



# Aktualisierte Umwelterklärung

der

KEK – Karlsruher Energie- und  
Klimaschutzagentur gGmbH

2015

## Impressum

KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH  
Hebelstr. 15  
76133 Karlsruhe

Tel. 0721-480-88-0  
Fax 0721-480-88-19

info@kek-karlsruhe.de  
www.kek-karlsruhe.de

Karlsruhe, Februar 2016  
© 2016 KEK

### **Quelle Abbildungen:**

Titelseite Andreas Hermsdorf/pixelio.de

1 bis 3 KEK

4 Webstadtplan der Stadt Karlsruhe (verändert)

5 bis 16 KEK

Um eine bessere Lesbarkeit der Umwelterklärung zu gewährleisten, wurden keine geschlechtsspezifischen Bezeichnungen für Personen, Tätigkeiten oder Funktionen verwendet. Sämtliche Bezeichnungen, die sich auf Personen, Tätigkeiten oder Funktionen beziehen, sind deshalb geschlechterneutral zu verstehen.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>VORWORT .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>PORTRÄT DER KEK .....</b>	<b>6</b>
2.1	LEISTUNGEN .....	6
2.2	GESELLSCHAFTER UND FACHBEIRAT .....	6
2.3	VERBANDSTÄTIGKEIT .....	7
2.4	AUFBAU UND TEAM DER KEK .....	7
2.5	DER STANDORT .....	8
2.6	PROJEKTE .....	9
2.6.1	STAND-BY PROJEKT AN SCHULEN .....	9
2.6.2	ENERGIE-CHECKS IN KOOPERATION MIT DER VERBRAUCHERZENTRALE .....	9
2.6.3	ENERGIEKONZEPT ZOO KARLSRUHE .....	9
2.6.4	WEITERBILDUNG FACHPARTNER .....	10
2.6.5	KÜHLGERÄTETAUSCH .....	10
2.6.6	KLIMAFAIRER STADTGEBURTSTAG .....	10
2.6.7	ENERGIEAUDITS .....	11
2.6.8	HAUPTFRIEDHOF .....	11
2.6.9	KONZERTLESUNG .....	11
<b>3</b>	<b>UMWELTLEITLINIEN .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>UMWELTMANAGEMENTSYSTEM .....</b>	<b>13</b>
4.1	ORGANISATIONSSTRUKTUR UND ZUSTÄNDIGKEITEN FÜR UMWELTMANAGEMENT-AUFGABEN .....	14
4.2	DOKUMENTATION .....	14
4.3	SICHERHEIT UND RECHTLICHE VERPFLICHTUNGEN .....	14
4.4	BETEILIGUNG DER MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER .....	15
4.5	ÖFFENTLICKEITSARBEIT .....	15
<b>5</b>	<b>DIREKTE UND INDIREKTE UMWELTASPEKTE .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>KERNINDIKATOREN, UMWELTLEISTUNG UND UMWELTKENNZAHLEN .....</b>	<b>18</b>
6.1	ENERGIEEFFIZIENZ .....	18
6.1.1	STROM .....	18
6.1.2	WÄRME .....	20
6.2	EMISSIONEN .....	21
6.2.1	STROMVERBRAUCH .....	21
6.2.2	RAUMWÄRME .....	21
6.2.3	MOBILITÄT .....	22
6.2.4	VERRINGERTE CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN DURCH PROJEKTE DER KEK .....	22
6.3	MATERIALEFFIZIENZ / PAPIERVERBRAUCH .....	23
6.4	WASSERVERBRAUCH .....	24
6.5	ABFALL .....	24
6.6	ZUSAMMENFASSUNG DER KERNINDIKATOREN .....	25
<b>7</b>	<b>UMWELTZIELE UND UMWELTPROGRAMM .....</b>	<b>26</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Gesellschafter und Fachbeirat .....	7
Abbildung 2: Team der KEK .....	8
Abbildung 3: Stromspar-Partner der KEK .....	8
Abbildung 4: Lageplan .....	8
Abbildung 5: EMAS-Kreislauf .....	13
Abbildung 6: Stromverbrauch 2010-2015 .....	19
Abbildung 7: Solarertrag und Gesamtstromverbrauch 2015 .....	19
Abbildung 8: Solarertrag und Gesamtstromverbrauch 2010 - 2015 .....	19
Abbildung 9: Strombilanz 2015 .....	20
Abbildung 10: Wärmeverbrauch 2010 – 2015 .....	20
Abbildung 11: CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Raumwärme 2010-2014 .....	21
Abbildung 12: Anreise zum Arbeitsplatz 2015 - Anteile an zurückgelegter Strecke .....	22
Abbildung 13: Dienstreisen 2010 – 2015 .....	22
Abbildung 14: Papierverbrauch 2010 – 2015 .....	23
Abbildung 15: Wasserverbrauch 2010 – 2015 .....	24
Abbildung 16: Maßnahmen in den Umweltprogrammen 2010 - 2016 .....	26

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Prozesse und Tätigkeiten .....	16
Tabelle 2: Direkte und indirekte Umweltaspekte .....	17
Tabelle 3: Kernindikatoren .....	18
Tabelle 4: CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren 2010 – 2015 .....	21
Tabelle 5: Übersicht der Kennzahlen .....	25



## 1 Vorwort

Die aktualisierte Umwelterklärung 2015 informiert über die Veränderungen und Entwicklungen im Umweltschutz bei der KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH. Dabei berichten wir in erster Linie über die Entwicklungen des zurückliegenden Jahres bei den wichtigsten umweltrelevanten Tätigkeiten und beschreiben den Umsetzungsstand unseres Umweltprogramms.

Von Anfang an stehen die Projekte der KEK im Mittelpunkt unseres Wirkens. Darunter sind „Klassiker“, die wir schon seit Gründung der Agentur durchführen, wie die Stand-by-Unterrichtseinheiten in Schulen und unser Stromspar-Partner-Check für Haushalte mit geringem Einkommen. Aber auch neue Projekte sind dabei: im Auftrag der Stadt Karlsruhe wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Veranstaltungen zum 300. Geburtstag der Stadt Karlsruhe bilanziert und mit Unterstützung der Stadtwerke Karlsruhe kompensiert. Die Energieverbräuche und Einsparmöglichkeiten mehrerer städtischer Gesellschaften haben wir im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Energieaudits unter die Lupe genommen. Und die Verbindung zwischen Klimaschutz und Kultur erreichten wir bei unserer Konzertlesung mit dem ehemaligen Energieminister Ecuadors, Alberto Acosta, zusammen mit den begeisternden Musikern von Grupo Sal. Ungewöhnliche Wege zu gehen, Neues auszuprobieren: dies möchten wir bei allen Projekten der KEK mit dem gemeinsamen Ziel, einen spürbaren Beitrag zum Klimaschutz in Karlsruhe zu leisten. Das Umweltmanagementsystem nach EMAS gibt uns regelmäßig Anlass, die Umweltauswirkungen unserer Arbeit zu reflektieren und zu bewerten. Im Zentrum der Betrachtung stehen dabei vor allem der Klimaschutz und die CO<sub>2</sub>-Minderung, die wir durch unsere Projekte erzielen. Aber auch die internen Prozesse werden betrachtet. Dem 2013 gestiegenen Stromverbrauch konnten wir erfolgreich gegensteuern. Nach wie vor sind wir überzeugt: Praktizierter Umwelt- und Klimaschutz auf hohem Niveau mit EMAS als geeignetem „Format“ ist auch für kleine Organisationen sinnvoll und machbar. Und glaubwürdig kann nur derjenige auftreten, der ein Mehr an Umwelt- und Klimaschutz fordert, gleichzeitig aber bereit ist, dies selbst zu leben.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

Dirk Vogeley

Geschäftsführer

## 2 Porträt der KEK

Die KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur wurde im Mai 2009 als gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung gegründet. Im Spätsommer 2009 hat sie als regionale Energieagentur für die Stadt Karlsruhe ihre Arbeit aufgenommen. Als neutrale Organisation fördert die KEK die effiziente Nutzung von Energie und den Einsatz erneuerbarer Energien in Karlsruhe. Sie ist Ansprechpartnerin für kleine und mittlere Gewerbe-, Dienstleistungs- und Handelsunternehmen sowie für öffentliche und gemeinnützige Einrichtungen, Verbände, Vereine und andere Organisationen in Karlsruhe. Für private Energienutzer wie z.B. Gebäudeeigentümer bietet die KEK neben einer Wegweisungsberatung seit Sommer 2014 auch Vor-Ort-Beratungen in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg an. Die Kernkompetenzen der KEK liegen in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energietechnik, Energie- und Umweltmanagement, Projektmanagement und Klimaschutz.

Als Impulsgeberin, Netzwerkkoordinatorin und als Kompetenzzentrum für Energieeffizienz und Klimaschutz übernimmt die KEK eine Schlüsselrolle, um zusammen mit der Stadt und den Stadtwerken den Klimaschutz in Karlsruhe voranzutreiben und einen maßgeblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele der Stadt Karlsruhe zu leisten.

### 2.1 Leistungen

Die KEK unterstützt und fördert ihre Kunden durch Beratung, eigene Initiativen, Netzwerke und die Vermittlung von Informationen. Sie stößt Kampagnen an, baut Informationsplattformen auf und vernetzt mögliche Partner.

Im Vordergrund ihres Leistungsangebotes stehen:

- ▶ unabhängige Initialberatung und Konzeptentwicklung
- ▶ Initiierung, Förderung und Begleitung von Energieeffizienz- und Klimaschutzprojekten
- ▶ Aufbau und Pflege von Informationsplattformen für Karlsruher Energienutzer
- ▶ Vermittlung von Know-how durch Seminare und Bildungsarbeit
- ▶ Bildung und Betreuung von Energieeffizienznetzwerken
- ▶ Verzahnung von Wissenschaft und Praxis.

### 2.2 Gesellschafter und Fachbeirat

Die KEK wurde als gemeinnützige GmbH am 3. Juni 2009 unter der Nummer HRB 706846 in das Handelsregister beim Amtsgericht Mannheim eingetragen.

Die **Gesellschafter** der KEK sind zu je 50 Prozent die Stadt Karlsruhe und die Stadtwerke Karlsruhe GmbH.

Der **Fachbeirat** der KEK ist ein beratendes Gremium. Er soll die Gesellschafter und die Geschäftsführung der KEK mit Empfehlungen, Ideen und Anregungen unterstützen. Im halbjährlichen Austausch mit den Beiratsmitgliedern nimmt die KEK Impulse verschiedener fachlicher und gesellschaftlicher Gruppen in Karlsruhe auf. Umgekehrt tragen die Beiratsmitglieder auch als Multiplikatoren zur erfolgreichen Arbeit der KEK bei. Im Beirat sind Unternehmen und Energiefachleute, Forschung und Entwicklung, Umweltverbände und Bürger und der Bereich der Wohnungswirtschaft vertreten. Seit Ende 2013 ist mit dem Haus & Grund e.V. ein weiteres Mitglied der Wohnungswirtschaft im Beirat aktiv und fördert den wichtigen Aspekt der energetischen Sanierung von Gebäuden.



Abbildung 1: Gesellschafter und Fachbeirat

## 2.3 Verbandstätigkeit

Die KEK ist seit 2010 Mitglied im Bundesverband der Energieagenturen Deutschland e.V. (eaD), in dem knapp 40 regional und landesweit tätige Organisationen zusammengeschlossen sind, die sich den Zielen des Klimaschutzes und der Energieeffizienz verpflichtet fühlen. Der Verband fördert den fachlichen und methodischen Austausch seiner Mitglieder untereinander, aber auch gemeinsame Projekte. Er setzt sich gegenüber der Politik und anderen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Akteuren dafür ein, dass die am Gemeinwohl orientierten Ziele der Energiewende erreicht werden.

Daneben ist die KEK Mitglied in der Interessengemeinschaft der regionalen Energieagenturen Baden-Württemberg (IGrEA). Gemeinsam mit der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) setzt sich die Interessengemeinschaft neben der Förderung ihrer Mitglieder für die Erreichung der klimapolitischen Ziele des Landes ein, die im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) des Landes formuliert sind. Im Mittelpunkt der Aktivitäten der IGrEA steht eine enge Netzwerkbildung, etwa mit den Selbstverwaltungsorganisationen der Wirtschaft oder den kommunalen Spitzenverbänden.

## 2.4 Aufbau und Team der KEK

Das derzeit zwölfköpfige Team der KEK besteht aus Spezialisten verschiedener Fachrichtungen. Sie decken ein breites Spektrum von Fach- und Methodenkompetenzen in den Themenfeldern Energie und Klimaschutz ab. Geleitet wird die KEK von einer Geschäftsleitung, bestehend aus dem Geschäftsführer und einer Prokuristin.

Neben acht fest angestellten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus den Bereichen Klimaschutz, Energieeinsparung und Verwaltung sowie vier Stromspar-Partnern wurden zeitweise sechs freie Mitarbeiter und Praktikanten beschäftigt, zumeist in Verbindung mit konkreten Projekten.

Für das Jahr 2015 ergeben sich umgerechnet 11 Vollzeitstellen, die der Ermittlung der Kennzahlen zugrunde liegen.





Abbildung 2: Team der KEK



Abbildung 3: Stromspar-Partner der KEK

## 2.5 Der Standort

Die KEK - Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH hat ihre Büroräume mit Seminarraum im Zentrum von Karlsruhe. Hier hat die KEK in einem sanierten Altbau in der Hebelstraße 15 auf 2 Etagen (1. und 2. OG) in direkter Nähe zum Karlsruher Rathaus 252 m<sup>2</sup> angemietet. Ein Serverraum im Keller wird gemeinsam mit anderen Mietern im Haus genutzt.



Abbildung 4: Lageplan

Durch die zentrale Lage ist eine sehr gute Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln gewährleistet. Im Hof des Gebäudes und in unmittelbarer Nähe im öffentlichen Verkehrsraum gibt es Fahrradabstellplätze, im Innenhof wurde ein überdachter Fahrradständer geschaffen. Eigene PKW-Parkplätze sind nicht vorhanden, jedoch gibt es im Umkreis von wenigen hundert Metern mehrere Parkhäuser und Tiefgaragen.



## 2.6 Projekte

Die KEK arbeitet überwiegend in Form von Projekten, die häufig in Verbindung mit den beiden weiteren Säulen der Nachhaltigkeit, nämlich wirtschaftlichen und sozialen Aspekten, stehen. Aktuell liegt die Gesamtzahl der laufenden Projekte bei etwa 30, deren Dauer von wenigen Wochen bis zu mehreren Jahren reicht. Hinzu kommen dauerhafte Aufgaben wie die Förderung von Wissensplattformen oder Netzwerken.

Eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit ist für alle Tätigkeiten und Projekte ein wesentlicher Bestandteil, um das Wissen um die Notwendigkeit von Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Klimaschutz zu fördern und dadurch die Grundlagen für eine Veränderung des Verhaltens zu schaffen.

Im Folgenden werden einige der größeren aktuellen Projekte vorgestellt.

### 2.6.1 Stand-by Projekt an Schulen

Auch im Schuljahr 2014/2015 konnte die KEK im Rahmen des Förderprogramms „Klimaschutz Plus“ des Landes Baden-Württemberg wieder Stand-by-Projekte in Karlsruher Schulen anbieten. Mit diesem Projekt werden Schülerinnen und Schüler für das Thema Energiesparen sensibilisiert.



In insgesamt 40 Schulklassen wurden rund 800 Schüler im Alter von 8 bis 20 Jahren erreicht. Das Ziel der Schulung in zwei Unterrichtseinheiten ist es, die in den eigenen vier Wänden der Schüler schlummernden Stromfresser aufzuspüren. Dabei haben die Schülerinnen und Schüler die Aufgabe, den Stromverbrauch von Elektrogeräten in verschiedenen Betriebszuständen in der Schule und anschließend zu Hause zu messen. Eingebunden werden dabei Informationen zur Energieerzeugung und zum Zusammenhang zwischen der Verbrennung fossiler Energieträger und dem Klimawandel.

Nach der Auswertung der Ergebnisse in der zweiten Unterrichtseinheit werden gemeinsam Energiespartipps gesammelt, um jedem einzelnen Schüler die Möglichkeit zu geben, Energie zu sparen und damit aktiven Klimaschutz zu betreiben.

Das Projekt wird auch im laufenden Schuljahr 2015/2016 wieder durchgeführt, wobei sich insgesamt voraussichtlich wieder 40 Schulklassen von Grund-, Werkreal-, Realschulen und Gymnasien beteiligen.

### 2.6.2 Energie-Checks in Kooperation mit der Verbraucherzentrale

Im Rahmen einer Kooperation mit der Verbraucherzentrale Baden-Württemberg e. V. bietet die KEK seit Sommer 2014 auch die Vor-Ort-Checks der Verbraucherzentrale in Karlsruhe an. Diese werden durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie finanziell gefördert.



Insgesamt wurden 2015 durch die KEK 200 Energie-Checks durchgeführt. Vor allem an Mieter richtet sich der Basis-Check. Hierzu kommt der Energieberater nach Hause und überprüft den Strom- und Heizenergieverbrauch des Haushalts, spürt „Stromfresser“ auf und gibt Tipps zum Energiesparen. Für private Haus-Eigentümer bietet sich der Gebäude-Check an, bei dem zusätzlich auch die Haustechnik und Gebäudehülle betrachtet werden. Der Brennwert-Check dient zur Überprüfung der Effizienz von Brennwert-Heizgeräten. Der Schwerpunkt der durch die KEK durchgeführten Checks lag 2015 bei den Basis-Checks für die Zielgruppe der Mieter.

### 2.6.3 Energiekonzept Zoo Karlsruhe

Der zoologische Stadtgarten ist ein beliebtes Ausflugsziel mit mehr als 1 Mio. Besuchern pro Jahr. Für die Temperierung der Tierhäuser, große Wasserpumpen und viele andere Bereiche werden erhebliche Energiemengen benötigt.



Im Jahr 2013 erstellte die KEK ein Energiekonzept, in dem die Verbrauchsdaten für Strom, Erdgas und Fernwärme analysiert und bewertet wurden. Außerdem wurde der energetische Zustand der Gebäude und der technischen Anlagen unter die Lupe genommen

und ein Katalog erstellt, aus dem sich diejenigen Maßnahmen ableiten lassen, die ökonomisch und ökologisch sinnvoll sind und nur geringe bis mittlere Investitionen erfordern.

Das Energiekonzept sieht für gering- bis mittel-investive Maßnahmen eine jährliche Einsparung von 90 – 130 MWh Strom und 300 – 390 MWh Fernwärme und eine damit mögliche CO<sub>2</sub>-Reduktion von bis zu 20% (ca. 85 t/a) vor. Bei der empfohlenen Umstellung auf Ökostrom kann eine jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung von insgesamt ca. 55% (ca. 233 t/a) erreicht werden.

2014 konnte mit der Umsetzung einiger gering- bis mittel-investiven Energieeffizienzmaßnahmen im Zoo begonnen werden, wobei die KEK koordinierend tätig war. Bereits umgesetzt wurden die Umrüstung des Zoos auf LED-Beleuchtung und Hocheffizienzpumpen, der Einsatz von effizienteren Regelungen der Gebäude und Heizungsanlagen sowie die Optimierung der Warmwasserbereitung. Der Einbau von Torkontaktschaltern und die Nachrüstung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind weitere Investitionen, die zu Betriebskosteneinsparungen von 27 bis 34 T€ jährlich führen und eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 12% (ca. 51 t/a) zur Folge haben. Durch eine zusätzliche solare Erzeugung von Wärme für die Pflegerduschen und Strom für den Eigenbedarf können weitere 8% CO<sub>2</sub>-Emissionen (ca. 34 t/a) gespart werden.

Die Maßnahmen wurden 2015 fortgesetzt. Eine abschließende Validierung der Einsparmaßnahmen steht noch aus.

#### 2.6.4 Weiterbildung Fachpartner

Die KEK führt in Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer Karlsruhe regelmäßige Weiterbildungen für Handwerker, Architekten, Ingenieure und Energieberater zu energetischen Fachthemen durch. Ziel der Seminare ist die kontinuierliche Weiterqualifizierung der Fachpartner und der Austausch über neue technische oder rechtliche Entwicklungen im Bereich der Energieeffizienz. Die Seminare werden als Nachweis für die notwendige Weiterbildung seitens der Deutschen Energieagentur (dena) und für die Registrierung in der Fachpartnerdatenbank der Energieregion Karlsruhe anerkannt und haben sich in der Region mittlerweile etabliert.



Im Jahr 2015 fanden 5 Seminare mit insgesamt 300 Teilnehmern statt, die in der Bildungsakademie der Handwerkskammer Karlsruhe durchgeführt wurden.

#### 2.6.5 Kühlgerätetausch

In 96 einkommensschwachen Haushalten in Karlsruhe, die zuvor eine Stromspar-Beratung durch die Stromspar-Partner genutzt haben, wurden ineffiziente Kühlgeräte getauscht und sachgerecht entsorgt. Dabei mussten die Geräte älter als 10 Jahre sein und nachweislich mehr als 1,5 kWh pro Jahr und Liter Kühlvolumen verbrauchen. Je nach Bedarf wurden unterschiedliche Typen getauscht: Kühlschränke, Gefrierschränke oder Kombigeräte, freistehende Geräte oder Einbaugeräte. Finanziert wurde das Projekt über Mittel der Stadt Karlsruhe.



Im Ergebnis bedeutet der Gerätetausch eine Senkung der Energieverbräuche und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Karlsruhe um rund 260 Tonnen. Daneben werden einkommensschwache Haushalte, die von gestiegenen Stromkosten besonders betroffen sind, mit rund 90 Euro jährlich finanziell entlastet.

#### 2.6.6 Klimafairer Stadtgeburtstag

Im Juni 2012 entschied der Gemeinderat, das Stadtjubiläum 2015 möglichst klimaneutral und ökologisch nachhaltig zu gestalten. Auf Grundlage der Erfahrungen, die im Zuge der Bilanzierung des Karlsruher Stadtgeburtstages 2013 gemacht wurden, wurde die KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH vom Stadtmarketing Karlsruhe mit der Erhebung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Stadtgeburtstages 2015 beauftragt.

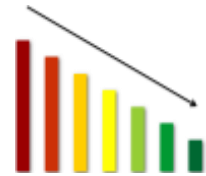


Die Aktivitäten zum klimafairer Stadtgeburtstag folgen dem Ansatz, CO<sub>2</sub>-Emissionen möglichst zu reduzieren und nur nicht vermeidbare Emissionen zu kompensieren. Im Rahmen der erfassten Veranstaltungen

gen wurden rund 2.300 tCO<sub>2</sub>e (Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalente) ausgestoßen. Die nicht vermeidbaren Emissionen des Stadtgeburtstags wurden über den Klimaschutzfonds der KEK über das Waldklimaprojekt Puntos Verdes, Ecuador kompensiert:

### 2.6.7 Energieaudits

Das „Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen“ (EDL-G) schreibt vor, dass alle Unternehmen, die kein kleines und mittleres Unternehmen (KMU) sind, verpflichtet sind, erstmals bis zum 5. Dezember 2015 ein Energieaudit durchzuführen und gerechnet vom Zeitpunkt des ersten mindestens alle vier Jahre ein weiteres Energieaudit durchzuführen.



Die kommunalen Gesellschaften fallen unter diese Regelung und sehen sich daher einer gesetzlichen Verpflichtung zur Durchführung eines Energieaudits gegenüber. Vor diesem Hintergrund haben sich die Stadtwerke und KEK entschieden, gemeinsam für alle Kommunalgesellschaften eine zentrale Projektbegleitung bei der Erstellung der Energieaudits anzubieten.

Die KEK hat bei 7 städtischen Gesellschaften mit insgesamt 23 Standorten Energieaudits durchgeführt. Die empfohlenen Maßnahmen führen insgesamt zu Energieeinsparungen in Höhe von 1.300 MWh/a, zwei Drittel davon im Bereich Wärme, ein Drittel beim Strom, und amortisieren sich im Durchschnitt bereits nach 2,3 Jahren.

### 2.6.8 Hauptfriedhof

Die Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH (KEK) wurde als neutrale und gemeinnützige Organisation vom Friedhofs- und Bestattungsamt Karlsruhe beauftragt, den IST-Zustand der Verbrauchsdaten (Fernwärme, Erdgas, Strom), der Gebäude und der technischen Anlagen des Hauptfriedhofs aufzunehmen und zu bewerten sowie einen ökonomisch-ökologisch sinnvollen Maßnahmenkatalog zu erarbeiten.



Ziel des Energiekonzeptes ist es, die bisherige Energieversorgung auf dem Hauptfriedhof zu optimieren, die eingesetzte Energie effizienter als bisher zu nutzen und wenn sinnvoll, erneuerbare Energien einzubeziehen. Dabei ist besonders die entstehende Abwärme des Krematoriums einer Nutzung zuzuführen.

Von den im Energiekonzept vorgeschlagenen Energieeffizienzmaßnahmen wurden der Pumpentausch und die Isolierung der Rohrleitungen/Armaturen in 2015 umgesetzt. Dadurch können ca. 15.000 kWh Strom und 35.000 kWh Wärme im Jahr eingespart werden. Die Investitionen lagen niedriger als im Konzept kalkuliert, so dass sich die Maßnahmen bereits nach 6 Jahren amortisieren.

### 2.6.9 Konzertlesung

Im April veranstaltete die KEK eine Konzertlesung mit dem ehemaligen Energieminister Ecuadors Alberto Acosta und den Musikern der Grupo Sal.

„Buen Vivir“ - die Lebensanschauung der indigenen Andenvölker - umfasst nicht nur ein Leben im Einklang mit Natur, Klima und allen Geschöpfen, es bedeutet auch eine neue „Ethik der Entwicklung“, es fordert ein soziales und solidarisches Wirtschaften und eine Abkehr von Wirtschaftswachstum als zentralem Entwicklungskriterium.

Alberto Acostas Ziel ist es, dieses Konzept über Lateinamerika hinaus publik zu machen und weltweit für eine Veränderung des Lebensstils einzutreten. Als Präsident der verfassungsgebenden Versammlung war er maßgeblich daran beteiligt, dass die Grundsätze des „Buen Vivir“ 2008 als Staatsziel in die Verfassung Ecuadors aufgenommen wurden.

Grupo Sal begleitete und ergänzte Acostas Ausführungen durch eine Fülle von Beispielen der lateinamerikanischen Musik, um die „neuen Töne aus Lateinamerika“ musikalisch erfahrbar zu machen.



### 3 Umweltleitlinien

Die Umweltleitlinien sind Grundlage des Umweltmanagementsystems der KEK. Sie sind für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der KEK verbindlich. Die Umweltleitlinien wurden gemeinsam im KEK-Team erarbeitet und fortlaufend überprüft und ggf. weiterentwickelt. Sie beschreiben die umweltbezogenen, langfristigen Handlungsgrundsätze sowie Perspektiven und Ziele und stellen die betriebliche Umweltpolitik im Sinne von EMAS dar.

- ▶ **Nachhaltig arbeiten:** Unser Handeln orientiert sich am Ziel einer ökologisch verträglichen, ökonomisch tragfähigen und sozial gerechten Lebens- und Wirtschaftsweise, die die Lebensgrundlage der heutigen und künftigen Generationen bewahrt.
- ▶ **Leitlinien im Alltag leben:** Als Team der KEK haben wir die Leitlinien gemeinsam erarbeitet. Wir identifizieren uns mit den Inhalten und engagieren uns, die selbstgesteckten Ziele zu erreichen.
- ▶ **Vom Guten zum Besseren:** Durch einen stetigen Verbesserungsprozess wollen wir dauerhaft Umweltbelastungen verringern und unsere Umweltleistung verbessern.
- ▶ **Über Vorgaben hinaus:** Wir verpflichten uns, die geltenden Rechtsvorschriften und weitere für die KEK verbindliche Umweltvorgaben einzuhalten und dort wo es möglich ist, einen höheren Standard zu erreichen.
- ▶ **Transparenz schaffen:** Durch die Erfassung und Auswertung unserer Ressourcenverbräuche stellen wir sicher, dass wir unsere wesentlichen Umweltaspekte kennen und daraus geeignete Maßnahmen ableiten.
- ▶ **Aktiv begeistern:** Mit unserer Arbeit wollen wir Maßstäbe im Umwelt- und Klimaschutz setzen und damit zu aktivem Handeln anregen.
- ▶ **Den Nutzen unserer Projekte optimieren:** Für die Entwicklung und Auswahl unserer Projekte wenden wir Bewertungskriterien an, bei denen Umweltaspekte eine entscheidende Rolle spielen. Damit stellen wir sicher, dass unsere Projekte den größtmöglichen Nutzen für Umwelt und Klima erzielen.

## 4 Umweltmanagementsystem

Die Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH hat sich eine vorausschauende und aktive Umweltschutzplanung zum Ziel gesetzt. Der Umweltschutz ist damit eine zentrale Aufgabe aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit einem hohen Maß an Verbindlichkeit.

Daher hat die KEK ein Umweltmanagementsystem (UMS) eingeführt, das auf der Europäischen EMAS-Verordnung, den gesetzlichen Anforderungen des Umweltrechts sowie den Umweltleitlinien der KEK beruht. Das UMS wurde 2010 erstmals extern validiert und wird seitdem kontinuierlich weitergeführt.

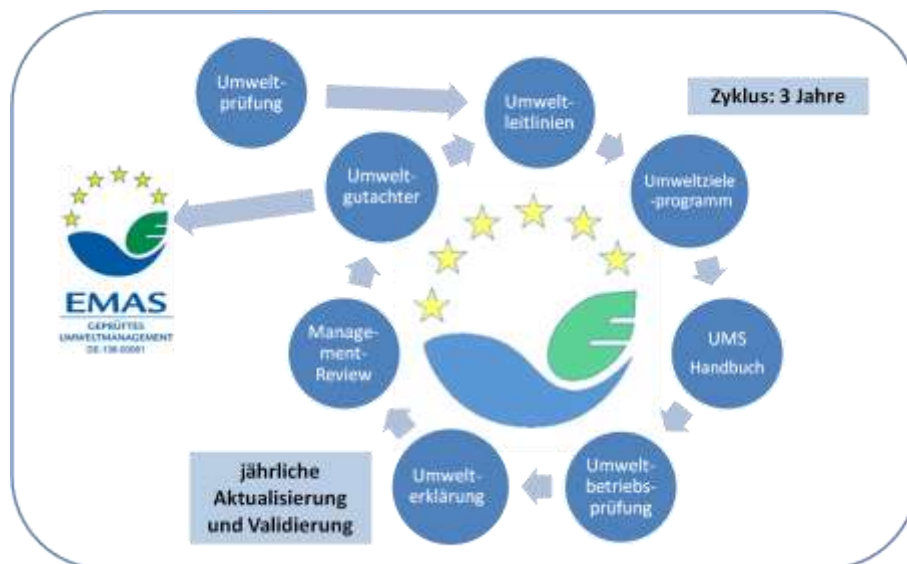


Abbildung 5: EMAS-Kreislauf

Aufgabe des Umweltmanagementsystems ist die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung der KEK gGmbH. Dies erreichen wir durch:

### Definition der Zuständigkeiten durch die Geschäftsführung

- ▶ Bestellung eines Umweltmanagementbeauftragten zur Pflege und Weiterentwicklung des Umweltmanagementsystems

### Transparenz durch Kommunikation

- ▶ Alle Mitarbeiter werden regelmäßig über Umweltthemen informiert
- ▶ Verbesserungsvorschläge der Mitarbeiter fließen in das UMS ein
- ▶ Durch Umwelterklärungen, Pressemitteilungen und Schulungen erhalten Mitarbeiter, Geschäftspartner und weitere interessierte Kreise Einblicke in die Umweltaktivitäten der KEK
- ▶ In regelmäßigen Gesprächsrunden werden die Gesellschafter und Beiratsmitglieder über die Aktivitäten der KEK informiert

### Ablauforganisation und Umwelthandbuch

- ▶ Betriebliche Abläufe werden in Form des Umwelthandbuches sowie durch Prozessbeschreibungen geregelt
- ▶ Die Inhalte werden regelmäßig überprüft und ggf. angepasst



## Kontrolle und Bewertung des Umweltmanagementsystems

- ▶ Durch jährliche Audits werden die Einhaltung der Rechtsvorschriften und die Anforderungen der EMAS inklusive der ISO 14001 überprüft
- ▶ Kennzahlen machen die Leistungen im Umweltschutz transparent
- ▶ Die Geschäftsleitung bewertet in jährlichen Reviews den Stand des Umweltmanagementsystems und die Umsetzung des Umweltprogramms

### 4.1 Organisationsstruktur und Zuständigkeiten für Umweltmanagement-Aufgaben

Umweltmanagementverantwortlicher der KEK ist der Geschäftsführer Dirk Vogeley. Er trägt die Gesamtverantwortung dafür, dass alle für das Unternehmen geltenden gesetzlichen Vorschriften und internen Vorgaben zum Schutz der Umwelt eingehalten werden.

Der Umweltmanagementbeauftragte Christian Horny wurde durch die Geschäftsführung beauftragt, das Umweltmanagementsystem zu pflegen. Er koordiniert und steuert alle Maßnahmen, die mit der Umsetzung des Umweltmanagementsystems zusammenhängen. Christian Horny ist auch als Arbeitssicherheitsbeauftragter bestellt. Die Aufgaben des Umweltmanagement- und Arbeitssicherheitsbeauftragten werden zum 15.3.2016 an Veit Moosmayer übergeben.

Das Umweltmanagementsystem erfasst die KEK gesamtheitlich unter dem Blickwinkel des Umweltschutzes. Das System erstreckt sich auf alle organisatorischen und technischen Maßnahmen im Unternehmen mit Auswirkungen auf die Umwelt.

### 4.2 Dokumentation

Das Umweltmanagementhandbuch beschreibt das Umweltmanagementsystem der KEK mit dem Ziel, die Verantwortlichkeiten, Abläufe, Verfahren und Regelungen mit Umweltschutzrelevanz zu erfassen, festzulegen und deren Umsetzung sicherzustellen. Somit ist das Handbuch Grundlage der betrieblichen Umweltorganisation der KEK. Es wird von der Geschäftsführung in Kraft gesetzt. Geschäftsführung und alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verpflichten sich verbindlich, ihre Tätigkeiten entsprechend der im Umweltmanagement-Handbuch festgelegten Richtlinien durchzuführen.

### 4.3 Sicherheit und rechtliche Verpflichtungen

Durch die überwiegende Büro- und Dienstleistungstätigkeit besteht nur ein sehr geringes Risiko, dass durch Unfälle Umweltgefährdungen entstehen. Gefahrstoffe sind nur in sehr kleinen Mengen vorhanden; dies sind in erster Linie Reinigungsmittel, die von der externen Reinigungsfirma verwendet werden. Betriebsanweisungen und Sicherheitsdatenblätter liegen aus.

Neben den Umweltbetriebsprüfungen findet regelmäßig eine Begehung durch eine externe Fachkraft für Arbeitssicherheit statt.

Die Einhaltung der Rechtsvorschriften wird durch folgende Kontrollinstrumente gewährleistet:

- ▶ stichprobenartige Überprüfung im Rahmen von internen und externen Audits
- ▶ regelmäßige Aktualisierung des Rechtsvorschriftenverzeichnisses durch den Umweltmanagementbeauftragten und Information im Rahmen der regelmäßigen internen Informationsrunden
- ▶ eigene Weiterbildung der Mitarbeiter der KEK, auch im Rahmen der Projekte und Beratungen.

Für die zeitnahe Aktualisierung des Rechtskatasters wird auf eine Online-Datenbank zugegriffen. Auf wichtige Änderungen weist der Umweltmanagementbeauftragte im Rahmen der etwa alle 2 Wochen stattfindenden internen Teambesprechungen hin und macht sie den betroffenen Mitarbeitern bei Bedarf auch per Mail oder als schriftliche Information bekannt.

#### **4.4 Beteiligung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**

Umweltthemen werden mit allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der KEK besprochen, z.B. im Rahmen der Teambesprechung, in der EMAS-Themen regelmäßig angesprochen werden. Jährlich erfolgt eine Mitarbeiterbefragung mittels Fragebogen.

Die Umweltleitlinien, die Bewertung der Umweltaspekte und die Weiterentwicklung des Umweltprogramms wurden in mehreren Workshops gemeinsam geprüft und aktualisiert.

#### **4.5 Öffentlichkeitsarbeit**

Die Öffentlichkeitsarbeit erfolgt in erster Linie über die Internetseiten der KEK. Die Umweltleitlinien sind im Internet unter [www.kek-karlsruhe.de](http://www.kek-karlsruhe.de) veröffentlicht, ebenso die Umwelterklärung.

Projektbezogen gibt es weitere Internetplattformen („Energie-Fachpartner“, „Sonne-trifft-Dach“, „Karlsruher Klimaschutzfonds“, „Effizienz-Konvoi“, „Karlsruher Energiequartiere“, „Stromspar-Partner“). Neben den Online-Informationen werden abhängig vom jeweiligen Projekt auch Flyer und Presseinformationen herausgegeben.



## 5 Direkte und indirekte Umweltaspekte

Um zu entscheiden, welche Umweltaspekte für die KEK bedeutsam sind, wurden zunächst alle Hauptprozesse des Unternehmens und die hierfür notwendigen Tätigkeiten aufgelistet. Daraus ergibt sich folgende Übersicht:

Prozess	Tätigkeit
Bürotätigkeit	EDV + Kommunikation
	Reinigung
	Bürobetrieb
Beschaffung	Einkauf
	Entsorgung
Mobilität	Fahrt zur Arbeit
	Dienstreisen
Projekte	Beratung, Schulung, Weiterbildung
	Umsetzungsbegleitung
	Eigene Projekte

**Tabelle 1: Prozesse und Tätigkeiten**

Die Bewertung der Umweltaspekte und die Ermittlung von Umweltaspekten neuer Tätigkeiten werden mindestens einmal jährlich durchgeführt und dokumentiert. Die direkten und indirekten Umweltaspekte werden prozess- und tätigkeitsorientiert erhoben und bewertet.

Für jede der genannten Tätigkeiten wurden die mit ihr verbundenen Umweltauswirkungen anhand folgender Umweltaspekte im Rahmen eines Workshops am 18.02.2016 bewertet:

- ▶ Ressourcenverbrauch
- ▶ Emissionen
- ▶ Wasserverbrauch / Abwasser
- ▶ Abfall
- ▶ Gefahren aus Unfällen
- ▶ Materialverbrauch (Papier)
- ▶ Biologische Vielfalt
- ▶ Umweltverhalten der Lieferanten
- ▶ Umweltbewusstsein der Zielgruppe

Die Bewertung erfolgte anhand der Kriterien

- ▶ Quantität, d.h. Anzahl oder absolute Menge in der KEK oder auch Häufigkeit/Anzahl im Vergleich mit anderen Organisationen
- ▶ Beeinflussbarkeit des Umweltaspektes durch die KEK
- ▶ Ökologische Relevanz des Umweltaspektes.

Eine Veränderung der Bewertung gegenüber dem Vorjahr ergab sich im Prozess der Beschaffung. Durch den stetig wachsenden Anteil an LED-Leuchtmitteln für die Stromsparpartner, die in der Regel einzeln in Plastik verpackt sind, nimmt auch die anfallende Wertstoffmenge zu. Die Art der Verpackung ist beim Bestellprozess weder ersichtlich noch zu beeinflussen. Daher wurde beim Einkauf jetzt der Umweltaspekt Abfall gesondert bewertet und insgesamt mit „eher gering“ bewertet.

In der folgenden Tabelle sind den Hauptprozessen und Tätigkeiten die jeweiligen Umweltaspekte zugeordnet. Daraus abgeleitet sind die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen bewertet worden.

Prozess	Tätigkeit, Produkt, Dienstleistung	Umweltaspekt	direkt / indirekt	Beschreibung /Bemerkung	Umweltauswirkung
Bürotätigkeit	EDV & Bürotechnik	Abfall	direkt	Tonerpatronen, defekte Geräte	eher hoch
	Reinigung	Abfall	direkt	leere Behälter für Reinigungsmittel, Staubsaugerbeutel	eher gering
	Bürobetrieb	Materialverbrauch (Papier)	direkt	Briefe, Konzepte, Rechnungen etc.	eher hoch
Beschaffung	Einkauf	Ressourcenverbrauch	direkt	durch die Art des Beschaffungsgutes, z.B. Recyclingprodukte; durch die Wahl des Beschaffungsweges	eher hoch
		Abfall	direkt/indirekt	durch Verpackungen	eher gering
Mobilität	Dienstreisen	Ressourcenverbrauch	direkt	Verkehrsmittel	eher hoch
	Dienstreisen	Emissionen	direkt	Schadstoffe und Lärm	hoch
Projekte	Beratung, Schulung, Weiterbildung	Ressourcenverbrauch	indirekt	Einsparung von Energieträgern durch Energieeinsparungen; Multiplikatoreneffekte	hoch
	Beratung, Schulung, Weiterbildung	Emissionen	indirekt	Einsparung von Energieträgern durch Energieeinsparungen; Multiplikatoreneffekte	hoch
	Umsetzungsbegleitung	Ressourcenverbrauch	direkt	Einsparung von Energieträgern durch Energieeinsparungen	hoch
	Umsetzungsbegleitung	Ressourcenverbrauch	indirekt	Einsparung von Energieträgern durch Energieeinsparungen; Multiplikatoreneffekte	eher hoch
	Umsetzungsbegleitung	Emissionen	indirekt	Einsparung von Energieträgern durch Energieeinsparungen; Multiplikatoreneffekte	eher hoch
	Eigene Projekte	Ressourcenverbrauch	direkt	durch Energie- und Ressourceneinsatz	hoch
	Eigene Projekte	Emissionen	direkt	durch Energie- und Ressourceneinsatz	hoch
	Eigene Projekte	Abfall	direkt	abhängig vom Projekt	hoch
	Eigene Projekte	Biologische Vielfalt	direkt	durch eigene CO2-Minderungsprojekte	hoch
	Eigene Projekte	Biologische Vielfalt	indirekt	durch CO2-Minderungsprojekte Dritter, Kikonda	hoch

**Tabelle 2: Direkte und indirekte Umweltaspekte** (Rottöne für negative, Grüntöne für positive Umweltauswirkungen)

Aus der Darstellung wird deutlich, dass mit dem Prozess „Projekte“ die größte Zahl wesentlicher Umweltaspekte verbunden ist. Das Ziel aller Projekte besteht darin, ein Maximum an Effizienzerhöhung beim Energieeinsatz und ein Minimum beim Einsatz fossiler Energieträger zu erreichen. Die Auswirkungen der Projekte wurden demnach hinsichtlich positiver oder negativer Veränderungen der Umwelt bewertet.

## 6 Kernindikatoren, Umweltleistung und Umweltkennzahlen

Die EMAS Kernindikatoren für die Umweltberichterstattung gliedern sich in folgende Schlüsselbereiche mit den zugehörigen Kennzahlen:

Schlüsselbereich	Kennzahlen
<b>Energieeffizienz</b>	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in kWh  Gesamtenergieverbrauch an erneuerbaren Energien in kWh (Anteil am Gesamtenergieverbrauch)
<b>Emissionen</b>	Jährliche Gesamtemissionen von Treibhausgasen in Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent
<b>Materialeffizienz</b>	Jährlicher Papierverbrauch in Blatt
<b>Wasser</b>	Jährlicher Wasserverbrauch in m <sup>3</sup>
<b>Abfall</b>	Abfallaufkommen in kg
<b>Biologische Vielfalt</b>	Bebaute Fläche in m <sup>2</sup>

Tabelle 3: Kernindikatoren

Nach der EMAS-Verordnung beziehen sich die Kernindikatoren auf die direkten Umweltaspekte, die als wesentlich eingestuft sind.

Bei der KEK sind in erster Linie die Schlüsselbereiche **Energieeffizienz** mit Wärme und Strom sowie **Emissionen** (hier CO<sub>2</sub>) wesentlich und werden in den Abschnitten 6.1 bzw. 6.2 ausführlich beschrieben.

**Materialeinsatz, Wasserverbrauch** und **Abfallaufkommen** (Abschnitte 6.3 bis 6.5) bewegen sich im büroüblichen Rahmen, wobei für den Bereich Abfall auf die Erhebung einer Kennzahl verzichtet wurde (Begründung in Abschnitt 6.5).

Der Schlüsselbereich **Biologische Vielfalt** ist bei eigenen CO<sub>2</sub>-Minderungsprogrammen wesentlich, sofern es sich um Aufforstungsprojekte handelt. Hier werden die Auswirkungen auf die Biodiversität bereits im Rahmen des jeweiligen Standards (in Anlehnung an den Gold Standard) mit untersucht und berücksichtigt. Die EMAS-Kennzahl „Flächenverbrauch in m<sup>2</sup> bebauter Fläche“ ist bei der KEK auf die gemieteten Büroflächen von 252m<sup>2</sup> reduziert.

### 6.1 Energieeffizienz

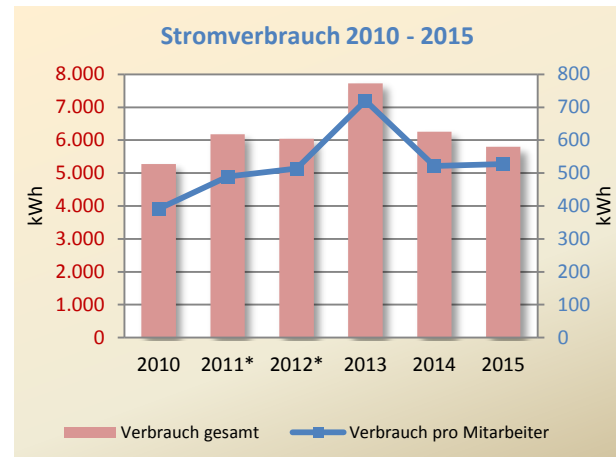
#### 6.1.1 Strom

##### Stromverbrauch der KEK

Die KEK bezieht NatuR-Strom von den Stadtwerken Karlsruhe. Der Strom stammt zu 100 % aus Wasserkraft, was durch ein Zertifikat des TÜV Nord und ok-Power-Label bestätigt wird. Ok-power fordert von den Ökostrom-Anbietern gezielt den Bau von Neuanlagen: Mindestens ein Drittel des Ökostroms muss aus Anlagen kommen, die nicht älter sind als sechs Jahre. Ein weiteres Drittel aus Anlagen, die nicht älter sind als zwölf Jahre.

Der Stromverbrauch wird monatlich erfasst. Für den gemeinsam mit einem weiteren im Gebäude ansässigen Dienstleister bis April 2015 genutzten Serverraum wurde ein gesonderter Stromzähler gesetzt. Der Energieverbrauch der dortigen Server und der für den Raum vorhandenen Klimatisierung wurde anhand einer Leistungsmessung anteilig auf die Nutzer umgelegt. Auch der Serverraum wurde mit Strom aus erneuerbaren Quellen versorgt.

Der Stromverbrauch liegt seit 2011 um die 6.000 kWh/a. Aufgrund der Neuberechnung des anteiligen Verbrauchs der beiden Nutzer des Serverraums kam es 2013 zu einer deutlichen Erhöhung des Stromverbrauchs. Von 2014 auf 2015 ist der Stromverbrauch um ca. 7% auf 5.798 kWh gesunken. Durch den Umzug des Serverraumes im April 2015 und der damit ermöglichten Abschaltung der Klimaanlage kann eine deutliche Energieeinsparung für den Serverbetrieb erzielt werden. Dies zeigt sich in den monatlichen Verbräuchen, wirkt sich aber noch nicht vollständig auf die Jahresbilanz aus. Der Anteil des gesamten Stromverbrauchs der KEK verteilt sich dabei auf eine Person bzw. ein Vollzeitäquivalent weniger als 2014. Der Stromverbrauch pro Mitarbeiter ist nahezu gleich geblieben.



**Abbildung 6: Stromverbrauch 2010-2015**

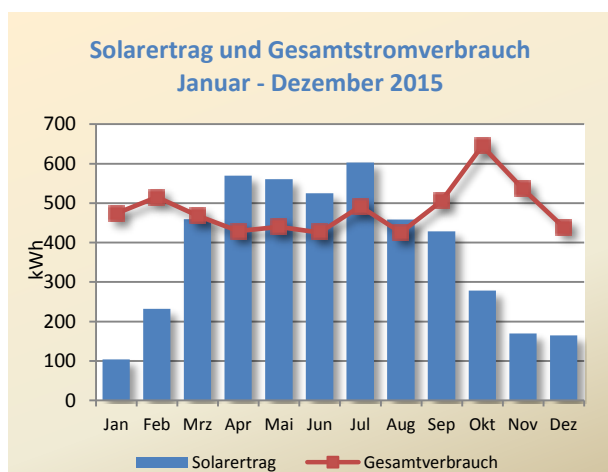
*\*Änderung gegenüber Umwelterklärung 2012 durch Neuberechnung*

### Stromproduktion

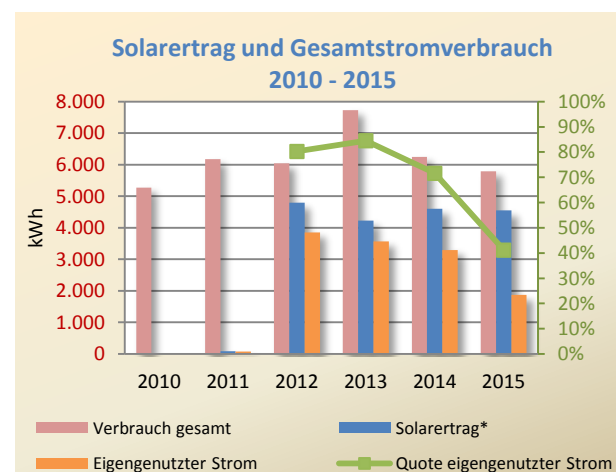
Seit 28. November 2011 betreiben die KEK und die im gleichen Gebäude ansässige Firma bluehands zwei Photovoltaik-Anlagen auf dem Dach der Hebelstraße 15. Die insgesamt 34 Module aus monokristallinen Siliziumwafern haben eine Gesamtleistung von rund 8 kW<sub>p</sub>, aufgeteilt in zwei selbständige Anlagen (bluehands/KEK) mit je 17 Modulen und je einem Wechselrichter.

Der erzeugte Solarstrom der Anlage der KEK wurde bis April 2015 vorrangig eigengenutzt für die Büroräume und den Serverraum mit Klimaanlage und Netzwerktechnik. Nach dem Umzug des Serverraums in den Keller konnte die Klimaanlage abgeschaltet werden. Dadurch ist ein großer Verbraucher für den PV-erzeugten Strom entfallen. Der produzierte Strom wird nun bei Bedarf in den Stromkreis der KEK eingespeist; der nicht durch die KEK eigengenutzte Stromanteil wird ins Stromnetz der Stadtwerke eingespeist.

Im Jahr 2015 wurden über die Anlage der KEK 4.554 kWh Strom erzeugt. Damit lag der Ertrag etwa in der gleichen Höhe wie 2014 (4606 kWh). Durch den Wegfall der Klimaanlage als großer Verbraucher während der Hauptproduktionszeit sank die Quote des eigengenutzten Stroms auf 41% (1.875 kWh). Die in das Netz eingespeiste Strommenge stieg dementsprechend auf 2.206 kWh an (2014: 1.307 kWh).



**Abbildung 7: Solarertrag und Gesamtstromverbrauch 2015**



**Abbildung 8: Solarertrag und Gesamtstromverbrauch 2010 - 2015**

*\*Installation PV-Anlage am 28.11.2011*

## Strombilanz

In die Strombilanz fließen ein

- ▶ der mit der Photovoltaikanlage der KEK selbst erzeugte Strom,
- ▶ der von den Stadtwerken bezogene Strom,
- ▶ der selbst verbrauchte Strom,
- ▶ der von einem Dienstleister aus dem 4. OG im Serverraum der KEK verbrauchte Strom sowie
- ▶ der ins Netz der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH eingespeiste PV-Strom

Im Jahr 2015 wurden 4.554 kWh Strom über die eigene Photovoltaikanlage erzeugt. Davon wurden 2.206 kWh ins Versorgungsnetz der Stadtwerke Karlsruhe Netzservice GmbH eingespeist. Um den Gesamtstrombedarf zu decken, wurden vom örtlichen Versorger 5.346 kWh Strom bezogen. Dies ergibt einen Gesamtstrominput (Strom vom EVU + PV-Strom) von 9.900 kWh.

Der erzeugte und bezogene Strom wird für die KEK selbst verwendet sowie bis April 2015 zur Versorgung der Server eines Dienstleistungsunternehmens im gleichen Haus.

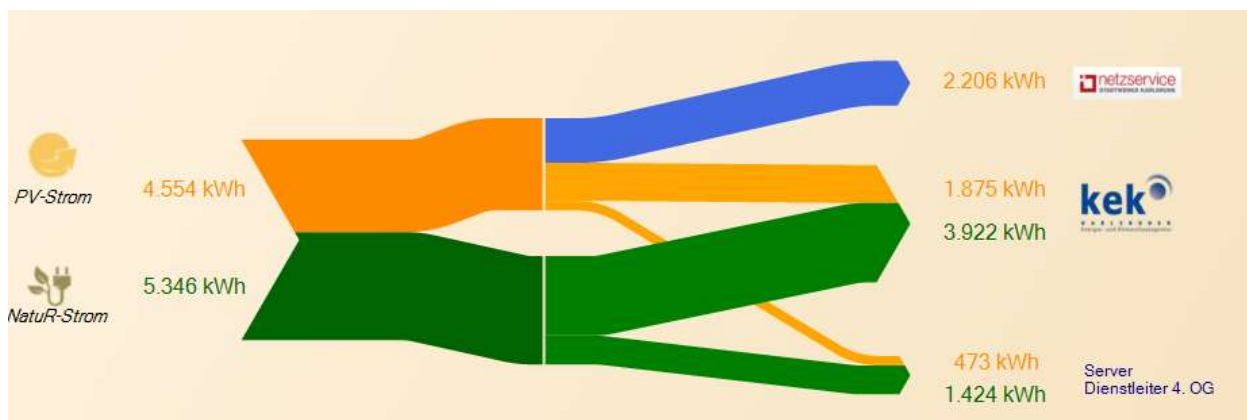


Abbildung 9: Strombilanz 2015

Somit wurden von der KEK 5.797 kWh Strom verbraucht.

### 6.1.2 Wärme

Das Gebäude in der Hebelstraße 15 wird mit Fernwärme beheizt.

Im Juni 2010 wurden an den Heizkörpern Wärmemengenzähler installiert, um die Heizkosten zumindest teilweise nach Verbrauch abrechnen zu können.

Die Heizkörper können individuell reguliert werden. An allen Heizkörpern, bei denen dies technisch möglich und sinnvoll war, wurden programmierbare elektronische Heizkörperthermostate eingebaut, mit denen automatisch eine Anpassung der Temperatur an die Nutzungszeit vorgenommen wird. So wird die Raumtemperatur nachts und am Wochenende zuverlässig abgesenkt.

Nach dem sinkenden Wärmeverbrauch von 2010 bis 2012 ist 2013 ein Anstieg des Wärmeverbrauchs um ca. 2.400 kWh zu erkennen, der aber immer noch unter dem Wert von 2011 liegt. Betrachtet man die witterungsbereinigten Verbräuche liegt der Anstieg von 2012 bis 2013 bei ca. 1.400 kWh. Ursache des Anstiegs beim Wärmeverbrauch könnten die im Vergleich zu den Vorjahren deutlich geringeren solaren Wärmegewinne im ersten Quartal sein. Die geringere Sonneneinstrahlung lässt sich im Jahresvergleich der PV-Stromerzeugung deutlich erkennen.

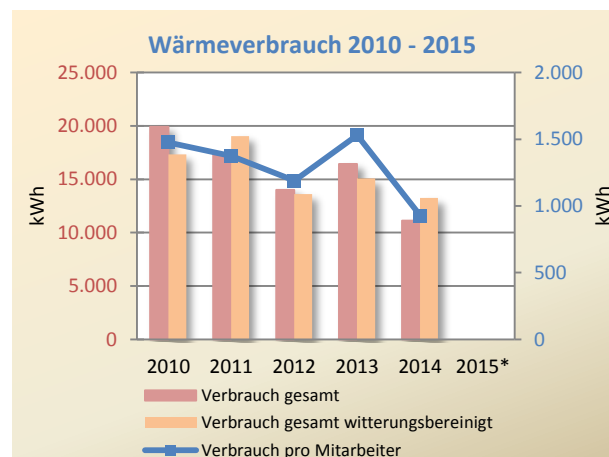


Abbildung 10: Wärmeverbrauch 2010 – 2015

\*Die Daten für 2015 liegen noch nicht vor

2014 ging der Wärmeverbrauch um ca. 5.300 kWh zurück, witterungsbereinigt um ca. 1.800 kWh.

Abweichungen bei den witterungskorrigierten Verbräuchen liegen an korrigierten Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes.

Die Verbrauchsabrechnung für 2015 liegt derzeit noch nicht vor.

## 6.2 Emissionen

Bei den **Emissionen** steht der direkte oder indirekte Ausstoß von CO<sub>2</sub> an erster Stelle. Sonstige Treibhausgase sind bislang weder in den Projekten noch bei den sonstigen Aktivitäten der KEK relevant und werden daher nicht betrachtet. Gleiches gilt auch für andere gasförmige Emissionen.

Als direkter Umweltaspekt können CO<sub>2</sub>-Emissionen in erster Linie über den Stromverbrauch, den Wärmeverbrauch zur Raumheizung sowie über Dienstreisen und Arbeitswege der Mitarbeiter entstehen.

### 6.2.1 Stromverbrauch

Durch den Einsatz von selbsterzeugtem Strom aus der Photovoltaikanlage und dem Bezug von NatuR-Strom der Stadtwerke, der zu 100% aus erneuerbaren Energien besteht, fällt durch den Stromverbrauch kein CO<sub>2</sub> an.

### 6.2.2 Raumwärme

Durch den Einsatz von Fernwärme zur Beheizung fällt am Standort der KEK kein CO<sub>2</sub> an. Bei der Erzeugung der Fernwärme entstehen jedoch CO<sub>2</sub>-Emissionen, die als indirekte Umweltaspekte in der Umwelterklärung berücksichtigt werden.

Die aktualisierte Umwelterklärung 2014 enthielt erstmals die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Nutzung der Fernwärme. Diese wurden rückwirkend für die Jahre 2010 bis 2013 berechnet. Durch den geringeren Verbrauch an Wärme gingen die CO<sub>2</sub>-Emissionen 2014 um ca. 350 kg zurück.

Grundlage für die Berechnungen sind die in den Umwelterklärungen der Stadtwerke Karlsruhe als Energielieferant genannten CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren.

CO <sub>2</sub> -Emission Fernwärme in g/kWh					
2010	2011	2012	2013	2014	2015
107	76	111	103	121	–*
*Emissionsfaktoren liegen noch nicht vor					

Tabelle 4: CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren 2010 – 2015

Quelle: Stadtwerke Karlsruhe

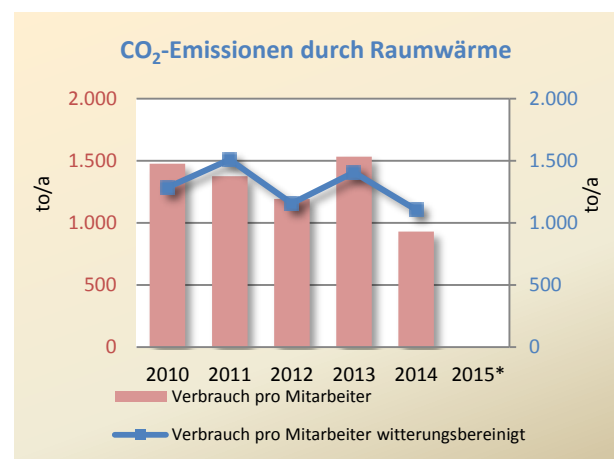


Abbildung 11: CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Raumwärme 2010-2014

\*Verbrauchsdaten liegen noch nicht vor

### 6.2.3 Mobilität

Bei der Bewertung der Mobilität ist zu unterscheiden zwischen der Anreise zum Arbeitsplatz und Dienstreisen.

Durch die zentrale Lage in Karlsruhe und die gute Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel erfolgt die Anreise zum Arbeitsplatz ausschließlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln (S-Bahn, Straßenbahn, Bus), mit dem Fahrrad oder zu Fuß.

Weitere Emissionen entstehen bei den Dienstreisen der Mitarbeiter. Die zurückgelegten Strecken werden erfasst, die CO<sub>2</sub>-Emissionen berechnet und über den Karlsruher Klimaschutzfonds kompensiert ([www.klimafair-karlsruhe.org](http://www.klimafair-karlsruhe.org)).

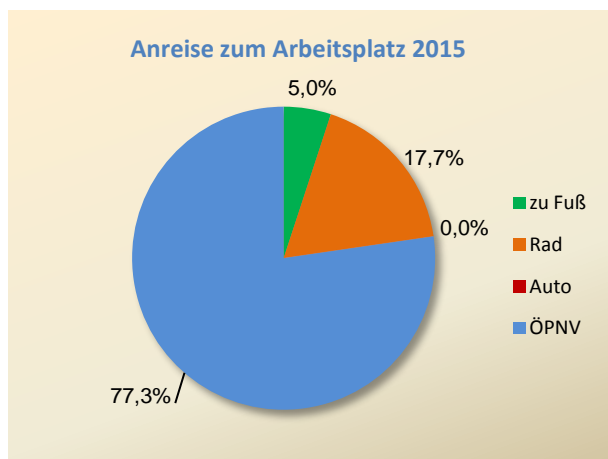


Abbildung 12: Anreise zum Arbeitsplatz 2015 - Anteile an zurückgelegter Strecke

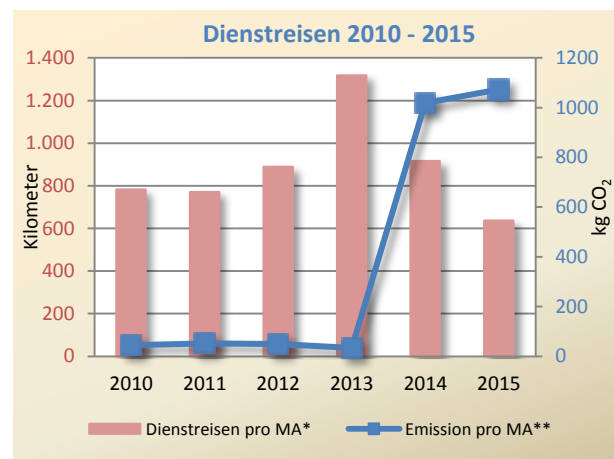


Abbildung 13: Dienstreisen 2010 – 2015

\*ohne Flüge/ \*\*mit Flügen

Dienstliche Fahrten innerhalb von Karlsruhe werden grundsätzlich mit dem ÖPNV oder dem Fahrrad zurückgelegt. Für weitere Dienstreisen wird möglichst die Bahn genutzt, gelegentlich erfolgen Fahrten mit dem PKW. Die mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegten Strecken sind 2015 gegenüber 2014 deutlich zurückgegangen, gleichzeitig wurden wenige Strecken mit dem Auto zurückgelegt.

Projektbedingt wurden im Jahr 2015 zwei Flugreisen nach Ecuador bzw. Nicaragua durchgeführt. Die dabei entstandenen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 11,8 Tonnen werden über den Karlsruher Klimaschutzfonds kompensiert.

### 6.2.4 Verringerte CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Projekte der KEK

#### Stromspartner

Es wurden 454 Haushalte beraten und energiesparende Leuchtmittel sowie schaltbare Steckdosenleisten eingebaut. Dadurch ergeben sich für 2015 Einsparungen von 87.296 kWh Strom und 49,67 t CO<sub>2</sub>.

#### Kühlgerätetausch

2015 wurden 96 Geräte getauscht, die Einsparung pro Haushalt beträgt 311 kWh/a, 87 €/a und 180 kg CO<sub>2</sub>/a. Über die Lebenszeit der Kühlgeräte werden 452 MWh Strom und 262 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart.

#### Karlsruher Klimaschutzfonds

Für das Jahr 2015 wurden über den Karlsruher Klimaschutzfonds der KEK insgesamt 221 Tonnen CO<sub>2</sub> kompensiert. 11 Tonnen hat die KEK selbst für ihre Internetseite, Dienstreisen und Druckprodukte stillgelegt. Weitere Bestellungen von Ende 2015 über eine Kompensationsmenge von 2.340 Tonnen CO<sub>2</sub> liegen vor, wurden aber noch nicht abgearbeitet. Der Nachweis über die Stilllegungen wurde extern verifiziert.



## Bilanz

Projekt	Einsparung CO <sub>2</sub> in Tonnen	Bemerkung
Stromsparpartner	50	Direkte Einsparungen 2015
Kühlgerätetausch	262	Über Lebenszeit von 15 Jahren
Karlsruher Klimaschutzfonds	221	Kompensation über Aufforstungsprojekte

Bei den weiteren Projekten kann derzeit wegen fehlender Daten keine Auswertung der CO<sub>2</sub>-Einsparungen vorgenommen werden. Einige der Projekte laufen zudem über mehrere Jahre und werden erst nach Projektende bilanziert.

## 6.3 Materialeffizienz / Papierverbrauch

Der Papierverbrauch bei der KEK resultiert überwiegend aus Kopien und Ausdrucken am Multifunktionsgerät. Die Anzahl der Kopien und Ausdrücke wird regelmäßig abgelesen.

Seit 2012 werden – wo möglich - alle Blätter zweiseitig bedruckt, für Entwürfe und Notizen wird bereits einseitig bedrucktes Konzeptpapier verwendet. Die bisherige Ermittlung des Papierverbrauches anhand der Anzahl der Kopien und Ausdrücke am Multifunktionsgerät würde dadurch zu fehlerhaften Zahlen führen. Die getrennte Erfassung des Verbrauchs der unterschiedlichen Papierarten würde jedoch einen erheblichen Aufwand bedeuten.

Der Papierverbrauch wurde deshalb 2013 erstmals anhand der eingekauften Papiermengen ermittelt. Um eine Vergleichbarkeit mit den Vorjahren zu ermöglichen, wurde der Papierverbrauch seit 2010 ebenfalls nachträglich anhand der eingekauften Mengen an Papier überprüft.

Sämtliche eingesetzte Druckpapiere bestehen zu 100 % aus Recyclingpapier und sind mit dem „Blauen Engel“ ausgezeichnet.

Die Anzahl der Ausdrücke mit dem Multifunktionsdrucker hat sich gegenüber 2014 um ca. 6.500 Stück verringert.

Neben der Verwendung von Papier im Bürobetrieb ergibt sich weiterer Papierverbrauch durch Projekte und Öffentlichkeitsarbeit. Um die Umweltbeeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten, werden alle Publikationen, die außerhalb der KEK hergestellt werden, auf Recyclingpapier gedruckt. Die Druckfarben sind mineralölfrei und der Druck erfolgt klimafair.

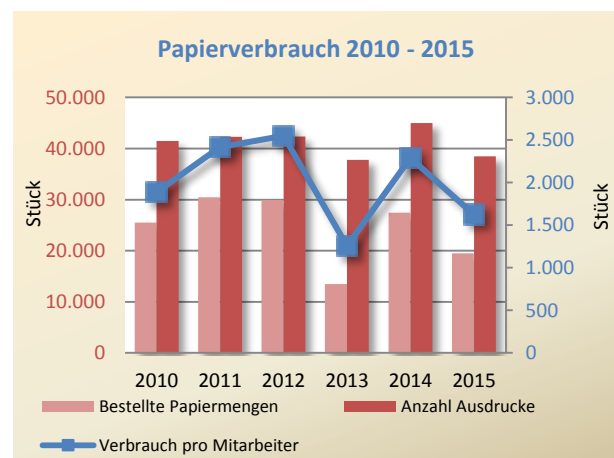


Abbildung 14: Papierverbrauch 2010 – 2015  
(DIN A4-Äquivalent)

## 6.4 Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch bei der KEK beschränkt sich auf die Toilettenspülung, Händewaschen, Wasser zum Trinken, Putzen und für die Geschirrspülmaschine. Die Toilettenspülungen sind mit Stopptasten ausgestattet. Alle Mitarbeiter sind sensibilisiert und bestrebt, so wenig Wasser wie möglich zu verbrauchen.

Der Wasserverbrauch wird wie der Stromverbrauch regelmäßig erfasst. Der Wasserverbrauch hat sich gegenüber 2014 um 15 m<sup>3</sup> erhöht. Die Ursache liegt aller Voraussicht nach in der gestiegenen Anzahl der Besucher und einer verstärkten Nutzung des Seminarraums.

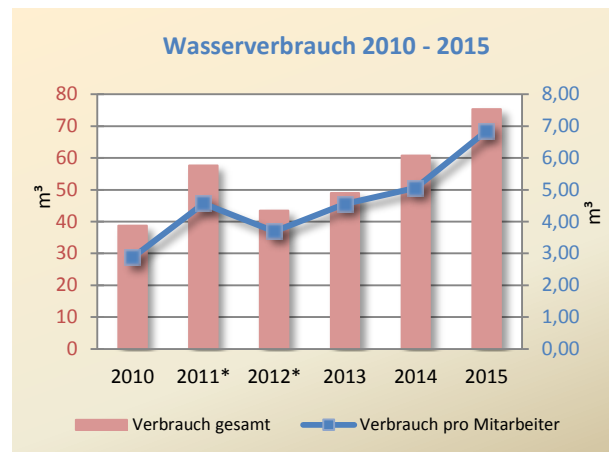


Abbildung 15: Wasserverbrauch 2010 – 2015

\*Werte wegen defekter Wasseruhr berechnet

## 6.5 Abfall

Die Abfälle, die bei der KEK anfallen, bestehen überwiegend aus Papier sowie Verpackungsmaterial von Büromaterialien und Leuchtmitteln aus dem Stromsparpartner-Projekt. In geringen Mengen fallen organische Abfälle an. Gefährliche Abfälle, z.B. Energiesparlampen, entstehen in sehr geringen Mengen und nur in Ausnahmefällen. Sie werden gesondert entsorgt.

Eine wesentliche indirekte Abfallfraktion waren 2015 die alten Kühlgeräte, die im Rahmen des Projekts Kühlgerätetausch zu entsorgen waren. Dies wurde durch den Lieferanten der neuen Kühlgeräte fachgerecht gewährleistet.

Wertstoffe und Papier werden in den einzelnen Büros gesammelt. An zentraler Stelle auf beiden Stockwerken befinden sich Behälter für Wertstoffe, Restmüll und Bioabfälle. Die Behälter werden durch eine Reinigungsfirma getrennt nach Fraktionen geleert und die Abfälle den Abfalltonnen im Hof zugeführt, die durch alle Mieter gemeinsam genutzt werden. Eine Kennzahl für den EMAS-Schlüsselbereich **Abfall** zu erheben, wäre daher ein unverhältnismäßig hoher Aufwand.

Die beiden Papiertonnen werden durch einen privaten Entsorger geleert, alle anderen Fraktionen durch die Stadtreinigung.

Batterien, CDs, leere Tonerbehälter, Stifte und defekte Energiesparlampen werden ebenfalls getrennt gesammelt und bei Bedarf dem Recycling zugeführt. Altglas wird über den Glascontainer in der Hebelstraße entsorgt.

## 6.6 Zusammenfassung der Kernindikatoren

Die Kernindikatoren beziehen sich auf die direkten wesentlichen Umweltaspekte der KEK.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Energieeffizienz						
• Stromverbrauch (kWh/a und MA)	391	489	513	718	521	527
• Wärmeverbrauch (kWh/a und MA)	1.475	1.373	1.190	1.531	927	_*
<i>Wärmeverbrauch witterungsbereinigt (kWh/a und MA)<sup>1</sup></i>	1.283	1.509	1.156	1.404	1.103	_*
Emissionen						
• Stromverbrauch (kg CO <sub>2</sub> /a und MA) <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
• Raumwärme (kg CO <sub>2</sub> /a und MA) <sup>3</sup>	157,87	104,36	132,14	157,67	112,14	_*
• Mobilität (kg CO <sub>2</sub> /a und MA)	44	53	50	34	1.019	_*
Materialeffizienz/Papierverbrauch (Blatt/a und MA)	1.889	2.417	2.549	1.257	2.292	1.625
Wasserverbrauch (m <sup>3</sup> /a und MA)	2,86	4,56	3,69	4,56	5,06	6,85

**Tabelle 5: Übersicht der Kennzahlen**

(\*Daten liegen noch nicht vor;<sup>1</sup>Die witterungsbereinigten Werte können von früheren Daten abweichen, da die zugrunde liegenden Faktoren ggf. auch nachträglich geändert werden; <sup>2</sup> Bezug von CO<sub>2</sub>-neutralem NaturStrom und Eigennutzung Solarstrom; <sup>3</sup> indirekte Emissionen, da Heizung über Fernwärme erfolgt)

## 7 Umweltziele und Umweltprogramm

Insgesamt wurden bisher 56 Einzelmaßnahmen zu den unterschiedlichen wesentlichen Umweltaspekten der KEK entwickelt und in das jährlich fortgeschriebene Umweltprogramm aufgenommen. Der Umweltaspekt „Ressourcenverbrauch“ bildet dabei mit 38 verschiedenen Maßnahmen den Schwerpunkt.

Das Umweltprogramm 2016 umfasst 7 Maßnahmen.

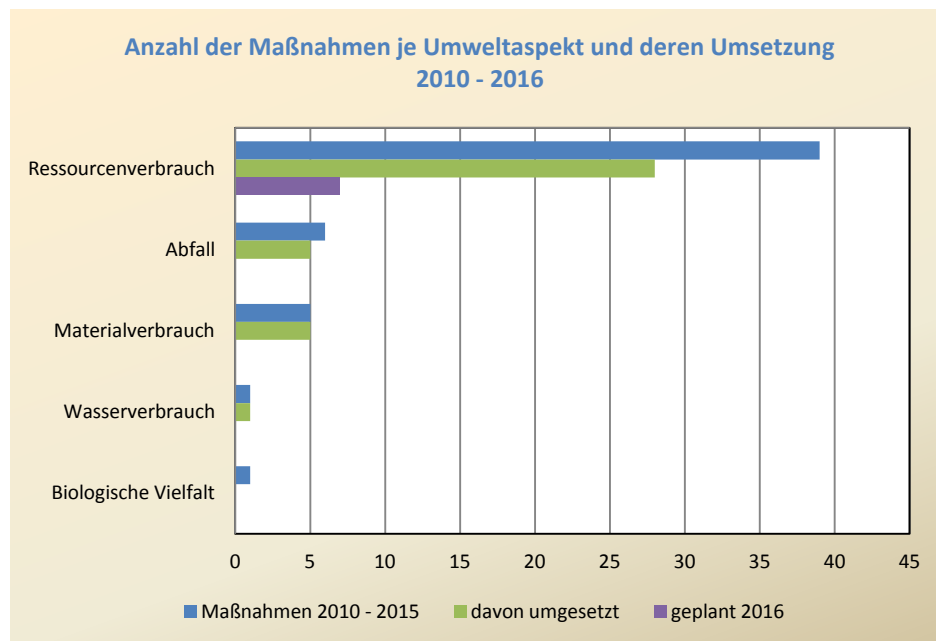


Abbildung 16: Maßnahmen in den Umweltprogrammen 2010 - 2016

### Umweltprogramm 2012

Nr.	Umweltaspekt	Umweltziel	Maßnahme	Status	Begründung
15	Ressourcenverbrauch	Förderung erneuerbarer Energien	Visualisierung der erzeugten Strommengen mittels Zähler auf der Internetseite der KEK	Nicht umgesetzt	Programmieraufwand unverhältnismäßig hoch. Wird nicht weiter verfolgt.

### Umweltprogramm 2014

Nr.	Umweltaspekt	Umweltziel	Maßnahme	Status	Begründung
34	Ressourcenverbrauch	Optimierung des Energiebedarfs	Anbringen eines Reflektors hinter dem Heizkörper Büro Markert	Nicht umgesetzt	Entfällt, keine wirtschaftliche Lösung möglich
42	Biologische Vielfalt	Förderung der biologischen Vielfalt	Anbringen von Nistkästen im Innenhof, Begrünung Innenhof in Absprache mit dem Naturschutzzentrum und dem Vermieter	Nicht umgesetzt	Ursprünglich geplante Wandmontage nicht möglich, da überdachte Fahrradstellplätze geschaffen wurden.

## Umweltprogramm 2015

Nr.	Umweltaspekt	Umweltziel	Maßnahme	Status	Begründung
43	Ressourcenverbrauch	Verringerung Kühlbedarf	Serverumzug	erledigt	
44		Optimierung des Energiebedarfs	Prüfung Stehleuchten alternative Leuchtmittel	erledigt	
45		Optimierung des Energiebedarfs	Verringerung Leuchtzeit Treppenhausbeleuchtung	Nicht umgesetzt	Leuchtzeit muss aus Sicherheitsgründen beibehalten werden.
46		Optimierung des Energiebedarfs	Licht ausschalten in der Küche bei Nichtnutzung	erledigt	
47		Optimierung des Energiebedarfs	Austausch Leuchtmittel Seminarraum und Küche	erledigt	
48		Umweltentlastung durch Projekte	Reduzierung CO <sub>2</sub> -Ausstoß um 20% im Zoo gegenüber 2013	erledigt	
49		Umweltentlastung durch Projekte	CO <sub>2</sub> -Einsparung über SSP	erledigt	
50		Umweltentlastung durch Projekte	Durchführung von Mitarbeiterschulungen in Altersheimen	erledigt	
51		Umweltfreundliche Fahrt zur Arbeit	Teilnahme an der Initiative "Mit dem Rad zur Arbeit"	erledigt	

## Umweltprogramm 2016

Nr.	Umweltaspekt	Umweltziel	Maßnahme	Bis wann
52	Ressourcenverbrauch	Energieeinsparung	Testweise Einbau Energieautarke Heizkörperthermostate	Mai 2016
53		Energieeinsparung	Zeitschaltuhr am Multifunktionsgerät und Überprüfung der Energieeinstellungen am Rechner	Aug 2016
54		Klimafaire KEK	Vollständige CO <sub>2</sub> -Bilanzierung der KEK	Feb 2017
55		Umweltentlastung durch Projekte	Mitarbeiterschulung Zoo; 50 - 60 Mitarbeiter	Juni 2016
56		Umweltentlastung durch Projekte	Anstoß und Aufbauhilfe einer Schulpartnerschaft zwischen Gymnasium Neureut und Los Bancos (Ecuador)	Dez 2016
57		Umweltentlastung durch Projekte	CO <sub>2</sub> -Bilanzierung der Schulpartnerschaft, insb. der Reisen und gemeinsame Kompensation des CO <sub>2</sub> -Fußabdrucks	Dez 2016
58		Umweltentlastung durch Projekte	280 Energieberatungen (Wegweisungsberatung) in 3 Stadtquartieren	März 2017

## ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS ZU DEN BEGUTACHTUNGS- UND VALIDIERUNGSTÄTIGKEITEN

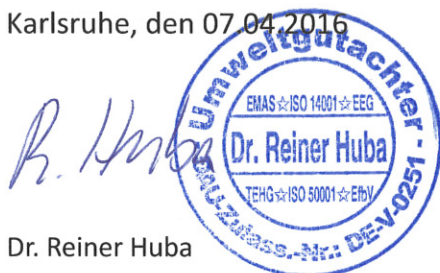
Der Unterzeichner, Dr. Reiner Huba, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0251, akkreditiert oder zugelassen für die Bereiche 84.1 u. a., bestätigt, begutachtet zu haben, ob die Standorte bzw. die gesamte Organisation, wie in der ersten Umwelterklärung der Organisation KEK - KARLSRUHER ENERGIE- UND KLIMASCHUTZAGENTUR GGMBH angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllen.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Karlsruhe, den 07.04.2016



Dr. Reiner Huba

Umweltgutachter DE-V-0251