

Informationsvorlage der Verwaltung

Gremium	Sitzung am	Beratung
Betriebsausschuss Umweltbetrieb	11.02.2026	öffentlich
Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz	25.02.2026	öffentlich

Beratungsgegenstand (Bezeichnung des Tagesordnungspunktes)

Auf dem Weg zur Klimaneutralität beim Umweltbetrieb

Ggf. Frühere Behandlung des Beratungsgegenstandes (Gremium, Datum, TOP, Drucksachen-Nr.)

BUWB, 07.09.2021, TOP 11, Drucksachen-Nr. 2162/2020-2025
BUWB, 25.04.2023, TOP 6, Präsentation
BUWB, 08.10.2024, TOP 9, Drucksachen-Nr. 8418/2020-2025

Sachverhalt:

Anlass und Aufgabenstellung

Der Rat der Stadt hat im Jahr 2022 die Erstellung einer Konzeptstudie „Klimaneutral 2030“ für die Stadt Bielefeld in Auftrag gegeben, die im April 2024 fertiggestellt wurde. Der Umweltbetrieb - als eine Organisationseinheit der Stadtverwaltung - hat diese Fragestellung aufgegriffen und sich ebenfalls mit den Auswirkungen der einzelnen Geschäftsfelder auf den Ausstoß von Treibhausgasen befasst. Die Analyse und aufgezeigten Maßnahmenpakete zeigen, dass eine realistische Umsetzung der Ziele bis 2045 möglich ist.

Bilanzierung der Emissionen beim Umweltbetrieb

Die mit den Geschäftsfeldern des Umweltbetriebs verbundenen klimabeeinflussenden Emissionen lassen sich in indirekte und direkte Einflussbereiche differenzieren. Im Rahmen der direkten Wertschöpfung lassen sich z. B. durch den Treibstoffverbrauch bei der Abfallsammlung, den Energiebedarf bei der Abwasserbehandlung oder das Gebäudemanagement durch Maßnahmen Klimaeffekte realisieren. Indirekt werden z. B. durch die Abfallbehandlung oder durch die bei der Produktion von Neufahrzeugen verbrauchten Ressourcen Emissionen verursacht. Diese sind aber nicht unmittelbar durch den Umweltbetrieb beeinflussbar. Darüber hinaus sind indirekt auch positive Klimaeffekte einzelnen Geschäftsbereichen zuzuordnen wie z. B. im Bereich von Grünflächenpflege und dem Bereich Forst. Aufgrund anderer übergreifender Regelungen dürfen diese positiven Faktoren dem Umweltbetrieb nicht zugerechnet werden.

Vor diesem Hintergrund hat der Umweltbetrieb mit externer Unterstützung im Jahr 2024 auf Basis des Jahres 2023 eine Bewertung der durch die direkte Wertschöpfung beeinflussbaren Treibhausgas-Emissionen durchgeführt. Damit liegt erstmals eine Bestandsaufnahme zu CO₂-Äquivalenten durch die direkte Betriebstätigkeit vor. Auf dieser Basis sollen Maßnahmen bewertet und abgeleitet sowie Veränderungen in den Folgejahren gemessen werden.

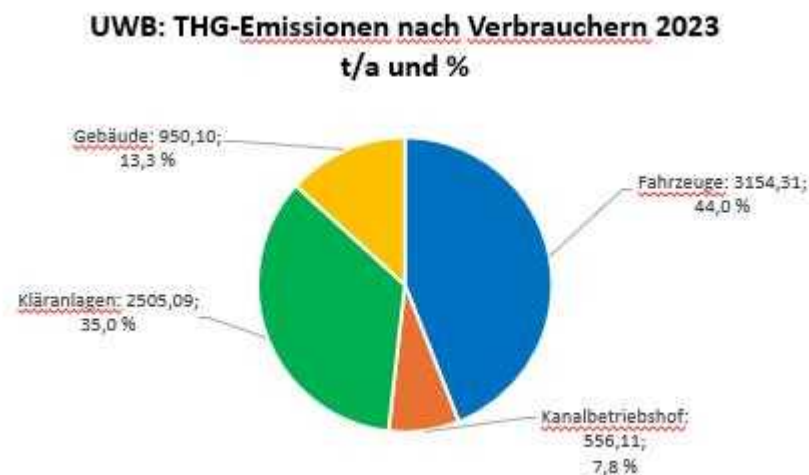
Ziel der Bilanzierung war die Erhebung der durch den Umweltbetrieb im Rahmen seiner Tätigkeit direkt verursachten Emissionen. Nicht einbezogen wurden indirekte Emissionen, wie z. B. Emissionen durch die Förderung oder Herstellung von eingesetzten Baustoffen, Emissionen durch die Produktion der gekauften Fahrzeuge oder die Art der Abfallbehandlung. Weiter wurden keine

Kompensationsleistungen berücksichtigt, wie z. B. die CO₂-Reduktionen durch bewirtschaftete Wald- oder Grünflächen. Ebenfalls wurden keine Treibhausgase (THG) berücksichtigt, die bei der Abwasserreinigung diffus in die Atmosphäre entweichen (z.B. Lachgas).

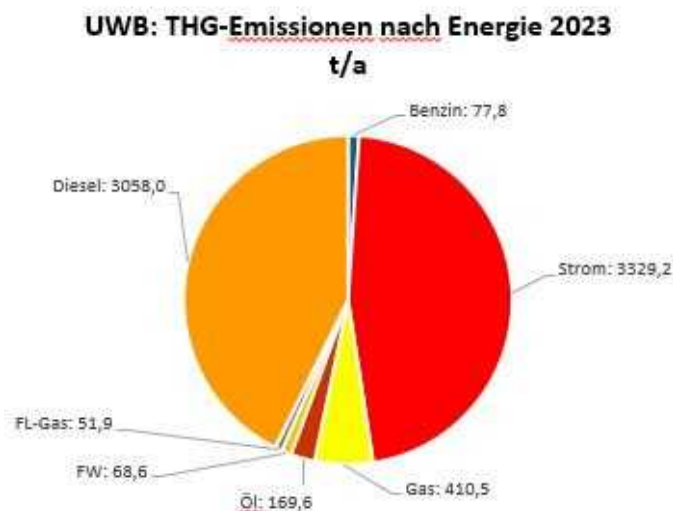
Aktueller Stand der THG-Emissionen im Umweltbetrieb

Der mit dem gesamten direkten Energieverbrauch verbundene THG-Ausstoß kommt in der für das Jahr 2023 durchgeführten Studie auf ein Ergebnis von 7.165,6 to, die durch die verschiedenen Verbrauchsstellen im Umweltbetrieb verursacht wurden. Im Vergleich dazu erzeugt z.B. die Verbrennung des Restmülls in Bielefeld rund das Doppelte an THG-Emissionen.⁰

Die Aufteilung auf die „Verbraucher im Umweltbetrieb“ stellt sich dabei wie folgt dar:



Differenziert nach einzelnen Energieträgern ergibt sich folgendes Ergebnis:



⁰ Auf Basis einer getrennten Studie durch INFA Ahlen ist der CO₂-Ausstoß auf Basis der ca. 52.000 to Restmüll aus Bielefeld unter Berücksichtigung eines Emissionsfaktors von 0,3152 to/CO₂ pro Tonne Restabfall (statt des Standardwertes von 0,4018) mit ca. 16.500 to THG zu bewerten, wobei positive Aspekte der Kraftwärmekopplung/ Fernwärmeerzeugung nicht berücksichtigt sind.

Der Fuhrpark und die Kläranlagen inkl. Kanalnetz sind erwartungsgemäß mit 87 % die Bereiche mit den höchsten Emissionen. Der Gebäudebestand ist mit rd. 13 % eher nachrangig. Mit Umsetzung der Neukonzeptionierung der Betriebshöfe ist mit einer weiteren Reduzierung der Emissionen im Gebäudebereich zu rechnen.

Die wirkungsvollsten direkten Ansätze zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen bestehen somit in einer weiteren Reduzierung der fossilen Antriebstechniken im Fuhrpark sowie einer nachhaltigen Investition in die Kläranlagen. Dies entspricht der bereits vom Umweltbetrieb getroffenen Zielsetzung, die nachfolgend näher ausgeführt wird. Der Umweltbetrieb sieht sich mithin durch das Ergebnis der Klimabilanz in seinen Investitionsentscheidungen grundsätzlich bestätigt.

Aktionsfeld Fuhrpark

Ein zentrales Handlungsfeld stellt der städtische Fuhrpark dar. Bezüglich des CO₂ Ausstoßes wurden in der Klimabilanz nur die Verbräuche berücksichtigt, die auf die einzelnen Betriebssparten des Umweltbetriebes zurückzuführen sind. Der Fuhrpark des Umweltbetriebes umfasst insgesamt 579 Fahrzeuge (Stand 2023: 567 Fahrzeuge). Derzeit gehören, mit Stand 31.12.2025, 69 Fahrzeuge mit alternativen Antrieben dazu, die sich wie folgt aufteilen:

- 50 PKW und Nutzfahrzeuge bis unter 3,5 t (Klasse M bis N1)
- 7 Abfallsammelfahrzeuge mit Wasserstoffrangeextender – 27 t (Klasse N3)
- 1 Kehrmaschine mit Elektroantrieb (Klasse 05)
- 3 Elektro-Gabelstapler
- 7 Geräteträger, Zugmaschinen, Schmalspur-Fahrzeuge
- 1 Elektro-Radlader

Der Umweltbetrieb richtet seine Fuhrparkstrategie technologieoffen und ganzheitlich auf den schrittweisen Umstieg zu alternativen Antrieben aus. Ersatzbeschaffungen werden – abhängig von technischen Entwicklungen, Wirtschaftlichkeit und der verfügbaren Infrastruktur – prioritär für emissionsarme und emissionsfreie Antriebslösungen geprüft. Hierbei stehen insbesondere batterieelektrische Fahrzeuge im Fokus, deren Einsatz durch den notwendigen weiteren Ausbau, der bereits heute nahezu ausgelasteten Ladeinfrastruktur flankiert wird.

Am Betriebshof Mitte wird der Ausbau der Ladeinfrastruktur (LIS) derzeit durch die vorhandene Netzanschlusskapazität begrenzt (vgl. BUWB, 25.04.2023, TOP 6 Präsentation). Eine zukunftssichere Netzanschlussleistung ist beantragt und seitens der Stadtwerke als Netzbetreiber bereits projektiert. Die UWB-interne Qualifizierung der Stromverteilung inkl. Trafostationen wurde 2022 grundlegend bewertet. Die Ladeinfrastruktur wird sukzessive mit Umsetzung der Neukonzeptionierung des Betriebshofes Mitte umgesetzt, wobei 2026 die Anschlussarbeiten der Stadtwerke durchgeführt werden.

Für den Betriebshof Nord wird derzeit ein Konzept zur Nutzung der vorhandenen Restleistung erstellt. Der gegebenenfalls notwendige Ausbau der Netzanschlusskapazität erfolgt parallel zur Umgestaltung des Wertstoffhofes Nord. Für den Bauhof Wiehagen wird derzeit mit dem ISB eine mögliche Erweiterung der Strom- und Ladeinfrastruktur abgestimmt.

Am Betriebshof Süd wird zunächst in Zusammenarbeit mit dem Vermieter die vorhandene Strominfrastruktur überprüft.

Am Standort des Kanalbetriebshofs wird derzeit eine neue Trafostation installiert, um die zukünftige Ladeinfrastruktur vorzubereiten. Die Station ist so konzipiert, dass sie mit einem zusätzlichen Transformator kurzfristig erweitert werden kann, um ausreichend Leistung für den späteren Betrieb von elektrisch betriebenen Saug- und Spülfahrzeugen bereitzustellen.

Neben der Entwicklung der Ladeinfrastruktur wird an allen Standorten auch eine Stromerzeugung mittels PV-Anlagen geprüft und bei gegebener Wirtschaftlichkeit realisiert.

Die Beschaffungsstrategie des Umweltbetriebs ist eng mit dem Ausbau der Netzanschlüsse und der internen Lade- und Versorgungsinfrastruktur verbunden. Aufgrund der dynamischen Marktentwicklung im Nutzfahrzeugbereich soll die Umstellung ausdrücklich technologieoffen erfolgen. Neue Antriebs- und Fahrzeugtechnologien werden kontinuierlich bewertet und durch den gezielten Einsatz von Testfahrzeugen verschiedener Hersteller praktisch erprobt.

Im Rahmen der Studie wurde auch die Frage der Effizienz von Wasserstoff als sogenanntem Range-Extender diskutiert. Der UWB hat in den vergangenen Jahren insgesamt sieben wasserstoffbetriebene Abfallsammelfahrzeuge beschafft. Ziel war es, alternative Antriebstechnologien unter realen Einsatzbedingungen zu erproben und deren Markteinführung aktiv zu unterstützen. Ab dem 01.01.2026 steht jedoch keine öffentlich zugängliche 700-bar-Wasserstofftankstelle mehr zur Verfügung. Die Tankstellen in Rheda-Wiedenbrück und Hasbergen wurden zum 31.12.2025 geschlossen. Aufgrund dieses Infrastrukturdefizits befindet sich der UWB derzeit in Abstimmung mit der moBielGmbH sowie der zuständigen Förderstelle des Landes NRW, um zu prüfen, ob eine förderrechtlich und technisch zulässige Nutzung der Wasserstofftankstelle im Innovationspark Sektorenkopplung von moBiel für die voraussichtlich verbleibende Nutzungsdauer der Fahrzeuge von rund fünf Jahren möglich ist. Die Prüfung ist noch nicht abgeschlossen.

Als ergänzende Maßnahme plant der Umweltbetrieb ein Pilotprojekt zum Einsatz von Hydrotreated Vegetable Oils (HVO100) als Dieselerersatzkraftstoff. Voraussetzung für den Einsatz an der UWB-Tankstelle Eckendorfer Str. ist die Klärung der genehmigungsrechtlichen und technische Fragen sowie der Nachweis einer nachhaltig zertifizierten Kraftstoffherkunft.

Der UWB muss die Vorgaben des Saubere-Fahrzeuge-Gesetzes (CVD) beachten; HVO100-Fahrzeuge können auf die Quoten angerechnet werden. Die CVD-Vorgaben werden derzeit eingehalten, u. a. durch die Beschaffung der o.g. Wasserstofffahrzeuge. Ab 01.01.2026 gilt ein neuer Fünfjahreszeitraum mit verbindlichen Quoten für Neufahrzeuge: 38,5 % emissionsfreie leichte Nutzfahrzeuge (M1, N1) und 15 % saubere schwere Nutzfahrzeuge (N3). Fahrzeugbeschaffungen erfolgen sukzessiv im Rahmen des Wirtschaftsplans; die Investitionen werden über Gebühren und teilweise über Zuwendungen refinanziert.

Aktionsfeld Kläranlagen

Neben den städtischen Klimaschutzzielen gibt es verschiedentlich branchenbezogene gesetzliche Vorgaben zum Klimaschutz und zur Energieeffizienz. Für die Abwasserbranche ist das die novellierte EU-Kommunalabwasserrichtlinie (KARL), die dazu verpflichtet, bis spätestens 2045 energieneutral zu arbeiten. Energieneutralität bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der gesamte Strombedarf für den Betrieb kommunaler Kläranlagen vollständig durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Wichtig ist, dass dieses Ziel auf Sektorebene gilt, es muss also nicht jede einzelne Kläranlage für sich energieautark sein, sondern in der Gesamtbilanz soll der kommunale Abwassersektor ab 2045 keine externe Energie mehr beziehen. Bis 2030 müssen mindestens 20 % des Energiebedarfs durch erneuerbare Energiequellen abgedeckt werden, bis 2035 40 % und bis 2040 70 %. Diese Zwischenziele ermöglichen einen gestuften Übergang hin zur vollständigen Energieneutralität im Jahr 2045.

In Bielefeld wurden bereits 2024 58% des Strombedarfs der Kläranlagen durch die Eigenerzeugung mit Blockheizkraftwerken (BHKW) gedeckt. Damit erfüllen die Bielefelder Kläranlagen bereits jetzt das für 2035 gesetzlich normierte Ziel. Dennoch ist das Gesamtziel, bis 2045 energieneutral und perspektivisch zudem klimaneutral zu arbeiten, auch für die Bielefelder Kläranlagen äußerst ambitioniert. Die Investitionen werden über Gebühren refinanziert.

Technisch bedeutet Energieneutralität, dass Kläranlagenbetreiber einerseits ihren Stromverbrauch drastisch reduzieren und andererseits so viel eigene Energie aus erneuerbaren Quellen gewinnen, dass Bilanzstrombezug überflüssig wird. Die Richtlinie lässt hierbei Flexibilität: Die erneuerbare Energie muss nicht zwingend auf dem Kläranlagengelände erzeugt werden. Es können z. B. auch externe Photovoltaik- oder Windkraftanlagen und der dort erzeugte Ökostrom auf die Bilanz angerechnet werden. Insgesamt markiert die Vorgabe der Energieneutralität einen Paradigmenwechsel: Kläranlagen sollen sich vom Energieverbraucher zum Energieerzeuger wandeln (BUWB, 12.06.2024, TOP 5 und BUWB, 18.06.2025, TOP 7).

Um das Ziel der Energieneutralität zu erreichen, setzt der Umweltbetrieb auf eine Kombination verschiedener Strategien und technischer Maßnahmen. Wichtige Ansätze (teils schon in Umsetzung) sind unter anderem:

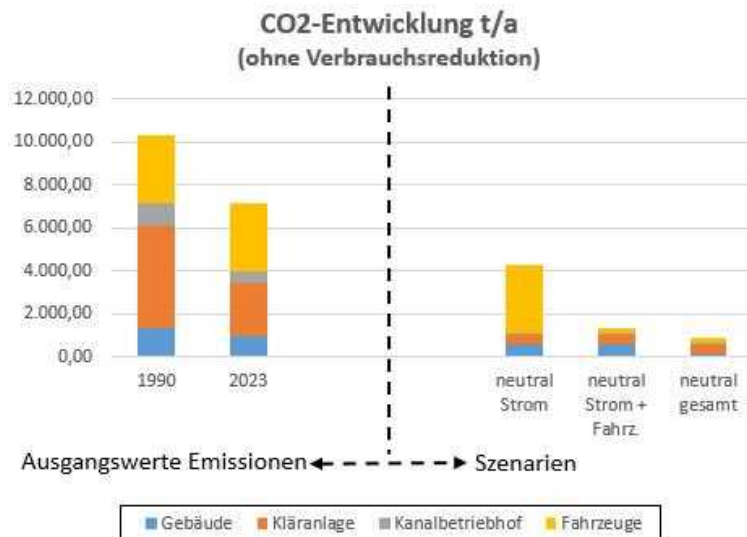
- **Steigerung der Energieeffizienz:** Die Prozesse werden optimiert, um den Stromverbrauch zu senken. Zum Beispiel ist eine größere Stellschraube die Belüftung der Biologischen Reinigungsstufe. Maßnahmen umfassen den Einsatz effizienterer Belüftungssysteme (z. B. feinblasige Belüfter) und Gebläse mit drehzahlvariabler Steuerung sowie eine intelligente Belüftungsregelung. Dies ist eins der Zukunftsprojekte am Standort Heepen.
- **Ausbau erneuerbarer Energien auf dem Klärwerk und im Umfeld:** Neben Biogas setzt der Umweltbetrieb auf Photovoltaik-Anlagen auf Dächern oder verfügbaren Freiflächen der Kläranlagen, um Strom für den Eigenbedarf zu erzeugen. Zudem wird die Nutzung von Abwasserwärme derzeit geprüft.

Insgesamt sind auf allen drei Kläranlagenstandorten umfangreiche Investitionsmaßnahmen geplant. Die Investitionen werden über Gebühren refinanziert. Dabei geht es neben der Umsetzung zusätzlicher, qualitativer Anforderungen an die Abwasserbehandlung auch ganz wesentlich um die Energieoptimierung der Anlagen.

Um das Ziel der Energieneutralität bis 2045 gezielt und strukturiert zu erreichen, plant der Umweltbetrieb die Entwicklung einer Roadmap zur Energiestrategie. Diese bildet die strategische Grundlage, um Maßnahmen, Prioritäten und Meilensteine klar zu definieren und deren Fortschritt regelmäßig zu überprüfen. Darüber hinaus wird sie auch die Basis für die künftig erforderlichen Energieaudits bilden. Diese Audits dienen dazu, die Energieeffizienz regelmäßig zu bewerten, Optimierungspotenziale zu identifizieren und sicherzustellen, dass die gesteckten Zwischenziele und die Gesamtstrategie konsequent verfolgt werden. Große Abwasseranlagen (>100.000 EW) müssen ab 2029 alle vier Jahre ein Energieaudit durchführen, für mittlere Anlagen (>10.000 EW) gilt dies ab 2033. Damit wird die Roadmap nicht nur ein Planungsinstrument, sondern zugleich ein zentrales Werkzeug für das Energiemanagement und die kontinuierliche Verbesserung im Sinne der Klimaschutzziele.

Mögliche Szenarien zur Erreichung der Klimaziele

Der Weg des Umweltbetriebes zur Klimaneutralität wird in der Klimabilanz anhand von drei beispielhaften Szenarien skizziert. Die Effekte sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Als Ausgangsjahr für die Reduktionsberechnung von Treibhausgasen wird üblicherweise das Jahr 1990 festgelegt. Um trotz fehlender, belastbarer Daten für 1990 eine Abschätzung vornehmen zu können, wurden die Verbräuche aus 2023 mit den CO₂-Emissionsfaktoren für das Jahr 1990 bewertet.

In dem Szenario „neutraler Strom“ wurde die Auswirkung berechnet, die sich dadurch ergibt, dass der verwendete Strom weitestgehend durch Nutzung erneuerbare Energien erzeugt wird. Dieses Ziel wird von der Bundesregierung verfolgt, so dass sich der Strommarkt sukzessive entsprechend wandelt. Der Umweltbetrieb beschleunigt diese Entwicklung durch den Zubau von PV-Anlagen auf den eigenen Flächen. Der Emissionsfaktor für Strom sinkt dadurch stark ab. In dem Szenario wurde ein Emissionsfaktor von 50 g/kWh zugrunde gelegt. Allein durch die „Mitnahmeeffekte“ aufgrund des bundesweiten Ausbaus erneuerbarer Stromerzeugung reduzieren sich die Treibhausgasemissionen gegenüber 2023 um ca. 40 %.

Das Szenario „neutraler Strom und Fahrzeuge“ bildet den Effekt ab, der sich ergibt, wenn zusätzlich die komplette Fahrzeugflotte des Umweltbetriebes auf Elektrofahrzeuge umgestellt wird. Hierdurch wird eine starke Reduzierung erreicht, und zwar um 81 % gegenüber 2023.

Die Berechnung des dritten Szenarios, „neutral gesamt“, basiert darauf, dass - zusätzlich zu den Annahmen der beiden vorherigen Szenarien – alle Heizungsanlagen, die nicht mit Fernwärme betrieben werden, auf Wärmepumpen umgestellt werden. Der Emissionsfaktor für Fernwärme wird dabei mit „null“ berücksichtigt, da die Fernwärme entsprechend dem Wärmeplanungsgesetz bis 2045 zu 100 % erneuerbar werden muss. Durch die zusätzliche Umstellung der Beheizung kann eine Reduktion auf mehr als 90 % gegenüber 1990 bzw. fast 88 % gegenüber 2023 erreicht werden.

Die Berechnung der verschiedenen Szenarien bestätigt, dass mit den auf Seite drei und vier beschriebenen Investitionen in Fuhrpark, Ladeinfrastruktur, Kläranlagen und PV-Anlagen einerseits sowie durch den bundesweit steigenden Ökostromanteil andererseits die Klimaneutralität für den Umweltbetrieb erreicht werden kann. Darüber hinaus wird mit den Investitionen in die Kläranlagen der Energiebedarf reduziert.

Fazit

Der Umweltbetrieb ist innerhalb der Stadtverwaltung ein relevanter Emittent von Treibhausgasen und steht daher in einer großen Verantwortung, schädliche Treibhausgase bestmöglich zu reduzieren, um das städtische Ziel der Klimaneutralität zu unterstützen. Damit verbunden sind erhebliche Investitionen in Kläranlagen/ Kanalnetz und Fuhrpark/ Ladeinfrastruktur (KARL und CVD).

Hierzu wurden in den letzten Jahren die richtigen Weichen durch den Betriebsausschuss gestellt. Neben dem Sanierungsprogramm für die Kläranlagen/ Kanalnetz inkl. Personaloffensive wurde die adäquate Elektrifizierung der Betriebshöfe, speziell am Betriebshof Mitte angestoßen und in

den Wirtschaftsplänen mit entsprechenden Budgets ausgestattet. Auch wurde seitens der politischen Gremien Raum gegeben, neue und innovative Antriebstechniken zu testen, um die bestmögliche Variante zu identifizieren.

Die hier vorgelegte Analyse „Auf dem Weg zur Klimaneutralität beim Umweltbetrieb“ verdeutlicht die konsequente und zielgerichtete Vorgehensweise, die nach Einschätzung der Betriebsleitung im nächsten Jahrzehnt zur weitgehenden Klimaneutralität im Umweltbetrieb führen wird.

Beigeordneter

Wenn die Begründung länger als drei Seiten ist, bitte eine kurze Zusammenfassung voranstellen.

Adamski