



Klimabericht 2018

Energiebedarf und Bereitstellung





Die Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage der EBL. Hier wird aus Abfall Strom und Wärme gewonnen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Energiepolitik und Umweltziele	5
Klimabilanz der Entsorgungsbetriebe Lübeck	6
Bilanz Stadtentwässerung	7
Bilanz Stadtreinigung	9
Zentralbereich	10
CO₂-Gutschriften und Belastungen	10
Energetische Betrachtung der Entsorgungsbetriebe Lübeck	12
Einzelbetrachtung Energieverbrauch	15
Hauptverwaltung und Werkstatt	15
Stadtreinigung - Abteilung Abfallwirtschaft Technik.....	16
Stadtentwässerung - Kläranlagen	17
Stadtentwässerung - Pumpwerke.....	19
Abwasserwärmenutzung in der Ratzeburger Allee.....	21
Kraftstoffbedarf	21



Faulkammer des Zentralklarwerks (ZKW). Hier entsteht Klärgas zur Strom- und Wärmeerzeugung



Vorwort

Die Entsorgungsbetriebe Lübeck (EBL) sind der kommunale Umweltdienstleister für die Hansestadt Lübeck.

Wir entsorgen Abfälle und Abwasser und kümmern uns um ein sauberes Stadtbild sowie sichere Verkehrswege im Winter. Die EBL sind die Experten für Kreislaufwirtschaft und eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung. Umweltschutz und Ressourcenschonung stehen stets im Fokus und sind ein wesentlicher Bestandteil unseres Handelns.

Unsere Anlagen wie die Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage (MBA) oder das Zentralklärwerk (ZKW) sind echte Energieerzeuger. So produzierten wir im Jahr 2018 aus Abfall und Abwasser jeweils

rund 20.750 Megawattstunden Strom und Wärme. Dieser Klimabericht gibt einen Überblick über die Energieerzeugung und Energieverbräuche des Unternehmens und der Sparten Stadtreinigung und Stadtentwässerung im Vergleich der vergangenen Jahre.



"In Zusammenarbeit mit den Lübecker Bürger:innen erwirtschaften wir eine CO₂-Gutschrift von rund 125 Kg je Einwohner:in und Jahr."

(Dr. Jan-Dirk Verwey, Direktor)

Energiepolitik und Umweltziele

Die Entsorgungsbetriebe Lübeck haben in ihrer Unternehmenspolitik die Energiepolitik sowie die Umweltpolitik nach DIN EN ISO 14.001 verankert.

Wir nehmen als Entsorgungsunternehmen Aufgaben der Daseinsvorsorge wahr und sind für die Einwohner:innen sowie die ansässigen Betriebe und die Besucher der Hansestadt Lübeck im Einsatz.

Wir wirken mit unseren Mitarbeiter:innen darauf hin, dass die Umweltbelastungen durch Abwasser und Abfälle minimiert werden und das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Die EBL schützen und schonen natürliche Ressourcen und gewährleisten eine sichere, qualitativ ausgewogene und verlässliche Entsorgung im Einzugsgebiet.

Zum Wohl jetziger und künftiger Generationen sind 640 Mitarbeiter:innen täglich in Lübeck für die Umwelt im Einsatz.

Zur Erfüllung unserer Aufgaben betreiben wir eine umfangreiche technische Infrastruktur.

Unsere Anlagen werden beständig an die rechtlichen,

technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen angepasst. Wir sind ein bedeutender Infrastrukturdienstleister und Investor in der Hansestadt Lübeck.

Unsere strategischen Umweltziele

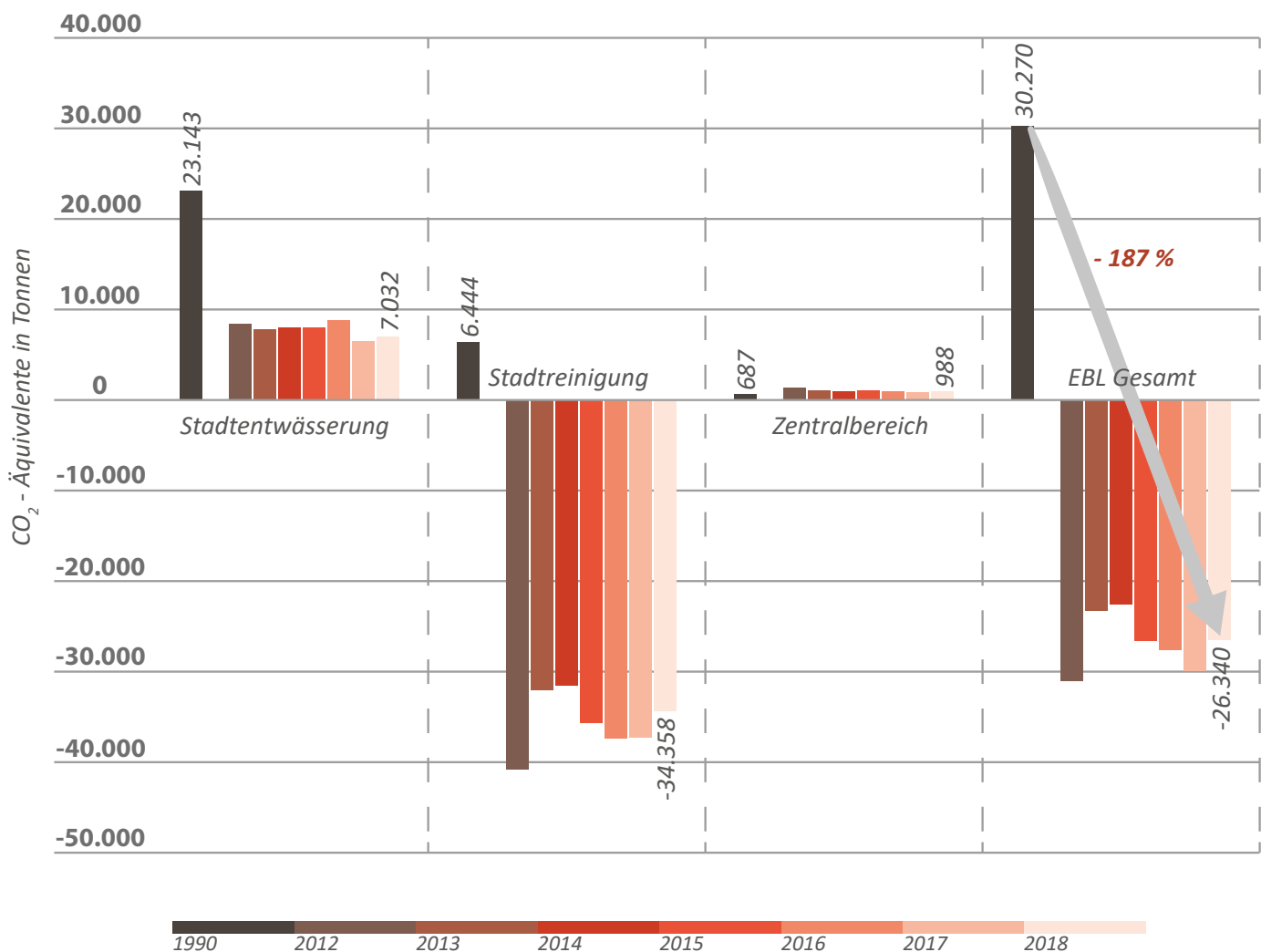
- I Umsetzung des Abwasserbeseitigungskonzeptes und des Masterplanes Stadtentwässerung
- I Umsetzung des Abfallwirtschaftskonzeptes
- I Verbesserung der Energieeffizienz und Steigerung der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien
- I Durchführung von Klimamaßnahmen in ökonomisch vertretbarem Rahmen
- I Konsequente Reduzierung von Mischwassereinleitungen
- I Sachgerechte Nacherschließung voranbringen
- I Verbesserung der CO₂ Bilanz um 10% im Fünfjahreszeitraum und Erhöhung der getrennt erfassten Bioabfälle und Reduzierung der Störstoffe im Bioabfall.

Klimabilanz der Entsorgungsbetriebe Lübeck

Mit der nachfolgenden Klimabilanz wird der durch die Abfall- und Abwasserwirtschaft erreichte Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz dargestellt. Die CO₂ Bilanz umfasst alle Tätigkeiten der Stadtreinigung und

Stadtentwässerung und wurde auf Grundlage der Systematik einer Ökobilanzierung für die Wirkungskategorie Klimawandel durchgeführt.

CO₂ Bilanz der EBL in Tonnen pro Jahr



Für das Jahr 2018 ergibt sich eine Entlastung von ca. 26.340 Tonnen CO₂ (ca. 11% weniger als in 2017). Im Vergleich zu 1990 konnte eine signifikante Senkung von -187% erreicht werden. Die EBL sind nicht nur klimaneutral sondern arbeiten klimaentlastend. Sämtliche CO₂ - Minderungsziele im Vergleich zum Basisjahr 1990 sind übererfüllt.

Hinweis:

I Bei der CO₂-Bilanz sind die Abfallsammlung (respektive Abwasserkanalnetz), der Anlagenbetrieb sowie die Entsorgung der erzeugten bzw. anfallenden Stoffströme enthalten.



Bilanz Stadtentwässerung

Innerhalb dieser Bilanz wird die Abwassersammlung durch das Kanalnetz und die Pumpstationen sowie die Abwasserreinigung im Zentralklärwerk und in der Kläranlage Priwall berücksichtigt.

Das Zentralklärwerk (ZKW) ist durch seinen hohen Energiebedarf einer der größten Energieverbraucher der Hansestadt Lübeck. In den Blockheizkraftwerken (BHKW) des ZKW wird das anfallende Klärgas energetisch und thermisch verwertet, sodass der Bedarf der Kläranlage annähernd selbst gedeckt ist und nur wenig Strom aus dem Netz bezogen werden muss. Da das Klärgas und somit der erzeugte Strom keinen fossilen Ursprung haben, wird der Eigenverbrauch

aus Klärgas in der Klimabilanz nicht berücksichtigt. Der eingespeiste Strom und die Wärmeeinspeisung vom BHKW sowie die Abwasserwärmenutzung in der Ratzeburger Allee wird als Gutschrift in der Bilanz berücksichtigt.

Die Abwasserreinigung erfordert den Einsatz verschiedener Betriebsstoffe. Im ZKW werden unter anderem hohe Mengen an Methanol als Kohlenstoffquelle für die Denitrifikation oder Kalkhydrat zur Klärschlammbehandlung eingesetzt. Der Einsatz von Betriebsstoffen wird anhand von Emissionsfaktoren in der Klimabilanz berücksichtigt.

Einzelbeiträge zur Klimabilanz der Sparte Stadtentwässerung 2018

	Belastung / Mg CO ₂ -Äquivalente	Gutschrift / Mg CO ₂ -Äquivalente	Erläuterung
Pumpstationen	1.636		Strom, Erdgas, Heizöl,
Kanalnetz	403	-43	Strom, Diesel, Wärmebezug und Abwasserwärmeeinspeisung
Energiebezug Kläranlagen	1.800	-969	Strombezug und Stromeinspeisung, Erdgas, Heizöl, Diesel, Wärmeeinspeisung
Kalkbedarf	4.257		für die Klärschlammkonditionierung
Methanol	386		für die Denitrifikation
Klärschlammverwertung		-2.655	Düngewirkung
Diffuse Emissionen	1.965		Methan- und Lachgasemissionen (Annahmen für CH ₄ und N ₂ O)
Methanschlupf BHKW	337		reduzierter Ansatz durch thermische Nachoxidation
Rechengutentsorgung		-85	energetische Verwertung
Summe	10.784	-3.752	
Gesamte CO₂-Äquivalente Sparte Stadtentwässerung		7.032	



Viele unserer Laubbläser werden mit Akkus betrieben. Das spart fossile Brennstoffe.



Bilanz Stadtreinigung

Der Bilanzrahmen Stadtreinigung beinhaltet die Abfallsammlung durch die Müllabfuhr und Straßenreinigung/Winterdienst sowie die Abfallbehandlung im Abfallwirtschaftszentrum Lübeck (Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage - MBA, Biomassewerk - BMW, Deponie Niemark und die Entsorgungszentrum Lübeck GmbH - EZL).

In der MBA, dem Biomassewerk und der Deponie werden sowohl Abfälle aus dem Lübecker Stadtgebiet als auch Abfälle von Dritten angenommen, behandelt und der Verwertung zugeführt bzw. deponiert.

Das Deponiegas wird aus dem Deponiekörper durch Gasbrunnen abgezogen und über eine ca. 5 km lange Gasleitung dem BHKW in der Rigastraße zur Strom- und Wärmegewinnung zugeführt. Aus den Restabfall- und Bioabfallfraktionen der MBA wird Biogas gewonnen, welches zur Energiegewinnung den BHKW in der MBA und der Rigastraße zugeführt wird.

Dies führt zu einer Gutschrift in der Klimabilanz, da fossile Energien eingespart werden können. Ein großer Teil der erzeugten Energien wird als Eigenbedarf verbraucht. Da das Deponie- und das Biogas und somit der erzeugte Strom bzw. die Wärme keinen fossilen Ursprung haben, wird der Eigenverbrauch in der Klimabilanz nicht berücksichtigt werden.

Durch die energetische Verwertung der heizwertreichen Fraktionen und das Recycling bestimmter Wertstoffe können ebenfalls positive Beiträge zur Klimabilanz verzeichnet werden.

Somit trägt die Stadtreinigung mit ihren CO₂-Gutschriften durch die Verwertung der Abfälle und des Deponie- und Biogases in der Regel positiv zur Klimabilanz bei.

Einzelbeiträge zur Klimabilanz der Sparte Stadtreinigung 2018

	Belastung / Mg CO ₂ -Äquivalente	Gutschrift / Mg CO ₂ -Äquivalente	Erläuterung
MBA	2.818	-13.125	Strombezug und -einspeisung, Erdgas, diffuse Emissionen, Diesel, energetische und stoffliche Verwertung der Abfälle
BMW	296	-209	Strombezug, Heizöl, diffuse Emissionen, Diesel, energetische und stoffliche Verwertung der Abfälle
Deponie	3.113	-3.392	Strombezug und -einspeisung, Heizöl, Wärmeeinspeisung, diffuse Emissionen, Diesel
EZL	357	-26.110	Strombezug, Flüssiggas, Diesel, energetische und stoffliche Verwertung der Abfälle
Straßenreinigung/ Winterdienst	885		Diesel und Erdgas
Logistik	1.009		Diesel und Strombezug
Summe	8.748	-42.836	
Gesamte CO₂-Äquivalente Sparte Stadtreinigung		-34.358	

Zentralbereich

Die CO₂-Emissionen des Zentralbereiches (Hauptverwaltung und Zentralwerkstatt) im Jahr ergeben sich aus den Strom-, Diesel- und Erdgasbezügen in der Malmöstraße 22. Ebenfalls hierin enthalten sind die Tätigkeiten der Werkstatt. Das Betriebsgebäude wird mit eigenproduzierter elektrischer und thermischer Energie aus dem BHKW Rigastaße versorgt, wodurch

nur wenig Energie aus dem öffentlichen Netz bezogen werden muss. Dies führt zu einer geringen Klimabelastung durch die zentrale Verwaltung.

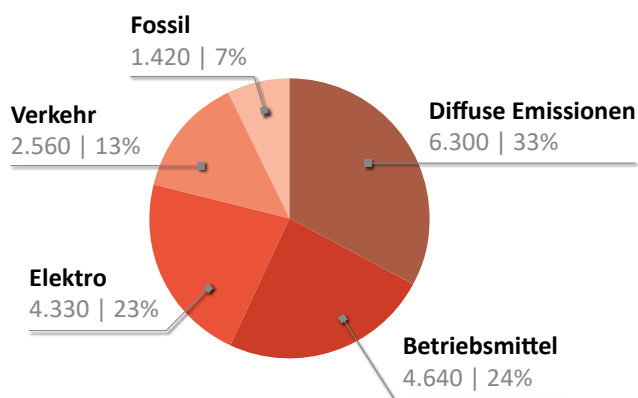
Insgesamt wurden im Zentralbereich im Jahr 2018 988 Mg CO₂-Äquivalente emittiert.

CO₂- Gutschriften und Belastungen

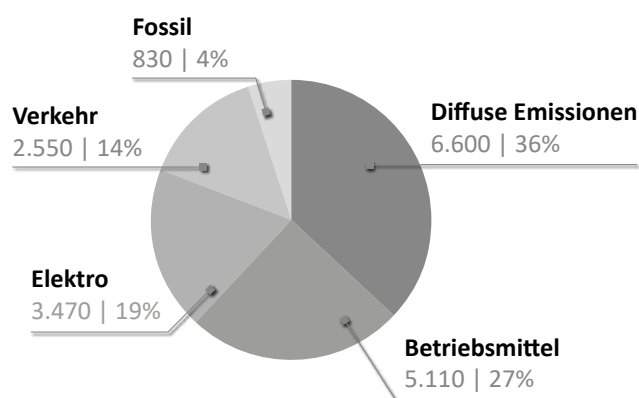
Unabhängig von den oben aufgezeigten Tätigkeitsbereichen innerhalb der Entsorgungsbetriebe werden nachfolgend die CO₂-Gutschriften und Belastungen in folgende Gruppen zusammenfassend dargestellt und mit dem Vorjahr verglichen:

- Diffuse Emissionen:** Teilweise nicht messbare und zerstreute Emissionsquellen wie z. B. das bei der Abwasserbehandlung entstehende Lachgas oder der sogenannte „Methanschlupf“ der Blockheizkraftwerke
- Betriebsmittel:** Verbrauchsmittel zur Sicherung des betrieblichen Ablaufs wie z. B. Kalk oder Methanol
- Verkehr:** Kraftstoffverbrauch (Diesel und Benzin) z. B. der Abfallsammelfahrzeuge
- Elektro:** Strombezug aus dem öffentlichen Netz für z. B. den Pumpwerksbetrieb
- Fossil:** Erdgas und Heizölbezug

CO₂ Belastung 2018 [t/a]



CO₂ Belastung 2017 [t/a]

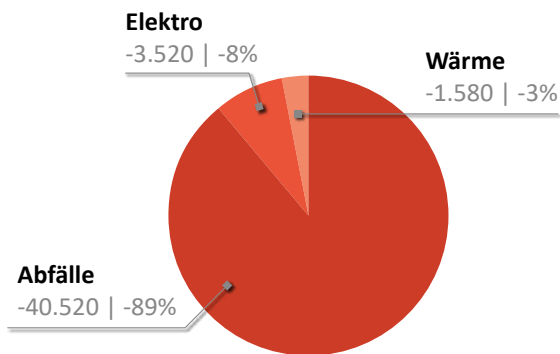


Der erhöhte Strom- und Erdgasbezug ist im Wesentlichen wartungs- und umbaubedingt.

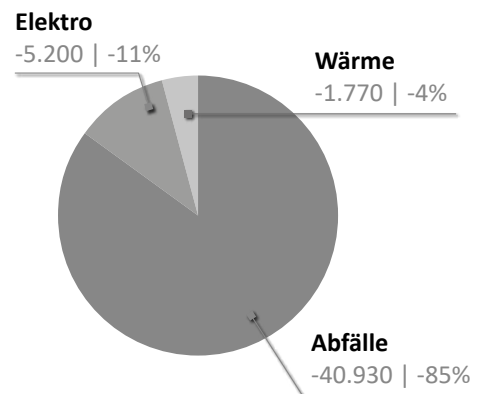


- Abfälle:** Gutschrift erfolgt über die energetische und stoffliche Verwertung der Abfälle
- Elektro:** Gutschrift der eingespeisten Strommengen
- Wärme:** Gutschrift für eingespeiste Fernwärme

CO₂ Gutschriften 2018 [t/a]



CO₂ Gutschriften 2017 [t/a]



Die geminderte Strom- und Wärmeeinspeisung ist umbaubedingt.



Im Blockheizkraftwerk (BHKW) des Zentralklärwärks wird aus Klärgas grüne Wärme und Energie erzeugt.

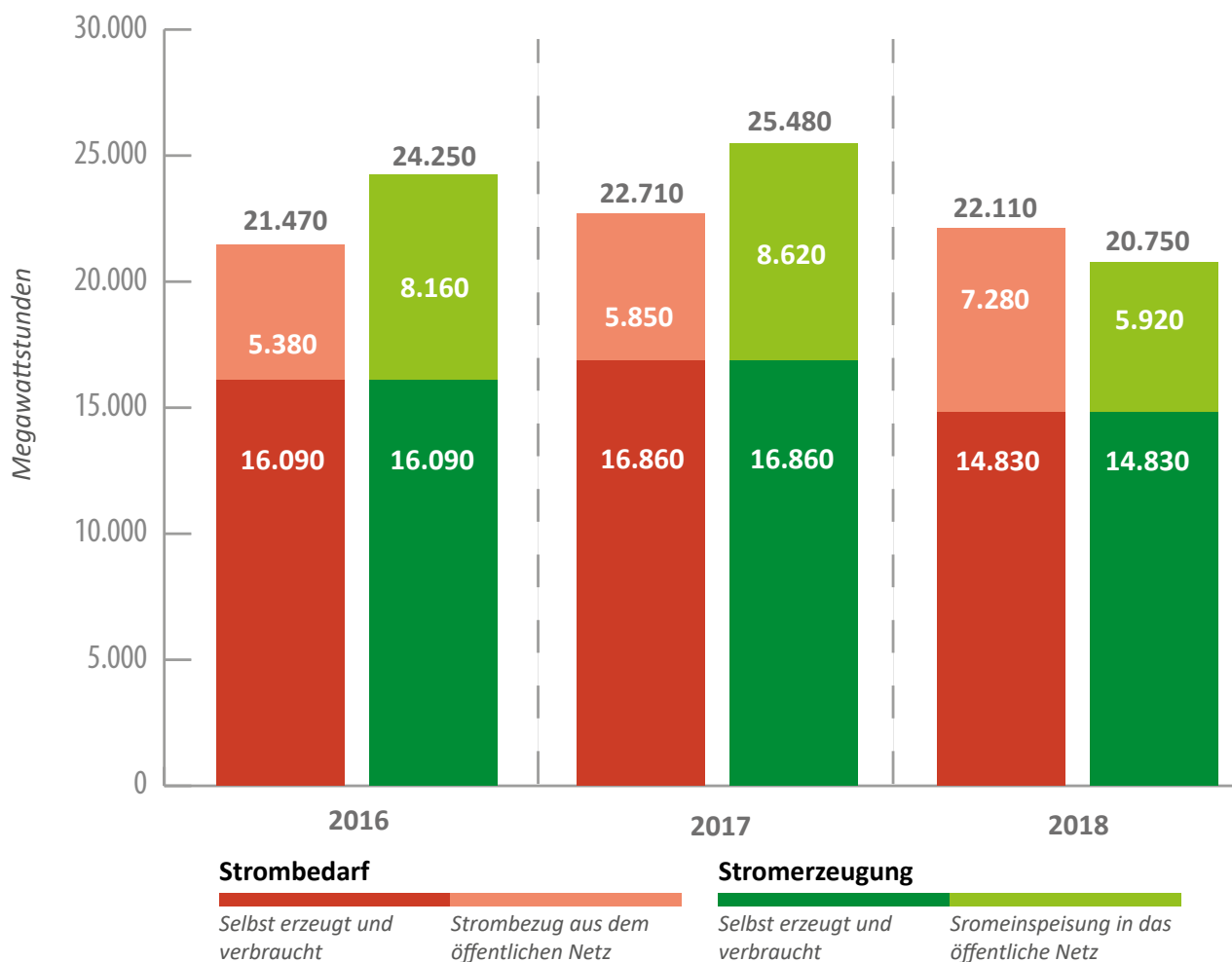
Energetische Betrachtung der Entsorgungsbetriebe Lübeck

Im Kalenderjahr 2018 wurden rund 22.100 Megawattstunden Strom verbraucht und 20.750 Megawattstunden Strom selbst erzeugt.

7.280 Millionen Kilowattstunden wurden bezogen und 5.920 Megawattstunden in das öffentliche Netz eingespeist.

Im Jahr 2018 fällt die Strombilanz der gesamten Entsorgungsbetriebe negativ aus, da rund 1.360 Megawattstunden Strom mehr benötigt wurden.

Nachfolgend ist der Strombedarf und -verbrauch der letzten 3 Jahre dargestellt.



Es wurden außerdem 6.750 Megawattstunden Erdgas bezogen, die zur Stromerzeugung und thermischen Abluftbehandlung verwendet worden sind. Insgesamt sind 280 Megawattstunden Wärme in Form von Heizöl benötigt worden.

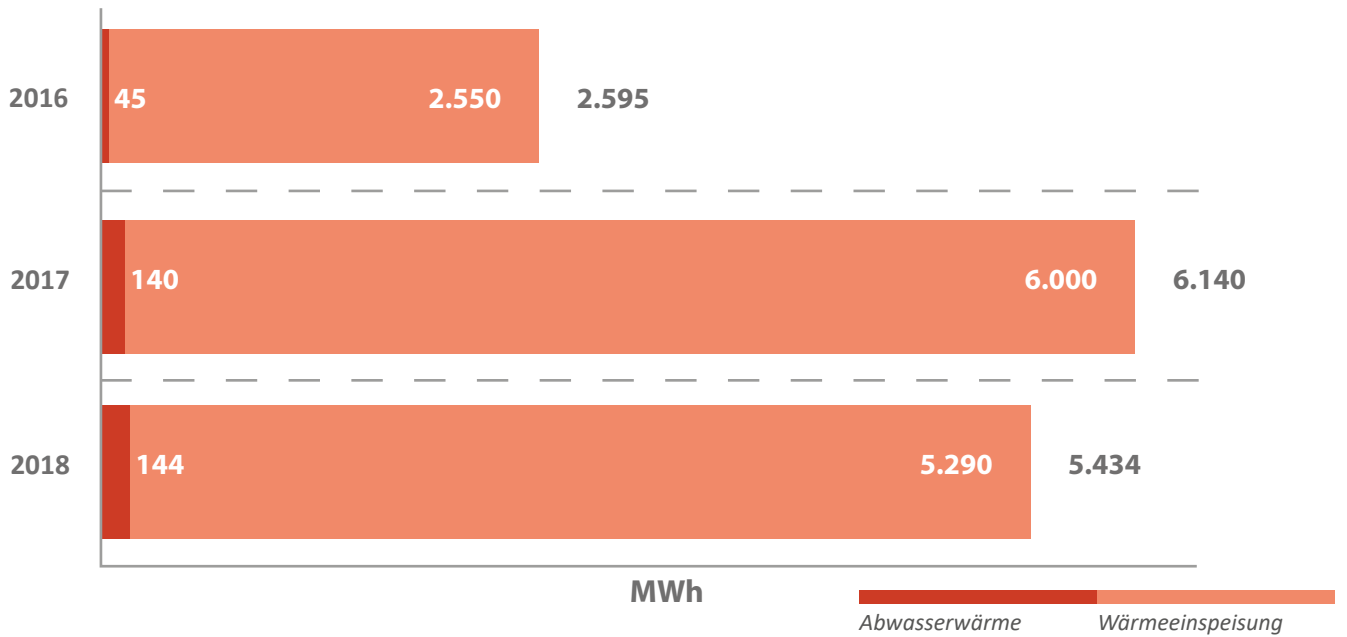
Ins Nahwärmenetz konnten insgesamt 5.290 Megawattstunden Wärme eingespeist werden. Zudem konnten 144 Megawattstunden Abwasser-

wärme an eine Wohnungsbaugesellschaft geliefert werden. Hier wird in einem Pilotprojekt in der Ratzeburger Allee Abwasserwärme durch Wärmetauscher im Kanal zum Heizen von Mehrfamilienhäusern genutzt.

Der Kraftstoffverbrauch (Diesel und Benzin) ist im Jahr 2018 leicht gestiegen und umfasst rund 8.130 Megawattstunden.

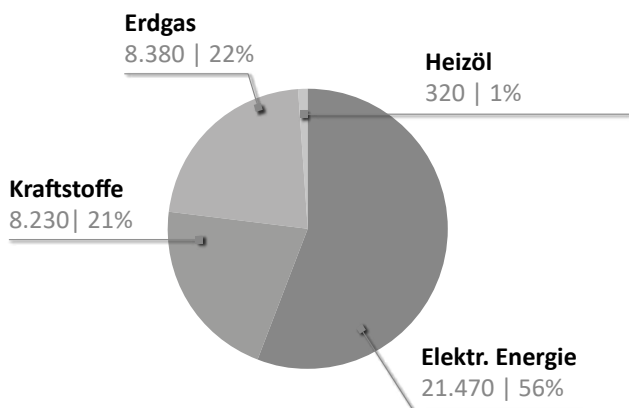


Wärmeabgabe in die öffentlichen Netze [MWh]

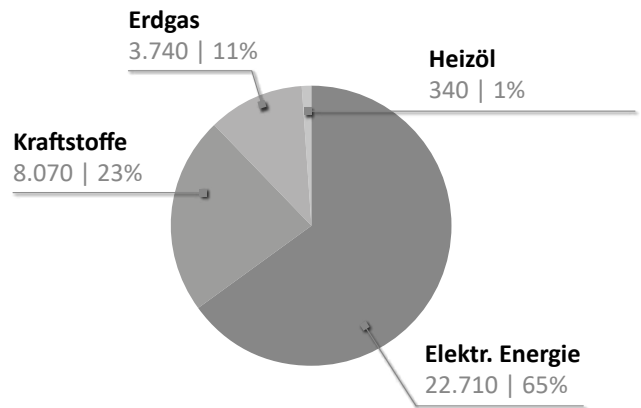


Der Energieverbrauch verteilt sich folgendermaßen:

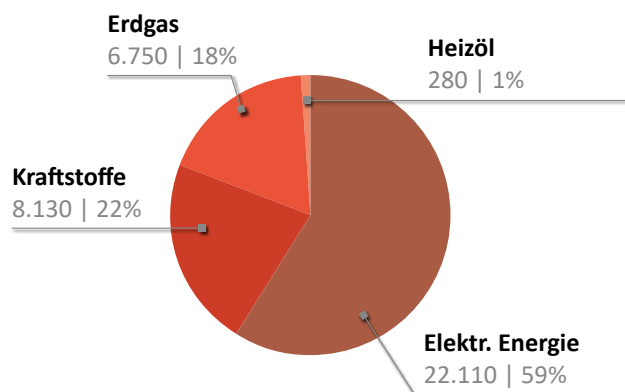
Energieverbrauch 2016 [MWh]



Energieverbrauch 2017 [MWh]



Energieverbrauch 2018 [MWh]





Die Werkstatt der EBL wird mittlerweile durch ressourcenschonende LED-Lampen beleuchtet.



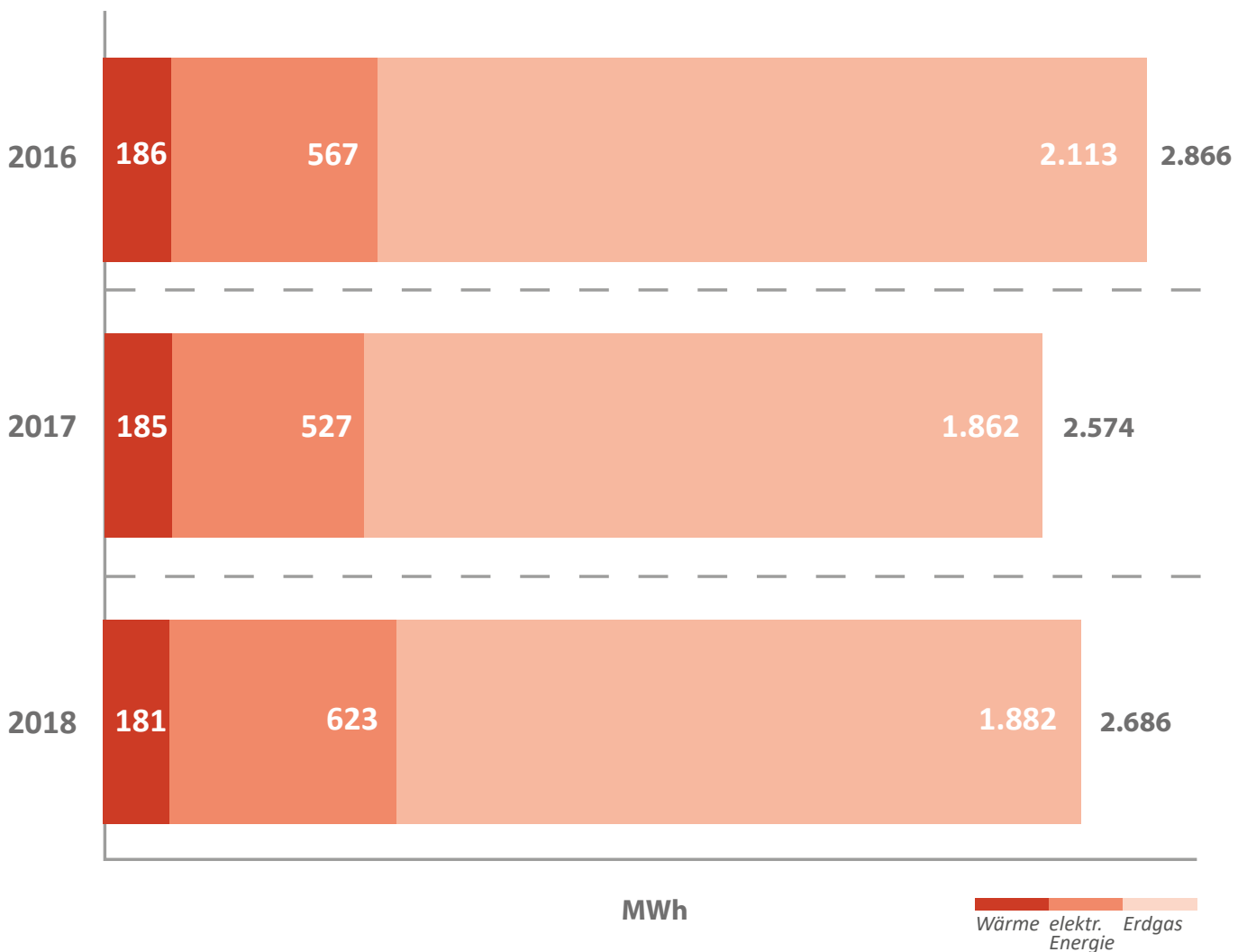
Einzelbetrachtung Energieverbrauch

Hauptverwaltung und Zentralwerkstatt

Am Standort Malmöstraße 22 befindet sich die Hauptverwaltung sowie die Zentralwerkstatt der Entsorgungsbetriebe Lübeck. Hier wird neben Wärme und Strom aus dem BHKW Rigastaße auch Erdgas für

die Lackierhalle und die KFZ-Hallen verwendet. Insgesamt wurden im Zentralbereich in 2018 rund 988 Mg CO₂-Äquivalente emittiert.

Energieverbrauch Malmöstraße [MWh]



Veränderung zum Vorjahr:

I Der Strom- und Wärmebedarf am Standort Malmöstraße ist geringfügig gestiegen.

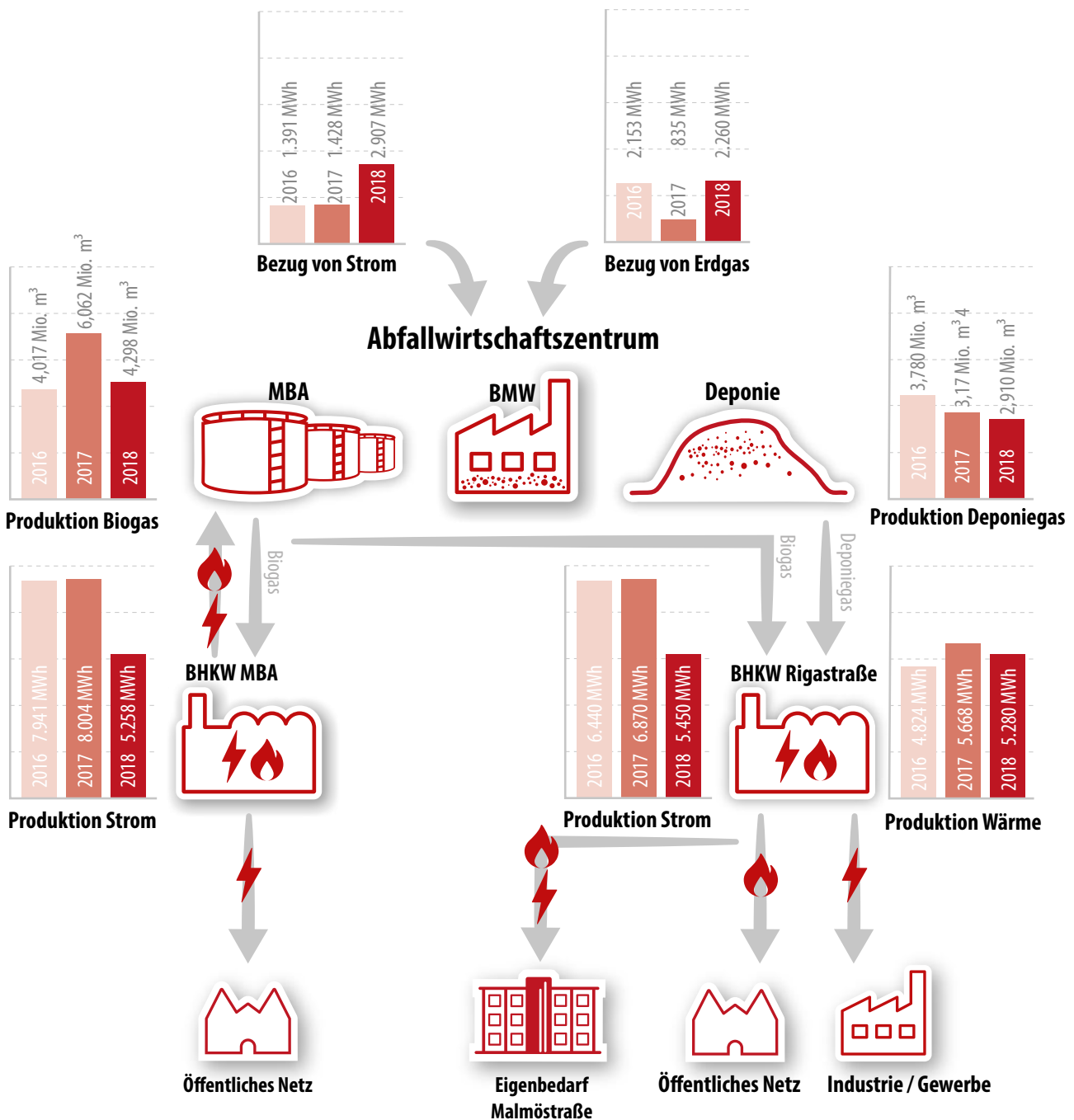
Stadtreinigung - Abteilung Abfallwirtschaft Technik

Im Bereich Abfallwirtschaft werden im Wesentlichen zwei Erzeugungsanlagen (BHKW Rigastraße und BHKW MBA) und mehrere größere Abnahmestellen betrieben. Hierzu gehören die Deponie, das Biomass-

werk, die MBA sowie der Standort Malmöstraße 22.

Die Wärme wird in der Rigastraße aus den BHKW's zusätzlich in ein Nahwärmenetz eingespeist.

Energieumsatz- Abfallwirtschaftszentrum [MWh]



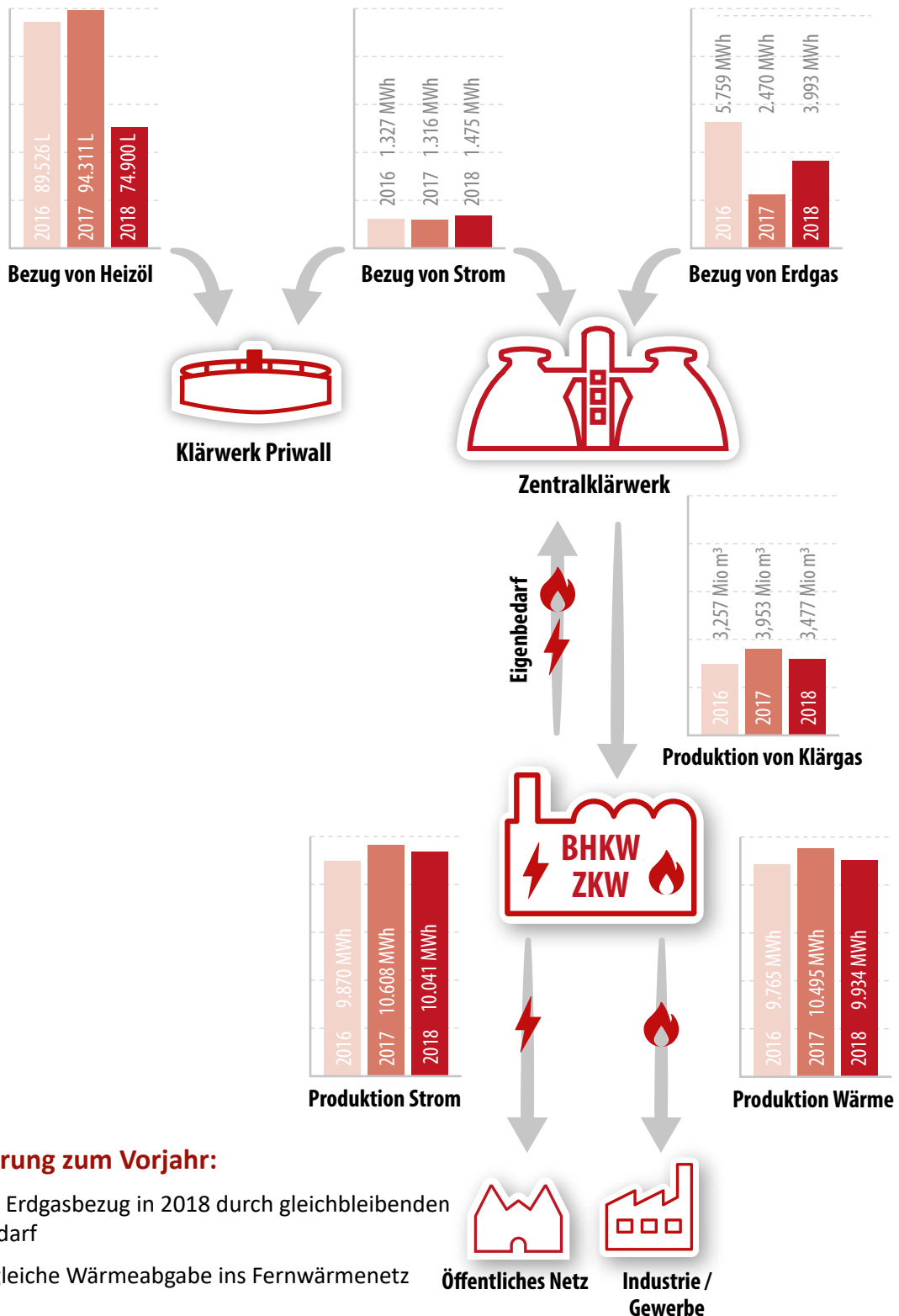


Stadtentwässerung - Kläranlagen

Zur Eigenversorgung mit Strom und Wärme wird im Bereich der Stadtentwässerung auf dem Zentralklärwerk eine Energieerzeugungsanlage betrieben. Die

Kläranlage Priwall wird aus dem öffentlichen Netz mit Strom versorgt.

Energieumsatz - Kläranlagen [MWh]





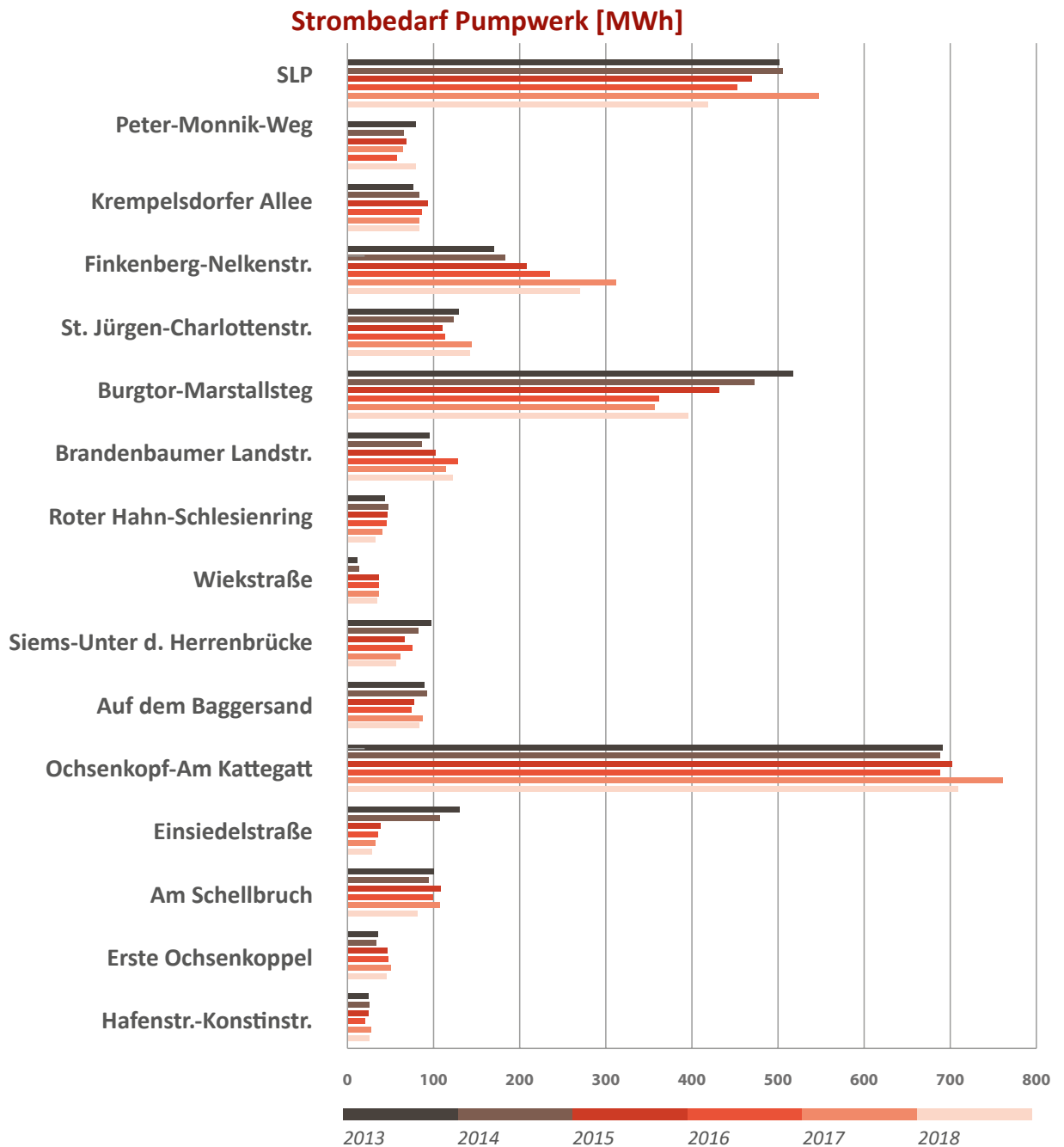
Hocheffektive Abwasserpumpen im ZKW. Angetrieben durch selbsterzeugten Strom aus Klärgas.



Stadtentwässerung - Pumpwerke

Neben den beiden Kläranlagen sind die angeschlossenen Pumpwerke ein wesentlicher Stromabnehmer innerhalb der Stadtentwässerung. Unter dem Punkt „SLP“ sind alle Pumpwerke zusammengefasst, die

mittels Standardlastprofil abgerechnet werden. Die übrigen Pumpwerke sind über viertelstündige registrierende Lastgangmessung erfasst.



Aufgrund des trockenen Jahres 2018 kann ein leichter Rückgang beim Stromverbrauch an einigen Pumpwerken festgestellt werden. Insgesamt wurden für die

Pumpstationen 2.605 MWh elektrische Energie benötigt (-7,7%).



gsbetriebe

ECONIC
MERCEDES-BENZ

ANDREAS



Abwasserwärmenutzung in der Ratzeburger Allee

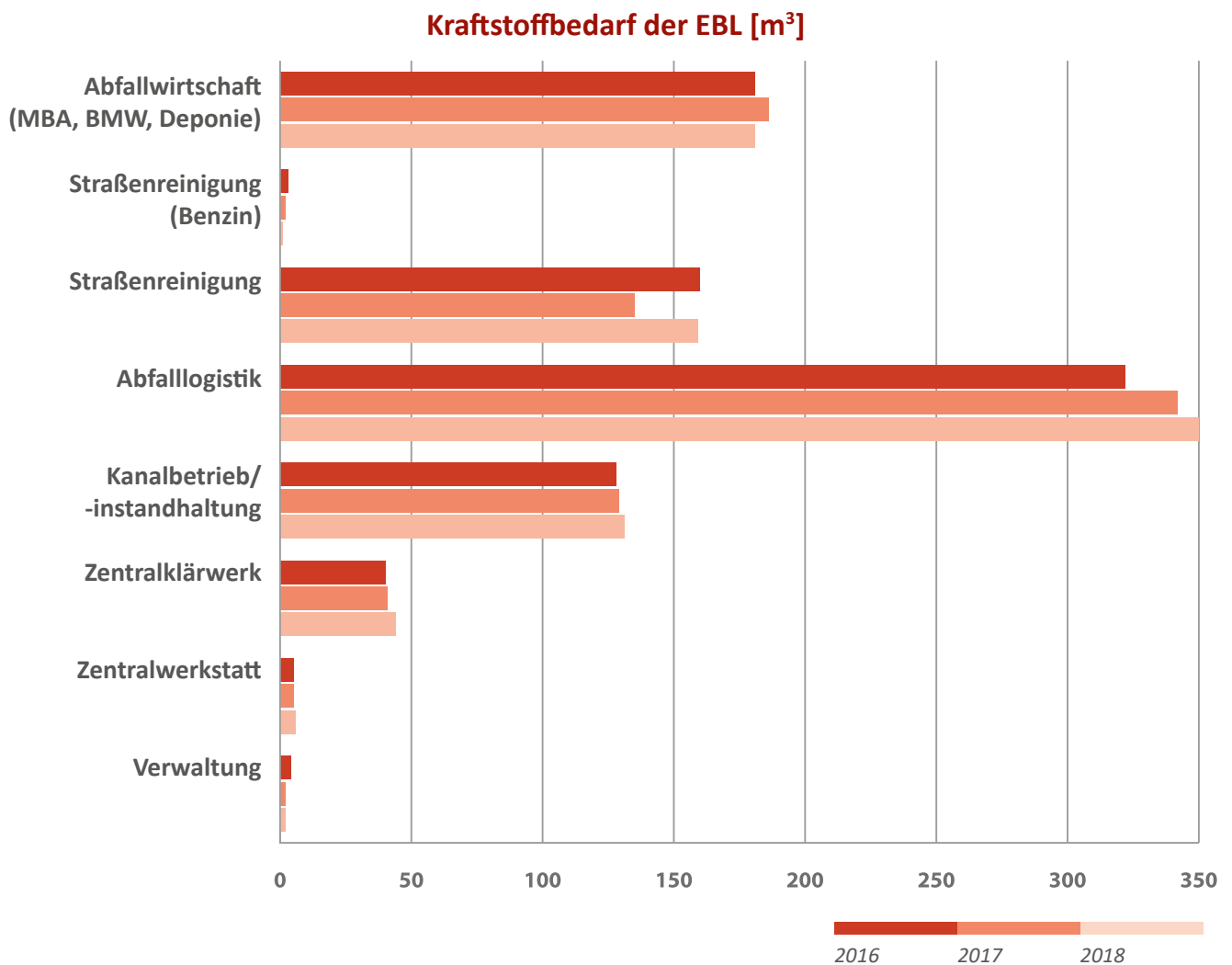
Die Abwasserwärmenutzung in der Ratzeburger Allee ist seit Anfang 2016 in Betrieb. Insgesamt konnten in 2018 rund 144 Megawattstunden Wärme aus dem

Abwasser gewonnen werden (Steigerung um +3 % zu 2017).

Kraftstoffbedarf

Die Fahrzeugflotte der EBL besteht zum Großteil aus schweren Nutzfahrzeugen, die mit Diesel betrieben werden sowie Arbeitsmaschinen, Kehrmaschinen und Teambussen. Zusätzlich werden auch insgesamt 7

Elektrofahrzeuge und 6 Fahrzeuge mit Gasantrieb betrieben. Im Jahr 2018 wurden ca. 830.000 Liter Diesel und ca. 1.500 Liter Benzin verbraucht (Steigerung um 1% zu 2017).



Erwartungsgemäß ist bei der Abfallsammlung (Logistik) der größte Bedarf an fossilen Brennstoffen.



Herausgeber

Klimabericht 2018

Herausgeber: Entsorgungsbetriebe Lübeck
Leitung: Dr. Jan-Dirk Verwey
Anschrift: Malmöstraße 22 | 23560 Lübeck
E-Mail: entsorgungsbetriebe@ebhl.de
Internet: www.entsorgung.luebeck.de
Telefon: 0451 707600 | Fax: 0451 70760710
Redaktion: Cornelia Tews



