



2017 / 2018

# Integriertes Klimaschutzkonzept

für die Schulstiftung der Evangelischen Landeskirche in Württemberg

B.A.U.M. Consult  
Martin Sailer, Christoph Gieseke, Hannah Witting

Öko-Zentrum NRW  
Jan Karwatzki, Winnie Thiemann

## Impressum

### Bearbeitung

B.A.U.M. Consult  
Gotzinger Str. 48/50  
81371 München  
www.baumgroup.de



### Auftraggeber

Schulstiftung der Ev. Landeskirche in Württemberg  
Daniel Wágner  
Heilbronner Str. 180  
70191 Stuttgart  
daniel.wagner@schulstiftung.info  
www.schulstiftung.info

### Förderung

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages, Förderkennzeichen: 03K05526  
www.bmub.de

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



### Dank

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Schulstiftung der Ev. Landeskirche in Württemberg wurde unter Beteiligung zahlreicher Akteure erstellt: Technische Leiter, Schüler/innen, Lehrer/innen sowie Eltern, Schulleiter/innen und Vertreter/innen aus der Verwaltung. An dieser Stelle danken wir allen Beteiligten herzlich für die konstruktiven Diskussionen und wertvollen Hinweise und die engagierte Mitarbeit.

### Haftungsausschluss

Wir haben alle in dem hier vorliegenden Klimaschutzkonzept bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen werden.

### Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Abschlussbericht erstellt von März bis Mitte Juli 2018.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>8</b>
1.1	Ausgangssituation und Ziele.....	8
1.2	Klimaschutzgedanke der Schulstiftung.....	10
<b>2</b>	<b>Vorgehensweise und Akteursbeteiligung.....</b>	<b>11</b>
2.1	Akteure .....	12
2.2	Vor-Ort-Begehung inkl. Datenaufnahmen Verbraucher .....	13
2.3	Austauschtreffen mit Multiplikatoren und technischen Leitern.....	14
2.4	Schulleitertreffen.....	14
2.5	Klimaschutzwerkstätten .....	14
2.6	Online-Umfrage .....	17
2.7	Abschlussveranstaltung.....	32
2.7.1	Verstetigung/Lehrplanbezug .....	32
2.7.2	Nachhaltiges-Leitbild/Schulprofile .....	34
2.7.3	Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit .....	35
2.7.4	Forschertisch: den idealen „Klimaschutzkoffer“ für Schulen zusammenstellen.....	36
2.7.5	Maßnahmenparade: Bewerten der Maßnahmen. ....	37
<b>3</b>	<b>Bestandsanalyse.....</b>	<b>40</b>
3.1	Schulstandorte.....	40
3.1.1	Michelbach an der Bilz.....	40
3.1.2	Mössingen .....	42
3.1.3	Kusterdingen.....	43
3.1.4	Sachsenheim.....	44
3.2	Schülerzahlen .....	45
3.3	Übersicht Energieversorgung und Eigenerzeugung .....	46
3.3.1	Stromversorger.....	46
3.3.2	Photovoltaik-Anlagen (PV).....	46
3.3.3	Wärmeversorgung.....	47
3.3.4	Blockheizkraftwerke (BHKW).....	48
3.3.5	Mobilität/Fuhrparke .....	48
3.4	Energie-, Ressourcen und Treibhausgas-Bilanz aller Standorte.....	48
3.4.1	Bilanzierungsrahmen .....	48
3.4.2	Energiebilanz .....	49
3.4.3	Energie-Kennzahlen.....	53
3.4.4	Ressourcenbilanz.....	60
3.4.5	Treibhausgasbilanz .....	67
<b>4</b>	<b>Potenzialanalyse.....</b>	<b>83</b>
4.1	Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz.....	86
4.1.1	Wärme .....	88
4.1.2	Strom .....	89
4.1.3	Treibstoffe .....	94

4.2	Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien .....	95
4.2.1	Sonne .....	95
4.2.2	Windenergie .....	99
4.2.3	Biomasse.....	101
4.2.4	Geothermie.....	105
4.3	Potenziale zum Einsparen von Ressourcen .....	107
4.3.1	Kopierpapier .....	107
4.3.2	Toilettenpapier .....	107
4.3.3	Handtücher zum Hände trocknen .....	108
4.3.4	Abfälle.....	108
4.3.5	Wasser .....	108
4.4	Green-IT.....	109
<b>5</b>	<b>Szenarien .....</b>	<b>112</b>
5.1	Wärme, Sanierung.....	112
5.2	Strom .....	113
5.3	Treibstoffe .....	115
5.4	Erneuerbare Energien.....	117
5.5	Entwicklung der THG-Emissionen.....	117
<b>6</b>	<b>Klimaschutzziele .....</b>	<b>119</b>
<b>7</b>	<b>Verstetigung.....</b>	<b>120</b>
7.1	Zentrale Akteure für eine gelingende Verstetigung .....	120
7.2	Elemente einer Verstetigungsstrategie .....	121
7.2.1	Klimaschutzmanagement .....	121
7.2.2	Einsparmodelle .....	121
7.2.3	Nachhaltigkeits-Leitbild .....	123
7.2.4	Nachhaltige Beschaffung.....	124
7.2.5	EMAS/Grüner Gockel.....	126
7.2.6	Integration in den Unterricht .....	129
7.3	Unterrichtsmaterialien für Lehrer/innen .....	130
<b>8</b>	<b>Maßnahmenkatalog .....</b>	<b>140</b>
8.1	Technische Maßnahmen .....	140
8.1.1	Maßnahmenübersicht Michelbach .....	140
8.1.2	Maßnahmenübersicht Mössingen.....	141
8.1.3	Maßnahmenübersicht Kusterdingen.....	141
8.1.4	Maßnahmenübersicht Sachsenheim.....	142
8.2	Ausgewählte Maßnahme für die Umsetzung im Rahmen des Klimaschutzmanagements....	142
8.3	Zusätzliche übergeordnete Maßnahmen .....	142
8.3.1	CO <sub>2</sub> -Kompensation .....	142
8.3.2	Drucksachen .....	143
8.3.3	Umstellung von Erdgas auf Ökogas.....	144
8.4	Verhaltensbezogene/ organisatorische Maßnahmen aus dem Beteiligungsprozess .....	146
8.4.1	Maßnahmenübersicht (verhaltensbezogen/organisatorisch).....	147

8.4.2	Übergeordnete Maßnahmen.....	149
8.4.3	Maßnahmen im Bereich Energie .....	157
8.4.4	Maßnahmen im Bereich Ressourcen.....	179
8.4.5	Maßnahmen im Bereich Mobilität .....	205
<b>9</b>	<b>Fördermittel .....</b>	<b>241</b>
<b>10</b>	<b>Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>261</b>
10.1	Mit gutem Beispiel vorangehen: Vorbildwirkung der Schulstiftung .....	262
10.1.1	Projektkommunikation zu laufenden Projekten und Maßnahmen.....	265
10.1.2	Wettbewerbe .....	265
10.1.3	Projektübergreifende Klimaschutz-Kommunikation und Klimaschutzdachmarke.....	266
<b>11</b>	<b>Monitoring und Controlling/ Energiemanagementsoftware .....</b>	<b>268</b>
11.1	Energiemanagementsoftware .....	268
11.2	Zählerstruktur/ Messkonzept .....	269
11.3	Parameter und Rahmenbedingungen für das Monitoring von Teilzielen .....	270
11.4	Überwachung des Maßnahmenpakets auf Projektebene .....	271
11.5	„Der Mensch macht’s persönlich ...“ .....	272
<b>12</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>273</b>
<b>13</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>277</b>
<b>14</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>280</b>

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Benennung
ADFC	Allgemeiner deutscher Fahrradclub
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> /ha*a	Kohlendioxid pro Hektar und Jahr
EE	erneuerbare Energien
eea®	European Energy Award®
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz; Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
e.V.	eingetragener Verein
EW	Einwohner
FSC	Forest Stewardship Council (Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft)
fm	Festmeter
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GWh/a	Gigawattstunde pro Jahr
ha	Hektar
i.d.R.	in der Regel
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
IHK	Industrie- und Handelskammer
i.H.v.	in Höhe von
KfW	KfW Bankengruppe (ehem. Kreditanstalt für Wiederaufbau)
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
l	Liter
LCA	Life Cycle Assessment (produktbezogene Ökobilanz)
LED	Licht-emittierende Diode
m	Meter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
min	Minuten
MIV	motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
MWh/a	Megawattstunde pro Jahr

<b>Abkürzung</b>	<b>Benennung</b>
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NKI	Nationale-Klimaschutz-Initiative
NOX	Stickoxide
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
P2G	Power-To-Gas
P2H	Power-To-Heat
P2L	Power-To-Liquid
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (Zertifizierungssystem für nachhaltige Waldbewirtschaftung)
PFKW	perfluorierte Kohlenwasserstoffe
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
UN	Vereinte Nationen (United Nations)
t	Tonne
t/a	Tonnen pro Jahr
THG	Treibhausgas
Tsd.	Tausend
W	Watt
WEA	Windenergieanlage

# 1 Ausgangssituation

## 1.1 Ausgangssituation und Ziele

Die Schulstiftung ist eine kirchliche Stiftung öffentlichen Rechts (Körperschaft öffentlichen Rechts). Sie ist freie Trägerin von sog. Ersatzschulen (im Sinne des Privatschulgesetzes des Landes Baden-Württemberg).

In dieser Funktion nimmt sie hoheitliche Aufgaben wahr und erfüllt zugleich den Auftrag der Ev. Landeskirche, ein christlich-kirchliches Profil umzusetzen. Über die zuständigen Regierungspräsidien erfolgt eine operative Anbindung zur Umsetzung des Bildungsplanes des Landes Baden-Württemberg.

Die Schulstiftung ist somit über die Antragsberechtigungskategorie der Kommunalrichtlinie "Religionsgemeinschaften mit Körperschaftsstatus sowie deren Stiftungen" angesprochen, sich an der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundes zu beteiligen.

Die Schulstiftung betreibt insgesamt zehn Schulen (Grund- und Gemeinschaftsschule, Realschule, Gymnasium, Aufbau-Gymnasium) an vier Standorten (Mössingen, Kusterdingen, Sachsenheim, Michelbach an der Bilz) jeweils mit einer eigenen Verwaltung und Hausmeisterei. Des Weiteren betreibt sie drei eigenständige Internate mit jeweils einem Haupt- und mehreren Nebengebäuden. Seit 2016 ist sie in der Flüchtlingsunterbringung und -betreuung tätig (unbegleitete minderjährige Flüchtlinge). Darüber hinaus betreibt die Schulstiftung eigene Küchen und Essensausgaben, die teils auch andere Schulträger bzw. Schulen beliefern.

Der Gebäudebestand der Stiftung ist sehr heterogen: Von Schulhausneubauten (aus 2015 und 2016) über Gebäulichkeiten aus den 1960er bis 2000er Jahren bis hin zu denkmalgeschützten Internatsgebäuden (Schlösser in Sachsenheim und Michelbach an der Bilz).

Die Schulstiftung beschult über 2.000 Schülerinnen und Schüler und ist Anstellungsträgerin für rd. 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die Schulstiftung arbeitet mit den Gemeinden an den Schulstandorten eng zusammen (bspw. gemeinsamer Bau eines Gymnasiums, gemeinsamer Betrieb von Schulsporthallen mit Kostenteilung, u.v.m.). Als Sozialpartner ist sie zudem eingebunden in die Bürgerschaft und Kirchengemeinden und kooperiert mit gemeinnützigen Organisationen (z.B. im Bereich der inklusiven Beschulung).

Die Schulstiftung finanziert sich gem. Privatschulgesetz aus Zuschüssen der öffentlichen Hand, Zuweisungen der Landeskirche aus Kirchensteuermitteln (Trägeranteilsfinanzierung) sowie Elternbeiträgen. Der Eigenanteil zur Ergänzung der beantragten Fördergelder soll aus Rücklagen der Schulstiftung finanziert werden.

**Die Schulstiftung will ein eigenes Klimaschutzmanagement sowie ein Energie- oder Umweltmanagement bis zum Schuljahr 2019/2020 einrichten.** Im Zuge dessen sind insbesondere Maßnahmen mit erheblicher Hebelwirkung für Energie(kosten)-Einsparungen auszuarbeiten und umzusetzen. Dabei ist die kürzest mögliche Amortisationsdauer in Bezug auf die durch die Schulstiftung zu investierenden Eigenmittel unter Berücksichtigung optimaler Förderquoten für Zuschussmittel von Bund, Land und Landeskirche in Württemberg anzustreben. Im Ergebnis ist am Ende des Projekts eine nachweislich signifikante und nachhaltige Verbesserung der Infrastruktur im Bereich Energieeffizienz



und Klimaschutz zu verzeichnen. Ein wesentlicher Meilenstein des Vorhabens ist die **Einrichtung einer Mitarbeiterstelle** zur Unterstützung des Vorhabens **in Form eines „Klimaschutzmanagers“** (gefördert durch die öffentliche Hand), welche frühestmöglich erfolgen soll. Die Projektierung des Vorhabens ist entsprechend aufzubauen.

Motivation und Ziel der Schulstiftung ist es deshalb, sich dem Klimaschutz in effektiver Weise zu widmen auf den folgenden Ebenen:

1. Gebäudemanagement (Planung und Umsetzung von Maßnahmen, die helfen, klimaschädliche Emissionen signifikant zu reduzieren)
2. Nutzerverhalten (Information und Schulung aller wichtigen Bezugsgruppen der Schule: Schülerschaft, Belegschaft, Elternschaft, Kooperationspartner)
3. Bildung (Thematisierung des Klimaschutzes als eigenständiges Schwerpunktthema im Unterricht und im Internatsleben, Ermunterung zu eigenständigen Lernanstrengungen zum Thema, z.B. durch selbstorganisierte, angeleitete Praxisprojekte).

Die Schulstiftung erhofft sich durch die Minderung klimaschädlicher CO<sub>2</sub>-Emissionen auch Einsparungen im Bereich der Energiekosten.

Im Juli 2017 wurde die Firma B.A.U.M. Consult (mit Unterauftrag für das Öko-Zentrum NRW) mit der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts beauftragt. Die Bearbeitung wurde im Juni 2018 abgeschlossen.

Insbesondere soll das Klimaschutzkonzept dazu beitragen:

- die Potenziale der einzelnen Schulstandorte für Energieeinsparung und Treibhausgas-Reduktion in den Bereichen Energie, Mobilität und Ressourcen zu identifizieren,
- die energetischen Standards in den Liegenschaften weiter zu verbessern und sie als Vorbild für die Öffentlichkeit klimaschonend zu betreiben (siehe hierzu auch das parallel erarbeitete Sanierungskonzept für 10 Gebäude)
- Schüler/innen und Lehrer/innen an den Schulstandorten neutral zu informieren, sie an der Maßnahmenentwicklung zu beteiligen und zur Mitarbeit bei der Umsetzung zu motivieren,
- den Einsatz erneuerbarer Energien und nachhaltiger Versorgungslösungen (z.B. über Bio-Erdgas/Ökogas) weiter voranzutreiben,
- den Modal Split (Verteilung der Mobilität auf verschiedene Verkehrsmittel) zugunsten klimafreundlicher Optionen mit geeigneten Maßnahmen zu verbessern,
- geeignete relevante Fördermittel für die Umsetzung der Maßnahmen aufzuzeigen,
- eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit und die Vernetzung relevanter Akteure zu initiieren sowie
- den Einsatz eines Klimaschutzmanagements vorzubereiten, welches insbesondere die identifizierten Maßnahmen umsetzt und die Vernetzung der relevanten Akteure verstetigt.

Parallel zur Beauftragung des Klimaschutzkonzeptes wurde auch eine **Sanierungsberatung** für ausgewählte Liegenschaften (10 Gebäudekomplexe an 3 Schulstandorten – Kusterdingen als „neuer Standort“ weist keinen Sanierungsbedarf auf und wurde daher nicht betrachtet). Diese wird vom Öko-Zentrum NRW durchgeführt. Die Ergebnisse der Sanierungsberatung fließen größtenteils in das Klimaschutzkonzept ein.

## 1.2 Klimaschutzgedanke der Schulstiftung

Nach Überzeugung der vier großen Kirchen in Baden-Württemberg erfordern die Folgen des Klimawandels ein auf Dauer angelegtes gemeinsames christliches Engagement. Mit einem „Bündnis für Klimagerechtigkeit“ haben die Evangelischen Landeskirchen in Baden und Württemberg, die Diözese Rottenburg-Stuttgart, die Erzdiözese Freiburg jetzt dafür einen strukturellen Rahmen geschaffen. Ziel ist es, das Handeln der Kirchen für den Klimaschutz im jeweils eigenen konfessionellen Umfeld zu verstärken, kooperative Projekte lokal und global umzusetzen sowie in Politik und Gesellschaft gemeinsame Positionen geltend zu machen, erklärten Vertreter der vier Kirchen am Montag, 18. Dezember 2017, im Haus der Katholischen Kirche in Stuttgart.<sup>1</sup>

In diesem Zusammenhang sind die Schulen der Evangelischen Schulstiftung Württemberg bestrebt, dem Gedanken „Bewahrung der Schöpfung“ breiten Raum einzuräumen und diesem ein besonderes Gewicht zu verleihen.

Der Klimaschutzgedanke findet sich in den Aktivitäten der Schulstiftung respektive ihrer Schulen bisher aber nur mittelbar wieder: Durch das christlich-kirchliche Profil der Schulen findet grundsätzlich eine Auseinandersetzung mit der Frage statt, wie die Schöpfung erhalten werden kann und was Nachhaltigkeit für unsere moderne Zivilgesellschaft bedeutet. Es fehlt aber bisher noch an einem für alle Schulstandorte gültigen Konzept und an der praktischen Umsetzung des Klimaschutzgedankens in Form konkreter Leitlinien, Zielsetzungen und Maßnahmen.

Die einzelnen Standorte haben folgende Schulprofile:

- Evangelisches Schulzentrum Michelbach:
  - Musik
  - Diakonie
  - Naturwissenschaft, Technik und Religion (NATuR)
- Evangelisches Firstwald-Gymnasium Mössingen:
  - Mensch und Medien
  - Naturwissenschaft und Technik (NWT)
- Evangelisches Firstwald-Gymnasium Kusterdingen:
  - Naturwissenschaft und Technik (NWT)
  - Fremdsprachen (Spanisch)
- Evangelisches Lichtenstern-Gymnasium Sachsenheim:
  - Musik
  - Ökonomie und Diakonie

In Kusterdingen ist zudem auch das Thema „Nachhaltigkeit“ bereits im Schulprofil festgelegt.

Für die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes konnte teilweise auf zwei bereits bestehende Elemente Bezug genommen werden:

- Das integrierte Klimaschutzkonzept der Landeskirche in Württemberg (siehe: <http://www.umwelt.elk-wue.de/arbeitsfelder/integriertes-klimaschutzkonzept/>)
- Die Einführung des Umweltmanagementsystems EMAS am Schulstandort in Mössingen in den Jahren 2002 bis 2006

---

<sup>1</sup> <https://www.elk-wue.de/pressemitteilung/18122017-klimaschutz-ist-immer-eine-frage-der-klimagerechtigkeit/>

## 2 Vorgehensweise und Akteursbeteiligung

Das vorliegende Klimaschutzkonzept wurde mit Hilfe einer intensiven Akteursbeteiligung erstellt. Die grafische Übersicht in Abbildung 1 verdeutlicht den Entwicklungsprozess.



Abbildung 1: Projektablauf und Beteiligungsprozess im Klimaschutzkonzept der Schulstiftung

## 2.1 Akteure

Nachfolgende Tabellen zeigen die relevanten Akteure im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes, darunter den Projektkoordinator, die Schulleiter mit der Stellvertretung sowie die technischen Leiter und Multiplikatoren.

Tabelle 1: Projektkoordinator

Projektkoordination	Position/ Aufgabengebiet
Hr. Daniel Wágner	Kaufmännischer Geschäftsführer der Schulstiftung

Hauptansprechpartner bezüglich des Projektablaufs, der Finanzierung und weiteren Projektplanung (z.B. Planung von Veranstaltungen) war Herr Wágner. Eine enge Absprache stellte nicht nur die Qualität sicher, sondern ermöglichte auch eine kontinuierliche Anpassung des Konzepts an die Erwartungen und Bedürfnisse der Schulstiftung.

Tabelle 2: Schulleiter/innen mit Stellvertreter/innen an den einzelnen Standorten

Schulleiter/innen	Position/ Aufgabengebiet / Standort
<b>Schulzentrum Michelbach</b>	<b>Michelbach an der Bilz</b>
Hr. Ralph Gruber	Schulleiter Gymnasium, Aufbaugymnasium
Hr. Achim Meindel	Schulleiter Realschule
<b>Lichtenstern-Gymnasium</b>	<b>Sachsenheim</b>
Hr. Reinhart Gronbach	Schul- und Internatsleitung
Hr. Helmut Dinkel	Stv. Schulleitung
<b>Firstwaldgymnasium</b>	<b>Mössingen</b>
Hr. Helmut Dreher	Schulleiter
Fr. Barbara Willenberg	Stv. Schulleiterin, Oberstufenberatung
<b>Jenaplanschule</b>	<b>Mössingen</b>
Fr. Cornelia Frank	Rektorin der Jena-Plan-Schule
Hr. Bayer	Stv. Rektor Jena-Plan-Schule
<b>Firstwaldgymnasium</b>	<b>Kusterdingen</b>
Hr. Michael Faiß	Abteilungsleiter Kusterdingen, Lehrer
Fr. Birgit Wahr	Stellvertretende Abteilungsleitung Kusterdingen, Fachbereich Englisch

Die Schulleiter wurden kontinuierlich zum Vorgehen sowie über den aktuellen Stand des Klimaschutzkonzepts informiert. Dazu wurden diverse Newsletter und zwei Schulleiterversammlungen genutzt sowie die Abschlussveranstaltung am Schulstandort Sachsenheim.

Tabelle 3: Technische Leiter und Multiplikatoren der Standorte

Ansprechpartner	Position/ Aufgabengebiet
Hr. Hans Hübner	Abteilungsleiter Küchen und wirtschaftliche Geschäftsbetriebe
<b>Michelbach</b>	
Hr. Mauss	Lehrer, Ansprechpartner Klimaschutzkonzept, „Multiplikator“
Hr. Michael Spantig	Technischer Leiter (Hauptansprechpartner)
Hr. Exner	Hausmeister
Fr. Corinna Mix	Internatsleiterin
<b>Sachsenheim</b>	

Hr. Steffen Kriegel	Lehrer, Ansprechpartner Klimaschutzkonzept, „Multiplikator“
Fr. Michaela Glerum	Verwaltungsassistentin
Hr. Martin Holzhäuer	Technischer Leiter
<b>Mössingen</b>	
Hr. Eberhard Fischer-Märkle	Ansprechpartner Klimaschutzkonzept, „Multiplikator“
Hr. Reinhold Schimpf	FB Werken, NWT, Schülerfirma LicTec, Technischer Leiter
Hr. Pimenta	Hausmeister Mössingen
Hr. Nowarkowitsch	Hausmeister Mössingen
<b>Kusterdingen</b>	
Hr. Dennis E. Drey	FB Latein, Lehrer, Technischer Leiter, „Multiplikator“
Hr. Heck	Hausmeister

Die fachliche Expertise zur Gebäudetechnik der Technischen Leiter (TL) wurde insbesondere bei der Durchführung der Energieaudits benötigt. Die Multiplikatoren waren u.a. Ansprechpartner für die Organisation der Klimaschutzwerkstätte. Technische Leiter und Multiplikatoren bildeten zusammen die Steuerungsrunde. Diese begleitete den Prozess der Erstellung des Klimaschutzkonzepts im Rahmen von drei Austauschtreffen. Die technischen Leiter und Multiplikatoren bewerteten Maßnahmen aus den Klimaschutzwerkstätten sowie Potenziale und Szenarien auf ihre Umsetzbarkeit, steuerte die Gestaltung des Beteiligungsprozesses, machte Vorschläge zur Öffentlichkeitsarbeit und stellte bei Bedarf Kontakte zu weiteren relevanten Akteuren her.

## 2.2 Vor-Ort-Begehung inkl. Datenaufnahmen Verbraucher

Im Oktober 2017 fanden an allen Standorten Vor-Ort-Begehungen statt. Dabei wurde die Gebäudetechnik z.B. Leuchtmittel sowie weitere Stromverbraucher z.B. IT, Küchengeräte anhand eines Energiekatasters erfasst und bewertet sowie erste Energieeffizienzmaßnahmen sondiert. Die Begehungen fanden an folgenden Terminen statt

**Sachsenheim: 04.-05.10.2017**

**Kusterdingen: 09.-10.10.2017**

**Mössingen: 11.-12.10.2017**

**Michelbach: 18.-19.10.2017**

Die dabei aufgenommenen Daten bilden die Grundlage für die Energieauditberichte der Schulstandorte.



Abbildung 2: Impressionen von der Datenaufnahme

## 2.3 Austauschtreffen mit Multiplikatoren und technischen Leitern



Abbildung 3: Impressionen des ersten Austauschtreffens mit den Multiplikatoren und Technischen Leitern

Um die Kommunikation zwischen den ausgewählten Lehrkräften, die als Multiplikatoren im Kontext der jeweiligen Schulstandorte dienen, den Technischen Leitern, dem Leiter der Abteilung Küchen und wirtschaftliche Geschäftsbetriebe (Hr. Hübner), dem Auftraggeber (Hr. Wágner) und den das Klimaschutzkonzept durchführenden Büros B.A.U.M. Consult und Öko-Zentrum NRW zu verbessern und auch einen Austausch der Standortvertreter untereinander zu fördern, wurden drei Austauschtreffen in Stuttgart durchgeführt. Das erste Austauschtreffen fand im Rahmen des Projektbeginns am 21.9.2017 statt. Ein erneutes Treffen wurde am 19.12.2017 einberufen und ein letztes Treffen mit finalen Absprachen gab es am 26.2.2018.

## 2.4 Schulleitertreffen

Zwei Schulleitertreffen wurden dazu genutzt, um die Belange des Klimaschutzkonzeptes vorzustellen. Diese wurden von Hr. Sailer (B.A.U.M.) präsentiert. Bei diesen Terminen hatten die Schulleiter die Möglichkeit, sich über den Stand und Fortschritt des Konzeptes zu informieren und eigene Vorschläge einzubringen. Die Treffen fanden am 4.10.2017 und am 6.12.2017 im Gebäude des Oberkirchenrats in Stuttgart statt.

## 2.5 Klimaschutzwerkstätten

Insgesamt wurden an jedem Schulstandort jeweils zwei halbtägige Klimaschutzwerkstätten durchgeführt. Die erste Runde der Klimaschutzwerkstätten fand am 14.11.2017 in Mössingen, am 15.11.2017 in Michelbach, am 16.11.2017 in Sachsenheim und am 5.12.2017 in Kusterdingen statt. Dazu wurden interessierte Schüler/innen, Lehrer/innen und auch Elternvertreter eingeladen. Zu Beginn wurden die Teilnehmer/innen mit einem Impulsvortrag an die Bedeutung des Themas Klimaschutz herangeführt und anschließend mit einem interaktiven Spiel zum anthropogenen Treibhauseffekt weiter sensibilisiert. Der Schwerpunkt der Veranstaltung war jedoch die Gruppenarbeit mit den Teilnehmern/innen. So wurden in Form von Kleingruppen bzw. im Format eines „World Café“<sup>2</sup> individuelle und schulspezifische Maßnahmen zu den Themen Energie, Mobilität und Ressourcen entwickelt (siehe Abbildung

---

<sup>2</sup> Zur Erläuterung der Methode siehe z.B. <https://de.wikipedia.org/wiki/World-Caf%C3%A9>

4). Ausgewählte dieser insgesamt über als 100 Ideen wurden dann in der großen Runde zum Abschluss der Werkstätten von den Schüler/innen gegenseitig vorgestellt.



Abbildung 4: Impressionen der ersten Runde der Klimaschutzwerkstätten (l.o. Mössingen, r.o. Sachsenheim, l.u. Sachsenheim, r.u. Kusterdingen)

Ergänzend wurde die erste Klimaschutzwerkstatt jeweils durch ein „Künstlerteam“, gebildet aus freiwilligen Schüler/innen sowie von einem Reporterteam begleitet. Die Aufgabe des Künstlerteams bestand darin die Impressionen und die Ergebnisse der Klimaschutzwerkstatt in einem Kunstwerk zu verarbeiten und festzuhalten. Im Lichtenstern-Gymnasium in Sachsenheim entstand dazu eine Collage, die beeindruckend die drei Themenfelder Energie, Ressourcen und Mobilität aufgriff und die Beziehung zwischen den Industrieländern, als Hauptverursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen, und Entwicklungs- und Schwellenländern, als primäre Leittragende, darstellte (Abbildung 5). Die Reporterteams führten Interviews durch und verfassten Artikel für die Schülerzeitung über den Ablauf und die Ergebnisse der Klimaschutzwerkstätte. Am Standort Sachsenheim erstellte das Schüler-Filmteam eine filmische Dokumentation der ersten und zweiten Klimaschutzwerkstatt.



Abbildung 5: Ergebnis der künstlerischen Begleitung durch Schüler/innen im Rahmen der ersten Klimaschutzwerkstatt in Sachsenheim

Die zweite Runde der Klimaschutzwerkstätte erfolgte im Januar 2018. Die Klimaschutzwerkstätten fanden am 10.1.2018 in Michelbach, am 11.1.2018 in Mössingen, am 16.1.2018 in Sachsenheim und am 18.1.2018 in Kusterdingen statt. Dabei wurden den Schülern/innen erste Ergebnisse des Klimaschutzkonzepts wie z.B. die Energiebilanz oder die Ergebnisse der Online-Umfrage (siehe nachfolgendes Kapitel) vorgestellt. Im Anschluss erfolgte die detaillierte Ausarbeitung der während der ersten Klimaschutzwerkstätte erarbeiteten Maßnahmen. Auch hier wurden im Rahmen eines World Cafés die drei Themenfelder Energie, Ressourcen und Mobilität bearbeitet und die Veranstaltung durch Schülerreporter begleitet (siehe nachfolgende Abbildung).





Abbildung 6: Impressionen der zweiten Runde der Klimaschutzwerkstätten (l.o. Michelbach, r.o. Mössingen, l.u. Sachsenheim, r.u. Kusterdingen)

## 2.6 Online-Umfrage

Im Rahmen der Datenerfassung wurde auch eine Onlineumfrage an den vier Schulstandorten durchgeführt. Die Teilnahme war anonym möglich und die Teilnehmer/innen wurden - auf Basis der Angaben in der Umfrage - in Lehrer/innen (nachfolgend L), Eltern (E) und Schüler/innen (S), sowie nach Geschlecht (M, W) unterteilt.

Die Teilnehmerzahlen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Standort	Lehrer/innen	Eltern	Schüler/innen	Männlich	Weiblich
Michelbach	34	155	77	104	163
Mössingen	19	31	9	28	31
Kusterdingen	23	75	77	75	102
Sachsenheim	38	2	449	214	274
<b>Summe:</b>	<b>114</b>	<b>263</b>	<b>612</b>	<b>421</b>	<b>570</b>

Erkennbar ist, dass an allen Standorten mehr weibliche als männliche Probanden teilgenommen haben. Am Standort Sachsenheim wurden nur die Ergebnisse der Lehrer/innen und Schüler/innen ausgewertet, da die Teilnehmerzahl der Eltern mit zwei Teilnehmern zu gering war, um eine aussagekräftige Analyse zu erstellen. In Mössingen ist die Anzahl der Schüler/innen mit neun Teilnehmern sehr gering, wodurch die Ergebnisse nur bedingt aussagekräftig sind. Die Summen (Lehrer/innen + Eltern + Schüler/innen) und (weiblich + männlich) stimmen nicht exakt überein, da manche Umfrageteilnehmer zu diesen Punkten keine Angaben gemacht haben.

## Methodik

Die gestellten Fragen wurden in die drei Kategorien Energie, Ressourcen und Mobilität unterteilt. Die Fragen wurden mit Unterstützung von B.A.U.M. durch Schüler/innen der jeweiligen Standorte erstellt. Daraus folgt, dass die Fragen an den verschiedenen Standorten zwar ähnlich sind, aber punktuell Unterschiede aufweisen. Gleichzeitig wurde durch die Zusammenarbeit mit den Schüler/innen sichergestellt, dass Fragen verständlich und ohne die Verwendung von Fachtermini formuliert wurden.

Die Umfrage enthält drei verschiedene Fragetypen:

- **Beurteilungsfragen:** Die Teilnehmer/innen konnten auf einer Skala von 1 bis 4 abstimmen, wobei 1 „ja“, 2 „eher ja“, 3 „eher nein“ und 4 „nein“ bedeuten.
- **Ja/Nein-Fragen:** Die Teilnehmer/innen konnten zwischen „Ja“, „Nein“ und „weiß nicht“ wählen.
- **Offene Fragen:** Die Teilnehmer/innen konnten hier Antworten in Form von Ideen und Anregungen in einem Freitextfeld beschreiben

In der folgenden Auswertung werden die Durchschnittswerte unterteilt nach den einzelnen Gruppen (m/w; Eltern/Lehrer/Schüler) dargestellt. Bei den offenen Fragen wird aufgrund der großen Zahl an Antworten nur eine repräsentative Zusammenfassung gegeben.

Die gesamte Auswertung wird der Schulstiftung in Form einer Excel-Tabelle übergeben

**Michelbach:**

Energie Sparen													
Gruppe	Benutzt du Zuhause LED-Beleuchtung?	Steckst du Ladegeräte nach der Benutzung aus?	Ziehst du im Winter zuhause einen Pullover an, statt die Heizung aufzudrehen?	Heizt du nachts genauso wie tagsüber?	Schaltest du Geräte nach der Benutzung aus (z.B. PCs, Laptops)?	Achtest du darauf das Licht auszuschalten, wenn du den Raum verlässt?	Regelst du die Heizung herunter, wenn du das Haus verlässt?	Verwendest du Mehrfachstecker mit Kippschalter und schaltest diese bei Nichtbenutzung auch aus?	Hältst du Energiesparen für notwendig?		Beziehst du zuhause Ökostrom?	Hast du eine Solar- oder eine Photovoltaikanlage zu Hause?	Heizt du zu Hause mit Holz?
E	1,68	1,82	2,03	3,71	1,54	1,21	2,05	2,04	1,09	Ja	119	116	155
L	1,76	1,52	2,06	3,38	1,52	1,31	2,25	1,88	1,06	Nein	80	126	95
S	1,77	2,73	2,42	3,32	1,82	1,6	2,29	2,54	1,38	Weiß nicht	59	6	1
M	1,71	2,04	2,18	3,43	1,79	1,41	2,26	2,11	1,29				
W	1,73	2,03	2,11	3,65	1,51	1,29	2,07	2,18	1,08				

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Bei welcher deiner letzten Kaufentscheidung hat Energieeffizienz eine Rolle gespielt?	Kaufentscheidung	Waschmaschine	Kühlschrank	Spülmaschine	Lampen	Auto	Fernseher	Gefriertruhe	Trockner	Staubsauger	Smartphone	Herd	Netzteil	Computer	Wohnung	Notebook
	Kumulierte Anzahl	15	11	9	7	7	7	5	4	3	3	1	1	1	1	1
Hast du weitere Ideen oder Vorschläge wie Energie gespart werden kann?	Klassenzimmer mit angemessener Temperatur; kein Überheizen von Klassenräumen; Windfangsysteme im Schulgebäude.	Fahrgemeinschaften und unnötige Fahrten vermeiden.	Konsumreduktion: - Kleider, mediale Geräte, etc.- wenig bis kein Fleisch essen - Fahrrad statt Auto Wärmedämmung	Schon beim Kauf auf Energieeffizienz achten und Produkte vergleichen.	auf Vollbäder weitgehend verzichten; nicht zu oft und zu lang duschen.	Fenster im Winter immer gut schließen, gut lüften, keine gekippten Fenster.	Gebäude isolieren, Kühlgeräte mit höherer Temperatur betreiben und nur energieeffiziente Geräte benutzen.	alte Sachen wieder aufarbeiten anstatt neu kaufen.								

Es ist erkennbar, dass in einigen Bereichen, in denen sich leicht Energie sparen lässt, Verbesserungspotenzial herrscht. Vor allem die Schüler/innen könnten durch die Benutzung von Kippschaltern oder das Ausstecken/Ausschalten von Geräten nach Benutzung einen Beitrag zum Stromsparen leisten. Großes Einsparpotenzial zeigt sich in allen Gruppen beim Heizverhalten. Hier wird nach Verlassen des Hauses oder durch zu dünne Bekleidung noch oft unnötig geheizt.

Ressourcen schonen											
	Benutzt du Recycling-Papier?	Hebst du Müll auf wenn du bemerkst, dass ihn jemand anderes hat liegen lassen?	Würdest du bei einer Baumpflanz-Aktion mitmachen?	Hältst du die Mülltrennung ein?	Verwendest du Mehrweg-Verpackungen? Z.B. Stofftasche bei Supermarkteinkauf?	Kaufst du Lebensmittel mit viel Verpackungsmüll (Plastik, Alu)?	Kaufst du oft neue Produkte, statt alte zu benutzen, oder zu reparieren (z.B. Handys, Schulhefte)?	Isst du jeden Tag Fleisch?	Kaufst du saisonale und regionale Lebensmittel?	Lässt du das Wasser laufen, während du deine Hände einseifst?	Benutzt du zu Hause Wasserspararmaturen (z.B. im Duschkopf oder am Wasserhahn)?
<b>E</b>	1,89	1,91	1,75	1,21	1,27	2,73	2,89	3,29	1,63	2,51	2,17
<b>L</b>	2,28	1,91	1,69	1,1	1,16	2,91	3,16	3,56	1,34	2,47	2,16
<b>S</b>	2,45	2,53	1,89	1,48	1,54	2,47	2,51	2,67	1,67	2,22	2,92
<b>M</b>	2,11	2,17	2,01	1,34	1,44	2,64	2,7	2,89	1,73	2,54	2,24
<b>W</b>	2,09	2,02	1,62	1,23	1,27	2,7	2,88	3,3	1,52	2,36	2,35

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Welche Ideen oder Vorschläge hast du zur Einsparung von Ressourcen?	Mehr klimaschonendes Papier an der Schule anbieten.	Hochwertige Produkte und Kleidung kaufen, die dann repariert werden können. Keinen Ramsch kaufen, der nach kurzer Zeit weggeworfen wird. Möglichst selber kochen - wenig Fertigprodukte.	Am Kiosk keine Einwegverpackungen mehr zulassen.	Mehrweg- statt Einwegflaschen verwenden, keine Aluverpackungen, Wasserzisterne und Regenwasserfass z.B. für Bewässerung von Pflanzen nutzen.	Weniger Müll produzieren, andere und sich selbst sensibilisieren.	Überzählige Kopien als Konzeptpapier verwenden und nach Möglichkeit 2-seitig drucken.	Vorschlag der sinnvollen und hygienischen Nutzung der Ressourcen und der Bereitstellung von Seife, eventuell Desinfektionsmitteln und Papiertüchern, besonders gegen Ansteckungen in Grippezeiten u.a...
---	---	--	--	--	---	---	--

Positiv fällt die Umfrage beim Thema Mülltrennung auf, bei dem alle Gruppen bereit zu sein scheinen, diese einzuhalten. Verbesserungspotenzial zeigt sich vor allem beim Kaufverhalten. Hier könnte noch mehr auf plastikfreie Produkte gesetzt werden und z.B. auf Recyclingpapier umgestellt werden. Vor allem die Schüler/innen könnten durch eine Verringerung des Fleischkonsums zum Klimaschutz beitragen. Noch isst nahezu jede/r zweite Schüler/in fast jeden Tag Fleisch.

Durch Wasserspararmaturen ließe sich in einigen Haushalten noch sowohl Energie also auch Geld einsparen.

Klimafreundliche Mobilität														
	Nutzt du regelmäßig öffentliche Verkehrsmittel wie Bus und Bahn?	Fährst du in der Freizeit regelmäßig mit dem Fahrrad?	Würdest du es in Betracht ziehen, dir ein Elektroauto zu kaufen?	Läufst du oft, wenn es darum geht kurze Strecken zu zurückzulegen?	Gehst du oft einkaufen und kaufst aber nur wenig?	Planst du eure Einkäufe so, dass du nur einmal für eine längere Zeit einkaufen musst?	Fliegst du oft in den Urlaub (öfter als einmal im Jahr)?	Fährst du überwiegend mit dem Auto?	Könntest du dir vorstellen komplett auf ein Auto zu verzichten?	Fährst du oft ins Fitnessstudio, statt im Freien oder Zuhause Sport zu machen?	Nutzt du regelmäßig eine Fahrgemeinschaft, um zur Schule zu kommen? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Kommst du mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Kommst du regelmäßig mit dem Fahrrad in die Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Kommst du regelmäßig zu Fuß in die Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)
E	2,98	2,47	2,14	1,59	3,09	1,91	3,64	1,88	3,48	3,58	3,12	3,18	3,60	3,82
L	3,16	2,31	1,97	1,34	3,03	1,74	3,84	2,16	3,35	3,69	3,80	3,77	2,91	3,78
S	1,74	2,48	2,33	1,50	2,78	2,15	3,30	2,33	3,40	3,65	3,09	2,07	3,28	3,41
M	2,67	2,44	2,30	1,60	2,96	2,04	3,45	2,11	3,38	3,61	3,55	2,79	3,10	3,59
W	2,65	2,47	2,06	1,50	3,05	1,89	3,65	1,99	3,46	3,62	3,04	2,65	3,36	3,57

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Welche Ideen oder Vorschläge hast du zur klimafreundlichen Mobilität?	Wir benötigen eine einsehbare Fahrgemeinschaftsliste / Mitfahrgelegenheit mit online "Buchungsmöglichkeit" bzw. Kontaktmöglichkeit.	Aufklärung und ENDLICH mal stärker Druck auf den Stadtbushall machen, dass es bessere Busverbindungen Richtung Gaildorf oder Mainhardt gibt. da werden ganz viele vor allem jüngere Kinder ständig hingefahren, weil sie nicht stundenlang warten wollen.	Fahrzeuge der Hausmeisterei und Schulbus bei Neubeschaffung auf e-Mobile umstellen (dort spielt Reichweite kaum eine Rolle). E-Bikes für Lehrer/innen zum Pendeln zwischen Schulhäusern bzw. Fahrgemeinschaftskartei in web-untis.	Öffentliche Verkehrsmittel attraktiver und machen und besser ausarbeiten.	Bessere Radwege, bessere öffentliche Verkehrsanbindung für das Umland.	Leider ist man auf dem Land vom Auto abhängig. Ab bestimmte Uhrzeiten fährt kein öffentliches Verkehrsmittel und Elektroautos sind für Großfamilien noch unbrauchbar. Somit sind uns ja alle Möglichkeiten genommen. Die Frage wäre, wie bekommen wir die Verantwortlichen dazu uns endlich die Möglichkeiten zu bieten.
---	---	---	--	---	--	--

Erwartungsgemäß schneiden die Schüler/innen bei der klimafreundlichen Mobilität weit besser ab als Lehrer/innen und Eltern. Diese benutzen noch selten öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad um zu Arbeit zu kommen. Verbesserungspotenzial herrscht vor allem bei den Fahrgemeinschaften, welche von Schülern/innen kaum und von Lehrern/innen nahezu gar nicht genutzt werden. Zur Verbesserung wäre eine von der Schule geförderte und initiierte Kommunikation zwischen den Individuen wünschenswert. Hervorzuheben ist die hohe Bereitschaft auf ein Elektroauto umzusteigen.

**Mössingen:**

Energie sparen																
	Findest du es sinnvoll von Heizöl auf Pellets umzusteigen?	Heizt du im Winter auf voller Stärke oder ziehst du lieber einen Pullover statt ein T-Shirt an?	Drehst du beim Lüften die Heizung ab?	Lässt du den ganzen Tag das Fenster gekippt und hast die Heizung an?	Benutzt du Jalousien an den Fenstern, um die Kälte draußen und die Wärme drin zu halten?	Hast du zuhause Solarthermie oder Photovoltaik auf dem Dach?	Hast du zuhause einen Holzofen, den du zum Heizen benutzt?	Ist dein Haus / deine Wohnung gut isoliert, damit wenig Wärme verloren geht?	Steckst du dein Handy-Ladegerät ab, wenn das Handy vollgeladen ist?	Lässt du den ganzen Tag das Licht brennen?	Wenn du etwas erledigst, lässt du nebenher den Fernseher laufen?	Lässt du deinen Laptop oder PC angeschaltet auch wenn er gerade nicht im Gebrauch ist?	Achtest du darauf, dass bei Verlassen der Klassenräume die Fenster geschlossen sind?		Heizt du die ganze Nacht durch?	Beziehst du zuhause Ökostrom?
E	2,00	2,11	1,74	4,00	1,67	2,54	2,04	1,75	1,50	3,96	3,79	3,36	1,60	Ja	4	26
L	1,67	2,45	2,18	4,00	2,47	1,82	2,35	1,76	1,65	3,88	3,47	3,18	1,12	Nein	48	21
S	1,80	2,20	2,43	4,00	2,57	2,43	2,00	1,29	2,14	3,86	3,29	2,57	2,86	Weiß nicht	1	6
M	2,14	2,41	2,23	4,00	2,27	2,00	2,23	1,86	1,91	3,91	3,45	3,09	1,81			
W	1,70	2,04	1,77	4,00	1,87	2,45	2,03	1,55	1,42	3,94	3,65	3,19	1,44			

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Hast du weitere Ideen oder Vorschläge, wie Energie gespart werden kann?	Heizungssteuerung richtig einstellen Investitionen in Wärmedämmung Umstellen auf LED-Beleuchtung.	Zentral gesteuerte Lichtschaltung. z.B.: 5min nach dem Unterricht geht die Klassenzimmerbeleuchtung autom. aus. Bewegungsmelder aktivieren das Licht.	Mehrfachsteckdosen mit Schalter, um Geräte die automatisch im Standby sind abzuschalten.	Effiziente Beleuchtung, LED Lüftungskonzept/Lüftungsanlage in Unterrichtsräumen Alternativ zu Pellet Wärmepumpen sofern Flächenheizung vorhanden.	Geräte nicht auf Standby-Modus (es sei denn, sie werden in kurzen Abständen doch wieder benutzt). Heizungsthermostate, die auf gewünschte Temperatur programmierbar sind und abschalten/zuschalten, wenn Temp. erreicht ist/absinkt. Statt lange Fenster gekippt halten lieber 10 min. mit Fenster offen und Heizung aus durchlüften.
---	---	--	--	--	---

Verbesserungspotenzial herrscht vor allem noch beim Heizverhalten der Teilnehmer. Dies beinhaltet vor allem auf geschlossene Fenster zu achten und während des Lüftens die Heizung runter zu drehen.

Positiv fällt vor allem das Beleuchtungsverhalten aller Teilnehmer auf.

Ressourcen sparen									
	Kaufst du Obst und Gemüse in Plastik verpackt?	Verwendest du beim Einkaufen eine mitgebrachte Stofftasche statt eine Papier- oder Plastiktüte zu kaufen?	Bestellst du Kleidung oder Schuhe online und schickst vieles wieder zurück anstatt es im Geschäft anzuprobieren?	Kaufst du dir jedes Jahr ein neues Handy oder Smartphone?	Kaufst du deine Getränke in Einweg-Plastikflaschen oder Tetrapacks?	Kaufst du saisonale und regionale Lebensmittel?	Isst du jeden Tag Fleisch (z.B. Wurst, Schnitzel)?		Hast du deine Vesper in einer wiederverwendbaren Dose statt in Alu- oder Frischhaltefolie?
E	2,63	1,11	3,07	3,93	3,04	1,56	3,52	Ja	46
L	2,50	1,18	3,24	3,81	3,50	1,47	3,82	Nein	0
S	2,00	2,00	2,33	3,50	3,00	1,25	2,50	Weiß nicht	4
M	2,32	1,33	3,00	3,60	3,00	1,47	3,38		
W	2,65	1,16	3,10	4,00	3,33	1,50	3,61		

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Hast du weitere Ideen oder Vorschläge, wie Energie gespart werden kann?	Lange Transportwege vermeiden Maß halten beim Konsum Geräte reparieren statt ersetzen.	Plastiktüten mehrmals verwenden und nicht nach einmaligem benutzen sofort wegschmeißen. Trinken in Glasflaschen kaufen. Handy so lange wie es geht benutzen.	Second-Hand Kleidung, Beim Erzeuger einkaufen	Seife statt Shampoo in Plastikflasche, Zahncreme selber machen. Zum Bäcker oder Metzger Behälter oder Taschen mitnehmen.	Leitungswasser trinken!	Plastik aus dem Alltag verbannen.
---	---	---	--	--	-------------------------	-----------------------------------

Positiv fällt auf, dass die Eltern und Lehrer/innen sowie ein Großteil der Schüler/innen mitgebrachte Einkaufstüten verwenden. Des Weiteren achten alle Teilnehmer darauf, dass sie regionale und saisonale Lebensmittel kaufen.

Für etwa die Hälfte der Schüler/innen steht noch täglich Fleisch auf dem Speiseplan, während Eltern und Lehrer/innen inzwischen weitestgehend darauf verzichten.

Klimafreundliche Mobilität														
	Nutzt du regelmäßig eine Fahrgemeinschaft, um zur Schule zu kommen? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Würdest du ein E-Bike fahren, wenn du es günstig bekommen könntest?	Achtest du beim Autokauf auf die Effizienzwerte? (nur Eltern/Lehrer/innen)	Würdest du, wenn es finanziell kein Problem wäre, auf ein Elektroauto umsteigen?	Fährst du viele Kurzstrecken mit dem Auto?	Fährst du mit dem Auto energieeffizient d.h. vorausschauend und niedertourig?	Lässt du dich regelmäßig fahren, obwohl du zu Fuß gehen oder mit dem Rad fahren könntest? (nur Schüler/innen)	Lässt du dich regelmäßig fahren, obwohl du mit dem Bus fahren könntest? (nur Schüler/innen)	Kommst du regelmäßig zu Fuß zur Schule? (nur Schüler/innen und LehrerInnen)	Kommst du regelmäßig mit dem Fahrrad zur Schule? (nur Schüler/innen und LehrerInnen)	Kommst du regelmäßig mit dem Bus zur Schule? (nur Schüler/innen und LehrerInnen)		Besitzt du ein E-Bike?	Fährst du ein Elektroauto/Hybridauto?
E	2,40	2,56	1,46	1,75	2,39	1,39	3,33	3,00	2,75	2,75	1,33	Ja	3	10
L	3,59	2,24	1,53	2,00	3,19	1,31	3,70	4,00	3,88	2,65	4,00	Nein	50	51
S	3,57	3,00	2,00	2,00	2,00	3,33	2,50	2,33	3,67	3,20	3,17	Weiß nicht	0	1
M	3,53	2,76	1,76	2,23	3,14	1,64	3,50	3,63	3,92	2,67	4,00			
W	3,21	2,30	1,32	1,54	2,20	1,35	3,00	2,63	3,38	2,86	3,07			

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Welche Ideen oder Vorschläge hast du zur klimafreundlichen Mobilität?	Bus- und Zugfahrzeiten besser den Schulzeiten/dem Schulbedarf anpassen (oder auch umgekehrt). Autos, mit hohem Kraftstoffverbrauch und/oder viel PS z.B. steuerlich (oder irgendwie anders) finanziell schlechter dastehen lassen.	Energieeffizientere Verkehrsnetzplanung, wie mehr "grüne Wellen" Verkehrsfluss nicht unnötig durch Ampeln ausbremsen, intelligente Ampelsteuerungen z.B. Tageszeitabhängig. Mehr Kreisverkehre statt Ampeln.	Fahrgemeinschaften, öffentliche Verkehrsmittel nutzen.	Job-Rad (E-Bike-Leasing über Arbeitgeber) anbieten.	Weite Reisen/Fahrten reduzieren.	Mehr Fahrrad fahren.
---	--	--	--	---	----------------------------------	----------------------

Bei der Kategorie Mobilität zeigt die Umfrage deutliche Defizite bei der Bildung von Fahrgemeinschaften. Ein großer Wert wird hingegen bei Auswahl des Fahrzeugs nach Effizienzkriterien gelegt. Ebenfalls herausstechend ist die Tatsache, dass nur wenige Teilnehmer zu Fuß zur Schule kommen, was letztendlich jedoch auf das große Einzugsgebiet und damit auf die weiten Strecken zum Schulstandort zurückzuführen ist. Überraschend ist auch dass nur wenige Lehrer/innen und Schüler/innen mit dem ÖPNV zur Schule kommen. In Folge wurde von mehreren Teilnehmern eine Anpassung der Fahrpläne an den Schulbetrieb gewünscht.



**Kusterdingen:**

Energie sparen													
	Achtest du auf die Art und Weise wie du lüftest (Energie schonende Methoden z.B. Stoßlüften)?	Kleidest du dich zuhause warm genug, sodass eine Raumtemperatur von 21° angenehm ausreicht?	Achtest du darauf, dass beim Verlassen von Räumen das Licht ausgeschaltet wird?	Achtest du darauf, dass das Licht ausgeschaltet ist, wenn es hell genug ist?	Schaltest du elektrische Geräte ab, wenn sie nicht mehr gebraucht werden?	Schaust Du beim Kauf von Elektrogeräten auf die Energieeffizienz?	Schließt du das Fenster auf dem Flur, wenn du es unnötig offenstehen siehst? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Schließt du das Fenster auf der Schülertoilette, wenn es unnötig offensteht? (nur Schüler/innen)	Schließt du die Eingangstüren zum Schulhaus, wenn sie offenstehen? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Achtest du darauf, dass bei Verlassen der Klassenräume die Fenster geschlossen sind?	Weißt du LehrerInnen/Verwaltung/Hausmeister darauf hin, falls es in den Schulräumen zu warm oder kalt ist? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)		Beziehst du zuhause Ökostrom?
E	1,22	1,82	1,16	1,27	1,49	1,50	1,75	2,50	1,75	1,57	1,75	Ja	66
L	1,26	1,65	1,48	1,43	1,48	1,61	1,14	1,50	1,43	1,23	2,05	Nein	52
S	2,22	1,55	1,65	1,52	1,79	3,11	2,18	2,17	2,24	2,30	2,75	Weiß nicht	51
M	1,70	1,70	1,49	1,47	1,60	2,12	2,07	2,15	2,00	2,18	2,51		
W	1,59	1,67	1,37	1,35	1,63	2,07	1,76	2,04	2,08	1,87	2,61		

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Bei welcher deiner letzten Kaufentscheidung hat Energieeffizienz eine Rolle gespielt?	Kaufentscheidung	Kühlschrank	Waschmaschine	Beleuchtung	Wäschetrockner	Fernseher	Gefrierschrank	Spülmaschine	Herd/Backofen	Heizung	Auto	Elektrogeräte Küche	Handy	Hausbau	PC	Batterien
	Kumulierte Anzahl	19	13	12	8	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1	1
Hast du weitere Ideen oder Vorschläge wie Energie gespart werden kann?	Sie sollten mal dringendst die großen Eingangstüren reparieren bzw. einstellen lassen, die seit der Eröffnung des Schulgebäudes immer unnötig offenstehen und sich nicht selbstständig schließen! Zumindest beobachte ich dieses jedes Mal, wenn ich an der Schule bin!			Automatisches An- und Ausgehen der Lichter bei Betreten der Räume bzw. beim Verlassen der Räume.			Grundtemperatur senken	Energiesparlampen, Türen schließen, Energie effiziente Heizung, Temperatur reduzieren bei längerer Abwesenheit.		Am Wochenende bzw. abends die Fenster im Gebäude schließen. insbesondere Toiletten- und Flurfenster stehen nachts oft auf.		Wahl eines/r Schülers/in je Schulklasse zum "Energiebeauftragten" , der sich dann dieses Themas annimmt --- FREIWILLIGE VOR!!!		Automatische Lichtschalter – Präsenzmelder installieren.		

Positiv fällt das Beleuchtungsverhalten der Teilnehmer/innen auf, so wird darauf geachtet, dass das Licht beim Verlassen der Räume sowie bei ausreichender Beleuchtung durch Tageslicht ausgeschaltet wird. Wenig Beachtung bei Schülern/innen findet hingegen die Energieeffizienz als Kriterium beim Kauf von Elektrogeräten.

Ressourcen schonen														
	Wirfst du manchmal Müll unachtsam weg und nicht in Müllbehälter (Rasen, Wege ums Haus)?	Räumst du auch Müll weg, den du nicht verursacht hast?	Beschreibst du dein Schreibpapier beidseitig?	Achtest du beim Kopieren oder Drucken darauf, dass Papier sinnvoll gespart wird? (z.B. doppelseitig drucken)	Benutzt du eine Mehrwegflasche für deine Getränke?	Kaufst du saisonale und regionale Lebensmittel?	Isst du jeden Tag Fleisch (z.B. Wurst, Schnitzel)?	Stellst du das Wasser im Waschbecken ab, wenn es jemand anderes vergisst abzustellen? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Achtest du darauf, dass du Papier und Restmüll im Klassenzimmer trennst? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Achtest du darauf, dass auch andere Schüler/innen und Lehrer/innen Papier und Restmüll im Klassenzimmer trennen?	Wirfst du deine Tetrapacks in die dafür vorgesehene Tonne vor der Mensa? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Wirfst du das Obst aus der Mensa halb gegessen weg? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)		Benutzt du zu Hause Wasserspararmaturen (z.B. im Duschkopf oder am Wasserhahn)?
E	3,94	1,93	1,86	1,85	1,39	1,66	3,19	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	Ja	70
L	3,95	1,82	1,82	1,41	1,52	1,70	3,22	1,00	1,19	1,40	1,42	3,79	Nein	48
S	3,76	2,37	1,77	2,31	1,75	1,64	2,82	1,17	1,33	2,66	1,77	3,14	Weiß nicht	45
M	3,89	2,21	1,94	2,19	1,71	1,74	2,66	1,15	1,35	2,26	1,64	3,35		
W	3,85	2,02	1,72	1,79	1,45	1,60	3,32	1,06	1,22	2,38	1,69	3,22		

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

### Offene Fragestellung:

Welche Ideen oder Vorschläge hast du zur Einsparung von Ressourcen?	Regelmäßig über Energie - Einsparpotenziale an der Schule und anderen Orten informieren. Die Sensibilität hochhalten.	Arbeitsaufträge eher an die Tafel schreiben als auf einer Kopie. Nicht zu viele Kopien! Müllbehälter auch für gelben Sack aufstellen.	Einen Getränkeautomaten statt Tetrapacks anbieten oder in der Mensa auch mal biologisch hergestellte Lebensmittel verwenden.	Die Müllbehälter in den Klassenzimmern sollten beschriftet / gekennzeichnet werden. Es fällt mir oft auf, dass unterschiedlicher Müll in beiden Mülleimern ist.	In der Mensa weniger Fleisch anbieten, essen anpassen und mehr vegetarische Gerichte anbieten z.B. an einem Veggieday.	Mehr online arbeiten, spart eine Menge Papier...
---	---	---	--	---	--	--

Auffällig ist bei Frage 1 die Angabe aller Befragten, dass Müll nicht achtlos weggeworfen wird. Allerdings wurde bei der Begehung sowie im Interview mit den Lehrern/innen festgestellt, dass seitens der Schüler/innen der Müll öfters nicht in Mülleimer geworfen wird (liegt z.B. auf dem Boden). Ein ähnlicher

Widerspruch tritt bei Frage 9 zur Mülltrennung auf. Seitens der Schüler/innen wird angegeben, dass sehr auf die Mülltrennung geachtet wird, bei der Begehung jedoch festgestellt wurde, dass der Müll oft nicht ordnungsgemäß getrennt wurde. Positiv war die Angabe, dass tendenziell darauf geachtet wird beim Mittagessen nur wenig Mensaeissen wegzuerwerfen. Seitens des Multiplikators wurde jedoch darauf hingewiesen, dass Obst durchaus häufig nicht vollständig aufgegessen wird.

Klimafreundliche Mobilität												
	Würdest du ein E-Bike fahren, wenn du es günstig bekommen könntest?	Würdest du ein Elektroauto/Hybridauto fahren, wenn du es günstig bekommen könntest?	Würdest Du Dir ein Elektroauto anstelle eines Diesels oder Benziners kaufen in Hinblick auf den Klimaschutz?	Nutzt du regelmäßig eine Fahrgemeinschaft, um zur Schule zu kommen? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Lässt du dich regelmäßig fahren, obwohl du zu Fuß gehen könntest? (nur Schüler/innen)	Lässt du dich regelmäßig fahren, obwohl du mit dem Bus fahren könntest? (nur Schüler/innen)	Kommst du regelmäßig zu Fuß zur Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Kommst du regelmäßig mit dem Fahrrad zur Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Kommst du regelmäßig mit dem Bus zur Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)		Besitzt du ein E-Bike?	Fährst du ein Elektroauto/Hybridauto?
E	2,06	1,58	1,89	2,14	4,00	4,00	3,00	3,25	2,00	Ja	17	7
L	1,95	1,68	1,85	3,73	4,00	4,00	4,00	3,64	3,86	Nein	137	147
S	2,21	1,74	1,98	2,36	3,73	3,60	3,49	3,38	2,15	Weiß nicht	0	7
M	2,05	1,78	2,23	3,00	3,65	3,72	3,46	3,39	2,62			
W	2,15	1,56	1,67	2,47	3,83	3,55	3,71	3,47	2,52			

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Welche Ideen oder Vorschläge hast du zur klimafreundlichen Mobilität?	Bessere Busverbindungen! Wir fahren häufig unsere Kinder mit dem PKW, weil es keine brauchbaren Busverbindungen gibt.	Kostenfreie Parkplätze für Elektroautos, günstige Lademöglichkeiten, Stellplätze für E-Bikes.	Klassenfahrten und Studienfahrten sollten nur mit Bus und Bahn unternommen werden dürfen. Leider steht das Flugzeug bei uns hoch im Kurs.	Für die oft überfüllten Buslinien einen Sonderschulbus anbieten, mehr "attraktive" Fahrradständer o.ä. anschaffen.	Öffentlichen Nahverkehr optimieren Das Mittagessen in der Mensa Vor-Ort kochen.	Fahrgemeinschaften bilden und Bus nutzen anstatt Individualverkehr.
---	---	---	---	--	---	---

Tendenziell ist zu bemerken, dass durchaus auf eine klimafreundliche Mobilität geachtet wird (z.B. Vermeidung von Fahrten mit dem Auto bei kurzer Distanz sowie bei möglicher Nutzung vom ÖPNV). Wenig genutzt, von den Schüler/innen als auch Lehrer/innen, wird bisher das Fahrrad.

Für eine klimafreundlichere Mobilität wünschen sich sowohl die Schüler/innen als auch die Eltern einen Ausbau der Busverbindungen z.B. durch einen Sonderschulbus sowie die Gründung von weiteren Fahrgemeinschaften.

**Sachsenheim:**

Energie sparen												
	Achtest du auf die Art und Weise wie du lüftest (Energie schonende Methoden z.B. Stoßlüften)?		Hast du LED-Lampen zuhause?	Lässt du die Kühlschranktür offen stehen, während du überlegst, was du essen möchtest?	Machst du den Fernseher ganz aus? (Nicht nur Stand-by)	Steckst du das Kabel immer aus der Steckdose, wenn dein Handy voll aufgeladen ist?	Drehst du beim Lüften die Heizung ab?	Heizt du nachts genauso wie tagsüber?	Heizt du zuhause mit Holz (z.B. Holzpellets, Scheitholz etc.)?	Badest du oft (einmal die Woche oder öfter)?	Hast du eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach?	Beziehst du Zuhause Ökostrom?
E		Ja	371	190	250	194	237	113	189	91	119	71
L	1,35	Nein	29	259	166	273	167	306	260	364	231	111
S	2,21	Weiß nicht	84	37	67	17	79	62	34	27	131	300
M	2,08											
W	2,18											

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Hast du weitere Ideen oder Vorschläge wie Energie gespart werden kann?	Licht aus, beim Verlassen des Raumes. Kühlschrankthermostat nur auf die nötige Stufe einstellen. Gefriertruhe ebenso.	Einführung von Tablets an der Schule (siehe Projekt von Laurence Leibinger, Phineas Leibinger, Alexander Herrmann).	Nicht benötigte Stecker aus der Steckdose ziehen.	Nicht zu weit für kurze Zeit in den Urlaub fliegen (z.B. eine Woche Amerika) gar keinen Fernseher und kein Handy besitzen.	Weniger heizen und stattdessen einen warmen Pulli anziehen statt einem T-Shirt.	Mehr auf passive Energieverbraucher achten, wie zum Beispiel Geräte im Stand-by.
--	---	---	---	--	---	--

Ressourcen schonen														
	Trennst du deinen Müll konsequent?	Nutzt du Blöcke und Hefte aus Recyclingpapier?	Überlegst du dir beim Ausdrucken immer, ob es wirklich nötig ist?	Kaufst du Getränke in Plastikflaschen?	Kaufst du viel plastikverpacktes Obst/Gemüse?	Verwendest du beim Einkaufen Mehrweg- oder Stofftaschen?	Nutzt du beim Einkaufen Nachfüll-Packs (z.B. bei Druckerpatronen)?	Isst du jeden Tag Fleisch (z.B. Wurst, Schnitzel)?	Achtest du beim Kauf von Lebensmitteln darauf, ob darin Palmöl enthalten ist?	Kaufst du saisonale und regionale Lebensmittel?	Versuchst du kaputte Dinge zu reparieren/reparieren zu lassen?	Lässt du das Wasser laufen, während du deine Hände einseifst?		Benutzt du zu Hause Wasserspararmaturen (z.B. im Duschkopf oder am Wasserhahn)?
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ja	103
L	1,65	2,44	1,91	2,30	2,86	1,27	1,97	3,11	3,06	1,92	1,75	2,27	Nein	85
S	1,62	2,48	2,30	1,93	2,95	1,59	2,32	2,76	3,14	1,70	1,56	2,48	Weiß nicht	285
M	1,63	2,51	2,32	1,97	2,97	1,76	2,45	2,40	3,29	1,80	1,59	2,32		
W	1,63	2,45	2,23	1,96	2,91	1,41	2,16	3,08	3,01	1,65	1,57	2,58		

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Welche Ideen oder Vorschläge hast du zur Einsparung von Ressourcen?	Einseitig falsch ausgedruckte Seiten als Schmier- /Notizpapier verwenden; Wasser-Sprudler verwenden (Sodastream).	Weniger Plastikverpackungen einkaufen, Weniger Schulmaterialien kaufen um das Abholzen der Bäume zu verringern.	Nicht so viele Plastikflaschen kaufen, eher Glasflaschen oder nachfüllbare Flaschen.	Dinge immer mehr als zweimal benutzen, wenn dies geht.	Weniger Fleisch in der Kantine.	Geräte gemeinsam anschaffen und nutzen.
---	---	---	--	--	---------------------------------	---

Positiv fallen die Angabe der konsequenten Mülltrennung, die Vermeidung von Plastikverpackungen bei Lebensmitteln sowie die Nutzung von Mehrwegtaschen (z.B. aus Stoff) auf. Wenig Berücksichtigung findet bislang Palmöl als Kaufkriterium, was aus der Perspektive des Klimaschutzes allerdings durchaus wünschenswert wäre, da die erhöhte Nachfrage nach Palmöl und der dadurch bedingte Ausbau von Palmölplantagen zunehmend zu einer Abholzung des Regenwalds beitragen. Lobenswert ist jedoch die Angabe, dass auf eine saisonale und regionale Herkunft von Lebensmitteln geachtet wird und dass versucht wird kaputte Dinge reparieren zu lassen und nicht gleich wegzuwerfen.

Als zusätzliche Ideen wurden u.a. die Verwendung von Fehlausdrucken als Schmierpapier, die Vermeidung von Plastik z.B. bei Flaschen und Verpackungen sowie die gemeinsame Nutzung von Gegenständen genannt.

Klimafreundliche Mobilität												
	Legst du oft kurze Strecken mit dem Auto zurück?	Schaltest du (bzw. deine Eltern) bei längerem Stillstand (z.B. an der Ampel) den Automotor aus?	Sprichst du in deinem Bekanntenkreis Leute auf „unnötiges“ Autofahren an?	Hast du oft unnötigen Ballast im Kofferraum des Autos?	Nutzt du regelmäßig eine Fahrgemeinschaft, um zur Schule zu kommen? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Kommst du mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Kommst du regelmäßig mit dem Fahrrad in die Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Kommst du regelmäßig zu Fuß in die Schule? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)	Wärst du bereit auch bei längeren Wegen mit dem Fahrrad in die Schule zu kommen? (nur Schüler/innen und Lehrer/innen)		Greifst du bzw. deine Eltern auf Angebote wie Car-Sharing zurück?	Fliegst du oft in den Urlaub (öfter als einmal im Jahr)?
E	1,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	1,00	Ja	40,00	113,00
L	2,51	2,51	3,33	3,27	3,69	3,83	3,36	3,73	2,56	Nein	273,00	341,00
S	2,69	2,27	3,37	3,24	2,76	2,58	3,30	3,06	2,46	Weiß nicht	169,00	27,00
M	2,78	2,33	3,37	3,26	2,81	2,80	3,11	3,05	2,26			
W	2,59	2,27	3,37	3,23	2,86	2,59	3,46	3,15	2,61			

E ... Eltern, L ... Lehrer/innen, S ... Schüler/innen, M ... männlich, W ... weiblich

**Offene Fragestellung:**

Welche Ideen oder Vorschläge hast du zur klimafreundlichen Mobilität?	Es ist besser öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen, als selbstständig oder auch in Fahrgemeinschaften mit dem Auto zu fahren, man ist dabei auch nicht unbedingt weniger flexibel.	Früher oder später ein e-Auto oder ein Hybridmodell anschaffen; innerörtliche Fahrten vermeiden (dann Fahrrad); Park & Ride-Parkplätze nutzen.	Die Busse könnten mal pünktlich kommen, dann hätten mehr Leute Lust damit zu fahren.	Größere Busse und mehr Haltestellen.	Fahrgemeinschaften bilden.	Mit dem Zug statt mit dem Flugzeug in den Urlaub fahren, wenn möglich.
---	--	--	--	--------------------------------------	----------------------------	--

Insgesamt ist eine eher niedrige Sensibilisierung gegenüber klimafreundlicher Mobilität zu bemerken. Auffällig und als ausbaufähig zu bewerten, ist die Angabe aller Befragten auch oft kurze Strecken mit dem Auto zurückzulegen, eher selten mit dem Fahrrad zur Schule zu fahren sowie die eher seltene Nutzung von Fahrgemeinschaften. Gleichzeitig zeigt sich jedoch eine gewisse Bereitschaft der Befragten mit dem Fahrrad zur Schule zu fahren.

Ideen und Vorschläge für eine klimafreundlichere Mobilität war die Verbesserung des ÖPNV (Ausbau der Linien und größere Busse mit mehr Haltestellen), als auch die vermehrte Bildung von Fahrgemeinschaften.

Insgesamt ist zu bemerken, dass - obwohl jede Schule „ihre“ Umfrage selbst entworfen hat - die Fragen überwiegend ähnliche Themen abdecken. So wurde im Bereich Energie oft nach der Beleuchtungssituation (Ausschalten der Beleuchtung bei Verlassen eines Raumes, Umstellung auf effiziente Leuchtmittel z.B. LED) sowie nach der Einstellung gegenüber Energieeffizienz (Vermeidung von Stand-by, Energie sparen durch weniger heizen und Kauf von Geräten mit niedrigem Energieverbrauch) gefragt. Im Themenbereich Ressourcen fällt auf, dass oft nach der Meinung und dem Verhalten hinsichtlich Mülltrennung und der Müllentsorgung gefragt wurde. Als ebenfalls relevant wurden die Vermeidung von Plastikmüll, der Einkauf von regionalen und saisonalen Produkten sowie die Höhe des Fleischkonsums bewertet. In dem Themenfeld klimafreundliche Mobilität wurde verstärkt die Nutzung von Fahrzeugen bei Kurzstrecken, des ÖPNVs sowie von weiteren alternativen Verkehrsmitteln z.B. Fahrrad abgefragt.

Bei einigen Fragen konnte jedoch eine gewisse Abweichung zwischen der Situation Vor-Ort (beobachtet bei der Begehung, Interview mit den Lehrkräften und technischen Leitern) und den Antworten der Schüler/innen festgestellt werden. So wurde z.B. von den Schülern/innen angegeben, dass Müll nicht achtlos auf den Boden geworfen und richtig getrennt wird. In der Realität wird jedoch Müll nicht konsequent in die vorgesehenen Abfallbehälter geworfen und die Mülltrennung nicht unbedingt eingehalten.

Dieses Phänomen ist jedoch bei Umfragen häufig zu beobachten. So bewerten sich Befragte oft besser, als wie das Verhalten tatsächlich der Fall ist. Diese Antworttendenz ist zum einen auf die Tendenz zur Mitte, also die Tendenz von Befragten eher die mittleren Skalenpunkte auszuwählen als die Extrema und zum anderen auf eine gewisse soziale Erwünschtheit zurückzuführen. In Folge werden Antworten gewählt, die eher die soziale Erwünschtheit als die reale Situation wiedergeben. Mit der Anonymisierung des Fragebogens konnte diesen in Umfragen häufig auftretenden Phänomenen allerdings weitestgehend vorgebeugt werden.

Insgesamt ist an den Umfrageergebnissen auffallend, dass weibliche Teilnehmerinnen ein signifikant höheres Umweltbewusstsein als männliche Teilnehmer aufweisen. Im Kontext des Klimaschutzes ist allerdings häufig eine Diskrepanz zwischen Umweltbewusstsein und Umweltverhalten zu beobachten.

## 2.7 Abschlussveranstaltung

Am 11. April 2018 wurden die wesentlichen Ergebnisse der Energieaudits sowie des Klimaschutzkonzepts einem ausgewählten Publikum präsentiert. Gastgeber war das Lichtenstern-Gymnasium in Sachsenheim. Dazu wurden von jedem Schulstandort Multiplikatoren, technische Leiter, Schulleiter und einige Schüler/innen eingeladen. Zunächst wurden von B.A.U.M. Consult die Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz vorgestellt. Dazwischen präsentierten Schüler/innen der jeweiligen Schule ihre Ergebnisse aus den Klimaschutzwerkstätten. Dazu gehörte u.a. die Vorstellung einer Filmdokumentation über die erste Klimaschutzwerkstatt, gedreht von Schülern/innen aus Sachsenheim. Anschließend wurde jeder Schule feierlich ein Zertifikat über die Durchführung des Energieaudits überreicht. Um mit den Teilnehmer/innen auch in einen inhaltlichen Austausch zu gehen, wurde ein World-Café mit folgenden fünf Thementischen durchgeführt:

### 2.7.1 Verstetigung/Lehrplanbezug

Der Thementisch „Verstetigung/Lehrplanbezug“ beschäftigte sich damit, wie die in Kapitel 8.5 dargestellten, von den Schüler/innen erarbeiteten Maßnahmen in den Lehrplan eingebunden werden können. Ziel ist es dabei, die Themen und Maßnahmen auch langfristig und auch für zukünftige Schülergenerationen an der Schulstiftung zu erhalten. Das Ergebnis ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Eine genaue Beschreibung der Maßnahmen befindet sich in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden**. Maßnahmen.

Tabelle 4: Ergebnisse Lehrplanbezug der Maßnahmen

Nr.	Maßnahmenvorschläge Klimaschutzkonzept	Lehrplanbezug
	Energie	
1	Klimaschutz-Projekttag	Geographie Klasse 7/8 - Klimawandel
2	Solar-Licht für Afrika (Förderung eines Entwicklungsprojekts zum Thema Klimaschutz)	Geographie Klasse 7/8
3	"Ökodienst"	Geographie Klasse 7/8
4	Energiefahrrad: aus Muskelkraft wird Strom	Geographie Klasse 7/8; NWT Kl. 7-10; Physik
5	Sparanreize durch Schulwettbewerb	Geographie Klasse 7/8
6	Windkunstwerke	Geographie Klasse 7/8; Bildende Kunst
7	Energiesparen im klasse Design	Geographie Klasse 7/8; Physik 7/8
8	Heizung 24/7	Geographie Klasse 7/8; NWT 7/8
9	Auf der Jagd nach Energie, Klimaschutz-Rallye	Geographie Klasse 7/8; NWT 9/10
10	Bildungsinitiative „Expedition N – Nachhaltigkeit für Baden-	Geographie Klasse 7/8



	Württemberg	
11	Mobile Ausstellungen und Aktionsmaterialien	Geographie Klasse 7/8
	Ressourcen	
1	Bücherschrank und Ski-Basar	
2	Nachhaltiger Kiosk	Religion Klasse 7/8
3	Mit Recyclingpapier Bäume retten	Umwelt-AG
4	Weniger Fleisch, mehr Grünzeug!	Religion Klasse 5/6; BNT (Bio) Kl 7 Ernährung, Kl 5 artgerechte Tierhaltung
5	Lehrer/innen als Papierspar-Champions	
6	Kochen leicht gemacht	Religion Klasse 7/8, Geographie 9/10
7	Flaschenpfand für einen guten Zweck	BNT 5/6
8	Schulgarten	Garten-AG ab Kl.5; Bio 9/10
9	Up-Cycling	Religion Klasse 7/8; BK alle Klasse
10	Müllvermeidung	BNT Klasse 5/6; NWT 7; Biologie/Ökologie 9/10
11	Repair-Café	Lernen durch Engagement.
12	Wood is good	
13	Nachhaltige Beschaffung	Religion Klasse 7/8
	Mobilität	
1	Bring dein Rad auf Trab	
2	Clime Time: Schreib ne Story, krieg nen Song	D; E; BK; Musik
3	Fahrgemeinschafts-App	Klassenlehrerstunde/Klassenpflegschaft
4	Fahrgemeinschaft ESZM/ Bike AG	GTB/Sport
5	Power You Up!	
6	Neustart auf dem Fahrradsattel	Religion 5/6
7	Zeige deinen Mobilitäts-CO2-Fußabdruck	GK; Wirtschaft 9/10; Geo 11/12; Deutsch; Schülerzeitung (AG)
8	Das "EFGQ" radelt	NWT
9	Mach Politik mit Füßen	GK; SMV
10	Spenden-Radln	Projektstage
11	Anschaffung weiterer Fahrradständer	Wirtschaft/Ökonomie

12	Pump It Up!	
13	Beam Me Up!	Literatur, Theater AG
14	Fahrrad-Wandertag	
15	Fahrradkönig/in	
16	Lichtibus wird elektrisch	
17	Sitz- und Lenkerheizung	Physikunterricht

### 2.7.2 Nachhaltiges-Leitbild/Schulprofile

Ein Leitbild ist eine schriftlich fixierte und öffentlich zugängliche Erklärung einer Organisation über ihr Selbstverständnis und die Grundwerte. Es beinhaltet eine Vision, ein Bild über den Zustand in der Zukunft, die angestrebt wird.

Auf der Abschlussveranstaltung zum Klimaschutzkonzept wurde der Begriff Leitbild aufgegriffen und diskutiert, inwiefern sich eine stärkere ökologische Ausrichtung der Schulstiftung in den Leitbildern wiederfinden sollte.

Die Schulen der Schulstiftung verfügen über eigenständige Leitbilder, die sich in den Inhalten teilweise überschneiden. Begriffe, die immer wieder auftauchen, umfassen beispielsweise Respekt, Glaube, Offenheit, Eigenverantwortung und Gemeinschaft. Die Wahrung der Schöpfung wird in Mössingen als Aspekt explizit aufgegriffen. In den Leitbildern der Schulstandorte wird Klima- und Umweltschutz noch nicht explizit benannt. In den Schulverträgen und -programmen einzelner Schulstandorte wird wiederum ein sorgsamer Umgang mit Ressourcen, und somit ein Teilaspekt des Klimaschutzes, aufgegriffen.

Eine „Erweiterung“ der bestehenden Leitbilder wurde aufgrund des zeitlichen Aufwandes skeptisch gesehen. Vielmehr sollte die Energie und Kapazität in Maßnahmen und deren Umsetzung fließen. Stimmen plädierten aber auch für die Verankerung von Umwelt- und Klimaschutz im Leitbild, um diese Zielrichtung langfristig nicht aus den Augen zu verlieren.



Abbildung 7: Diskutierte Begriffe zum Leitbild der Schulstiftung im Rahmen der Abschlussveranstaltung

Dabei wird der Schulstiftung eine zentrale Rolle bei der Definition von Klimaschutz-Standards zugeschrieben. Alle Schulstandorte sollten nach einem gemeinsamen Beschluss der Schulleiter und der Leitung der Schulstiftung (z.B. innerhalb einer Schulleiterversammlung) einheitliche Vorgaben zu Mindestkriterien bestimmen. Unter Berücksichtigung der Eigenständigkeit der Schulstandorte sollten diese die Freiheit haben die Standards individuell passend zum Schulprofil auszugestalten. Konkret könnte dies beispielweise bedeuten, dass Klassenfahrten einen gewissen Entfernungsradius nicht übersteigen dürfen und in Folge Flüge ohne Ausnahmen untersagt sind (Konsequenz). Mit dem Ziel einer ökologischen Ausrichtung wünschen sich die Schulen, dass die Schulstiftung auch Maßnahmen, die von den Schulen im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erarbeitet wurden, aktiv unterstützt und mitfinanziert.

### 2.7.3 Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit

Der Thementisch „Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit“ beschäftigte sich mit der Frage inwiefern der Klimaschutzgedanke und die Fortschritte, die die Schulstiftung erzielt hat, an die Öffentlichkeit getragen werden kann. Dabei wurde zunächst der Wunsch geäußert ein Klimaschutzlogo für die Schulstiftung zu entwerfen. Der Entwurf wurde von der Teilnehmerin Tamina Rummeling digitalisiert und ist in Abbildung 7 zu sehen.

Mit dem Einbezug des Planeten Erde wird die Schöpfungsverantwortung der Schulstiftung herausgestellt. Zusätzlich wird deutlich, dass die Folgen des Klimawandels nicht nur lokal, sondern global auftreten. Entsprechend führen Klimaschutzmaßnahmen nicht unbedingt zu einer regionalen Verbesserung, sondern zu einer Verbesserung des gesamten Klimas auf der Erde.

Mit dem Einbezug des Logos des Schulstandortes von Michelbach ist das Logo zunächst auch nur für diesen repräsentativ. Nach Absprache mit dem Schulstandort Michelbach könnte jedoch, unter Entfernung des schulstandortspezifischen Logos, das Klimaschutz-Logo repräsentativ für alle Schulstandorte

bzw. für die Schulstiftung verwendet werden und beispielsweise für Pressemeldungen oder für jegliche Bekanntmachungen z.B. Plakate sinnbildlich verwendet werden.



Abbildung 8: Entwurf eines Klimaschutzlogos für den Schulstandort Michelbach

#### 2.7.4 Forschertisch: den idealen „Klimaschutzkoffer“ für Schulen zusammenstellen

Um den Schülern einen Eindruck über die bauphysikalischen Eigenschaften der Schulgebäude zu geben, und damit auch über deren Energieeffizienz, soll ein „Klimaschutzkoffer“ angeschafft werden, in dem verschiedene Messgeräte zur Evaluierung der Gebäudetechnik vorhanden sind. Dazu wurden einige Messgeräte zur Verfügung gestellt, die die Teilnehmer ausprobieren und nach ihrem Interesse beurteilen konnten. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 dargestellt

Tabelle 5: Ergebnis der Evaluierung der Messgeräte

Messgerät	Erreichte Punktzahl
CO <sub>2</sub> -Messgerät	13
Luxmeter	11
Strommessgerät	8
Thermometer/Hygrometer	6
Oberflächenthermometer	4
Durchflussmessbecher	1

Am beliebtesten war dabei das CO<sub>2</sub>-Messgerät, mit dem die Luftqualität im Raum bewertet werden kann. Auch eine Bewertung der Lichtverhältnisse an den Arbeitsplätzen der Schüler ist erwünscht.

### 2.7.5 Maßnahmenparade: Bewerten der Maßnahmen.

Bei dem Thementisch „Bewerten der Maßnahmen“ konnten die Teilnehmer die in den Klimaschutzwerkstätten von den Schülern ausgearbeiteten Maßnahmen bewerten. Dabei konnte angegeben werden ob einem die Maßnahme prinzipiell gefällt und ob man bei ihr mitmachen würde. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 ersichtlich. Großer Beliebtheit erfreuen sich dabei die Maßnahmen: Energie 6. Windkunstwerke, Rohstoffe 11. Repair Café und Mobilität 17. Lenker- und Sitzheizung.

Alle hier aufgelisteten Maßnahmen werden in Kapitel 8.5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** genauer beschrieben und dargestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse des Thementisches „Maßnahmenparade: Bewerten der Maßnahmen“

Nr.	Maßnahmenvorschläge Klimaschutzkonzept	Gefällt mir	Da würde ich mitmachen
	<b>Energie</b>		
1	Klimaschutz-Projekttag	2	1
2	Solar-Licht für Afrika (Förderung eines Entwicklungsprojekts zum Thema Klimaschutz)	0	2
3	"Ökodienst"	2	3
4	Energiefahrrad: aus Muskelkraft wird Strom	0	0
5	Sparanreize durch Schulwettbewerb	1	1
6	Windkunstwerke	5	5
7	Energiesparen im klasse Design	0	0
8	Heizung 24/7	2	2
8	Auf der Jagd nach Energie, Klimaschutz-Rallye	0	0
9	Bildungsinitiative „Expedition N – Nachhaltigkeit für Baden-Württemberg“	0	0
10	Mobile Ausstellungen und Aktionsmaterialien	0	0
	<b>Rohstoffe</b>		
1	Bücherschrank und Ski-Basar	2	1
2	Nachhaltiger Kiosk	1	0
3	Mit Recyclingpapier Bäume retten	2	3
4	Weniger Fleisch, mehr Grünzeug!	2	2
5	Lehrer/innen als Papierspar-Champions	4	2
6	Kochen leicht gemacht	3	1
7	Flaschenpfand für einen guten Zweck	3	1

8	Schulgarten	2	2
9	Up-Cycling	2	2
10	Müllvermeidung	1	1
11	Repair-Café	1	0
12	Wood is good	3	4
	<b>Mobilität</b>		
1	Bring dein Rad auf Trab	0	0
2	Clime Time: Schreib ne Stroy, krieg nen Song	2	2
3	Fahrgemeinschafts-App	2	1
4	Fahrgemeinschaft ESZM/Bike AG	1	1
5	Power You Up!	0	0
6	Neustart auf dem Fahrradsattel	0	0
7	Zeige deinen Mobilitäts-CO2-Fußabdruck	0	0
8	Das "EFGQ" radelt	0	0
9	Mach Politik mit Füßen	0	1
10	Spenden-RadIn	1	1
11	Anschaffung weiterer Fahrradständer	0	1
12	Pump It Up!	1	0
13	Beam Me Up!	0	0
14	Fahrrad-Wandertag	1	2
15	Fahrradkönig/in	0	1
16	Lichtibus wird elektrisch	1	2
17	Sitz- und Lenkerheizung	3	3

Zum feierlichen Abschluss der Veranstaltung wurde den Vertretern und Vertreterinnen der Schulen ein Zertifikat zur Durchführung eines Energieaudits verliehen und gemeinsam mit den Beteiligten auf dem Schulgelände ein Baum gepflanzt.



Abbildung 9: Impressionen der Abschlussveranstaltung mit Überreichung der Zertifikate zur Durchführung eines Energieaudits und der Pflanzung eines Baums

### 3 Bestandsanalyse

Für die detaillierte energetische Betrachtung der einzelnen Schulstandorte wird hier auf die vier Energieauditberichte verwiesen, die integraler Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes sind, aber als eigenständige Dokumente vorliegen.

#### 3.1 Schulstandorte

Im Folgenden wird eine kompakte Übersicht über alle Schulstandorte gegeben. Detailliertere Betrachtungen und Informationen finden sich dann in den jeweiligen Energieauditberichten.

Insgesamt besuchten zum betrachteten Zeitpunkt (2016) knapp 2.000 Schüler/innen die vom Klimaschutzkonzept erfassten Standorte und knapp 300 Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen wurden dort beschäftigt. Insgesamt flossen 2016 ca. 24 Mio. € in den Haushalt der Schulstiftung, wovon ca. 11 Mio. durch die öffentliche Hand, ca. 5,5 Mio. durch Elternbeiträge, ca. 2,9 Mio. durch die Landeskirche und ca. 4,7 Mio. durch sonstige Einnahmen erzielt wurden.

An folgenden Schulstandorten unterhält die Schulstiftung Schulen:

##### 3.1.1 Michelbach an der Bilz<sup>3</sup>

Das Evangelische Schulzentrum Michelbach umfasst ein Gymnasium, ein Aufbaugymnasium und eine Realschule mit gebundener Ganztagschule und Internat ab der 8. Klasse. Der Schulstandort Michelbach gliedert sich in vier Standorte verteilt in Michelbach an der Bilz:



- Hagenhofweg: vier Gebäude mit einer Gesamtfläche von 5.509,64 m<sup>2</sup> - die Gebäude am Hagenhofweg 34 und 35 wurden im Jahr 2015 saniert
- Schlossweg: sieben Gebäude mit einer Gesamtfläche von 5.860,71 m<sup>2</sup>
- Bergstraße: zwei Häuser (ehemaligen Außenwohnungen), die zusammen eine Fläche von 901,99 m<sup>2</sup> einnehmen
- Kirchstraße: Die Turnhalle mit einer Fläche von 1.216,14 m<sup>2</sup>.

Die Gesamtfläche aller Gebäude am Schulstandortes Michelbach beträgt 13.488,48 m<sup>2</sup>.

---

<sup>3</sup> <http://www.eszm.de/>



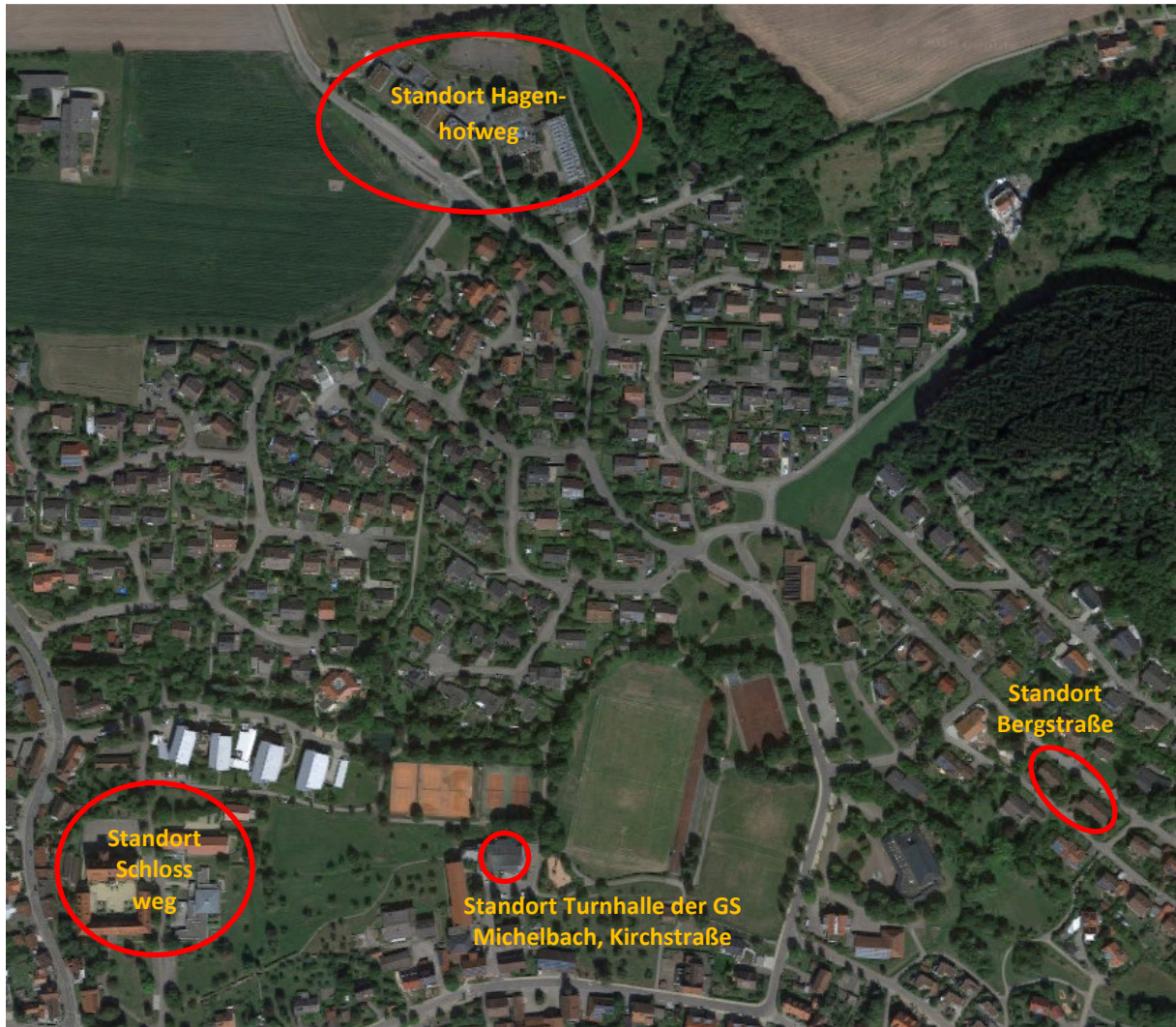


Abbildung 10: Standort Michelbach, Übersicht

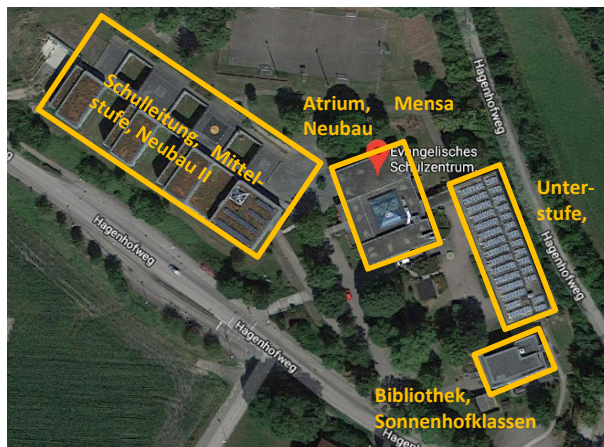


Abbildung 11: Standort Michelbach, Hagenhofweg

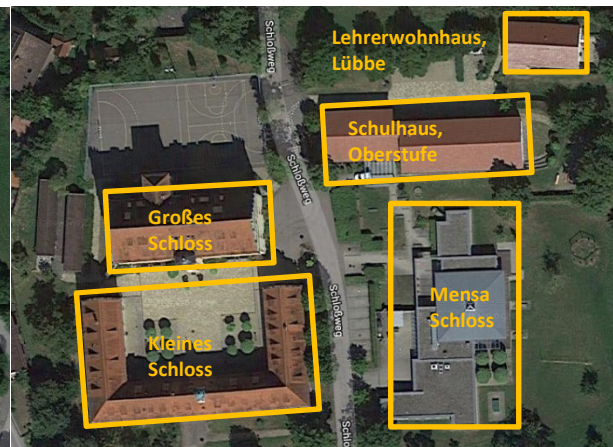


Abbildung 12: Standort Michelbach, Schlossweg

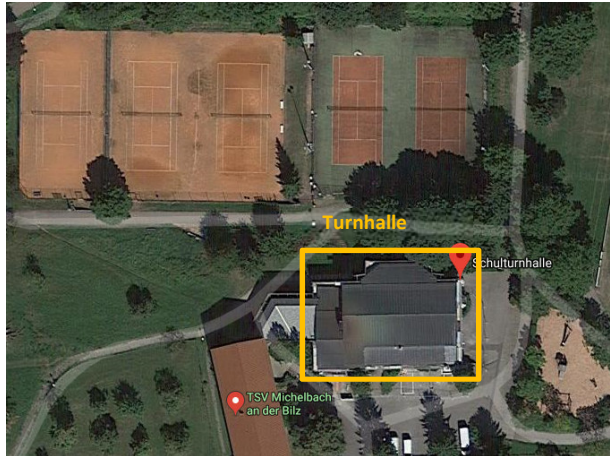


Abbildung 14: Standort Michelbach, Kirchstraße

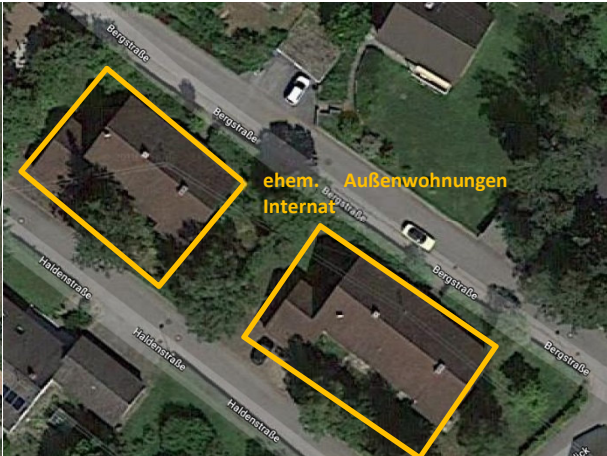


Abbildung 13: Standort Michelbach, Bergstraße

### 3.1.2 Mössingen

Am Standort Mössingen befinden sich das Gymnasium Mössingen und die Jenaplanschule (Evangelische Schulen am Firstwald).

Das Gymnasium Mössingen beinhaltet ein Gymnasium, ein Aufbaugymnasium und ein Internat.

Die Jenaplanschule ist eine gebundene Ganztagschule, die bis zur 10. Jahrgangsstufe führt und mit dem mittleren Bildungsabschluss endet.

Die Gesamtfläche der Gebäude am Schulstandort Mössingen beträgt 16.185,14 m<sup>2</sup> mit 14 Gebäuden (die Jenaplanschule nicht eingerechnet), wovon jedoch drei Gebäude (Schulleiterhaus, Wohnhaus 50 und 52) fremdvermietet sind (Gesamtfläche: 1.342,37 m<sup>2</sup>) und zwei Gebäude (Haus A und B) demnächst abgerissen werden sollen (Gesamtfläche: 3.013,10 m<sup>2</sup>).

Für die Jenaplanschule liegen keine exakten Flächendaten vor, da sie sich 2017 noch im Rohbauzustand befand. Die Schüler/innen der Jenaplanschule waren bis zum Umzug in den Neubau (Ostern 2018) übergangsweise in Haus C und teilweise im Haupthaus untergebracht.





Abbildung 15: Standort Mössingen, Übersicht

### 3.1.3 Kusterdingen

Das evangelische Firstwaldgymnasium ist ein G8-Ganztages-Gymnasium. Für Realschulabsolventen bietet es den Realschulaufsetzer, der in drei Jahren zur allgemeinen Hochschulreife führt. Zudem können Schüler ab der 9. Klasse parallel zum Unterricht eine Ausbildung bei der Unternehmensgruppe Heinrich Schmid machen.



Die evangelische Firstwaldgymnasium Kusterdingen ist in zwei Gebäuden untergebracht:

- Das neue Gebäude des Firstwaldgymnasiums, welches im Juni 2015 voll bezogen wurde, mit einer Gesamtfläche von ca. 3.690 m<sup>2</sup> (Nutzfläche von 3.709,00 m<sup>2</sup>) verteilt auf drei Stockwerke
- Die August-Lämmle-Schule; die bis zum Umzug in den Neubau als Schulgebäude der Grundschule mitgenutzt wurde.

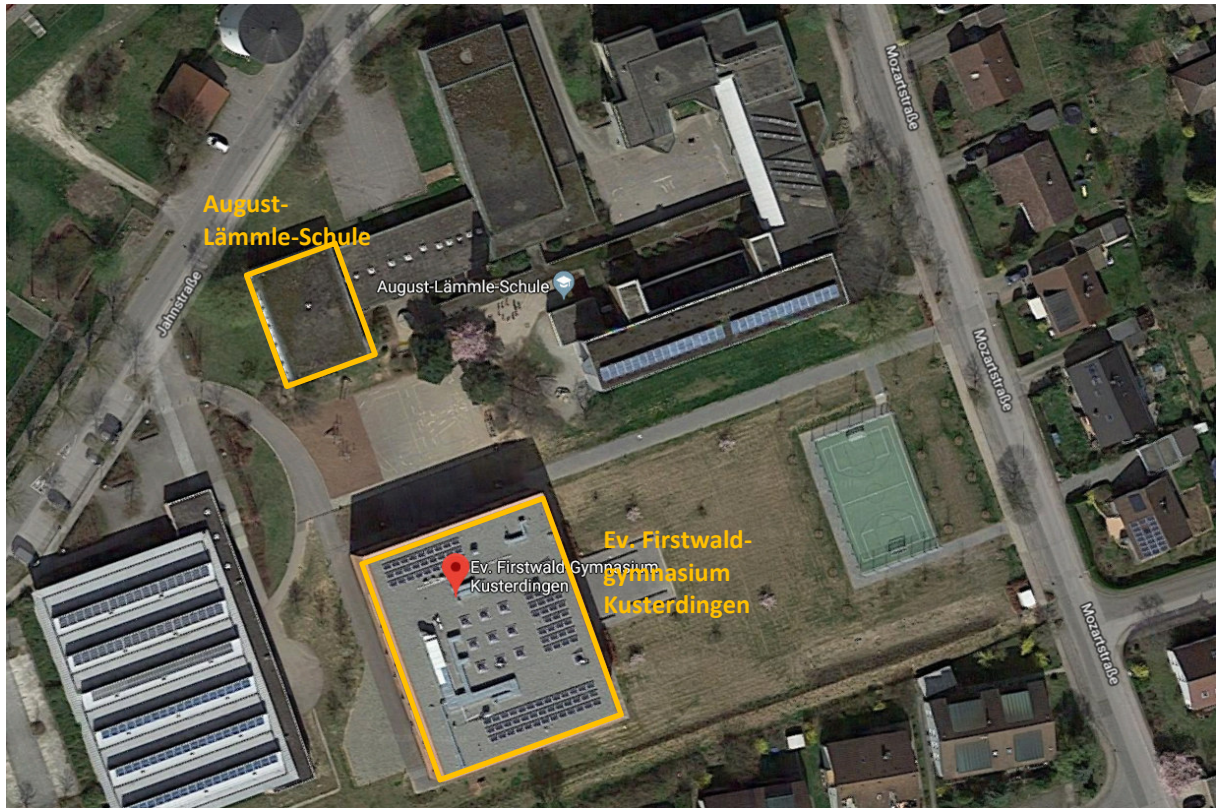


Abbildung 16: Standort Kusterdingen, Übersicht

### 3.1.4 Sachsenheim

Das Lichtenstern Gymnasium ist eine verpflichtende Ganztageschule. Zudem ist ein Aufbaugymnasium in Form einer Tagesschule vorhanden, in der Realschülerin/innen, ebenso wie Gymnasiasten/innen und Walddorfschüler/innen (nach einer Aufnahmeprüfung) die allgemeine Hochschulreife in drei Jahren erlangen können.

Die Gesamtfläche der Gebäude des Standortes beträgt 7.168 m<sup>2</sup>.





Abbildung 17: Standort Sachsenheim, Übersicht

### 3.2 Schülerzahlen

Mitarbeiter/innen und Schülerzahlen/Internatsschüler für die Jahre 2014-2016

Tabelle 7: Entwicklung der Schüler/innen-Zahlen (ohne und mit den Internatsschüler/innen) von 2014 bis 2016 und die Zahl der Lehrer/innen und sonstigen Mitarbeiter/innen im Jahr 2016 an den Standorten

	Lehrer/innen & sonstige Mitarbeiter/innen	Schüler/innen			Schüler/innen + Internatsschüler/innen		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
<b>Michelbach</b>	97	516	511	510	611	593	576
<b>Mössingen</b>	82	642	658	690	668	675	706
<b>Kusterdingen</b>	43	123	183	251	123	183	251
<b>Sachsenheim</b>	70	516	511	510	541	529	520
<b>SUMME</b>	<b>292</b>	<b>1.797</b>	<b>1.863</b>	<b>1.961</b>	<b>1.943</b>	<b>1.980</b>	<b>2.054</b>

Die Zahl der Schüler/innen hat an den Standorten Michelbach und Sachsenheim von 2014 bis 2016 geringfügig abgenommen. Dagegen stieg die Zahl der Schüler/innen in Kusterdingen durch die Eröffnung des Standortes von 123 im Jahr 2014 auf mehr als das Doppelte in 2016 an. In Mössingen ist ein moderater Anstieg der Schülerzahlen zu beobachten.

Bemerkenswert ist, dass der Rückgang von 2014 auf 2016 in Michelbach und Sachsenheim stärker ausfällt, wenn die Internatsschüler/innen mitbetrachtet werden. Statt einem Rückgang von ca. 1,2 %

(ohne Internatsschüler/innen) beträgt der Rückgang bei der Mitberücksichtigung der Internatsschüler/innen 5,7 % (in Michelbach) bzw. 3,9 % (in Sachsenheim). Der in Mössingen verzeichnete Anstieg der Schülerzahlen von 7,5 % (ohne Internatsschüler/innen) fällt schwächer aus, wenn die Internatsschüler/innen mitberücksichtigt werden (5,7 %). Kusterdingen besitzt kein Internat, weshalb sich hier die Zahlen nicht unterscheiden. Insgesamt ist zu sehen, dass ein moderater bis starker Rückgang der Internatsschüler/innen von 2014 zu 2016 stattfindet, der jedoch in Mössingen durch die Zunahme der Schüler/innen überkompensiert wird.

Der Anstieg der Schülerzahl aller Standorte von 2014 auf 2016 beträgt 9,1 % (ohne Internatsschüler/innen) und 5,8 % mit Berücksichtigung der Internatsschüler/innen.

Mittelfristig wird der Anteil der Internatsschüler noch weiter abnehmen oder sich auf dem aktuell niedrigen Niveau halten. Die Schülerzahlen könnten künftig durch geburtenstärkere Jahrgänge und die Zuwanderung nach Württemberg noch etwas weiter steigen.

### 3.3 Übersicht Energieversorgung und Eigenerzeugung

#### 3.3.1 Stromversorger

Die Standorte **Michelbach, Mössingen und Kusterdingen** beziehen ihren Strom vom Versorger KSE (Gesellschaft für Energieversorgung der kirchlichen und sozialen Einrichtungen), der Standort **Sachsenheim** vom Versorger EnBW.

#### 3.3.2 Photovoltaik-Anlagen (PV)

##### Michelbach:

Der Standort Michelbach betreibt eine Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von 34 kWp auf dem Schulgebäude am Hagenhofweg. Die zweite Photovoltaik-Anlage (im Bild links) befindet sich im Eigentum der Gemeinde Michelbach und trägt nicht zur Stromversorgung des Standortes bei.

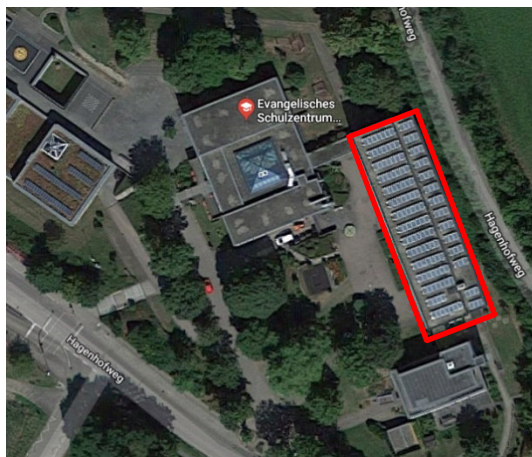


Abbildung 18: PV-Anlage des Standortes Michelbach

### Mössingen:

Der Standort Mössingen betreibt eine PV-Anlage, die jedoch ausschließlich ins Netz einspeist und nicht zur Stromversorgung der Schule beiträgt. Eine weitere PV-Anlage auf der neu gebauten Jena-Plan-Schule wird jedoch in Betracht gezogen.

### Kusterdingen:

Der Standort Kusterdingen betreibt eine PV-Anlage mit einer Leistung von 23,25 kWp auf dem Hauptgebäude



Abbildung 19: PV-Anlage des Standortes Kusterdingen

### Sachsenheim:

Der Standort Sachsenheim betreibt eine PV-Anlage mit einer Leistung von 27,6 kWp auf dem Hauptgebäude



Abbildung 20: PV-Anlage des Standortes Sachsenheim

## 3.3.3 Wärmeversorgung

Die Standorte **Michelbach** und **Sachsenheim** beziehen Erdgas von der KSE (Gesellschaft für Energieversorgung der kirchlichen und sozialen Einrichtungen).

Der Standort **Mössingen** ist an das Fernwärmenetz angeschlossen und bezieht die Wärme von den Stadtwerken Mössingen.

Der Standort **Kusterdingen** bezieht Fernwärme gemeinsam mit der August-Lämmle-Schule von einem BHKW, das von der Gemeinde Kusterdingen betrieben wird.

### 3.3.4 Blockheizkraftwerke (BHKW)

#### Michelbach:

Der Standort Michelbach betreibt insgesamt zwei BHKWs. Das BHKW am Hagenhofweg 33 hat eine elektrische Leistung von 22 kW und eine thermische Leistung von 51,3 kW. Das etwas größere BHKW am Schlossweg 7 hat eine elektrische Leistung von 34 kW und eine thermische Leistung von 78 kW.

#### Sachsenheim:

Der Standort Sachsenheim betreibt ein BHKW an der Ludwigsburgstr. 34 mit einer elektrischen Leistung von 34 kW und einer thermischen Leistung von 78 kW.

### 3.3.5 Mobilität/Fuhrparke

Für die Schulstiftung waren 2017 insgesamt 9 Dienstfahrzeuge zugelassen. Davon waren 4 in Michelbach im Einsatz, 3 in Mössingen, 2 in Sachsenheim und eines in der Zentrale in Stuttgart. Die Flotte besteht hauptsächlich aus mit Diesel betriebenen Kleinbussen und Pkws.

Standort	Fahrzeug	Bemerkung
Michelbach	Benzin: PKW (Citroen); Diesel: Kombilimousine (Citroen Berlingo); Mehrzweckfahrzeug (Citroen Jumpy) Diesel: Zugmaschine/ Ackerschlepper (Kubota)	Fahrtbuch/Treibstoffrechnungen von 2014-2016 vorhanden
Mössingen	Benzin: PKW (VW Golf) Diesel: 2 Ford-Busse	Berufliche und private Nutzung, deshalb nicht näher betrachtet
Sachsenheim	Diesel: Kombi (Renault Traffic); PKW (Ford Galaxy)	Geschätzte Laufzeit von 10.000 km/Jahr
Kusterdingen	Kein eigener Fuhrpark; nutzt bei Bedarf den Fuhrpark von Mössingen (Nutzungsanteil ca. 30 %)	

## 3.4 Energie-, Ressourcen und Treibhausgas-Bilanz aller Standorte

In diesem Kapitel werden die Energie-, die Ressourcen und die Treibhausgas-Bilanz (THG) aller Schulstandorte der Schulstiftung vorgestellt.

### 3.4.1 Bilanzierungsrahmen

Den Bilanzierungsrahmen bilden sämtliche Standorte und Gebäude der Schulstiftung. Die Verbräuche der Zentrale der Schulstiftung in Stuttgart sind allerdings im Vergleich mit den Schulstandorten zu



vernachlässigen. Die Schulstiftung nutzt dort einen Teilbereich eines Geschoßes des Bürogebäudes im Weckherlin-Haus (Heilbronner Straße 180, 70191 Stuttgart) mit.

Der für die Zentrale der Schulstiftung abgerechnete Wärmeverbrauch betrug 2016 ca. 11 MWh, der Stromverbrauch ca. 3 MWh. Dieser Strom- und Wärmeverbrauch der Zentrale von ca. 14 MWh macht damit nur 0,34 % der Gesamtverbräuche (Strom und Wärme) aller Standorte der Schulstiftung von ca. 4.177 MWh aus und liegt damit weit unterhalb von 10 %. Daher kann dieser Standort in der folgenden Betrachtung zu Recht vernachlässigt werden.

Die Bilanzgrenzen der betrachteten Gebäude an den einzelnen Schulstandorten erschließt sich nochmals im Detail in der Darstellung in den Energieauditberichten im Anhang.

### 3.4.2 Energiebilanz

Für die Bilanz werden die Energieverbräuche in den Bereichen **Strom, Wärme und Treibstoffe** analysiert. Daraufhin werden die aktuelle Situation der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und die Kraft-Wärmekopplung (KWK) beleuchtet. Die daraus resultierende Treibhausgas-Bilanz wird im Kapitel Treibhausgasbilanz dargestellt.

Für die detaillierte Darstellung der Energiebilanzen der einzelnen Schulstandorte wird hier auf die **Energiekataster** und deren Auswertung im Rahmen der **Energieauditberichte** im Anhang verwiesen.

#### 3.4.2.1 Methodik

Die vorliegenden Bilanzierungen der Energieverbrauchswerte geben den jeweiligen Energieverbrauch der Schulstiftung als Endenergie an. Im Gegensatz zur Primärenergiebilanzierung erfasst die Endenergiebilanzierung den gesamten Energiekonsum nach Energieträgern beim Endverbraucher (Abbildung 21). Verbrauchswerte gehen demnach ab Steckdose, Zapfsäule, Öltank, Gashahn etc. in die Berechnung ein. Der Energieverbrauch der Bereitstellungskette (Umwandlung und Vertrieb der Energie) wird dabei nicht berücksichtigt.

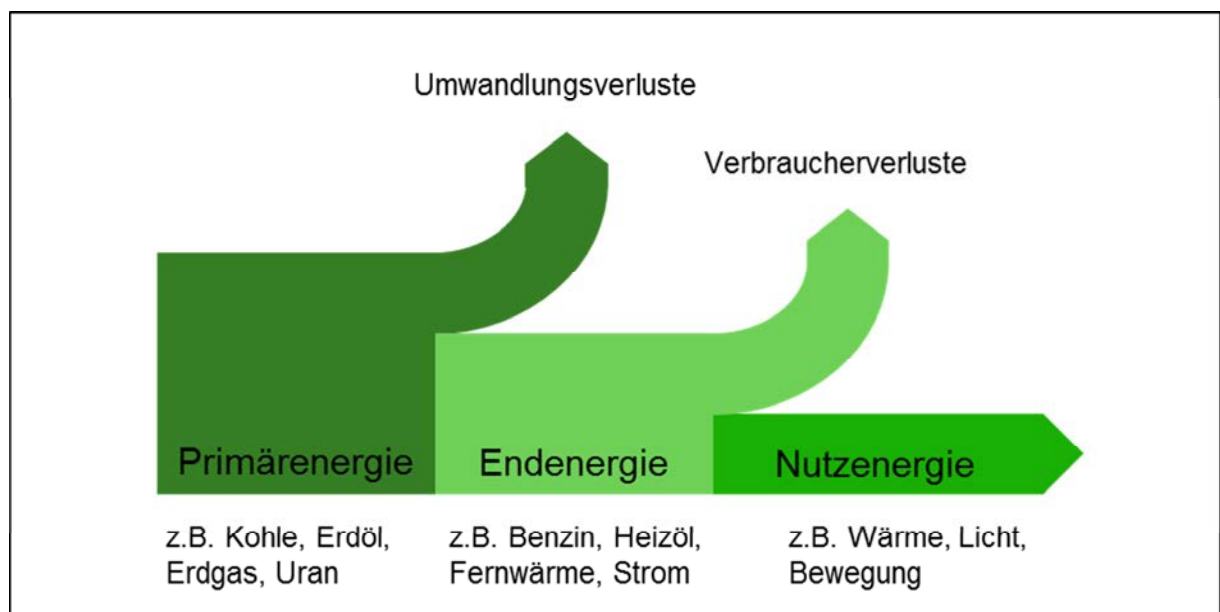


Abbildung 21: Energiearten und -verluste bei der Erzeugung (B.A.U.M. Consult, 2018)

### 3.4.2.2 Datengrundlage

Zum Zeitpunkt des Abschlusses der Analysephase im Herbst 2017 lagen die aktuellsten vollständigen Daten für das Jahr 2016 vor. Für das Jahr 2017 liegen zwar teilweise Daten vor, eine vollständige Bilanzierung war aber zum aktuellen Zeitpunkt nicht möglich, da z.B. Daten zum Wärmeverbrauch und Fuhrparkverbrauch für 2017 noch fehlen.

Der Strom- und Gasverbrauch der Liegenschaften konnte ab 2014 erhoben und in die Bilanzierung einbezogen werden.

### 3.4.2.3 Endenergieverbrauch (Strom, Wärme, Treibstoffe)

Tabelle 8: Endenergieverbrauch der Standorte im Jahr 2016 in kWh

2016	Strom [kWh]	Wärme [kWh]	Treibstoffe [kWh]
Michelbach	267.066	1.256.809	19.037
Mössingen	274.039	932.230	14.398
Kusterdingen	115.512	341.129	13.664
Sachsenheim	230.896	758.997	16.295
<b>Summe Standorte</b>	<b>887.513</b>	<b>3.289.165</b>	<b>63.394</b>
<b>Summe Strom + Wärme</b>	<b>4.176.679</b>		
<b>Summe Energie gesamt</b>	<b>4.240.072</b>		

An allen Standorten nimmt 2016 die Wärme den größten Teil des Endenergieverbrauchs ein, ca. 3-4 Mal so viel wie der Stromverbrauch. In Michelbach ist dieser Anteil mit 81,4 % am größten und mit 72,5 % in Kusterdingen am geringsten. Der durchschnittliche Anteil der Wärme am Endenergieverbrauch, aller Standorte, beträgt 78 %. Der Strom nimmt im Durchschnitt nur 21 % des Endenergieverbrauchs aller Standorte ein. Der Strom-Anteil ist in Michelbach mit 17,3 % am geringsten und in Kusterdingen mit 24,6 % am größten. Der Anteil des Treibstoffes am gesamten Endenergieverbrauch nimmt lediglich 1 % ein. Michelbach und Mössingen haben einen Treibstoff-Anteil von 1,2 %, Kusterdingen prozentual den größten Treibstoff-Anteil von 2,9 %.

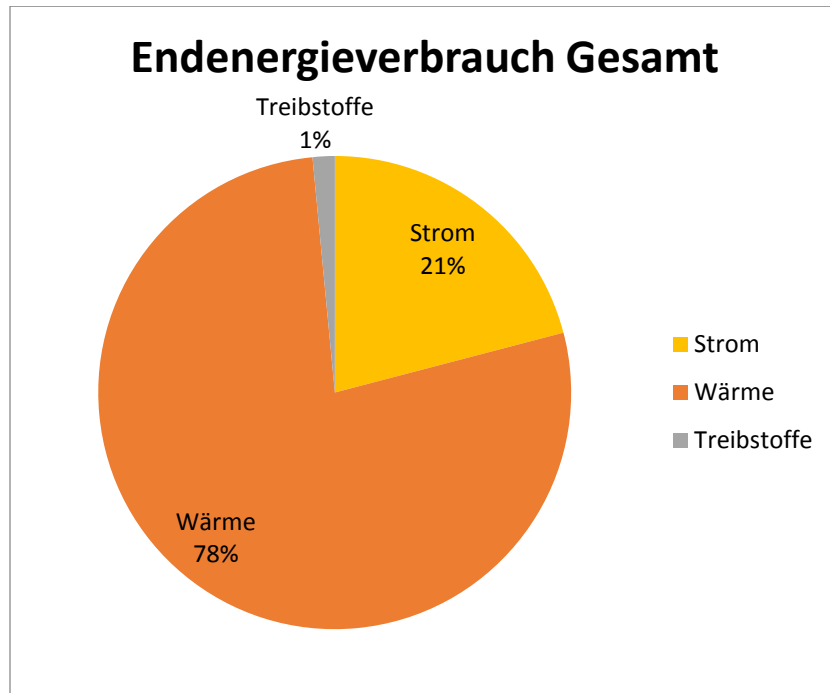


Abbildung 22: Endenergieverbrauch der Schulstiftung im Jahr 2016 nach Energieart

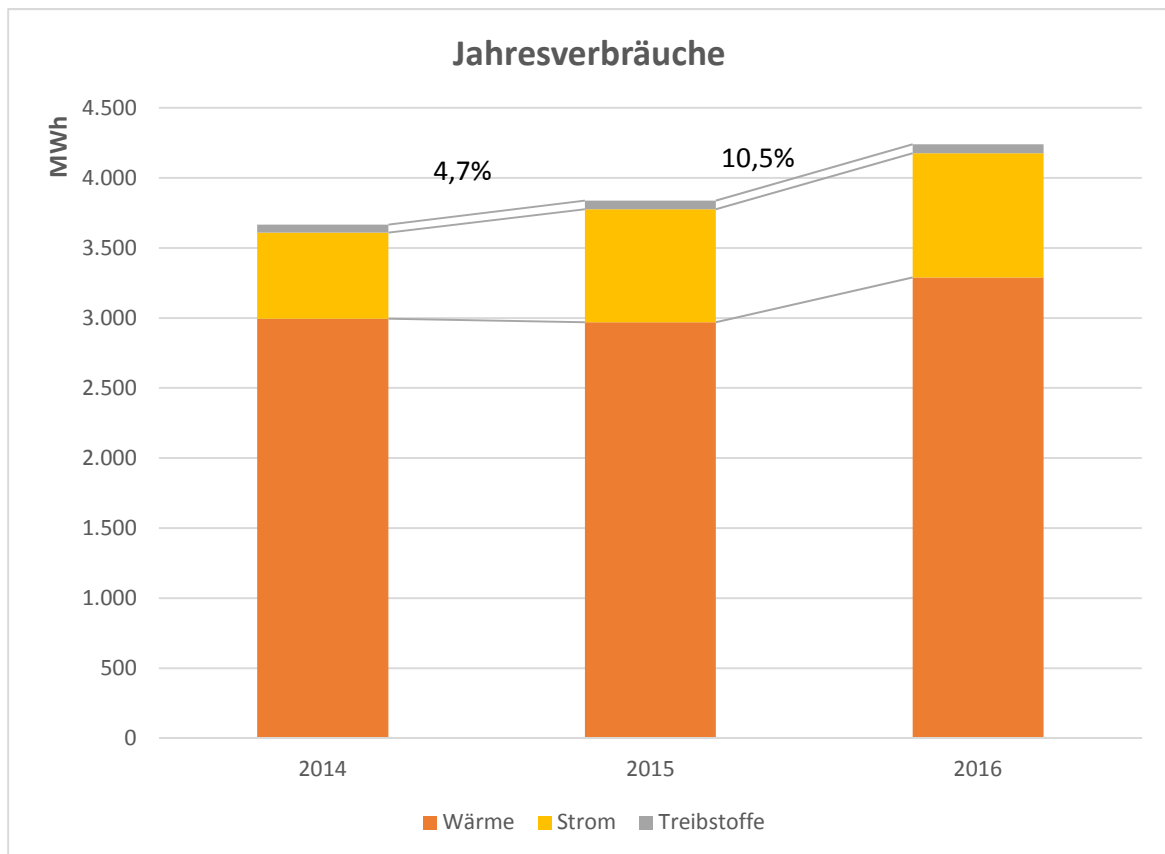


Abbildung 23: Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Schulstiftung von 2014 bis 2016

Die Endenergie-Jahresverbräuche nehmen im Durchschnitt für alle Standorte von 2014 zu 2016 zu. Dabei beträgt der Anstieg von 2014 auf 2015 4,7 % und im Jahr 2016 weitere 10,5 %. Die Energieträ-

eranteile bleiben von der Aufteilung her annähernd gleich. Nur von 2014 auf 2015 steigt der Strom-Anteil im Vergleich zu Wärme und Kraftstoff stärker an.

### 3.4.2.4 Eigenerzeugung (PV und BHKW)

#### Michelbach

Tabelle 9: Stromerzeugung des Standortes Michelbach

	PV		BHKW Hagenhofweg		BHKW Schlossweg	
Ertrag Eigennutzung	23.279 kWh	67,8 %	42.288 kWh	53 %	107.299 kWh	63 %
Anteil am Stromverbrauch		9 %		16 %		40 %
Netzeinspeisung	11.055 kWh	32,2 %	37.705 kWh	47 %	63.422 kWh	37 %
<b>Ertrag gesamt</b>	<b>34.334 kWh</b>	<b>100 %</b>	79.993 kWh	100 %	170.721 kWh	100 %

Tabelle 10: Wärmeerzeugung des Standortes Michelbach

BHKW Wärmeerzeugung, Hagenhofweg	162.039 kWh	13 %
BHKW Wärmeerzeugung, Schlossweg	409.776 kWh	32 %
Sonstige Erzeugung	710.643 kWh	55 %
<b>Gesamte Wärmenutzung</b>	<b>1.282.458 kWh</b>	<b>100 %</b>

#### Mössingen

Der Standort Mössingen produziert keinen eigenen Strom und keine eigene Wärme.

#### Sachsenheim

Tabelle 11: Stromerzeugung des Standortes Sachsenheim

	PV		BHKW	
Ertrag Eigennutzung	19.447 kWh	75 %	129.931 kWh	62 %
Anteil am Stromverbrauch		8,4 %		56,3 %
Netzeinspeisung	6.630 kWh	25 %	77.736 kWh	38 %
<b>Ertrag gesamt</b>	<b>26.077 kWh</b>	<b>100 %</b>	<b>207.667 kWh</b>	<b>100 %</b>

Tabelle 12: Wärmeerzeugung des Standortes Sachsenheim

BHKW Wärmeerzeugung	446.320 kWh	65 %
Sonstige Erzeugung	243.678 kWh	35 %
<b>BHKW-Ertrag gesamt</b>	<b>689.998 kWh</b>	<b>100 %</b>

#### Kusterdingen

Tabelle 13: PV-Ertrag des Standortes Kusterdingen

PV-Ertrag Eigennutzung	20.746 kWh	86 %
Anteil am Stromverbrauch		4,5 %
Netzeinspeisung	3.366 kWh	14 %
<b>PV-Ertrag gesamt</b>	<b>24.112 kWh</b>	<b>100 %</b>

### 3.4.3 Energie-Kennzahlen

Kennzahlen verdichten Sachverhalte, dienen der Darstellung von Entwicklungen über die Zeit (Trends) sowie Vergleichen (z.B. zwischen Standorten) und der Zielverfolgung.

Kennzahlen bilden in der Regel eine Relation oder ein Verhältnis von zwei oder mehreren Größen ab (z.B. Menge x / Größe y) dargestellt. Diese „relativen Kennzahlen“ können u.a. z.B. die Effizienz von Prozessen abbilden. Absolute Kennzahlen (Energieverbrauch, Schülerzahlen) bilden häufig die Grundlage für die Bildung relativer Kennzahlen (Energieverbrauch pro Schüler).

Da die absolute Entwicklung der Energieverbräuche nur sehr begrenzte Aussagekraft bzgl. der Energieeffizienz hat, ist es notwendig, den Energieverbrauch ins Verhältnis zur Anzahl der Verbraucher (z.B. Schülerzahl etc.) zu setzen, um Aussagen über die Effizienz der eingesetzten Energie zu erhalten.

Für die Energie-, Ressourcen- und Treibhausgasbilanz werden neben absoluten Kennzahlen daher folgende relative Kennzahlen gebildet:

- Verbrauch pro Schüler/in
- Verbrauch pro Schüler/in + Internatsschüler/in
- Verbrauch pro Klassenzug
- für die Energiebilanz werden zusätzlich gebildet:
- Wärmekennzahl (kWh/m<sup>2</sup>)
- Effizienzkennzahl für den Fuhrpark in Liter Treibstoff /100 km

Für die Vergleiche zwischen den Schulstandorten wird vorrangig mit der Kennzahl Energieverbrauch in kWh pro Schüler/in bzw. CO<sub>2</sub>-Emissionen in Tonnen pro Schüler/in gearbeitet. Dadurch können die Effekte unterschiedlicher Schülerzahlen an den einzelnen Standorten bzw. in den einzelnen Jahren bereinigt werden.

Als **Hauptbezugsgröße für die wichtigsten Kennzahlen** wird die **Anzahl der Schüler/innen** herangezogen. Da die Schülerzahlen in der Regel nach Schuljahren erfasst werden, die Verbräuche aber häufig pro Kalenderjahr abgerechnet werden (so zum Beispiel bei Strom und Wärme) wurden die Schülerzahlen auf die Bilanzierungsjahre 2014, 2015 und 2016 „umgerechnet“. Der Sommeranteil wird dabei mit 7 Monaten, der Winteranteil mit 5 Monaten einbezogen.

Tabelle 14: Anzahl der Schüler/innen an den Standorten

Standort	2014	2015	2016
Michelbach	516	511	510
Mössingen	642	658	690
Kusterdingen	123	183	251
Sachsenheim	516	511	510
<b>Summe</b>	<b>1.797</b>	<b>1.863</b>	<b>1.960</b>

Jede Kennzahl vereinfacht und hat damit auch ihre Schwächen. Zum Beispiel sind bei der Kennzahl pro Schüler/in die Mitarbeitenden an den Standorten nicht abgebildet. Da Vollzeitäquivalente nicht bereitgestellt werden konnten, wurden die Beschäftigten bewusst außen vorgelassen. Sonst entstehen Verzerrungen durch unterschiedlich hohe Anteile an Teilzeitkräften.

Um den Einfluss des Internatsbetriebes zu ermitteln, wird für die Vergleiche zwischen den Schulstandorten die **Kennzahl Verbrauch pro (Schüler/in + Internatsschüler/in)** gebildet. Außer Kuster-

dingen verfügen alle Standorte über ein Internat, die Anzahl der Internatsschüler/innen unterscheidet sich aber erheblich (größter Anteil in Michelbach). An allen Standorten ist die Anzahl Internatsschüler/innen rückläufig (in Sachsenheim gibt es für das Schuljahr 2017/2018 noch 2 Internatsschüler) und wird sich perspektivisch weiter reduzieren. Der Einfluss auf die Verbrauchskennzahlen ist damit abnehmend.

Die **Kennzahl Verbrauch pro Klassenzug** legt den Fokus auf den Schulbetrieb. Da die Anzahl der Klassenzüge aber nur wenig variiert, ist hier aktuell keine gesonderte Aussagekraft dieser Kennzahlen zu erwarten, diese können aber künftig größere Bedeutung haben.

Im Bereich **Wärme** ist die gängigste Kennzahl für die Effizienz des Wärmeeinsatzes der **Wärmeverbrauch in kWh pro m<sup>2</sup> beheizte Gebäudefläche** (Nettoraumfläche NRF).

### 3.4.3.1 Energie-Kennzahlen Strom

Tabelle 15: Entwicklung des Stromverbrauchs in kWh/a der Standorte von 2014 bis 2016, pro Schüler/in (ohne Internatsschüler/innen), pro Schüler/in mit den Internatsschülern/innen und pro Klassenzug

Standort	Stromverbrauch pro Schüler/in ohne Internatsschüler/innen			Stromverbrauch pro Schüler/in mit Internatsschüler/innen			Stromverbrauch pro Klassenzug		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Michelbach	394	474	445	391	491	464	10.400	12.649	11.612
Mössingen	347	340	355	333	332	347	10.305	9.874	10.374
Kusterdingen	5	374	460	5	374	460		10.029	12.488
Sachsenheim	173	277	332	165	268	326	6.503	10.378	11.892

Im Vergleich der Standorte ist der Stromverbrauch pro Schüler/in in den Jahren 2014 und 2015 in Michelbach am höchsten. Im Jahr 2016 hat Kusterdingen den höchsten Stromverbrauch pro Schüler/in. Sachsenheim weist den geringsten Stromverbrauch pro Schüler/in auf.

Die Entwicklung des Stromverbrauchs an den einzelnen Standorten fällt sehr unterschiedlich aus. In Mössingen bleibt der Verbrauch relativ konstant in den drei betrachteten Jahren. Michelbach hat den maximalen Stromverbrauch 2015 und nimmt 2016 wieder ab. Sachsenheim verzeichnet einen relativ stetigen Anstieg von 173 kWh/a pro Schüler/in im Jahr 2014 auf 332 kWh/a pro Schüler/in im Jahr 2016. Der Stromverbrauch in Kusterdingen steigt von 2014 auf 2015 stark an von lediglich 5 kWh/a auf 374 kWh/a pro Schüler/in. Dies ist auf die Eröffnung des Schulstandortes im Herbst 2014 zurückzuführen.

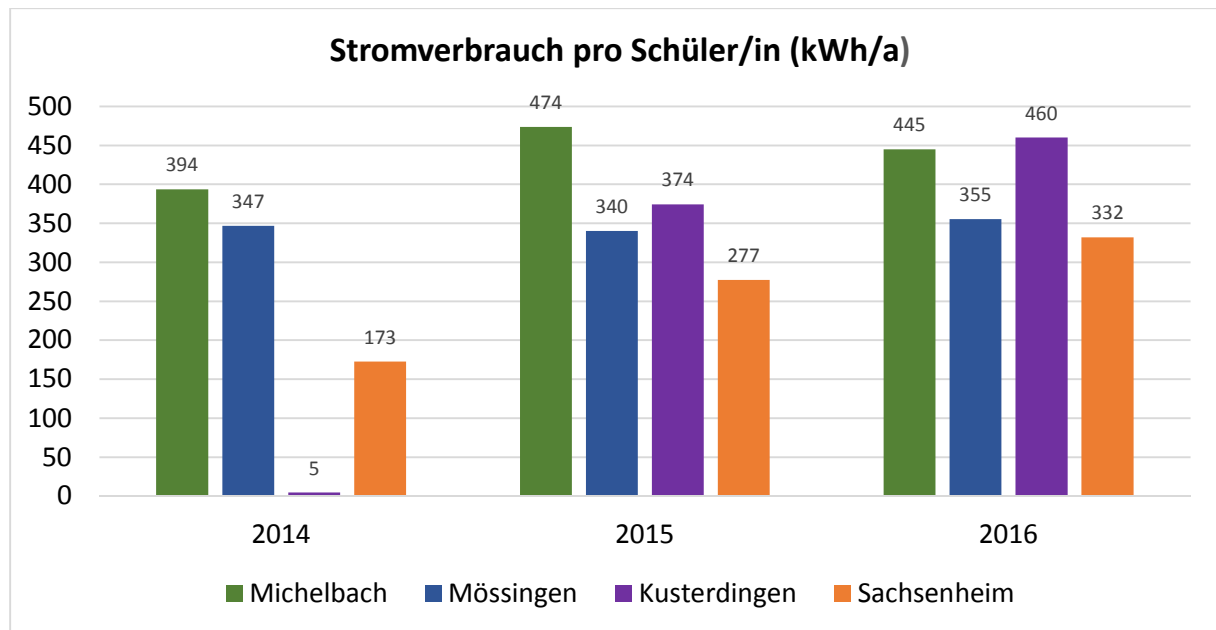


Abbildung 24: Stromverbrauch pro Schüler/in, ohne die Internatsschüler/innen, an den Standorten

Werden die Internatsschüler/innen mit betrachtet (Bezugswert ist dann „Schülerzahl plus Internatsschülerzahl“) zeigt sich ein sehr ähnliches Bild. Jedoch verzeichnet hier Michelbach in jedem Jahr den größten Stromverbrauch. Die Entwicklung der Verbräuche an den einzelnen Standorten verläuft analog zur Betrachtung ohne Internatsschüler/innen, jedoch unterscheiden sich die Zahlen geringfügig. In Michelbach sind die Verbräuche im Durchschnitt ca. 10 kWh/a pro Schüler/in höher und in Mössingen und Sachsenheim ca. 10 kWh/a pro Schüler/in geringer. Es ist zu beachten, dass Kusterdingen kein Internat besitzt und sich deshalb die Daten nicht unterscheiden.

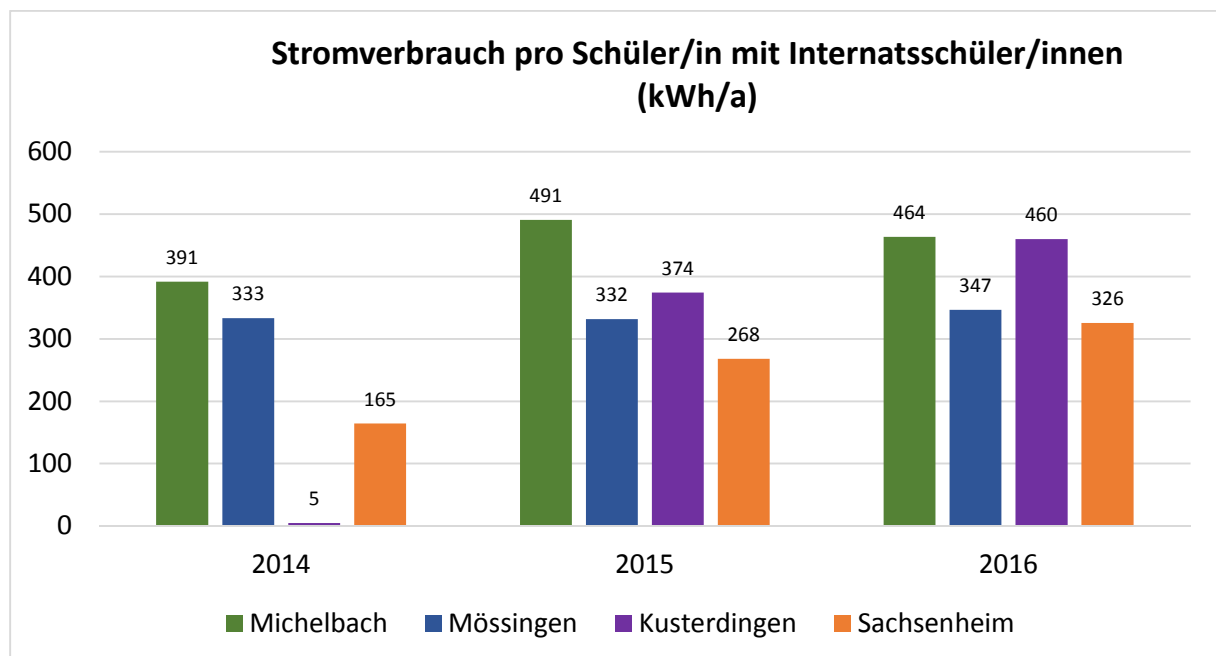


Abbildung 25: Stromverbrauch pro Schüler/in, mit den Internatsschülern/innen, an den Standorten

Die Entwicklung des Stromverbrauchs in kWh/a pro Klassenzug an den Standorten verläuft analog zum Stromverbrauch pro Schüler/in. Sachsenheim verzeichnet in 2014 den geringsten spezifischen Stromverbrauch pro Klassenzug. 2015 und 2016 gilt dies für den Standort Mössingen.

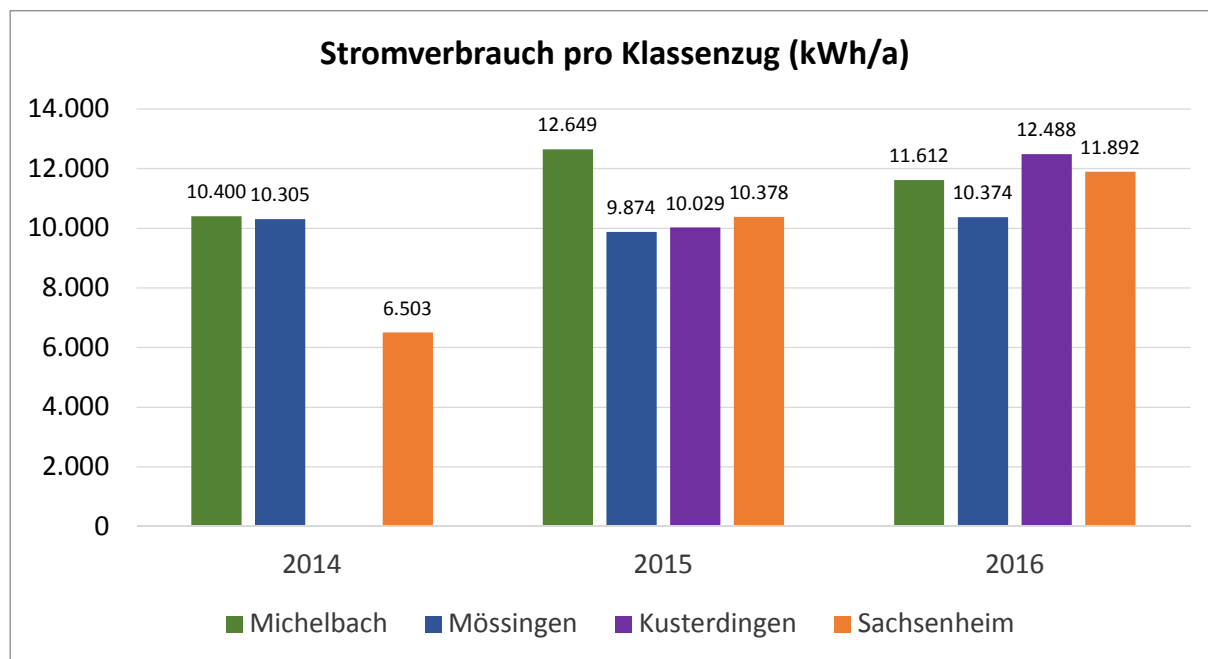


Abbildung 26: Stromverbrauch pro Klassenzug an den Standorten

### 3.4.3.2 Energie-Kennzahlen Wärme

Im Folgenden wird zum Vergleich der Standorte der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch ausgewiesen. Die Witterungsbereinigung erfolgte über die Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes für die jeweiligen Jahre und die Standorte nach Postleitzahlen.

Folgende Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes(DWD) wurden verwendet:

Klimafaktoren	PLZ	2014	2015	2016
Michelbach	74544	1,08	1,01	0,98
Mössingen	72116	1,11	1,04	1,00
Kusterdingen	72127	1,13	1,05	1,02
Sachsenheim	74343	1,23	1,13	1,10

Tabelle 16: Entwicklung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs in kWh/a der Standorte, 2014 bis 2016

Standort	Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) pro Schüler/in ohne Internatsschüler/innen			Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) pro Schüler/in mit Internatsschüler/innen			Wärmeverbrauch (witterungsbereinigt) pro m <sup>2</sup>		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Michelbach	2.572	2.254	2.464	2.172	1.942	2.182	125	108	118
Mössingen	1.519	1.298	1.351	1.460	1.265	1.319	158	138	151
Kusterdingen	16	1.138	1.359	16	1.138	1.359	1	59	96
Sachsenheim	1.336	1.478	1.488	1.275	1.428	1.460	85	93	93



Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch pro Schüler/in in kWh/a ist in Michelbach in allen drei betrachteten Jahren um ca. 1.000 kWh größer als in den anderen Standorten. Dabei ist der Verbrauch 2014 am größten (2.572 kWh/a) und 2015 (2.254 kWh/a) am geringsten. Auch der Wärmeverbrauch in Mössingen zeigt diesen Verlauf, jedoch sind die Werte um ca. 1.000 kWh/a kleiner. Sachsenheim verzeichnet einen stetigen, leichten Anstieg des Wärmeverbrauchs von 1.336 kWh/a im Jahr 2014 auf 1.488 kWh/a im Jahr 2016. Kusterdingen zeigt wie beim Stromverbrauch einen starken Anstieg des Wärmeverbrauchs von 2014 (16 kWh/a) zu 2015 (1.138 kWh/a). Danach steigt er moderater um ca. 200 kWh auf 1.359 kWh/a im Jahr 2016 an. Den geringsten spezifischen Wärmeverbrauch verzeichnet Kusterdingen in den Jahren 2014 und 2015. 2016 hat Mössingen den geringsten Verbrauch, jedoch unterscheidet sich der Wärmeverbrauch nur um 8 kWh/a von Kusterdingen.

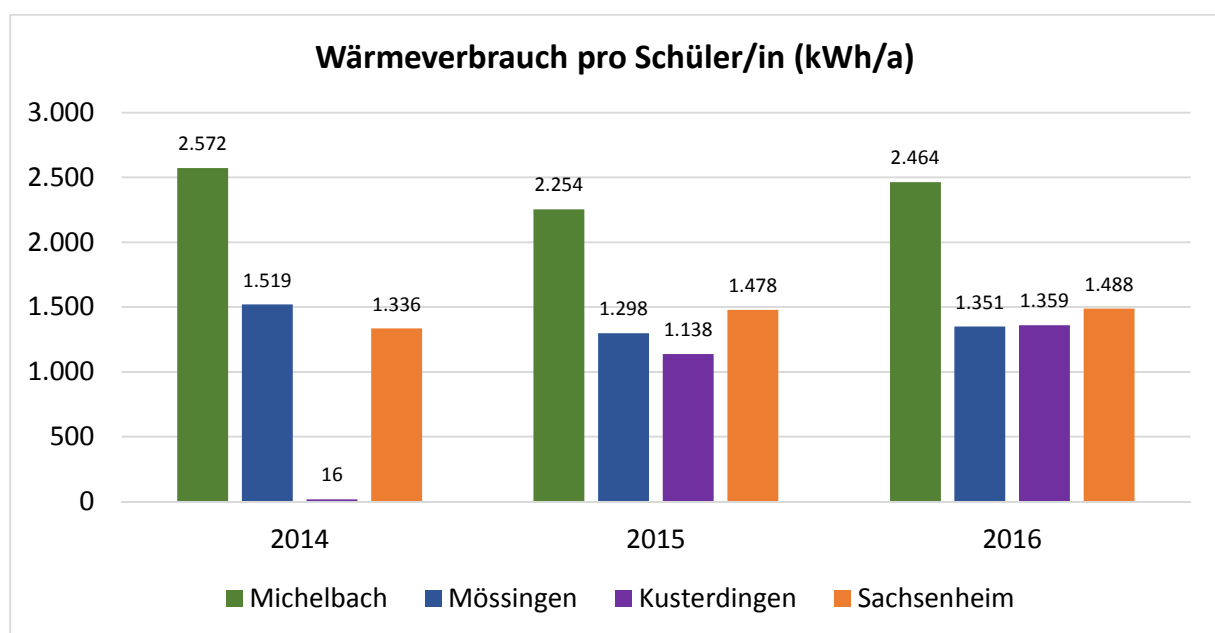


Abbildung 27: Wärmeverbrauch pro Schüler/in, ohne die Internatsschüler/innen, an den Standorten

Der Wärmeverbrauch pro Schüler/in mit den Internatsschülern/innen ist an allen Standorten geringer. Die Entwicklung des Wärmeverbrauchs entspricht dem ohne Internatsschüler/innen. Nur in Michelbach ist der maximale Verbrauch statt im Jahr 2014 im Jahr 2016, aber auch hier ist der kleinste Verbrauch im Jahr 2015 verzeichnet. Der Wärmeverbrauch pro Schüler/in mit Internatsschüler/innen ist in Michelbach um durchschnittlich ca. 300 kWh/a geringer als ohne Internatsschüler/innen. In Mössingen beträgt der Unterschied ca. 40 kWh/a und in Sachsenheim ca. 50 kWh/a.

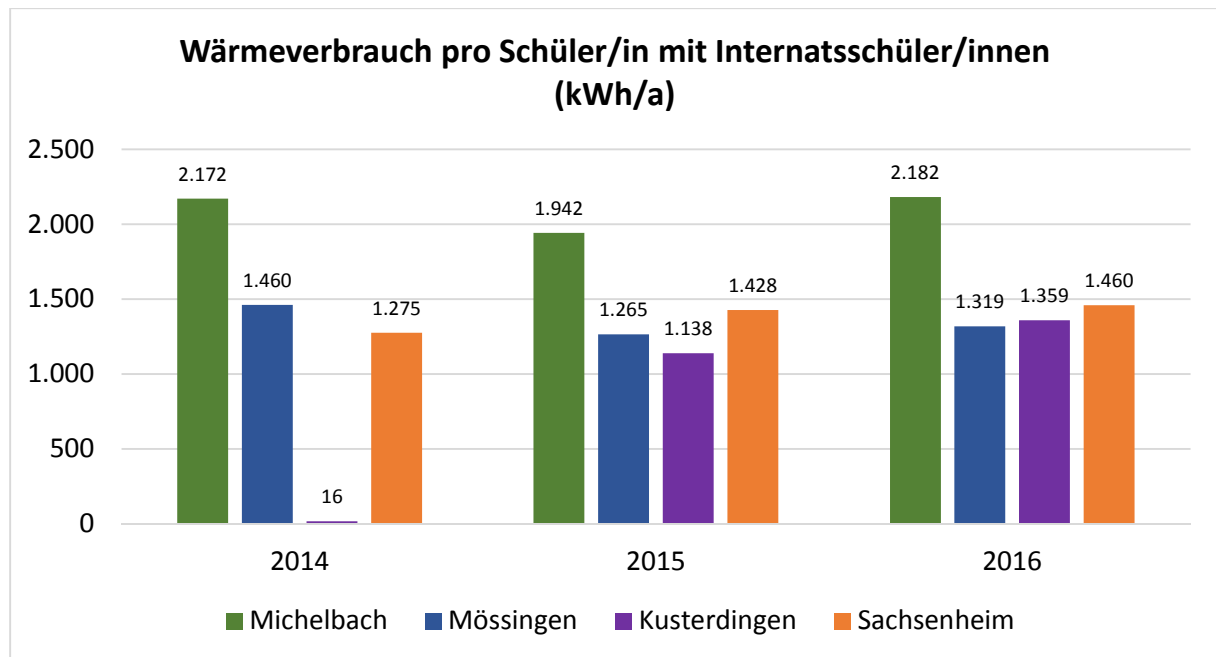


Abbildung 28: Wärmeverbrauch pro Schüler/in, mit den Internatsschülern/innen, an den Standorten

Der Vergleich der Wärmeverbräuche pro m<sup>2</sup> an den Standorten unterscheidet sich stark von den Wärmeverbräuchen pro Schüler/in. Mössingen verzeichnet hier den größten spezifischen Wärmeverbrauch. Michelbach und Mössingen stimmen in der Entwicklung des Verbrauchs überein. Der größte Verbrauch ist 2014 zu verzeichnen, wobei der Wärmeverbrauch in Mössingen um ca. 30 kWh/m<sup>2</sup> höher liegt (158 kWh/m<sup>2</sup>), als in Michelbach (125 kWh/m<sup>2</sup>). Der um ca. 20 kWh/m<sup>2</sup> geringere Verbrauch 2015 ist an beiden Standorten der geringste der drei betrachteten Jahre. In Sachsenheim bleibt der Verbrauch in allen drei Jahren annähernd gleich. In Kusterdingen steigt der Wärmeverbrauch pro m<sup>2</sup> von 2015 auf 2016 durch den vollständigen Bezug des Gebäudes um 37 kWh/m<sup>2</sup>.

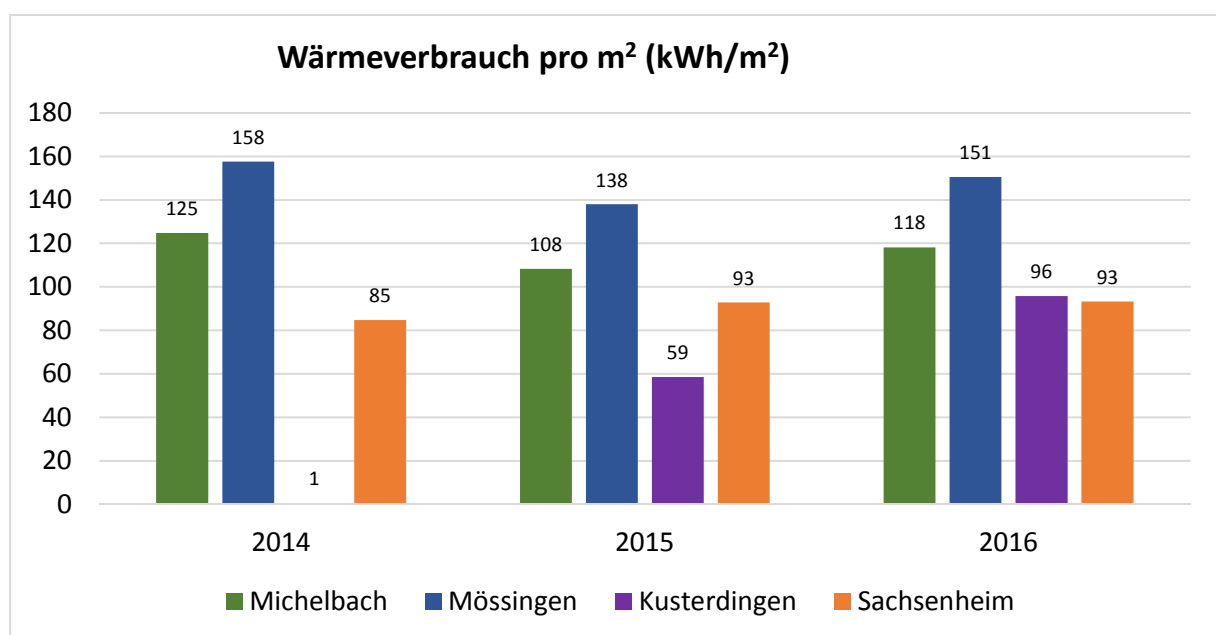


Abbildung 29: Wärmeverbrauch pro m<sup>2</sup> an den Standorten

Tabelle 17: Vergleich der beheizten Nettoraumfläche (NRF) der Standorte

	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Michelbach</b>	10.636	10.636	10.636
<b>Mössingen</b>	6.190	6.190	6.190
<b>Kusterdingen</b>	3.559	3.559	3.559
<b>Sachsenheim</b>	8.138	8.138	8.138
<b>Summe:</b>	<b>22.333</b>	<b>22.333</b>	<b>22.333</b>

Die beheizte Nettoraumfläche hat sich an keinem der Standorte innerhalb der drei betrachteten Jahre geändert.

Die Daten für Mössingen betreffen nur die Gebäude Altbau/Neubau und Pavillon.

Die Flächenangabe für Michelbach umfasst sowohl den Hagenhofweg als auch Schlossweg inkl. Internat und ist die größte Nettoraumfläche mit 10.636 m<sup>2</sup>. Ohne Internat beträgt die Fläche noch 7.342 m<sup>2</sup>. Sachsenheim ist vergleichbar groß mit 8.138 m<sup>2</sup>. Der kleinste Standort ist Kusterdingen mit einer beheizten Nettoraumfläche von 3.559 m<sup>2</sup>.

### 3.4.4 Ressourcenbilanz

Im Rahmen der Analyse wurden folgende Daten zum Ressourcenverbrauch erhoben:

- Energieverbräuche (in Form von Wärme und Strom), siehe Energiebilanz Kapitel 3.2.1
- Kopierpapier
- Toilettenpapier
- Papierhandtücher und Rollenhandtücher aus Stoff (im Rahmen eines Mehrwegsystems)
- Abfallaufkommen (Restmüll, Speisereste)
- Einsatz von Wasser

Die folgenden Tabellen zeigen die Mengen nach Standorten auf, sowohl absolut als auch relativ bezogen auf die Anzahl der Schüler/innen bzw. die Anzahl der Mahlzeiten.

#### 3.4.4.1 Kopierpapier

Tabelle 18: Menge des Kopierpapiers in kg an den Standorten

Standort	Menge Kopierpapier in kg		
	2014	2015	2016
Michelbach	2.995	2.992	2.994
Mössingen	2.445	4.496	3.493
Kusterdingen	0	1.996	1.247
Sachsenheim	3.070	3.041	3.034
<b>Summe</b>	<b>8.511</b>	<b>12.524</b>	<b>10.768</b>

Der Kopierpapierverbrauch im Vergleich der Standorte und auf A4-Blätter gemittelt, ergibt folgendes Bild.

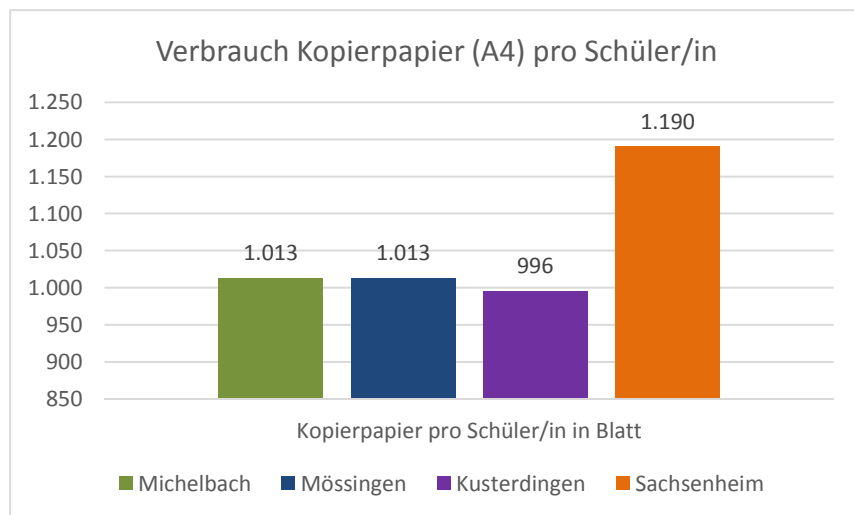


Abbildung 30: Die Standorte im Vergleich - Blätter Kopierpapier pro Schüler/in

Im Vergleich verbraucht Sachsenheim fast 200 Blätter Kopierpapier pro Schüler/in mehr (1.190 Blätter Kopierpapier pro Schüler/in), als die übrigen Standorte. Michelbach und Mössingen verbrauchen geringfügig mehr Kopierpapier (1.013 Blätter Kopierpapier pro Schüler/in), als Kusterdingen mit 996 Blätter Kopierpapier pro Schüler/in.

### 3.4.4.2 Toilettenpapier:

Tabelle 19: Menge des Toilettenpapiers in Rollen an den Standorten

Standort	Menge Toilettenpapier in Rollen		
	2014	2015	2016
Michelbach	2.441	2.418	2.412
Mössingen	11.200	9.360	10.560
Kusterdingen	0	800	1.600
Sachsenheim	7.311	7.241	7.224
<b>Summe</b>	<b>20.953</b>	<b>19.818</b>	<b>21.796</b>

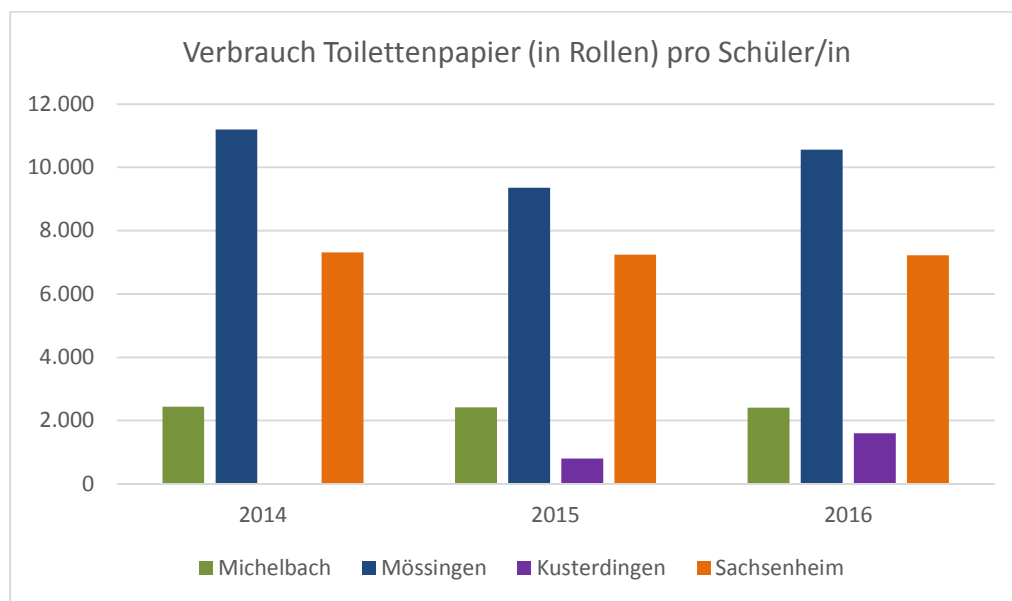


Abbildung 31: Die Standorte im Vergleich - Toilettenpapier in Rollen pro Schüler/in

### 3.4.4.3 Handtücher zum Händetrocknen

Erfassung in Form von Trocknungen. Dabei werden folgende Annahmen getroffen.

- 2,5 Blätter/Trocknung bei Papierhandtüchern
- 20 cm pro Trocknung bei der Handtuchrolle

Die Ökobilanz der verschiedenen Trocknungsmöglichkeiten wurde in verschiedenen Studien untersucht, jeweils mit sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Das Umweltbundesamt hat die Ergebnisse zusammengestellt<sup>4</sup>. Einigkeit besteht darüber, dass die Stoffrolle vergleichsweise besser abschneidet als die Papierhandtücher (ca. 1/3 weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen im Lebenszyklus). In einer Studie von Dyson (Anbietern von elektrischen Händetrocknern), durchgeführt durch das Massachusetts Institute of Technology (MIT), wurde nachgewiesen, dass Airblade (Produkt von Dyson) die weltweit umwelt-

<sup>4</sup> Siehe dazu <https://www.br.de/radio/bayern1/inhalt/experten-tipps/umweltkommissar/haende-trockner-elektro-papier-oeko-bilanz-umweltkommissar-100.html>

freundlichste Möglichkeit des Handtrocknens ist<sup>5</sup>. Es wird jedoch immer wieder über die Hygienemängel diskutiert. Nach dem Händewaschen und dem anschließendem Trocknen mit Papier- oder Stofftüchern nimmt die Anzahl der Bakterien bei Papier- oder Stoffhandtüchern ab, und bei der Verwendung von Lufttrockner zu.

Der Teufel steckt wie so häufig im Detail:

- Bei den Handtuchrollen sind der Anbau der Baumwolle und die Reinigung für die Ökobilanz entscheidend. Der Wasserverbrauch ist hier deutlich höher bei den anderen Systemen.
- Bei den Papierspendern ist zu beachten, wo das Papier herkommt, d.h. das Frischholz bzw. die Faser bei Recyclingprodukten, welche Transportwege zurückgelegt wurden und wie umweltfreundlich die Verarbeitung erfolgt.

Michelbach setzt vollständig auf Handtuchrollen, Kusterdingen nutzt derzeit nur Papierhandtücher. In Mössingen und Sachsenheim gibt es Mischsysteme.

Tabelle 20: Menge Trocknungen, errechnet aus der Menge der Papierhandtücher, bzw. Rollenhandtücher

Standort	Menge Papierhandtücher in Anzahl Trocknungen			Menge Rollenhandtücher in Anzahl Trocknungen		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Michelbach	0	0	0	132.685	131.099	130.800
Mössingen	43.200	64.800	57.600	138.000	138.000	138.000
Kusterdingen	0	44.978	90.000	0	0	0
Sachsenheim	77.729	76.976	76.800	511.311	506.356	505.200
<b>Summe:</b>	<b>120.929</b>	<b>186.753</b>	<b>224.400</b>	<b>781.996</b>	<b>775.455</b>	<b>774.000</b>

Die Anzahl der Trocknungen variiert je nach Standort erheblich. Sachsenheim hebt sich deutlich ab mit einem Verbrauch fast dreimal höher als in Mössingen. Michelbach und Kusterdingen verbrauchen noch weniger.

Tabelle 21: Summe der Trocknungen an den Standorten

Standort	Summe Trocknungen		
	2014	2015	2016
Michelbach	132.685	131.099	130.800
Mössingen	181.200	202.800	195.600
Kusterdingen	0	44.978	90.000
Sachsenheim	589.040	583.332	582.000
<b>Summe:</b>	<b>902.925</b>	<b>962.209</b>	<b>998.400</b>

Relativ pro Schüler/in dargestellt ergeben sich für Sachsenheim 1.142 Trocknungen. Dies erscheint bei ca. 200 Schultagen pro Jahr nicht unrealistisch. Neben Schüler/innen nutzen schließlich auch noch Angestellte und Lehrkräfte die Materialien und Vorrichtungen. Die Zahl von 284 Trocknungen pro Schüler/in in Mössingen erscheint dagegen eher niedrig. Es wird vermutet, dass die Datenerfassung

<sup>5</sup> Quelle: Materials Systems Laboratory Massachusetts Institute of Technology (): Ökobilanz von Händetrocknungssystemen [http://msl.mit.edu/publications/MIT\\_ExecutiveSummary\\_German.pdf](http://msl.mit.edu/publications/MIT_ExecutiveSummary_German.pdf)

fehlerbehaftet ist. Hier sollten die Daten, sofern davon weiter Gebrauch gemacht wird, noch einmal kritisch geprüft werden.

Tabelle 22: Summe Trocknungen pro Schüler/in an den Standorten

Standort	Summe Trocknungen / Schüler/in 2016
Michelbach	257
Mössingen	284
Kusterdingen	359
Sachsenheim	1.142

### 3.4.4.4 Abfälle

Die folgende Tabelle zeigt die Abfalldaten der Standorte. Neben Restmüll wurden auch die Speiseabfälle erfasst.

Tabelle 23: Menge der Abfälle (Rest- und Essensabfälle) an den Standorten

Standort	Menge Restabfälle in kg			Menge Speiseabfälle in kg		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Michelbach	112.221	111.134	110.880	11.586	11.474	11.448
Mössingen	63.856	69.960	68.640	8.138	8.349	8.748
Kusterdingen	0	7.920	15.840	0	5.685	8.532
Sachsenheim	12.145	12.027	12.000	4.591	4.546	4.536
<b>Summe:</b>	<b>188.222</b>	<b>201.041</b>	<b>207.360</b>	<b>24.316</b>	<b>30.054</b>	<b>33.264</b>

### Restmüll

Michelbach hat die größten Restmüllmengen deutlich über den Werten der anderen Standorte. Dies kann man auch relativ betrachtet nach Schüleranzahl erkennen.

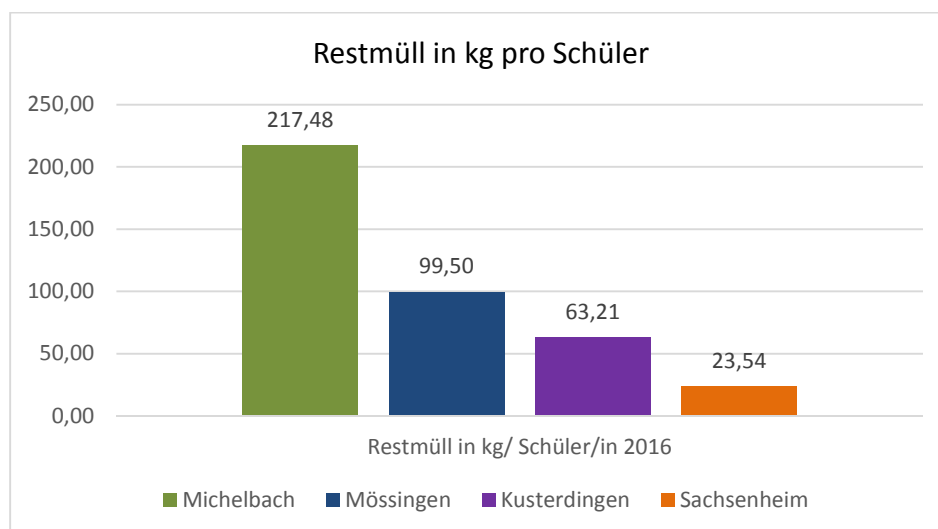


Abbildung 32: Standorte im Vergleich – Restmüll in kg pro Schüler/in 2016

Ausschlagend für die Berechnung sind die Größe der Restmüllbehälter (Volumenmaß) und die Anzahl der Leerungen. Diese zwei Werte multipliziert, ergeben die Füllmengen, die mit einem Durchschnittswert zur Dichte in Gewicht umgerechnet wurden. Es wird empfohlen, die Behälterfüllung zu untersuchen. Ggf. gibt es mehr Container als notwendig bzw. die Leerungen erfolgen häufiger als erforderlich. Hier könnten durch effizienteren Einsatz ggf. auch finanzielle Einsparungen erzielt werden. In Sachsenheim macht der Technische Leiter regelmäßig einen Rundgang und presst die Inhalte der Restmüllcontainer, sodass das Restmüllvolumen verdichtet wird. Dadurch können die Behälter besser ausgenutzt werden.

### Lebensmittelabfälle

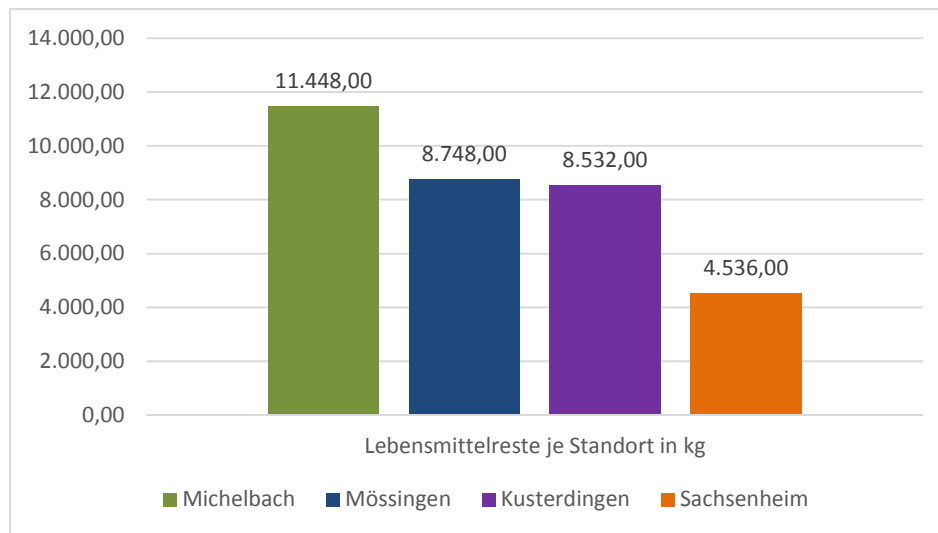


Abbildung 33: Lebensmittelreste je Standort in kg, 2016

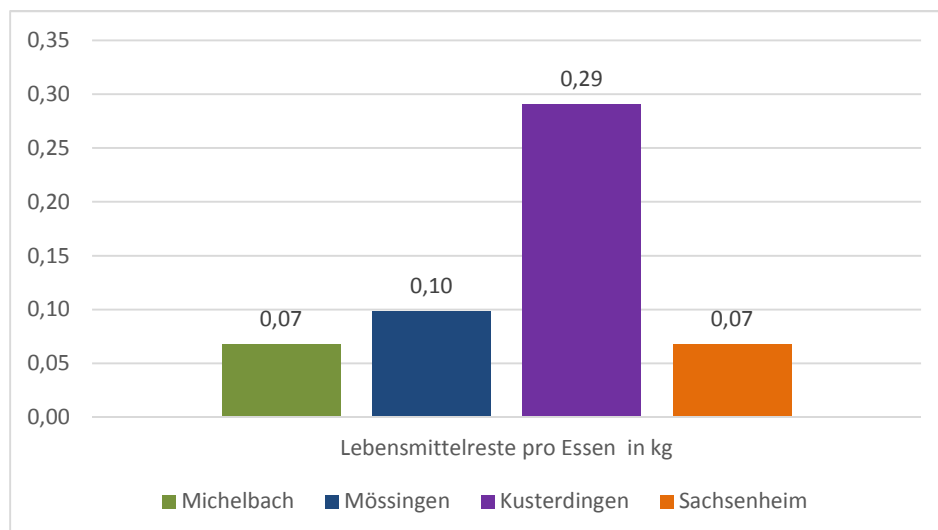


Abbildung 34: Lebensmittelreste pro Essen in kg, 2016

Kusterdingen produziert dreimal so viele Lebensmittelreste, wie die übrigen Schulstandorte. 290 g Lebensmittelreste fallen pro Essen an. Mössingen liegt mit 100 g pro Essen deutlich darunter. Die geringsten Mengen von Lebensmittelresten entstehen in Michelbach und Sachsenheim mit ca. 70 g pro Essen.



### 3.4.4.5 Wasser

Tabelle 24: Wassermenge pro Jahr in Liter an den Standorten

Standort	Menge Wasser in Liter		
	2014	2015	2016
Michelbach	4.190.000	4.057.000	4.415.000
Mössingen	2.582.000	2.512.000	3.067.000
Kusterdingen	0	658.340	988.000
Sachsenheim	2.538.000	2.804.000	2.453.000
<b>Summe:</b>	<b>9.310.000</b>	<b>10.031.340</b>	<b>10.923.000</b>

Wasserpreise, beispielhaft für Mössingen: 2,46 €/ m<sup>3</sup> Frischwasser und 2,11 €/ m<sup>3</sup> Abwasser (netto).

Den höchsten Wasserverbrauch verzeichnet Michelbach mit 7.671,59 Liter pro Schüler/in (inkl. Internatsschüler/innen). Kusterdingen dagegen verbraucht lediglich die Hälfte. Der Wasserverbrauch hier beträgt 3.942,80 Liter pro Schüler/in (inkl. Internatsschüler/innen). Mössingen und Sachsenheim haben einen mittleren Verbrauch von ca. 4,5 Tausend Litern pro Schüler/in (inkl. Internatsschüler/innen).

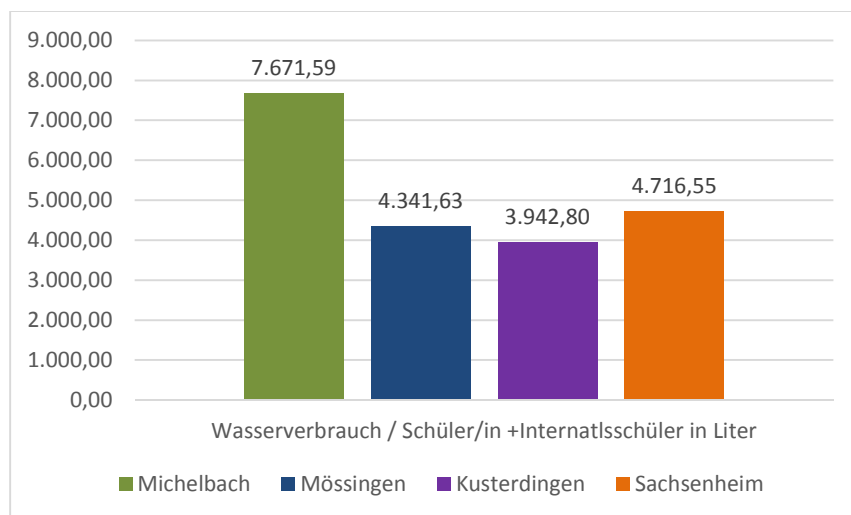


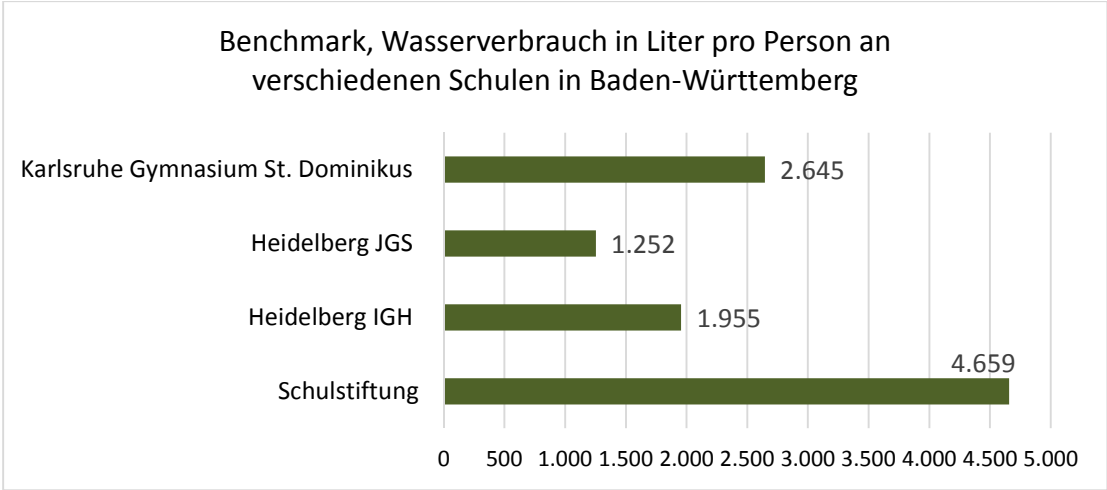
Abbildung 35: Die Standorte im Vergleich - Wasserverbrauch in Liter pro Schüler/in + Internatsschüler/innen, 2016

Im Vergleich zu den Kennzahlen Wasserverbrauch anderer Schulen schneidet die Schulstiftung deutlich schlechter ab. Die genannten Schulen verfügen schon seit Jahren über ein etabliertes EMAS. Zudem könnte der Internatsbetrieb zu den höheren Verbräuchen führen.

Wasserverbrauch und Benchmark <sup>6</sup>	
<b>Jahr</b>	<b>2016</b>
Summe alle Standorte	10.923.000
Schulstiftung Liter pro Person <sup>7</sup>	<b>5.573</b>

<sup>6</sup> Benchmarks sind aber immer mit Vorsicht zu genießen und die dahinterstehenden Annahmen und Zahlen zu prüfen.

<sup>7</sup> Die Berechnung basiert auf dem Gesamtwasserverbrauch aller Schulstandorte dividiert durch die Summe von Schüler/innen, Internatsschüler/innen und Mitarbeitenden der Schulstandorte.



### 3.4.5 Treibhausgasbilanz

#### 3.4.5.1 Methodik

Die Treibhausgas-Bilanz (THG-Bilanz) oder auch CO<sub>2</sub>-Bilanz der Schulstiftung stellt die Emissionen des Treibhausgases Kohlenstoffdioxid für den Zeitraum von 2014 bis 2016 dar. Die hier vorgelegte Bilanz ist nach den Prinzipien des Greenhouse Gas Protocols (GHG-P) erstellt worden. Das GHG-P ist ein branchenübergreifender Standard zur Inventarisierung von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen). Es ist als weltweit anerkanntes Instrument bei Organisationen im Einsatz ([www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)).

#### Bilanzgrenzen

Emissionsträger: Die Bilanzierung erfolgte auf Basis der Daten der Schulstiftung und deren Schulstandorte in Excel zu den folgenden Emissionsträgern:

- Bezug und Erzeugung von Strom
- Bereitstellung von Wärme in Form von Erdgas oder Fernwärme
- Nutzung des Fuhrparks (keine Betrachtung der An- und Abreise der Mitarbeitenden und Schüler/innen)
- Verbrauch von Kopierpapier, Toilettenpapier und Vorrichtungen zum Händetrocknen (Papierhandtücher und Stoffhandtücher)
- Entsorgung von Abfällen (Haushaltsabfälle und Speisereste der Kantinen)
- Bereitstellung von Wasser und Aufbereitung von Abwasser

#### Datenerhebung, Berechnung & Analyse

Die Identifikation von Datenquellen erfolgte in Abstimmung mit der Schulstiftung aus der Dokumentation von Einkauf, Buchhaltung und Messungen. Ziel war es, möglichst viele Primärdaten zu ermitteln. Lagen keine Daten für alle Jahre vor, wurden Hochrechnungen durchgeführt oder Sekundärdaten aus der Literatur eingesetzt. Dahinter liegt die Entscheidung über Aufwand versus Genauigkeit. Bereits bei dieser Datenkonsolidierung sollten bewusst Lücken und Schwächen erkannt und Verbesserungsmöglichkeiten ermittelt werden (z.B. genaue Treibstoffverbräuche durch die Verwendung von Tankkarten).

Die Daten wurden auf Plausibilität geprüft und in ein eigens für die Schulstiftung erstelltes Exceltool eingespeist.

#### Emissionsfaktoren

Für die Errechnung der jeweiligen Bilanz wurden die Werte mit den Emissionsfaktoren der jeweiligen Aktivitäten und Jahre zugrunde gelegt, die in öffentlich zugänglichen Datenbanken recherchiert wurden.

Die Faktoren enthalten alle Emissionen, die entlang der Wertschöpfungskette der Emissionsquellen entstehen. Im Falle von Strom bedeutet dies sowohl den Abbau der eingesetzten Rohstoffe, die Transporte und die Erzeugung selbst. Da auch die Emissionen in der Vorkette der Energieproduktion mit einbezogen werden, wird diese Methode als LCA-Methode (Life Cycle Assessment = Lebenszyklusanalyse) bezeichnet. Auch mit der Nutzung von Ökostrom gehen daher Emissionen einher, abhängig von der Erzeugungsart (z.B. PV 103 g CO<sub>2</sub>/kWh, Strom aus Wasserkraft der KSE 3g CO<sub>2</sub>/kWh).

Neben Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) werden alle vom Kyoto-Protokoll definierten Treibhausgase (u.a. Methan (CH<sub>4</sub>)) berücksichtigt, z.B. bei der thermischen Verwertung von Abfall. Im Sinne einer übersichtlichen Darstellung wird in dieser Dokumentation CO<sub>2</sub> als Leitindikator herangezogen und andere Treibhausgase in Form von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (Kohlenstoffdioxid-Äquivalente, CO<sub>2e</sub>) berücksichtigt.

Emissionsfaktoren werden beispielsweise auch von Verbänden und Energieversorgungsunternehmen (KSE, EnBW, Stadtwerke Mössingen) zur Verfügung gestellt. Sie werden im Berechnungs-Tool kenntlich gemacht.

### Datengrundlage

Zu Beginn der Studie im Februar 2016 lagen die aktuellsten vollständigen Daten für das Jahr 2016 vor. Um die Entwicklung abbilden zu können, wurden insgesamt drei Jahre betrachtet (2014, 2015 und 2016). Dabei werden jeweils Kalenderjahre zugrunde gelegt.

**Datenqualität:** Der Anteil der Primärdaten, die für die CO<sub>2</sub>-Bilanz ermittelt wurden, ist hoch mit qualitativ guten Ergebnissen. Dies gilt insbesondere für die Energiedaten. Hier wurden die Rechnungen der Energieversorger mit den exakten Verbrauchsdaten in kWh herangezogen. Bei den Treibstoffverbräuchen musste teilweise mit Schätzungen gearbeitet werden. Die Verbräuche lagen nur in einem Fall vollständig vor (Michelbach). Für die anderen Standorte wurde über die Kilometerstände der Treibstoffverbrauch geschätzt und Daten für die Vorjahre errechnet (in der Regel über die Schülerzahlen). Die Daten zu den Materialverbräuchen sind nur ausreichend. Auch hier musste auf Vorjahre interpoliert werden. Wasser- und Abfalldaten stammen aus den Rechnungen der Standorte.

### 3.4.5.2 Ergebnisse Schulstiftung

Die Schulen der Schulstiftung emittierten in 2016 in der Summe 1.074.241 kg CO<sub>2</sub>.

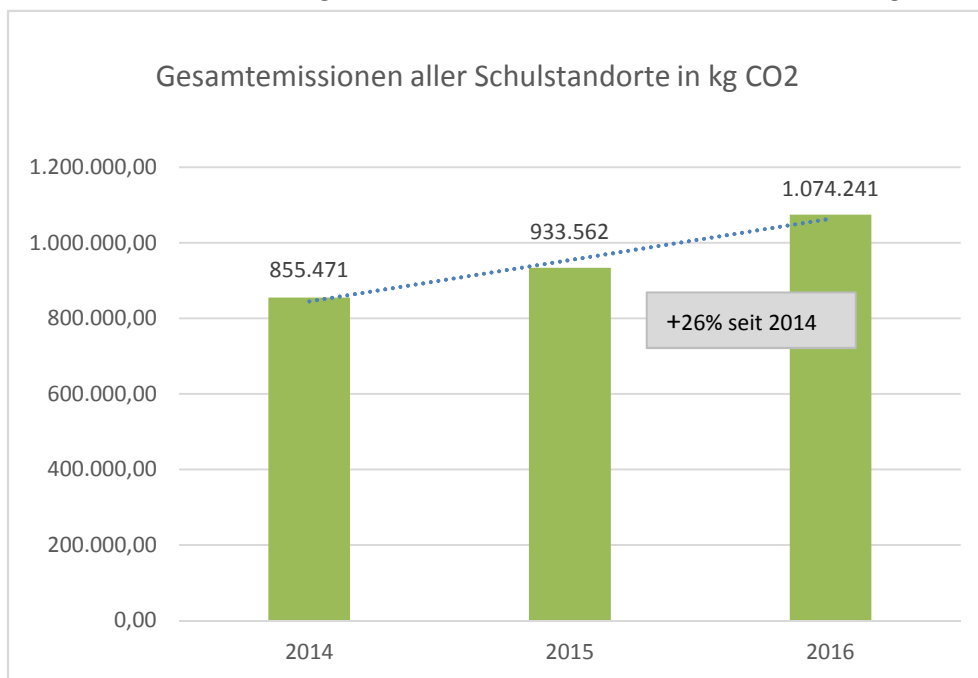


Abbildung 36: Gesamtemissionen aller Schulstandorte 2014-2016

Der absolute Wert steigt seit 2014 an. Insgesamt wurde ein Zuwachs von über 26 % zwischen 2014 und 2016 verzeichnet. Eine Steigerung ist auch bei der relativen Betrachtung bezogen auf die Anzahl der Schüler/innen zu erkennen (15 %).

### Was sind 1.000 Tonnen CO<sub>2</sub>?

Die Einheit Tonne CO<sub>2</sub> ist abstrakt. Kaum jemand kann sich vorstellen, was sich dahinter verbirgt. Viel? Wenig? Welche Effekte hat diese Menge CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre. Für die Kommunikation an Schüler/innen und Lehrkräfte ist es daher wichtig, die Zahl zu „übersetzen“, zum Beispiel grafisch.



Abbildung 37: Ein Ballon gefüllt mit Gasen entsprechend des Volumens von einer Tonne CO<sub>2</sub>, Quelle: <http://wibnet.nl/natuur/milieu/co2-hoe-wordt-co2-gewogen>

10 Tonnen CO<sub>2</sub> entsprechen etwa:

- Der Speicherkapazität von 3,85 Bäumen (die Berechnung basiert auf Fichten, 35m hoch, 100 Jahre alt, Stammdurchmesser auf Brusthöhe (DBH): 0,5m, Gewicht 1,4t.<sup>8</sup>)
- 62.500 km mit dem Auto (die Berechnung basiert auf einem Durchschnitts-Kleinwagen mit Ausstoß von 160 g CO<sub>2</sub> / km.<sup>9</sup>). Das entspricht 1,6 Erdumrundungen (Erdumfang 40.075 km) oder der 5-mal zum Erdmittelpunkt und zurück (Erdradius = 6.371 km)
- 26.315 km mit dem Flugzeug (die Berechnung basiert auf dem Verbrauchswert eines Flugzeuges von 380g CO<sub>2</sub> / km / Person.<sup>10</sup>), das ist ca. 3-mal von München nach New York und zurück (Distanz einfach 4.033 km)
- Produktion von 1,6 Tonnen Rindfleisch (Ressourcenverbrauch und Transport), Berechnung: 6,43 kg CO<sub>2</sub> / kg Rindfleisch.<sup>11</sup>
- Dem jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Person in Deutschland, bezogen auf den Durchschnittsverbrauch (Berechnung: Jährliche CO<sub>2</sub> Emissionen pro Kopf (2016): 9,1 Tonnen).<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Quelle: <https://www.wald.de/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-derwald-bzw-ein-baum/>

<sup>9</sup> Quelle: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg Ifeu, TREMOD (Transport Emission Model), [https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Endbericht\\_TREMOD\\_2016\\_160701.pdf](https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Endbericht_TREMOD_2016_160701.pdf), Seite 76

<sup>10</sup> <http://www.co2-emissionen-vergleichen.de/verkehr/Flugzeug/CO2-Emission-Flugzeug.html>

<sup>11</sup> <http://www.co2-emissionen-vergleichen.de/Lebensmittel/CO2-Lebensmittel-Fleisch-Kaese.html>

Die Schulstiftung emittiert vergleichsweise geringe CO<sub>2</sub>-Mengen, insbesondere durch den Bezug von Ökostrom. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Schüler/in liegen bei 548 kg / Jahr.

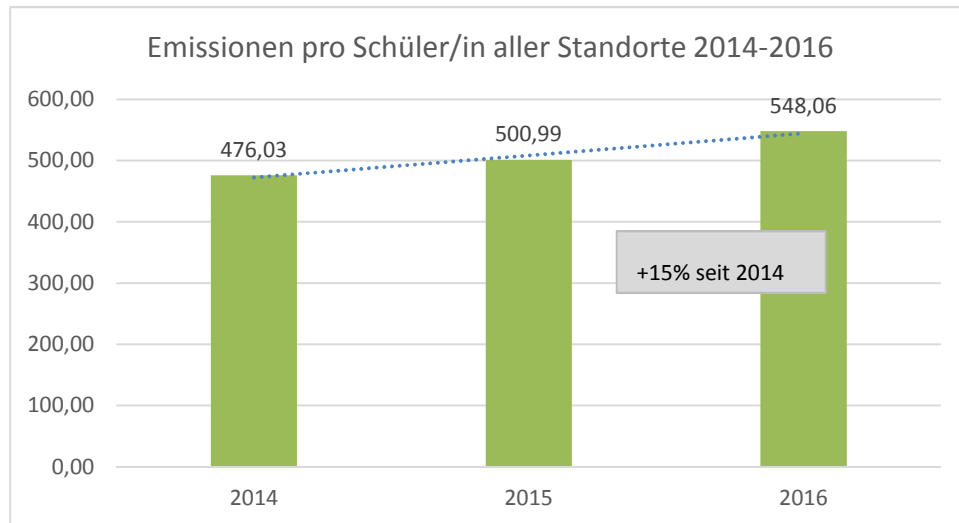


Abbildung 38: Entwicklung der Emissionen pro Schüler/in aller Schulstandorte 2014-2016

Die Emissionen setzen sich wie folgt zusammen:

93,5 % der Emissionen stammen aus der Bereitstellung von Wärme. Dieser Schwerpunkt gilt für alle Standorte gleichermaßen. Der Strom als zweiter großer Energieträger fließt nur im unteren einstelligen Prozentbereich in die Gesamtemissionen ein. Die Standorte beziehen Ökostrom von der KSE, zudem gibt es Eigenverbrauch durch die PV-Anlage und kleinere Anteile von anderen Energieversorgungsunternehmen in Mössingen (die Stadtwerke versorgen die Turnhalle) und in Sachsenheim (hier wird der Ökostrom komplett von der EnBW bezogen).

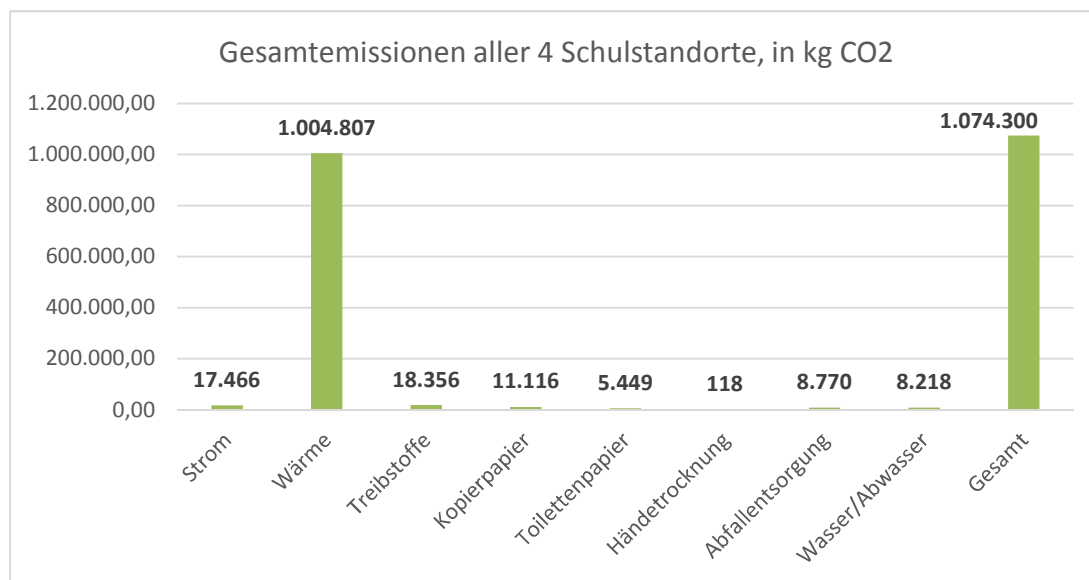


Abbildung 39: Zusammensetzung der Gesamtemissionen aller Standorte nach Emissionsträgern

Strom und Treibstoffe tragen jeweils ca. 1,7 % zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Die Treibstoffverbräuche sind insgesamt eher gering, der Fuhrpark besteht aus wenigen Fahrzeugen, die hauptsächlich zur Beförderung der Schüler/innen auf Kurzstrecken genutzt werden.

<sup>12</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153528/umfrage/co2-ausstoss-je-einwohner-in-deutschland-seit-1990/>

Beim Strom sind die sowohl absoluten als auch relativ zu den anderen Emissionsquellen niedrigen Werte auf den Bezug von emissionsgünstigem Strom zurückzuführen. Die KSE liefert den Hauptteil des Stroms. Dieser wird aus Wasserkraft gewonnen, im Rahmen der Erneuerbaren Energien die emissionsgünstigste Alternative (Wind 9 g CO<sub>2</sub>/kWh, PV 103 gCO<sub>2</sub>/kWh). Die Anteile der anderen Emissionsträger liegen teilweise deutlich unter 1 Prozent.

### 3.4.5.3 Ergebnisse nach Standorten im Einzelnen

#### Michelbach

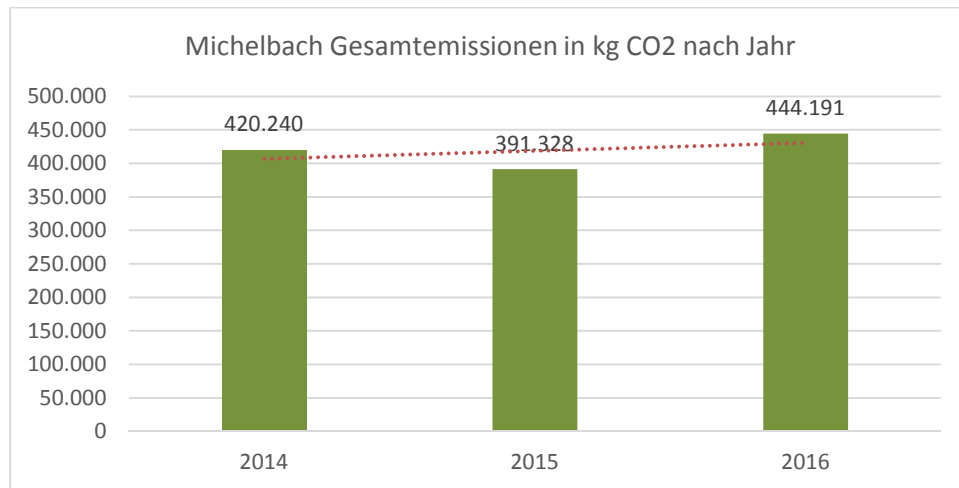


Abbildung 40: Gesamtemissionen des Standortes Michelbach 2014-2016

Der Schulstandort Michelbach ist für ca. 41 % der Gesamtemissionen der Schulstiftung verantwortlich. Der Rückgang der Emissionen in 2015 liegt an deutlich geringeren Erdgasverbräuchen. Entgegen der Erwartung ist dies nicht nur auf einen milden Winter zurückzuführen.

Über den Gesamtzeitraum von 2014 bis 2016 steigen die Emissionen moderat um 6 Prozentpunkte.

#### Entwicklung der Kennzahlen

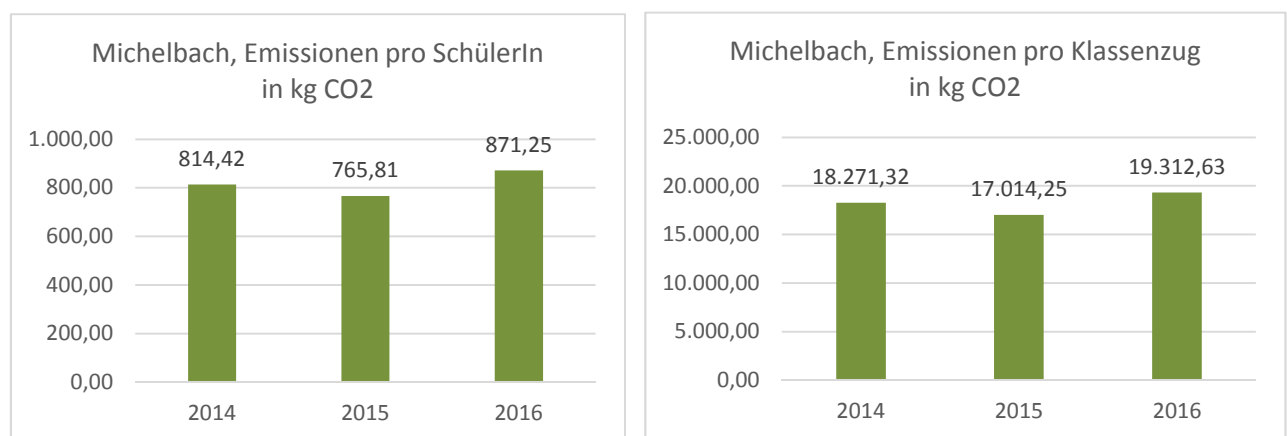


Abbildung 41: Michelbach - Emissionen pro Schüler/in und pro Klassenzug 2014 – 2016

Auch relativ zu der Anzahl der Schüler/innen (+7%) und der Klassenzüge (+6%) zeigt sich die Steigerung der Emissionen über den Gesamtzeitraum von 2014 bis 2016 sowie die Reduktion im Jahr 2015.

Die Emissionen setzen sich wie folgt zusammen:

Hauptemissionsträger ist der Verbrauch von Erdgas mit 95,5 %. Der Anteil von Strom liegt trotz der hohen Verbrauchsmengen nur bei 0,6 %. Dies ist auf den Bezug von Ökostrom zurückzuführen. Die KSE liefert Strom aus 100% Wasserkraft. Beim Verbrauch des Stroms fallen keine Emissionen an, zudem ist die Vorkette von Wasserkraft sehr emissionsgünstig (3 g CO<sub>2</sub>/kWh). Die Stromerzeugung aus Photovoltaik ist vergleichsweise emissionsintensiv durch den Materialeinsatz in der Vorkette (103 g CO<sub>2</sub>/kWh). Daher sind die Gesamtemissionen der PV-Stromnutzung prozentual trotz deutlich geringerer Verbräuche höher.

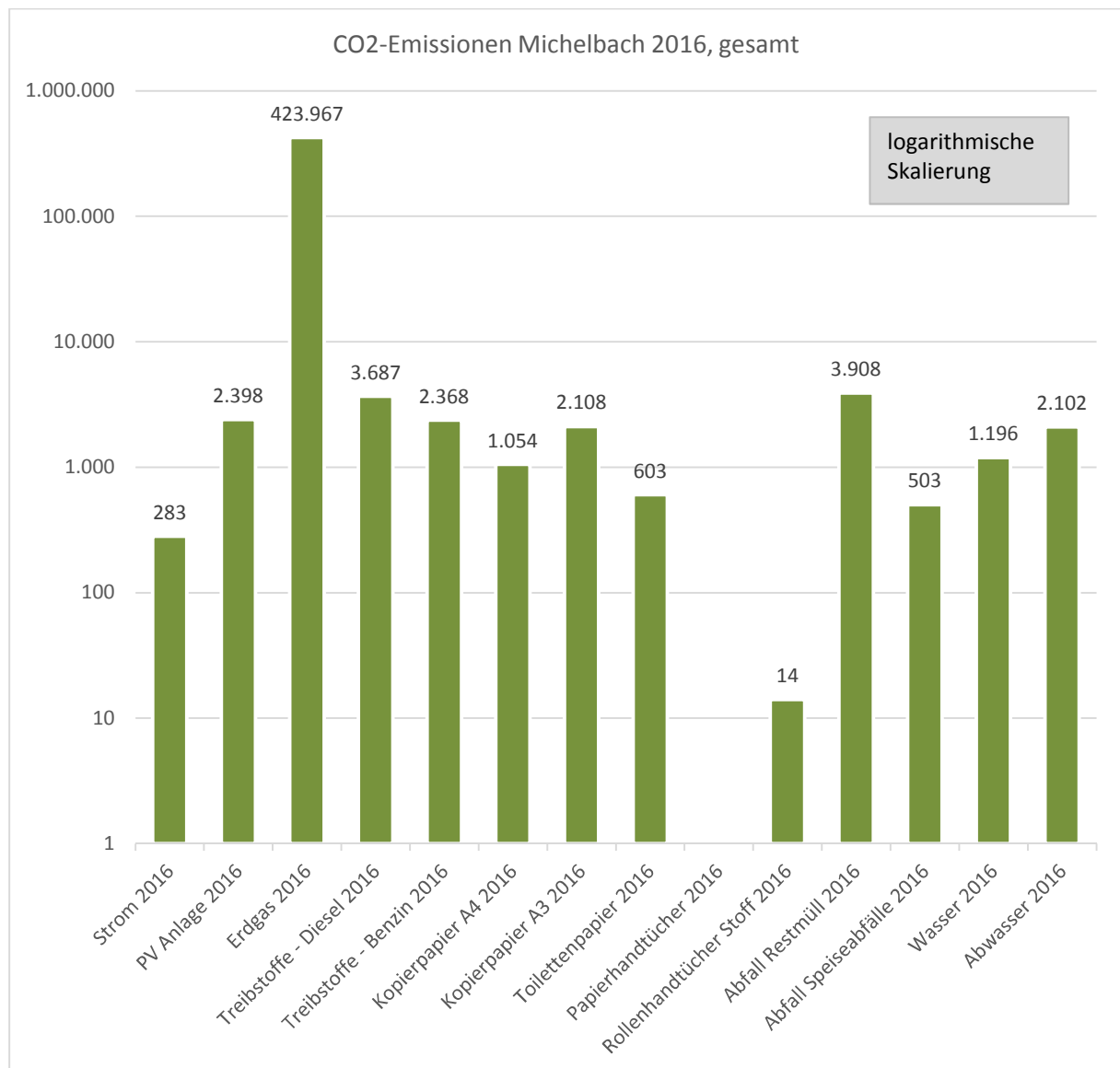


Abbildung 42: CO<sub>2</sub>-Emissionen in Michelbach 2016 in kg nach Emissionsträgern, logarithmische Skala

Die restlichen knapp 4 Prozent der Emissionen verteilen sich auf alle weiteren Quellen. Nennenswert ist der Treibstoffeinsatz mit zusammen (Diesel und Benzin) gut 6.000 kg CO<sub>2</sub>, gefolgt von den Emissionen aus der Entsorgung des Restmülls.

### Mössingen

Am Standort Mössingen werden ein Viertel der Gesamtemissionen emittiert. Wie in Michelbach sinken die Gesamtemissionen 2015 (-6%), steigen dann 2016 aber deutlich über den Wert von 2014 an.



Die Steigerungsrate über den Gesamtzeitraum beträgt 5%. Maßgeblich für die Entwicklung ist der Hauptemittent, die Fernwärme. Der Verbrauch sinkt zunächst von 2014 auf 2015 um 6,5% und steigt dann deutlich zum Folgejahr 2016 an (+13 %). Die Erhöhung von 2014 auf 2016 liegt bei 6,4 %.

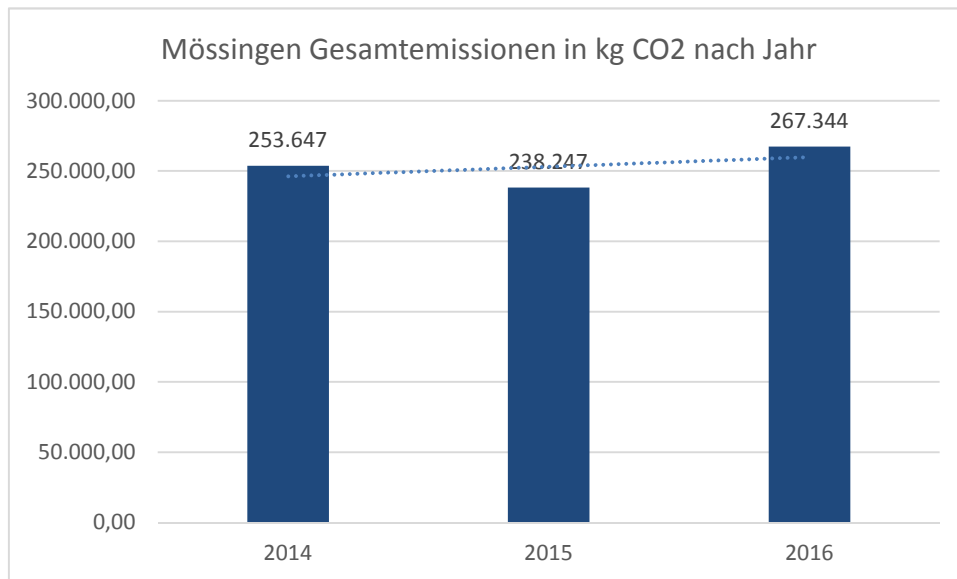


Abbildung 43: Gesamtemissionen des Standortes Mössingen 2014-2016

### Entwicklung der Kennzahlen

Die Schule ist insbesondere von 2015 auf 2016 stark gewachsen (ca. 5%), absolut sind die Emissionen gestiegen, relativ auf die Schüler/innen und Klassenzüge sinken die Emissionen um 2,6% bzw. 1,9%.

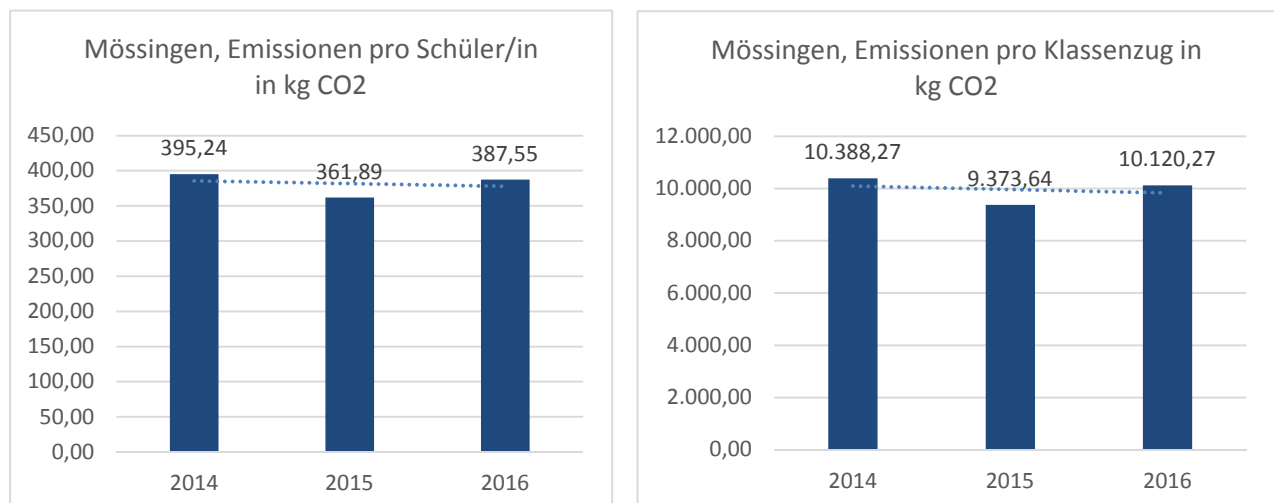


Abbildung 44: Mössingen - Emissionen pro Schüler/in und pro Klassenzug 2014 – 2016

Die Emissionen setzen sich wie folgt zusammen:

Hauptemissionsträger ist der Verbrauch von Erdgas mit 91 % Anteil an den Gesamtemissionen 2016. Der Anteil von Strom liegt trotz hoher Verbrauchsmengen bei nur 3 %. Dies ist auf den Bezug von Ökostrom für die Gebäude zurückzuführen. Die KSE liefert Strom aus 100 % Wasserkraft. Beim Verbrauch des Stroms fallen keine Emissionen an, zudem ist die Vorkette von Wasserkraft sehr emissionsgünstig (nur 3g CO<sub>2</sub>/kWh). Die Turnhalle wird mit Strom der Stadtwerke Mössingen versorgt. Hier wird kein Ökostrom bezogen, die Zusammensetzung des Stroms inkl. Vorkette (248 g CO<sub>2</sub>/kWh) ist

aber durch einen hohen Anteil Erneuerbarer Energien deutlich weniger emissionsintensiv als der deutsche Durchschnitt (ca. 600 g CO<sub>2</sub>/kWh). Dennoch könnten durch eine Umstellung auf Ökostrom jährlich ca. 7 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

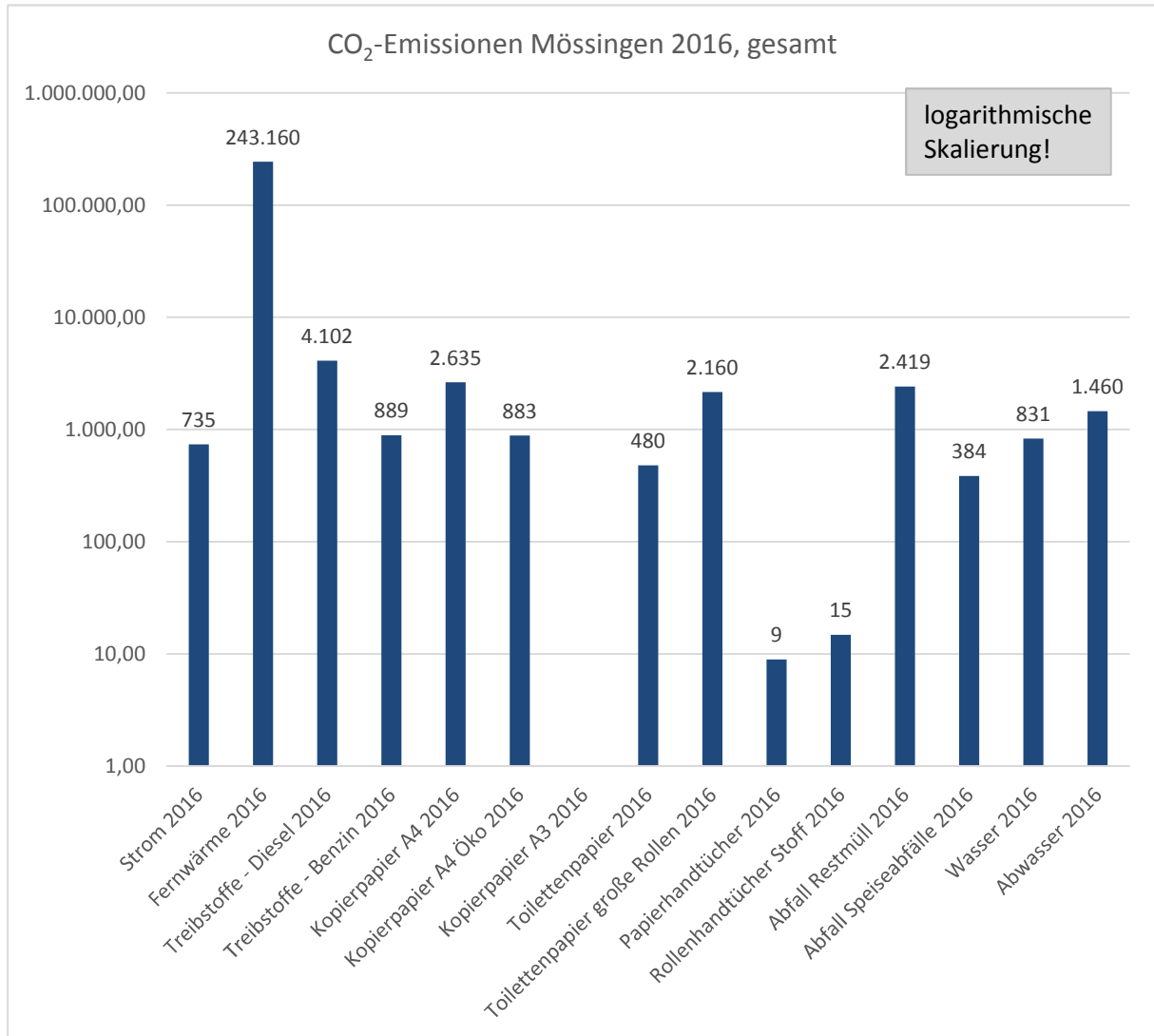


Abbildung 45: CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mössingen 2016 in kg nach Emissionsträgern, logarithmische Skala

Neben den Hauptenergieträgern Wärme und Strom leisten der Fuhrpark (1,87 %), das Kopierpapier (1,32 %) sowie das Klopapier und der Restmüll (jeweils knapp 1 %) einen nennenswerten Beitrag zu den Gesamtemissionen.

### Kusterdingen

Das Firstwald Gymnasium Kusterdingen startete im September 2011 mit zunächst einer fünften Klasse in den Räumen der August-Lämmle-Werkrealschule. Im September 2013 begann der Neubau, zwei Jahre später am 12. Juni 2015 erfolgte die Einweihung des Neubaus und der Umzug der Schüler/innen und Mitarbeitenden. Die Schule wächst durch die Erweiterung und Ergänzung der unteren Klassen stetig (von 2015 auf 2016 um über 36%), daher steigen auch die Gesamtemissionen (im gleichen Zeitraum um über 60%).

Derzeit werden am Standort 9% der Gesamtemissionen emittiert. Eine Verschiebung der Anteile ist für die nächsten Jahre zu erwarten, da nach derzeitigem Stand der Standort Kusterdingen schneller als die anderen wächst.

Das Gymnasium ist durch die nahe Lage eng verwoben mit dem Schulstandort Mössingen. Vor dem Umzug wurden Klassenräume in Mössingen genutzt, zudem wird beispielsweise der Fuhrpark geteilt.

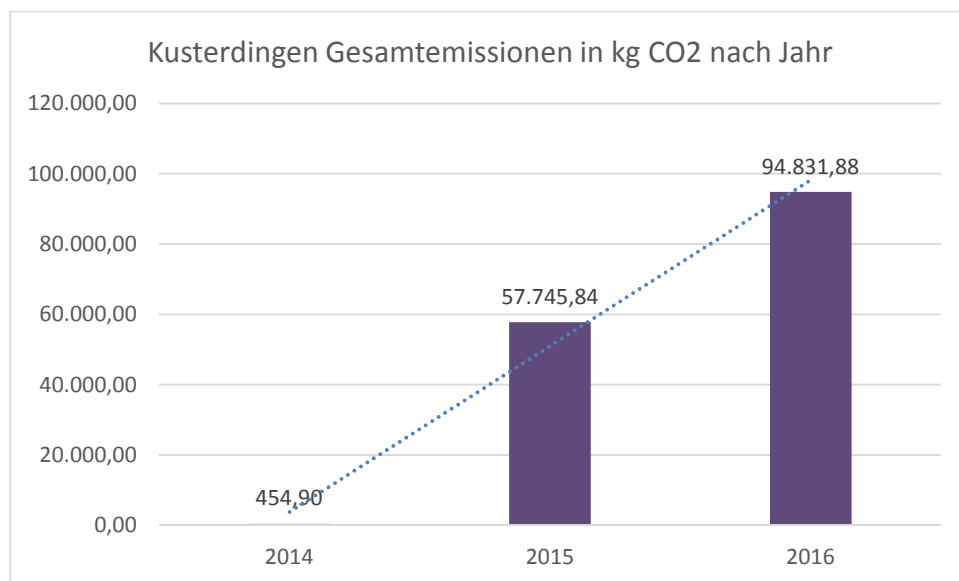


Abbildung 46: Gesamtemissionen des Standortes Kusterdingen 2014-2016

### Entwicklung der Kennzahlen

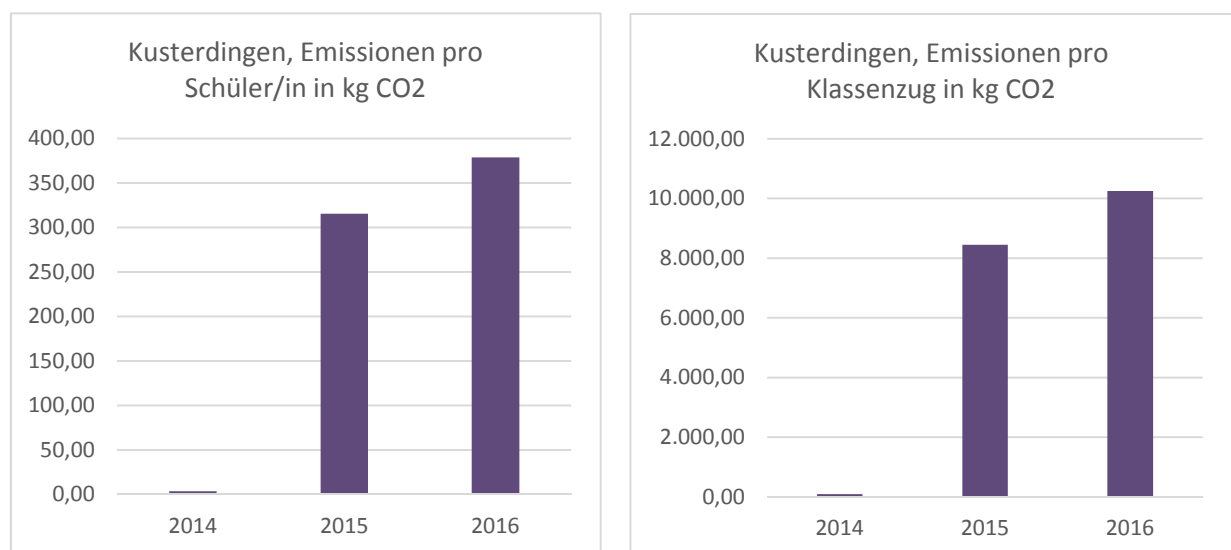


Abbildung 47: Kusterdingen - Emissionen pro Schüler/in und pro Klassenzug 2014 – 2016

Relativ betrachtet zu der Anzahl der Schüler/innen (+20%) und der Klassenzüge (+21%) zeigt sich die Steigerung der Emissionen über den Zeitraum von 2015 bis 2016.

Die Emissionen setzen sich wie folgt zusammen:

2016 ist der Hauptemissionsträger der Verbrauch von Fernwärme mit 92,7 %. Der Wert ist vergleichbar mit den anderen Schulstandorten. Der Anteil von Strom liegt trotz der hohen Verbrauchsmengen bei nur 2,5 %. Dies ist auf den Bezug von Ökostrom zurückzuführen. Die KSE liefert Strom aus 100% Wasserkraft. Beim Verbrauch des Stroms fallen keine Emissionen an, zudem ist die Vorkette von Wasserkraft sehr emissionsgünstig (3g CO<sub>2</sub>/kWh). Die Stromerzeugung aus Photovoltaik ist vergleichsweise emissionsintensiv durch den Materialeinsatz in der Vorkette (103g CO<sub>2</sub>/kWh). Daher sind die Gesamtemissionen der PV-Stromnutzung prozentual trotz deutlich geringerer Verbräuche höher.

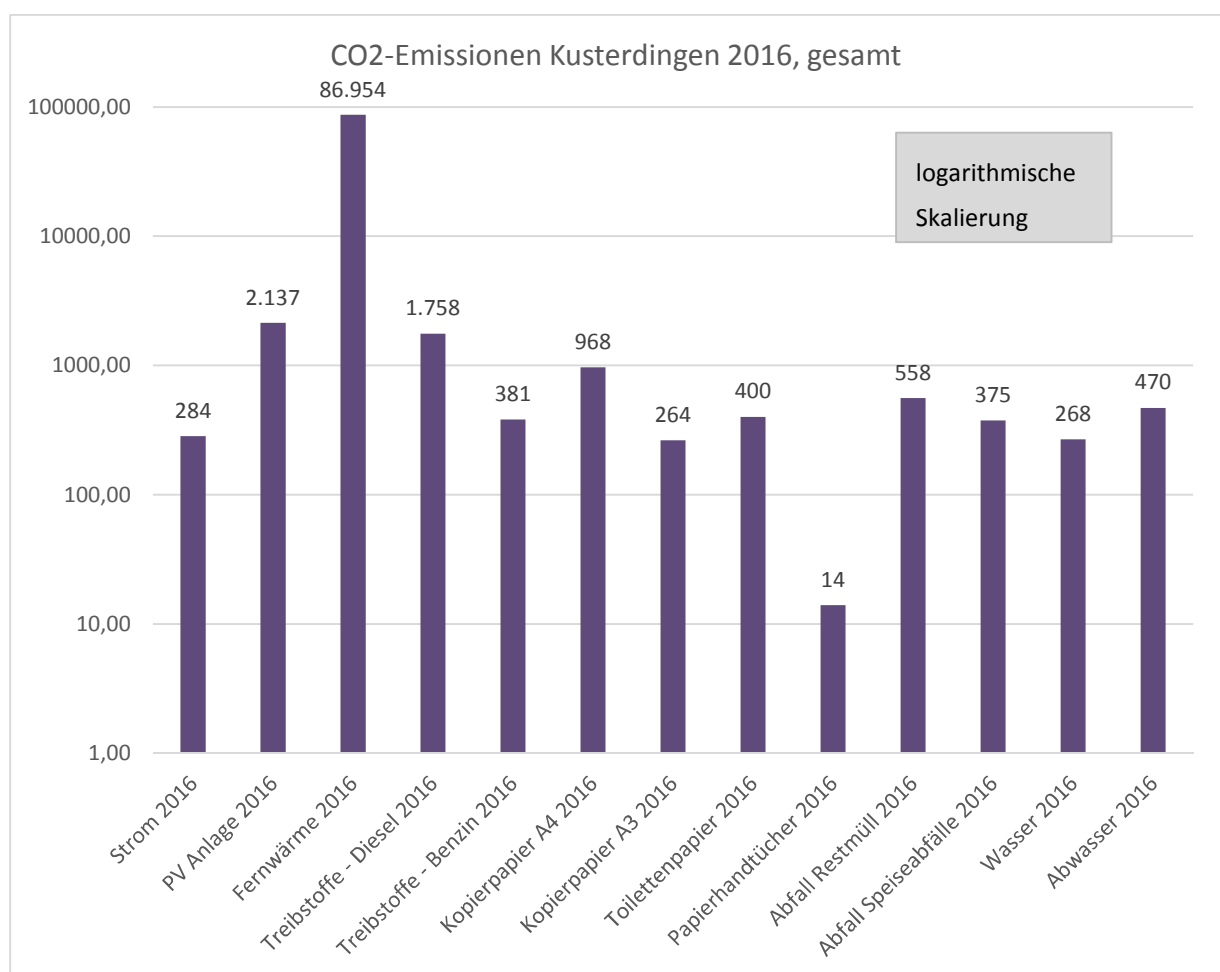


Abbildung 48: CO<sub>2</sub>-Emissionen in Kusterdingen 2016 in kg nach Emissionsträgern, logarithmische Skala

Neben den Hauptenergieträgern Wärme und Strom leisten der Fuhrpark (2,26 %) und das Kopierpapier (1,3 %) einen Beitrag über 1 % zu den Gesamtemissionen. Prozentual vergleichsweise weniger Emissionen als in Michelbach und Mössingen ist der Entsorgung des Restmülls zuzuschreiben.

## Sachsenheim

Am Schulstandort Sachsenheim wird ca. ein Viertel der Gesamtemissionen emittiert, dies ist vergleichbar mit Mössingen, wobei in Sachsenheim deutlich weniger Schüler/innen unterrichtet werden, etwa ein Drittel weniger (siehe weitere Vergleiche im Kapitel Kennzahlen).

Der Standort ist zudem in seiner Schülerzahl relativ konstant bis leicht rückläufig.

Dennoch steigen die Gesamtemissionen im Zeitraum von 2014 bis 2016 deutlich (+48%). Dies ist auf die deutlich höheren Verbräuche von Erdgas und weniger ausgeprägt auch Strom zurückzuführen.

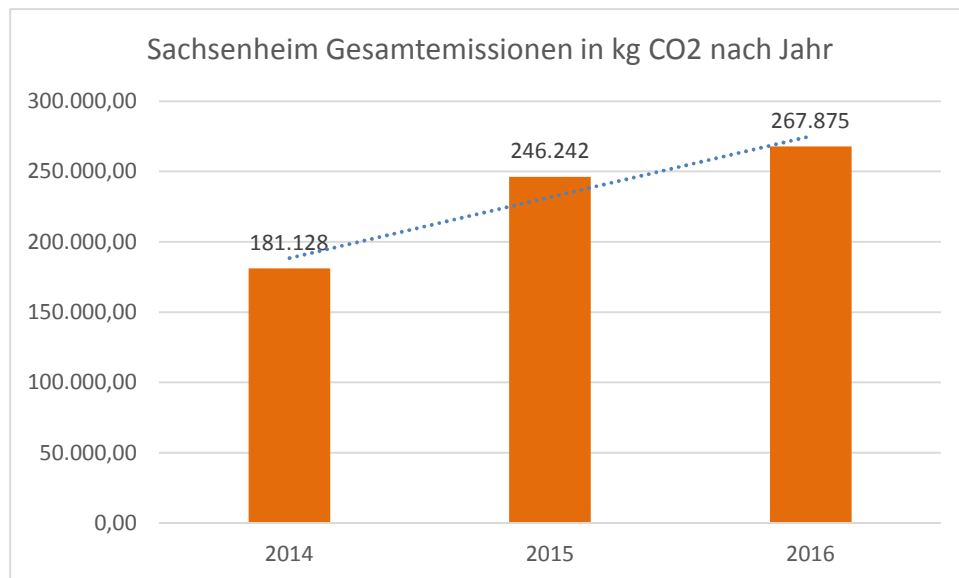


Abbildung 49: Gesamtemissionen des Standortes Sachsenheim 2014-2016

## Entwicklung der Kennzahlen

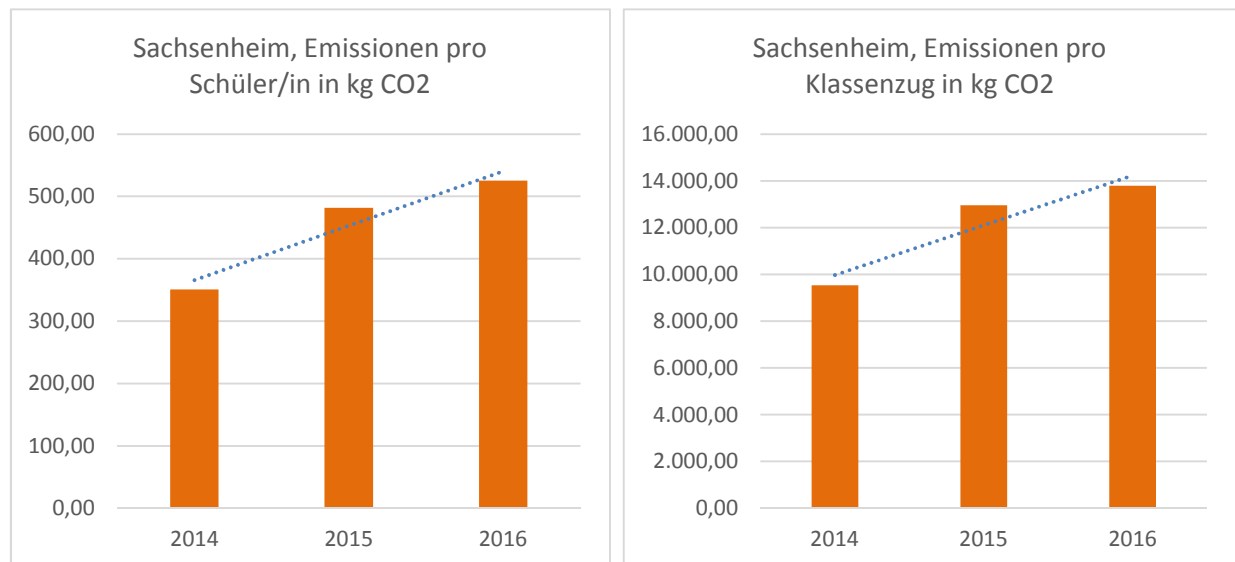


Abbildung 50: Sachsenheim - Emissionen pro Schüler/in und pro Klassenzug 2014 – 2016

Erwartungsgemäß steigen auch die Kennzahlen deutlich an, sowohl bei der Schüler/innen-Kennzahl (+50%), als auch bei der Darstellung von Emissionen / Klassenzug (+45 %).

Die Emissionen setzen sich wie folgt zusammen:

2016 ist der Hauptemissionsträger der Verbrauch von Erdgas mit 93,6 %. Der Wert ist vergleichbar mit den anderen Schulstandorten. Der Anteil von Strom liegt trotz der hohen Verbrauchsmengen bei nur 1,66 %. Dies ist auf den Bezug von emissionsgünstigem Strom zurückzuführen. Der Strom in Sachsenheim wird von der EnBW bezogen. Alle anderen Standorte werden durch die KSE versorgt. Beim Verbrauch des Stroms fallen zwar keine Emissionen an, da es sich um Ökostrom handelt. Die Vorkette, das heißt die „Herstellung“ des Stroms, führt aber zum Ausstoß von CO<sub>2</sub>. Im Vergleich zum deutschen Strommix (ca. 600 g CO<sub>2</sub>/kWh) liegen die Emissionen jedoch deutlich niedriger (30 g CO<sub>2</sub>/kWh).

Zudem wird Strom aus der Photovoltaik-Anlage am Standort genutzt (ca. 20-30% pro Jahr). Der PV-Strom ist im Vergleich zu anderen Erneuerbaren Energien emissionsintensiv durch den Materialeinsatz in der Vorkette (103g CO<sub>2</sub>/kWh). Der Anteil an den Gesamtemissionen des Stroms liegt bei 1,66% (davon PV 0,75% und EnBW-Strom 0,91%).

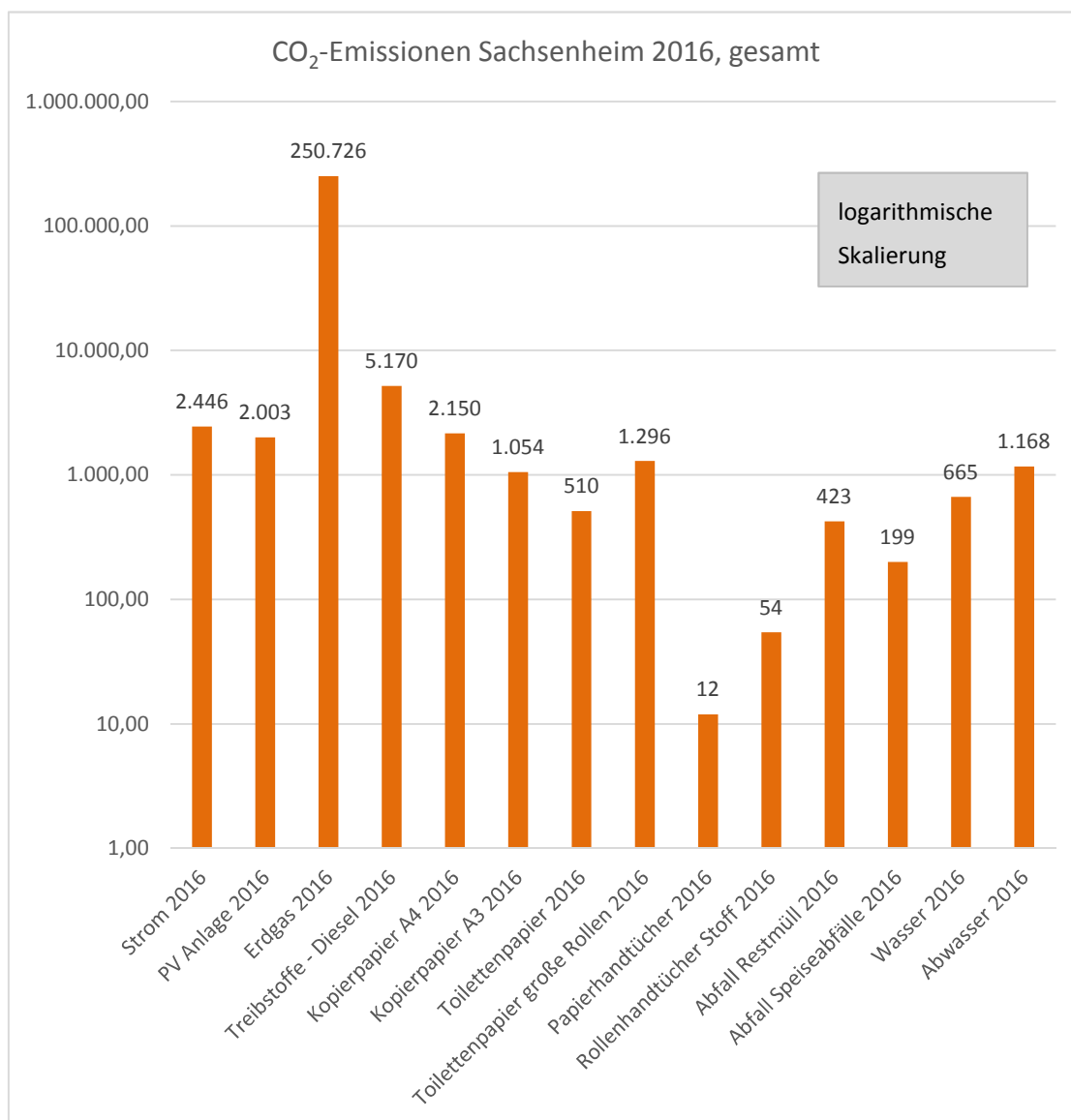


Abbildung 51: CO<sub>2</sub>-Emissionen in Sachsenheim 2016 in kg nach Emissionsträgern, logarithmische Skala

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Schulstiftung der Ev. Landeskirche in Württemberg

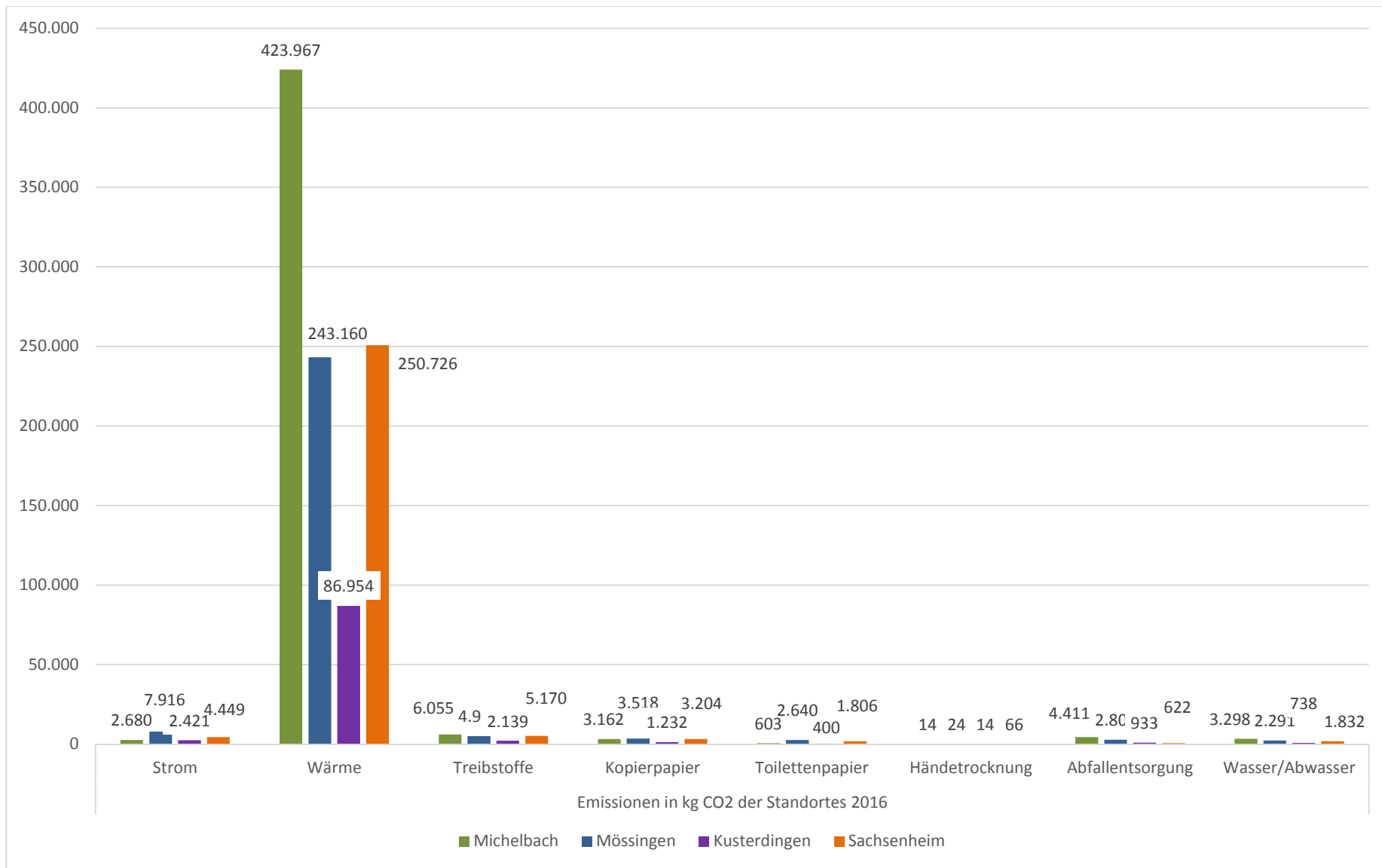


Abbildung 52: Vergleich der Standorte, Menge CO<sub>2</sub>-Emissionen in kg pro Emissionsträger

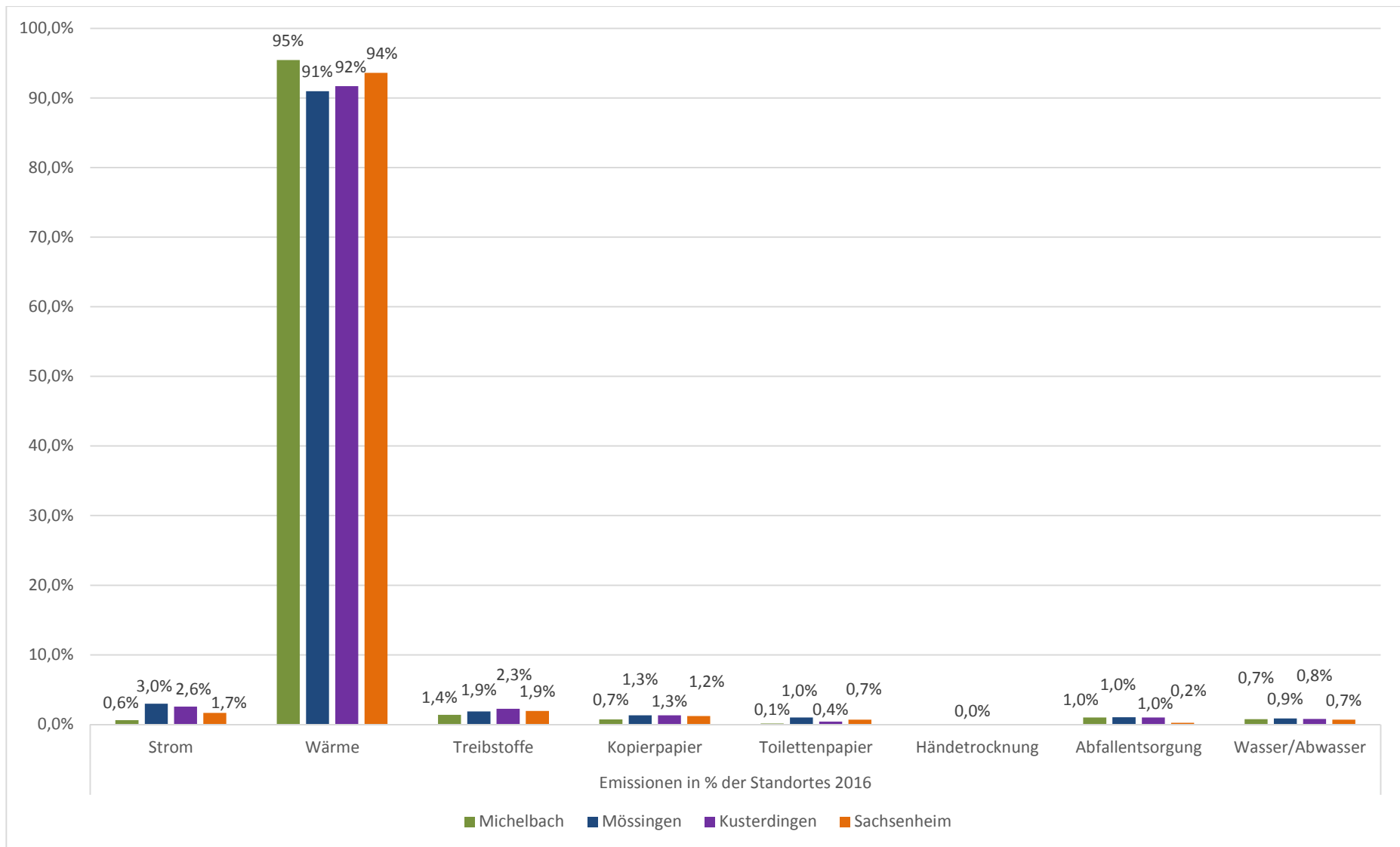


Abbildung 53: Vergleich der Standorte, Prozentuale Verteilung der Emissionsträger



### Vergleich der Standorte nach der Verteilung der Emissionsträger

Den größten Teil der Emissionen nimmt mit 91 – 95 % an allen Standorten die Wärme ein. Die anderen Emissionsträger befinden sich im einstelligen Prozentbereich der Gesamtbetrachtung der Standorte. Strom stellt mit 3,0 % in Mössingen (7.916 kg CO<sub>2</sub>) und 2,6 % in Kusterdingen (2.421 kg CO<sub>2</sub>) den zweitgrößten Emissionsträger dar. In Michelbach und Sachsenheim ist Treibstoff mit 1,4 %, bzw. 6.055 kg CO<sub>2</sub> (in Michelbach) und 1,9 % bzw. 5.170 kg CO<sub>2</sub> (in Sachsenheim) der zweitgrößte Emissionsträger. Der drittgrößte Emissionsträger ist für die Standorte Mössingen und Kusterdingen Treibstoff und für Sachsenheim Strom. Lediglich in Michelbach zählt Strom nicht zu den drei größten CO<sub>2</sub>-Emittenten, hier nimmt das Kopierpapier (0,7 %) den dritten Platz ein, jedoch dicht gefolgt von Strom mit 0,6 %. Michelbach hat im Vergleich zu den übrigen Standorten in den Bereichen Wärme, Treibstoffe, Abfallentsorgung und Wasser die größten CO<sub>2</sub>-Emissionsmengen. In Bezug auf die Emissionsträger Strom, Kopier- und Toilettenpapier emittiert Mössingen die größten CO<sub>2</sub>-Mengen im Vergleich der Standorte. Vergleicht man die Standorte mit Betrachtung des Emissionsträgers Händetrocknung, emittiert Sachsenheim mit 66 kg CO<sub>2</sub> ca. dreimal so viel CO<sub>2</sub> wie die übrigen Standorte. Jedoch macht dieser Emissionsträger in der Gesamtbetrachtung der Emissionen der einzelnen Standorte nahezu 0,0 % aus.

Für die Analyse wurden neben der durchgängig genutzten Kennzahl pro Schüler/in zusätzlich die Relation zu der Anzahl der Klassenzüge und der Schüler/innen plus Internatschüler/innen gebildet. Ziel ist es, Unschärfen und Schwächen, die jede Kennzahl mit sich bringt, zu erkennen und zusätzliche Schlüsse für den Vergleich der Standorte zu ziehen.

Im Ergebnis verhalten sich die Kennzahlen analog zueinander. Wie auch bei den Energiekennzahlen sind keine Erkenntnisgewinne möglich. Die Aussagekraft der Kennzahl Menge pro Schüler/in ist gut.

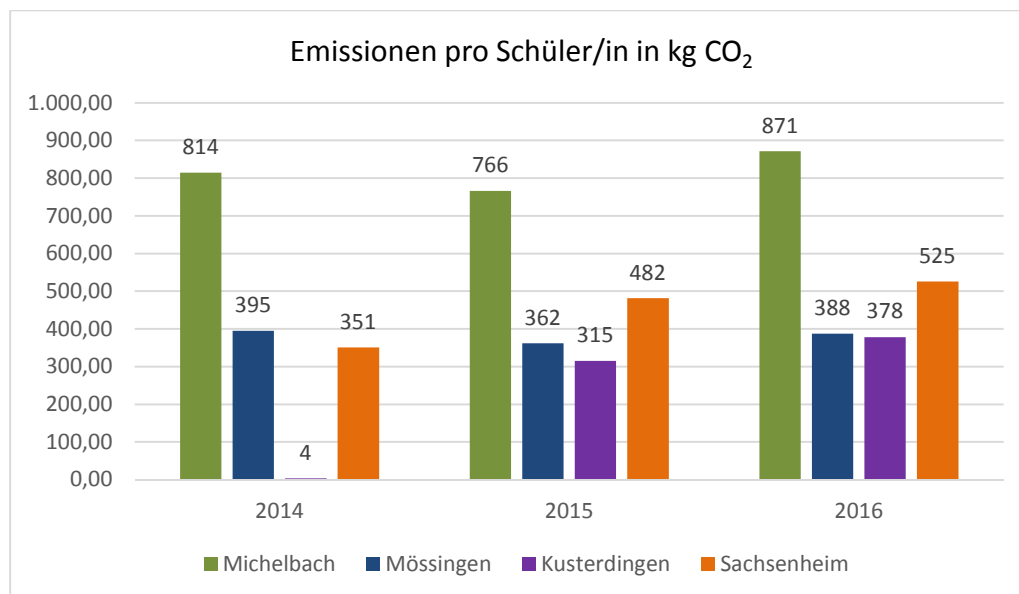


Abbildung 54: Die Standorte im Vergleich - Emissionen pro Schüler/in

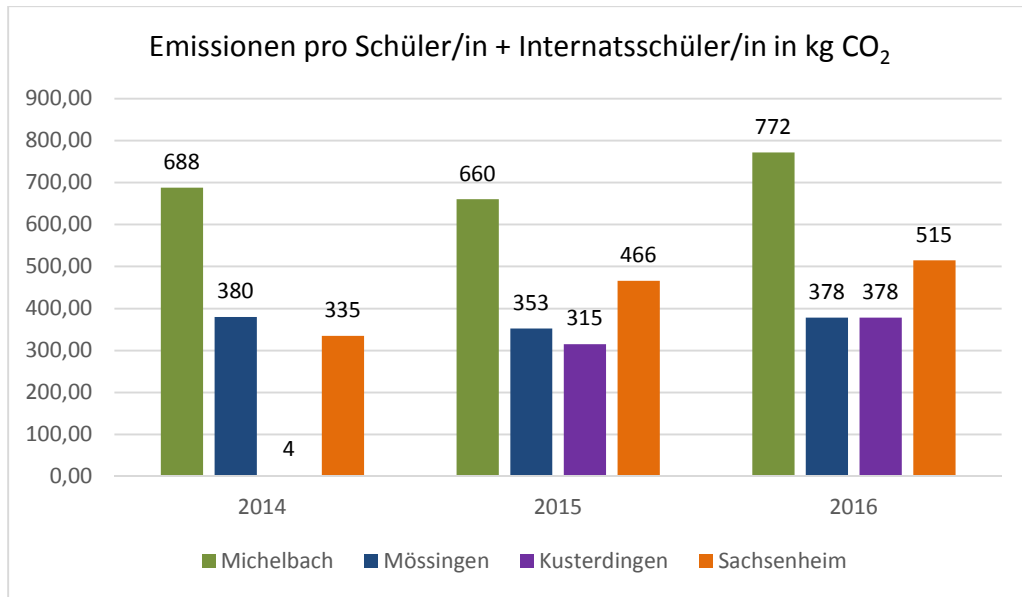


Abbildung 55: Die Standorte im Vergleich - Emissionen pro Schüler/in inkl. Internatsschüler/innen

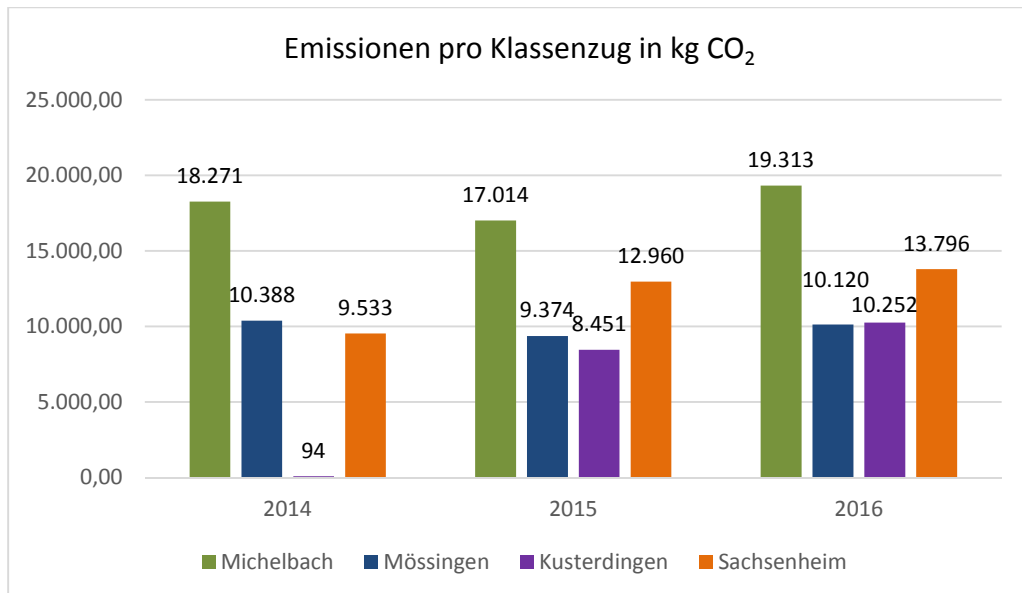


Abbildung 56: Die Standorte im Vergleich - Emissionen pro Klassenzug

## 4 Potenzialanalyse

Uneinheitliche Potenzialbegriffe erschweren eine Vergleichbarkeit und eine differenzierte Betrachtung von Potenzialuntersuchungen. Die gängigste Unterscheidung geht auf Kaltschmitt (2003) zurück, der den Potenzialbegriff in vier Kategorien unterteilt (Abbildung 57).

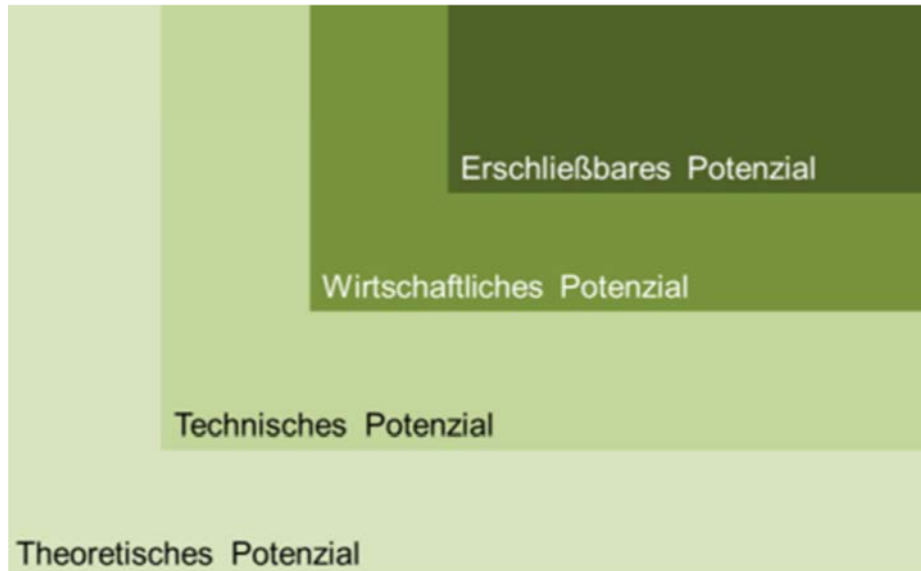


Abbildung 57: Potenzialbegriffe (Kaltschmitt, Wiese, & Streicher, 2003) (B.A.U.M. Consult, 2018)

### Das theoretische Potenzial

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert (deENet, 2010). Das theoretische Potenzial ist demnach z. B. die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes im Jahresverlauf. Dieses Potenzial kann als eine physikalisch abgeleitete Obergrenze aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil nutzbar ist.

### Das technische Potenzial

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Im Gegensatz zum theoretischen Potenzial ist das technische Potenzial veränderlich (z. B. durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig (deENet, 2010).

### Das wirtschaftliche Potenzial

Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, „der unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen interessant ist“ (deENet, 2010).

### Das erschließbare Potenzial

Bei der Ermittlung des erschließbaren Potenzials werden neben den wirtschaftlichen Aspekten auch ökologische Aspekte, Akzeptanzfragen und institutionelle Fragestellungen berücksichtigt. Demnach

werden sowohl mittelfristig gültige wirtschaftliche Aspekte als auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte bei der Potenzialerschließung herangezogen.

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept orientiert sich auf Grund der Deutschen und Europäischen Klimaschutzziele am mittelfristigen Zeithorizont bis zum Jahr 2030, da alle wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sowie Entwicklungsprognosen für ein mittelfristiges Szenarienniveau realistischer abgeschätzt werden können. Um bis 2050 den politischen Zielen einer mind. 80%-igen Treibhausgas-Reduktion nahe zu kommen, müssen bis 2030 sukzessive alle Effizienzpotenziale sowie die Potenziale erneuerbarer Energien realisiert werden.

Es wird im Folgenden zwischen bereits genutztem und noch ungenutztem Potenzial differenziert. Das **genutzte Potenzial** verdeutlicht, welchen Beitrag die bereits in Nutzung befindlichen erneuerbaren Energieträger liefern. Das noch **ungenutzte Potenzial** zeigt, welchen zusätzlichen Beitrag erneuerbare Energiequellen leisten können.

Die folgende **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt die Annahmen für das erschließbare Potenzial der Schulstiftung bis zum mittelfristigen Zeithorizont 2030.

Tabelle 25: Prämissen der Potenzialanalyse der Ev. Schulstiftung

Prämissen und Vorüberlegungen zur Potenzialanalyse der Schulstiftung	
<b>SONNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Für den Einsatz von Solarthermie zur Brauchwasserbereitung besteht kein wirtschaftliches Potenzial (siehe auch Ergebnisse der Sanierungsberatung), da diese die Einsatzzeiten der vorhandenen BHKWs reduzieren und dadurch deren wirtschaftlichen Betrieb gefährden würden.</li> <li>→ Für Photovoltaikanlagen besteht noch ein gewisses Ausbaupotenzial an einzelnen Standorten, mehrere Dachflächen sind aber bereits vollständig erschlossen, sodass das Potenzial begrenzt ist. Eine weitere Begrenzung stellt die Maximierung des Eigenverbrauchs dar. Dieser bemisst sich an der benötigten Grundlast in den Sommermonaten. Dort ist allerdings der Bedarf aufgrund der Ferienzeit an den meisten Standorten relativ gering.</li> </ul>
<b>WASSER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Im Bereich der vier Schulstandorte ist keine Möglichkeit zur Wasserkraftnutzung vorhanden.</li> </ul>

<b>WIND</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Eine Kleinwindkraftanlage als pädagogisch wertvolle Demonstrationsanlage ist in Michelbach vorhanden. Die reale Nutzung des erzeugten Stroms zum Laden von E-Bikes ist allerdings noch nicht technisch befriedigend realisiert.</li> <li>→ Dieses Modell einer Kleinwindanlage als Anschauungsobjekt könnte an mehreren weiteren Schulstandorten aufgegriffen werden, um die Funktionsweise und Bedeutung der Windkraftnutzung für das Gelingen der Energiewende zu verdeutlichen.</li> <li>→ Etwas größere Kleinwindanlagen (Widerstandsläufer bis einige kW Leistung) können durchaus auch zur Grundlast beitragen, falls die Windhöufigkeit gegeben ist.</li> <li>→ Die Errichtung und der Betrieb von großen Windkraftanlagen (&gt; 1 MW) ist für die Schulstiftung aufgrund des hohen Aufwandes nicht vertretbar, eine Beteiligung an einer gemeinschaftlich errichteten Windenergieanlage wäre aber mittelfristig durchaus zu erwägen. Auch der kirchliche Versorger KSE könnte in dieser Richtung motiviert werden.</li> </ul>
<b>ERDWÄRME</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die Realisierung oberflächennaher Geothermie setzt für den Einsatz von Wärmepumpen Niedertemperaturheizsysteme und sehr gute Dämmstandards in den Gebäuden voraus.</li> <li>→ Diese Voraussetzungen sind im Fall der bestehenden Heizsysteme und der vorhandenen Fern- bzw. Nahwärmenetze im aktuellen Gebäudebestand nicht gegeben. Für künftige Schul-Neubauten könnte die Nutzung von Erdwärmesonden oder Grundwasserwärmepumpen aber im Einzelfall eine interessante Option darstellen.</li> </ul>
<b>BIOGAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Der Betrieb einer eigenen Biogasanlage zur Vergärung der Speiseabfälle und organischer Biomasse durch die Schulstiftung ist aufgrund der vergleichsweise geringen Mengen aktuell nicht wirtschaftlich.</li> <li>→ Im Umfeld dreier Schulstandorte befinden sich keine Biogasanlagen. Nur in Sachsenheim gibt es zwei Anlagen, die grundsätzlich für eine Nutzung von Fernwärme bzw. den Bezug von Bio-Erdgas in Frage kämen. Allerdings ist im Fall einer benachbarten Biogasanlage die Wärmeverfügbarkeit nicht ausreichend, im zweiten Fall handelt es sich um eine Biomethan-Einspeiseanlage, die regional erzeugtes Biomethan zur Verfügung stellen könnte.</li> </ul>
<b>FESTE BIOMASSE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die Schulstiftung besitzt keine eigenen Waldflächen. An den Schulstandorten sind einzelne Bäume vorhanden, die aber als Erholungsraum für Schüler/innen und als Schattenspender im Sommer dienen. Eine holzwirtschaftliche Nutzung ist weder sinnvoll noch mengenmäßig möglich.</li> <li>→ Bezüglich der energetisch nutzbaren holzartigen Reststoffe (Altholz, holzartige Reststoffe aus der Baumpflege und Straßenbegleitgrün) wird aktuell an den Schulstandorten der Schulstiftung kein nennenswertes Potenzial gesehen.</li> </ul>

<b>ENERGIEEFFIZIENZ/ ENERGIEEINSPARUNG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Nur vereinzelt wird an den Schulstandorten Mössingen, Sachsenheim und Michelbach die Beleuchtung auf LED umgestellt, so dass hier nach wie vor ein hohes Einsparpotenzial besteht. In Kusterdingen besteht hingegen aufgrund des erst kürzlich gebauten Gebäudes die komplette Beleuchtung aus LED-Leuchtmitteln. Ein weiteres Einsparpotenzial bietet die Steuerung anhand von Tageslichtsensoren sowie durch Bewegungssensoren.</li><li>→ An den Standorten Michelbach, Mössingen und Sachsenheim ist ein Teil der Heizungs- und Umwälzpumpen bereits auf Hocheffizienzpumpen umgestellt. Bei einem kompletten Tausch durch Hocheffizienzpumpen könnten weitere Einsparpotenziale realisiert werden.</li><li>→ Weitere Potenziale zur Energieeinsparung bieten das Nutzerverhalten von Schüler/innen und Lehrer/innen bei der Beleuchtung, der Beheizung sowie bei der IT (zeitnahes Ausschalten PCs, Verwendung des Energiesparmodus etc.)</li><li>→ Im Fuhrpark könnte eine hohe Effizienzsteigerung durch die Umstellung auf Elektromobilität erreicht werden.</li></ul>
--	---

Bei der Untersuchung der Potenziale nimmt insbesondere die Energieeffizienz/Energieeinsparung eine wichtige Rolle ein, da jede eingesparte Kilowattstunde gar nicht erst erzeugt z.B. im schuleigenen BHKW oder aus dem Netz bezogen werden muss.

## 4.1 Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz

### Methodik und Datengrundlage

Die Annahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs bis zum Jahr 2030 erfolgen differenziert nach den Nutzungsarten Wärme, Strom und Treibstoffe für die einzelnen Schulstandorte.

Da eine Entwicklung der Schülerzahlen bis 2030 nicht vorhersehbar ist, wird hier eine konstante Schülerzahl (Werte von 2016) angenommen.

Für das Jahr 2050 sind keine sinnvollen Aussagen möglich, da nicht abzusehen ist, ob und wenn ja in welcher Form es die Schulstandorte der Schulstiftung dann noch geben wird.

Die Reduktionspotenziale bis 2030 wurden aus der Betrachtung des jeweiligen Entwicklungstrends abgeleitet, mit überregional gewonnenen Erfahrungswerten sowie wissenschaftlichen Erhebungen abgeglichen und auf die Standorte der Schulstiftung übertragen. Da wo sinnvoll und möglich (z.B. im Bereich der Beleuchtungsoptimierung etc.) wurden die Potenziale standortspezifisch aus den aktuell technisch verfügbaren und wirtschaftlichen Potenzialen abgeleitet.

Um einen Bezug zu den bundesweiten Einsparpotenzialen herzustellen wird auf folgende „Effizienz-Landkarte“ für Deutschland verwiesen.

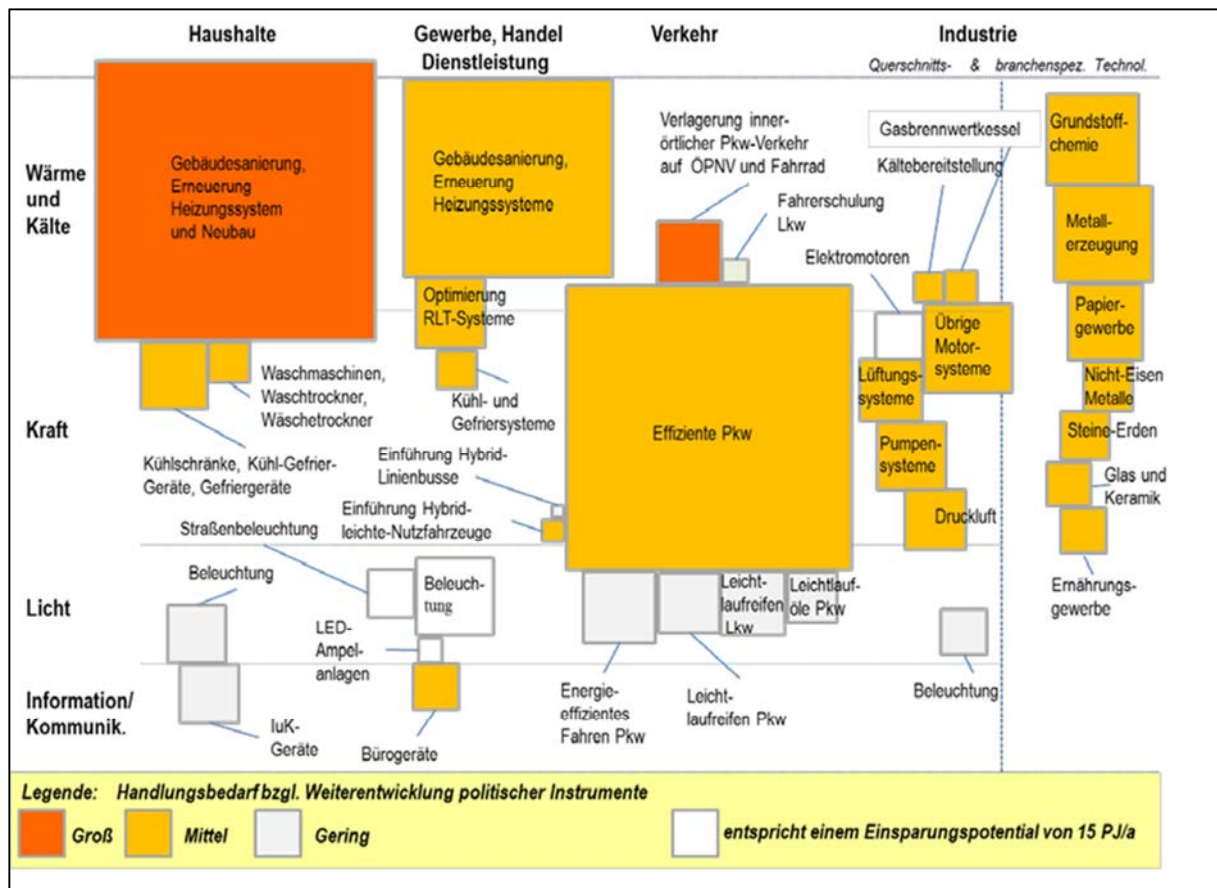


Abbildung 58: "Landkarte" der bis 2030 realisierbaren Effizienzpotenziale differenziert nach Sektoren und Nutzungsarten und dargestellt nach der Relevanz, Techniken und Handlungsfeldern (IFEU, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS, 2011)

Hier springt ins Auge, dass die Potenziale im Bereich der Gebäudesanierung und Dämmung noch sehr hoch sind, ebenso wie im Bereich der PKW-Fahrten. Die Schulstiftung hat mit dem parallel zum Klimaschutzkonzept in Auftrag gegebenen Sanierungskonzept eine umfassende Analyse der Sanierungspotenziale durchgeführt und damit die Grundlage für einen verringerten Raumwärmebedarf geschaffen. Im Bereich des Fuhrparks sind die eigenen Emissionen sehr überschaubar. Allerdings gibt es im Bereich der Mitarbeiter-Mobilität und der Hol- und Bring-Fahrten der Eltern noch erhebliches Potenzial, dass vor allem mit den verhaltensbezogenen Maßnahmen behoben werden kann. Im Bereich der Stromeffizienz fällt vor allem der hohe Anteil der Beleuchtungsoptimierung auf sowie die Querschnittstechnologien Raumluftechnik (RLT), Kühlung, Informations- und Kommunikationstechnologie sowie Bürogeräte. Motoren und Pumpen spielen bei der Schulstiftung nur eine untergeordnete Rolle, Druckluft ist gar nicht relevant.

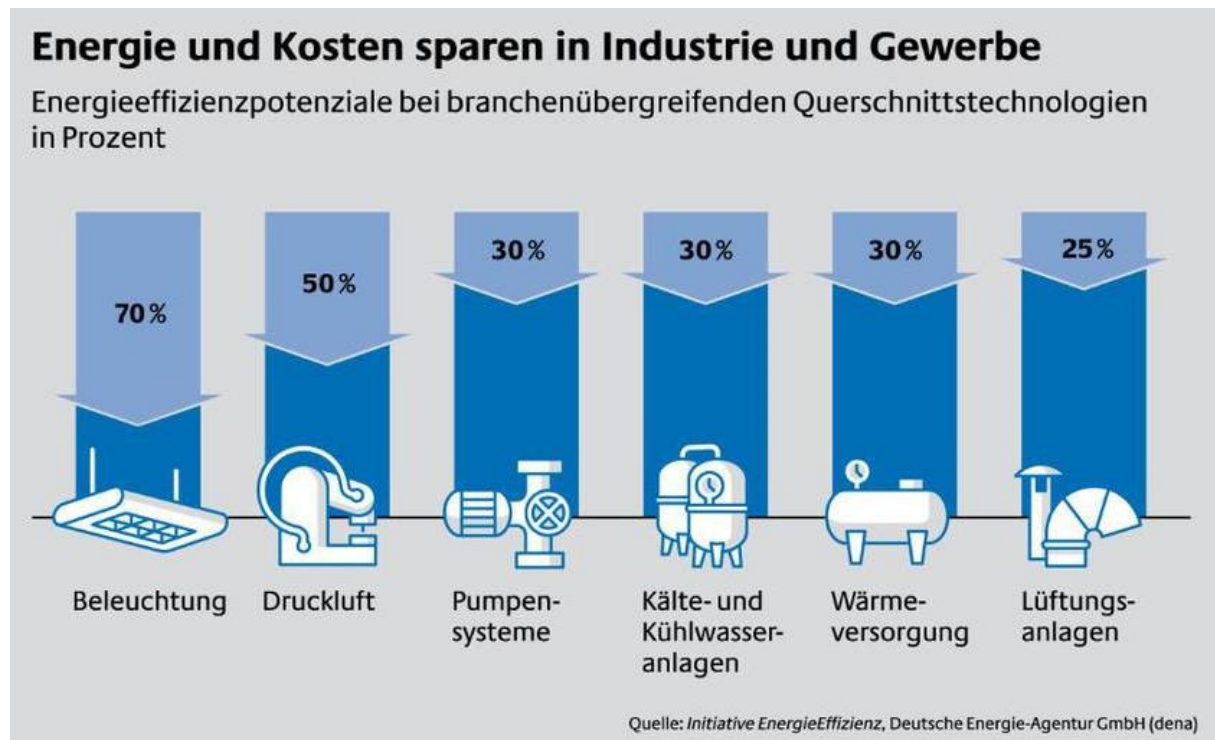


Abbildung 59: durchschnittliches Einsparpotential in den branchenübergreifenden Querschnittstechnologien

#### 4.1.1 Wärme

Die Potenziale zur Wärmereduzierung leiten sich aus dem Bericht zur Gebäudesanierung des Öko-zentrums ab. Dabei wurden nur Maßnahmen die wirtschaftlich sind sowie direkt zur Wärmever-brauch-Reduzierung beitragen betrachtet. Zusätzlich zu den Einsparpotenzialen der Sanierungsmaß-nahmen können auch verhaltenstechnische Maßnahmen Einsparungen erbringen. Diese wurden hier mit ca. 10 % des Gesamtverbrauchs beziffert.

Der Standort Kusterdingen ist ein 2016 fertig gestellter Neubau, weswegen dieser bautechnisch auf dem neusten Stand ist und im Sanierungskonzept nicht dargestellt wird.

Tabelle 26: Einsparpotenziale Wärme

Standort	Endenergieverbrauch Wärme [kWh]	Einspar-Potenzial, technische Maßnahmen [%]	Einsparung [kWh]	Verbrauch nach Einsparung [kWh]	Kosteneinsparung [€/a]
<b>Kusterdingen</b>	-	-	-	-	-
<b>Michelbach</b>					
Schlossweg	639.881	20 %	126.527	513.354	9.000
Schulzentrum	559.876	4 %	21.584	538.292	1.500
<b>Sachsenheim</b>					
Schlössle	244.196	13 %	31.907	212.289	1.600
Gymnasium	324.977	9 %	28.282	296.695	1.500
Haus der Musik	44.286	12 %	5.286	39.000	250
Sporthalle	143.264	5 %	6.527	136.737	300



Standort	Endenergieverbrauch Wärme [kWh]	Einspar-Potenzial, technische Maßnahmen [%]	Einsparung [kWh]	Verbrauch nach Einsparung [kWh]	Kosteneinsparung [€/a]
<b>Mössingen</b>					
Schulgebäude	470.329	15 %	71.500	398.829	9.300
Haus C	75.594	18 %	13.500	62.094	2.150
<b>Gesamt:</b>	2.502.403	12 %	305.113	2.197.290	25.600
<b>Verhaltenstechnisches Einsparungspotenzial</b>		10 %			
<b>SUMME:</b>	2.502.403	22 %	555.353	1.947.050	46.000

Tabelle 27: Wärmeeinsparpotenzial nach Gebäude und Standort

Insgesamt kann der Wärmebedarf damit um ca. 22 % und absolut um gut 550 MWh/a reduziert werden.

Zur Erschließung der angenommenen Einsparquoten im Wärmebereich sind vielfältige Maßnahmen wie Prozesswärmeoptimierung, Wärmerückgewinnung, Wärme-/Kältespeicher aber auch Gebäudesanierung erforderlich. Die Herausforderung besteht darin, Schüler/innen, Lehrer/innen und technische Verantwortliche gleichermaßen anzusprechen, zur Umsetzung von Einsparmaßnahmen zu motivieren und sie dabei qualifiziert zu beraten. Die Schulstiftung hat dabei eine wichtige Vorbildfunktion und muss bei ihren Liegenschaften die gleichen Einsparpotenziale wie die Haushalte erschließen. Außerdem gilt es gezielte Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben und wichtige Akteure zu vernetzen und zu koordinieren (z. B. Handwerker-Netzwerk).

#### 4.1.2 Strom

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Stromverbrauch zu reduzieren. Angefangen bei kleinen Maßnahmen jedes/jeder einzelnen Schülers/in wie beispielsweise durch Vermeidung des Stand-By-Verbrauchs, Abschalten elektrischer Geräte bei Nichtbenutzung oder Einsatz effizienter Leuchtmittel und energiesparender Bürogeräte. Der steigenden Anzahl von Geräten sowie die Erhöhung des Lebensstandards steht der zunehmende Anteil energieeffizienter Geräte gegenüber. Eine Studie im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums zur durchschnittlichen Stromeinsparung in Deutschland untermauert den für die Schulstiftung hochgerechneten gutachterlichen Wert (Prognos AG, Energiewirtschaftliches Institut der Universität zu Köln, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH, 2014).

Die Schulstiftung hat auch hier eine besondere Vorbildfunktion und kann über die Schüler/innen eine Multiplikatorwirkung bei den Eltern und im Freundeskreis entfalten. Es kann außerdem darauf geachtet werden, dass bei Abwesenheit in den Klassen alle elektrischen Geräte abgestellt sind, Stand-By-Geräte vermieden werden (z. B. durch Verwendung von schaltbaren Mehrfachsteckdosen oder Master-Slave-Steckdosen), energieeffiziente Bürogeräte und Leuchtmittel zum Einsatz kommen oder die Klimatisierung sinnvoll betrieben wird. Ebenso stellen energieeffiziente Serversysteme eine Option dar. Grundsätzlich stellt in allen Schulen die Haustechnik (Heizung, Lüftung, Kühlung, Heizungspumpen) allein durch regelungstechnische Optimierungen aber auch durch Änderungen des Nutzerverhaltens ein oft noch unterschätztes Potenzial dar.

Das Stromeinsparpotenzial wird im Folgenden differenziert nach den vier Schulstandorten dargestellt und erläutert. Die in diesem Zusammenhang vorgeschlagenen technischen Maßnahmen (vor allem im Bereich Beleuchtung) und Berechnungen lassen sich aus den Energieauditberichten der einzelnen Standorte entnehmen.

Tabelle 28: Stromeinsparungspotenzial der einzelnen Standorte und gesamt

Standort	Stromverbrauch gesamt [kWh]	Einspar- potenzial [%]	Einsparung [kWh]	Verbrauch nach Einsparung [kWh]
<b>Mössingen</b>	256.794	25,9%	66.618	190.176
<b>Kusterdingen</b>	119.874	10,9%	13.082	106.791
<b>Michelbach</b>	280.280	24,3%	68.179	212.101
<b>Sachsenheim</b>	215.747	22,3%	48.177	167.570
<b>SUMME:</b>	<b>872.695</b>	<b>22,5%</b>	<b>196.056</b>	<b>676.638</b>

Nachfolgend werden die Stromeinsparungspotenziale der einzelnen Verbrauchskategorien je Standort dargestellt. Der Verbrauch je Kategorie ist aus dem jeweiligen Energiekataster entnommen.

**Mössingen:**

Tabelle 29: Stromeinsparungspotenzial bis 2030 nach Verbrauchskategorien in Mössingen

Verbrauchskategorie:	Verbrauch kWh/a	Prozentualer Anteil	Einsparung bis 2030 in %	Einsparung in kWh/a
Beleuchtung	67.976	26%	49%	33.665
Küchengeräte allg.	50.070	19%	20%	10.014
Lüftung	28.801	11%	20%	5.760
Kühlaggregate	26.254	10%	20%	5.251
Spülgeräte	20.069	8%	10%	2.007
Server	11.662	5%	20%	2.332
EDV/Bürogeräte	11.233	4%	20%	2.247
Pumpen allg.	6.342	2%	30%	1.903
Kühlgeräte	8.366	3%	10%	837
Klimatisierung	6.570	3%	10%	657
Sonstiges	6.395	2%	10%	640
Ventilatoren	4.180	2%	10%	418
Waschen/Trocknen/Bügeln	2.529	1%	10%	253
Warmwasser (elektr.)	1.884	0,7%	10%	188
TV/Multimedia	1.413	0,6%	10%	141
Öfen (elektr.)	1.350	0,5%	10%	135
elektr. Antriebe allg.	933	0,4%	10%	93
Heizung (elektr.)	765	0,3%	10%	77
<b>Gesamt</b>	<b>256.794</b>	<b>100,0%</b>	<b>25,9%</b>	<b>66.618</b>

Auch in Mössingen ist die Beleuchtungstechnik veraltet. Durch eine Umrüstung auf LED-Technologie sowie dem Einbau von Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerungen ließe sich knapp 50 % der Energie einsparen. Durch Modernisierung und Optimierung der Kühl- und Lüftungsanlagen ließe sich jeweils etwa 20 % des Verbrauchs einsparen. Auch eine Optimierung der Servertemperatur ist hier möglich, um den Verbrauch um bis zu 20 % zu senken.

Bei einem momentanen Strompreis von 24,1 ct/kWh würden beim Erreichen aller Einsparziele etwa 16.000 €/a eingespart werden. Auf den gesamten Zeitraum (2016 bis 2030) bezogen ergibt sich eine Gesamteinsparung von 112.000 €.

**Kusterdingen:**

Tabelle 30: Stromeinsparungspotenzial bis 2030 nach Verbrauchskategorien in Kusterdingen

Verbrauchskategorie:	Verbrauch kWh/a	Prozentualer Anteil	Einsparung bis 2030 in %	Einsparung in kWh/a
Lüftung	20.941	17,5%	10,0%	2094,1
Klimatisierung	19.955	16,6%	10,0%	1995,5
Kühlgeräte	18.881	15,8%	10,0%	1888,1
Beleuchtung	18.828	15,7%	10,0%	1882,8
Küchengeräte allg.	15.755	13,1%	10,0%	1575,5
Server	10.951	9,14%	20,0%	2190,2
Warmwasser (elektr.)	5.624	4,69%	10,0%	562,4
EDV/Bürogeräte	4.551	3,80%	10,0%	455,1
Heizung (elektr.)	1.539	1,28%	10,0%	153,9
Ventilatoren	920	0,77%	10,0%	92,0
Sonstiges	917	0,76%	10,0%	91,7
TV/Multimedia	563	0,47%	10,0%	56,3
elektr. Antriebe allg.	107	0,09%	10,0%	10,7
Waschen/Trocknen/Bügeln	342	0,29%	10,0%	34,2
<b>Gesamt</b>	<b>119.874</b>	<b>100 %</b>	<b>10,9 %</b>	<b>13.082,5</b>

Pauschal kann beim Stromverbrauch durch die Ersatzbeschaffung von Geräten, Modernisierungsmaßnahmen und technischer Effizienzverbesserung bis 2030 von etwa 10 % Einsparpotenzial in allen Verbrauchskategorien ausgegangen werden. Da das Gebäude ein Neubau, und somit technisch weitestgehend auf dem aktuellen Stand der Technik ist, sind höhere Werte nicht zu erwarten. Eine Ausnahme bildet die Kategorie Server, da im Serverraum momentan noch eine zu hohe Kühlleistung beansprucht wird. Das Einsparpotenzial in der Kategorie Beleuchtung ist im Vergleich zu den anderen Standorten ebenfalls gering, da bereits flächendeckend LED-Beleuchtung im Einsatz ist.

Bei einem aktuellen Strompreis von 28,8 ct/kWh (inkl. MwSt.) können durch die Umsetzung aller Einsparziele etwa 3.800 €/a eingespart werden. Auf den gesamten Zeitraum (2016 bis 2030) bezogen ergibt sich eine Gesamteinsparung von 26.600 €.

**Michelbach:**

Tabelle 31: Stromeinsparpotenzial bis 2030 nach Verbrauchskategorien in Michelbach

Verbrauchskategorie:	Verbrauch kWh/a	Prozentualer Anteil	Einsparung bis 2030 in %	Einsparung in kWh/a
Küchengeräte allg.	83.591	29,8%	20%	16.718
Beleuchtung	60.055	21,4%	49%	29.634
Spülgeräte	36.913	13,2%	10%	3.691
Server	14.881	5,3%	20%	2.976
Pumpen allg.	11.804	4,2%	30%	3.541
EDV/Bürogeräte	10.456	3,7%	20%	2.091
Warmwasser (elektr.)	10.444	3,7%	10%	1.044
Kühlaggregate	10.274	3,7%	20%	2.055
Lüftung	10.028	3,6%	20%	2.006
Waschen/Trocknen/Bügeln	9.968	3,6%	10%	997
Sonstiges	9.160	3,3%	10%	916
Kühlgeräte	6.488	2,3%	10%	649
TV/ Multimedia	2.060	0,7%	10%	206
elektr. Antriebe allg.	1.410	0,5%	10%	141
Heizung elektrisch	1.380	0,5%	0%	0
Elektrowerkzeuge	713	0,3%	10%	71
Öfen (elektr.)	270	0,1%	10%	27
Ventilatoren	219	0,1%	10%	22
Telekommunikation	133	0,0%	10%	13
Klimatisierung	33	0,0%		0
<b>Gesamt</b>	<b>280.280</b>	<b>100 %</b>	<b>24,3 %</b>	<b>68.179</b>

Das hohe Einsparungspotenzial in der Kategorie Beleuchtung setzt sich aus einer weitestgehenden Umstellung auf LED-Leuchtmittel (41 %) sowie dem Einsatz von Bewegungsmeldern und Tageslichtsteuerung zusammen (8 %). Die Pumpen sind zum größten Teil veraltet und lassen sich durch Hocheffizienzpumpen ersetzen, wodurch ein Einsparpotenzial von 30 % zu erreichen ist.

Bei einem momentanen Strompreis von 28,1 ct/kWh (inkl. MwSt.) würden beim Erreichen aller Einsparziele etwa 19.000 €/a eingespart werden. Auf den gesamten Zeitraum (2016 bis 2030) bezogen ergibt sich eine Gesamteinsparung von 133.000 €.

**Sachsenheim:**

Tabelle 32: Stromeinsparungspotenzial bis 2030 nach Verbrauchskategorien in Sachsenheim

Verbrauchskategorie:	Verbrauch kWh/a	Prozentualer Anteil	Einsparung bis 2030 in %	Einsparung in kWh/a
Beleuchtung	77.777	36,1%	34%	26.111
Küchengeräte allg.	43.870	20,3%	10%	4.387
Pumpen allg.	33.427	15,5%	30%	10.028
Lüftung	15.525	7,2%	10%	1.552
EDV/Bürogeräte	8.320	3,9%	20%	1.664
Kühlgeräte	7.865	3,6%	10%	787
Server	7.512	3,5%	20%	1.502
Warmwasser (elektr.)	5.772	2,7%	10%	577
elektr. Antriebe allg.	6.131	2,8%	10%	613
Sonstiges	3.249	1,5%	10%	325
Waschen/Trocknen/Bügeln	2.084	1,0%	10%	208
Klimatisierung	1.747	0,8%	10%	175
TV/ Multimedia	1.195	0,6%	10%	120
Spülgeräte	572	0,3%	10%	57
Heizung (elektr.)	254	0,1%	10%	25
Ventilatoren	243	0,1%	10%	24
Öfen (elektr.)	202	0,1%	10%	20
<b>Gesamt</b>	<b>215.747</b>	<b>100%</b>	<b>22%</b>	<b>48.177</b>

Wie schon in Michelbach lassen sich die höchsten Einsparquoten in den Bereichen Beleuchtung und Pumpen erzielen. Eine LED-Umrüstung inklusive Einbau von Bewegungsmelder und Tageslichtsteuerungen würde etwa 34 % Einsparung bringen, ein Austausch der veralteten Pumpen etwa 30 %. Des Weiteren kann auch in Sachsenheim die Servertemperatur höher geschaltet werden wodurch 20 % Strom eingespart werden können. Bei einem momentanen Strompreis von 24,7 ct/kWh (inkl. MwSt.) würden beim Erreichen aller Einsparungsziele etwa 12.000 €/a eingespart werden. Auf den gesamten Zeitraum (2016 bis 2030) bezogen ergibt sich eine Gesamteinsparung von 84.000 €.

Die Gesamteinsparung wird in folgender Tabelle nochmals zusammengefasst:

Tabelle 33: Einsparpotentiale der Standorte

Standort	Einsparung [kWh]	Einsparung 2030 [€/a]	Einsparung gesamt 2016 bis 2030 [€]
<b>Mössingen</b>	66.618	16.000 €	112.000 €
<b>Kusterdingen</b>	13.082	3.800 €	26.600 €
<b>Michelbach</b>	68.179	19.000 €	133.000 €
<b>Sachsenheim</b>	48.177	12.000 €	84.000 €
<b>SUMME:</b>	196.056	50.800 €	355.600 €

### 4.1.3 Treibstoffe

Mittelfristig ist eine komplette Umrüstung der stiftungseigenen Flotte zu empfehlen. Im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes könnte dies vom Klimaschutzmanagement als „Ausgewählte Maßnahme“ bis zu einer Gesamtinvestition von 400.000 € mit 50 % Zuschuss im Rahmen der NKI gefördert werden. Dadurch wird die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahme deutlich erhöht. Die folgende Tabelle stellt dabei dem Kauf des Elektrofahrzeugs einem Neukauf eines herkömmlichen Diesel/Benzin-Autos gegenüber. Dabei wurden für alle Fahrzeuge an den jeweiligen Standorten ein komplementäres Elektrofahrzeug recherchiert. Die Treibstoff- bzw. Kosteneinsparung ergibt sich dabei aus dem niedrigeren Energieverbrauch des Elektrofahrzeugs. In die Investitionskosten wurde die Förderprämie für Elektromobilität in Höhe von 4.000 € miteinberechnet. Anhand der Mehrkosten eines Fahrzeugs mit Elektromotor im Vergleich zu einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor und der finanziellen Einsparung wurde die Amortisation berechnet. Die CO<sub>2</sub>-Einsparung ergibt sich zum einen aus dem niedrigeren Energieverbrauch sowie aus dem wesentlich niedrigeren Emissionsfaktor des Ökostroms im Vergleich zu dem Emissionsfaktor von Benzin oder Diesel. Die detaillierten Berechnungen der Werte zu jedem einzelnen Fahrzeug befinden sich im Energieaudit des entsprechenden Standorts.

Tabelle 34: Einsparungspotenzial einer Flottenumstellung auf E-Autos

Standort	Treibstoffeinsparung [Liter/a]	Finanzielle Einsparung [€/a]	CO <sub>2</sub> -Einsparung [t/a]	Amortisation
<b>Michelbach</b>	1.342	1.247	4,3	0
<b>Sachsenheim</b>	1.274	1.021	4,2	6,7
<b>Mössingen/ Kusterdingen</b>	1.667	1.507	5,2	7,1
<b>Gesamt</b>	<b>4.283</b>	<b>3.775</b>	<b>13,7</b>	

Für den Standort in Michelbach, ist die Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge bei einer Amortisation von 0 Jahren am wirtschaftlichsten. Die Amortisation von 0 Jahren resultiert aus den nicht vorhandenen Mehrkosten, da diese aufgrund der Höhe der Förderprämie kompensiert werden. Auch für die Standorte Sachsenheim und Mössingen, welcher sich den Fuhrpark mit dem Standort Kusterdingen teilt, ist die Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge bei einer Amortisation von ca. 7 Jahren als wirtschaftlich einzustufen.

## 4.2 Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien

### 4.2.1 Sonne

Sonnenenergie kann in Form von Solarthermie und Photovoltaik (PV) nutzbar gemacht werden.

Solarthermische Anlagen wandeln die Sonneneinstrahlung in Wärme um, die über ein Wärmeträgermedium (z.B. Wasser mit Glykol) in einen Wärmespeicher transportiert und zur Warmwasserbereitung, oder Unterstützung des Heizsystems genutzt werden kann.

Mittels Photovoltaikanlagen wird das Sonnenlicht in elektrische Energie umgewandelt, die in das Stromversorgungsnetz eingespeist, oder direkt verwendet werden kann. Aufgrund steigender Strompreise und sinkender Einspeisevergütungen wird die Eigennutzung zunehmend wirtschaftlich attraktiv. Strom aus PV wird zudem für solare Inselanlagen verwendet, die ohne Anschluss an das elektrische Netz arbeiten. (z.B. Bewegungsmelder Straßenbeleuchtung, Parkscheinautomaten, Stromversorgung für ein Gartenhaus, E-Bike-Ladestationen etc.).

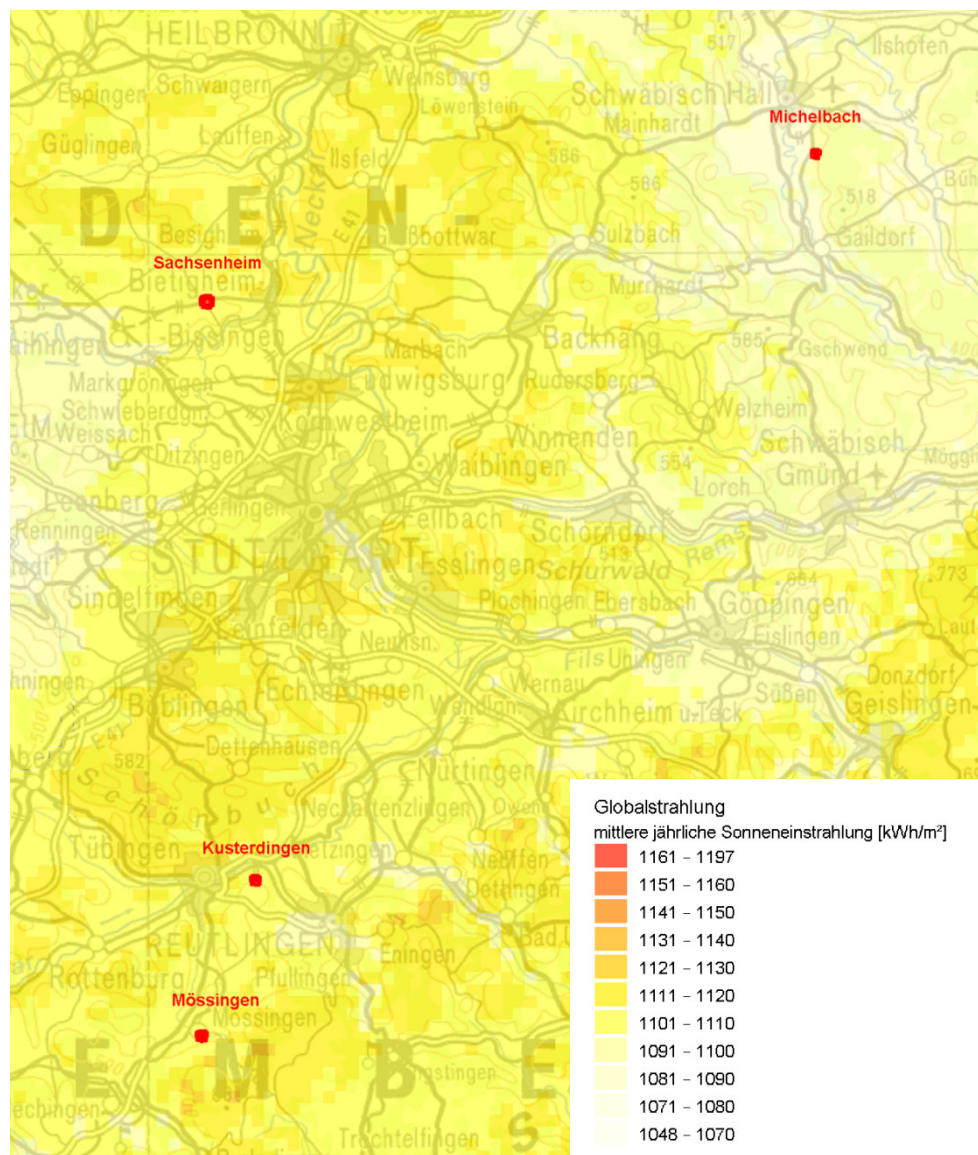


Abbildung 60: Übersicht der mittleren jährlichen Sonneneinstrahlung in kWh/m<sup>2</sup> an den Standorten

Die mittleren Werte der jährlichen Sonneneinstrahlung konnten aus der Karte des Kartendienstes des LUBW abgelesen werden:

- Michelbach: 1.092 kWh/m<sup>2</sup>
- Sachsenheim: 1.105-1.107 kWh/m<sup>2</sup>
- Kusterdingen: 1.106 kWh/m<sup>2</sup>
- Mössingen: 1.102-1.106 kWh/m<sup>2</sup>

#### 4.2.1.1 Solarthermie

##### Genutztes Potenzial:

Keiner der betrachteten Standorte nutzt bisher Solarthermie.

##### Ungenutztes Potenzial:

Die Wärmeerzeugung durch Solarthermie-Anlagen wurde an allen Standorten für nicht wirtschaftlich erachtet. An den Standorten Michelbach sowie Sachsenheim wird ein Großteil der Wärme durch BHKW-Anlagen erzeugt. Eine Solarthermie-Anlage würde den Wärmeerzeugungsanteil der BHKWs verringern wodurch deren Wirtschaftlichkeit negativ beeinflusst wird. Des weiteren mindern die häufigen Sommerferien sowie die Wochenendtage, an denen der Wärmebedarf an den Schulen sehr gering ist die Wirtschaftlichkeit der Solarthermieanlagen. Somit sind sie auch an den anderen Standorten nicht wirtschaftlich.

##### Ergebnis

Tabelle 35: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Solarthermie

Solarthermie	Beitrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	0
Ungenutztes Potenzial bis 2030	0
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>0</b>

#### 4.2.1.2 Photovoltaik

##### Genutztes Potenzial:

Die Standorte Michelbach, Kusterdingen und Sachsenheim betreiben momentan PV-Anlagen, die zum Eigenverbrauch beitragen. Diese werden in Tabelle 36 dargestellt. Der Standort Mössingen betreibt eine PV-Anlage mit knapp 30 kWp, die jedoch eine Bürger-Anlage ist und rein in das Netz einspeist.

Tabelle 36: Jahreserzeugung und Größe PV-Anlagen nach Standort

Standort	kWp	Erzeugung 2016 [kWh]
Michelbach	34	34.334
Kusterdingen	23,25	20.746
Sachsenheim	27,6	26.077



**Ungenutztes Potenzial:**

Die Standorte Michelbach und Sachsenheim weisen aufgrund der BHKWs starke Schwankungen im Lastgang auf (Siehe Abbildung 61, Abbildung 62). Dadurch fällt der Leistungsbezug aus dem Netz auch tagsüber häufig auf null. Damit ist die Möglichkeit eines hohen Eigenverbrauchs einer potentiellen PV-Anlage nicht gegeben. Eine Erweiterung der vorhandenen PV-Anlagen ist damit nicht zu empfehlen.

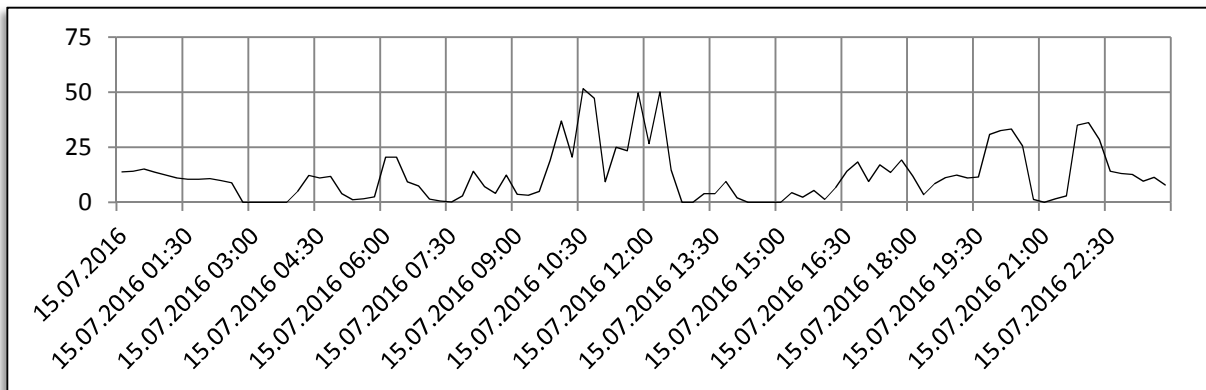


Abbildung 61: Typischer Tageslastgang Sommer, Sachsenheim

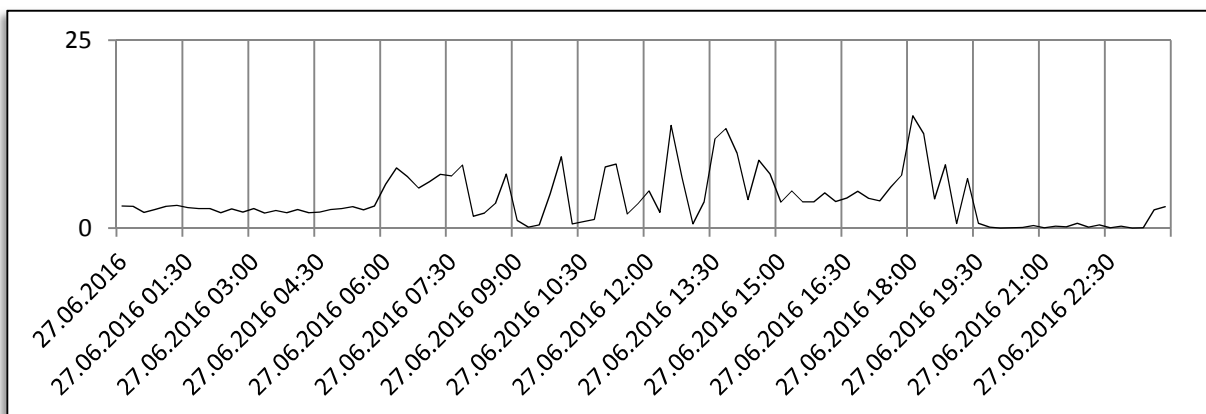


Abbildung 62: Typischer Tageslastgang Sommer, Michelbach

Der Standort Mössingen betreibt noch keine eigene PV-Anlage. Die Grundlast beträgt nach Lastgang das ganze Jahr über etwa 20 kW, die durch eine PV-Anlage abgedeckt werden könnten. Durch die Fertigstellung der Jenaplan-Schule wird sich die Grundlast noch einmal erhöhen. Dadurch wäre eine PV-Anlage der Größenordnung 30 kWp denkbar. Eine wesentlich größere Anlage ist nicht zu empfehlen, da an den Wochenenden und den Sommerferien kein Schulbetrieb stattfindet und nur die Grundlast bezogen wird. Damit würde der Eigenverbrauchsanteil, dessen Höhe für die Wirtschaftlichkeit ausschlaggebend ist, signifikant sinken. Bei einer Größenordnung von ca. 30 kWp ist jedoch ein Eigenverbrauchsanteil von nahezu 100 % zu erwarten. Dadurch ist die Maßnahme als wirtschaftlich einzuschätzen. Montiert werden könnte die Anlage auf dem Dach der Jenaplan-Schule. Eine Wirtschaftlichkeitsrechnung wurde bereits von der Firma HUMMEL Systemhaus GmbH & Co. KG durchgeführt. Des Weiteren wurde eine Dachaufsicht erstellt (Siehe Abbildung 63).

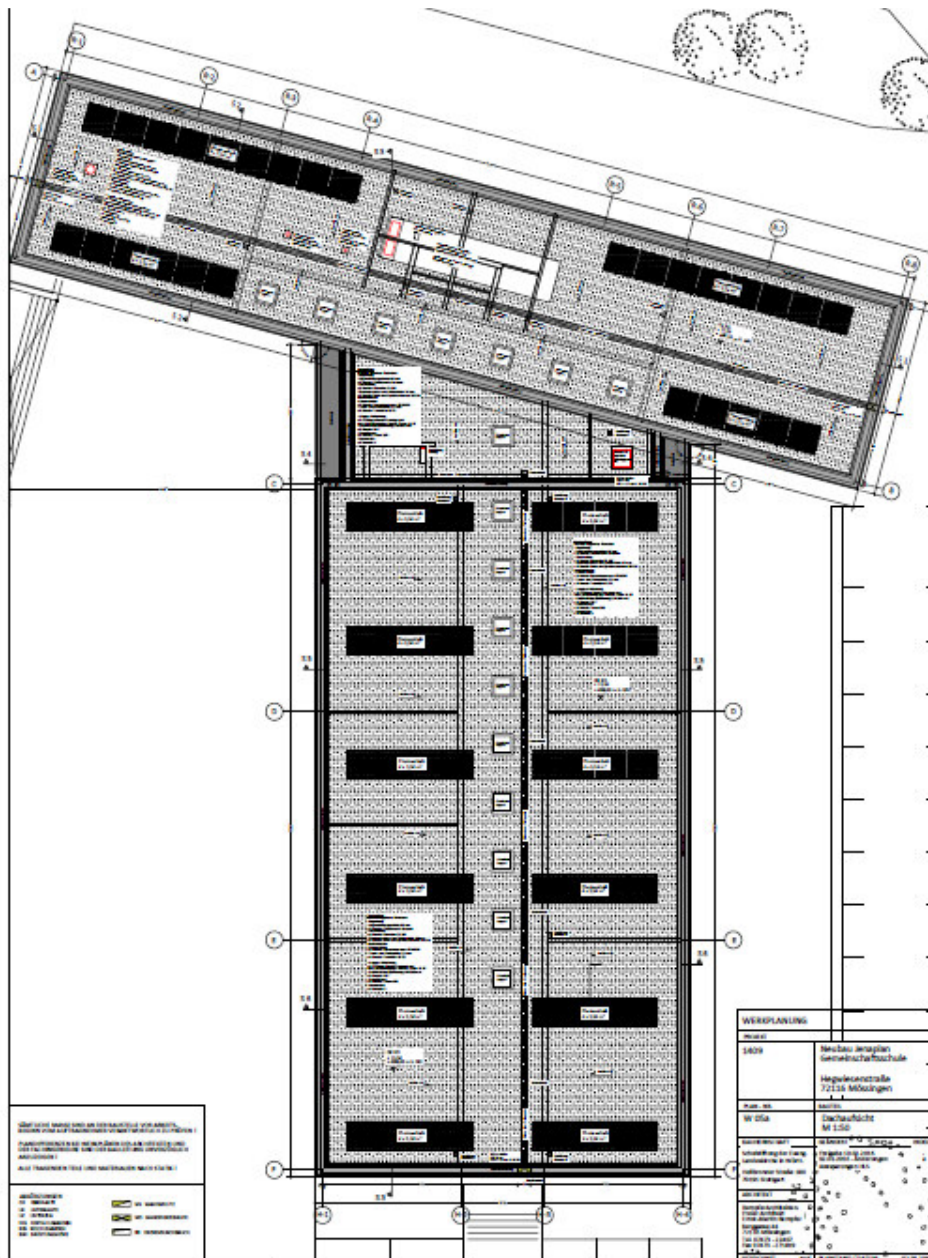


Abbildung 63: Werkplan – Dachaufsicht Jenaplan-Schule

Der Standort Kusterdingen betreibt bereits eine PV-Anlage der Größe 23,25 kWp die die Grundlast weitestgehend abdeckt. Da der Stromverbrauch des Standorts aufgrund erst jüngsten Inbetriebnahme in 2015 jedoch noch potenziell ansteigt, ist eine Erweiterung der Anlage von ca. 5-7 kWp zu empfehlen. Eine solche Erweiterung hätte neben den bereits bestehenden Solarpanelen auf dem Dach ausreichend Platz. Kosten senkend wäre außerdem die bereits vorhandene Verkabelung.

**Ergebnis:**

Tabelle 37: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Photovoltaik

Photovoltaik	Beitrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	81
Ungenutztes Potenzial bis 2030	40
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>121</b>

## 4.2.2 Windenergie

### Allgemeines

Windenergieanlagen (WEA) funktionieren nach dem Auftriebsprinzip. Über den Rotor wird die kinetische Energie der Luft in mechanische Energie umgewandelt. Aufgrund der Unstetigkeit des Windes (Volatilität) können Windenergieanlagen allerdings nur im Verbund mit anderen Energiequellen oder in sehr kleinen Netzen mit Hilfe von Speichern mit der Stromnachfrage synchronisiert werden. Da die Leistung einer Windkraftanlage mit der 3. Potenz von der Windgeschwindigkeit sowie quadratisch von der Rotorlänge abhängt, sind größere Anlagen um ein Vielfaches effizienter als Kleinanlagen und durch Nabenhöhen um die 150 m und Rotordurchmesser größer 100 m auch im Binnenland wirtschaftlich. Ein Betrieb einer solchen Anlage macht aber für die Schulstiftung wirtschaftlich keinen Sinn, da Aufwand und Ergebnis nicht im Verhältnis stehen würden. Sollten künftig aber Anlagen in der Umgebung der Schulstandorte als genossenschaftliche Anlagen errichtet werden, könnte evtl. eine Beteiligung der Schulstiftung in Erwägung gezogen werden. Im Umfeld der Schulstandorte Mössingen, Sachsenheim und Michelbach an der Bilz sind jeweils Windenergieanlagen vorhanden (siehe folgende Karten), die für Exkursionen mit Schüler/innen genutzt werden könnten.

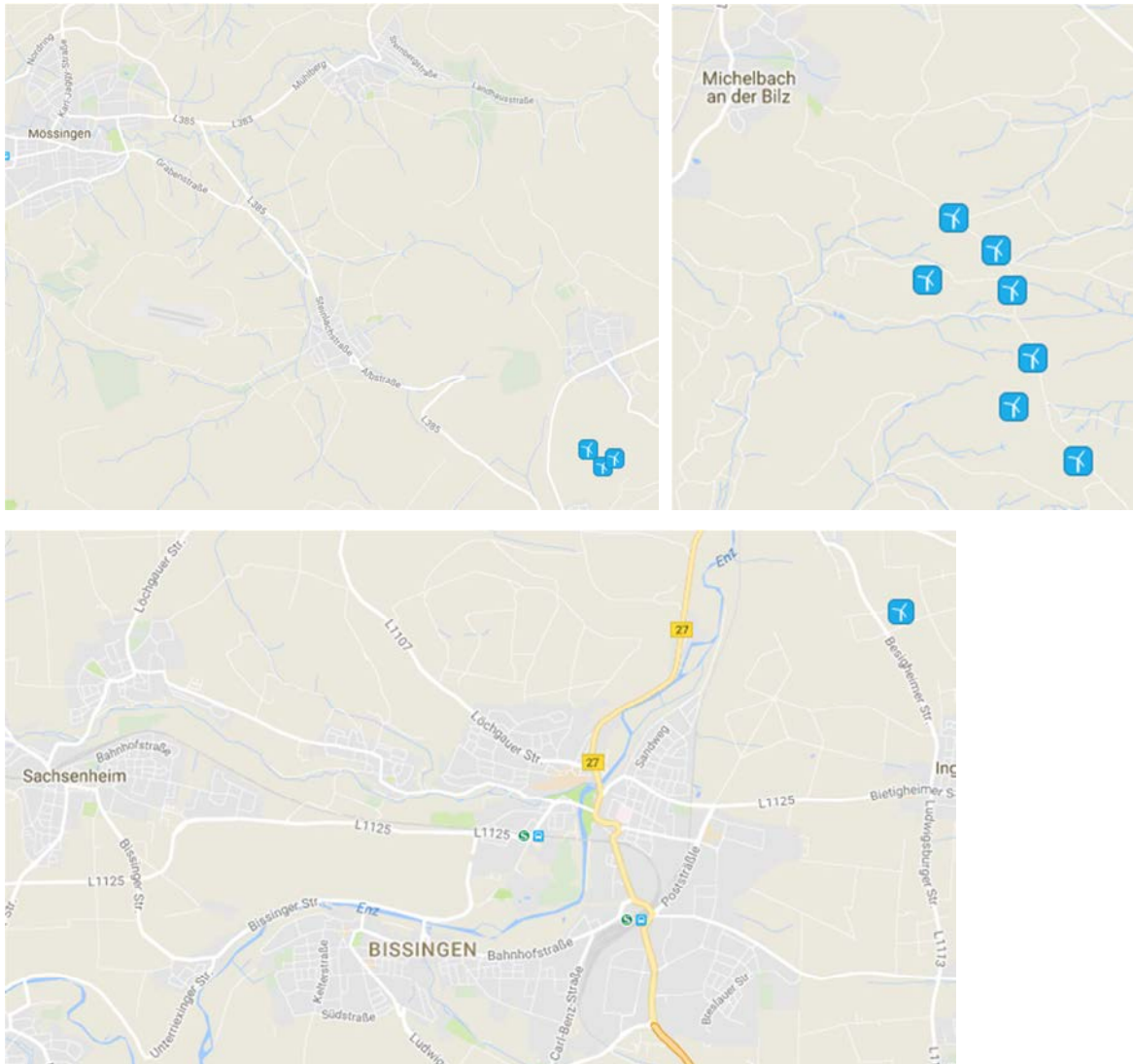


Abbildung 64: Schulstandorte mit Darstellung der bestehenden Windenergieanlagen (Baden-Württemberg, 2018)

### Genutztes Potenzial

An den Standorten Mössingen, Kusterdingen und Sachsenheim sind bislang keine Windkraftanlagen installiert. Am Standort Michelbach ist ein kleines Windrad installiert, mit dem z.B. elektrische Geräte wie Smartphones oder Batterien von e-Bikes geladen werden könnten. Die dafür erforderliche Lade-Struktur ist bislang allerdings noch nicht vorhanden. Die Anlage wurde von Schülern geplant und errichtet.



Abbildung 65: Bestehende Klein-Windrad-Anlage am Schulstandort Michelbach an der Bilz, Hagenhofweg

### Ungenutztes Potenzial

Da die Schulstiftung über keine größeren Eigentumsflächen verfügt auf der man ein größeres Windrad aufstellen könnte, ist kein Potenzial für ein Windrad mit hoher Leistung vorhanden. Allerdings wird empfohlen an den anderen Standorten eine Klein-Windrad-Anlage zu Anschauungszwecken zu installieren. Alternativ zu der obig dargestellten Horizontalläufer-Bauweise kann auch eine Windturbine nach dem Savonius-Prinzip in Betracht gezogen werden. In kleinen Größenordnungen haben diese einen ähnlichen hohen Wirkungsgrad wie Horizontalläufer und arbeiten unabhängig von der Windrichtung. Ein weiterer Vorteil ist die Orkanfestigkeit der Anlage. Die aerodynamischen Eigenschaften dieser Bauart sind leichter verständlich als die konventionellen Windkrafträder und wären gut in den Physikunterricht einzubinden. Je nach Menge und Größe wäre ein Potenzial von 3-10 kWp je Standort möglich. Aufgrund der inkonstanten Windverhältnisse und Stärke ist dieser Wert jedoch weniger ausschlaggebend als bei z.B. PV-Anlagen. Ob es windtechnisch geeignete Orte gibt muss an

den einzelnen Standorten überprüft werden. Wirtschaftliche Projekte dieser Art, insbesondere bei Eigenverbrauch des erzeugten Stromes, wurden in Deutschland bereits verwirklicht (siehe Abbildung 66).



Abbildung 66: Savonius Windturbine (Energieagentur Ebersberg - München, 2018)

Da keine Daten zu potenzielle Flächen für Kleinwindkraftanlagen vorliegen und keine Eignungsflächen für große Windkraftanlagen vorhanden sind, wird das Ungenutzte Potenzial mit 0 ausgewiesen.

Tabelle 38: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Windkraft

Windkraft	Beitrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	0
Ungenutztes Potenzial bis 2030	0
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>0</b>

### 4.2.3 Biomasse

Biomasse bezeichnet alles, was durch Lebewesen an organischer Substanz entsteht. Sie ist der einzige erneuerbare Energieträger, der alle benötigten End- bzw. Nutzenergieformen (Wärme, Strom und Kraftstoffe) speicherbar und grundlastfähig erzeugen kann.

Die Biomasse wird grundsätzlich in fünf Hauptbereiche unterschieden: Waldholz, landwirtschaftliche Biomasse, organische Reststoffe, Landschaftspflegeprodukte und holzartige Reststoffe.

Da **Waldholz** als Bau- und Ausstattungsholz, sowie zur Möbel- und Papierproduktion genutzt wird, hat diese höherwertige stoffliche Nutzung Vorrang vor der energetischen Nutzung. Zur **landwirtschaftlichen Biomasse** zählt der Anbau von Energiepflanzen (z.B. Mais, Getreide), die Schnittnutzung von Grünland, sowie die Verwertung von Gülle und Mist. Grünschnitt, Garten- und Parkabfälle zählen zu den **Rückständen der Landschaftspflege**. Zu den **holzartigen Reststoffen** zählen z. B. Rinden und Resthölzer aus der Holzindustrie sowie Alt- bzw. Gebrauchtholz (Holzprodukte nach der Nutzung). **Organische Reststoffe** werden aus Biomüll und Gastronomieabfällen bezogen.

Außer dem Waldholz werden alle Formen der Biomasse energetisch in Biogasanlagen verwertet. Durch Sauerstoff- und Lichtabschluss werden die organischen Stoffe mikrobiologisch durch Bakterien anaerob abgebaut und als Biogas freigesetzt. Anschließend wird das Biogas in einer Gasaufberei-

tungsanlage entweder direkt zu verwendbarem Biogas oder zu Erdgasqualität aufbereitet. Durch die Nutzung in Blockheizkraftwerken (BHKW) kann mit dem gewonnenen Gas gleichzeitig Wärme und Strom erzeugt werden. Dies kann auch durch Satelliten-BHKWs erfolgen, die sich nicht direkt am Standort der Biogasanlage befinden. Der Einsatz von Biogas zur Energieerzeugung ist als Koppelproduktion von Strom und Wärme sinnvoll, um eine möglichst hohe Primärenergieausnutzung zu erhalten.

#### 4.2.3.1 Feste Biomasse

Holz steht in verschiedenen Sortimenten zur energetischen Nutzung durch Verbrennung zur Verfügung. Unter Waldholz werden alle Sortimente zusammengefasst, die ohne weiteren Verarbeitungsschritt direkt nach der Ernte im Wald energetisch genutzt werden. Dazu gehören das klassische Brennholzsortiment „Scheitholz“, die zu Hackschnitzeln geformten Kronenhölzer und minderwertige Rohholzsortimente sowie überwiegend aus Resthölzern der Sägeindustrie produzierte Holzpellets. Durch die Verbrennung in Hackschnitzel- oder Pelletheizwerken wird thermische Energie erzeugt.

##### Genutztes Potenzial

Bislang wird seitens der Schulstiftung keine Biomasse zur Energieerzeugung verwendet.

##### Ungenutztes Potenzial

Das genutzte und ungenutzte Potenzial an Holz ist Null.

Da die Schulstiftung sich nicht im Besitz von eigenen Waldflächen befindet, können hier keine Potenziale genutzt werden. Eine Nutzung bzw. Errichtung eines Holzhackschnitzelheizwerkes mit Nahwärmenetz war in Michelbach 2014 angedacht, wurde aber aufgrund der ungünstigeren Wirtschaftlichkeit zugunsten eines Erdgas-BHKWs wieder fallen gelassen. In Mössingen und Kusterdingen besteht bereits eine Versorgung über die lokale Fernwärme. In Sachsenheim wird ebenfalls über ein bestehendes Erdgas-BHKW Wärme bereitgestellt.

Tabelle 39: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Holz, Waldholz (B.A.U.M. Consult, 2016)

Feste Biomasse	Beitrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	0
Ungenutztes Potenzial bis 2030	0
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>0</b>

#### 4.2.3.2 Biogas

##### Allgemeines

Landwirtschaftliche Biomasse wird häufig in Biogasanlagen verwertet. Als Abbaustoffe werden u. a. die Substrate Mais- und Grassilage sowie Mist und Gülle eingesetzt. Auch organische Reststoffe (z. B. Biomüll, Gastronomieabfälle) und Reststoffe der Landschaftspflege (z. B. Gras-, Grünschnitt, Bio-, Garten, Parkabfälle) können energetisch in Biogasanlagen verwertet werden. Durch Sauerstoff- und Lichtabschluss werden die organischen Stoffe mikrobiologisch durch Bakterien anaerob abgebaut und als Biogas freigesetzt. Anschließend wird das Biogas in einer Gasaufbereitungsanlage entweder direkt zu verwendbarem Biogas oder zu Erdgasqualität aufbereitet. Durch die Nutzung in Blockheizkraftwerken (BHKW) kann mit dem gewonnenen Gas gleichzeitig Wärme und Strom erzeugt werden. Dies kann auch durch Satelliten-BHKWs erfolgen, die sich nicht direkt am Standort der Biogasanlage

befinden und über sogenannte Rohgasleitungen von der Biogasanlage versorgt werden. Der Einsatz von Biogas zur Energieerzeugung ist als Koppelproduktion von Strom und Wärme sinnvoll, um eine möglichst hohe Primärenergieausnutzung zu erhalten-

### Genutztes Potenzial

Bislang wird seitens der Schulstiftung kein Biogas zur Energieerzeugung verwendet.

### Ungenutztes Potenzial

An den Standorten **Mössingen** und **Kusterdingen** befinden sich keine Biogasanlagen im unmittelbaren räumlichen Umfeld.

In **Sachsenheim** befindet sich südöstlich an der Landesstraße L1125 eine Nawaro-Biogasanlage in etwa 400 Metern Entfernung auf unbebautem, landwirtschaftlichem Grund. Diese hat jedoch keine überschüssige Wärme anzubieten, was über den technischen Leiter des Lichtenstern-Gymnasiums direkt abgeklärt wurde. In Oberriexingen in ca. 5 km Distanz befindet sich eine Biogasanlage mit 2,2 MW Leistung, die direkt Biomethan in das Erdgasnetz einspeist. Diese wird mit Gülle und Mist sowie Mais- und Grassilage betrieben. Der Rohbiogasertrag beträgt 950 Nm<sup>3</sup>/h. Nach der Gasaufbereitung durch die Stadtwerke Bietigheim-Bissingen werden 350 Nm<sup>3</sup>/h Biomethan in das Erdgasnetz eingespeist. (3,2 Mio. Nm<sup>3</sup>/a)<sup>13</sup>. Dieses Biomethan könnte bilanziell auch über die Stadtwerke bezogen werden.

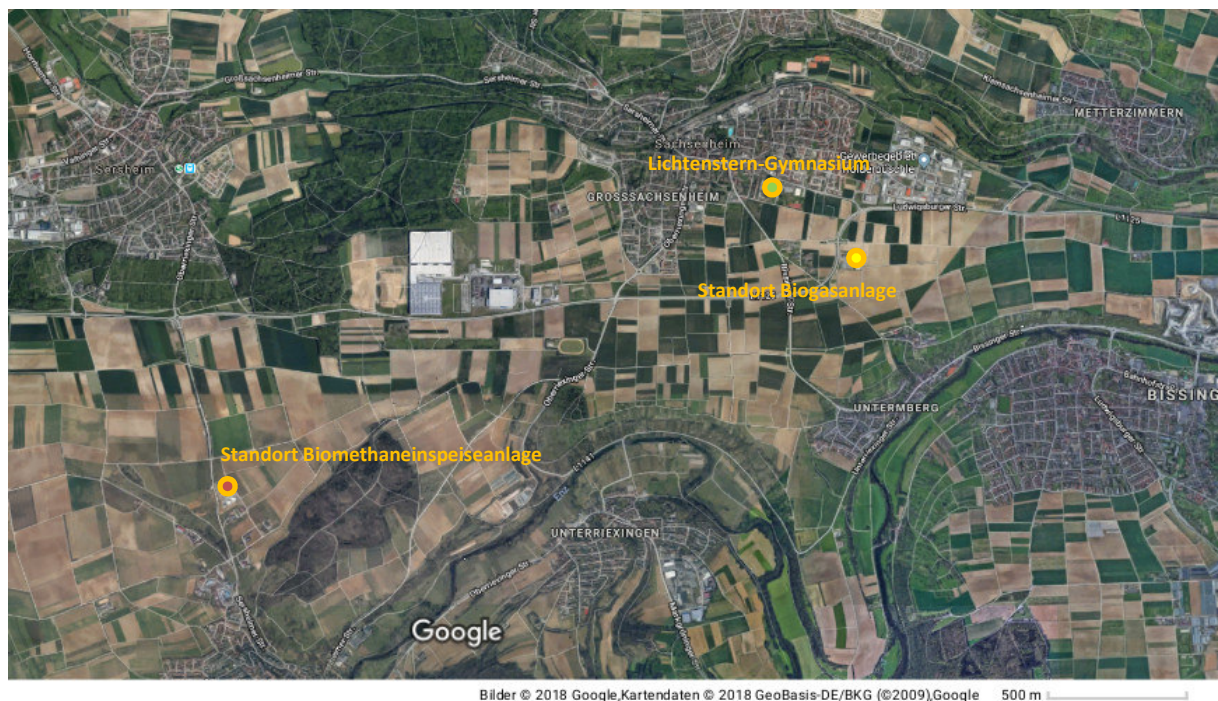


Abbildung 67: Biogasanlage und Biomethan-Einspeiseanlage im Umfeld des Lichtenstern-Gymnasiums

In der Nähe des Schulstandortes **Michelbach an der Bilz** befindet sich in ca. 1.600 m Luftlinie Entfernung (in Gschlachtenbrezingen) ebenfalls eine Biogasanlage. Eine Anschlussmöglichkeit des Schulstandortes am Hagenhofweg wird allerdings erst relevant, wenn die Wärmeversorgung nicht mehr

<sup>13</sup> Die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) zitiert hier die Daten der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)

über das BHKW erfolgen sollte und das Biogas der Anlage direkt vermarktet wird. Dann wäre die Errichtung einer Rohgasleitung denkbar. Die Wirtschaftlichkeit muss im Einzelfall geprüft werden und hängt wesentlich von den verfügbaren Fördermitteln ab.

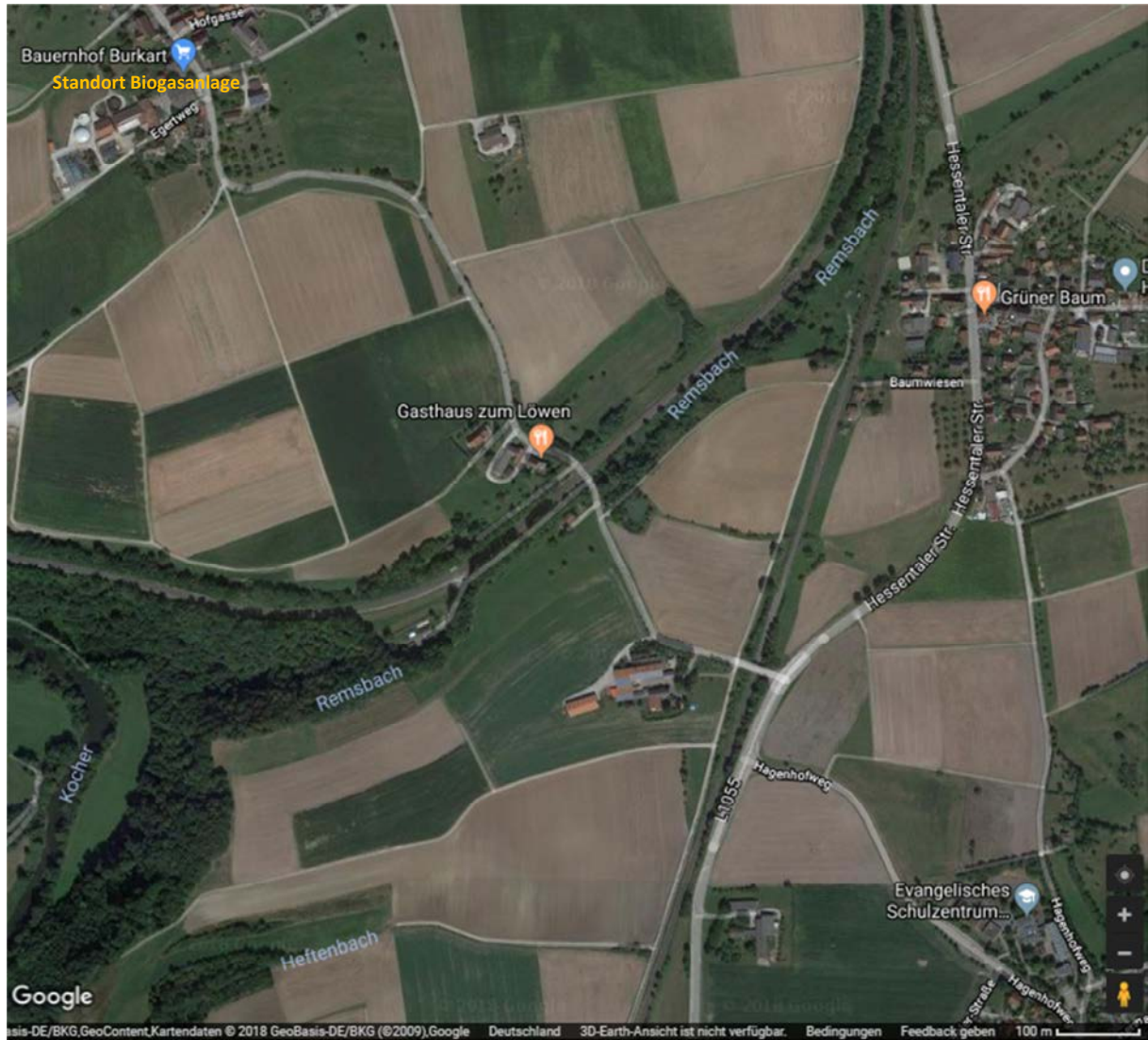


Abbildung 68: Darstellung des Schulstandortes Michelbach sowie den Standort der Biogasanlage in Gschlachtenbretzingen

Nach Analyse ist derzeit kein Potenzial zur Nutzung von Biogas verfügbar.

Biogas	Beitrag in MWh/a
Genutztes elektrisches Potenzial	0
Ungenutztes elektrisches Potenzial bis 2030	0
<b>Elektrisches Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>0</b>
Genutztes thermisches Potenzial	0
Ungenutztes thermisches Potenzial bis 2030	0
<b>Thermisches Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>0</b>

Tabelle 40: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Vergärung von Biomasse (B.A.U.M. Consult, 2018)



## 4.2.4 Geothermie

Als Geothermie oder Erdwärme wird die unterhalb der Erdoberfläche gespeicherte Wärmeenergie bezeichnet. Dabei wird zwischen Tiefengeothermie (Bohrungen von 400 m bis ca. 5.000 m Tiefe) und oberflächennaher Geothermie (bis 400 m Tiefe) unterschieden. Mit zunehmender Tiefe steigt die Temperatur der zur Verfügung stehenden Erdwärme. Bohrungen erfordern eine wasserrechtliche Genehmigung, ab 100 m Bohrtiefe sind zudem Belange des Bergrechts zu beachten.

### 4.2.4.1 Tiefengeothermie

#### Allgemeines

Die Tiefengeothermie kann neben der Wärmeversorgung auch zur Stromerzeugung genutzt werden, wobei die Stromerzeugung ab einer Temperatur von etwa 90 °C wirtschaftlich ist. Es wird unterschieden zwischen hydrothermalen und petrothermalen Geothermie sowie der Nutzung von tiefen Erdwärmesonden. Bei der hydrothermalen Geothermie wird heißes Thermalwasser oder Wasserdampf aus dem Erdinneren an die Oberfläche gepumpt. Bei der petrothermalen Geothermie wird Wasser unter hohem Druck in das trockene, ca. 200 °C heiße Gestein in ca. 2.000 m bis 6.000 m Tiefe gepresst. Das Wasser erhitzt sich dort und wird anschließend wieder an die Erdoberfläche gepumpt und zur Strom- und Wärmeversorgung herangezogen (Agentur für Erneuerbare Energien e.V., 2010). Beim Einsatz tiefer Erdwärmesonden wird – unabhängig von den geologischen Verhältnissen – ein geschlossener Wasserkreislauf zur kleinräumigen Versorgung mit Heizwasser ins Erdinnere verlegt.

**Genutztes und ungenutztes Potenzial:** Dem Bundesverband Geothermie und dem Informationsportal Tiefe Geothermie zufolge besteht an den Schulstandorten kein Potenzial, zudem die Errichtung einer Anlage zur Nutzung von Geothermie mit hohen Investitionskosten verbunden ist.

### 4.2.4.2 Oberflächennahe Geothermie

#### Allgemeines

Die oberflächennahe Geothermie kann mit Hilfe von Wärmepumpen nutzbar gemacht werden. Die Nutzung einer Wärmepumpe ist jedoch erst ab einer Arbeitszahl (Verhältnis der gewonnenen Wärme zur aufgewendeten Antriebsenergie der Wärmepumpe) von vier sinnvoll (Öko-Institut e.V., 2009). Die Arbeitszahl beschreibt das Verhältnis der gewonnenen Wärme zur aufgewendeten Antriebsenergie der Wärmepumpe. Sie ist umso höher, je geringer die Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequelle im Erdreich und dem Wärmebedarf des Heizsystems ist. Bei der Berechnung des Potenzials wird von einem zukünftigen Bedarf an Wärme ausgegangen. Die Häuser, in denen diese Technik eingesetzt wird, dürfen einen gewissen Heizwärmebedarf nicht überschreiten, denn die Wärmepumpentechnik ist ausschließlich in Verbindung mit Niedertemperaturheizsystemen wie z.B. einer Wand- oder Fußbodenheizung effizient einsetzbar.

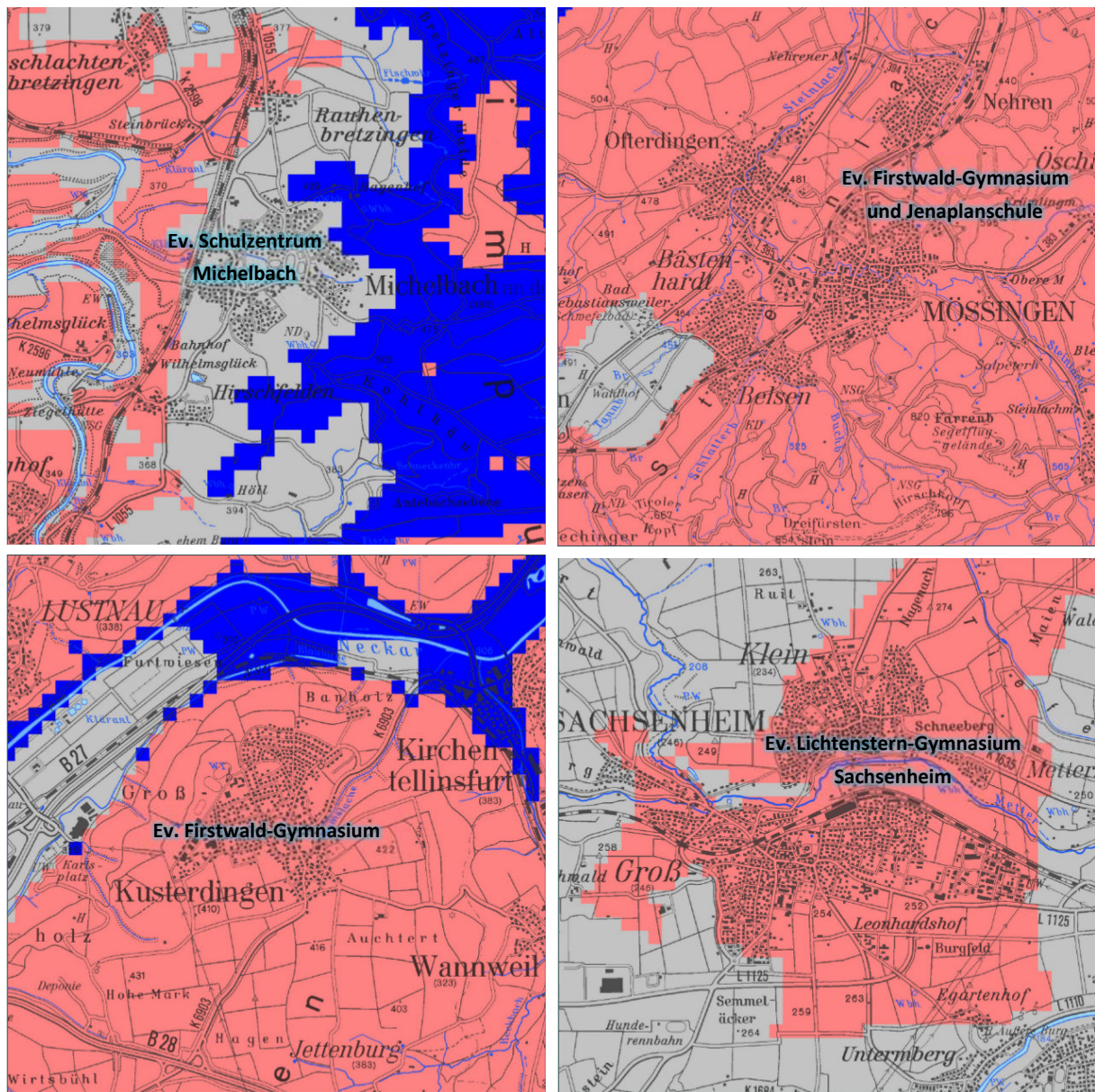
#### Genutztes Potenzial

Keiner der Standorte nutzt momentan oberflächennahe Geothermie.

#### Ungenutztes Potenzial

An allen Standorten könnte oberflächennahe Geothermie zur Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen eingesetzt werden. Die Gebäude der Standorte Michelbach, Mössingen und Sachsenheim haben

altersbedingt jedoch geringe Energiestandards und werden ausschließlich über Radiatoren beheizt. Aufgrund des hohen Wärmebedarfs der Gebäude und des aufgrund der Radiatoren hohen erforderlichen Temperaturniveaus, wäre die Beheizung der Gebäude mit Wärmepumpen nicht ausreichend. Der Standort Kusterdingen ist ein Neubau, der per Fußbodenheizung und somit im Niedertemperaturniveau beheizt wird. Entsprechend wäre hier der Einsatz einer Wärmepumpe denkbar und somit Potenzial vorhanden. Da jedoch der Wärmebedarf durch Fernwärme von einem städtisch betriebenen BHKW bereitgestellt wird (und dementsprechend eine Fernwärmeübergabestation installiert ist) wäre eine Umstellung auf eine Wärmepumpe aufgrund der hohen Investitionskosten unwirtschaft-



ISONG: Geothermische Effizienz  
 Bezogen auf 100 m Tiefe bzw. erlaubte Bohrtiefe  
 ■ gering effizient  
 ■ effizient  
 ■ höher effizient  
 ■ keine Angaben (zu geringe erlaubte Bohrtiefe, Einzugsgebiete genutzter Grundwasservorkommen oder räumlich eng wechselnde Untergrundverhältnisse)

Abbildung 69: Oberflächennahe Geothermiepotenziale an den vier Schulstandorten

lich.

Da aufgrund der vorhandenen Gebäudestruktur und der bisherigen Wärmeversorgung keine oberflächennahe Geothermie aus technischer, als auch wirtschaftlicher Perspektive sinnvoll ist, wird das ungenutzte Potenzial mit 0 ausgewiesen.

Oberflächennahe Geothermie (Wärmepumpen)	Betrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	0
Ungenutztes Potenzial bis 2030	0
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>0</b>

Tabelle 41: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch oberflächennaher Geothermie (B.A.U.M. Consult, 2018)

### 4.3 Potenziale zum Einsparen von Ressourcen

Ressourcen können sowohl materieller als auch immaterieller Natur sein. Generell werden darunter meist Rohstoffe, Energie, Boden, Personen, Arbeitszeit, Betriebsmittel und Geld verstanden.

Die Energien Wärme und Strom wurden bereits, genauso wie der Rohstoff Treibstoffe separat betrachtet. Im Folgenden werden die materiellen Konsumgüter, die an den Standorten verbraucht werden betrachtet. Die genauen Verbräuche pro Standort werden in Kapitel 3.4.4 Ressourcenbilanz aufgezählt.

#### 4.3.1 Kopierpapier

Tabelle 42: Einsparpotenzial Kopierpapier

	Verbrauch 2016 [kg]	Einsparungspot. [%]	Verbrauch 2030 [kg]
Alle Standorte	10.768	80 %	2.153

Die fortschreitende Digitalisierung wird langfristig zu einer sehr starken Verringerung des Papierkonsums an den deutschen Schulen führen. Durch den flächendeckenden Einsatz von Tablets und z.B. Online-Clouds kann aber schon heute der Papierverbrauch merkbar verringert werden. Um dabei eine Verbesserung der Umweltbilanz zu erreichen ist es wichtig den Wandel möglichst schnell und konsequent durchzuführen. Genauere Informationen zum Thema „Green-IT“ kann Kapitel 4.4 Green-IT entnommen werden.

#### 4.3.2 Toilettenpapier

Tabelle 43: Einsparpotenzial Toilettenpapier

	Verbrauch 2016 [Rollen]	Einsparungspot. [%]	Verbrauch 2030 [Rollen]
Alle Standorte	21.796	10 %	19.616

Eine Einsparung der Ressource Toilettenpapier kann nur durch verhaltenstechnische Maßnahmen erfolgen. Durch ein erhöhtes Umweltbewusstsein ist bis 2030 mit einer Einsparung von etwa 10 % zu rechnen.

### 4.3.3 Handtücher zum Hände trocknen

Tabelle 44: Einsparpotenzial Handtücher zum Händetrocknen

	Verbrauch 2016 [Anzahl Trocknungen]	Einsparungspot. [%]	Verbrauch 2030 [Anzahl Trocknungen]
Alle Standorte	224.400	100 %	0

Der Standort Michelbach verzichtet bereits komplett auf Papierhandtücher. Mittelfristig soll auch an allen anderen Standorten ein Ersatz durch Air-blades oder Stoff-Rollenhandtücher die Papierhandtücher komplett ersetzen.

### 4.3.4 Abfälle

Tabelle 45: Einsparpotenzial Restmüll

	Verbrauch 2016 [kg]	Einsparungspot. [%]	Verbrauch 2030 [kg]
Alle Standorte	12.000	50 %	6.000

Durch eine Verbesserung des Recycling-System und einer Sensibilisierung der Schüler ließe sich der Restmüllanfall um etwa 50 % verringern. Auch Maßnahmen wie Kapitel 8.5.3.2 Nachhaltiger Kiosk können den Wert positiv beeinflussen.

Tabelle 46: Einsparpotenzial Speiseabfälle

	Verbrauch 2016 [Anzahl Trocknungen]	Einsparungspot. [%]	Verbrauch 2030 [Anzahl Trocknungen]
Alle Standorte	4.500	50 %	2.250

Die Menge an Speiseabfällen ließe sich durch eine Änderung des Ausgabesystems in den Mensen verringern. Eine entsprechende Maßnahme wurde in Kapitel 8.5.3.4 Weniger Fleisch, mehr Grünzeug! von den Schülern ausgearbeitet.

### 4.3.5 Wasser

Tabelle 47: Einsparpotenzial Wasser

	Verbrauch 2016 [Liter]	Einsparungspot. [%]	Verbrauch 2030 [Liter]
Alle Standorte	10.923.000	30 %	7.650.000

Wie in Kapitel 3.4.4.5 Wasser dargestellt liegt der Wasserverbrauch pro Schüler mit 5.573 Liter/Schüler weit höher als der von Vergleichsschulen. Zum Teil lässt sich dieser Wert durch den Internatsbetrieb sowie den intensiven Küchenbetrieb erklären, dennoch wäre eine Einsparung von 30 % bis 2030 erstrebenswert.

## 4.4 Green-IT

Unter Green-IT versteht man grundsätzlich die ressourcenschonende Nutzung von Informationstechnologien (IT) über den gesamten Lebenszyklus hinweg – von der Produktion über die Nutzung bis hin zur Entsorgung. Der größte Ressourcenverbrauch in Form von Strom entsteht dabei durch den Betrieb von IT-Geräten, allen voran Rechner, Rechenzentren und Server. Bei der Umstellung auf Green-IT können folgende Maßnahmen ergriffen werden:



- 1. Beschaffung von umweltfreundlichen Geräten**  
Als Nachweis für energiesparende Geräte dient das Umweltzeichen „energy star“. Das Umweltzeichen „Blauer Engel“ bezieht neben einem niedrigen Energieverbrauch auch die Langlebigkeit, eine recyclinggerechte Konstruktion, eine Vermeidung von umweltbelastenden Materialien sowie niedrige Geräuschemissionen als Vergabekriterien mit ein.
- 2. Konfiguration von Geräten zur Nutzung der Energiesparfunktion**  
Eine weitere Maßnahme ist die Konfiguration der IT-Geräte für die Nutzung der Energiesparfunktion. Anhand dieser können verschiedene Geräte z.B. Bildschirme, Drucker oder einzelne Module z.B. Festplatten innerhalb von Desktops nach dem Ende der Nutzung gezielt ausgeschaltet werden.
- 3. Umstellung der Desktop-Clients (Fat-Clients) auf Thin-Clients**  
Es werden Desktop-PCs durch Thin-Clients ersetzt oder sukzessiv umgerüstet. Die Aufgaben des Thin-Clients reduziert sich dabei auf die Verwaltung der Eingabegeräte mit Bildschirm, Tastatur und Maus. Die Rechenleistung wird über den Server bereitgestellt. Vorteile des Thin-Clients sind die längere Laufleistung aufgrund weniger Verschleißteile, der geringere Energieverbrauch (zwischen 25-50 %) und die geringeren Wartungskosten (keine Festplatte, Software-Updates erfolgen zentral über den Server).
- 4. Virtualisierung von Servern**  
Bei einer Virtualisierung von Servern werden physische Server in mehrere isolierte virtuelle Umgebungen, sog. virtuelle Server, unterteilt. In Folge können wenig ausgelastete physische Server auf wenige gut ausgelastete Server reduziert werden. Dabei kann die Auslastung der physischen Server erhöht und damit der Energieverbrauch signifikant (je nach vorheriger Auslastung bis zu 70 %) reduziert werden. Weitere Vorteile sind der geringere Platzbedarf als auch der geringere Administrationsaufwand.
- 5. Erhöhung der Temperatur im Serverraum**  
Aufgrund des hohen Strombedarfs der Klimatisierung sollte die Zieltemperatur im Serverraum nicht zu niedrig eingestellt werden. So wird seitens der Planungsrichtlinien für die IT-Betriebszentren der Finanzämter eine Temperatur von 24°C-26 °C und für die Rechenzentren in Höhe von 25 °C (RZ Süd, RZ Nord und LKA) empfohlen. Pro 1° C erhöhte Temperatur lassen sich dabei 3-4 % des jährlichen Strombedarfs für die Kühlung einsparen.
- 6. Umstellung von Büchern und Papier auf Tablets und digitale Medien**  
Anstatt von Büchern sowie weiterem Papiereinsatz z.B. für Arbeitsblätter, Klassenarbeiten

könnten Tablets eingesetzt werden. Neben dem hohen Potenzial der Papiervermeidung bestehen die Vorteile eines Tablets aus dem kleinen Format und dadurch geringeren Gewichts, der schnelleren Informationsbeschaffung aus dem Internet sowie aus der Möglichkeit für Lehrkräfte multimediale Inhalte einzubauen z.B. in Form von Apps, 3D-Ansichten oder augmented reality<sup>14</sup> die ein spielerisches



Lernen ermöglichen. Des Weiteren werden Schüler frühzeitig gezielt auf die Verwendung eines digitalen Lehrmittels vorbereitet. Konsequenterweise wird ein solches Konzept am Schloss Neubuorn, einer bayerischen Privatschule. In dieser verzichten Schüler ab der 9. Klasse im Rahmen des Digital Ink-Programms „[Ende der Kreidezeit](#)“ bis hin zur Abiturprüfung auf Papier und verwenden ausschließlich Tablet-PCs.

Entscheidend für die Ermittlung des ökologischen Vorteils ist jedoch die Betrachtung des Lebenszyklus eines Tablets, da ja im Zuge der Produktion als auch der Entsorgung, am Ende des Lebenszyklus, CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen. Einer Studie zufolge ist ein Tablet u.a. dann ökologisch von Vorteil, wenn das Tablet komplett Druckaufträge ersetzt, mit Ökostrom geladen wird, Energiesparfunktionen genutzt werden sowie Umweltlabels (energy star, blauer Engel) als Kaufkriterium herangezogen werden (Mühlematter, 2014).

Nach Rücksprache mit den IT-Verantwortlichen der Schulstiftung werden an den Standorten Mössingen und Kusterdingen bereits Umweltlabels, insbesondere bei der Bewertung der Energieeffizienz, als Kaufkriterium bei der Beschaffung herangezogen. In Michelbach werden diese weniger berücksichtigt da ausschließlich wiederaufbereitete Geräte angeschafft werden. Aus ökologischer Perspektive ist die Verwendung eines wiederaufbereiteten Gerätes, aufgrund des verlängerten Lebenszyklus sogar gegenüber einem neuen Gerät, wenn auch mit niedrigerem Energieverbrauch, zu bevorzugen. Grundsätzlich werden an allen Schulstandorten zunehmend physischer Server durch virtuelle Server ersetzt. So sind derzeit an den Standorten Mössingen und Kusterdingen jeweils nur noch zwei und in Michelbach vier physische Server in Betrieb. Langfristig sollen insbesondere in Michelbach die Anzahl der physischen Server auf zwei reduziert werden. Die Vorteilhaftigkeit bei Umstellung auf Thin-Clients wird derzeit noch geprüft. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Bedarf an Desktop-PCs langfristig abnehmen wird, da Lehrkräfte als auch Schüler zunehmend mobile Endgeräte verwenden und somit Desktop-PCs nicht mehr in größerer Anzahl erforderlich sein werden. Auch Computerräume werden zunehmend durch Laptop- oder Tabletwagen für den direkten Einsatz in der Klasse ersetzt. Alternativ zu der Umstellung auf Thin-Clients wäre auch eine Umstellung auf Zero-Clients zu prüfen. Dieser bietet alle Vorteile eines Thin-Clients, kann aber auch zusätzlich mobil in Form eines Laptops z.B. für Heimarbeit mitgenommen werden. Eine Konfiguration von Geräten zur Nutzung von Energiesparmodus und Sleepmodus wird bereits vorgenommen. So wird das W-LAN mit der dafür erforderlichen IT-Infrastruktur (z.B. Wireless Access Points) innerhalb der Schulgebäude zeitabhängig (nachts und während den Ferien) abgeschaltet. Auch Desktop-PCs (z.B. in Computerräumen) werden über Nacht sowie an Wochenenden über eine Remote-Schaltung zur Vermeidung von Stand-by Verbrä-

---

<sup>14</sup> Engl. Begriff für „erweiterte Realität“ worunter man die computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung versteht

chen ausgeschaltet. Während der Begehung wurde durchgehend an allen Schulstandorten, mit einer Klimatisierung im Serverraum, eine zu niedrige Zieltemperatur der Luft festgestellt. Entsprechend wird empfohlen diese auf die ausreichende Zieltemperatur von ca. 25 °C zu erhöhen. Diese Maßnahme mit den dabei zu erwartenden Energieeinsparpotenzialen wird in den Energieauditberichten des jeweiligen Standortes näher beschrieben. Inwiefern Tablets in den Unterricht integriert bzw. der Unterricht digitalisiert werden kann, wird derzeit intern der Schulstiftung evaluiert.

Insgesamt werden an den Schulstandorten bereits mehrere Maßnahmen zur Green-IT umgesetzt. Jedoch werden lediglich am Schulstandort Michelbach wiederaufbereitete Geräte eingesetzt. Ein solches Konzept könnte auch an den anderen Schulstandorten etabliert und folglich geprüft werden.

## 5 Szenarien

Basierend auf der Energie- und THG-Bilanz (Kapitel 3.4) sowie der Potenzialanalyse (Kapitel 4) wurden Szenarien für das Jahr 2030 für Wärme, Strom und Treibstoffe erstellt. Auf dieser Grundlage und der Umstellung auf 100% Bioerdgas wurde auch ein CO<sub>2</sub>-Szenario (Kapitel 5.4) errechnet. Analog zur zeitlichen Orientierung in der Potenzialanalyse wurden auch für die Szenarien das Jahr 2030 als Zieljahr festgelegt. Zudem wurden Zwischenziele für die Jahre 2020 und 2025 unter der Annahme einer linearen Entwicklung definiert. Diese dienen zur Überprüfung und zum Monitoring der Zielerreichung und zeigen einen Entwicklungspfad auf.

Ein Zieljahr 2050, das in den bundesweiten und europäischen Zielsetzungen vorgesehen und definiert ist, macht für eine Organisation wie die Schulstiftung nur wenig Sinn, da hier keine derart langfristige Perspektive eingenommen werden kann. Bis 2050 werden sich Schulen und Internate vermutlich inhaltlich und organisatorisch (nicht zuletzt auch durch eine rasch fortschreitende Digitalisierung etc.) sehr stark verändert haben, sodass hier gleichsam „Äpfel mit Birnen verglichen“ werden würden.

Den im Folgenden aufgezeigten Szenarien und Zielwerten liegt die Annahme einer konstanten Schülerzahl bis 2030 zu Grunde. Sollten sich die Schülerzahlen wesentlich verändern, kann über die Betrachtung der entsprechenden Kennzahlen eine prozentuelle Verbesserung beim Verbrauch nachvollzogen werden.

### 5.1 Wärme, Sanierung

#### Datengrundlage und Methodik

Das Szenario Wärme wird auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Wärmeverbrauchs im Jahr 2016, den derzeit genutzten Energieträgern für die Wärmeversorgung sowie den ermittelten Potenzialen zur Verbrauchssenkung und der Annahme der künftigen Nutzung von 100 % Bioerdgas bzw. 100 % regenerativer Fernwärme als Energieträger erstellt.

#### Ergebnisse

Das Szenario „Wärme“ verdeutlicht die Entwicklung, die sich bis 2030 aus einer konsequenten Nutzung der ermittelten Potenziale ergibt. Der Wärmebedarf kann ausgehend vom Jahr 2016 betrachtet werden. Da der Standort Kusterdingen ein im Jahr 2016 fertiggestellter Neubau ist, wird dieser bei den Sanierungsmaßnahmen nicht betrachtet.

Tabelle 48: Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch der Schulstandorte nach der Sanierung (ohne Kusterdingen)

Standort	Wärmeverbrauch gesamt [kWh]	Einspar- potenzial [%]	Einsparung [kWh]	Verbrauch nach Einsparung [kWh]
Mössingen	545.923	26 %	139.592	406.331
Michelbach	1.199.757	22 %	268.087	931.670
Sachsenheim	756.723	20 %	147.674	609.049
<b>SUMME:</b>	<b>2.502.403</b>	<b>22 %</b>	<b>555.353</b>	<b>1.947.050</b>



Das höchste prozentuale Einsparungspotenzial mit 26 % weist der Schulstandort Mössingen auf. Die quantitativ höchste Einsparung kann am Schulstandort Michelbach mit knapp 270 MWh erzielt werden. Insgesamt liegt das potenzielle Einsparungspotenzial bei ca. 1.950 MWh.

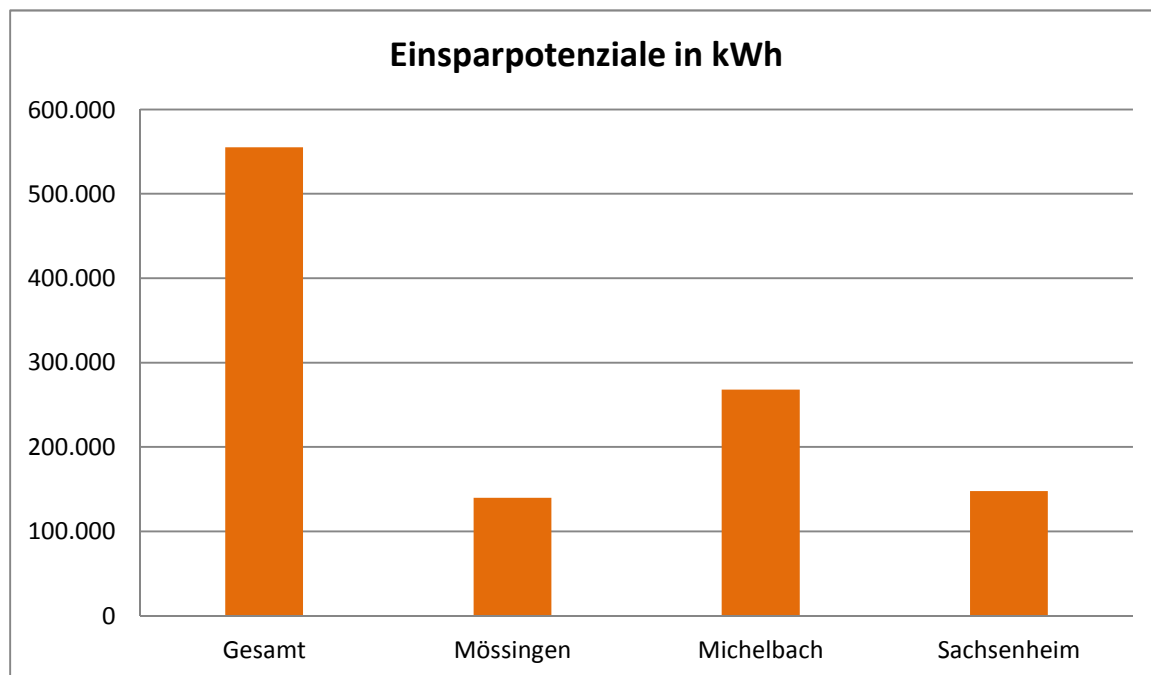


Abbildung 70: Wärmeeinsparpotenziale bis 20130 gesamt sowie an den Schulstandorten Mössingen, Michelbach und Sachsenheim

## 5.2 Strom

### Datengrundlage und Methodik

Das Szenario Strom wird auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Stromverbrauchs im Jahr 2016 sowie den ermittelten Potenzialen zur Verbrauchssenkung (Kapitel 4.1.2) erstellt.

### Ergebnisse

Tabelle 49: Stromeinsparpotenziale der Schulstandorte bis 2030

Standort	Stromverbrauch gesamt [kWh]	Einsparpotenzial [%]	Einsparung [kWh]	Verbrauch nach Einsparung [kWh]
Mössingen	256.794	25,9%	66.618	190.176
Kusterdingen	119.874	10,9%	13.082	106.791
Michelbach	280.280	24,3%	68.179	212.101
Sachsenheim	215.747	22,3%	48.177	167.570
<b>SUMME:</b>	<b>872.695</b>	<b>22,5%</b>	<b>196.056</b>	<b>676.638</b>

Das höchste prozentuale Einsparungspotenzial hat mit ca. 26 % (67 MWh) der Schulstandort Mössingen. Die höchste quantitative Einsparung erzielt der Standort Michelbach mit ca. 68 MWh. Insgesamt könnten damit ca. 196 MWh an Strom eingespart werden.

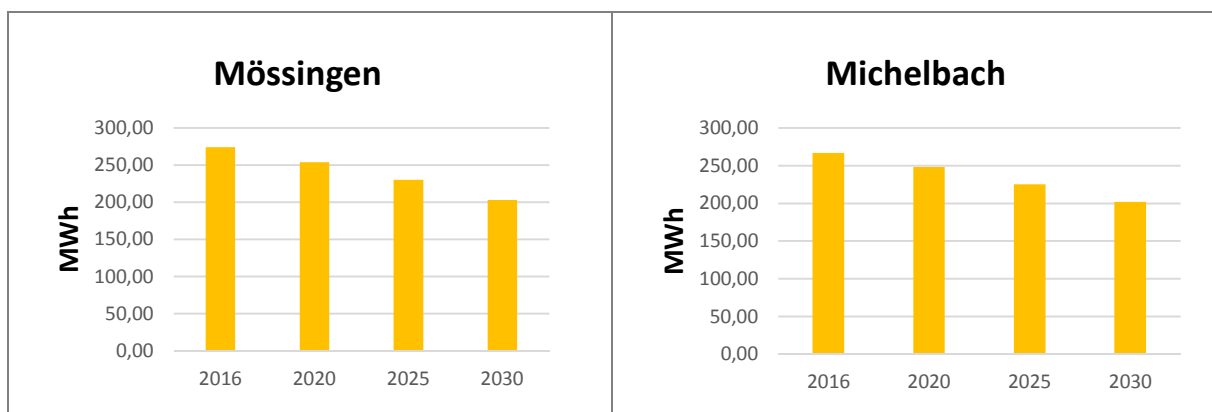
In der nachfolgenden Tabelle sind für das Monitoring zusätzlich lineare Absenkpfade bis 2020 und 2025 dargestellt.

Tabelle 50: Einsparziele Strom mit linearem Absenkpfad für die einzelnen Schulstandorte bis zu den Jahren 2020, 2025 und 2030

Standort	Einsparziel für Strom bis 2030 in %	Einsparung für Strom linear bis 2025	Einsparung für Strom linear bis 2020
Mössingen	-25,9%	-16,7%	-7,4%
Kusterdingen	-10,9 %	-7,0 %	-3,1 %
Michelbach	-24,3%	-15,6%	-7,0%
Sachsenheim	-22,3%	-14,4%	-6,4%
alle Standorte	-22,5%	-14,5%	-6,4%
eingesparte Strommenge in 2030 [kWh]	196.056	126.036	56.016
eingesparte Stromkosten in 2030 [€], ca.	50.000 €		
eingesparte Stromkosten 2016-2030 [€]	350.000 €		

So können bei Annahme einer linearen Steigerung der jährlichen Einsparungen von 0 € in 2016 auf 50.000 € im Jahre 20130 über 14 Jahre etwa 350.000 € an Stromkosten eingespart werden.

Der lineare Rückgang der Stromverbräuche ist in den folgenden 4 Grafiken für alle Standorte dargestellt. Diese Werte bilden einen Anhaltspunkt für die Erreichung der Einsparziele entlang eines Umsetzungspfades.



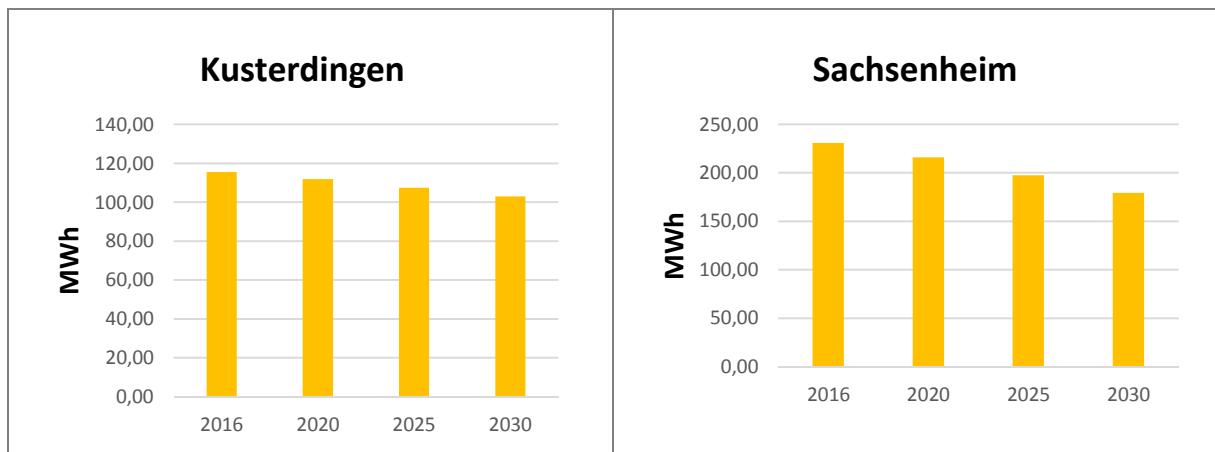


Abbildung 71: Einsparziele Strom mit linearem Absenkpfad für die einzelnen Schulstandorte für die Jahre 2020, 2025 und 2030

## 5.3 Treibstoffe

### Methodik und Datengrundlage

In der Verbrauchskategorie Treibstoffe lassen sich zwei wesentliche Aspekte betrachten. Zum einen der direkte, durch die Fahrzeugflotte der Schulstiftung verbrauchte Treibstoff, zum anderen der indirekte, durch Schüler/innen, Lehrer/innen, und Mitarbeiter/innen auf dem Schul- bzw. Arbeitsweg verbrauchte Treibstoff.

Um ihr Mobilitätsverhalten auf dem Schul- bzw. Arbeitsweg aufzuzeigen, beantworteten die Lehrer/innen und Schüler/innen verschiedene Fragen in der erhobenen Onlineumfrage. Zusätzlich wurde für jeden Schulstandort eine Wohnstandortanalyse erstellt, durch die die zurückzulegende Strecke des Schul- bzw. Arbeitswegs für jede Person ersichtlich wird. Dazu wurden die Adressen der Schüler/innen und Lehrer/innen anonym ausgewertet und die Entfernung zum Schulstandort ermittelt.

### Ergebnisse

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Ergebnis der Wohnstandortanalyse. Aus dieser lässt sich die Anzahl der Schüler/innen und Lehrer/innen bestimmen, die in einer bestimmten Entfernung zu ihrem Schulstandort wohnen. Daraus lässt sich das maximale Potenzial, an zu Fuß oder mit dem Fahrrad zur Schule kommenden Lehrer/innen und Schüler/innen bestimmen. Als Grundannahme gilt hierbei, dass bei einer Entfernung von bis zu 2 km der Weg zu Fuß, bis 10 km der Weg mit dem Fahrrad und bis 15 km der Weg mit einem E-Bike zurückgelegt werden kann. Hieraus erschließt sich, dass in Sachsenheim bis zu 92%, in Michelbach bis zu 75%, in Mössingen bis zu 86% und in Kusterdingen bis zu 93% der Schüler/innen und Lehrer/innen ihren Schul- bzw. arbeitsweg nahezu emissionsfrei zurücklegen könnten.

Tabelle 51: Wohnstandortanalyse mit Aufschlüsselung nach Entfernung je Schulstandort

Schulentfernung	SA		MI		MÖ		KU		Schüleranzahl	Prozent kumuliert
	Anzahl	% Kumuliert	Anzahl	% Kumuliert	Anzahl	% Kumuliert	Anzahl	% Kumuliert		
<b>0 bis 2 km</b>	170	28%	81	15%	103	17%	85	21%	<b>439</b>	20%
<b>2 bis 5 km</b>	110	46%	70	27%	197	51%	61	36%	<b>438</b>	41%
<b>5 bis 10 km</b>	218	82%	174	59%	152	76%	127	67%	<b>671</b>	72%
<b>10 bis 15 km</b>	58	92%	87	75%	59	86%	108	93%	<b>312</b>	86%
<b>15 km und mehr</b>	50	100%	140	100 %	83	100%	28	100%	<b>301</b>	100 %
<b>Schüler gesamt</b>	<b>606</b>		<b>552</b>		<b>594</b>		<b>409</b>		<b>2161</b>	

Während die Wohnstandortanalyse das maximal ausschöpfbare Potenzial der verschiedenen Fortbewegungsmittel darstellt, werden aus der Umfrage die momentanen Anteile näherungsweise ersichtlich. Diese werden in der folgenden Tabelle anhand der verschiedenen Fortbewegungsmittel dargestellt. Da die Umfrage allerdings nicht explizit zur Darstellung der verschiedenen Fortbewegungsmöglichkeiten ausgelegt wurde entstehen Überschneidungen, wenn ein Teilnehmer/in angibt zwei Fortbewegungsmöglichkeiten oft zu nutzen. Dadurch sind Schlüsse nur bedingt zulässig. Dennoch lässt sich zweifelsfrei erkennen, dass noch eine große Anzahl an Schüler/innen und Lehrer/innen, die in schulnaher Umgebung wohnen oft mit dem Auto zur Schule kommen. Als ambitioniertes Ziel ließe sich eine Steigerung von 25% an Schüler/innen und Lehrer/innen, die häufig zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem E-Bike zur Schule kommen festlegen.

Tabelle 52: Modal Split zum Mobilitätsverhalten der Schüler/innen und Lehrer/innen

Fortbewegungsmittel	SA	MI	MÖ	KU
<b>Zu Fuß</b>	22%	10%	9%	7%
<b>Fahrrad</b>	15%	21%	33%	18%
<b>ÖPNV</b>	33%	44%	13%	41%
<b>MFG</b>	29%	18%	19%	29%
<b>MIV</b>	1%	7%	26%	5%
<b>MFG und MIV</b>	30%	25%	45%	34%
<b>Aufgrund der Angaben zum Modal Split und der Wohnstandortanalyse abgeschätztes Potenzial für den Umstieg auf Rad oder E-Bike:</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>	<b>25%</b>

## 5.4 Erneuerbare Energien

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Erzeugungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien sowie den Stromverbrauch nach Realisierung der potenziellen Einsparmöglichkeiten bis zum Jahr 2030.

Tabelle 53: Erzeugungspotenziale durch erneuerbare Energien für Strom bis 2030

	Strom (kWh/a)	Prozentualer Anteil (%)
PV	121.000	17,9%
Wind	0	0%
Biogas	0	0%
Geothermie	0	0%
<b>Stromverbrauch 2030</b>	<b>676.638</b>	<b>100%</b>

Potenzielle Erzeugungspotenziale sind nur durch den Ausbau der Photovoltaik zu realisieren. Dabei läge der Erneuerbare-Energien-Anteil bei ca. 18 %.

Tabelle 54: Erzeugungspotenziale durch erneuerbare Energien für Wärme bis 2030

	Wärme (kWh/a)	Prozentualer Anteil (%)
Solarthermie	0	0%
Biogas	0	0%
Biomasse	0	0%
Geothermie	0	0%
<b>Wärmeverbrauch 2030</b>	<b>1.947.050</b>	<b>100%</b>

Für die Bereitstellung an Wärme durch erneuerbare Energien konnten keine Potenziale ermittelt werden.

## 5.5 Entwicklung der THG-Emissionen

Die folgende Tabelle zeigt die Treibhausgas(THG)-Emissionen als auch die Einsparungen an den einzelnen Standorten. Die THG-Emissionen sind hier identisch mit den CO<sub>2</sub>-Emissionen, da keine weiteren klimawirksamen Stoffe emittiert werden.

### Aufteilung nach Emissionsträgern

Tabelle 55: Emissionsmengen für Treibhausgase nach Standort in Tonnen CO<sub>2</sub>

		Michelbach	Sachsenheim	Mössingen	Kusterdingen	Gesamt	%
Wärme [tCO <sub>2</sub> /a]	2016	424,0	250,7	243,2	87,0	1.004,8	<b>73</b>
	2030	0,0	0,0	189,7	78,3	267,9	
Strom [tCO <sub>2</sub> /a]	2016	2,7	4,4	7,9	2,4	17,5	<b>15</b>
	2030	2,6	3,9	5,9	2,4	14,8	
Treibstoffe [tCO <sub>2</sub> /a]	2016	6,1	5,2	5,0	2,1	18,4	<b>100</b>
	2030	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Ressourcen [tCO <sub>2</sub> /a]	2016	11,5	7,5	11,3	3,3	33,6	<b>50</b>
	2030	5,7	3,8	5,6	1,7	16,8	

Während im Jahr 2016 die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei ca. 1.074,2 t lagen, sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 auf nur noch 299,5 t. Daraus berechnet sich eine totale Einsparung von etwa 776 t THG/a, was ca. 72 % entspricht.

Insgesamt können bis 2030 etwa 72 % der Treibhausgas-Emissionen eingespart werden. Hauptausgangspunkt ist dabei die Umstellung auf Ökogas an den Standorten Michelbach und Sachsenheim. Die Emission reduziert sich durch die Klimaneutralität des Ökogases dabei um 100% auf 0 t CO<sub>2</sub>. Die Standorte Mössingen und Kusterdingen heizen mit Fernwärme, wodurch eine Reduzierung der CO<sub>2</sub> Emission durch Wärme auf null nicht möglich ist. Am Standort Mössingen lässt sich durch die Umsetzung des Sanierungskonzepts sowie verhaltenstechnische Verbesserungen ca. 22 % der Wärme einsparen. Der Standort Kusterdingen kann durch verhaltenstechnische Verbesserungen ca. 10 % an Wärme einsparen. Insgesamt ergibt sich somit ein Einsparungspotenzial von 73 % der durch Wärme erzeugten Treibhausgase.

Beim Energieträger Strom lässt sich der Verbrauch vor allem durch eine Umstellung auf LED-Technologie und verhaltenstechnische Einsparungen senken. Da die Standorte, mit Ausnahme der Turnhalle in Mössingen, jedoch alle weitestgehend klimaneutralen Ökostrom beziehen, entstehen die Emissionen zu großen Teilen durch die PV-Anlagen.

Bei einer Umstellung des gesamten Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge reduziert sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß aufgrund des bezogenen Ökostroms auf nahezu 0 t CO<sub>2</sub>.

Im Bereich Ressourcen lässt sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um insgesamt etwa 50 % verringern. Großes Einsparpotenzial besteht dabei beim Papierkonsum. Dieser ließe sich durch eine fortschreitende Digitalisierung der Schule bis 2030 um etwa 80% senken. Papierhandtücher könnten komplett durch Gebläse und Handtuchrollen ersetzt werden. Der Restmüllanfall könnte durch bessere Recyclingsysteme und einer besseren Aufklärung ebenso wie die Speisabfälle reduziert werden. Auch im Bereich Wasser und Abwasser ließe sich durch verhaltenstechnische Maßnahmen etwa 15 % des Verbrauchs einsparen.

## 6 Klimaschutzziele

Ausgehend von den aufgezeigten Potenzialen zur Energieeinsparung, dem Einsatz erneuerbarer Energien und zur Minderung der emittierten Treibhausgase kann sich die Schulstiftung für das Jahr 2030 folgende Klimaschutzziele setzen:

### ***Klimaschutzziele der Schulstiftung bis 2030 im Vergleich zur Ausgangsbasis 2016***

- **Minderung der Treibhausgasemissionen**
  - Die **Pro-Kopf-THG-Emissionen pro Schüler/in** reduzieren wir auf **155 kg CO<sub>2</sub>/a**.
- **Energieeinsparung**
  - Den **Stromverbrauch pro Schüler/in** reduzieren wir um **20 %**.
  - Den **Wärmeverbrauch** an den Standorten Michelbach, Mössingen und Sachsenheim **reduzieren** wir in Summe witterungsbereinigt um **20 %**.
- **Fuhrpark**
  - Der **eigene Fuhrpark** ist komplett **auf Elektroantriebe** oder vergleichbar klimafreundliche Antriebstechnologien (Wasserstoff o.ä.) **umgestellt**.
- **Ressourceneinsatz**
  - **Kopierpapier** reduzieren wir **um 80%** durch den Einsatz von digitalen Medien etc.
  - Wir stellen **vollständig auf CO<sub>2</sub>-armes Recyclingpapier um** (Blauer Engel). Dadurch können wir beim **Kopierpapier** insgesamt **90% CO<sub>2</sub> einsparen**.
  - **Toilettenpapier**: Wir sparen **10% der Mengen pro Schüler/in** ein und verwenden durchgängig Recyclingerzeugnisse.
  - **Stoff-Handtücher**: Wir setzen zu **90 % waschbare Stoffhandtücher** ein und sparen **10% der Mengen pro Schüler/in** ein.
  - **Wasser**: Wir reduzieren den **Wasserverbrauch pro Schüler/in** um **15%**.

## 7 Verstetigung

Die Bemühungen zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollen nicht eine einmalige Aktion sein, die vielleicht viel Aufmerksamkeit erzeugt, aber wenig langfristige und dauerhafte Wirkungen im Sinne einer Verstetigung erzielt. Um das Thema Klimaschutz nachhaltig und langfristig im Schulbetrieb und Schulalltag zu verankern braucht es Strukturen, die dies sicherstellen.

### 7.1 Zentrale Akteure für eine gelingende Verstetigung

Wie in allen Managementsystemen geht es auch beim Klimaschutzmanagement darum, dass für die Umsetzung der Maßnahmen ein oder mehrere verantwortliche „Kümmerer“ benannt und mit entsprechenden Ressourcen (Zeit, Geld, Entscheidungsbefugnis, ...) ausgestattet werden.

Viele Maßnahmen werden zudem erst dadurch „lebendig“, dass dahinter Personen stehen, die von der Sache und dem Anliegen begeistert sind und dadurch andere motivieren und „anstecken“ mitzumachen.

Ein solcher Kümmerer, Umsetzer und Motivator ist im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes in der Regel der/die Klimaschutzmanager/in. Er/sie übernimmt die Aufgabe, die Beteiligten zu informieren, zu vernetzen und die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Konzept systematisch voranzutreiben (Details dazu siehe Maßnahme „Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement“).

Auf der Ebene der einzelnen Schulen ist natürlich die Unterstützung der Schulleitung entscheidend für das Gelingen der Umsetzung, da diese die organisatorischen Voraussetzungen schaffen muss und auch „atmosphärisch“ für die Akzeptanz der Maßnahmenumsetzung sorgt. Zentral für die Vernetzung und das Zusammenspiel bei der Umsetzung von pädagogisch-verhaltensbezogenen und technisch-organisatorischen Maßnahmen sind die „Tandems“ aus Technischen Leitern und ein oder zwei ausgewählten Lehrer/innen mit Bezug zum Thema als „Multiplikatoren“ vor Ort. Diese Tandems haben sich im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes etabliert und bewährt und sollten fortgeführt werden. Am Standort Mössingen sind noch Multiplikatoren zu identifizieren, die die Nachfolge von Hr. Fischer-Märkle antreten können, der in Kürze in den Ruhestand eintreten wird.

Während diese „Tandems“ möglichst langfristig zu etablieren sind, lassen sich von Seiten der Schülerschaft bestehende Strukturen nutzen wie z.B. die SMVs, Nachhaltigkeits-AGs und Ökosprecher, deren Besetzung natürlich im Lauf der Jahre wechseln wird.

Auch im erweiterten Umfeld spielen die Vertreter der Kommunen (Bürgermeister/innen oder Gemeinderäte/innen) eine wichtige Rolle, wenn es um gemeinsame (geförderte) Klimaschutzaktivitäten in Zusammenarbeit von Kommune und Schule geht. Das Umweltbüro und der Oberkirchenrat können den Prozess begleiten und durch Kontakte zu vergleichbaren Einrichtungen einen Wissenstransfer sicherstellen. Die Förderstelle sorgt allein durch die Anforderung von Zwischenberichten für eine Kontrolle der systematischen Umsetzung und unterstützt bei formellen und inhaltlichen Fragen. Zudem sorgt sie für einen regelmäßigen Austausch der Klimaschutzmanager/innen untereinander und bietet eine Begleitung durch „Klimaschutz-Mentoren“ (erfahrene Klimaschutzmanager/innen) an.

Eine Darstellung aller an einer Verstetigung beteiligten Akteure zeigt die folgende Abbildung:



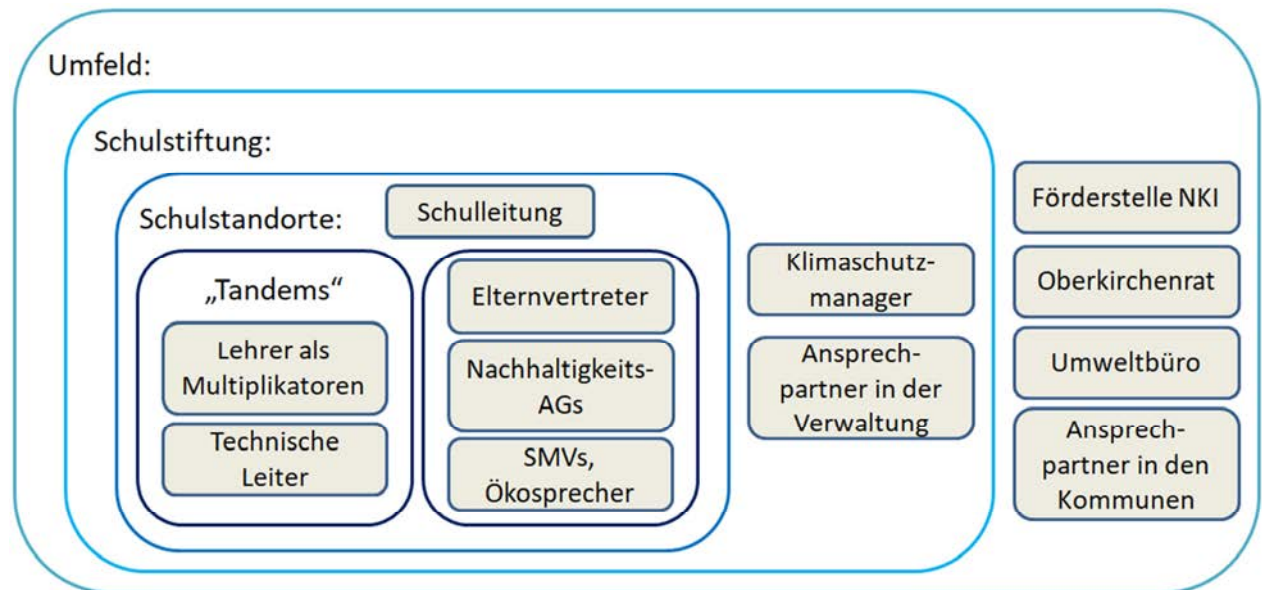


Abbildung 72: Relevante Akteure für die Verstetigung

## 7.2 Elemente einer Verstetigungsstrategie

### 7.2.1 Klimaschutzmanagement

Zur Funktion und Aufgabenstellung sowie Förderung des Klimaschutzmanagements siehe Maßnahme „Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement“ und die entsprechenden aktuellen Merkblätter des Projektträgers Jülich (PtJ) im Rahmen der Nationalen Klimaschutz-Initiative (NKI):

<https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen>

Eine Stelle für Klimaschutzmanagement kann für vorerst 3 Jahre beantragt und gefördert werden (Förderquote 65 %). Im Anschluss ist eine weitere Verlängerung um 2 Jahre möglich (Förderquote 40 %).

### 7.2.2 Einsparmodelle

Für die Verstetigung der Klimaschutzbemühungen im Verhaltensbereich bedarf es stetiger Erinnerung und motivierende Anreize. Um Aktivitäten in den einzelnen Klassen anzuregen und verhaltensbedingte Einsparungen dauerhaft zu sichern, z.B. durch richtiges Lüften, Vermeiden von Stand-by etc. haben sich sogenannte „Einsparmodelle“ bewährt. Dabei werden die durch energiesparendes Verhalten erzielten Einsparungen zu einem gewissen Teil an die Klassen zurückgegeben. Die den Klassen dadurch zur freien Verfügung stehenden finanziellen Mittel können dann entweder in kleine Energie-sparinvestitionen wie Türschließer, Fensterdichtungen u.a. investiert werden.

„Energiesparmodelle sind eine besondere Form des Klimaschutzmanagements und tragen in mehrfacher Hinsicht zum Klimaschutz bei. Zum einen decken sie Potenziale zur Energieeinsparung auf und bieten Möglichkeiten zur Minderung der Energiekosten und der Treibhausgasemissionen. Zum anderen tragen pädagogisch flankierende Maßnahmen zur Verankerung von Klimaschutz und bewusstem Ressourcenumgang im Denken und Handeln der verschiedenen Nutzergruppen bei. Somit wird Klimaschutz behutsam in den Alltag integriert und vor Ort erlebbar. Kinder und Jugendliche können

Umwelt- und Klimaschutzgedanken ganz selbstverständlich in ihre Familie und ihren Freundeskreis hineintragen und sie zur Nachahmung der neu erlernten Verhaltensweisen anregen.“<sup>15</sup>

Unter diese Einsparmodelle fallen

- das Beteiligungsprämienystem mit prozentualer Beteiligung der Nutzer in Bildungseinrichtungen (fifty-fifty oder ähnliche Verteilung),
- das Budgetierungsmodell mit Verbleib oder teilweisem Verbleib eingesparter Energiekosten in den Bildungseinrichtungen,
- das Prämienystem mit Unterstützung der Aktivitäten der Nutzer in Bildungseinrichtungen (Aktivitätsprämienystem)

Das **Beteiligungsprämienysteme**, das unter dem Namen „fifty-fifty“ bekannt geworden ist, stellt 50 % (es kann auch ein niedrigerer Prozentsatz sein) der erzielten Einsparung den Schulklassen zur freien Verfügung. Solche Energiesparmodelle, die auf Energieverbräuchen basieren (Beteiligungsprämienystem und Budgetierungsmodell), setzen allerdings ein mehrjähriges Energiecontrolling voraus. Zudem wäre es wünschenswert, dass der Wärme und Stromverbrauch für jede einzelne Klasse getrennt erfasst und beobachtet werden kann. Dies setzt jedoch eine Messtechnikinfrastruktur voraus, die in den wenigsten Fällen vorhanden ist. Auch in den Schulen der Schulstiftung ist eine klassengenaue Erfassung der Energieverbräuche derzeit nicht möglich.

Beim **Budgetierungsmodell** wird auf der Basis der bisherigen Verbräuche ein Energiebudget vergeben, das Einsparziele einberechnet. Die Budgetierung der Energiekosten ist aber gegenüber den Prämienmodellen sehr arbeitsintensiv und erfordert eine zusätzliche Beratung und Unterstützung der beteiligten Einrichtungen, um erfolgreich zu sein. Beim Wärmeverbrauch müssen z.B. die klimatischen Bedingungen durch Witterungsbereinigung herausgerechnet werden.

Das **Aktivitätsprämienmodell** eignet sich vor allem für Klimaschutzprojekte, die noch gestartet werden sollen, wenn nur wenige Daten zu Energieverbräuchen vorliegen oder das Einsparpotenzial zum großen Teil schon ausgeschöpft ist. Dieses Modell wird im Fall der Schulstiftung empfohlen. Zur Umsetzung kann dabei die Maßnahme E05 „Sparanreize durch Schulwettbewerb“ dienen. Hierbei treten die einzelnen Klassen in einen Ideenwettbewerb und die besten Ideen und deren projekthafte Umsetzung werden prämiert und die Klassen auch finanziell belohnt. Dabei können für die Höhe der Preisgelder durchaus die Einsparungen im Energiebereich zugrunde gelegt werden. Geht man von den Potenzialen im Strombereich aus, könnten pro Standort bis 2030 jährlich ca. 1.500 € an Stromkosten eingespart werden (Ausnahme ist der moderne Standort Kusterdingen). Eine jährliche Prämie von ca. 700 bis 1.000 € wäre folglich realisierbar, zumal noch Einsparungen im Wärmeverbrauch hinzukommen.

Grundsätzlich sind Energieeinsparmodelle auch über die Kommunalrichtlinie förderbar (siehe dazu Kapitel 9 Fördermittel. Diese sollten aber mindestens 4 Jahre laufen und mit externer Unterstützung auf- und ausgebaut werden.

Eine erfolgreiche Implementierung eines Einsparmodells kann einen wesentlichen Beitrag zur Verfestigung der Einsparungen leisten und dadurch mithelfen, die verhaltensbedingten Einsparungen dauerhaft zu halten.

---

<sup>15</sup> <https://www.ptj.de/projektfoerderung/nationale-klimaschutzinitiative/kommunalrichtlinie>; Merkblatt Energiesparmodelle und Starterpaket

### 7.2.3 Nachhaltigkeits-Leitbild

Um den Klimaschutz und nachhaltige Prinzipien im Schulalltag und bei allen Entscheidungen mit Relevanz für das Thema bzw. mit direkten oder indirekten Auswirkungen auf den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu berücksichtigen, sollte eine Nachhaltigkeitsleitbild und entsprechende Leitlinien erarbeitet und an den einzelnen Schulstandorten diskutiert und beschlossen werden.

Dies ist vor allem wichtig, damit Klimaschutzanstrengungen im Einzelnen nicht durch Entscheidungen der Schulverantwortlichen konterkariert werden und der Klimaschutz auch zur Richtschnur des Handelns in allen Bereichen wird. Wenn dies nicht durchgängig verankert und gelebt wird, kann das auf diesbezüglich sehr engagierte Personen und Gruppen demotivierend wirken.

Beispielsweise können kleine Erfolge beim Klimaschutz im Alltag, die eine überschaubare CO<sub>2</sub>-Minderung bewirken, wie z.B. die verstärkte Nutzung des Fahrrades, durch einen einzigen Langstreckenflug bilanziell zunichte gemacht werden.

Daher gilt es hier für alle wesentlichen Bereiche des Schulalltags klimafreundliches und nachhaltiges Verhalten über die gemeinsame Erarbeitung von Nachhaltigkeitsleitlinien strukturell festzuschreiben.

Wesentliche Bereiche sind z.B. die Beschaffung (Lebensmittel für die Küchen, Büromaterial, Kopier- und Toilettenpapier, Möbel, Leuchtmittel etc., siehe dazu das Kapitel Beschaffung), die Strom- und Wärmeversorgung sowie die Mobilität von Schüler/innen (im Rahmen von Exkursionen oder Reisen).

Bei der Erstellung eines Leitbildes sollten immer die 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden:



- Ökologie
- Ökonomie
- Soziales

Das bedeutet, dass bei der Entscheidung immer alle 3 Dimensionen berücksichtigt werden sollten: Eine ökologisch sinnvolle Maßnahme sollte auch ökonomisch tragfähig und sozial vertretbar sein. Das bedeutet zum Beispiel, dass die nachhaltigere Beschaffung von Lebensmitteln nicht zu einer generellen Anhebung des Essenspreises führen sollte, womit eine soziale Benachteiligung von weniger wohlhabenden Schüler/innen erfolgen würde.

Diese Benachteiligung könnte z.B. durch „Sozialtarife“ wieder ausgeglichen werden.

Weitere Anregungen und Denkanstöße zur Diskussion des Begriffes „Nachhaltigkeit“ in den Schulen – auch im Kontext der „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ (BNE) - bietet die Publikation „Nachhaltige Entwicklung als Leitbild“ von Prof. Dr. Hansjörg Seybold ([https://www.bne-bw.de/fileadmin/downloads/Lehrer/Modul\\_2\\_Nachhaltigkeit\\_lernen.pdf](https://www.bne-bw.de/fileadmin/downloads/Lehrer/Modul_2_Nachhaltigkeit_lernen.pdf)).



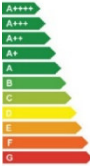



## 7.2.4 Nachhaltige Beschaffung

Auch im Rahmen der Beschaffung kann eine ökologisch und sozial nachhaltige Ausrichtung erzielt werden. Dazu gilt es „Mindest-Standards“ zu definieren. Wo sinnvoll, kann für einzelne Produkte auch eine Vorgabe hilfreich sein (z.B. bei Toiletten- oder Kopierpapier). Dies wird auch von den Schulstandorten unterstützt.

Dieser Standard/ die Kriterien sollten allen bekannt sein, die Bestellungen aufgeben. Darunter fallen zum Beispiel Beschaffer/innen von Büromaterial sowie Verbrauchsgütern im Hygiene- und Reinigungsbereich, der Einkauf für die Kantine oder technische Anlagen und Werkzeuge. Neben Produkten können Dienstleistungen von Dritten nach nachhaltigen Kriterien ausgewählt werden.

Ob ein Produkt oder eine Dienstleistung nachhaltig ist, beziehungsweise ob es nachhaltiger ist als Alternativen, ist häufig nicht eindeutig feststellbar. Siegel und Label helfen bei der Orientierung, wobei auch die Siegel in ihrem Anwendungsbereich und Fokus variieren. Eine Auswahl relevanter Siegel und Labels wird in der folgenden Abbildung vorgestellt.

Tabelle 56: Label und Siegel für eine nachhaltige Beschaffung

		
FSC (Holz)	Naturland Wildfisch (Wildfische und Aquakulturen)	Energieeffizienzklasse (Elektrische Geräte)
Erhalt der Baumbestände	Erhalt der Fischbestände/Ökosystem und soziale Standards	Stromverbrauch
		
Der Blaue Engel (Papier, Toilettenpapier, Handtücher)	FAIRTRADE (Lebensmittel, Handwerk, Kleidung)	BIO (Lebensmittel)
100% Recyclingpapier, keine bedenklichen Chemikalien	Faire Löhne und Arbeitsbedingungen in der Lieferkette	Ökologische Landwirtschaft

Je nach Produkt, Dienstleistung und/oder Herstellungsort treten unterschiedliche nachhaltigkeitsrelevante Merkmale in den Vordergrund. Hinsichtlich der Energieverbrauchenden Produkte ist beispielsweise der Energieverbrauch in der Nutzungsphase maßgeblich, analog der Treibstoffverbrauch bei Fuhrparkinvestitionen. Bei papierbasierten Büro- und Unterrichtsmaterialien sind etwa mit dem Blauen Engel ausgezeichnete Recyclingprodukte eine umweltfreundliche Option (ca. 1/3 weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu Frischfaser-Papier). Hinsichtlich der Verpflegung sind saisonale, regionale, biologische und insbesondere bei Kaffee, Schokolade und Tee fair gehandelte Produkte nachhaltig. (Sitz-)Möbel und (Sport-)Geräte sowie andere Produkte mit Holzbestandteilen sollten bevorzugt aus kontrolliertem, bestandserhaltendem Ursprung eingekauft werden, da sonst mitunter Regenwaldrodung unterstützt wird.

Einzelne kirchliche Initiativen bieten Unterstützung in Bezug auf nachhaltige Beschaffung. Hier könnte der Kontakt zu den Einrichtungen ausgebaut werden.

- **Landeskirche Württemberg:** Kontaktperson für Beschaffung ist Siglinde Hinderer Tel. 0711 229363-250, Mail: [siglinde.hinderer@elk-wue.de](mailto:siglinde.hinderer@elk-wue.de), sie besetzt die neue Projektstelle "Klimaschutzmanagement der Evangelischen Landeskirche Württemberg" seit dem 1.1.18. Die Landeskirche plant Informationen zum Thema zusammenzutragen und Handlungsempfehlungen zu formulieren (Gespräch mit Frau Hinderer, 11.4.18).

- **Zukunft-einkaufen.de:**

Diese Initiative vom Institut für Kirche in Westfalen ist derzeit inaktiv, wird jedoch unter Umständen zu einem späteren Zeitpunkt weitergeführt (Fördermittel derzeit nicht verfügbar). Der Prozess aus Bestandsaufnahme, Analyse, Maßnahmen, Ziele, Umstellung der Beschaffung und Kommunikation wird optional um eine Zertifizierung ergänzt. Der Leitfaden „Ökofaire Beschaffung16“ (2009) ist eine hilfreiche Ressource. Kontakt: Hans Jürgen Hörner, Kirche Westfalen, T. 02304.755 331, [hhoerner@kk-ekvw.de](mailto:hhoerner@kk-ekvw.de) (letzte Kontaktaufnahme Januar 2018).

- **Wir-kaufen-anders.de**

Diese Plattform, von der Badischen Landeskirche initiiert, dient Institutionen aus dem Bereich Baden gegen Gebühr als Einkaufsportale für ausschließlich nachhaltige Produkte, innerhalb geschlossener Rahmenverträge mit ausgewählten Lieferanten. Außerdem wird eine exemplarische [Beschaffungsordnung](#)<sup>17</sup> zur Verfügung gestellt.



Auch von der Bundesregierung wird ein Online-Katalog nachhaltiger Produkte, der [Nachhaltige Warenkorb](#)<sup>18</sup>, zur Verfügung gestellt. Der [Kompass Nachhaltigkeit](#) funktioniert ähnlich, bietet jedoch für Baden-Württemberg und weitere einzelnen Bundesländer spezifische Inhalte und ist insbesondere auf die öffentliche Beschaffung ausgerichtet. Ebenso können die Informationsangebote vom Bayerischen Landesamt für Umwelt [zur nachhaltigen Beschaffung](#)<sup>19</sup> und des Umweltbundesamtes (mit [ökologischen Fokus](#)<sup>20</sup>) Hilfestellungen bieten.

Um nachhaltige Beschaffung systematisch im Einkauf zu verankern, sollten soziale und ökologische Kriterien einerseits für die Lieferantenauswahl flächendeckend eingeführt werden, und andererseits in die Einkaufsrichtlinien aufgenommen werden. Dabei sollten möglichst konkrete Vorgaben gemacht werden, die etwa für papierbasierte Produkte den standardmäßigen Einkauf von ausschließlich recycelten Produkten festlegen. Die ISO 20400 zur nachhaltigen Beschaffung gibt Orientierung zu einer möglichen Vorgehensweise für ein ganzheitliches Management der nachhaltigen Beschaffung.

---

<sup>16</sup><http://www.zukunft-einkaufen.de/beschaffende/kirchengemeinden-kirchliche-verwaltung/arbeitsmaterialien-fuer-kirchengemeinden/>, [http://www.zukunft-einkaufen.de/fileadmin/ZE%20II/Arbeitshilfen/ZE\\_Leitfaden\\_ebook.pdf](http://www.zukunft-einkaufen.de/fileadmin/ZE%20II/Arbeitshilfen/ZE_Leitfaden_ebook.pdf), letzter Abruf 14.5.18

<sup>17</sup><https://wir-kaufen-anders.de/anders-handeln/beschaffungsordnung/>, letzter Abruf 14.5.18

<sup>18</sup><https://www.nachhaltiger-warenkorb.de/>, letzter Abruf 14.5.18

<sup>19</sup><https://www.umweltpakt.bayern.de/werkzeuge/nachhaltigkeitsmanagement/lieferkette/index.htm>, letzter Abruf 14.5.18

<sup>20</sup> Schulungsskripte Nachhaltige Beschaffung des Bundesumweltamtes, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltfreundliche-beschaffung-schulungsskript-1>, letzter Abruf 29.5.18

## 7.2.5 EMAS/Grüner Gockel

**„Und Gott der Herr nahm den Menschen und setzte ihn in den Garten Eden, dass er ihn bebaue und bewahre“. 1. Mose 2,15**

Der Grüne Gockel ist ein kirchliches Umweltmanagementsystem angelehnt an die EMAS III Verordnung (Eco Management and Audit Scheme) der Europäischen Union<sup>21</sup>. Der Grüne Gockel betont Gottes Schöpfung und richtet sich speziell an kirchliche Einrichtungen.

Als Unterstützung werden vom Träger Hintergrundmaterialien zur Verfügung gestellt. Dieses „Grüne Buch“ wird bei Teilnahme durch die Geschäftsstelle zur Verfügung gestellt. Ein kirchlicher Auditor kann (optional) direkt zu Beginn des Projektes hinzugezogen werden und ist bei Sitzungen, Begehungen etc. dabei. Die Geschäftsstelle Grüner Gockel der Landeskirche Württemberg berät und unterstützt den Prozess, Ansprechpartnerin Stand 15.3.2018 ist Diakonin Helga Baur.

### Ablauf und Auditierung

Phasen, die für einen Zertifizierungsprozess durchlaufen werden müssen:

- Umweltprüfung: SOLL-IST-Analyse und Erhebung der Umwelt- und Energiedaten (im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes weitgehend erfasst)
- Zieldefinition und Maßnahmen, Verantwortlichkeiten, Bereitstellung von Ressourcen (Soll definieren), Formulierung und Verabschiedung der Umweltpolitik,
- Umsetzung: Anpassung der relevanten Prozesse (Beschaffung, schulische Angebote etc.)
- Umwelterklärung: interne und externe Öffentlichkeit informieren
- Validierung: rechtsgültige öffentliche Erklärung (durch kirchliche Auditoren oder staatlich geprüfte EMAS-Umweltauditoren)
- Kontinuierliche Maßnahmenumsetzung und Verbesserung sowie jährliche Überprüfung durch die Auditoren) und Berichterstattung

Teilnehmende Organisationen sind verpflichtet eine Umwelterklärung zu veröffentlichen, in der sie die Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf die Umwelt, den Status quo der Umweltleistung inkl. der Erfüllung gesetzlicher Anforderungen sowie ihre Umweltziele und Maßnahmen berichten.

Beim Grünen Gockel erfolgt die Prüfung und Zertifizierung durch ausgebildete kirchliche Auditoren und eine/n kirchlichen Umweltrevisor/in.

Alternativ prüft ein staatlich geprüfter Umweltgutachter jährlich die Inhalte des Systems auf Konformität mit den Anforderungen der EMAS Verordnung. Erfolgreich geprüfte Organisationen können sich ins EMAS-Register der EU eintragen lassen und das EMAS-Logo führen. Eine EMAS



---

<sup>21</sup> Die aktuellste EMAS III Verordnung ist seit 2010 in Kraft. Letzte Änderung der Anhänge I bis III in Kraft seit dem 18.9.2017 zur Bewahrung der Kompatibilität von EMAS zu dem Umweltmanagementsystem nach der neuen DIN EN ISO 14001:2015. Das Umweltbüro hat hierzu ein Infoblatt mit den zusätzlichen und veränderten Anforderungen erstellt.

Validierung führt automatisch auch zur Auszeichnung mit dem Grünen Gockel, eine Validierung nach Grünem Gockel aber umgekehrt nicht zur Ausstellung einer EMAS-Urkunde (d.h. auch keine Eintragung ins EMAS Register).

### **Verbreitung**

Europaweit sind ca. 11.000 Einrichtungen und Standorte EMAS-validiert.

Der Grüne Gockel bzw. auch genannt der Grüne Hahn ist bundesweit in ca. 50 diakonischen Einrichtungen etabliert. Auch pädagogische Einrichtungen sind darunter, so etwa das Evangelische Heidehof-Gymnasium in Stuttgart (<http://www.heidehofgymnasium.de/lernen-und-erleben/nachhaltige-schule.html>, Ansprechpartner/in: Heiner Roser und Garbrielle Aichele) oder die Augustana-Hochschule in Neuendettelsau. Die Validierung erfolgte in allen Fällen durch einen EMAS-Umweltgutachter. Eine ausschließliche Validierung nach Grünem Gockel wurde bisher nicht durchgeführt.

### **Finanzierung/ Förderung**

Die Einführung des Grünen Gockel/ EMAS wird in Baden-Württemberg gefördert. Fünf bis maximal zehn Organisationen werden im Rahmen des Programms *Umweltmanagement im Konvoi* (UMiK) in Form einer Gruppenberatung (Konvoi) bei der Einführung begleitet. Die Förderstelle des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft B.W. übernimmt 80% der Kosten (bei EMAS maximal 5.000€, bei grünem Gockel max. 4.000€). Die Bewilligung läuft über die KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden -Württemberg GmbH. Zusätzlich zu den Fördergeldern des Landes behält sich die Landeskirche Württemberg auf Anfrage vor weitere Kosten zu übernehmen.

Es bestehen zwei Möglichkeiten für die Schulstiftung:

- (1) Die Schulen oder die Stiftung selbst schließt sich einem Konvoi an. Der Startschuss für den nächsten Konvoi ist Frühsommer 2018, weitere Angebote sind geplant.
- (2) Die Schulen der Stiftung bilden einen eigenen Konvoi und komplettieren die Gruppe um weitere Schulen in der Region. Das ermöglicht eine optimale Ausrichtung auf die Bedürfnisse und Rahmenbedingungen von Bildungseinrichtungen. Das Umweltbüro unterstützt diesen Prozess explizit mit der Ansprache von weiteren Schulen aus der Region.

### **Verbreitung an Schulen**

Nur wenige Schulen etablieren ein systematisches Umweltmanagementsystem, dennoch gibt es auch regional einige Beispiele, die interessante Impulse geben können.

- [Umwelterklärung und Nachhaltigkeitsbericht](#) der Internationalen Gesamtschule Heidelberg 2016
- [EMAS Erklärung](#) der Johannes-Gutenberg-Schule Heidelberg 2016
- [EMAS Erklärung](#) Dominikus-Gymnasium Mädchengymnasium Karlsruhe 2017
- [EMAS Erklärung](#) des Stiftgymnasiums Sindelfingen 2014

### **Vor- und Nachteile von Umweltmanagementsystemen**

Die Umsetzung von EMAS/Grüner Gockel beinhaltet die gleiche Schwierigkeit wie alle Managementsysteme – sie erfordert eine hohe Lern- und Organisationsbereitschaft in der gesamten Organisation.

Tabelle 57: Vor- und Nachteile eines Umweltmanagementsystems

Vorteile	Nachteile / Herausforderungen
Systematische Herangehensweise über alle Organisationsbereiche hinweg: Zieldefinition und regelmäßige Prüfung der Erreichung, Maßnahmen-Umsetzung	Aufwendige Ersterfassung der Umweltdaten (mit dem Klimaschutzkonzept bereits fast vollständig erfolgt)
Klare Zuständigkeiten und geregelte Abläufe führen zu fortwährender Verbesserungen und der Integration in den Schulalltag	Querschnittsthema über alle Bereiche hinweg, Qualifikation der Verantwortlichen notwendig, Schulung der Mitarbeiter/innen
Daten-Monitoring führt zu Transparenz über Verbräuche, Effektivität von Maßnahmen, Ableitung von Schulungsbedarf	Aufwand zur kontinuierlichen Aufrechterhaltung, Commitment der Stiftung/ Schul-Leitung erforderlich
Jährlich wiederkehrende externe Prüfung durch einen Umwelt-Auditoren hält den Prozess am leben	Hohes Engagement der Mitarbeiter/innen erforderlich, Vorbildfunktion der Stiftung/ Schulleiter/innen

#### Erfahrungen der Schulstiftung

In Mössingen war von 2004 bis 2006 ein EMAS etabliert und validiert. Zahlreiche Maßnahmen wurden umgesetzt; teilweise sind die Prozesse heute noch etabliert:

- Mössinger Umweltjugendspiele für die 8. Klassen. Geländeparcours mit ca. 20 Stationen, an denen Umweltthemen praxisnah spielerisch bearbeitet wurden (Herr Dietrichkeit)
- Fahrrad-Werkstatt für den Bau von Fahrrädern (Herr Fischer-Märkle)
- Stelle für ein freiwilliges ökologisches Jahr (erstmalig besetzt 1998/99)
- Ökoausschuss mit wöchentlichen Treffen
- Umweltmanagement-Team mit Vertreter/innen aus der Elternschaft, Schulleitung, Lehrerschaft, Verwaltung, Schülerschaft (Ökosprecher/innen) und einer/m FÖJ'ler/in
- Bau eines Wildbienenhauses im Schulgarten
- Das grüne Klassenzimmer für Schulstunden im Freien

Durch fehlende Kapazitäten wurde das EMAS nicht langfristig fortgeführt. Um dies zu vermeiden empfiehlt es sich:

- formal Kapazitäten für das Projekt zur Verfügung zu stellen, z.B. über eine Stabstelle Klimaschutzmanagement (Förderung über das PTJ möglich) sowie engagierte Lehrkräfte/ Mitarbeiter/innen von ihren Aufgaben teilweise freizustellen. Nur durch kontinuierliche Arbeit am System können Maßnahmen umgesetzt, Daten erfasst und ausgewertet und die Motivation erhalten werden.
- das System breit in der Schule aufzustellen und an bestehende Strukturen anzugliedern (Ausschüsse, AGs, Seminarkurse, Unterrichtsinhalte, (regionale) Partnerschaften)
- die Qualifizierung des Personals: für eine effiziente Arbeitsweise können Mitarbeiter/innen zu Umweltauditoren ausgebildet werden. In den Kursen des Umweltbüros erfahren die Teilnehmer/innen alles rund um die Einführung und Aufrechterhaltung des Systems, mögliche Maßnahmen und Kooperationen. Die Landeskirche Württemberg bietet eine kostenfreie Weiterbildung zur/m Umweltauditor/in an



- Regelwerke verfassen z.B. Einkaufsrichtlinien (siehe Kapitel Beschaffung), Kriterien für die Durchführung von Klassenfahrten (Auswahl des Ziels, Mobilität)

#### **Weiterführende Hinweise**

- Maßnahmensteckbrief Einführung Grüner Gockel
- Maßnahmensteckbrief Ausbildung von Umweltauditor/innen

### **7.2.6 Integration in den Unterricht**

Kindern und Jugendlichen Klimawandel-Kompetenz zu vermitteln ist aus mehreren Gründen herausfordernd.

- Das Thema ist komplex und betrifft sowohl natur- als auch sozialwissenschaftliche Fächer. Die Grundlage ist das Verständnis zur Funktionsweise des Treibhausgas-effektes (Geographie, NWT). Dieser ist eng verknüpft mit unserer Wirtschafts- und Lebensweise (Gemeinschaftskunde) und den politischen Meinungen und Herangehensweisen weltweit, auf EU-Ebene und in Deutschland. Folgen des Klimawandels lassen sich in unterschiedlichen Fächern aufgreifen (Veränderung in Flora und Fauna – Biologie, technische und bauliche Maßnahmen - NWT, Physik, Geografie etc.)
- Die Vorgaben der Bundesländer geben die Integration in Unterrichtsfächer bereits vor. Das Thema wird aus unterschiedlichen Perspektiven aufgegriffen und dadurch ausschnittsweise an die Schüler/innen herangetragen.
- Lehrkräfte haben teilweise keine Vorkenntnisse und müssen sich in Aspekte selbst einarbeiten bzw. auch die aktuellen Diskussionen dazu verfolgen und verstehen.

Aspekte des Klimawandels werden an den Schulen der Schulstiftung bereits in einigen Unterrichtsfächern thematisiert. Dies betrifft vorrangig die Fächer Geografie (Klimawandel), NWT (Gebäude, Erneuerbare Energien, ökologischer Fußabdruck, Ökosystem Wald, Fahrrad, E-Mobilität), Physik (Energie) und Naturphänomene und Technik (Recycling) (Quelle: Schulcurriculum von Mössingen Klassenstufen 5-8).

Eine systematische Integration in ein fächerübergreifendes Schulcurriculum "Bildung für nachhaltige Entwicklung" sollte angestrebt werden. Ausgangspunkt hierfür kann der Bildungsplan Baden-Württemberg sein. Er beschreibt diese Zielsetzung: „Bildung für nachhaltige Entwicklung befähigt Schülerinnen und Schüler, als Konsumenten, im Beruf, durch zivilgesellschaftliches Engagement und politisches Handeln einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten zu können.“ (Quelle Bildungsplan B.W.).

In allen Fächern wird hier der Zusammenhang zu BNE dargestellt und Inhalte des Unterrichts skizziert. Herr Fischer-Märkle (Standort Mössingen) hat die relevanten Inhalte bereits in einem Dokument zusammengestellt.

#### **Weiterführende Materialien**

- Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit betreibt die Website **Umwelt im Unterricht** (<https://www.umwelt-im-unterricht.de/>), auf der Handreichungen für Grundschule und Sekundarstufe angeboten werden, wie Klimawandel in die Schulpraxis inte-

griert werden kann. Zu den einzelnen Fächern werden Beispiele genannt, außerdem Verweise auf bestehende Materialien und Erweiterungsmöglichkeiten (z.B. Projekte oder Wettbewerbe).

Klimaschutz und Klimapolitik					
Lehrplanbezug <i>Fächer, Themenfelder</i>	Inhalte	Leitfragen	Unterrichtsideen	Materialien	Erweiterung
<b>Kunst/Deutsch:</b> eigene Gestaltung konzipieren, Präsentationsformen adressatenbezogen entwickeln und einsetzen  <b>Politik, Wirtschaft und Gesellschaft:</b> menschlicher Einfluss auf das Klima, Maßnahmen gegen den Klimawandel	Kritischer und kreativer Umgang mit Medien, Klimaschutzmaßnahmen, Klimaschutzkampagnen	Was geht mich der Klimaschutz an?  Wie kann man wirksam für den Klimaschutz werben?	Thema der Woche: <a href="#">Das Klima und du: Werben für den Klimaschutz</a> (8/2017)  Unterrichtsvorschlag: <a href="#">Wirksam für den Klimaschutz werben – wie geht das?</a>  <i>Bewertung von Klimaschutzkampagnen anhand ausgewählter Beispiele, Gruppenarbeit: Entwurf eigener Kampagnen</i>	<a href="#">Arbeitsblatt zur Personalmethode aus dem Marketing:</a> Werben für Nachhaltigkeit: Gute Argumente gut verpacken	Ergebnisse des Projekts <a href="#">KlimaKunstSchule: Klimaideen</a>
<b>Politik, Wirtschaft und Gesellschaft:</b> menschlicher Einfluss auf das Klima, politische Maßnahmen gegen den Klimawandel, Vereinte Nationen  <b>Geografie:</b> globale und regionale Auswirkungen des Klimawandels	internationale Klimapolitik, Klimarahmenkonvention, Vereinte Nationen	Was bringen eigentlich Klimakonferenzen und Gipfeltreffen?  Kann man nicht einfach verbieten, was klimaschädlich ist?  Wer bestimmt über den Klimaschutz?  Wer ist verantwortlich für den Klimawandel?	Thema der Woche: <a href="#">Die Klimakonferenz</a> (11/2016)  Unterrichtsvorschlag: <a href="#">Wie wird das Klima der Zukunft?</a>  <i>Recherchen zur Klimakonferenz, Planspiel</i>	<a href="#">Planspiele: Komplexe Zusammenhänge aktiv verstehen lernen</a>	<a href="#">Keep Cool – Online-Planspiel zum Klimawandel</a>  <a href="#">CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit 1970-2014: xls-Rohdaten</a> (siehe "emission data"; Quelle: EDGAR-Projekt, EU-Kommission)

Abbildung 73: Beispiel für den Lehrplanbezug von Ideen und Materialien (Website Umwelt-im-Unterricht)

- Klasse Klima** bietet Handbücher zum Klimaschutz, indem die Ergebnisse eines Projektes mit 5.000 Schüler/innen von den drei Jugendumweltverbänden BUNDjugend, Naturschutzjugend und Naturfreundejugend Deutschlands mit Schüler/innen der Sekundarstufe vorgestellt werden (Projekttag, AGs etc.). Enthalten ist zudem eine umfangreiche Methodensammlung rund um das Thema Klimaschutz gegliedert nach inhaltlichen Schwerpunkten<sup>22</sup>.

### 7.3 Unterrichtsmaterialien für Lehrer/innen

Um die Integration des Themas "Klimaschutz" in den Unterricht zu erleichtern, stehen eine Fülle von Unterrichtsmaterialien zur Verfügung. Eine Auswahl geeigneter Materialien und der zugehörigen Links ist in der folgenden Tabelle aufgeführt. Diese soll Lehrer/innen einen ersten Überblick über die vorhandenen Möglichkeiten bieten und dadurch einen einfachen und zielgerichteten Einsatz der Materialien ermöglichen sowie die Vorbereitungszeit verkürzen.

Die Materialien sind nach den vier Kategorien „Abfall“, „Energie“, „Klima“ und „Mobilität“ gegliedert.

<sup>22</sup> <https://klasse-klima.de/>, letzter Abruf: 14.5.18

Tabelle 58: Unterrichtsmaterialien zum Thema Abfall

The ma	Kate- gorie	Titel	Ziel- gruppe	Inhaltsangabe	Kommen- tar	Link
Ab- fall	Quiz	Abfall-Quiz	Grund- schule, Sekun- darstufe I	Trennung von Abfall		<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/abfall-quiz/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/abfall-quiz/</a>
Ab- fall	Wettbe- werb	Ideenwett- bewerb	Sekun- darstufe I und II	Beim Ideenwettbewerb sammeln alle Schülerinnen und Schüler Vorschläge, wie Energie gespart oder Müll vermieden werden kann		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_Ideenwettbewerb.pdf/5e1ecf57-8bdc-48fa-bdc4-911be707c537">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_Ideenwettbewerb.pdf/5e1ecf57-8bdc-48fa-bdc4-911be707c537</a>
Ab- fall	Projekt	Müllpoints einrichten	Sekun- darstufe I und II	Vier verschiedene Mülleimer pro Klassenraum sorgen aber häufig für Verwirrung. Da helfen einige wenige Stationen, sogenannte Müllpoints.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_M%C3%BCllpoints_einrichten.pdf/4d34f6f8-819d-4aaa-a6d7-954bb256df61">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_M%C3%BCllpoints_einrichten.pdf/4d34f6f8-819d-4aaa-a6d7-954bb256df61</a>
Ab- fall	Aufklä- ren/Inf ormie- ren	Bioabfall – ein Wert- stoff voller Energie	Sekun- darstufe I und II	Die Broschüre erklärt einfach und anschaulich den Doppelnutzen von Bioabfällen.		<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/bioabfall-ein-wertstoff-voller-energie/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/bioabfall-ein-wertstoff-voller-energie/</a>
Ab- fall	Aufklä- ren/Inf ormie- ren	Themen- heft Bioab- fall	Sekun- darstufe I	Bioabfall – ein Wertstoff voller Energie! Das Themenheft bietet die ideale Grundlage, um den Bioabfall-Kreislauf mal etwas genauer kennenzulernen.	Besonders geeignet für 8. und 9. Klassen	<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/themenheft-bioabfall/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/themenheft-bioabfall/</a>

Tabelle 59: Unterrichtsmaterialien zum Thema Energie

The ma	Kate- gorie	Titel	Ziel- gruppe	Inhaltsangabe	Kommen- tar	Link
Ener- gie	Projekt	Energie- ausstellung	Grund- schule, Sekun- darstufe I	Um die wichtigsten Grundlagen zum Thema Energie zu vermitteln, sollen verschiedene Informationen für einen begrenzten Zeitraum anschaulich und informativ in einer Ausstellung präsentiert werden.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_Energieausstellung.pdf/a869fea4-e097-471f-8ec4-24958f1aad47">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_Energieausstellung.pdf/a869fea4-e097-471f-8ec4-24958f1aad47</a>
Ener- gie	Aufklä- ren/Inf ormie- ren	Energie- Infowand	Grund- schule, Sekun- darstufe I und II	Einführung einer Energie- Infowand		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_Energieinfowand.pdf/26b38f89-f5c4-497a-9979-ea028adaba52">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_Energieinfowand.pdf/26b38f89-f5c4-497a-9979-ea028adaba52</a>
Ener- gie	Projekt	Ener- giemana- ger wählen	Sekun- darstufe I	Bestimmung/Wahl von Ener- giemanagern. Diese achten darauf, dass in den Pausen korrekt gelüftet wird, nach dem Unter- richt alle Fenster geschlossen sind und das Licht aus ist. Außerdem kontrollieren sie die richtige Einstellung der Thermostatventile.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_Energiemanager_w%C3%A4hlen.pdf/6c1a2015-fda4-4c03-bd17-5981e65ab988">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Akti-on_Energiemanager_w%C3%A4hlen.pdf/6c1a2015-fda4-4c03-bd17-5981e65ab988</a>
Ener- gie	Quiz	Energie- Quiz	Sekun- darstufe I	Energiethemen sollen in ein Quiz verpackt werden		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Energie-Quiz.pdf/cc0b839d-5d63-416d-a275-6fe8b0626eae">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Energie-Quiz.pdf/cc0b839d-5d63-416d-a275-6fe8b0626eae</a>

<b>Energie</b>	<b>Projekt</b>	Energie-Rallye	Sekundarstufe I	Für die Energie-Rallye werden im Schulgebäude und/oder auf dem Schulgelände verschiedene Stationen aufgebaut. An den einzelnen Stationen sollen die Teilnehmer der Rallye, die in Teams zusammenarbeiten, Aufgaben lösen.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Energie-Rallye.pdf/83d809fd-059f-4f6e-b625-fde9b19f72e4">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Energie-Rallye.pdf/83d809fd-059f-4f6e-b625-fde9b19f72e4</a>
<b>Energie</b>	<b>Projekt</b>	Erinnerungsschilder	Grundschule, Sekundarstufe I und II	Schilder an Lichtschaltern, Fenstern oder den Thermostatventilen der Heizungen erinnern alle Schulnutzerinnen und -nutzer daran, sich energiesparend zu verhalten.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Erinnerungsschilder.pdf/d9b052d3-56fb-4f54-bbf5-0df159bcf779">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Erinnerungsschilder.pdf/d9b052d3-56fb-4f54-bbf5-0df159bcf779</a>
<b>Energie</b>	<b>Aufklären/Informieren</b>	Messkoffer	Grundschule, Sekundarstufe I und II	Um Energieverschwender zu identifizieren, hilft ein Messkoffer mit den wichtigsten grundlegenden Geräten. Der Messkoffer lässt sich individuell zusammenstellen.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Messkoffer.pdf/9ad77a23-4371-40ed-85c2-5e10b967e5ec">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Messkoffer.pdf/9ad77a23-4371-40ed-85c2-5e10b967e5ec</a>
<b>Energie</b>	<b>Wettbewerb</b>	Plakatwettbewerb	Grundschule, Sekundarstufe I	Die Schülerinnen und Schüler ausgewählter oder aller Klassen gestalten Plakate zum Thema Energie, Klimaschutz oder Müll im Kunstunterricht. Die fertigen Arbeiten präsentieren sie in einer Ausstellung. Alternativ hängt jede Klasse ihren Favoriten an ihre Klassenzimmertür.	Die Identifikation innerhalb der Klassen wird gestärkt weil immer die ganze Klasse gewinnt.	<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Plakatwettbewerb.pdf/f4816218-bf83-46ab-afc4-1e67c3ee46f8">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Plakatwettbewerb.pdf/f4816218-bf83-46ab-afc4-1e67c3ee46f8</a>
<b>Energie</b>	<b>Aufklären/Informieren</b>	Richtig heizen	Sekundarstufe I und II	Die Schülerinnen und Schüler starten ein Temperatur-Forschungsprojekt. Mit dem Thermometer messen sie die Temperaturen in den einzelnen Schulräumen und entscheiden, wo die Heizung runter- oder hochgedreht werden muss.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Richtig_heizen.pdf/920dfb41-1554-4d84-a717-2df3dec61b79">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Richtig_heizen.pdf/920dfb41-1554-4d84-a717-2df3dec61b79</a>
<b>Energie</b>	<b>Aufklären/Informieren</b>	Richtig lüften	Sekundarstufe I und II	Anweisung zum richtigen Lüften.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Richtig_L%C3%BCften.pdf/f9002556-47a2-4450-9909-0423aedd7ad6">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Richtig_L%C3%BCften.pdf/f9002556-47a2-4450-9909-0423aedd7ad6</a>
<b>Energie</b>	<b>Projekt</b>	Umfrage starten	Sekundarstufe I und II, Lehrerinnen und Lehrer	Was wissen die Leute über das Thema Energie und Klimaschutz? Eine Umfrage fördert interessante Ergebnisse zu Tage und die Ergebnisse können Sie für weitere Aktionen verwenden.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Umfrage-starten.pdf/461120f2-adf6-4437-aed7-3a9d3174f1fd">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Umfrage-starten.pdf/461120f2-adf6-4437-aed7-3a9d3174f1fd</a>
<b>Energie</b>	<b>Wettbewerb</b>	Wettbewerb „Die energiesparendste Klasse“	Grundschule, Sekundarstufe I und II	Zur Vorbereitung informieren die Lehrkräfte und das ETeam alle Klassen über das richtige Energie-sparverhalten in Klassenräumen. Danach folgt eine Woche (oder zwei), in der ein Team in den (großen) Pausen durch die Schule geht und für jede Klasse festhält, ob mit Licht und Heizung sinnvoll umgegangen wird. Für richtiges Verhalten verteilt das Team Punkte.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Klassen-Wettbewerb.pdf/1278198b-5365-4eb4-9ab4-a78deea398d9">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Klassen-Wettbewerb.pdf/1278198b-5365-4eb4-9ab4-a78deea398d9</a>
<b>Energie</b>	<b>Unterrichtsmaterial</b>	Auf den Spuren der Energie	Sekundarstufe I	Wie funktioniert ein Kraftwerk oder eine Solaranlage? Wie kann man Energie vernünftig nutzen und wo gibt es Einsparpotenziale? Anschauliche grafische Darstellungen, Bastelanleitungen und Versuche ermöglichen einen praxisnahen Unterricht zum Thema Energie. Handlungsorientierte Beispiele zum Thema	Das Heft richtet sich an Kinder der 4. bis 7. Klasse. Es kostet 4,95 Euro und ist über das Portal Fachmedien Energie erhältlich.	<a href="http://www.energiefachmedien.de/artikel/auf-den-spuren-der-energie/">http://www.energiefachmedien.de/artikel/auf-den-spuren-der-energie/</a>

				Energiesparen runden das Heft ab.		
<b>Energie</b>	<b>Unterrichtsmaterial</b>	Lernen an Stationen: Energieeffizienz	Sekundarstufe I	Das Ideenheft für Lehrer enthält neben detaillierten Anweisungen zu Gestaltung und Aufbau der Stationen, Sachinformationen, Übungsanleitungen, Spiele und Experimente. Es gibt Hinweise und Tipps, wie man das Thema Energieeffizienz in den Unterricht integrieren kann. Arbeitsblätter (Kopiervorlagen) und Arbeitsanweisungen für Schülerinnen und Schüler befinden sich im Schülerheft.	Das Lehrerheft kostet 28,90 Euro, das Schülerheft 5,95 Euro. Beide sind über das Portal Energie Fachmedien erhältlich.	<a href="http://www.energiefachmedien.de/artikel/lernen-an-stationen-energieeffizienz-lehrerheft/">http://www.energiefachmedien.de/artikel/lernen-an-stationen-energieeffizienz-lehrerheft/</a>
<b>Energie</b>	<b>Unterrichtsmaterial</b>	Lernen an Stationen: Strom mit Glühbert, Wolfram und Turbine	Grundschule, Sekundarstufe I	Das Ideenheft für Lehrkräfte enthält neben detaillierten Anweisungen zu Gestaltung und Aufbau der Stationen, Sachinformationen, Übungsanleitungen, Spiele und Experimente. Es gibt Hinweise und Tipps, wie man das Thema Strom in den Unterricht integrieren kann und unterstützt bei der Konzeption eines Projekttag oder einer Projektwoche. Arbeitsblätter (Kopiervorlagen) und Arbeitsanweisungen für Schülerinnen und Schüler befinden sich im Schülerheft.	Geeignet für 3. bis 7. Klasse. Das Lehrerheft kostet 28,90 Euro, das Schülerheft 5,95 Euro. Beide sind über das Portal Energie Fachmedien erhältlich.	<a href="http://www.energiefachmedien.de/artikel/lernen-an-stationen-strom-lehrerheft/">http://www.energiefachmedien.de/artikel/lernen-an-stationen-strom-lehrerheft/</a>
<b>Energie</b>	<b>Unterrichtsmaterial</b>	Schulpaket Solarsupport	Sekundarstufe I und II	Das „Schulpaket Solarsupport“ bietet praxisorientierte und fächerübergreifende Unterrichtsmaterialien zum Thema Solarenergie. Neben der Theorie stehen praktische Übungen und Experimente im Vordergrund.	Das Schulpaket, gefördert vom Bundesumweltministerium, wurde vom UfU – Unabhängiges Institut für Umweltfragen e. V. erstellt und ist auch dort erhältlich.	<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Solarsupport_SEK_print-1.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Solarsupport_SEK_print-1.pdf</a>
<b>Energie</b>	<b>Aufklären/Informieren</b>	Themenheft Energie	Sekundarstufe I und II	Das 16-seitige Themenheft informiert über erneuerbare Energieträger, innovative Techniken und zeigt Energiesparpotentiale auf.	Download als pdf-Datei möglich (siehe Link). Geeignet ab 8./9. Klasse.	<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/themenheft-energie/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/themenheft-energie/</a>
<b>Energie</b>	<b>Aufklären/Informieren</b>	Energie und Umwelt	Sekundarstufe II	Das Heft bietet Grundlagen zu den Bereichen Energie sowie Umwelt- und Klimaschutz und verdeutlicht die verschiedenen Problemlagen im Zeichen der aktuellen Energiewende.	Kann gratis als Magazin angefordert oder als pdf-Datei heruntergeladen werden.	<a href="http://www.bpb.de/shop/zeitschriften/informationen-zur-politischen-bildung/169543/energie-und-umwelt">http://www.bpb.de/shop/zeitschriften/informationen-zur-politischen-bildung/169543/energie-und-umwelt</a>
<b>Energie</b>	<b>Aufklären/Informieren</b>	Energie-Rallye	Sekundarstufe I	An verschiedenen Stationen werden im Schulhaus und auf dem Schulgelände Energiefresser aufgespürt und konkrete Schritte zum Energiesparen erarbeitet.		<a href="http://www.forscherland-bw.de/umweltmentoren/energie-rallye/">http://www.forscherland-bw.de/umweltmentoren/energie-rallye/</a>
<b>Energie</b>	<b>Unterrichtsmaterial</b>	Windenergie: Messung der Leistung und Bestimmung der Wirkungsgrade von Windenergieanlagen	Sekundarstufe II	Die Unterrichtseinheit „Windenergie“ ist für den Physikunterricht in der Sekundarstufe II und die Berufsbildung konzipiert. Neben der Einbindung von Technik und Anwendung von naturwissenschaftlichen Prinzipien bieten die Materialien die Möglichkeit zur eigenständigen Planung und zum Experimentieren.	Die Publikation ist beim UfU – Unabhängiges Institut für Umweltfragen e. V. für 5 Euro erhältlich oder kann als pdf-Datei heruntergeladen werden.	<a href="http://webshop.ufu.de/klimaschutz-umweltbildung/Unterrichtsmaterialien/Windenergie-Unterrichtseinheit-Physik.html">http://webshop.ufu.de/klimaschutz-umweltbildung/Unterrichtsmaterialien/Windenergie-Unterrichtseinheit-Physik.html</a>

Energie	Unterrichtsmaterial	Bildungsmaterial zu LED	Sekundarstufe I und II	Das Material richtet sich an die Klassenstufen 7 bis 10. Wissen und Kenntnisse zur LED lassen sich nicht nur im Physikunterricht, sondern auch in Fächern und Fächerverbänden wie Biologie, Naturwissenschaften, Technik und Kunst vermitteln. Daher behandelt das vorliegende Heft nicht nur die physikalischen Grundlagen der LED-Technologie, sondern auch gesundheitlichen Aspekte von Beleuchtung, Fragen der Farbwahrnehmung und des bewussten Einsatzes von LEDs.	Neben den verschiedenen fachspezifischen Einzelaspekten eignet sich das Thema LED auch für Projekttag, fächerübergreifenden Unterricht und Wahlpflichtkurse.	<a href="http://www.ufu.de/projekt/led-lehrmaterial/">http://www.ufu.de/projekt/led-lehrmaterial/</a>
Energie	Wettbewerb	fifty/fifty - Energiesparen an Schulen	Sekundarstufe I und II	Mit fifty/fifty werden Schulen motiviert, durch eine Änderung ihres Nutzerverhaltens Energie im Schulalltag einzusparen. Die Hälfte der eingesparten Energiekosten werden dann vom Schulträger direkt an die beteiligten Schulen ausgezahlt.		<a href="http://www.ufu.de/projekt/fiftyfifty/">http://www.ufu.de/projekt/fiftyfifty/</a>
Energie	Unterrichtsmaterial	Wind- und Sonnenenergie an Schulen und Bildungseinrichtungen	Sekundarstufe I und II	Mit dem Projekt „EE Schule – Evaluation solarer Schulprojekte und Machbarkeitsstudie Windenergie an Bildungseinrichtungen“ wird beispielhaft aufgezeigt, wie Inhalte der Energiewende im schulischen und außerschulischen Bildungsbereich aufgegriffen werden können		<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2016/10/UfU_EESchule_2016_Unterrichtseinheit.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2016/10/UfU_EESchule_2016_Unterrichtseinheit.pdf</a>
Energie	Unterrichtsmaterial	EE Schule	Sekundarstufe I und II	Mit dem Projekt EE Schule – Evaluation solarer Schulprojekte und Machbarkeitsstudie Windenergie an Bildungseinrichtungen soll ein Beitrag zur Integration der Inhalte der Energiewende in den schulischen und außerschulischen Bildungsbereich geleistet werden.		<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2016/10/UfU_EESchule_2016_Unterrichtsmaterialien.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2016/10/UfU_EESchule_2016_Unterrichtsmaterialien.pdf</a>

Tabelle 60: Unterrichtsmaterialien zum Thema Klima

Thema	Kategorie	Titel	Zielgruppe	Inhaltsangabe	Kommentar	Link
Klima	Projekt	Projekttag mit Rollenspiel „Klimaschutz – alles nur ein Spiel?“	Sekundarstufe II	Das Rollenspiel ist ein Unterrichtsprojekt zur internationalen Klimapolitik und globalen Gerechtigkeit. Im Spiel lernen die Schülerinnen und Schüler die komplexen Zusammenhänge und Wechselwirkungen von menschlichem Handeln, Ökosystem und globalem Klimawandel kennen.	Eine ausführliche Anleitung zu diesem Klimarollenspiel mit vielen Beispielen und Tipps finden Sie im Klimaschutz-Aktionsheft von Germanwatch: <a href="http://germanwatch.org/de/download/3872.pdf">http://germanwatch.org/de/download/3872.pdf</a> .	<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Projekttag-Klimawandel.pdf/4ff6fdc7-2d86-4caf-87df-91573130bf84">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Projekttag-Klimawandel.pdf/4ff6fdc7-2d86-4caf-87df-91573130bf84</a>
Klima	Projekt	Projektwoche Klimawandel und Klimaschutz	Sekundarstufe I (ab Klasse 9) und II	Innerhalb einer Projektwoche zum Thema „Klimawandel und Klimaschutz“ lernen die Schülerinnen und Schüler die unterschiedlichsten Aspekte der globalen und regionalen Klimaveränderungen kennen.	Zahlreiche Bildungsmaterialien zum Hintergrund finden sich beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und	<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Projektwoche_Klimawandel-Klimaschutz.pdf/ba0bbaa1-1b66-4253-9497-fde96fc597dc">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Projektwoche_Klimawandel-Klimaschutz.pdf/ba0bbaa1-1b66-4253-9497-fde96fc597dc</a>

					nukleare Sicherheit unter: <a href="http://www.bmu.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungssevice/">http://www.bmu.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungssevice/</a>	
Klima	Aufklären/Informieren	Stromfressern auf der Spur	Sekundarstufe I	Schülerinnen und Schüler machen sich auf die Suche und erstellen eine Übersicht der Stand-by-Verbraucher. Anschließend wird entschieden, wie Strom eingespart werden kann.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Stromfressern_auf_der_Spur.pdf/4c9d6a16-7fac-4ad3-83c3-dc5d66877b65">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Stromfressern_auf_der_Spur.pdf/4c9d6a16-7fac-4ad3-83c3-dc5d66877b65</a>
Klima	Unterrichtsmaterial	Diercke Spezial – Globaler Klimawandel	Sekundarstufe II	Die Publikation klärt grundlegende Begriffe und Prozesse (Treibhauseffekt, Kyoto-Protokoll, Emissionsziele, Erderwärmung, etc.), die in der Diskussion um den globalen Klimawandel zur Sprache kommen. Darüber hinaus werden die Ursachen der Erderwärmung sowie deren weltweite Auswirkungen anhand aktueller Daten und zahlreicher Beispiele ausführlich dargestellt. Vorschläge für konkrete Handlungsmöglichkeiten, die einen individuellen Beitrag zum Klimaschutz ermöglichen, runden das Unterrichtsmaterial ab.	Erhältlich beim Westermann Verlag, Braunschweig zum Preis von 12,95 Euro.	<a href="https://verlage.westermanngruppe.de/westermann/artikel/978-3-14-151053-9/Diercke-Spezial-Aktuelle-Ausgabe-fuer-die-Sekundarstufe-II-Globaler-Klimawandel">https://verlage.westermanngruppe.de/westermann/artikel/978-3-14-151053-9/Diercke-Spezial-Aktuelle-Ausgabe-fuer-die-Sekundarstufe-II-Globaler-Klimawandel</a>
Klima	Unterrichtsmaterial	Globales Lernen – Klima & Klimawandel	Sekundarstufe I und II	In diesem Heft lernen Schülerinnen und Schüler verschiedene Aspekte des Themas „Klima und Klimawandel“ kennen, wie zum Beispiel die Ursachen und die Folgen des Treibhauseffektes und der Erderwärmung. Anhand konkreter Beispiele behandeln sie wirtschaftliche und soziale Folgen des Klimawandels in den Industrie- und Entwicklungsländern. Außerdem erhalten sie Antworten auf die Fragen: Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf unser eigenes Leben? Wie können wir selbst zum Klimaschutz beitragen?	Das Heft ist für die 8. bis 11. Klasse geeignet und beim BVK Buch Verlag Kempen für 10,90 Euro erhältlich.	<a href="http://www.buchverlagkempen.de/shop/Sekundarstufe/Globales-Lernen/Globales-Lernen-Klima-Klimawandel">http://www.buchverlagkempen.de/shop/Sekundarstufe/Globales-Lernen/Globales-Lernen-Klima-Klimawandel</a>
Klima	Unterrichtsmaterial	Kleines Handbuch für Klimaretter auf Achse	Sekundarstufe I (Klasse 5 bis 7)	Wie wirkt sich unser Mobilitätsverhalten auf den Energieverbrauch und den Klimawandel aus? Und wie kann man klimafreundlich „auf Achse“ sein. Diese Fragen werden auf mehr als 60 Arbeitsblättern kindgerecht und leicht verständlich erklärt.	Kostet 8 Euro. Erhältlich beim UfU – Unabhängiges Institut für Umweltfragen e. V.	<a href="http://webshop.ufu.de/klimaschutz-umweltbildung/Unterrichtsmaterialien/Klimaretter-auf-Achse.html">http://webshop.ufu.de/klimaschutz-umweltbildung/Unterrichtsmaterialien/Klimaretter-auf-Achse.html</a>
Klima	Unterrichtsmaterial	Klimafieber	Grundschule, Sekundarstufe I	Themen Klimawandel und Klimaschutz stehen im Mittelpunkt des Arbeitsheftes „Klimafieber“. Das Besondere: Die Gestaltung haben Schülerinnen und Schüler selbst übernommen. Verpackt in Spiele und kurzweilige Aufgaben wird der Stoff spannend und kindgerecht vermittelt	Erhältlich beim Umweltbundesamtes (UBA) als Druck- und pdf-Version. Richtet sich an die Klassenstufen 3 bis 7.	<a href="https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimafieber">https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimafieber</a>
Klima	Aufklären/Informieren	Klimafakten	Sekundarstufe II	Die Meteorologen Sven Plöger und Frank Böttcher liefern verständliches Wissen rund um	Kostet 4,50 Euro oder kann gratis als pdf-Datei	<a href="https://www.bpb.de/shop/buecher/schriftenreihe/231091/klimafakten">https://www.bpb.de/shop/buecher/schriftenreihe/231091/klimafakten</a>

	ren			Wetter und Klima, hierzulande und weltweit.	heruntergeladen werden.	
Klima	Aufklären/Informieren	Gerechter Klimaschutz	Sekundarstufe II	Schmelzende Polkappen, Dürren in Afrika, schlimme Unwetter in Mitteleuropa – der vom Menschen verursachte Klimawandel ist nicht mehr von der Hand zu weisen. Doch wer ist verantwortlich und welche Maßnahmen müssen für den gerechten Klimaschutz ergriffen werden?	Download als pdf-Datei möglich (siehe Link).	<a href="http://www.bpb.de/shop/lernen/themenblaetter/157742/gerechter-klimaschutz">http://www.bpb.de/shop/lernen/themenblaetter/157742/gerechter-klimaschutz</a>
Klima	Projekt	Klimaschutzschulenatlas	Sekundarstufe I und II	Das Portal <a href="http://www.klimaschutzschulenatlas.de">www.klimaschutzschulenatlas.de</a> ist eine Plattform für alle Schulen, die Klimaschutzprojekte durchführen, ihre Aktivitäten darstellen und sich austauschen möchten. Dort sind inzwischen mehr als 3430 Schulen abgebildet, die sich im Klimaschutz engagieren.		<a href="https://www.klimaschutzschulenatlas.de/">https://www.klimaschutzschulenatlas.de/</a>
Klima	Wettbewerb	Klasse Klima – heißkalt erwischt	Sekundarstufe I und II	Partizipation, Handlungsorientierung und die Interessen von Schülerinnen und Schülern bilden den Ausgangspunkt für spannende Klimaschutzprojekte an bundesweiten Ganztagschulen.		<a href="https://klasse-klima.de/">https://klasse-klima.de/</a>
Klima	Projekt	Carrotmob macht Schule	Sekundarstufe I und II	Schülerinnen und Schüler organisieren im Projekt sogenannte "Carrotmobs": Ziel ist, dass Menschen zusammen in ausgewählten Geschäften einkaufen gehen, die dadurch gewonnenen Einnahmen werden in Klimaschutzmaßnahmen des Unternehmens investiert.		<a href="http://www.carrotmob-macht-schule.de/">http://www.carrotmob-macht-schule.de/</a>
Klima	Projekt	Passivhaus-Schulen werden aktiv	Sekundarstufe I und II	Im Projekt werden technische, informative und pädagogische Maßnahmen für Schulen mit Passivhaus-Standard entwickelt und exemplarisch umgesetzt. Ziel ist ein nutzerfreundlicher und effizienter Anlagenbetrieb in Passivhaus-Schulen.		<a href="http://www.ufu.de/">http://www.ufu.de/</a>
Klima	Unterrichtsmaterial	Schulpaket „Klimaschutz und Wohnen“	Sekundarstufe I	In drei Doppelstunden lernen die Schülerinnen und Schüler aktiv, ihren CO <sub>2</sub> -Ausstoß in ihrem alltäglichen Leben zu reduzieren.	Erhältlich als pdf-Dokument beim UfU – Unabhängigen Institut für Umweltfragen e. V.. Richtet sich an Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klasse.	<a href="http://www.ufu.de/">http://www.ufu.de/</a>
Klima	Aufklären/Informieren	Themenheft Klima	Sekundarstufe I und II	Das 16-seitige Heft geht besonders auf den Klimawandel in Baden-Württemberg, dessen Auswirkungen auf die betroffenen Lebensbereiche und damit zusammenhängende Fragen ein.	Erhältlich beim Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) als pdf-Version.	<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/themenheft-klima/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/themenheft-klima/</a>
Klima	Unterrichtsmaterial	Unterrichtseinheit Klimawandel in Baden-Württemberg	Sekundarstufe I und II	Mit der Unterrichtseinheit werden Vorschläge gemacht, wie das Thema "Klimawandel in Baden-Württemberg" kompetenz- und praxisorientiert in den Klassen 9 und 10 der weiterführenden Schulen unterrichtet werden kann.	Erhältlich beim Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) als pdf-Version. Empfohlen für Klasse 9 und 10.	<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/klimawandel-in-baden-wuerttemberg-unterrichtseinheit-als-beitrag-zur-bildung-fuer-nachhaltige-entw">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/klimawandel-in-baden-wuerttemberg-unterrichtseinheit-als-beitrag-zur-bildung-fuer-nachhaltige-entw</a>



Klima	Unterrichtsmaterial	Was hat das Klima mit uns zu tun? Grundwissen – Klimawandel – Zukunft	Sekundarstufe I und II	Das Buch behandelt verschiedene Aspekte des Klimawandels. Anhand von handlungsorientierten Kopiervorlagen erwerben die Schülerinnen und Schüler gesellschafts- und naturwissenschaftliches Basiswissen und ein Grundverständnis für das komplexe System Erde.	Für 21,95 Euro beim AOL-Verlag erhältlich. Empfohlen für Klasse 7 bis 10.	<a href="https://www.persen.de/343-was-hat-das-klima-mit-uns-zu-tun.html">https://www.persen.de/343-was-hat-das-klima-mit-uns-zu-tun.html</a>
Klima	Unterrichtsmaterial	Klima im Kleinen	Sekundarstufe I und II	In den Unterrichtsmaterialien „Stadtklima“ geht es darum, Schülerinnen und Schülern (SuS) der Sekundarstufe I handlungsorientiert einen Einblick in die Thematik Stadtklima zu geben, mit dem Ziel, dass die Schülerinnen und Schüler eigene Initiativen zur Verbesserung des städtischen Klimas entwerfen und umsetzen.		<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Unterrichtseinheit_KlimaimKleinen.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Unterrichtseinheit_KlimaimKleinen.pdf</a>
Klima	Projekt	CO2-frei zum Energiesparkonto für Schulen	Sekundarstufe I und II	Das Schulpaket zielt darauf ab, junge Menschen zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Energie zu motivieren. Im fächerübergreifenden Unterricht lernen sie aktiv, ihren CO2-Ausstoß zu reduzieren. Sie richten ein Online-Energiesparkonto für die Schule ein, kommen Energieverschwendern auf die Schliche und informieren die Öffentlichkeit über Energiesparmöglichkeiten, um langfristig ihre eigene und die CO2-Bilanz der Schule zu verbessern. Die Unterrichtsmaterialien richten sich an Schülerinnen und Schüler der Klassen 5–10.		<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Ufu_UE_Co2_web.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Ufu_UE_Co2_web.pdf</a>
Klima	Unterrichtsmaterial	Fair Future	Sekundarstufe I und II	Mit diesen Unterrichtsmaterialien wollen wir Ihnen Ideen und praxisnahe Materialien für den Unterricht an die Hand geben, um gemeinsam mit Ihren Schülerinnen und Schülern Themen rund um den Ökologischen Fußabdruck und eine gerechte Entwicklung der Welt zu bearbeiten.		<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Fair-Future-Der-Oekologische-Fu%C3%9Fabdruck_aktualisiert.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Fair-Future-Der-Oekologische-Fu%C3%9Fabdruck_aktualisiert.pdf</a>
Klima	Aufklären/Informieren	Green IT	Sekundarstufe I und II	Du erfährst in dieser Broschüre, welchen Einfluss Computer, Internet und Co. auf die Umwelt und unser Klima haben. Gleichzeitig lernst du, wie man durch einen bewussten Umgang mit IT viel Energie und Rohstoffe sparen kann. Dadurch kannst du selbst deinen Beitrag zu Umwelt- und Klimaschutz leisten		<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Green_IT_4258.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/Green_IT_4258.pdf</a>
Klima	Aufklären/Informieren	Was tun, wenn es wärmer wird?	Sekundarstufe I und II	Das Selbstlernmaterial „Was tun, wenn es wärmer wird?“ zum Thema Anpassung an den Klimawandel richtet sich an ältere Schülerinnen und Schüler (Sekundarstufe, ab 9./10. Klasse) sowie an Erwachsene, also auch die allgemeine Öffentlichkeit. Das Angebot ermöglicht die eigenständige und die kleingruppenbezogene Auseinandersetzung mit dem Thema.		<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/UfU-Was-tun-wenn-es-wa%C2%A6%C3%AArmer-wird_-RZ2.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/UfU-Was-tun-wenn-es-wa%C2%A6%C3%AArmer-wird_-RZ2.pdf</a>

<b>Klima</b>	<b>Unterrichtsmaterial</b>	Wann kippt das Klima?	Sekundarstufe I und II	Diese Broschüre ist eine Handreichung, mit der das Thema im Unterricht umgesetzt werden kann. Sie bietet eine Reihe spannender Informationen und hilfreicher Arbeitsbögen. Sie soll aufklären und informieren und zeigen, welche Zusammenhänge es z.B. zurzeit zwischen Bevölkerungsverteilung, Bruttoinlandsprodukt, Energieverbrauch und weltweiten Pro-Kopf-Treibhausgas-Emissionen gibt und wie die internationale Staatengemeinschaft versucht, der Herausforderung zu begegnen.		<a href="http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/WWF_Wann-kippt-das-Klima.pdf">http://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/07/WWF_Wann-kippt-das-Klima.pdf</a>
<b>Klima</b>	<b>Unterrichtsmaterial</b>	Klimawandel - Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler (Grundschule)	Grundschule	Der Klimawandel bringt auch die Eisbären zum Schwitzen. Noch nie gab es in der Arktis so wenig Eis wie heute. Als Folge davon werden die Jagdgründe der Eisbären immer kleiner, denn nur auf dem Eis finden sie ausreichend Nahrung. Wissenschaftler befürchten, dass die Eisbären in der Zukunft vom Aussterben bedroht sind. In dem Arbeitsheft für die Grundschule begleitet eine Eisbärenfamilie die Schülerinnen und Schüler bei ihrer Spurensuche rund um Klima und Klimawandel. Wie entsteht Klima? Was sind die Folgen des Klimawandels? Wie kann eine klimafreundliche Schule aussehen? Mit Textaufgaben und kleineren Versuchen wird dieses komplexe Thema ganz einfach verständlich gemacht.		Klimawandel - Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler (Grundschule)

Tabelle 61: Unterrichtsmaterialien zum Thema Mobilität

<b>Thema</b>	<b>Kategorie</b>	<b>Titel</b>	<b>Zielgruppe</b>	<b>Inhaltsangabe</b>	<b>Kommentar</b>	<b>Link</b>
<b>Mobilität</b>	<b>Projekt</b>	Fußgänger- und Fahrradgemeinschaften bilden		Schülerinnen und Schüler gehen gemeinsam in der Gruppe zur Schule und nach Hause. Je nach Altersstufe wird die Gruppe von Erwachsenen begleitet. Auf dem Weg zur Schule treffen sich die Schülerinnen und Schüler an vereinbarten Punkten. Von dort gehen oder fahren sie gemeinsam immer den gleichen Weg.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Fu%C3%9Fg%C3%A4nger_und_Fahrradgemeinschaften_bilden.pdf/54ef443c-8e95-4ae7-a5d8-f1f86e8f467f">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Fu%C3%9Fg%C3%A4nger_und_Fahrradgemeinschaften_bilden.pdf/54ef443c-8e95-4ae7-a5d8-f1f86e8f467f</a>
<b>Mobilität</b>	<b>Projekt</b>	Fahrradwerkstatt einrichten	Sekundarstufe I und II	Dort können Fahrräder selbstständig gewartet und repariert werden.		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Fahrradwerkstatt_einrichten.pdf/e37c42c5-3b35-45ff-920f-6ebaf6199941">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Fahrradwerkstatt_einrichten.pdf/e37c42c5-3b35-45ff-920f-6ebaf6199941</a>
<b>Mobilität</b>	<b>Projekt</b>	Schulmobilitätsplan erstellen	Sekundarstufe I	In einem Schulmobilitätsplan werden die Schulwege aller Schulnutzerinnen und -nutzer festgehalten. Außerdem wird ein Maßnahmen- und Aktionspaket entwickelt und umgesetzt, das die Wege zur und von der Schule umweltfreundlicher, sicherer und		<a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Schulmobilit%C3%A4tsplan_erstellen.pdf/75573b9f-5503-442e-9205-9681710635bd">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Schulmobilit%C3%A4tsplan_erstellen.pdf/75573b9f-5503-442e-9205-9681710635bd</a>

				gesünder gestaltet.		
<b>Mo- bili- tät</b>	<b>Aufklä- ren/Inf ormie- ren</b>	Nachhaltige Mobilität in der Schule	Sekun- darstufe I	Der Beratungsleitfaden enthält Hinweise und Projektbeispiele und zeigt, wie Sie das Thema "Nachhaltige Mobilität" in den Unterricht einbinden können.	Kann als pdf-Datei auf der Internetseite des Umweltbundesamtes (UBA) heruntergeladen werden. Geeignet für Klasse 5 bis 7.	<a href="https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nachhaltige-mobilitaet-in-schule">https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/nachhaltige-mobilitaet-in-schule</a>
<b>Mo- bili- tät</b>	<b>Aufklä- ren/Inf ormie- ren</b>	Themenheft Nachhaltige Mobilität	Sekun- darstufe I und II	Das 20-seitige Themenheft zeigt Zusammenhänge, Strategien und Lösungen – von Routenplanung und Fahrkartenkauf via App, über Vernetzung von Rad und ÖPNV bis hin zu neuen Fahrzeugantrieben und neuen Nutzungsformen wie Car-Sharing.	Erhältlich beim Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) als pdf-Version.	<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/themenheft-nachhaltige-mobilitaet/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/themenheft-nachhaltige-mobilitaet/</a>

## 8 Maßnahmenkatalog

### 8.1 Technische Maßnahmen

Im Folgenden werden die im Zuge der Energieaudits für die einzelnen Standorte ermittelten technischen Maßnahmen aufgeführt. Die Details und weiterführende Informationen finden sich in den jeweiligen Energieauditberichten, die Bestandteil dieses Klimaschutzkonzeptes sind.

#### 8.1.1 Maßnahmenübersicht Michelbach

Prio.	Beschreibung	Thema	Investitionskosten [€]	erwarteter Nutzen			Amortisation [a]
				kWh/a	€/a	CO <sub>2</sub> - Einsparung (t/a)	
1	Nutzungsverhalten optimieren	Beleuchtung und EDV	-	6.800	1.600	0,020	-
2	Nachrüsten von Fenstermeldern	Wärmebedarf	10.000	39.000	3.700	8,580	2,7
3	Einsatz von LED-Leuchtmitteln	Beleuchtung	18.640	23.630	5.486	0,071	3,4
4	Umstellung des Fuhrparks auf Elektromobilität	Mobilität	-3.000 <sup>1</sup>	12.727 (1.342 l)	1.247	4,294	0
5	Empfohlene Maßnahme aus dem Sanierungskonzept des Ökozentrum NRW – Variante 7	Sanierung Fenster, Innenwände, Dachstuhl, Heizungsoptimierung	198.200 <sup>1</sup>	126.527	Ca. 9.000	30,441	21

### 8.1.2 Maßnahmenübersicht Mössingen

Prio.	Beschreibung	Thema	Investitionskosten [€]	erwarteter Nutzen			Amortisation [Jahre]
				kWh/a	€/a	CO <sub>2</sub> - Einsparung (t/a)	
1	Nutzungsverhalten Beleuchtung und EDV optimieren	Beleuchtung und Stand-by-Modus	-	7.680	1.800		-
2	Einsatz von LED-Leuchtmitteln	Beleuchtung	19.519	25.652	5.951	6,362	3,3
3	Umstellung des Fuhrparkes auf Elektromobilität	Mobilität	1.220 <sup>23</sup>	16.473 (1.667 l)	1.507	5,250	7,1
4	Sanierungskonzept vom ÖkoZentrum	Sanierung		85.000	11.450	15,750	

Hinweis: Der Fuhrpark wird momentan mit dem Standort Kusterdingen geteilt. Entsprechend gilt Maßnahme 3 für beide Schulstandorte.

### 8.1.3 Maßnahmenübersicht Kusterdingen

Prio.	Beschreibung	Thema	Investitionskosten [€]	erwarteter Nutzen			Amortisation [Jahre]	
				kWh/a	€/a	CO <sub>2</sub> - Einsparung (t/a)		
1	Erhöhung der Temperatur im Serverraum	Kühlung	-*	1.372	296	0,004	-	
2	Nutzungsverhalten optimieren	Stromeinsparung	50	486	105	0,0015	0,5	
3	Nachrüsten von Türschließern an den Eingangstüren	Energieeinsparung	800	1.672	152	0,005	5,2	
4	Nachrüsten von Fenstermeldern	Energieeinsparung	5.000	3.344	305	0,010	16,4	
5	Umstellung des Fuhrparkes auf Elektromobilität	siehe Mössingen						

<sup>23</sup> Der Mehrpreis im Vergleich zu einem Neuwagen des aktuellen Modells, abzüglich der Förderung für E-Fahrzeuge

### 8.1.4 Maßnahmenübersicht Sachsenheim

Prio.	Beschreibung	Thema	Investitionskosten [€]	erwarteter Nutzen			Amortisation [a]
				kWh/a	€/a	CO <sub>2</sub> -Einsparung (t/a)	
1	Erhöhung der Temperatur im Serverraum	Kühlung	-	285	69	0,001	-
2	Nutzungsverhalten optimieren	Beleuchtung, IT	50	8.610	2.066	0,043	0,2
3	Einsatz LED-Leuchtmittel	Beleuchtung	15.454	18.334	4.253	0,550	3,6
4	Umstellung des Fuhrparks auf Elektromobilität	Mobilität	6.800 <sup>24</sup>	12.686 (1.274 l/a)	1.021	4,242	6,7
5	Empfohlene Maßnahmen aus dem Sanierungskonzept des Öko-Zentrum NRW	Sanierung	71.000	83.416	12.400	11,445	12,6

## 8.2 Ausgewählte Maßnahme für die Umsetzung im Rahmen des Klimschutzmanagements

Als ausgewählte Maßnahme für die Umsetzung im Rahmen des Klimaschutzmanagements wird die komplette Umstellung des Fuhrparks der Schulstiftung auf E-Fahrzeuge empfohlen.

Mit einer Förderquote von 50 % können dadurch investive Kosten von bis zu 200.000 € bezuschusst werden. Für weitere Informationen dazu siehe auch Kapitel 7.2.1 Klimaschutzmanagement und Kapitel 9 Fördermittel.

## 8.3 Zusätzliche übergeordnete Maßnahmen

### 8.3.1 CO<sub>2</sub>-Kompensation

Die Kompensation von CO<sub>2</sub>-Emissionen bedeutet schlicht den Ausgleich durch die Einsparung von CO<sub>2</sub> an anderer Stelle. Hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- den Kauf und die Stilllegung von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten, die aus Klimaschutzprojekten in Entwicklungs- und Schwellenländern generiert wurden (im Rahmen des Clean Development Mecha-

<sup>24</sup> Der Mehrpreis im Vergleich zu einem Neuwagen, des aktuellen Modells, abzüglich der Förderung für E-Fahrzeuge

nism aus dem Kyoto-Protokoll). Die Kosten für hochwertige Zertifikate (Goldstandard) beginnen ab ca. 15 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. (Anbieter z.B. atmosfair und myclimate)

- Bäume pflanzen, Pacht eines Waldreservates für 50 Jahre und damit Vermeidung der Abholzung oder Umnutzung (z.B. Forest Finance und B.A.U.M. e.V.). Ein solches Projekt zur Wahrung der Schöpfung, regional ausgewählt, könnte für die Schulstiftung eine schöne Fortführung der Baumpflanz-Aktion zum Abschluss des Klimaschutzkonzeptes sein.
- Unterstützung von Moorprojekten (z.B. des NABU und DBU)

Neben der Gesamthöhe der Emissionen der Schulstiftung könnten auch einzelne Bausteine und Prozesse z.B. die Flugreisen oder externe Druckaufträge kompensiert werden.

Zahlreiche (gemeinnützige) Anbieter haben sich am Markt etabliert, zudem wurden Standards entwickelt, die Qualitätsstufen von Projekten unterscheidet.

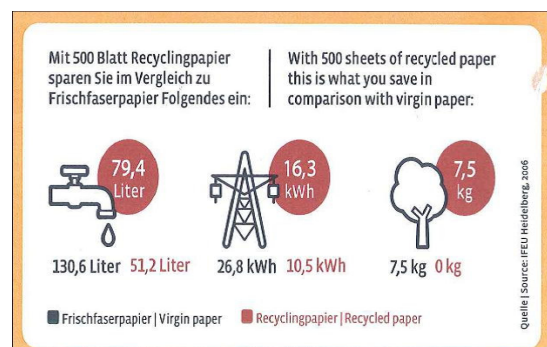
Nach dem internationalen Standard zur Bilanzierung von Emissionen (Greenhouse Gas Protocol) kann in der Klimabilanz eine solche Kompensation nicht angerechnet werden. Die Gesamtemissionen reduzieren sich demnach nur auf dem Papier.

Bei der Kommunikation von Kompensationsaktivitäten ist Sensibilität erforderlich, um die Glaubwürdigkeit zu erhalten. Es gilt immer der Grundsatz „Vermeiden und Einsparen vor Kompensieren“. Der Vorwurf des „Reinwaschens“ wird immer wieder im Kontext der CO<sub>2</sub>-Kompensation diskutiert

### 8.3.2 Drucksachen

Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und Kosten durch Analyse der Gerätetypen, Papierverbrauch, Nutzerverhalten und anschließender Prozessoptimierung z.B.

- Verhaltensänderungen anstoßen durch Information der Mitarbeiter/innen und Schüler/innen: weniger drucken, bedrucktes Druckpapier als Schmierpapier einsetzen
- Druckerlandschaft anpassen (weniger und zentrale Drucker)
- Elektronisches Ablagesystem auf Eignung und Nutzung prüfen: Digitalisierung von Rechnungen, Lieferscheinen, etc. vorantreiben
- Systematisches Druckmanagement wie z.B. Voreinstellung Duplexdruck und schwarz/weiß.
- Nachhaltiger Einkauf: Richtlinie zum Papiereinkauf, Wechsel zu umweltfreundlichen Papierarten, Reduktion der Grammaturn wo möglich (z.B. bietet Memo, ein nachhaltiger Bürobedarf-Anbieter, eine Papierprobe mit unterschiedlichen Anteilen Recyclingpapier, Bleichgraden und Grammaturn zum Test an)



Recyclingpapier (ca. 20 % weniger CO<sub>2</sub>) erfüllt die DIN-Norm zum problemlosen Einsatz in Kopierern (DIN 19309 / DIN EN 12281), setzt beim Einsatz nachweisbar weniger Staub frei als andere Papierarten, erfüllt DIN-Norm für alterungsbeständiges Papier (DIN 6738) und eignet sich für Urkunden und Dokumente.

### 8.3.3 Umstellung von Erdgas auf Ökogas

Ökogas kann entweder durch die Vergärung von Reststoffen in Form von Biogas, oder durch die Methanisierung von Wasserstoff erzeugt werden. Der Wasserstoff wird wiederum durch überschüssigen Strom aus Windparks durch die Elektrolyse von Wasser erzeugt.



Abbildung 74: Off-Shore Windpark zur Erzeugung von Ökogas bei Überangebot

Eine Umstellung könnte an den Standorten Michelbach und Sachsenheim aufgrund der Nutzung von BHKWs erfolgen. Der wesentliche Vorteil ist das hohe Einsparpotenzial, welche als rein organisatorische Maßnahme sehr gut umgesetzt werden kann. Nachteilig ist jedoch der etwas höhere Preis im Vergleich zu konventionellem Erdgas. Wie auch beim Ökostrom ist darauf zu achten, dass ein von dritter Stelle z.B. TÜV oder Ökotest zertifiziertes Produkt bezogen wird.

Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Vergleich von verschiedenen Angeboten mit unterschiedlichen Preisen und unterschiedlichen Biogas-/Ökogasanteilen. Die Produkte „CO<sub>2</sub>-frei“, „10 % Biogas“ und „100 % Biogas“ werden von der Gesellschaft zur Energieversorgung der kirchlichen und sozialen Einrichtungen (KSE) angeboten, letzteres Produkt von Polarstern. Alle Angebote wurden im Februar 2018 eingeholt.

Tabelle 62: Produktübersicht zu Erdgas und verschiedenen Angeboten für Ökogas

Produkt	Anbieter	Energiepreise (ct/kWh)	Preiszuschlag vgl. Erdgas (ct/kWh)
Erdgas	KSE	2,09	-
CO <sub>2</sub> frei	KSE	2,17	0,08
10 % Biogas	KSE	2,59	0,50
100 % Biogas	KSE	7,09	5,00
100 % Ökogas	Polarstern	2,65	0,56

Im Vergleich der verschiedenen Produkte zeigt sich, dass eine Umstellung auf CO<sub>2</sub>-freies Erdgas, bedingt durch den Handel mit CO<sub>2</sub>-Zertifikaten, einen Preiszuschlag von nur 0,08 ct/kWh zur Folge hat. Den bei Weitem höchsten Preiszuschlag wird durch den Bezug des Produktes „100 % Biogas“ in Höhe von 5 ct/kWh verursacht.

In der nachfolgenden Tabelle sind der derzeitige Erdgasverbrauch und die dadurch bedingten Energiekosten im Vergleich zu den Ökogasprodukten dargestellt.



Tabelle 63: Verschiedene Anbieter mit unterschiedlichen Angeboten für Ökogas und den daraus resultierenden Mehrkosten

Standort	Preis ct/kWh	Verbrauch 2016 (kWh/a)	Kosten (€/a)	Mehrkosten (€/a)			
				KSE CO <sub>2</sub> frei	KSE 10 % Biogas	KSE 100 % Biogas	Polarstern Ökogas
Michelbach	2,09	1.672.026	34.945	1.338	8.360	83.601	9.363
Sachsenheim	2,09	1.036.057	21.654	829	5.180	51.803	5.802
<b>Summe</b>		<b>2.708.083</b>	<b>56.599</b>	<b>2.166</b>	<b>13.540</b>	<b>135.404</b>	<b>15.165</b>

Die Auswertung zeigt, dass das Angebot von Polarstern, mit einem Ökogasanteil von 100 %, lediglich Mehrkosten in Höhe von 15.363 € zur Folge hat und damit nur um ca. 1.600 € teurer ist, als das Produkt „10 % Biogas“ der KSE.

Tabelle 64: CO<sub>2</sub>-Einsparung bei Umsteigen auf Ökogasprodukte

Standort	THG-Emissionen (CO <sub>2</sub> t/a)	Polarstern (CO <sub>2</sub> /t/a)	Einsparung (CO <sub>2</sub> /t/a)
Michelbach	404,6	20,4	384,3
Sachsenheim	250,7	12,6	238,1
<b>Summe</b>	<b>655,4</b>	<b>33,0</b>	<b>622,3</b>

Langfristig wird empfohlen, aufgrund der hohen CO<sub>2</sub>-Einsparung von bis zu 623 t/a auf ein Biogas-/Ökogasprodukt umzusteigen. Der Wechsel könnte auch durch eine schrittweise steigende Beimengung an Biogas/Ökogas erfolgen.

## 8.4 Verhaltensbezogene/ organisatorische Maßnahmen aus dem Beteiligungsprozess

Als Ergebnis aus der Analysephase und dem Beteiligungsprozess ist der Maßnahmenkatalog entstanden. Im Sinne eines Aktionsprogramms wurden mögliche Handlungsoptionen systematisch nach Handlungsfeldern zusammengestellt. Die Maßnahmen verstehen sich als konkrete Vorschläge für die Klimaschutzaktivitäten der Schulstiftung in den kommenden Jahren, die nach Möglichkeit von einer dafür geschaffenen Stelle „Klimaschutzmanagement“ umgesetzt werden sollen.

Für diese Vorschläge wurden sogenannte Steckbriefe erstellt. Die empfohlenen Leitprojekte wurden jeweils als exemplarisch für das Handlungsfeld benannt, um eine Orientierung für die Entwicklung weiterer Projekte zu geben. Insgesamt wurden 45 Projekte entwickelt.

Die Steckbriefe umfassen folgende Inhalte:

- **Projekttitle**  
Der Titel sollte ein möglichst griffiger, motivierender Titel sein.
- **Welches sind die konkreten Ergebnisse?**  
Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.
- **Zeitliche Umsetzung**  
Legt in Abhängigkeit von anderen Maßnahmen den Beginn und die Umsetzungsdauer der Maßnahme fest. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Maßnahmen gleichzeitig umgesetzt werden können.
- **Welches Problem wird gelöst?**  
Hier wird beschrieben, welche Probleme oder Herausforderungen es zu diesem Themengebiet gibt, die mit der Maßnahme zumindest teilweise überwunden werden können.
- **Welche Ziele werden verfolgt?**  
Beschrieben wird der Zustand nach Umsetzung des Projekts. Vielfach werden hier keine Ziele formuliert, welche das gesamte Problem lösen. Vielmehr werden Teilziele ausgearbeitet, welche ihren Anteil zur Lösung des Gesamtproblems beitragen.
- **Kurzbeschreibung**  
Beschreibt kurz und prägnant, worum es geht oder wie sich die Projektverantwortlichen den Inhalt vorstellen.
- **Erste Schritte**  
Hier werden möglichst konkret die ersten Schritte, die für die Projektumsetzung erforderlich sind, aufgeführt.
- **Verantwortung für die Umsetzung, einzubindende Projektpartner**  
Listet die zu beteiligenden Akteure, darunter auch Teilnehmer der Klimaschutzwerkstätten, auf und benennt die Verantwortlichkeiten.

Folgende vier Handlungsfelder werden betrachtet:

- **Übergeordnete Maßnahmen**
- **Energie**
- **Ressourcen**
- **Mobilität**

In der folgenden Übersicht werden die Projekte in den Handlungsfeldern aufgeführt.

### 8.4.1 Maßnahmenübersicht (verhaltensbezogen/organisatorisch)

Verhaltensbezogene und organisatorische Maßnahmen im Klimaschutzkonzept	
	<b>Übergeordnete Maßnahmen</b>
Ü1	Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement
Ü2	Einführung Energiemanagementsoftware und Fortschreibung Energie- und CO2-Bilanz
Ü3	Einführung Grüner Gockel
Ü4	Ausbildung von kirchlichen Umweltauditor/innen
	<b>Energie</b>
E 1	Klimaschutz-Projekttag
E 2	Solar-Licht für Afrika
E 3	Ökodienst, Energiescouts
E 4	Aus Muskelkraft wird Strom
E 5	Sparanreize durch Schulwettbewerb
E 6	Windkunstwerke
E 7	Energiesparen im klasse Design
E 8	Heizung 24/7
E 9	Auf der Jagd nach Energie, Klimaschutz-Rallye
E 10	Bildungsinitiative „Expedition N - Nachhaltigkeit für Baden-Württemberg“
E 11	Mobile Ausstellungen und Aktionsmaterialien
	<b>Ressourcen</b>
R 1	Bücherschrank und Ski-Basar
R 2	Nachhaltiger Kiosk
R 3	Mit Recyclingpapier Bäume retten
R 4	Weniger Fleisch, mehr Grünzeug
R 5	Lehrer/innen als Papierspar-Champions
R 6	Kochen leicht gemacht
R 7	Flaschenpfand für einen guten Zweck
R 8	Schulgarten
R 9	Up-Cycling
R 10	Müllvermeidung




<b>R 11</b>	Repair Kaffee
<b>R 12</b>	Wood is good
<b>R 13</b>	Nachhaltige Beschaffung
	<b>Mobilität</b>
<b>M 1</b>	Bring dein Rad auf Trab
<b>M 2</b>	Clime Time: Schreib ne Story, krieg nen Song
<b>M 3</b>	Fahrgemeinschafts-App
<b>M 4</b>	Fahrradmannschaft ESZM / Bike AG
<b>M 5</b>	Power You Up
<b>M 6</b>	Neustart auf dem Fahrradsattel
<b>M 7</b>	Zeig deinen Mobilitäts-CO <sub>2</sub> -Fußabdruck
<b>M 8</b>	Das „EFGQ“ radelt
<b>M 9</b>	Mach Politik mit den Füßen
<b>M 10</b>	Spenden-Radln
<b>M 11</b>	Anschaffung weiterer Fahrradständer
<b>M 12</b>	Pump It Up!
<b>M 13</b>	Beam Me Up!
<b>M 14</b>	Fahrrad Wandertag
<b>M 15</b>	Fahrradkönig/in
<b>M 16</b>	Lichtibus wird elektrisch
<b>M 17</b>	Sitz- und Lenkerheizung
<b>M 18</b>	Tour de Lichtenstern

Tabelle 65: Maßnahmenkatalog verhaltensbezogene und organisatorische Maßnahmen

Im folgenden Kapitel werden die Maßnahmen in Form von Steckbriefen beschrieben und dargestellt.




## 8.4.2 Übergeordnete Maßnahmen

### 8.4.2.1 Klimaschutzmanagement

 <b>Übergeordnete Maßnahmen</b>	<b>Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement</b>	
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> Systematische Umsetzung von Maßnahmen dieses Klimaschutzkonzepts an allen Schulen der Schulstiftung	<b>[Beginn]</b>  2018/19	
	<b>[Dauer]</b>  3 oder 5 Jahre bzw. verstetigte Stelle	
	<b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (> 7 Jahre)	
<b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> abhängig von den Maßnahmen, die umgesetzt werden	<b>[Priorität]</b> Hoch	
<b>[Ausgangssituation]</b> Das Klimaschutzkonzept fasst den Status quo und die möglichen Maßnahmen für mehr Klimaschutz an den Schulen der Schulstiftung zusammen. Bisher wurden aber noch kaum Maßnahmen umgesetzt. Die Schulen brauchen dazu übergeordnete kontinuierliche Begleitung und Unterstützung.		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Systematischer Klimaschutz an den Schulen der Schulstiftung durch Unterstützung der Ansprechpartner vor Ort (Schulleitung, technische Leiter, Multiplikatoren, SMV, Ökosprecher etc.)</li> <li>➤ Der/ die Klimaschutzmanager/in unterstützt inhaltlich bei allen Klimaschutzaktivitäten und beim Aufbau eines Energie-Managements zum Monitoring und Controlling der Verbräuche und koordiniert auch Sanierungsmaßnahmen sowie die Fördermittelantragstellung.</li> </ul>		
<b>[Beschreibung der Maßnahme]</b> Bei der Schulstiftung wird eine zusätzliche Stelle für Klimaschutzmanagement geschaffen (Vollzeit). Im Rahmen der Kommunalrichtlinie kann diese im Anschluss an ein Klimaschutzkonzept für 3 Jahre zu 65 % bezuschusst werden. Eine weitere Verlängerung um 2 Jahre ist möglich. Die Arbeitsplanung orientiert sich im Wesentlichen an den Maßnahmen aus dem Konzept.		
<b>[Erste Schritte]</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Antragstellung an das PTJ vorbereiten inkl. Arbeitsplan, Kosten etc. für 3 Jahre</li> <li>2) Antrag stellen über das Portal EASY-Online</li> <li>3) Stelle ausschreiben vorbehaltlich Zusage durch den Fördergeber</li> <li>4) Geeignet qualifizierte Person auswählen und einstellen</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schulstiftung, B.A.U.M. (Antragstellung)</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schulstiftung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tandem aus Multiplikatoren und technischen Leitern an den Schulen</li> <li>Klimaschutzmanagerin der Landeskirche</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: ca. 20.000 € bis 25.000 €/Jahr (nach Abzug Förderanteil)</p> <p>Sach-, Reise und Qualifizierungskosten sowie Kosten für Öffentlichkeitsarbeit werden ebenfalls mit 65 % bezuschusst für genehmigtes Volumen</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: 65% Zuschuss im Rahmen der Kommunalrichtlinie (NKI)</p> <p>Eigenbeteiligung: 35% der Kosten</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Gutachterlich</p>
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Link zur Kommunalrichtlinie Merkblatt Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement (KSM): <a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Klimaschutzmanagement_2017Juli.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Klimaschutzmanagement_2017Juli.pdf</a>, letzter Abruf 29.5.18</p>	

### 8.4.2.2 Energiemanagementsoftware

 <p><b>Übergeordnete Maßnahmen</b></p>	<p><b>Allgemein</b></p> <p><b>Einführung Energiemanagementsoftware und Fortschreibung Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Durch ein Energiemanagementsystem werden die durch Maßnahmen erzielten Erfolge dokumentiert und dargestellt. Ausreißer und Problembereiche werden erkannt und angegangen. Dadurch kann auch die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz einfacher fortgeschrieben werden.</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>2018 / 2019 ff.</p> <p>Kontinuierlich</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b></p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>Hoch</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Die Verbrauchsdaten von Energie und Wasser werden nur in unregelmäßigen Zeitabständen dokumentiert, sie werden noch nicht in Grafiken ausgewertet und die Erfolge von Maßnahmen können noch nicht in ausreichendem Maße dokumentiert werden. Des Weiteren ist aufgrund der momentan spärlichen Zählerstruktur eine genaue Verbrauchszuordnung nicht möglich. Eine fortschreitende Energie und CO<sub>2</sub>-Bilanz ist noch nicht in Arbeit.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Einsparungen können konkreten Maßnahmen zugeordnet werden</li> <li>➤ Verbrauchsausreißer können erkannt und zugeordnet werden</li> <li>➤ Langfristiger Verbrauchstrend kann dargestellt werden</li> <li>➤ Daten und Grafiken für die Außendarstellung werden geliefert</li> <li>➤ Grundlage für eine Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz wird geschaffen</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Nach Rücksprache mit allen Abteilungen und Akteuren wird eine auf die Bedürfnisse der Schulstiftung zugeschnittene Energiemanagementsoftware angeschafft. Im Rahmen dazu wird die Zählerstruktur grundlegend überdacht, angepasst und an das System angeschlossen. Mithilfe der Software werden die Einsparungen dargestellt und öffentlichkeitswirksam veröffentlicht. Des Weiteren wird das Energieverhalten umfassend kontrolliert und negativen Veränderungen kann zügig nachgegangen werden..</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Umfang der gewünschten Software festlegen und Angebote einholen</li> <li>2) Software einführen und mit Informationsgebern verknüpfen</li> <li>3) Mitarbeiter in die Software einführen und Erwartungen spezifizieren</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulstiftung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulstiftung, Klimaschutzmanager, Technische Leiter</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratungsunternehmen</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Softwarelizenz zwischen 5.000 € und 10.000 €</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung über Klimaschutz PLUS /Energiemanagement möglich</p> 
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Schulstiftung und gutachterlich</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b> Einbindung der Einsparergebnisse in z.B. den Physik- oder Mathematikunterricht</p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Auswahl einer geeigneten Energiemanagement-Software über die Online-Plattform „EMS-Marktspiegel“ der Energie-Agentur NRW (<a href="https://www.energieagentur.nrw/tool/ems-marktspiegel/">https://www.energieagentur.nrw/tool/ems-marktspiegel/</a>) empfehlenswert.-</p>	






### 8.4.2.3 Grüner Gockel

 <p><b>Übergeordnete Maßnahmen</b></p>	<p><b>Allgemein</b></p> <p><b>Einführung Grüner Gockel</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Erfolgreich validiertes Umweltmanagementsystem nach EMAS und/ oder Grünem Gockel (kirchliches Umweltmanagement)</p> <p>Kontinuierliche Umsetzung von Umweltschutz-Maßnahmen in den Schulen der Schulstiftung</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p>	<p>2018 / 2019 ff.</p>
	<p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>Kontinuierlich</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> abhängig von den Maßnahmen, die umgesetzt werden, bis zu 15% durch Sensibilisierung von Schüler/innen und Mitarbeitenden</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>Mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Das Klimaschutzkonzept fasst den Status quo und die möglichen Maßnahmen im Themenfeld Umwelt- und Klimaschutz zusammen.</p> <p>Bisher wurden aber noch keine Maßnahmen umgesetzt.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p>Systematischer Klimaschutz an den Schulen der Schulstiftung</p> <p>Im Rahmen eines Managementsystems werden Verantwortlichkeiten klar benannt und Maßnahmen sukzessive umgesetzt</p>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Der Grüne Gockel ist ein kirchliches Umweltmanagementsystem angelehnt an die EMAS-Verordnung. Teilnehmende Organisationen sind verpflichtet eine Umwelterklärung zu veröffentlichen, in der sie die Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf die Umwelt, den Status quo der Umweltleistung inkl. Erfüllung gesetzlicher Anforderungen, ihre Umweltziele und Maßnahmen berichten. Dies ist der größte Unterschied zur ISO 14001. Dort ist keine öffentliche Erklärung dieser Fülle gefordert. Ein staatlich geprüfter Umweltgutachter prüft jährlich die Inhalte der Erklärung auf Konformität mit den Anforderungen. Erfolgreich geprüfte Organisationen können sich ins EMAS-Register der EU eintragen lassen und das EMAS-Logo führen.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Umweltprüfung: SOLL-IST anhand von Checklisten</li> <li>2) Verantwortlichkeiten, Zieldefinition, Formulierung und Verabschiedung der Umweltpolitik (Klimaschutzkonzept als Basis)</li> <li>3) Validierung: rechtsgültige öffentliche Erklärung</li> </ol>		

<p>4) Überprüfung und kontinuierliche Verbesserung</p> <p>5) Umwelterklärung: Information der internen und externen Öffentlichkeit</p>	
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schulstiftung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klimaschutz-Beauftragter</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umweltbüro der Landeskirche</li> <li>Weitere Schulen</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: abhängig von der Anzahl der Schulen</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: 80% Zuschuss des Landes B.W. bei Durchführung als Konvoi (Gruppenmodell)</p> <p>Eigenbeteiligung: 20% der Kosten</p> <p>Finanzierung ggf. bezuschusst durch die Landeskirche</p>
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	
<b>[Lehrplanbezug]</b>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Kontaktperson beim Umweltbüro ist Frau Baur (<a href="mailto:helga.baur@elk-wue.de">helga.baur@elk-wue.de</a>)</p>	

### 8.4.2.4 Kirchliche Umweltauditor/innen

 <p><b>Übergeordnete Maßnahmen</b></p>	<h2>Ausbildung von kirchlichen Umweltauditor/innen</h2>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Ausgebildete Umweltauditor/innen an allen Schulstandorten (Lehrer/innen oder andere Mitarbeiter/innen der Schulen bzw. Stiftung).</p> <p>Voraussetzung für die Einführung von Grünem Gockel bzw. EMAS an den Schulen</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p>	<p>Sommer 2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>1,5 Jahre</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> keine direkte Einsparung</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>hoch</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen sind nicht zu den Themen Umwelt- und Klimaschutz geschult. An den Schulen gibt es kein ausreichendes praxisbezogenes Know-how zur Systematik und der Einführung von Umweltmanagementsystemen.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bewusstseinsbildung bei den Teilnehmer/innen zu den Inhalten und Anforderungen eines Umweltmanagementsystems</li> <li>➤ Wissensaufbau für den Transfer in die Schulen/ Ausbildung von Multiplikatoren</li> <li>➤ Vorbereitung für die Einführung eines Umweltmanagementsystems nach EMAS / Grüner Gockel</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Das Umweltbüro der evangelischen Landeskirche in Württemberg bietet Ausbildungslehrgänge für kirchliche Umweltauditor/innen, die kirchliche Einrichtungen oder auch Schulen bei der Einführung von Umweltmanagementsystemen begleiten. Für die Schulstiftung wäre eine Ausbildung der technischen Leiter oder interessierter Lehrer/innen an allen Standorten sinnvoll.</p> <p>Es werden voraussichtlich zwei Ausbildungsvarianten mit Beginn noch in 2018 angeboten.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wochenendkurs (insgesamt 8 Tage, jeweils Freitag nachmittags und samstags)</li> <li>2. Werktags (7 einzelne Tage) über den Zeitraum von 1,5 Jahren begleitend zur Einführung von Grüner Gockel/EMAS</li> </ol>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Entscheidung über die Einführung eines Umweltmanagementsystems</li> <li>2) Interessierte Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen finden</li> <li>3) Abstimmung der Termine mit dem Umweltbüro</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulstiftung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulstiftung, Teilnehmer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltbüro der Landeskirche Württemberg als Ausbildungsanbieter</li> <li>• Andere interessierte Schulen für eine Ausbildung im Konvoi</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>kostenfrei für die Teilnehmer/innen der Ausbildung</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: durch die Landeskirche Eigenbeteiligung: keine</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Gutachterlich, Input der Landeskirche, Hr. Wágner</p>
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Kontaktperson beim Umweltbüro ist Frau Baur (helga.baur@elk-wue.de)</p> <p>Bisher hat mit dem Evangelischen Heidehofgymnasium in Stuttgart die erste Schule in Württemberg den Grünen Gockel eingeführt: <a href="http://www.heidehofgymnasium.de/auf-einen-blick/rueckblick/artikel/der-gruene-gockel-ist-gelandet.html">http://www.heidehofgymnasium.de/auf-einen-blick/rueckblick/artikel/der-gruene-gockel-ist-gelandet.html</a></p>	




## 8.4.3 Maßnahmen im Bereich Energie



### 8.4.3.1 Klimaschutz-Projekttag

 <b>Energie</b>	<b>E01</b> <b>Klimaschutz-Projekttag</b>	
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> Alljährlicher Projekttag zum Klimaschutz zur Sensibilisierung und Motivation der Schüler/innen	<b>[Beginn]</b>  2018	2018
	<b>[Dauer]</b>  jährlich, dauerhaft	jährlich, dauerhaft
	<b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (> 7 Jahre)	Langfristig (> 7 Jahre)
<b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Ausgangssituation]</b> Schüler/innen sind oft nicht im ausreichenden Maß zum Thema Klimaschutz im Bezug zur eigenen Lebensrealität informiert. Es fehlt an Wissen wie und wo jeder Einzelne nachhaltig handeln kann und welche Auswirkungen das eigene Verhalten haben kann – im negativen wie im positiven Sinne.		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schüler/innen sind über den Klimawandel informiert und sensibilisiert. Sie sind sich über die Auswirkungen ihres Handelns bewusst und kennen Möglichkeiten etwas zu verändern.</li> <li>➤ Das Thema Klimaschutz ist in der Schule stetig präsent und bleibt „Gesprächsstoff“</li> </ul>		
<b>[Beschreibung der Maßnahme]</b> Schüler/innen planen und organisieren den jährlichen Projekttag zum Klimaschutz mit Hilfe von engagierten Lehrer/innen in z.B. in Form einer AG. Am Projekt-Tag selbst wird an verschiedenen Stationen zu Möglichkeiten des Klimaschutzes im Alltag auf kreative und spielerische Weise informiert. Diese Stationen könnten von Schüler/innen einer Klasse mit Unterstützung der AG und externer Expert/innen entwickelt, erstellt und angeleitet werden.		
<b>[Erste Schritte]</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hauptverantwortliche und Aufsicht finden</li> <li>2) AG oder Klasse finden, die vorbereitet → Workshop-Inhalte konzipieren</li> <li>3) Aktionstag an der Schule anbieten (Termin finden, Gäste einladen etc.)</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schüler/innen (AG)</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionale Fachleute (Eltern, lokale Unternehmen, Expert/innen)</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: ca. 1.000 € / a</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende: Unternehmen und Eltern ansprechen für die Sachkosten</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Michelbach</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektwoche Klimawoche:  <a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Projektwoche_Klimawandel-Klimaschutz.pdf/ba0bbaa1-1b66-4253-9497-fde96fc597dc">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Projektwoche_Klimawandel-Klimaschutz.pdf/ba0bbaa1-1b66-4253-9497-fde96fc597dc</a> </li> </ul>	



### 8.4.3.2 Solar-Licht für Afrika

 <p>Energie</p>	<p><b>E02</b></p> <p><b>Solar-Licht für Afrika</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Spendentag für eine Partnerschule in Afrika durch den einer Schule die abendliche Beleuchtung durch Solarlampen ermöglicht wird</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>2018</p> <p>jährlich, dauerhaft</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> ca. 18 Tonnen (nicht der Schulstiftung zuzuordnen)</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Schüler/innen in Afrika ist am Abend durch fehlende Lichtquellen oft das Lernen verwehrt. Fehlende Versorgungsnetze oder häufige Stromausfälle sind die Hauptgründe hierfür. Oft werden zur Beleuchtung auch noch gesundheitsschädliche Kerosinlampen eingesetzt.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p>Gesundes Licht aus Solarenergie für Schüler/innen und Lehrer/innen an einer Partnerschule in Afrika, Bewusstsein für den Stellenwert von Bildung, Kontakt zu anderen Kulturen</p>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Durch verschiedene schulweite Spendenprojekte wird Geld für eine bestimmte Partnerschule in Afrika gesammelt. Möglich wäre ein Spendentag, an dem jede Klasse einen Stand eröffnet und Essen, Gewinnspiele oder anderes anbietet. Es könnten Showeinlagen, Verkaufsstände von Schüler/innen und Lehrer/innen, Versteigerungen und Tombolas mit eingebunden werden. Als Gäste werden Familienangehörige und Freunde der Schüler/innen eingeladen, aber auch Nachbarn oder Gemeinde-Politiker/innen. Um eine geeignete Partnerschule zu finden, wäre der Kontakt zur Diakonie, dem Evangelischen Entwicklungsdienst oder zu Brot für die Welt hilfreich.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kontaktieren von Hilfsorganisationen mit ähnlichen Projekten</li> <li>2) Partnerschule finden</li> <li>3) Schul-AG gründen und engagierte Lehrer/innen finden</li> <li>4) Spendentag planen und durchführen</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEWA</li> <li>• Lights for Africa</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 1.000 € / a</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung: Sachkosten über Schulstiftung</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt MI, Gutachterliche Anregung</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiel eines ähnlichen Spendenprojekts wäre der Afghanistantag am Gymnasium Oberhaching, durch den schon seit mehreren Jahrzehnten ein Krankenhaus in Afghanistan finanziell unterstützt wird <a href="http://www.afghanistantag.de/">http://www.afghanistantag.de/</a></li> <li>• Es gibt bereits zahlreiche Organisationen, die Solarpanele nach Afrika spenden z.B. <a href="http://www.solar-afrika.de/">http://www.solar-afrika.de/</a> , <a href="http://solar-energie-afrika.de/index.php/de/">http://solar-energie-afrika.de/index.php/de/</a></li> </ul>	



### 8.4.3.3 Ökodienst, Energiescouts

 <p>Energie</p>	<p><b>E03</b></p> <p><b>Ökodienst, Energiescouts</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Verringerung von Wärme- und Strombedarf und sorgfältigere Mülltrennung in den Klassenzimmern</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p> <p><b>[Dauer]</b>  dauerhaft</p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>2018</p> <p>dauerhaft</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt bis zu 10 % durch Verhaltensänderung</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>hoch</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Teilweise unnötige Beheizung und Beleuchtung von leeren Klassenzimmern. Die Mülltrennung wird nicht kontrolliert und Versäumnisse werden nicht angesprochen.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p>➤ Licht und Beamer werden zuverlässig beim Verlassen des Raumes abgeschaltet, die Heizung wird zurückgedreht, die Fenster werden geschlossen</p>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Berufen von ein bis zwei Ökodiensten pro Klasse, die sich um Heizung, Licht, Beamer, Overhead, Fenster und Mülltrennung kümmern. Unachtsamkeit oder Fehlverhalten wird vom Ökodienst angesprochen und festgehalten (z.B. Papierstreifen abschneiden), positives Verhalten wird gelobt und ggf. belohnt. Als Belohnung könnte auch eine Anmerkung im Zeugnis oder eine gute Mitarbeitsnote dienen. Die Erfolge der Ökodienste sollten halbjährlich geprüft (Papierstreifenrest kontrollieren) und die Klasse belohnt werden. Ökodienste können (halb-)jährlich wechseln.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Lehrer/innen informieren und Ökodienste berufen</li> <li>2) Kontrollsystem entwickeln (Papierstreifen zum Abschneiden für Fenster auf, Licht an etc.)</li> <li>3) Halbjährliche Kontrolle: Was hat's gebracht? Was ist vom Papierstreifen noch übrig?</li> <li>4) Kleine Belohnungen für die Klassenkasse, je nach Streifenrest</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <p>SMV</p>	




<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>	
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: ca. 0 bis 100 € pro Halbjahr und Klasse als „Belohnung“</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung: über Energieeinsparung</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Michelbach, León Paul, Julian Hetzel; Klimaschutzwerkstatt Mössingen</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plattform für alle Schulen, die Klimaschutzprojekte durchführen, ihre Aktivitäten darstellen und sich austauschen möchten: <a href="https://www.klimaschutzschulenatlas.de/">https://www.klimaschutzschulenatlas.de/</a></li> </ul>	


### 8.4.3.4 Aus Muskelkraft wird Strom

 <p style="text-align: center;"><b>Energie</b></p>	<p><b>E04</b></p> <p><b>Energiefahrrad: Aus Muskelkraft wird Strom</b></p>		
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>In der Schule ist ein Fahrrad mit Generator zur Stromerzeugung aufgestellt.</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>2018</p> <p>Alljährlich, dauerhaft</p>	
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,012 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>niedrig</p>	
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Schüler/innen werden Zuhause oft nicht ausreichend zum Thema Energiesparen informiert. Es fehlt an Ansporn und praktischem Bezug zu umweltrelevanten Themen.</p>			
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schüler/innen werden spielerisch zum sorgsamem Umgang mit Energie angeregt</li> <li>➤ Schüler/innen werden sich über die Auswirkungen ihres Handelns bewusst</li> <li>➤ Es wird ein praktischer Bezug zum Physik Unterricht gegeben, der das Interesse an Naturwissenschaften steigert</li> </ul>			
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es werden zwei bis drei Fahrräder mit Generatoren zur Stromerzeugung angeschafft. Wenn möglich könnten diese von einer hohen Jahrgangsstufe im Physikunterricht gebaut werden. Diese sollen dann in der Aula, für jeden zugänglich, aufgestellt werden. Um den erzeugten Strom auch praktisch zu verwenden, könnten Fahrradkino-Veranstaltungen (siehe Link) abgehalten werden. Möglich wäre auch ein kleiner Stromspeicher durch den dann Handys geladen werden können.</p> <p>Als weiterer Ansporn könnte ein Wettbewerb zwischen den vier Standorten dienen. Die Energiefahrräder könnten vierteljährlich weitergegeben, oder an jedem Standort angeschafft werden. Ein Stromzähler zeigt dann an wie viel Energie pro Standort erzeugt wurde. Dies könnte auch Online mit einer Live-Grafik abgebildet werden.</p>			

<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Projekt AG bilden und Mitglieder suchen</li> <li>2) Machbarkeit mit Physiklehrer/innen abklären</li> <li>3) Standort suchen</li> </ol>	
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physik Lehrer/innen</li> <li>• Fahrradläden</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 500 € (pro Rad)</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende: Fahrradläden</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen: Julius, Rahel, Noam</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.ufafabrik.de/de/15467/fahrradkino.html">https://www.ufafabrik.de/de/15467/fahrradkino.html</a></li> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=S4O5voOCqAQ">https://www.youtube.com/watch?v=S4O5voOCqAQ</a></li> <li>• <a href="https://www.energiefahrrad.com/">https://www.energiefahrrad.com/</a></li> <li>• <a href="http://www.helpster.de/bauanleitung-fuer-einen-fahrradgenerator_180760">http://www.helpster.de/bauanleitung-fuer-einen-fahrradgenerator_180760</a></li> </ul>	

### 8.4.3.5 Sparanreize durch Schulwettbewerb

 <p>Energie</p>	<p><b>E05</b></p> <p><b>Sparanreize durch Schulwettbewerb</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Ein Schulwettbewerb der zu umweltfreundlichem Handeln animiert und dadurch auch den Energieverbrauch der Schule senkt</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>2018</p> <p>dauerhaft</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>hoch</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Teilweise unnötige Beheizung und Beleuchtung von leeren Klassenzimmern. Die Mülltrennung wird nicht kontrolliert und Versäumnisse nicht angesprochen. Schüler/innen werden bisher noch nicht motiviert eigene Projekte zum Umwelt- und Klimaschutz zu starten.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p>➤ Durch den Wettbewerb mit attraktiven Belohnungen soll die Klassengemeinschaft aktiv umweltschonend handeln und sich dauerhaft mit klimarelevanten Themen beschäftigen</p>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Schulweiter, punktebasierter Wettbewerb in dem Klassen einer Jahrgangsstufe gegeneinander antreten. Die Klassen sollen hierbei selber Aktionen, Aktivitäten und Projekte ausarbeiten, die die Schule oder Umgebung ökologischer gestalten. Dabei soll viel Spielraum für kreative Ideen gegeben und wenig Einfluss von außen ausgeübt werden. Dafür könnten jährlich zwei bis drei Schulstunden aufgewendet werden. Am Ende soll eine Jury, bestehend aus Lehrern/innen, Eltern und externen Experten/innen, im Rahmen z.B. des Klimaschutzprojekttages (E1), Punkte für die einzelnen Aktionen verteilen und Sieger verkünden. Als Preis wäre ein zusätzlicher Wandertag oder Fahrradzubehör eines Sponsors denkbar.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Projekt-AG bilden und Mitglieder suchen</li> <li>2) Richtlinien entwerfen und mit Schulleitung absprechen</li> <li>3) Informationen an Schüler/innen bringen und zum Mitmachen animieren</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsoren</li> <li>• Frau Kadlec (Lehrerin)</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: € / a</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Klassen-Wettbewerb.pdf/1278198b-5365-4eb4-9ab4-a78deea398d9">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Klassen-Wettbewerb.pdf/1278198b-5365-4eb4-9ab4-a78deea398d9</a></li> <li>• Wettbewerb „Klasse Klima – heißkalt erwischt“ <a href="https://klasse-klima.de/">https://klasse-klima.de/</a></li> </ul>	





### 8.4.3.6 Windkunstwerke

 <p>Energie</p>	<p><b>E06</b></p> <p><b>Windkunstwerke</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Aufstellen von kleinen, künstlerisch gestalteten Windkraftträdern, die öffentlichkeitswirksam den Klimaschutzgedanken der Stiftung widerspiegeln</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p> <p><b>[Dauer]</b>  1 Jahr</p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b> Mittelfristig (3-7 Jahre)</p>	<p>2018</p> <p>1 Jahr</p> <p>Mittelfristig (3-7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>niedrig</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Viele Menschen wissen zu wenig über erneuerbare Energien wie Windkraft und stützen sich auf unreflektierte Vorurteile. Es fehlt oft der Alltagsbezug und fundiertes Hintergrundwissen. Windkraftnutzung ist daher oft umstritten und hat wenig Akzeptanz in der Bevölkerung.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Begeisterung der Schüler/innen für Windkrafttechnik wecken und durch das Projekt über erneuerbare Energien und Vor- und Nachteile der Energieerzeugung aus Windkraft informieren</li> <li>➤ Öffentlichkeitswirksam und künstlerisch kreativ auf das Thema erneuerbare Energie aus Windkraft hinweisen</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Technische Umsetzung des Projekts mithilfe der Physik/NWT Lehrer/innen in einer unterrichtsbezogenen Projektgruppe. Unter Einbindung der Kunstkurse sollen die entstehenden Windkraftträder und die Umgebung künstlerisch ansprechend gestaltet und bemalt bzw. dekoriert werden. Denkbar wären auch ein Graffiti-Wettbewerb und eine alljährlich wechselnde Bemalung. Der produzierte Strom könnte in einer Batterie gespeichert und dort zum Beispiel zum Handyladen genutzt werden. Für die Materialkosten könnte z.B. eine Bank als Sponsor gewonnen werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Projekt AG bilden und Mitglieder sowie Fachlehrer/innen suchen</li> <li>2) Ablauf planen und Informationen sammeln: Standort, Kosten, Windgeschwindigkeit, etc.</li> <li>3) Liste mit benötigtem Material erstellen</li> <li>4) Materialkosten über Spenden aufbringen (örtlicher Stromversorger o.ä.)</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, NWT Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NWT Lehrer/innen, Kunstlehrer/innen, Künstler/innen in der Region</li> <li>• Stromversorger (Windkraft)</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 2.500 € für Kleinmaterial und Technik</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende: Stromversorger</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	<p>Klimaschutz-Projekttag</p>
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt KU</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es gibt bereits ähnlich Projekte an Schulen: <a href="http://www.augsburger-allgemeine.de/aichach/Schuelerfirma-baut-Windkraftanlage-id4543276.html">http://www.augsburger-allgemeine.de/aichach/Schuelerfirma-baut-Windkraftanlage-id4543276.html</a></li> <li>• <a href="http://www.pictorius.de/projekte/wettbewerbe/windkraft.html">http://www.pictorius.de/projekte/wettbewerbe/windkraft.html</a></li> <li>• Kleine Windräder können unter guten Bedingungen auch wirtschaftlich sein: <a href="https://www.energiewende-ebersberg.de/News/1205/Wind_of_Change_fr_den_Klimaschutz.htm">https://www.energiewende-ebersberg.de/News/1205/Wind_of_Change_fr_den_Klimaschutz.htm</a></li> </ul>	




### 8.4.3.7 Energiesparen im Klasse Design

 <p>Energie</p>	<p><b>E07</b></p> <p><b>Energiesparen im Klasse Design</b></p>		
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Kreativ gestaltete Plakate/ Sticker an Fenster, Müllimer, Lichtschalter etc. führen zu energiesparendem Verhalten der Schüler/innen und Lehrer/innen</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p>	<p>2018</p>	
	<p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>1 Jahr</p>	
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>Mittelfristig (3-7 Jahre)</p>	
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>hoch</p>	
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Teilweise unnötige Beheizung und Beleuchtung von leeren Klassenzimmern. Die Mülltrennung wird nicht kontrolliert und Versäumnisse werden nicht angesprochen.</p>			
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Durch kleine Erinnerungshilfen, die witzig und „cool“ gestaltet sind, wird Aufmerksamkeit erzeugt, das Verhalten positiv beeinflusst und somit Energie gespart</li> </ul>			
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Anbringen von Smileys, Stickern und Plakaten in allen Klassenzimmern sowie Fluren und Toiletten. Diese erinnern daran das Fenster zu schließen, auf Mülltrennung zu achten, Papierhandtücher sparsam zu nutzen und mehr. Für ein ansprechendes Design sorgen Kunstkurse, die in Form eines Wettbewerbs künstlerisch ansprechende, originelle und informative Sticker und Plakate erstellen.</p>			
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Projektgruppe in Kunst AG gründen</li> <li>2) Brainstorming: Wo werden Erinnerungshilfen gebraucht? Wie erzielen sie die größte Wirkung?</li> <li>3) Wettbewerb in einer Klassenstufe im Kunstunterricht durchführen</li> <li>4) Die besten Entwürfe werden von einer Jury bewertet und ausgewählt</li> </ol>			
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunst-Lehrer/innen und Expert/innen für Design, SMVs als Jury</li> </ul>		




<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 200€ für Siegergeschenke</p>		<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung: Schule</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>		
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen</p>	
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>		
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Platatwettbewerb.pdf/f4816218-bf83-46ab-afc4-1e67c3ee46f8">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Platatwettbewerb.pdf/f4816218-bf83-46ab-afc4-1e67c3ee46f8</a></li> </ul>		



### 8.4.3.8 Heizung 24/7

 <p><b>Energie</b></p>	<p><b>E08</b></p> <p><b>Heizung 24/7</b></p>		
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Effektives Heiz- und Lüftungssystem, das an Schüler/innen angepasst ist</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>		
	<p><b>[Dauer]</b>  dauerhaft</p>		
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>		
	<p><b>[Priorität]</b> hoch</p>		
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Heizen und Lüften wird nicht aufeinander abgestimmt. Heizung läuft manchmal, obwohl nicht benötigt. Techniker/Hausmeister erhalten nicht systematisch Rückmeldung über die Heiz-Situation in den Klassenzimmern.</p>			
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Energieeffizienteres Lüften und weniger Wärmeverlust. Dadurch Einsparungen beim Heizen.</li> <li>➤ Verbesserung der Luftqualität in den Klassenzimmern durch planmäßiges Lüften</li> </ul>			
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es wird ein Lüftungsplan erstellt, der auf Jahreszeit und Wetter angepasst ist und durchgehendes Lüften bei angeschalteter Heizung verhindern soll. Des Weiteren soll kräftiges Lüften bei Betreten und Verlassen des Zimmers sowie eine zuverlässige Heizungskontrolle nach Beendigung des Unterrichts eingeführt werden. Um unnötigen Wärmeverlust zu verhindern, sollen automatische Türschließer an Türen zu unbeheizten Räumlichkeiten angebracht werden. Um der Sommerhitze entgegen zu wirken, könnten die Fenster im Foyer über Nacht oder am Morgen geöffnet werden zur Querlüftung.</p>			
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erstellen eines Maßnahmenkatalogs der umgesetzt werden soll</li> <li>2) Verteilung an Lehrer/innen und in die Klassenzimmer, sowie Weitergabe der Informationen an Schüler/innen</li> </ol>			
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen und technische Leiter</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		
<p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p>			




<ul style="list-style-type: none"> <li>Schüler/innen</li> </ul>		
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: € / a</p>		<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	Kontrolle der Umsetzung durch Ökodienste (E3)	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur-Forschungsprojekt für Schülerinnen und Schüler  <a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Richtig_heizen.pdf/920dfb41-1554-4d84-a717-2df3dec61b79">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Richtig_heizen.pdf/920dfb41-1554-4d84-a717-2df3dec61b79</a> </li> </ul>		


### 8.4.3.9 Auf der Jagd nach Energie, Klimaschutz-Rallye

 <p>Energie</p>	<p><b>E09</b></p> <p><b>Auf der Jagd nach Energie, Klimaschutz-Rallye</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Klimaschutz- und Umweltschutz-bezogener Projekttag, durch den Schüler/innen mit Spaß langfristig informiert und sensibilisiert werden</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>2018</p> <p>jährlich, dauerhaft</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Es gibt Online zahlreiche kreative Möglichkeiten und Angebote wie Apps und Anleitungen um sich über Klimaschutz zu informieren oder sich zu kontrollieren. Viele davon sind wenig bekannt und werden nicht umfangreich genutzt.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Durch Spaß und Wettbewerb wird Schülern/innen ein Ansporn gegeben, sich mit dem Klima und der Umwelt zu beschäftigen. Dadurch entsteht eine Sensibilisierung, die das zukünftige Verhalten positiv beeinflusst.</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es wird eine Rallye mit Klimaschutzbezug erstellt. Vorstellbar sind Einzel- und Gruppenwettbewerbe, die für verschiedene Altersklassen angeboten werden. Es sollen mehrere informative Stationen eingebunden werden. Beispiele wären: Berechnen des individuellen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks im Computerraum; Baue in 5 Minuten ein funktionierendes Windrad; Rate wie viel Strom dein Handy in einer Minute zum laden benötigt (Messen mit Strommessgerät); Abschätzen wie viel Liter Benzin ein Auto für den Schulweg braucht (Visualisieren mit Wasser in Flasche), etc. Als Preise können z.B. Fahrradzubehör oder Experimentierkästen, Solar-Bausätze oder Bücher zum Thema eingesetzt werden. Um die Verpflegung könnte sich die Mensa mit regionalen, biologischen Snacks kümmern.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gründen einer Projektgruppe</li> <li>2) Erstellen eines groben Ablaufplanes für die Klimaschutz-Rallye</li> <li>3) Terminfindung mit Schulleitung</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaverantwortliche</li> <li>• Fahrradläden</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 500 € / a für Preise und Aktionsmaterial</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim: Christine</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Energie-Rallye.pdf/83d809fd-059f-4f6e-b625-fde9b19f72e4">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Energie-Rallye.pdf/83d809fd-059f-4f6e-b625-fde9b19f72e4</a></li> </ul>	

### 8.4.3.10 Bildungsinitiative "Expedition N – Nachhaltigkeit für Baden-Württemberg"


 <p>Energie</p>	<p><b>E10</b></p> <p><b>Bildungsinitiative „Expedition N – Nachhaltigkeit für Baden-Württemberg“</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Einsatz des Mobils „Expedition N – Nachhaltigkeit für Baden-Württemberg“ mit Begleitteam, durch das die Schüler/innen professionell über Klimaschutz informiert und für eigenverantwortliches Handeln sensibilisiert werden</p>	<p><b>[Beginn]</b>  flexibel</p> <p><b>[Dauer]</b>  mehrere Tage</p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b> Kurzfristig (&lt; 3 Jahre)</p>	
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b> hoch</p>	
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>In Deutschland ist der Klimawandel noch nicht im gleichen Ausmaß wie in anderen Ländern spürbar. Dadurch fehlt es den Schülern/innen an alltäglichem Bezug und Motivation, um sich für den Klimaschutz einzusetzen.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mit Hilfe der Expedition N sollen die Schüler/innen dazu anregt werden, sich Gedanken über den Klimawandel und -schutz zu machen. Es soll Verständnis für die Notwendigkeit nachhaltigen Handelns schaffen, die Schüler/innen für nachhaltiges Handeln im Alltag motivieren und die entsprechenden Kompetenzen vermitteln.</li> <li>➤ Es soll ein Gespür dafür geschaffen werden, was der Klimawandel und die Verschmutzung in anderen Regionen der Welt für Konsequenzen bringt.</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Eine interaktive Ausstellung führt die Besucherinnen und Besucher auf eine Expedition in die Welt der nachhaltigen Energieerzeugung und -nutzung. Es werden beispielsweise Ausstellungsrundgänge, Kurzpräsentationen und Baukasten-Experimente zur Windkraft und statischen Elektrizität angeboten und vom wissenschaftlichen Begleitteam der Expedition N durchgeführt.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Stellen einer Buchungsanfrage für das Expeditionsmodell (Buchung halbes Jahr im Voraus)</li> <li>2) Terminvereinbarung mit Schulleitung</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: € / a</p> <p><b>Buchung ist kostenlos</b></p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -</p> <p>Eigenbeteiligung: -</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Gutachterlicher Vorschlag</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.expeditionn.de/expeditionsmobil/das-fahrzeug/">http://www.expeditionn.de/expeditionsmobil/das-fahrzeug/</a></li> <li>• Lange Buchungszeiten; mindestens 6 Monate im Vorfeld buchen</li> </ul>	






### 8.4.3.11 Mobile Ausstellungen und Aktionsmaterialien

 <p>Energie</p>	<p><b>E11</b></p> <p><b>Mobile Ausstellungen und Aktionsmaterialien</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Mobile Ausstellungen und Aktionsmaterialien informieren Schüler/innen interaktiv über Klima- und Umweltschutz.</p>	<p><b>[Beginn]</b>  flexibel</p> <p><b>[Dauer]</b>  mehrere Wochen</p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b> Kurzfristig (&lt; 3 Jahre)</p>	
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>niedrig</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Schüler/innen werden Zuhause oftmals nicht hinreichend zum Thema Klimaschutz informiert. Es fehlt an Wissen wie man umweltfreundlich handeln kann und welche Auswirkungen das eigene Handeln hat.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p>Mobile Ausstellungen und Aktionsmaterialien sollen Schüler/innen über den Klimawandel bzw. -schutz und nachhaltiges Konsumverhalten aufklären, um Verantwortungsbewusstsein zu wecken und konkrete Anregungen für das eigene Handeln zu bieten.</p>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Von den Schulen können mobile Ausstellungen und Aktionsmaterialien gebucht werden, die die Schüler/innen zu verschiedenen Themen bezüglich Energiesparens, erneuerbare Energien und Klimaschutz informieren.</p> <p>Bei der Ausleihe von Aktionskoffern können jeweils Kleingruppen von 2 bis 4 Schülern/innen an einem Koffer arbeiten. Eine weitere Option wäre, mehrere thematische Koffer zu kaufen (Strom, Solar, Windkraft, Wasserstoff etc.). Diese können dann auch reihum in den Schulen weitergegeben werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Recherchieren der aktuellen Angebote an Ausstellungsmaterial und Aktionskoffern</li> <li>2) Stellen einer Buchungsanfrage / Kaufen von Aktionskoffern</li> <li>3) Terminfindung mit Schulleitung für Einsatz von Wanderausstellung/ Einsatz der Aktionskoffer</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	

<b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul>		
<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten: ~ 500€ / Stück <b>Buchung oder Ausleihe kostenlos</b>		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: - Eigenbeteiligung: - Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>		
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Gutachterlicher Vorschlag	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentierkoffer zum Kaufen:  <a href="http://www.lemo-solar.de/shop/experimentierkoffer.php">http://www.lemo-solar.de/shop/experimentierkoffer.php</a></li> <li>Ausstellung "Was hat mein Konsum mit dem Klima zu tun?"                      Im Klimaladen dürfen die Teilnehmer mittels einer vorher ausgegebenen Einkaufsliste frei einkaufen. Beim anschließenden Rundgang durch die Auswertungsabteilung können die Jugendlichen selbstständig ihren Einkauf auf Klimafreundlichkeit überprüfen.  <a href="http://www.euregio-salzburg.eu/Projekte/Themen/Bildung/Klimaladen">http://www.euregio-salzburg.eu/Projekte/Themen/Bildung/Klimaladen</a></li> </ul>		

## 8.4.4 Maßnahmen im Bereich Ressourcen

### 8.4.4.1 Bücherschrank und Ski-Basar

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R01</b></p> <p><b>Bücherschrank und Ski-Basar</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Offener Bücherschrank in der Schule mit dem Leitsatz: Nimm eines, gib eines.</p> <p>Alljährlicher Ski-Basar vor der Saison, bei dem Schüler/innen Winterklamotten und Ski/Snowboard-Ausrüstung anbieten</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b>  Dauerhaft, jährlich</p>	<p>Dauerhaft, jährlich</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Bücher werden oft neu und online bestellt, während alte Bücher ungebraucht im Regal stehen. Dies trägt zu Papierverbrauch und CO<sub>2</sub> Emission durch die Lieferung bei.</p> <p>Die Schüler/innen wachsen aus Ski-Klamotten und Ausrüstung sehr schnell heraus obwohl diese noch lange brauchbar wären. Wenn keine kleinen Geschwister da sind landen diese häufig im Müll oder in der Kleidersammlung.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geringere Papierverschwendung und geringeres Liefervolumen durch Bücher</li> <li>➤ Bereitstellen kostenloser Bücher</li> <li>➤ Weiterverwendung von Second Hand Ski Ware und weniger Neukäufe</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Der Bücherschrank sollte in einem öffentlichen Teil des Schulgebäudes stehen und für jeden sichtbar sein. Die Kiste oder Schrank könnte von den Kunstkursen gebaut und künstlerisch gestaltet werden. Nach der erstmaligen Befüllung ist er dann für die Öffentlichkeit zugänglich. Die erste Befüllung könnte durch Spendenbücher oder alten Schulbestand erfolgen.</p> <p>Der Ski-Basar soll unter Mitwirkung der ganzen Gemeinde organisiert werden und nicht nur für die Schüler/innen sein. Es werden Plakate an Schulen sowie in der Kommune aufgehängt und Newsletter per E-Mail verschickt. Falls vorhanden könnte man bei einem lokalen Sporthändler anfragen, ob dieser für am Basar verkaufte Skier/Snowboards vergünstigten Service anbietet.</p>		

<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Umfrage erstellen ob Schüler/innen und Eltern Interesse haben</li> <li>2) Groben Ablaufplan erstellen</li> <li>3) Termin mit Schulleitung abklären und Räumlichkeiten organisieren.</li> </ol>	
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schul-AG</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schul-AG, Schulleitung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinde Michelbach</li> <li>• Sportläden</li> <li>• Frau Herrmann (Lehrerin)</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 200 € (Kleinmaterial)</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Michelbach, Dominic H.</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Es gibt bereits zahlreiche offene Bücherschränke in Deutschland:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_%C3%B6ffentlicher_B%C3%BCcherschr%C3%A4nke_in_Deutschland">https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_%C3%B6ffentlicher_B%C3%BCcherschr%C3%A4nke_in_Deutschland</a></li> </ul>	


### 8.4.4.2 Nachhaltiger Kiosk

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R02</b></p> <p><b>Nachhaltiger Kiosk</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Der Kiosk ist mit umweltfreundlicheren und weniger plastikverpackten Produkten ausgestattet.</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Dauer]</b>  1 Monat</p>	<p>1 Monat</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Einige Produkte des Schulkiosks sind aufwändig in Plastik verpackt und das führt zu unnötigem Abfall in der Schule.</p>	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Müllaufkommen in der Schule wird gesenkt, Plastikverpackungen werden verringert</li> <li>➤ Funktionierendes Pfandsystem wird etabliert</li> </ul>	<p><b>[Priorität]</b> hoch</p>	<p>hoch</p>
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Das Sortiment des Kiosks wird auf umweltfreundlichere, ökologische und unverpackte Alternativprodukte überprüft. Schüler/innen können dabei Wünsche für das Sortiment äußern. Wichtig ist hierbei, dass das Sortiment nicht wesentlich teurer wird. Entsprechende alternative Produkte sind zu wählen. Kooperationen mit lokalen Biobauern und Lieferdiensten sind zu prüfen. Außerdem wird ein Pfandsystem für Mehrwegflaschen und Tassen eingeführt und eine Rücknahmestelle organisiert.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kioskbetreiber von Idee überzeugen</li> <li>2) Sortiment überprüfen und nach Alternativen suchen, Schüler/innen einbinden</li> <li>3) Pfandsystem entwickeln und Schüler/innen informieren</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p>	
<p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kioskbetreiber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionale Biobauern, Ökokisten und Lieferdienste</li> </ul>	

<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: Honorare: Sachkosten:		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>		
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Michelbach	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="http://www.deutschlandfunk.de/fair-trade-schule-nachhaltigkeit-im-pausenkiosk.680.de.html?dram:article_id=299353">http://www.deutschlandfunk.de/fair-trade-schule-nachhaltigkeit-im-pausenkiosk.680.de.html?dram:article_id=299353</a></li><li>• <a href="https://www.nwzonline.de/oldenburg/bildung/schueler-erkunden-plastik-im-alltag_a_31,1,2645481300.html">https://www.nwzonline.de/oldenburg/bildung/schueler-erkunden-plastik-im-alltag_a_31,1,2645481300.html</a></li></ul>		

### 8.4.4.3 Mit Recyclingpapier Bäume retten

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R03</b></p> <p><b>Mit Recyclingpapier Bäume retten</b></p>		
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Merkbare Verringerung des Papierverbrauchs in der Schule und der CO<sub>2</sub>-Last der verwendeten Papiere</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>		
	<p><b>[Dauer]</b>  1 Monat</p>		
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>		
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,431 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b> hoch</p>		
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Eine Umstellung auf Ökopapier seitens der Schule ist bereits geschehen oder in Planung. Die Schüler/innen hingegen kaufen oft keine recycelten Hefte und Blöcke.</p>			
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schüler/innen werden auf den Unterschied zwischen recyceltem und normalem Papier hingewiesen und erfahren, inwiefern sie der Natur helfen können, wenn sie umsteigen.</li> </ul>			
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Den Schüler/innen soll es ermöglicht werden zweimal pro Schuljahr über eine von der Schule organisierte Sammelbestellung Blöcke und Hefte aus Recyclingpapier zu bestellen. Zur Visualisierung der Effekte dieser Maßnahme kann eine kleine Ausstellung im Foyer aufgebaut werden. In dieser könnte die Menge an verarbeitetem Holz für 1000 Blatt Frischzellstoff-Papier anhand eines Baustammes dargestellt werden sowie der Wasser- und Energieeinsatz im Vergleich zu Recyclingpapier.</p>			
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Information/Ausstellung über Recyclingpapier im Foyer gestalten mit einer Schulklasse</li> <li>2) Kosten für Sammelbestellung recherchieren</li> <li>3) Bestellungen der Schüler/innen in allen Klassen aufnehmen</li> <li>4) Erfolg kommunizieren (Bäume, die durch die Bestellung nicht gefällt werden mussten)</li> </ol>			
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onlineversand (nachhal-</li> </ul>		
<p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassenlehrer/innen</li> </ul>	tige Anbieter) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreibwarenhändler oder -läden vor Ort</li> </ul>
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal:</p> <p>Honorare:</p> <p>Sachkosten: 200 € für Ausstellung</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	Klimaschutzwerkstatt Michelbach
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Fakten und Zahlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.umweltschulen.de/abfall/abfallratgeber_papier.html">http://www.umweltschulen.de/abfall/abfallratgeber_papier.html</a></li> <li>• <a href="https://www.blauer-engel.de/de/news-infos/kinder-schule/schulstart-mit-dem-blauen-engel/recyclingpapier">https://www.blauer-engel.de/de/news-infos/kinder-schule/schulstart-mit-dem-blauen-engel/recyclingpapier</a></li> </ul>	








#### 8.4.4.4 Weniger Fleisch, mehr Grünzeug!

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R04</b></p> <p><b>Weniger Fleisch, mehr Grünzeug!</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Mensa hat einen ausgewogeneren, weniger fleischintensiven und mehr auf Schüler/innen bezogenen Speiseplan</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 27 Tonnen</p>	<p><b>[Dauer]</b>  dauerhaft</p>	<p>dauerhaft</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Die Mensa bietet nahezu jeden Tag ein Fleischgericht an und die Schüler/innen haben wenig Mitspracherecht bei der Speiseauswahl. Außerdem ist die Gerichtsgröße immer identisch, unabhängig von Alter und Bedarf.</p>	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fleischkonsum der Schüler/innen sinkt</li> <li>➤ Die Schüler/innen werden für gesundes Essen sensibilisiert</li> </ul>	<p><b>[Priorität]</b> mittel</p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es wird nur an bestimmten Tagen der Woche Fleisch angeboten, z.B. an drei oder vier Tagen in der Woche. Die Schüler/innen können außerdem im Vorneherein über gewünschtes Essen abstimmen und so direkt Einfluss auf den Speiseplan nehmen. Es soll versucht werden, so weit wie möglich auf regionale oder Bioprodukte umzusteigen. Kosten könnten durch den geringeren Fleischbedarf ausgeglichen werden. Außerdem sollen die Gerichtsmengen angepasst werden um Essensabfall zu vermeiden. Dies ließe sich z.B. durch direkte Kommunikation oder durch ein Nachschlags-System erreichen.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wunsch an Verantwortliche der Mensa äußern</li> <li>2) System zur Schülerbefragung erstellen</li> <li>3) Schüler/innen und Eltern über Schülerzeitung/Newsletter über Projekt informieren und aufklären</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensa und Schülergruppe, Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensa</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahrungsmittelvertrieb, Lieferanten aus der Region</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: -</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p> 
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Michelbach: Lara, Giulia und Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Informationen zu vegetarischem Tag in Kantinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.donnerstag-veggietag.de/">http://www.donnerstag-veggietag.de/</a></li> </ul>	

### 8.4.4.5 Lehrer/innen als Papierspar-Champions

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R05</b></p> <p><b>Lehrer/innen als Papierspar-Champions</b></p>		
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Merkbare Verringerung des Papierverbrauchs an der Schule</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>		
	<p><b>[Dauer]</b>  1 Monat</p>		
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Mittelfristig (3-7 Jahre)</p>		
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,215 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b> hoch</p>		
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Unterrichtsmaterial wird selten doppelseitig gedruckt und teilweise werden Inhalte aus Büchern kopiert, die den Schülern/innen eigentlich zur Verfügung stehen. Des Weiteren ist Recyclingpapier noch kein durchgehender Standard.</p>			
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Papierverbrauch merkbar senken</li> <li>➤ Auf recycelte Varianten umstellen</li> </ul>			
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Lehrer/innen werden dazu animiert nur noch doppelseitig zu drucken, falls möglich. Generell soll immer abgewogen werden, ob ein Druck überhaupt nötig ist. Des Weiteren soll komplett und dauerhaft auf recyceltes Papier umgestellt werden. Die dadurch entstehenden Mehrkosten könnten durch den geringeren Papierverbrauch ausgeglichen werden. Zur stetigen Erinnerung der Lehrer/innen könnten aussagekräftige Plakate an den Druckern angebracht werden.</p>			
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Schulleitung gibt Vorgabe an Lehrer/innen weiter</li> <li>2) Erstellen und Aufhängen von Plakaten</li> <li>3) Schüler/innen sprechen Lehrer/innen auf Versäumnisse an</li> </ol>			
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		
<p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p>			




<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>		
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: -</p>		<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>		
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Michelbach	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b>		


### 8.4.4.6 Kochen leicht gemacht

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R06</b></p> <p><b>Kochen leicht gemacht</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Einmal pro Woche oder einmal pro Monat wird vor Ort frisch und gesund für eine bestimmte Anzahl an Schüler/innen gekocht.</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b>  dauerhaft</p>	<p>dauerhaft</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b> mittel</p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Das Mensaessen wird komplett in Mössingen gekocht („cook and chill“) und dann nach Kusterdingen transportiert. Schüler/innen kochen selten selbst und wissen zu wenig über gesunde Ernährung.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schüler/innen lernen gesund zu kochen</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Eine Koch AG trifft sich einmal pro Woche/ pro Monat und kocht frisches Essen für eine bestimmte Anzahl an Schüler/innen. Benutzt werden sollen nur regionale und frische Lebensmittel oder Produkte aus dem ggf. vorhandenen Schulgarten. Als Mentoren übernehmen Eltern oder Lehrer/innen bei jedem Termin eine Gruppe von Schülern/innen. Wo keine Küche vorhanden ist – wie in Kusterdingen – könnte die Küche der benachbarten August-Lämmle-Schule angemietet und genutzt werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kusterdingen: Küchennutzung an der August-Lämmle-Schule anfragen</li> <li>2) Schüler-AG gründen und motivierte Mitglieder finden</li> <li>3) Engagierte Lehrer/innen und Eltern für das Projekt gewinnen</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• August-Lämmle-Schule</li> </ul>	

<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten: für die Schüler/innen die mitessen aus dem Budget der Mensa zuschießen		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	Schulgarten	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen: Jonathan, Finn Meer, Isabel Reich	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b> Wettbewerb zum Anmelden: <a href="https://www.in-form.de/netzwerk/klasse-kochen/">https://www.in-form.de/netzwerk/klasse-kochen/</a>		




### 8.4.4.7 Flaschenpfand für einen guten Zweck

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R07</b></p> <p><b>Flaschenpfand für einen guten Zweck</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Pfand-Flaschen werden an der Schule konsequent gesammelt und tragen zu einem guten Zweck bei</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>2018</p> <p>1 Monat</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Die Schüler/innen können viele Pfandflaschen (Glas und PET-Flaschen) nicht direkt an der Schule abgeben und schmeißen sie dann einfach in den Müll.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verringerung des Plastikmülls und Sensibilisierung für das Thema</li> <li>➤ Spenden für einen guten Zweck</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es soll in der Schule eine zentrale Sammelstelle für Pfand-Flaschen aufgebaut werden, die die Schüler/innen sonst wegwerfen würden. Auf diese soll dann im Unterricht oder durch Durchsagen aufmerksam gemacht werden. Der Erlös soll an eine lokale gemeinnützige Hilfs-Organisation oder Einrichtung gehen. Nach Möglichkeit sollten die Schüler/innen bei der Auswahl der Organisation mitbestimmen, z.B. über die SMV, um einen besseren Bezug herzustellen.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zu unterstützendes Projekt festlegen</li> <li>2) Sammelpunkt festlegen und errichten</li> <li>3) Schüler/innen informieren und zum Mitmachen animieren</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soziale Einrichtungen oder ehrenamtliche</li> </ul> 	

		Projekte etc.	
<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten: 100 € für Sammelstelle			
		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:	
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>			
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>		Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen	
<b>[Lehrplanbezug]</b>			
<b>[Weitere Hinweise]</b> Beispielprojekt in der Schweiz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.petrecycling.ch/de/sammeln/in-der-schule/uebersicht">http://www.petrecycling.ch/de/sammeln/in-der-schule/uebersicht</a></li> </ul>			



### 8.4.4.8 Schulgarten

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R8</b></p> <p><b>Schulgarten</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Ein bewirtschafteter Schulgarten in dem frisches Obst und Gemüse nachhaltig angebaut wird.</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Dauer]</b>  <b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>dauerhaft</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p>Es gibt z.B. in Kusterdingen bereits einen Acker, dieser wird jedoch momentan noch nicht bewirtschaftet. An anderen Standorten gab es noch keinen einen Schulgarten oder dieser wurde aufgegeben.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schüler/innen lernen etwas über ökologische Landwirtschaft im kleinen Rahmen</li> <li>➤ Es werden gesunde Lebensmittel angebaut, die in das Schulessen miteinfließen können</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>In dem Schulgarten soll sowohl Gemüse als auch Obst angepflanzt werden. Die Obstbäume könnten an mehreren Orten und für jeden zugänglich gepflanzt werden. Gewünscht waren z.B. Apfel- und Birnenbäume. Das Gemüse soll in das Schulessen einfließen. Des Weiteren könnte bei genügend Flächenverfügbarkeit Wildblumenwiesen angelegt und Bienenstöcke von benachbarten Imkern eingesetzt werden. Für die ebenfalls in diesem Konzept vorgeschlagene Koch-AG würde es sich anbieten in das Schulgartenprojekt involviert zu werden. In den Ferien könnten engagierte Eltern/ Großeltern oder Schulnachbarn den Garten weiter bewirtschaften. Für das Projekt kann vor dem Start eine Förderung beantragt werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erlaubnis bei Schulleitung einholen und AG gründen</li> <li>2) Förderantrag gemeinsam mit der Kommune stellen</li> <li>3) Material besorgen</li> <li>3) Ferienaushilfen suchen</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frau Wobel, Hr. Heck und Hr. Seidel (Biologie-Lehrer/innen)</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: bei Kosten &gt; 5.000 € anteilig förderbar</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: über das NKI- Programm „Kurze Wege für den Klimaschutz“ als Nachbarschaftsprojekt mit der Kommune</p> <p>Eigenbeteiligung: gewisser Prozentsatz</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	<p>Koch-AG („Kochen leicht gemacht“)</p>
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen: Luca, Jonathan (6b), Klimaschutzwerkstatt Mössingen: Niklas</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Tag des Schulgartens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.bag-schulgarten.de/aktuelles/tag-des-schulgarten-2018/">https://www.bag-schulgarten.de/aktuelles/tag-des-schulgarten-2018/</a></li> </ul> <p>Praxisratgeber Schulgarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Naturschutz/BNE/PL_INFO_Praxisratgeber_Schulgarten.pdf">https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Naturschutz/BNE/PL_INFO_Praxisratgeber_Schulgarten.pdf</a></li> </ul> <p>Förderung (Einreichung Projektskizze: 1. Mai 2018 bis 1. Juli 2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views:document&amp;doc=13078">http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views:document&amp;doc=13078</a></li> </ul>	

### 8.4.4.9 Up-Cycling

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R9</b></p> <p><b>Up-Cycling</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Ein öffentlichkeitswirksames Kunstprojekt aus Müll und Wiederverwendbarem entsteht an der Schule. Es wird aktives Upcycling betrieben</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b>  dauerhaft</p>	<p>dauerhaft</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b> niedrig</p>	<p>niedrig</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Es gibt einzelne Kunstprojekte, aber kein dauerhaftes Upcycling, das dem Müllanfall an der Schule entgegenwirkt</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schüler/innen werden für das Thema Müll sensibilisiert</li> <li>➤ Ein Teil des entstandenen Mülls wird wiederverwendet</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Durch eine Upcycling AG und Upcycling Projekte im Kunstunterricht werden Kunstobjekte oder praktikable Gegenstände wie Möbel hergestellt. Ein Teil kann an der Schule verwendet oder ausgestellt werden. An Events wie dem Tag der offenen Tür oder dem Weihnachtsmarkt könnten Workshops angeboten und Produkte verkauft werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Up-Cycling-AG gründen</li> <li>2) Kunstlehrer/innen für Projekt gewinnen</li> <li>3) Kreative Ideen für Up-Cycling entwickeln</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertstoffhof</li> </ul> 	





<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten: -		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>		
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b> Es lassen sich zahlreiche Beispiele von Upcycling im Internet finden, von denen man sich inspirieren lassen kann <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="http://upcyclingideen.eu/upcycling-ideen-teil-1/">http://upcyclingideen.eu/upcycling-ideen-teil-1/</a></li><li>• <a href="https://www.andersdenken.at/upcycling-kreativitaetstraining/">https://www.andersdenken.at/upcycling-kreativitaetstraining/</a></li></ul> Upcycling im Kunstunterricht: <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://kunst-unterrachten.de/upcycling-im-kunstunterricht/">https://kunst-unterrachten.de/upcycling-im-kunstunterricht/</a></li></ul>		

### 8.4.4.10 Müllvermeidung

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R10</b></p> <p><b>Müllvermeidung</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Das Mülltrennsystem funktioniert und der Restmüllanfall wird dadurch verringert.</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Dauer]</b>  dauerhaft</p>	<p>dauerhaft</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Es wird trotz teils bestehenden Trennsystemen nicht konsequent getrennt. In den Fachräumen gibt es ein anderes System als in den Klassenräumen, was die Situation noch unübersichtlicher macht (Mössingen). Viele Schüler/innen, aber auch Lehrer/innen können den Müll nicht konsequent den Tonnen zuordnen, oder erachten das Thema als eher nebensächlich. Bei ungenügender Trennung wird ein Großteil des Mülls von den Reinigungskräften in den Restmüll gekippt.</p>	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schüler/innen werden für das Thema Mülltrennung sensibilisiert und kaufen mehr unverpackte Produkte</li> <li>➤ Die Mülltrennung der Schule funktioniert und es fällt weniger Restmüll an</li> </ul>	<p><b>[Priorität]</b> hoch</p>	<p>hoch</p>
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es soll aktiv im Unterricht vermittelt werden wie richtige Mülltrennung funktioniert und welche Folgen der enorme Müllanfall auf die Welt hat. Die Mülleimer sollten noch deutlicher, z.B. mit Bildern zugeordnet werden. In den Klassen sollen Verantwortliche für die Einhaltung der Mülltrennung ernannt werden. An der Klassenzimmertür soll ein Foto mit dem erwünschten Standard angebracht werden, der am Ende des Tages von dem/der Lehrer/innen kontrolliert wird. Regelmäßige Dokumentation vom Klassenzimmerzustand, z.B. durch Fotos soll eingeführt werden. Erhebliches Fehlverhalten könnte so anschaulich bewusst gemacht werden. Zum Aufwischen von Flüssigkeiten soll eine Alternative zu den Papierhandtüchern angeschafft werden. Miteinbinden der Reinigungskräfte in allen Bereichen, um Probleme zu erkennen und Lösungsansätze zu erarbeiten. Als weitere pädagogische Maßnahme könnten externe Experten (Entsorgungsspezialisten etc.) eingeladen werden, um Vorträge über Mülltrennung zu halten. Auch Filme über Müllentsorgung und Probleme durch Müll könnten im Rahmen des Unterrichts gezeigt werden.</p>		

<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Übersicht aller Räume und Wege erstellen und Probleme sowie Brennpunkte definieren</li> <li>2) Finden von Kontrollmöglichkeiten und Lösungsideen</li> <li>3) Ausgewählte Lösungen umsetzen und regelmäßig dokumentieren und kontrollieren</li> </ol>	
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen/, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinigungskräfte</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: -</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	<p>Ökodienst</p>
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Mössingen: Tom Hölzel (Vater von David 7R)</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.morgenpost.de/schueler/article123771335/Jugendliche-werden-zu-Recycling-Experten.html">https://www.morgenpost.de/schueler/article123771335/Jugendliche-werden-zu-Recycling-Experten.html</a></li> <li>• <a href="http://php.oberschule-schuetdorf.de/projekt-muell-in-der-schule-vermuellst-du-noch-oder-lebst-du-schon/">http://php.oberschule-schuetdorf.de/projekt-muell-in-der-schule-vermuellst-du-noch-oder-lebst-du-schon/</a></li> </ul>	

### 8.4.4.11 Repair Café

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R11</b></p> <p><b>Repair Café</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Ein alljährliches Repair Café in dem Mitglieder der Gemeinde Gegenstände reparieren lassen können</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b>  alljährlich</p>	<p>alljährlich</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b> mittel</p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Gegenstände und Geräte, die nur kleinere Reparaturen nötig haben, werden oft ohne einen Reparaturversuch entsorgt.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verringerung von nicht notwendigen Neukäufen</li> <li>➤ Kostenloses Anbieten von Reparatur und Beratung</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Ein- bis zweimal pro Jahr, z.B. kurz vor den Sommerferien, soll Samstag oder Sonntag nachmittags ein Repair Café in der Schule veranstaltet werden.</p> <p>Die Leistungen sollen für die gesamte Gemeinde angeboten und so ein möglichst breites Publikum angesprochen werden. Als Anbieter werden lokale Fachkräfte aus z.B. Fahrradläden, Schreinereien, Schneider oder Elektriker eingeladen. Diese könnte die Schule durch Bereitstellung von Werbemöglichkeiten gewinnen. Auch Lehrer/innen und Eltern mit entsprechenden Kenntnissen können sich aktiv einbringen, z.B. durch Reparatur-Know-how, Kuchen backen etc.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bedarf feststellen, Vergleichsprojekte suchen</li> <li>2) Termin frühzeitig mit Schulleitung absprechen und Räumlichkeiten sichern</li> <li>3) Anbieter für Projekt gewinnen</li> <li>4) Werbung in Gemeinde und Nachbargemeinden schalten</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schulleitung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale Fachkräfte</li> </ul>	

<p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul>	
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: -</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende: Teilnehmer</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt MÖ, Niklas</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Beispielprojekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.sueddeutsche.de/muenchen/trudering-repair-cafe-in-lehrer-goetz-schule-1.2865735">http://www.sueddeutsche.de/muenchen/trudering-repair-cafe-in-lehrer-goetz-schule-1.2865735</a></li> </ul>	






### 8.4.4.12 Wood Is Good

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R12</b></p> <p><b>Wood is good</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Flächendeckende Bepflanzung des Schulgeländes und ein attraktives, naturnahes Erscheinungsbild</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b>  alljährlich</p>	<p>alljährlich</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,012 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b> mittel</p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Das Schulgelände ist an manchen Standorten nur sporadisch mit Bäumen bepflanzt</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Das Schulgelände ist reichlich mit verschiedenen heimischen (Obst-) Bäumen bepflanzt</li> <li>➤ Die Schule macht einen naturnäheren und attraktiveren Eindruck</li> <li>➤ Obst kann direkt auf dem Schulgelände geerntet und verwertet werden</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es sollen weitere Laub- und Obstbäume an der Schule gepflanzt werden. Es wurde ein Event im Frühling angedacht, bei dem Eltern, Lehrer/innen oder engagierte Bürger/innen einen Setzling für eine bestimmte Stelle an der Schule kaufen können und dafür durch ein Schild vor dem Baum als Spender/in erscheinen. Des Weiteren sollen weitere Setzlingen und Samen für den Eigenverbrauch verkauft werden. Mit dem Erlös könnte eine Aufforstungsaktion in der Umgebung der Schule finanziert werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Schul-AG gründen</li> <li>2) Verfügbare Flächen und Stellen auflisten und mit Schulleitung durchsprechen</li> <li>3) Ablaufplan des Events erstellen und Termine abklären</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Förster</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Schüler/innen, Lehrer/innen Schülerin: Julia Goenn (Plant-for-the-Planet-Botschafterin; julia.goenn@gmail.com)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gartencenter</li> </ul>
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 1.000 € (Baumpflegematerial)</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende: über Baumschule</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Mössingen</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Beispielprojekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.fichtelnaabtschule.de/aktuelles/news-archiv-2015-2016/news-archiv-20152016-details/?tx_ttnews%5Byear%5D=1970&amp;tx_ttnews%5Bmonth%5D=01&amp;tx_ttnews%5Bday%5D=01&amp;tx_ttnews%5Btt_news%5D=100&amp;cHash=faffebc187c3956054e251cd2a36a6ea">http://www.fichtelnaabtschule.de/aktuelles/news-archiv-2015-2016/news-archiv-20152016-details/?tx_ttnews%5Byear%5D=1970&amp;tx_ttnews%5Bmonth%5D=01&amp;tx_ttnews%5Bday%5D=01&amp;tx_ttnews%5Btt_news%5D=100&amp;cHash=faffebc187c3956054e251cd2a36a6ea</a></li> </ul>	




### 8.4.4.13 Nachhaltige Beschaffung

 <p><b>Ressourcen</b></p>	<p><b>R13</b></p> <p><b>Nachhaltige Beschaffung</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Bei allen Einkäufen, die die Schulstiftung tätigt, werden – soweit möglich – nachhaltige Produkte und Dienstleistungen bevorzugt.</p> <p>Leitsatz: Auch, was wir einkaufen, soll durch Fürsorge für unsere Mitmenschen und die Schöpfung bestimmt sein.</p> <p>Es bestehen klare Richtlinien für alle Bereiche, die regelmäßig aktualisiert werden.</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>2018</p> <p>Dauerhaft, halbjährig</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> Mittleres-hohes Potenzial</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>Mittel-hoch</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>In der Beschaffung liegt der Fokus in der Regel auf geringen Kosten bei hoher Qualität und Funktionalität. Ethische und ökologische Kriterien sind nicht ausschlaggebend. Negative Auswirkungen der Herstellung oder Bereitstellung auf die Mitmenschen und die Schöpfung werden damit in Kauf genommen.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schulung und fortlaufender Austausch der Mitarbeiter/innen im Einkauf von fairen und umweltfreundlichen Produkten und Dienstleistungen</li> <li>➤ Bereitstellen und Instandhalten unterstützender Materialien (z.B. digitaler Katalog), die die Auswahl nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen erleichtern</li> <li>➤ Reduktion der negativen Auswirkungen von Neuanschaffungen und Verbrauchsgütern</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>In allen Beschaffungsentscheidungen sollen neben dem Preis und der Funktionalität Kriterien der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. Alle Personen, die Einkäufe tätigen können, sollen mit diesen Kriterien bekannt sein. Richtlinien, zum Beispiel in Form eines nachhaltigen Warenkatalogs sollen dabei unterstützen, solche Produkte und Dienstleistungen im Einklang mit den Werten der Schulstiftung zu identifizieren. Regelmäßige Besprechungen aller Einkäufer sollen dazu einen Austausch ermöglichen und eine laufende Aktualisierung sicherstellen.</p>		

<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identifikation eines Verantwortlichen, der als Ansprechperson zur Verfügung steht und sich in das Thema einarbeitet</li> <li>2) Bilden einer Gruppe von Interessierten Einkäufern, die zusammen Richtlinien erarbeiten (vorerst für wesentliche Bereiche, z.B. für Kopierpapier, Bürogeräte, Verpflegung, Sanitärbedarf).</li> <li>3) Abstimmen der Richtlinien mit der Leitung sowie der gesamten Gruppe von Einkäufern.</li> </ol>	
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwortlicher Beschaffung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einkäufer, Schulleitung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltbüro der Landeskirche</li> <li>• Rat für Nachhaltige Entwicklung (online-Angebot)</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: Aufpreise im Einkauf</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: keine</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	<p>Evtl. schülergeführter Fair-Trade-Point</p>
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Weiterführende Informationen sind im Kapitel 7 enthalten. Einen möglichen Einstieg bieten außerdem die Kapitel 14ff. des <a href="#">Klimaschutzkonzeptes</a> der Landeskirche.</p>	





## 8.4.5 Maßnahmen im Bereich Mobilität

### 8.4.5.1 Bring dein Rad auf Trab

 <b>Mobilität</b>	<b>M01</b> <b>Bring dein Rad auf Trab</b>	
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> Fahrrad-Reparaturstelle an der Schule mit Equipment und Werkzeugen. Beleuchtung im Fahrradschuppen (Michelbach)	<b>[Beginn]</b>  2018	2018
	<b>[Dauer]</b>  Dauerhaft	Dauerhaft
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
<b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Ausgangssituation]</b> Viele Haushalte haben kein Equipment, um einfache Fahrradreparaturen selbst durchzuführen. Der Fahrradschuppen in Michelbach ist nicht beleuchtet		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schüler/innen verfügen über ein gut gewartetes und funktionierendes Rad</li> <li>➤ Teilen von Knowhow in der Schule</li> <li>➤ Schüler/innen fühlen sich sicherer im Fahrradschuppen</li> </ul>		
<b>[Beschreibung der Maßnahme]</b> Es soll einen Reparaturraum in der Schule geben, zu den alle Schüler/innen Zugang haben. In diesem soll ein vernünftiges Equipment für Fahrradreparaturen vorhanden sein. Verbrauchsmaterial wie Schläuche soll von den Schülern/innen bei Benutzung selbst bezahlt werden. Sinnvoll wäre dann das Anbieten einer Schulung für Schüler/innen, in der einfache Reparaturen erklärt werden. Eine Kooperation mit einem lokalen Fahrradladen wäre denkbar. Der Fahrradschuppen in Michelbach soll nachhaltig und mit Solarstrom beleuchtet werden. Dies könnte durch ein Schulprojekt der Physikklassen verwirklicht werden. Diese sollen eine PV-Anlage, inklusive Speicher, für das Dach entwerfen und technisch ausführen.		
<b>[Erste Schritte]</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Räumlichkeiten in der Schule organisieren</li> <li>2) Reparaturoquipment besorgen, Kooperation mit Fahrradläden</li> <li>3) Crashkurse „Fahrradreparatur“ anbieten</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Schüler/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradläden</li> <li>• Eltern</li> <li>• Gerald Faul (Vater, besitzt Fahrradwerkstatt)</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 1.000 €</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Michelbach</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Fahradwerkstatt_einrichten.pdf/e37c42c5-3b35-45ff-920f-6ebaf6199941">https://www.klimanet.baden-wuerttemberg.de/documents/23288/116528/Aktion_Fahradwerkstatt_einrichten.pdf/e37c42c5-3b35-45ff-920f-6ebaf6199941</a></li> </ul> <p>Beispielprojekt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.fs-boxberg.de/category/gta/gta-fahradwerkstatt/">http://www.fs-boxberg.de/category/gta/gta-fahradwerkstatt/</a></li> </ul>	

### 8.4.5.2 Clime Time, schreib ne Story krieg nen Song





 <p><b>Mobilität</b></p>	<p><b>M02</b></p> <p><b>Clime Time: Schreib ne Story, krieg nen Song</b></p>		
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Es entstehen mehrere Texte zum Thema klimafreundliche Mobilität; der Siegertext wird als Song vertont</p>	<p><b>[Beginn]</b></p> 	<p>2018</p>	
	<p><b>[Dauer]</b></p> 	<p>1 Jahr</p>	
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>Mittelfristig (3-7 Jahre)</p>	
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>niedrig</p>	
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Viele Schüler/innen haben das Thema klimafreundliche Mobilität noch nicht im Alltag verinnerlicht. Es gibt wenige Angebote und Veranstaltungen, die sensibilisieren und erinnern.</p>			
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p>➤ Die Texte weisen attraktiv und unterhaltsam auf das Thema klimafreundliche Mobilität hin. Schüler/innen werden sensibilisiert und denken über ihr Verhalten nach.</p>			
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es soll ein Wettbewerb im Stil eines Poetry-Slams ausgerufen werden, an dem alle Schüler/innen teilnehmen. Dieser könnte im Kunst- und/ oder Musikunterricht stattfinden. Es soll grundsätzlich keine Einschränkungen beim Schreib-Stil bzw. Genre geben, es soll aber um das Thema klimafreundliche Mobilität gehen. Eine Hinterlegung mit einer Präsentation mit Bildern oder einem Video soll ebenfalls möglich sein. Die Texte sollen bei einer Schulveranstaltung vorgetragen werden. Eine Jury kürt anschließend die Sieger. Die Gewinnertexte werden in der Schule aufgehängt und in der Schülerzeitung FIN veröffentlicht. Von einer Musik-AG/ Schülerband wird ein ausgewählter Siegertext vertont und der Song öffentlich aufgeführt, z.B. im Rahmen des Sommerfestes.</p>			
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bilden einer Projektgruppe</li> <li>2) Festlegung der Rahmenbedingungen und Regeln</li> <li>3) Ausrufen des Wettbewerbs und Werbung zum teilnehmen</li> </ol>			
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Musik-AG, Schulband</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonstudio</li> </ul>		
<p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen (Deutsch, Musik)</li> </ul>	
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 500 €</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Michelbach</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b> Musik</p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p>	










### 8.4.5.3 Fahrgemeinschafts-App

 <p><b>Mobilität</b></p>	<p><b>M03</b></p> <p><b>Fahrgemeinschafts-App</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Es ist einfacher für Eltern sich in Fahrgemeinschaften zu organisieren.</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	<p>2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b>  dauerhaft</p>	<p>dauerhaft</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 13 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b> mittel</p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Ein Großteil der Eltern, die ihre Kinder zur Schule fahren, nehmen keine Mitschüler/innen mit, obwohl diese in der Nachbarschaft wohnen. Man kennt sich nicht und das Absprechen wäre kompliziert.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Anzahl der Autos, die Schüler/innen zur Schule bringen, wird verringert. Es werden mehr Schüler/innen pro Auto zur Schule gefahren als zuvor.</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Die Schule empfiehlt den Eltern zu Beginn des Schuljahres eine Fahrgemeinschafts-App, durch die sie sich vernetzen können und sich einfach und schnell absprechen können. Beispielsanwendungen wären TwoGo oder Fliinc. Eventuell anfallende Kosten könnten die Eltern selber, oder zentral die Schule tragen.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Umfrage ob Eltern interessiert sind</li> <li>2) Geeignete App finden</li> <li>3) Werbung für die Benutzung der App machen</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eltern</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltbüro der Landeskirche</li> </ul>	




<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: Sachkosten: ca. 1€ pro Monat für die Nutzung der App	 <b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Michelbach: Emilia Trinkle, Sophia Hehl
<b>[Lehrplanbezug]</b>	
<b>[Weitere Hinweise]</b> Beispielprojekt an einer Universität: <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://www.wp.de/staedte/siegerland/universitaet-siegen/mitfahr-app-fuer-die-uni-siegen-der-selbsttest-id212338751.html">https://www.wp.de/staedte/siegerland/universitaet-siegen/mitfahr-app-fuer-die-uni-siegen-der-selbsttest-id212338751.html</a></li></ul>	


### 8.4.5.4 Fahrradgemeinschaft ESZM / Bike AG

 <p><b>Mobilität</b></p>	<p><b>M04</b></p> <p><b>Fahrradgemeinschaft ESZM / Bike AG</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Schul-AG, die sich für eine fahrradfreundlichere Schule einsetzt und sich um das Organisieren von Fahrradausflügen und Fahrradverleih kümmert</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p> <p><b>[Dauer]</b>  dauerhaft</p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>2018</p> <p>dauerhaft</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 1,56 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Viele Schüler/innen haben kein geeignetes Fahrrad für eine anspruchsvolle Radtour. Außerdem gibt es wenige Angebote für Fahrradtouren in der Umgebung. Es gibt keine Gruppe, in der sich die Fahrradbegeisterten der Schule zusammentun können.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fahrradfreundlichere Schule</li> <li>➤ Schüler/innen werden dazu animiert und motiviert mehr Fahrrad zu fahren</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Eine Fahrrad-AG soll sich für eine fahrradfreundlichere Schule einsetzen. Ein erstes Wunschprojekt war ein Ausbau der Fahrradabstellanlagen. Außerdem soll die Schule mehrere qualitativ hochwertige Fahrräder (Mountainbikes) zum Verleih anbieten. Denkbar wäre eine Kooperation mit einem lokalen Fahrradverleih/ Fahrradladen, der seine Fahrräder vergünstigt für die Schüler/innen an der Schule anbietet. Damit wären auch die Probleme Wartung, Versicherung und Haftung geregelt. Eine Umfrage in der Schule könnte über den Bedarf an Leihfahrrädern Auskunft geben.</p> <p>Idee aus Kusterdingen:</p> <p>Organisieren mehrerer kleinerer und größerer Fahrradtouren und Ausflüge über die Schule. Diese sollen über das Wochenende stattfinden und teilweise auch mehrtägig sein. Die Routen sollen über interessante Strecken in der näheren Umgebung führen (z.B. Hochebene).</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fahrrad-AG bilden</li> <li>2) Agenda ausarbeiten und Vorgehen festlegen</li> <li>3) Kontaktieren von Fahrradläden, Sponsoren etc.</li> </ol>		




<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Schulleitung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradläden</li> <li>• Fördervereine</li> <li>• Gemeinde</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten:</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p> 
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	<p>Fahrradwettbewerb, Neustart auf dem Fahrradsattel</p>
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Michelbach: Phillip, Ronja, Herr Wahl</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p>	



### 8.4.5.5 Power You Up

 <p><b>Mobilität</b></p>	<p><b>M05</b></p> <p><b>Power You Up</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Ein jährlicher Fahrradwettbewerb in der Gemeinde, der das Thema umweltfreundliche Mobilität zum Motto hat.</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b></p>	<p>2018</p> <p>Dauerhaft, alljährlich</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p> <p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Es gibt keinen Fahrradwettbewerb der auf die Schüler/innen ausgelegt ist und zum Trainieren und Fahrradfahren animiert.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schüler/innen finden mehr Spaß am Fahrradfahren und verzichten dadurch öfter auf das Autofahren</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es soll ein Radl Wettbewerb an der Schule ausgerufen werden. Die Anmeldung soll für jeden möglich sein und das Event auch über die Gemeinde hinausgehen, um eine größere Reichweite zu erzielen. Um eine möglichst große Zielgruppe anzusprechen, wären unterschiedlich anspruchsvolle Strecken ratsam, z.B. eine Amateurstrecke, eine Profistrecke und ein Trail für Mountainbike-Begeisterte. Das Ganze könnte durch lokale Fahrradläden gesponsert werden. Der Wettbewerb könnte im Rahmen eines Projekttages oder anderer Schul-Events abgehalten werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ausloten der Rahmenbedingungen</li> <li>2) Finden von Sponsoren</li> <li>3) Ausrufen des Wettbewerbs und dafür werben</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Schüler/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradläden</li> <li>• Gemeinde</li> </ul> 	

<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten: 200 € für kleine Preise		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	Fahrradgemeinschaft ESZM	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Michelbach	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b>		

### 8.4.5.6 Neustart auf dem Fahrradsattel

 <p><b>Mobilität</b></p>	<p><b>M06</b></p> <p><b>Neustart auf dem Fahrradsattel</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Auch neue Schüler/innen fahren in hohen Anteilen mit dem Fahrrad zur Schule</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>2018</p> <p>Dauerhaft, alljährlich</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,624 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>hoch</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Neue Schüler/innen kennen den Schulweg noch nicht und kennen sich auch in der Schulumgebung nicht ausreichend aus. Dadurch fühlen sie sich unsicher und verzichten vorerst lieber auf das Fahrradfahren</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Neue Schüler/innen kennen sich zügig in der Umgebung aus und fühlen sich sicher und nutzen häufiger das Fahrrad für den Weg zur Schule.</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Die Fahrrad-AG organisiert für die neuen Schüler/innen zu Beginn des Jahres einen Fahrradausflug durch den Ort und die Umgebung. Dort werden wichtige Orte wie nahe Supermärkte, Essensmöglichkeiten oder Kioske gezeigt. Dazu soll jede/r Schüler/in, falls möglich, ein eigenes Fahrrad mitbringen. Ansonsten könnte der ebenfalls als Maßnahme vorgeschlagene Fahrradverleih einspringen. Zu empfehlen wäre das Einteilen in kleine Gruppen, die einzeln losziehen. Dadurch kann mehr auf die neuen Schüler/innen eingegangen werden und eine Behinderung des Verkehrs durch eine große Gruppe wird vermieden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fahrrad-AG aktivieren</li> <li>2) Rahmenbedingungen festlegen und Eltern informieren</li> <li>3) Strecke für Erkundungstour festlegen</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: -</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	<p>Fahrradgemeinschaft ESZM</p>
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Michelbach: Ronja, Phillip; Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p>	



### 8.4.5.7 Zeig deinen Mobilitäts-CO<sub>2</sub>-Fußabdruck



 <p><b>Mobilität</b></p>	<p><b>M07</b></p> <p><b>Zeig deinen Mobilitäts-CO<sub>2</sub>-Fußabdruck</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Die Schüler/innen kennen den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ihrer Mobilität</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p> <p><b>[Dauer]</b>  Dauerhaft, alljährlich</p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	<p>2018</p> <p>Dauerhaft, alljährlich</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Viele Schüler/innen sind sich nicht bewusst, in welchem Ausmaß ihr Mobilitätsverhalten CO<sub>2</sub> freisetzt.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schüler/innen berechnen, welche Menge CO<sub>2</sub> sie pro Jahr durch ihre Mobilität emittieren</li> <li>➤ Dadurch werden sie für das Thema Umweltschutz sensibilisiert und bekommen ein Gefühl für klimaschädliches Verhalten</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Die Schüler/innen berechnen alle zusammen im Rahmen einer Biologie- oder Geografie-Stunde ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Computerraum. Anschließend werden die Ergebnisse verglichen und darüber gesprochen. Jede/r Schüler/in könnte sich einen Bereich herausuchen, in dem er nicht gut abgeschnitten hat, und in dem er sich am ehesten Veränderungen vorstellen könnte. Wie diese aussähen wird dann vor der Klasse vorgestellt. Für die gesamte Schule könnte ein Schnitt der Schüler/innen und der Lehrer/innen erstellt werden, um anschließend in die Schülerzeitung aufgenommen zu werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aufnehmen in Unterrichtsplan</li> <li>2) Auswahl eines Online-CO<sub>2</sub>-Rechners</li> <li>3) Durchführung in den Computerräumen</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herr Drey, Herr Reiter, Herr Wagner (Lehrer)</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: -</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen: Frau Stigner, Carmen, Noah Fingerle, Isabel Reich</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Es gibt mehrere kostenlose CO<sub>2</sub> Rechner im Netz oder als App, wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.fussabdruck.de/">https://www.fussabdruck.de/</a></li> </ul> <p>Für unterwegs gibt es auch Apps die den CO<sub>2</sub> Verbrauch monitoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://changers.com/de/">https://changers.com/de/</a></li> </ul>	





### 8.4.5.8 Das „EFGQ“ radelt


 <b>Mobilität</b>	<b>M08</b> <b>Das „EFGQ<sup>25</sup>“ radelt</b>	
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> Es gibt die Möglichkeit Fahrräder und E-Bikes an der Schule zu leihen oder zu leasen	<b>[Beginn]</b>  2018	2018
	<b>[Dauer]</b>  1 Jahr	1 Jahr
	<b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (> 7 Jahre)	Langfristig (> 7 Jahre)
<b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,217	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Ausgangssituation]</b> Das Fahrradfahren wird von der Schule nicht in ausreichendem Maße gefördert. Es gibt nicht genügend Fahrradständer und diese sind (noch) nicht überdacht. Das Laden von E-Bikes ist bisher nicht möglich.		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schule wird fahrradfreundlich ausgebaut und motiviert dadurch zum Fahrradfahren</li> <li>➤ Schüler/innen die kein funktionierendes Fahrrad haben können sich von der Schule temporär eines leihen</li> </ul>		
<b>[Beschreibung der Maßnahme]</b> Es sollen 2-3 öffentlich zugängliche Ladestationen für E-Bikes entstehen. Auch die konventionellen Fahrradständer sollen ausgebaut und erweitert werden. Eine Überdachung des bisherigen Bestandes läuft bereits. In der Schule soll es ein Angebot zum Verleih von Fahrrädern geben. Diese sollen für die Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen angeboten werden. Dazu sollte ein lokaler Anbieter gefunden werden.		
<b>[Erste Schritte]</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ausweisen eines Platzes für Ladestation und neue Fahrradständer</li> <li>2) Finden von Partnern für Ladestation und Fahrradverleih</li> <li>3) Schüler/innen und Lehrer/innen über Angebot informieren</li> </ol>		

<sup>25</sup> Umgangssprache der Schüler/innen für Evangelisches Firstwald-Gymnasium Kusterdingen

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinde</li> <li>• Fahrradfirma Merida-Centurion (Herr Fingerle)</li> <li>• Herr Haller (Ladestation), Herr Lopez Dias (Jobrad), Frau Stigler</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten:</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p> 
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	<p>Fahrrad AG</p>
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p>	


### 8.4.5.9 Mach Politik mit den Füßen

 <p><b>Mobilität</b></p>	<p><b>M9</b></p> <p><b>Mach Politik mit den Füßen</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Offener Austausch aller Parteien über Wünsche, Probleme und Sichtweisen</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p> <p><b>[Dauer]</b>  1 Tag</p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b> Mittelfristig (3-7 Jahre)</p>	<p>2018</p> <p>1 Tag</p> <p>Mittelfristig (3-7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Der ÖPNV ist nicht flächendeckend auf die Schüler/innen angepasst. Fahrtzeiten decken nicht alle eventuellen Schulzeiten ab und es entstehen teilweise lange Wartezeiten. Dadurch wird ein Teil der Schüler/innen regelmäßig mit dem Auto gefahren</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schüler/innen können über ihre Wünsche und Probleme mit dem ÖPNV berichten</li> <li>➤ Falls möglich wird der ÖPNV angepasst und der Anteil an mit dem Auto kommenden Schülern/innen wird verringert.</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Es wird eine Abendveranstaltung organisiert bei der Politiker, Verkehrsverantwortliche und Eltern eingeladen werden. Dort werden von den Schülern/innen und Eltern offene Fragen vorbereitet und von Problemen berichtet. Diese werden dann im Rahmen einer Podiumsdiskussion behandelt.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Agenda festlegen und Plan erstellen</li> <li>2) Gäste und Eltern einladen</li> <li>3) Im Unterricht Fragen und Anregungen vorbereiten</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiker</li> <li>• Vorsitzende der Bus und Bahnverbindungen</li> </ul> 	

<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten:		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>		
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Kusterdingen: Rahel, Jonathan, Isabel	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b>		





### 8.4.5.10 Spenden Radln


 <p><b>Mobilität</b></p>	<p><b>M10</b></p> <p><b>Spenden-Radln</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Ein alljährlicher Event in dem über einen Radl-Wettbewerb Spenden für einen guten Zweck gesammelt wird</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p> <p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>2018</p> <p>Dauerhaft, alljährlich</p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,624 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Es gibt wenige Events oder Veranstaltungen die die Schüler/innen zum Fahrradfahren animieren</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schüler/innen fahren für einen guten Zweck mehr Fahrrad</li> <li>➤ Durch den Wettbewerb wird zum Trainieren animiert</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Der Event könnte im Rahmen der Projekttagge oder eines anderen Schulevents stattfinden. Die Schüler/innen können sich Eltern, Lehrer/innen oder Unternehmen als Sponsoren suchen. Diese spenden dann einen gewissen Betrag pro Runde, die in einer gewissen Zeit gefahren werden. Ein paralleler Event für Läufer/innen könnte gleichzeitig stattfinden. Als Preise ist Fahrradzubehör angedacht, das ein lokaler Fahrradhändler gegen Werbemöglichkeiten spenden könnte.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rahmenbedingungen abklären</li> <li>2) Termin finden</li> <li>3) Werbung bei Schülern/innen und Eltern machen</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradläden</li> </ul> 	

<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten: 500 €		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	Das EFGQ radlt, Fahrrad AG	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt KU	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b>		







### 8.4.5.11 Anschaffung weiterer Fahrradständer

 <b>Energie</b>	<b>M11</b> <b>Anschaffung weiterer Fahrradständer</b>	
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> Es gibt weitere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder die durch eine Überdachung geschützt sind	<b>[Beginn]</b>  2018	
	<b>[Dauer]</b>  1 Jahr	
	<b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (> 7 Jahre)	
<b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,624 Tonnen	<b>[Priorität]</b> mittel	
<b>[Ausgangssituation]</b> Es gibt zu wenige Fahrradständer an der Schule und die Schüler/innen müssen ihre Fahrräder an anderen Orten unterbringen. Bei Regen sind die Fahrräder aufgrund einer fehlenden Überdachung nicht geschützt.		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schule wird fahrradfreundlicher gestaltet</li> <li>➤ Es gibt keine Probleme mehr schnell einen freien und vom Regen abgeschirmten Abstellplatz für sein Fahrrad zu finden</li> </ul>		
<b>[Beschreibung der Maßnahme]</b> Aufgrund einer Zählung oder einer Umfrage wird eine gewisse Anzahl an neuen Fahrradständern gebaut.		
<b>[Erste Schritte]</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Herausfinden wie viele neue Fahrradständer benötigt werden</li> <li>2) Ausweisen eines Platzes für neue Fahrradständer</li> <li>3) Einholen von Angeboten für Fahrradständer und Überdachung</li> </ol>		
<b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul>	<b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul>		

<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten: 10.000 €		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>		
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Mössingen	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b>		




### 8.4.5.12 Pump It Up!



 <b>Energie</b>	<b>M12</b> <b>Pump It Up!</b>	
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> Ein öffentlich zugänglicher Pumptrack, an dem Schüler/innen sportlich aktiv sein können	<b>[Beginn]</b> 	2018
	<b>[Dauer]</b> 	1 Jahr
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
<b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt	<b>[Priorität]</b>	gering
<b>[Ausgangssituation]</b> Es gibt in der Umgebung keine Sportparks, auf denen sich BMX-Fahrradfahrer/innen oder Skateboarder/innen austoben und sportlich betätigen können.		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schüler/innen betätigen sich mehr sportlich</li> <li>➤ Die Gemeinde erhält ein Alleinstellungsmerkmal in der Umgebung</li> <li>➤ Die Nutzung der Anlage färbt auf Schüler/innen und Bewohner/innen der Kommune ab, wodurch eine Faszination für den Fahrrad- und Skateboardsport entsteht. Dies wirkt sich positiv auf das sportliche Verhalten aus.</li> </ul>		
<b>[Beschreibung der Maßnahme]</b> Es wird unter Einbindung der Schüler/innen ein spezieller Bewegungsparcours („Pumptrack“) für Fahrradfahrer/innen und Skateboarder/innen gebaut. Diese können bei der Planung Wünsche äußern und den Park nach ihren Vorstellungen und Bedürfnissen mitgestalten. Das Projekt wird durch Unterstützung von Seiten der Kommune und von lokalen Unternehmen (Fahrradläden, Sparkasse etc.) möglich, die sich an der Finanzierung beteiligen.		
<b>[Erste Schritte]</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wünsche festlegen</li> <li>2) Angebote einholen</li> <li>3) Sponsoren finden</li> </ol>		
<b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Schüler/innen</li> </ul>	<b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsoren (Banken, ..)</li> </ul>	
<b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung und Schüler/innen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinde</li> </ul>
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: min. 15.000 €</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Mössingen</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Beispiel Schulprojekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.bikepark-bau.de/portfolio/pumptrack-gymnasium-alsfeld-albert-schweitzer-schule/">http://www.bikepark-bau.de/portfolio/pumptrack-gymnasium-alsfeld-albert-schweitzer-schule/</a></li> </ul>	








### 8.4.5.13 Beam Me Up!

 <p><b>Energie</b></p>	<p><b>M13</b></p> <p><b>Beam Me Up!</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Theaterstück zum Thema klimafreundliche Mobilität</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>2018</p> <p>Alljährlich, 3 Monate</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p> <p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Die Schüler/innen sind oft nicht hinreichend zum Thema klimafreundliche Mobilität sensibilisiert und informiert. Es gibt keine lokalen Veranstaltungen, in denen das Thema umfangreich und ansprechend vermittelt wird.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p>➤ Schüler/innen werden langfristig sensibilisiert und werden sich ihres Handelns bewusst</p>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Das Theaterstück soll einmal im Jahr von der Theater AG aufgeführt werden. Es soll viele Freiheiten bei der Umsetzung geben, nur das Thema Mobilität soll gesetzt sein. Ein jährliches Ändern des Themas auf andere umweltrelevante Bereiche wäre möglich.</p> <p>Als erster Story-Entwurf wurden sich zwei grundverschiedene Welten überlegt. Die eine, primitiv wie in der Steinzeit, die anderen in einer hochmodernen, aber verschmutzten Welt, in der die Ressourcen knapp werden. Zunächst fühlt sich die gebildete Welt überlegen, muss aber nach der kompletten Ausbeutung aller Ressourcen die Ureinwohner um Hilfe bitten. Es entsteht eine Mischung beider Lebensarten mit einer modernen, grünen und nachhaltigen Welt. Ob die Symbiose dauerhaft funktioniert, soll im Ende offengelassen werden und zum Nachdenken anregen.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Handlung und Konzept erstellen</li> <li>2) Schüler/innen als Schauspieler gewinnen</li> <li>3) Termin festlegen und Gäste einladen</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunstkurse, Theater/Bühnenbild AG,</li> <li>• Herr Winkler</li> <li>• Andere Schulen</li> <li>• BAUM Consult</li> </ul> 
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: 500 €</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p> 
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p>	

### 8.4.5.14 Fahrrad-Wandertag

 <p><b>Energie</b></p>	<p><b>M14</b></p> <p><b>Fahrrad-Wandertag</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Es wird ein alljährlicher Fahrradwandertag an der Schule organisiert.</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p> <p><b>[Dauer]</b>  Dauerhaft, alljährlich</p>	<p>2018</p> <p>Dauerhaft, alljährlich</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,624 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p> <p>mittel</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Es gibt wenige lokale Veranstaltungen, die die Schüler/innen zum Fahrradfahren animieren. Selber kommen die Schüler/innen selten auf die Idee einen Fahrradausflug zu starten.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schüler/innen werden zum Fahrrad fahren animiert</li> <li>➤ Die Schüler/innen lernen die überörtliche Umgebung kennen und kommen der Natur näher</li> <li>➤ Stärkung des Gemeinschaftsgefühls der Schüler/innen</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Der Wandertag soll alljährlich klassenweise organisiert werden. Die Tour soll durch die ländliche Umgebung führen und bei interessanten Betrieben wie einem Weingut oder einem Bauernhof halt machen. Dabei war die Idee, dass die Schüler/innen die Route selber festlegen können und im Vorneherein über gewünschte Stopps und Pausen abstimmen.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Festlegen der Rahmenbedingungen und Informieren der Eltern</li> <li>2) Klassenabstimmung über Route</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer/innen, Schüler/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradläden, lokale Betriebe</li> </ul>	

<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: -</p>		<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>		
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim</p>	
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>		
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p>		







### 8.4.5.15 Fahrradkönig/in

 <p><b>Energie</b></p>	<p><b>M15</b></p> <p><b>Fahrradkönig/in</b></p>		
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Abhalten eines schulweiten Fahrrad-Wettbewerbs, der über das ganze Schuljahr läuft.</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p>	<p>2018</p>	
	<p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>Dauerhaft</p>	
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,624 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>mittel</p>	
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Die Schüler/innen werden bisher in keiner Weise dazu animiert oder belohnt mit dem Fahrrad in die Schule zu fahren.</p>			
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anteil der fahrradfahrenden Schüler/innen wird erhöht</li> <li>➤ Schüler/innen haben Motivation auch im Winter Fahrrad zu fahren</li> </ul>			
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>In dem Wettbewerb sollen Schüler/innen untereinander in den Klassen, aber auch Klassen gegeneinander antreten. Kennzahl soll hierbei die Anzahl gefahrener Kilometer und die Anzahl an mit dem Fahrrad zur Schule gefahrener Tage sein. Zur Kontrolle ist eine App mit Kilometerzähler ange-dacht. Es gibt zahlreiche Angebote für Android und Apple, die teilweise auch Betrugsversuche durch Autofahrten unterbinden. Die Schüler/innen und Klassen erhalten dann eine Urkunde in der z.B. die Menge des durch ihre Leistung eingesparten CO<sub>2</sub> abgebildet wird. Als Preise für die besten Schüler/innen wäre Fahrradzubehör ideal. Dies könnte durch eine Kooperation mit einem Fahrrad-laden, gegen Werbemöglichkeiten in der Schülerzeitung, beschafft werden.</p>			
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Festlegen auf eine App</li> <li>2) Festlegen der Rahmenbedingungen des Wettbewerbs</li> <li>3) Werbung bei Schülern/innen machen und Eltern informieren</li> </ol>			
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradläden</li> </ul>		
<p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p>			






<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrer/innen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herr Dinkel (Lehrer)</li> </ul>
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> <p>Sachkosten: -</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p> <p>Spende:</p> <p>Finanzierung:</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b></p>	<p>Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim: Lilian Fusering</p>
<p><b>[Lehrplanbezug]</b></p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Es gibt zahlreiche Apps, die gefahrene km aufzeichnen können, unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Runtastic Road Bike: <a href="https://www.runtastic.com/de/apps/roadbike">https://www.runtastic.com/de/apps/roadbike</a></li> <li>Urban Biker: <a href="http://www.urban-bike-computer.com/">http://www.urban-bike-computer.com/</a></li> <li>Pebble Bike: <a href="http://www.pebblebike.com/">http://www.pebblebike.com/</a> (Seite ist auf Englisch)</li> <li>cyclemeter: <a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.abvio.meter.cycle&amp;hl=en">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.abvio.meter.cycle&amp;hl=en</a></li> <li>Topeak Panobike: <a href="https://www.topeak.com/us/en/products/panobike-app/520-panobike+-app-(free)">https://www.topeak.com/us/en/products/panobike-app/520-panobike+-app-(free)</a></li> <li>BikeBrain Pro: <a href="https://www.thinkbiologic.com/node/83">https://www.thinkbiologic.com/node/83</a></li> <li>Changers: <a href="https://changers.com/de/">https://changers.com/de/</a></li> </ul>	

### 8.4.5.16 Lichtibus wird elektrisch

 <p><b>Energie</b></p>	<p><b>M16</b></p> <p><b>Lichtibus wird elektrisch</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Die Schule besitzt einen elektrisch betriebenen Kleinbus</p>	<p><b>[Beginn]</b>  2018</p>	
	<p><b>[Dauer]</b>  1 Jahr</p>	
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>	
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 5 Tonnen</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	mittel
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Der bisherige Lichtibus wird mit Diesel betrieben. Es gibt keine Elektrofahrzeuge im Schulfuhrpark.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Schule verbessert ihre CO<sub>2</sub> Bilanz in der Mobilitätssparte</li> <li>➤ Die Schule hat Vorbildfunktion in Bereich der umweltfreundlichen Mobilität</li> </ul>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Die Schüler/innen sollen zum Thema Elektromobilität informiert werden. Als Kernstück der Maßnahme soll der eigene Fuhrpark auf Elektrofahrzeuge umgerüstet werden, um den Schülern/innen einen direkten Bezug zu dem Thema zu vermitteln. Des Weiteren sollen 1-2, auch öffentlich zugängliche, E-Ladestationen gebaut werden, um die Ladeinfrastruktur der Region voran zu bringen. Dies könnte mit Unterstützung der Gemeinde verwirklicht werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Informationen über mögliche elektrisch angetriebene (Klein-)Busse sammeln</li> <li>2) Informationen über Förderungen und Partnerschaften einholen</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, technische Leiter</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulleitung, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinde</li> </ul>	

<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: - Honorare: - Sachkosten: ~30 000 €		<b>[Finanzierung]</b> Förderung: über BAFA möglich Eigenbeteiligung: Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>		
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt MÖ, Aleyna Yapici	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Förderung: <a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_nod_e.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_nod_e.html</a></li></ul>		


### 8.4.5.17 Sitz- und Lenkheizung

 <p><b>Energie</b></p>	<p><b>M17</b></p> <p><b>Sitz- und Lenkerheizung</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p>Mehr Schüler/innen fahren auch im Winter mit dem Fahrrad zu Schule</p>	<p><b>[Beginn]</b> </p> <p><b>[Dauer]</b> </p>	<p>2018</p> <p>1 Jahr</p>
<p><b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> indirekt</p>	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>niedrig</p>
<p><b>[Ausgangssituation]</b></p> <p>Im Winter ist es vielen Schülern/innen zu kalt, um mit dem Fahrrad zu Schule zu fahren. Diese werden dann oft von den Eltern mit dem Auto zu Schule gefahren.</p>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p>➤ Es ist für die Schüler/innen angenehmer im Winter mit dem Fahrrad zu Schule zu fahren</p>		
<p><b>[Beschreibung der Maßnahme]</b></p> <p>Die Schüler/innen versuchen im Physik-Unterricht Konzepte für eine Fahrradsitz- und Lenkerheizung zu erfinden. Das aussichtsreichste Projekt kann von einer Schülerforschungs-AG oder in Form einer Schülerfirma umgesetzt werden.</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Projektanschub mit Physiklehrern/innen</li> <li>2) Klärung der Kosten für Projektrealisierung</li> <li>3) Bau eines Prototypen</li> </ol>		
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen, Lehrer/innen</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradläden</li> <li>• Junior Ingenieure Akademie</li> </ul> 	
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: -</p> <p>Honorare: -</p> 	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung:</p> <p>Eigenbeteiligung:</p>	

Sachkosten: ca. 500 € für Material	Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim
<b>[Lehrplanbezug]</b>	
<b>[Weitere Hinweise]</b> <a href="http://www.spiegel.de/lebenundlernen/uni/fahrrad-heizung-fuer-sattel-und-lenker-a-1008058.html">http://www.spiegel.de/lebenundlernen/uni/fahrrad-heizung-fuer-sattel-und-lenker-a-1008058.html</a>	

### 8.4.5.18 Tour de Lichtenstern

 <b>Energie</b>	<b>M18</b> <b>Tour de Lichtenstern</b>	
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> Die Lichtenstern Tour wird durch eine Mountainbike- strecke ergänzt und erreicht somit eine größere Ziel- gruppe	<b>[Beginn]</b>  2018	
	<b>[Dauer]</b>  1 Monat	
	<b>[Wirkungsdauer]</b> Langfristig (> 7 Jahre)	
<b>[CO<sub>2</sub> Einsparung]</b> 0,624	<b>[Priorität]</b> mittel	
<b>[Ausgangssituation]</b> Die bisherigen Lichtenstern-Touren sind hauptsächlich auf jüngere Schüler/innen und Familien ausgelegt. Die bisherigen Strecken unterscheiden sich dabei hauptsächlich von der Länge, nicht aber vom Schwierigkeitsgrad.		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> ➤ Die Lichtenstern-tour wird variabler und spricht auch Mountainbike-Fahrer/innen an		
<b>[Beschreibung der Maßnahme]</b> Das bisherige Streckenangebot soll um eine anspruchsvolle Mountainbike-Strecke erweitert wer- den. Des Weiteren könnte ein Mountainbike-Fahrtraining für Interessierte mit eingebunden wer- den.		
<b>[Erste Schritte]</b> 1) Umfrage unter Schüler/innen über Bedarf nach Mountainbike-Strecke 2) Erkunden möglicher Strecken für die Tour		
<b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orga-Team</li> </ul>	<b>[Weitere mögliche Partner                  bei der Umsetzung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herr Dinkel (Lehrer)</li> <li>• Fahrradläden</li> </ul>	
<b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orga-Team</li> </ul>		
<b>[Geschätzte Kosten]</b> Personal: -	<b>[Finanzierung]</b> Förderung: Eigenbeteiligung:	

Honorare: - Sachkosten:		Spende: Finanzierung:
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>		
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Klimaschutzwerkstatt Sachsenheim	
<b>[Lehrplanbezug]</b>		
<b>[Weitere Hinweise]</b>		



## 9 Fördermittel

In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Fördermöglichkeiten für die Umsetzung der in Kapitel 8 aufgeführten Maßnahmen dargestellt und deren Relevanz bewertet sowie die Links zu den entsprechenden Förderprogrammen gelistet.

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
1	<b>Klimaschutzinitiative des Bundes (Kommunalrichtlinie)</b>								<a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/160622_KRL_Text.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/160622_KRL_Text.pdf</a>
1.1	Einstiegsberatung sowie Klimaschutzkonzepte und Klimaschutzteilkonzepte (TK)								<a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Einstiegsberatung_kommunaler_Klimaschutz_2017Juli.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Einstiegsberatung_kommunaler_Klimaschutz_2017Juli.pdf</a>
1.1.1	Integrierte Klimaschutzkonzepte	65%		65%		Förderung ist Grundlage für dieses Konzept	SEHR-HOCH		<a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Klimaschutzkonzepte_Juli2017.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Klimaschutzkonzepte_Juli2017.pdf</a>
1.1.2	TK Liegenschaften	50%	50%	50%		Da bereits ein Sanierungskonzept erstellt wird nur wenig relevant	GERING		
1.1.3	TK erneuerbare Energien, TK Wärmenutzung, TK Mobilität	50%		50%		Bietet Möglichkeit diese Themenbereiche noch detaillierter zu analysieren	MITTEL		
1.1.4	TK Green-IT	50%	50%	50%		Detailanalyse EDV & Serverstruktur	MITTEL		
1.2	Klimaschutzmanagement (KSM)								<a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Klimaschutzmanagement_2017Juli.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Klimaschutzmanagement_2017Juli.pdf</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
1.2.1	Umsetzung integrierter Klimaschutzkonzepte	65%		65%		Klimaschutzmanager/innen organisieren und begleiten die Umsetzung bereits entwickelter Klimaschutzkonzepte oder Teilkonzepte	SEHR HOCH		
1.2.2	Umsetzung TK Liegenschaften	65%	65%	65%		erst relevant, wenn TK vorliegt	GERING		
1.2.3	Umsetzung TK Mobilität	65%		65%		erst relevant, wenn TK vorliegt	GERING	1.1-31.3 1.7-30.9	<a href="https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/ Pools/Broschueren/nki_faltblatt_2016_bf.pdf">https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/ Pools/Broschueren/nki_faltblatt_2016_bf.pdf</a>
1.2.4	Anschlussvorhaben KSM	40%	40%	40%		Verlängerung des Engagements des Klimaschutzmanagements um weitere 2 Jahre	HOCH	Ganzjährig möglich	<a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Klimaschutzmanagement_2017Juli.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Klimaschutzmanagement_2017Juli.pdf</a>
1.2.5	Ausgewählte Maßnahme im Rahmen des KSM	50%	50%	50%		Es kann einmalig im Rahmen des Klimaschutzmanagements eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme mit min. 70 % CO2_Minderung gefördert werden (bis 200.000 € Zuschuss).	SEHR HOCH		
1.2.6	Energiesparmodelle	65%	65%			Energiesparmodelle motivieren Nutzerinnen/ Nutzer und Träger von Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten zur aktiven Mitarbeit im Klimaschutz und zur Einsparung von Energie und Treibhausgasemissionen.	HOCH	Ganzjährig möglich	<a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Energiesparmodelle_2017Juli.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Energiesparmodelle_2017Juli.pdf</a>
						Bildungsmaterialien für Grundschulen zu Umweltthemen	HOCH		<a href="http://www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/bildungsmaterialien/bildungsmaterialien-grundschule/#">http://www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/bildungsmaterialien/bildungsmaterialien-grundschule/#</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
						Online-Service für Lehrkräfte mit zwei-wöchentlichen Hintergrundinformationen, Unterrichtsvorschlägen und Arbeitsmaterialien	HOCH		<a href="http://www.umwelt-im-unterricht.de/">http://www.umwelt-im-unterricht.de/</a>
						einen Klimaschutzschulenatlas zur Darstellung schulischer Klimaschutzaktivitäten und zum Auffinden anderer Klimaschutzschulen	HOCH		<a href="https://www.klimaschutzschulenatlas.de/">https://www.klimaschutzschulenatlas.de/</a>
						interaktives Lernen	HOCH		<a href="http://www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/bildungsmaterialien/bildungsmaterialien-sekundarstufe-iii/">http://www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/bildungsmaterialien/bildungsmaterialien-sekundarstufe-iii/</a>
						BMUB-Newsletter Bildungsservice	HOCH		<a href="http://www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/newsletter/">http://www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/newsletter/</a>
1.2.7	Starterpaket für Energiesparmodelle	50%	50%			Innerhalb der ersten 18 Monate kann einmalig eine Förderung für ein Starterpaket beantragt werden.	HOCH		<a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Energiesparmodelle_2017Juli.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_Energiesparmodelle_2017Juli.pdf</a>
1.3	Investive Klimaschutzmaßnahmen								<a href="https://www.ptj.de/klimaschutzinitiativ-kommunen">https://www.ptj.de/klimaschutzinitiativ-kommunen</a>
1.3.5	Nachhaltige Mobilität	50%	50%			Klimaverträgliches Mobilitätsverhalten fördern und somit zu einer nachhaltigen Reduzierung von Treibhausgasemissionen führen	HOCH	1.7-30.9 1.1-31.3	
1.4	Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen								<a href="https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_KSJS_Juli2017.pdf">https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/KRL_MB_KSJS_Juli2017.pdf</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
	der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten								
1.4.1	LED-Außenbeleuchtung	30%	30%			Sanierung der Außenbeleuchtung durch LED-Beleuchtungstechnik auf grundstückszugehörigen Außenflächen	HOCH	1.7-30.9 1.1-31.3	
1.4.2	LED-Innen-/Hallenbeleuchtung, Austausch von Elektrogeräten	40%	40%		10%	Sanierung der Innen- bzw. Hallenbeleuchtung durch LED-Beleuchtungstechnik	SEHR HOCH	1.7-30.9 1.1-31.3	
1.4.3	Sanierung und Austausch von Lüftungsanlagen	35%	35%		10%	Sanierung und Austausch zentraler raumluftechnischer Geräte unter Berücksichtigung hoher Effizianzorderungen sowie möglichst hoher Endenergieeinsparung. In Kindertagesstätten und Schulen wird zusätzlich die Nachrüstung bzw. der erstmalige Einbau energieeffizienter dezentraler raumluftechnischer Geräte gefördert	HOCH	1.7-30.9 1.1-31.3	
1.4.4	Rechenzentren	50%	50%		10%	Investitionen und Optimierungsdienstleistungen, die die Energie- und Ressourceneffizienz eines Rechenzentrums deutlich erhöhen	MITTEL	1.7-30.9 1.1-31.3	
1.4.5	Weitere ausgewählte investive Maßnahmen	40%	40%		10%	Als ausgewählte Maßnahme kann z.B. die Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge dienen.	SEHR HOCH	1.7-30.9 1.1-31.3	

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
2	<b>Förderprogramm KLIMASCHUTZ-PLUS des Landes BW (Verwaltungsvorschrift)</b>								<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/informieren-beraten-foerdern/klimaschutz-plus/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/informieren-beraten-foerdern/klimaschutz-plus/</a>
2.1	Energetische Sanierung								<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/2017_Klimaschutz-Plus-Faltblatt.pdf">https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/2017_Klimaschutz-Plus-Faltblatt.pdf</a>
2.1.1	Erneuerung Heizungsanlagen	30%		30%	10%	Voraussetzungen: Klimaschutzmanager und Energiemanagementsystem; max. 200 TEUR	MITTEL	Für Klimaschutz-Plus 30.11	
2.1.1.1	Ersatz von Elektroheizungen durch Warmwasserheizsysteme auf der Basis von erneuerbaren Energien oder Brennwertfeuerungen	30%		30%	10%	keine Elektroheizungen vorhanden	GERING		
2.1.1.2	Nutzung von Abwärme, die innerhalb des Gebäudes beziehungsweise der Liegenschaft anfällt	30%		30%	10%	Außer in den Küchenbereichen fällt kaum Abwärme an.	GERING		

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
2.1.2	Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes, wenn mindestens die Bauteilanforderung/en für Einzelmaßnahmen im KfW-Programm Energieeffizient Bauen und Sanieren - Nichtwohngebäude erfüllt wird/-werden	30%		30%	10%	Für einzelne Dämmmaßnahmen im Rahmen der Sanierungsberatung möglicherweise sinnvoll	MITTEL		
2.1.3	Sanierung von Beleuchtungsanlagen unter Einsatz von Leuchtdioden (LED)	30%		30%	10%	eine Sanierung von Beleuchtungsanlagen kann unter 1.4 mit höheren Fördersätzen erfolgen	GERING		
2.1.4	Sanierung von Lüftungsanlagen (auch Kälteerzeugung zur Gebäudeklimatisierung)	30%		30%	10%		MITTEL		
2.2	Einsatz regenerativer Energien							Für Klimaschutz-Plus 30.11	<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/2017_Klimaschutz-Plus-Faltblatt.pdf">https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/2017_Klimaschutz-Plus-Faltblatt.pdf</a>
2.2.1	Holzpelletheizungen	30%		30%	10%	Derzeit bestehen keine Möglichkeiten auf Holzpellets umzustellen	GERING		

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
2.2.2	Holzhackschnitzelheizungen	30%		30%	10%	derzeit kein Potenzial	GERING		
2.2.3	Wärmepumpen-Anlagen	30%		30%	10%	derzeit kein Potenzial	GERING		
2.2.4	Solarthermischen Anlagen	30%		30%	10%	derzeit kein wirtschaftliche Potenzial	GERING		
2.3	Energiemanagement (EM)								<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/energieeffizienz/kommunales-energiemanagement/foerdermoeglichkeiten/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/energieeffizienz/kommunales-energiemanagement/foerdermoeglichkeiten/</a>
2.3.1	Beratung und Begleitung zur Einführung eines EM	50%		50%	10%	max. 400 € pro Tag, 5-10 Termine pro Jahr für drei Jahre (= insg. 6.000 bis 12.000 Euro), bereits beantragt	HOCH		<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/Foerderung_Einfuehrung_Energiemanagement.pdf">https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/Foerderung_Einfuehrung_Energiemanagement.pdf</a>
2.3.2	Beschaffung von Verbrauchszählern und Messeinrichtungen inklusive Einbau und Aufschaltung	50%		50%	10%	max. 5.000 €	HOCH		
2.3.3	Beschaffung und Installation von EM-Software	50%		50%	10%	max. 3.000 €	HOCH		
2.3.4	eine Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001	50%		50%	10%		GERING		

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
2.4	BHKW-Begleit-Beratungen			50%		max. 400 € pro Tag, 3-5Termine (= insg. 1.200 bis 2.000 Euro)	MITTEL	Keine Angaben	<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publicationen/Energie/BHKW-Begleit-Beratung.pdf">https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publicationen/Energie/BHKW-Begleit-Beratung.pdf</a>
2.5	Projekte an Schulen							31.12.2023	<a href="http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&amp;doc=9145&amp;typ=RL">http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&amp;doc=9145&amp;typ=RL</a>
2.5.1	Unterrichtseinheiten					500 Euro je Klasse/Gruppe	HOCH		
2.5.2	zusätzlichen Elemente (Projekttag/ Workshop)					1.500 Euro je Projekttag/Workshop	HOCH		
2.5.3	Forscherland-BW: Umweltmentor/innen an Schulen		100 % Förderung durch BMU B.W.			ab 8. Klasse, Ausbildung der Schüler/innen Anmeldeschluss 2018 im Juli	SEHR HOCH	1.7.2018	<a href="http://www.forscherland-bw.de/umweltmentoren/">http://www.forscherland-bw.de/umweltmentoren/</a>
2.5.4	Ausbildung von Naturschutz-Profis, Allianz Stiftung und WWF					Bewerbungen	HOCH	-	<a href="https://umweltstiftung.allianz.de/aktuelles/news/2017/start-trainees/">https://umweltstiftung.allianz.de/aktuelles/news/2017/start-trainees/</a>
3	<b>Energieberatung: Sanierungskonzept für Nichtwohngebäuden (Richtlinie des Bundes)</b>								



ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
3.1	Modul 2: Förderung der Energieberatung für ein energetisches Sanierungskonzept für Nichtwohngebäuden			80%		läuft bereits (Auftrag Öko-Zentrum)	SEHR HOCH		
4	<b>Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE) (Richtlinie des Bundes)</b>								<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Anreizprogramm_Energieeffizienz/anreizprogramm_energieeffizienz_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Anreizprogramm_Energieeffizienz/anreizprogramm_energieeffizienz_node.html</a>
4.1	Fördertatbestand 1: Ersatz von Heizungspumpen und Warmwasserzirkulationspumpen durch hocheffiziente Pumpen			30%	10%	antragsberechtigt: sonstige juristische Personen des Privatrechts, insbesondere gemeinnützige Organisationen oder Genossenschaften	HOCH		
4.2	Fördertatbestand 2: Heizungsoptimierung durch hydraulischen Abgleich			30%	10%	antragsberechtigt: sonstige juristische Personen des Privatrechts, insbesondere gemeinnützige Organisationen oder Genossenschaften	MITTEL		
5	<b>Förderprogramm ECOfit - Umweltschutz in Organisationen (Richtlinie des Landes BW)</b>								<a href="https://um.baden-wuerttemberg.de/de/wirtschaft/betrieblicher-umweltschutz/foerdermoeglichkeiten/foerderprogramm-ecofit/">https://um.baden-wuerttemberg.de/de/wirtschaft/betrieblicher-umweltschutz/foerdermoeglichkeiten/foerderprogramm-ecofit/</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
5.1	Ortsbegehung			80%		Anfangsphase eines ECOfit-Projekts findet mindestens eine Ortsbegehung statt, bei der ein Umweltcheck (Erfassung des Ist-Zustandes) in einfacher schriftlicher Form durchgeführt und dem Teilnehmer übergeben wird.	MITTEL		
5.2	Workshops			80%		8x1.000 Euro = 8.000 Euro; Die Workshops bauen auf den Ergebnissen der Ortsbegehung auf und vermitteln das nötige Wissen, um Maßnahmen des Umweltschutzes umzusetzen. Darüber hinaus dienen sie dem Austausch von Erfahrungen und Ideen.	MITTEL		<a href="http://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/pdf/antragsformulare/KEA_ecofit_Flyer_2016_web.pdf">http://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/pdf/antragsformulare/KEA_ecofit_Flyer_2016_web.pdf</a>
5.3	Abschließende Ortsbegehung durch eine unabhängige Kommission und Auszeichnung der Teilnehmer			80%		400 Euro pro Teilnehmer; Ziel ist es, den Umsetzungsstand der Maßnahmen zu beurteilen und Anregungen für weitere Aktivitäten zu geben	MITTEL		
5.4	Durchführung eines Projekts			80%		bis 5.000 für Folgemaßnahme (Personalausgaben)	MITTEL		
6	<b>Elektromobilität (Richtlinie des Bundes)</b>								<a href="https://www.now-gmbh.de/content/4-modellregionen-elektromobilitaet/3-foerderrichtlinie-2015/foerderrichtlinie_em_bundesanzeiger290615.pdf">https://www.now-gmbh.de/content/4-modellregionen-elektromobilitaet/3-foerderrichtlinie-2015/foerderrichtlinie_em_bundesanzeiger290615.pdf</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
6.1	Beschaffung von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur			40%		antragsberechtigt sind gemeinnützige Organisationen	HOCH		<a href="https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderrichtlinie-elektromobilitaet.html">https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderrichtlinie-elektromobilitaet.html</a>
6.2	Erarbeitung kommunaler Elektromobilitätskonzepte			80%			GERING		
<b>7</b>	<b>Klimaschutz mit System</b>								
6.1		50-65%				förderberechtigt sind Kommunen mit Klimaschutzkonzept: evtl. relevant für die Zusammenarbeit der Kommune mit den Schulen	GERING		
<b>8</b>	<b>Gründercamps</b>								
8.1	Green Business Jam, Gründercamps, Fortbildungen etc.					u.a. kostenlose 2-tägige Gründercamps für nachhaltige Geschäftsmodelle, evtl. relevant für Schülerfirma	GERING		<a href="https://start-green.net/school/">https://start-green.net/school/</a>
<b>9</b>	<b>Landesinitiative III Marktwachstum Elektromobilität BW</b>								

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
9.1	BW-e-Gutschein					Kommunen, Landkreise, Lieferdienste; Unterhaltungs- sowie Ladeinfrastrukturkosten für gekaufte Elektrofahrzeuge (bis 60 000 € Listenpreis) werden bis 6000 € gefördert. Für Plug-in Hybride Förderung bis 1500 €; Auch bei Leasing möglich; max. 20 Fahrzeuge pro Flotte; Antrag direkt nach Bestellung einzureichen	GERING	Bestellung des neuen Fahrzeugs nach dem Stichtag 01.11.2017 muss bei der Antragstellung nachgewiesen werden.	<a href="https://www.lbank.de/lbank/inhalt/nav/foerderungen-und-finanzierungen/alle-foerderangebote/fh-finanzhilfen/foerderung-der-unterhaltungs-sowie-ladeinfrastrukturkosten-fuer-elektrofahrzeuge-mit-elektro-plug-in-hybrid-antrieb.xml?ceid=130207">https://www.lbank.de/lbank/inhalt/nav/foerderungen-und-finanzierungen/alle-foerderangebote/fh-finanzhilfen/foerderung-der-unterhaltungs-sowie-ladeinfrastrukturkosten-fuer-elektrofahrzeuge-mit-elektro-plug-in-hybrid-antrieb.xml?ceid=130207</a>
9.2	Förderung E-Zweiräder	50%				Fördert Pedelecs (max. 1000€/Stück), E-Bikes oder E-Roller (max. 1500€/Stück); Muss an ÖPNV Haltestelle aufgestellt sein	MITTEL	Keine Angabe	<a href="https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Elektromobilit%C3%A4t_Kampagne/Flyer_PDF/2017-12-21_VM_Flyer_Online_E-Zweiraeder.pdf">https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Elektromobilit%C3%A4t_Kampagne/Flyer_PDF/2017-12-21_VM_Flyer_Online_E-Zweiraeder.pdf</a>
<b>10</b>	<b>ELEKTROFAHRZEUGE UND INFRASTRUKTUR (BMVI)</b>								
10.1	Förderrichtlinie Elektromobilität	40%				Beschaffung E-Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur; max. 5 Fahrzeuge pro Antrag; Kommunen und gemeinnützige Organisationen/Betriebe		31.01.2018	<a href="http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&amp;doc=11466&amp;typ=RL">http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&amp;doc=11466&amp;typ=RL</a>
<b>11</b>	<b>Klimaschutzinitiative (BMUB)</b>								

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
11.1	Bundeswettbewerb Klimaschutz im Radverkehr	bis 70 %		bis 70 %		Inhalt ist der Ausbau (nicht: Instandhaltung!) von Radwegen und Fahrradstellplätzen, Lademöglichkeiten und Fahrradverleih etc. im Rahmen von investiven Projekten mit Modellcharakter. Projektstart frühestens zwölf Monate nach Skizzeneinreichung möglich, Besonders förderwürdig sind Projekte, die in Kooperation zwischen verschiedenen Akteuren (zum Beispiel Kommune, Wohnungsbaugesellschaften, Unternehmen, Vereine etc.) realisiert werden. Die Höhe der Förderung beträgt bis zu 70% der zuwendungsfähigen Ausgaben bzw. Kosten, mindestens jedoch 200.000 EUR. plus 30.000 € für ÖA. Hier könnte durch die bessere Anbindung der Schulen an das Radnetz möglicherweise ein Hebel genutzt werden.	MITTEL	15.2-15.3 2018	<a href="http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=12890">http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=12890</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
	Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel					Förderschwerpunkt: Entwicklung von Bildungsmodulen zu Klimawandel und Klimaanpassung(max. 200 000) sowie kommunale Leuchtturmvorhaben und Aufbau von Kooperationen interkommunaler oder regionaler Verbünde (max. 300 000) (Min. 20 000) Hier muss zuerst eine Kommune gefunden werden, die sich mit dem Themenfeld Klimaanpassung vertieft auseinandersetzen will. Gefragt sind Leuchtturmvorhaben. Hinweis: Schülerförderung oder Bildungsangebote für Lehrer/innen und Schüler/innen sind nicht förderfähig. Investive Maßnahmen nicht förderfähig.	GERING	1.8-31.10.2018	<a href="http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=11709&amp;typ=KU">http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=11709&amp;typ=KU</a>
11.2	Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte	bis 80%				KSK als Basis nicht erforderlich, Antragsteller muss im Verbund mit Kommune erfolgen, besonders förderwürdig sind Modellprojekte aus den Bereichen Abfallentsorgung(?); Abwasserbeseitigung(?); Energie- und Ressourceneffizienz(!) sowie Grün in der Stadt (?). Höhe der Förderung beträgt in der Regel bis zu 80% der zuwendungsfähigen Ausgaben bzw. Kosten, max. 5 Mio. €, min 200.000€.	GERING	1.1-15.4 2018	<a href="http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=12981">http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=12981</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
	Kurze Wege für den Klimaschutz (Nachbarschaftsprojekte)					<p>Gefördert werden konkrete, umsetzungsorientierte Einzel- und Verbundvorhaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen zur Bildung, Information und Aufklärung im Klimaschutz, die einen Dialog mit Bürgern in der Nachbarschaft beinhalten,</li> <li>• Maßnahmen, die Bürger unterstützen, ihren All-tag klimaschonend und ressourceneffizient zu gestalten und zum konkreten Handeln aktivieren,</li> <li>• Einrichtung und Betrieb von Begegnungsstätten/-flächen sowie deren Weiterentwicklung mit klimaschutzbezogenen Aktivitäten auf Nachbarschaftsebene sowie</li> <li>• innovative Ideen.</li> </ul> <p>Ein Projektstart ist frühestens zehn Monate nach Ablauf der Einreichungsfrist der Skizze einzuplanen. Die Projektdauer beträgt bis zu zwei Jahren.</p> <p>Förderanteil variabel – muss plausibel begründet sein. Mindestzuwendung: 5000 €, Angemessener Eigenbeitrag erforderlich</p>	HOCH	1.5-1.7 2018	<a href="http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=13078">http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=13078</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
	Energieeffizienz- und Ressourceneffizienz-Netzwerke von Kommunen sowie Energieanalysen für öffentliche Abwasseranlagen	gestaffelt nach Zeit und Projektfortschritt, 70, 50, 30 %				Teilnahmeberechtigt sind hier nur Kommunen, keine Schulen oder Unternehmen. Der Antrag muss von einem Netzwerkmanager gestellt werden, mindestens 6 Kommunen müssen gewonnen werden. Keine Förderung von investiven Maßnahmen, nur Netzbildung und Beratung wird mit 70 % gefördert bis max. 30.000 € pro Kommune. mindestens 6 Kommunen, die sich verpflichten mitzumachen. Das Netzwerk läuft über 3 Jahre, die Förderung der Netzwerkarbeit und der Beratung der Kommunen beträgt im ersten Jahr 70%, danach 50%. I.d.R. sehr aufwändig, die Kommunen vom Netzwerk zu überzeugen.	GERING	31.12.2019	<a href="http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=13281&amp;typ=KU">http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=13281&amp;typ=KU</a>
	Innovative Klimaschutzprojekte					Gefördert werden nicht-investive Einzel- und Verbundprojekte in den Bereichen: Wirtschaft, Kommunen, Verbraucher, Bildung in Form eines Zuschusses für einen Zeitraum von i.d.R. bis zu 3 Jahren; aktuell nicht bekannt, Fortsetzung aber sehr wahrscheinlich, Antragstellung dann wieder ab Juli – September 2019.	GERING		<a href="http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=12583">http://www.foerderdatenbank.de/FoerderDB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=66af610d75b8e79a8f435ab0a4b6d5db;views;document&amp;doc=12583</a>



ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
	<b>KfW Förderung</b>								
	Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Baubegleitung					Die KfW-Förderung der Baubegleitung (50%, max. 4.000 € pro Objekt) kann nur bei Wohngebäuden erfolgen, die mit KfW-Mitteln (siehe unten) saniert werden. Eine Förderung der Baubegleitung bei Nichtwohngebäuden gibt es nicht.	GERING	2016	<a href="https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatepersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Baubegleitung-(431)/">https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatepersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Baubegleitung-(431)/</a>
	Energieeffizient Sanieren – Kredit					0,75% effektiver Jahreszins bis 100 000 € bei KfW Effizienzhaus, bis 50 000 € bei Einzelmaßnahmen. Die Sanierung von Wohngebäuden zum KfW-Effizienzhaus oder mit Einzelmaßnahmen kann in den Programmen 151/152 mit einem Kredit und einem Tilgungszuschuss gefördert werden. Die gleiche Förderung gibt es für die Sanierung kommunaler / sozialer Nichtwohngebäude in den Programmen 218/220. Diese Förderung berücksichtigt die Schulstiftung bereits bei den Sanierungskonzepten. Für die Sanierung von Wohngebäuden gibt es auch noch eine Zuschussförderung ohne Kredit (Programm 430), die aber nur für Ein- und Zweifamilienhäuser genutzt werden kann.	HOCH	16.04.2018	<a href="https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatepersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-(151-152)/">https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatepersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-(151-152)/</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
	<b>Förderprogramme der BAFA</b>								
	Förderprogramm "Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan)"					Für Wohngebäude kann eine geförderte Energieberatung (60% Zuschuss, max. 800 € bei Ein- und Zweifamilienhäusern, max. 1100 € bei größeren Gebäuden) genutzt werden. Sinnvoll, falls die Schulstiftung Wohngebäude mit Sanierungsbedarf hat.	MITTEL		<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung_Wohngebäude/Beratene/beratene_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung_Wohngebäude/Beratene/beratene_node.html</a>
	Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)					Ersetzung bzw. solarthermische Modernisierung einer besonders ineffizienten Altanlage. 20 % Förderung (keine Zusatz-Förderung), einmaligen Investitionszuschuss von 600 Euro für die Umsetzung aller erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz am Heizungssystem	MITTEL		<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Anreizprogramm_Energieeffizienz/anreizprogramm_energieeffizienz_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Anreizprogramm_Energieeffizienz/anreizprogramm_energieeffizienz_node.html</a>
	Heizungsoptimierung	30%		30%		Umrüsten auf Umwälzpumpen/ Warmwasser-Zirkulationspumpen, Einbau derer und Optimierungsarbeiten (Nicht antragsfähig in Neubauten), 30% der Nettoinvestitionskosten, max. 25 000 pro Standort	HOCH	Nach Umsetzung der Maßnahme; innerhalb von sechs Monaten nach der Registrierung	<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Heizungsoptimierung/heizungsoptimierung_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Heizungsoptimierung/heizungsoptimierung_node.html</a>
	Nachträgliche Optimierung geförderter Anlagen					Gefördert werden Maßnahmen zur Optimierung der Anlage in Bestandsgebäuden, min.: 100, pauschal 200 €	GERING		<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Nachtraegliche_Optimierung/nachtraegliche_optimierung_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Nachtraegliche_Optimierung/nachtraegliche_optimierung_node.html</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
	Wärmepumpen					Förderung von elektrischen und Sorptions-/Gas-Wärmepumpen; Antragssteller u.a. gemeinnützige Organisationen	GERING		
	Visualisierung					Gefördert wird die Errichtung einer Anlage zur Visualisierung des Ertrags aus Erneuerbaren Energien in Schulen etc. max. 1200 €	HOCH	Vor Vorhabensbeginn	<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Visualisierung/visualisierung_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Visualisierung/visualisierung_node.html</a>
	Solarthermie					Förderung von Warmwasserbereitung, Raumheizung, Kombinationssysteme, Zuführung in ein Wärmenetz; Antragsteller u.a. gemeinnützige Organisationen	GERING		<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Solarthermie/Gebaeudebestand/Basis_Zusatzfoerderung/basis_zusatzfoerderung_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Solarthermie/Gebaeudebestand/Basis_Zusatzfoerderung/basis_zusatzfoerderung_node.html</a>
	Biomasse					Fördern von u.a. Einrichtung von Hackschnitzelkessel, Pelletkessel, Pelletofen, Scheitholzvergaserkessel (alle 5-100 kW); Antragssteller u.a. gemeinnützige Einrichtungen	GERING		<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Biomasse/Gebaeudebestand/Basis_Zusatzfoerderung/basis_zusatzfoerderung_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Biomasse/Gebaeudebestand/Basis_Zusatzfoerderung/basis_zusatzfoerderung_node.html</a>
	Elektromobilität (Umweltbonus)					Berechtigt u.a. Stiftungen; Förderfähig ist Anschaffung eines E betriebenen Fahrzeuges; Reines E-Auto 2000€, Hybrid 1500€, Max. Listenpreis E-Auto =60 000€ wird im KSK für die mögliche Beschaffung von Elektro oder Hybridfahrzeugen berücksichtigt	HOCH	9 Monate nach Zuwendungsbescheid muss Fahrzeug zugelassen sein	<a href="http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html">http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html</a>

ID	Name Förderprogramm	Kommunen	Kitas und Schulen	Religionsgemeinschaften sowie deren Stiftungen	KfW-Zusatzförderung (IKU 220 für KfW Effizienz 100)	Erläuterung/ Kommentar	Relevanz für Schulstiftung	Frist	Link zur Richtlinie/ Merkblatt
	<b>Europäische Klimaschutzinitiative (EUKI)</b>								
	Europäische Klimaschutzinitiative (EUKI)					Fördern von Kapazitätsaufbau, Netzwerkbildung, Austausch zur Unterstützung klimapolitischer Politiken, Programme und Maßnahmen, vorbereitende Konzeptentwicklung für praktischen Klimaschutz sowie Dialogformate, Disseminations- und Bildungsprojekte; Förderung von min. 500 und max. 900 000€; Derzeit keine zweite Ausschreibungsrunde, Projekte fokussieren auf die Zusammenarbeit mit Partnern im Osteuropäischen Raum, bestehen hier bereits Schulpartnerschaften oder gibt es Ansätze dafür?	GERING	24.05.2017	

## 10 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes kommt der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation eine zentrale Rolle zu. Für diese Aufgabe braucht es einen „Kümmerer“, der Verantwortung übernimmt und die notwendige Unterstützung durch die Schulstiftung bekommt. Die Notwendigkeit einer solchen Funktion innerhalb der schulischen Verwaltungen hat auch das Bundesumweltministerium erkannt und fördert seither eine „Stelle für Klimaschutzmanagement“ (mit derzeit 65 % der Personalkosten). Diese wird in der Maßnahme Ü1 „Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement“ beschrieben.

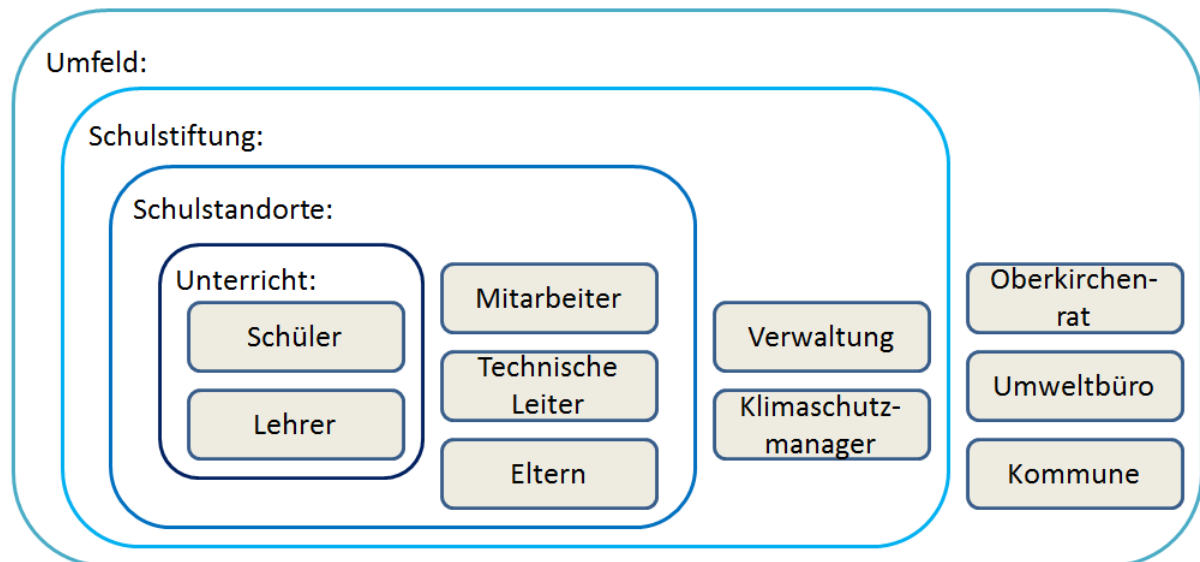


Abbildung 75: Akteure und Zielgruppen für die Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des IKK (B.A.U.M. Consult, 2018)

Die Möglichkeiten der direkten Einflussnahme der Schulstiftung auf die THG-Emissionen sind größtenteils auf die eigenen Liegenschaften beschränkt. Deshalb ist es umso wichtiger gegenüber den Schülern/innen, Lehrern/innen, Mitarbeiter/innen als **Impulsgeber, Motivator und Aktivator** aufzutreten. Folgende übergeordnete Ziele sind dabei im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und Beratung besonders zu verfolgen (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011):

- Information (Wissensvermittlung)
- Persuasion (Überzeugen)
- Partizipation (Beteiligen)

Zur Erreichung dieser Ziele bieten sich die in Abbildung 76 dargestellten Instrumente an. Informationsmaterial wird zum Beispiel im Rahmen der Maßnahme E.7 „Energiesparen im Klasse Design“ und weiterer Maßnahmen bereitgestellt. In der Maßnahme E.7 werden Informationen zu umweltbewusstem Handeln direkt an den Ort der Umsetzung angebracht (z.B. Lüftungshinweise an Fenstern).

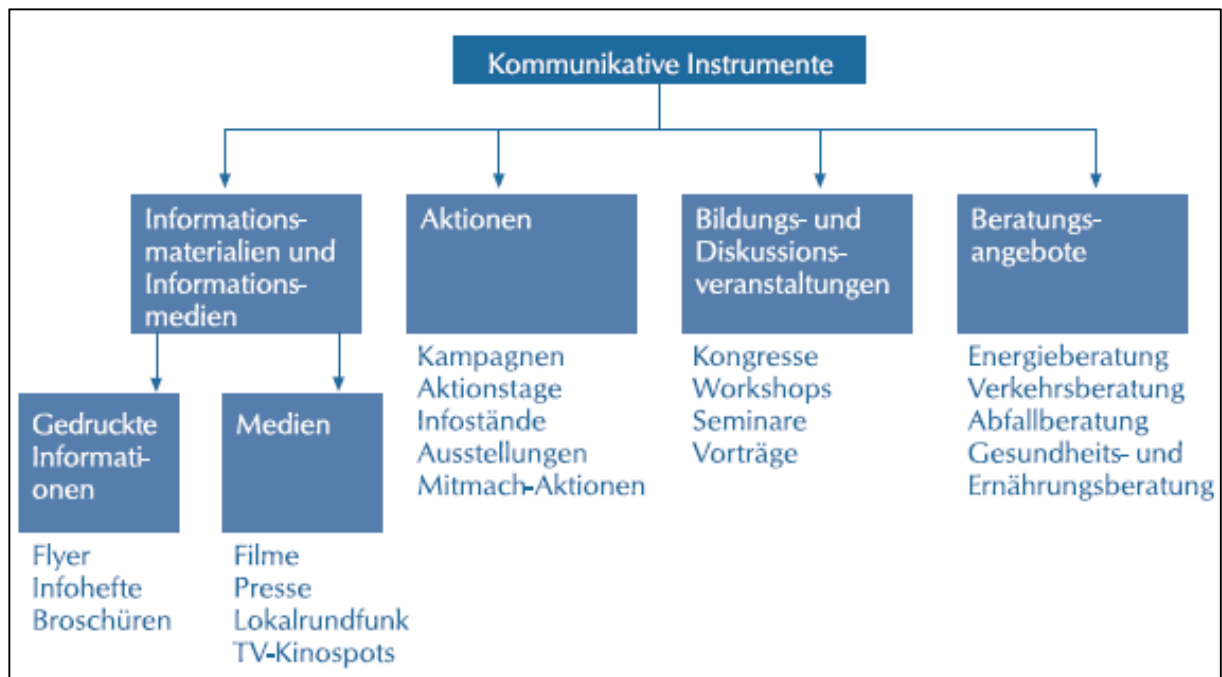


Abbildung 76: Kommunikative Instrumente für die Öffentlichkeitsarbeit (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

Klimaschutz als gesellschaftliches Ziel bedarf neben technischen, planerischen und rechtlichen Maßnahmen auch konkreter Verhaltensänderungen um klimaschützendes Verhalten zu fördern und klimaschädliches Verhalten aufzudecken und abzubauen. Eine gezielte und systematische Öffentlichkeitsarbeit kann in Kombination mit Informations-, Beratungs- und Partizipationsangeboten sowie gezielten Aktionen dafür sorgen, dass „der Funke überspringt“ und das Engagement für den Klimaschutz auch im privaten Bereich steigt.<sup>26</sup> Als Aktionen zur Anregung einer veränderten Mobilität dienen die Maßnahmen M05 „Power You Up“, M10 „Spenden-Radln“, M15 „Fahrradkönig/in“. Diese spornen zur Nutzung des Fahrrades an und haben durch den Wettbewerbscharakter gleichzeitig eine Öffentlichkeitswirkung. Die Begeisterung für die Energiewende und den Klimaschutz etabliert sich erst dann, wenn Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen sich mit ihren Wünschen, Hoffnungen, Vorbehalten und Ängsten ernst genommen fühlen. Das bedeutet auch, dass die Informationen in beiden Richtungen fließen, also von der Schulstiftung zu den Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen und umgekehrt. Wenn diese Herausforderung angenommen wird und es der Schulstiftung gelingt, alle Beteiligten auf dem Weg zur Energievision mitzunehmen, dann erweisen sich Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit als die Hebel, die das Rad der Energiewende ins Rollen bringen können.

## 10.1 Mit gutem Beispiel vorangehen: Vorbildwirkung der Schulstiftung

Der unmittelbare Wirkungsradius der Schulstiftung sind ihre eigenen Liegenschaften. Hier gilt es alle Möglichkeiten zu nutzen, um im Sinne des Klimaschutzes Gutes zu tun und dies nach außen zu kommunizieren. So kann die Schulstiftung ihre Vorbildfunktion für die Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen wahrnehmen und ihre Glaubwürdigkeit stärken. Bereits jetzt geht die Schulstif-

<sup>26</sup> Der online verfügbare „Leitfaden Kommunalen Klimaschutz“ des deutschen Instituts gibt zahlreiche Hilfestellungen und Beispiele für die Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen im Klimaschutz (<https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/a5-%C3%B6ffentlichkeitsarbeit-und-beratung.html>)

tung in einigen Bereich mit positivem Vorbild voran. So nutzen alle Standorte bereits Ökostrom und es werden mehrere PV-Anlage für den Eigenverbrauch betrieben. Diese umweltfreundliche Ausrichtung sollte zukünftig stärker und erfolgreicher an Schüler/innen und Eltern vermittelt werden

Im Rahmen des Sanierungskonzeptes des Öko-Zentrum NRW kann die Schulstiftung auch bauphysikalisch mit gutem Vorbild voran gehen. Der Standort Mössingen hat z.B. durch die LED-Umrüstung im Gebäudebereich EFI bereits einen Schritt in die richtige Richtung gemacht. Nun gilt es darauf zu achten, dass auch weitere bautechnische Maßnahmen umgesetzt werden sofern diese einigermaßen wirtschaftlich sind.

Mit der Erstellung des Klimaschutzkonzepts ist bereits ein Beteiligungsprozess in Gang gesetzt worden. Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen konnten im Rahmen von Werkstätten Barrieren und Treiber, gute Beispiele aber auch konkrete Projektideen identifizieren und so die Energiewende und den Klimaschutz vor Ort mitgestalten. Dieser Prozess darf nun nicht abbrechen, sondern muss kontinuierlich weitergeführt werden. Eine Jahrhundertaufgabe wie die Energiewende und der lokale Klimaschutz sind ohne die notwendige Transparenz und ohne die wertvollen Informationen und dem impliziten Wissen aller Beteiligten nicht möglich. Die Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen sollen deshalb auch zukünftig die Möglichkeit erhalten ihre Ideen, Wünsche und Bedürfnisse in Sachen Klimaschutz einzubringen. Sie tragen damit zur Entwicklungsstrategie ihrer Schule bei und blicken mit erhöhter Akzeptanz auf notwendige Veränderungen. Eine Fortführung der Klimaschutzkonferenzen z. B. im jährlichen Turnus kann dies ermöglichen. Die Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen erhalten somit auch zukünftig die Möglichkeit sich aktiv zu beteiligen, können neue Projektideen einbringen und sich über den Fortgang bestehender Klimaschutzaktivitäten informieren. Durch die Erweiterung des Beteiligungsprozesses auf zielgruppenspezifische Formate können spezifische Informationen vermittelt und vertiefende Handlungsfelder weiterführend diskutiert werden.

Das für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes gegründete Expertengremium („Austauschrunde“) sollte weitergeführt werden. Das Gremium lieferte bisher wichtige Hinweise zu den konkreten Belangen der Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen sowie zur allgemeinen Ausgangssituation, es bewertete und priorisierte die Maßnahmen und war Multiplikator in die breite Öffentlichkeit. Vor den langfristigen Herausforderungen gerade im Bereich der Wärme- und Mobilitätswende und den sich stetig ändernden technischen, wirtschaftlichen und förderpolitischen Rahmenbedingungen, ist die stetige Neubewertung und Steuerung gerade der langfristigen Maßnahmen durch ein interdisziplinäres Expertengremium unabdingbar. Das Expertengremium sollte hierauf aufbauend geeignet weiterentwickelt werden. Es begleitet den Umsetzungsprozess, unterstützt die Arbeit der/s Klimaschutzmanagers/in mit Fachexpertise bei der projektübergreifenden Steuerung und gibt der Stiftungspolitik Entscheidungsempfehlungen. Als Multiplikator in verwaltungsexterne Kreise sorgt das Netzwerk für zielgruppenspezifische und schnelle Informationsverbreitung. Es bringt Erfolgsbeispiele und innovative Projektideen, neueste technische sowie förderpolitische Entwicklungen und Kontakte in den Umsetzungsprozess ein. Das Gremium trifft sich quartalsweise oder mindestens halbjährlich.

Um alle Schüler/innen ausnahmslos zu erreichen bietet sich das Ausbilden von Schülern zu Klimabotschafter/innen an. Deren Ziel ist es, Schüler/innen zu motivieren, sich in der Freizeit mehr mit umweltverträglichem Handeln und dem Klimawandel zu beschäftigen. Zusammen mit dem/r Klimaschutzmanager/in, Lehrer/innen, Eltern und Kooperationspartnern erarbeiten sie Maßnahmen zum Schutz des Klimas, stellen diese an der Schule vor und setzen sie um. Einmal ausgebildete Klimabotschafter/innen geben ihr Wissen an mindestens eine Klasse weiter um neue Klimabotschafter/innen

auszubilden. Dadurch werden auch neue Klassengenerationen langfristig in den Prozess eingebunden. Ein solches Projekt existiert bereits, initiiert von der Bürgerstiftung Pfalz, in der Südpfalz<sup>27</sup>.

Bewusstseinsbildende Maßnahmen schlagen sich zum einen im eigenen Handeln der Kinder und Jugendlichen nieder, zum anderen beeinflussen sie auch Eltern, Freunde und Bekannte und haben damit einen nicht zu unterschätzenden Multiplikatoreffekt. Beispielsweise können Spiele oder Arbeitsmaterialien mit Bezug zum Klimaschutz (neu aufgelegt oder bereits bestehende) Verwendung finden. Eine weitere wichtige Säule sind einzelne Aktivitäten, beispielsweise Schülerwettbewerbe, Aktionstage oder Energiesparprojekte in der Schule.

Beispiele für bestehende Materialien für Kinder und Jugendliche sind:

- [Bildungsmaterialien des BMU](#)
  - Vom BMUB konzipierte Unterrichtsmaterialien zur Umweltbildung.
- [Umwelt im Unterricht](#)
  - Unterrichtsmaterialien des BMU zu aktuellen Umweltthemen
- [Klimaschutz im Klassenzimmer](#)
  - Informationen und Unterrichtsmaterialien des BMU
- [Das Energiespiel](#)
  - Onlinespiel, in welchem ein nachhaltiges Energieversorgungssystem aufgebaut werden muss
- [Lehrmaterialien für den Klimaschutz der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe](#)
  - Liste von Unterrichtsmaterialien zu nachwachsenden Rohstoffen
- [Stromsparfibel der Sächsischen Energieagentur GmbH](#)
  - Hinweise und Tipps zum Stromsparen für Schüler/innen
- [Klasse Klima heißkalt erwischt](#)
  - Das Projekt Klasse Klima – heißkalt erwischt organisiert Projektstage zum aktiven Klimaschutz an weiterführenden Schulen.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Programme, die zur Verstetigung des Klimaschutzes an Schulen sowie zur Sensibilisierung von Kindern und Jugendlichen dienen.

- [Das Energiesparkonto](#)
  - Energiesparkonto für Schulen um Schüler/innen für das Thema Energieeffizienz zu sensibilisieren.
- [Mitmachen beim Klimaschutzschulenatlas](#)
  - Übersicht über Bildungseinrichtungen, welche aktiven Klimaschutz gestalten
- [Projekt 50/50](#)<sup>28</sup>
  - Förderprojekt des BMU zu Energieeinsparungen an Schulen und Kitas
- [Gründe eine Klima AG](#)
  - Checklisten und Hilfestellungen zur Gründung von Klima-AGs an Schulen
- [Walking Bus](#)
  - Konzept zur Erhöhung der nicht motorisierten Mobilität auf dem Schulweg
- [Carrotmob macht Schule bis 31.12.18](#)
  - Aktionen zur Sensibilisierung für Energieeffizienz in schulnahen Geschäften

---

<sup>27</sup> Beschreibung des Projekts: <https://www.klimaschutz.de/projekte/klimabotschafterinnen>

<sup>28</sup> dieses und zwei weitere Energiesparmodelle werden vom BMUB gefördert ([Merkblatt Energiesparmodelle sowie Starterpaket](#))



- Schulinterner Energiesparwettbewerb, bei dem raumgenaue Stromverbräuche gemessen werden ([Best-Practice-Beispiel die Heinzelmännchenschule in Köln-Fingst](#))
- [EnergyMonitor für Klassenzimmer](#)
  - Beispiel einer gelungenen zielgruppengerechten Aufbereitung von Energieverbräuchen in Schulen

### 10.1.1 Projektkommunikation zu laufenden Projekten und Maßnahmen

Angesichts der hohen Priorität und Sensibilität des Themas ist die Projektkommunikation ein komplexes Unterfangen. Um sich abzustimmen und Synergien zu nutzen, wird empfohlen für laufende Projekte und Maßnahmen ein Forum zum Austausch und zur weiteren Planung mit den jeweiligen Projektverantwortlichen einzurichten.

Die Maßnahmenverantwortlichen der Schulstiftung müssen bei der Umsetzung immer an die Einbindung bzw. Information der Öffentlichkeitsstelle denken. Die Rolle der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation nach außen kann idealerweise der Klimaschutzmanager in enger Zusammenarbeit mit Herrn Hahn (Leiter der Öffentlichkeitsarbeit und Internatsberatung) schulstandortübergreifend übernehmen. Unter dem Motto „Tue Gutes und rede darüber!“ können konkrete Klimaschutzmaßnahmen und damit einzelne Beiträge zu den Klimaszutzielen der Schulstiftung bekannter gemacht werden. Je mehr Aktivitäten im Bereich Klimaschutz stattfinden, umso mehr konkrete Ergebnisse in Bezug auf Energieeinsparung, Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Reduzierung werden erreicht. Erfolge zu feiern ist wichtig, um die Motivation der einzelnen Akteure zu erhalten und neue Aktivitäten anzuschließen.

In diesem Rahmen bieten sich die Schul-Webseiten zur Verbreitung der Erfolge und Ergebnisse an. Eine leicht zugängliche Infobox, zum Beispiel auf der Startseite, könnte über die laufenden und abgeschlossenen Projekte informieren. Des Weiteren wäre ein CO<sub>2</sub>-Einsparungszähler, der stetig aktualisiert wird ein wirksamer Informationswert. Eine solche Infobox könnte auch im Eingangsbereich der verschiedenen Standorte auf einem Monitor oder in Papierform angezeigt werden. In Kusterdingen existieren solche Monitore bereits.

### 10.1.2 Wettbewerbe

Wettbewerbe sind bei der Einbindung der Schüler/innen in den Wandlungsprozess unabdingbar. Sie erzeugen Wettkampf, wodurch Motivation und Engagement in den Schüler/innen geweckt wird. Dadurch wird eine größere Anzahl an Schüler/innen erreicht und deren Arbeitsbereitschaft steigt. Implementiert werden sollen schulinterne Wettbewerbe, wie z.B. in Maßnahme M.15 Fahrradkönig/in dargestellt. Des Weiteren gibt es zahlreiche landes- und bundesweit Schulwettbewerbe an denen die Standorte teilnehmen können. Ein Beispiel wäre der deutsche Klimapreis der Allianz Umweltstiftung. In diesem Wettbewerb werden Projekte und Initiativen, die einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, mit einem Preisgeld von bis zu 10.000 € ausgezeichnet. Im Jahr 2018 nahmen bereits 157 Schülerteams teil.



Abbildung 77: Logo Deutscher Klimapreis der Allianz Umweltstiftung

### 10.1.3 Projektübergreifende Klimaschutz-Kommunikation und Klimaschutzdachmarke

Kommunikationsaufgaben, die eine effektive Verzahnung gewährleisten sollen, brauchen entsprechende Ressourcen. Auf vorhandene Ressourcen (z.B. vorhandene Internetdienste, Netzwerke o.a. Informationsangebote) und Kooperationen (z.B. zu Agenturen und anderen Pressestellen) sollte zunächst aufgebaut werden und nach Bedarf ergänzt werden. Ergänzend ist auch eine enge Abstimmung und Kooperation mit den Kommunen sinnvoll. Idealerweise wird die Klimaschutzkommunikation über den/die Klimaschutzmanager/in abgewickelt, sollte jedoch proaktiv seitens der Schulstiftung unterstützt werden.

Folgende Kommunikationsinstrumente werden hierfür empfohlen:

- Fortlaufende Aktualisierung und Pflege des Internetauftritts zum Klimaschutz auf der Internetseite der Schulstiftung
- Newsletter zu Klimaschutzthemen
- Web-2.0-Formate wie eine Facebook-Seite<sup>29</sup> zur Information oder eine Facebook Gruppe (bspw. „Klimaschützer Schulstiftung“ zur Information, den gemeinsamen Austausch und die Bildung einer Community) oder ein lokaler Klimaschutz-Hashtag bei Twitter
- Kampagnenmaterial (Plakate, Flyer, Infobroschüren, „Gimmicks“ wie Thermometer etc.)
- Informationsmaterial der Schulstiftung (Neuschülerinfo, Jahresrückblick, -vorausschau, etc.)

Einen allgemeinen Überblick sowie Fortschrittsberichte über Klimaschutzaktivitäten sollten auch über soziale Netzwerke im Internet kommuniziert werden. Es empfiehlt sich die bestehende **Internetseite** der Schulstiftung zu nutzen, um über laufende interne Klimaschutzaktivitäten und Termine zu informieren. Um verstärkt auf den Klimaschutz und damit verbundene Klimaschutzaktivitäten aufmerksam zu machen, kann bspw. die Integration eines verlinkenden deutlich sichtbaren Banners auf der Startseite der Schulstiftung die Suche vereinfachen. Besonders junge Menschen lassen sich leichter über die neuen Medien informieren, so sollte neben einem regelmäßigen **Newsletter** an Interessierte auch über die Nutzung von **Web-2.0-Formaten** (Messenger-Dienste und Plattformen wie Facebook, Whats-App, Twitter etc.) nachgedacht werden. Hier besteht die Möglichkeit über eine bidirektionale

---

<sup>29</sup> Um die Datenhoheit und Sicherheit zu gewährleisten, sollten Methoden und Apps genutzt werden, die Alternativen zu Facebook oder Whats-App bilden. Siehe Anmerkungen weiter unten im Text.

Kommunikation eine kreative und flexible „Community“ zu schaffen. Also anders als bei der Internetseite und Newsletter wo nur der/die Klimaschutzmanager/in an Interessierte berichtet, können bspw. über eine Messenger-Gruppe „Wir schützen das Klima“ Interessierte auch an den/die Klimaschutzmanager/in und die Community berichten und Erfahrungen austauschen sowie aktuelle Themen beim Klimaschutz diskutieren.

Da bei Portalen wie Facebook, Whats-App etc. allerdings die **Datensicherheit und Datenhoheit** nicht gegeben ist, wird empfohlen, einen Versuch mit einem schulweiten Angebot eines kostenpflichtigen Messenger-Dienstes wie z.B. Threema oder einer vergleichbar sicheren App zu starten. Die Datenhoheit und die Urheberrechte bleiben aber bei den Nutzern. Die Kosten belaufen sich dabei auf wenig Euro pro Schüler/in und Jahr. Diese könnten von der Schule übernommen werden.

Es wird angeregt, für die projektübergreifende Kommunikation eine **Klimaschutzdachmarke** einzuführen. Ziel ist es, damit den Wiedererkennungswert und damit die Breitenwirkung des Klimaschutzes zu unterstützen. Wichtig ist eine Abstimmung zwischen den verschiedenen Akteuren (Schulstandorte, Stiftung, Kommunen) um gemeinsam Aufwand und Nutzen zu bewerten und eine tragfähige Lösung auf den Weg zu bringen. Die Klimaschutzdachmarke benötigt ein ansprechendes Corporate Design. Dieses sollte auf verschiedenen Medien, z. B. dem eigenen Briefpapier, auf Internet- und Printprodukte (Faltblätter, Rundbriefe usw.), Messebauelementen und Wanderausstellungen Verwendung finden – ohne die Möglichkeit aufzugeben, für Einzelmarken ein eigenes Corporate Design zu haben. Ein von Schüler/innen ausgearbeiteter Vorschlag für ein Logo dazu findet sich in Kapitel 2.7.3. Dort finden sich auch weitere Anmerkungen zur Kommunikation einer Klimaschutzdachmarke der Schulstiftung.

## 11 Monitoring und Controlling/ Energiemanagementsoftware

Die Schulstiftung hat im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes konkrete Ziele für die Reduzierung des Energieverbrauchs und für den Ausbau erneuerbarer Energien formuliert. Um diesen Zielen einen Schritt näher zu kommen und auf dem Weg zur Energiewende ein Zeichen zu setzen, wurden für die Schulstiftung 45 konkrete Maßnahmen ausgearbeitet. Diese sollen nun in den kommenden drei bis fünf Jahren umgesetzt werden. Damit ist es aber nicht getan! Diese Maßnahmen geben den ersten Anstoß und sollen einen „Schneeballeffekt“ in der Schulstiftung und den beteiligten Kommunen auslösen. Durch die Aufklärung, Sensibilisierung und Motivation der Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen können auch Eltern und weitere Akteure in den Kommunen aktiviert werden.

Aufgrund der sich stetig ändernden gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und den wechselnden aktivierbaren Potenzialen sollten die im Klimaschutzkonzept dargestellten Ziele in regelmäßigen Abständen (bspw. alle 3 bis 5 Jahre) einer kritischen Überprüfung unterzogen und angepasst werden.

Die wohl wichtigste Aufgabe ist es, die erarbeiteten Maßnahmen an den Schulstandorten systematisch umzusetzen. Um den Erfolg der Klimaschutzaktivitäten der Schulstiftung zu messen, zu steuern und zu kommunizieren, wird ein Monitoring und Controlling vorgeschlagen. Die Grundlage für eine Nachverfolgung der Energieverbrauchs-Kennzahlen ist eine Energiemanagement-Software aufbauend auf eine passgenaue Zählerinfrastruktur. Beide Themen werden in den folgenden Kapiteln beleuchtet.

### 11.1 Energiemanagementsoftware

Ein effektives Energiemanagement mit einer modernen und umfangreichen Energiemanagement-Software ist aus sowohl ökonomischer als auch ökologischer Sicht sinnvoll. Durch die Verarbeitung aller zur Verfügung stehenden Daten und Werte kann das Potenzial zur Energieeffizienz voll ausgeschöpft werden. Die Software wird dabei mit allen Informationsgebern, wie z.B. den Zählern der empfohlenen neuen Zählerstruktur, verbunden. Dadurch kann der Energieverbrauch in Echtzeit abgerufen werden. Die Software erstellt dabei automatisch Grafiken, Statistiken und Kennzahlen und kann mit Schwellwertüberwachungen und Plausibilitätsüberprüfungen Ausreißer erkennen und dokumentieren. Des Weiteren können bereits durchgeführte, aber auch geplante Maßnahmen lückenlos dokumentiert werden, wodurch Einsparungsziele überprüft werden können.

Es gibt zahlreiche Software-Angebote von verschiedenen Anbietern, die sich vor allem im Umfang unterscheiden. Die meisten Energiemanagement Softwares sind dabei in Facility-Management Softwares eingebunden. Diese bieten noch viele weitere Funktionen wie z.B. Budgetmanagement, Rechnungsmanagement, Projektmanagement, Raummanagement, etc. Momentan favorisiert die Schulstiftung das Programm Communal-FM. Dieses Programm stellt zahlreiche technische, infrastrukturelle und kaufmännische Funktionen zur Verfügung und bietet damit eine weite Bandbreite an Modulen, die die Schulstiftung nutzen könnte. Aus der Analyse der in Frage kommenden Energiemanagementsysteme durch B.A.U.M. anhand der Online-Plattform „EMS-Marktspiegel“ der Energie-Agentur NRW (<https://www.energieagentur.nrw/tool/ems-marktspiegel/>) konnte als weitere geeignete Alternative die Energie- und Facility-Managementsoftware von Vitricon ([www.ebcsoft.de/](http://www.ebcsoft.de/)) ermittelt werden. Diese hat zusätzlich noch Sanierungsmanagement- und Baucontrolling-Funktionen implementiert, wodurch auch geplanten Sanierungsmaßnahmen abgebildet und kontrolliert werden

könnten. Ein rein auf Energiemanagement zugeschnittenes System wäre die Software „Enerchart“ ([www.enerchart.com/de/](http://www.enerchart.com/de/)). Dieses Tool konzentriert sich auf das Energie-Monitoring und Controlling, die Schwellwertüberwachung und das Darstellen von Messwerten und Kennzahlen. Infrastrukturelle und kaufmännische Module sind jedoch nicht vorhanden, bzw. können nur sehr eingeschränkt dargestellt werden. Die Entscheidung der Schulstiftung für eine geeignete Software wird sich vor allem an der gewünschte Bandbreite der Funktionen orientieren. Es wird empfohlen, sich vor der Entscheidung mit den einzelnen Nutzern (Technische Leiter u.a.) über den individuellen Bedarf, den geplanten Einsatz und die Notwendigkeit der einzelnen Module zu erkundigen.

## **11.2 Zählerstruktur/ Messkonzept**

Für die zukünftige Fortschreibung der Energie und CO<sub>2</sub>-Bilanz und das Monitoring von Maßnahmen ist eine Erweiterung der momentanen Zählerstruktur dringend notwendig. Es ist zu raten, jedem Gebäude und Bereichen mit wesentlichem Verbrauch wie z.B. den Küchenbereichen, einen eigenen Zähler zuzuordnen. Dadurch können Einsparungen oder Verbrauchsanstiege einzelnen Bereichen oder Gebäuden zugeordnet werden. Folgende Zählereinbauten werden dabei explizit empfohlen:

### **Mössingen**

Bisher wird der Stromverbrauch des Küchenbereichs noch zusammen mit den Schulgebäuden in einem Zähler abgebildet. Aufgrund des hohen Stromverbrauchanteils des Küchenbereichs, und damit auch des hohen Einsparpotenzials ist ein eigener Zähler zu empfehlen. Damit ließe sich die Kennzahl Stromverbrauch/Mahlzeit bilden, die mögliche Einsparungen gut wiedergibt. Sollte im Haus C nach dem erfolgten Umzug noch weiterer Schulbetrieb stattfinden, würde sich auch für dieses Gebäude ein eigener Stromzähler anbieten. Die Turnhalle und die Internatsräumlichkeiten besitzen bereits eigene Stromzähler.

Im Bereich Wärme sind die Gebäude Haus C, EFI, Neubau, JPS und der Küchenbereich in einem Zähler zusammengeschlossen. Auch hier sollte ein eigener Zähler für die Küche eingebaut werden.

### **Michelbach**

In Michelbach gibt es an den zwei Standorten Hagenhofweg und Schlossweg nur jeweils einen Strom bzw. Wärmezähler. An beiden Standorten sollten die Mensa/Küche eigene Zähler bekommen. Da das große und das kleine Schloss am Schlossweg ihres Alters wegen recht sensibel auf Sanierungsmaßnahmen reagieren, sollten auch sie jeweils einen eigenen Strom- bzw. Wärmezähler bekommen.

### **Sachsenheim**

Am Standort Sachsenheim besitzen die meisten Gebäude bereits einen eigenen Stromzähler. Inwiefern der Küchenbereich und die Aula in einem Zähler zusammenhängen konnte nicht abschließend geklärt werden. Sollte dies jedoch der Fall sein wäre auch hier ein eigener Zähler für den Küchenbereich zu empfehlen.

Im Wärmebereich sind mit Ausnahme des Haus der Musik alle Gebäude und Bereiche in einem Zähler zusammengefasst. Auch hier sollte im Küchenbereich ein eigener Zähler eingebaut werden. Um die Sanierungsmaßnahmen zu monitoren ist auch im Schloßle ein eigener Zähler zu empfehlen.

### **Kusterdingen**

Da der Standort Kusterdingen nur aus einem Gebäude besteht ist die Gestaltung der Zählerstruktur recht einfach. Alleine im Küchenbereich sollte ein eigener Zähler angeschafft werden.

### **11.3 Parameter und Rahmenbedingungen für das Monitoring von Teilzielen**

Um den Fortschritt der gesteckten Ziele zu überwachen, sind Monitoring-Parameter notwendig. Mit Hilfe dieser Parameter soll überprüft werden können, ob ein hinreichender Fortschritt in Bezug auf die gesteckten Ziele erreicht wurde oder positive bzw. negative Abweichungen festzustellen sind. Ziel ist es, frühzeitig zu erkennen, ob der Prozessablauf korrigiert werden muss und welche Maßnahmen dafür geeignet sein können. Mit dem vorliegenden Konzept werden für jede Energieerzeugungstechnik sowie für die Einsparmaßnahmen Parameter und Vorgehensweise der Zielüberwachung benannt.

#### **Zielüberprüfung: Reduktion des Stromverbrauchs**

Das Fortschreiten der Reduktionsziele des Stromverbrauchs ist an einem Indikator festzumachen:

Verbrauchte Strommenge (als Kennzahl kWh/Schüler/in, zur besseren Vergleichbarkeit der Standorte)

Die verbrauchte Strommenge pro Jahr kann beim Netzbetreiber jährlich abgefragt werden und den Vorjahren gegenübergestellt werden. Dabei muss die Eigennutzung der schuleigenen BHKWs und PV-Anlagen mitberücksichtigt werden.

#### **Zielüberprüfung: Reduktion des Wärmeverbrauchs**

Die Überwachung des Fortschritts im Bereich Reduktion des Wärmeverbrauchs beinhaltet zwei Indikatoren:

Netzbezogene Erdgasmenge (in relativen Zahlen, bspw. kWh/Schüler, zur besseren Vergleichbarkeit der Standorte)

Eigennutzung der Wärmeproduktion der BHKWs (in relativen Zahlen, bspw. kWh/Schüler, zur besseren Vergleichbarkeit der Standorte)

Im Bereich Wärme werden die netzbezogene Energiemenge an Erdgas und die daraus gewonnenen Mengen an Wärme durch die BHKWs oder Gasthermen unterschieden. Die Reduktion der netzbezogenen Energieträger lässt sich in regelmäßigen Abständen durch die Netzbezugsmengen an Erdgas überprüfen. Die Gasnetzmengen sind beim Konzessionsnehmer zu erfragen. Zu beachten ist der Einfluss der Witterung. Durch die Witterungsberreinigung der Verbräuche, z. B. über Gradtagszahlen, können die Verbräuche verschiedener Jahre verglichen und Verbrauchssenkungen identifiziert werden.

Informationen zu den BHKWs können erfasst und wärmebereinigt dargestellt werden. Dabei ist nur der tatsächlich genutzte Anteil der Wärme für die Kontrolle des Wärmeverbrauchs der Standorte von Bedeutung. Solange die BHKWs (wie bisher üblich) wärmegeführt betrieben werden, ist dieser Anteil identisch mit der erzeugten Wärmemenge.

#### **Zielüberprüfung: Effizienter und CO<sub>2</sub>-minimierter Fuhrpark**

→ Fuhrparkübersicht und Energieverbrauch

Die Energieverbräuche der Fahrzeuge des Fuhrparks sollen erfasst und überprüft werden. Im Vergleich zu den Vorjahren kann damit eine Entwicklung sichtbar gemacht werden. So können besonders ineffiziente Fahrzeuge gezielt durch effizientere Fahrzeuge mit Elektroantrieb und geringerem

CO<sub>2</sub>-Ausstoß ersetzt werden. Neben dem Energieverbrauch kann dann vor allem auch der Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen nachverfolgt werden.

### **Zielüberprüfung klimafreundliche Mobilität**

Der Erfolg der eingesetzten Maßnahmen zur umweltfreundlicheren Anreise der Schüler/innen, Lehrer/innen und Mitarbeiter/innen kann überwacht werden durch:

- regelmäßige Umfragen zu den Formen der Anreise
- Menge der Fahrradstellplätze
- Zahl der Schülertickets für den ÖPNV
- Zählungen (Fahrräder, E-Bikes, Pkws auf den Parkplätzen)

Ein Monitoring kann hier nur überschlägig und qualitativ erfolgen. Die hier genannten Indikatoren können aber sehr gut eine Tendenz in die richtige Richtung sichtbar machen.

### **Zielüberprüfung: Ausbau erneuerbarer Energien (Photovoltaik)**

Der Ausbau der Photovoltaikanlagen wird durch drei Indikatoren gekennzeichnet:

- Installierte Nennleistung PV-Anlagen
- Einspeisung der elektrischen Energiemenge nach dem EEG
- Strom aus Photovoltaikanlagen für die Eigennutzung

Möglichkeiten zum Ausbau bzw. der Nutzung von Solarthermie, Biomasse, Wind und oberflächennaher Geothermie sollen alle 5 bis 10 Jahre bzw. sobald sich entscheidende Rahmenbedingungen grundlegend verändert haben neu überprüft und bewertet werden.

## **11.4 Überwachung des Maßnahmenpakets auf Projektebene**

Das wohl wichtigste „Controlling-Instrument“ zur Erreichung der Umsetzung von Maßnahmen in der Schulstiftung ist die Einstellung eines/r Klimaschutzmanagers/in und die Schaffung einer entsprechenden Struktur in Schulen. Ein/e Klimaschutzmanager/in ist der/die zentrale Ansprechpartner/in bei der Vorbereitung und Steuerung der einzelnen Maßnahmen aus dem Maßnahmenpaket. Er/Sie ist die Person, die dafür sorgt, dass alle Maßnahmen effizient umgesetzt werden. Neben der Vorbereitung aber auch Überprüfung des Zwischenstandes der einzelnen Projekte ist es ebenfalls wichtig, eine Person definiert zu haben, die die Zusammenarbeit aller Beteiligten eines Projektes koordiniert. Darüber hinaus vertritt der/die Klimaschutzmanager/in die Schulstiftung bei Veranstaltungen rund um die Themen Energie und Klimaschutz und ist somit das Gesicht der Klimaschutzkampagne nach außen.

Der/die Klimaschutzmanager/in ist verantwortlich (auch hinsichtlich des Fördermittelgebers), dass für jede Maßnahme individuelle Indikatoren festgelegt und (im Gegensatz zur Energie- und THG-Bilanz) engmaschig überprüft werden. Diese engmaschige Überprüfung ist insbesondere auch wegen der in der Regel halbjährlichen Berichterstattung über den Fortschritt der Klimaschutzaktivitäten äußerst wichtig.

Eine gängige und vielfach bewährte Managementstruktur ist der PDCA-Zyklus:

- PLAN (Planen, Vorbereiten, Ziele setzen)
- DO (Umsetzung von Maßnahmen)

- CHECK (Überprüfen der Wirksamkeit der Umsetzung, Fehler erkennen)
- ACT (Fehler beheben, Fehlerursachen beseitigen)

Eine Interpretation dieses PDCA-Zyklus ist in folgender Darstellung ersichtlich:

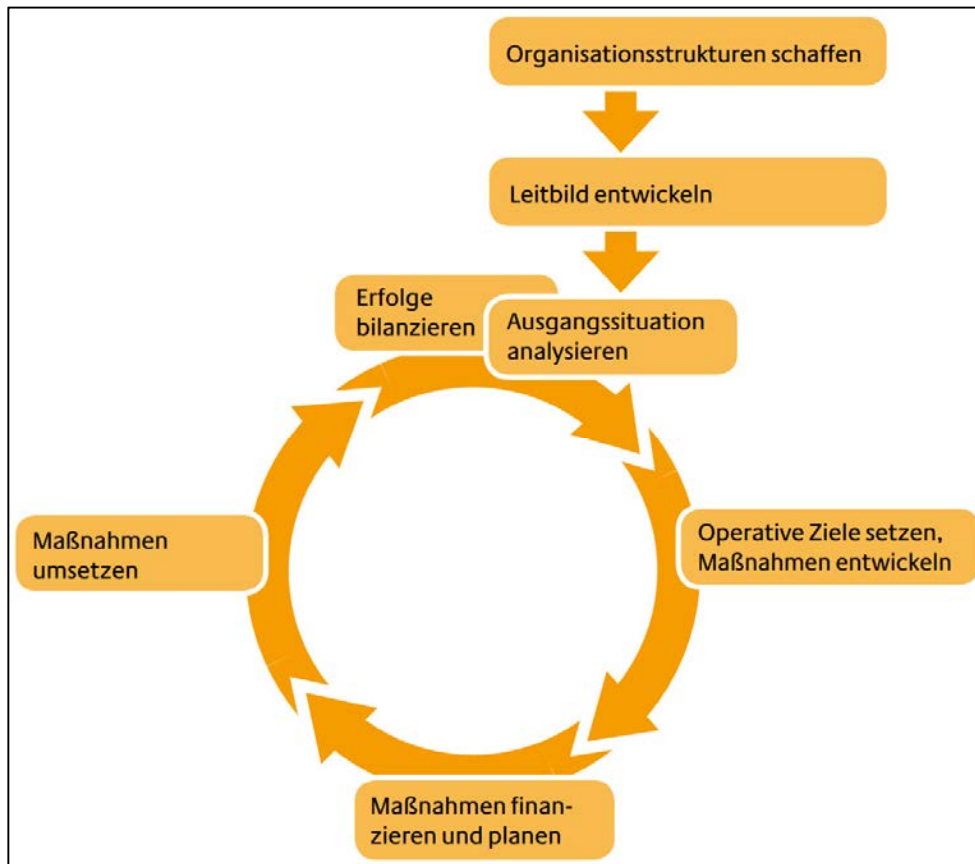


Abbildung 78 : Der PDCA-Zyklus im Energie- und Klimaschutzmanagement (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2014, S. 11)

Durch die kontinuierliche Anwendung dieses Managementzyklus (in der Regel jährlich) auf das Klimaschutzmanagement kann die Umsetzung der Maßnahmen systematisch gesteuert werden.

### 11.5 „Der Mensch macht’s persönlich ...“

Letztendlich geht es aber auch bei jedem Managementprozess vor allem um die beteiligten Menschen. Diese müssen angesprochen und systematisch eingebunden werden. Das Managementsystem wird dadurch erst zu einem „lebendigen Organismus“. Bestandteile dieser Einbindung der Akteure und Stakeholder sind regelmäßiger Austausch, Etablieren einer Feedbackkultur und ein funktionierendes Vorschlagswesen.

Daher sollten im Rahmen des Klimaschutzmanagements auch regelmäßige Treffen mit den wesentlichen Beteiligten stattfinden. Qualifiziertes Feedback kann über Fragebögen oder Online-Umfragen unter Schüler/innen, Eltern und Lehrer/innen eingeholt werden. Mit einem Postkasten für Beschwerden, Lob, Anregungen und Wünsche können Lob, Kritik und Ideen der Schüler/innen gesammelt werden. Die eingegangene „Post“ sollte systematisch ausgewertet, Ideen und Anregungen auf ihre Umsetzbarkeit geprüft und ggf. zügig umgesetzt werden. Die Ideengeber/innen sollten gelobt und evtl. auch ausgezeichnet werden.



## 12 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektablauf und Beteiligungsprozess im Klimaschutzkonzept der Schulstiftung .....	11
Abbildung 2: Impressionen von der Datenaufnahme .....	13
Abbildung 3: Impressionen des ersten Austauschtreffens mit den Multiplikatoren und Technischen Leitern .....	14
Abbildung 4: Impressionen der ersten Runde der Klimaschutzwerkstätten (l.o. Mössingen, r.o. Sachsenheim, l.u. Sachsenheim, r.u. Kusterdingen) .....	15
Abbildung 5: Ergebnis der künstlerischen Begleitung durch Schüler/innen im Rahmen der ersten Klimaschutzwerkstatt in Sachsenheim .....	16
Abbildung 6: Impressionen der zweiten Runde der Klimaschutzwerkstätten (l.o. Michelbach, r.o. Mössingen, l.u. Sachsenheim, r.u. Kusterdingen) .....	17
Abbildung 7: Diskutierte Begriffe zum Leitbild der Schulstiftung im Rahmen der Abschlussveranstaltung.....	35
Abbildung 8: Entwurf eines Klimaschutzlogos für den Schulstandort Michelbach.....	36
Abbildung 9: Impressionen der Abschlussveranstaltung mit Überreichung der Zertifikate zur Durchführung eines Energieaudits und der Pflanzung eines Baums .....	39
Abbildung 10: Standort Michelbach, Übersicht .....	41
Abbildung 11: Standort Michelbach, Hagenhofweg .....	41
Abbildung 12: Standort Michelbach, Schlossweg .....	41
Abbildung 13: Standort Michelbach, Bergstraße .....	42
Abbildung 14: Standort Michelbach, Kirchstraße .....	42
Abbildung 15: Standort Mössingen, Übersicht .....	43
Abbildung 16: Standort Kusterdingen, Übersicht .....	44
Abbildung 17: Standort Sachsenheim, Übersicht.....	45
Abbildung 18: PV-Anlage des Standortes Michelbach .....	46
Abbildung 19: PV-Anlage des Standortes Kusterdingen .....	47
Abbildung 20: PV-Anlage des Standortes Sachsenheim.....	47
Abbildung 21: Energiearten und -verluste bei der Erzeugung (B.A.U.M. Consult, 2018) .....	49
Abbildung 22: Endenergieverbrauch der Schulstiftung im Jahr 2016 nach Energieart .....	51
Abbildung 23: Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Schulstiftung von 2014 bis 2016 .....	51
Abbildung 24: Stromverbrauch pro Schüler/in, ohne die Internatsschüler/innen, an den Standorten	55
Abbildung 25: Stromverbrauch pro Schüler/in, mit den Internatsschülern/innen, an den Standorten	55
Abbildung 26: Stromverbrauch pro Klassenzug an den Standorten .....	56

Abbildung 27: Wärmeverbrauch pro Schüler/in, ohne die Internatsschüler/innen, an den Standorten .....	57
Abbildung 28: Wärmeverbrauch pro Schüler/in, mit den Internatsschülern/innen, an den Standorten .....	58
Abbildung 29: Wärmeverbrauch pro m <sup>2</sup> an den Standorten .....	58
Abbildung 30: Die Standorte im Vergleich - Blätter Kopierpapier pro Schüler/in .....	60
Abbildung 31: Die Standorte im Vergleich - Toilettenpapier in Rollen pro Schüler/in .....	61
Abbildung 32: Standorte im Vergleich – Restmüll in kg pro Schüler/in 2016 .....	63
Abbildung 33: Lebensmittelreste je Standort in kg, 2016 .....	64
Abbildung 34: Lebensmittelreste pro Essen in kg, 2016 .....	64
Abbildung 35: Die Standorte im Vergleich - Wasserverbrauch in Liter pro Schüler/in + Internatsschüler/innen, 2016 .....	65
Abbildung 36: Gesamtemissionen aller Schulstandorte 2014-2016 .....	68
Abbildung 37: Ein Ballon gefüllt mit Gasen entsprechend des Volumens von einer Tonne CO <sub>2</sub> , Quelle: <a href="http://wibnet.nl/natuur/milieu/co2-hoe-wordt-co2-gewogen">http://wibnet.nl/natuur/milieu/co2-hoe-wordt-co2-gewogen</a> .....	69
Abbildung 38: Entwicklung der Emissionen pro Schüler/in aller Schulstandorte 2014-2016 .....	70
Abbildung 39: Zusammensetzung der Gesamtemissionen aller Standorte nach Emissionsträgern .....	70
Abbildung 40: Gesamtemissionen des Standortes Michelbach 2014-2016 .....	71
Abbildung 41: Michelbach - Emissionen pro Schüler/in und pro Klassenzug 2014 – 2016 .....	71
Abbildung 42: CO <sub>2</sub> -Emissionen in Michelbach 2016 in kg nach Emissionsträgern, logarithmische Skala .....	72
Abbildung 43: Gesamtemissionen des Standortes Mössingen 2014-2016 .....	73
Abbildung 44: Mössingen - Emissionen pro Schüler/in und pro Klassenzug 2014 – 2016 .....	73
Abbildung 45: CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mössingen 2016 in kg nach Emissionsträgern, logarithmische Skala .....	74
Abbildung 46: Gesamtemissionen des Standortes Kusterdingen 2014-2016 .....	75
Abbildung 47: Kusterdingen - Emissionen pro Schüler/in und pro Klassenzug 2014 – 2016 .....	75
Abbildung 48: CO <sub>2</sub> -Emissionen in Kusterdingen 2016 in kg nach Emissionsträgern, logarithmische Skala .....	76
Abbildung 49: Gesamtemissionen des Standortes Sachsenheim 2014-2016 .....	77
Abbildung 50: Sachsenheim - Emissionen pro Schüler/in und pro Klassenzug 2014 – 2016 .....	77
Abbildung 51: CO <sub>2</sub> -Emissionen in Sachsenheim 2016 in kg nach Emissionsträgern, logarithmische Skala .....	78
Abbildung 52: Vergleich der Standorte, Menge CO <sub>2</sub> -Emissionen in kg pro Emissionsträger .....	79
Abbildung 53: Vergleich der Standorte, Prozentuale Verteilung der Emissionsträger .....	80

Abbildung 54: Die Standorte im Vergleich - Emissionen pro Schüler/in.....	81
Abbildung 55: Die Standorte im Vergleich - Emissionen pro Schüler/in inkl. Internatsschüler/innen .	82
Abbildung 56: Die Standorte im Vergleich - Emissionen pro Klassenzug.....	82
Abbildung 57: Potenzialbegriffe (Kaltschmitt, Wiese, & Streicher, 2003) (B.A.U.M. Consult, 2018) ...	83
Abbildung 58: "Landkarte" der bis 2030 realisierbaren Effizienzpotenziale differenziert nach Sektoren und Nutzungsarten und dargestellt nach der Relevanz, Techniken und Handlungsfeldern (IFEU, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS, 2011).....	87
Abbildung 59: durchschnittliches Einsparpotential in den branchenübergreifenden Querschnittstechnologien.....	88
Abbildung 60: Übersicht der mittleren jährlichen Sonneneinstrahlung in kWh/m <sup>2</sup> an den Standorten .....	95
Abbildung 61: Typischer Tageslastgang Sommer, Sachsenheim.....	97
Abbildung 62: Typischer Tageslastgang Sommer, Michelbach .....	97
Abbildung 63: Werkplan – Dachaufsicht Jenaplan-Schule .....	98
Abbildung 64: Schulstandorte mit Darstellung der bestehenden Windenergieanlagen (Baden-Württemberg, 2018) .....	99
Abbildung 65: Bestehende Klein-Windrad-Anlage am Schulstandort Michelbach an der Bilz, Hagenhofweg .....	100
Abbildung 66: Savonius Windturbine (Energieagentur Ebersberg - München, 2018).....	101
Abbildung 67: Biogasanlage und Biomethan-Einspeiseanlage im Umfeld des Lichtenstern-Gymnasiums.....	103
Abbildung 68: Darstellung des Schulstandortes Michelbach sowie den Standort der Biogasanlage in Gschlachtenbretzingen.....	104
Abbildung 69: Oberflächennahe Geothermiepotenziale an den vier Schulstandorten.....	106
Abbildung 70: Wärmeeinsparpotenziale bis 20130 gesamt sowie an den Schulstandorten Mössingen, Michelbach und Sachsenheim.....	113
Abbildung 71: Einsparziele Strom mit linearem Absenkpfad für die einzelnen Schulstandorte für die Jahre 2020, 2025 und 2030 .....	115
Abbildung 72: Relevante Akteure für die Verstetigung .....	121
Abbildung 73: Beispiel für den Lehrplanbezug von Ideen und Materialien (Website Umwelt-im-Unterricht).....	130
Abbildung 74: Off-Shore Windpark zur Erzeugung von Ökogas bei Überangebot .....	144
Abbildung 75: Akteure und Zielgruppen für die Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des IKK (B.A.U.M. Consult, 2018) .....	261
Abbildung 76: Kommunikative Instrumente für die Öffentlichkeitsarbeit (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011).....	262

Abbildung 77: Logo Deutscher Klimapreis der Allianz Umweltstiftung ..... 266

Abbildung 78 : Der PDCA-Zyklus im Energie- und Klimaschutzmanagement (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2014, S. 11) ..... 272

## 13 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektkoordinator .....	12
Tabelle 2: Schulleiter/innen mit Stellvertreter/innen an den einzelnen Standorten .....	12
Tabelle 3: Technische Leiter und Multiplikatoren der Standorte .....	12
Tabelle 4: Ergebnisse Lehrplanbezug der Maßnahmen .....	32
Tabelle 5: Ergebnis der Evaluierung der Messgeräte.....	36
Tabelle 6: Ergebnisse des Thementisches „Maßnahmenparade: Bewerten der Maßnahmen“ .....	37
Tabelle 7: Entwicklung der Schüler/innen-Zahlen (ohne und mit den Internatsschülern/innen) von 2014 bis 2016 und die Zahl der Lehrer/innen und sonstigen Mitarbeiter/innen im Jahr 2016 an den Standorten.....	45
Tabelle 8: Endenergieverbrauch der Standorte im Jahr 2016 in kWh .....	50
Tabelle 9: Stromerzeugung des Standortes Michelbach.....	52
Tabelle 10: Wärmeerzeugung des Standortes Michelbach .....	52
Tabelle 11: Stromerzeugung des Standortes Sachsenheim .....	52
Tabelle 12: Wärmeerzeugung des Standortes Sachsenheim.....	52
Tabelle 13: PV-Ertrag des Standortes Kusterdingen .....	52
Tabelle 14: Anzahl der Schüler/innen an den Standorten .....	53
Tabelle 15: Entwicklung des Stromverbrauchs in kWh/a der Standorte von 2014 bis 2016, pro Schüler/in (ohne Internatsschüler/innen), pro Schüler/in mit den Internatsschülern/innen und pro Klassenzug .....	54
Tabelle 16: Entwicklung des witterungsbereinigten Wärmeverbrauchs in kWh/a der Standorte, 2014 bis 2016 .....	56
Tabelle 17: Vergleich der beheizten Nettoraumfläche (NRF) der Standorte .....	59
Tabelle 18: Menge des Kopierpapiers in kg an den Standorten .....	60
Tabelle 19: Menge des Toilettenpapiers in Rollen an den Standorten.....	61
Tabelle 20: Menge Trocknungen, errechnet aus der Menge der Papierhandtücher, bzw. Rollenhandtücher .....	62
Tabelle 21: Summe der Trocknungen an den Standorten .....	62
Tabelle 22: Summe Trocknungen pro Schüler/in an den Standorten.....	63
Tabelle 23: Menge der Abfälle (Rest- und Essensabfälle) an den Standorten.....	63
Tabelle 24: Wassermenge pro Jahr in Liter an den Standorten.....	65
Tabelle 25: Prämissen der Potenzialanalyse der Ev. Schulstiftung .....	84
Tabelle 26: Einsparpotenziale Wärme .....	88
Tabelle 27: Wärmeeinsparpotenzial nach Gebäude und Standort.....	89

Tabelle 28: Stromeinsparungspotenzial der einzelnen Standorte und gesamt.....	90
Tabelle 29: Stromeinsparungspotenzial bis 2030 nach Verbrauchskategorien in Mössingen.....	90
Tabelle 30: Stromeinsparungspotenzial bis 2030 nach Verbrauchskategorien in Kusterdingen.....	91
Tabelle 31: Stromeinsparpotenzial bis 2030 nach Verbrauchskategorien in Michelbach .....	92
Tabelle 32: Stromeinsparungspotenzial bis 2030 nach Verbrauchskategorien in Sachsenheim .....	93
Tabelle 33: Einsparpotentiale der Standorte .....	93
Tabelle 34: Einsparungspotenzial einer Flottenumstellung auf E-Autos .....	94
Tabelle 35: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Solarthermie .....	96
Tabelle 36: Jahreserzeugung und Größe PV-Anlagen nach Standort.....	96
Tabelle 37: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Photovoltaik.....	98
Tabelle 38: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Windkraft .....	101
Tabelle 39: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Holz, Waldholz (B.A.U.M. Consult, 2016) ....	102
Tabelle 40: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Vergärung von Biomasse (B.A.U.M. Consult, 2018).....	104
Tabelle 41: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch oberflächennaher Geothermie (B.A.U.M. Consult, 2018) .....	107
Tabelle 42: Einsparpotenzial Kopierpapier.....	107
Tabelle 43: Einsparpotenzial Toilettenpapier .....	107
Tabelle 44: Einsparpotenzial Handtücher zum Händetrocknen.....	108
Tabelle 45: Einsparpotenzial Restmüll .....	108
Tabelle 46: Einsparpotenzial Speiseabfälle .....	108
Tabelle 47: Einsparpotenzial Wasser.....	108
Tabelle 48: Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch der Schulstandorte nach der Sanierung (ohne Kusterdingen) .....	112
Tabelle 49: Stromeinsparpotenziale der Schulstandorte bis 2030 .....	113
Tabelle 50: Einsparziele Strom mit linearem Absenkpfad für die einzelnen Schulstandorte bis zu den Jahren 2020, 2025 und 2030 .....	114
Tabelle 51: Wohnstandortanalyse mit Aufschlüsselung nach Entfernung je Schulstandort .....	116
Tabelle 52: Modal Split zum Mobilitätsverhalten der Schüler/innen und Lehrer/innen.....	116
Tabelle 53: Erzeugungspotenziale durch erneuerbare Energien für Strom bis 2030 .....	117
Tabelle 54: Erzeugungspotenziale durch erneuerbare Energien für Wärme bis 2030 .....	117
Tabelle 55: Emissionsmengen für Treibhausgase nach Standort in Tonnen CO <sub>2</sub> .....	117
Tabelle 56: Label und Siegel für eine nachhaltige Beschaffung .....	124

Tabelle 57: Vor- und Nachteile eines Umweltmanagementsystems .....	128
Tabelle 58: Unterrichtsmaterialien zum Thema Abfall .....	131
Tabelle 59: Unterrichtsmaterialien zum Thema Energie .....	131
Tabelle 60: Unterrichtsmaterialien zum Thema Klima.....	134
Tabelle 61: Unterrichtsmaterialien zum Thema Mobilität.....	138
Tabelle 62: Produktübersicht zu Erdgas und verschiedenen Angeboten für Ökogas .....	144
Tabelle 63: Verschiedene Anbieter mit unterschiedlichen Angeboten für Ökogas und den daraus resultierenden Mehrkosten .....	145
Tabelle 64: CO <sub>2</sub> -Einsparung bei Umsteigen auf Ökogasprodukte .....	145
Tabelle 65: Maßnahmenkatalog verhaltensbezogene und organisatorische Maßnahmen .....	148

## 14 Literaturverzeichnis

- (B.A.U.M., 2015) B.A.U.M. Consult GmbH. (2015). Eigene Berechnungen und eigene Darstellungen. München.
- AGEMAR, T., ALTEN, J., GANZ, B., KUDER, J., KÜHNE, K., SCHUMACHER, S. & SCHULZ, R. (2014). GeotIS: Geothermische Potentiale; The Geothermal Information System for Germany - GeotIS – ZDGG Band 165 Heft 2, 129–144. <http://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php>.
- AGEMAR, T., WEBER, J. & SCHULZ, R. (2014). GeotIS: Geothermische Standorte; Deep Geothermal Energy Production in Germany – Energies 2014 Band 7 Heft 7, 4397–4416. <http://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php>.
- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2010). *Erneuerbare Energien 2020 Potenzialatlas Deutschland*. Berlin.
- B.A.U.M. Consult. (2018). *Eigene Berechnung bzw. eigene Darstellung*. Hamburg, Berlin.
- B.A.U.M. Consult GmbH. (2006). *Auf dem Weg zur 100% Region“ – Handbuch für eine nachhaltige Energieversorgung von Regionen*. München: B.A.U.M. Consult GmbH.
- B.A.U.M. Consult nach Daten der Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost. (2016). eigene Berechnungen und Darstellungen auf Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost. Hamburg, Berlin.
- B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. (2016). eigene Berechnungen und Darstellungen auf Basis von Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. Hamburg, Berlin.
- B.A.U.M. Consult nach Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes. (2016). eigene Berechnungen und Darstellungen auf Basis von Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes. Hamburg, Berlin.
- B.A.U.M. Consult nach Daten des Statistikamtes Nord. (2015). Datenbanken und Karten.
- B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region. (2016). eigene Berechnung und Darstellung unter Verwendung der Software ECOSPEED Region smart. (E. AG, Hrsg.) Hamburg, Berlin, Zürich.
- Baden-Württemberg, L. f. (14. 06 2018). *Energieatlas Baden-Württemberg*. Von <http://www.energieatlas-bw.de/wind/bestehende-windenergieanlagen> abgerufen
- BMU, Nitsch et al. (2012). *Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).
- BMWi. (2016). *Eine Zielarchitektur für die Energiewende: Von politischen Zielen bis zu Einzelmaßnahmen*. Abgerufen am 06 2016 von <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiewende/zielarchitektur.html>
- BMWi. (2016). *Erneuerbare Energien auf einen Blick*. Abgerufen am 06 2016 von <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Erneuerbare-Energien/erneuerbare-energien-auf-einen-blick,did=20918.html>



- Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost. (2014). *Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort nach Wirtschaftsabschnitten*. Hannover.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Nitsch et al. (2008). *Leitstudie 2008 - Weiterentwicklung der "Ausbaustrategie Erneuerbare Energien" vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas*. Stuttgart: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Referat KI III 1.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (2016). *Kyoto-Protokoll*. Von <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/kyoto-protokoll/> abgerufen
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2016). *Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)*. Berlin.
- Bundesverband Geothermie e.V. (04. 04 2016). *Bundesverband Geothermie*. Von Bundesverband Geothermie: <http://www.geothermie.de/wissenswelt/geothermie/in-deutschland.html> abgerufen
- deENet. (2010). Abgerufen am 14. Dezember 2011 von [www.100-ee.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Schriftenreihe/Arbeitsmaterialien\\_100EE\\_Nr5.pdf](http://www.100-ee.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Schriftenreihe/Arbeitsmaterialien_100EE_Nr5.pdf)
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). (2014). *Energie- und Klimaschutzmanagement. Zertifizierung als dena-Energieeffizienz-Kommune*. Berlin: dena.
- Deutsches Institut für Urbanistik. (2011). *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden*. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) - Institut für Verkehrsforschung. (2013). *Analyse aktueller Szenarien zur Entwicklung des Verkehrs in Deutschland und dessen Umweltwirkungen*. Heidelberg, Berlin, Ottobrunn, Leipzig.
- ENERCHANGE. (04. 04 2016). *Informationsportal Tiefe Geothermie*. Von Informationsportal Tiefe Geothermie: <http://www.tiefegeothermie.de/projektgebiet/norddeutsches-becken> abgerufen
- Energieagentur Ebersberg - München. (13. 07 2018). [www.Energiewende-Ebersberg.de](http://www.Energiewende-Ebersberg.de) . Von [https://www.energiewende-ebersberg.de/News/1205/Wind\\_of\\_Change\\_fr\\_den\\_Klimaschutz.htm](https://www.energiewende-ebersberg.de/News/1205/Wind_of_Change_fr_den_Klimaschutz.htm) abgerufen
- Europäische Kommission. (29. 06 2016). *Europäische Kommission - EU Klimapolitik*. Von [http://ec.europa.eu/clima/citizens/eu/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/clima/citizens/eu/index_de.htm) abgerufen
- European Environment Agency. (2014). *EEA greenhouse gas - data viewer*. Abgerufen am 25. 08 2014 von <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>
- IFEU, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS. (2011). *Endbericht Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative*. Heidelberg, Karlsruhe, Berlin, Osnabrück, Freiburg.

- Informationsportal Erneuerbare Energien. (2016). *Entwicklung erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2015*. Abgerufen am 06. 2016 von [http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare\\_Energien\\_in\\_Zahlen/Entwicklung\\_der\\_erneuerbaren\\_Energien\\_in\\_Deutschland/entwicklung\\_der\\_erneuerbaren\\_energien\\_in\\_deutschland\\_im\\_jahr\\_2015.html;jsessionid=56920CBF5859A27E8DD32B6E08D53](http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare_Energien_in_Zahlen/Entwicklung_der_erneuerbaren_Energien_in_Deutschland/entwicklung_der_erneuerbaren_energien_in_deutschland_im_jahr_2015.html;jsessionid=56920CBF5859A27E8DD32B6E08D53)
- Institut für Verkehrsforschung im DLR e.V. (2013). *Analyse aktueller Szenarien zur Entwicklung des Verkehrs in Deutschland und dessen Umweltwirkungen*. Heidelberg, Berlin, Ottobrunn, Leipzig.
- Kaltschmitt, M., Wiese, A., & Streicher, W. (2003). *Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kraftfahrt-Bundesamt. (Januar 2015). *Bestand an Pkw am 1. Januar 2013 gegenüber dem 1. Januar 2012 auf 1.000 Einwohner (Diagramm)*. Abgerufen am August 2015 von [http://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2015/fz3\\_2015\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2015/fz3_2015_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik, rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts. (04. 04 2016). *Geothermische Informationssystem (GeotIS) für Deutschland*. Von Geothermische Informationssystem (GeotIS) für Deutschland: <http://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php> abgerufen
- Mühlematter, A. (2014). *Tablet versus Druckmaterialien im Unterricht - Eine vergleichende Ökobilanz*. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Öko-Institut e.V. (2009). *RENEWABILITY - Stoffstromanalyse nachhaltige Mobilität im Kontext erneuerbarer Energien bis 2030*.
- Prognos AG, Energiewirtschaftliches Institut der Universität zu Köln, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforshung mbH. (2014). *Endbericht: Entwicklung der Energiemärkte - Energiereferenzprognose; Projekt Nr. 57/12 Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie*. Basel, Köln, Osnabrück: S. 130.
- Stadt Altlandsberg. (2016). *Internetauftritt der Stadt Altlandsberg*. Von <http://www.altlandsberg.de> abgerufen
- Stadt Altlandsberg. (2016). *Tourismus*. Abgerufen am 3. November 2016 von <http://www.altlandsberg.de/>
- Umweltbundesamt. (2008). *Elektrische Wärmepumpen - eine erneuerbare Energie?* Dessau.
- Umweltbundesamt. (01. 06 2016). *Erneuerbare Energien in Zahlen*. Abgerufen am 06. 2016 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>
- Umweltbundesamt. (2016). *Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Gasen*. Abgerufen am Juli 2016 von [www.uba.de](http://www.uba.de): <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>
- Zimmer, B.; Wegener, G. (2001). Ökobilanzierung: Methode zur Quantifizierung der Kohlenstoff-Speicherpotenziale von Holzprodukten über deren Lebensweg. In A. e. Schulte,

*Weltforstwirtschaft nach Kyoto: Wald und Holz als Kohlenstoffspeicher und regenerativer Energieträger* (S. 149-163). Aachen: Shaker Verlag.