

Klimaschutzvereinbarung

zwischen

dem Land Berlin

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

vertreten durch

Andreas Geisel
Senator für Stadtentwicklung und Umwelt

und den

Berliner Wasserbetrieben

vertreten durch

Jörg Simon
Vorstandsvorsitzender

I. Präambel

Der Klimaschutz gehört zu den zentralen Herausforderungen dieses Jahrhunderts. Um die Folgen des Klimawandels in einem beherrschbaren Rahmen zu halten, ist weltweit eine deutliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen erforderlich. Als Hauptstadt und europäische Metropole ist sich Berlin seiner besonderen klimapolitischen Verantwortung bewusst. Klimaschutz ist daher ein wesentlicher Schwerpunkt der energie- und klimapolitischen Zielsetzungen des Landes Berlin. Im Berliner Energiewendegesetz werden die klimapolitischen Ziele des Landes Berlin sowie wichtige Maßnahmen zu deren Erreichung festgelegt. Bis zum Jahr 2050 soll Berlin klimaneutral sein. Hierzu ist eine deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen notwendig, so dass die Gesamtsumme der Emissionen Berlins bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 %, bis zum Jahr 2030 um mindestens 60 % und bis zum Jahr 2050 um mindestens 85 % im Vergleich zu der Gesamtsumme der Emissionen des Jahres 1990 sinken soll. Zudem wird die Zielstellung einer sicheren, preisgünstigen und klimaverträglichen Energieerzeugung und -versorgung im Land Berlin verfolgt.

Im vorliegenden Entwurf für ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK) wurden darüber hinaus konkrete Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der formulierten Klimaschutzziele entwickelt, deren Umsetzung durch die vorliegende Klimaschutzvereinbarung unterstützt werden soll.

Die Kooperationspartner werden somit auf einen wirtschaftlichen, ökologisch-verträglichen sowie möglichst sparsamen Energieeinsatz, aber auch auf die intensive Nutzung regenerativer Energien hinwirken. Gleichzeitig sollen vorhandene Energieeinspar- und CO₂-Minderungspotenziale mit angemessenen Mitteln erschlossen werden. Zugleich soll der Energiemehrbedarf der wachsenden Stadt mit steigendem Trinkwassergebrauch und Abwasseranfall sowie höheren Anforderungen an die Reinigungsleistung der Klärwerke auf ein Minimum begrenzt werden.

Die Kooperationspartner sind sich einig, dass der Umfang der umzusetzenden Maßnahmen u.a. auch von der Bereitstellung der finanziellen Mittel bzw. der Inanspruchnahme von Fördermitteln bzw. deren Konditionen abhängig ist.

Die Kooperationspartner erklären, sich gegenseitig bei der Umsetzung der Klimaschutzpolitik und bei den Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele zu unterstützen und kooperativ zusammenzuarbeiten. Das schließt auch die beiderseitigen Aktivitäten zur Anpassung an die Folgen nicht mehr vermeidbarer klimatischer Veränderungen ein.

II. Ausgangssituation

Angesichts der heutigen wissenschaftlichen Erkenntnisse besteht weitgehende Einigkeit darüber, dass der sparsame und effiziente Einsatz von Energie kurz- und mittelfristig die wichtigste Säule einer zukunftsfähigen und klimagerechten Energiepolitik darstellt. Entsprechend ambitioniert sind die Klimaschutzziele des Landes Berlin. Zur Erreichung dieser Ziele ist die Unterstützung aller Akteure der Stadtgesellschaft notwendig. Die Berliner Wasserbetriebe erklären sich mit der vorliegenden Klimaschutzvereinbarung dazu bereit, das Land Berlin im Rahmen ihrer Möglichkeiten bei der Erreichung der Klimaschutzziele zu unterstützen.

Ausgangspunkt für die vorliegende Vereinbarung ist der Energieverbrauch des Jahres 2014 für die Kernprozesse der Berliner Wasserbetriebe (siehe Anlage 1), der mit einem Kohlendioxid ausstoß in Höhe von insgesamt 140.000 Tonnen einherging. Dieser Jahreswert ist die Bezugsgröße für das unter Kapitel III vereinbarte Einsparziel.

Eingesetzt wird die Energie hauptsächlich für die Förderung von Rohwasser, die Aufbereitung und Verteilung von Trinkwasser sowie für die Sammlung, Fortleitung und Reinigung von

Abwasser und ferner für sonstige betriebliche Zwecke wie für Beheizung, Klimatisierung und Nutzung der Betriebs- und Sozialgebäude sowie für Transport- und Hilfsprozesse.

Seit 1990 haben die Berliner Wasserbetriebe ihre CO₂-Emissionen um über 50 Prozent reduziert. Erreicht wurde dies durch die nachhaltige Optimierung des Energiebedarfs bei Wasserwerken, Klärwerken, Pumpwerken sowie Netzen und Kanälen, durch die konsequente Steigerung der Energieeigenerzeugung sowie ein auf Energieeinsparung ausgerichtetes Gebäude und Fuhrparkmanagement, allerdings auch durch den Rückgang des Trinkwassergebrauchs.

Heute erzeugen die Berliner Wasserbetriebe schon 70 Prozent des Energiebedarfs der Klärwerke und 23 Prozent ihres Gesamtenergiebedarfs selbst. Damit sind die Berliner Wasserbetriebe einer der größten Energieproduzenten Berlins und leisten nicht nur einen signifikanten Beitrag zur Energiewende, sondern senken auch ihren jährlichen CO₂-Ausstoß um 13.000 Tonnen.

Im Wasserwerk Tegel erzeugt eine Solaranlage im Jahr etwa so viel Strom, wie für die Wasserversorgung von 26.000 Menschen erforderlich ist. Und gleich in mehreren Klärwerken werden Wärme und Strom aus Klärschlamm gewonnen. Das Klärwerk Schönerlinde ist bereits auf dem besten Weg, das erste energieautarke Klärwerk der Berliner Wasserbetriebe zu werden. Mit zwei Mikrogasturbinen und drei Windrädern erzeugt es jährlich bereits rund 87 Prozent der dort benötigten Energie selbst.

Mit Temperaturen zwischen 10 und 20 Grad Celsius ist auch das Abwasser selbst eine regenerative Energiequelle, die ganzjährig zur Verfügung steht. Diese Energie nutzen die Berliner Wasserbetriebe durch den Einsatz von Wärmetauschern im Druckrohrnetz zum klimafreundlichen Heizen und Kühlen größerer Gebäude. So geschieht das zum Beispiel im IKEA Einrichtungshaus in Berlin-Lichtenberg.

Außerdem setzen die Berliner Wasserbetriebe auf Elektromobilität: Ein Zehntel der hauseigenen Pkw fährt umweltfreundlich und leise mit Strom. Diese 21 E-Autos bilden die zurzeit größte Elektro-Fahrzeugflotte eines Unternehmens in der Hauptstadt.

Die Berliner Wasserbetriebe haben sich ihre Anstrengungen zur energetischen Optimierung im Jahr 2015 erstmals auch zertifizieren lassen. So hat der Bereich Wasserversorgung das neue Energie-Audit nach DIN EN 16247-1 nach dem Energiedienstleistungsgesetz erfolgreich absolviert.

III. Ziele der Partnerschaft

Vorrangiges Ziel dieser Vereinbarung ist es, die mit dem Energieverbrauch verbundenen CO₂-Emissionen¹ gemäß Kapitel II bis Ende 2025 um mindestens

14.000 Tonnen

gegenüber dem Basisjahr zu senken, was einer Reduzierung um 10 Prozent entspricht.

Die vorliegende Klimaschutzvereinbarung orientiert sich dabei an den vom Land für 2020 und 2030 definierten Teilzielen auf dem Weg zur Klimaneutralität (siehe § 3, Absatz 1 EWG) und die Berliner Wasserbetriebe unternehmen in diesem Rahmen entsprechende Anstrengungen, um das Land bei der Erreichung dieser Ziele zu unterstützen.

Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen der vorliegenden Vereinbarung im Sinne eines separaten Zwischenziels angestrebt, bis Ende 2020 eine Reduzierung in Höhe von 7.000 Tonnen gegenüber dem Basisjahr zu erreichen. Sollte dieses Zwischenziel verfehlt werden,

¹ Zur Ermittlung der energieverbrauchsbedingten CO₂-Emissionen werden die vom Amt für Statistik in der offiziellen Energie- und CO₂-Bilanz für das Jahr 2012 veröffentlichten Emissionsfaktoren verwendet.

sind geeignete Anpassungen an den Maßnahmen bzw. am Gesamtziel zu vereinbaren (siehe Kapitel VII).

Neben der vorrangigen Umsetzung energiesparender und effizienz erhöhender Maßnahmen sowie der Eigenstromerzeugung der Berliner Wasserbetriebe soll die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien einen nachhaltigen Beitrag zur Erreichung des Klimaneutralitätsziels leisten. Dazu wird der Einsatz von regenerativen Energien geprüft und bei Bedarf Ökostrom aus regenerativen Energiequellen gemäß den einschlägigen Beschaffungsvorgaben des Landes Berlin zusätzlich beschafft.

Der zukünftige Energiemehrbedarf der wachsenden Stadt mit steigendem Trinkwassergebrauch und Abwasseranfall sowie durch höhere Anforderungen an die Reinigungsleistung der Klärwerke soll durch den Zukauf von Strom aus erneuerbaren Energien CO₂-seitig kompensiert werden. Für die im Zusammenhang mit den steigenden Bedarfen und Anforderungen geplante Erweiterung der Anlagen zur Ver- und Entsorgung gelten von vornherein strenge Standards für den Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutz.

Über die bisher eingeleiteten Maßnahmen zur Erreichung der genannten Emissionsminderungsziele hinaus werden weitere Maßnahmen geprüft und vorbereitet, die der allgemeinen Erfüllung der Energie- und Klimaschutzziele des Landes dienen.

IV. Maßnahmen zur Zielerreichung

Um die unter Kapitel III festgehaltenen CO₂-Reduktionsziele zu erreichen, sind Maßnahmen in verschiedenen Bereichen erforderlich. Hierzu zählen neben klassischen Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen zur Reduzierung der Energieverbräuche sowie technischen Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz auch Maßnahmen, deren Effekt nicht direkt messbar ist. So werden z.B. auch Maßnahmen vereinbart, die der Verbesserung des Stadtklimas dienen, wie die Entwicklung eines innovativen Regenwassermanagements. Dazu kommen Maßnahmen, die der allgemeinen Erfüllung der Klimaschutz- und Klimaanpassungsziele des Landes dienen, wie z.B. die Zuarbeit zum Monitoring des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms oder die Bereitstellung von Niederschlagswasserdaten für das Klimafolgenmonitoring.

Weiter wird der verstärkte Einsatz von erneuerbaren Energien gezielt verfolgt, um eine Verbesserung der CO₂-Bilanz des Landes Berlin und eine gleichzeitige Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen zu erreichen.

Zur Erfüllung der Ziele dieser Klimaschutzvereinbarung werden daher in den nachfolgend aufgeführten Bereichen vielfältige Maßnahme und Aktivitäten umgesetzt:

- in der Wasserversorgung
- in der Abwasserentsorgung
- bei Unterstützungsprozessen:
 - im Fuhrparkmanagement
 - im Gebäudemanagement
 - in der Informationstechnologie
 - im Energiemanagement
 - in der Forschung und Entwicklung
 - in der Kommunikation.

Eine ausführlichere Maßnahmenbeschreibung und Erläuterung der Prüfaufträge sind in Anlage 2 zu dieser Vereinbarung enthalten.

V. Zusammenarbeit

Das Land Berlin wird die Berliner Wasserbetriebe bei der Erreichung der vereinbarten Ziele (siehe Kapitel III) und der Umsetzung der dazu geplanten Maßnahmen (siehe Kapitel IV bzw. Anlage 2) im Rahmen seiner Möglichkeiten unterstützen.

Dazu wird das Land Berlin insbesondere vorhandene Informationen zu Fördermitteln und -konditionen der EU, des Bundes, des Landes Berlin und weiterer Institutionen an die Berliner Wasserbetriebe weiterleiten. Sofern erforderlich, steht das Land Berlin den Berliner Wasserbetrieben beratend bei der Antragstellung von landesspezifischen und europäischen Fördermitteln sowie bei der Berichterstattung über die Verwendung der Fördermittel zur Verfügung.

Im Rahmen der Zusammenarbeit wird das Land Berlin die Berliner Wasserbetriebe über relevante neue gesetzliche Regelungen im Bereich des Klimaschutzes informieren und ggf. vorhandene Informationsmaterialien zur Verfügung stellen.

Im Kontext der vom Land Berlin abgeschlossenen Klimaschutzvereinbarungen wird im Rahmen geeigneter Arbeitskreise ein Forum für den Austausch mit anderen Klimaschutzpartnern angeboten. Darüber hinaus wird das Land Berlin vorbildliche Klimaschutzprojekte der Berliner Wasserbetriebe durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit z.B. durch Darstellung auf der Internetseite der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung würdigen.

Das Land Berlin wird die Berliner Wasserbetriebe bei der Entwicklung und Realisierung neuer Dienstleistungs- und Finanzierungsmodelle zur Umsetzung von Effizienzmaßnahmen unterstützen, mit deren Hilfe zusätzliche Einsparpotenziale erschlossen werden können. Dabei wird das Land Berlin konkrete Hilfestellung bei der Ausarbeitung geeigneter technischer und vertraglicher Regelungen leisten und den Berliner Wasserbetriebe bei der Ausschreibung unterstützen. Bei Bedarf berät das Land Berlin darüber hinaus bei der Klärung von Fragen im Rahmen der Umsetzung bzw. bei der Weiterentwicklung der Dienstleistungsmodelle.

Zudem werden beide Kooperationspartner über die Laufzeit der vorliegenden Vereinbarung im Kontext zukünftiger gesetzlicher, technischer oder sonstiger relevanter Entwicklungen nach neuen Lösungswegen suchen, um weitere Energiespar- und CO₂-Reduzierungspotentiale zu erschließen.

Das Land Berlin und die Berliner Wasserbetriebe werden im Rahmen dieser Vereinbarung zur Förderung der gemeinsamen Interessen intensiv, vertrauensvoll und partnerschaftlich zusammenarbeiten.

VI. Monitoring

Zur regelmäßigen Überprüfung des Umsetzungsstandes der vorliegenden Vereinbarung werden die Berliner Wasserbetriebe ein geeignetes Einspar- und Maßnahmen-Monitoring einrichten.

Jährliches Monitoring

Die erreichten Energie- und CO₂-Einsparungen werden jährlich durch die Berliner Wasserbetriebe dokumentiert und bewertet. Dies erfolgt durch eine Auswertung von geplanten und umgesetzten Maßnahmen auf Grundlage der Maßnahmenübersicht gemäß Anlage 2, die bei Bedarf um zusätzlich umgesetzte Maßnahmen ergänzt wird. Im Rahmen der Auswertung wird der Umsetzungsstand aller Maßnahmen abgeschätzt und in Prozent angegeben. Die CO₂-Einsparungen bereits umgesetzter Maßnahmen sind nachvollziehbar darzulegen.

Darüber hinaus erfolgt eine Gegenüberstellung der aktuellen Verbrauchs- und Emissionsbilanz mit der Ausgangssituation im Jahr 2014. Berechnungsgrundlage hierfür sind die in der Anlage 1 zu dieser Vereinbarung aufgeführten Basisdaten, die im Sinne eines Energiecontrollings jährlich fortzuschreiben sind² (unter Verwendung der vom Land Berlin hierfür zur Verfügung gestellten Musterdatei). Die Heizwärmeverbräuche werden dabei einer Witterungsbereinigung unterzogen. Das Land Berlin wird in diesem Zusammenhang regelmäßig die entsprechenden Bereinigungs-faktoren bereitstellen.

Die Maßnahmenauswertung sowie die Verbrauchs- und CO₂-Bilanzierung werden bis spätestens zum 30. April eines jeden Jahres für das jeweilige Vorjahr erstellt und dem Land Berlin übergeben. Auf Basis der Ergebnisse des Verbrauchscontrollings und der Maßnahmengegenüberstellung erfolgt innerhalb von drei Monaten nach Übergabe des Monitoringberichtes die gemeinsame Bewertung der Umsetzungsfähigkeit und Wirksamkeit der im Kapitel IV bzw. Anlage 2 beschriebenen Maßnahmen (siehe hierzu auch Kapitel VII). Sofern die aus den Maßnahmen resultierenden CO₂-Einsparungen in der Emissionsbilanz nicht ablesbar sind, werden die Ursachen kurz beschrieben.

Zwischenbericht

Für den Zeitraum 2016-2020 wird ein ausführlicher Zwischenbericht erstellt, der dem Land Berlin bis zum 30.06.2021 übergeben wird. Darin erfolgt neben der jährlichen Verbrauchs- und CO₂-Bilanzierung ein Abgleich mit dem unter Kapitel III definierten Zwischenziel.

Weiterhin wird der Zwischenbericht eine Beschreibung der bisherigen und zukünftig geplanten Vorgehensweise zur Zielerreichung enthalten, die sich insbesondere auf die bereits umgesetzten, in Umsetzung befindlichen und noch umzusetzenden Maßnahmen und deren erzielte bzw. erwartete Wirkung bezieht.

Bei einer Verfehlung des unter Kapitel III definierten Zwischenziels werden die Ursachen dargestellt.

Endbericht

Nach Ablauf der vorliegenden Klimaschutzvereinbarung erstellen die Berliner Wasserbetriebe einen Endbericht, der dem Land Berlin bis zum 30.06.2026 übergeben wird.

Veröffentlichung

Die Ergebnisse der jährlichen Verbrauchs- und CO₂-Bilanzierung, der Zwischenbericht und der Endbericht werden im Einvernehmen mit den Berliner Wasserbetrieben auf der Internetseite der für Klimaschutz zuständigen Senatsverwaltung veröffentlicht.

² Von der Fortschreibung ausgenommen sind die CO₂-Emissionsfaktoren. Hier werden während der gesamten Laufzeit dieser Vereinbarung aus Gründen der Vergleichbarkeit die zur Ermittlung der Basisemissionen verwendeten Faktoren herangezogen (siehe Kapitel II).

In diesem Zusammenhang verpflichten sich beide Partner, vertrauliche Informationen und Daten, die bei der Abstimmung über Maßnahmen und Vorhaben ausgetauscht werden, entsprechend zu behandeln und diese nicht an Dritte weiterzugeben.

VII. Anpassung von Zielen und Maßnahmen

Die Kooperationspartner treffen sich mindestens einmal jährlich, um Erfahrungen mit der Umsetzung dieser Vereinbarung auszutauschen und Möglichkeiten zur Verbesserung der Zusammenarbeit zu finden. Gleichzeitig kann dabei zeitnah die Lösung von ggf. aufgetretenen einzelfallbezogenen Zielkonflikten diskutiert werden.

Anpassung des Maßnahmenumfangs

Im Rahmen der jährlichen Abstimmungsgespräche können von beiden Partnern Vorschläge zur Anpassung bzw. Ergänzung des Maßnahmenumfangs eingebracht werden. Dies soll vor allem die Flexibilität hinsichtlich sich verändernder Rahmenbedingungen sicherstellen sowie ein Gegensteuern bei absehbarer Zielverfehlung ermöglichen.

Zur formellen Änderung des Maßnahmenumfangs sind die Abstimmungsergebnisse hinsichtlich entfallener bzw. zusätzlicher Maßnahmen protokollarisch festzuhalten. Dabei ist der Entfall von Maßnahmen kurz zu begründen. Zusätzliche Maßnahmen sind ausreichend zu beschreiben. Eine ergänzte Maßnahmenübersicht (gemäß Anlage 2) ist dem Protokoll beizufügen und für zukünftige Monitoring-Berichte zu verwenden.

Anpassung der Ziele dieser Vereinbarung

Eine Anpassung der unter Kapitel III definierten Ziele ist nur möglich, wenn bei Vorlage des Zwischenberichts gemäß Kapitel VI erkennbar wird, dass die Ziele mit den geplanten Maßnahmen nicht erreicht werden können.

Ergibt sich aus Sicht der Berliner Wasserbetriebe die Notwendigkeit zur Anpassung der Ziele, werden sie dies im Zwischenbericht darstellen und begründen. Gründe für eine Anpassung der Ziele sind wesentliche Änderungen wirtschaftlicher, technischer oder rechtlicher Verhältnisse, die beim Abschluss der Vereinbarung maßgebend waren, so dass die Erfüllung einzelner Bestimmungen dieser Vereinbarung für eine Seite unzumutbar oder unmöglich wird.

Die neuen Ziele sind gemeinsam festzulegen und nach Maßgabe von Kapitel IX in einer zusätzlichen Anlage zu dieser Vereinbarung festzuhalten.

Sollte sich herausstellen, dass die definierten Ziele deutlich eher als geplant erreicht werden, können diese ebenfalls einvernehmlich an die aktuellen Entwicklungen angepasst werden.

VIII. Inkrafttreten und Laufzeit

Die vorliegende Vereinbarung tritt rückwirkend zum 01.01.2016 in Kraft. Die Laufzeit der Vereinbarung beträgt 10 Jahre. Die Vereinbarung endet damit am 31.12.2025.

Ferner gilt die Vereinbarung im Hinblick auf die darin festgehaltenen Berichtspflichten bis zu deren Erfüllung noch fort.

IX. Schlussbestimmungen

Sollten eine oder mehrere Bestimmungen dieser Vereinbarung ungültig oder undurchführbar sein oder werden, so bleiben alle übrigen Bestimmungen wirksam. An die Stelle der

ungültigen oder undurchführbaren Bestimmungen tritt diejenige Regelung, die die Kooperationspartner nach Treu und Glauben und mit Rücksicht auf die Verkehrssitte vereinbart hätten, wenn sie die Ungültigkeit oder Undurchführbarkeit gekannt hätten. Lässt sich der Inhalt dieser Regelung nicht ermitteln, weil mehrere gleichwertige Möglichkeiten in Betracht kommen, so sind die Kooperationspartner zur möglichst sinngemäßen Ergänzung der Vereinbarung verpflichtet. Dasselbe gilt sinngemäß für die Ausfüllung von Vereinbarungslücken.

Änderungen oder Ergänzungen dieser Vereinbarung bedürfen der Schriftform.

Berlin, den 20.6.2016


Land Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung
und Umwelt


Berliner Wasserbetriebe

Anlagen:

- Anlage 1: Gesamtübersicht Energieverbräuche und CO₂-Emissionen im Basisjahr
- Anlage 2: Maßnahmen / Vorhaben zur Zielerreichung

Anlage 1

zur

Klimaschutzvereinbarung zwischen dem

Land Berlin

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

und

den Berliner Wasserbetrieben

Gesamtübersicht Energieverbräuche und CO₂- Emissionen im Basisjahr

**Klimaschutzvereinbarung zwischen
Land Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
und
Berliner Wasserbetriebe**

Anlage 1

Bezugsjahr für Verbräuche und Emissionen:

2014

Inhalt:

Gesamtübersicht Verbräuche und Emissionen
Verbrauchseingabe Wärme
Bereinigter Verbrauch und Emissionen Wärme
Verbrauch und Emissionen Strom
Sonstige Emissionen

**Klimaschutzvereinbarung zwischen
Land Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
und
Berliner Wasserbetriebe**

Anlage 1

Gesamtübersicht Endenergieverbräuche und CO₂-Emissionen

Basisjahr: 2014

	Fernwärme, Heizöl, Erdgas	Strom	Sonstige *	GESAMT
Energieverbrauch	58.894 MWh	301.923 MWh	14.848 MWh	375.665 MWh
CO ₂ -Emissionen	13.668 Tonnen	122.921 Tonnen	4.273 Tonnen	140.862 Tonnen

* sonstige Emissionen fallen an durch:

Fahrzeuge / Verkehrsbereich

Erdgas

Diesel

Benzin

**Klimaschutzvereinbarung zwischen
Land Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
und
Berliner Wasserbetriebe**

Anlage 1

Eingabe der Wärmeverbräuche im Basisjahr

2014

Gradtagzahlsumme 20-jähriges Mittel (1995-2014)

3.614,6

Gradtagzahlsumme im Basisjahr

3.117,1

Witterungsbereinigungsfaktor für das Basisjahr

1,16

	Wärmeverbrauch	witterungs- unabhängiger Verbrauchsanteil (geschätzt) *	witterungs- bereinigter Wärmeverbrauch
Erdgas	20.572 MWh	90%	20.900 MWh
Fernwärme	19.969 MWh	10%	22.838 MWh
Heizöl	14.918 MWh	90%	15.156 MWh
Holz		20%	0 MWh
Geothermie		20%	0 MWh
Strom			0 MWh
Bio-Erdgas			0 MWh
Flüssiggas			0 MWh
Solarthermie		100%	0 MWh
<i>Sonstige</i>		0%	0 MWh
<i>Emissionsfaktor sonstige</i>		0,200 t/MWh	
Summe	55.459 MWh		58.894 MWh

*) z.B. für Trinkwarmwasserbereitung oder Prozesswärme

**Klimaschutzvereinbarung zwischen
Land Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
und
Berliner Wasserbetriebe**

Anlage 1a

Wärmeverbräuche und CO₂-Emissionen

	Energieverbrauch	Emissionsfaktor *	CO ₂ -Emissionen
Erdgas	20.900 MWh	0,201 t/MWh	4.201 Tonnen
Fernwärme	22.838 MWh	0,238 t/MWh	5.435 Tonnen
Heizöl	15.156 MWh	0,266 t/MWh	4.032 Tonnen
Holz	0 MWh	0,000 t/MWh	0 Tonnen
Geothermie	0 MWh	0,000 t/MWh	0 Tonnen
Strom	0 MWh	0,576 t/MWh	0 Tonnen
Bio-Erdgas	0 MWh	0,000 t/MWh	0 Tonnen
Flüssiggas	0 MWh	0,234 t/MWh	0 Tonnen
Solarthermie	0 MWh	0,000 t/MWh	0 Tonnen
Sonstige	0 MWh	0,200 t/MWh	0 Tonnen
<i>Gutschrift BHKW- Stromerzeugung</i>	<i>0 MWh</i>		
Summe	58.894 MWh		13.668 Tonnen

*) Stand: AFS-Bilanz für 2012

Klimaschutzvereinbarung zwischen
Land Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
und
Berliner Wasserbetriebe

Anlage 1b

Stromverbräuche und CO₂-Emissionen

	Energieverbrauch	Emissionsfaktor *	CO ₂ -Emissionen
Strombezug	217.308 MWh	0,576 t/MWh	125.169 Tonnen
Eigenstromerzeugung aus PV-Anlagen, WEA, BHKW, TGA	84.615 MWh	0,000 t/MWh	0 Tonnen
		-0,576 t/MWh	0 Tonnen
Netzeinspeisung aus PV-Anlagen, WEA ***	<i>3.903 MWh</i>	-0,576 t/MWh	-2.248 Tonnen
Summe	301.923 MWh		122.921 Tonnen

*) Stand: AfS-Bilanz für 2012

**) in der Stromverbrauchssumme enthalten, aber CO₂-seitig hier nicht berücksichtigt,
da bereits über den Brennstoffeinsatz in den Wärmeemissionen enthalten

***) nicht in der Stromverbrauchssumme enthalten, aber in voller Höhe als CO₂-Gutschrift bewertet

**Klimaschutzvereinbarung zwischen
Land Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
und
Berliner Wasserbetriebe**

Anlage 1c

Sonstige Verbräuche und CO₂-Emissionen

Ursache für Emissionen	Verbrauch (sofern relevant)	Emissionsfaktor	CO ₂ -Emissionen
Fahrzeuge / Verkehrsbereich			0 Tonnen
			0 Tonnen
Erdgas	66 MWh	0,201 t/MWh	13 Tonnen
Diesel	14.782 MWh	0,266 t/MWh	3.932 Tonnen
Benzin	1.406 MWh	0,233 t/MWh	328 Tonnen
Summe	14.848 MWh		4.273 Tonnen

Anlage 2

zur

Klimaschutzvereinbarung zwischen dem

Land Berlin

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

und

den Berliner Wasserbetrieben

Maßnahmen / Vorhaben zur Zielerreichung

Inhalt

1	Maßnahmenübersicht.....	2
2	Maßnahmen Wasserversorgung	7
3	Maßnahmen Abwasserentsorgung.....	8
4	Maßnahmen Unterstützungsprozesse	10

1 Maßnahmenübersicht

In der nachfolgenden tabellarischen Übersicht sind die im Rahmen der Klimaschutzvereinbarung zwischen den Berliner Wasserbetrieben und dem Land Berlin geplanten Maßnahmen und Aktivitäten in Kurzform aufgelistet. Diese werden dann in den Abschnitten 2 bis 4 ausführlicher erläutert.

1.1 Klimaschutzmaßnahmen in der Wasserversorgung

Maßnahmen- gruppe	Nr.	Kurzbeschreibung
Technische Maßnahmen	1.1	Energieeinsparung bei der Rohwasserförderung durch geeignete technische Optimierungsmaßnahmen
	1.2	Konzepte für Beleuchtung und Wärmeaufbereitung im Bereich Verbrauchsmanagement
	1.3	Optimierung Warmwasseraufbereitung im Schwerpunktwasserwerk Friedrichshagen und in der Rohrnetzbetriebsstelle Wuhlheide
	1.4	Energetische Sanierung Rohrnetzbetriebsstelle Lichterfelde
	1.5	Austausch Gasbrenner im Schwerpunktwasserwerk Beelitzhof
Erneuerbare Energien	1.6	Solarenergienutzung Warmwasseraufbereitung Rohrnetzbetriebsstelle Pankow
	1.7	Eigenstromerzeugung auf Wasserwerken aus erneuerbaren Energiequellen
Prüfauftrag	1.8	Maßnahmen zur Stützung des Grundwasserhaushalts im Umfeld von Nieder-/Kesselmooren im Grunewald (Barsee, Pechsee) und am Müggelsee (Köpenicker Moore)

1.2 Klimaschutzmaßnahmen in der Abwasserentsorgung

Maßnahmen- gruppe	Nr.	Kurzbeschreibung
Technische Maßnahmen	2.1	Klärwerke Waßmannsdorf und Schönerlinde Erneuerung je 2 Zentrifugen
	2.2	Klärwerk Schönerlinde Optimierung der Dickstoffverladung
	2.3	Klärwerk Schönerlinde maschineller Rohschlammabzug
	2.4	Klärwerk Ruhleben Erneuerung Rezirkulation
	2.5	Oberflächenwasseraufbereitungsanlage OWA Tegel – Austausch elektrischer Heizung gegen Gasheizkessel
Erneuerbare Energien	2.6	Klärwerke Waßmannsdorf und Münchehofe Erneuerung BHKW
Organisatorische Maßnahmen	2.7	Bereitstellung von Abwasserwärme zur Nutzung durch Dritte (Angebot, Beratung, Vertrag)
Klimaanpassung	2.8	Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung
Monitoring	2.9	Bereitstellung von Niederschlagswasserdaten
Prüfauftrag	2.10	Optimierte Faulgasnutzung Klärwerk Stahnsdorf
	2.11	Optimierung von Beleuchtungsanlagen
	2.12	Erstellung von Energieanalysen (bei finanz. Förderung)
	2.13	Wasserkraftnutzung nach Präzisierung der Standortentwicklungskonzepte
	2.14	Wirtschaftlichkeitsuntersuchung einer zusätzlichen Überschussschlamm-Eindickung
	2.15	Abwasserwärmenutzung auf Klärwerken
	2.16	Vergleichsanalyse zur effizienten Schlammmentwässerung

	2.17	kontinuierliche Optimierung der Belüftung und Rezirkulation auf Klärwerken
--	------	--

1.3 Klimaschutzmaßnahmen der Unterstützungsprozesse

- **Fuhrpark**

Maßnahmen- gruppe	Nr.	Kurzbeschreibung
Erneuerbare Energien	3.1	Einsatz alternativer Fahrzeugantriebe
Organisatorische Maßnahmen	3.2	Fahrzeugbeschaffung nach Umweltkriterien
	3.3	Einführung Mobilitätsmanagement
	3.4	Fuhrpark-Reporting

- **Gebäude**

Maßnahmen- gruppe	Nr.	Kurzbeschreibung
Technische Maßnahmen	3.5	Gesamtbewertung aller Gebäude zur Ermittlung energetischer Optimierungspotenziale
	3.6	Optimierung der Beleuchtung, insbesondere Einsatz effizienter LED-Technik
	3.7	Optimierung Heiz- und Klimatechnik

• **Informationstechnologie**

Maßnahmen- gruppe	Nr.	Kurzbeschreibung
Energieeffizienz	3.8	Beschaffung u. Betrieb von energieeffizienten IT-Systemen zur Realisierung ökologischer u. ökonomischer Einsparpotenziale Beschaffung Hard- u. Software nach ökologischen Kriterien – geltende Umweltstandards und Zertifikate als Vergabekriterien
	3.9	Neubau eines Rechenzentrums in Jungfernheide unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien (Beschaffung gem. Verwaltungsvorschrift; ggf. Zertifizierung nach Umweltstandard, z.B. „Blauer Engel“) Rechenzentrum: gemeinsame Nutzung von Kapazitäten u.a. mit BVG und BSR Aufbau Energie-Monitoring: Installation von Messtechnik und zyklische Ermittlung von Verbrauchskennwerten
Monitoring		
Energieeffizienz	3.10	Server-Virtualisierung: Installation mehrerer „virtueller“ Anwendungsserver auf einem physikal. Server zur höheren Auslastung u. Effizienz der bestehenden Serverlandschaft
	3.11	„Drucken bei den BWB“: Beschaffung umweltfreundlicher Multifunktionsgeräte, Reduzierung der Bürodrucker von 1.600 auf 800
	3.12	Fernwartung und –steuerung: Nutzung moderner Software zur größtmöglichen Reduzierung von Außendienstesätzen von IT-Mitarbeitern
	3.13	Einführung u. Etablierung von Videokonferenzsystemen zur Reduzierung betrieblich veranlasster Fahrten/Dienstreisen (u.a. Flüge)

• **Energiemanagement**

Maßnahmen- gruppe	Nr.	Kurzbeschreibung
Energieeffizienz	3.14	Übergeordnete Beleuchtungskonzepte entwickeln
	3.15	Trinkwarmwasser-Bereitstellung prüfen und neue Konzepte entwickeln
	3.16	Ermittlung der Lastmanagement-Potenziale
	3.17	Beheizungstechnologien auf Effizienzpotenziale überprüfen
Erneuerbare Energien	3.18	Entwickeln von Konzepten zur Einbindung von Thermosolaranlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
	3.19	Erstellung eines Batteriespeicherkonzeptes
	3.20	Objektspezifische Prüfung des Einsatzes von Wärmepumpen

• **Forschung/Entwicklung**

Maßnahmen- gruppe	Nr.	Kurzbeschreibung
Prüfauftrag	3.21	FE-Projekt KURAS/INKOR: neuartige Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung mit zentralen und dezentralen Maßnahmen
	3.22	Beteiligung am FE-Projekt POWERSTEP: Großtechnische Demonstration innovativer Technologien durch 6 Fallstudien

• **Kommunikation und weitere Aktivitäten**

Maßnahmen- gruppe	Nr.	Kurzbeschreibung
Kommunikation	3.23	Nutzermotivationsprojekt „save@work“
	3.24	Trinkbrunnen Aktion „BRUNNEN RUN“
	3.25	Mitarbeiter-Aktion „Wer radelt am meisten“
	3.26	Partner der Schüler-Uni
	3.27	Website klassewasser.de Thema Umwelt- und Klimaschutz
	3.28	Mitarbeiter-Aktion „KlimaTeller“

Die dargestellten Maßnahmen können während der Laufzeit dieser Vereinbarung bei Bedarf ergänzt oder angepasst werden (siehe Kapitel VII der Klimaschutzvereinbarung). Die Übersichtstabelle wird dann entsprechend aktualisiert.

2 Maßnahmen Wasserversorgung

Im nachfolgenden Abschnitt werden die Maßnahmen aus der vorangegangenen Übersicht zur besseren Verständlichkeit der Inhalte und Ziele ausführlicher erläutert.

Maßnahme 1.1: Im Rahmen des Forschungsprojektes ENERWAG untersuchen die BWB gemeinsam mit Hamburg Wasser und der TU Hamburg die Energieeffizienz in der Rohwassergewinnung. Im Wasserwerk Kaulsdorf wird bspw. untersucht, welche Auswirkungen trocken aufgestellte Kreiselpumpen im Gegensatz zu den bisherigen Tauchpumpen auf den Wirkungsgrad der Rohwasserförderung haben. Es wird ein erhebliches Potential angenommen.

Maßnahmen 1.2-1.6: Verschiedene technische/bauliche Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und Reduzierung des Energieverbrauchs im Bereich der Wasserversorgung.

Maßnahme 1.7: Eigenstromversorgung auf Wasserwerken aus erneuerbaren Energiequellen:

Errichtung von Photovoltaikanlagen auf geeigneten Flächen und Dächern; z.B. Neubau einer Photovoltaikanlage am Standort ZPW Lichtenberg.

Maßnahme 1.8 (Prüfauftrag): Maßnahmen zur Stützung des Grundwasserhaushalts im Umfeld von Niedermooren / Kesselmooren im Grunewald (Barsee, Pechsee) bzw. am Müggelsee (Köpenicker Moore):

Moore tragen mit ca. 1.000 kg/ha/a zur CO₂-Reduktion bei, können jedoch durch verstärkte Wasserentnahmen aus den Brunnengalerien der Berliner Wasserbetriebe geschädigt

werden. Um die Moore langfristig zu erhalten, soll eine Machbarkeitsstudie zur Grundwasseranreicherung im Umfeld der genannten Moore durchgeführt werden.

3 Maßnahmen Abwasserentsorgung

Maßnahme 2.1: Einsatz von energieeffizienten Zentrifugen:

In den Klärwerken Schönerlinde und Waßmannsdorf werden Zentrifugen mit höherer Energieeffizienz eingesetzt, deren Schlammaustrag einen um 3% gesteigerten Trockensubstanzgehalt aufweist. Dies wird bei der anschließenden Schlammverbrennung zu einer weiteren erheblichen Einsparung insbesondere fossiler Brennstoffe führen.

Maßnahme 2.2: Optimierung der Dickstoffverladung

Im Klärwerk Schönerlinde wird eine Schlammentwässerungs- und -trocknungsanlage (SET) betrieben, die ursprünglich für eine Trocknung des gesamten ausgefaulten und entwässerten Dickschlammes (DS) geplant, genehmigt und gebaut wurde. Derzeit werden aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ca. 40 % des anfallenden Klärschlammes als entwässerter Dickschlamm verladen und entsorgt.

Für die Zukunft wird die Bereitstellung einer geschlossenen Verladeeinrichtung mit Abluftbehandlung notwendig, um die Klärschlamm Entsorgung unabhängig von einem Betrieb der Klärschlamm Trocknung genehmigungskonform und wirtschaftlich sicherzustellen.

Maßnahmen: Neubau einer geruchsgekapselten Halle zur vollautomatischen Beladung der für den Dickschlammtransport eingesetzten LKW inkl. einer Abluftbehandlung, Errichtung eines über der Halle befindlichen Dickstoffsilos zur Zwischenlagerung von entwässertem Dickschlamm, Austausch einer vorhandenen Zentrifuge für die Schlammentwässerung gegen eine energieeffiziente Hochleistungszentrifuge, Errichtung einer zweiten Hochleistungszentrifuge, Errichtung der erforderlichen Anlagenperipherie. Ziel: Derzeit entstehen bei der Verladung des Klärschlammes Gerüche, die zu Belastungen der Umgebung führen. Diese werden durch den Neubau minimiert. Durch den Einsatz neuer Zentrifugen wird der Stromverbrauch für die Entwässerung eines Kubikmeters Faulschlamm von 1,8 kWh/m³ auf 0,9 kWh/m³ gesenkt. Durch den zu erwartenden höheren Entwässerungsgrad vermindert sich das Transportaufkommen. Beide Effekte führen zu einer signifikanten Reduktion der mit dem Betrieb des Klärwerkes verbundenen CO₂-Emissionen.

Maßnahme 2.3: Maschineller Rohrschlammabzug

Im Klärwerk Schönerlinde wird der Rohschlamm (Mischung aus Primär- und Überschussschlamm) mit einem relativ niedrigen Trockensubstanz-(TR)-Gehalt aus den Vorklärbecken der sieben Linien der Belebungsstufe abgezogen und fließt über eine Freigefälleleitung zum Pumpentiefteil. Von dort wird der Rohschlamm zu den nachfolgenden Behandlungsstufen (u.a. der Schlammfäulung) weiter gepumpt. Durch den Neubau von Rohschlamm pumpwerken kann der TR-Gehalt des Schlammes auf ca. 4% gesteigert werden, wodurch in den Folgeprozessen der Schlammbehandlung erhebliche Einsparungen erzielt werden. Diese beziehen sich auf eine höhere Faulgas- bzw. Eigenstromproduktion, einen geringeren Erdgasverbrauch für die Schlamm erwärmung und auf signifikant reduzierte Entsorgungsmengen.

Maßnahme 2.4: Erneuerung Rezirkulation

Im Klärwerk Ruhleben soll die Stickstoffelimination in der ersten Stufe durch eine sukzessive Erhöhung der internen Rezirkulation und eine Veränderung der Zonenaufteilung in den

Belebungsbecken stabilisiert werden. Ziel ist die Einhaltung des Überwachungswertes für Stickstoff (N_{anorg}) gemäß wasserbehördlicher Erlaubnis und Reduzierung des Elektroenergiebedarfes durch den Einsatz energieeffizienter Rezirkulationspumpen.

Maßnahme 2.5: Erneuerung Heizkessel OWA Tegel

Einsparung von Elektroenergie durch den Austausch des verbrauchsintensiven elektrischen Heizkessels gegen einen Gaskessel.

Maßnahme 2.6: Erneuerung von BHKW-Modulen

Ersatz von BHKW-Modulen an verschiedenen Standorten durch neue mit höherem Wirkungsgrad zur Steigerung der Eigenenergieerzeugung.

Maßnahme 2.7: Bereitstellung von Abwasserwärme zur Nutzung durch Dritte

Durch Nutzung von Abwasserwärme wird der Einsatz fossiler Energieträger und damit der CO_2 –Ausstoß im Land Berlin vermindert. Dabei treten die BWB nicht als Investor auf, sondern im Wesentlichen externe Partner (Nutzer). Auf Anfrage prüfen die BWB für den beabsichtigten Standort das Wärmepotenzial und die standortkonkrete Verfügbarkeit. Die BWB ermöglichen die Nutzung des Abwassers als wärmelieferndes Medium. Es sind bereits Projekte avisiert. Interesse besteht z.B. auf Seiten von Bezirksämtern, Gewerbebetrieben, Wohnungsbaugesellschaften u.a..

Maßnahme 2.8: dezentrale Regenwasserbewirtschaftung

In Gebieten mit einem hohen Versiegelungsgrad der Geländeoberflächen soll die Regenwasserbewirtschaftung dezentral entwickelt und damit das vorhandene Entwässerungssystem entlastet werden. Mit der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt wurden die Ziele der Regenwasserbewirtschaftung und der Rahmen für künftige Sanierungsprogramme abgestimmt. Das Land Berlin finanziert als Aufgabenträger für die öffentliche Regenentwässerung den Anteil der Entwässerung von öffentlichen Straßen und Plätzen und entscheidet über die Regenwasser-Infrastruktur. Für Grundstückserschließungen werden Investoren beteiligt. Die BWB sind Betreiber im Auftrag des Landes Berlin und beraten das Land hinsichtlich der Fortentwicklung der städtischen Entwässerungssysteme, darunter zur Entlastung des Kanalisationsnetzes; Verringerung der Fördermengen zu den Klärwerken bei Regenereignissen und zur Verbesserung des Stadtklimas z.B. durch Schaffung von verdunstungsintensiven offenen Wasserflächen an geeigneten Standorten in hitzebelasteten Stadtquartieren (Vermeidung sogenannter Hitzeinseln) sowie Nutzung von Regenwasser für die Gebäudekühlung, Gründächer und Fassadenbegrünung.

Maßnahme 2.9: Bereitstellung von Niederschlagswasserdaten

Für das Land Berlin wird derzeit ein Indikatorenset für das Klimafolgenmonitoring zusammengestellt. Gegenstand des Monitorings sind klimasensitive Bereiche (Luft, Wasser, Boden, Gesundheit, Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft, Stadt- und Landschaftsplanung etc.) in denen bereits heute klimabedingte Veränderungen nachgewiesen werden können und in denen zukünftig mit Veränderungen zu rechnen ist. Für die Erstellung der State-Indikatoren und die Korrelation einiger Impact-Indikatoren werden Klimadaten genutzt, die durch den DWD bereitgestellt werden. Insbesondere im Bereich der Niederschlagserfassung bestehen jedoch große Unwägbarkeiten, die auf die sehr geringe Zahl von Niederschlagsmessstellen zurückzuführen sind. SenStadtUm möchte mithilfe der Daten aus dem Niederschlagserfassungsmessnetz der BWB (Datenaufbereitung erforderlich) bestehende Lücken schließen. Darüber hinaus sollen die Niederschlagsdaten von

SenStadtUm, Abteilung Geoinformation, unter anderem zur Dokumentation bzw. Fortschreibung der langjährigen Niederschlagsverteilung im Umweltatlas Berlin genutzt werden.

Maßnahme 2.10 (Prüfauftrag): Optimierte Faulgasnutzung Klärwerk Stahnsdorf

Im Klärwerk Stahnsdorf sollen neue Faultürme errichtet und dadurch eine deutlich höhere Menge an Faulgas erzeugt und in neuen BHKW-Modulen verstromt werden. Generell soll eine für den Klärwerksstandort optimale Faulgasnutzung unter Berücksichtigung klimabilanzieller Effekte entwickelt werden.

Maßnahme 2.11 (Prüfauftrag): Optimierung von Beleuchtungsanlagen

Die Außenbeleuchtung an verschiedenen Standorten soll auf mögliche Optimierungs- und Einsparpotenziale geprüft werden. Anschließend sollen -in Abhängigkeit von den hierfür zur Verfügung stehenden Mittel- wirtschaftlich darstellbare Maßnahmen umgesetzt werden.

Maßnahme 2.12 (Prüfauftrag): Erstellung von Energieanalysen

Energie-Checks und Analysen nach Merkblatt DWA M 216 zeigen die Effizienz von Klärwerken in Bezug auf Stromverbrauch, Erzeugung von Strom und Wärme und Faulgasproduktion. Geprüft werden soll die Beauftragung von entsprechenden Energieanalysen (bei finanz. Förderung).

Maßnahme 2.13 (Prüfauftrag): Wasserkraftnutzung

Nach der Präzisierung der Standortentwicklungskonzepte soll die Nutzung der Gefälle an den Klarwasserabläufen der Klärwerke für die Stromerzeugung aus Wasserkraft geprüft werden. Geprüft wird die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Wasserrad, Wasserturbine, Wasserkraftschnecke im Klärwerksbetrieb.

Maßnahme 2.14 (Prüfauftrag): zusätzliche Überschussschlamm-Eindickung

Geprüft werden soll die Sinnhaftigkeit und Wirtschaftlichkeit einer zusätzlichen Überschussschlamm-Eindickung vor der Schlammfäulung. Erwartet werden energetische und verfahrenstechnische Vorteile bei Fäulung von Schlämmen mit einem geringeren Wassergehalt, d.h. bei einem höheren TR-Gehalt im Schlamm.

Maßnahme 2.15 (Prüfauftrag): Abwasserwärmenutzung auf Klärwerken

Im Klärwerk Münchehofe soll die Straße der Fäkalannahmestation mit Abwasserwärme aus dem Klärwerksableiter beheizt werden. Hierfür ist zunächst ein Konzept zu erstellen.

Maßnahme 2.16 (Prüfauftrag): Vergleichsanalyse effiziente Schlammentwässerung

Bei der Auswahl neuer Zentrifugen sollen die Entwässerungsleistung und Energieeffizienz als wesentliche Vergleichskriterien berücksichtigt werden.

Maßnahme 2.17 (Prüfauftrag): kontinuierliche Optimierung der Belüftung u. Rezirkulation

Erforderlich ist eine kontinuierliche Prüfung der Leistungsparameter der Belüftung und Rezirkulation (komplette Strecke und Fahrweisen) in Klärwerken und die daran anschließende Optimierung.

4 Maßnahmen Unterstützungsprozesse

- **Fuhrpark**

Maßnahme 3.1: Einsatz alternativer Fahrzeugantriebe

Geplant ist eine Steigerung des Anteils von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, (je nach technischem Stand) am Fuhrpark der Berliner Wasserbetriebe. Dies wird nach Möglichkeit mit der Nutzung regenerativer Energiequellen, z.B. "grüner Strom", verbunden.

Maßnahme 3.2: Fahrzeugbeschaffung nach Umweltkriterien

Die Fahrzeugbeschaffung wird an Umweltkriterien, wie z.B. der Senkung von Kraftstoffverbrauch, der Reduzierung der Fahrzeugklasse, oder bei Arbeitsmaschinen der Anpassung der Leistung an die Arbeitsaufgabe, ausgerichtet, um die diesbezüglichen Emissionen zu reduzieren.

Maßnahme 3.3: Einführung Mobilitätsmanagement

Beratung durch den Bundesdeutschen Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management zum Mobilitätsmanagement, darunter Erhöhung der Transparenz der Mobilitätskosten und Identifizierung von Einsparpotenzialen

Maßnahme 3.4: Fuhrpark-Reporting

Fuhrpark-Reporting zur Kontrolle und Steuerung der einzelnen Fahrzeuge bezüglich Auslastung, Verbrauch und Fahrzeugalter. Ziel ist die Erhöhung der Transparenz und die Identifizierung von Einsparpotenzialen

- **Gebäude**

Maßnahme 3.5: Gesamtbetrachtung aller Betriebs- und Verwaltungsgebäude zur Ermittlung der energetischen Optimierungspotenziale

Zunächst wird ein Konzept zum Energiemonitoring für die Betriebs- und Verwaltungsgebäude der BWB erstellt. Anschließend erfolgt die Ausarbeitung von Einsparmaßnahmen für die Gebäude unter Mitarbeit der Objektmanager und internen Fachleuten sowie eine Prüfung der Machbarkeit nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Maßnahme 3.6: Maßnahmen zur Beleuchtungsoptimierung

Geplant ist die Prüfung und Umsetzung von Maßnahmen zur Optimierung der Beleuchtung an verschiedenen Verwaltungsstandorten (z.B. in Flurbereichen oder Tiefgaragen). Hierbei wird insbesondere der Einsatz effizienter LED-Technik angestrebt.

Maßnahme 3.7: Optimierung der Heiz- und Klimatechnik

Durch die Optimierung der heiz- und raumluftechnischen Anlagen können Einsparpotentiale erschlossen werden. Dazu ist der Aufbau eines Werkstattbereiches für raumluftechnische Anlagen, sowie die Übernahme von Fremdleistungen in der Wartung geplant.

- **Informationstechnologie**

Maßnahme 3.8: Im Bereich der Informationstechnologie planen die Berliner Wasserbetriebe umfangreiche Maßnahmen zur Reduktion des Ressourcen- und Energieverbrauchs. So wird bei der Beschaffung und dem Betrieb auf energieeffiziente IT-Systeme geachtet sowie öko-

logische Kriterien bei der Beschaffung von Hard- und Software, mit aktuell gültigen Umweltstandards und –zertifizierungen, als KO-Kriterien bei der Vergabe von IT-Hard- und Software-Bedarfen berücksichtigt.

Maßnahme 3.9: Der geplante Neubau eines Rechenzentrums wird unter Berücksichtigung von ökologischen Kriterien (Beschaffung neuer Technik gemäß VwVBU, ggf. Zertifizierung nach gängigem Umweltstandard wie "Blauer Engel") geplant sowie eine gemeinsame Nutzung von Rechenzentrumskapazitäten u.a. mit der BSR realisiert. Des Weiteren ist der Aufbau eines Energiemonitorings mit Installation entsprechender Messtechnik im neuen Rechenzentrum vorgesehen, wo eine zyklische Ermittlung von Kennzahlen erfolgen soll.

Maßnahme 3.10: Eine weitere Maßnahme ist die Installation mehrerer "virtueller" Anwendungsserver auf einem physikalischen Server um dadurch eine bessere Auslastung und Effizienz der vorhandenen Serverlandschaft zu erreichen.

Maßnahme 3.11: Das Vorhaben "Drucken bei den BWB" beinhaltet die Beschaffung umweltfreundlicher Multifunktionsgeräte. Eine Reduzierung der Bürodruker von ca. 1.600 auf 800 bei den Berliner Wasserbetrieben soll erreicht werden.

Maßnahme 3.12: Durch Fernwartung bzw. -steuerung mit Nutzung moderner Software werden Außendienstesätze von IT-Mitarbeitern auf ein Mindestmaß zu reduziert.

Maßnahme 3.13: Eine Einführung und Etablierung von Videokonferenzsystemen soll betrieblich notwendige Fahrten bzw. Dienstreisen (z.B. Flüge) reduzieren.

- **Energiemanagement**

Maßnahme 3.14: Übergeordnete Beleuchtungskonzepte entwickeln
Folgende Möglichkeiten werden überprüft: Leuchtmittel und/oder Lampenkörper wechseln, Beleuchtungsregelung zur Wartungs-, Instandhaltungs- und Energiekosteneinsparung.

Maßnahme 3.15: Trinkwarmwasser-Bereitstellung prüfen und neue Konzepte entwickeln
Für Objekte mit großem Duschwasserbedarf wird die vorhandene Trinkwarmwasserbereitung auf Einsparpotenziale untersucht. Für energetisch effizientere Technologien wird die Wirtschaftlichkeit geprüft. Ziel ist die Reduzierung des Energieverbrauchs für die Warmwasserbereitung sowie die Einsparung von Kosten für die Wartung und Instandhaltung.

Maßnahme 3.16: Ermittlung der Lastmanagement-Potenziale
Prüfung der Möglichkeiten zur Flexibilisierung von Netzersatzanlagen, Wasser- und Klärwerken. Ziel ist die Bereitstellung von Regelenergie für Berlin zur Vermeidung von Lastspitzen im Energienetz.

Maßnahme 3.17: Beheizungstechnologien auf Effizienzpotenziale überprüfen
Für einzelne Objekte stehen energetisch effizientere Technologien für die Beheizung zur Verfügung. Nach Ermittlung der Wirtschaftlichkeit wird eine entsprechende Umstellung geprüft. Ziel ist die Reduzierung des Energieverbrauchs für die Heizwärmeerzeugung sowie die Einsparung von Kosten für die Wartung und Instandhaltung.

Maßnahme 3.18: Entwickeln von Konzepten zur Einbindung von Thermosolaranlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung.

Aufgrund hoher Warmwasserbedarfe bieten sich Solarthermieanlagen als verfügbare Technologie zur Nutzung regenerativer Energiequellen bei der Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung an. Ziel ist die Senkung der Energiekosten Reduzierung der Emissionen aus den Verbrennungsanlagen. Mit Unterstützung der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt kann eine Förderung aus dem „Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung“ (BENE) geprüft werden.

Maßnahme 3.19: Erstellung eines Batteriespeicherkonzeptes prüfen

Mit der Erstellung eines Konzeptes für den Einsatz von Batteriespeichern zur Pufferung von Erneuerbaren Energien sollen die Möglichkeiten zur Erhöhung der Eigenerzeugungsquote geprüft werden.

Maßnahme 3.20: Objektspezifische Prüfung des Einsatzes von Wärmepumpen

In Ergänzung zu Maßnahme 3.19 wird insbesondere der Einsatz von Wärmepumpen zur Beheizung an potenziell geeigneten Standorten geprüft. Ziel ist die Ablösung konventioneller Heizsysteme und damit die Senkung der Energiekosten und die Reduzierung der Emissionen aus den Verbrennungsanlagen.

- **Forschung**

Maßnahme 3.21 (Prüfauftrag): Forschungsprojekt KURAS

Übergeordnetes Ziel des Projektes KURAS ist die Erarbeitung und modellhafte Demonstration von integrierten Konzepten eines nachhaltigen Umgangs mit Abwasser und Regenwasser für urbane Standorte. Besonders im Hinblick auf zukünftige klimatische und demografische Veränderungen sind zunehmende Probleme im Betrieb der bestehenden Abwassernetze zu erwarten.

Im Rahmen des Verbundvorhabens sollen für Abwasserentsorger und Kommunen mit gefällearmen Kanalnetzen Handlungsempfehlungen erarbeitet werden, um mit dieser Unterstützung die vorhandene technische Abwasserinfrastruktur langfristig zukunftsorientiert betreiben, erweitern und verändern zu können.

Weiterhin sollen Konzepte für eine nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung an urbanen Standorten entwickelt werden:

- I. Herstellung der Vergleichbarkeit von zentralen und dezentralen Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung hinsichtlich ihrer Effekte auf Umwelt, Stadtklima, Bauphysik und Kosten(struktur)
- II. Optimierung der Anwendbarkeit von Maßnahmenkombinationen für Quartiere, Kleinstädte sowie Metropolen im Bestand und auch in Neubaugebieten
- III. Berücksichtigung von zukünftigen Veränderungen
- IV. Demonstration an zwei Berliner Beispielquartieren
- V. Entwicklung von Vorschlägen für zukunftsfähige Finanzierungsmodelle und ordnungspolitische Maßnahmen

Grundlage für das Projekt ist die langjährige, vielseitige Berliner Erfahrung in den Schwerpunkten Abwassersysteme und Regenwasserbewirtschaftung, die in KURAS durch die Beteiligung von Experten aus Forschung, Wirtschaft und Kommunen zusammengeführt wird.

Maßnahme 3.22 (Prüfauftrag): Forschungsprojekt Großtechnische Demonstrationsversuche von energiepositiven Klärwerkskonzepten (PowerStep)

Der organische Anteil kommunaler Abwässer in Europa enthält eine chemische Energie von insgesamt 87.500 GWh pro Jahr, das entspricht der Leistung von 12 Großkraftwerken. Allerdings benötigen die Verfahrensschritte der heute betriebenen Klärwerke immer noch einen Energieaufwand, der insgesamt in Europa einem Gegenwert von mehr als zwei Großkraftwerken entspricht. Viele Klärwerksbetreiber zielen daher auf eine schrittweise Steigerung der Energieeffizienz, um Energieneutralität zu erreichen. Neuere Studien haben jedoch gezeigt, dass mit innovativen Verfahren, die mit bestehenden Technologien gefahren werden, Kläranlagen tatsächlich durch besserer Ausnutzung der im Abwasser steckenden chemischen Energie zu einer erneuerbaren Energiequelle werden können, ohne dabei die Reinigungsleistung zu beeinträchtigen.

Ziel des Projekts PowerStep ist, solche neuartigen Konzepte für jeden wesentlichen Prozessschritt im Industriemaßstab zu demonstrieren und energiepositive Kläranlagen mit den derzeit verfügbaren Technologien zu konzipieren.

Die folgenden Prozesse sollen in sechs umfassenden Fallstudien an Standorten in vier europäischen Ländern demonstriert werden:

- I. verbesserte Kohlenstoffextraktion (Vorfiltration oder Biosorption)
- II. innovative Stickstoffentfernungsverfahren (verbesserte Steuerung, Deammonifikation des Hauptstroms, Wasserlinsen-Bioreaktor)
- III. Power-to-Gas-Technologie (Nachrüstung auf Biogas) in Verbindung mit intelligentem Stromnetz
- IV. Energiegewinnung aus Abwärme (thermoelektrische Systeme zur Energierückgewinnung in BHKWs, Dampf-Kreislauf nach Rankine, Wärmespeicherkonzepte)
- V. innovative Prozesswasseraufbereitung (Nitritation, MBR-Ammoniak-Strippung).

Die Auswertungen bezüglich der einzelnen Technologien sollen in integrative Aktivitäten münden wie bspw. Modellierung und Planung von Behandlungssystemen, umfassendes Energie- und Wärmemanagement, CO₂-Bilanz, Optionen für integrierte Konzepte sowie weitreichende Dissemination.

PowerStep wird neuartige Konzepte und Behandlungsmaßnahmen für Kläranlagen aufzeigen und realisieren, die künftig einen Netto-Energiegewinn erzeugen sollen.

- **Kommunikation**

Maßnahme 3.23: 2016 werden sich die Berliner Wasserbetriebe an dem durch die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt unterstützten EU-Projekt „save@work“ beteiligen. Durch diesen Energiesparwettbewerb zwischen 180 öffentlichen Bürogebäuden in 9 europäischen Ländern soll das Energiesparen am Arbeitsplatz gefördert werden. Die Wasserbetriebe nehmen mit dem Ausbildungszentrum Fischerstraße teil. Die Erfahrungen aus diesem Projekt können für zukünftige Maßnahmen und Projekte zur Nutzermotivation genutzt werden.

Maßnahme 3.24: Die Aktion „Brunnen Run“, bei der Läuferinnen und Läufer Ihre Laufkilometer für Trinkbrunnen in Berlin spenden können, macht die Berliner darauf aufmerksam, dass Leitungswasser trinken CO₂-Emissionen reduziert. Unterstützt wird diese Kommunikation über die Webseite www.bwb.de/nachhaltigkeit ("Trinken vom Hahn ist gut fürs Klima").

Maßnahme 3.25: Die Berliner Wasserbetriebe nehmen weiterhin jedes Jahr an der Aktion "Wer radelt am meisten" teil, bei der die Beschäftigten mit dem Fahrrad zur Arbeit fahren, statt mit dem Auto. Ziel ist es, auch hier auf die Vermeidung von CO₂-Emissionen hinzuweisen.

Maßnahme 3.26: Bei der Schüler-Uni der Freien Universität Berlin widmen sich Grundschüler eine Woche lang den Themen rund um Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Die Berliner Wasserbetriebe engagieren sich als Partner der Schüler-Uni im Rahmen der Workshops „Von durstigen Klamotten & anderen Wassergeschichten“, „Wasser ist Leben: Stop Motion Filme selbstgemacht“ und „Wie kommt der Leguan ins Abflussrohr? Oder wie Du sogar auf dem Klo die Welt retten kannst“. Der "Berliner Wasserkreislauf" findet damit den Weg in das Lernprogramm.

Maßnahme 3.27: Über die Webseite klassewasser.de werden Kinder und Jugendliche motiviert, sich mit dem Thema "Umwelt- und Klimaschutz" auseinanderzusetzen.

Maßnahme 3.28: Auch zukünftig nehmen Betriebskantinen an der Aktion „KlimaTeller“ teil. An jedem Mittwoch werden alle Hauptgerichte und warmen Speisen besonders klimafreundlich, ohne Rind-, Kalb-, Schweine-, Ziegen-, Schaf- bzw. Lammfleisch sowie keine Milchprodukte mit einem absoluten Fettgehalt von mehr als 15 %, angeboten. Ziel der Aktion ist es, auf den Zusammenhang zwischen Ernährungsgewohnheiten und Klimaschutz hinzuweisen. Die Mitarbeiter der Berliner Wasserbetriebe sowie die Gäste der Betriebskantinen sollen motiviert werden, ihre Ernährung zu überdenken und persönlich einen zusätzlichen aktiven Beitrag zur Reduktion von Treibhausgasen zu leisten.