



Energiebericht 2021 für die Landesliegenschaften M-V

Staatliche Bau- und Liegenschaftsverwaltung
Mecklenburg-Vorpommern



MV 
tut gut.



Impressum

Herausgeber

Staatliche Bau- und Liegenschaftsverwaltung im
Finanzministerium Mecklenburg-Vorpommern
Referat 440
Schloßstraße 9-11
19053 Schwerin

www.sbl-mv.de | www.sbl-mv.de/energiebericht

Fotonachweise

Titelseite, Foto:

Christian Hoffmann (Finanzministerium M-V), Technische Gebäudeausstattung in der Raumschießanlage an der Fachhochschule für öffentliche Verwaltung, Polizei und Rechtspflege in Güstrow

Rückseite, Foto:

Christian Hoffmann (Finanzministerium M-V), Atrium im Neubau des Instituts für Informatik und Rechenzentrum mit Audiovisuellem Medienzentrum der Universität Rostock

Inhalt Fotos:

Niels Albrecht (SBL Neubrandenburg), Sanierung Justizvollzugsanstalt Bützow (Seite 17),

Heike Engel (SBL Neubrandenburg), Energetische Sanierung der Außenstelle Neubrandenburg des Landesamtes für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (Seite 18),

Carola Topp (SBL Rostock), Neubau der Polizei Sanitz (Seite 19),

Frank Meyer (SBL Neubrandenburg), Sanierung Behördenzentrum Blücherstraße in Rostock (Seite 20),

Heike Engel (SBL Neubrandenburg), Neubau Polizei Heringsdorf (Seite 24),

Hochschule Wismar/KB, Photovoltaikanlage an der Hochschule Wismar (Seite 27),

Sabine Koschinsky (SBL Greifswald), Neubau Rechenzentrum für die Universität Greifswald (Seite 31),

Christian Hoffmann (Finanzministerium M-V), Neubau Zentrale Medizinische Funktionen für die Universitätsmedizin Rostock (Seite 35)

Stand

Dezember 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Zusammenfassung	2
3	Verbrauch, Kosten und CO₂-Emissionen der Landesliegenschaften	4
3.1	Anmerkungen zur Datenauswertung.....	4
3.2	Liegenschaftsbestand und Flächenentwicklung	4
3.3	Entwicklung der Energie- und Medienpreise.....	5
3.4	Klimatische Entwicklung und Witterungsberreinigung.....	7
3.5	Energie-, Wasserverbrauch und Kosten der Landesliegenschaften	8
3.6	Energieträger und CO ₂ -Emissionen.....	12
4	Energiesteckbriefe	17
5	Energieeffizientes Bauen und Bewirtschaften von Landesliegenschaften	20
5.1	Energiestrategie.....	20
5.2	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	20
5.3	Einsatz erneuerbarer Energien	21
5.4	Energiemanagement.....	22
5.5	Technisches Monitoring.....	23
5.6	Klimaneutrale Verwaltung	23
6	Anhang	24
6.1	Von der SBLV M-V bewirtschaftete Landesliegenschaften	24
6.2	Hochschulen.....	27
6.3	Universitäten	31
6.4	Universitätsmedizin	35

Abbildungsverzeichnis

Relative Preisentwicklung der wesentlichen Wärmeenergieträger.....	5
Relative Strompreisentwicklung	6
Entwicklung der Umlagen, Abgaben und Steuern, die im Bruttostrompreis enthalten sind (Konzessionsabgabe, EEG-Umlage, KWK-Umlage, §19-Umlage, Offshore-Umlage, Umlage für abschaltbare Lasten, Strom- und Umsatzsteuer).....	6
Relative Wasser- und Abwasserpreisentwicklung	7
Klimaentwicklung auf Basis der Gradtagzahlen für die Stadt Rostock.....	7
Entwicklung der Endenergie und Wasserverbräuche der Landesliegenschaften	9
Entwicklung der auf die Nutzungsfläche bezogenen gebäuderelevanten Verbräuche der Landesliegenschaften	10
Entwicklung der auf die Nutzungsfläche bezogenen Kosten der Landesliegenschaften	11
Entwicklung der Energieträgeranteile.....	12
Anteile der Energieträger zur Deckung des Wärmeenergiebedarfes im Zeitraum von 2000 bis 2020 der Landesliegenschaften.....	13
Anteil der Energieträger, insbesondere der regenerativen und alternativen Energien, am Gesamtwärmeverbrauch der Landesliegenschaften im Jahr 2020.....	14
Entwicklung der CO ₂ -Emissionen der Landesliegenschaften	15
Sanierung und Erweiterung des Behördenzentrums Rostock	20
Installierte Leistung der Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen der Landesliegenschaften	21
Neubau des mit einer Silber-Plakette für Nachhaltiges Bauen (BNB) ausgezeichneten Polizeigebäudes in Heringsdorf.....	24
Entwicklung der Verbrauchskennwerte der von der SBLV M-V bewirtschafteten Landesliegenschaften	25
Entwicklung der flächenbezogenen Kosten der von der SBLV M-V bewirtschafteten Landesliegenschaften	26
Blick auf die mit Photovoltaik-Anlagen ausgestatteten Dächer des Campus der Hochschule Wismar und auf die auf LED-Beleuchtung umgerüstete Bibliothek	27
Entwicklung der Wärmeverbräuche der Hochschulen	28
Entwicklung der Wärmekosten der Hochschulen	28
Entwicklung der Stromverbräuche der Hochschulen.....	29
Entwicklung der Stromkosten der Hochschulen	29
Entwicklung der Wasserverbräuche der Hochschulen.....	30
Entwicklung der Wasser- und Abwasserkosten der Hochschulen	30
Neubau des Rechenzentrums mit Seminar- und Verwaltungsgebäude der Universität Greifswald, Beheizung des Seminar- und Verwaltungsgebäudes mit der Abwärme des Rechenzentrums	31
Entwicklung der Wärmeverbräuche der Universitäten	32
Entwicklung der Wärmekosten der Universitäten.....	32
Entwicklung der Stromverbräuche der Universitäten.....	33
Entwicklung der Stromkosten der Universitäten	33
Entwicklung der Wasserverbräuche der Universitäten	34
Entwicklung der Wasser- und Abwasserkosten der Universitäten	34
Baustelle für den Neubau für Zentrale Medizinische Funktionen (ZMF) der Universitätsmedizin Rostock, Blick auf die fertiggestellte Südfassade	35
Entwicklung der Wärmeverbräuche der Universitätsmedizin	36
Entwicklung der Wärmekosten der Universitätsmedizin.....	36
Entwicklung der Stromverbräuche der Universitätsmedizin	37
Entwicklung der Stromkosten der Universitätsmedizin.....	37
Entwicklung der Wasserverbräuche der Universitätsmedizin	38
Entwicklung der Wasser- und Abwasserkosten der Universitätsmedizin.....	38

1 Einleitung

Zu den Kernaufgaben der Staatlichen Bau- und Liegenschaftsverwaltung Mecklenburg-Vorpommern (SBLV M-V) zählen die Planung und Durchführung von Bauprojekten des Landes und des Bundes sowie die Verwaltung, Bewirtschaftung, Entwicklung und Verwertung der landeseigenen Liegenschaften. Darüber hinaus wird die Verwaltung und Bewirtschaftung von Liegenschaften übernommen, die für Dienststellen des Landes angemietet wurden.

Die Staatliche Bau- und Liegenschaftsverwaltung wurde 2020 mit der Transformation und Auflösung des ehemaligen landeseigenen Betriebes für Bau- und Liegenschaften Mecklenburg-Vorpommern (BBL M-V) neu aufgestellt. Das operative Geschäft wurde an vier Staatliche Bau- und Liegenschaftsämter übertragen. Hier werden die Bauprojekte für den Hochschul-, Landes- und Bundesbau geplant und gesteuert, die Liegenschaften verwaltet und bewirtschaftet und die Nutzer betreut. Übergeordnete Aufgaben und Funktionen werden durch das Finanzministerium M-V wahrgenommen. Dazu zählen u. a. die Fachaufsicht sowie die Bearbeitung grundlegender und strategischer Themen des technischen, infrastrukturellen und kaufmännischen Facility Managements.

Im Lebenszyklus einer Immobilie stellt die Nutzungsphase die längste und kostenintensivste Phase dar. Während dieser Zeit muss das Gebäude mit Energie zur Deckung des Strom- und Wärmebedarfs versorgt werden.

Deutschlandweit werden 33 Prozent der Endenergie in Gebäuden verbraucht und ca. 30 Prozent der Treibhausgase emittiert. Gleichzeitig sind im Gebäudebereich bedeutende Energieeinsparpotenziale vorhanden. Die energetische Sanierung des Gebäudebestands bildet deshalb einen Kernpunkt in der deutschen Klimaschutzpolitik. Dem öffentlichen Bereich kommt hierbei eine Vorbildfunktion zu.

Für das Basisjahr 2018 wurden die Treibhausgasemissionen, die die Landesverwaltung M-V verursacht, ermittelt und in einer Treibhausgasbilanz zusammengestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass in der Landesverwaltung M-V ca. 43 Prozent der durch Verwaltungshandeln emittierten Treibhausgase dem Gebäudebereich zuzuordnen sind. 35 Prozent entstehen bei der Versorgung der Gebäude mit Wärme. Bei der Stromversorgung ist bereits berücksichtigt, dass zertifizierter Ökostrom eingesetzt wird, wodurch mit Anrechnung der vorgelagerten Prozesse die Treibhausgasemissionen deutlich geringer ausfallen als bei dem Einsatz konventionellen Stroms.

Somit zählt die energieoptimierte bauliche Ausgestaltung sowie die energieeffiziente, nachhaltige und klimaschonende Deckung des Wärme- und Strombedarfs der Gebäude der Landesverwaltung, der Universitäten, Hochschulen und Universitätsmedizin zu den wichtigsten Handlungsfeldern auf dem Weg zu einer klimaneutralen Verwaltung. Um die ambitionierten klimapolitischen Zielstellungen der Bundesregierung zu erreichen, ist es notwendig, insbesondere die Potenziale im Gebäudesektor auszuschöpfen. Die Herausforderung hierbei ist es, die klimapolitischen Ziele in Einklang mit den spezifischen Anforderungen der Nutzer und den Gestaltungsrichtlinien und Standards für eine angenehme und produktive Arbeitsumgebung zu bringen.

Die Staatliche Bau- und Liegenschaftsverwaltung dokumentiert im Energiebericht 2021 die Entwicklung der Energie- und Medienverbräuche und deren Kosten für den Zeitraum 2000 bis 2020 für die landeseigenen Liegenschaften.

2 Zusammenfassung

Gesamtkosten

Die gebäuderelevanten Gesamtkosten der Landesliegenschaften für Energie und Wasser/Abwasser sind im Zeitraum von 2000 bis 2020 um 76 Prozent gestiegen und betragen im Jahr 2020 37,5 Millionen Euro.

In den letzten Jahren haben sich die Gesamtkosten jedoch kaum verändert.

Die größten Kostenanteile entfallen auf die Gebäude der Universitätsmedizin in Rostock und Greifswald mit 13 Millionen Euro, die Gebäude für Forschung und Lehre an den Universitäten und Hochschulen mit 10,6 Millionen Euro und die durch die Staatlichen Bau- und Liegenschaftsämter bewirtschafteten Landesliegenschaften mit 11,1 Millionen Euro.

Wärme

Der absolute Wärmeverbrauch beträgt 2020 rund 168 GWh.

Der auf die Nutzungsfläche (NUF) bezogene und witterungsbereinigte Wärmeverbrauch konnte im betrachteten Zeitraum (2000-2020) um 19 Prozent auf einen Wert von 169 kWh/m²_{NUF} verringert werden.

Die Kosten für Wärme belaufen sich auf 12,6 Millionen Euro.

Die spezifischen witterungsbereinigten Wärmekosten sind 2020 im Vergleich zum Jahr 2000 um 31 Prozent auf einen Wert von durchschnittlich 12,70 €/m²_{NUF} gestiegen. Seit einem Höchstwert von 15,30 €/m²_{NUF} im Jahr 2012 sind diese Kosten jedoch rückläufig.

Strom

Der absolute Stromverbrauch beträgt 2020 rund 104 GWh.

Der flächenbezogene Stromverbrauch ist im betrachteten Zeitraum um 46 Prozent auf einen Wert von 83 kWh/m²_{NUF} angestiegen, jedoch zeichnet sich beim Strom eine Trendwende ab. Seit 2016 ist der Stromverbrauch rückläufig.

Die Kosten für Strom belaufen sich auf 22,4 Millionen Euro.

Die spezifischen Stromkosten haben sich im Zeitraum von 2000 bis 2020 fast verdreifacht und erreichen 2020 einen Wert von 17,90 €/m²_{NUF}. In diesem Zeitraum hat sich der Strompreis nahezu verdoppelt. Positiv stellt sich jedoch die Entwicklung in den letzten Jahren dar - die spezifischen Stromkosten stiegen jährlich nur noch geringfügig an.

Wasser

Der absolute Wasserverbrauch beträgt 2020 rund 557 000 Kubikmeter.

Der flächenbezogene Wasserverbrauch konnte zwischen 2000 und 2020 um rd. 30 Prozent auf einen Wert von 470 Liter/m²_{NUF} verringert werden.

Die Kosten für Wasser und Abwasser belaufen sich auf zusammen 2,5 Millionen Euro.

Die spezifischen Wasser- und Abwasserkosten sind seit dem Jahr 2000 um rd. 30 Prozent auf einen Wert von 2,10 €/m²_{NUF} gesunken. Der Wasserverbrauch wurde im Betrachtungszeitraum kontinuierlich gesenkt, während die Trinkwasserpreise und Abwassergebühren im gleichen Zeitraum nahezu gleichblieben.

CO₂-Emissionen

Die CO_{2,Äq}-Emissionen konnten bezogen auf das Jahr 2000 um 59 Prozent gesenkt werden. Dadurch wurden allein im Jahr 2020 rd. 58 000 Tonnen Treibhausgase weniger emittiert als noch im Jahr 2000.

Die wesentliche Reduzierung wurde im Jahr 2012 durch den Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien (zertifizierter Ökostrom) erreicht. Davor wurde konventioneller Strom eingekauft. Im Wärmebereich führen die Substitution von Erdgas und Heizöl durch aus Kraft-Wärme-Kopplung gewonnene Fernwärme sowie die Verringerung des Wärmeverbrauchs zu einem weiteren Rückgang der Treibhausgasemissionen.

3 Verbrauch, Kosten und CO₂-Emissionen der Landesliegenschaften

3.1 Anmerkungen zur Datenauswertung

Die Staatlichen Bau- und Liegenschaftsämter nehmen die Betriebsüberwachung für die Liegenschaften des Landes wahr. Für die Erfassung und Auswertung des Energie- und Wasserverbrauchs und deren Kosten wird das Programm EMIS (Energie- und Medien-Informationssystem) verwendet. Die notwendigen Daten werden von den Dienststellen geliefert und von der Betriebsüberwachung in EMIS eingepflegt. Auf Basis der EMIS-Datenbank wurden die Zahlen und Analysen für diesen Bericht zusammengestellt.

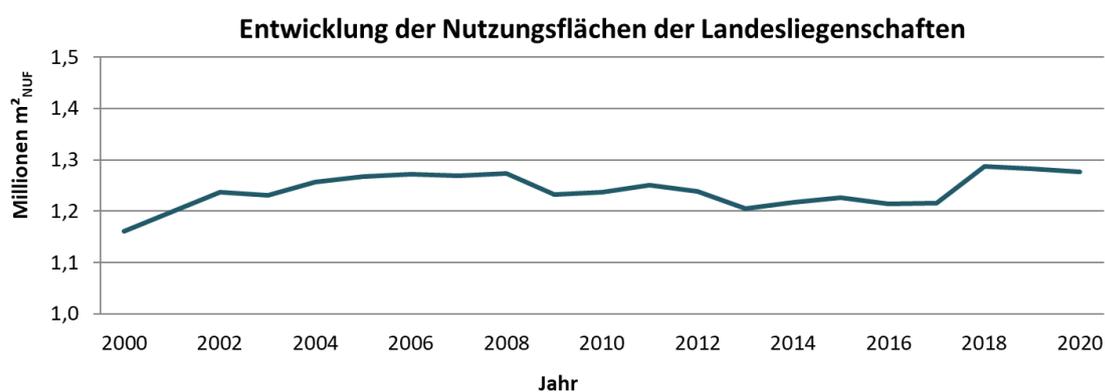
3.2 Liegenschaftsbestand und Flächenentwicklung

Die Betriebsüberwachung erfasste im Berichtsjahr 2020 in der Datenbank EMIS 423 Liegenschaften, die sich im Eigentum des Landes befinden, einschließlich Gebäude der Hochschulen, Universitäten, Universitätsmedizin sowie der Landesforst Mecklenburg-Vorpommern - im Weiteren zusammenfassend als Landesliegenschaften bezeichnet. Zivil genutzte Bundesliegenschaften und für Landesbehörden angemietete Liegenschaften wie auch Investorenbauten sind zwar Gegenstand der Betriebsüberwachung in M-V, aber nicht Thema dieses Berichts.

Im Wesentlichen handelt es sich bei den betrachteten Liegenschaften um

- Ministerien,
- Verwaltungsgebäude,
- Gerichtsgebäude,
- Polizeidienstgebäude,
- Universitäten,
- Universitätsmedizin,
- Hoch- und Fachhochschulen,
- Schlösser und Gärten.

Die Summe der von den Dienststellen des Landes genutzten Flächen in den betrachteten Landesliegenschaften hat sich seit dem Jahr 2000 um ca. 10 Prozent erhöht und betrug im Jahr 2020 rund 1,27 Millionen Quadratmeter Nutzungsfläche.



48 Prozent der Nutzungsflächen entfallen auf Liegenschaften, die die Staatlichen Bau- und Liegenschaftsämter (SBL) bewirtschaften. 26 Prozent werden von den Universitäten, Hoch- und Fachhochschulen genutzt. Die Universitätsmedizin in Rostock und Greifswald bewirtschaften 17 Prozent der Flächen. 9 Prozent entfallen auf die sonstigen sich selbst bewirtschaftenden Dienststellen wie Justizvollzugsanstalten, Straßenmeistereien und Forstliegenschaften.

3.3 Entwicklung der Energie- und Medienpreise

3.3.1 Wärmepreise

In der nachfolgenden Abbildung sind die durchschnittlichen realen Bruttopreisentwicklungen für die beiden bedeutendsten Energieträger Gas und Fernwärme für die Wärmeversorgung der Dienststellen des Landes M-V und zusätzlich der Heizölpreis gemittelt über ganz Deutschland dargestellt. Die Entkoppelung des Gaspreises vom Ölmarkt wurde ab 2016 auch bei der Preisgestaltung in den Fernwärmeverträgen berücksichtigt, indem diese zunehmend an den Gaspreis gebunden wurden.

Die Preise unterliegen kaum kalkulierbaren Schwankungen. Bis 2016 waren die Preise auf den globalen Rohstoffmärkten deutlich zurückgegangen und die Preissenkung wurde an die Verbraucher weitergegeben. Ab 2017 sind die Rohstoffpreise weltweit angestiegen bis die Corona-Pandemie die Weltwirtschaft in außerordentlicher Art und Weise abschwächte und infolgedessen die Nachfrage nach Rohstoffen deutlich zurückging. In der Betrachtung noch nicht berücksichtigt sind die seit Mitte 2021 aufgrund des Wiedererstarkens der Wirtschaft überproportional angestiegenen Rohstoffpreise.

Der im Vergleich zu Heizöl oder Erdgas höhere Preis der Fernwärme liegt u. a. darin begründet, dass hierbei direkt Wärme geliefert wird, die bei Verwendung anderer Energieträger erst noch über mehr oder weniger verlustbehaftete Umwandlungsprozesse erzeugt werden muss. Die dafür notwendigen technischen Anlagen erfordern zusätzliche Kosten für deren Errichtung und Betrieb, die im abgebildeten Gas- und Heizölpreis nicht enthalten sind. Aus wirtschaftlichen und umweltpolitischen Gründen hat Fernwärme einen sehr hohen Anteil in den Liegenschaften des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Die Fernwärme wird von lokalen Anbietern, überwiegend Stadtwerken, geliefert.

Die von den Dienststellen des Landes M-V in den Landesliegenschaften benötigten Gasmengen für die Wärmeerzeugung werden zentral ausgeschrieben.

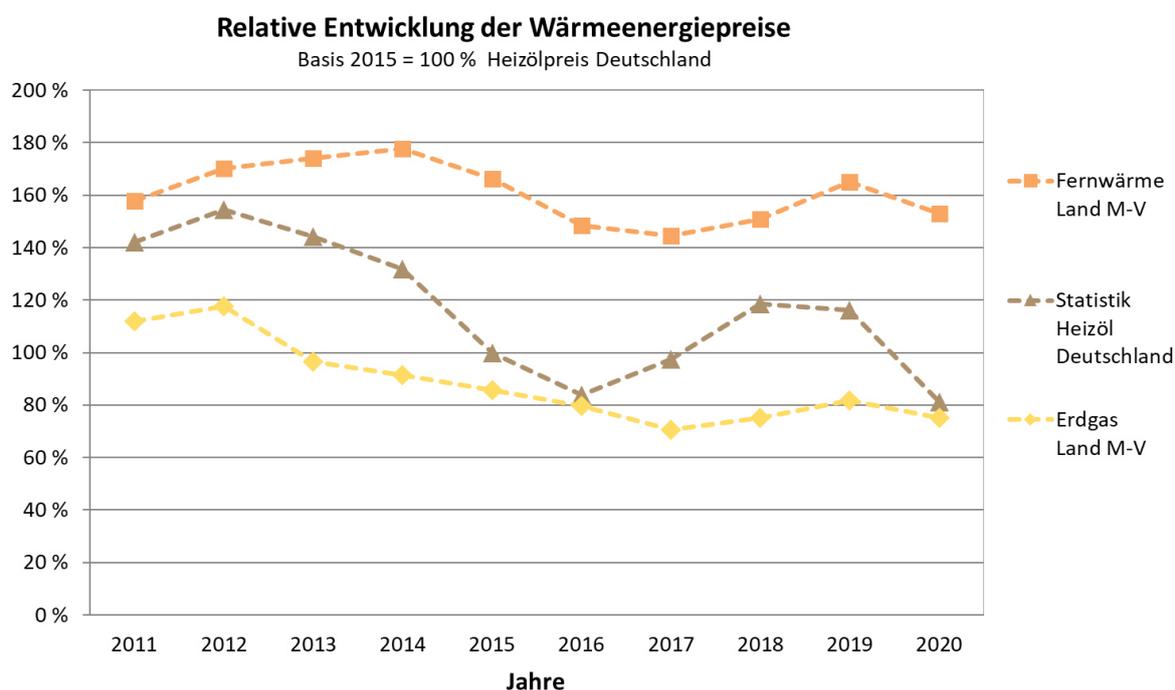


Abbildung 3.1 Relative Preisentwicklung der wesentlichen Wärmeenergeträger

3.3.2 Strompreise

Die gesamte von den Liegenschaften des Landes M-V benötigte Strommenge wird zentral ausgeschrieben. Die relative Entwicklung des durchschnittlichen Bruttostrompreises und des Strombezugspreises¹ für die Landesliegenschaften im Vergleich zum Haushaltsstrompreis zeigt die Abbildung 3.2. Generell ist ein Anstieg der Strompreise zu erkennen.

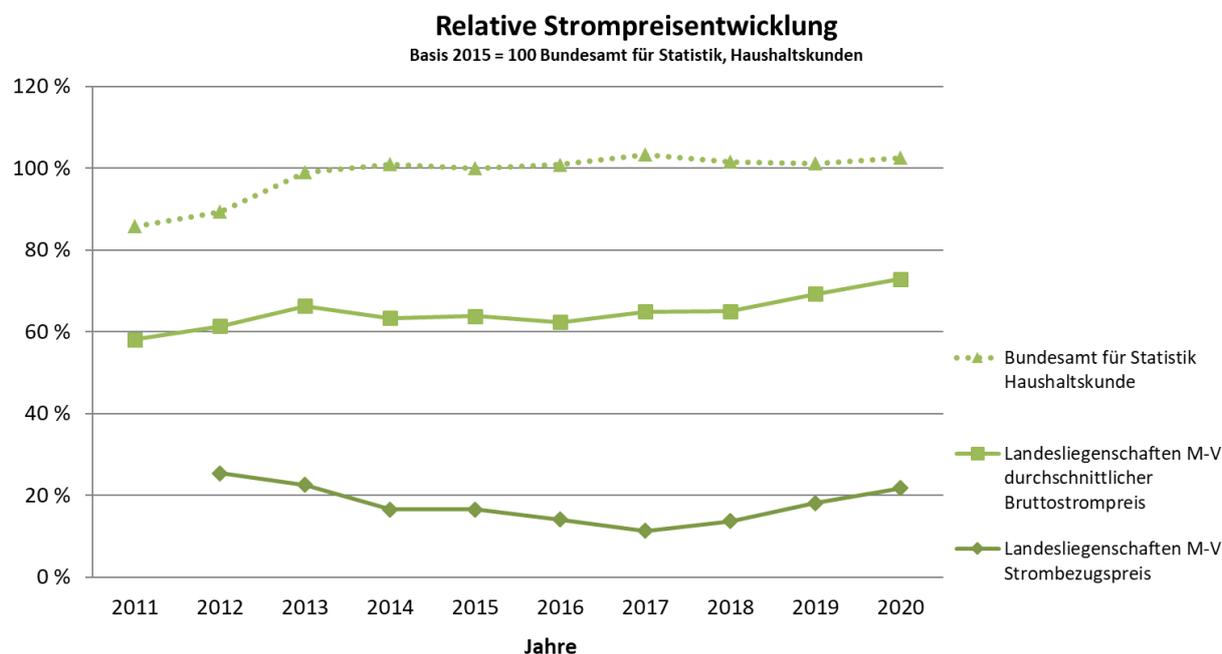


Abbildung 3.2 Relative Strompreisentwicklung

Im Bruttostrompreis sind neben dem Strombezugspreis und den Netzentgelten ein sehr hoher Anteil an Steuern, Umlagen und Abgaben enthalten. Nach einem stetigen Anstieg bis 2017 stagniert dieser Anteil in den letzten Jahren auf hohem Niveau. 2022 wird die EEG-Umlage deutlich sinken und zu einer Verringerung der zusätzlichen Preisbestandteile führen, u. a. durch die Bemühungen der Bundesregierung, die EEG-Umlage zu begrenzen

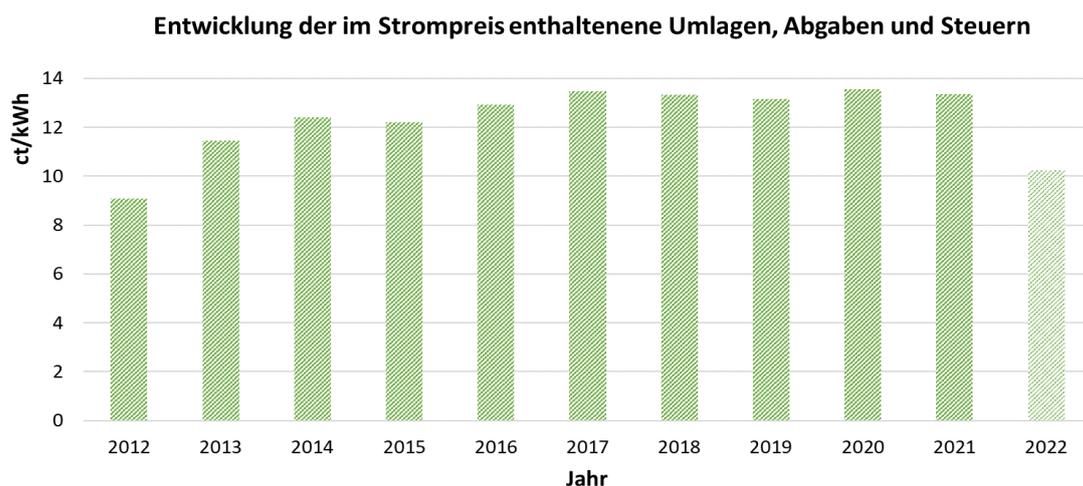


Abbildung 3.3 Entwicklung der Umlagen, Abgaben und Steuern, die im Bruttostrompreis enthalten sind (Konzessionsabgabe, EEG-Umlage, KWK-Umlage, §19-Umlage, Offshore-Umlage, Umlage für abschaltbare Lasten, Strom- und Umsatzsteuer)

¹ Der Bruttostrompreis ist der Gesamtpreis inkl. Strombezugspreis, Netzentgelte, Umlagen, Abgaben und Steuern. Unter Strombezugspreis wird hier der reine börsenorientierte Einkaufspreis für den Strom verstanden.

3.3.3 Wasserpreise und Abwassergebühren

Die durchschnittlichen Trinkwasserpreise und Abwassergebühren in M-V verzeichnen bis auf die Jahre 2018 und 2019 nur geringe Veränderungen. Die Preise unterliegen regional unterschiedlich stark ausgeprägten Schwankungen, die sich bei der Gesamtbetrachtung der Landesliegenschaften nahezu ausgleichen.

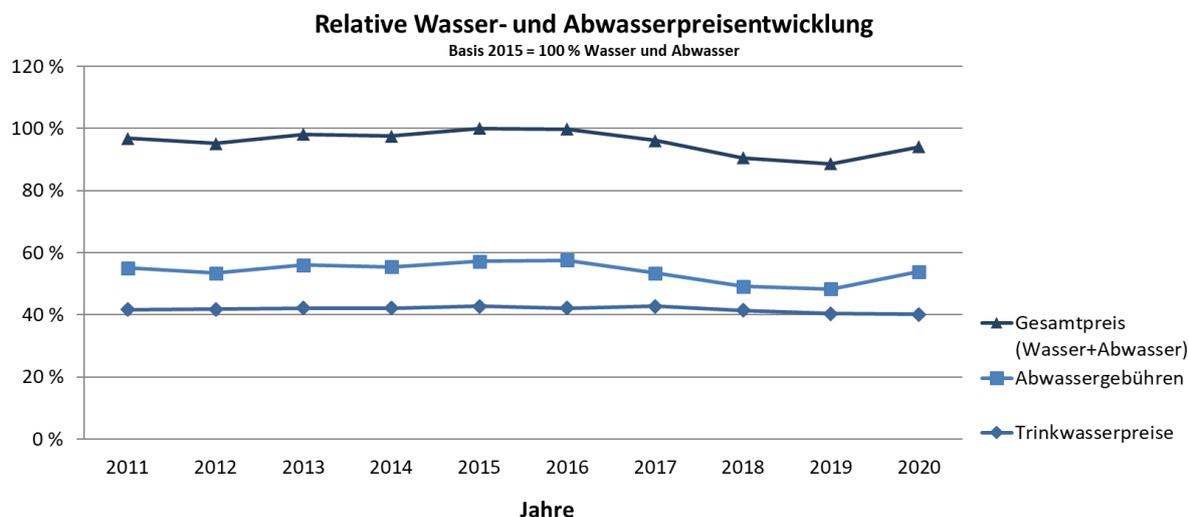


Abbildung 3.4 Relative Wasser- und Abwasserpreisentwicklung

3.4 Klimatische Entwicklung und Witterungsberreinigung

Die Energieverbräuche zur Deckung des Wärmebedarfes in den Landesliegenschaften werden durch die wechselhaften klimatischen Bedingungen wie Außentemperaturen, Wind und Regen beeinflusst. In einem warmen Jahr wird weniger Heizenergie benötigt als in kalten Jahren. Das nachfolgende Diagramm stellt auf Basis von statistisch erfassten Temperaturwerten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) den Witterungseinfluss auf die kalenderjährlichen Wärmeverbräuche der Stadt Rostock dar.

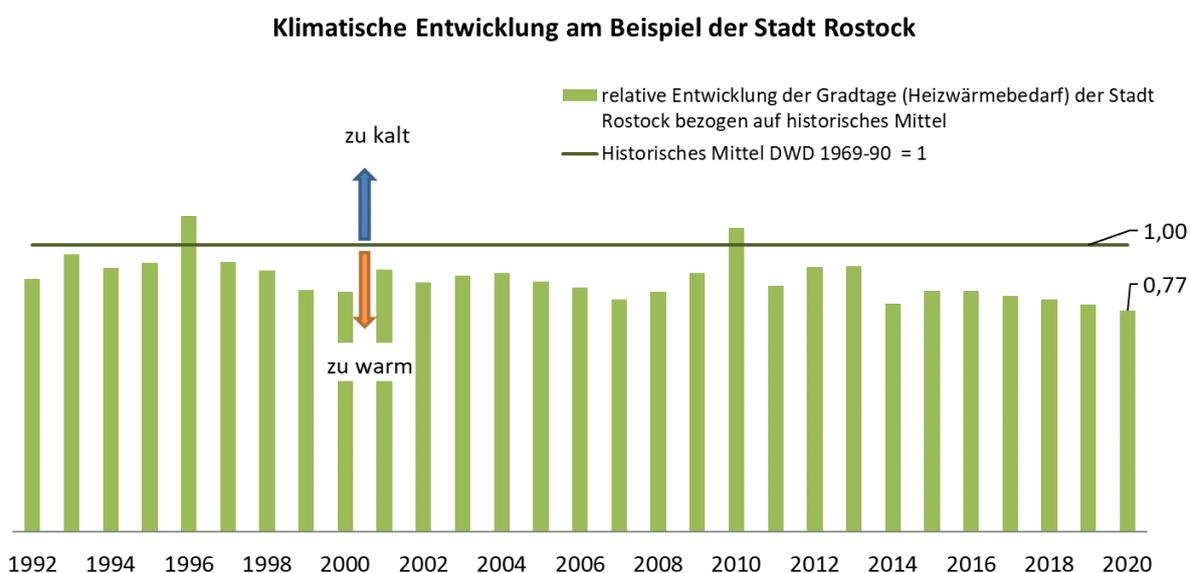


Abbildung 3.5 Klimaentwicklung auf Basis der Gradtagzahlen für die Stadt Rostock

Die Auswertung zeigt, dass die jährlichen Heizwärmebedarfe für die Stadt Rostock bis auf die Jahre 1996 und 2010 unter dem langjährigen historischen Mittel lagen. Auffällig sind auch die sehr warmen

letzten sieben Jahre. Dieses klimatische Verhalten korrespondiert mit dem Wärmeverbrauch, der 2010 überaus hoch war und in den letzten Jahren gesunken ist.

Für energetische Vergleiche muss der Einfluss der Außentemperaturen bei der Kennwertbildung herausgerechnet werden. Der Energieverbrauch wird witterungs- bzw. temperaturbereinigt, indem der tatsächliche Energieverbrauch, der durch die Außentemperatur beeinflusst ist, mit einem Korrekturfaktor multipliziert wird. Dieser Korrekturfaktor wird mit Hilfe von Gradtagen, die für das aktuelle Jahr und für eine Vergleichsperiode ermittelt werden, gebildet.

Durch den Vergleich der witterungsbereinigten Verbräuche über mehrere Jahre können die Erfolge von Energieeinsparmaßnahmen sichtbar gemacht werden.

3.5 Energie-, Wasserverbrauch und Kosten der Landesliegenschaften

3.5.1 Entwicklung der Verbräuche und Kosten

Die Liegenschaften im Landeseigentum einschließlich der Hochschulen, Universitäten und Universitätsmedizin verbrauchten im Jahr 2020 für die Nutzung der Gebäude 168 GWh Wärme, 104 GWh Strom und 557 000 m³ Wasser. Im Vergleich zum Jahr 2000 sind der tatsächliche Wärmeverbrauch (Endenergie, nicht witterungsbereinigt) um 27 Prozent und der Wasserverbrauch um 26 Prozent zurückgegangen, während der Stromverbrauch um 58 Prozent gestiegen ist. Die Gesamtkosten sind 2020 mit etwa 37,5 Millionen Euro um 76 Prozent höher als im Jahr 2000.

Tabelle 3.1 gebäuderelevante Verbräuche und Kosten der Landesliegenschaften

Landesliegenschaften							
Jahr	Wärme			Strom		Wasser und Abwasser	
	Verbrauch		Kosten	Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten
	unbereinigt	witterungsbereinigt					
	GWh	GWh	Mio. €	GWh	Mio. €	Tausend m ³	Mio. €
2000	231	241	10,6	66	7,2	755	3,5
2008	206	216	17,6	90	13,0	682	3,2
2009	208	203	17,5	95	15,6	669	3,2
2010	241	203	18,0	92	14,6	701	3,2
2011	209	215	17,1	101	17,4	687	3,2
2012	219	211	19,2	104	18,8	708	3,2
2013	209	201	18,1	104	20,4	613	2,9
2014	181	200	15,5	104	19,7	628	3,0
2015	191	197	15,2	105	19,7	582	2,8
2016	197	204	14,1	107	19,6	595	2,9
2017	196	205	13,6	106	20,2	582	2,7
2018	189	216	14,1	109	20,9	623	2,7
2019	178	208	14,4	106	21,7	598	2,6
2020	168	201	12,6	104	22,4	557	2,5

Werden die Wärmeverbräuche witterungsbereinigt, fällt die Energieeinsparung bei der Wärme mit 17 Prozent nicht ganz so hoch aus. Es ist deutlich der Einfluss der relativ milden Winter in den zurückliegenden Jahren zu erkennen.

Die Klimaschutzziele der Bundesregierung sahen eine Reduktion des Wärmebedarfs um 20 Prozent bis 2020 bezogen auf das Jahr 2008 für den Gebäudesektor vor. Der witterungsbereinigte Wärmeverbrauch der Landesliegenschaften konnte in diesem Zeitraum um 7,0 Prozent gesenkt werden und

liegt damit deutlich hinter den Zielen zurück. Jedoch wurden bundesweit die Wärmeverbräuche nur um 6 Prozent gesenkt.²

Zur Erreichung zukünftiger Ziele muss die energetische Optimierung des Gebäudebestandes deutschlandweit deutlich erhöht werden. Mit dem Klimaschutzgesetz wurden weitere verbindliche Ziele festgelegt wie z. B. die Erreichung von Treibhausgasneutralität bis 2045. Im SBLV M-V beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe zum energieeffizienten Bauen mit Maßnahmen zur Erreichung der klimapolitischen Ziele. Die Steigerung der Energieeffizienz bei der Sanierung von Gebäuden wird darüber hinaus durch Förderprogramme wie z. B. EFRE unterstützt.

Die Landesliegenschaften verbrauchten im Jahr 2020 104 GWh elektrische Energie. Im Zuge der immer umfangreicheren technischen Ausstattung der Arbeitsplätze, der fortschreitenden Technisierung in den Gebäuden und der wachsenden Anforderungen an die nutzerspezifische Ausstattung (Lüftung, Klimatisierung), insbesondere in den Forschungseinrichtungen und der Universitätsmedizin in Rostock und Greifswald, hat sich der Stromverbrauch der Landesliegenschaften bis zum Jahr 2018 kontinuierlich erhöht. In den letzten beiden betrachteten Jahren konnte beim Stromverbrauch jedoch ein geringfügiger Rückgang verzeichnet werden.

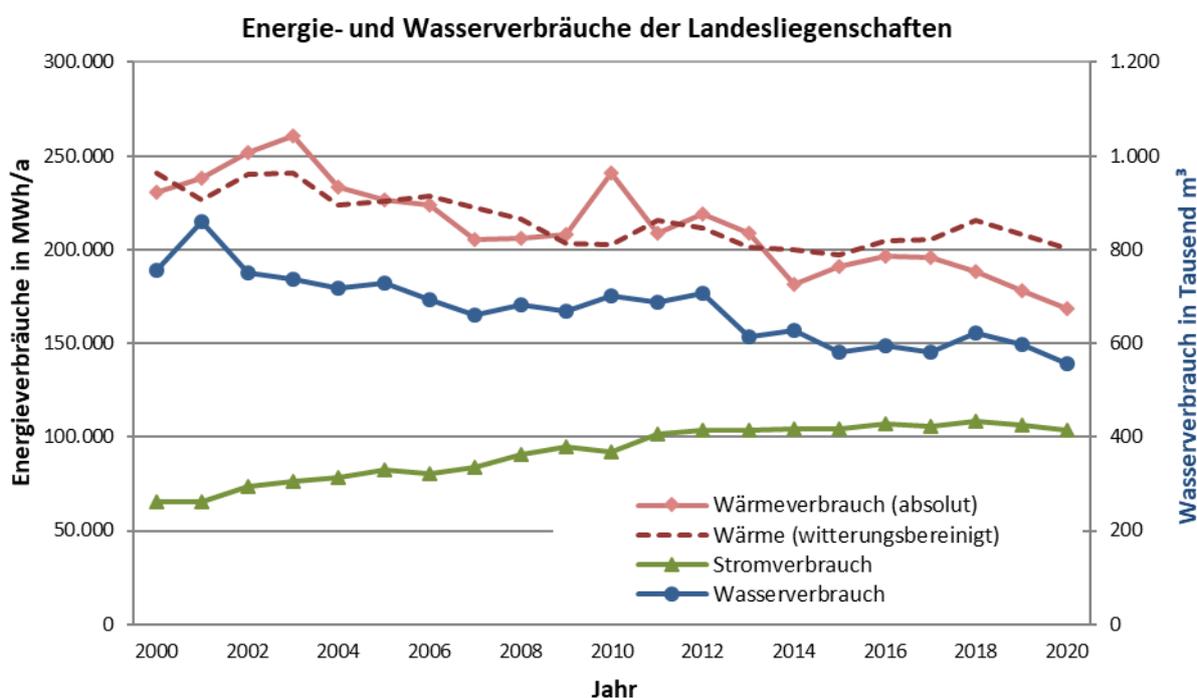


Abbildung 3.6 Entwicklung der Endenergie- und Wasserverbräuche der Landesliegenschaften

Der größte Anteil an den Energieverbräuchen wird durch die Landesliegenschaften verursacht, die nicht durch die SBLV M-V bewirtschaftet werden. So verbrauchten die Hochschulen, Universitäten und die Unimedizin bei einem Flächenanteil von 43 Prozent zusammen mehr als die Hälfte der Wärmeenergie und ca. drei Viertel des Stroms.

Der Wasserverbrauch für alle Landesliegenschaften zeigt über den gesamten Zeitraum eine sinkende Tendenz. 2020 wurden ca. 557 000 m³ Wasser verbraucht.

3.5.2 Entwicklung der Verbrauchskennwerte

Die auf die Nutzungsfläche bezogenen, bei Wärme zusätzlich witterungsbereinigten Verbräuche ergeben die spezifischen Verbrauchskennwerte. Die Entwicklung dieser Kennwerte ist in Abbildung 3.7 dargestellt.

² Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“: Stellungnahme zum achten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für die Berichtsjahre 2018 und 2019, Februar 2021 Berlin

Der spezifische Wärmeverbrauch sinkt tendenziell. Über den gesamten Zeitraum betrachtet, ist der Kennwert um 19 Prozent auf 169 kWh/m²_{NUF} im Jahr 2020 zurückgegangen.

Der spezifische Stromverbrauch weist im Jahr 2020 einen Wert von 83 kWh/m²_{NUF} auf. Bis 2016 hat sich der Kennwert kontinuierlich erhöht. Ab 2017 zeichnet sich eine Trendwende ab, der spezifische Stromverbrauch ist über einen längeren Zeitraum rückläufig. Über den gesamten Betrachtungszeitraum ergibt sich jedoch eine Steigerung um 46 Prozent.

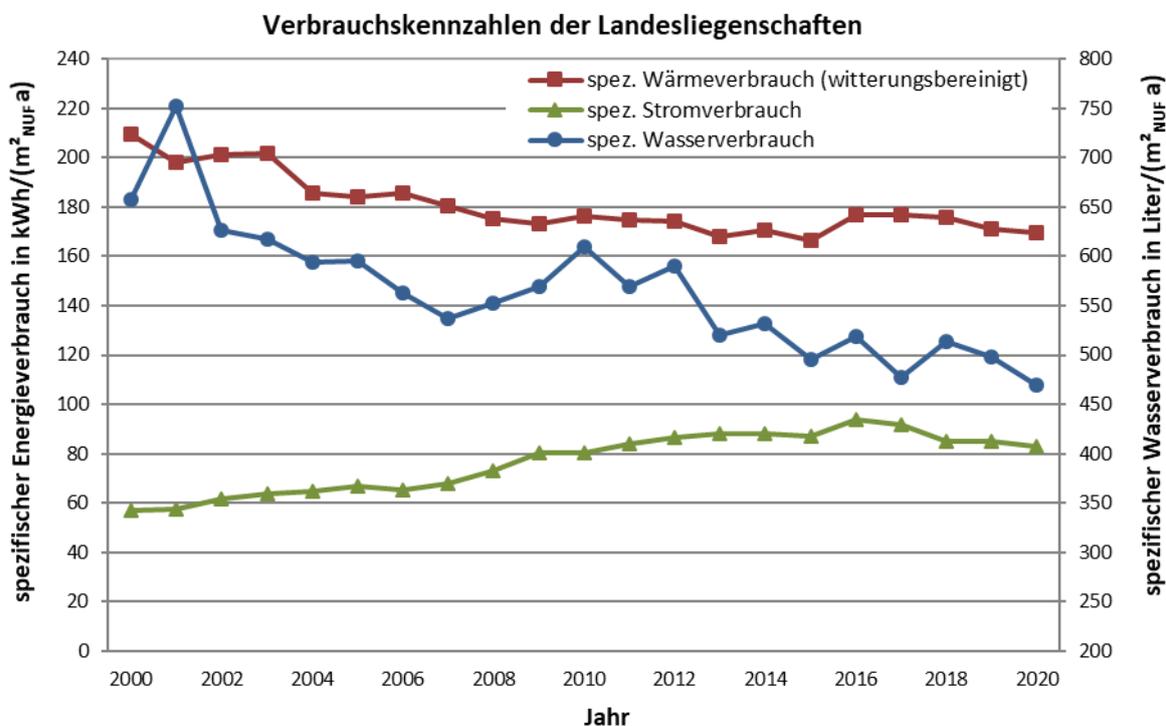


Abbildung 3.7 Entwicklung der auf die Nutzungsfläche bezogenen gebäuderelevanten Verbräuche der Landesliegenschaften

Für das Erreichen der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung ist eine deutliche Reduzierung des Stromverbrauchs, u. a. mit neuer, sparsamer Büro- und Haustechnik und dem achtsamen Umgang mit Energie durch die Nutzer unumgänglich.

Eine Möglichkeit, die Stromkosten zu senken, ist die Erzeugung von Strom auf den Liegenschaften zum Eigenverbrauch, z. B. durch Photovoltaik-Anlagen oder Blockheizkraftwerke.

Die auf die Nutzungsfläche bezogenen Wasserverbräuche sind im Trend seit 2000 rückläufig. 2020 beträgt der Kennwert 470 Liter/m²_{NUF}. Damit ist der spezifische Wasserverbrauch seit dem Jahr 2000 um rund 29 Prozent zurückgegangen.

3.5.3 Entwicklung der Kostenkennwerte

Die spezifischen Wärmeenergiekosten erreichten aufgrund des stetigen Anstieges der Energiepreise im Jahr 2012 mit 15,30 €/m²_{NUF} ihren Höchstwert. Auch danach korreliert der Verlauf des Kennwertes mit der Entwicklung der Energiepreise und beträgt 2020 12,70 €/m²_{NUF}. Dieser Wert fundiert zum einen auf der Entwicklung der Energiepreise, andererseits ist er auch das Ergebnis der Maßnahmen, die zur Verbrauchsreduzierung bereits umgesetzt wurden. Ohne diese Anstrengungen betrüge der Kennwert 2020 ca. 15,70 €/m²_{NUF} und allein für das Jahr 2020 fielen Mehrkosten von 3,5 Millionen Euro an.³

³ Kosteneinsparung unter Annahme eines unveränderten spezifischen Wärmeverbrauchs bezogen auf das Jahr 2000

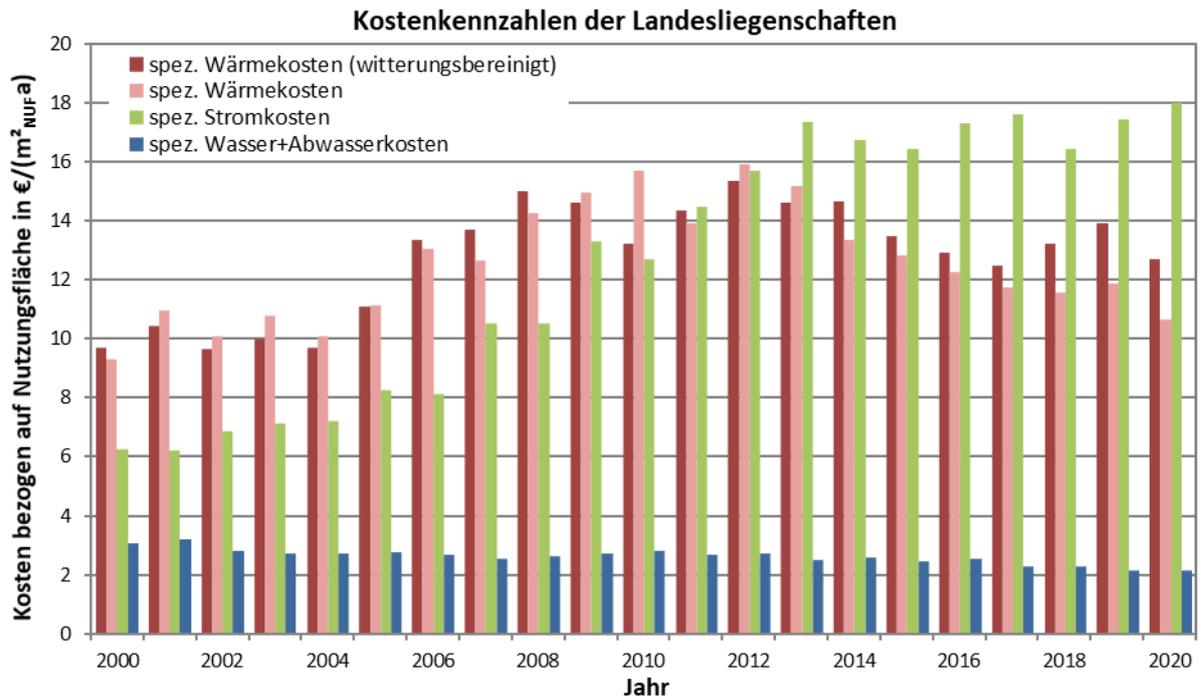


Abbildung 3.8 Entwicklung der auf die Nutzungsfläche bezogenen Kosten der Landesliegenschaften

Die spezifischen Stromkosten sind im Betrachtungszeitraum von 6,20 €/m²_{NUF} im Jahr 2000 auf 17,90 €/m²_{NUF} im Jahr 2020 angestiegen und haben sich damit nahezu verdreifacht. Der bis 2018 ansteigende Stromverbrauch und die seit 2003 stark gestiegenen Strompreise, auch bedingt durch die Einführung bzw. Erhöhung staatlicher Abgaben wie die EEG-Umlage zusätzlich zum Arbeitspreis, sind ursächlich für diese deutliche Erhöhung. Darüber hinaus beeinflussen die Vielfältigkeit des Gebäudebestandes, Witterungseinflüsse, die Ausschreibungsstrategie und Nutzungsänderungen (z. B. Änderung der Forschungsschwerpunkte in den Universitäten) erheblich den Verbrauch und die Preisbildung (Spitzenleistung) und damit die Kosten.

Seit 2013 zeichnet sich ein Ende des starken Anstiegs ab, die Strompreise bewegen sich seitwärts, allerdings auf einem hohen Niveau mit Schwankungen im Bereich zwischen 16 und 18 €/m²_{NUF}.

Die spezifischen Wasser- und Abwasserkosten sind in den letzten Jahren zurückgegangen auf 2,10 €/m²_{NUF} für das Jahr 2020.

In Summe betragen die Nutzungskosten für Wärme, Strom sowie Wasser und Abwasser für das Jahr 2020 durchschnittlich 32,70 €/m²_{NUF}.

3.6 Energieträger und CO₂-Emissionen

3.6.1 Energieträgeranteile

Die folgende Abbildung zeigt die Anteile der einzelnen Energieträger bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch der Landesliegenschaften seit dem Jahr 2000.

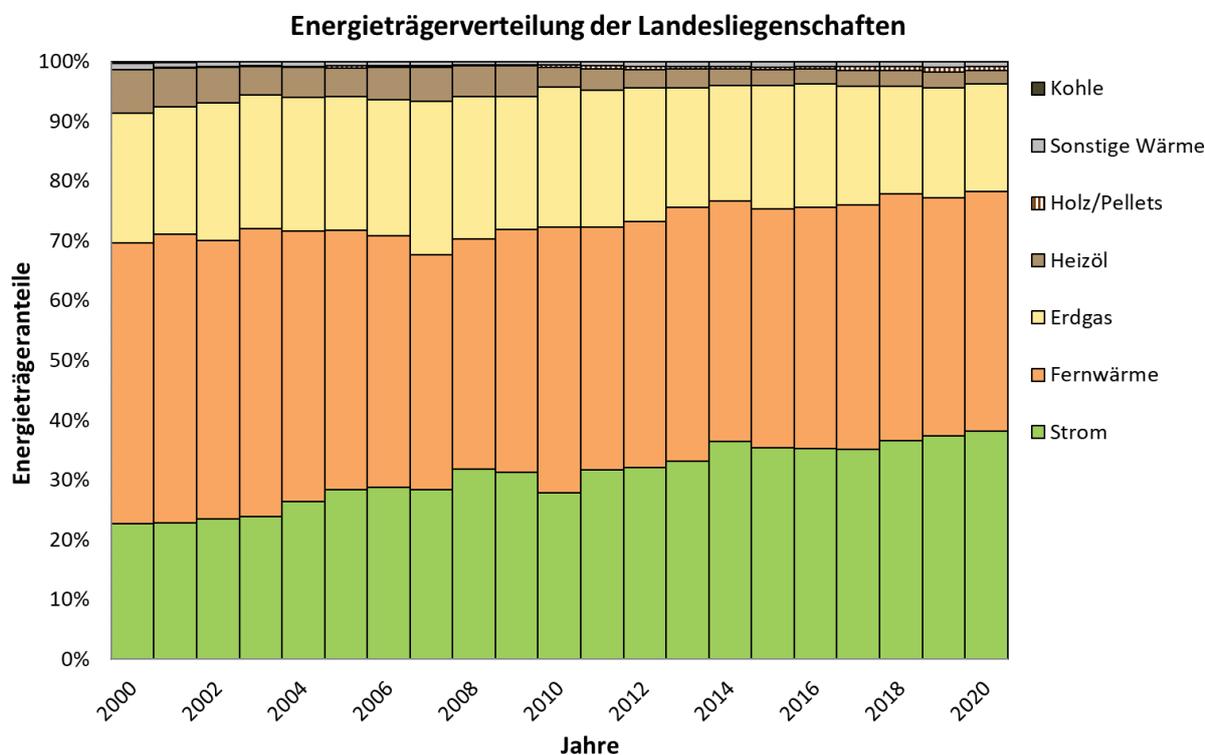


Abbildung 3.9 Entwicklung der Energieträgeranteile

Der Stromanteil ist in dem betrachteten Zeitraum von einem Viertel auf über ein Drittel angestiegen. Gründe sind insbesondere die steigenden Anforderungen an die technische Gebäudeausstattung speziell der Unimedizin und Universitäten, aber auch die Verringerung des Wärmeverbrauchs im Verhältnis zum Strom.

Wärme hat im Jahr 2020 einen Anteil von rund 62 Prozent am Gesamtenergieverbrauch. Der Wärmebedarf wird hauptsächlich durch Fernwärme gedeckt, welche 40 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs ausmacht. Der insgesamt hohe Anteil der Fernwärme in den Landesliegenschaften spiegelt die Spezifik der östlichen Bundesländer wider, bei denen der Fernwärmeversorgungsgrad vor allem in größeren Städten traditionell sehr hoch ist. Hier sind mit den Hochschulen, Universitäten und der Unimedizin die Liegenschaften mit den größten Wärmebedarfen angesiedelt.

Wird nur der Wärmeenergieverbrauch betrachtet (siehe Abbildung 3.10), ist der Anteil der Fernwärme seit 2007 angestiegen und verdrängt zunehmend Erdgas und insbesondere Heizöl als weitere Energieträger. Ein Grund für diese Zunahme sind u. a. die immer strenger werdenden gesetzlichen Vorgaben für den Primärenergiebedarf bei Neubauten und umfassenden Bestandssanierungen. Da Fernwärme in Mecklenburg-Vorpommern überwiegend über Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt wird, kann hierfür ein niedriger Primärenergiefaktor ausgewiesen werden. Darüber hinaus sind bei Fernwärme aus Kraftwerken mit hohem KWK-Anteil die CO₂-Emissionen geringer als bei der Verbrennung von Erdgas und Erdöl nur zu Heizzwecken, da ein Großteil der Emissionen dem erzeugten Strom zugerechnet werden.

Der Anteil von Kohle war bis Mitte der 1990-ziger Jahre historisch bedingt hoch. In der DDR wurde außerhalb der Fernwärmeversorgungsnetze fast ausschließlich mit Kohle geheizt. Seitdem wurden die Kohleheizungen systematisch durch moderne und schadstoffarme Heizungen ersetzt. Bereits im Jahr 2000 war der Kohleanteil auf unter ein Prozent gesunken und spielt heute keine Rolle mehr.

Holz und Holzpellets tragen mit einem Anteil von zusammen 1,2 Prozent unwesentlich zur Deckung des Wärmeenergiebedarfes bei.

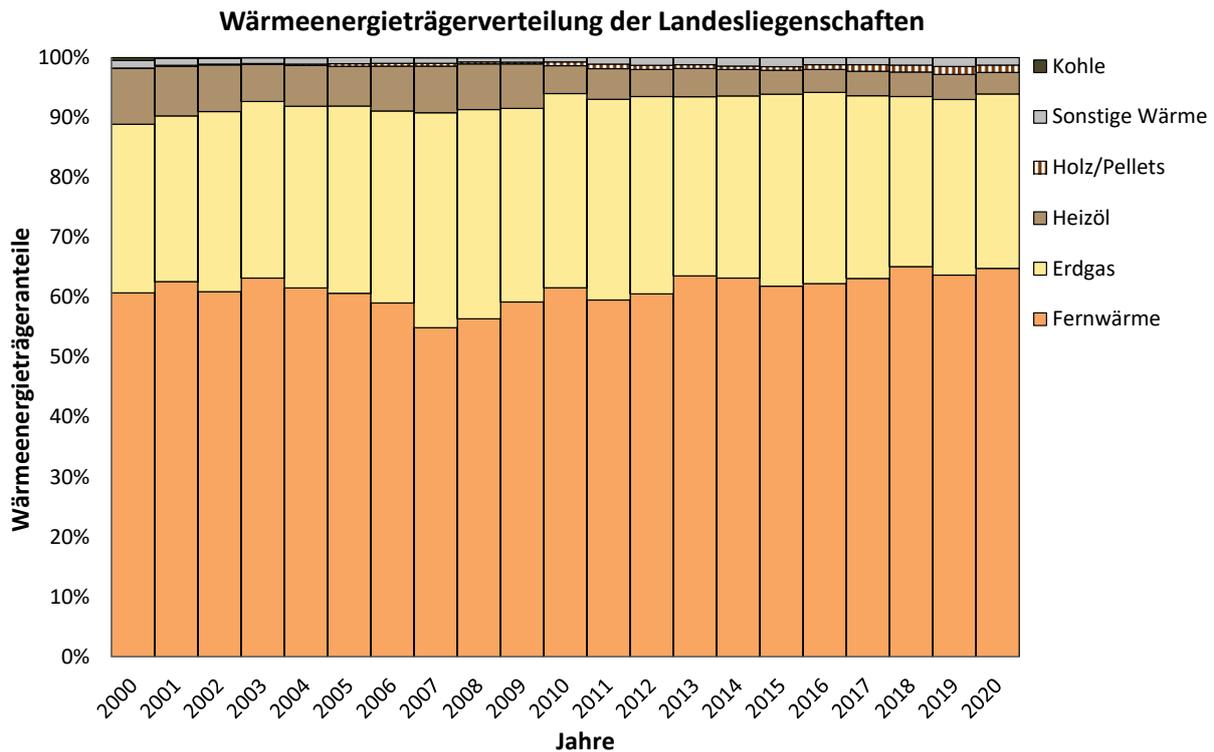
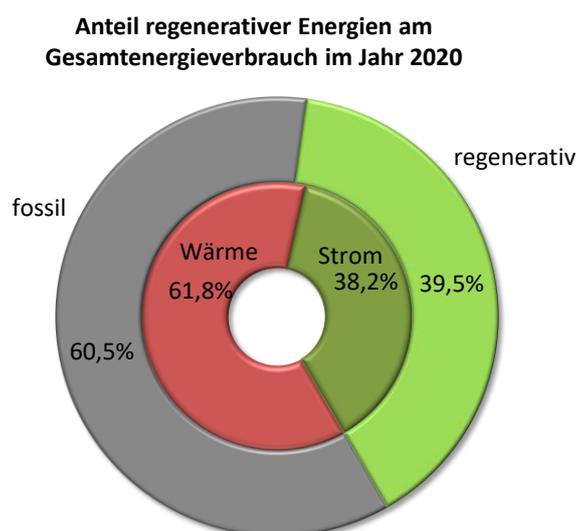


Abbildung 3.10 Anteile der Energieträger zur Deckung des Wärmeenergiebedarfes im Zeitraum von 2000 bis 2020 der Landesliegenschaften

3.6.2 Anteil regenerativer Energien

Im Jahr 2000 wurde nahezu der gesamte Energiebedarf der Landesliegenschaften aus fossilen Energieträgern gedeckt. Seitdem wurde eine Vielzahl von Maßnahmen zur Erhöhung des Anteils regenerativer Energien umgesetzt, insbesondere die Versorgung der Landesliegenschaften mit zertifiziertem Ökostrom. Bis 2020 konnte dieser Anteil auf nahezu 40 Prozent gesteigert werden.



Das Land M-V fördert die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Landesdienststellen. Ziel ist es, einen Teil des Strombedarfs der Liegenschaften mit selbsterzeugten PV-Strom zu decken. Zusammen mit den verpachteten Dachflächen wurden bereits PV-Anlagen mit einer Leistung

von über 1.300 Kilowatt auf den Dächern der Landesliegenschaften installiert. Für das Erreichen der klimapolitischen Ziele ist jedoch ein weiterer Ausbau der Photovoltaik notwendig.

Regenerative Energieträger tragen mit 2,1 Prozent zur Deckung des Wärmebedarfs bei. Zu den eingesetzten regenerativen Energieträgern zählen:

- Holz und Holzpellets
- Fernwärme bzw. Nahwärme aus dezentralen KWK-Anlagen, die mit regenerativen Energieträgern betrieben werden
- Ökostrom zur Wärmeerzeugung
- Wärme aus Solarkollektoren (Solarthermie)
- Wärmepumpen, die Umgebungswärme nutzen und mit Ökostrom betrieben werden
- Stroh (Pilotanlage)

Verteilung der Wärmeenergieträger der Landesliegenschaften im Jahr 2020

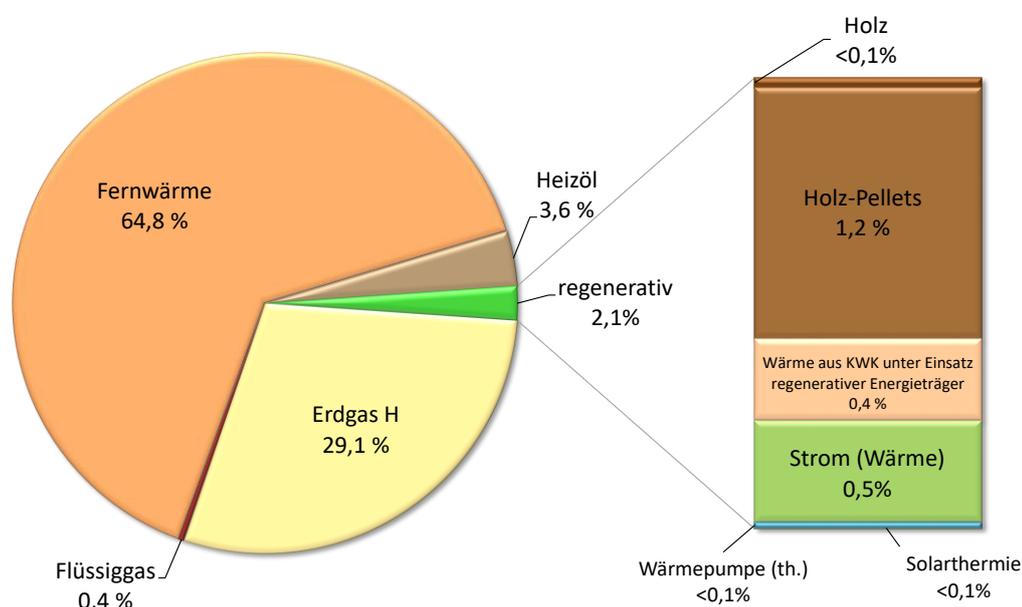


Abbildung 3.11 Anteil der Energieträger, insbesondere der regenerativen und alternativen Energien, am Gesamtwärmeverbrauch der Landesliegenschaften im Jahr 2020

In der aufgeführten Statistik nicht berücksichtigt sind die Bestrebungen der Fernwärmeversorger, die Fernwärme schrittweise klimafreundlicher zu erzeugen. Alternativen zu der Verbrennung fossiler Energieträger sind der Einsatz von Biogas in den Heizkraftanlagen, die Nutzung von Abwärme und Umgebungswärme sowie die Aufheizung mit regenerativem Strom. Verschiedene Fernwärmeversorger haben hierzu Maßnahmen angekündigt und teilweise bereits umgesetzt. Somit wird die mit rd. 65 Prozent an der Wärmeversorgung der Landesliegenschaften beteiligte Fernwärme zunehmend klimafreundlicher.

Die Fernwärme wird im Versorgungsgebiet der Landesliegenschaften überwiegend in Heizkraftanlagen mit kombinierter Erzeugung von Strom und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung, KWK) bei hohen Nutzungsgraden von über 85 Prozent erzeugt.

3.6.3 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die staatliche Bau- und Liegenschaftsverwaltung M-V unterstützt die klimapolitischen Zielstellungen der Landesregierung. Die mit dem Aktionsplan Klimaschutz beschlossenen Maßnahmen zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Landesliegenschaften und damit zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen wurden und werden schrittweise umgesetzt.

Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalente) werden in der Gebäudebewirtschaftung überwiegend bei der Deckung des Wärme- und Strombedarfs verursacht. Diese energiebedingten Treibhausgasemissionen werden fortlaufend anhand der Verbrauchsstatistiken und unter Berücksichtigung aktueller Erhebungsmethoden ermittelt. Das folgende Diagramm zeigt deren Entwicklung.

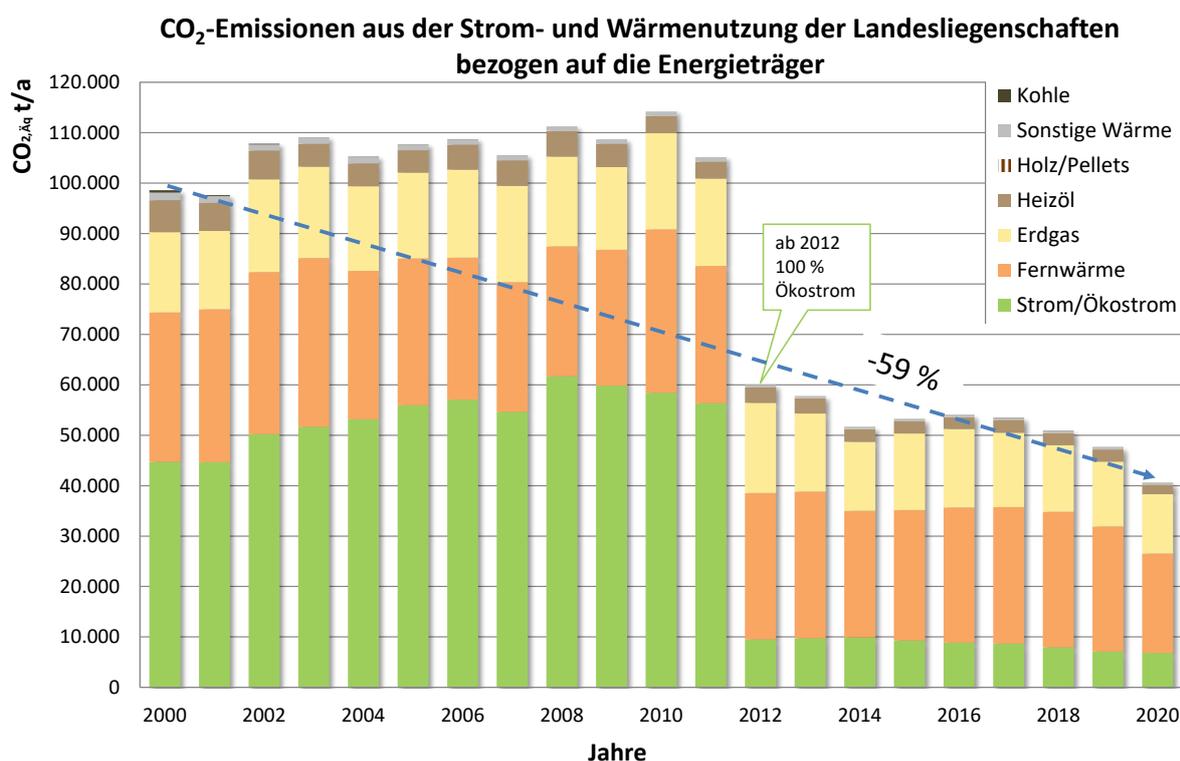


Abbildung 3.12 Entwicklung der CO₂-Emissionen der Landesliegenschaften

Im Vergleich zum Jahr 2000 konnten die Treibhausgasemissionen um über 50 Prozent gesenkt werden. Das entspricht einer Einsparung von 58 000 Tonnen CO₂-Äquivalente.

Seit 2012 wird ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energiequellen bezogen. Im Ergebnis verwenden alle Dienststellen des Landes (einschließlich der Hochschulen, Universitäten und Universitätsmedizin) zertifizierten Ökostrom. Damit verbunden ist eine deutliche Senkung der durch den Verbrauch elektrischer Energie bedingten CO₂-Emissionen. Eine weitere Reduzierung wurde durch den insgesamt rückläufigen Wärmeverbrauch durch die stetige energetische Verbesserung des Gebäudebestandes und der zunehmenden Substitution vorhandener Heizölkessel durch treibhausgasärmere Wärmebereitstellung erreicht. Darüber hinaus beeinflussen die klimatischen Bedingungen die Treibhausgasbilanz, insbesondere die milden Jahre 2017 bis 2020 wirken sich positiv aus.

Ermittlung der Treibhausgasemissionen

Für die Ermittlung der Treibhausgasemissionen werden geeignete Emissionsfaktoren aus offiziellen und anerkannten Datenquellen (Umweltbundesamt, GEMIS-Datenbank, Zertifikate der Versorgungsunternehmen) sowie gesetzlichen Vorschriften (GEG) herangezogen, um die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Gesamtbilanzierung zu gewährleisten. Dabei werden die vorgelagerten Prozesse zur Gewinnung und zum Transport der Brennstoffe berücksichtigt.

Fernwärme

Der Großteil der im Land genutzten Fernwärme wird in KWK-Anlagen zusammen mit elektrischer Energie erzeugt. Mit steigendem KWK-Anteil bei der Bereitstellung der Fernwärme sinkt der Anteil des durch die Wärmeerzeugung verursachten $\text{CO}_{2,\text{Äq}}$ -Ausstoßes. Dieser Aspekt wurde bei der Festlegung des Emissionsfaktors für die Fernwärmenutzung berücksichtigt. Seit 2020 wird der im GEG⁴ vorgegebene Wert von $180 \text{ gCO}_{2,\text{Äq}}/\text{kWh}$ für Nah-/Fernwärme mit einem Deckungsanteil der KWK an der Wärmeerzeugung von mindestens 70 Prozent und Einsatz von gasförmigen und flüssigen Brennstoffen verwendet.

Strom

Für die Treibhausgasemission wird aufgrund der bis zum Jahr 2011 nichtregenerativen Stromnutzung der Emissionsfaktor für den deutschen Strommix mit einem Wert von $558 \text{ gCO}_{2,\text{Äq}}/\text{kWh}$, veröffentlicht vom Umweltbundesamt⁵, angewendet.

Ökostrom

Werden die vorgelagerten Prozesse zur Erzeugung von Ökostrom berücksichtigt, fallen entsprechend der verwendeten Energiequelle Treibhausgase an. Für den Ökostrom wird der Emissionsfaktor aus den Anteilen der verschiedenen regenerativen Energieträger am gesamtdeutschen Strom aus erneuerbaren Energien⁶ und den jeweiligen Emissionsfaktoren⁷ gebildet. Der Wert für 2020 wurde mit $66 \text{ gCO}_{2,\text{Äq}}/\text{kWh}$ ermittelt.

Erdgas

Der Emissionsfaktor beträgt gemäß GEG⁴ $240 \text{ gCO}_{2,\text{Äq}}/\text{kWh}$ ab dem Jahr 2020.

Heizöl

Der Emissionsfaktor für Heizöl beträgt ab dem Jahr 2020 $310 \text{ gCO}_{2,\text{Äq}}/\text{kWh}$ gemäß GEG⁴.

⁴ Gebäudeenergiegesetz – GEG, Anlage 9, Stand August 2020

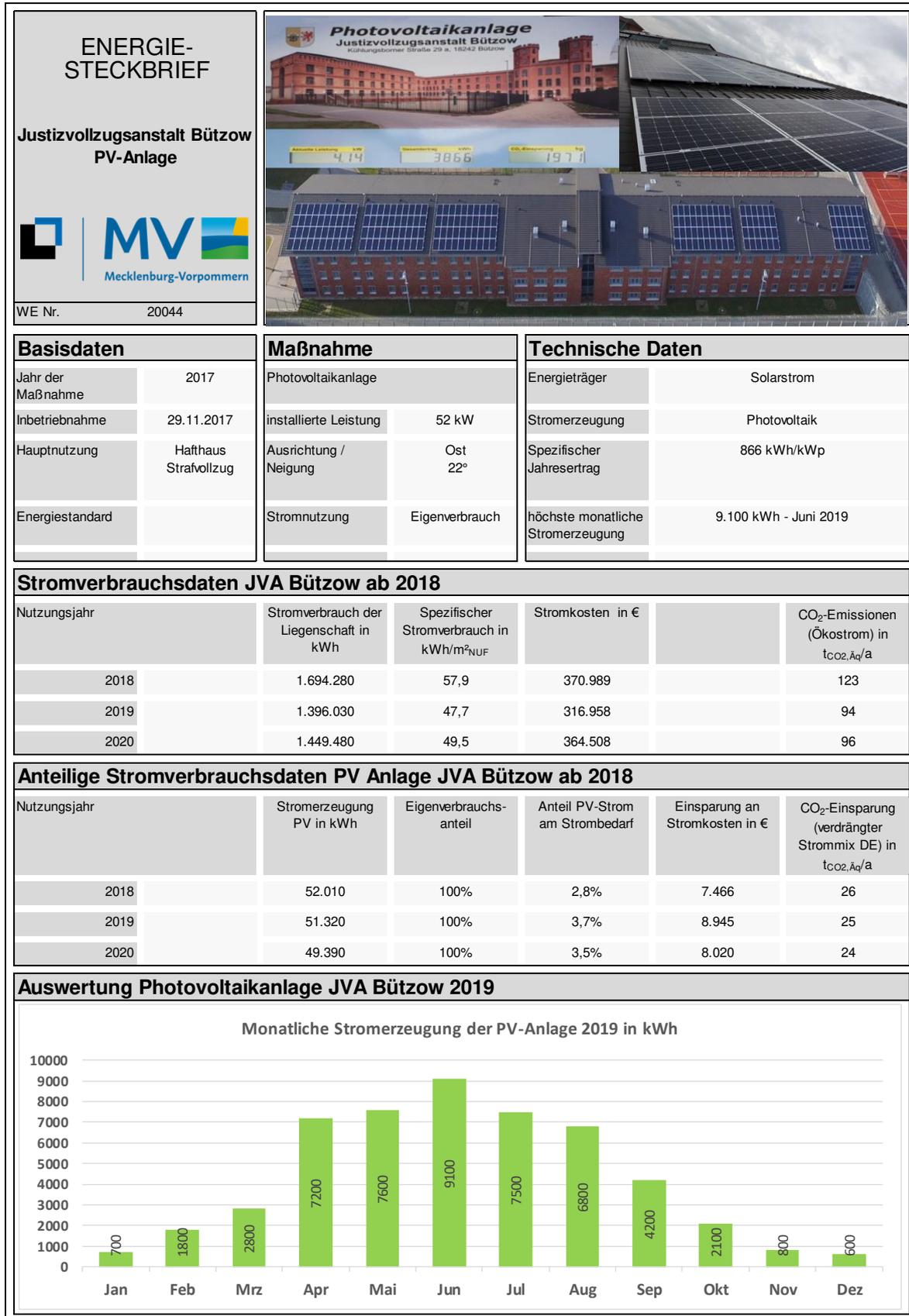
⁵ Umweltbundesamt (UBA): Climate Change 23/2014: Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2013, Juli 2014

⁶ BMWi: Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, Stand Februar 2021

⁷ UBA: Climate Change 37/2019: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger: Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2018, November 2019

4 Energiesteckbriefe

Die nachfolgenden Steckbriefe geben einen Überblick über realisierte und geplante Bauprojekte. Zum Einsatz kamen und kommen unterschiedliche Technologien, die zur Optimierung der Verbräuche und Kosten beitragen.



ENERGIE-STECKBRIEF

Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei in Neubrandenburg



WENr. 40129

Basisdaten	
Jahr der Maßnahme	Sanierung 2017-2019
Nutzungsfläche DIN 277 in m ²	1.666
Hauptnutzung	Verwaltungs- und Laborgebäude
Energiestandard	EnEV 2014
Unterschreitung der gesetzlichen Vorgaben in %	50

Baukonstruktion	
Material und Dämmstärke der Hüllflächen	
Dach	20 cm, WLG 035
Außenwand	18 cm, WLG 035 hinterlüftete Fassade
Fußboden	gedämmt
Fenster	U-Wert < 1,3 W/(m ² K)

Technik	
Energieträger Heizung	Fernwärme (teilw eise regenerativ)
Wärmeerzeugung	Kraft-Wärme-Kopplung
Wärmeverteilung	Heizkörper mit Thermostatventil
Gekühlte Zonen	Labor, Serverraum (Kompressionskälteanlage)
Lüftungsanlage	Lüftungsanlage für Laborräume, Werkstatt, Sanitär
Beleuchtung	LED

Energiebedarf vor der Energieeinsparmaßnahme der Liegenschaft

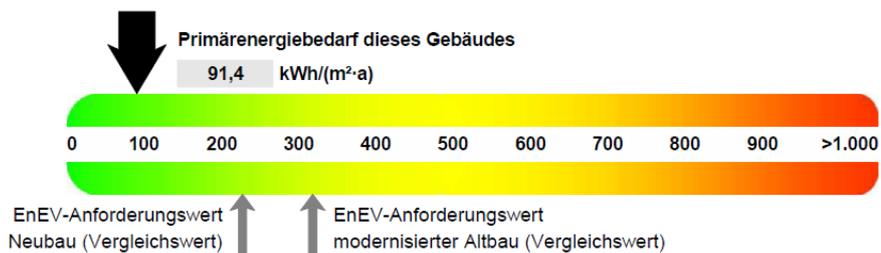
Nutzungsjahr	Heizung [kWh]	Heizung spezifisch [kWh/m ² _{NRF} *a]	Elektroenergie absolut [kWh]	Elektroenergie spezifisch [kWh/m ² _{NF} *a]
vor Sanierung	870.000	348	57.000	23

Energiebedarf nach der Maßnahme

Nutzungsjahr	Heizung bereinigt absolut [kWh]	Heizung bereinigt spezifisch [kWh/m ² _{NF} *a]	Elektroenergie absolut [kWh]	Elektroenergie spezifisch [kWh/m ² _{NF} *a]	Einsparung CO ₂ in t/a
nach Sanierung	570.000	226	60.000	24	53

Primärenergiebedarf

"Gesamtenergieeffizienz"



Anforderungen gemäß EnEV⁴

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 91,4 kWh/(m²·a) Anforderungswert 318,4 kWh/(m²·a)

Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten
Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau)

eingehalten
 eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- Verfahren nach Anlage 2 Nummer 2 EnEV
- Verfahren nach Anlage 2 Nummer 3 EnEV ("Ein-Zonen-Modell")
- Vereinfachungen nach § 9 Absatz 2 EnEV
- Vereinfachungen nach Anlage 2 Nummer 2.1.4 EnEV

ENERGIE-STECKBRIEF

Neubau Polizeirevier und
Kriminalkommissariat
Sanitz



WE Nr. 20308



Basisdaten

Neubau	2021
Nettoraumfläche DIN 277 in m ²	1.611
Hauptnutzung	Kommissariate / Reviere / Inspektionen
Energiestandard	EnEV 2014
Unterschreitung der gesetzlichen Vorgaben in %	50%

Kernpunkte

Nachhaltiges Bauen	
Ökologische Qualität	Verringerung des Primärenergie- bedarfs
Ökonomische Qualität	Variantenvergleich auf Basis der Lebenszyklus- kosten
Funktionelle Qualität	Barrierefreiheit Flexibilität
Soziokulturell	Wertsteigerung Nutzerzufrieden- heit, Gesundheit und Behaglichkeit

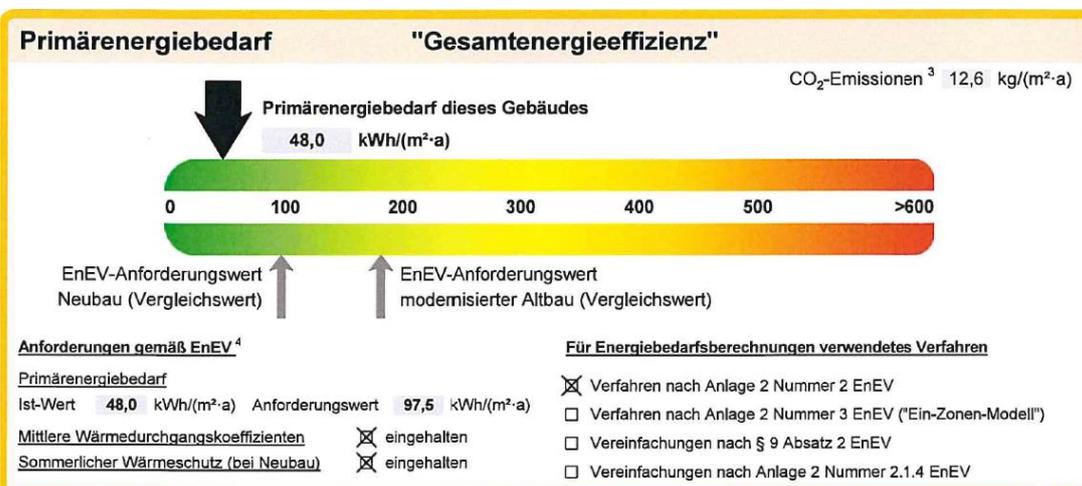
Technik

Energieträger Heizung	Gas, Solarenergie, Umgebungswärme, Strom
Wärmeerzeugung	bivalente Versorgung mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe und einem Brennwertkessel
Wärmeverteilung	Heizflächen mit niedrigen Vorlauftemperaturen als Fußbodenheizung 35/ 28°C
Gekühlte Zonen	Gewahrsams- und Wachbereich mit zugehörigem Sozialraum, Serverraum
Lüftungsanlage	kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnungszahl > 70%

Energiestandard

Dach	Flachdachaufbau als Warmdach ausgebildet Dachaufbau mit einer Gefälledämmung extensiv begrünte Dachflächen Photovoltaikanlage
Fenster	moderne Fenster mit Sonnenschutz
Wärmeerzeugung	Energiekonzept bivalente Versorgung mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe und einem Brennwertkessel
Wärmeverteilnetz	komplette Beheizung des Gebäudes über Fußbodenheizung
Lüftung	doppelschalige Lüftungsgeräte mit innen liegender Wärmedämmung
Teilklimaanlage	Kühlung über zentrale Kaltwassererzeugung
Eigenstromversorgung	Diesel-Elektro-Aggregat als Netzersatzanlage (75kVA/60kW)
PV Eigenstromversorgung	Photovoltaikanlage mit einer installierten Leistung von 17,5 kWp
Wärmepumpe	solarenergiegestützte Luft/Wasser-Wärmepumpe

Energiebedarfsausweis



5 Energieeffizientes Bauen und Bewirtschaften von Landesliegenschaften

5.1 Energiestrategie

Die Planung und Durchführung von Bauprojekten des Landes und des Bundes gehören - zusammen mit der Verwaltung, Bewirtschaftung, Entwicklung und Verwertung der landeseigenen Liegenschaften - zu den Kernaufgaben der Staatlichen Bau- und Liegenschaftsverwaltung Mecklenburg-Vorpommern (SBLV M-V).

Durch nachhaltiges und energieeffizientes Bauen und Bewirtschaften unterstützt die SBLV M-V die Erreichung der klimapolitischen Ziele des Bundes und des Landes M-V und schafft gleichzeitig die Voraussetzungen zur langfristigen Senkung der Betriebskosten.

Im Technischen Facility Management ist die Betriebsüberwachung angesiedelt. Hier werden u. a. Aufgaben des Energiemanagements wahrgenommen sowie strategische Energiekonzepte entwickelt und zusammen mit den Staatlichen Bau- und Liegenschaftsämtern und Dienststellen umgesetzt.

Folgende Aspekte tragen zur Erreichung ressourcenschonender, klimapolitischer und betriebswirtschaftlicher Zielstellungen bei:

- Energieeffizientes Bauen und Sanieren
- Einsatz erneuerbarer Energien
- Energiemanagement (Energievertragsmanagement, Betriebsüberwachung, Energiebericht)
- Optimierung des Gebäudebetriebes

5.2 Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Die SBLV M-V orientiert sich bei den Baumaßnahmen für die Unterbringung der Landesdienststellen an den gesetzlichen Vorgaben und den energiepolitischen Zielen der Landesregierung.

Ein Energiemanagement ermöglicht die zielgerichtete Auswahl von Gebäuden für eine energetische Sanierung. Auf Basis der mit der Software EMIS erfassten Verbrauchs- und Kostendaten werden Kennzahlen ermittelt, mit denen die Gebäude systematisch analysiert und energetisch bewertet werden. So werden Gebäude identifiziert, die erhebliches Energieeinsparpotential aufweisen.

Zentrale Bestandteile des Energiemanagements sind das Energiemonitoring und –controlling. Für die hierfür notwendige Ausrüstung der Gebäude mit geeigneten Zählern wurde ein Messstellenkonzept im SBLV M-V eingeführt.

Für größere Bau- und Sanierungsmaßnahmen werden Liegenschaftsenergiekonzepte erstellt, in denen insbesondere erneuerbare Energien, moderne energieeffiziente Technik und hochbauliche Maßnahmen unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte optimiert zusammengeführt werden.



Abbildung 5.1 Sanierung und Erweiterung des Behördenzentrums Rostock

5.3 Einsatz erneuerbarer Energien

Die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Gebäudesektor ist ein wesentlicher Baustein der Klimaschutzpolitik. Durch den Einsatz erneuerbarer Energien werden fossile Energieträger verdrängt und die Treibhausgasemissionen reduziert.

Im Rahmen des Energiemanagements entwickelt die SBLV M-V strategische Konzepte für die Intensivierung der Bedarfsdeckung durch erneuerbare Energien.

Mit der Ausarbeitung von Liegenschaftsenergiekonzepten wird die Energieversorgung der Liegenschaften ganzheitlich analysiert und optimiert, auch unter dem Gesichtspunkt, den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen.

5.3.1 Bezug von Ökostrom

Seit 2012 werden die Landesliegenschaften ausschließlich mit Strom aus nachweislich erneuerbaren Energiequellen versorgt. Die Umstellung auf Ökostrom hat wesentlich zur Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen für die Landesliegenschaften beigetragen. Im Ergebnis konnte die Emission von Treibhausgasen mehr als halbiert werden.

Im Land Mecklenburg-Vorpommern wird derzeit mehr Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt als im Land selbst verbraucht wird. Bilanziell könnte es sich und damit alle Landesliegenschaften bereits heute mit Ökostrom selbst versorgen⁸.

5.3.2 Photovoltaik (PV)

Für die anteilige Deckung des Strombedarfs auf den Landesliegenschaften wird zunehmend erneuerbarer Strom aus Photovoltaikanlagen eingesetzt. Neben den ökologischen und ökonomischen Vorteilen erfüllt das Land M-V damit auch seine gesetzlich vorgegebene Vorbildfunktion (u. a. Gebäudeenergiegesetz).

Für die Landesliegenschaften ist die wirtschaftliche Errichtung einer PV-Anlage prinzipiell zu prüfen. Die umfassende Nachrüstung im Bestand wird jedoch beschränkt durch unzureichende Statik, fehlende Wirtschaftlichkeit, Denkmalschutzauflagen oder fehlende freie Dachflächen aufgrund technischer Dachaufbauten.

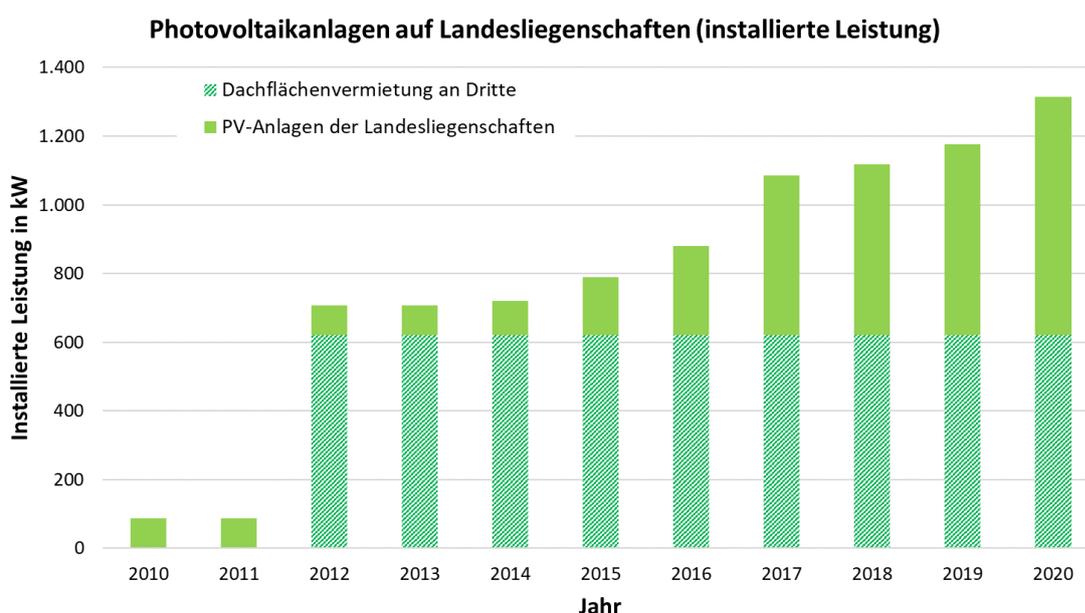


Abbildung 5.2 Installierte Leistung der Photovoltaikanlagen auf den Dachflächen der Landesliegenschaften

⁸ AEE: Bundesländer mit neuer Energie, Statusreport Förderal Erneuerbar 2018 für M-V

5.3.3 Wärme aus erneuerbaren Energien

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtwärmeverbrauch ist mit 2,1 Prozent relativ gering. Zum überwiegenden Teil wird diese Wärme in Holz- und Pelletfeuerungen gewonnen. Daneben kommen Geothermie, Umgebungswärme, Solarthermie sowie eine Strohfeuerung in einem Pilotprojekt zur Anwendung.

Einige Stadtwerke und Betreiber von Fernwärmanlagen erzeugen einen Teil der zur Beheizung einzelner Landesliegenschaften verwendeten Fernwärme mit erneuerbaren Energieträgern. Dieser Anteil der erneuerbaren Energie zur Wärmeerzeugung ist nicht als solcher ausgewiesen und wird in den Auswertungen nicht gesondert berücksichtigt.

Ein Beispiel dafür ist die Schlossanlage Hohenzieritz, die teilweise mit Wärme aus einer nahegelegenen Biogasanlage versorgt wird.

5.3.4 Elektromobilität

Elektromobilität ist ein Schlüssel zur klimafreundlichen Umgestaltung der Mobilität im Klimaschutzkonzept der Bundesregierung. Sowohl die Bundesregierung als auch die Landesregierung in M-V unterstützen durch eine Reihe von Maßnahmen die Entwicklung der Elektromobilität. Eine Elektromobilitätsstrategie für alle Landesliegenschaften wird derzeit erarbeitet.

Bereits jetzt werden Ladepunkte in den Landesliegenschaften auf Anforderung der Dienststellen für das Aufladen von Dienstfahrzeugen errichtet. Für das Laden wird Ökostrom verwendet.

Um auch Gästen das Laden beim Besuch öffentlicher Einrichtungen zu ermöglichen, sollen zukünftig Flächen für die Installation und den Betrieb von Ladepunkten durch Dritte zur Verfügung gestellt werden.

5.4 Energiemanagement

Die Senkung der Energiekosten, die Steigerung des effizienten Einsatzes von Energie, die Zuordnung von Kosten und die Sicherstellung der Versorgung der bewirtschafteten Gebäude mit Energie und Medien waren und sind auch zukünftig Zielstellungen der SBLV M-V. Im Rahmen der Betriebsführung und -überwachung werden Aufgaben des Energiemanagements sowohl auf operativer als auch auf strategischer Ebene wahrgenommen und in die betrieblichen Abläufe integriert.

5.4.1 Betriebsüberwachung

Die Betriebsüberwachung ist in den einzelnen Staatlichen Bau- und Liegenschaftsämtern und im Referat Facility Management und Fiskalverwaltungen im Finanzministerium von Mecklenburg-Vorpommern angesiedelt.

Zu den operativen Aufgaben der Betriebsüberwachung zählen u. a. das Energiecontrolling, die Analyse des Verbrauchsverhaltens von Liegenschaften (z. B. Lastganganalysen) und Ableitung von Energieeinsparmaßnahmen, das operative Energievertragsmanagement, die Prüfung gesetzlicher Vorgaben und die Erstellung des Energieberichts.

Darüber hinaus wirkt die Betriebsüberwachung an Strategien zum Schutz des Klimas sowie zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Betriebskosten mit, u. a. an Konzepten zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien in den Landesliegenschaften, zur Einführung einer landesweiten Elektromobilität und zur Umsetzung einer klimaneutralen Verwaltung.

Grundlage für eine energieeffiziente und kostensenkende Bewirtschaftung ist die systematische und flächendeckende Erfassung der Energie- und Mediendaten (Strom, Wärme, Wasser) des Gebäudebestandes, die Bildung von energetischen Kennzahlen und deren Bewertung. Die Betriebsüberwachung im SBLV M-V nutzt ebenso wie viele andere Bundesländer hierfür die Software EMIS.

Die sich selbst bewirtschaftenden Dienststellen des Landes wie die Universitäten, Universitätsmedizin und Hochschulen verfügen über eigenständige Energiecontrollingsysteme. Im Rahmen der RL Bau K15 liefern diese Liegenschaften regelmäßig die Verbrauchs- und Kostendaten an die Betriebsüberwachungsstellen in den Staatlichen Bau- und Liegenschaftsämtern.

Unterstützt wird das Controlling durch die Umsetzung eines Messstellenkonzeptes.

Die Auswertung der Verbrauchsdaten und die Ergebnisse der energetischen Optimierung des Gebäudebestandes werden regelmäßig mit dem Energiebericht veröffentlicht.

5.4.2 Energievertragsmanagement

Ein wesentlicher Faktor für die Energiekostenentwicklung sind die Energiepreise. Das Land M-V unternimmt erhebliche Anstrengungen, günstige Energiepreise am Energiemarkt zu erzielen.

Der Schwerpunkt des Energievertragsmanagements liegt beim Einkauf von Strom, Gas und Fernwärme.

Die liberalisierten Strom- und Gasmärkte bieten dabei die höchsten Wettbewerbspotenziale, um Einsparungen zu erzielen. Die Angebote in den Ausschreibungen weisen regelmäßig Kostenunterschiede von 2 bis 5 Prozent aus, wodurch sich Kosteneinsparungen im 6-stelligen Bereich ergeben.⁹ Die realen Einsparungen dürften jedoch wesentlich höher liegen, da nur ein wettbewerbsorientierter Bieterkreis an einer Ausschreibung teilnimmt.

Anders ist die Situation beim Einkauf von Fernwärme. Aufgrund der territorialen Monopolstellung der Fernwärmeversorger sind die Preise, wenn sich für Fernwärme entschieden wurde bzw. aufgrund eines Anschlusszwanges Alternativen ausgeschlossen sind, kaum verhandelbar. Kosten können dann nur über die Verhandlung anderer Vertragskomponenten, z. B. die Vertragsleistung, gesenkt werden. Einsparpotenziale sind zweifelsfrei vorhanden und müssen zielstrebig genutzt werden.

Zunehmend ist es notwendig, sich mit den Preisen auf dem Markt der erneuerbaren Energien auseinanderzusetzen, da diesen in den Energieversorgungskonzepten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen eine steigende Bedeutung zukommt.

Die Rolle des Energievertragsmanagements beschränkt sich aber nicht nur auf den Energieeinkauf, sondern ist komplex mit dem Energiemanagement verzahnt, sowohl im Bau- als auch im Liegenchaftsbereich. Zum Beispiel spielen fachlich gesicherte Aussagen zu den Energiepreisen auf Grundlage einer permanenten Marktbeobachtung die Grundlage für sachlich fundierte Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Zusammenhang mit der Energieträgerwahl für Wärmeversorgungsanlagen oder im Bereich der erneuerbaren Energien (PV, Wärmepumpen, etc.). Im Rahmen der Bewirtschaftung unterstützt das Energievertragsmanagement Wirtschaftsplanungen zu den Kostenentwicklungen.

5.5 Technisches Monitoring

Das Technische Monitoring dient dem Zweck, an den Schnittstellen zwischen der Planungs- und Bauphase und der ersten Nutzungsphase die angestrebte Qualität insbesondere der Gebäudetechnik zu sichern und die Voraussetzungen für einen energieeffizienten, funktions- und bedarfsgerechten Gebäudebetrieb zu schaffen.

Seit 2018 wird für Neubaumaßnahmen sowie für Grundinstandsetzungen mit Brutto-Gesamtbaukosten von mehr als 2 Mio. Euro ein Technisches Monitoring gemäß den AMEV-Empfehlungen „Technisches Monitoring 2020 - Technisches Monitoring als Instrument zur Qualitätssicherung“ umgesetzt.

5.6 Klimaneutrale Verwaltung

Die Landesregierung M-V beabsichtigt die Erarbeitung eines Maßnahmenkonzeptes „Klimaneutrale Landesverwaltung“ zur Vermeidung und Verringerung von Treibhausgasemissionen in der Landesverwaltung.¹⁰ In einem ersten Schritt wurde 2020 eine Bilanz über alle in der Landesverwaltung verursachten Treibhausgasemissionen mit dem Basisjahr 2018 erstellt. Im nächsten Schritt werden daraus Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen abgeleitet.

⁹ Verhältnis des Mindest- und Meistbietenden unter Wettbewerbsbedingungen in den Ausschreibungen als Vergleich unter gleichen Rahmenbedingungen und zu gleichen Einkaufszeitpunkten

¹⁰ Drucksache 7/6084 vom 28.04.2021, Unterrichtung durch die Landesregierung, Bericht und Empfehlungen des MV Zukunftsrates

6 Anhang

Wie in den vorangegangenen Energieberichten werden die zeitliche Verläufe der Verbräuche, Kosten und gebäudespezifischen Kennzahlen für einzelne Bereiche dargestellt. Es werden die Verbrauchs- und Kostenentwicklungen für die von der SBLV M-V bewirtschafteten Landesliegenschaften, für die Universitäten, Universitätsmedizin sowie die Hoch- und Fachhochschulen detailliert ausgewertet und dargestellt.

6.1 Von der SBLV M-V bewirtschaftete Landesliegenschaften

Für die Versorgung der von der Staatlichen Bau- und Liegenschaftsverwaltung bewirtschafteten Landesliegenschaften mit Energie und Wasser wurden im Jahr 2020 in Summe 11,1 Mio. Euro ausgegeben. Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Verbräuche und Kosten seit dem Jahr 2000.

Tabelle 6.1 Verbräuche und Kosten der durch die SBLV M-V bewirtschafteten Liegenschaften des Landes

Von der SBLV M-V bewirtschaftete Landesliegenschaften							
Jahr	Wärme			Strom		Wasser und Abwasser	
	Verbrauch		Kosten	Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten
	unbereinigt	witterungsbereinigt					
	GWh	GWh	Mio. €	GWh	Mio. €	Tausend m ³	Mio. €
2008	73,4	82,1	5,9	23,6	4,0	153,3	0,69
2009	82,2	78,3	6,6	25,3	4,9	132,6	0,62
2010	91,1	75,1	6,5	25,8	4,5	175,1	0,71
2011	76,4	77,5	6,2	25,0	4,8	150,7	0,68
2012	80,1	75,7	7,0	24,1	4,8	149,5	0,72
2013	77,3	73,0	6,5	23,7	5,3	131,2	0,62
2014	65,8	71,0	5,6	23,0	5,0	133,0	0,62
2015	71,0	71,6	5,8	23,9	5,1	143,3	0,69
2016	73,9	75,3	5,5	23,8	5,1	145,6	0,72
2017	74,1	75,4	5,2	23,5	5,2	145,0	0,69
2018	70,3	80,4	5,4	24,9	5,4	159,1	0,70
2019	67,3	78,4	5,6	23,9	5,4	158,8	0,71
2020	63,2	74,4	4,9	23,1	5,5	137,6	0,65



Abbildung 6.1 Neubau des mit einer Silber-Plakette für Nachhaltiges Bauen (BNB) ausgezeichneten Polizeigebäudes in Heringsdorf

6.1.1 Verbrauchskennwerte

Die auf die Nutzungsfläche bezogenen spezifischen Energie- und Wasserverbräuche zeigen in den letzten Jahren einen insgesamt positiven Trend (siehe Abbildung 6.2)

Der spezifische Wärmeverbrauch ist im Vergleichszeitraum von 2000 bis 2020 witterungsbereinigt um 30 Prozent gesunken. Durch die Fortführung der energetischen Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand sowie durch den Ersatz alter Gebäude mit einem schlechten energetischen Standard durch moderne Neubauten wird auch in Zukunft der Verbrauch weiter sinken.

Der spezifische Stromverbrauch ist über den Betrachtungszeitraum nahezu konstant geblieben. Durch Energiesparmaßnahmen wie dem Einsatz energiesparender Technik und die Sensibilisierung der Nutzer für den bewussten Umgang mit Energie konnte der ansteigende Trend ab 2010 umgekehrt werden.

Der spezifische Wasserverbrauch ist seit 2000 um 40 Prozent zurückgegangen. Gründe sind zum einen der Personalabbau, aber auch die Umsetzung des Messstellenkonzeptes, wodurch in der Betriebsführung und -überwachung Leckagen und überdurchschnittliche Verbräuche schneller erkannt und behoben werden können.

Ein weiterer Grund für die rückläufigen Verbräuche im Jahr 2020 sind die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie. Durch die teilweise Verlagerung des Arbeitsortes in den privaten Bereich (Homeoffice) wird insbesondere der Strom- und Wasserverbrauch in den Dienststellen gesenkt.

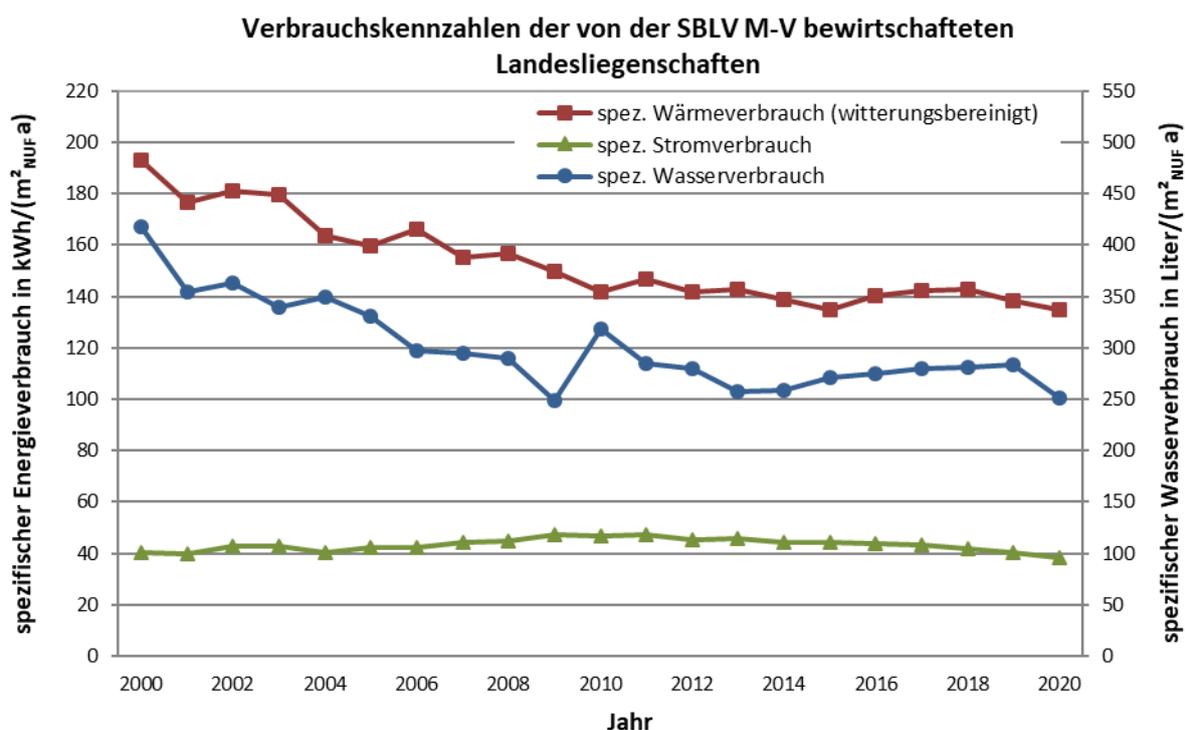


Abbildung 6.2 Entwicklung der Verbrauchskennwerte der von der SBLV M-V bewirtschafteten Landesliegenschaften

6.1.2 Kosten

Die auf die Nutzungsfläche bezogenen spezifischen Energie- und Wasserkosten sind in der Abbildung 6.3 dargestellt.

Nach einem deutlichen Anstieg der spezifischen Wärmekosten in den Jahren 2000 bis 2013 ist der Trend in den letzten Jahren rückläufig.

Durch die Reduzierung des Stromverbrauchs konnten die wieder ansteigenden Strompreise der letzten fünf Jahre etwas kompensiert werden. Da zukünftig eher mit steigenden Strompreisen zu rechnen ist, wird die Herausforderung, die Stromverbräuche in der Gebäudebewirtschaftung nachhaltig zu senken, weiterhin bestehen bleiben.

Die spezifischen Kosten für Wasser und Abwasser für die von der SBLV M-V bewirtschafteten Landesliegenschaften sind im Vergleich zum Jahr 2000 zurückgegangen und schwanken seit 2007 zwischen 1,20 und 1,30 €/m²_{NUF}.

Mit der Überführung der Autobahnmeistereien in die Autobahn GmbH des Bundes werden für diese Liegenschaften die Verbräuche und Kosten ab 2021 nicht mehr dem Land M-V zugerechnet. Damit werden die absoluten Verbräuche und Kosten weiter sinken.

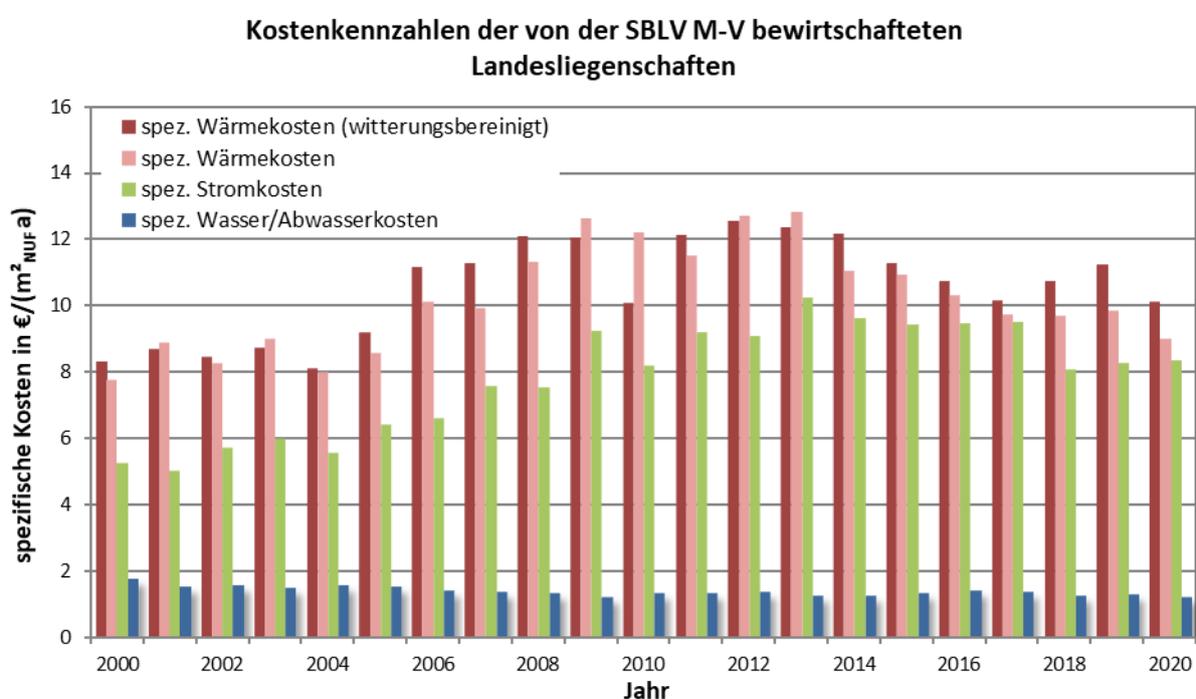


Abbildung 6.3 Entwicklung der flächenbezogenen Kosten der von der SBLV M-V bewirtschafteten Landesliegenschaften

6.2 Hochschulen

Die vier Hochschulen im Land Mecklenburg-Vorpommern haben im Jahr 2020 für Wärme, Strom und Wasser Kosten von ca. 2,1 Mio. Euro aufgewendet. Die Verbräuche und Kosten der letzten Jahre sind in der Tabelle 6.2 zusammengefasst. Teilweise sind in den Werten die Verbräuche und Kosten von den durch Studierendenwerke betriebene Mensen enthalten.

Tabelle 6.2 Verbräuche und Kosten der Hochschulen

Hochschulen							
Jahr	Wärme			Strom		Wasser und Abwasser	
	Verbrauch		Kosten	Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten
	unbereinigt	witterungsbereinigt					
	GWh	GWh	Mio. €	GWh	Mio. €	Tausend m ³	Mio. €
2008	15,7	16,1	1,3	6,1	1,0	48,8	0,22
2009	16,4	15,6	1,4	6,4	1,2	53,3	0,21
2010	19,7	16,2	1,4	6,5	1,0	51,3	0,21
2011	16,0	16,1	1,3	6,8	1,2	57,3	0,23
2012	17,8	16,6	1,6	7,0	1,3	52,0	0,22
2013	17,5	16,3	1,4	6,7	1,3	54,5	0,23
2014	14,4	15,3	1,1	6,6	1,3	57,8	0,22
2015	13,6	13,4	0,9	6,2	1,2	43,7	0,19
2016	14,8	14,9	0,7	6,3	1,2	42,7	0,19
2017	14,6	15,0	0,7	6,2	1,2	44,4	0,20
2018	13,1	14,8	0,7	6,1	1,2	44,3	0,20
2019	13,4	15,5	0,8	6,2	1,2	37,8	0,18
2020	12,7	14,8	0,7	5,6	1,2	34,0	0,15



Abbildung 6.4 Blick auf die mit Photovoltaik-Anlagen ausgestatteten Dächer des Campus der Hochschule Wismar und auf die auf LED-Beleuchtung umgerüstete Bibliothek

Die Wärmeverbräuche der Hochschulen in Wismar, Stralsund und Rostock sind seit 2000 nahezu konstant. Bei der Hochschule Neubrandenburg wurden im Zeitraum von 2002 bis 2014 die Kosten und Verbräuche der vom Studierendenwerk Greifswald genutzten Gebäude eingerechnet, weshalb für diesen Zeitraum erhöhte Verbräuche und Kosten ermittelt wurden.

Die Wärmekosten sind seit dem Hoch im Jahr 2012 deutlich gesunken. Unter anderem der Einsatz von Blockheizkraftwerken und Pelletheizungen hat zu einer Kostensenkung beigetragen.

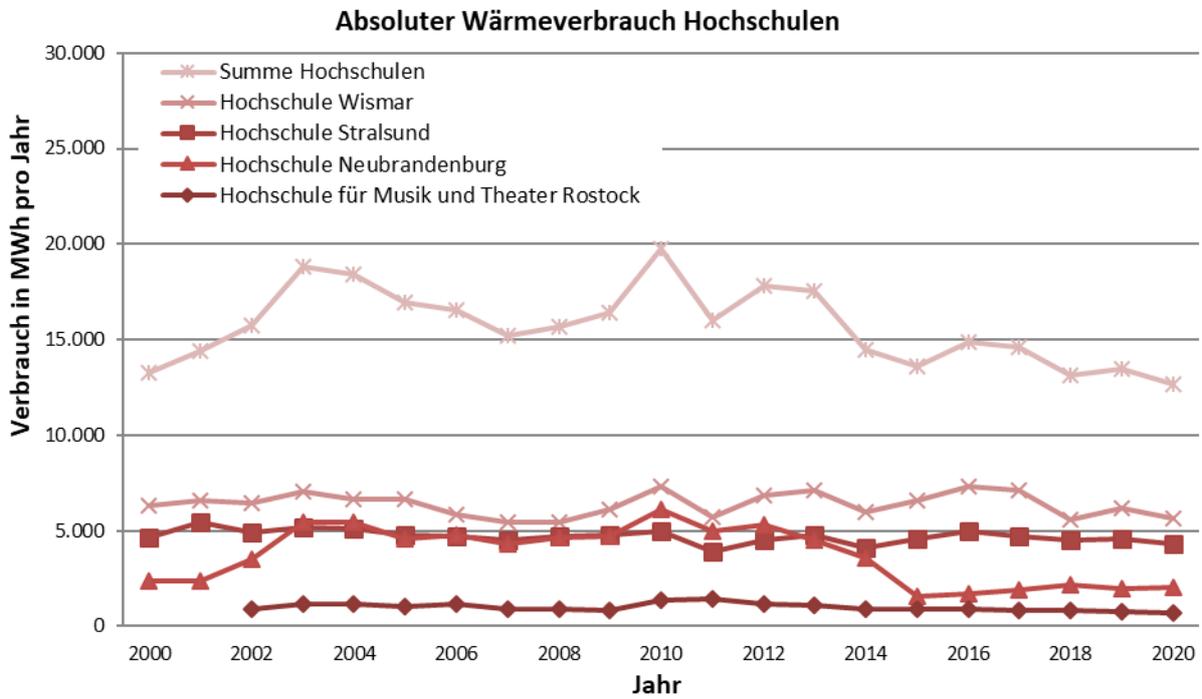


Abbildung 6.5 Entwicklung der Wärmeverbräuche der Hochschulen

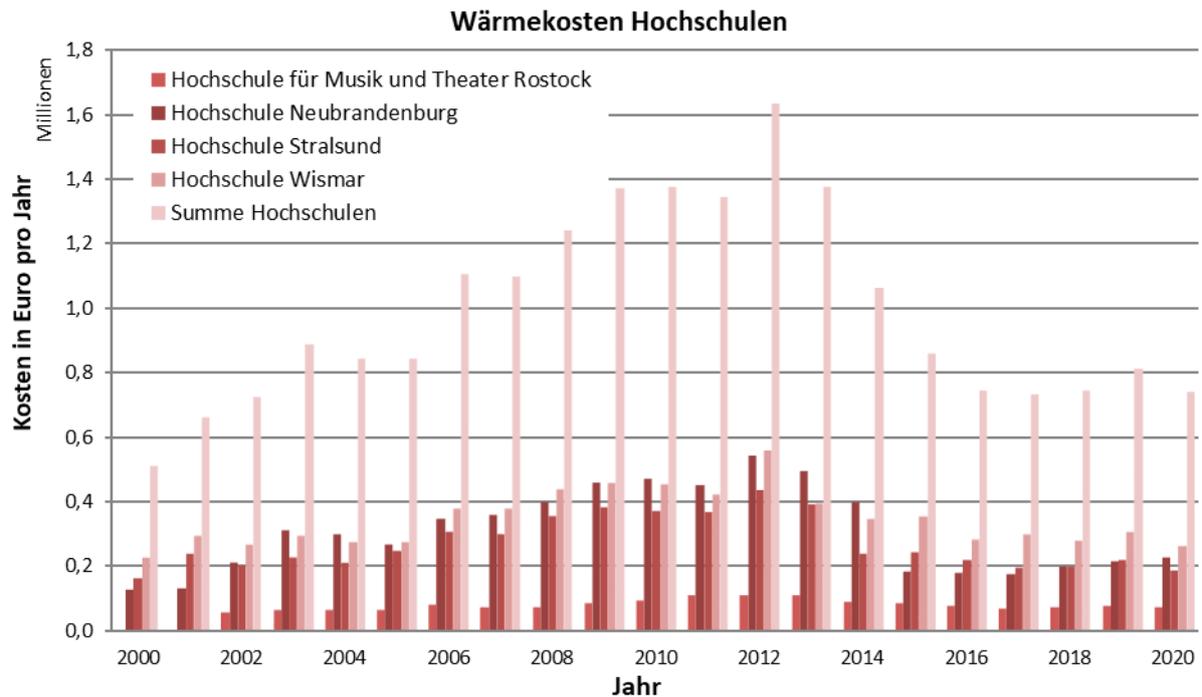


Abbildung 6.6 Entwicklung der Wärmekosten der Hochschulen

Die Stromverbräuche und -kosten in den Hochschulen zeigen einen positiven Trend und sind zusammen gerechnet seit 2013 rückläufig.

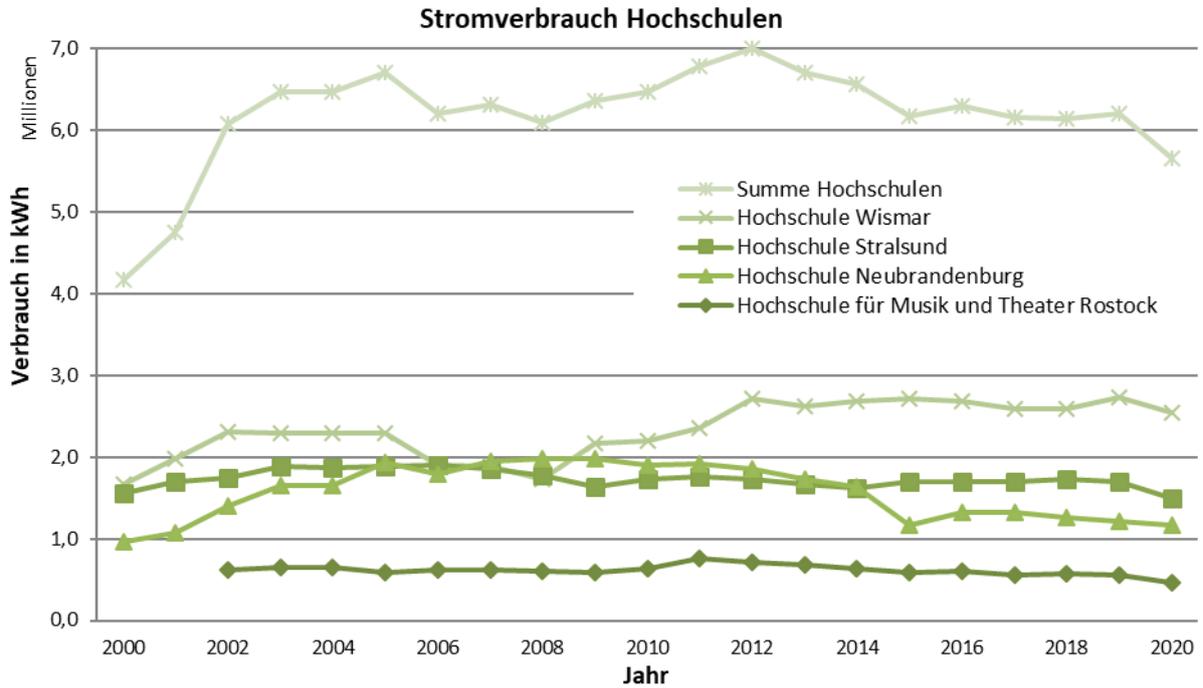


Abbildung 6.7 Entwicklung der Stromverbräuche der Hochschulen

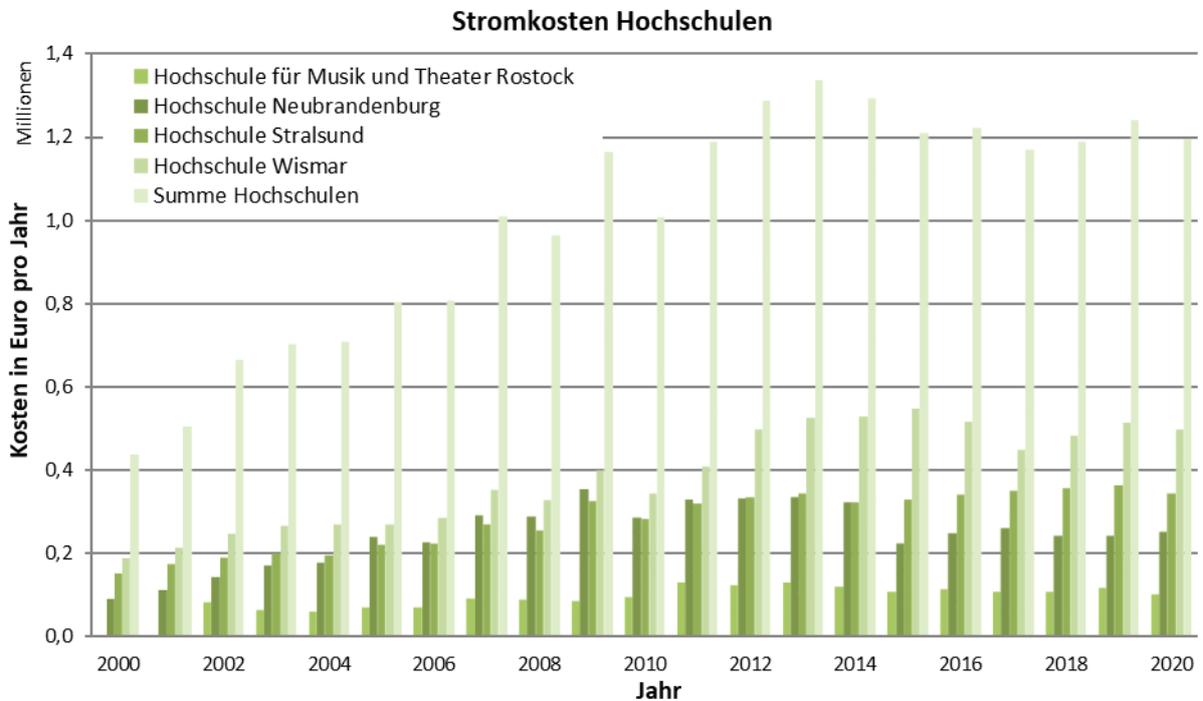


Abbildung 6.8 Entwicklung der Stromkosten der Hochschulen

Die Wasserbräuche unterliegen in den Hochschulen, wie auch in Universitäten, nutzungsbedingt stärkeren Schwankungen. Dennoch ist in Summe über alle Hochschulen ein Abwärtstrend in den letzten Jahren zu erkennen. Dieser Trend wirkt sich auf die Wasserkosten aus, die ebenfalls rückläufig sind.

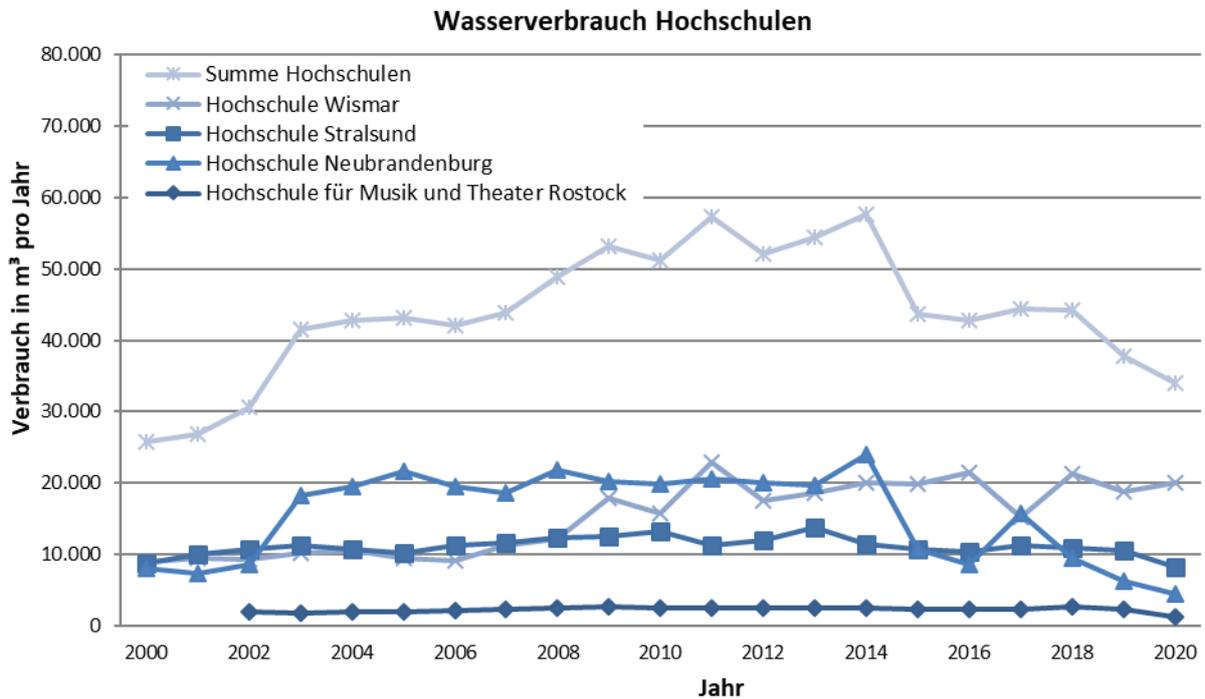


Abbildung 6.9 Entwicklung der Wasserverbräuche der Hochschulen

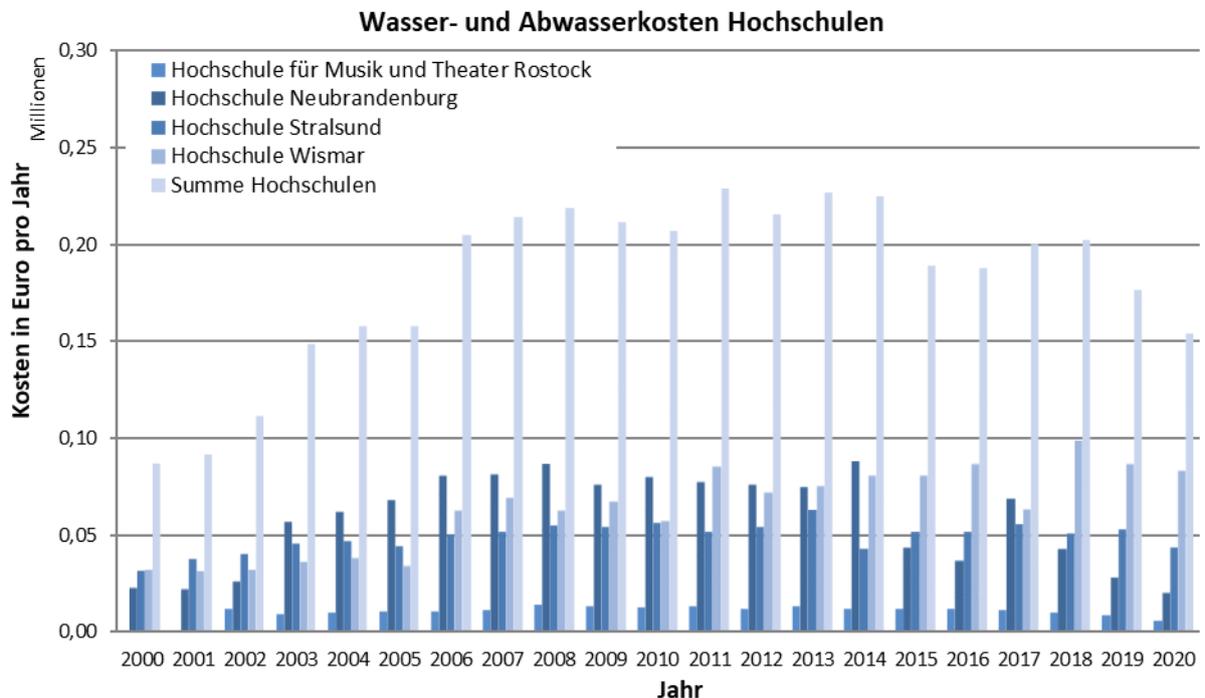


Abbildung 6.10 Entwicklung der Wasser- und Abwasserkosten der Hochschulen

Die deutliche Reduzierung der Strom- und Wasserverbräuche im Jahr 2020 ist u. a. auf die verringerte Anwesenheit der Studenten an den Hochschulen während der COVID-19-Pandemie zurückzuführen. Eine abschließende Beurteilung der Verbrauchsentwicklung ist erst nach Rückkehr in den normalen Vorlesungsbetrieb möglich. Das gleiche gilt auch für die Universitäten des Landes.

6.3 Universitäten

Die Universitäten in Rostock und Greifswald haben einen bedeutenden Anteil am Energie- und Medienverbrauch der Landesliegenschaften. Für Wärme, Strom und Wasser mussten 2020 ca. 8,5 Mio. Euro aufgewendet werden. Die Verbräuche und Kosten der letzten Jahre sind in der Tabelle 6.3 zusammengefasst. Grundsätzlich werden nur die Verbräuche und Kosten, die im Zusammenhang mit der Nutzung der Gebäude entstanden sind, aufgeführt. Einzeln ausgewiesene nutzerspezifische Verbräuche wie z. B. Prozesswärme werden nicht berücksichtigt.

Tabelle 6.3 Verbräuche und Kosten der Universitäten

Universitäten							
Jahr	Wärme			Strom		Wasser und Abwasser	
	Verbrauch		Kosten	Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten
	unbereinigt	witterungsbereinigt					
	GWh	GWh	Mio. €	GWh	Mio. €	Tausend m ³	Mio. €
2008	30,9	33,6	2,9	18,5	2,5	64,6	0,32
2009	29,7	30,0	2,7	19,0	2,9	63,4	0,31
2010	39,4	34,2	3,2	21,0	3,1	64,5	0,32
2011	34,5	36,7	3,0	22,4	3,7	65,4	0,34
2012	36,5	36,4	3,4	23,2	4,1	70,9	0,36
2013	36,9	36,8	3,5	23,7	4,5	68,2	0,36
2014	31,8	36,2	3,1	25,2	4,5	72,5	0,38
2015	33,5	35,6	3,0	27,5	4,9	71,3	0,37
2016	36,9	39,2	2,9	29,2	5,0	74,3	0,38
2017	35,5	38,6	2,8	29,3	5,3	68,8	0,35
2018	34,8	40,3	2,8	29,9	5,4	80,0	0,39
2019	31,8	37,9	2,9	29,6	5,8	67,5	0,31
2020	29,4	35,9	2,5	28,0	5,8	54,9	0,28



Abbildung 6.11 Neubau des Rechenzentrums mit Seminar- und Verwaltungsgebäude der Universität Greifswald, Beheizung des Seminar- und Verwaltungsgebäudes mit der Abwärme des Rechenzentrums

Der absolute Wärmeverbrauch der Universitäten folgt im Wesentlichen den klimatischen Schwankungen. Deutlich hebt sich das kalte Jahr 2010 heraus. Witterungsbereinigt haben sich die Verbräuche seit dem Jahr 2000 kaum verändert, obwohl das Land Mecklenburg-Vorpommern bereits viel in die Sanierung älterer Gebäude sowie in Neubaumaßnahmen investiert hat. Ein Grund hierfür ist der Zuwachs an Nutzungsfläche.

Demzufolge zeigen die auf die Nutzungsfläche bezogenen spezifischen Wärmeverbräuchen eine Verbesserung der Energieeffizienz des Gebäudebestandes der Universitäten.

Durch die stetige Modernisierung der Gebäude soll der Wärmeenergieverbrauch langfristig gesenkt werden. Ein Beispiel hierfür ist der Neubau des Rechenzentrums an der Universität Greifswald. Die

Abwärme, die bei der Kühlung der Rechentechnik anfällt, wird für die Beheizung der Seminar- und Büroräume verwendet.

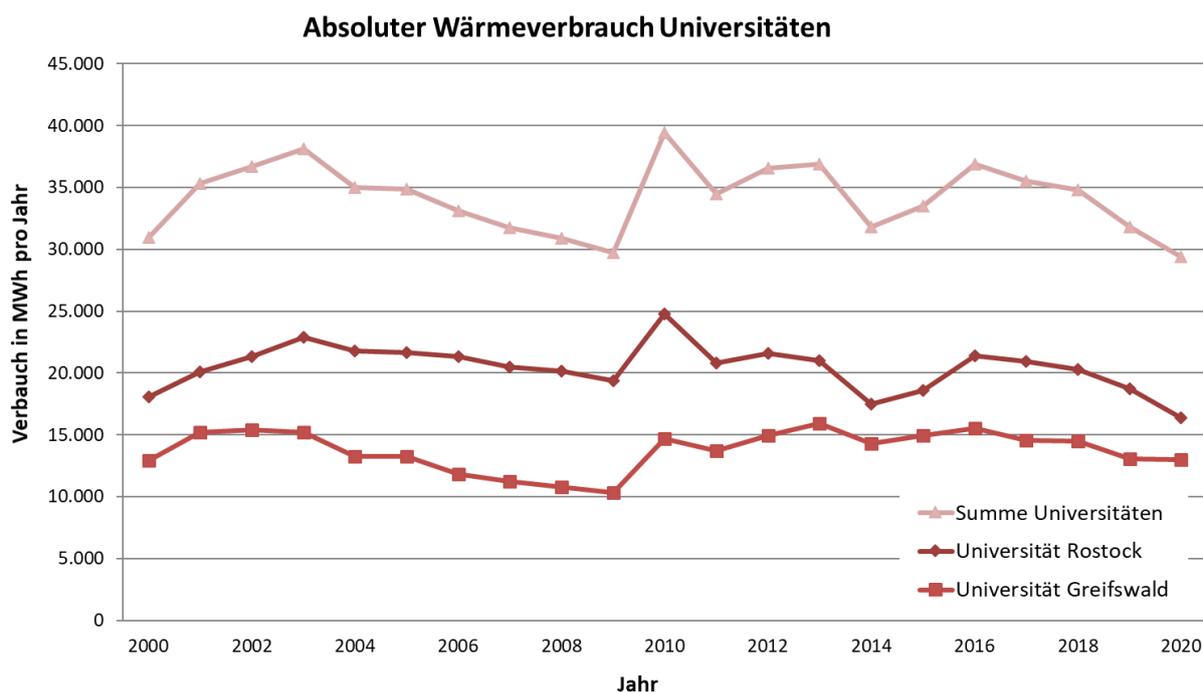


Abbildung 6.12 Entwicklung der Wärmeverbräuche der Universitäten

Nachdem die Kosten für die Wärmebereitstellung bis zum Jahr 2013 stetig anstiegen, sind diese seitdem infolge der warmen Jahre und der sinkenden Preise für Gas und Fernwärme deutlich zurückgegangen.

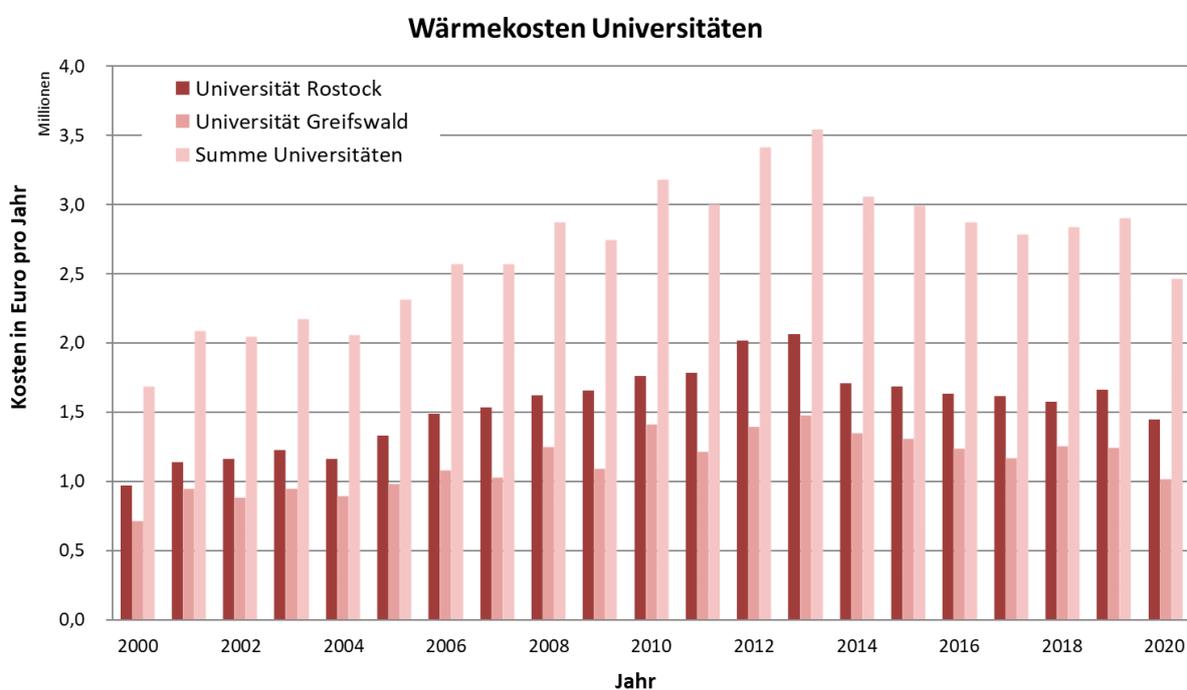


Abbildung 6.13 Entwicklung der Wärmekosten der Universitäten

Der Stromverbrauch ist über einen langen Zeitraum kontinuierlich angestiegen, begründet im anwachsenden Technisierungsgrad in den Gebäuden mit immer komplexer werdender Laborausstattung und zunehmenden Flächen mit hohem Kühl- und Lüftungsbedarf. Hinzu kommen hochschulspezifische Nutzungen wie stromintensive Forschungsanlagen.

Durch den Einbau stromsparender Technik wie z. B. LED-Beleuchtung soll dem Anstieg des Stromverbrauchs begegnet werden.

Erste Erfolge zeichnen sich bereits ab. Seit 2 Jahren sinkt der Stromverbrauch.

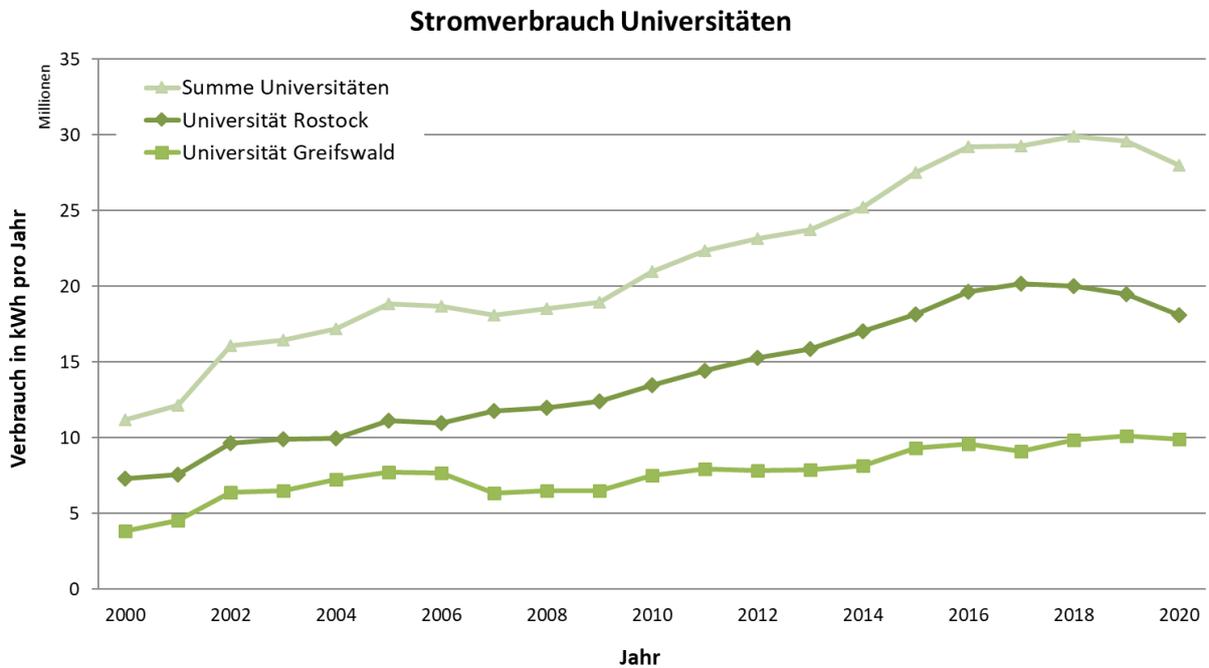


Abbildung 6.14 Entwicklung der Stromverbräuche der Universitäten

Seit dem Jahr 2000 hat sich der Strompreis verdoppelt. Zusammen mit dem Anstieg der Stromverbräuche führte das zu einem Anstieg der Stromkosten auf mehr als Vierfache.

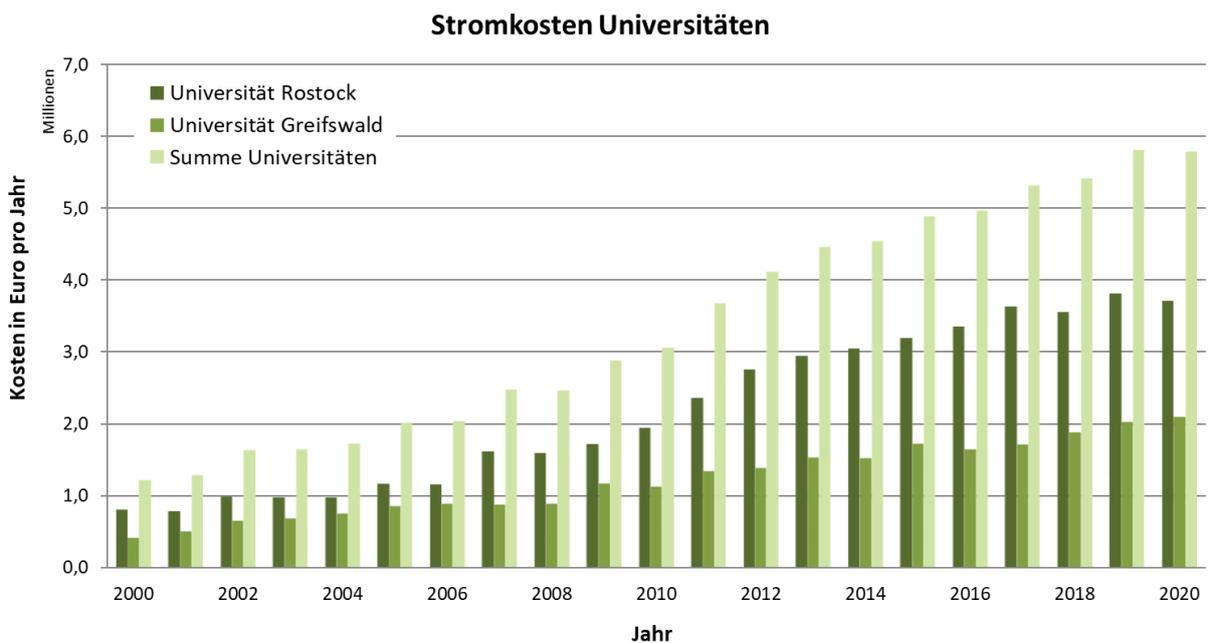


Abbildung 6.15 Entwicklung der Stromkosten der Universitäten

Die Wasserverbräuche sind Mittel rückläufig. Demzufolge sind auch die Wasserkosten in den letzten Jahren gesunken.

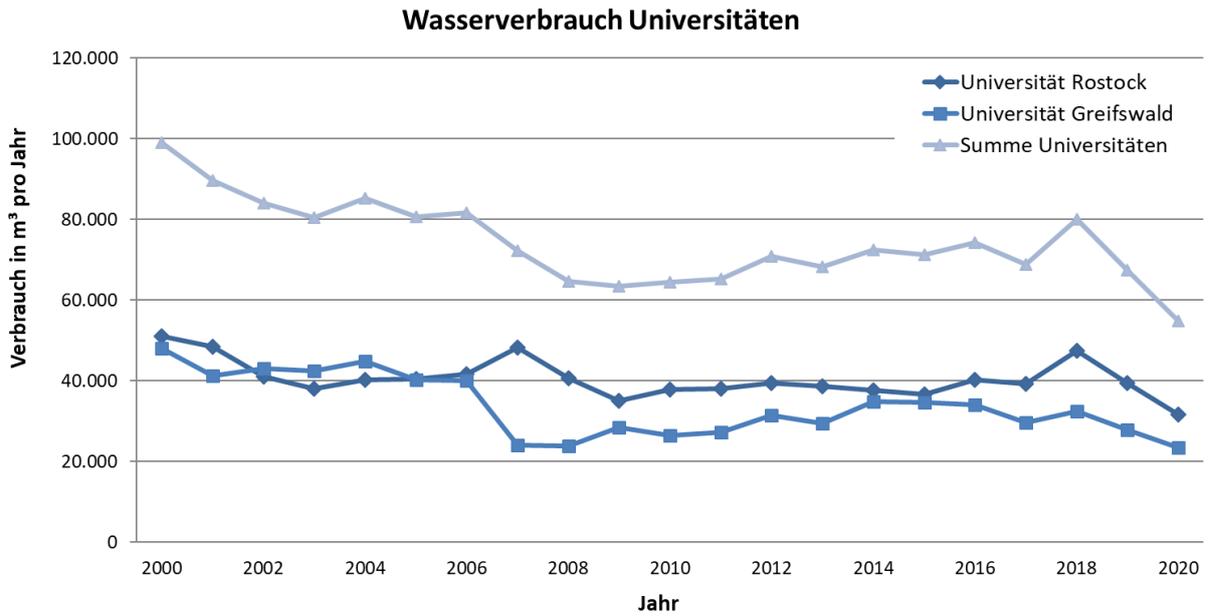


Abbildung 6.16 Entwicklung der Wasserverbräuche der Universitäten

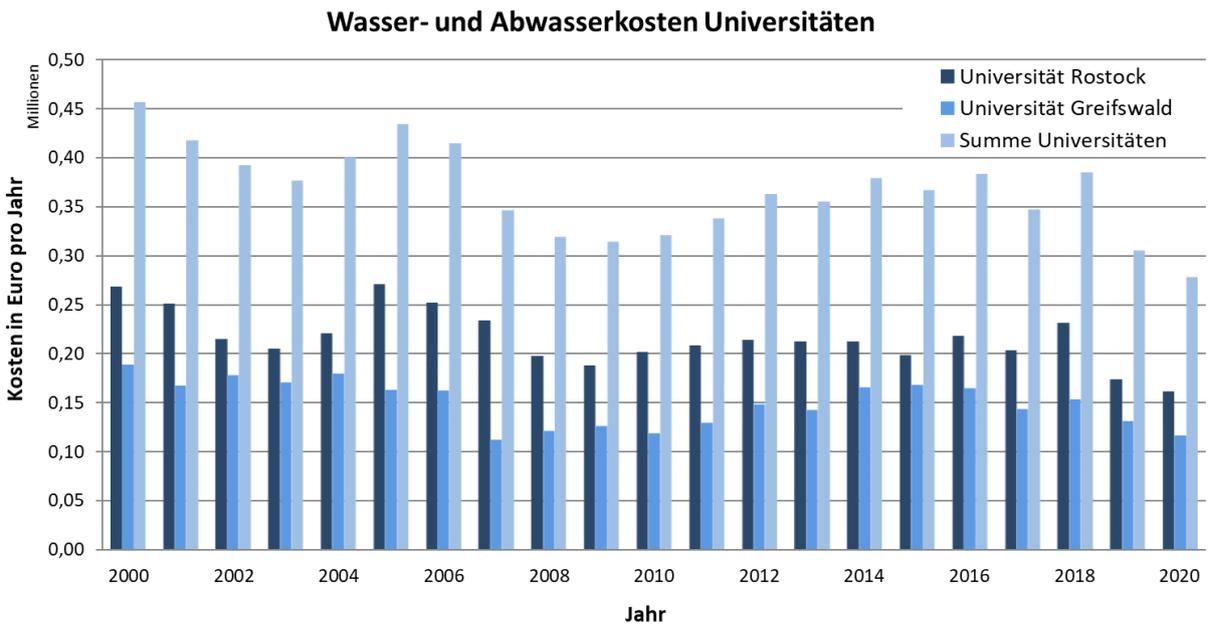


Abbildung 6.17 Entwicklung der Wasser- und Abwasserkosten der Universitäten

6.4 Universitätsmedizin

Die Universitätsmedizin in Rostock und Greifswald sind die Dienststellen mit den größten Verbräuchen von Wärme, Strom und Wasser. Der Energieverbrauch für die Nutzung der Gebäude betrug im Jahr 2010 für Wärme und Strom zusammen 90,8 GWh. Der Wasserverbrauch lag bei rd. 258.000 m³. Die Gesamtkosten für Energie, Wasser und Abwasser betragen etwa 13 Mio. Euro. Die Verbrauchs- und Kostendaten sind in der Tabelle 6.4 zusammengefasst.

Tabelle 6.4 Verbräuche und Kosten der Universitätsmedizin

Universitätsmedizin							
Jahr	Wärme			Strom		Wasser und Abwasser	
	Verbrauch		Kosten	Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten
	unbereinigt	witterungsbereinigt					
	GWh	GWh	Mio. €	GWh	Mio. €	Tausend m ³	Mio. €
2008	52,6	57,1	4,8	34,8	4,4	261	1,2
2009	55,7	56,0	4,8	35,0	4,9	260	1,2
2010	62,3	54,1	4,7	32,9	4,7	260	1,2
2011	54,1	57,6	4,2	38,5	6,2	268	1,2
2012	58,8	58,9	5,1	42,6	7,2	307	1,3
2013	56,6	56,4	4,9	44,0	8,0	269	1,2
2014	51,9	59,0	4,3	44,0	7,7	277	1,2
2015	54,7	59,1	4,1	42,2	7,5	243	1,1
2016	54,1	58,6	3,7	42,9	7,4	251	1,1
2017	54,3	59,5	3,6	42,2	7,6	243	1,0
2018	52,2	59,7	3,7	42,1	7,6	249	1,0
2019	48,9	57,8	3,8	41,2	8,0	254	1,0
2020	48,7	58,8	3,3	42,1	8,6	258	1,1



Abbildung 6.18 Baustelle für den Neubau für Zentrale Medizinische Funktionen (ZMF) der Universitätsmedizin Rostock, Blick auf die fertiggestellte Südfassade

Die absoluten Wärmeverbräuche der Universitätsmedizin sind in den letzten Jahren zurückgegangen. Die starken Schwankungen ergeben sich aus den Witterungseinflüssen. Werden die Witterungseinflüsse herausgerechnet, sind die Wärmeverbräuche etwa konstant geblieben.

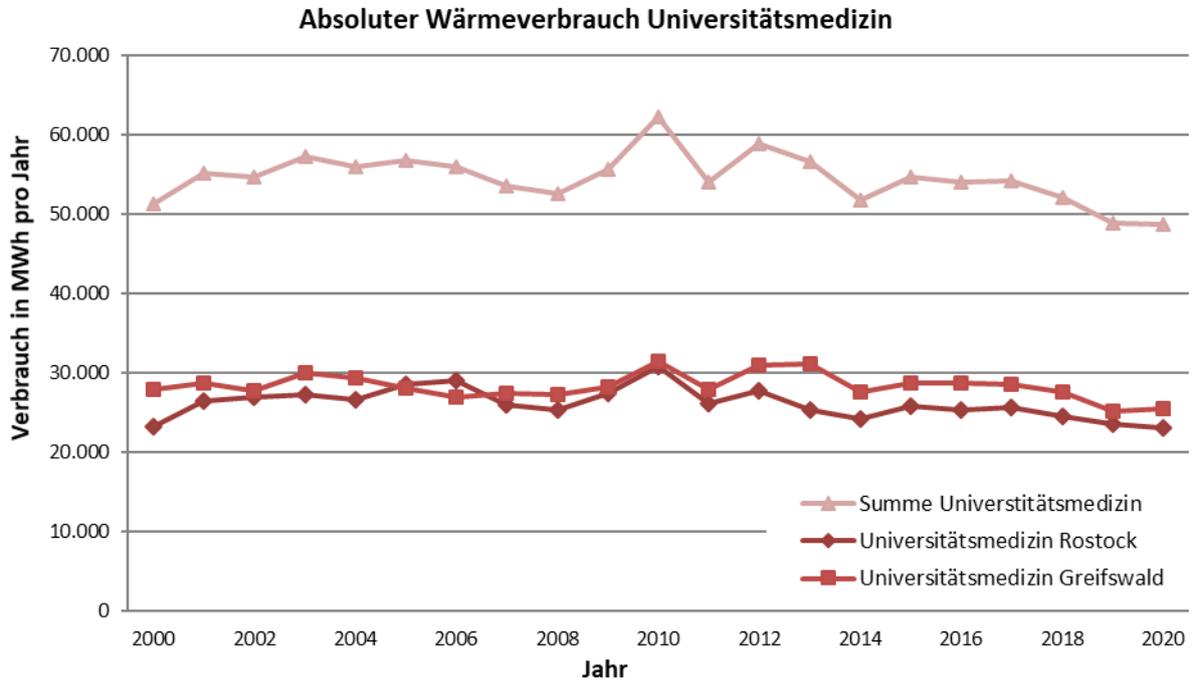


Abbildung 6.19 Entwicklung der Wärmeverbräuche der Universitätsmedizin

Die Kosten für die Wärmebereitstellung sind in den letzten Jahren aufgrund der warmen Winter und der sinkenden Preise für Gas und Fernwärme zurückgegangen.

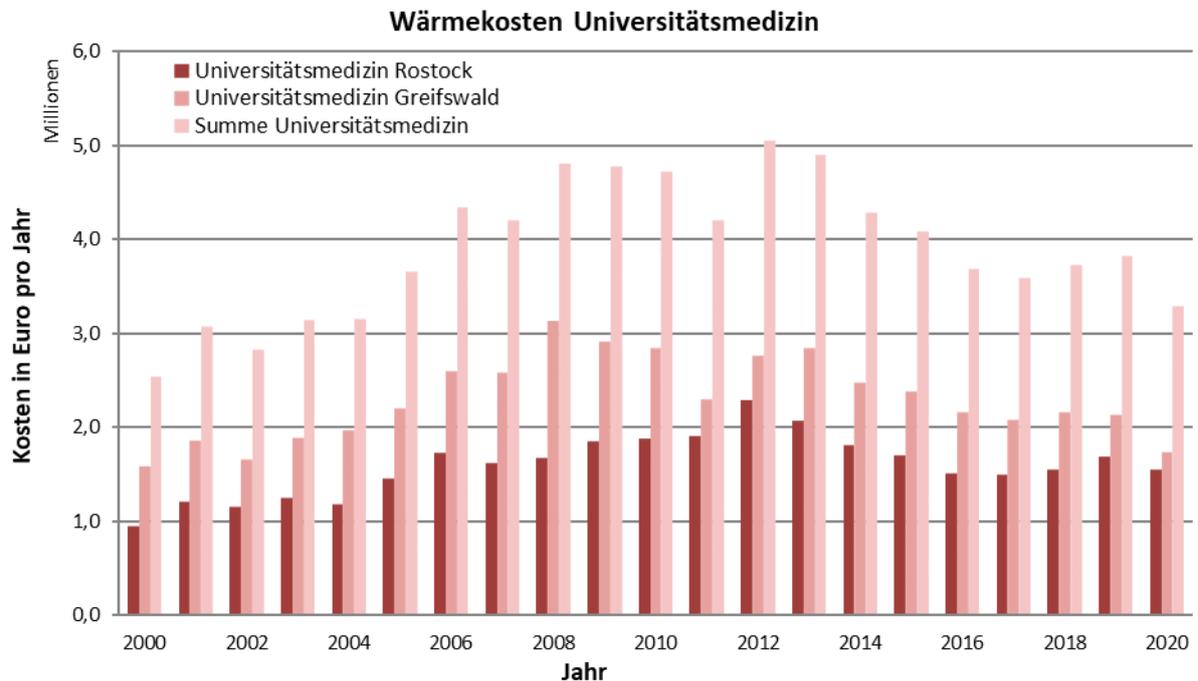


Abbildung 6.20 Entwicklung der Wärmekosten der Universitätsmedizin

Nachdem der Stromverbrauch von 2000 bis 2013 sehr stark angestiegen ist, hat er sich in den letzten Jahren auf einem hohen Niveau stabilisiert. Den Stromverbrauch in der Medizin langfristig zu senken, bleibt die Herausforderung bei Erreichung der ambitionierten klimapolitischen Ziele.

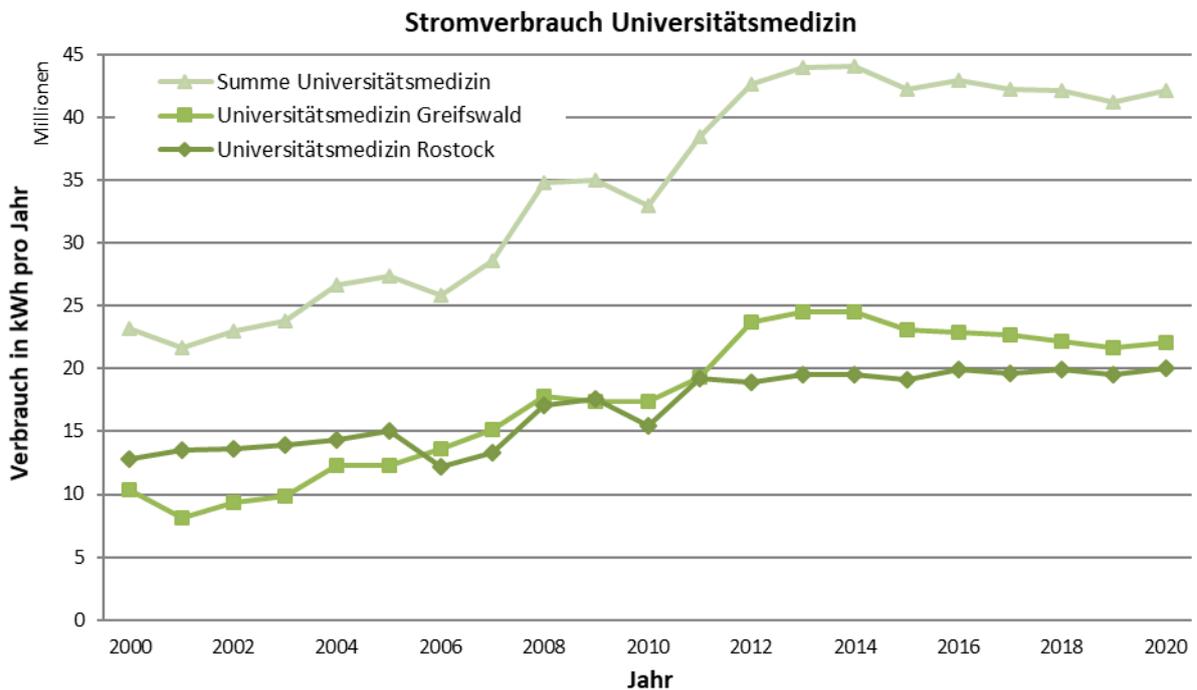


Abbildung 6.21 Entwicklung der Stromverbräuche der Universitätsmedizin

Entsprechend der Verbrauchsentwicklung pendelten sich die Stromkosten seit dem Jahr 2013 bei ca. 8 Mio. Euro ein, mit zuletzt ansteigendem Trend. Bedingt durch die Nutzungsart und der technischen Ausstattung haben die Universitätsmedizin in Rostock und Greifswald sehr hohe spezifische Stromverbräuche und Stromkosten. Somit ist es neben den ökologischen auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten notwendig, den Fokus bei zukünftigen Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich der Unimedizin auf die Verringerung der Stromverbräuche zu richten, ergänzt durch eine eigene Stromerzeugung z. B. mittels Photovoltaik.

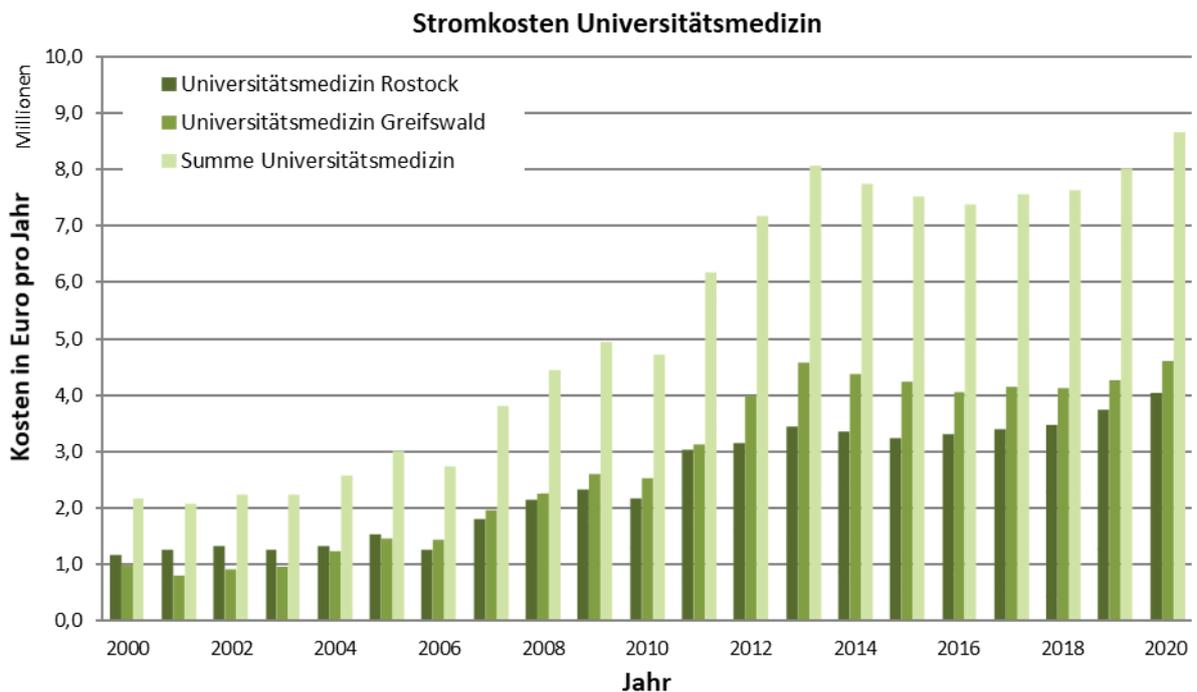


Abbildung 6.22 Entwicklung der Stromkosten der Universitätsmedizin

Der Wasserverbrauch der Universitätsmedizin ist bis auf die Schwankungen in den Jahren 2012 bis 2014 nahezu gleich. Der hohe Wasserverbrauch 2012 ist mit Standortwechseln und Havarien im Greifswalder Stadtnetz zu erklären.

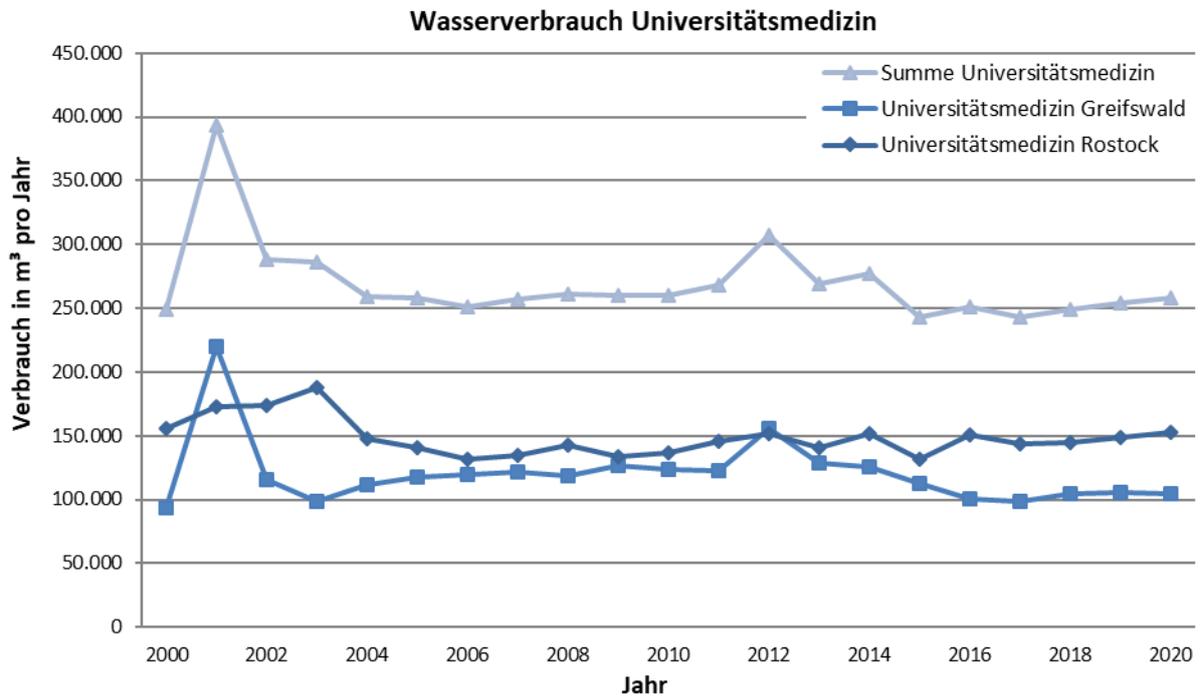


Abbildung 6.23 Entwicklung der Wasserverbräuche der Universitätsmedizin

Der Verlauf der Wasserkosten der Universitätskliniken korrespondiert mit der Entwicklung der Wasserverbräuche, da sich die Wasserpreise im Betrachtungszeitraum kaum veränderten.

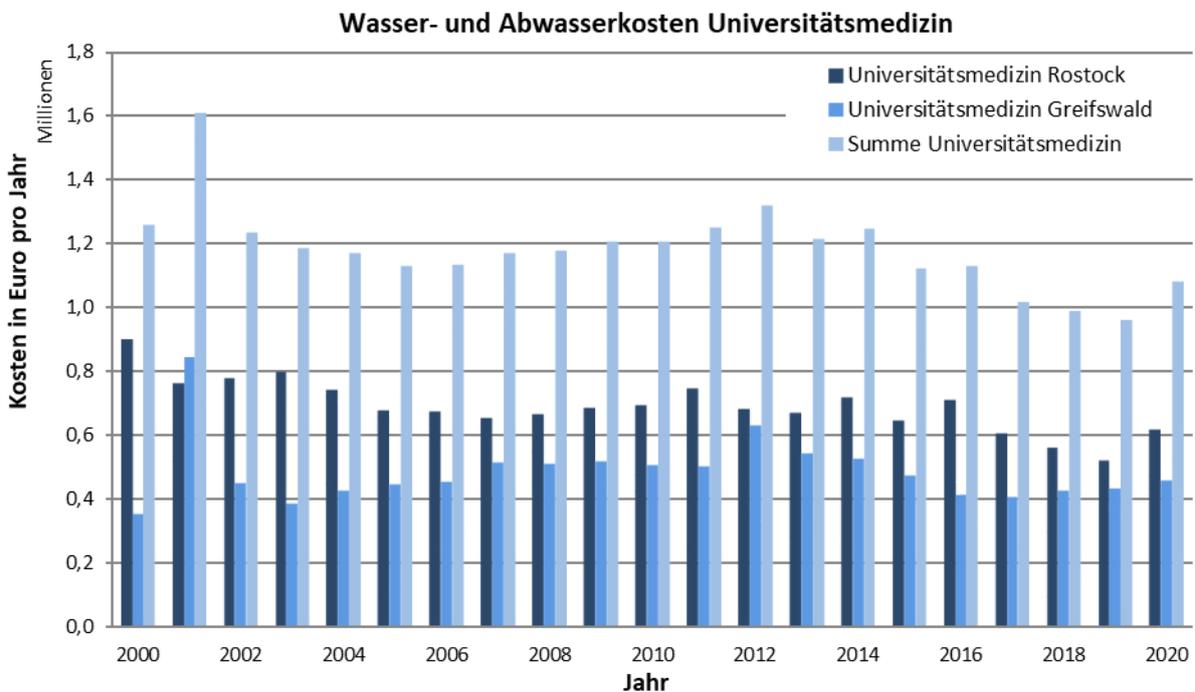


Abbildung 6.24 Entwicklung der Wasser- und Abwasserkosten der Universitätsmedizin



www.sbl-mv.de/energiebericht

Wir sind der kompetente Dienstleister rund um das Gebäude.
Wir bauen. Wir bewirtschaften. Wir kümmern uns.

www.sbl-mv.de