

Die Risiken des globalen Klimawandels und die damit verbundenen Chancen für Kommunen

Wetter und Klima

Der Unterschied zwischen Wetter und Klima lässt sich vereinfacht ausdrücken als der Unterschied zwischen kurzfristigen Geschehnissen in der Atmosphäre an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit (Wetter) und den Geschehnissen, die sich über einen längeren Zeitraum (mindestens 30 Jahre) vollziehen und die sich auf (über-)regionale, statistische Ausprägung bestimmter Variablen beziehen (Klima). Einfacher ausgedrückt:

Wetterforschung befasst sich also mit der Entstehung, Verlagerung und der Vorhersage einzelner Wetterelemente, z.B. von einem Hochdruckgebiet oder einem Sturm. Die Klimaforschung hingegen beschäftigt sich mit der Entwicklung solcher Klimatelemente in den nächsten Jahrzehnten sowie mit den grundlegenden Zusammenhängen zwischen den Prozessen, die sich in den Teilsystemen der Erde abspielen. Um Klimavorhersagen treffen zu können, greift man auf die Aufzeichnungen der Wetterereignisse zurück. Einzelne Wetterereignisse sind jedoch kein Anzeichen eines Klimawandels, sondern müssen immer im Kontext langer Beobachtungszeiträume gesehen und in Verbindung mit weiteren Ereignissen gebracht werden. Ein Beispiel: der Rekordsommer 2003 mit extremen Hitzetemperaturen. Betrachtet man diesen ungewöhnlich heißen Sommer ganz allein, kann er nicht als ein Indiz für Veränderungen des Klimas gewertet werden. Sieht man ihn jedoch im Zusammenhang mit den Messungen der letzten Jahrzehnte, die eine Zunahme der Temperaturen in den Sommermonaten ergaben, lassen sich Rückschlüsse auf langfristige Temperaturveränderungen schließen.

Was ist das Klimasystem?

Das Klimasystem der Erde ist sehr komplex und wird von vielen Variablen beeinflusst, z.B. von der Sonneneinstrahlung, dem Niederschlag oder den Wolken. Das Klimasystem besteht aus unterschiedlichen Teilsystemen, darunter beispielsweise die Atmosphäre (Luft) und die Hydrosphäre (Wasser). Diese Sphären stehen über Stoffkreisläufe in einem direkten Austausch miteinander und werden durch Wechselwirkungen beeinflusst, z.B. Land-Luft- oder Luft-Ozean-Wechselwirkungen. Zwischen den Stoffkreisläufen kommt es zu einem Austausch von Stoffen und Energie, der wiederum auf das Klimasystem einwirkt. Dazu gehören beispielsweise der globale Wasser- und Wärmetransport durch Wind, durch die Meeresströmungen und in Form von Verdunstung zwischen Ozean und Atmosphäre. Diese Wechselwirkungen der einzelnen Klimakomponenten beeinflussen sich gegenseitig; jedoch sind sie unterschiedlich stark. Für die Entstehung des Klimas sind die dynamischen Stoffverlagerungen und Prozesse innerhalb und zwischen folgenden Sphären verantwortlich: die Atmosphäre, Hydrosphäre, Kryosphäre, Biosphäre und die Pedosphäre, die zusammen die Geosphäre bilden. Diese Teilsysteme des Klimas stehen im direkten Austausch miteinander und beeinflussen sich gegenseitig.

Die Atmosphäre (Luft)

Die Atmosphäre ist die "Gashölle der Erde", die unseren gesamten Planeten umgibt. Sie setzt sich aus Luft (Gasgemisch aus 78 Prozent Stickstoff, 21 Prozent Sauerstoff und 1 Prozent Spurengas) und aus Wolken und Aerosole (z.B. Staub- und Rußpartikel) zusammen. Für das lebensfreundliche Klima auf der Erde sind die Spurengase (Wasserdampf, Kohlendioxid (CO₂) und Ozon) besonders wichtig. Sie beeinflussen maßgeblich den Strahlungshaushalt der Erde. Durch die Einflussnahme des Menschen, besonders seit der Industrialisierung, wird die Zusammensetzung der Atmosphäre verändert und die Konzentration der für das Klima relevanten Treibhausgase, wie z.B. CO₂, steigt.

Flächen haben im Gegensatz dazu die geringsten Albedowerte. Während einer Eiszeit ist die Schneebedeckung der Erde größer, und damit liegen auch die Albedowerte höher; es ist kühler auf der Erde. Je mehr Schnee und Eis schmilzt desto geringer ist die Reflexion der Sonnenstrahlen und die Temperaturen auf der Erde steigen. Dies fördert wiederum das Schmelzen von Schnee und Eis.

Die Biosphäre (Gesamtheit der Lebewesen)

Zur Biosphäre werden alle lebenden Organismen (Pflanzen, Mikroorganismen, Tiere und Menschen) gezählt. Auch bei dieser Sphäre spielt die Albedo eine wichtige Rolle und kann, je nachdem wie Regionen mit Vegetation bedeckt sind, mit Werten zwischen sieben und 20 Prozent Einfluss auf das Klima haben. Darüber hinaus wirkt sich die Vegetationsbedeckung auf lokale Windverhältnisse aus und trägt über die Verdunstung zum Wasseraustausch mit der Atmosphäre bei.

Eine weitere wichtige Auswirkung auf das Klimasystem: Die Biosphäre bindet Kohlenstoff durch den Aufbau von Biomasse. Jedes Lebewesen, das atmet und Pflanzen, die langsam zu Kompost zersetzt werden, wandeln Kohlenstoff in das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) um. Die Biosphäre setzt also Kohlendioxid frei.

Die Pedosphäre (Boden)

Die Pedosphäre umfasst den obersten Bereich der festen Erde, die Erdkruste, und den obersten Erdmantel (Boden). Der Boden beeinflusst das Klima indirekt indem er Nährstoffe speichert und die Grundlage für Pflanzen bildet. Aufgrund der Formung der Erdoberfläche, z.B. Gebirge, werden die atmosphärische Zirkulation und die Meeresströmung beeinflusst und der Austausch von Wasserdampf unterstützt. Auch bei der Pedosphäre spielt die Albedo eine Rolle. Helle Böden, wie z.B. Sandböden, strahlen viel Sonne in den Weltraum ab und haben, je nach Beschaffenheit, eine Albedo zwischen 15 bis 40 Prozent.

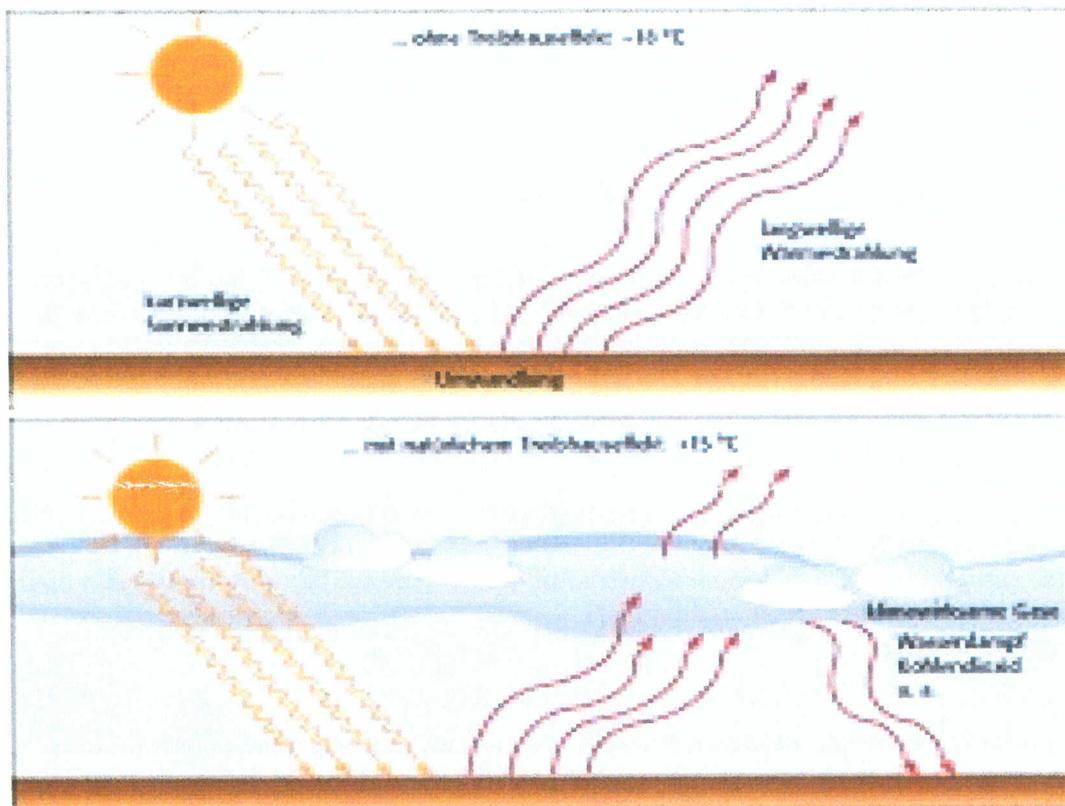
Globale Stoffkreisläufe

Über Stoffkreisläufe sind die einzelnen Sphären in die Geosphäre eingebunden, wie man alle Sphären zusammenfassend nennt. Zu den zentralen Stoffkreisläufen gehören der Wasserkreislauf, der Kohlestoffkreislauf und der Stickstoffkreislauf. Exemplarisch wird der globale Wasserkreislauf vorgestellt, um die Wechselwirkungen und Zusammenhänge der einzelnen Klimatelemente zu erläutern.

Der globale Wasserkreislauf

Die entscheidenden Komponenten des Wasserkreislaufs der Erde sind (1.) die Verdunstung der Ozeane, (2.) der Niederschlag auf die Ozeane, (3.) der Wasserdampftransport vom Meer auf die Kontinente (4.) die Verdunstung von Wasser aus der Tier- und Pflanzenwelt auf den Kontinenten, (5.) der Niederschlag auf den Kontinenten, (6.) der Abfluss der Flüsse und (7.) der Grundwasserabfluss. Wasser ist auf der Erde in ständiger Bewegung und in den verschiedenen Aggregatzuständen (fest, flüssig und gasförmig) im Austausch. Angetrieben wird der Wasserkreislauf durch die Sonnenenergie. Stetig sorgt sie dafür, dass durch die Wärme das Wasser verdunstet und in Niederschlägen an anderer Stelle in Flüssen und Grundwasser wieder abfließt. Gleichzeitig führt die Sonnenenergie u.a. zur Entstehung der Winde und ermöglicht dadurch ein Kreislaufsystem. Relevant für das Klima ist in diesem Zusammenhang insbesondere der Wasseraustausch zwischen Ozean und Atmosphäre. Der Grund: Der daraus resultierende Wasserdampf ist ein Treibhausgas und die Wolkenbildung trägt zur Kühlung der Erdoberfläche bei. Darüber hinaus entsteht ein Großteil der Niederschläge aus verdunstetem Ozeanwasser

Der natürliche Treibhauseffekt



Der natürliche Treibhauseffekt. Quelle: Allianz Umweltstiftung, Informationen zum Thema Klima (© Allianz Umweltstiftung)

Der natürliche Klimawandel

Das Klima befindet sich in einem ständigen Wandel. Warm- und Kaltzeiten haben sich im Laufe der Erdgeschichte abgelöst und neue klimatische Bedingungen auf der Erde geschaffen. Relevante Faktoren, die sich auf das Klima auswirkten, waren einst Tektonik (Verschiebung der Erdkrusten) und Vulkanismus und der sich verändernde CO₂-Gehalt im Austausch mit der Vegetation und Gesteinsverwitterung. Damit ein Leben auf der Erde überhaupt möglich ist, bedarf es u.a. optimaler klimatischer Lebensbedingungen. Auf der Erde ermöglicht dies ein natürlicher Treibhauseffekt. Die Wirkung des Treibhauseffektes ist mit der Funktionsweise eines Gewächshauses zu vergleichen. Kurzwellige Sonneneinstrahlungen dringen durch die Erdatmosphäre ein und erwärmen die Erde. Ein Teil dieser Strahlungen wird wieder zurück in den Weltraum reflektiert. Der andere kleine Teil der Sonnenstrahlen wird von Wasserdampf und in einem geringeren Ausmaß auch von dem Treibhausgas CO₂ absorbiert. Die Wärmestrahlung wird dabei an die Erdoberfläche abgegeben, wodurch sich die Oberfläche erwärmt. Gäbe es diese Absorption der Sonnenstrahlen nicht, würde viel mehr Wärmeabstrahlung ins Weltall reflektiert werden und die Temperaturen auf der Erde wären erheblich geringer. Die Oberflächentemperatur würde im globalen Mittel bei etwa Minus 18 °C liegen, durch den natürlichen Treibhauseffekt beträgt sie derzeit jedoch plus 15 °C.

Fazit

Um die Klimaveränderungen nachzuvollziehen, muss man die Zusammenhänge des komplexen Klimasystems betrachten. Jede Einwirkung auf das Klimasystem und auf die einzelnen Teilsysteme bedeutet ein Eingriff, dessen Konsequenzen in der gesamten Komplexität nicht absehbar sind. Wenn etwa der Anteil der Treibhausgase in der Atmosphäre steigt, steigt auch die Temperatur auf der Erde an und weitere Prozesse werden

parallel in Gang gesetzt, beispielsweise die Eis- und Schneeschmelze, der Anstieg des Meeresspiegels, die Verschiebung der Klimazonen, die Zunahme von Klimakatastrophen und der Verlust der Artenvielfalt.

Kommunaler Klimaschutz

Entscheidungen zum Klimaschutz werden meist auf nationaler und internationaler Ebene getroffen. Ein ambitionierter Klimaschutz ist ohne den Beitrag der Kommunen jedoch nicht zu leisten. Sie sollen eine Vorbild- und Leitbildfunktion gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern sein.



Parkhaus für Fahrräder in Münster. Die Stadt ist "Bundeshauptstadt im Klimaschutz". (© AP)

Einführung

Der Stellenwert kommunaler Klimaschutzpolitik ist in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Der Grund hierfür ist vor allem in zahlreichen Zielvorgaben und Beschlüssen auf nationaler und internationaler Ebene zu finden, sowie in der darauf basierenden medialen Berichterstattung. Doch so wichtig Entscheidungen auf nationaler und internationaler Ebene auch sein mögen, ambitionierte Klimaschutzziele sind ohne engagierte Kommunen nicht zu erreichen. Viele kommunalpolitische Entscheidungsträger haben die Zeichen der Zeit erkannt und wollen mit ihren Kommunen einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Sie wollen, dass Städte und Gemeinden in vielen Bereichen ihre Vor- und Leitbildfunktion

gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern sowie dem örtlichen Gewerbe und der Industrie wahrnehmen und mit eigenen Maßnahmen und Impulsen sowie einer vorausschauenden Energiepolitik ihrer Verantwortung für das globale Klima nachkommen.

Kommunen stehen am Anfang und am Ende der Wirkungskette

Experten aus der Wissenschaft sind sich weitgehend einig, dass der Klimawandel nicht mehr aufzuhalten ist. Die Frage ist nur, ob wir es schaffen, ihn möglichst stark abzumildern, um die Folgen der Klimaveränderungen beherrschbar zu halten. Was sind die möglichen Folgen? Extreme Wetterereignisse wie Hitze, Starkniederschläge, Stürme, die sich bereits jetzt zunehmend ereignen, werden noch heftiger und häufiger vorkommen und zu enormen Schäden bzw. Kosten führen. Ob im Katastrophenschutz, in der Hochwasserbekämpfung, der Trinkwasserversorgung oder der Beseitigung von Sturmschäden – es werden vor allem Kommunen sein, welche die Kosten des Klimawandels zu tragen haben. Vorausschauend wird daher bereits jetzt besonders an den Infrastrukturen gearbeitet, welche die Schäden möglichst in Grenzen halten sollen. So werden Rückhaltebecken für Starkniederschlagsereignisse gebaut, Dämme errichtet und vieles mehr.

Aus dem Zusammenhang zwischen den Möglichkeiten Klimaschutz konkret zu betreiben und der Tatsache, von den Folgen des Klimawandels besonders betroffen zu sein, ergibt sich der Umstand, dass die Kommunen wichtige Akteure für eine wirkungsvolle Umsetzung von Klimaschutzpolitiken sind. Denn die Städte stehen am Anfang und am Ende der Wirkungskette für engagierten Klimaschutz. Die Politik in den Städten und Gemeinden ist somit ein wichtiger Schlüssel zur Lösung der globalen Aufgabe des Klimaschutzes. Klimaschutz ist Standortfaktor

Klimaschutz ist Standortfaktor

Kommunaler Klimaschutz ist weitaus mehr als nur eine vorausschauende und sinnvolle Aufgabe zur Erhaltung unserer Lebensgrundlagen. Klimaschutz wird zunehmend zu einem Wirtschaftsfaktor, zu einem Wettbewerbs- und zu einem Standortvorteil. Unterstützung beim Energiesparen und das Vorfinden von entsprechenden Infrastrukturen (wie beispielsweise ein Fernwärmenetz), ist für Unternehmen und bei der Wohnortauswahl von Bürgerinnen und Bürgern ein zunehmend wichtiger Entscheidungsfaktor. Ökonomie und Ökologie sind auf kommunaler Ebene schon lange kein Widerspruch mehr. Vielmehr geht es darum, die endogenen Potenziale der Kommunen aufzugreifen und regionalwirtschaftliche Impulse zu setzen.

Kommune als Vorbild

Wer Wasser predigt und selber Wein trinkt, ist wenig glaubwürdig. Kommunaler Klimaschutz beginnt daher in der eigenen Verwaltung, bei den Beschäftigten der Kommune, bei der Beschaffung von Energie verbrauchenden Geräten und Fahrzeugen (angefangen bei der Büroausstattung der Verwaltungsangestellten bis zum Dienstfahrzeug des Oberbürgermeisters) und natürlich im eigenen Gebäudebestand. Große Einsparpotenziale

können zudem durch ein verändertes Benutzerverhalten der Beschäftigten realisiert werden. Die Kommunalverwaltung ist zudem ein wichtiger Multiplikator und kann dabei Unternehmen wie Privatpersonen vorleben, dass Klimaschutz ohne Komfortverlust möglich ist und sich oftmals rechnet.

In der Regel ist es nicht mangelnder Wille, der zu verschwenderischem Umgang mit Energie führt. Oft ist es schlicht fehlendes Wissen. So belegen Untersuchungen, dass durch die Schulung für verändertes Nutzerverhalten von Mitarbeitern bis zur 15 Prozent Energie eingespart werden kann. Die Stadt Nettetal konnte beispielsweise allein durch geändertes Nutzerverhalten in einer "e-fit-Aktionswoche" 8,4 Prozent Strom einsparen. Die Reduzierung von Standby-Verlusten und die Verringerung unnötigen Energieverbrauchs durch falsches Lüften können durch eine Schulung ebenso verringert werden, wie der Kraftstoffverbrauch, der durch Fahrertrainings erreicht werden kann. Die Städte Tübingen und Osnabrück beispielsweise haben hierzu bereits gute Erfahrungen gemacht. Manchmal können auch weniger investive Maßnahmen energiesparendes Nutzerverhalten unterstützen: Präsenzmelder, die unnötige Beleuchtung verhindern, abschaltbare Steckdosen bzw. Steckerleisten mit Schalter und Zeitschaltuhren, die Standby-Verluste vermeiden können und intelligente Heizungsventile, die ein geöffnetes Fenster erkennen und die Heizung vorübergehend ausstellen, sind Beispiele dafür.

Die Beschaffung von Energie verbrauchenden Geräten einer Stadtverwaltung ist meist mit einem komplexen Entscheidungsprozess verbunden, in dem verschiedene Mitarbeiter und Bedürfnisse einbezogen werden müssen. Benötigt die Kindertagesstätte xy wirklich einen Kühlschrank mit Gefrierfach? Muss der Kopierer am Standort xy wirklich die Funktion Heftdruck haben? Ist das in der Anschaffung teurere Gerät im Unterhalt günstiger als das billigere? Viele Fragen müssen im Zusammenhang mit der Beschaffung beantwortet werden. Eine Beschaffungsrichtlinie, die dem Gedanken des Energiesparens und dem Klimaschutz Rechnung trägt, bezieht die anfallenden Stromkosten für die gesamte Einsatzdauer der Geräte mit ein.

Für hoch verschuldete Städte, die seit vielen Jahren finanziell "auf keinen grünen Zweig kommen" und dauerhaft ohne genehmigten Haushalt hantieren, wird der Spruch "wer sparen will, muss investieren" wie blanker Hohn klingen. Dennoch: Die größten Einsparpotenziale schlummern in der eigenen Gebäudesubstanz, die nur durch massive Investitionen in verbesserten Wärmeschutz und moderne Heiztechnik erschlossen werden können. Setzt sich der Trend der letzten Jahre in der Energiepreisentwicklung fort, könnte es in wenigen Jahren zu einer Krise der Bewirtschaftungskosten unserer sozialen Infrastruktur kommen. Die Kosten für Strom, Gas und Wärme, die für Theater, Bibliotheken, Schulen, Kitas usw. ausgegeben werden, werden dann zu einer unkalkulierbaren und womöglich auch unbezahlbaren Größe. Nichtstun im Klimaschutz ist daher für diesen Bereich mit einem besonders großen Risiko verbunden.

Kommune als Ordnungsmacht

Eine weitere Möglichkeit, sich im Bereich des Klimaschutzes zu engagieren, haben Kommunen durch ihre kommunale Planungshoheit: Im Rahmen von (vorhabenbezogenen) Bebauungsplänen, städtebaulichen Verträgen, Satzungen und bei der Kontrolle von Bauausführungen. Bebauungspläne, vor allem vorhabenbezogene Bebauungspläne, eröffnen die Möglichkeit im Rahmen eines konkreten Bauvorhabens bauliche Standards zu vereinbaren, die über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen. Es können Energieverbrauchs-Kennzahlen oder die Nutzung von regenerativen Energien festgeschrieben werden. Bei Neubauvorhaben oder großen Sanierungsmaßnahmen kann

eine Kontrolle der Bauausführung hinsichtlich der Einhaltung geltender Vorschriften (insbesondere der Energieeinsparverordnung) zu einer deutlichen Qualitätssteigerung bei der Bauausführung beitragen.

In Satzungen besteht die Möglichkeit der Festlegung eines Anschluss- und Benutzungszwangs für vorhandene oder geplante Nah- bzw. Fernwärmenetze. So wird beispielsweise die kürzlich in Wuppertal beschlossene Satzung zur Fernwärmeversorgung, die aus einem in Kraft-Wärme-Kopplung arbeitenden Müllheizkraftwerk stammt, die Rahmenbedingungen zur umweltfreundlichen Abwärmenutzung erheblich verbessern. Der durch die Fernwärmesatzung eingeführte Anschluss- und Benutzungszwang sichert eine weitgehende Ausschöpfung des Wärmepotenzials aus der Müllverbrennung und macht die Aufwendungen zum Ausbau der Fernwärmenetze langfristig kalkulierbar.

Kommune als Impulsgeber

Impulse kann eine Kommune auf mehreren Ebenen geben. Informationskampagnen für Verbraucherinnen und Verbraucher, Qualifizierungsangebote für Handwerksbetriebe und Planungsbüro, Vernetzungsangebote für verschiedene Akteure (wenn beispielsweise eine Biogasanlage realisiert werden soll), zielgruppenspezifische Hilfestellungen / Beratungsangebote und natürlich (sofern das Geld hierfür vorhanden ist) durch eigene Förderprogramme.

Kommunale Stadtwerke als Klimaschutzmotor

Der größte Trumpf kommunaler Klimaschutzpolitik sind eigene Stadtwerke. Doch gerade die kommunale Energiewirtschaft steht vor den größten Herausforderungen ihrer Geschichte. Im Spannungsfeld zwischen verstärktem Wettbewerbsdruck und steigenden Klimaschutzanforderungen, müssen sie einen Weg finden, sich einerseits dem verschärften Wettbewerb zu stellen und andererseits ihren Aufgaben, für die Lebensqualität in den Kommunen zu sorgen und zum Klimaschutz beizutragen, nachzukommen. Für die Zukunftsfähigkeit der kommunalen Energiewirtschaft wird es angesichts des sich sehr dynamisch ändernden Ordnungsrahmens immer wichtiger, frühzeitig Entwicklungen zu antizipieren und auch auf kommunaler Ebene Impulse für den Klimaschutz zu geben.

Durch mehr Dienstleistungen und einen Ausbau der regenerativen Energien kann eine stärkere Wertschöpfung in der Region entstehen. Stadtwerke können somit Klimaschutz zu einem Geschäftsfeld entwickeln, indem sie selber die regenerativen Energiepotenziale vor Ort erschließen und den Kunden beim Energiesparen helfen. Eine solche Unternehmensausrichtung trägt dem modernen Leitbild des "Public Value" Rechnung, welches im Gegensatz zum "Shareholder Value", der sich ausschließlich einer Steigerung des Aktionärsvermögen verpflichtet fühlt, am Wohl der Bürgerinnen und Bürger und der örtlichen Gemeinschaft orientiert ist. Der "Public Value" wird zum Beispiel durch die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen, Klima- und Ressourcenschutz sowie die Stärkung der regionalen Wirtschaftskraft erhöht.

Immobilie der Gemeinde Fürstenstein – Einsparpotentiale

Die Gemeinde Fürstenstein im nördlichen Landkreis Passau (ca. 3.300 Einwohner) ist Eigentümerin und Betreiberin einer Dreifachsporthalle. Integriert ist in das Gebäude eine Hausmeisterwohnung und eines Jugendzentrum.

1. Gebäudedaten

Die Sporthalle befindet sich im Ortskern der Gemeinde Fürstenstein. Sie hat eine bauliche Verbindung zum Jugendzentrum. Das Gebäude wurde 1974 erbaut und 1978 in Betrieb genommen. Die Dreifachsporthalle bestehend aus Halle, Sanitäranlagen und Geräteraum umfasst eine bebaute Grundfläche von ca. 1.600 m², eine beheizte Geschossfläche der Sporthalle von ca. 950 m² sowie einen umbauten Raum von 7300 m³.

2. Energetische Daten

Die zentrale Wärmeerzeugung erfolgt über einen Heizkessel, Nennleistung 200 kW. Als Primärenergie wird Heizöl EL eingesetzt. Als Brenneranlage ist ein Ölzerstäubungsbrenner vorhanden. Die Verteilung der Wärme ist über insgesamt fünf Heizkreise aufgeteilt. Die Brauchwasserversorgung erfolgt über einen liegenden Brauchwasserspeicher mit 300 l Speichervolumen. Die Beheizung der Sporthalle erfolgt über eine Lüftungsanlage, alle übrigen Gebäudeteile werden mittels Radiatoren beheizt. Der durchschnittliche Energiebedarf pro Jahr beträgt 304.000 kWh.

Bei der genaueren Untersuchung der Anlage ist Folgendes aufgefallen:

- Die Heizungsanlage, Baujahr 1978, kann die Wirkungsgrade und möglichen Energieeinsparpotentiale von derzeitigen Heizkesseln nicht erreichen. Die Wärmedämmung der Rohrleitungen ist nur in einem durchschnittlichen Zustand.
- Die Heizkörper sind ohne Thermostatregler und nur mit einer Auf/Zu-Funktion ausgestattet.
- Die zentrale Brauchwasserbereitung über einen liegenden Warmwasserspeicher ist nicht mehr Stand der Technik und fördert bedingt durch seine Konstruktionsart den Wachstum von Legionellen im Trinkwassersystem.
- Die Lüftungsanlage ist ohne Wärmerückgewinnung ausgestattet. Durch die sehr ungünstige Anordnung von Zu- und Abluft wird zu einem großen Anteil erwärmte Luft abgesaugt und ins Freie transportiert.
- Die gesamte Anlage ist nur manuell zu steuern.

3. Maßnahmen zur Energieeinsparung

- Der Heizkessel sowie der Ölbrenner werden durch eine neue Anlage ersetzt. Die Leistungsdaten der neuen Anlage orientieren sich am tatsächlich erforderlichen Wärmebedarf. Als Brennstoff werden Holzhackschnitzel verwendet.
- Die Lüftungsanlage wird komplett stillgelegt, da das Heizen über die raumlufttechnische Anlage viel zu kostenintensiv ist und der Wirkungsgrad sehr gering ist. Stattdessen wird in die Sporthalle eine Schwingbodenheizung im Zuge der Sportbodenerneuerung eingebracht.
- An den Heizkörpern werden Raumthermostate mit Voreinstellung eingesetzt um eine raumtemperaturgesteuerte Beheizung zu gewährleisten.

4. Wirtschaftlichkeitsberechnung

Bei Betrieb der neuen Heizungsanlage unter Berücksichtigung des Einsparpotentials wurde errechnet, dass jährlich ca. 360 m³ Holzhackschnitzel für die Beheizung des gesamten Gebäudes erforderlich sind. Dies entspricht jährlichen Energiekosten von ca. 6.900 €. Die Einsparung gegenüber einer heizölbetriebenen Anlage beträgt jährlich 16.800 €. An CO₂ werden jährlich 83,5 t eingespart. Bei einer angenommenen Betriebsdauer der neuen

Heizungsanlage von 20 Jahren werden in diesem Zeitraum insgesamt von 336.000 € und 1.700 t CO₂ eingespart. Die Investitionen amortisieren sich in 4,83 Jahren.

Fazit: Energieeinsparung ist nicht nur aus Gründen des Klimaschutzes erforderlich sondern auch unter ökonomischen Gesichtspunkten unerlässlich. Darüber hinaus wird durch den Einsatz von in der Region erzeugten regenerativen Energieträgern die heimische Wirtschaft unterstützt.