Passivhaus-Gebäude in Frankfurt a.M.

Analyse der Verbrauchswerte in der Grundschule Riedberg NGF beheizt: 7.670 m²

	Verbrauch 2011 (kWh)	spez. Ver-brauch 2011 (kWh/m²a)
Heizenergie		
Heizwärme Schule	74.000	
Heizwärme Kita	22.000	
Heizwärme Turnhalle	12.000	
Heizwärme Küche	5.000	
Heizwärmeverbrauch	113.000	14,7
Wärme für Warmwasser	24.000	3,1
Erzeugungsverluste	93.000	12,1
Heizenergieverbrauch	**230.000**	**30,0**
Strom		
Strom Schule	60.240	
Strom Kita	14.880	
Strom Küche	2.631	
Stromverbrauch	**68.520**	**19,1**

Spezifischer Heizenergieverbrauch (kWh/m²a)



turprogramm II) unter einem besonderen Zeitdruck standen. Bei zukünftigen Bauprojekten sind hier ausreichend bemessene Planungs- und Bauzeiträume vorzusehen und die Qualitätssicherung durch konsequente Anwendung der Checklisten zu verbessern.

Der zweite Grund für überhöhte Verbrauchswerte sind teilweise Mängel bei der Betriebsführung wie z. B. überhöhte Raumtemperaturen oder keine Abschaltung der Anlagen außerhalb der Nutzungszeiten. Deshalb sollten die technische Betriebsführung vor Ort und die Betriebsoptimierung im Hochbauamt personell gestärkt werden, außerdem künftig bei allen größeren Neubau- und Sanierungsprojekten ein Gebäudebetriebsordner erstellt werden, der dem Betriebspersonal vor Ort eine einfache und energieeffiziente Betriebsführung ermöglicht. Besonders bei einem Wechsel der Hausverwalterinnen und Hausverwalter kommt es häufig zu Problemen bei der optimalen Einstellung der Gebäudetechnik, wenn die neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht speziell für die vor Ort vorhandene Technik geschult werden. Ein Gebäudebetriebsordner ist hier eine einfache und sinnvolle Hilfestellung. Er wurde in den Leitlinien bereits verankert und dient auch der Erhöhung der Nutzerzufriedenheit.

Eine Weiterentwicklung vom Passiv- zum Aktivhaus ist möglich, hängt aber im Wesentlichen von der künftigen Ausgestaltung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes ab. Modellrechnungen zeigen, dass Gebäude mit einer positiven Primärenergiebilanz (sogenannte Plusenergiehäuser) im verdichteten innerstädtischen Bereich nur mit Passivhaus-Komponenten und einer zusätzlichen großflächigen Photovoltaikanlage wirtschaftlich betrieben werden können. Als Beispiel dafür ist das neue Kinderzentrum am Ulmenrück zu nennen. Die Passivhaus-Qualität ist also auch für künftige Entwicklungen eine wirtschaftliche und technologieoffene Grundlage. Wenn die Klimaschutzziele der Bundesregierung und der Stadt Frankfurt a. M. erreicht werden sollen, dann sollte man hinter diesen Standard nicht zurückfallen. ■

Quellenangaben

[1] Stadt Frankfurt a.M., Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen, Frankfurt a.M. 2014.
[2] Stadt Frankfurt a.M., Gesamtkostenberechnung, Frankfurt a.M. 2013.
[3] Stadt Frankfurt a.M., Vergleich der Luftqualität zwischen Passivhausgebäuden und Bestandsgebäuden, Frankfurt a.M. 2012.
Alle Quellen sind abrufbar unter www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de.



MATHIAS LINDER

Leiter der Abteilung Energiemanagement im Hochbauamt der Stadt Frankfurt a. M.

Studium des allgemeinen Maschinenbaues an der TH Darmstadt mit Abschluss Dipl.-Ingenieur. Anschließend Aufbaustudium Energietechnik an der Universität Kassel, Tätigkeit in einem freien Ingenieurbüro sowie wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Energietechnik der TU Berlin. Seit 1991 Leiter der Abteilung Energiemanagement im Hochbauamt der Stadt Frankfurt a.M. (vormals Büro für ökologisches Bauen und Energieeinsparung). Arbeitsschwerpunkte sind der Aufbau einer automatischen Verbrauchserfassung für die städtischen Liegenschaften, die Entwicklung der Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen und der Gesamtkostenberechnung sowie die Dokumentation der Ergebnisse auf der Internetseite www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de.

FRANZ FRIEDBERGER UND WERNER HAASE

Generalsanierung Gymnasium Sonthofen – von der Betonfassade zur hochwärmegedämmten Holzfertigteilfassade



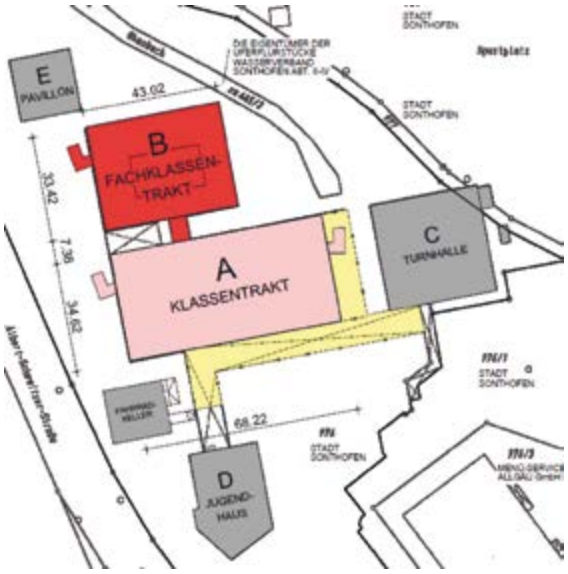
Das Gymnasium Sonthofen vor …

… und nach der Generalsanierung



Ausgangslage

Das Gymnasium Sonthofen wurde zwischen 1972 und 1974 in der, für die damalige Zeit, typischen Stahlbeton-Fertigteilbauweise nach dem so genannten „Kasseler Schulmodell“ errichtet. Der Gebäudekomplex besteht aus einem Klassentraktgebäude mit Verwaltung, einem Fachklassentrakt, einer Doppelturnhalle und einem Jugendhaus, in dem seit 2004 die Mittagsverpflegung für das Gymnasium stattfindet.



Lageplan

In dieser Zeit war es schon fast üblich, möglichst groß und kostengünstig zu bauen. Zudem herrschte gerade bei den Schulen, aufgrund der geburtenstarken Jahrgänge der 1970er-Jahre, eine große Raumnot. Daher entstanden kostengünstige Bauten aus elementierten, industriell vorgefertigten Fertigteilen in Sichtbetonqualität und mit Flachdächern wie das Gymnasium Sonthofen. Bauphysikalische und materialtechnische Zusammenhänge spielten in der Erbauungszeit nicht die heutige Rolle. Wärmebrücken wurden aufgrund der billigen Energie akzeptiert. Materialtechnische Erfordernisse wie zum Beispiel ausreichende Betondeckungen oder der Witterungsschutz waren Kostenzwängen unterworfen und der gewünschten Ästhetik untergeordnet.

Bauliche Mängel

Daraus resultierend entstanden bereits schon nach 20 Jahren erhebliche bauliche Mängel. Eine aufwändige Sanierung der kleinteiligen und aus vielen Auskragungen bestehenden Außenbauteile war dringend erforderlich: Zudem ergaben Schadstoffuntersuchungen Belastungen der Betonteile durch PCB-haltiges Fugenmaterial. Die Akustikdecken im Inneren waren mit cancerogenen künstlichen Mineralfaser-Dämmplatten belegt, und teilweise wurden beim Bau asbesthaltige Materialen verwendet.

Aber auch das Raumklima wurde von den Nutzerinnen und Nutzern bemängelt. Es häuften sich die Klagen über fehlende Behaglichkeit in den Räumen und über zu trockene Raumluft. Die Temperaturdifferenzen zwischen Fassade und Innenwand der Klassenzimmer minderte zusätzlich die Aufenthaltsqualität in den Räumen. Energetisch war das Gebäude alles andere als optimal. Die ungenügend gedämmten Fenster, Paneele und Sandwichelemente erforderten hohe Temperaturen der Heizkörper, die wiederum entsprechende Luftumwälzungen in den Klassenzimmern erzeugten.

Durch die massiven Eingangsüberdachungen und die überbauten Lichtkuppeln wurde die Tageslichtsituation erheblich eingeschränkt, so dass in den Fluren ein düsterer Raumeindruck entstand. Durch künstliche Beleuchtung konnte allerdings nur bedingt ein Ausgleich geschaffen werden. In vielen Klassenzimmern belasteten extreme Hell-Dunkel-Kontraste die Sehaufgaben.

Zusätzlich gab es auch brandschutztechnische Unzulänglichkeiten. Schmale Fluchtbalkone, die nur über Schiebetüren erreichbar waren und an Spindeltreppen endeten, sowie nicht funktionierende Rauchabschnitte stellten weitere Probleme dar. Die erheblichen raumklimatischen, bauphysikalischen und baukonstruktiven Mängel wurden verschärft durch einen Modernisierungsstau, der insbesondere im Bereich der Ausstattung augenfällig war. Die völlig überalterte Haustechnik hatte eine Raumluftbefeuchtungsanlage, die energetisch nicht mehr akzeptabel war. Zusammen mit den erforderlichen Reparaturen und Instandsetzungsmaßnahmen entstand für die Stadt Sonthofen ein enormer Sanierungsstau, die laufenden Energie- und Unterhaltskosten belasteten den Haushalt der Stadt Sonthofen erheblich.







Von oben nach unten: witterungsexponierte Unterzüge, Fassadenelement mit voluminösem Heizkörper, Hell-Dunkel-Kontrast im Eingangsbereich des Gymnasiums

Sehr bald wurde deutlich, dass die anstehenden Maßnahmen nicht in Form von Einzellösungen, sondern als Generalsanierung mit einer ganzheitlichen Betrachtung durchgeführt werden mussten. Durch Internetrecherche, bei der das Thema Energieeffizienz eine große Rolle spielte, kamen die ersten Überlegungen zur Sanierung in Passivhausbauweise auf. Zu diesem Zeitpunkt sprach noch kaum jemand von Energieeffizienz. Das Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza) als kommunaler Energieberater der Stadt Sonthofen erkannte die Notwendigkeit, die Sanierung nicht nur auf die erforderlichen baulichen Maßnahmen zu beschränken, sondern das Sanierungskonzept ganzheitlich mit einer energetischen Optimierung von Anlagentechnik und Gebäudehülle zu planen. Als geeignetes Planungsbüro schlug das eza der Stadt Sonthofen u.a. ein Architekturbüro vor, das zum damaligen Zeitpunkt bereits über einen großen Erfahrungsschatz beim energieeffizienten Sanieren kommunaler Gebäude verfügte. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) zeigte großes Interesse an dem Projekt und beteiligte sich zur Hälfte an den Kosten für das energetische Sanierungskonzept, da deutschlandweit hunderte solcher Schulen sanierungsbedürftig sind und diese von den Erkenntnissen einer derartigen Schulhaussanierung profitieren können. Das Architekturbüro entwickelte ein grundlegendes Sanierungskonzept zur Einsparung von 80 Prozent Primärenergieaufwand bei nachhaltiger Erneuerung und Bewirtschaftung des Gymnasiums Sonthofen, das in den folgenden Jahren baulich umgesetzt wurde.

Sanierungsplanung

2008 entschied sich die Stadt Sonthofen für die Generalsanierung des Gymnasiums in Passivhaus- bzw. Niedrigstenergiebauweise. Neben dieser Bauweise hatte das Architekturbüro den Räten außerdem noch vergleichend die konventionelle Sanierung des Schulgebäudes sowie die Errichtung eines Neubaus vorgestellt. Ein Neubau kam allein schon aus Kostengründen nicht in Frage, zudem fehlte es an dem entsprechenden Baugrundstück. Darüber hinaus wäre ein aufwändiger Abbruch des nicht mehr verwendbaren alten Gebäudebestands angefallen. Außerdem hatte auch die in den Bauteilen gebundene sogenannte „graue Energie“ Bedeutung – also die nötige Energie zur Herstellung von Baustoffen

und Gebäuden –, die bei einem Neubau abermals angefallen wäre; denn mit der Energiemenge, die nur zur Herstellung eines neuen Gebäudes benötigt wird, kann ein saniertes Bestandgebäude jahrelang beheizt werden. So wurde allein schon mit der Entscheidung den Bestand zu sanieren, in gewissem Maße ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Die Generalsanierung wurde auch im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums gefördert, weitere Fördergeber waren, aufgrund des besonderen Pilotcharakters, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, die Deutsche Energieagentur und der Freistaat Bayern durch den Finanzausgleich sowie der Landkreis Oberallgäu.

Hauptziele der ganzheitlichen Sanierung waren die größtmögliche Reduzierung des Verbrauchs an fossilen Brennstoffen, die Schaffung einer hellen und freundlichen Lernatmosphäre mit höchstmöglicher Tageslichtautonomie in allen Bereichen und die Beseitigung der bauzeitlichen Sicherheits- und Funktionsmängel – alles in allem: Ein „Neustart" des Gebäudes war gefordert.

Optimiertes Raumkonzept

Ein neues, mit dem Nutzer gemeinsam erstelltes Raumkonzept verbesserte die bauzeitlichen raum-



Klassenraum vor …

… und nach der Sanierung



funktionalen Defizite. Die Zusammenfassung gleichartig ausgestatteter naturwissenschaftlicher Übungssäle mit einem Medienliftsystem bewirkte erhebliche Flächeneinsparungen. Diese Flächengewinne ermöglichten den Rückbau des erdgeschossigen Kunst- und Werkraumbereiches im Osten des Klassentraktes sowie der Technikzentralen für die Heizungs- und Lüftungsanlagen, die sich auf dem Dach befanden.

Diese Rückbauten verbesserten die Kompaktheit des Gebäudes wesentlich. Zusätzlich war es möglich, zu klein gewordene Fachklassenräume den aktuellen Bedürfnissen entsprechend zu vergrößern und moderne EDV-Schulungsräume und Sprachlabore bereitzustellen. Ein durch eine flexible Trennwand zuschaltbarer Raum ermöglicht es nun der Schule, in der Pausenhalle kleine Theateraufführungen zu zeigen.

Sanierung im laufenden Schulbetrieb

Die Sanierung wurde in drei Bauabschnitten im laufenden Schulbetrieb von August 2009 bis April 2012 durchgeführt. Mit der Aufstockung des Fachklassentraktes im ersten Bauabschnitt wurden neue Unterrichtsflächen geschaffen, die während des Umbaus als Klassenräume genutzt wurden, ohne dass eine teure Containerstellung nötig war. Die Umplanung dieses Gebäudeteils ermöglicht auch den Rückbau der bisherigen Niveauunterschiede der beiden Gebäudeteile für eine durchgehende Barrierefreiheit. Die oberen Geschosse können nun mit einem Aufzug im Klassentrakt erschlossen werden.

Integrierter Planungsansatz

Von Beginn an wurden alle Entscheidungen auf der Basis einer integrierten Planungsarbeit getroffen. Um den Bauherren und den Nutzer (vertreten durch ein konstantes Team aus fünf Lehrerinnen und Lehrern) eng in die Entscheidungsfindung einzubeziehen, wurden seit Beginn der Planungen alle zwei Wochen vor Ort Besprechungen gemeinsam mit dem Planungskonsortium abgehalten. Der gleichberechtigte Zusammenschluss der Fachplanerinnen und -planer innerhalb eines Planungskonsortiums als Generalplaner und die Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Themen bei der Entscheidungsfindung bildeten die Grundlage der integrierten Planung. Von Beginn an wurden Bauteile und Baustoffe auf Ihre Nachhaltigkeit untersucht und ökologisch und ökonomisch bewertet. Ein weiterer wichtiger Punkt der nachhaltigen Planung war die Weiterverwendung eines größtmöglichen Teils der bestehenden Bausubstanz, um Rohstoffe und Energie einzusparen, die bei einem Neubau zusätzlich anfallen würden. Aufwändige Raumklimasimulationen bildeten die Basis für ein innovatives und flexibles Energiekonzept, das auch die umliegenden Gebäude wie Mensa und Turnhalle berücksichtigt.



Während der Sanierung:
links Arbeiten im 2. Bauabschnitt,
rechts laufender Schulbetrieb
(späterer 3. Bauabschnitt)

Nachhaltigkeit der verwendeten Baustoffe und Bauteile

Im Rahmen der integrierten Planungsarbeit war das Thema Nachhaltigkeit ein wichtiger Faktor für alle Entscheidungsfindungen. Von Beginn an wurden Bauteile und Baustoffe auf ihre Nachhaltigkeit untersucht und ökologisch und ökonomisch bewertet. So ergaben die Untersuchungen verschiedener Fassadensysteme einen klaren ökologischen und ökonomischen Vorteil für die ausgeführte Holzleichtbaufassade, die aus regionalen, nachwachsenden und bei einem Rückbau einfach zu recycelnden Rohstoffen besteht.

Auf gleichem Wege erfolgte die Wahl des Fenstersystems. Ein 2+1-Verbundfenster integriert den Sonnenschutz in den Verbundzwischenraum und reduziert künftige Unterhaltskosten, da die äußere

Lebenszykluskosten der Fassadenarten

Bezeichnung	Absolut	Absolut	Absolut
Projektname	Fassade Beton WDVS 230 mm (Holzfaser)	Fassade Holzrahmen (200 Zellulose, 60 Holzfaser)	Fassade MW WDVS 230 mm (Holzfaserplatten)
Kosten Neubau (Kgr 3 und 4)	1.038.797,00	613.020,00	829.740,00
Kosten Neubau (Kgr 3 und 4) inkl. sonstige Kosten	1.038.797,00	613.020,00	829.740,00
Kosten Neubau (Kgr 1–7) inkl. sonstige Kosten	1.038.748,00	613.008,00	829.745,00
Kosten Instandsetzung	18.376,00	4.396,25	13.761,20
Kosten Rückbau	332.748,97	63.826,55	238.827,18
Barwert	1.332.270,00	690.494,00	1.033.920,00

Ökologiedaten der Fassadenarten

Projektname	Fassade Beton WDVS 230 mm (Holzfaser)	Fassade Holzrahmen (200 Zellulose, 60 Holzfaser)	Fassade MW WDVS 230 mm (Holzfaserplatten)
Stoffmasse in kg	1.892.437	427.246	515.188
Treibhauspotential kg CO_2-Äq.	-100.411	-206.093	-22.568
Ozonschichtabbaupotenzial kg CFC11-Äq.	0,02411	0,02054	0,01476
Versauerungspotenzial kg SO_2-Äq.	2.380,4	870,5	1.488,9
Überdüngungspotenzial kg P-Äq.	434,025	138,444	281,078
Sommersmogpotential kg Ethen-Äq.	200,8	155,2	217,5
Abiotischer Ressourcenverbrauch kg Sb-Äq.	12.412	2.875	5.478
Ecoindikator	34.791,1	22.146,1	25.881,8
Primärenergie erneuerbar MJ	15.209.320	7.213.795	11.163.189
Primärenergie nicht erneuerbar MJ	11.117.929	3.884.985	7.784.942

Einfachscheibe das Lamellensystem vor Witterung und der innere Verbundflügel vor Vandalismus schützt. Die Fensterwerkstoffe Glas, Holz und Aluminium sind separat, aber aufeinander abgestimmt konstruiert und können zum problemlosen Recycling leicht getrennt werden. Der mengenmäßig untergeordnete Aluminiumanteil dient als Wetterschale, der die Holzflügel-Konstruktion langfristig, ohne jeden Wartungsaufwand schützt; zusätzlich sind die Innenflügel komplett aus heimischem Holz gefertigt.

Dabei stellte sich oftmals heraus, dass zunächst in der Bauphase teure Bauweisen durch längere Lebensdauer und geringere Unterhaltskosten in der Nutzungsphase auf Dauer weniger Kosten für den Bauherrn verursachen. Dies zeigte zum Beispiel die Prüfung der neuen Flachdachkonstruktion hinsichtlich ihrer Bautauglichkeit im Alpenraum und der zu erwartenden Lebenszykluskosten. Entsprechend ihrer ansteigenden Investitionskosten wurden Flachdachabdichtungen aus Bitumen, Elastomerbitumen, Kunststoffbahnen und Edelstahlblech diskutiert. Das zunächst erheblich teurere Edelstahlblech reduziert die Folgekosten durch die höchste Lebenserwartung und den geringsten Wartungsaufwand. Bei Bitumen- oder Folienflachdachabdichtungen wären innerhalb von ca. 30 Jahren Wartungs- und Reparaturkosten notwendig, die den Mehrkosten für ein Nirosta-Dach entsprechen können.

Graue Energie weiter nutzen

Von Anfang an war Ziel der Sanierungsmaßnahme, einen größtmöglichen Anteil der bestehenden Bausubstanz des Stahlbetonskelettbaus zu erhalten und die im Stahlbeton gebundene „graue Energie“ weiter zu nutzen. Im Vergleich zu einem Neubau werden dadurch natürliche Ressourcen geschont, und es ist kein zusätzlicher Energieaufwand nötig, der bei einem Neubau für die Herstellung und den Transport der Bauteile anfallen würde.

Regionale Bauteile/Materialen

Der Holzbau hat im Allgäu große Tradition und genießt hohes Ansehen. So kann auch für die Vergabe davon ausgegangen werden, dass entsprechend qualifizierte Firmen aus der Region den Zuschlag erhalten. In die Ausschreibung wurden darüber hinaus Vergabekriterien mit aufgenommen, die es ermöglichen, die aufgewandte Energie vom Holzeinschlag bis zum Einbau zu bewerten. Es soll regional geschlagenem Holz Vorrang eingeräumt werden. Die Rhomboid-Schalung wurde daher auch mit der Holzart Weißtanne ausgeschrieben, um die forstwirtschaftlichen Bemühungen zum Erhalt der alpenländischen Weißtanne zu unterstützen (vgl. Westallgäuer Weißtannenprojekte).

Freigelegte tragende Stahlbetonfertigteile



Von der Betonfassade zur hochwärmegedämmten Holzfertigteilfassade

Die Minimierung des Heizwärmebedarfs durch eine hochwärmedämmende und luftdichte Gebäudehülle bildet die Voraussetzung für den Einsatz energieeffizienter Heizungs- und Lüftungstechnik. Für die neue energieeffiziente Hülle wurden alle bestehenden auskragenden Betonteile und die Betonfertigteilbrüstungen zurückgebaut. Bei der Entscheidung, die Fassade als Holzkonstruktion auszuführen, lag der Fokus nicht nur auf einer intensiven Wärmedämmung, sondern vielmehr mussten auch Brandschutz und Schallschutz gegen Außenlärm in Verbindung mit einem geringen Eigengewicht der Wand berücksichtigt werden. Auch Vorfertigung, Transport, Anlieferung und kurze Montagezeiten spielten eine große Rolle. Es wurde eine Holzkonstruktion in Tafel-/Ständerbauweise entwickelt, die sämtliche bauphysikalischen Probleme dauerhaft beseitigt, d.h. die neuen Holz-Fassadenelemente wurden als vorgefertigte Bauteile in Größen von ca. 8,40 m Länge und ca. 3,60 m Höhe angeliefert und vor das vorhandene Betonskelett als selbsttragende Fassade und somit frei von Wärmebrücken aufeinandergestellt und an der vorhandenen Bausubstanz befestigt. Der U-Wert der Fassade beträgt 0,15 W/m²K. Die in die Fassade integrierten Fensterbänder aus 2+1-Fenstern mit innen liegendem Sonnenschutz haben einen U-Wert von 0,84 W/m²K. Die neue Dachfläche wurde mit Mineralwolle und trittfestem Polystyrol neu gedämmt und die Abdichtung mit einem rollnahtgeschweißten Edelstahldach hergestellt. Der U-Wert des neuen Dachaufbaus beträgt 0,12 W/m²K.

Schnittstelle der sanierten und der unsanierten Fassade während der Bauphase



Raumakustik

Ein wichtiges Planungsziel war die Verbesserung der Raumakustik in den Unterrichtsräumen und den Erschließungsflächen. Aus diesem Grund wurden die Heiz- und Kühldecken mit einer Akustikfunktion ausgerüstet. Um den Lärmpegel auf den Fluren in den unterrichtsfreien Zeiten zu reduzieren, wurden in diesen Bereichen die Decken ebenfalls akustisch wirksam ausgebildet. Erste Erfahrungsberichte zeigen, dass sich die Maßnahmen bei der Schüler- und der Lehrerschaft bemerkbar machen. Das Aggressionspotenzial ist merklich gesunken, es kann in den Pausen sogar leise Hintergrundmusik in der Pausenhalle und den Fluren gespielt werden.

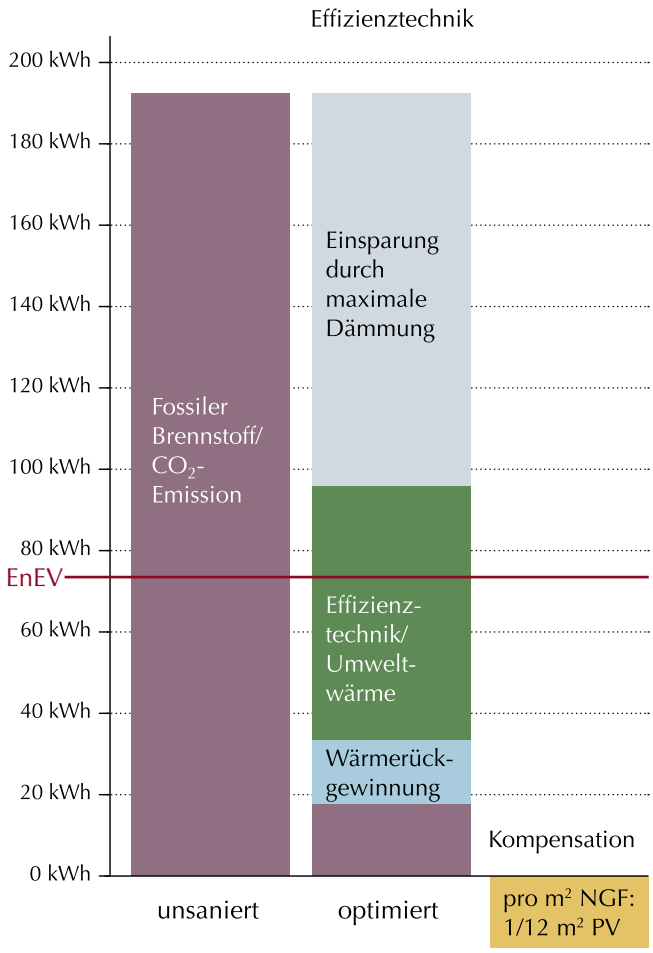
Effiziente Lüftungstechnik

Insbesondere in Schulen beeinflusst eine gute Luftqualität das Arbeitsklima und die Konzentrationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler. Die alte Lüftungsanlage fand wenig Akzeptanz bei Lehrenden und Schülerschaft, es gab zahlreiche Beschwerden über mangelnde Luftqualität in den Räumen, vor allem die zu trockene Luft wurde beanstandet. Um eine zu trockene Raumluft im Winter zu vermeiden, wurde eine Lüftungsanlage mit einem hohen Wärmerückgewinnungsgrad und einer Rückbefeuchtung eingesetzt. Die Temperierung der Räume erfolgt aus hygienischen Gründen getrennt von der Lüftung über Deckenheizelemente, die im Sommer auch zum Kühlen verwendet werden können. Die Zuluft wird mittels Quelllüftung unterhalb der Heiz- und Kühldecken eingebracht, um geringe Luftgeschwindigkeiten zu erhalten und eine moderate Zulufttemperatur ohne Nacherwärmung realisieren zu können. Die optimale Lage und Einbringung der Zuluft wurden iterativ durch Simulation und Konstruktion der Unterdecke erarbeitet. Im Vorfeld waren für den Sommer- und Winterfall die Raumklimawerte simuliert und die Anlage auf Basis der gewonnen Erkenntnisse optimiert worden.

Wärmeerzeugung mit Umweltenergie

Die neue hochwärmegedämmte Hülle reduziert den Heizwärmebedarf und die Heizlast des Gymnasiums nun so weit, dass sich moderne Aggregate mit Umweltenergie effizient einsetzen lassen. Der direkt neben der Schule fließende Gaubach bietet dafür eine ideale Möglichkeit, regenerative Energie in Form von Umweltwärme zu nutzen.
Da das Gymnasium im Wärmeverbund mit dem Pavillon, der Mensa und der Turnhalle steht, wurde im Vorfeld untersucht, wie die Gesamtliegenschaft zu bewerten ist. Die Sporthalle ist komplett bauzeitlich, bei der Mensa wurden zum Teil Fensterflächen erneuert, der Innenbereich wurde modernisiert. Insgesamt müssen beide Gebäude eine umfassende energetische Sanierung der Hülle, die Sporthalle eine komplette Generalsanierung erhalten.

Energieverbrauch vor und nach der Sanierung im Vergleich zur EnEV 2007



Folgende Methodik wurde entwickelt:
Ausbaustufe 1: Die Sanierung des Gymnasiums reduziert dessen Endenergiebedarf um ca. 90 Prozent. Aufgrund eines kontinuierlichen Warmwasserbedarfes in der Sporthalle kann ganzjährig ein erdgasbetriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW) eingesetzt werden. Spitzenheizlasten des Gymnasiums an extremen Wintertagen können so auch durch das BHKW übernommen werden, die Wärmepumpe kann mit ihrer geringen Temperaturspreizung hocheffizient, daher mit hoher Jahresarbeitszahl arbeiten. Der durch das BHKW produzierte Strom wird eigenverwendet. Ergänzt werden Wärmepumpe und BHKW durch einen der 2003 eingebauten Gaskessel (Brennwertkessel), der weiterhin Mensa, Turnhalle und Pavillon auf hohem Temperaturniveau versorgt.
Ausbaustufe 2: Nach einer späteren energetischen Komplettsanierung von Turnhalle und Mensa auf ein Niedrigstenergieniveau kann mit einer weiteren Wärmepumpe, einer Solaranlage zur Heizungsunterstützung und einem Spitzenkessel der Nahwärmeverbund betrieben werden.

Sämtliche Energieerzeuger müssen durch Steuerungstechnik so eingebunden werden, dass immer die effizienteste Energieerzeugung gewählt wird. Vorrangig wird die Heizwärmegrundlast durch die Wärmepumpe gedeckt. Das Blockheizkraftwerk unterstützt bei höheren Temperaturanforderungen in Spitzenlastzeiten, dient ansonsten den anderen Gebäuden und der Warmwasserbereitung für Duschwasser in der Turnhalle. Erst zuletzt wird der Spitzenlastkessel betrieben. Wird das System in der Ausbaustufe 2 durch eine heizungsunterstützende Solaranlage ergänzt, wird die regenerative Wärmeerzeugung vorrangig abgerufen.

Energieeffiziente Beleuchtungstechnik

Eine effiziente Beleuchtungstechnik reduziert den Energieverbrauch für künstliche Beleuchtung. Lichtlenkjalousien lenken bei verschatteten Fenstern noch ausreichend Tageslicht in die Klassenräume, so dass bei geschlossener Verschattung kein Kunstlicht benötigt wird. Lichtsensoren messen die Beleuchtungsstärke innerhalb des Klassenzimmers und passen die Lichtstärke der Beleuchtung an die vorhandenen Helligkeitswerte an. Für die gesamte Beleuchtung im Gebäude werden nur energieeffiziente Lampen verwendet.

	Bestand	Saniert
Endenergiebedarf Erdgas Heizung	1.964.117 kWh	102.745 kWh
Endenergiebedarf Strom	150.759	120.200
Endenergiebedarf Strom Heizung-Hilfsenergie	6.985 kWh	4.614 kWh
Endenergiebedarf Strom-Mix Heizung		57.469 kWh
Endenergiebedarf Strom Lüftung	34.113 kWh	20.537 kWh
Endenergiebedarf Strom Beleuchtung	109.661 kWh	37.580 kWh
Jahres-Endenergiebedarf Q_E“	2.114.876	222.944
normierter Jahres-Endenergiebedarf q_E“	265,2	25 kWh/m²g
Einsparung des Jahres-Endenergiebedarfes	**ca. 91%**	
Jahres-Primärenergiebedarf Q_P“	2.378.389	427.661
normierter Jahres-Primärenergiebedarf Q_P“	298,2	48,0
Einsparung des Jahres-Primärenergiebedarfes	**ca. 84%**	
Unterschreitung des EnEV-Neubau-Höchstwertes (161,6 kWh/m²)	**ca. 70%**	
CO_2-Emissionen	545.624 kg	105.252 kg
normierte CO_2-Emissionen	68,42	11,8 kg/m²a
Einsparung CO_2-Emissionen	**ca. 82,7%**	
Absolute Einsparung pro Jahr ohne Aufstockung	**451.231 kg**	

Bilanzierung, Berechnung nach DIN 18559

Die vorliegenden Daten entsprechen einem Rechenansatz, bei dem eine Grundheizlast-Deckung durch eine Wärmepumpe erfolgt. Lediglich die Spitzenlasten werden durch einen Gasbrennwertkessel und ein BHKW abgedeckt, welche vorwiegend die Turnhalle und das Jugendhaus versorgen.

Fazit

Energieverbrauch und CO_2-Emissionen

Die baukonstruktiven Effizienzmaßnahmen sowie die damit möglich gewordene Effizienztechnik der technischen Gebäudeausrüstung führen zu einer bedeutsamen Reduktion des Energieverbrauchs im Gymnasium Sonthofen. Im Vergleich der normierten Werte wird die Einsparung deutlich: Der Jahres-Endenergiebedarf wird um 90 Prozent, der Jahres-Primärenergiebedarf und die CO_2-Emission werden um ca. 80 Prozent reduziert, dies entspricht einer Verminderung der CO_2-Emission um ca. 450 Tonnen pro Jahr.

Nach Fertigstellung der Sanierung begannen ein zweijähriges Monitoring durch eine unabhängige Institution zur Überwachung und Feinregulierung der Anlagentechnik sowie eine Evaluierung der Nutzerakzeptanz. Im ersten Jahr der Evaluation ergaben die Messungen, dass die sanierten Schulgebäude nur noch ca. 36 Prozent des ursprünglichen Energiebedarfes im unsanierten Zustand benötigten. Dies entspricht, bei einer angenommen Preissteigerung von fünf Prozent über 30 Jahre, einer Einsparung der Energiekosten von 2,2 bis 2,7 Millionen Euro für den Schulteil.. Da die Anlageneffizienz im 2. Jahr des Monitorings noch gesteigert werden kann, ist davon auszugehen, dass das Ziel der Reduzierung der CO_2-Emission um 80 Prozent erreicht werden kann und somit auch die Kosten für den Energieverbrauch weiter reduziert werden können. Weitere Einsparungen können durch die energetische Sanierung der Turnhalle und Mensa erreicht werden.

Baukosten

Die Baukosten wurden für verschiedene Betrachtungsweisen ermittelt. Der Grund hierfür war



Fertiggestellte Südfassade mit Klassentrakt

u.a., dass externe Fachleute der Stadt empfohlen hatten, das Gymnasium abzureißen, da es „nicht mehr rentabel sanierbar sei“. Die Kosten für einen vergleichbaren Neubau inkl. Interimslösung hätten ca. 25 bis 32 Millionen Euro betragen. Eine Sanierung nach damaliger EnEV mit Mindeststandard hätte ca. 12,5 Millionen Euro gekostet (Kostenstand 2007). Für die optimierte Sanierung mit niedrigsten Energie- und Nachfolgekosten wurden ca. 13,5 Millionen Euro veranschlagt (jeweils ohne Einrichtung); dabei rechnete die Stadt Sonthofen mit einem Eigenanteil von rund 8,5 Millionen Euro. Im Laufe der weiteren Projektbearbeitung entwickelte sich die Schule vom „baulichen“ Pilotprojekt zu einem „schulischen“ Gesamtpilotprojekt; so wurden die gesamten Schuleinrichtungen erneuert, das Unterrichten auf Active-Boards mit Zentralcomputer umgestellt, und die naturwissenschaftlichen Fächer erhielten eine zusätzliche Ausstattung, wie z.B. Kollektoren, eine Mini-Wärmepumpe und weitere Mittel, um den Schülerinnen und Schülern die energetische und umweltbezogene Auswirkung der Schulhaussanierung praxisnah zu vermitteln. Des Weiteren wurden sogenannte Energiehäuschen gebaut, an denen die Schülerinnen und Schüler den Wärmeverlust verschiedener Baumaterialien, aber auch den Ertrag durch die Sonneneinstrahlung auswerten konnten. Zusätzlich bewilligte Fördergelder aufgrund des Status als Pilotprojekt glichen die dafür notwendigen Mehraufwendungen aus. Durch witterungsbedingte Bauzeitenverlängerungen, Preissteigerungen während der dreijährigen Bauzeit und zusätzlich notwendige Maßnahmen entstanden Gesamtkosten von rund 17 Millionen Euro.

Potenzial zur Nachahmung –
Vorbild für andere Kommunen

Die Generalsanierung des Gymnasiums Sonthofen hatte von Beginn an zum Ziel, die gesammelten Erfahrungen auf ähnliche Projekte übertragbar zu machen und das gewonnene Wissen, im Sinne

eines „Leuchtturmprojekts“, weiterzugeben. Da das Gymnasium wie viele andere Schulen gleichen Typs Anfang der 70er-Jahre in Stahlbeton-Fertigteilbauweise nach dem „Kasseler Modell“ errichtet wurde, können die gesammelten Erfahrungen als eine Art Leitfaden für die Sanierungen dieser Schulbauten dienen.

Die vorgestellte energieeffiziente Sanierung zeigt, dass Kommunen sich eine derartige Sanierung leisten können. Durch eine zielgerichtete Generalsanierung wird die Kostenspirale eines kumulierenden Bauunterhalts, der nur zu kurzfristigen Verbesserungen führt, durchbrochen. Der Unterhaltshaushalt kann spürbar zugunsten neuer Investitionen entlastet werden. Die Nachfolgekosten erhalten eine flachere Steigerungskurve durch deutliche Absenkung des fossilen Energieverbrauchs, sodass auch hier wieder Mittel für Investitionen, aufgrund der gesunkenen Betriebskosten, freigesetzt werden können. ■



FRANZ FRIEDBERGER

Leiter des Fachbereichs Gebäudemanagement, Stadt Sonthofen

Architekturstudium an der Fachhochschule Augsburg, Dipl.-Ing. (FH); technische Beamtenausbildung in der dritten Qualifikationsebene bei der Bayerischen Staatsbauverwaltung; technischer Beamter beim damaligen Landbauamt in Kempten; seit 1990 bei der Stadt Sonthofen tätig; zunächst Leiter der Hochbauabteilung, seit 2006, nach der Verwaltungsreform bei der Stadt Sonthofen, Leiter des Fachbereichs Gebäudemanagement (mit Hochbau).



WERNER HAASE

Architekturbüro Werner Haase, Karlstadt

Architekturstudium an der Fachhochschule Würzburg, Dipl.-Ing. (FH); 1973 Gründung des Architekturbüros Werner Haase mit Schwerpunkt auf kommunalen Bauten und Denkmalschutzobjekten; seit 1997 verstärkt Pilotprojekte im Bereich energieoptimiertes Bauen und energetische Bestandssanierung, u.a. Generalsanierung Gymnasium Sonthofen. Mitglied im Passivhaus-Arbeitskreis und im Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza).

BETTINA WILLNER

Klimaschutz zur Mittagspause – Das Projekt „Klimagesunde Schul- und Betriebsküche“ in Bielefeld

Das Thema Klimaschutz ist in aller Munde, und dennoch ist die Küche in Sachen CO_2-Einsparung häufig ein noch zu wenig beachteter Ort, Ernährung ein zu wenig beachtetes Thema. Dabei hat unsere Ernährung mit 16 Prozent der Treibhausgasemissionen einen wesentlichen Anteil am anthropogen verursachten Klimawandel und liegt damit in derselben Größenordnung wie das Bedürfnisfeld Mobilität [1].

Somit sehen sich auch Träger öffentlicher Gemeinschaftsverpfleger wie beispielsweise Schul-, Betriebs- oder städtische Kantinen mit einer wachsenden Verantwortung hinsichtlich eines nachhaltigen, „klimagesunden“ Speisenangebots konfrontiert. Insbesondere Kitas und Schulen haben zusätzlich einen pädagogischen Anspruch bzw. eine gewisse Vorbildfunktion. Mit dem Ausbau von Ganztagsangeboten und Nachmittagsunterricht gewinnt eine gesunde und nachhaltige Ernährung in der Schule eine immer größere Bedeutung. Gleichzeitig nimmt die Schulverpflegung damit zunehmend Einfluss auf die Essgewohnheiten der Schülerinnen und Schüler, da das Essverhalten überwiegend in der Kindheit geprägt wird. Als Ziel sollte eine Übereinstimmung des realen Lebensmittelangebots in der Schule mit den Bildungsinhalten angestrebt werden, damit die Bemühungen einer Ernährungsbildung im Unterricht und in der Praxis am Esstisch ineinander greifen [2].

Bedeutung der Schulverpflegung

Kindern ein genussvolles und gleichzeitig gesundes und nachhaltiges Essen nahezubringen, schafft die Basis für die Entwicklung eines gesundheitsförderlichen Essverhaltens und ist eine gesellschaftliche Investition in die Zukunft. Basiskompetenzen, sich gesund, aber auch ökologisch und ökonomisch verantwortlich zu ernähren und zu wirtschaften, werden immer weniger im Familienkontext vermittelt und erhalten nicht zuletzt angesichts steigender Zahlen übergewichtiger Kinder eine immer größere Relevanz. Nach dem Kinder- und Jugendgesundheitssurvey KiGGS sind in Deutschland über alle Altersklassen hinweg 15 Prozent der Kinder und Jugendlichen übergewichtig, 6,3 Prozent adipös [3].

Weiterer Fakt ist: Kinder und Jugendliche essen zu wenig Obst und Gemüse, dafür zu viel Fleisch und Fleischwaren, Knabberartikel und Süßwaren [4]. Dies hat Folgen sowohl für die persönliche Klimabilanz als auch für die Gesundheit: Gemäß den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) sind eine Reduktion der konzentrierten, fettreichen tierischen Produkte wie Fleisch, Wurst, Butter und Sahne und stattdessen ein höherer Anteil an Obst und Gemüse sowohl aus Gesundheits- als auch aus Klimaschutzgründen empfehlens- und erstrebenswert. Eine zu hohe Zufuhr an tierischen Fetten steht im Verdacht, zu vielen chronischen Krankheiten wie Übergewicht, Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus und Krebs beizutragen [5]. Daher empfehlen auch die offiziellen Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung im Rahmen der Schulverpflegung maximal acht Fleischgerichte innerhalb eines 20-Tage-Speiseplan-Zyklus [6]. Die Praxis in der Realität ist jedoch meist eine andere – Fleischgerichte sind in der Mittagsverpflegung buchstäblich an der Tagesordnung. Häufig fehlt professionellen Anbietern das erforderliche Erfahrungswissen für ansprechende und ausgewogene vegetarische Gerichte, so dass oft bestenfalls Süßspeisen und Nudelgerichte als fleischlose Alternativen zum Einsatz kommen [7]. Auf der anderen Seite fehlen meist auch seitens des Auftraggebers klare, verbindliche Vorgaben bezüglich der Speiseplangestaltung bzw. es wird deren Einhaltung von den Verant-

wortlichen zu selten eingefordert und kontrolliert. Daher sollte vor der Beauftragung des Caterers der Leistungsbeschreibung und dem Vertrag besonderes Augenmerk gewidmet werden – sie stellen die wichtige Grundlage für die Qualitätssicherung dar.

Klimafaktor Ernährung

Neben den gesundheitlichen Gründen sprechen auch die Klimafakten eindeutig für eine Reduzierung tierischer Lebensmittel: Laut UNO werden 18 Prozent der Treibhausgasemissionen durch die Tierhaltung verursacht [8]. Das ist mehr, als der weltweite Transportsektor mit all seinen Autos, Lastwagen, Schiffen und Flugzeugen beiträgt. Weniger tierische Lebensmittel zu verzehren sowie eine effiziente Lagerung und Zubereitung, haben hinsichtlich der Klimabilanz einen größeren Einspareffekt als beispielsweise der Verzicht auf Importware [9].

Doch nicht nur die Reduktion tierischer Lebensmittel trägt zum Klimaschutz bei. Auch die Verwendung von regionalen und saisonalen Produkten vermindert den Treibhausgasausstoß, da dadurch der Energieverbrauch bei Anbau, Lagerung und Transport so gering wie möglich gehalten wird. Die klimaschädlichen Emissionen im beheizten Treibhaus beispielsweise liegen etwa fünf bis dreißig Mal höher als im Freiland. Zudem weist Freilandsalat aufgrund der höheren Sonneneinstrahlung geringere Nitratrückstände als Treibhaussalat auf [10].

Ein höherer Anteil von biologisch erzeugten Lebensmitteln hat neben der geringeren Pestizid- bzw. Antibiotika- und Hormonbelastung ebenfalls einen positiven Effekt auf das Klima: So liegen die Emissionen beim Anbau von biologischer Ware zwischen rund sechs Prozent (Milch) und rund 33 Prozent (Tomaten) niedriger als bei konventionell erzeugter Ware [11]. Dies ist überwiegend durch den Verzicht auf künstlichen Stickstoffdünger bedingt, dessen Herstellung sehr energieaufwändig ist und auf den Feldern die Freisetzung extrem klimaschädlichen Lachgases fördert [12].



Anke Egging, Klimaschutzmanagerin der Stadt Bielefeld, wirbt für klimagesunde Ernährung

Ziele der „Klimagesunden Schulverpflegung“

Im Rahmen der Klimakampagne Bielefeld will’s wissen! war es aufgrund der Zusammenhänge zwischen Klima-, Gesundheitsschutz und Ernährung 2010 das Anliegen des Bielefelder Umweltamts und der Verbraucherzentrale Bielefeld, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess bezüglich klimaschonender und gesunder Gemeinschaftsverpflegung in Bielefeld anzustoßen und zu etablieren. Hierzu erarbeiteten das Umweltamt und die Bielefelder Verbraucherzentrale mit Unterstützung der Vernetzungsstelle Schulverpflegung das Prädikat Klimagesunde Schulküche für Bielefelder Schulen, welches die Optimierung der Speiseplangestaltung in Schulküchen hinsichtlich der CO_2-Emissionen sowie die Auseinandersetzung mit dieser Thematik im Unterricht honoriert.

KLIMA KAMPAGNE Bielefeld will’s wissen!

Klimagesunde Schul-Küche

Ziel ist eine Speiseplangestaltung, die sich an einer klimaschonenden und gesunden Ernährung orientiert. Dabei war der Anspruch nicht, sofort ein Optimum hinsichtlich der Klimabilanz zu erreichen, sondern vielmehr zunächst durch die Auseinandersetzung mit der Ist-Situation das Bewusstsein für die Zusammenhänge von Klimaschutz und Ernährung zu schaffen. Weiterer Anspruch: Die Maßnahmen sollten ohne nennenswerten Kostenmehraufwand und auch ohne technische Sonderausstattung umsetzbar sein. Auch Schulen, die keine Möglichkeit haben, vor Ort zu kochen, sollten durch Speiseplanänderungen im Rahmen des Machbaren ihre Klimabilanz verbessern können. Durch ein anfänglich bewusst niederschwelliges Anforderungsprofil sollte den Schulen somit ein leichter Einstieg ermöglicht werden mit der Option einer langfristigen und kontinuierlichen Steigerung der Anforderungen.

Hierzu wurde vom Umweltamt und von der Verbraucherzentrale ein Kriterienkatalog für den Speiseplan entwickelt, aus dem flexibel klimarelevante Aspekte ausgewählt werden können, die mit unterschiedlichen Punkten bewertet sind. Um das Prädikat für ein Jahr zu erhalten, muss eine vorgegebene Mindestpunktzahl erreicht werden. Wünschenswert aber kein Muss wäre im Folgejahr eine Steigerung durch Aufnahme mindestens eines neuen Kriteriums. Die Kriterien reichen vom Einkauf unverarbeiteter, regionaler, saisonaler Lebensmittel über die Reduzierung tierischer Erzeugnisse bis hin zum energiesparenden Zubereiten und Warmhalten. Die Reduzierung der Fleischkomponenten (kleinere Fleischportionen und seltener Fleischgerichte) beispielsweise kann neben dem Klima- und Gesundheitsnutzen auch eine Reduktion der Kosten für den Wareneinsatz bewirken.

Eine möglichst kostengünstige Integration biologisch erzeugter Lebensmittel ist erzielbar durch Umstellung einzelner Produktgruppen auf Bio-Qualität (anstatt beispielsweise ein komplettes Menü in Bio-Qualität anzubieten). Die Umstellung auf Bio-Kartoffeln zum Beispiel hat im Durchschnitt eine Erhöhung des Gesamtwareneinsatzes von lediglich zwei Prozent zur Folge [13]. Jedoch sind Kartoffeln im Speiseplan mit einem großen Mengenanteil und vielseitig als Menü-Komponente einsetzbar. Darüber hinaus lassen sich durch langfristige Lieferverträge mit regionalen Erzeugern auch Sonderkonditionen aushandeln.

Kriterienkatalog des Umweltamtes und der Verbraucherzentrale Bielefeld für die Verleihung des Prädikats „Klimagesunde Schulküche“

Name	Kriterium
Regio 80	Zutaten zu 80% aus der Region (Umkreis: 50 km)
Saison 100	Ausschließlich saisonales Freilandobst/-gemüse aus Deutschland
Bio 80	Zutaten zu 80% aus biologischer Erzeugung
Pflanzlich 80	Anteil tierischer Produkte max. 20%
Veggie 100	Verzicht auf Fleisch und Fisch
Frische 100	Obst & Gemüse unverarbeitet (keine Tiefkühl-, keine Dosenware; max. gewaschen und geschnitten)
Regio 100	Ein bestimmtes Produkt ausschließlich vom regionalen Erzeuger (Umkreis 50 km)
Bio 100	Ein bestimmtes Produkt ausschließlich in Bio-Qualität
MSC 100	Verwendung ausschließlich von MSC-zertifiziertem Fisch
Frische 100	Rohkost täglich verfügbar
Abfallvermeidung	Anpassung der Portionsgröße durch Selbstbedienung, Essensausgabe berücksichtigt spezielle Wünsche der Schülerschaft

Keine Pommes sind auch keine Lösung

Durch Bevorzugung möglichst wenig hochverarbeiteter bzw. tiefgekühlter Lebensmittel lässt sich ebenfalls die Klimabilanz entlasten: Für die Herstellung von Pommes frites beispielsweise fallen durchschnittlich 5.550 Gramm CO_2 je Kilogramm Lebensmittel an, für frische Kartoffeln dagegen nur 150 Gramm je Kilogramm, also um den Faktor 37 weniger Treibhausgase [14]. Dennoch sollte es nicht das Ziel sein, die von Kindern in der Regel heiß geliebten Pommes frites komplett aus dem Speiseplan zu verdammen, sondern diese wie Frittierprodukte generell gemäß den DGE-Standards maßvoll einzusetzen.

Auch durch die Vermeidung von Abfällen lassen sich das Klima entlasten und gleichzeitig Kosten sparen: Einerseits handelt es sich oftmals um vermeidbare Abfälle infolge falscher Planung oder starrer Portionierung von Speisen, andererseits entstehen unvermeidbare Abfälle durch Zubereitungsverluste und Lebensmittel, die aufgrund bestehender Hygieneregeln entsorgt werden müssen. Eine Studie, die im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) erstellt wurde [15], kommt zu dieser Hochrechnung für deutsche Schulen: Pro Jahr werden bundesweit ca. 35.000 bis 75.000 Tonnen Lebensmittelabfälle im Bereich der Schulverpflegung entsorgt. Dies entspricht Berechnungen der UN-Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation FAO [16] zufolge Treibhausgasemissionen von ca. 90.000 bis 190.000 Tonnen, die nur durch die Abfälle entstehen. Mit Hilfe einer guten Planung bzw. einer bedarfsgerechten Portionierung bei der Essensausgabe lassen sich diese reduzieren und gleichzeitig Kosten sparen.

Pädagogische Begleitung und Information

Neben der Speiseplanveränderung ist die flankierende Information parallel zur Einführung von entscheidender Bedeutung. Insbesondere die Verankerung der pädagogischen Begleitung im Lehrplan zum Thema Klimaschutz und Ernährung ist dabei ein zentraler Bestandteil. Darüber hinaus stellt die Information der Schulgemeinschaft inkl. Eltern einen wichtigen Part dar. Je transparenter die Hintergründe und Ziele der angestrebten Änderungen kommuniziert werden, desto höher ist die anschließend zu erwartende Akzeptanz.

Klimaschutz zur Mittagspause: darauf setzen (v.l.) Barbara Kamenz („Stattküche"), Albert Menke (Kiebitzhof Gütersloh), Schulleiter Diderk Wirminghaus, Anke Egging (Klimaschutzmanagerin), Bettina Willner (Umweltberaterin der Verbraucherzentrale), Umweltdezernentin Anja Ritschel und Lehrerin Sonja Junker im Pilotprojekt „Klimagesunde Schulküche"



Pilotschule Gesamtschule Rosenhöhe

Als Pilotschule des Bielefelder Projekts wurde die Gesamtschule Rosenhöhe gewonnen. Hier lagen mit einer erst kürzlich mit energieeffizienten Geräten ausgestatteten Küche optimale Rahmenbedingungen vor, insbesondere da hiermit die Möglichkeit des Vorort-Kochens gegeben war und sich auf diese Weise lange Warmhaltezeiten und aufwändige Vorverarbeitung vermeiden lassen.

Gemeinsam mit einem sehr aufgeschlossenen Team aus Caterer, Hauswirtschafts-Fachlehrerin und Küchenpersonal wurden mögliche Änderungsoptionen diskutiert und festgelegt: Für die Belieferung mit Bio-Kartoffeln wurde ein regionaler Bio-Erzeuger gewonnen, der die Kartoffeln bereits geschält anliefert. Außerdem wurden ein rein vegetarischer Tag pro Woche festgelegt und ein wöchentliches Tagesgericht aufgenommen, das überwiegend aus saisonalen Bestandteilen besteht. Darüber hinaus steht bei zwei Menülinien und zusätzlicher Pastastation täglich immer mindestens eine vegetarische Alternative zur Wahl. An der Salatbar ist das Gemüse nur gewaschen und geschnitten, auf Konserven- oder Tiefkühlware wird verzichtet. Tierische Produkte wie Sahne, Käse, Ei dürfen hier nur zu einem Anteil bis max. 20 Prozent vorhanden sein. Fisch kommt ausschließlich MSC-zertifiziert aus nicht überfischten Beständen auf den Tisch.

Damit die Veränderungen nicht nur in die Mägen, sondern auch in die Köpfe der Mensagäste wandern, wurden die Inhalte Klimaschutz und Ernährung“ im Lehrplan verankert. Zusätzlich bot die Verbraucherzentrale flankierende Maßnahmen wie Aktionstage und Unterrichtseinheiten wie z.B. Gemüse-Power-Kauer oder Ess-Kult-Tour an. Für die Mensa wurden seitens des Umweltamtes Plakate und Tisch-Info-Aufsteller produziert, die auf besondere Tagesgerichte hinweisen und über Klimabilanzen informieren. Weitere Materialien wurden von den Schülerinnen und Schülern im Rahmen des Hauswirtschaftskurses selbst gestaltet.

Die Klimaschutzmaßnahmen der Pilotschule Gesamtschule Rosenhöhe



Erzielte CO_2-Einsparungen

Die Berechnung von Klimabilanzen ist generell ein äußerst komplexes Unterfangen, je nach Datengrundlage und Produktherkunft gibt es unterschiedliche Berechnungswege. Insbesondere bei Lebensmitteln bzw. Menüzusammenstellungen können aufgrund der nicht im Detail nachvollziehbaren Produktions- bzw. Verarbeitungsschritte in erster Linie Durchschnittswerte exemplarisch herangezogen werden. Bezüglich der durch das Projekt „Klimagesunde Schulverpflegung“ erzielten Einsparungen lassen sich so folgende Rechenbeispiele anstellen:

Beispiel 1: Es wurde in der Gesamtschule Rosenhöhe ein rein vegetarischer Wochentag eingeführt. Das bedeutet, dass an diesem Tag bei der Pastastation auf die Hackfleischsoße verzichtet wird und dass das Tagesgericht ohne Fleisch zubereitet wird. Die 300 Essen, die an einem anderen Wochentag in der Mensa verzehrt werden, könnten sich so aufteilen: 200 Tagesgerichte mit Fleisch, 50 Portionen an der Pastastation mit fleischhaltiger Soße und 50 Portionen mit fleischfreier Soße. An dem



Berit Meier von der Betriebsgastronomie Cultina und Anke Egging, Klimaschutzmanagerin der Stadt Bielefeld, bei der Probieraktion „Vegetarisches Geschnetzeltes“

vegetarischen Tag wird also bei 250 Portionen auf das Fleisch verzichtet. In einem Schuljahr mit 40 Wochen Unterrichtszeit und unter der Annahme, dass vermutlich auch vorher schon in jeder zweiten Woche das Tagesgericht an diesem Tag vegetarisch war (nicht aber die Pastastation), ergibt sich eine CO_2-Einsparung von fast einer Tonne! [17]

Beispiel 2: In der Mensa werden pro Monat ca. 100 Kilogramm Kartoffeln verwendet. Seit September 2010 werden diese von einem Hof bezogen, der sie biologisch erzeugt. Im Vergleich zur konventionellen Erzeugung emittiert die biologische Erzeugung von Kartoffeln 25 Prozent weniger CO_2, also nur 150 Gramm CO_2 pro Kilogramm frischer Kartoffeln statt 200 Gramm. Pro Jahr werden durch diese Maßnahme also rund 60 Kilogramm CO_2 weniger emittiert.

Weitere Schritte: Integration in Schulverpfleger-Ausschreibung

Auf kommunaler Ebene sollte es das Ziel sein, alle Schulen einer Kommune mit einer qualitätsgesicherten, klimafreundlichen und zugleich bezahlbaren Schulverpflegung zu versorgen. In der Regel wird zwischen dem Schulträger (Stadt, Landkreis, Bezirk, Gemeinde, Amt) und dem Essensanbieter ein Rahmenvertrag für die Mittagsverpflegung geschlossen. Somit ist für die Einhaltung des Vertrages der Auftragnehmer und für die Überprüfung des Vertrages primär der Auftraggeber verantwortlich. Daher sind die Leistungsbeschreibung und der Vertrag eine wichtige Grundlage für die Qualitätssicherung der Schulverpflegung [18]. Die DGE-Standards bieten hier eine gute Orientierung: Sie gelten bundesweit und beinhalten Kriterien für die Ausgestaltung einer in gesundheitlicher Hinsicht optimalen Schulverpflegung. Die gemeinsam von Bund und Ländern finanzierten „Vernetzungsstellen Schulverpflegung“ bieten Schulträgern Unterstützung bei der Umsetzung dieser DGE-Standards und damit einer gleichermaßen klimagesunden und attraktiven Schulverpflegung.

Das Ziel der „Bielefelder Klimakampagne“ ist es, die „Klimagesunde Schulverpflegung“ langfristig durch Kooperation mit dem zuständigen Schulamt an möglichst vielen Bielefelder Schulen zu etablieren. Gleichzeitig sieht sich die Stadt wie viele andere jedoch angesichts angespannter Haushaltslage zunehmend mit Sparzwängen konfrontiert, so dass Mensaessen-Zuschüsse seitens der Kommune nicht mehr geleistet werden können. Zudem sehen sich auf der einen Seite die Caterer steigenden Energie- und Warenkosten ausgesetzt, auf der anderen Seite soll das Mensaessen insbesondere auch für finanzschwache Haushalte bezahlbar bleiben.

Die Pilotphase an der Gesamtschule Rosenhöhe hat gezeigt, dass in gewissem Rahmen positive Veränderungen hinsichtlich „klimagesunder Schulküche“ ohne nennenswerte Mehrkosten realisierbar sind. Daher wurde bei der aktuellen Ausschreibung des künftigen Schulverpflegers für die gebundenen Ganztagsschulen in Bielefeld darauf hingewirkt, dass ein Großteil der erprobten Kriterien bereits in die Leistungsbeschreibung des Schulamts aufgenommen wurde, damit künftig alle städtischen Schulen von einer klimagesunden Ernährung profitieren können.

Klimagesunde Betriebsküche

Neben den Schulmensen sollen in Bielefeld auch weitere Orte der Gemeinschaftsverpflegung bezüglich der Klimabilanz unter die Lupe genommen werden: So erhielt die Betriebskanti-

ne der Stadtwerke Bielefeld im Dezember 2011 als erstes Bielefelder Betriebsrestaurant das Prädikat „Klimagesunde Betriebsküche" – mit einer entscheidenden Ergänzung der Kriterien: Neben Veränderungen der Menügestaltung war hier die Energiebilanz der Küchentechnik ein wesentlicher Zusatzaspekt. Mit der vorgelegten Kriterienliste wurden die Aspekte Kühlen, Kochen, Lüftung und Beleuchtung auf mögliche Verhaltensoptimierungen und Einsparmöglichkeiten untersucht. So wurde beispielsweise für eine optimierte Kühlung im Sommer eine Absorptionskälteanlage angeschafft, die effizient mittels Fernwärme angetrieben wird. Der konventionelle Herd wurde durch einen Induktionsherd ersetzt und ein großer Konvektomat gegen ein kleineres Gerät ausgetauscht, um eine bessere Energieeffizienz zu erzielen. Außerdem erfolgte der Anschluss der Spülmaschine ans Warmwasser, und es wurden Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung ergriffen. Der Stromverbrauch in der Betriebsgastronomie der Stadtwerke Bielefeld liegt damit derzeit unter dem sehr guten Wert von 1,7 Kilowattstunden pro Mittagsmahlzeit und wird mit den vereinbarten Umstellungen in Zukunft sogar noch weiter gesenkt werden können. Die Auszeichnung mit dem Prädikat beinhaltet zusätzlich eine jährliche Schulung der Küchenmitarbeiterinnen und -mitarbeiter, eine umfangreiche Information der Betriebsangehörigen über Intranet, Mitarbeiterzeitung, Plakate, Tischauslagen sowie Aktionstage wie beispielsweise vegetarische Probieraktionen mit Unterstützung der Bielefelder Verbraucherzentrale und des Umweltamts.

Die Stadtwerke Bielefeld und die Betriebskantine haben mit Ihrer pilothaften Teilnahme viele Erfahrungen aus der Praxis und erste Vergleichswerte für den Energieverbrauch beigesteuert. Ziel war es, das bisher für Schulmensen eingerichtete Prädikat auch für Kantinen in Unternehmen weiterzuentwickeln. Weitere Kantinen und Mensen sollen nun folgen. Auch Initiativen wie „Donnerstag ist Veggietag" mit bisher zwölf teilnehmenden Restaurants in Bielefeld sowie Aktions- und Infostände tragen dazu bei, Bürgerinnen und Bürgern das Thema klimagesunde Ernährung schmackhaft zu machen.

Die ersten Schritte sind getan – das Bielefelder Umweltamt und die Verbraucherzentrale Bielefeld arbeiten weiter mit vereinten Kräften daran, dass sich die Stadt künftig auf die Fahnen schreiben kann: Bielefeld is(s)t nachhaltig! ■

Volker Wilde (Geschäftsbereichsleiter Personal und Zentrale Dienste bei den Stadtwerken Bielefeld) und Joachim Klostermeyer (Leiter der Wirtschaftsbetriebe Cultina – Betriebsgastronomie) nehmen von Anja Ritschel (Umweltdezernentin) und Bettina Willner (Umweltberaterin der Verbraucherzentrale) die Auszeichnung „Klimagesunde Betriebsküche" entgegen



Quellenangaben

[1] Fritsche, Uwe R., und Ulrike Eberle, Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln, Arbeitspapier, Darmstadt 2007 (Öko-Institut).
[2] Wiegmann, Kirsten, Ulrike Eberle, Uwe R. Fritsche, Katja Hünecke, Umweltauswirkungen von Ernährung – Stoffstromanalysen und Szenarien, Ernährungswende-Diskussionspapier Nr. 7 des Öko-Instituts, Darmstadt/Hamburg.
[2] Verbraucherzentrale NRW, Essen und Trinken in der Schule. Positionspapier 2011, http://www.vz-nrw.de/Essen-und-Trinken-in-der-Schule-1.

[3] Kurth, Bärbel-Maria, und Angelika Schaffrath, Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS), in: Bundesgesundheitsblatt Nr. 50 (2007), S. 736–743.
[4] Mensink, Gert B.M., Claudia Vohmann u. a., Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo). Forschungsbericht, Berlin 2007 (im Auftrag des BMELV).
[5] Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE, 9. Auflage, Bonn 2013.
[6] Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung, 3., überarbeitete Auflage, Bonn 2013.
[7] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bio kann jeder – Für eine ausgewogene Ernährung von Kindern und Jugendlichen, www.oekolandbau.de.
[8] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Livestock´s long shadow – environmental issues and options, Rome 2006, www.fao.org/nr/sustainability.
[9] Grabolle, Andreas, und Tanja Loitz, Pendos CO_2-Zähler, 1. Auflage, München/Zürich 2007 (co2online gemeinnützige GmbH).
[10] Jungbluth, Nils, Umweltfolgen des Nahrungsmittelkonsums – Beurteilung von Produktmerkmalen auf Grundlage einer modularen Umweltbilanz, Dissertation, Berlin/Zürich 2000.
[11] Fritsche, Uwe R., und Ulrike Eberle, Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln, Arbeitspapier, Darmstadt 2007 (Öko-Institut).
[12] Hirschfeld, Jesko, Julika Weiß, Marcin Preidl, Thomas Korbun, Klimawirkungen der Landwirtschaft, Berlin 2008 (Schriftenreihe des IÖW 186/09).
[13] Kampagne des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft: „Klasse für die Masse – mehr Bio in der Großküche".
[14] Grabolle, Andreas, und Tanja Loitz, Pendos CO_2-Zähler, 1. Auflage, München/Zürich 2007 (co2online gemeinnützige GmbH).
[15] Kranert, Martin, u.a., Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland, Stuttgart 2012 (Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft).
[16] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Food wastage footprint – impacts on natural resources, Summary report 2013, www.fao.org/nr/sustainability.
[17] Grabolle, Andreas, und Tanja Loitz, Pendos CO_2-Zähler, 1. Auflage, München/Zürich 2007 (co2online gemeinnützige GmbH).
[18] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), Vernetzungsstellen Schulverpflegung: Arbeitshilfe zur schulinternen Qualitätssicherung der Schulverpflegung, Berlin 2013.



BETTINA WILLNER

Umweltberaterin, Verbraucherzentrale Bielefeld

Studium an der Universität Bielefeld, Dipl.-Umweltwissenschaftlerin und Dipl.-Biologin. Von 2007 bis 2008 Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft Bielefeld: Projektassistenz beim Schülerwettbewerb „Bobby Car Solar Cup" zum Thema erneuerbare Energien. Seit 2009 bei der Verbraucherzentrale NRW, Beratungsstelle Bielefeld, als Umweltberaterin tätig mit dem Schwerpunkt Öffentlichkeitsarbeit und Beratung zum Thema Klimaschutz als Beitrag zum „Handlungsprogramm Klimaschutz" der Stadt Bielefeld.

JOACHIM POLZIN

Green IT im Amt Bad Bramstedt-Land – Servervirtualisierung und Thin Clients in einer kleineren Verwaltung

Das Amt Bad Bramstedt-Land liegt im wunderschönen Schleswig-Holstein. In den letzten Jahren ging eine Fusionswelle der Verwaltung durch das Land. Vor dieser Fusionswelle gehörte das Amt mit seinen ca. 10.800 Einwohnerinnen und Einwohnern zu einer der großen Verwaltungen. Mittlerweile ist das Amt Bad Bramstedt-Land eher im hinteren Feld der Verwaltungsgrößen zu finden. Da muss man sich natürlich die Fragen stellen, ob eine solche Verwaltungsstruktur den Anforderungen der heutigen IT noch gewachsen ist. Weiter drängt sich die Frage nach der Wirtschaftlichkeit eines solchen Betriebes auf und wie das Thema mit Green IT (Klimaschutz) verbunden werden kann. Alle Aspekte werden hier näher betrachtet. Das Ergebnis ist mit Sicherheit gleichermaßen verblüffend wie faszinierend!

Ausgangslage

Im Jahre 2000 wurde ein neues Amtsgebäude errichtet. Mit diesem Neubau wurde seinerzeit auch die IT-Landschaft neu gestaltet. Es erhielt alles Einzug, was zu einem IT-Betrieb dazugehört: Netzwerk, Server, Computer, Monitore, usw. Es handelte sich damals um einen sogenannten Client-Server Betrieb. Es wurden also auf den Servern zentrale Daten vorgehalten und auf dem Full-Client (Computer) fand die Rechenarbeit statt. Mit diesem System schaffte man es bis in das Jahr 2006. Dann erfolgt eine Umstellung des Betriebssystems, die alle paar Jahre zu bewältigen ist. Nun galt es also zu schauen, welcher Weg für die Verwaltung eingeschlagen werden kann.

Das neue Amtsgebäude Bad Bramstedt-Land



Nur ein Zwischenschritt – der Umstieg auf Terminalserver

Wie in vermutlich jeder Verwaltung wurden einige Firmen beauftragt, entsprechende Konzepte zu erstellen bzw. Vorschläge zu unterbreiten, welche Richtung erfolgversprechend und zukunftsweisend ist. Überwiegend rieten die Firmen dazu, den bisherigen Client-Server-Betrieb weiterzuführen und lediglich die Hardware zu erneuern.

Durch eigene Recherchen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter offenbarte sich die Möglichkeit einer völlig anderen Technik: der Betrieb der IT durch Terminalserver und nicht mehr im Client-Server-Betrieb.

Der Unterschied zwischen Terminalserverbetrieb und Client-Server Betrieb ist, dass bei Ersterem nicht nur die Daten zentral vorgehalten werden, sondern auch die Rechenleistung. Ein großer Posten der Investition sind die Server. Warum soll man also diese nicht besser nutzen und dort die Arbeit verrichten lassen?! Der Client muss somit nur noch Tastatureingaben und Bilddaten verarbeiten. Die Beschaffung neuer Clients konnte entfallen. Dadurch wurden nicht nur erhebliche Kosten gespart, sondern auch CO_2 durch die vermiedene Produktion. Es gibt für einen solchen Terminalserverbetrieb spezielle Software, die jedoch weitere Lizenzkosten verursacht. Da jedoch in jedem Fall ein neues Betriebssystem beschafft werden musste, entschied sich das Amt für eines, das Terminalserver unterstützt, ohne zusätzliche Lizenzkosten zu verursachen. Es wurde auf die Beschaffung weiterer Software verzichtet und dadurch ein großer Teil der sonst anfallenden Lizenzkosten gespart.

Nach Abwägung aller Aspekte war die Entscheidung für die Terminalserverlösung gefallen. Die Umstellung wurde umgesetzt, und es wurden zwei Terminalserver installiert. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung begleiten diese Arbeiten stets. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass Verständnis für die IT-Umgebung in der Verwaltung entwickelt und so der laufende Betrieb sichergestellt werden kann. Der Umstieg konnte parallel zum laufenden Betrieb erfolgen.

Das neue System wurde gut in die Verwaltung integriert. Im Echtbetrieb kam es jedoch zu ersten Ausfällen. Der Domaincontroller (zuständig für die Anmeldung der Benutzer) sowie der Mailserver (Abwicklung des E-Mailverkehrs) verursachten Probleme. Bei der Planung wurde zwar auf eine Ausfallsicherheit (Redundanz) bei den Terminalservern geachtet, die anderen Komponenten waren jedoch große Risikofaktoren. Ein Ausfall des Domaincontrollers bedeutet zum Bespiel, dass sich niemand mehr in dem System anmelden kann. Ein Ausfall legt somit den ganzen Verwaltungsbetrieb lahm. Es gibt Fälle in Verwaltungen, in der infolge eines solchen Ausfalls der Betrieb eine Woche und mehr stillstand. Setzt man diese Ausfallzeit ins Verhältnis zu den Personalkosten, kommt man auf eine beachtliche Summe.

Von einer Idee zum landesweit ausgezeichneten Green-IT-Projekt

Nun galt es also, mit einem guten Konzept zu überzeugen und die IT der Verwaltung ausfallsicher aufzustellen. Das Konzept war schnell erstellt. Für eine maximale Ausfallsicherheit führt heute an einer Virtualisierung kein Weg mehr vorbei. Dabei reicht es nicht aus, nur die Server zu virtualisieren, es muss auch der Festplattenspeicher virtualisiert werden. Im Bereich der Festplatte reden wir von einem Storage-Area-Network (SAN), und oft treibt dieser Umstand die Kosten in die Höhe.

Auf der Suche nach der besten und günstigsten Lösung wurden alle großen Hardware-Hersteller angefragt. Die Kosten für das Serversystem hätten sich auf 20.000 Euro und mehr belaufen – jedoch

Ein Storage Area Network (SAN) ist aus dem EDV-Alltag nicht mehr wegzudenken.



ohne SAN. Doch die Recherche zahlte sich aus. Im Amt Bad Bramstedt-Land konnte das System (ein Bladecenter) durch einen deutschen Hardware-Lieferanten für nur 10.000 Euro inklusive SAN realisiert werden. Allerdings mussten ja auch noch immer die Entscheidungsträgerinnen und -träger von diesem Weg überzeugt werden. Nach nicht einmal vier Jahren musste die komplette IT ersetzt werden. Der Zufall hauchte dem ganzen Projekt Leben ein! Das Bladecenter verfügte über eine Echtzeitanzeige für den Stromverbrauch aller Komponenten der Hardware. Damit war die Lösung geboren: Green IT!



Energieeffizienter Monitor und Thin Client am Arbeitsplatz

Es geht bei IT aus Sicht der Entscheidungsträgerinnen und -träger vor allem um eines: jede Menge Geld. Durch Green IT wird die IT-Struktur so energieeffizient gestaltet, dass sich die Investitionen bereits nach fünf Jahren durch die eingesparten Stromkosten amortisieren. Zur Zeit des Projektes befanden sich auf den Computerzeitschriften noch grüne Mäuse als Symbol für Green IT. Es handelte sich damals noch um ein Randthema. Doch im Zeitalter ständig steigender Energiepreise, schaffte es die Green IT, innerhalb kürzester Zeit zu einem Kernthema im Bereich IT zu werden.

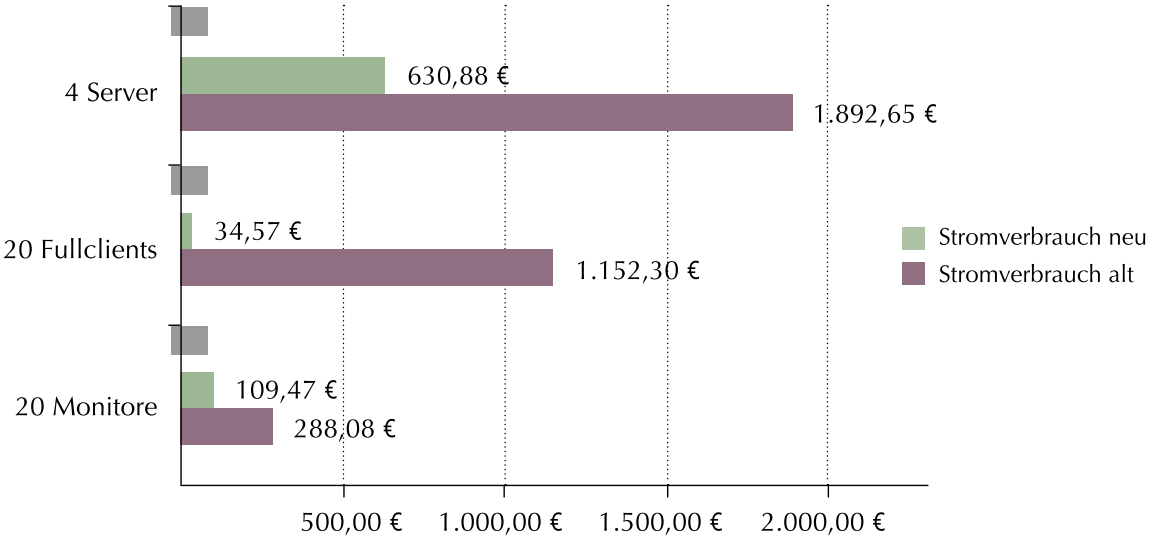
Virtuelle IT – reale Einsparungen

Es wurde also die alte Hardware auf den Prüfstand gestellt. Eine Messung des Stromverbrauches der alten Server, Clients und Monitore im Amt Bad Bramstedt-Land brachte interessantes zutage. Mit 1.200 Watt waren die Server die größten Energieverbraucher in der IT-Struktur der Verwaltung. Sie laufen 365 Tage im Jahr, rund um die Uhr. Für die Servervirtualisierung ist nach wie vor Hardware erforderlich, in diesem Falle das Bladecenter. Nur lässt sich dieses Bladecenter viel effizienter nutzen als einzelne Server. Es liegt mit 400 Watt für den Serverbetrieb deutlich unter dem Verbrauch der alten Server (1.200 Watt). Das entspricht einer Energieeinsparung von 67 Prozent! Zudem trägt die Virtualisierung der Server auch zur Ausfallsicherheit bei, da man eine Hardwareunabhängigkeit erreicht. Das heißt, jeder Server kann auf jeder Hardware genutzt werden, auf der eine Virtualisierung installiert ist. Eine weitere Einsparung konnte im Bereich der Monitore erzielt werden. Durch einen Austausch konnten 62 Prozent der Energiekosten eingespart werden. Die Leistung reduzierte sich von 50 Watt auf 16 Watt.

Das größte Einsparpotenzial haben aber weder die Server noch die Monitore. Die Clients der Verwaltung, die ca. 200 Watt verbrauchten, waren in dieser Form nicht mehr erforderlich. Die Terminalserver stellten einen virtuellen Desktop zur Verfügung, der keine Rechenleistung mehr benötigt, da diese auf den Servern stattfindet. So war es möglich, Thin Clients einzuführen, die nur einen Bruchteil der Energie benötigen wie ein Full Client. Der Thin Client benötigt statt der 200 Watt sage und schreibe nur sechs Watt. Das ergibt eine Einsparung von 97 Prozent pro Arbeitsplatz! Das bedeutet, je mehr Arbeitsplätze eine Verwaltung hat, desto stärker steigt der Einspareffekt.

Die Energieeffizienz ist ein absoluter Mehrwert für den Klimaschutz. Doch überzeugt das auch die Entscheidungsträgerinnen und -träger? In Zeiten knapper Haushaltsmittel wohl kaum. Hier sind die Einsparungen bei den Betriebskosten ausschlaggebend (siehe Grafik auf der nächsten Seite).

Alles in allem ist diese Umstellung für das Amt Bad Bramstedt-Land ein voller Erfolg. Sys-



Green IT sorgt für massive Stromkosteneinsparungen

temausfälle können jetzt verhindert, Ersatzteile schnell und unkompliziert ausgetauscht werden, und bei allem werden im Vergleich zu einer klassischen Server-Client-Architektur CO_2-Emissionen vermieden. Bei einem Systemausfall ist es immer der gleiche Ablauf: Fällt etwas aus, übernimmt automatisch ein anderes Bauteil den Betrieb. Ein weiterer Vorteil aus administrativer Sicht ist, dass sich durch die Servervirtualisierung sogenannte Testumgebungen erstellen lassen, in denen man Updates oder Installationen durchspielen kann, ohne Einschränkungen für den laufenden Betrieb. Durch die Virtualisierung ist es möglich, die IT im eigenen Haus zu betreiben. Dadurch sichert man sich das Know-how und wird nicht abhängig von Externen.

Die laufenden Kosten für die komplette IT betragen im Amt Bad-Bramstedt-Land pro Jahr rund 35.000 Euro inklusive Telefonanlage, Kopiergeräte, Hardware, Software sowie Lizenzen für die Fachverfahren. Bei einem Verwaltungshaushalt von insgesamt etwa 1,8 Millionen Euro beträgt der Anteil der IT somit nur knapp 1,9 Prozent. Das Fazit hinsichtlich der Green-IT-Maßnahmen ist durchweg positiv: Die IT wurde verbessert, die Energiekosten gesenkt und die Umwelt entlastet. Zudem wurde das Projekt im Jahre 2013 durch die Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein (EKSH) im Rahmen der Energieolympiade ausgezeichnet. ■



JOACHIM POLZIN

Fachbereichsleiter
Planung und Verwaltung,
Amt Bad Bramstedt-Land

1998 Ausbildung zum Verwaltungsfachangestellten, 2004 Fortbildung zum Verwaltungsfachwirt. Seit 1999 im Amt Bad Bramstedt-Land tätig, seit 2003 unter anderem verantwortlich für den Bereich IT. Seit 2013 Leiter des Fachbereichs Planung und Verwaltung.

RALF MERKER

Das energieeffiziente kommunale Rechenzentrum

Blaulicht! Neben dem neuen Rechenzentrum des brandenburgischen Landkreises Oder-Spree in Beeskow ist das völlig normal. Schließlich liefert das Rechenzentrum auch einen erheblichen Teil der Wärmeenergie für die baulich angegliederte Rettungswache. Der Landkreis Oder-Spree ist ein Flächenlandkreis südöstlich von Berlin. Das Landratsamt in Beeskow ist einer der größten lokalen Arbeitgeber. Entsprechend komplex ist auch die IT. An fünf Standorten im Kreisgebiet sind ca. 1.200 PCs durch ein angemietetes Netzwerk verbundenen. Die steigenden Anforderungen an die IT-Abteilung des Kreises sind vielfältig. Eine wichtige davon ist die Sicherstellung des laufenden Betriebes der Rechentechnik. Diese wurde – historisch gewachsen – in den 90er-Jahren neben der Telekommunikationstechnik untergebracht. Ein wichtiger Wachstumsfaktor der IT-Anlagen war 2005

Das Rechenzentrum des Landkreises Oder-Spree



mit Einführung des Zweiten Sozialgesetzbuches die Übernahme der Aufgaben einer Optionskommune und die damit einhergehende Gründung eines Jobcenters. Der Bedarf der rund 350 neuen Userinnen und User sowie entsprechend notwendige Server für Fachsoftware und Datenbanken bedeuteten für die IT-Abteilung erhebliche personelle und technische Herausforderungen. Die bis dato genutzten Räumlichkeiten für die Rechentechnik waren diesen Anforderungen nicht gewachsen.

Nur allzu häufig wird die Funktionalität der IT von fachfremden Nutzerinnen und Nutzern als Selbstverständlichkeit angenommen und werden notwendige Investitionen so lange aufgeschoben, bis die Auswirkungen direkt spürbar sind. So machte die IT-Abteilung des Landkreises immer wieder auf die nicht zeitgemäße Rechentechnik und fehlende Kapazitäten aufmerksam. Doch erst Probleme im laufenden Betriebsablauf, wie zum Beispiel regelmäßige Ausfälle bei der Klimatisierung und Infrastruktur, überzeugten die Verwaltungsleitung 2008, aktiv zu werden. Ein Projektteam aus Facilitymanagement, Verwaltungsleitung, IT und einem externen Planungsbüro wurde ins Leben gerufen. Ganz ohne Unstimmigkeiten ging es nicht vonstatten – aber die offene, konstruktive Zusammenarbeit sowie der lange Planungsprozess waren aus heutiger Sicht Garanten für das überzeugende Ergebnis.

Komplex aber ausschlaggebend: die Planungsphase

Die Planung eines Rechenzentrums ist keine einfache Angelegenheit. Sehr viele Randbedingungen müssen beachtet und Kenngrößen festgelegt werden. Es gilt, Sicherheit, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit gegeneinander abzuwägen und Anforderungen zu definieren. Zur Grundlagenermittlung sind folgende Punkte in die Planung einzubeziehen: Wieviel Stellfläche wird benötigt? Wieviel Anschlussleistung wird benötigt? Welche Netzwerkanforderungen bestehen? Wie hoch sind die Anforderungen an die Verfügbarkeit?

Diese Fragen bilden die Planungsgrundlage für die Zusammenarbeit von Verwaltungsleitung, Facility Management und IT. Eines der wichtigsten Themen im Zusammenhang mit dem Bau eines Rechenzentrums ist dessen aktive und passive Sicherheit und Verfügbarkeit. Passive Sicherheit ergibt sich aus baulichen Maßnahmen, wie Wahl eines passenden Standortes, Sicherung des Grundstücks mit passenden Zäunen, Verzicht auf Fenster am Gebäude. Einbruchmeldeanlage, Zutrittskontrollsysteme und Videoüberwachung beispielsweise zählen zu den aktiven Sicherheitskomponenten. Besonders die Frage nach dem richtigen Standort, insbesondere dessen Eignung hinsichtlich Sicherheit und Brandschutz, ist hierbei mit großer Sorgfalt zu beantworten. Die gewünschte bzw. erforderliche Verfügbarkeit der IT-Technik lässt sich anhand der Klassifizierung nach dem Tiermodell oder der Verfügbarkeitsklassen abschätzen. Das Tiermodell sowie die BSI-Verfügbarkeitsklassen definieren im Anspruch steigende Ausbaugrade der Infrastruktur, die für unterschiedliche Verfügbarkeitsstufen notwendig sind. Eine strikte Orientierung an diesen Klassen ist sinnvoll, allerdings ist es in der Praxis meist notwendig, an bestimmten Stellen Kompromisse einzugehen [1]. Ebenso sind die Einschätzungen bezüglich des Wachstums der IT, die Lasterhöhung oder auch sinnvolle Konsolidierungen in die Bewertung mit einzubeziehen. Besonders bei diesen Schritten ist das Know-how externer Expertinnen und Experten unverzichtbar, will man ein Rechenzentrum für die nächsten 15 Jahre planen.

Am Anfang der Planung des neuen Rechenzentrums standen eine Ist-Analyse und die Formulierung von Anforderungen an den Rechenzentrumsbetrieb. Ein nicht zu unterschätzender Faktor in dieser Phase der Planung ist es, den voraussichtlichen Wachstumsbedarf der Systeme abzuschätzen. Vor allem diese Aufgabe entpuppte sich als Herausforderung. Durch Besichtigungen vergleichbarer Rechenzentren ähnlicher Größenordnung im Bezirksamt Berlin Steglitz-Zehlendorf und eines privatwirtschaftlich betriebenen Rechenzentrums in Berlin-Mitte konnten sich die Mitglieder des Projektteams einen ersten Einblick über den derzeitigen Stand der Technik verschaffen.

Der in der Regel stetig wachsende Umfang der Informations- und Kommunikationstechnologie ist für einen nicht unerheblichen Teil der Energiekosten in einer Kommune verantwortlich. Insbesondere das Rechenzentrum hat für den Betrieb und die Kühlung der Server einen hohen Energiebedarf. Bei der Betrachtung der Energieanforderungen wurde schnell klar, dass sich Energieeffizienz

nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch auszahlt. Der Planung eines besonders energiesparenden Rechenzentrums wurde deshalb viel Aufmerksamkeit gewidmet. Deshalb kam frühzeitig eine Nachnutzung der durch den Energieverbrauch des Rechenzentrums entstehenden Abwärme ins Gespräch. Auch die zu diesem Zeitpunkt schon begonnene Server-Virtualisierung, die primär aus Kapazitätsgründen nötig war, stellte einen großen Schritt in Richtung Energiereduzierung dar.

Neubau versus Sanierung

In Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro wurden drei grundsätzliche Lösungsvarianten betrachtet. Dies waren die Weiternutzung der bestehenden Räume im Form einer Erweiterung in unmittelbarer Nähe, die Unterbringung des Rechenzentrums im Nachbargebäude sowie die Planung eines kompletten Neubaus. Nach ausführlicher Betrachtung der drei Varianten entpuppte sich der Neubau als die sinnvollste Option, da die Mindestanforderungen an einen innovativen und energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb umfangreiche Sanierungsarbeiten und Änderungen an bestehenden Räumlichkeiten notwendig gemacht hätten. Es bot sich somit an, den vorhandenen Raum ausschließlich für den Betrieb der Telefonanlage weiter zu nutzen. Wenn auch die Preisunterschiede insgesamt gesehen nicht groß waren, eröffnete der Neubau des Rechenzentrums durchaus auch noch andere Vorteile: Der laufende Betrieb ließ sich durch einen sorgfältig geplanten Umzug deutlich besser gewährleisten als während einer Sanierung der bestehenden Räumlichkeiten.

Auch aus Sicht des Klimaschutzes war der Neubau des Gebäudes vertretbar, denn mit dem Betrieb der Telefonanlage wurde eine sinnvolle Nachnutzung der bestehenden Räumlichkeiten gefunden und auch die spätere Abwärmenutzung des Rechenzentrums für eine geplante Rettungswache konnte in die Planung integriert werden. Ein Neubau des Rechenzentrums wurde nach diesen Betrachtungen als in allen Belangen sinnvoll erachtet.

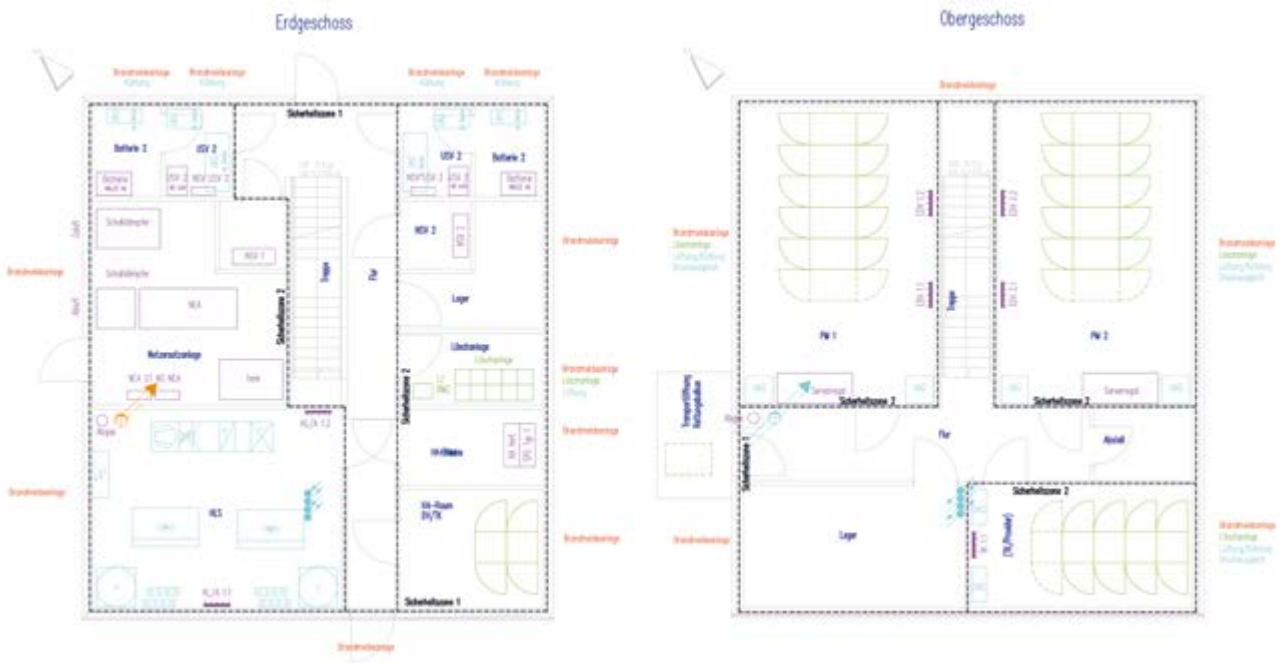
Auch für die technologische Umsetzung wurden verschiedene Lösungen erörtert. Hierbei wurden nicht nur die Anschaffungskosten berücksichtigt, sondern auch die entsprechenden Verbrauchskosten kalkuliert. So wurde für jede Variante eine Vollkostenrechnung über den voraussichtlichen Lebenszyklus erstellt. Folgende Lösungen wurden diskutiert:

Variante 1 – Erdgasbetriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW)
Variante 2 – Kaltgangeinhausung
Variante 3 – Direkt gekühlte Serverschränke (DKS)

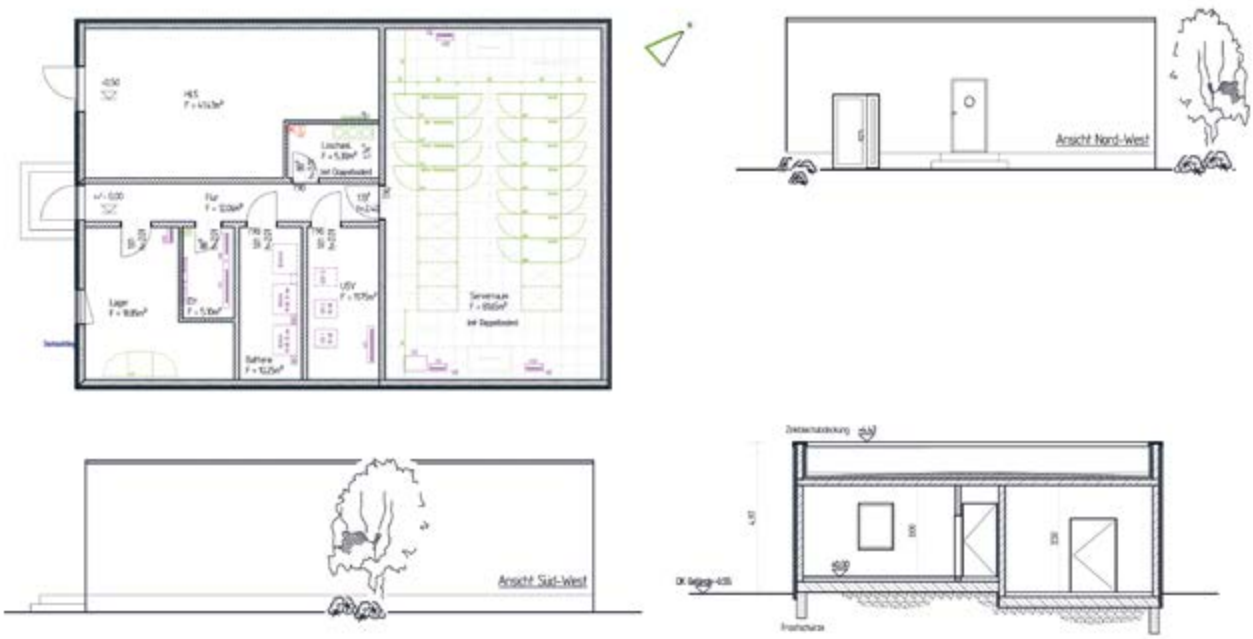
Das Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung war hierbei die teuerste Variante. Dabei wird die Kraft-Wärme-Kopplung des BHKWs um eine Absorptionskältemaschine erweitert und somit die Effizienz verbessert. Sowohl Anschaffungs- als auch Verbrauchskosten wären hier am höchsten gewesen. Eine Kaltgangeinhausung hätte die günstigsten Anschaffungskosten, jedoch einen höheren Energiebedarf im Vergleich zu direkt gekühlten Serverschränken zur Folge gehabt. Da der Landkreis sowohl aus ökonomischen als auch ökologischen Beweggründen die Lebenszykluskosten betrachtete, überzeugte Variante 3. Ein Gewinn für die Umwelt und den städtischen Haushalt: Die höheren Anschaffungskosten amortisieren sich bereits nach acht Jahren – der CO_2-Verbrauch wäre vom ersten Tag an geringer! Jedoch gab es ein Problem: Alle Optionen lagen ca. 40 Prozent über dem verfügbaren Budget.

Um Kosten zu sparen und das hochenergieeffiziente Rechenzentrum als Neubau realisieren zu können, entschied sich das Projektteam aufgrund der intensiven Vorplanung und vieler Recherchen dafür, den Grundriss des Gebäudes gegenüber dem ersten Planungsentwurf radikal zu vereinfachen. Der zweigeschossig geplante Bau wurde in einigen Bereichen auf Kosten räumlicher Redundanzen vereinfacht. Gegenüber dem ursprünglichen auch baulich vollredundanten Entwurf wurde jetzt nur je ein zentraler, entsprechend größerer Raum für Server, unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), Batterie und Niederspannungsversorgung geplant. Des Weiteren wurde die Notstromanlage als zu einem späteren Zeitpunkt extern nachzurüstende Option bestimmt. Durch die Optimierung der Räumlichkeiten unter Wegfall von nicht benötigten Infrastrukturflächen erwies sich ein eingeschossiger Grundriss als ausreichend.

Durch den neuen Gebäudeentwurf konnten alle geforderten Ansprüche berücksichtigt und der vorgegebene Budgetrahmen weitgehend eingehalten werden.



Erster Planungsentwurf für den Neubau des Rechenzentrums [2]



Realisierter Entwurf für den Neubau [2]

	BHKW	Kaltgang*	DKS*
Investitionskosten	1.064.620,00	967.960,00	1.014.220,00
Jährliche Wartungskosten	32.120,19	12.979,33	14.500,33
Jährl. Verbrauchskosten	64.266,34	80.192,40	73.645,63
Gesamtkosten nach 10 Jahren	2.130.649,82	1.909.669,51	1.907.271,82

*Ohne Berücksichtigung der Nachwärmenutzung durch die Rettungswache.

Der Prozess der Rechenzentrumsplanung ist ein äußerst komplexes Vorhaben und die fachliche Zusammenarbeit der einzelnen Abteilungen und Fachbereiche eine unabdingbare Notwendigkeit für den Erfolg. Die komplexe Planungsphase sollte auch und gerade für kleinere Rechenzentren in Kooperation mit externen Spezialisten erfolgen.

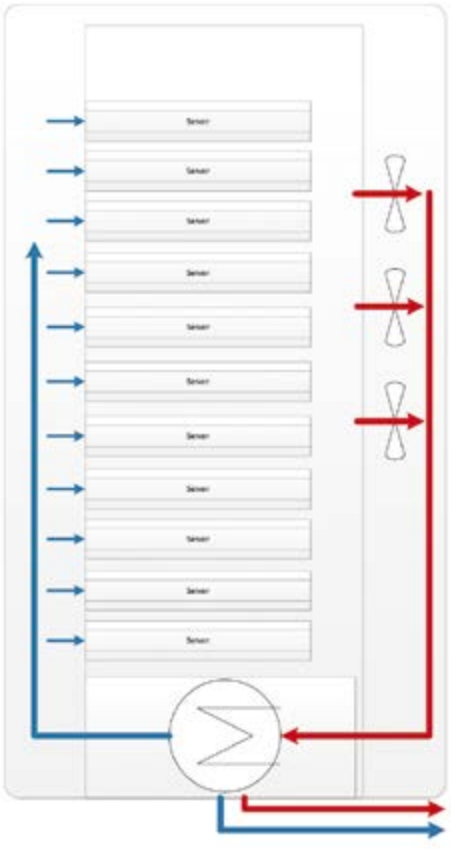
Energieeffizienz mit System

Welche Elemente sorgen für die Energieeffizienz unseres Rechenzentrums? Hier ist vor allem das Zusammenspiel zwischen Gebäudestruktur, Kühlung und Abwärmenutzung entscheidend. Beim Gebäude beginnend sorgt die optimale Ausrichtung – Ausrichtung des Serverraums nach Norden – für eine verringerte Wärmelast. Das Gebäude wurde in Stahlbetonbauweise mit vorgefertigten Elementen errichtet. Dies ermöglicht einerseits ein zügiges Bautempo, andererseits kann somit die Stahl-Bewehrung in den Betonelementen gleich in das Blitzschutzsystem integriert werden. Durch nur an benötigten Stellen realisiertem Doppelboden mit unterschiedlichen Fundamentniveaus ist für die notwendige Höhe in den Räumen gesorgt – auch eine Kostenersparnis.

Die gewählte Variante beinhaltet den Einsatz direkt gekühlter Serverschränke (DKS). Das bedeutet, dass jeder Serverschrank autark an den Kühlkreislauf angeschlossen wird (siehe Abbildung unten). Im Bodenbereich der DKS befindet sich ein Kühlelement. Da Wärme nach oben strebt, wird in der Rückwand die Abluft über drei Ventilatoren abgesaugt und somit ein Kreislauf erzeugt.

Die Kühlung wird vollredundant ausgeführt. Das primäre Kühlsystem überwacht die Außentemperatur und kann bei einer vordefinierten Temperatur (13°C) zwischen den Betriebsmodi Kältebetrieb/Freikühlung wechseln. Im Kältebetrieb wird kaltes Wasser über einen Kaltwassersatz (Chiller) über Verdichtung/Dekompression erzeugt. Dies funktioniert ähnlich wie bei einer klassischen Klimaanlage. Im Freikühlbetrieb ist der Chiller nicht nötig. Über einen Wärmetauscher wird die Wärmeenergie direkt an die Rückkühler (Außenlüfter) weitergegeben. Bei Ausfall der Primärkühlung kommt das sekundäre

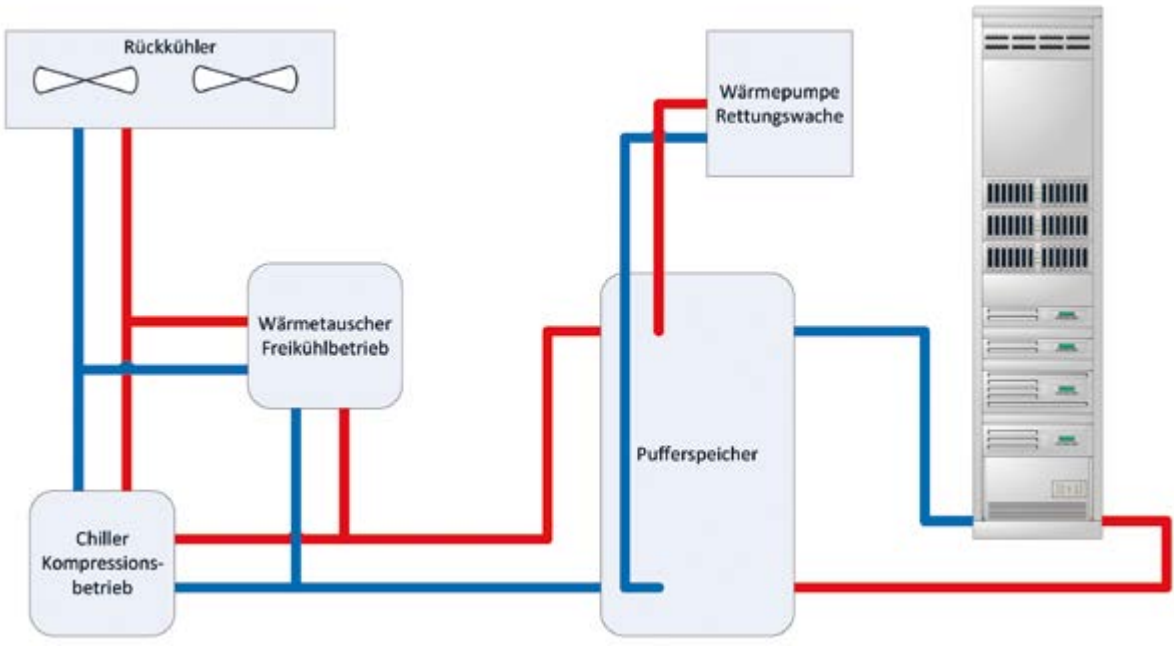
Schematische Darstellung direkt gekühlter Serverschrank (DKS) (Seitenansicht)





Kühlwasserkreislauf (links Verzweigung Chiller/Wärmetauscher, Mitte Pufferspeicher, rechts Verteilung zu Verbrauchern)

Schema vereinfachter Kühlwasserkreislauf

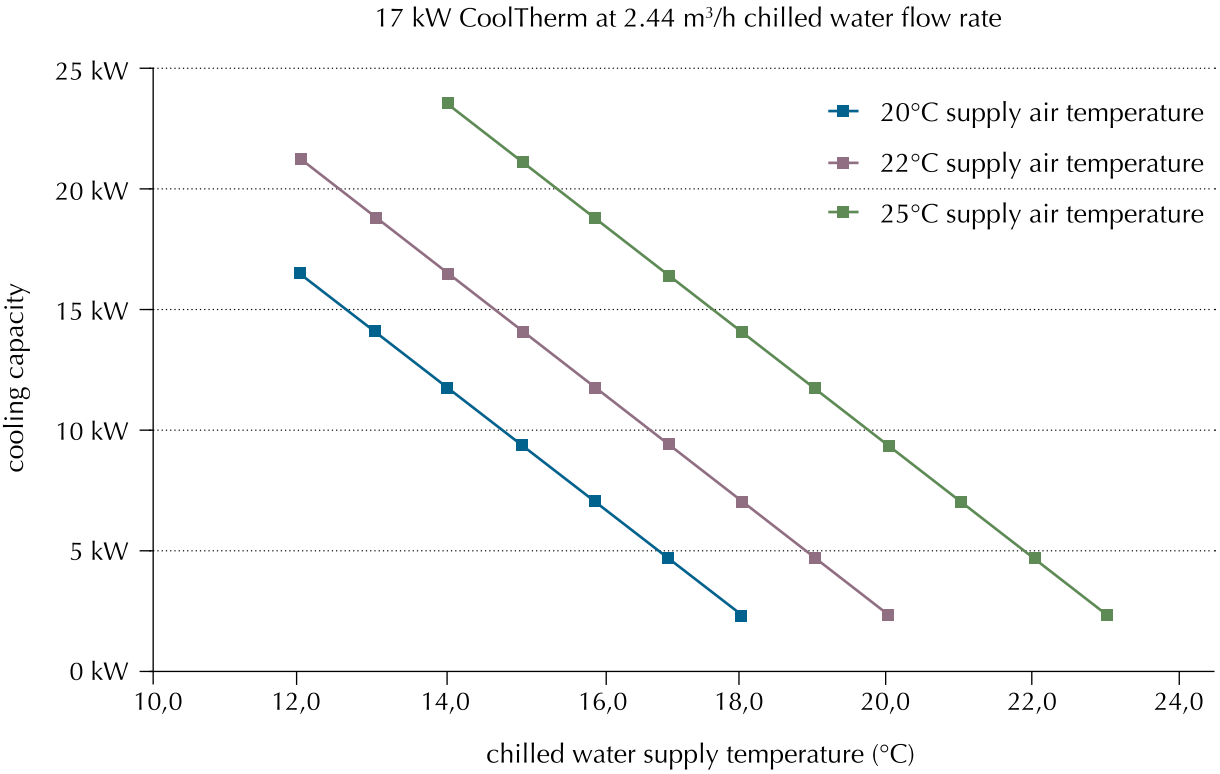


Kühlsystem zum Einsatz. Die Kühlung erfolgt hier über klassische Direktverdampfungstechnik, also mittels Kühlung durch Kältemittel. Die Vollredundanz wurde gewählt, da die Server ohne Kühlung innerhalb von 20-30 Minuten kritische Temperaturen erreichen und das Rechenzentrum nicht mehr arbeitsfähig wäre. Die hohe Energieeffizienz des primären Kühlkreislaufes ergibt sich aus der Möglichkeit des Systems, im Freikühlbetrieb ohne Kompression zu arbeiten. Einzig die Wasserpumpen müssen im Freikühlbetrieb weiterlaufen.

Um die Trenntemperatur zwischen Kompressionsbetrieb und Freikühlung möglichst hoch zu halten (je höher die Temperatur ist, desto weniger teurer Kompressionsbetrieb ist nötig), wurden die Serverschränke mit deutlicher höherer effektiver Kühlleistung als eigentlich benötigt ausgeschrieben. Die direkt gekühlten Serverschränke werden mit relativ geringer Temperaturdifferenz zwischen Zulauf und Ablauf betrieben. Dadurch sinkt einerseits die im jeweiligen Schrank zur Verfügung stehende Kühlfähigkeit, andererseits steigt die Fähigkeit, auch bei höheren Außentemperaturen noch im sogenannten Freikühlbetrieb zu agieren. Die effektive Kühlleistung der Schränke verliert je nach Temperaturdifferenz des Kühlwassers an Kühlfähigkeit – das heißt, je größer die Temperaturdifferenz ist, desto besser ist der Kühleffekt. Der optimale Wert von 17 KW für die Kühlung im Serverschrank wird nur bei entsprechend kalter Kühlwassertemperatur erreicht (siehe Abbildung unten und [3]).

Um den Betrieb der Anlage im Freikühlbetrieb bei möglichst hohen Außentemperaturen zu ermöglichen, ist es nicht möglich, die optimale Temperatur zu verwenden. Wie sinnvoll ein möglichst hoher Temperaturwert ist, zeigt das Klimadiagramm. Ein Großteil des Jahres ist Freikühlung möglich. Für die vom Landkreis Oder-Spree geforderte Wärmelast von 4–5 KW je Serverschrank ergibt sich eine Kaltwassertemperatur von max. 17°C, wenn die Verbraucherinnen und Verbrau-

Temperaturschema Cooltherm – Zusammenhang zwischen Kühlleistung und Kühlwassertemperatur

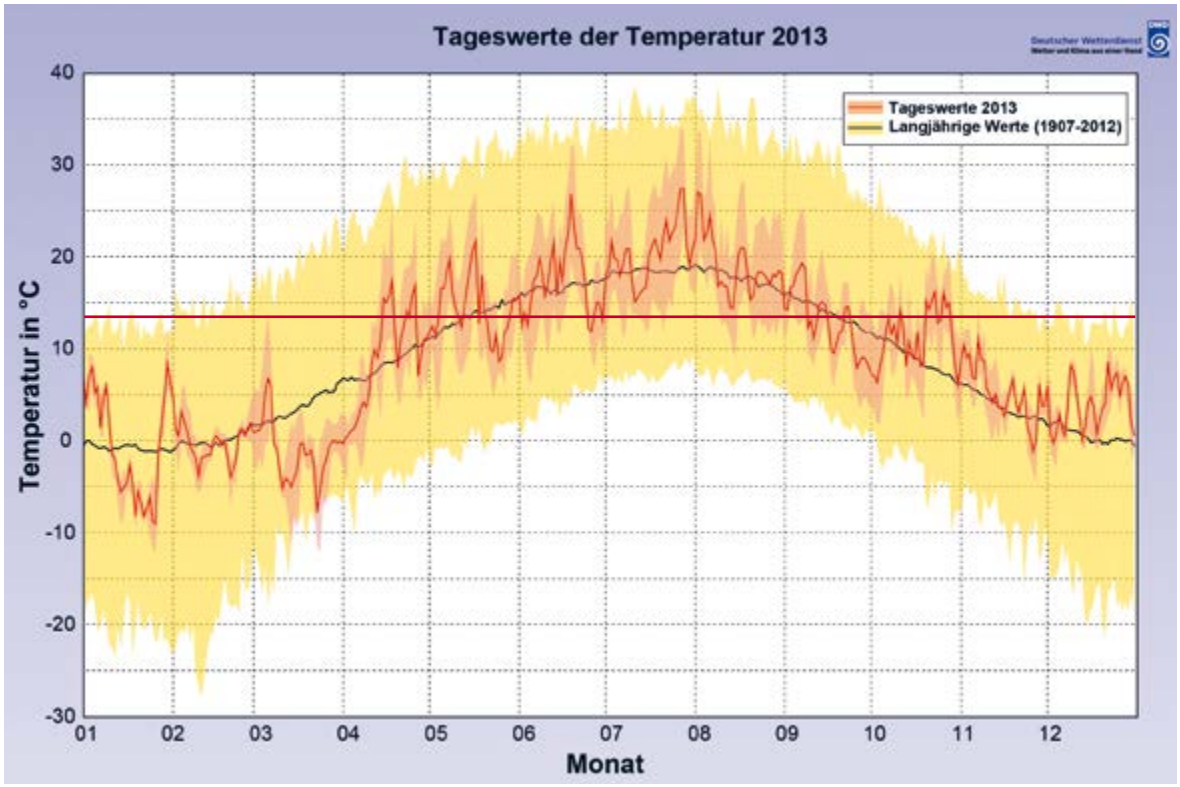


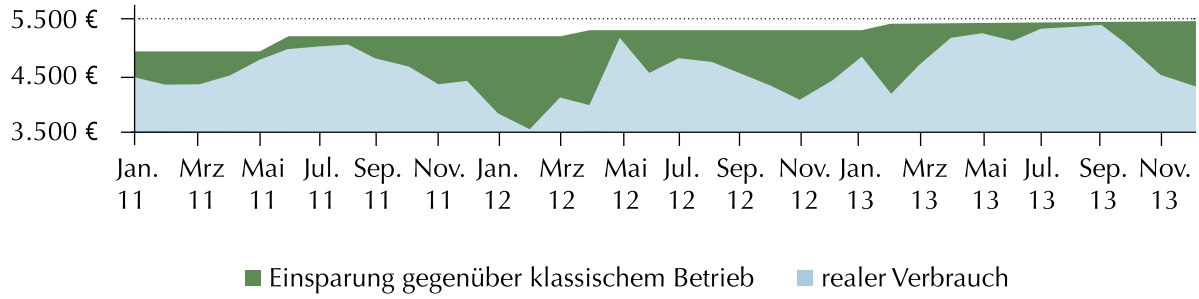
cher mit ca. 20°C kalter Zuluft versorgt werden sollen. Die Server werden zwar mit 25°C warmer Luft versorgt, 20°C sind allerdings für die Batterien notwendig – mehr dazu später. Mit diesen Temperaturen ist ein Freikühlbetrieb bis zu einer Außentemperatur von ca. 13°C möglich. Sollten zu einem späteren Zeitpunkt höhere Lasten in den Schränken benötigt werden, könnte die Serverzulufttemperatur weiter angehoben werden. Erst wenn dies nicht mehr ausreicht, müsste man die Kaltwassertemperatur absenken. Damit wäre erst dann ein höherer Energieaufwand zur Kühlung notwendig. Umbauten oder Erweiterungen sind dazu nicht nötig.

Ein weiterer Punkt, der zur energiesparenden Kühlung beiträgt, ist die Unterbringung der USV-Anlage in zwei getrennten Räumen für aktive und passive Elemente. So wird erreicht, dass die kaum Kühlenergie benötigenden Gel-Batterien (passives Element) in einem eigenen Raum mit 20°C bei geringerer Temperatur gekühlt werden können als die hauptsächlich Wärme erzeugenden Leistungswandler (aktives Element) bei ca. 25°C. Die aktiven Leistungswandler haben zusätzlich eine hohe Effizienz, um möglichst wenig Wärme zu erzeugen. Ein weiterer der Langlebigkeit zuträglicher Effekt ist dabei die deutlich höhere Lebenserwartung der Batterien. So weist der verwendete Batterietyp bei >25°C eine Lebenserwartung von 4-5 Jahren, bei ~20°C aber schon eine Lebenserwartung von 8-10 Jahren auf. Dadurch wird ein kompletter Tauschzyklus gespart, und es ist kein erhöhter ökologischer Aufwand für die Produktion und Entsorgung von Batterien nötig.

Ein weiterer Punkt, der die Effektivität der Anlage erhöht, ist die Nachnutzung der Abwärme zum Beheizen der angegliederten Rettungswache. Von der aufgewendeten elektrischen Energie werden ca. 25 Prozent durch die Rettungswache nachgenutzt. Bisher war dort nur an besonders kalten Tagen die Zuführung von zusätzlicher Wärmeenergie überhaupt notwendig, entsprechend gering

Jahrestemperaturen im Umkreis der Kreisstadt Beeskow (Lindenberg) mit Trenntemperatur (rote Linie) bei 13°C





Monatliche Stromkosten des Rechenzentrums in Euro

fällt dort der Verbrauch an Erdgas aus. In den 14 Monaten Betrieb der Rettungswache wurden bisher über 70 MW Wärmeenergie nachgenutzt.

Zur Ermittlung der Effektivität, mit der ein Rechenzentrum Energie verwendet, wird der PUE(Power Usage Effectiveness)-Wert verwendet [4]. Dieser gibt an, welcher Anteil der eingesetzten Energie für die IT und wieviel für die benötigte Infrastruktur (USV, Kühlung etc.) notwendig ist. Er berechnet sich also aus jährlichem Gesamtenergieverbrauch geteilt durch Energieverbrauch IT. Der optimale Wert wäre also 1. Noch vor 5-10 Jahren waren Werte von ca. 2 bis 2,5 üblich. Ohne Nachnutzung der Energie liegt unser PUE3-Wert bei ~1,4. Unter Berücksichtigung der Nachnutzung ergibt sich ein sehr guter PUE3-Wert von ~1,13.

Blick in den Serverraum



Ein Gewinn für Umwelt und Kommune

Abschließend lässt sich sagen, dass die Planung eines Rechenzentrums eine große organisatorische Herausforderung darstellt. Hier wird jedoch der Grundstein für eine nachhaltige Informations- und Kommunikationstechnologie gelegt. Bei der Entscheidung zwischen Neubau und Sanierung bestehender Strukturen müssen verschiedene Faktoren gegeneinander abgewogen werden. Für kommunale Beschafferinnen und Beschaffer dürfen nicht die Anschaffungskosten ausschlaggebend sein, sondern unter Berücksichtigung des Energieverbrauchs die Kosten über den gesamten Lebenszyklus. Das Rechenzentrum des Landkreises Oder-Spree, das für den Green IT Best Practice Award 2012 [5] nominiert wurde, beweist, dass auch Kommunen durch effiziente Rechensysteme einen Beitrag zur CO_2-Reduzierung und damit zum Umwelt- und Klimaschutz leisten können. Das gelungene Zusammenspiel von sinnvoller Gebäudeausrichtung, effizienten Kühlsystemen und der effektiven Abwärmenutzung zum Heizen der angegliederten Rettungswache machen das Rechenzentrum zu einem zugleich ökologischen wie auch ökonomischen Gewinn für Klima und Kommune. ■

Quellenangaben

[1] http://www.bitkom.org/files/documents/131213_Leitfaden_BRZ_web.pdf
[2] Projektdokumentation des LOS, Planungszeichnungen IBMU.de
[3] http://www.emersonnetworkpower.com/de-EMEA/Products/RacksAndIntegratedCabinets/RackCooling/Documents/CoolTherm_en_de.pdf
[4] http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Forschung/FELG/Download/Klimafibel__DL__de,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Klimafibel_DL_de.pdf, S. 20
[4] http://www.bitkom.org/files/documents/Leitfaden_PUE_Messung.pdf
[5] http://www.greenit-bb.de/best-practice-award-2012/nominierte



RALF MERKER

System- und Datenbankadministrator im Landratsamt des Landkreises Oder-Spree

Studium der Wirtschaftsinformatik an der Fachhochschule Brandenburg, Dipl.-Wirtschaftsinformatiker (FH). Seit 2002 System- und Datenbankadministrator im Landratsamt des Landkreises Oder-Spree. 2003 Reorganisation Helpdesk nach ITIL. Ab 2004 Aufbau und Betrieb Oracle Application Express Cloud und Anwendungserstellung datenbankzentrischer Applikationen. Seit 2006 Aufbau und Betrieb einer privaten Virtualisierungscloud. Seit 2008 verantwortlich für Operations Management des Rechenzentrums.

GERD SCHABLITZKI

Beschaffung von Ökostrom – Hinweise für Kommunen

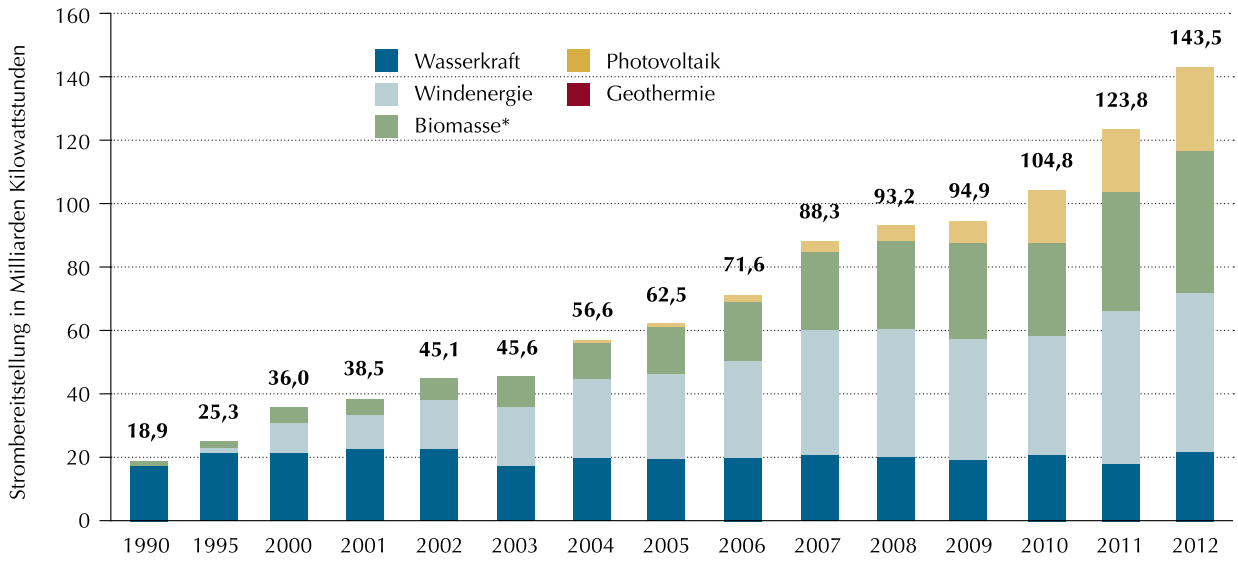
Klimaschutz geht alle an. Nur als „Gemeinschaftsaufgabe“ lassen sich das Einhalten des Zwei-Grad-Ziels und die weiteren Klimaschutzziele erreichen. Bund, Länder und Kommunen sind gefordert, entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen und hierzu beizutragen. In diesem Kontext hat sich Klimaschutz zwischenzeitlich als wichtiges kommunales Politikfeld etabliert, die Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen ist bedeutendes Ziel kommunalen Handelns.

Dabei sind zuallererst der Wärme- und Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften und der Energieverbrauch der gesamten kommunalen Infrastruktur sowie ihre Instandhaltung in Bezug auf Einsparmöglichkeiten und auf Effizienzverbesserungen in den Blick zu nehmen. Immerhin haben die kommunalen Gebietskörperschaften einen Anteil von ca. acht Prozent (Stand 2005) am Stromverbrauch in Deutschland.

Eine weitere Möglichkeit, die im Kontext des kommunalen Klimaschutzes diskutiert und praktiziert wird, ist die Beschaffung von Ökostrom. Unabhängig davon, dass den Beschaffungen der öffentlichen Hand (Bund, Länder, Kommunen und kommunale Gebietskörperschaften) mit einem Volumen von über 270 Mrd. Euro jährlich grundsätzlich eine besondere ökonomische Bedeutung zukommt, können diese im Einzelnen aber auch eine Vorreiterfunktion übernehmen. Dieses ist gerade bei der Förderung von regenerativen Erzeugungskapazitäten der Fall. Allerdings erfordert dieses, dass daraus ein Nettonutzen, nämlich eine Reduktion des CO_2-Ausstoßes, erwächst. Dazu sind bestimmte Randbedingungen zu schaffen, um diesen Effekt zum Tragen kommen zu lassen.

Die große Bedeutung der öffentlichen Beschaffung sieht auch die EU-Kommission und zeigt in ih-

Entwicklung der Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien in Deutschland



*feste und flüssige biogene Brennstoffe, Biogas, Klär- und Deponiegas, biogener Anteil des Abfalls; Stand: Dezember 2013, Angaben vorläufig

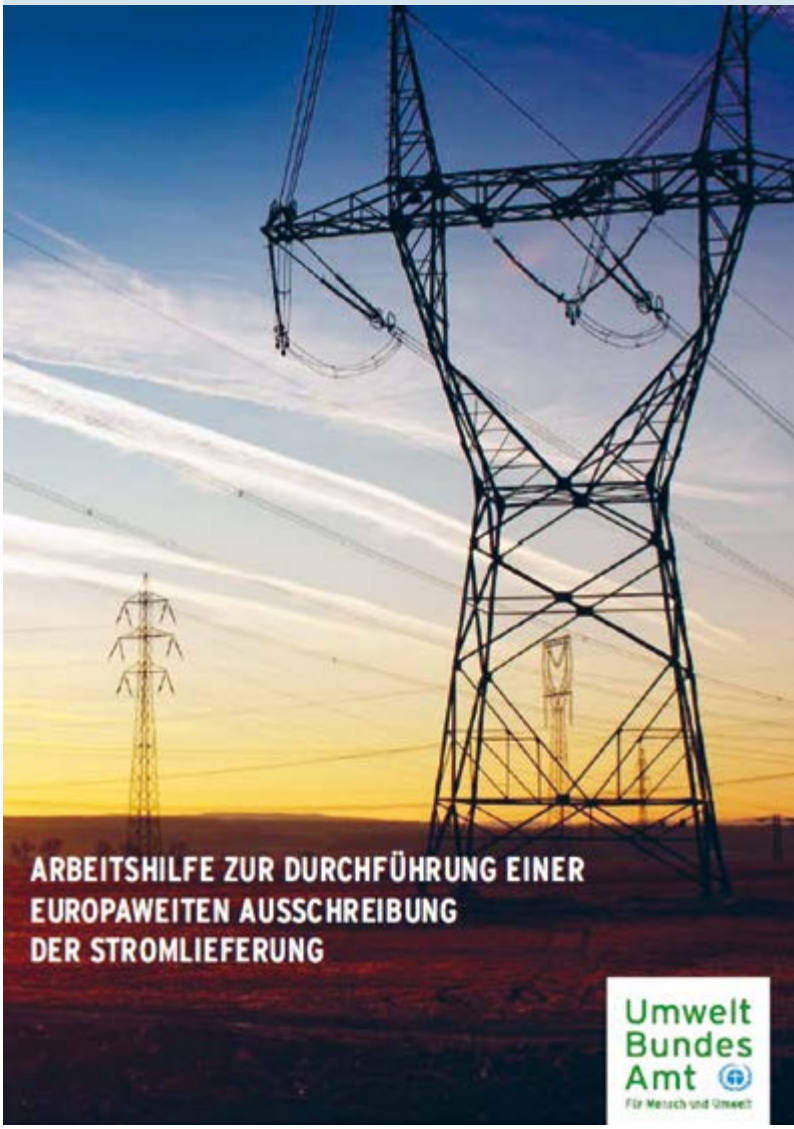
rem Handbuch „Umweltorientierte Beschaffung!“ (2011) (Green Public Procurement) öffentlichen Auftraggebern zahlreiche Handlungsfelder für eine umweltorientierte Beschaffung auf – darunter auch die Beschaffung von Ökostrom – und unterlegt diese mit zahlreichen Praxisbeispielen.

Die Beschaffung von Ökostrom als Handlungsansatz zur Förderung der erneuerbaren Energien war zu Beginn der 2000er-Jahre in die Diskussion gekommen. Das Angebot an Strom aus erneuerbaren Energien war in dieser Phase noch begrenzt. Im Jahr 2000 lag der Anteil des regenerativ erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch bei 6,2 Prozent. Prominentes Ziel war es deshalb, mithilfe der Nachfrage nach Ökostrom einen Anreiz zum Ausbau der regenerativen Erzeugungskapazitäten zu geben, mit der Beschaffung von Ökostrom einen Nettonutzen zu erzielen. Vermieden werden sollte, dass mit der Beschaffung von Ökostrom lediglich ein „Greenwashing“ des grauen Stroms erfolgte. In dieser Phase haben sich zahlreiche Kommunen, aber auch Bund und Länder sowie private Haushalte mit den Möglichkeiten auseinandergesetzt, über die Beschaffung die Förderung regenerativer Energieerzeugung zu betreiben. Dabei standen definitorische Aspekte – was ist Ökostrom? –, haushaltsrechtliche Aspekte – hier insbesondere die Frage der Mehrkosten – sowie vergaberechtliche Aspekte – vor allem die Frage der Zulässigkeit der Eingrenzung auf bestimmten Strom und die Bezugnahme auf bestimmte Siegel – im Fokus.

In diesen Zusammenhang hatten das Bundesumweltministerium (BMUB) und das Umweltbundesamt (UBA) 2003 zum ersten Mal die Ausschreibung von Ökostrom für alle Behörden im Geschäftsbereich vorgenommen. Auf der Grundlage dieser Erfahrungen und der anderer Beschaffungsstellen der öffentlichen Hand ließen deshalb das Umweltministerium und das Umweltbundesamt eine Arbeitshilfe zur Beschaffung von Ökostrom [1] entwickeln. Ziel war es,

- die haushalts- und vergaberechtlichen Rahmenbedingungen zu beleuchten und klar darzulegen,
- ein sicheres Ausschreibungsverfahren zu entwickeln und den öffentlichen Stellen an die Hand zu geben.

Damit sollten die Hürden und der Aufwand bei einer solchen Beschaffung für die Beschaffungsstellen verringert werden.



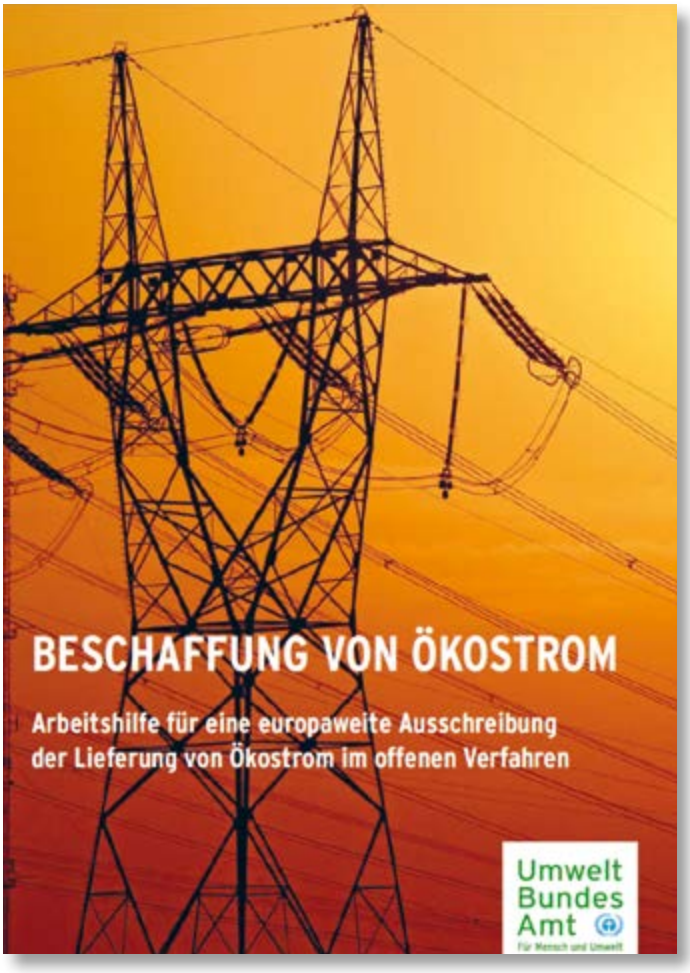
Arbeitshilfe zur europaweiten Ausschreibung der Stromlieferung von 2013

Nachdem bereits weitere Ausschreibungen von Ökostrom durchgeführt worden waren (2006, 2009, 2012), wurden der Leitfaden überarbeitet und das Verfahren überprüft und an die veränderten Bedingungen angepasst. Denn: Im Verlaufe der letzten 15 Jahre hat sich der Markt für Strom aus erneuerbaren Energien stark weiterentwickelt. Zwischenzeitlich gibt es über 800 Stromhändler (Energieerzeuger, Händler und Börse, …). Das Angebot an Strom aus erneuerbaren Energien ist deutlich gestiegen und belief sich zwischenzeitlich (2012) auf über 143,5 TWh oder 23,6 Prozent der Strombereitstellung (vgl. die Übersicht auf S. 82). Aber auch das rechtliche Instrumentarium auf nationaler wie auf EU-Ebene hat sich ausdifferenziert und war erheblichen Änderungen unterworfen. Dieses betrifft das Energierecht wie auch

das Vergaberecht. Mittlerweile gibt es ein Herkunftsnachweisregister für Strom aus erneuerbaren Energien beim UBA.

War es vor Schaffung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ein wichtiger Aspekt bei der Beschaffung, über die gezielte Nachfrage nach Strom aus erneuerbaren Energien einen Impuls zu setzen, um das Angebot dieses Segments zu erweitern, so hat sich dieser Aspekt durch die Förderungsmechanismen des EEG deutlich verändert. Allerdings ist nur 1/5 des regenerativ erzeugten Stroms für den Ökostromhandel verfügbar, 4/5 fließen dagegen in den allgemeinen (Grau-)Strommarkt. Gleichzeitig stellen wir fest, dass der Ökostromhandel in Deutschland weit überwiegend mit ausländischen Her0kunftsnachweisen erfolgt. Den Zubau regenerativer Energieerzeugungsanlagen zu unterstützen, ist jedoch weiterhin ein Anliegen der Nachfrage- und Kundenseite. Der überarbeitete Leitfaden „Beschaffung von Ökostrom“ [2] greift diese Änderungen auf und hat das Verfahren zur europaweiten Ausschreibung von Ökostrom weiterentwickelt.

Arbeitshilfe zur Ökostrom-Ausschreibung von 2013



Eckpunkte des UBA/BMUB-Konzeptes in der Arbeitshilfe für die Beschaffung von Ökostrom

Zielgruppe der Arbeitshilfe sind öffentliche Auftraggeber auf der Bundes-, Landes- und kommunalen Ebene. Die Arbeitshilfe liefert die Grundlage für eine Beschaffung von Ökostrom nach einheitlichen Kriterien und mit einem effektiven Umweltnutzen; die vergaberechtlichen und fachlichen Grundlagen dieses Konzeptes sind darin erläutert. Die öffentliche Hand hat damit die Möglichkeit, Ökostrom einzukaufen und dadurch die Nachfrage danach weiter zu erhöhen. Die eigene Beschaffungspraxis kann unter bestimmten Maßgaben und eingebunden in eine kommunale Klima- und Energiepolitik einen Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien und damit zum Klimaschutz leisten.

Grundsätzlich muss die öffentliche Hand Leistungen (Bau-, Liefer- und Dienstleistungsaufträge) in einem offenen Verfahren durchführen (vgl. § 3 EG Abs. 1 VOL/A, §§ 102 ff. GWB). Das bedeutet, es gibt

- eine Pflicht zur Vergabe von Aufträgen im Wettbewerb,
- eine Pflicht zur Gleichbehandlung der Bieter (Diskriminierungsverbot),
- ein Transparenzgebot sowie
- ein Verhandlungsverbot, insbesondere über die Angebotspreise.

Diesen Anforderungen muss auch die Ausschreibung von Ökostrom genügen.

Spezifikation der Umweltaspekte und Umweltanforderungen an den Beschaffungsgegenstand

Unter Maßgabe dieser Verfahrensanforderungen steht es öffentlichen Auftraggebern grundsätzlich frei, den Zusammenhang zwischen Umweltaspekten und dem zu beschaffenden Gegenstand darzulegen. Dazu können Umweltanforderungen an den Beschaffungs- oder Auftragsgegenstand, ggf. in technischen Spezifikationen, gestellt oder umweltbezogene Wertungs- und Zuschlagskriterien eingeführt werden, wenn Umweltwirkungen mit dem Beschaffungsgegenstand verbunden sind. Vergaberechtlich haben die Europäische Kommission und der Europäische Gerichtshof die Zulässigkeit der Beschaffung von Ökostrom durch die öffentliche Hand bestätigt [3].

Definition von Ökostrom
Ökostrom wird in der Arbeitshilfe definiert als Strom, der zu 100 Prozent aus regenerativen Quellen stammt. Strom aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, soweit diese mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, gehören in diesem Konzept nicht dazu. Nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) geförderter Strom bleibt unberücksichtigt. Die weiteren Anforderungen sind der Übersicht unten zu entnehmen.

Definition der Ökostromqualität (Auftragsgegenstand) [2]

Lieferung von 100 % Strom ausschließlich aus erneuerbaren Energien

Stromlieferung aus eindeutig beschriebenen und identifizierbaren Stromerzeugungsanlagen

Zeitlich bilanzierte Ökostromlieferung (ausgeglichene Energiebilanz innerhalb eines Kalenderjahres)

Nachweis der physikalischen Lieferung und netztechnischen Verbindung

Ausschluss der Doppelvermarktung des Umweltnutzens

Rechnerische THG-Minderung durch die Stromlieferung aus Neuanlagen

Ein Verweis auf Ökostrom-Gütesiegel ist zwar möglich, wird aber nicht empfohlen, da bei der Prüfung der Angebote nicht auf das Vorhandensein eines Siegels, sondern auf die Erfüllung der diesem zugrunde liegenden Eigenschaften Bezug zu nehmen ist. Insoweit ist eine Befassung mit den Kriterien im Einzelnen unerlässlich.

Sicherung des Nettonutzens
In dem Ausschreibungskonzept sind des Weiteren verschiedene Ansatzpunkte eingeführt worden, mit denen der „Nettonutzen“ und/oder die Anreizwirkung nachvollziehbar und gesichert werden sollen:

- So sind Angebote von grauem Strom in Verbindung mit der Vorlage von Handelszertifikaten in gleichem Umfang ausgeschlossen.
- Vielmehr sind bereits bei der Angebotsabgabe konkrete Stromerzeugungsanlagen zu benennen, aus denen der Strom geliefert wird.
- Eine Doppelvermarktung des Umweltnutzens ist ausgeschlossen; das heißt: Es darf keine gesonderte Vermarktung des Umweltnutzens über die physikalische Lieferung hinaus stattfinden. Eine Einbindung der Lieferstrommenge der genannten Anlage in andere Ökostromprodukte ist ausgeschlossen.
- Es werden Neu- und Altanlagen unterschieden. Bei der Betrachtung der THG-Minderung werden nur die Neuanlagen berücksichtigt. Die Einstufung als „neu“ ist dabei abhängig von der Art der Erzeugungsanlage: Bis zu vier Jahre alte Anlagen im Bereich Windenergie, Biomasseenergie und Solarthermie und bis zu sechs Jahre alte Anlagen im Bereich der Wasserkraft und Geothermie wer-den als „neu“ eingestuft. Das heißt, dass bei einem drei- bis vierjährigen Ausschreibungsturnus der öffentlichen Hand regelmäßig andere Anlagen angeboten werden müssen. Damit soll indirekt ein Anreiz zur Erweiterung der regenerativen Erzeugungskapazitäten geschaffen werden, der umso wirkungsvoller ist, je größer die Nachfrage auf der Basis dieser Vorgaben in Beschaffungsprozessen ist.

100 Prozent Ökostrom
Für die Beschaffung von Ökostrom für das Umweltressort stand fest, dass sich diese auf 100 Prozent des Bedarfs aller Liegenschaften beziehen sollte. Dies hat sich aus Gründen der Verfahrensrationalität als sinnvoll und auch als machbar herausgestellt. Es gilt auch für das Verfahren, das vonseiten der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben für die Liegenschaften des Bundes 2012/2013 mit einer wesentlichen größeren Bezugsmenge durchgeführt wurde.

Zudem zeigen die bisherigen Erfahrungen aus den Ausschreibungen von Ökostrom, dass die Beschaffung von Ökostrom mit nur geringen Mehrkosten im Vergleich zu einem Graustromangebot verbunden ist. Im Rahmen der Erarbeitung der Arbeitshilfe sind Mehrkosten von zwei bis vier Prozent ermittelt worden. Die Preisvariabilität auf dem Strommarkt ist regelmäßig wesentlich größer. Grundsätzlich ist aber

politisch zu entscheiden, für welche Bereiche oder Liegenschafte Ökostrom beschafft werden soll.

Mindestens 50 Prozent Treibhausgasminderung

Eine weitere politisch zu treffende Entscheidung bei der Ausschreibung von Ökostrom ist die Frage, welche Minderung von Treibhausgasen im Rahmen der Angebotswertung im Beschaffungsprozess rechnerisch mindestens erreicht werden soll. Diese Festlegung kann sich an den einschlägigen Min-derungszielen orientieren, aber auch darüber hinausgehen. Für die Beschaffungen im Umweltressort ist eine 50-Prozent-Minderung als mindestens zu erreichender Wert vorgegeben worden.

Diese Zielfestlegung ist dann ein wichtiger Maßstab im Beschaffungsprozess: Bei der Prüfung der Angebote ist diese der aus den Anlagen rechnerisch resultierenden Treibhausgasminderung gegen-überzustellen und ggf. zu werten, soweit eine über das Mindestmaß hinausgehende THG-Minderung als weiteres Zuschlagskriterium neben dem Preis in der Ausschreibung vorgesehen ist.

Zu beachten ist dabei, dass die unterschiedlichen regenerativen Energieerzeugungsanlagen zu einer unterschiedlichen Treibhausgasminderung beitragen, auch wenn sie alle im Vergleich zu fossilen Energieträgern in diesem Punkt zu deutlichen Entlastungen führen. Die Bemessung der rechnerischen Treibhausgasminderung (in Treibhausgas-Äquivalenten) erfolgt auf der Basis der kontinuierlich aktualisierten Emissionsbilanz zu den erneuerbaren Energieträgern, die das Umweltbundesamt publiziert.

Über das Mindestmaß hinausgehende THG-Minderung als weiteres Zuschlagskriterium

Eine über die festgelegte (rechnerische) Mindestreduktion hinausgehenden Reduktionsmenge an THG als zweites Zuschlagskriterium hinzuzunehmen, ist sinnvoll, da über diesen Hebel der beabsichtigte Umweltnutzen, der über die Ausschreibung erreicht werden soll, unterstrichen werden kann. Nur wenn Bieter die nachgefragte Strommenge aus neu errichteten Anlagen anbieten, haben sie bei der Wertung der Angebote einen Wettbewerbsvorteil gegenüber Bietern mit Altanlagen. Deshalb empfiehlt das UBA/BMUB-Konzept, die über die Mindestanforderungen hinausgehende Emissionsminderung als weiteres Zuschlagskriterium einzuführen.

Das Wertungsverfahren kann dabei unterschiedlich ausgestaltet sein. Die Arbeitshilfe enthält dazu unterschiedliche Vorschläge, die in den verschiedenen Ausschreibungen des UBA/BMUB und der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben genutzt worden sind. Eine Möglichkeit besteht darin, die (rechnerisch) zusätzlich eingesparte Menge an Treibhausgasen ins Verhältnis zu den dafür aufzuwendenden Mehrkosten zu setzen. Damit erhält der Bieter den Zuschlag, der die zusätzliche Emissionsreduktion am günstigsten realisieren kann. Insoweit kommt dann bei der Entscheidung auch der Effizienzaspekt zur Geltung. Nicht vorhersehbar ist jedoch, welche Zusatzkosten mit der Beschaffung von Ökostrom und der Emissionsreduktion verbunden sind. Als zweite Möglichkeit könnte im Rahmen der Angebotswertung für jeden zusätzlichen Prozentpunkt

THG-Vermeidungspotenzial

	Spezifische THG-Vermeidungsfaktoren in THG-Äquivalenten mit Vorketten [g°THG-Äq./kWh$_{el}$]	fossiler Referenzwert in THG Äquivalenten mit Vorketten [g°THG-Äq./kWh$_{el}$]
Wasserkraft	778,6	783,1
Windkraft	720,9	786,8
Photovoltaik	664,3	783,2
Feste Biomasse (Holz)	765,3	782,9
Biogas	549,3	782,9
Deponie-/Klärgas	732,1	782,9
Flüssige Biomasse (Pflanzenöl)	274,0*	782,9
Geothermie	472,4	783,1

*Anmerkung: Dieser Faktor wurde entsprechend den Zielvorgaben der BioSt Nachhaltigkeitsverordnung abgeleitet (35 Prozent Emissionsminderung) und weicht damit von den Ergebnissen der im Übrigen angewandten UBA Berechnungsmethodik ab.

der rechnerisch ermittelten Emissionsreduktion ein Abschlag, z.B. von 0,01 ct/kWh, von dem angebotenen Preis vorgenommen werden, so dass die Angebotspreise der Angebote mit einer höheren THG-Reduktion einen Vorteil eingeräumt bekommen. Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass im Vorfeld „die Zahlungsbereitschaft" für die Beschaffung von Ökostrom auch in Zahlen erörtert werden kann.

Zusammenfassung

- Im Rahmen eines kommunalen Klimaschutz- und Energiekonzeptes, das das Ziel einer Verringerung des Strom- und Wärmebedarfs sowie -verbrauchs der kommunal verantworteten und betriebenen Liegenschaften und eine Verbesserung der Effizienz von Anlagen verfolgt, ist die Beschaffung von Ökostrom ein möglicher Baustein zur Erweiterung der regenerativen Energieerzeugungskapazitäten und damit zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen.
- Die Ausschreibung von Ökostrom ist zulässig. Dazu ist eine präzise Definition erforderlich.
- Um ein reines „Greenwashing" mit der Beschaffung zu vermeiden, ist ein konkreter Anlagenbezug für die nachgefragte Menge herzustellen und dieser auch jährlich zu prüfen.
- Neben dem Preis sollte die rechnerisch ermittelte Treibhausgas-Emission als zweites Zuschlagskriterium aufgenommen werden.
- Zur Stärkung des Anreizes in Richtung eines Zubaus regenerativer Energieerzeugungskapazitäten sollten lediglich neue Anlagen bei der Bemessung der zu ermittelnden Reduktion der THG-Emissionen berücksichtigt werden. ■

Quellenangaben

[1] http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/arbeitshilfe-zur-durchfuehrung-einer-europaweiten
[2] UBA/BMUB, Beschaffung von Ökostrom. Arbeitshilfe für eine europaweite Ausschreibung, Dessau/Berlin 2013, S. 15, http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/beschaffung-von-oekostrom-arbeitshilfe-fuer-eine
[3] Interpretierende Mitteilung der Kommission über das auf das Öffentliche Auftragswesen anwendbare Gemeinschaftsrecht und die Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Vergabe öffentlicher Aufträge vom 4. Juli 2001, KOM (2001) 274 endg., S. 12, und EuGH, Urteil vom 4. Dezember 2003, „EVN und Wienstrom", – Rs. C-448/01 –, NZBau 2004, S. 105 ff., 107, 108.



GERD SCHABLITZKI

Arbeitsgruppenleiter im Bundesumweltministerium

Dipl.-Geograph, Dipl.-Politikwissenschaftler. Im Umweltbundesamt tätig seit 1990, bis 1996 zuständig für kommunalen Umweltschutz, ökologisches Bauen, nachhaltige Regionalplanung, ab 1995 zuständig für die Standortverlagerung des UBA nach Dessau sowie die Planung und Betreuung der Bauvorhaben und die Liegenschaftsbewirtschaftung, ab 2002 Referatsleiter „Bau und Technik, Innerer Dienst", dort auch zuständig für die Beschaffung von Ökostrom. Seit 2014 im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) Leiter der Arbeitsgruppe Z I 4 Innerer Dienst, Sprachendienst mit Zuständigkeit für Liegenschaftsbewirtschaftung, Inneren Dienst, Bauvorhaben des BMUB, darüber hinaus Fachaufsicht über die nachgeordneten Behörden (UBA, BfN, BfS, BBR) in diesen Bereichen.

STEFAN KÖHLER

Klimaschutzorientierte Beschaffung – Mobilität und Fuhrparkmanagement in Friedrichshafen

Die Stadt Friedrichshafen, am nördlichen Ufer des Bodensees gelegen und rund 59.000 Einwohnerinnen und Einwohner stark, setzt sich seit den 90er-Jahren verstärkt für Energieeffizienz und Klimaschutz ein [1]. Dazu gehören auch umfassende Bemühungen in Richtung der Förderung einer umweltschutzorientierten Mobilität und – seit kürzerer Zeit – des Einstiegs in die Elektromobilität. Im Jahr 2011 beschloss der Gemeinderat einstimmig das Energie- und Klimaschutzkonzept Friedrichshafen 2020, um die Anstrengungen hinsichtlich der Senkung der Energieverbräuche zu verstärken, den Einsatz regenerativ gewonnener Energie zu erhöhen und den Ausstoß von CO_2 drastisch zu senken. Friedrichshafen trug damit Anregungen aus Positionspapieren von kommunalen Verbänden [2] Rechnung bzw. griff diese – teilweise sogar antizipierend – auf. Für die Umsetzung der Ziele wurden unter der Federführung des Ersten Bürgermeisters ein ämterübergreifender Arbeitskreis eingesetzt und eine Klimaschutzmanagerin, gefördert aus Mitteln des Bundesumweltministeriums, eingestellt.

Bereits im Jahr 2012, und damit drei Jahre früher als durch Gremienbeschluss ursprünglich politisch der Verwaltung vorgegeben, erhielt Friedrichshafen als eine von seinerzeit fünf baden-württembergischen Städten den European Energy Award (EEA) in Gold im Rahmen einer Feierstunde in Brüssel aus den Händen von Energiekommissar Oettinger. Insbesondere im Handlungsfeld „Mobilität" hatte die Stadt mit 84 Prozent der erreichbaren Punkte im EEA ein sehr gutes Ergebnis erzielt. Um die vielfältigen und erfolgreichen Klimaschutzaktivitäten zu dokumentieren und der Bürgerschaft näherzubringen, veröffentlichte die Stadt 2013 eine ausführliche Informationsbroschüre [3].

Gemeinsam für mehr Klimaschutz

Friedrichshafen ist bereits seit 1992 Mitglied im Klimabündnis europäischer Städte, die Stadt ist weiter Mitglied im europaweiten Convenant of Mayors sowie Gründungsmitglied im Netzwerk des sogenannten Dialogs „Nachhaltige Stadt" innerhalb des Rates für Nachhaltige Entwicklung. Die Nachhaltigkeitsstädte wendeten sich im Juli 2013 mit dem Papier „Mit starken Kommunen die Energiewende zur Erfolgsstory machen" an die Bundesregierung und forderten diese auf, die Aktivitäten im Klimaschutz weiter zu forcieren und die Kommunen in ihren Aktivitäten zu unterstützen [4].

Die Stadt Friedrichshafen versucht insbesondere mit der hundertprozentigen Tochter Technische Werke Friedrichshafen GmbH (TWF), die u.a. für den Stadtbusverkehr in Friedrichshafen zuständig ist, und mit der hundertprozentigen (gemeinsam mit der Stadt Überlingen) Tochter Stadtwerk am See GmbH (SWSee), welche für die Energieversorgung verantwortlich zeichnen, das Thema nachhaltige Mobilität voranzubringen. Die Stadtwerke haben beginnend in 2010 ihre kommunalwirtschaftlichen Zielkataloge um diverse Umwelt- und Nachhaltigkeitsziele erweitert und konkret operationalisiert.

Was das Thema Beförderung der Elektromobilität anbetrifft, war die Auszeichnung von Friedrichshafen zur T-City im Feburar 2007 der Startimpuls. Gemeinsam mit verschiedenen Akteuren aus Forschung und Verwaltung und zusammen mit den Bürgerinnen und Bürgern verbesserten die Deutsche Telekom und die Stadt Friedrichshafen bis ins Jahr 2012 mithilfe moderner Kommunikations- und Informationstechnologien die Standortqualität und setzten ca. 60 Projekte um. Während dieser Zeit wurde durch Telekom und Stadt parallel auch die Idee zu einem Verkehrsprojekt Elektromobilität geboren. Gemeinsam mit kompetenten Partnern wur-

de ein Projektantrag ausformuliert und eingereicht. Die Folgephase läuft unter dem Namen Telekom City bis Februar 2015, in ihr werden zusätzlich die Projektfelder Stadt, Energie, und Gesundheit bearbeitet. Unter anderem wurde die zukunftsweisende Elektromobilität in die öffentliche Diskussion gebracht und auch konkret „angepackt" [5]. Über die verschiedensten Projekte, die im Rahmen der T-City Friedrichshafen gemeinsam von Stadtverwaltung und der Deutschen Telekom erprobt und verfolgt wurden, ergab sich ein Folgevorhaben, in dem sich die Stadt, der Landkreis, die Deutsche Telekom und die Deutsche Bahn sowie weitere Projektpartner mit Förderung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Städtebau (BMVBS) (heute Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur – BMVI) engagieren. Ziel des Projektes „Vernetzte Mobilität. Das dreifach vernetzte Automobil in der T-City Friedrichshafen" ist die Vernetzung der Elektromobilitätsstandorte von Bahn, Auto und Fahrrad in der Bodenseeregion. Mit der Verknüpfung von Öffentlichem Verkehr und Elektroautos soll eine dauerhafte Nutzung von Elektromobilität im ländlichen Raum getestet werden. Mittels Telekommunikation sollen sowohl Buchungen als auch Informationsabrufe möglich sein. Zusätzlich ist die Smart-Grid-Technologie ein wesentlicher Bestandteil. Langfristig könnten so ggf. Fahrzeuge nicht nur ihre Akkus laden (und dies zu günstigen und billigen Zeiten), sondern auch überschüssigen Strom abgeben.

Mobilität und Fuhrparkmanagement in der Stadtverwaltung von Friedrichshafen

Im Kontext von „T-City Friedrichshafen" sollte auch der Fuhrpark durch Fahrzeuge mit zukunftsorientierter Antriebstechnologie ergänzt werden. Zunächst schaffte Friedrichshafen als erstes Fahrzeug einen Toyota Prius (Hybrid) für den städtischen Fahrzeugpool an. Es folgte im Jahr 2013 die Beschaffung von zwei Elektrofahrzeugen: ein Renault Zoe, ebenfalls als Poolfahrzeug für die städtischen Bediensteten, sowie ein Renault Twizy als Kurierfahrzeug für die Feuerwehr. 2014 folgte ein ebenfalls elektrisch betriebener Renault Kangoo als Dienstfahrzeug für den Stadtboten. Aller Voraussicht nach soll innerhalb des Jahres 2014 noch ein weiteres Fahrzeug im Zusammenhang mit dem Projekt „emma" (siehe weiter unten) folgen.

Zu Jahresbeginn 2014 wurde die verwaltungsinterne Dienstanweisung „Fuhrpark", was die Beschaf-

Der Oberbürgermeister, Andreas Brand, startet das erste Elektroauto des Fuhrparks der Stadt Friedrichshafen



fung anbetrifft, geändert. In ihr wurde nachfolgender Passus für die künftige Neu- bzw. Ersatzbeschaffung von Fahrzeugen für den städtischen Fahrzeugpool aufgenommen: „Vorrangig sind Fahrzeuge mit (oder in Kombination mit) alternativen Antrieben zu beschaffen. Insbesondere soll bei den Fahrzeuggruppen 1 und 3 die Elektromobilität umgesetzt werden. Vergabekriterien sind neben Preis und technischer Leistungsbeschreibung auch die Umwelt- und Emissionswerte. Bei der Fahrzeugbeschaffung werden die Belange des kommunalen Energiemanagements (KEM) berücksichtigt, sofern dies für das zu beschaffende Fahrzeug technisch möglich ist."

Alle Elektrofahrzeuge laufen bisher störungsfrei. Sie werden von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auch gerne benutzt. Es hat sich bereits herausgestellt, dass der Aktionsradius für die städtischen Nutzungszwecke ausreicht.

Um einen ausgewogenen Modal Split zu erreichen, beschloss die Stadt im Sommer 2013 ein neues Radverkehrskonzept. Durch eine attraktive Radwegegestaltung soll das Fahrrad als Verkehrsmittel für die Bürgerinnen und Bürger attraktiver werden. Die Stadt nimmt hierbei ihre Vorbildfunktion ernst und stellt neben den Dienstfahrzeugen auch vier Pedelecs für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Verfügung. Ähnlich wie die Elektrofahrzeuge erfreuen sich auch diese einer starken Nutzung.

Förderung der Elektromobilität bei den Stadtwerken und klimaschutzrelevanter Mobilität bei anderen städtischen Gesellschaften

Die hundertprozentige gemeinsame Tochter der Städte Friedrichshafen und Überlingen, die Stadt-

Eröffnung der Pedelec-Ladestation durch den Ersten Bürgermeister, Dr. Stefan Köhler (links), und den Geschäftsführer der Stadtwerke am See, Alfred Müllner





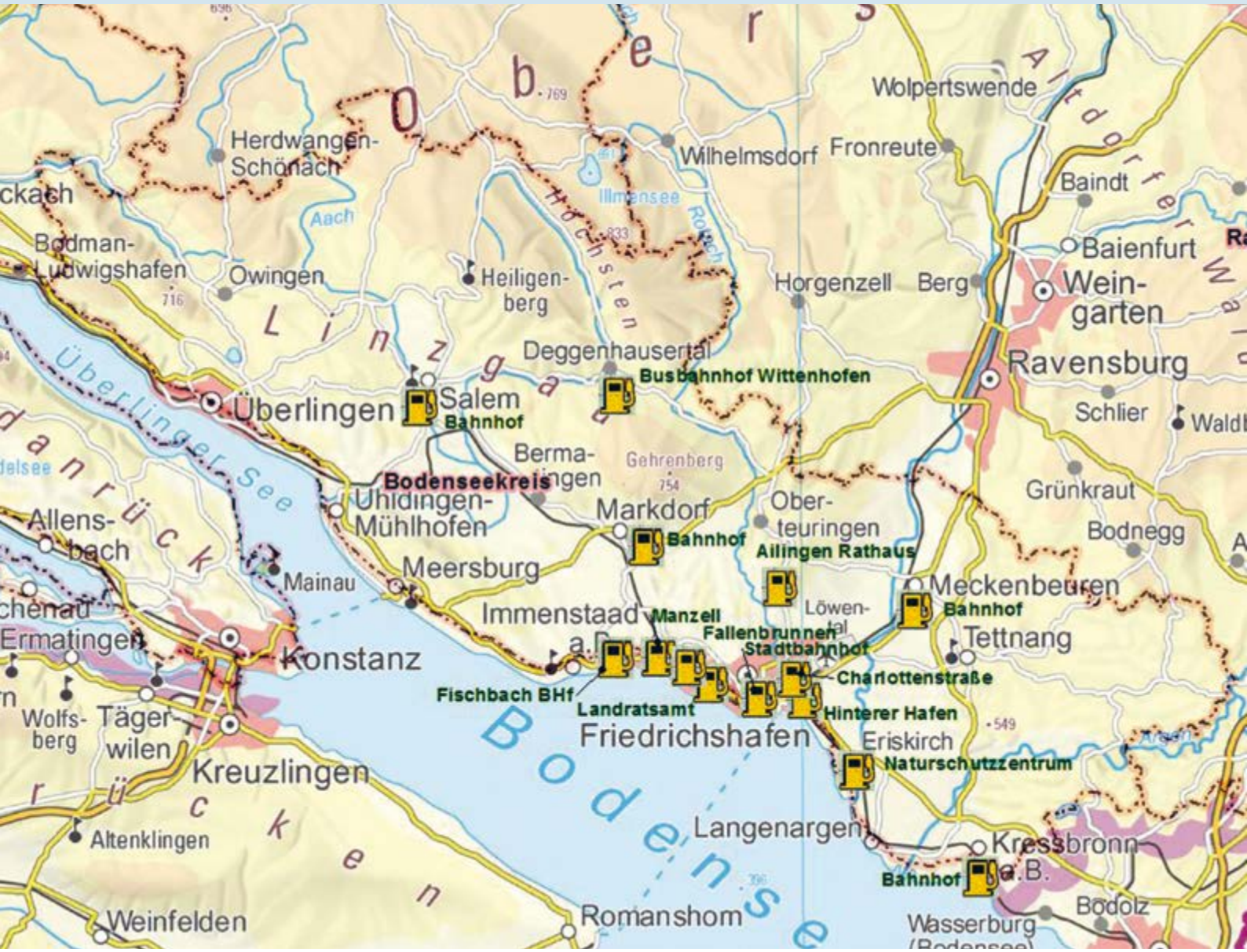
Informationsflyer „Fahr mit emma“

werke am See (SWSee), legten 2010 ein Förderprogramm E-Mobilität für ihre Kunden auf, bei dem der Erwerb von E-Bikes wie auch von Pedelecs je Gefährt mit 50 Euro bezuschusst wurde. Voraussetzung war, neben der Kundenbindung zu den Stadtwerken, dass die E-Bikes bzw. Pedelecs bei regionalen Partnerhändlern im Bodenseekreis erworben werden, um den lokalen Handel zu unterstützen. Seit Beginn dieser Aktion haben 450 Bürgerinnen und Bürger von dieser Förderung Gebrauch gemacht. Damit wurde ein wesentlicher Beitrag zur Förderung der Fahrradmobilität, insbesondere bei älteren Bürgerinnen und Bürgern, geleistet. Bei der SWSee kommen intern drei Pedelecs als Diensträder zum Einsatz. Im Herbst 2011 wurde zudem in Friedrichshafen am Rande der Innenstadt, auf der Strecke des bekannten und gleichermaßen beliebten Bodensee-Rundwanderradweges gelegen, eine öffentliche Pedelec-Ladestation durch die Technischen Werke Friedrichshafen, seit 2013 in Obhut der SWSee, eröffnet.

In ihrem eigenen Fuhrpark nutzt die SWSee seit 2012 ein Elektromobil für Dienstfahrten zwischen den Standorten Friedrichshafen und Überlingen. In Kooperation mit zwei Autohäusern in Friedrichshafen und Überlingen wurden zwei Ladestationen errichtet, für die die SWSee Öko-Strom kostenlos zur Verfügung stellt. Die Aktivitäten der diversen städtischen Gesellschaften bzw. jener Gesellschaften, an denen die Stadt Beteiligungen hält, hinsichtlich einer klimaschützenden Mobilität sind mannigfaltig und im Ausbau. Stellvertretend sollen zwei Beispiele genannt werden: Der Flughafen Friedrichshafen ist nicht nur der erste EMAS-zertifizierte Regionalflughafen in Deutschland, sondern er hat sich – bislang auch erfolgreich – zum Ziel gesetzt, keinen Billigfliegern Platz zu geben, um klimafreundlichere Verkehrsmittel konkurrenzfähiger zu machen. Die Messe Friedrichshafen fördert über die weltweit größte Fahrradmesse „Euro-Bike“ nicht nur das Fahrradfahren und speziell hier auch E-Bikes und Pedelecs, sondern sie hat inzwischen mit der Messe „e-mobility-world. Messe für nachhaltige Mobilität“ ein eigenes Format aufgelegt [6].

emma – Elektromobilität mit Anschluss

Die Stadt Friedrichshafen ist im Rahmen der bundesweiten Modellregionen Elektromobilität aktiv und hatte sich gemeinsam mit den Projektpartnern Bodenseekreis, T-Systems, DB AG und anderen erfolgreich um Fördermittel des Bundes beworben. Nachdem der Zuschlag für das Projekt „emma“ („e-mobil mit Anschluss“) erteilt war, wurden über die stadteigene FN-Dienste GmbH ein Projektmanagement eingerichtet und Aufgaben zwischen den Partnern verteilt. Nachdem die ersten vier Fahrzeuge in Betrieb genommen und drei Ladestellen im November 2013 errichtet worden waren, wurde das Projekt auch für die Öffentlichkeit geöffnet. In Zusammenarbeit mit diversen Kommunen innerhalb des Boden-



Übersicht über die Ladestationen und Ausleihplätze von Elektromobilen innerhalb des Bodenseekreises

seekreises werden nach und nach weitere Fahrzeuge beschafft und weitere Ladesäulen gebaut. Die Abbildung oben gibt eine Übersicht über die derzeit vorgesehenen Stationen im Bodenseekreis.

Ziel des Projektes ist es allerdings nicht nur, die Elektromobilität zu fördern, sondern auch die Vernetzung mit dem öffentlichen Verkehr herbeizuführen. Eine Kombination von öffentlichen Verkehrsmitteln und einem Elektroauto ist inzwischen möglich. Um solche verkehrsträgerübergreifenden Reiseplanungen zu unterstützen, wurde eigens ein „emma-Routenplaner“ entwickelt, welcher sowohl über die Internetseite www.emma-pub.hafas.de als auch in Form einer Smartphone-App zur Verfügung steht. Der emma-Routenplaner ermöglicht dabei eine lückenlose Reiseplanung von Tür zu Tür, unter Einbeziehung von Zug und Elektroauto. Im Übrigen können auch private Nutzerinnen und Nutzer bzw. Eigentümerinnen und Eigentümer von Elektrofahrzeugen von der Ladeinfrastruktur profitieren. Sie erhalten auf Nachfrage eine persönliche Ladekarte, über die an den Ladesäulen Strom getankt werden kann. Sowohl die Nutzung der städtischen Elektrofahrzeuge als

auch die bei den stadteigenen Gesellschaften werden evaluiert, genauso wie dies im Rahmen des vom BMVBS (heute BMVI) geförderten Projekts „emma“ erfolgen soll.

Ausblick

Elektrofahrzeuge sind inzwischen seit einigen Jahren auf dem Markt, aber noch bleibt abzuwarten, ob sie sich zukünftig rasch oder vielleicht auch nur mühsam durchsetzen werden. Klar ist, dass diese Antriebstechnologie in Kombination mit erneuerbaren Energien eine ökologische und vor allem klimafreundliche Alternative zu klassischen Diesel- und Benzin-Fahrzeugen darstellt. Doch um die Technologie zu befördern und notwendige Infrastruktur auszubauen, muss die öffentliche Hand ihr beachtliches Beschaffungsvolumen nutzen, um hier Marktanreize zu setzen. Kommunen haben die Möglichkeit, eine Vorreiterrolle einzunehmen und gemeinsam mit Partnern eine öffentliche Infrastruktur für die Bürgerinnen und Bürger einzurichten. Die Weichen für eine klimafreundliche Mobilität sind in Friedrichshafen jedenfalls gestellt. ■

Quellenangaben

[1] Stottele, Tillmann, Von der Lokalen Agenda zur nachhaltigen Stadtentwicklung, in: Jürgen Kegelmann und Kay-Uwe Martens (Hrsg.), Kommunale Nachhaltigkeit, Baden-Baden 2013, S. 101–119.
[2] Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.), Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden, Berlin/Köln 2011, sowie Deutscher Städtetag (Hrsg.), Positionspapier – Anpassung an den Klimawandel. Empfehlungen und Maßnahmen der Städte, Köln 2012.
[3] Stadt Friedrichshafen (Hrsg.), Energie und Klimaschutz. Eine Investition in die Zukunft, Friedrichshafen 2013 (Schriftenreihe Umwelt, Band 4).
[4] Siehe unter: www.nachhaltigkeitsrat.de, Rubrik Projekte, Unterrubrik Eigene Projekte, Unterrubrik Dialog „Nachhaltige Stadt“.
[5] Zu T-City Friedrichshafen siehe vor allem die Ergebnisse der Begleitforschung unter: Hatzelhoffer, Lena, u.a., Smart City konkret – Eine Zukunftswerkstatt in Deutschland zwischen Idee und Praxis, Berlin 2012.
[6] www.e-mobility-world.de



DR. STEFAN KÖHLER

Erster Bürgermeister der Stadt Friedrichshafen

Erster Bürgermeister der Stadt Friedrichshafen seit 2008, zuvor zehn Jahre Verbandsdirektor des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben. Arbeitsschwerpunkte: Stadtentwicklung, Bauen, Wirtschaftsförderung. Studium der Geographie, Stadtplanung und Ökologie an der TU München, anschließend Promotion am Institut für Städtebau und Landesplanung der Universität Karlsruhe. Mitglied u.a. der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) und der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung (DASL).

DIETMAR LENZ

Gemeinsam geht's leichter – Interkommunale Einkaufsgemeinschaft in der Region Vorarlberg

Seit 2002 betreibt der Umweltverband Vorarlberg einen zentralen ökologischen Beschaffungsdienst – den ÖkoBeschaffungsService (ÖBS). Die Erfahrung zeigt, dass die Beschaffung mit dem ÖBS nicht nur ökologischer, sondern auch einfacher, effizienter und günstiger ist. Zum Beispiel konnte innerhalb von acht Jahren der Stromverbrauch von Computern in den Gemeinden um über 80 Prozent reduziert werden. Die Kosten für die Beschaffung sanken im gleichen Zeitraum um ein Viertel. Das überzeugt die Kommunen: Heute nutzen sämtliche 96 Vorarlberger Gemeinden den Service auf freiwilliger Basis.

20 Jahre Umweltverband Vorarlberg

Vor über zwei Jahrzehnten haben sich die 96 Gemeinden des westlichsten österreichischen Bundeslandes Vorarlberg dazu entschlossen, auf dringliche Fragen der Abfallwirtschaft gemeinsam Antworten zu suchen. 1992 wurde hierfür der Gemeindeverband für Abfallwirtschaft und Umweltschutz (Umweltverband Vorarlberg) gegründet. Die ersten Jahre standen ganz im Licht der Abfallwirtschaft. Doch Ende der neunziger Jahre wurde von den Gremien des Umweltverbandes in einer politischen Klausur der Beschluss gefasst, sich nicht ausschließlich mit „End-of-pipe-Themen" zu beschäftigen: Gemeinden sollten vielmehr so beschaffen, dass am Ende des Produktzyklus weniger Abfall übrig bleibt. Der Umweltverband veröffentlichte daraufhin einen Öko-Leitfaden für Büro und Bau. Die für den Einkauf verantwortlichen Gemeindemitarbeiterinnen und -mitarbeiter merkten jedoch bald, dass ihnen für die Berücksichtigung von ökologischen Kriterien das nötige Wissen und die Ressourcen fehlten. Aus dieser Not entstand der Wunsch, speziell von kleinen und mittelgroßen Gemeinden, auch diese Herausforderung gemeinsam zu bewerkstelligen. 2001 beschloss der Umweltverband Vorarlberg eine Erweiterung des Projekts durch eine zentrale Beschaffungsstelle (ÖkoBeschaffungsService – kurz ÖBS). Die Grundidee des ÖBS ist es, die Beschaffungsvorgänge in den Gemeinden effizienter zu gestalten und den Fokus auf ökologische Kriterien zu richten.

Umfassende Umweltkriterien

Den technischen Input für eine Ausschreibung erhält der ÖBS von Expertengruppen. So gibt es für jede der aktuell 19 Produktkategorien eine Gruppe, bestehend aus ca. vier bis fünf Expertinnen und Experten, die den ÖBS bezüglich der technischen Kriterien des jeweiligen Produkts berät. Die Fachleute

Umweltverband
Vorarlberger Gemeindehaus

...am Kern der Zeit

stammen in der Regel von den Hauptbedarfsträgern (= ÖBS-Kunden) und bringen sich als Mitarbeitende des jeweiligen öffentlichen Auftraggebers in den Beschaffungsprozess ein. Der Umweltverband hat für diese Arbeitsgruppen lediglich die anfallenden Sachkosten zu tragen, der Input der Expertinnen und Experten erfolgt im Rahmen ihrer Arbeitszeit. Das Fachwissen der Mitarbeitenden ist für den ÖBS essentiell, und auch sie selbst profitieren von der Zusammenarbeit, denn durch die Mitarbeit behalten sie ihren Wirkungs- und Einflussbereich bei und erweitern ihre fachlichen Kompetenzen im Austausch mit Kolleginnen und Kollegen. Die Ausschreibungskriterien sind nicht statisch zu sehen, sie werden jährlich auf Basis neuer Entwicklungen, gemachter Erfahrungen etc. im Team besprochen und angepasst. Durch diese Zusammenarbeit kann sich der ÖBS voll und ganz auf die ökologischen Kriterien und das Vergabeverfahren konzentrieren. Der Umweltverband hat im Laufe der Zeit auch vergaberechtliche Kompetenz aufgebaut. Das Hinzuziehen externer Juristinnen oder Juristen ist im Regelfall nicht erforderlich.

Bei EDV-Hardware, Bürogeräten und LED-Straßenbeleuchtung spielt insbesondere die Energieeffizienz eine Rolle: Besonders energieeffiziente Geräte erhalten bei den Zuschlagskriterien einen Bonus. Grundlage für die Bildung der Zuschlagskriterien für Energieeffizienz sind Lebenszykluskosten. In einzelnen Fällen werden auch externe Umweltfolgekosten wie zum Beispiel der ökologische Fußabdruck bei der Herstellung von Kopierpapier berücksichtigt. Je nach umweltpolitischer Relevanz wird auch die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand durch einen zusätzlichen Bonus bei den Zuschlagskriterien honoriert. Dies bedeutet, dass beispielsweise bei EDV-Hardware die Energieeffizienz stärker gewichtet wird als die Lebenszykluskosten, weil „Green IT“ von der öffentlichen Hand gefördert werden soll.

Bei Kopierpapier werden sowohl Recyclingpapiere, die mit dem Blauen Engel und dem Österreichischen Umweltzeichen gekennzeichnet sind, als auch Frischfaserpapiere, die über das FSC-Label und das Österreichische Umweltzeichen verfügen, ausgeschrieben. Als Zuschlagskriterium

EDV-Expertinnen und -Experten des ÖkoBeschaffungsService ÖBS testen die angebotene Hardware auf Herz und Nieren. Unter anderem messen sie den Energieverbrauch, der im Rahmen des Vergabeverfahrens bewertet wird.



wird ein Bonus vergeben, wenn die Herstellung und der Transport des Papiers klimaneutral erfolgen. Bei Reinigungsprodukten dürfen keine umweltgefährdenden Inhaltsstoffe enthalten sein. Die Bieter haben dies durch eine Auszeichnung der Produkte mit dem österreichischen Umweltzeichen oder durch entsprechende Gutachten nachzuweisen. Es werden auch (Mikro-)Fasertechnologien ausgeschrieben, die eine kommunale Unterhaltsreinigung mit einem um ca. 80 Prozent reduzierten Chemieeinsatz sicherstellen [1]. Bei Büroartikeln wird langlebigen Produkten, welche aus hochwertigen Materialen produziert sind und sich gut reparieren lassen, der Vorzug gegeben. Umweltgefährdende Inhaltsstoffe (PVC, Lösungsmittel und viele mehr) sollen vermieden werden.

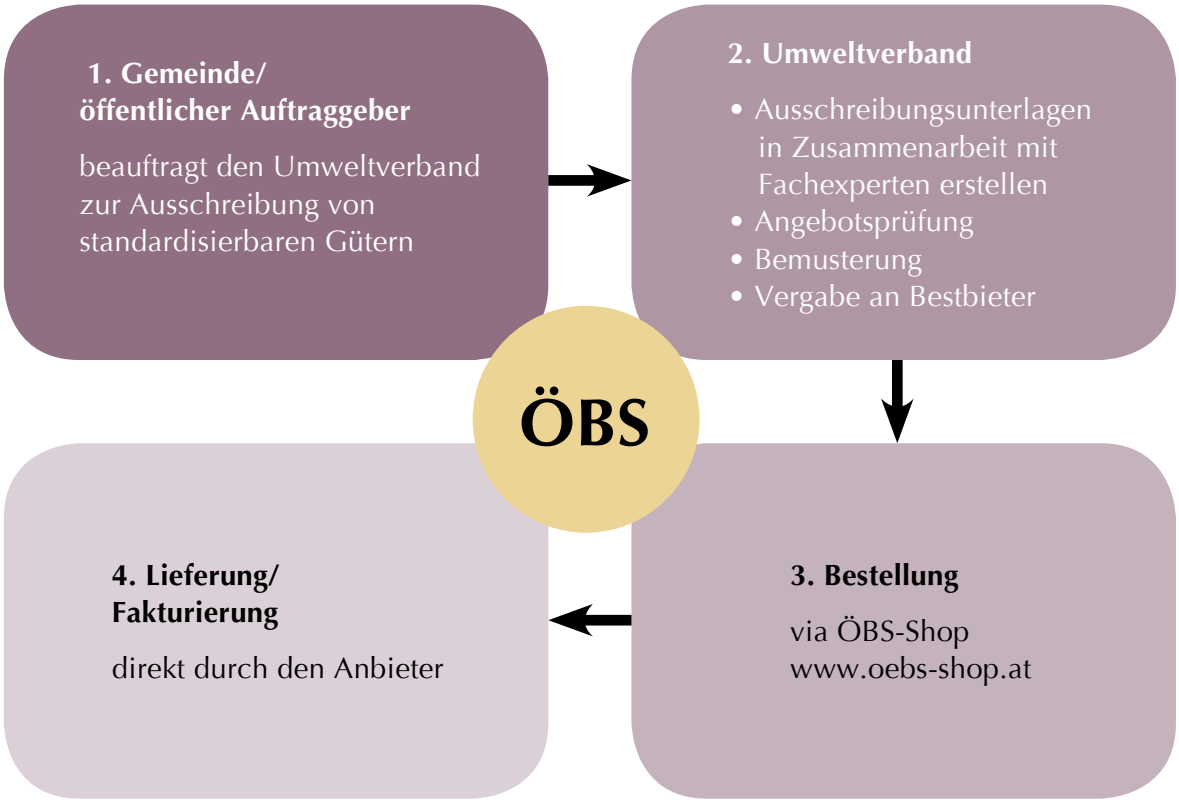
Einfache Bestellung via Webshop

Der Einkauf über den ÖBS verläuft einfach und unkompliziert: Die Einkaufenden geben ihren Bedarf bekannt und bestellen via Internet ihre Produkte. Der ÖBS führt dann gemeinsam mit den Hauptbedarfsträgern, den großen öffentlichen Auftraggebern, die Ausschreibung durch. Die Lieferung erfolgt direkt an die bestellende Institution. Finanziert wird der ÖBS durch einen Nutzerbeitrag in Höhe von 2,5 Prozent (bei EDV-Hardware 1,5 Prozent) des Nettoumsatzes der einkaufenden Einrichtung. So brauchen die Beschaffenden lediglich die Anzahl des jeweiligen Produkts, das sie bestellen möchten, anzugeben – der ganze Rest, inklusive Berücksichtigung der technischen und ökologischen Kriterien, erledigt der ÖBS für sie.

Aktuell (Stand April 2014) bestehen ÖBS-Verträge für folgende Produktgruppen:

- Abfalleimer
- Alarmierungs- und Funkgeräte
- Auftausalz
- Aromatenfreies Benzin für Bauhofanwendungen
- Büroartikel und EDV-Verbrauchsmaterial
- Bürostühle

Das Beschaffungsverfahren mit dem ÖBS bietet den Gemeinden die Möglichkeit, auf einfache Art ökologisch zu beschaffen und dadurch nicht nur Zeit, sondern auch Geld zu sparen.



- Drucker/Multifunktionsgeräte
- EDV-Hardware (umsatzstärkste Produktgruppe)
- Fahrrad- und Buswartehäuschen
- Fahrradabstellanlangen
- Feuerwehrbedarf
- Hundekotbeutel
- Hygienepapier
- Interaktive Boards
- Kopierpapier
- LED-Straßenleuchten
- Leuchtmittel für den Innenbereich
- Natriumdampfhochdrucklampen für Straßenbeleuchtung
- Reinigungsprodukte inkl. Fasertechnologien

Zufriedene Kunden

Als das Projekt 2001 als Pilot gestartet wurde, gab es auch einige kritische Stimmen. Zu Beginn sorgten sich die Kritiker besonders, dass die regionalen Anbieter durch den ÖBS weniger berücksichtigt werden könnten. Zudem wurden die ökonomischen Vorteile einer gemeinsamen Beschaffung angezweifelt. Diese Sorgen haben sich jedoch als unberechtigt erwiesen und die Kritiker verstummten bald fast vollständig. Dazu beigetragen hat auch eine Studie der Universität St. Gallen [2]: Das Institut für öffentliche Dienstleistungen und Tourismus IDT hat in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Ökologie-Institut die Pilotphase des ÖBS begleitet und bewertet. Der Schlussbericht von 2003 zeigte die Auswirkungen auf die Gemeinden sowie auf die Vorarlberger Wirtschaft auf. Die zweieinhalbjährige Pilotphase wurde insgesamt sehr positiv bewertet: Der regionale Wertschöpfungsanteil in Vorarlberg wurde durch die zentrale Beschaffung über den ÖBS nicht verringert, es wurde bei den untersuchten Produktgruppen ein hoher ökologischer Standard erreicht, und die Einkaufspreise konnten insgesamt um knapp ein Viertel reduziert werden. Dies gelang aufgrund des großen Nachfragevolumens trotz Berücksichtigung ökologischer Kriterien. Der Zeitaufwand für einen Beschaffungsprozess in einer Gemeinde konnte um ca. die Hälfte reduziert werden, da die Gemeinden keine eigenen Vergabeverfahren bzw. Angebotsvergleiche durchführen mussten. Zudem wurde durch die Teilnahme am ÖBS eine hohe Vergaberechtssicherheit für die teilnehmenden Kommunen sichergestellt.

Heute nutzen alle 96 Gemeinden auf freiwilliger Basis den ÖBS. Und seit 2006 beschaffen auch weitere öffentliche Institutionen wie das Land Vorarlberg, Krankenhäuser, die Wirtschaftskammer und andere öffentliche Auftraggeber in Vorarlberg über den ÖBS – insgesamt mehr als 180 öffentliche Einrichtungen zählen zu den Kunden. Jedes Jahr kommen neue Produktkategorien hinzu, abgestimmt auf die Bedürfnisse der öffentlichen Auftraggeber.

Nutzen für die Gemeinden

Neben den Kosteneinsparungen und dem wesentlich geringeren Zeitaufwand bei der Beschaffung profitieren die ÖBS-Nutzerinnen und -Nutzer dadurch, dass sie mit der ökologischen Beschaffung einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten können. Die Nutzung energieeffizienter EDV-Hardware oder energieeffizienter LED-Straßenleuchten schont durch günstigere Betriebskosten nicht nur die Haushaltskasse der Gemeinde, sondern verbessert auch ihre CO_2-Bilanz. Langlebige Büroartikel oder EDV-Geräte mit einer fünfjährigen Vor-Ort-Garantie sorgen für eine lange Einsatzzeit der Produkte. Zudem lassen sich durch die entsprechende Nachfrage auch ökologische Innovationen vorantreiben. Aufgrund einer ÖBS-Nachfrage hat beispielsweise ein Weltkonzern sein Angebot an klimaneutralen Kopierpapieren wesentlich erweitert.

Zudem stellt die individuelle Gestaltung der Ausschreibungsunterlagen trotz der zentralen Ausschreibung die regionale Wertschöpfung sicher. Beispielsweise erhalten regionale Anbieter einen Vorteil, indem die Ausschreibung bei Elektrogeräten kurze Reaktions- und Reparierzeiten vorgibt. Bei Kopierpapier wird die Mindestabrufmenge relativ gering gewählt, damit wird der Auftrag für internationale Großhändler, für die kleine Abnahmemengen bei den einzelnen Lieferungen logistisch sehr aufwändig wären, uninteressant. Aktuell stammen über 85 Prozent der Auftragnehmer des ÖBS aus Vorarlberg.

„Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde“

Kommunale Beschaffung umfasst mehr als die „klassische“ Beschaffung von standardisierbaren Produkten im Büroumfeld. Sehr große Mengen und Massen werden insbesondere bei der Realisie-



Der im Holzbau errichtet Kindergarten Dornbirn Wallenmahd wurde vom Team des Servicepakets „Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde“ begleitet.

rung bzw. der Sanierung öffentlicher Hochbauten „beschafft“. Seit 2006 bietet der Umweltverband daher den Vorarlberger Gemeinden auch eine operative Unterstützung beim nachhaltigen kommunalen Bauen an. Gemeinsam mit den Partnern Energieinstitut Vorarlberg (verantwortlich für die Unterstützung bei Fragen zur Energieeffizienz von Gebäuden) und einem auf ökologisches Bauen spezialisierten Ingenieurbüro (verantwortlich für bauökologische Unterstützung) werden Vorarlberger Gemeinden während des gesamten Planungs- und Bauprozesses im Rahmen des Servicepakets „Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde“ begleitet [3]: Bereits beim Architekturwettbewerb werden gemeinsam mit der Gemeinde verbindlich einzuhaltende energetische und ökologische Anforderungen definiert. Die Wettbewerbsarbeiten werden zudem auch aus energetischer und ökologischer Sicht vorgeprüft. Gemeinsam mit dem Planungsteam und dem Bauherrn werden dann in einem ökologischen Programm (analog zum Raumprogramm für die funktionalen Anforderungen) für das Bauvorhaben spezifische energetische und ökologische Ziele definiert. Dieses verbindlich von allen Projektbeteiligten umzusetzende Zielprogramm wird oft in den entsprechenden politischen Gremien beschlossen.

Auch bei der Detailplanung erfolgt eine Unterstützung des Bauherrn und des Planungsteams bei der Verbesserung der Energieeffizienz unter Berücksichtigung von Lebenszykluskosten oder bei der bauökologisch optimierten Materialwahl. Für die Ausschreibung der einzelnen Gewerke werden jeweils spezifische ökologische Kriterien für die Materialwahl definiert [4]. Die Handwerker haben die einzusetzenden Produkte zu deklarieren und entsprechende Nachweise über die Einhaltung der Ausschreibungskriterien zu erbringen. Ein Bauökologe gibt dann die Produkte für die Baustelle frei. Auf der Baustelle ist eine Person im Rahmen einer ökologischen Fachbauaufsicht dafür verantwortlich, dass ausschließlich freigegebene Produkte eingesetzt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass im Rahmen des Servicepakets „Nachhaltig:Bauen

in der Gemeinde“ Kommunen unterstützt werden, energieeffiziente Gebäude mit hoher Wirtschaftlichkeit über den Lebenszyklus zu realisieren und die baustoffbedingte Innenraumbelastung um über 80 Prozent zu reduzieren. Bislang wurden bzw. werden über 60 kommunale Bauvorhaben begleitet [5].

Erfolgsfaktoren der interkommunalen Beschaffung

Entscheidend für den Erfolg des ÖBS ist insbesondere der partizipative Ansatz: Der ÖBS bindet die Beschaffenden bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen und der Angebotsbewertung ein. So verlieren die Einkaufenden nicht an Kompetenz, sondern können ihren Wirkungs- und Einflussbereich sogar erweitern, indem sie in Beschaffungsfragen landesweit aktiv werden. Wichtig ist auch die Nähe zu den Kundeninnen und Kunden: Der ÖBS nimmt als regionaler Ansprechpartner auch die Rolle des „Troubleshooters“ wahr, indem er bei Problemen bei der Vertragserfüllung bei Auftragnehmern reklamiert. Die Festlegung der Größe einer Region ist bei der Einrichtung eines zentralen Beschaffungsservice essentiell, da bei zu großen Regionen etwa die persönliche Betreuung nicht sichergestellt ist und bei zu kleinen die Beschaffungsvolumina zu gering sind, um einen ökonomischen Vorteil zu erzielen. Ein zentraler Beschaffungsservice schafft eine Win-win-Situation für alle Beteiligten: Wenn die nachhaltige Beschaffung auch ökonomischer und einfacher ist als die konventionelle, ist der Weg für eine flächendeckende ökologische Beschaffung frei. ■

Quellenangaben

[1] Gemeinde Mäder, Einsparungen Chemie durch Umstieg auf Fasertechnologie, Mäder 2005.
[2] Universität St. Gallen – Institut für öffentliche Dienstleistungen und Tourismus und Österreichisches Ökologieinstitut, Bregenz, ÖkoBeschaffungsService Vorarlberg – Ergebnisse der Schlussevaluation, St. Gallen 2003.
[3] Umweltverband Vorarlberg, Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde, Dornbirn 2014, www.umweltverband.at/handlungsfelder/nachhaltig-bauen/servicepaket/
[4] www.baubook.info/oea
[5] www.umweltverband.at, dort auch weitere Infos zum Projekt.



DIETMAR LENZ

Leiter des ÖkoBeschaffungsService Vorarlberg

Studium der Kulturtechnik und Wasserwirtschaft an der Universität für Bodenkultur in Wien, Dipl.-Ingenieur. Seit 2001 beim Umweltverband Vorarlberg für ökologische Beschaffung und nachhaltiges kommunales Bauen zuständig. Seit 2004 Leiter des ÖkoBeschaffungsService Vorarlberg.

Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz

Information und Beratung für Kommunen

Das Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz (SK:KK) beim Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) bietet kompetente Unterstützung rund um den kommunalen Klimaschutz. Im Auftrag und mit Förderung des Bundesumweltministeriums (BMUB) steht ein breit gefächertes Informations- und Beratungsangebot speziell für Kommunen bereit. Zum Angebot gehören: Beratung zu Fördermöglichkeiten, der Wettbewerb „Kommunaler Klimaschutz“, Veranstaltungen und Veröffentlichungen. Damit wird das Angebot der seit 2008 bestehenden Servicestelle: Kommunaler Klimaschutz fortgesetzt und erweitert.

Herausforderung Klimaschutz

Klimaschutz ist eine Herausforderung, aber auch eine große Chance für die Kommunen: Nicht nur das große Potenzial für CO_2-Einsparungen, auch die positiven Auswirkungen auf die kommunalen Haushalte machen die vielfältigen Möglichkeiten des Klimaschutzes interessant. Doch welche Potenziale bietet die eigene Kommune? Welche Maßnahmen sind die richtigen, was kann gefördert werden? Und welche Erfahrungen gibt es schon, welche Fehler sind vermeidbar? Bei all diesen Fragen rund um den kommunalen Klimaschutz steht den Kommunen das Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz zur Seite – mit Beratung zu Fördermöglichkeiten, mit Fach- und Vernetzungsveranstaltungen, Flyern und Broschüren zu unterschiedlichen Schwerpunkten sowie einer Website mit zahlreichen weiterführenden Informationen.



Team des Service- und Kompetenzzentrums: Kommunaler Klimaschutz

Zusätzlich bringt es seine Expertise in den wissenschaftlichen und fachpolitischen Diskurs ein.

Wettbewerb „Kommunaler Klimaschutz“

Kommunen, die besonders vorbildliche und effektive Maßnahmen umgesetzt haben, können am Wettbewerb „Kommunaler Klimaschutz“ teilnehmen. Seit 2009 werden jährlich Projekte mit Modell- und Vorbildfunktion ausgezeichnet. Neben dem Preisgeld von insgesamt 270.000 Euro verschafft eine Prämierung den Kommunen und ihren Klimaschutzaktivitäten öffentliche Aufmerksamkeit und Anerkennung.

Veranstaltungen und Veröffentlichungen

In zahlreichen Fach-, Fortbildungs- und Vernetzungsveranstaltungen – vom Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz ganzjährig und deutschlandweit zu unterschiedlichen Themen angeboten – tauschen sich Kommunen praxisnah und auf Augenhöhe aus und profitieren von den Erfahrungen andernorts. Zusätzlich findet in Kooperation mit dem BMUB und den kommunalen Spitzenverbänden eine jährliche „Kommunalkonferenz“ statt. Abgerundet wird das Angebot durch themenspezifische Veröffentlichungen. Kommunale Fachbeiträge und aufbereitete Praxisbeispiele informieren und regen zur Nachahmung an.

Die Nationale Klimaschutzinitiative

95 Prozent weniger Treibhausgase als im Jahr 1990 sollen in Deutschland emittiert werden – bis 2050 will die Bundesregierung dieses ehrgeizige Ziel erreichen. Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) fördert das BMUB seit 2008 Projekte und Programme, die zur Erreichung dieses Ziels beitragen. Von den verschiedenen Förderprogrammen können ganz unterschiedliche Zielgruppen profitieren. Eines der Programme im Rahmen der NKI ist die „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ (Kommunalrichtlinie) – ein speziell auf die Anforderungen und Bedürfnisse der Städte, Gemeinden und Landkreise zugeschnittenes Förderprogramm. Es unterstützt Kommunen, die sich für den Klimaschutz engagieren und ihre Energiekosten dauerhaft senken wollen. Die verschiedenen Förderschwerpunkte bieten den Kommunen zahlreiche Möglichkeiten, aktiv zu werden – vom Klimaschutzkonzept bis zum Energiesparmodell in Schulen. Mit dieser umfassenden Unterstützung trägt das Programm der besonderen Bedeutung der Kommunen für einen erfolgreichen Klimaschutz Rechnung: Schließlich besteht vor Ort ein großes Potenzial, klimaschädliche CO_2-Emissionen zu verringern und Einspareffekte zu erzielen. ■

Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz
beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH

In Köln:
Auf dem Hunnenrücken 3
50668 Köln
Tel. 0221/340 308 12
Fax 0221/340 308 28

In Berlin:
Zimmerstraße 13–15
10969 Berlin
Tel. 030/39001 170
Fax 030/39001 241

kontakt@klimaschutz-in-kommunen.de
www.klimaschutz.de/kommunen

Bundesweite Hotline unseres Beratungsteams in Köln und Berlin: 030/39001-170

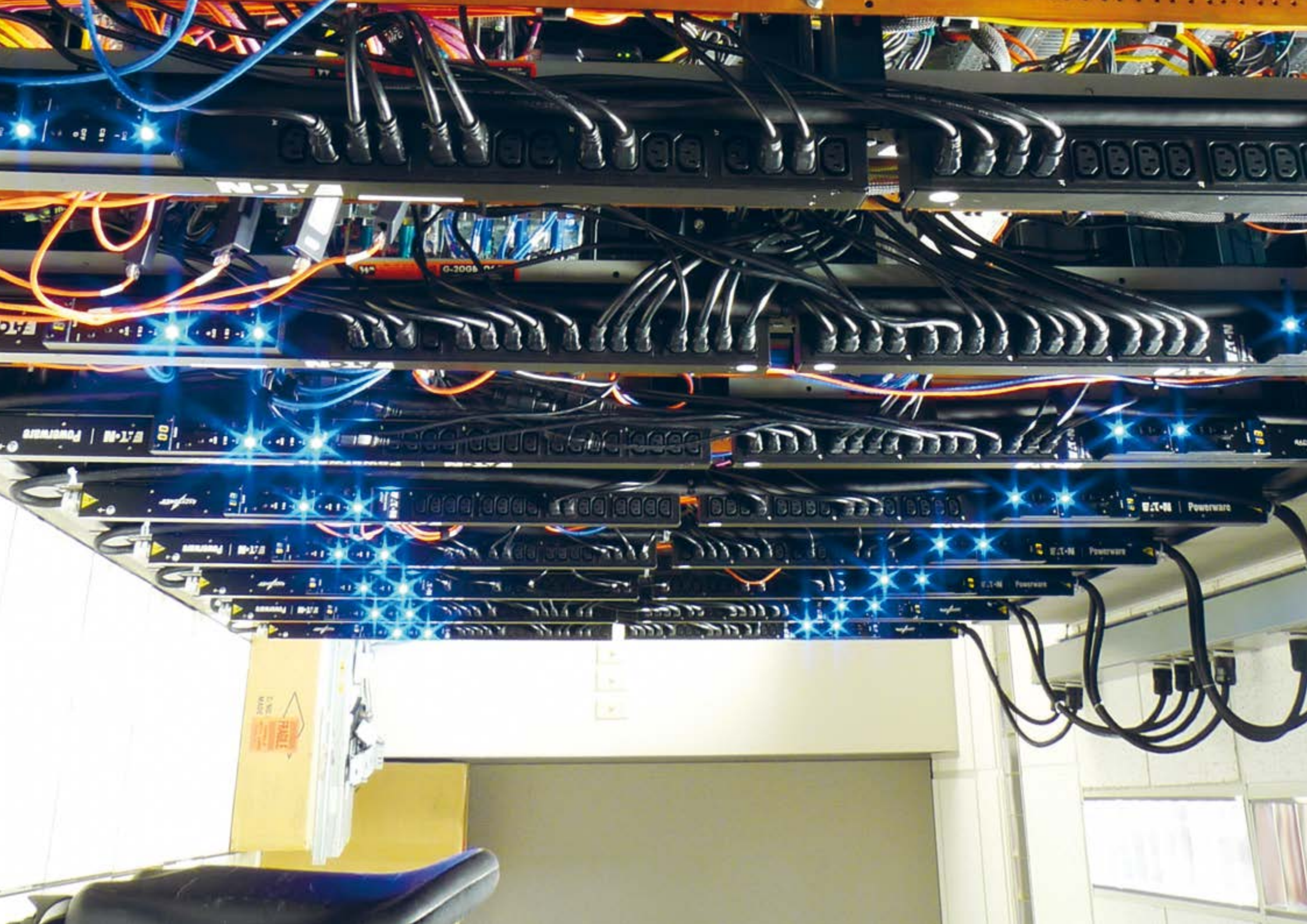
SERVICE & KOMPETENZ ZENTRUM KOMMUNALER KLIMASCHUTZ

Finanziert durch:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Bildnachweis

Koordinierungsstelle „iuu“: Umschlagvorderseite (li., 1.v.o.), S. 25
Ralf Merker: Umschlagvorderseite (li., 2.v.o., 4.v.o.), S. 72, 76, 77, 80
Rajkumar Mukherjee: Umschlagvorderseite (li., 3.v.o.), S. 63
Landeshauptstadt Mainz, Umweltamt: Umschlagvorderseite (li., 5.v.o.), S. 30, 32
sp4764 © fotolia.com: Umschlagvorderseite (re.), S. 4
puckillustrations © fotolia.com: S. 6
Marco2811 © fotolia.com: S. 8
Stefan Körber © fotolia.com: S. 9
DOC RABE Media © fotolia.com: S. 10
ristaumedia.de © fotolia.com: S. 12
kebox © fotolia.com: S. 15
H-J Paulsen © fotolia.com: S. 16
Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung (KNB) im Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern: S. 18
Thomas K. © photocase (Montage: Nicole Küpke): S. 21
Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen: S. 23
Frank Scheffka: S. 24
Senatspressestelle der Freien Hansestadt Bremen: S. 26
Landeshauptstadt Mainz: S. 29, 36
Mainzer Verkehrsgesellschaft MVG: S. 34
Stadt Frankfurt a.M., Hochbauamt: S. 41, 44-46
Jörg Hempel: S. 42, 1.v.o.
Lumen-Photo_1: S. 42, 2.v.o., 43, 2.v.o.
Christoph Kraneburg: S. 42, 3.v.o., 43, 1.v.o.
Uwe Dettmar: S. 43, 3.v.o.
Architekturbüro Werner Haase, Karlstadt: S. 48 o., 49–58
Stadt Sonthofen: S. 48 u.
Bettina Willner: S. 61 o., 65
Umweltamt der Stadt Bielefeld: S. 61 u., 64, 66 o.
Anke Egging: S. 66 u.
Joachim Polzin, Amt Bad Bramstedt-Land: S. 68–71
ibmu.de: S. 75
www.emersonnetworkpower.com/de-EMEA/Products/RacksAndIntegratedCabinets/RackCooling/Documents/CoolTherm_en_de.pdf: S. 78
Deutscher Wetterdienst: S. 79
ZSW nach Arbeitsgruppe Erneuerbare-Energien-Statistik (AGEE-Stat): S. 82
Umweltbundesamt: S. 83, 84, 86 (UBA-Bericht „Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger“, 2009)
Stadt Friedrichshafen: S. 89
Stadtwerke am See, Friedrichshafen: S. 90
FN-Dienste GmbH, Friedrichshafen: S. 91, 92
Umweltverband Vorarlberg: S. 95
nam architekturfotografie/Norman A. Müller: S. 98 (Architekt: Johannes Kaufmann Architektur, Dornbirn/Wien)
Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz: S. 100
vschlichting © fotolia.com: S. 103


Powerware

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

www.klimaschutz.de/kommunen