

Bericht zum Klima- und Energiekonzept

Monitoring 2020



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für
Umwelt, Landwirtschaft
und Energie

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Methodik des Monitorings	4
2.1	Besonderheiten des KEK als Grundlage	4
2.2	Prozessverlauf	5
2.3	Vielfalt und Typologie der verwendeten Indikatoren	6
3	Ergebnisse des Monitorings über die Handlungsfelder im KEK	9
3.1	Handlungsfeld Energiewirtschaft (HF A)	10
A 1.1	Ausbau Wärmenetze und Erhöhung des EE-Anteils	10
A 1.2	Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	12
A 1.3	Abwärmennutzung	15
A 2.1	Ausbau Windenergie	15
A 2.2	Ausbau Photovoltaik	17
A 2.3	Erhaltung des Status Quo bei Bioenergieanlagen	19
A 2.4	Dezentrale Energieversorgung / Energieträgersubstitution.....	21
A 2.5	Bürgerbeteiligung und Teilhabe.....	23
A 3.1	Optimierung des Stromnetzbetriebs	23
A 3.2	Unterstützung von Flexibilitätsoptionen	25
A 3.3	Power-to-X.....	26
3.2	Handlungsfeld Gebäude (HF B)	27
B 1.1	Klimaschutz und Energieeffizienz in der Siedlungsentwicklung	28
B 2.1	Energetische Gebäudesanierung	29
B 2.2	Bauen und Sanieren mit ökologischen Baustoffen stärken.....	32
B 2.3	Einsatz klimaschonender Wärme-, Kälte- und Stromanwendungen	33
B 2.4	Monitoring und Optimierung bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen	34
B 2.5	Beratungsangebote für Nutzer/innen und Eigentümer/innen	35
B 2.6	Photovoltaik auf Dächern	37
B 2.7	Klimaschutz in Kirchen und kirchlich genutzten Räumen.....	40
B 3.1	Energetische Sanierung der Landesliegenschaften.....	42
B 3.2	Einsatz erneuerbarer Energien in den Landesliegenschaften.....	43
B 3.3	Steigerung der Energieeffizienz in den Landesliegenschaften	47
B 3.4	Das Land als Impulsgeber und Förderer	49
3.3	Handlungsfeld Verkehr (HF C)	52
C 1.1	Verkehrsvermeidung durch Digitalisierung	52
C 1.2	Verkehrsverringern durch kürzere Wege.....	53

C 1.3 Verkehrsvermeidung durch kürzere Warentransporte	53
C 1.4 Integrierte Siedlungsentwicklung.....	54
C 1.5 Transportbündelung durch Micro Hubs	54
C 2.1 Förderung des Radverkehrs	54
C 2.2 Förderung des Fußgängerverkehrs.....	55
C 2.3: Verlagerung des Alltagsverkehrs vom Pkw zum ÖPNV.....	55
C 2.4 Verlagerung von Freizeitverkehr auf den ÖPNV	62
C 2.5 Verknüpfung zwischen unterschiedlichen Verkehrsträgern	63
C 3.1 Mobilitätsmanagement in Unternehmen.....	65
C 3.2 Car-Sharing	68
C 3.6 Autonomes Fahren für den ÖPNV (incl. Car-Sharing / Taxi) nutzen.....	68
C 3.8 Verstärkung des Verkehrsflusses im MIV	69
C 4.1: Maximierung des Anteils der E-Traktion im Schienenverkehr	69
C 4.2: Elektromobilität für Pkw und Nutzfahrzeuge.....	71
C 4.3 Alternative Antriebe im ÖSPV	74
C 4.4 Strategie für regenerative Gas-Mobilität.....	76
C 5.2 Ökonomische Fahrweise (Eco-Driving).....	76
C 5.3 Weiterentwicklung intelligenter Verkehrssysteme	76
3.4 Handlungsfeld Wirtschaft (HF D)	78
D 1.1 Übergreifende Maßnahmen für Querschnittstechnologien.	78
D 1.2 Steigerung der Nutzung industrieller und gewerblicher Abwärme	80
D 1.3 Mobilitäts- und Logistikmanagement in Unternehmen.....	80
D 2.1 Steigerung bei Material- und Ressourceneffizienz sowie Kreislaufwirtschaft.....	81
D 2.2 Substitution energieintensiver Materialien und Prozesse	82
D 3.1 Optimierung und Ausbau von Energieberatungsangeboten für KMU	82
D 3.2 Erweiterung von Netzwerken für betrieblichen Erfahrungsaustausch.....	83
D 3.3 Fortführung und Weiterentwicklung von Qualifizierungs- sowie F&E- Förderprogrammen für Klimaschutz und Energieeffizienz.....	84
D 4.1 Nutzung der Einsparpotenziale im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT).....	85
D 4.2 Energieeffizienz durch Automatisierung und Digitalisierung	85
3.5 Handlungsfeld Landwirtschaft, Landnutzung, Forstwirtschaft und Ernährung (HF E).....	88
E 1.1 Humusschonende Bodenbewirtschaftung	88
E 1.2 Effizienter Einsatz mineralischer Dünger.....	89
E 1.3 Emissionsoptimierte Ausbringung organischer Dünger	89
E 2.1 Optimierte und nährstoffangepasste Fütterung	90
E 2.2 Emissionsarme Haltungsverfahren/Stallbausysteme der Zukunft.....	92

E 2.3	Verstärkter Wirtschaftsdüngereinsatz in Biogasanlagen.....	93
E 2.4	Abdeckung vorhandener Gülle- und Gärrestlager	94
E 3.1	Energieverbrauch reduzieren	94
E 4.1	Dauergrünland erhalten	95
E 4.2	Humusgehalt land- und forstwirtschaftlich genutzter Böden erhalten	96
E 4.3	Mehrung von Waldflächen.....	96
E 4.4	Produktive und klimastabile Wälder sichern	96
E 4.5	Strukturelemente mehren.....	97
E 4.6	Moorstandorte schützen und wiedervernässen	99
E 4.7	Reduzierung der Verwendung von Torf als Pflanzsubstrat	100
E 5.1	Förderung nachwachsender holzartiger Rohstoffe	100
E 5.2	Erhöhung der stofflichen Nutzung von Holz.....	101
E 6.1	Nahrungsmittelverschwendung reduzieren.....	101
E 6.2	Klimafreundliches Einkaufs- und Ernährungsverhalten fördern	101
4	Gesamtbewertung	103
5	Zusammenfassung und Ausblick.....	107
6	Gesamtübersicht des aktuellen Indikatorensets und der Minderungsbewertung	108
7	Literaturverzeichnis	111
8	Anhang.....	122

1 Einleitung

Die Europäische Kommission hat im Dezember 2019 eine neue Wachstumsstrategie veröffentlicht und deren Umsetzung gestartet, um Herausforderungen in den Bereichen Klima- und Umweltschutz zu bewältigen ([Green Deal](#)). Das Ziel ist es, bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden. Wesentlicher Baustein des Green Deal ist ein Europäisches Klimagesetz.

Die Bundesregierung hat mit dem Klimaschutzplan 2050 die nationalen Klimaschutzziele weiter präzisiert und strebt bis 2030 als Zwischenziel eine mindestens 55%igen Minderung der Treibhausgasemissionen gegenüber dem Basisjahr 1990 an. Bis zum Jahr 2050 soll Deutschland weitgehend treibhausgasneutral werden. Diese Ziele sind seit 2019 im Bundes-Klimaschutzgesetz legislativ verankert.

In diesem Rahmen hat das Land Sachsen-Anhalt klima- und energiepolitische Ziele identifiziert, die in dem durch die Landesregierung im Jahr 2019 beschlossenen Klima- und Energiekonzept (KEK) verankert sind. Das KEK orientiert sich am Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung und beinhaltet fünf Handlungsfelder:

- Handlungsfeld A – Energiewirtschaft
- Handlungsfeld B – Gebäude
- Handlungsfeld C – Verkehr
- Handlungsfeld D – Industrie und Wirtschaft
- Handlungsfeld E – Land- und Forstwirtschaft/Landnutzung/Ernährung.

Mit den 72 Maßnahmen des KEK soll der Ausbau der erneuerbaren Energien vorangetrieben, die Energieeffizienz verbessert und der Klimaschutz im Handeln der Landespolitik weiter verstärkt werden.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Statusberichtes waren die Gesetzgebungsverfahren für das Europäische Klimagesetz und die Novellierung des Bundes-Klimaschutzgesetzes¹ – im Lichte der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichtes vom 24.03.2021 – noch nicht abgeschlossen, so dass hierzu keine weiteren Ausführungen im Statusbericht erfolgen.

Mit dem zweiten Monitoringbericht wird die Entwicklung der Klimaschutzaktivitäten in Sachsen-Anhalt für 2020 fortgeschrieben.

2 Methodik des Monitorings

2.1 Besonderheiten des KEK als Grundlage

Zentrales Ziel bei der Erarbeitung des Klima- und Energiekonzeptes war es, umfangreiche Klimaschutzmaßnahmen in einem breit angelegten Beteiligungsprozess zu entwickeln. Es entstand ein umfangreiches Maßnahmenset für die oben genannten Handlungsfelder.

Im Rahmen der Maßnahmenentwicklung wurden (soweit möglich) **Einschätzungen zum Reduktionspotenzial** der Treibhausgasemissionen erarbeitet. Das erreichte Maß der Genauigkeit wurde in Form von Bewertungskategorien in den einzelnen Maßnahmenblättern angegeben. Diese differenzierte Darstellung ist eine der Stärken des KEK, ebenso wie die Vielzahl der Maßnahmen. Die Maßnahmeneffekte wurden für jede Maßnahme einzeln

¹ 1 BvR 2656/18, 1 BvR 78/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 288/20

betrachtet und flossen nicht in Treibhausgasszenarien ein. Somit konnten keine Synergie- oder Überlagerungseffekte zwischen den Einzelmaßnahmen berücksichtigt werden.

Eine Schwäche war dagegen, dass keine Treibhausgasbilanz für Sachsen-Anhalt vorlag. Daher fehlte damals die Grundlage für ein klar abgestimmtes Wirkungsmodell mit definierten Rahmenbedingungen und Systemgrenzen.

2.2 Prozessverlauf

Das Monitoring des Klima- und Energiekonzeptes erfolgt vorwiegend als **maßnahmenbezogenes** Monitoring, bei dem Akteure im Land Sachsen-Anhalt im Zentrum stehen: Für jede Maßnahme und deren Instrumente werden zum einen die Aktivitäten des jeweiligen Berichtsjahres dokumentiert. Zum anderen erfolgt das Monitoring anhand von Indikatoren quantitativ. Die Indikatoren sollen eine jahresweise fortzuschreibende Grundlage sein, um die Wirksamkeit der im KEK enthaltenen Maßnahmen und Instrumente mit möglichst geringem Zeitverzug gegenüber dem Jahr 2018 zu beurteilen. Dies erfolgt unter anderem durch eine Bewertung der Indikatoren im Hinblick auf die Minderung von Treibhausgasen. Durch den jeweiligen Fokus auf konkrete Maßnahmen weisen die Indikatoren eine deutlich höhere Spezifik auf als beispielsweise die übergreifenden [Indikatoren der Umweltministerkonferenz](#)² oder des [Länderarbeitskreises Energiebilanzen](#). Diese decken jeweils einen weiten Bereich der Gesamtemissionen ab, liefern jedoch wenig Aussagen zu konkreten durch einzelne Maßnahmen adressierte Bereiche.

Im Zeitraum von Juli bis September 2020 wurden Gespräche mit Vertretern der in die Klimaschutzaktivitäten involvierten Ressorts geführt. Im Zentrum der Gespräche stand die Frage, anhand welcher Indikatoren der Fortschritt des Klimaschutzes in Sachsen-Anhalt maßnahmenspezifisch bewertet werden kann. Dafür wurden durch die mit der Erstellung des Indikatorensystems beauftragte Leipziger Institut für Energie GmbH Indikatorenvorschläge unterbreitet und gemeinsame Festlegungen zum weiteren Aufbau des Monitorings getroffen.

Zusätzlich wurden die Aktivitäten innerhalb der Maßnahmenbereiche besprochen. Auf dieser Basis wurde im September durch das Leipziger Institut für Energie GmbH ein erster Kurzbericht zum Stand des Indikatorensystems erstellt. Er wurde den beteiligten Ministerien der Landesverwaltung am 30.11.2020 im Rahmen eines Online-Workshops vorgestellt und diskutiert.

² UMK-Indikator A2 „Energiebedingte Kohlendioxidemissionen“

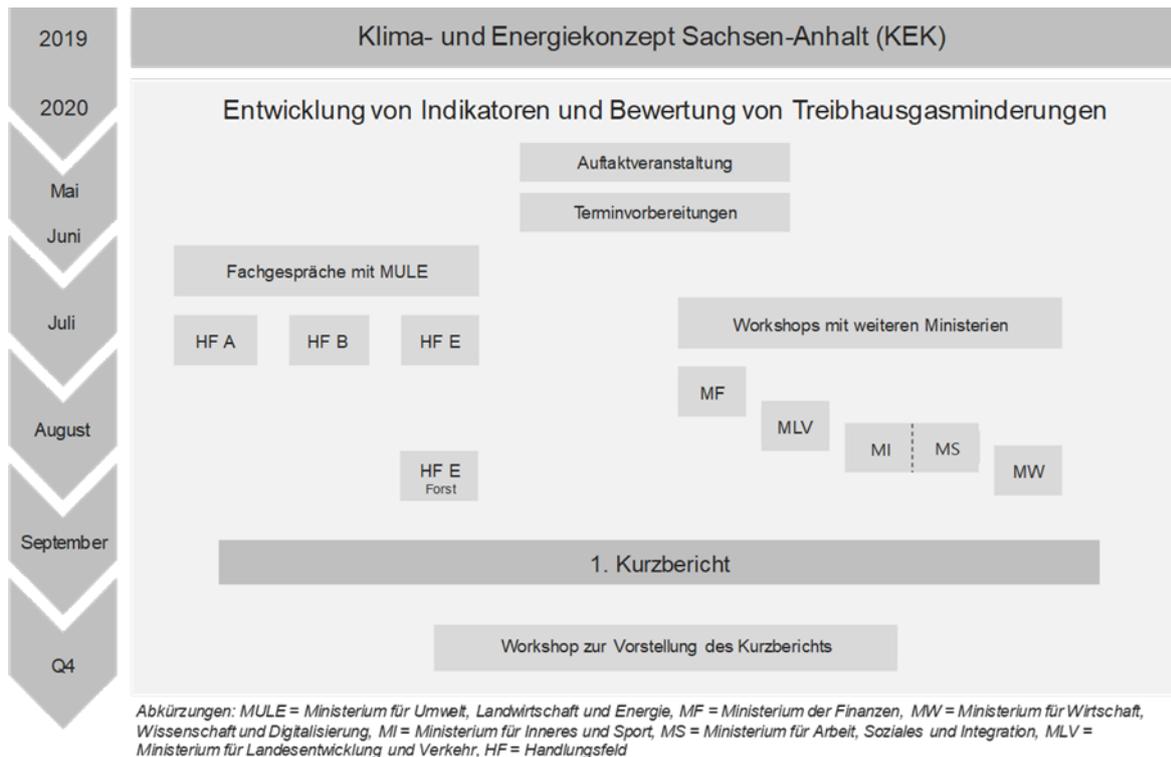


Abbildung 1: Übersicht zum Dialogprozess innerhalb der Landesverwaltung im Jahr 2020

2.3 Vielfalt und Typologie der verwendeten Indikatoren

Das Monitoringsystem wird in Anlehnung an den Methodikleitfaden für Evaluationen von Effizienzmaßnahmen des BMWi aufgebaut und folgt in den Grundsätzen wissenschaftlich empfohlenen Methoden. Zentral für die Entwicklung eines Evaluationssystems ist die Bestimmung konkreter, möglichst quantifizierbarer bzw. überprüfbarer Ziele und eines Wirkmodells mit entsprechender Interventionslogik. Das KEK zeigt Potenziale zur Treibhausgasreduktion verschiedener Maßnahmen auf. Die Maßnahmenbewertung erfolgte allerdings nicht im Rahmen eines Wirkmodells unter Einbeziehung externer Einflussfaktoren (z. B. Bevölkerungsentwicklung).

Die methodische Ausgestaltung der Wirkungsbestimmung der unterschiedlichen Maßnahmen befindet sich in einem kontinuierlichen Aufbauprozess. Das aktuelle Indikatorenset umfasst derzeit 64 Indikatoren. Weitere Indikatorvorschläge wurden zunächst zurückgestellt, um diese zu einem späteren Zeitpunkt gemeinsam mit Indikatorvorschlägen für noch nicht ausreichend besprochene Maßnahmen weiter zu erörtern. Das Indikatorenset stellt daher einen vorläufigen Stand dar, der in den kommenden Jahren weiter entwickelt wird.

Die derzeitigen Indikatoren sind heterogen und lassen sich prinzipiell unterscheiden nach:

- Top-down-Indikatoren (mit Vollerfassung eines Kennwerts für das ganze Land Sachsen-Anhalt)
- Bottom-up-Indikatoren (ausgehend von konkreten Aktivitäten, für die Daten zusammengetragen wurden)

Bei den Top-down-Indikatoren kann unterschieden werden zwischen

- Indikatoren mit vergleichsweise direktem CO₂-Bezug (z. B. Entwicklung der Stromerzeugung aus Windenergie) und
- anderen Indikatoren, die trotzdem den Systemrahmen abbilden (z. B. gefahrene Zug-Kilometer oder Fahrzeugbestand nach KBA).

Auch bei den Bottom-up-Indikatoren gibt es diese Unterschiede. In manchen Fällen kann eine Wirkung bei der Minderung von Treibhausgas-Emissionen recht sicher berechnet werden, in anderen Fällen würde dies ungesicherte Annahmen erfordern. In solchen Fällen wurde auf eine Berechnung der Emissionsminderung vorerst verzichtet.

Zudem kann die Stellung der Indikatoren im Monitoringprozess unterschieden werden:

- Ein Teil der Indikatoren beschreibt Entwicklungen, bei denen das Land Sachsen-Anhalt einen großen Einfluss auf den abgebildeten Erfolg hat. Dies geschieht entweder direkt, indem die Emissionen der Landesverwaltung selbst verringert werden oder auch indirekt, indem beispielsweise Förderprogramme angeboten werden, die Dritte zu Klimaschutzaktivitäten motivieren. (Indikatoren zu Landesaktivitäten)
- Weitere Indikatoren betonen die Tatsache, dass Klimaschutz eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist. Sie beschreiben damit Entwicklungen, die nicht maßgeblich durch das Land Sachsen-Anhalt bzw. landeseigene Instrumente gesteuert werden, auf die sich Aktivitäten des Landes aber beziehen. In vielen Fällen haben diese Indikatoren einen eher übergeordneten Charakter. Es handelt sich dabei um die meisten der Top-down-Indikatoren sowie um zusätzliche Bottom-up-Indikatoren, die z.B. die Inanspruchnahme von Bundesförderprogrammen beschreiben. (Weitere Indikatoren)

Tabelle 1: Übersicht Indikatoren-Set im KEK-Monitoring 2020 (Quelle: IE Leipzig)

		HFA	HFB	HFC	HFD	HFE	Gesamt
Indikatoren		14	16	18	4	11	63
Top-down	[Anzahl]	5	2	9	0	3	19
<i>Berechnung THG-Minderung erfolgt:</i>							
<i>ja</i>	[Anzahl]	3	0	2	0	0	5
<i>noch nicht</i>	[Anzahl]	0	1	5	0	3	9
<i>nein</i>	[Anzahl]	2	1	2	0	0	5
Bottom-up	[Anzahl]	9	14	9	4	8	44
<i>Berechnung THG-Minderung erfolgt:</i>							
<i>ja</i>	[Anzahl]	6	7	2	3	0	18
<i>noch nicht</i>	[Anzahl]	0	6	1	0	4	11
<i>nein</i>	[Anzahl]	3	1	6	1	4	15
Einfluss-Typ							
<i>Indikatoren zu Landesaktivitäten</i>	[Anzahl]	2	8	11	4	7	32
<i>weitere Indikatoren</i>	[Anzahl]	12	8	7	0	4	31

Für die Mehrheit der Top-down-Indikatoren konnte bisher noch keine THG-Minderung ermittelt werden. Hierbei handelt es sich überwiegend um amtliche Statistiken, die für 2020 und teilweise auch für 2019 noch nicht zur Verfügung stehen. Für neun Top-down-Indikatoren sind keine THG-Minderungseffekte ermittelbar. Diese Indikatoren werden dennoch ausgewiesen, weil sie die grundsätzlichen Entwicklungen aufzeigen und den Systemrahmen abbilden (z. B. gefahrene Zug-Kilometer oder Fahrzeugbestand nach KBA im HF C).

Ein Teil der Indikatoren beruht auf Erhebungen, die nicht jährlich stattfinden, etwa im Bereich des Verkehrsverhaltens. Dort, wo solche Erhebungen nach 2018 nicht stattfanden, werden die Indikatoren dann aufgegriffen, sobald wieder aktuelle Daten zur Verfügung stehen.

Im Bereich der Top-down-Indikatoren stellt die Energiebilanz des Landes die wichtigste Quelle dar, aus der mehrere Indikatoren abgeleitet werden können. Im März 2021 lag die letzte vollständige Energiebilanz für das Jahr 2018 vor. Indikatoren, die diese Grundlage benötigen, wurden daher ebenfalls zurückgestellt. Für einige Indikatoren wurde für die Jahre 2019 und 2020 auf eine vorläufige Schätzprognose der Energiebilanz des Leipziger Instituts für Energie zurückgegriffen.

Die größten methodischen Unsicherheiten bestehen derzeit u. a. bei der Berechnung unterschiedlicher Minderungseffekte beim Einsatz von Strom. Bei allen Indikatoren mit Bezug zur Stromerzeugung oder zum Stromverbrauch gibt es mehrere Verfahren, um die Effekte auf die Treibhausgasemissionen zu berechnen, die zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Für die Darstellung der Indikatoren in Kapitel 3 werden daher unterschiedliche Varianten ausgewiesen:

- Variante 1, Stichwort "Verdrängungsmix": Strom aus erneuerbaren Quellen, der zusätzlich erzeugt wird, ersetzt wegen des Einspeisevorrangs im Stromnetz konventionellen Strom. Bei Einsparung von Strom bleibt der Vorrang der erneuerbaren Energien auf dem Strommarkt erhalten, daher wird davon ausgegangen, dass im Gegenzug konventioneller Strom verdrängt wird. Bei höherer Nachfrage nach Strom können die erneuerbaren Energien selten durch eine Produktionssteigerung reagieren, so dass auch hier der Mehrbedarf zu vermehrter Produktion fossiler Kraftwerke (z. B. Gaskraftwerke) führt.
- Variante 2, Stichwort "Strommix": Strom, der verbraucht oder eingespart wird, stellt physikalisch immer einen Mix aus allen Energieträgern dar, die im betreffenden Bezugsjahr in Deutschland für die Stromproduktion eingesetzt werden. Nachfrageschwankungen beeinflussen diesen Mix wenig, denn sie können teilweise durch Im- oder Exporte ausgeglichen werden. Es ist daher angemessen, die mittleren Emissionen, die in Deutschland bei der Stromproduktion anfallen, jeder eingesparten oder zusätzlichen Kilowattstunde zuzuordnen. Diese mittleren Emissionen werden mit fortschreitendem Einsatz erneuerbarer Energieträger immer niedriger. Bei dem derzeit erreichten Anteil von fast 50% an der Stromerzeugung in Deutschland liegen sie etwa halb so hoch wie die Emissionen aus dem "Verdrängungsmix".

Im weiteren Monitoring-Prozess wird angestrebt eine in sich konsistente und fachlich belastbare Methode festzulegen.

3 Ergebnisse des Monitorings über die Handlungsfelder im KEK

Die Umsetzung der im KEK enthaltenen Maßnahmen ist ein fortlaufender Prozess, der sich über die gesamte Geltungsdauer des Konzeptes hinweg erstreckt. Insofern ist keine der im Konzept enthaltenen Maßnahmen als abgeschlossen zu betrachten. Das Monitoring ist gleichsam ein fortlaufender Prozess. Die bislang definierten Indikatoren sind dementsprechend nicht als abschließendes Set oder als Priorisierung zu verstehen. Das aktuelle Indikatorenset gibt vielmehr den Stand der Bewertung zum Berichtszeitpunkt wieder und wird im Monitoringprozess weiter entwickelt und ausgebaut.

Entsprechend des Austausches mit den beteiligten Ministerien, sind bei mindestens 50 Maßnahmen Umsetzungsaktivitäten zu verzeichnen. Bei einer Maßnahme ist noch kein Schritt zur Umsetzung erfolgt (Strategie für regenerative Gas-Mobilität, C 4.4;s. rot-gekennzeichnete Maßnahme in Abbildung 2). Zu 20 weiteren Maßnahmen liegen auf Basis der Abstimmungen und Gespräche noch keine ausreichenden Informationen zur abschließenden Einordnung vor.

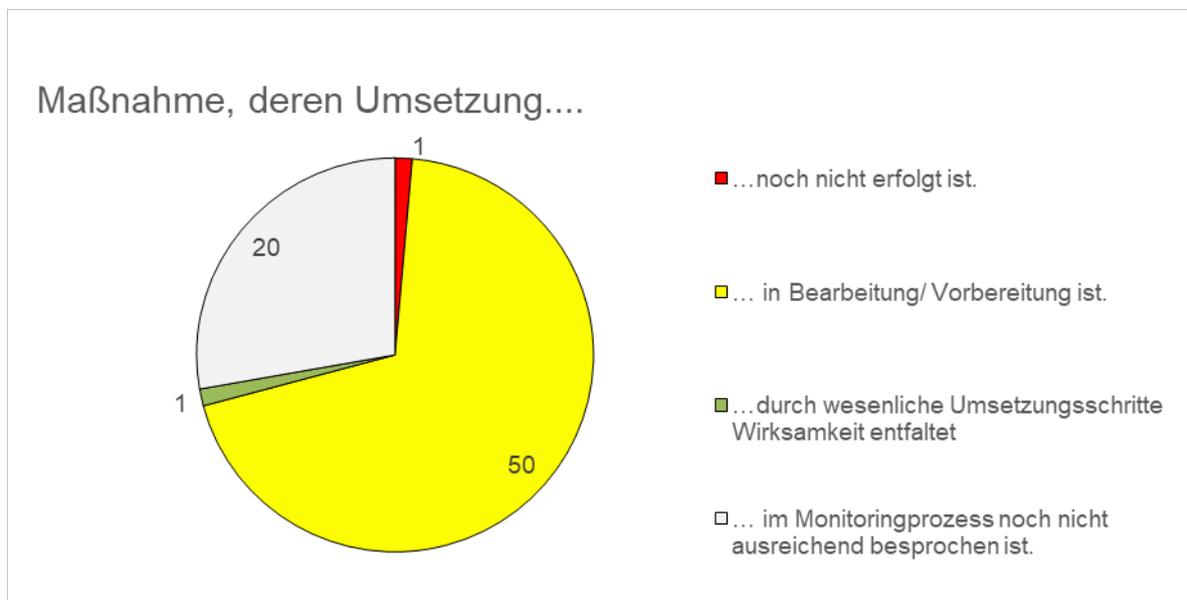


Abbildung 2: Überblick der Maßnahmenumsetzung aller 72 Maßnahmen (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020)

Die 72 Maßnahmen des KEK werden durch insgesamt 350 Instrumente umgesetzt. Die Umsetzung einer Maßnahme entfaltet durch wesentliche Umsetzungsschritte Wirksamkeit, wenn die Umsetzung jedes der ihr zugeordneten Instrumente entsprechend zu klassifizieren ist (vgl. Überblick der Instrumentenumsetzung in den jeweiligen Handlungsfeldern).

Die Umsetzung der Instrumente zeigt innerhalb der Handlungsfelder ein heterogenes Bild. Während in den Handlungsfeldern A bis D jeweils nicht mehr als 25 Prozent der Instrumente in der Kategorie „dessen Umsetzung noch nicht erfolgt ist.“ einzuordnen sind, betrifft dies im Handlungsfeld E (Landwirtschaft, Landnutzung, Forstwirtschaft und Ernährung) mehr als 50 Prozent der Instrumente. Dies erklärt sich durch die breite thematische Diversifizierung des Handlungsfeldes in Kombination mit einer hohen Anzahl von Maßnahmen und Instrumenten. Bei den Aktivitäten des Monitorings wird das Handlungsfeld E im Jahr 2021 einen Schwerpunkt bilden.

3.1 Handlungsfeld Energiewirtschaft (HF A)

Das Land Sachsen-Anhalt identifiziert sich mit den Regelungen über den schrittweisen Kohleausstieg in Deutschland bis 2038 und strebt in diesem Transformationsprozess eine nachhaltige Energieversorgung an. Ziel ist der weitere Ausbau erneuerbarer Energien und die Nutzung dieser im Strom- und (Ab)Wärmebereich.

Beim Ausbau der erneuerbaren Energien nimmt Sachsen-Anhalt eine Spitzenstellung in Deutschland ein. Bei dem Anteil erneuerbarer Energien sowohl am Stromverbrauch als auch am gesamten Endenergieverbrauch hatte Sachsen-Anhalt in den Jahren 2017/2018 im Vergleich der Bundesländer den [dritthöchsten Wert](#).³ Dennoch bestehen nach wie vor Hürden für den Ausbauprozess, wie z. B. die Einführung der Abstandsregelungen, der Umgang mit Repowering, Arten- und Naturschutz sowie Hemmnisse im Bereich der Akzeptanz und Beteiligung.

Die Fortschritte im Bereich Energie und Energieeffizienz werden anhand der Entwicklung der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld A deutlich. Mehr als die Hälfte (26) der innerhalb der Maßnahmen genannten Instrumente befindet sich in Vorbereitung/Umsetzung oder ist bereits wirksam umgesetzt (s. Abbildung 3).

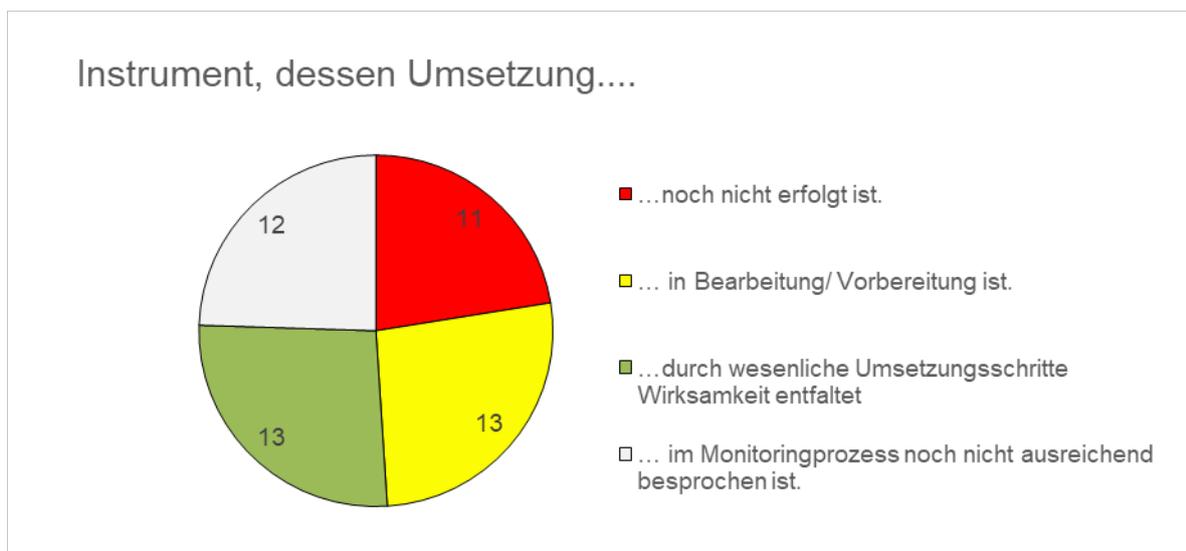


Abbildung 3: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld A (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020)

A 1.1 Ausbau Wärmenetze und Erhöhung des EE-Anteils

Aktivitäten im Jahr 2020

Der Bund fördert Wärmenetze und/oder die Einbindung erneuerbarer Energien mit unterschiedlichen Förderprogrammen:

- das [Förderprogramm Wärme- und Kältenetze nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz \(Zuschuss\)](#) des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

³ UMK-Indikator A 4

- das [Förderprogramm für effiziente Wärmenetze \(Wärmenetzsysteme 4.0\)](#) Modul 2 des BAFA

Durch die Solarthermieanlage der Energieversorgung Halle GmbH (EVH GmbH) mit 3,3 Megawatt (MW) thermischer Leistung am Standort Halle-Trotha soll in Kombination mit weiteren Maßnahmen die Grundlast der erzeugten Fernwärme im Jahr 2022 fast komplett dekarbonisiert sein. Der schon heute hohe Anteil der erneuerbaren Energien im elektrischen Strom des Versorgers EVH GmbH (25 MW Wind und 75 MW PV) soll bis 2025 auf 200 MW ausgebaut werden. Das entspricht dem Verbrauch der 135.000 Haushalte in Halle (Saale).

Indikatoren

Die Daten des BAFA zum Förderprogramm Wärmenetze 4.0 (Modul 2) zeigen keine Aktivitäten im Land Sachsen-Anhalt. Im Rahmen des Förderprogramms Wärme- und Kältenetze nach dem KWKG erfolgten 27 Zulassungen mit einer gesamten Trassenlänge von 9,23 Kilometern. Die damit verbundene Wärme-/Kälteabnahme und Wärme-/Kälteeinspeisung werden durch das BAFA nicht explizit erhoben und können demzufolge nicht ausgewiesen werden.

Für die Maßnahme „Ausbau Wärmenetze und Erhöhung des EE-Anteils“ wurden zwei Top-down-Indikatoren erstellt.

- Indikator A 1.1.3: Anteil erneuerbarer Energien am Umwandlungseinsatz in Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung (nur KWK) und Heizwerken

Der Top-down-Indikator beschreibt die Bedeutung der erneuerbaren Energien am Umwandlungseinsatz in Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung (nur KWK) und Heizwerken. Die Erzeugungsanlagen dienen zur Strom- und Fernwärmeversorgung in Sachsen-Anhalt.



Abbildung 4: Anteil erneuerbarer Energien am Umwandlungseinsatz in Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung (nur KWK) und Heizwerken (Quelle: LSA ST 2020, LSA ST 2021, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

Der Anteil erneuerbarer Energieträger am Umwandlungseinsatz veränderte sich gegenüber dem KEK Basisjahr 2018 nur leicht auf etwa 12,5 % im Jahr 2019 (siehe Abbildung 4). Im Wesentlichen ist dies auf den leicht stärker zunehmenden Einsatz von erneuerbaren Energieträgern im Vergleich zur Zunahme des Einsatzes fossiler Energieträger zurückzuführen.

Auf Basis der spezifischen THG-Emissionen der Energieträger des Umwandlungseinsatzes in den Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung (nur KWK) sowie den Heizwerken Sachsen-Anhalts konnte im Jahr 2019 eine THG-Minderung von etwa 8.000 t CO_{2äq} gegenüber dem Basisjahr 2018 ermittelt werden.

- Indikator A 1.1.4: Anteil erneuerbarer Energieträger am Umwandlungseinsatz in Industriewärme- kraftwerken

Der Top-down-Indikator beschreibt die Bedeutung der erneuerbaren Energie beim Brennstoffeinsatz für die Stromerzeugung in Industriekraftwerken bzw. an Industriestandorten in Sachsen-Anhalt.



Abbildung 5: Anteil erneuerbarer Energieträger am Umwandlungseinsatz in Industriewärme- kraftwerken (Quelle: LSA ST 2020, LSA ST 2021, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

Der Anteil erneuerbarer Energieträger am Umwandlungseinsatz der Industriewärme- kraftwerke erhöhte sich gegenüber dem KEK-Basisjahr 2018 um etwa 0,7 %-Punkte auf etwa 18,4 % im Jahr 2019 (siehe Abbildung 5). Dies ist im Wesentlichen auf den Rückgang fossiler Energieträger bei in etwa gleichbleibendem Einsatz erneuerbarer Energieträger zurückzuführen. Durch den Rückgang der fossilen Energieträger am Umwandlungseinsatz sanken die THG-Emissionen gegenüber dem KEK-Basisjahr 2018 um etwa 130.000 t CO_{2äq} im Jahr 2019.

A 1.2 Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Aktivitäten im Jahr 2020

Das Land Sachsen-Anhalt fördert mit der „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von wasserwirtschaftlichen Vorhaben (RZWAs)“ unter anderem auch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Im Rahmen dieser Förderung wurden effiziente Blockheizkraftwerke (BHKW) zur Klärgasnutzung an zwei Standorten, Oschersleben und Halle, installiert. Die Abwasserkläranlage Bernburg wurde mit einer Mikrogasturbine modernisiert. Die Kraft-Wärme-Kopplung ist dabei nur ein Element der Förderung. Weitergehende Ausführungen hierzu erfolgen unter Maßnahme D 1.1.

Darüber hinaus sind Aktivitäten der Stadtwerke Halle zu nennen. Ein durch die EVH errichteter Wärmespeicher ermöglicht, dass die gekoppelte Wärme- und Stromproduktion flexibler auf die volatile EE-Einspeisung reagieren kann (s. Maßnahme A 1.1).

Indikatoren

Für die Maßnahme des Ausbaus der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wurden zwei Indikatoren erstellt.

- Indikator A 1.2.1: Anteil der KWK an der Nettostrom- und Nettowärmeerzeugung (Energiebilanzgruppe: Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK), Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK), Industriebärmekraftwerke, Heizwerke)

Die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme im Rahmen der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) geht mit einem höheren Nutzungsgrad der eingesetzten Primärenergieträger im Vergleich zur separaten Erzeugung einher. Im Vergleich zu ungekoppelten Erzeugungsarten kann von einer Primärenergieeinsparung ausgegangen werden. Der Top-down-Indikator besteht aus zwei Komponenten und misst die Effizienz der Strom- und Wärmeezeugung der Energiebilanzgruppe Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK), der Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK), der Industriebärmekraftwerke des verarbeitenden Gewerbes und der Heizwerke.

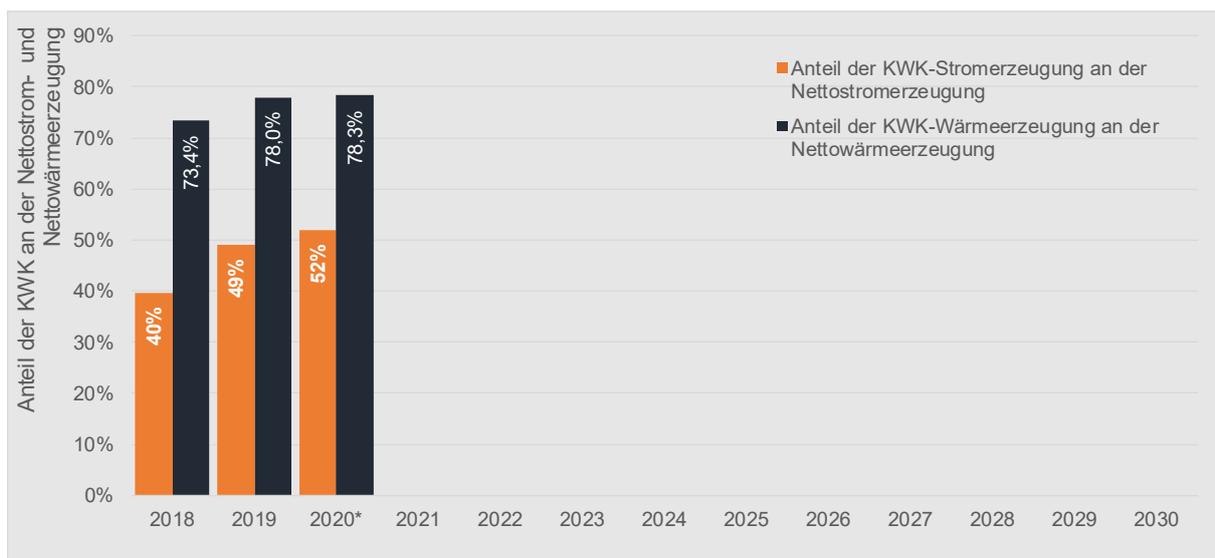


Abbildung 6: Anteil der KWK an der Nettostrom- und Nettowärmeerzeugung der Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK), der Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK), der Industriebärmekraftwerke und der Heizwerke (Quelle: LSA ST 2021⁴, AGEB 2020⁵, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

⁴ Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt: Strom- und Wärmeezeugung und Kraftwerksleistung der Stromerzeugungsanlagen im Verarbeitenden Gewerbe sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden 2010 bis 2019 / Elektrizitäts- und Wärmeezeugung zur allgemeinen Versorgung, ausgewählte Merkmale 2010 bis September 2020 / Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt: Bilanz und ausgewählte Kennziffern der Wärmeversorgung in Sachsen-Anhalt 2018 und 2019, Stand 2021

⁵ Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. - Stromerzeugung nach Energieträgern 1990 – 2020 (Stand Dezember 2020)

Der Anteil der KWK-Stromerzeugung erhöhte sich gegenüber dem KEK Basisjahr 2018 um etwa 9 %-Punkte auf etwa 49 % im Jahr 2019. Dies ist im Wesentlichen auf den Rückgang der ungekoppelten Stromerzeugung aus Braunkohle im Jahr 2019 zurückzuführen. Der pandemiebedingte Rückgang der Stromnachfrage im Jahr 2020 induzierte einen weiteren Rückgang der Stromerzeugung, wobei der Rückgang der ungekoppelten Stromerzeugung etwas deutlicher als die Stromerzeugung in KWK war. Der Anteil der KWK-Stromerzeugung an der gesamten Stromerzeugung der genannten Energiebilanzgruppen erreichte im Jahr 2020 einen Anteil von etwa 52 % und lag damit deutlich höher als im KEK-Basisjahr. Weniger ausgeprägt war die Zunahme des Anteils der KWK-Wärmerzeugung an der gesamten Nettowärmeerzeugung. Gegenüber dem KEK-Basisjahr 2018 erhöhte sich der Anteil der KWK-Wärmeerzeugung um knapp 5 %-Punkte auf etwa 78 % im Jahr 2020 (siehe Abbildung 6).

- Indikator A 1.2.2: Nettozubau der elektrischen KWK-Leistung

Der Bottom-up-Indikator bildet den elektrischen Nettoleistungszubau von KWK-Anlagen (ohne Biogas und Biomethan KWK-Anlagen, siehe dazu A 2.3) im jeweiligen Jahr ab. Auf Basis typischer Vollbenutzungsstunden für das jeweilige Jahr kann die zusätzliche Stromerzeugung durch KWK-Anlagen (KWKA) sowie die daraus resultierende THG-Minderung in Bezug zur Referenzstromerzeugung im jeweiligen Jahr ermittelt werden.

Auf Basis der Meldungen im Marktstammdatenregister (MaStR) für Sachsen-Anhalt konnte ein Nettoleistungszubau elektrischer KWK-Leistung (ohne modernisierte KWK-Anlagen) von 10,8 MW im Jahr 2019 und 19,6 MW im Jahr 2020 ermittelt werden (siehe Abbildung 8).

Die zusätzliche Stromerzeugung dieser Anlagen wurde für das Jahr 2019 und für 2020 unter Berücksichtigung des unterjährigen Zubaus und typischer Volllaststunden ermittelt. Aus dem Nettozubau der Jahre 2019 und 2020 konnten im Jahr 2020 nach vorläufigen Berechnungen ca. 76 GWh zusätzlicher KWK-Strom erzeugt werden.

Aus dem Nettozubau von KWK-Anlagen der Jahre 2019 und 2020 und der damit verbundenen zusätzlichen Stromerzeugung konnten im Jahr 2020 vorerst ca. 65.600 t CO_{2äq} eingespart werden.



Abbildung 7: Nettozubau der elektrischen KWK-Leistung (ohne Biogas- und Biomethan KWK) (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

A 1.3 Abwärmenutzung

Aktivitäten im Jahr 2020

Aktuell unterstützt das Förderprogramm „[Sachsen-Anhalt ENERGIE](#)“ kleine und mittlere Unternehmen (KMU), Großunternehmen und kommunale Eigenbetriebe bei der Umsetzung von investiven Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Integration von erneuerbaren Energien. Im Abwärmebereich (Rückgewinnung) wurde im Jahr 2020 eine Maßnahme mit einem bewilligten Investitionsvolumen von 802.264 Euro gefördert.

Relevante Impulse setzt auch die Förderung des Bundes (BAFA – Modul 4 - Energiebezogene Optimierung von Anlagen und Prozessen - Maßnahmen zur Abwärmenutzung). Zudem bieten in Sachsen-Anhalt Energieberater Informationen zur Abwärmenutzung an (siehe auch D 3.1).

Durch die LENA wurde in 2020 eine vorbereitende Methodenstudie für ein (Ab)Wärme-kataster des Landes initiiert.

Indikatoren

Zukünftig ist eine regelmäßige Auswertung des Bundesförderprogramms Energieeffizienz in der Wirtschaft (Modul 4) geplant. Im Rahmen dieses Förderprogrammes wurden 2020 31 Anträge aus Sachsen-Anhalt positiv beschieden. Aus den 31 Anträgen gab es 12 Maßnahmen zur Abwärmenutzung. Entsprechend der Bewertung des BAFA könnten bei diesen 12 Maßnahmen insgesamt ca. 10,1 GWh Wärme je Jahr zurückgewonnen werden. Die damit verbundene THG-Minderung beträgt, unter Annahme der Substitution von Erdgas, etwa 3.100 t CO_{2äq} je Jahr.

A 2.1 Ausbau Windenergie

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Struktur der erneuerbaren Energien ist durch einen hohen Anteil der Windenergienutzung geprägt. Im Jahr 2020 betrug die Summe der installierten Leistung in Sachsen-Anhalt über 5.350 Megawatt (Stand 31.12.2020).

Das Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr (MLV) legt im Landesentwicklungsplan hierzu die landesbedeutsamen Ziele und Grundsätze der Raumordnung fest und prüft im Rahmen der Genehmigung der Regionalen Entwicklungspläne u. a., ob die Vorgaben im Sinne des LEP, Landesentwicklungsgesetzes (LEntwG LSA) und Raumordnungsgesetzes (ROG) konform umgesetzt werden.

Die Ausweisung von Vorranggebieten mit der Wirkung von Eignungsgebieten und Eignungsgebieten für die Nutzung der Windenergie erfolgt durch die Regionalen Planungsgemeinschaften. Alle fünf Regionalen Planungsgemeinschaften haben derzeit einen rechtswirksamen Regionalen Entwicklungsplan erstellt oder sie befinden sich im Prozess der Erstellung.

Aufgrund der Vorreiterrolle Sachsen-Anhalts beim Ausbau der Windenergie liegt der Fokus derzeit insbesondere auf dem Repowering. Das Repowering ist in Sachsen-Anhalt bauordnungsrechtlich durch kleinere einzuhaltende Abstandsflächen privilegiert

(§ 6 Abs. 8 BauO LSA). Eine Abschätzung im Rahmen der interministeriellen Arbeitsgruppe „Repowering“ von 2018 hat das szenarienbasierte Potenzial im Land aufgezeigt.

Die Hürden zur Ausweisung neuer Flächen werden derzeit als hoch eingeschätzt. Vor allem werden Zielkonflikte zum Schutz von Natur und Landschaft sowie die Akzeptanz der Windenergie als relevante Faktoren angesehen. Dazu hat das MULE im Rahmen der Dialogreihe „Energiewende in Sachsen-Anhalt“ am 05.03.2020 die Veranstaltung „Windenergie für morgen“ mit über 60 Teilnehmer/innen ausgerichtet. Bei der Veranstaltung wurden die aktuellen Entwicklungen der Windenergie in Deutschland und Sachsen-Anhalt, die Notwendigkeit der Flächenausweisungen für die Windenergieerzeugung, technische Innovationen und die Akzeptanz für das Gelingen der Energiewende besprochen. Die LENA hat sich an der Veranstaltung beteiligt und den Workshop zur Flächenproblematik moderiert.

Indikatoren

Für die Maßnahme wurden drei Bottom-up-Indikatoren berücksichtigt.

- Indikator A 2.1.1: Nettoleistungszubau von Windenergieanlagen und deren Nettostromerzeugung

Der Indikator bildet den elektrischen Nettoleistungszubau von Windenergieanlagen (WEA) im jeweiligen Jahr ab. Auf Basis der spezifischen THG-Emissionen der Referenzstromerzeugung wird die THG-Minderung durch die zusätzliche Nettostromerzeugung gegenüber dem Jahr 2018 im jeweiligen Jahr abgeleitet.



Abbildung 8: Nettoleistungszubau von Windenergieanlagen in MWel (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

Auf Basis der Meldungen im MaStR für Sachsen-Anhalt konnte ein elektrischer Nettoleistungszubau von 24,12 MW im Jahr 2019 und 118,75 MW im Jahr 2020 verzeichnet werden (siehe Abbildung 8).

Die zusätzliche Stromerzeugung dieser Anlagen wurde für das Jahr 2019 aus den Bewegungsdaten von 50Hertz übernommen und für 2020 unter Berücksichtigung des unterjährigen Zubaus, den typischen Volllaststunden und dem Windangebot 2020 ermittelt. Aus dem Nettozubau der Jahre 2019 und 2020 konnten im Jahr 2020 nach vorläufigen Berechnungen ca. 244 GWh zusätzlicher Windstrom erzeugt werden.

Aus dem Nettozubau der Jahre 2019 und 2020 und der damit verbundenen zusätzlichen Stromerzeugung konnten im Jahr 2020 vorerst ca. 200.000 t CO_{2äq} eingespart werden.

- Indikator A 2.1.2: Ausweisung von Eignungs- und Vorranggebieten für Windenergienutzung und Repowering

Der Indikator beschreibt die zusätzliche Ausweisung von Vorranggebieten mit der Wirkung von Eignungsgebieten und Eignungsgebieten für Windenergienutzung und Repowering durch die Regionalen Planungsgemeinschaften. In den Jahren 2019 und 2020 wurden keine zusätzlichen Flächen ausgewiesen. Der Indikator A 2.1.1 zeigt allerdings, dass die derzeit bereits ausgewiesenen Flächen einen weiteren Netto-Leistungszubau zulassen.

- Indikator A 2.1.3: Gesamtfläche Vorrang- und Eignungsgebiete für Windenergie

Der Indikator stellt die rechtswirksame Gesamtfläche von Vorranggebieten mit der Wirkung von Eignungsgebieten und Eignungsgebieten für die Nutzung der Windenergie im Land Sachsen-Anhalt dar.⁶ Aktuell stehen 15.572 ha an Vorrang- und Eignungsgebieten für die Windenergie zur Verfügung (siehe Abbildung 9).



Abbildung 9: Gesamtfläche Vorrang- und Eignungsgebiete für Windenergie in Hektor (Quelle: MLV – Stand 02/2021)

A 2.2 Ausbau Photovoltaik

Aktivitäten im Jahr 2020

Aktuell wird ein vielschichtiges Pilotprojekt zur Nutzung der sogenannten AGRI-Photovoltaik am Standort Strenzfeld geplant. Entsprechende Mittel hierfür sind für den Haushalt 2022/2023 angemeldet.

⁶ Das Bundesverwaltungsgericht hat mit Urteil vom 10.03.2016 die Festlegungen zu den Vorrang- und Eignungsgebieten für die Nutzung der Windenergie in der Planungsregion Magdeburg für rechtsunwirksam erklärt. Die Regionale Planungsgemeinschaft Magdeburg befindet sich derzeit im Aufstellungsverfahren ihres Regionalen Entwicklungsplanes. Dieser wird entsprechende raumordnerische Festlegungen zu den Vorrang- und Eignungsgebieten für die Nutzung der Windenergie enthalten.

Indikatoren

- Indikator A 2.2.1: Nettoleistungszubau von Photovoltaikanlagen (Freifläche) und deren Nettostromerzeugung

Der Bottom-up-Indikator bildet den elektrischen Nettoleistungszubau von Photovoltaikanlagen (Freifläche) im jeweiligen Jahr ab. Auf Basis der spezifischen THG-Emissionen der Referenzstromerzeugung wird die THG-Minderung durch die zusätzliche Nettostromerzeugung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Sachsen-Anhalt im jeweiligen Jahr gegenüber dem Jahr 2018 abgeleitet.



Abbildung 10: Nettoleistungszubau von Photovoltaikanlagen (Freifläche) in MW_{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

Abbildung 10).

Die zusätzliche Stromerzeugung dieser Anlagen wurde für das Jahr 2019 aus den Bewegungsdaten von 50Hertz übernommen und für 2020 unter Berücksichtigung des unterjährigen Zubaus, der typischen Volllaststunden und der Veränderung der Globalstrahlung gegenüber dem Vorjahr für Sachsen-Anhalt ermittelt. Aus dem Nettozubau der Jahre 2019 und 2020 konnten im Jahr 2020 nach vorläufigen Berechnungen ca. 76 GWh zusätzlicher Photovoltaikstrom (Freifläche) erzeugt werden.

Aus dem Nettozubau von Photovoltaikanlagen (Freifläche) der Jahre 2019 und 2020 und der damit verbundenen zusätzlichen Stromerzeugung konnten im Jahr 2020 vorerst ca. 62.300 t CO_{2äq} eingespart werden.

A 2.3 Erhaltung des Status Quo bei Bioenergieanlagen

Aktivitäten im Jahr 2020

Mit der jüngsten Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) hat sich die Perspektive für Bioenergieanlagen verbessert. Mit angehobenen Gebotspreisgrenzen, deutlich größeren Ausschreibungsmengen, höherem Flexibilitätszuschlag und der Aufhebung der Deckelung der Flexibilitätsprämie ergeben sich verbesserte Bedingungen.

Auch im Biomethanbereich, d. h. der Einspeisung aufbereiteten Biogases ins Erdgasnetz, sind derzeit Aktivitäten zu verzeichnen. In Bernburg (Gewerbegebiet West an der A14/B6) wurde durch die MVV Energie AG im Dezember 2020 der Startschuss für den Bau einer Anlage für die Vergärung und energetische Nutzung von Bioabfällen gegeben. Das Investitionsvolumen der Anlage liegt bei rund 20 Millionen Euro und wurde aus Bundesmitteln gefördert. Ab Ende 2021 ist die Verarbeitung von jährlich etwa 33.000 Tonnen Bioabfällen aus Bernburg und Umgebung zu erwarten.

Indikatoren

Für die Maßnahme Erhaltung des Status Quo bei Bioenergieanlagen wurden zwei Bottom-up-Indikatoren erstellt.

- Indikator A 2.3.1: Netto-Leistungszubau Biogas- und Biomethananlagen und deren Nettostromerzeugung

Der Indikator bildet den elektrischen Nettoleistungszubau von Biogas- und Biomethan-KWK-Anlagen im jeweiligen Jahr ab. Bei dem dokumentierten Nettoleistungszubau handelt es sich nur um den Zubau von KWK-Anlagen, die nicht der Flexibilitätserhöhung dienen. Auf Basis der spezifischen THG-Emissionen der Referenzstromerzeugung wird die THG-Minderung durch die zusätzliche Nettostromerzeugung der Biogas- und Biomethananlagen in Sachsen-Anhalt im jeweiligen Jahr abgeleitet.

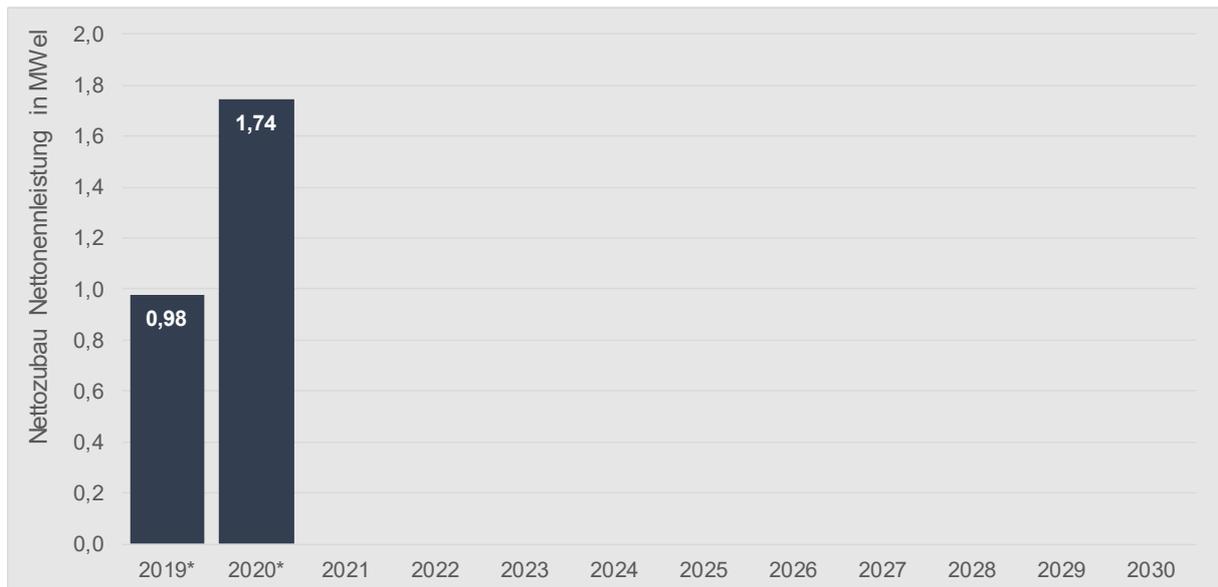


Abbildung 11: Nettoleistungszubau von Biogas- und Biomethan-KWK-Anlagen in MW_{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

Auf Basis der Meldungen im MaStR für Sachsen-Anhalt konnte ein elektrischer Nettoleistungszubau von 0,98 MW im Jahr 2019 und 1,74 MW im Jahr 2020 ermittelt werden (siehe Abbildung 11).

Die zusätzliche Stromerzeugung dieser Anlagen wurde für das Jahr 2019 und für 2020 unter Berücksichtigung des unterjährigen Zubaus und der typischen Volllaststunden für Sachsen-Anhalt ermittelt. Aus dem Netozubau der Jahre 2019 und 2020 konnten im Jahr 2020 nach vorläufigen Berechnungen ca. 8,7 GWh zusätzlicher Strom aus der energetischen Verwertung von Biogas und Biomethan erzeugt werden.

Aus dem Netozubau Biogas- und Biomethan-KWK-Anlagen der Jahre 2019 und 2020 (ohne Anlagen zur Flexibilitätserhöhung) und der damit verbundenen zusätzlichen Stromerzeugung konnten im Jahr 2020 vorerst ca. 11.300 t CO_{2äq} eingespart werden.

- Indikator A 2.3.2: Erzeugungsleistungszubau der Biomethaneinspeisung

Der Indikator bildet den Erzeugungsleistungszubau der Biomethaneinspeisung im jeweiligen Jahr ab. Auf Basis typischer Volllaststunden für das jeweilige Jahr kann die zusätzliche Biomethaneinspeisung abgeschätzt werden.



Abbildung 12: Erzeugungsleistungszubau der Biomethaneinspeisung in MWh/h (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

Auf Basis der Meldungen im MaStR für Sachsen-Anhalt konnte ein Erzeugungsleistungszubau der Biomethaneinspeisung von 8,22 MWh/h im Jahr 2019 ermittelt werden. Im Jahr 2020 wurde keine zusätzliche Anlage zur Einspeisung von Biomethan in oder außer Betrieb genommen (siehe Abbildung 12). Aus dem Erzeugungsleistungszubau des Jahres 2019 konnten im Jahr 2020 nach vorläufigen Berechnungen ca. 60 GWh Biomethan zusätzlich eingespeist werden.

Die mit der zusätzlichen Biomethaneinspeisung verbundene THG-Minderung wurde auf Basis der spezifischen THG-Emissionen des Referenzenergieträgers Erdgas ermittelt. Aus dem Erzeugungsleistungszubau im Jahr 2019 und der damit verbundenen zusätzlichen Biomethaneinspeisung konnten im Jahr 2020 vorerst ca. 7.250 t CO_{2äq} eingespart werden.

A 2.4 Dezentrale Energieversorgung / Energieträgersubstitution

Aktivitäten im Jahr 2020

Mit der Richtlinie über die „Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Stromspeichern für Photovoltaik-Dachanlagen ([Richtlinie Speicherförderprogramm](#))“ wird die Beschaffung und Errichtung eines Stromspeichers für Photovoltaikanlagen bis zu einer installierten Leistung von bis zu 30 kW_p gefördert. Mieterstrommodelle werden bis zu einer installierten Leistung von 100 kW_p unterstützt. Im Jahr 2020 wurden 510.000 Euro Fördermittel bewilligt. Unter den Bewilligungen sind private Personen und Unternehmen etwa zu gleichen Teilen vertreten. Mit dem Speicherförderprogramm wurden bislang Anlagen mit einer durchschnittlichen installierten Leistung von ca. 7,2 kW_p gefördert. Die Speichergrößen liegen bei durchschnittlich ca. 6 kWh. Relevante Impulse setzen zudem die Förderungen des Bundes im Rahmen des „Marktanreizprogramms zur Förderung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt“ (Indikatoren unter B 2.3).

Indikatoren

Für die Maßnahme Dezentrale Energieversorgung / Energieträgersubstitution wurden zwei Top-down-Indikatoren erstellt. Diese bilden im Wesentlichen den Fortschritt der Energieträgersubstitution in Sachsen-Anhalt ab (Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Bruttostromerzeugung und Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch). Um auch den dezentralen Aspekt abzubilden, wird an dieser Stelle auf die Bottom-up-Indikatoren B 2.6.8 und B 2.6.9 verwiesen, mit denen die Effekte des Speicherförderprogramms im Handlungsfeld Gebäude dargestellt werden.

- Indikator A 2.4.1: Anteil erneuerbarer Energieträger an der Bruttostromerzeugung (Strommix)

Der Indikator beschreibt die Struktur der Bruttostromerzeugung nach Energieträgern (Strommix) und damit die Bedeutung der einzelnen Energieträger, insbesondere die der erneuerbaren Energien, an der gesamten Stromerzeugung Sachsen-Anhalts.

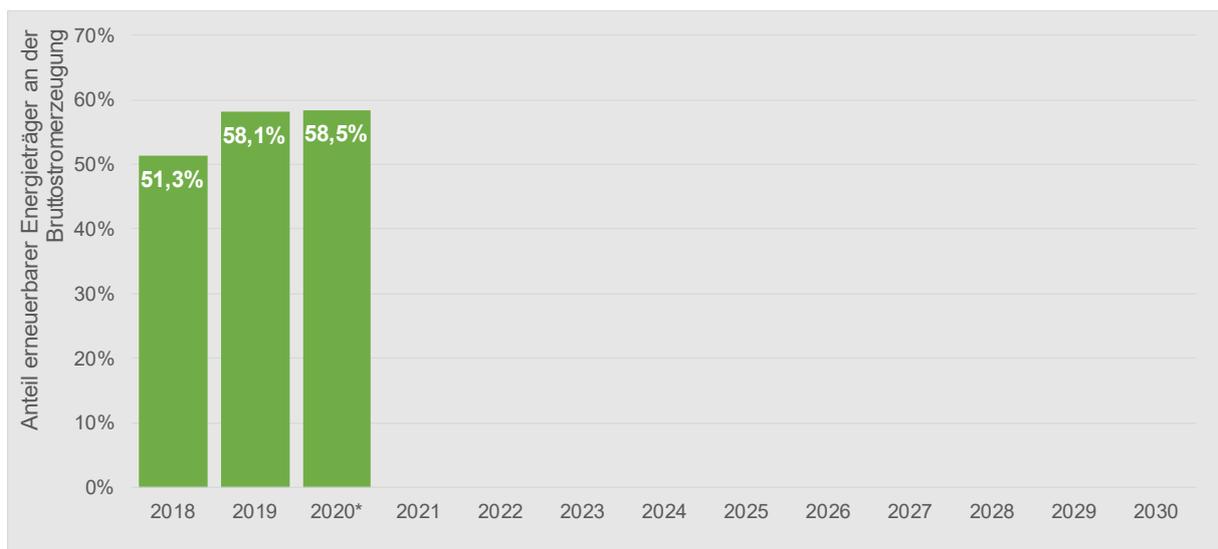


Abbildung 13: Anteil erneuerbarer Energieträger an der Bruttostromerzeugung (Strommix) (Quelle: MaStR 2021, 50Hertz 2020, AGE 2020, LSA ST 2020, LSA ST 2021, LAK EB 2021⁷, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

⁷ Länderarbeitskreis Energiebilanzen: Energiebilanzen 1990 bis 2018, Stand 2021

Der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Bruttostromerzeugung erhöhte sich gegenüber dem KEK Basisjahr 2018 um etwa 6,8 %-Punkte auf etwa 58 % im Jahr 2019. Dies ist im Wesentlichen auf den Rückgang der Stromerzeugung aus Braunkohle um etwa 2,4 TWh und den weiteren Ausbau der Stromerzeugung erneuerbarer Energien um etwa 1 TWh im Jahr 2019 zurückzuführen. Im Jahr 2020 ging die Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern weiter zurück und gleichzeitig nahm die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu. Der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Bruttostromerzeugung erreichte im Jahr 2020 etwa 58,5 % und lag damit um 7,2 %-Punkte höher als im KEK-Basisjahr (siehe Abbildung 13).

Durch den sinkenden Anteil der fossilen Energieträger an der gesamten Bruttostromerzeugung Sachsen-Anhalts sanken die THG-Emissionen zur Bruttostromerzeugung gegenüber dem KEK-Basisjahr 2018 deutlich um 3,3 auf etwa 9,3 Mio. t CO_{2äq} im Jahr 2020.

- Indikator A 2.4.2: Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch

Der Indikator beschreibt die Bedeutung der erneuerbaren Energien an der gesamten energiewirtschaftlichen Situation und dient als Maß für Klimaschutz und Importvermeidung im gesamten Energieeinsatz Sachsen-Anhalts. Je höher der Anteil der erneuerbaren Energien, desto höher ist der Anteil an klimaneutralen und nicht zu importierenden Energieträgern am gesamten Energieeinsatz.

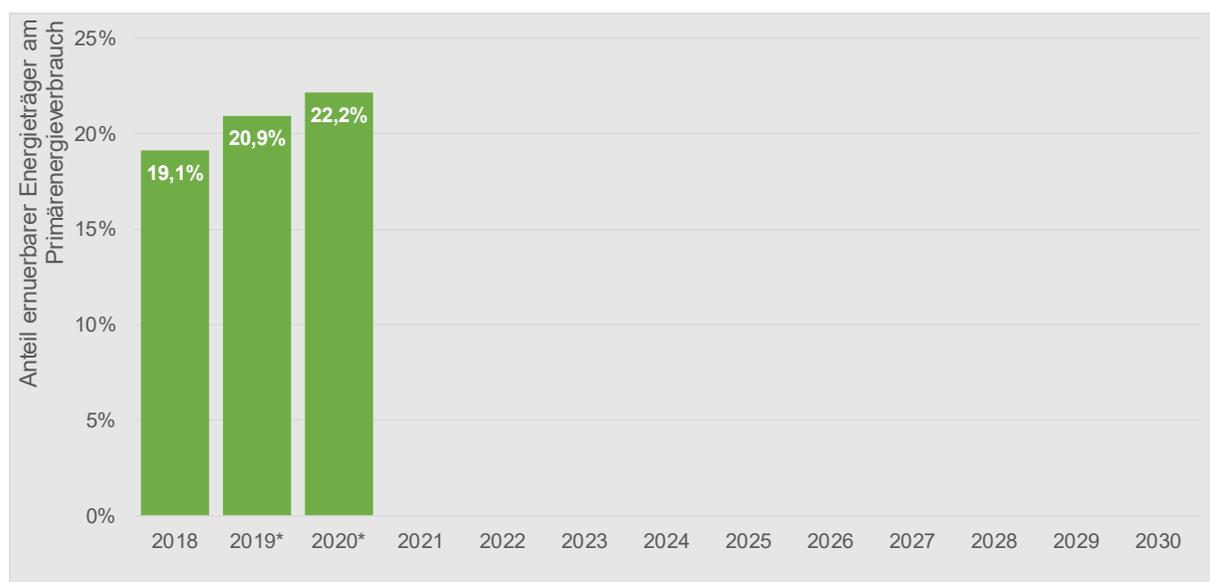


Abbildung 14: Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch (Quelle MaStR 2021, 50Hertz 2020, AGE B 2020, LSA ST 2020, LSA ST 2021, LAK EB 2021, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

Der Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch erhöhte sich gegenüber dem KEK-Basisjahr 2018 um etwa 1,8 %-Punkte auf etwa 20,9 % im Jahr 2019. Dies ist im Wesentlichen auf den Rückgang fossiler Energieträger zur Stromerzeugung und die weitere Steigerung des Einsatzes erneuerbarer Energien in allen Anwendungsbereichen zurückzuführen. Der Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch erreichte im Jahr 2020 etwa 22,2 % und lag damit um 3,1 %-Punkte höher als im KEK-Basisjahr 2018 (siehe Abbildung 14). Für die deutliche Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch im Jahr 2020 sind vor allem die Auswirkungen der Corona-Pandemie verantwortlich. Da der Strombedarf durch die Pandemie insgesamt gesunken ist, macht die gleiche Produktionsmenge an erneuerbaren Energien einen größeren Prozentsatz aus.

A 2.5 Bürgerbeteiligung und Teilhabe

Das Netzwerk Zukunft Sachsen-Anhalt e. V. agiert als Servicestelle für die Entwicklung der Akteure in den Kommunen und Regionen des Landes im Bereich der Nachhaltigkeit. Der Verein fungiert als Koordinierungsstelle für die Vorbereitung und Durchführung des bundesweiten Tages der Regionen in Sachsen-Anhalt und organisiert u. a. Veranstaltungen und Ausstellungen über Themen, die für eine nachhaltige Entwicklung relevant sind, und präsentiert beispielhafte Projekte und Initiativen.

Das MULE hat im Rahmen der Dialogreihe „Energiewende in Sachsen-Anhalt“ am 05.03.2020 die Veranstaltung „Windenergie für morgen“ mit über 60 Teilnehmer/innen ausgerichtet. Bei der Veranstaltung wurden u.a. in einem Workshop verschiedene Ansätze für eine finanzielle Beteiligung von Kommunen an den Erlösen aus der Windenergieerzeugung diskutiert.

Zur Akzeptanzsteigerung für den weiteren Ausbau der Windenergie setzte sich das MULE im Rahmen der Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) aktiv für eine finanzielle Beteiligung der betroffenen Kommunen mittels einer verpflichtenden Außenbereichsabgabe ein. Dieses Modell für eine finanzielle Beteiligung von Kommunen fand im EEG 2021 keine Berücksichtigung.

Weiterhin initiierte das MULE im Jahr 2020 einen offenen Beteiligungs- und Dialogprozess im Rahmen der Erstellung der Landeswasserstoffstrategie über einen sog. Grünbuch-Weißbuch-Prozess (siehe Maßnahme A 3.3).

Des Weiteren wird auf die Netzwerkaktivitäten der LENA (Maßnahme B 2.5) verwiesen.

Indikatoren

Bislang kein Indikator

A 3.1 Optimierung des Stromnetzbetriebs

Aktivitäten im Jahr 2020

Mit der Markterklärung des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) besteht seit dem 24.02.2020 die technische Möglichkeit zum Einbau von intelligenten Messsystemen bei Letztverbrauchern an Zählpunkten in der Niederspannung mit einem Jahresstromverbrauch von höchstens 100.000 Kilowattstunden ohne registrierende Leistungsmessung. Mit dieser Feststellung kann ab 2020 der planmäßige Smart-Meter-Rollout erfolgen. Das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) sieht dafür Übergangsfristen vor. Nach drei Jahren müssen 10 % der Pflichteinbaufälle erfüllt sein, nach acht Jahren 95 %. Intelligente Messsysteme sind Voraussetzung für die Nutzung vieler Flexibilitätsoptionen im Niederspannungsbereich, aber auch für einen sichereren Netzbetrieb.

Um Verzögerungen im Netzausbau aufzuholen, wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unter Einbeziehung der Länder und der

Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) der Monitoringprozess für den Netzausbau fortgeführt. Mit dem regelmäßigen Monitoring mit festen Zeitplänen und der Schärfung von Risikoclustern sollen Defizite besser erkannt und beseitigt werden. In Sachsen-Anhalt liegen die Leitungsbauvorhaben bis auf einen Abschnitt einer Leitung von Wolmirstedt nach Mecklenburg-Vorpommern im Zeitplan.

Notwendige Beteiligungsverfahren im Rahmen von Leitungsbauvorhaben wurden in Sachsen-Anhalt auf Grundlage des Planungssicherstellungsgesetzes (PlanSiG) als schriftliches Verfahren durchgeführt.

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt „E-Mobility4GridService“ (2018-05/2021) entwickelt und testet das Fraunhofer Institut für Fabrik und Automatisierung Magdeburg (IFF) mit seinen Partnern Krebs' engineers und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU) Vehicle-for-Grid-Konzepte sowie Dienstleistungen in ländlichen Energieversorgungsstrukturen. Unter anderem werden die dafür benötigten intelligenten Lademanagementsysteme, eine angepasste Standort- und Steuerungsstrategie von Ladesäulen und die Technik für das bidirektionale Laden der Fahrzeuge untersucht. Das Projekt wird vom Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt (MULE) aus dem Förderprogramm „KLIMA II - Industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung“ mit insgesamt 1,7 Mio. Euro gefördert.

Zu nennen sind darüber hinaus die Förderprogramme "[Pilotprogramm Einsparzähler](#)" und "[Vermarktung von Einsparzählern](#)" des Bundes.

Indikatoren

- A 3.1.1: Abgeregelter elektrische Arbeit im Rahmen von Einspeisemanagementmaßnahmen

Der Bottom-up-Indikator bildet die Entwicklung der abgeregelter elektrischer Arbeit im Rahmen von Einspeisemanagementmaßnahmen (EinsMan) der Netzbetreiber ab. Netzbetreiber dürfen entsprechend den Vorgaben für das Einspeisemanagement⁸ neben fossilen Anlagen auch die Einspeisung aus EE- und KWK-Anlagen zur Entlastung von Netzengpässen abregeln. Durch einen bedarfsgerechten Ausbau der Netze können Netzengpässe verringert und somit die potenziell erzielbare Stromeinspeisung der EE- und KWK-Anlagen in Sachsen-Anhalt erhöht werden.

⁸ i. W. § 13 EnWG, §§ 14, 15 EEG, § 3 KWKG

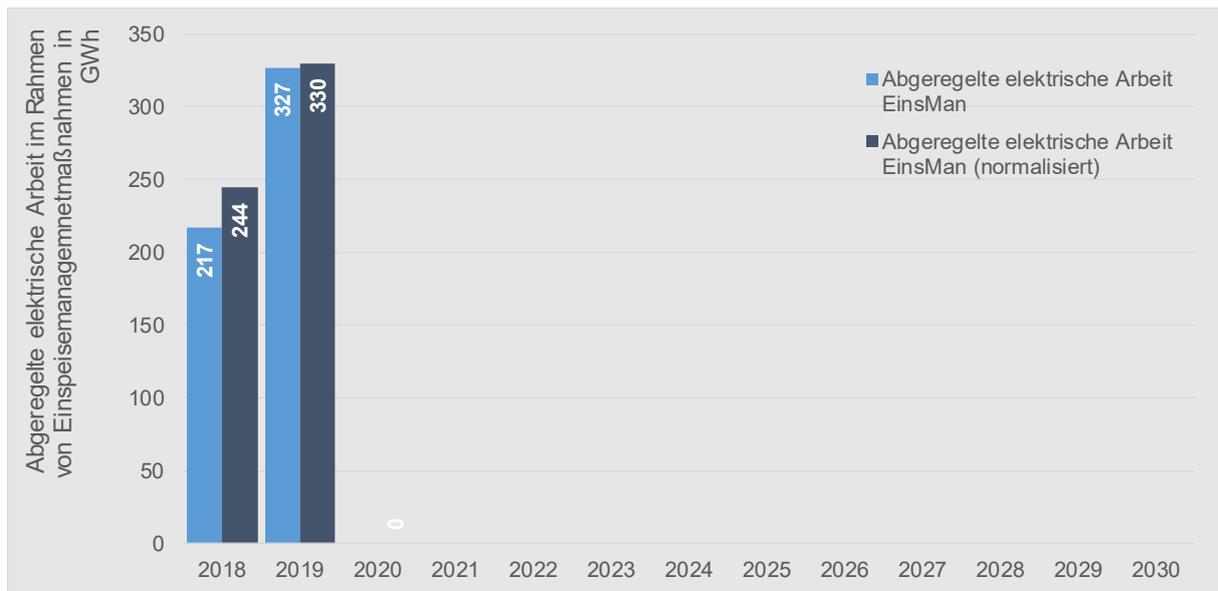


Abbildung 15: Abgeregelt elektrische Arbeit im Rahmen von Einspeisemanagementmaßnahmen (Quelle: BNetzA 2020, BDB-Index 2020, Berechnungen IE Leipzig)

Gemäß den Meldungen an die Bundesnetzagentur (BNetzA) wurden in Sachsen-Anhalt im Jahr 2019 327 GWh im Rahmen von EinsMan abgeregelt (siehe Abbildung 15). Gegenüber 2018 erhöhte sich die Abregelung um 110 GWh. Die Netzbelastung wird neben fehlenden Netzkapazitäten zum Teil auch durch die Intensität der dargebotsabhängigen erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie, im jeweiligen Jahr beeinflusst. Unter Berücksichtigung des Windertragsindex (Windjahr ggü. Normalwindjahr) wurde die abgeregelt elektrische Arbeit im Rahmen von EinsMan normalisiert. Die normalisierte Abregelung erreichte im Jahr 2019 einen Wert von 330 GWh (2018: 244 GWh) und dementsprechend eine normalisierte Erhöhung um 86 GWh gegenüber 2018. Aktuell reichen die Netzausbauaktivitäten, Anpassungen und Maßnahmen noch nicht aus, um den Anstieg von EinsMan-Abregelungen zu stoppen.

Die gleichzeitige Verringerung der im Allgemeinen fossilen Erzeugung an netzverträglicher Stelle im Zuge von EinsMan kann potenziell die THG-Emissionen im Gesamtsystem verringern. Die Erhöhung der abgeregelt elektrischen Arbeit im Jahr 2019 gegenüber 2018 führte zu einer Steigerung von etwa 68.800 t CO_{2äq}. Bei einer vollständigen Vermeidung von Abregelungen im Rahmen von EinsMan hätten im Jahr 2019 etwa 265.000 t CO_{2äq} eingespart werden können.

A 3.2 Unterstützung von Flexibilitätsoptionen

Im Rahmen des WindNODE-Netzwerkes werden Flexibilitätsoptionen analysiert. WindNODE ist Teil des Förderprogramms "Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende" (SINTEG) des BMWi. In WindNODE arbeiteten in den Jahren 2017 bis 2020 über 70 Partner im Nordosten Deutschlands gemeinsam an übertragbaren Musterlösungen für das intelligente Energiesystem der Zukunft. Die für 2020 von WindNODE-Projektpartnern, LENA und ZERE e. V. vorgesehene Veranstaltungen (z. B. Werkstattgespräch Lastflexibilisierung) wurden, um einen optimalen Austausch zu gewährleisten, in das Jahr 2021 verschoben.

Zudem waren die Flexibilitätsoptionen ein Kernthema des online durchgeführten Energieberatertreffens 2020 der LENA. Die Energieberater Sachsen-Anhalts wurden insbesondere mit dem Leitfaden zur Ermittlung von Flexibilitätspotenzialen vertraut gemacht.

Indikatoren

- A 3.2.4: Nettoleistungszubau Batteriespeicher

Der Indikator bildet den Nettoleistungszubau von Batteriespeichern (BS) im jeweiligen Jahr ab. Insbesondere werden damit das theoretische Flexibilitätspotenzial für den Ausgleich von Schwankung bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sowie prinzipiell das Potenzial für zahlreiche Systemdienstleistungen (u. a. Regelleistungen und Blindenergie) abgebildet.

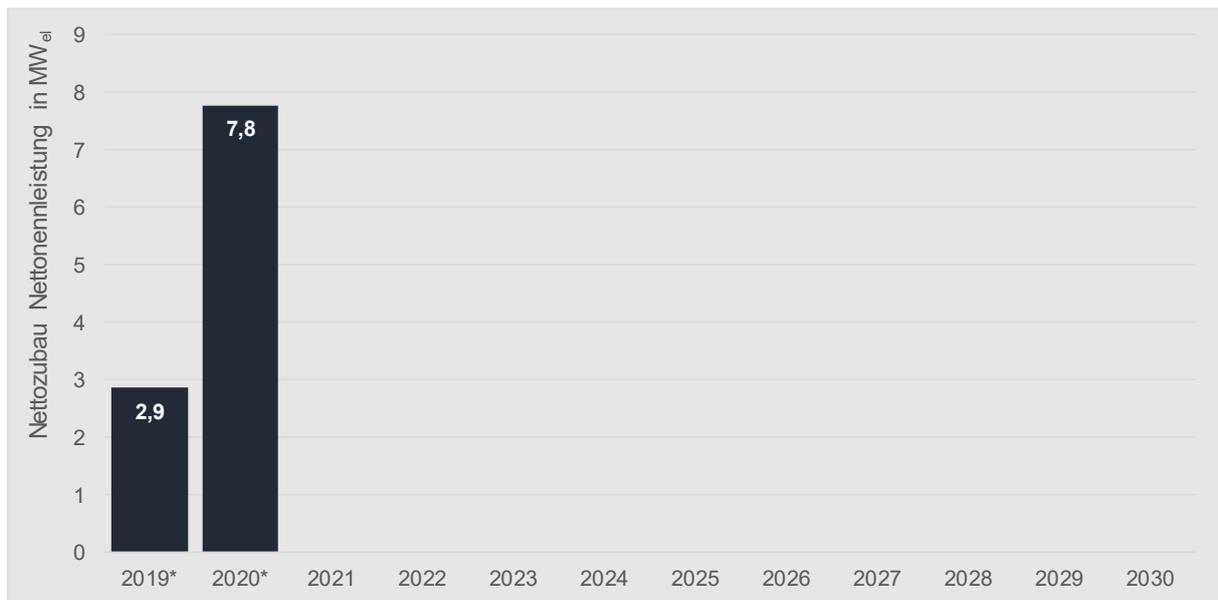


Abbildung 16: Nettoleistungszubau von Batteriespeichern in MW_{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

Auf Basis der Meldungen im MaStR konnte ein elektrischer Nettonennleistungszubau von Batteriespeichern von etwa 2,9 MW_{el} im Jahr 2019 und 7,8 MW_{el} im Jahr 2020 für Sachsen-Anhalt ermittelt werden (siehe Abbildung 16).

Die THG-Minderung durch den Nettozubau von Batteriespeichern wurde anhand des Vergleichs der THG-Emissionen des Strombezugs aus dem Netz und den durch die Netzeinspeisung vermiedenen THG-Emissionen bilanziert. Aus dem Nettozubau von Batteriespeichern der Jahre 2019 und 2020 und der damit verbundenen Vermeidung des Strombezugs aus dem Netz konnten im Jahr 2020 ca. 73 t CO_{2aq} eingespart werden.

A 3.3 Power-to-X

Aktivitäten im Jahr 2020

Das Projekt Energiepark Bad Lauchstädt wurde im Jahr 2019 vom BMWi als Reallaborvorhaben ausgewählt. Im Energiepark Bad Lauchstädt soll die direkte Kopplung von volatillem Windstrom und einer ca. 30 MW Elektrolyse-Anlage getestet werden. Der

Förderantrag wurde im 3. Quartal 2020 beim BMWi eingereicht. Weiterhin gab es im Jahr 2020 zahlreiche weitere Meldungen zu Projektvorhaben im Bereich Herstellung von grünem Wasserstoff in Sachsen-Anhalt (Übersicht im Energieatlas).

Darüber hinaus hat das Land Sachsen-Anhalt als ersten Schritt für den Strategieprozess im 2. Quartal 2020 eine Stakeholder-Befragung zur Gestaltung der Wasserstoffwirtschaft in Sachsen-Anhalt durchgeführt. Die eingegangenen Stellungnahmen, Anregungen und Hinweise dienten als Grundlage für das [Grünbuch zur Entwicklung einer Wasserstoffstrategie für Sachsen-Anhalt](#). Am 14.10.2020 wurde zudem eine Konsultation zum Grünbuch vom MULE, MW und MLV durchgeführt. Die Diskussionsbeiträge der Veranstaltung und die schriftlich eingegangenen Stellungnahmen zum Grünbuch wurden im Weiteren bei der Erstellung eines [Weißbuchs zur Wasserstoffstrategie](#) berücksichtigt und am 21.12.2020 mit diesem veröffentlicht.

Zudem existieren diverse Fördermöglichkeiten auf Bundesebene, die im Zuge der nationalen Wasserstoffstrategie ausgeweitet wurden.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

3.2 Handlungsfeld Gebäude (HF B)

Auf Bundesebene ist das Gebäude- und Energieeffizienzgesetz (GEG) am 01.11.2020 in Kraft getreten. Ausgehend von den Klimazielen der Bundesregierung und der Europäischen Union wird für Neubauten ab 2021 der geltende Niedrigstenergie-Gebäudestandard schrittweise weiterentwickelt, um mittelfristig einen Neubaustandard zu erreichen, der nahezu klimaneutral ist.

Um eine nachhaltige, energieeffiziente Umstellung des Wärmesektors in Deutschland zu erreichen, sind weitere zielgerichtete Angebote notwendig. In diesem Zusammenhang wurde vom BMWi im Oktober 2020 basierend auf dem Beschluss des Bund-Länder-Koordinierungsgremiums entschieden, in Halle das „Kompetenzzentrum Wärmewende“ aus Bundesmitteln zu gründen. Das Kompetenzzentrum soll eine bundesweite zentrale Anlaufstelle für Kommunen und private Unternehmen zum Thema erneuerbare Wärme mit einem Fokus auf leitungsgebundene Wärmeversorgung werden.

Die Betrachtung der Maßnahmenumsetzung im Handlungsfeld B in 2020 verzeichnet bei 46 Instrumenten eine Aktivität. Davon haben 21 Wirksamkeit durch wesentliche Umsetzungsschritte entfaltet (siehe Abbildung 17).

Instrument, dessen Umsetzung....

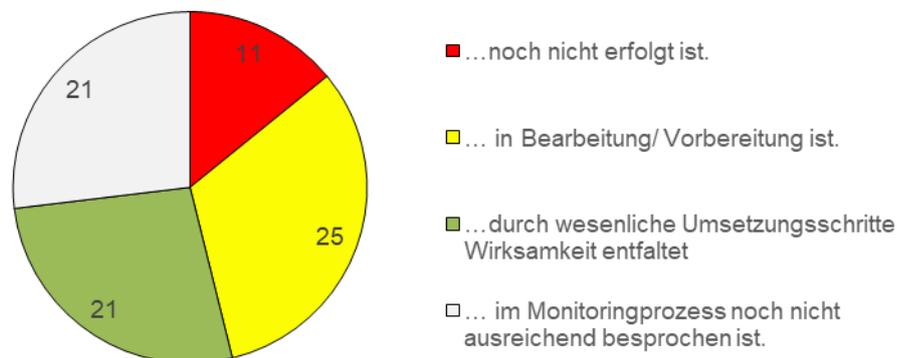


Abbildung 17: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld B (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020)

B 1.1 Klimaschutz und Energieeffizienz in der Siedlungsentwicklung

Aktivitäten im Jahr 2020

Nachdem im Jahr 2020 eine Umstrukturierung in der Städtebauförderung vollzogen wurde (die früheren sechs Bund-Länderprogramme wurden in die drei neuen Programmsäulen „Lebendige Zentren“, „Sozialer Zusammenhalt“ und „Wachstum und nachhaltige Erneuerung“ überführt), liegt die entsprechend fortgeschriebene Städtebauförderungsrichtlinie des Landes im Entwurf vor. Es wird angestrebt, dass die Landesrichtlinie 2021 in Kraft tritt. Die bisherigen Förderschwerpunkte finden sich in den neuen Programmsäulen wieder.

Die Gemeinden als Zuwendungsempfänger der Städtebaufördermittel des Bundes und des Landes verankern entsprechende Projekte in ihren integrierten Stadtentwicklungskonzepten (ISEK) und setzen sie mit dem Vollzug des ISEK um. Maßnahmen des Klimaschutzes bzw. zur Anpassung an den Klimawandel sind gem. Art. 3 Abs. 2 der VV-Städtebauförderung 2021 Fördervoraussetzung und müssen in angemessenem Umfang erfolgen. Für das Programmjahr 2021 stehen rd. 46,0 Mio. Euro Städtebaufördermittel des Bundes zur Verfügung.

Klimaschutzrelevante Förderbereiche gemäß der Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der regionalen ländlichen Entwicklung des Landes Sachsen-Anhalt in der EU-Förderperiode 2014 bis 2020 (Richtlinien RELE 2014-2020) sind die

Förderung von ländlichen Wegen als Infrastrukturmaßnahme, die Neuordnung des ländlichen Grundbesitzes und die Gestaltung des ländlichen Raumes durch Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz und dem Landwirtschaftsanpassungsgesetz sowie investiven Vorhaben der Dorfentwicklung einschließlich deren konzeptionelle Vorarbeiten und Erhebungen. Im Jahr 2020 betrug der Anteil der KEK-relevanten Auszahlungen an den Gesamtauszahlungen gem. RELE ca. 3,2 % und damit ca. 780.000 Euro.

Gemäß der Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Umsetzung sowie über die Verfahrensgrundsätze von LEADER und CLLD in Sachsen-Anhalt (Richtlinie LEADER und CLLD) erhalten von der örtlichen Bevölkerung betriebene Maßnahmen zur lokalen Entwicklung des Landes Sachsen-Anhalt eine Förderung. Die Förderung zielt insbesondere auf die nachhaltige Stärkung der ländlichen und städtischen Entwicklung sowie der Wirtschaftskraft ab. Im Rahmen integrierter ländlicher Entwicklungsansätze unter Berücksichtigung der Ziele der Landesplanung und der Erfordernisse des demografischen Wandels sollen die ländlichen Räume als Lebens-, Arbeits-, Erholungs- und Naturräume gesichert und weiterentwickelt werden. Der KEK-relevante Anteil an den Auszahlungen 2020 beträgt ca. 3,2 % bzw. ca. 390.000 Euro.

Indikatoren

Bisher kein Indikator

B 2.1 Energetische Gebäudesanierung

Aktivitäten im Jahr 2020

In 2020 wurden in Sachsen-Anhalt 4.613 Baumaßnahmen durchgeführt, 2.991 neue Gebäude mit 4.249 Wohnungen und einer Wohnfläche von 459.500 m² errichtet.

Das Land Sachsen-Anhalt fördert in unterschiedlichen Richtlinien die energetische Gebäudesanierung verschiedener Gebäudetypen (Wohngebäude, Unternehmen, Museen, Sportstätten, Kultureinrichtungen etc.):

- [Sachsen-Anhalt Wohnraum herrichten](#). Im Jahr 2020 wurden insgesamt 127 Anträge eingereicht, von denen bis zum 31.12.2020 79 Anträge mit einem Fördervolumen von ca. 3,6 Mio. Euro bewilligt wurden.
- [Sachsen-Anhalt MODERN](#). Im Jahr 2020 wurden insgesamt 120 Anträge eingereicht und 112 Anträge mit einem Fördervolumen von ca. 6,5 Mio. Euro bewilligt. Bei den Bewilligungen bezogen sich 38 Vorhaben mit einem Fördervolumen von ca. 2,05 Mio. Euro konkret auf den Förderbereich energieeffiziente Sanierung. Energetische Sanierungsfälle können im Einzelfall auch im Förderbereich „Allgemeine Modernisierung“ der Richtlinie (2020: 44 Bewilligungen mit einem Fördervolumen von ca. 2,53 Mio. Euro) abgedeckt werden, sofern die energetische Sanierung als Bestandteil der Gesamtmaßnahme über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) finanziert wird.
- [Sachsen-Anhalt ENERGIE](#). Für 2020 wurden acht Anträge im Bereich der energetischen Gebäudesanierung gefördert (mit einem Investitionsfördervolumen von ca. 415.000 Euro)

Auch die Richtlinie über die „[Gewährung von Zuwendungen zur Förderung des kommunalen Sportstättenbaus und des Vereinssportstättenbaus](#)“ vom Ministerium für Inneres und Sport

des Landes Sachsen-Anhalt (MI) leistet einen Beitrag zur energetischen Effizienz. Es handelt sich um eine Landesförderung mit einem Fördervolumen von ca. 10 Mio. Euro pro Jahr, welche teilweise auch Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz umfasst. Weiterhin wurden sechs Sportstätten in Sachsen-Anhalt mit ca. fünf Mio. Euro aus dem neu aufgelegten Investitionspakt „Förderung von Sportstätten“ gefördert, der die Städtebauförderung von Bund und Land ergänzt.

Auch **Förderprogramme des MW** unterstützen im Rahmen von Investitions-, Modernisierungs- und Ansiedlungsförderungen bspw. die Sanierung von Gebäuden. Der landeseigene vom MW aufgelegte Mittelstands- und Gründerfonds (MuG) beinhaltet anteilig Mittel für grüne Investitionen. Im Jahr 2020 sind keine Anträge eingegangen. Zudem wurde im Jahr 2020 die [GRW-Unternehmensförderung](#) (Gemeinschaftsaufgabe zur „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“) überarbeitet: Um den Höchstfördersatz zu erhalten, müssen Unternehmen mit mehr als zehn Mitarbeitern/innen u. a. Umweltschutzmaßnahmen, die über den gesetzlichen Standards liegen, umsetzen. Hierbei handelt es sich z. T. um Energieeffizienzmaßnahmen, über deren Wirkung gebündelt in Abschnitt D 3.1. berichtet wird. Des Weiteren wird auf die Maßnahme D 4.2 verwiesen.

Um ausreichend Fachkräfte für die weiter fortschreitende Energiewende im Gebäudebereich abzusichern, hat das MW im Bereich des Handwerks eine Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von erfolgreich abgelegten Meisterprüfungen erarbeitet. Der Richtlinienentwurf sieht die Gewährung eines pauschalierten Zuschusses pro Absolvent vor. Ziel der Gratifikation ist die finanzielle Anerkennung für die bestandene Meisterprüfung als pauschaler Nachteilsausgleich der entstandenen Kosten und Belastungen der Meisterausbildung. Die haushaltsrechtlich vorgesehene Zustimmung des Finanzministeriums und die Anhörung des Landesrechnungshofes werden dazu gerade veranlasst. Die Architektenkammer Sachsen-Anhalt bietet verschiedene Fortbildungen im Bereich des Bauens an (z. B. Bauen im Bestand, Bauablauf, Landesbauordnung und rechtliche Aspekte und Belange).

Indikatoren

Für die Maßnahme konnte nach derzeitigem Stand kein Bottom-up-Indikator gebildet werden, der die tatsächliche Gebäudesanierungsrate in Sachsen-Anhalt abbildet. Derzeit liegt ein Top-down-Indikator vor, der auf Basis der Energiebilanz Sachsen-Anhalt gebildet wird und die Gesamtentwicklung beschreibt.

- Indikator B 2.1.4: Endenergieverbrauch der Haushalte und Gewerbe- Handel Dienstleistungen (GHD)

Der Endenergieverbrauch der Gebäude wird in der Länderenergiebilanz nicht gesondert ausgewiesen, deshalb erfolgt eine Beschreibung über die Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Sektoren Haushalte sowie GHD und übrige Verbraucher.

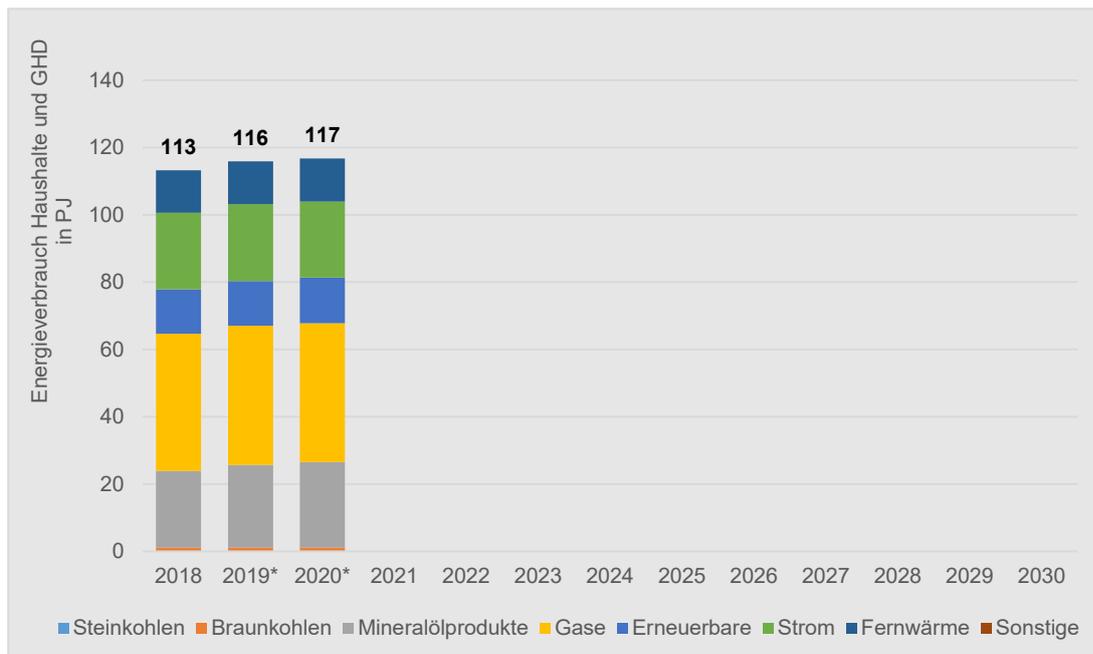


Abbildung 18: Endenergieverbrauch Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher nach Energieträgern (Quelle: Für das Jahr 2018 aus Energiebilanz Sachsen-Anhalt, *vorläufige Angaben für die Jahre 2019 und 2020 auf Basis Schätzprognose IE Leipzig)

Im Sektor GHD ist der Endenergieverbrauch im Jahr 2020 gegenüber 2018 um 3 % gesunken, im Sektor Haushalte hingegen um 7 % gestiegen, somit ist der Energieverbrauch insgesamt um 3 % gestiegen (siehe Abbildung 18). Eine abschließende Interpretation ist zum derzeitigen Stand nicht möglich, weil (1) die Daten für die Jahre 2019 und 2020 auf einer (internen) Schätzprognose basieren und (2) die Entwicklung des Endenergieverbrauchs neben der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen von vielfältigen weiteren Entwicklungen beeinflusst wird (Bevölkerung & Wirtschaft). Hier kann es zu Überlagerungseffekten kommen, wobei die Ursachen vielfältig sind. Besonders im Jahr 2020 überlagern sich viele Effekte, zu nennen sind dabei u. a. die Auswirkungen der Corona-Pandemie mit deutlich erhöhter Anwesenheit in den Wohnungen (und dadurch längere Beheizungszeiträume) oder die allmählich wachsende Gesamtwohnfläche.

Ein weiterer Top-down-Indikator beschreibt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Haushalte je m² Wohnfläche.

- Indikator B 2.1.5: Endenergieverbrauch (Haushalte) je m²Wohnfläche

Der Indikator gibt die Entwicklung des (temperaturbereinigten) Energieverbrauchs der Haushalte je m² Fläche (Wohnfläche) wieder. Er basiert wiederum auf den Daten der Energiebilanz Sachsen-Anhalt.

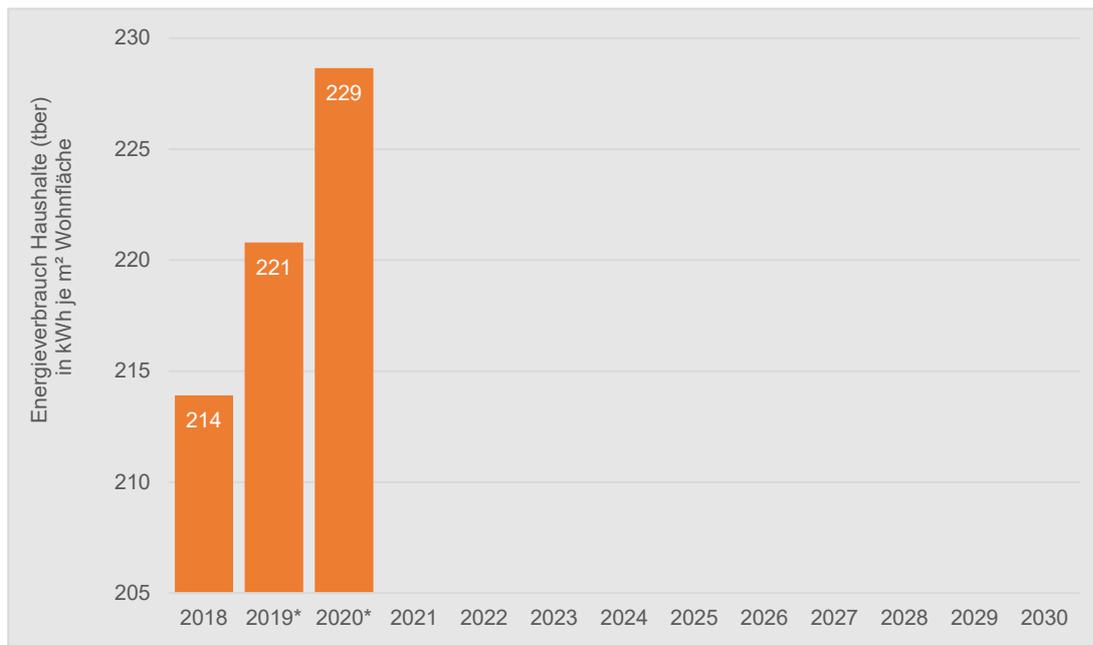


Abbildung 19: Endenergieverbrauch Haushalte je m² Wohnfläche (Quelle: Für das Jahr 2018 aus Energiebilanz Sachsen-Anhalt, *vorläufige Angaben für die Jahre 2019 und 2020 auf Basis Schätzprognose IE Leipzig)

Für die Jahre 2019 und 2020 wird ein steigender Endenergieverbrauch je m² Wohnfläche geschätzt (siehe Abbildung 19), es ist aber zu berücksichtigen, dass der Endenergieverbrauch auch Stromanwendungen umfasst. Eine Interpretation ist derzeit nicht abschließend möglich, weil (1) die Daten für die Jahre 2019 und 2020 auf einer Schätzprognose basieren und (2) die Entwicklung des Endenergieverbrauchs neben der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen von vielfältigen weiteren Entwicklungen beeinflusst wird, besonders die Auswirkungen der Corona-Pandemie sind im Jahr 2020 im Sektor Haushalte spürbar.

B 2.2 Bauen und Sanieren mit ökologischen Baustoffen stärken

Aktivitäten im Jahr 2020

Der Bundesrat hat am 06.11.2020 einen Vorschlag für die Mantelverordnung zur bundesweit einheitlichen Regelung für den ökologischen Einsatz von Recyclingbaustoffen verabschiedet. Durch die im Oktober 2020 erfolgte Änderung der Landesbauordnung werden die Möglichkeiten des Bauens mit Holz erweitert. Das Bauen mit Holz wurde für weitere Gebäudeklassen geöffnet. Damit werden weitere Hemmnisse zur Verwendung von Holz als Baustoff abgebaut und die Handlungsempfehlung des KEK gesetzgeberisch umgesetzt.

Mit Ausnahme der drei Lehmbaunormen⁹ gibt es bislang keine verbindlichen industriellen Standards für ökologische Baustoffe. Statistiken dazu werden nicht geführt.

Des Weiteren ist das Land im bundesweiten Netzwerk „Charta Holz 2.0“ aktiv. Dazu wird seit Ende 2020 ein Projekt des MULE im Landkreis Mansfeld Südharz entwickelt. Projektpartner sind hier die Forstwirtschaft sowie die regional ansässige mittelständische Verarbeitungsindustrie.

⁹ DIN 18945 „Lehmsteine“, DIN 18946 „Lehmmauermörtel“, DIN 18947 „Lehmputzmörtel“

Darüber hinaus unterstützt die Architektenkammer das Bauen mit Holz. Im Juni 2020 wurde ein Holzhaus in Halle vorgestellt und es wird an der Bildung eines Unternehmensnetzwerkes gearbeitet. Zudem bietet die LENA entsprechende Angebote (z. B. die Bauherrenmappe, s. B 2.5) an.

Im Bereich der **Forschung** beschäftigt sich die Hochschule Anhalt in Bernburg mit der Verwendung von Getreide aus der landwirtschaftlichen Produktion in Sachsen-Anhalt für die Entwicklung neuer Baustoffe, Verpackungs- und Dämmmaterialien sowie für Extrusions- und Spritzgussprodukte.

Im Bereich der **Bildung** sind die Themen Energie und Klima bereits Bestandteil der Lehrpläne allgemein- und berufsbildender Schulen, ebenso ein Teil in der Fortbildung von Lehrkräften. Das Thema „ökologische Baustoffe“ ist Bestandteil des Techniklehrplanes für Sekundarschulen in Sachsen-Anhalt. Im Rahmen der Arbeit im Netzwerk der Nachhaltigkeitsschulen Sachsen-Anhalts (NeNaST), welches sich am Whole School Approach und den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) orientiert, arbeiten einzelne Schulen Themenbereiche von Energie und Klima in der Fortschreibung des Schulprogramms ein. Das Themenspektrum ist ebenfalls Bestandteil der Angebote der nach Erwachsenenbildungsgesetz anerkannten Einrichtungen der Erwachsenenbildung.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

B 2.3 Einsatz klimaschonender Wärme-, Kälte- und Stromanwendungen

Aktivitäten im Jahr 2020

Der Bund unterstützt private Hauseigentümer mit dem [Marktanreizprogramm \(MAP\)](#) dabei, Heizungsanlagen auf erneuerbare Energien umzustellen. Seit dem 02.01.2020 können Anträge hierzu beim BAFA gestellt werden. Es werden Zuschüsse für die Errichtung von Solarthermie-Anlagen, Biomasseheizungen, Wärmepumpen und Hybridheizungen gewährt sowie die Optimierung des gesamten Heizungssystems gefördert. Informationen zum Thema werden auch durch Landesakteure bereitgestellt.

Indikatoren

Für die Maßnahme konnten insgesamt vier Bottom-up-Indikatoren gebildet werden, die nachfolgend vorgestellt werden.

- Indikator B 2.3.1: Anzahl geförderter Heizungsoptimierungen (MAP)

Im Jahr 2020 wurden 5.057 Heizungsoptimierungen bezuschusst, wobei davon 4.221-mal der Austausch von Heizungsanlagen und 836-mal die Durchführung eines Hydraulischen Abgleiches gefördert wurde

- Indikator B 2.3.3: Anzahl geförderter Brennstoffzellenheizsysteme (MAP)

Für das Jahr 2020 liegen keine Daten vor.

- Indikator B 2.3.4: Anzahl geförderter Erneuerbare Wärme Anlagen (MAP)

Im Jahr 2020 wurden 1.738 Vorhaben gefördert, wobei davon 373 Solarkollektoren, 584 Biomasse-Anlagen und 707 Wärmepumpen sowie 72 Gashybrid-Heizungen (diese Systeme

kombinieren die Wärmeerzeugung aus Gas mit erneuerbaren Energien) Investitionszuschüsse aus dem MAP erhielten. Weiterhin wurden zwei Visualisierungsmaßnahmen (d. h. Vorhaben, die darauf abzielen, den Ertrag der jeweiligen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien anzuzeigen oder deren Technologie zu veranschaulichen, wie z. B. elektronische Anzeigetafeln in allgemein zugänglichen Räumen) gefördert.

- Indikator B 2.3.17: Anteil erneuerbarer Energien (nach primär verwendeter Heizenergie) bei fertiggestellten Gebäuden

Der Indikator Anteil erneuerbarer Energien (nach primär verwendeter Heizenergie) bei fertiggestellten Gebäuden gibt an, wie hoch der Anteil der erneuerbaren Energien im Neubau (Wohn- und Nichtwohngebäude) ist. Es handelt sich hierbei um einen Bottom-up-Indikator. Im Jahr 2018 wurden 2.713 neue Gebäude fertiggestellt, davon verwendeten 1.527 Gebäude erneuerbare Energien als primäre Heizenergie, der Anteil betrug somit 56 %. Im Jahr 2019 wurden 2.689 Gebäude fertig gestellt, wobei 1.571 bzw. 58 % aller neuen Gebäude erneuerbare Energien als primäre Heizenergie verwendeten (siehe Abbildung 20).

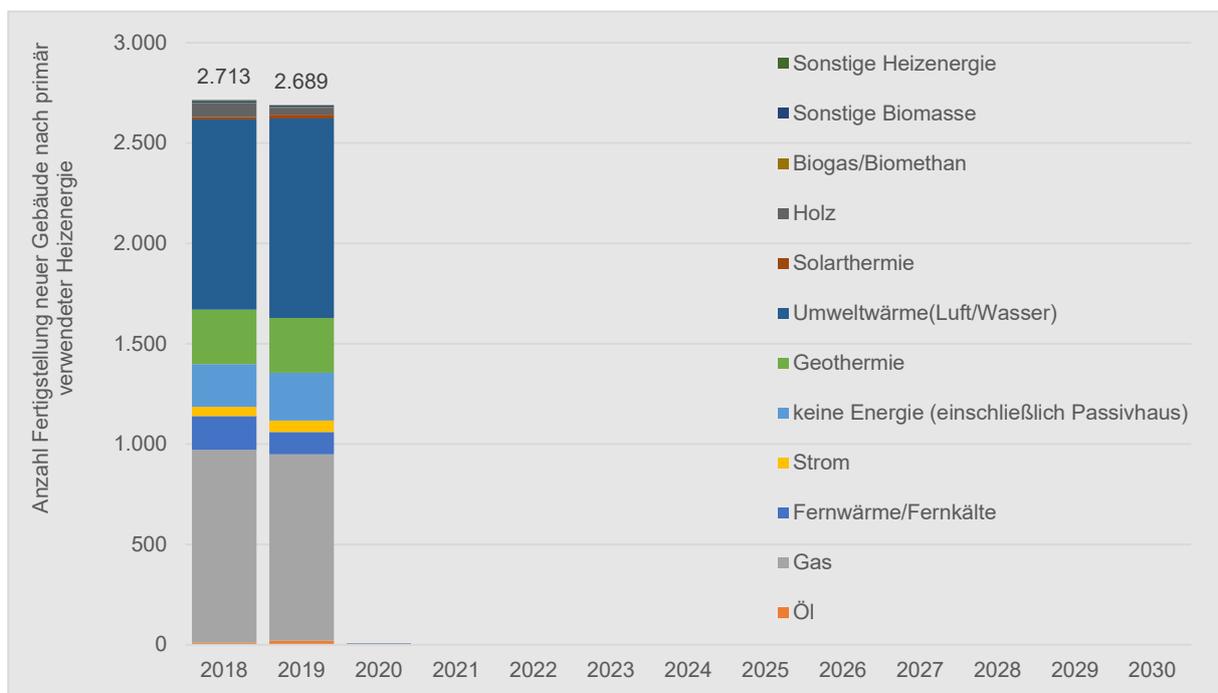


Abbildung 20: Anzahl Fertigstellung neuer Gebäude nach primär verwendeter Heizenergie (Quelle: Regionalstatistik-Statistik der Baufertigstellungen 2021)

B 2.4 Monitoring und Optimierung bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen

Aktivitäten im Jahr 2020

Der Ausbau und die Bewerbung der energetischen Baubegleitung als wichtiges Instrument der Qualitätssicherung besonders bei energetischen Maßnahmen in Bestandsgebäuden wurden im Jahr 2020 durch die Beratungsaktivitäten der LENA weiter forciert. Diesbezüglich wird auch auf Maßnahme B 2.5 verwiesen.

Derzeit ist für die Maßnahme ein Bottom-up-Indikator vorgesehen. Er basiert auf der Förderstatistik des MAP.

- Indikator B 2.4.2 Anzahl Effizienzlabel für Heizungsanlagen (MAP)

Im Jahr 2020 betrug die Anzahl der Effizienzlabel 143.423.

B 2.5 Beratungsangebote für Nutzer/innen und Eigentümer/innen

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Aktivitäten der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt und der Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt beruhen auf einem Kooperationsvertrag und haben einen beratenden, informativen und kommunikativen Charakter auf den Gebieten der Energieerzeugung, -versorgung und -verwendung.

Die dreijährige LENA-Verbraucherkampagne zur Energieeffizienz von Haushaltsgroßgeräten wurde in 2020 unter dem Motto „**JETZT SAUBER TAUSCHEN**“ fortgesetzt. Von September bis November 2020 wurden die ältesten Wasch- und Trockengeräte Sachsen-Anhalts gesucht. Es konnten 1.278 Bewerbungen registriert werden. Es wurden insgesamt sechs Sieger des Wettbewerbs ermittelt, denen im Jahr 2021 die Austauschgeräte überbracht werden.

Eine weitere landesweite Maßnahme ist der Auszeichnungswettbewerb „**Die Grüne Hausnummer Sachsen-Anhalt**“ zur Auszeichnung energieeffizienter Wohngebäude privater Eigentümer/innen. Im Jahr 2020 wurden fünf Haushalte mit der Grünen Hausnummer ausgezeichnet. Ende 2020 wurde mit dem Verband der Wohnungswirtschaft Sachsen-Anhalt und dem Verband der Wohnungsgenossenschaften Sachsen-Anhalt eine Übereinkunft zur Weiterentwicklung der Grünen Hausnummer für Wohngebäude mit mehr als fünf Wohneinheiten erzielt.

Im Zuständigkeitsbereich der LENA ist die **Bauherrenmappe** als „Instrument und Leitfaden für energieeffizientes Bauen und Sanieren“ zu nennen. Das kostenfreie Informationskompendium für Privatpersonen wurde in 2020 auf Aktualität geprüft, überarbeitet und erweitert.

Ein weiteres Betätigungsfeld der LENA ist in diesem Kontext die Teilnahme an den **Verbrauchsmessen** in Sachsen-Anhalt. Daneben besteht ein Informationsangebot in Kooperation mit unabhängigen Energieberatern der Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt. Aufgrund der Pandemie-Bedingungen konnte im Jahr 2020 nur ein Messestand auf der Landes-Bau-Ausstellung Sachsen-Anhalt, Magdeburg vom 28.02. bis 01.03.2020 mit einer Teilnehmeranzahl von 9.000 Personen realisiert werden. Am Stand der LENA wurde die Preisverleihung der Kampagne „eiskalt tauschen“ vom Jahr 2019 durchgeführt.

Indikatoren

Für die Maßnahme liegen derzeit zwei Bottom-up-Indikatoren vor.

- Indikator B 2.5.1: SSC Stromspar-Check aktiv

In dem bundesweiten, durch das BMU geförderten Projekt „**SSC Stromspar-Check aktiv**“ werden Energiespar- und -effizienzmaßnahmen im privaten Bereich dahingehend gefördert,

dass Haushalte mit geringem Einkommen in der eigenen Wohnung auf freiwilliger Basis kostenfrei durch ehrenamtliche Stromsparhelfer/innen zum Energie- und Wassersparen beraten werden. Darüber hinaus erhalten die beratenen Haushalte Soforthilfen zum Energiesparen und eine finanzielle Bundesförderung in Höhe von 100 Euro beim Tausch von alten Kühlgeräten gegenüber effizienten Geräten. Dieser Kühlgerätetausch wird durch die LENA zusätzlich mit jeweils 75 Euro pro Gerät bezuschusst.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 335 Stromspar-Checks für Privathaushalte durchgeführt (154 in Bitterfeld-Wolfen, 90 im Burgenlandkreis und 91 in der Lutherstadt Eisleben) (siehe Abbildung 21).

Im Durchschnitt wurde für die im Rahmen des Projektes beratenen Haushalte eine Stromeinsparung von 296,67 kWh und eine CO₂-Reduktion von 212,33 kg für das Jahr 2020 registriert. Die zwischen 2018 und 2020 insgesamt realisierte Emissionsminderung lässt sich auf ca. 700 t CO_{2äq} bezogen auf den bundesdeutschen Strommix (und 1.444 t CO_{2äq} bei Verdrängungsmix) beziffern.

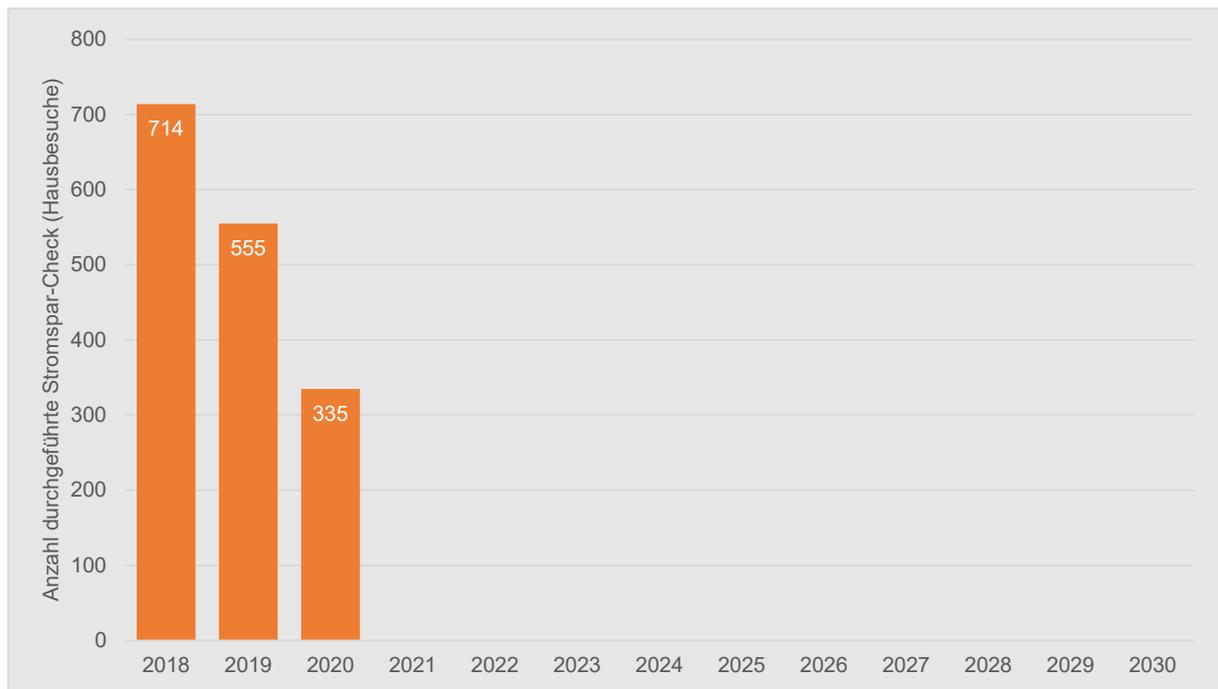
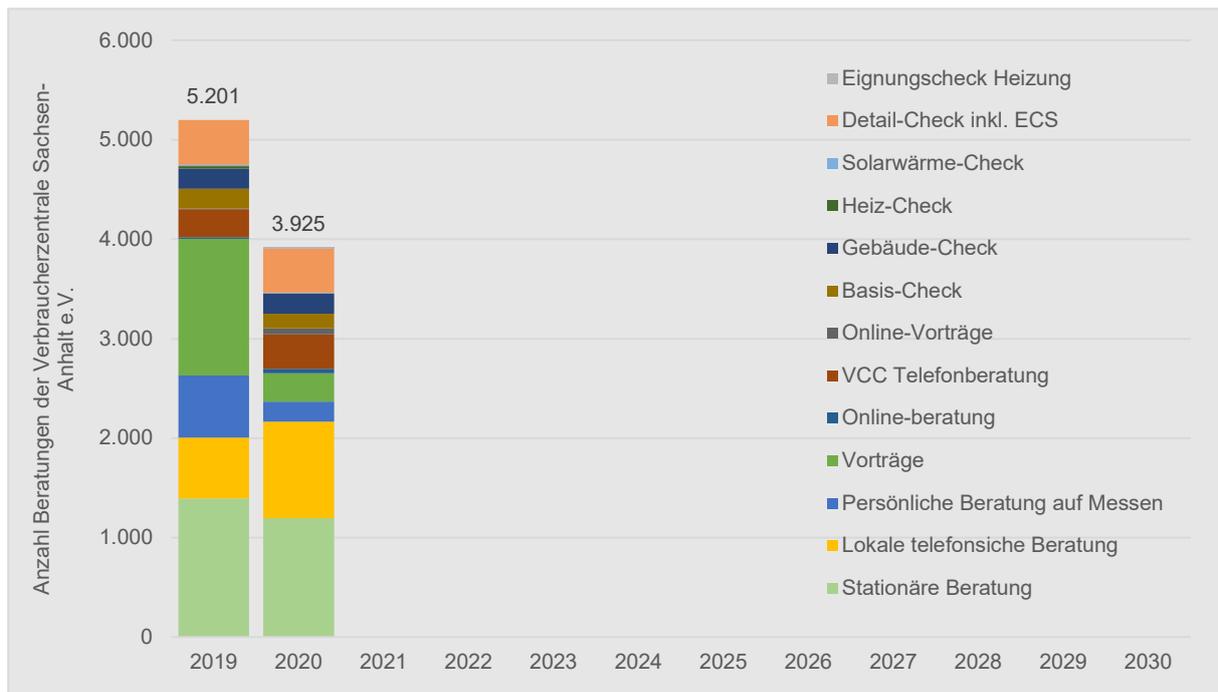


Abbildung 21: Anzahl durchgeführter Stromspar-Checks – Hausbesuche (Quelle: Auswertungsberichte Stromspar-Check 2018 bis 2020)

- Indikator B 2.5.3: Energieberatungen der Verbraucherzentrale

Über die Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e.V. wurden im Jahr 2019 insgesamt 5.201 Beratungen durchgeführt. Davon entfielen 2.895 Beratungsfälle auf die Kategorie 1 (persönliche Beratungen in Beratungsstellen, lokale telefonische Beratungen, Energie-Checks) und 2.306 Beratungsfälle auf die Kategorie 2 (Vortragsteilnehmer, Online-Beratungen, persönliche Beratungen auf Messen, Beratung am Service-Telefon).

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 3.925 Beratungen durchgeführt. Davon entfielen 2.972 Beratungsfälle auf die Kategorie 1 und 953 Beratungsfälle auf die Kategorie 2 (siehe Abbildung 22).



Es wurden langfristige Einspareffekte (d. h. über eine Wirkungsdauer von 30 Jahren) durch die Beratungen im Jahr 2019 von 219 GWh und durch die Beratungen im Jahr 2020 von 154 GWh abgeschätzt. Werden die jährlichen Minderungen berücksichtigt, dann wurden zwischen 2019 und 2020 Emissionen im Umfang von ca. 7.600 t CO_{2äq} bezogen auf den bundesdeutschen Strommix (bzw. 16.000 t CO_{2äq} bei Verdrängungsmix) eingespart.

B 2.6 Photovoltaik auf Dächern

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Land Sachsen-Anhalt existieren neun Bürgerenergieprojekte mit 17 Energiegenossenschaften (Stand Ende 2020). Im Energieatlas der LENA gibt es dazu einen Überblick.

Indikatoren

Für diese Maßnahme liegen derzeit drei Bottom-up-Indikatoren vor:

- Indikator B 2.6.1: Nettoleistungszubau von Photovoltaikanlagen (Dachfläche) und deren Nettostromerzeugung

Der Bottom-up-Indikator bildet den elektrischen Nettoleistungszubau von Photovoltaikanlagen (Dachanlagen) im jeweiligen Jahr ab. Auf Basis der spezifischen THG-Emissionen der Referenzstromerzeugung wird die THG-Minderung durch die zusätzliche Nettostromerzeugung von Dachflächen-Photovoltaikanlagen in Sachsen-Anhalt im jeweiligen Jahr abgeleitet.

Auf Basis der Meldungen im MaStR für Sachsen-Anhalt konnte ein elektrischer Nettoleistungszubau von 247 MW im Jahr 2019 und 195 MW im Jahr 2020 ermittelt werden (siehe Abbildung 23).

Die zusätzliche Stromerzeugung dieser Anlagen wurde für das Jahr 2019 aus den Bewegungsdaten von 50Hertz übernommen und für 2020 unter Berücksichtigung des unterjährigen Zubaus, der typischen Volllaststunden und der Veränderung der Globalstrahlung gegenüber dem Vorjahr für Sachsen-Anhalt ermittelt. Aus dem Nettozubau der Jahre 2019 und 2020 konnten im Jahr 2020 nach vorläufigen Schätzungen ca. 327 GWh zusätzlicher Photovoltaikstrom (Dachfläche) erzeugt werden.

Aus dem Nettozubau von Photovoltaikanlagen (Dachfläche) der Jahre 2019 und 2020 und der damit verbundenen zusätzlichen Stromerzeugung konnten im Jahr 2020 vorerst ca. 268.700 t CO_{2äq} eingespart werden.

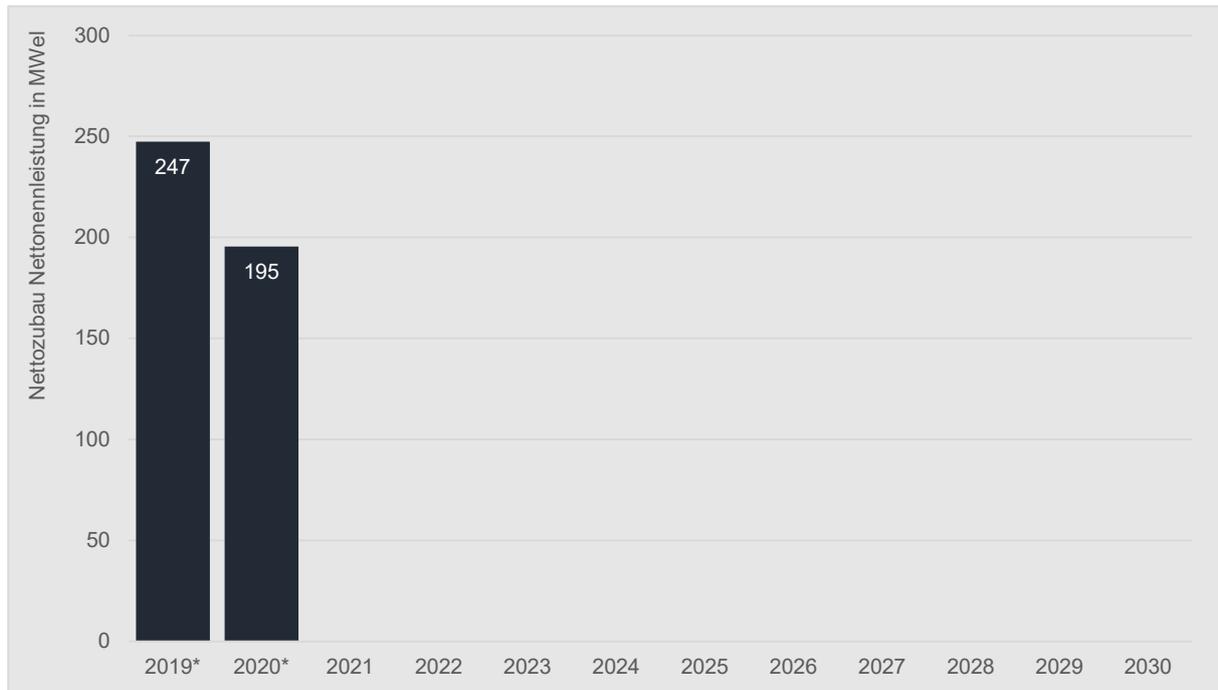


Abbildung 23: Nettoleistungszubau von Photovoltaikanlagen (Dachanlagen) in MW_{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl)

- Indikator B 2.6.8: Nutzbare Speicherkapazität Solarspeicher (Speicherförderprogramm)

Mit der Richtlinie über die „Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Stromspeichern für Photovoltaik-Dachanlagen (Richtlinie Speicherförderprogramm)“ wird die Beschaffung und Errichtung eines Stromspeichers für Photovoltaikanlagen gefördert. Der Bottom-up-Indikator beschreibt den Zubau der nutzbaren Speicherkapazität. Im Jahr 2019 wurden 153 kWh und im Jahr 2020 657 kWh nutzbare Speicherkapazität zugebaut (siehe Abbildung 24). Die THG-Minderung beträgt 7 t CO_{2äq}.

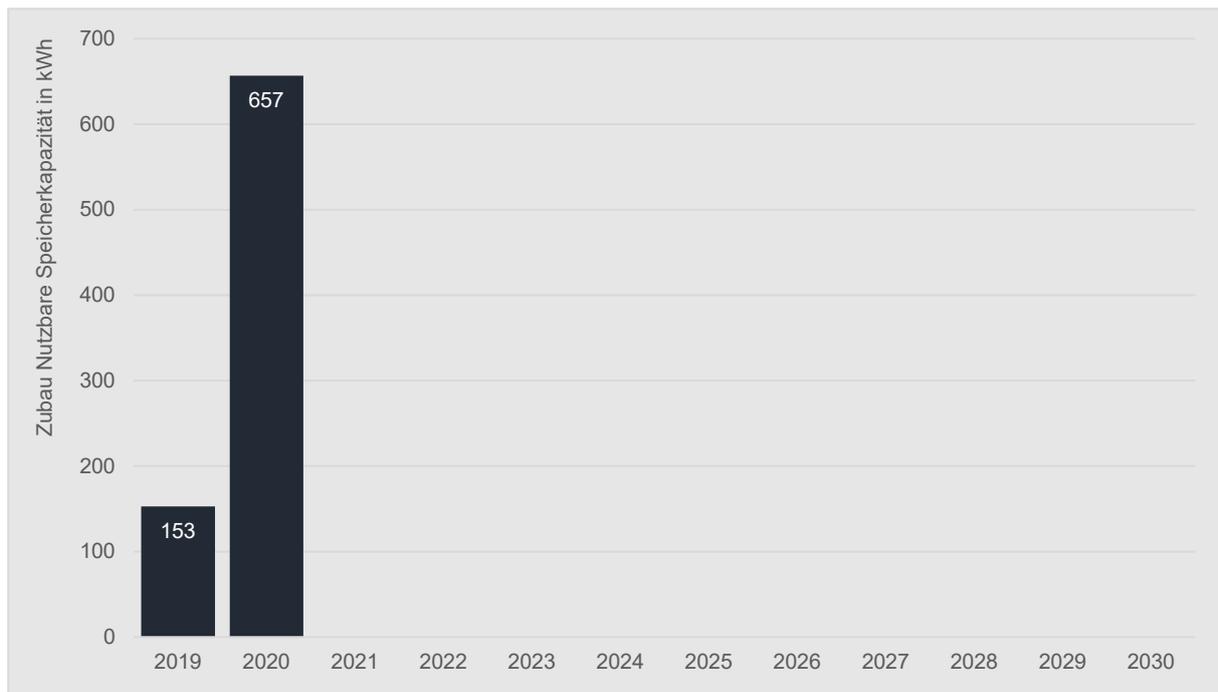


Abbildung 24: Nettozubau Nutzbare Speicherkapazität in kWh (Quelle: LVwA 2021 Auswertung Speicherförderprogramm – Stand 03/2021)

Durch das Programm wird auch der Ausbau von PV-Leistung angeregt, weil eine Förderung des Speichersystems nur erfolgt, wenn in Kombination mit dem Speichersystem eine neue Photovoltaikdachanlage installiert und in Betrieb genommen wird oder eine bestehende Photovoltaikdachanlage in Bezug auf die installierte Leistung um mindestens 100 % erweitert wird. Der Bottom-up-Indikator beschreibt den Zubau der Nennleistung der Photovoltaik-Anlagen. Insgesamt wurden Anlagen mit einer kumulierten Nennleistung von 956 kW_p erweitert (siehe Abbildung 25). Aus dem Zubau und der damit verbundenen Stromerzeugung konnten im Jahr 2020 ca. 569 t CO_{2äq} eingespart werden.

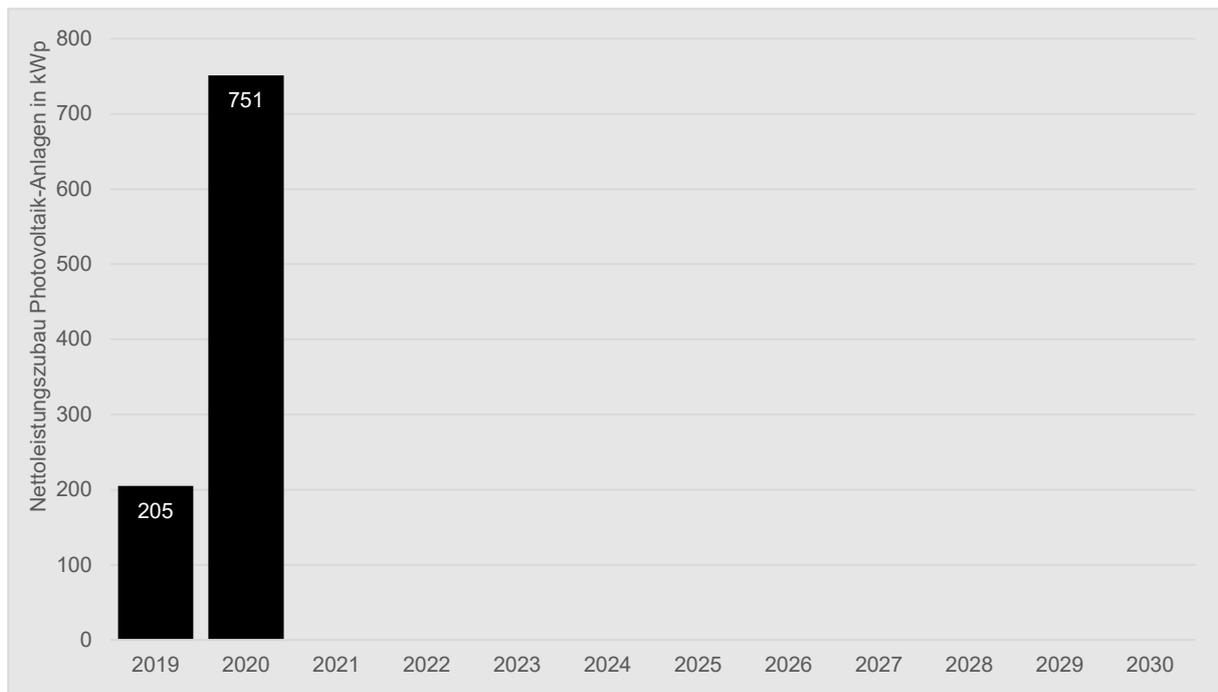


Abbildung 25: Nettozubau Photovoltaik-Anlagen in kW_p (Quelle: LVwA 2021 Auswertung Speicherförderprogramm – Stand 03/2021)

Im Folgenden werden die relevantesten Klimaschutzaktivitäten der evangelischen und römisch-katholischen Kirchengemeinden dargestellt (eine umfassende Darstellung ist als Anlage beigefügt).

Aktivitäten der Evangelische Kirche in Mitteldeutschland im Jahr 2020

Die Evangelische Kirche in Mitteldeutschland (EKM) umfasst den Großteil der Bundesländer Sachsen-Anhalt, Thüringen sowie Teile Brandenburgs und Sachsens und ist als mitgliederstärkste Glaubensgemeinschaft in Sachsen-Anhalt ein aktiver Akteur bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Die Landeskirche mit etwa 700.000 Mitgliedern in mehr als 3.000 Kirchengemeinden und 37 Kirchenkreisen verwaltet ca. 3.900 Kirchen und Kapellen und etwa 87.500 ha Eigentum an Grund und Boden. Es gibt zahlreiche Synodalbeschlüsse, die einen verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt und den Mitgeschöpfen fordern, sodass das Wirken vielfältig ist und über die folgenden Aspekte hinausreicht.

Gebäude: Alle Gebäude im Eigentum und in Nutzung der Körperschaften der Evangelischen Kirche in Mitteldeutschland wurden im kircheneigenen Datenmanagementsystem „Archikart“ angelegt, kategorisiert und den kirchlichen Grundstücken zugeordnet. Im Zuge einer Projektstelle sollen zusätzlich Verbrauchsdaten für mindestens drei Kirchen im städtischen und ländlichen Raum miterfasst werden, um so bis Ende 2021 eine THG-Bilanzierung für eine Referenzregion ermitteln zu können. Die Berechnungen sollen für weitere Klimaschutzmaßnahmen im Bereich Gebäude der EKM dienlich sein. Ab 2022 werden Klimaschutzmaßnahmen im Bereich Gebäude weiter verstetigt. Zusätzliche Personalkapazitäten sind ab 2022 hierfür vorgesehen.

Aktivitäten der Römisch-katholischen Kirche, Bistum Magdeburg im Jahr 2020

Bezugspunkt für die katholische Kirche ist das im Jahr 2015 verfasste päpstliche Lehrschreiben „Laudato si“ zur Ökologie des Menschen. Die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen der Deutschen Bischofskonferenz „Schöpfungsverantwortung als kirchlicher Auftrag“ sind auch für das Bistum Magdeburg handlungsleitend.

Im Bistum wurde daher für Vernetzung und Koordination die Stelle eines Umweltbeauftragten geschaffen. Das Bistum ist Mitglied im „Eine-Welt-Netzwerk Sachsen-Anhalt“ sowie im Bündnis Nachhaltigkeit Sachsen-Anhalt. Konkrete Maßnahmen der römisch-katholischen Kirche sind:

- Die Begleitung von Einrichtungen des Bistums mit dem kirchlichen Umweltmanagement („Grüner Hahn“) wird fortgesetzt und weitere Anfragen bestehen.
- Das Liborius-Gymnasium (der katholischen Edith-Stein-Schulstiftung) in Dessau-Roßlau hat den Prozess zum Grünen Hahn offiziell gestartet.
- Ausbildungen von kirchlichen Umweltauditoren in Kooperation mit der EKM.
- Die jährliche Ausrichtung des Fachtages kirchliches Umweltmanagement in Kooperation mit der EKM.
- Die Herausgabe der „BRIEFE“ in Kooperation mit der EKM und anderen, einer regionalen Fachzeitschrift mit umweltbezogenen Fragestellungen.
- Die Kompensation der Treibhausgasemissionen der Bistumswallfahrt über den kirchlichen Kompensationsfond „[Klima-Kollekte](#)“
- Weitere Veranstaltungen und Workshops zum Thema Klimaschutz und Schöpfungsbewahrung mit dem Fachbereich Pastoral, der Arbeitsstelle für Jugendpastoral, der Katholischen Erwachsenenbildung im Land Sachsen-Anhalt e. V. (KEB), dem Roncalli-Haus sowie der Katholischen Akademie des Bistums Magdeburg.
- Das [Streuobstwiesenprojekt](#) der KEB in Magdeburg

Umweltmanagement „Der Grüne Hahn“ (EKM-weit)

Eine Fachstelle für Kirchliches Umweltmanagement der EKM mit Sitz an der Evangelischen Akademie Sachsen-Anhalt in Lutherstadt Wittenberg begleitet Kirchengemeinden und kirchliche Einrichtungen in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen und Brandenburg. Darunter sind auch katholische Bildungshäuser in ökumenischer Zusammenarbeit mit dem Bistum Magdeburg. Nicht alle streben eine Zertifizierung nach dem „Grünen Hahn“ an, sondern konzentrieren sich auf einzelne Umweltaspekte, vor allem auf das Energiemanagement. Aktuell läuft der siebte Weiterbildungskurs zum/r Kirchlichen Umweltauditor/in mit Teilnehmer/innen aus diesen Ländern und aus Berlin. Die Seminare finden in den Herkunftsgemeinden und Einrichtungen der Teilnehmer/innen statt. Der „Grüne Hahn“ entspricht der EMAS-Verordnung der EU.

Derzeit zertifiziert sind:

- in der EKM die Evangelische Akademie Sachsen-Anhalt Kloster Drübeck
- in Anhalt die Gemeinden St. Petrus in Dessau und Trinitatis in Zerbst
- im Bistum Magdeburg Roncalli-Haus Magdeburg und die Jugendbildungsstätte Roßbach

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

B 3.1 Energetische Sanierung der Landesliegenschaften

Aktivitäten im Jahr 2020

Der Landesbetrieb Bau- und Liegenschaftsmanagement Sachsen-Anhalt (LB BLSA) führte im Berichtszeitraum eine Vielzahl von Maßnahmen zur Energieeinsparung durch. Dabei ist zwischen nichtinvestiven und investiven Maßnahmen zu unterscheiden. Für Maßnahmen im Bereich der Energieeinsparung und der Umweltentlastung (im Einzelplan 20 bei Kapitel 20 03 Titel 714 61) stand für das Haushaltsjahr 2020 ein Budget von 1,0 Mio. Euro für 11 Maßnahmen zur Verfügung und wurde vollständig ausgeschöpft.

Als langfristiges Gebäudesanierungskonzept wird der sogenannte Energetische Sanierungsfahrplan mit dem Ziel der Reduzierung von Betriebskosten durch energetische Aufwertung von Immobilien genutzt. Der Energetische Sanierungsfahrplan beinhaltet ausschließlich große Landesliegenschaften – vorrangig innerhalb des Mieter-Vermieter-Modells (MVM) – mit dauerhafter Bestandssicherheit und hohem energetischen Sanierungsbedarf und Einsparpotential. Insgesamt werden etwa 200 Liegenschaften im Vermieter-Mieter-Modell bewirtschaftet.

Energiekonzepte werden bei allen großen Neu-, Um- und Erweiterungsmaßnahmen erarbeitet. Bei den kleinen Neu-, Um- und Erweiterungsmaßnahmen (KNUE) werden einschlägige gesetzliche Anforderungen wie die Energieeinsparverordnung (EnEV) bzw. seit dem 01.11.2020 das Gebäudeenergiegesetz (GEG) berücksichtigt. Von der ursprünglich für alle Landesliegenschaften geplanten Erstellung eines allgemeinen Energetischen Sanierungsfahrplans wurde abgesehen. Stattdessen erfolgt eine spezifische Betrachtung jedes einzelnen Vorhabens.

Im Landesbau wird für Große Neu-, Um- und Erweiterungsmaßnahmen der Einsatz innovativer Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz angestrebt. In interdisziplinärer Zusammenarbeit aller an der Planung Beteiligten sollen dabei frühzeitig ganzheitliche Konzepte und Lösungsmöglichkeiten für umweltschonende und energiesparende Maßnahmen entwickelt werden. Zum 01.10.2020 wurde im LB BLSA eine organisatorisch fest verankerte Fachgruppe „Energiemanagement“ eingerichtet, die sämtliche Aktivitäten des Landesbetriebes im Bereich Energie steuert und koordiniert.

Der Landesbetrieb BLSA hat bereits für über 50% der MVM-Liegenschaften Energieausweise (Anzahl: 139 St.) ausgestellt. Es liegen bei allen ausgestellten Energieausweisen die spezifischen Energiekennwerte (Soll/Ist) zum Primär- bzw. Endenergiebedarf vor. Auf dieser Grundlage werden grundsätzliche Problemliegenschaften identifiziert, die im Zuge von Einzelfallbetrachtungen (Grob- und Detail-) einer weiterführenden Untersuchung unterzogen werden müssen. Das künftig vorgesehene

Energieeffizienzteam soll auf Basis des eingeführten Energiecontrollings sowie der Energiekennwerte der Energieausweise energetische Projekte identifizieren, durchführen und umsetzen (Titel 714).

Indikatoren

Indikatoren zum Energieverbrauch der Landesliegenschaften sind unter B 3.3 aufgeführt.

B 3.2 Einsatz erneuerbarer Energien in den Landesliegenschaften

Aktivitäten im Jahr 2020

Bei großen baulichen Maßnahmen wird der Einsatz von Photovoltaik grundsätzlich mit geprüft. Im Folgenden werden die PV-Anlagen, die installiert worden sind bzw. sich in Planung befinden, dargestellt:

Tabelle 2: Installierte PV-Anlagen mit Fläche, Leistung nach Jahren sowie Größe der Dachflächen

WE	Liegenschaft	Status	Leistung in kW_p	Ertrag (kWh) im Jahr 2019	Anzahl (Module)	Investitions- volumen in Euro
07332	Hochschule Harz, Campus Domplatz, Halberstadt	in Betrieb	8,0	6.676	32	29.720
04769	Hochschule Harz, Campus Papierfabrik, Wernigerode	in Betrieb	5,6	5.217	24	29.900
04769	Hochschule Harz, Campus Papierfabrik, Wernigerode	in Betrieb	ca. 28,0	28.306	126	(gehört zu 04769)
04769	Hochschule Harz, Campus Papierfabrik, Wernigerode	in Betrieb	6,8	ca. 6.000	21	(gehört zu 04769)
05707	Halle, Dienstgebäude BLSA, Fliederwegkaserne	in Betrieb	39,2	34.888 ¹	140	136.500
00405	Halle, Landesamt für Umweltschutz, Reideburger Straße	in Betrieb	29,6	26.344 ¹	114	50.475
04883	Stendal, Finanzamt, Scharnhorststraße	in Betrieb	53,3	47.437 ¹		²
05000	Stendal, LVerGeo, Scharnhorststraße	in Betrieb	20,9	18.601 ¹		²
05429	Dessau-Roßlau, Landesrechnungshof	in Betrieb	34,3	30.527 ¹		²
00070	Halle, Landesverwaltungsamt, Dessauer Straße 70	in Betrieb	98,4	87.576 ¹		²
80220	Dessau-Roßlau, Dienstgebäude BLSA, Gropiusallee	in Betrieb	106,0	94.340		²
03179	Hochschule MD-SDL, Osterburger Straße 25	in Betrieb	44,2	39.338 ¹		ca. 45.000
10500	Halle, 4. Einsatzhundertschaft, An der Fliederwegkaserne	im Bau	60,0			114.000
00853	Halle, Martin-Luther-Universität, Geobotanik, Neubau Herbarium	im Bau	9,25			25.260
00853	Halle, Martin-Luther-Universität, Geobotanik, Neubau Laborgebäude	im Bau	19,5			43.900
00135	Halle, Neubau Landesamt für Geologie und Bergwesen, An der Fliederwegkaserne	im Bau	39,0			60.750
02607	Magdeburg, Neubau BSC, Alt Prester	im Bau	77,0		251	85.405
04778	Aschersleben, FH Pol, Neubau Waffenkammer, Schmidtmannstraße	in Planung	30,0		90	30.730

WE	Liegenschaft	Status	Leistung in kW_p	Ertrag (kWh) im Jahr 2019	Anzahl (Module)	Investitions- volumen in Euro
04769	Hochschule Harz, Neubau Hochschulsportzentrum, Wernigerode	in Planung	38.9			
04769	Hochschule Harz, Neubau Living Lab, Wernigerode	in Planung	29.8			
02851	Magdeburg, Polizeiinspektion, Sternstraße	in Planung	105,6		320	202.000

¹ - geschätzt, Annahme 890 Vollbenutzungsstunden

² - Bei Dachverpachtungen, fremdangemieteten Gebäuden sowie in frühen Stadien der Planung liegen dem BLSA keine Invest-Kosten vor.

Der Landesbetrieb BLSA erfasst fortlaufend die installierten Anlagen-Nettoleistungen (kW_p). Der Ertrag kann auf Basis typischer Vollbenutzungsstunden im jeweiligen Jahr ermittelt werden.

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE hat die Angaben der Übertragungsnetzbetreiber aus Deutschland ausgewertet und im September 2020 veröffentlicht, wobei aktuell für Dachanlagen von 890 Vollbenutzungsstunden ausgegangen werden kann.

Hackschnitzelanlagen/ Wärmepumpen: Auf der Liegenschaft des Landeszentrums Wald (WE 02667, FBZ) in Magdeburgerforth wird durch den Landesbetrieb BLSA eine 450 kW Hackschnitzelanlage betreut. Die Angaben zu den installierten Wärmepumpen (jeweils eine Anlage) können der nachstehenden Übersicht entnommen werden:

Tabelle 3: Eingebaute Wärmepumpen

WE	Liegenschaft	Art	Leistung in kW	Status	Investitionsvolumen in Euro
04778	FH Polizei, ASL, Schmidtmanstraße Mensa	Geothermiefeld-Wärmepumpe (heizen-kühlen)	87	in Betrieb	107.931
00405	Halle, Landesamt für Umweltschutz, Reideburger Straße	Gas-Absorptions-wärmepumpe	123	in Betrieb	58.048
00131	00131 Landesschule Pforta, Alte Mühle	Luft-Wasser-Wärmepumpe	13	im Bau	9.780
00131	Landesschule Pforta, Interim Container	Luft-Wasser-Wärmepumpe	16	im Bau	15.989

Indikatoren

Derzeit sind für die Maßnahme zwei Bottom-up-Indikatoren vorgesehen.

- Indikator B 3.2.3: Photovoltaik-Anlagen auf Landesliegenschaften (Zubau)

Seit 2018 sind eine Anlage mit einer Leistung von 29,6 kW_p im Jahr 2019 und zwei Anlagen mit einer Leistung von zusammen 112,8 kW_p im Jahr 2020 in Betrieb genommen worden. Ende des Jahres 2020 waren damit 12 Anlagen in Betrieb mit einer Gesamtleistung von 474,3 kW_p .

- Indikator B 3.2.7: Wärmeanlagen auf Basis erneuerbarer Energien in den Landesliegenschaften (Zubau)

Seit 2018 ist eine Wärmepumpenanlage in Betrieb genommen worden (vgl. Tabelle 3, WE 00405). Ende des Jahres 2020 waren somit drei Wärmeanlagen auf Basis erneuerbarer Energien mit einer installierten Leistung von 657 kW_p in Betrieb.

B 3.3 Steigerung der Energieeffizienz in den Landesliegenschaften

Aktivitäten im Jahr 2020

In zwölf Liegenschaften (24 Gebäude) werden im Rahmen eines Pilotprojektes seit Juli 2020 nicht-investive bzw. gering-investive Optimierungsmaßnahmen an der Regelungs- und Steuerungstechnik vorhandener Wärmeerzeugungsanlagen durchgeführt. Durch ein „Energie-Einspar-Contracting“ sollen nichtinvestive Maßnahmen die Wärmeenergieverbräuche in den Gebäuden senken und damit auch Kosten reduzieren.

Außerdem wurde eine europaweite Ausschreibung für 78 weitere Liegenschaften mit dem Ziel, vorhandene Energieeffizienzpotenziale zu realisieren, durchgeführt. Im Ergebnis wurde ein Ingenieurbüro für Energiemanagement vom Landesbetrieb BLSA hiermit beauftragt.

Der Landesbetrieb BLSA führt zum perspektivisch notwendigen Aufbau eines dauerhaften und systemischen Energiemonitorings für Landesimmobilien derzeit ein Pilotprojekt mit zehn Objekten durch. Ziel ist die webbasierte Erfassung und Störungsmeldung sowie Online-Auslesung von Energiedaten. Nach erfolgreicher Testphase wird das System zunächst kontinuierlich in Liegenschaften des Landes, welche sich im Mieter-Vermieter-Modell befinden, implementiert. Parallel dazu erfolgt die Ausrüstung in allen laufenden Baumaßnahmen (GNUE und KNUE) des Landes.

Bezüglich der Beachtung und Umsetzung der eingeführten AMEV-Hinweise¹⁰ beim Bau und Betrieb von Serverräumen und Rechenzentren gelten die [AMEV-Empfehlungen](#) grundsätzlich für alle anderen Objekte.

Seit 1997 existiert ein „Contracting-Leitfaden für landeseigene Liegenschaften“ in Sachsen-Anhalt. Damit einhergehend wurden die haushaltsrechtlichen Voraussetzungen für diese Drittfinanzierungen in den jährlichen Haushaltsgesetzen verankert und die Ermächtigung zur Durchführung festgelegt. Darüber hinaus hat der AMEV Hinweise für die Durchführung von Energieeinspar-Contracting in öffentlichen Verwaltungen erarbeitet und als „Energiespar-Contracting 2001“ deren Anwendung empfohlen. In Sachsen-Anhalt wurden diese Planungshinweise für den Landesbereich und den kommunalen Bereich eingeführt. Das MI hat sich in seiner Zuständigkeit für die Kommunalaufsicht ebenfalls zur Durchführung von Energiespar-Contracting-Maßnahmen bekannt.

Indikatoren

Derzeit sind für die Maßnahme zwei Bottom-up-Indikatoren vorgesehen.

- Indikator B 3.3.8: Endenergieverbrauch (EEV) der Landesliegenschaften im Mieter-Vermieter-Modell

Der LB BLSA verwaltet und bewirtschaftet die ihm übertragenden Grundstücke, Gebäude und baulichen Anlagen über den gesamten Immobilienzyklus. Die Berichterstattung zu Verbrauchsdaten bezieht sich auf Datenbestände der Liegenschaften des Mieter-Vermieter-Modells, denn nur sie liegen im Einflussbereich des Landesbetriebes. Der Indikator beschreibt die Entwicklung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen der Liegenschaften im Mieter-Vermieter-Modell. Der Energieverbrauch der Landesliegenschaften ist von 2018 zu 2019 um 5 GWh zurückgegangen, dies entspricht einer Minderung von

¹⁰ AMEV - Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen

ca. 4 % (siehe Abbildung 26). Es wurde jedoch keine Witterungskorrektur durchgeführt. Eine Witterungskorrektur der Verbrauchsdaten soll ab dem Berichtsjahr 2020 eingeführt werden.

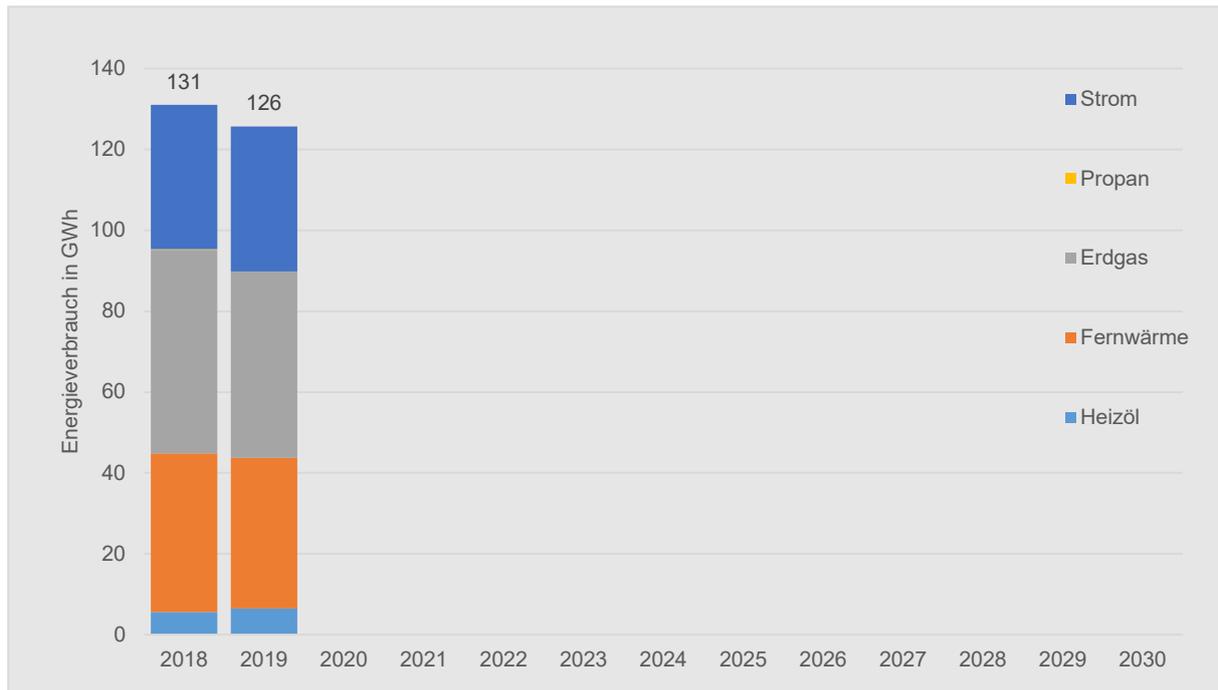


Abbildung 26: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Landesliegenschaften im Mieter-Vermieter-Modell (Quelle: BLSA – Energieberichte 2018 und 2019)

Zwischen 2018 und 2019 ca. konnten 1.141 t CO_{2äq} bezogen auf den bundesdeutschen Strommix und ca. 2.700 t CO_{2äq} (bei Anwendung Verdrängungsmix) THG-Emissionen eingespart werden. Neben dem Stromverbrauch wurden auch die verbrauchsbedingten Emissionen der Energieträger Propan, Erdgas, Fernwärme und Heizöl einbezogen.

- Indikator B 3.3.9: Heizenergie- und Stromverbrauch je m² Nutzfläche der Landesliegenschaften

Der Indikator beschreibt die Entwicklung des Heizenergie- und Stromverbrauchs je m² Nutzfläche der Liegenschaften im Mieter-Vermieter-Modell (MVM). Im Jahr 2018 verteilten sich 604.000 m² Nutzfläche auf Liegenschaften im MVM.

Der spezifische Heizenergiebedarf ist gegenüber dem Jahr 2018 gesunken (siehe Abbildung 27). Es wurde jedoch keine Witterungskorrektur durchgeführt. Eine Witterungskorrektur der Verbrauchsdaten soll ab dem Berichtsjahr 2020 eingeführt werden. Ebenfalls rückläufig ist der spezifische Stromverbrauch je m² Nutzfläche. Die daraus resultierende Minderung der Treibgasemissionen wurde im Indikator B 3.3.8 aufgezeigt.

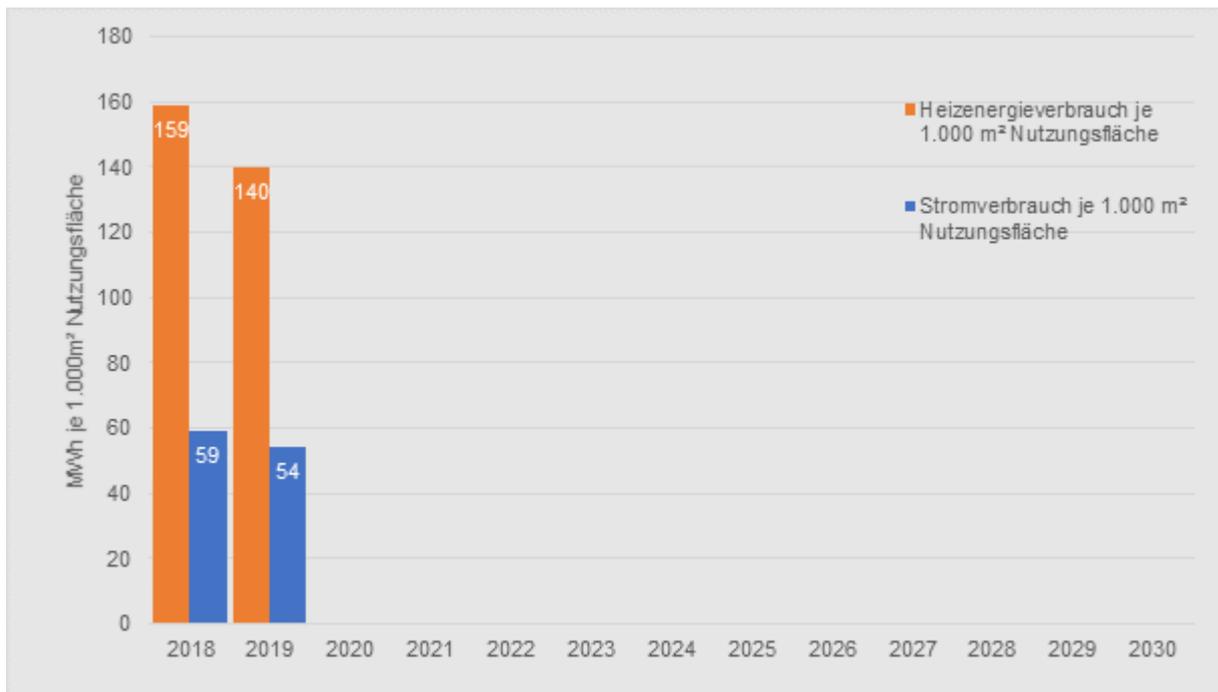


Abbildung 27: Entwicklung des Heizenergie- und Stromverbrauchs je m² Nutzfläche der Liegenschaften (Quelle BLSA – Energieberichte 2018 und 2019)

B 3.4 Das Land als Impulsgeber und Förderer

Aktivitäten im Jahr 2020

Aktuell gibt es in Sachsen-Anhalt neun Klimaschutzmanager/innen.¹¹ Beim ersten Online-Treffen der kommunalen Klimaschutzmanager in Sachsen-Anhalt der LENA tauschten sich am 24.11.2020 fünf kommunale Klimaschutzmanager/innen aus verschiedenen Regionen Sachsens-Anhalts aus. Mit dem von der LENA initiierten Austausch wurde ein weiteres Netzwerk und Format initiiert, das sich auf den Erfahrungsaustausch fixiert. Schwerpunkte des ersten Treffens waren die Energieeffizienzsteigerung für kommunale Straßenbeleuchtung, der Einsatz von Photovoltaik, nachhaltige Mobilitätskonzepte, zukünftige CO₂-Bepreisung und Herausforderungen im kommunalen Umfeld wie Haushaltskonsolidierung.

Nach bisherigem Kenntnisstand haben insgesamt 39 kommunale Gebietskörperschaften Klimaschutzkonzepte bzw. Klimaschutzteilkonzepte verabschiedet.¹² Die Stadt Halle (Saale) verfügt über ein Dienstleistungszentrum Klimaschutz.

Kommunen können für die Erarbeitung von Klimaschutzkonzepten seit 2008 eine Förderung nach der „[Kommunalrichtlinie](#)“ in Anspruch nehmen.

Die gegenwärtig gültige Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld (Kommunalrichtlinie) gilt seit dem 01.01.2019. Die vom Strukturwandel betroffenen Kommunen erhalten einen um 15 % höheren Fördersatz. Finanzschwache Kommunen

¹¹ Stand: 24.02.2021

¹² Stand: 31.03.2021

können eine bis zu 90%ige Förderung in Anspruch nehmen. Seit Juli 2020 sind Förderungen für Einzelatbestände bis zu 100 % möglich.

Im Rahmen der neuen EFRE-Förderperiode für den Zeitraum 2021-2027 plant das MULE einen CO₂-Darlehensfonds für Kommunen/sonstige Träger öffentlicher Infrastrukturmaßnahmen, Gebietskörperschaften sowie Zweckverbände. Es ist vorgesehen, für die Finanzierung des durch die Kommunen zu leistenden Eigenanteils im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme von Bundes- oder Landesförderprogrammen Darlehensmittel bereitzustellen. Insbesondere die finanzschwachen Kommunen könnten hierdurch in die Lage versetzt werden, z. B. die Kommunalrichtlinie zu nutzen und erhebliche Bundesmittel für eigene Maßnahmen der CO₂-Einsparung zu erschließen.

STARK III: Auf Basis einer Kooperationsvereinbarung zwischen MF und LENA wird eine Software als Energiemonitoringsystem für **STARK-III-plus-EFRE-Vorhaben** entwickelt und durch die LENA betreut. Das Vergabeverfahren für die Softwareentwicklung wurde zwischenzeitlich durch die LENA gestartet. Die Vorhabenträger erhalten mit dem System ein für sie kostenfreies Werkzeug zur effizienten Gebäudebewirtschaftung, mit dessen Hilfe sie sich systematischer den geplanten Einsparungen nähern können. Das Land Sachsen-Anhalt kann neben dem Nachweis der durch das Programm STARK III initiierten THG-Minderungen auch den konkreten Beitrag des Programms zur Erreichung der Klimaschutz- und Energieeffizienz-Ziele des Landes nachweisen und gleichzeitig einen Impuls für das Energiemanagement in kommunalen Liegenschaften allgemein setzen.

Weiterhin besteht für die **Förderung der Sportstätten** die Richtlinie über die „[Gewährung von Zuwendungen zur Förderung des kommunalen Sportstättenbaus und des Vereinssportstättenbaus](#)“ vom MI. Hierzu wird auf die Maßnahme B 2.1 verwiesen.

Die LENA hat am 15.06.2020 zum Thema „**Energieeffizienz für Krankenhäuser in Sachsen-Anhalt**“ eine [Fachbroschüre](#) veröffentlicht, die Ansatzpunkte zur Kosten- und CO₂-Emissionssenkung durch die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in Krankenhäusern aufzeigt.

Die Stadt Barby setzt mit Ratsbeschluss vom Dezember 2020 die im Rahmen eines MULE/LENA-Projektes untersuchte **Modernisierung der Straßenbeleuchtung** durch Vergabe an einen Contractor um. Nach der erforderlichen Zustimmung der zuständigen Kommunalaufsichtsbehörde des Salzlandkreises soll die Modernisierung der Straßenbeleuchtung innerhalb der Einheitsgemeinde (rund 1.700 Lichtpunkte) bis zum Ende des Jahres 2021 abgeschlossen sein. Nach der Modernisierung der Straßenbeleuchtung wird eine Verbrauchsreduzierung von jährlich bis zu 440.000 kWh erwartet.

Seit Herbst 2018 steht das für Kommunen kostenfrei nutzbare Online-Werkzeug „[Kom.EMS](#)“ der LENA zur Nutzung bereit. **Kom.EMS** steht für Kommunales Energiemanagement-System. Im Jahr 2020 sind insgesamt 27 Kommunen registriert. Nach einer Pilotphase strebt die LENA eine flächendeckende Anwendung in den Kommunen des Landes an. Im 3. Quartal 2020 fand ein Arbeitsgespräch der Stadt Zeitz mit der LENA statt. Dieses war gleichzeitig der Startpunkt für eine intensive Zusammenarbeit zur Kom.EMS-Zertifizierung der Dom- und Residenzstadt (Pilotprojekt KOM.EMS & Strukturwandel).

Am 16. September 2020 fand der Zertifikatslehrgang zur/zum **Kommunalen Energiebeauftragten (KommEB)** statt. Die LENA bietet diesen Lehrgang gemeinsam mit dem Studieninstitut für kommunale Verwaltung Sachsen-Anhalt e. V. (SIKOSA) und der Ingenieurkammer Sachsen-Anhalt an. Den 17 angemeldeten Teilnehmern/innen aus

Sachsen-Anhalt wurden die Grundlagen des Kommunalen Energiemanagements vermittelt. Darüber hinaus werden regelmäßig Erfahrungsaustausche organisiert.

Mit Unterstützung der Stiftung Umwelt, Natur- und Klimaschutz des Landes Sachsen-Anhalt bietet die LENA als eea-Landesgeschäftsstelle den Kommunen in Sachsen-Anhalt bei der Ein- bzw. Fortführung des **European Energy Award (eea)** vielfältige Unterstützung an. Folgendes wurde im Jahr 2020 erreicht:

- im Februar 2020 - eea Verleihung Dessau-Roßlau zur Rezertifizierung
- im März 2020 - Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung mit Wernigerode zur Weiterführung des eea bis 2022 mit der Zielstellung Rezertifizierung
- im Juni 2020 - Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung mit Dessau-Roßlau zur Weiterführung des eea bis 2023 mit der Zielstellung Rezertifizierung

Am 08.10.2020 hat die LENA das 12. Treffen des **Landesnetzwerkes Energie & Kommune** in Wernigerode durchgeführt. Schwerpunkt der Veranstaltung war die Einführung des neuen GEG, welches die EnEV, das Energieeinsparungsgesetz und das Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz zu einem Gesetz zusammenführt. An der Veranstaltung nahmen mehr als 80 Vertreter/innen aus Kommunen, der Landesverwaltung, den kommunalen Unternehmen sowie aus Politik und Wissenschaft teil.

Fördermaßnahmen der Dorferneuerung/-entwicklung werden in Sachsen-Anhalt im Rahmen der Europäischen Union aus dem ELER-Fond, der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ durch den Bund und mit Landesmitteln durchgeführt. Ziel ist es, die ländlichen Regionen mit ihren Dörfern im dezentralen Siedlungsgefüge zu erhalten, die Grundzentren zu stärken sowie die Sicherung der Daseinsvorsorge und der innerörtlichen Entwicklung in den Fokus zu nehmen.

Im Jahr 2020 wurden im Rahmen des die Dorferneuerung/-entwicklung beinhaltenden Programms ca. 180 Vorhaben mit einem Volumen über ca. 11,4 Mio. Euro gefördert. Der KEK-relevante Anteil an dieser Fördersumme beträgt ca. 2,3 % (ca. 260.000 Euro). Die geförderten Vorhaben beinhalten u.a. energetische Sanierungs- und Rekonstruktionsarbeiten und dienen anteilig sozialen Aspekten (beispielsweise Familien- und Gesundheitszentren, Spielplätze, Jugendclubs, Freibäder).

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

3.3 Handlungsfeld Verkehr (HF C)

Im Verkehrssektor besteht viel Potenzial zur Erreichung der klimapolitischen Ziele. Zur Effizienzentwicklung in diesem Bereich können verschiedene Maßnahmen zur Senkung des Endenergieverbrauchs beitragen, indem die Verkehrsleistung im Individual- sowie Straßengüterverkehr deutlich verringert, sich der Anteil des Schienenverkehrs am Verkehrsaufkommen deutlich erhöht hat und der Anteil der E-Mobilität deutlich gesteigert werden kann. Die im Rahmen der Energieeffizienzpotenzialstudie der LENA ermittelten Einsparpotenziale betragen im ambitionierten Mit-Maßnahmen-Szenario für das Jahr 2030 (EEV IST 2030; bereinigt 10 TWh) etwa 35 % oder 6 TWh des Endenergieverbrauches gegenüber 2015 (EEV IST 2015; Verkehr bereinigt 16 TWh).

Im Handlungsfeld Verkehr des KEK gibt es insgesamt 20 Maßnahmen (dazu 90 Instrumente), die insbesondere die Verkehrsverringerung, die Verkehrsvermeidung und die Verkehrsoptimierung betreffen. 2020 befanden sich ein Drittel der Instrumente (34 Instrumente) in Bearbeitung und knapp ein Drittel davon zeigt bereits Wirkung (13 Instrumente, s. Abbildung 28).

Instrument, dessen Umsetzung....

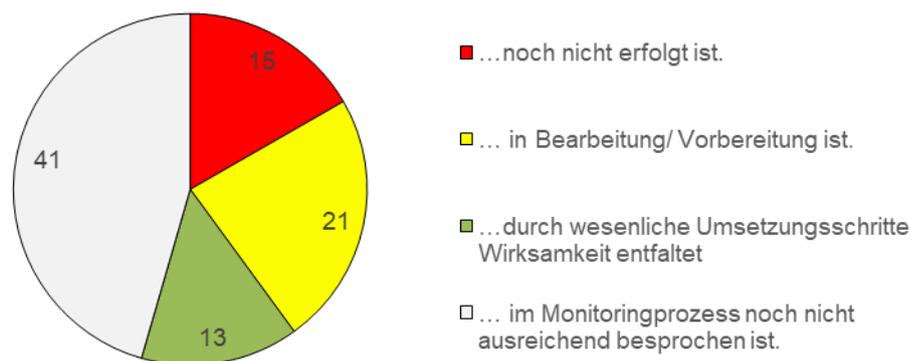


Abbildung 28: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld C (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020)

C 1.1 Verkehrsvermeidung durch Digitalisierung

Aktivitäten im Jahr 2020

Als Voraussetzung für die Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen ist der stärkere **Breitbandausbau** im Land von großer Bedeutung. Zur Ergänzung der Investitionen privater Netzbetreiber stehen in Sachsen-Anhalt für die Förderung des Breitbandausbaus rund 400 Mio. Euro zur Verfügung. Privathaushalte werden mit Download-Geschwindigkeiten von mindestens 50 Mbit pro Sekunde angeschlossen – Unternehmen in Gewerbegebieten mit 100 Mbit pro Sekunde.

Darüber hinaus regelt das **Onlinezugangsgesetz (OZG)** den bundeseinheitlichen Rahmen für alle öffentlichen Verwaltungen und bildet die landesrechtliche Grundlage, die die rechtskonforme Umsetzung des OZG sowie allgemein die Umsetzung von modernen E-Government-Lösungen in der Landesverwaltung erst ermöglicht. Das Gesetz ist auch ein wesentlicher Baustein der Digitalen Agenda des Landes und ein Element, der Vorbildwirkung

der Landesregierung im Bereich der Verkehrsvermeidung zu entsprechen. Ebenfalls wurde innerhalb der Landesverwaltung an der intensiveren Nutzung von Möglichkeiten der Digitalisierung gearbeitet. Verstärkt durch die Corona-Pandemie wurden im Jahr 2020 die Möglichkeit zur Telearbeit vermehrt genutzt.

So verfügten zum Beispiel im Jahr 2020 789 Bedienstete des Geschäftsbereiches MF über die Genehmigung, ganz oder teilweise im Homeoffice zu arbeiten. Dies sind knapp 19 % der Gesamtzahl der Beschäftigten des Geschäftsbereiches. In 2016 lag der Anteil der Beschäftigten im Homeoffice noch bei knapp 3 %.

Im Rahmen der Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Studien und kleinen Maßnahmen nach Wettbewerbsverfahren des Netzwerkes Stadt/Land (Richtlinie Netzwerk Stadt/Land) werden Studien und kleine Maßnahmen sowie die Aufarbeitung deren Ergebnisse für die Wissensvermittlung in den Themenfeldern kommunale Entwicklung, Umweltschutz und Ressourcenschonung, Soziales und Kulturelles sowie wirtschaftliche Entwicklung gefördert. Kleine Maßnahmen zu den genannten Themenfeldern sind Modell- und Demonstrationsvorhaben, durch die Erkenntnisse gewonnen werden, die landesweit genutzt werden können, den ländlichen Raum des Landes Sachsen-Anhalt zu erhalten und zu entwickeln. Der KEK-relevante Anteil an den Auszahlungen im Jahr 2020 im Rahmen dieses Förderprogramms beträgt 5 % bzw. ca. 11.250 Euro.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 1.2 Verkehrsverringerung durch kürzere Wege

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Maßnahme konnte im Rahmen des Monitorings noch nicht ausreichend besprochen werden. Eine Bewertung ist derzeit noch nicht möglich.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 1.3 Verkehrsvermeidung durch kürzere Warentransporte

Aktivitäten im Jahr 2020

Siehe Maßnahme C 1.5

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 1.4 Integrierte Siedlungsentwicklung

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Maßnahme konnte im Rahmen des Monitorings noch nicht ausreichend besprochen werden. Eine Bewertung ist derzeit noch nicht möglich.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 1.5 Transportbündelung durch Micro Hubs

Aktivitäten im Jahr 2020

Unter der Zielstellung „Greening the Transport“ wird im Logistikbereich aus der noch laufenden EFRE-Periode 2014 bis 2020 das Handlungsfeld „Entwicklung logistischer Schnittstellen und Umschlagtechniken für den kombinierten Verkehr“ bearbeitet. Mit dem bewilligten Forschungsvorhaben „Paket-KV-MD2“ – Nachhaltiger Paketdienst durch kombinierten Verkehr auf der letzten Meile mit Mikro-Depots in Magdeburg (Laufzeit: November 2019 - März 2022) soll die Paketdistribution mit einem innovativen Ansatz über die Kombination von Urban-Hubs, Mikro-Depots, Paketstationen und Lastenrädern entwickelt werden. Der Pilotbetrieb in den Testgebieten startete im März 2021. Laut erster Abschätzung ergeben sich bei Umsetzung des Verbundvorhabens jährliche Einsparungen von ca. vier Tonnen CO₂ pro Jahr.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 2.1 Förderung des Radverkehrs

Aktivitäten im Jahr 2020

In Bezug auf das Instrument „Beschluss eines Landesradverkehrsnetzes mit Festlegung eines Vorrangnetzes für den Alltags- und Freizeitradverkehr und zur gezielten Beseitigung von Lücken im Radverkehrsnetz“ wurde am 09.02.2021 der Landesradverkehrsplan (LRVP 2030) durch die Landesregierung beschlossen. Er enthält insgesamt sechs Handlungsfelder mit 106 Einzelmaßnahmen zur Förderung des Radverkehrs.

Radschnellwegprojekte werden im Landesradverkehrsnetz dargestellt und nicht mehr separat als Maßnahme geführt. Die Anmeldung von EU-Mitteln (EFRE) für öffentliche und halböffentliche Abstellanlagen sowie die Schaffung von multimodalen Umsteigepunkten (Bahn/Bus - Rad) in der Förderperiode ab 2021 ist erfolgt. Darüber hinaus ist die Weiterführung der Förderung von Schnittstellen durch die Nahverkehrsservicegesellschaft Sachsen-Anhalt (NASA GmbH) vorgesehen.

Das MLV hat im April 2020 ein Förderprogramm ([Richtlinie Lastenräder](#)) gestartet, welches den Kauf von **Lastenfahrrädern** mit bis zu 1.500 Euro bezuschusst. Gefördert wird die Neuanschaffung von in Sachsen-Anhalt genutzten fabrikneuen Lastenrädern sowie elektrisch unterstützten fabrikneuen Lastenrädern (Lastenpedelecs) durch Privatpersonen, kleine und mittlere Unternehmen, Vereine, Verbände und Kommunen.

Für den Radwegebau in Sachsen-Anhalt sind aus dem Landeshaushalt (Kapitel 1409, Titel 734 65) im Jahr 2020 insgesamt 3,1 Mio. Euro abgeflossen. Gemäß § 42 Nr.2 Straßengesetz für das Land Sachsen-Anhalt sind Gemeinden mit mehr als 50.000 Einwohnern Träger der Straßenbaulast für die Ortsdurchfahrten im Zuge von Landesstraßen. Insofern werden durch das Land in den drei kreisfreien Städten Dessau-Roßlau, Halle (Saale) und Magdeburg keine Mittel aus dem Kapitel 1409 Titel 734 65 verbaut.

Indikatoren

Bisher wurden hierzu ein Top-down-Indikator und ein Bottom-up-Indikator entwickelt.

Der Top-down-Indikator beruht auf den regelmäßigen Erhebungen "Mobilität in Deutschland" (MiD) und "System repräsentativer Verkehrserhebungen" (SrV). Beide Erhebungen werden nur in größeren Zeitabständen durchgeführt, Daten liegen nur für 2017 bzw. 2018 vor. Frühestens 2023 ist mit der nächsten Erhebung zu rechnen.

Der Bottom-up-Indikator wurde im MLV entwickelt und berechnet die Effekte des Neu- und Ausbaus von Radverkehrsanlagen auf die Verlagerung von Verkehr vom Pkw zum Fahrrad, daraus wird auch eine Einsparung von THG-Emissionen errechnet. Konkrete Zahlen liegen für eine im Jahr 2020 geförderte und umgesetzte Maßnahme mit einer geschätzten Minderung von rund 4 t/a vor. In Zukunft werden die Daten als Zeitreihe eingebunden.

C 2.2 Förderung des Fußgängerverkehrs

Aktivitäten im Jahr 2020

Konzeption und Planung sowie Realisierung, Bau und Betrieb von Fußwegen sind Angelegenheiten der kommunalen Selbstverwaltung. Zur Finanzierung stehen die Mittel des Finanzausgleichsgesetzes zur Verfügung (eine Nachfolge des Ende 2019 ausgelaufenen Gesetzes zur Finanzierung von Investitionen des kommunalen Straßenbaus ist derzeit nicht vorgesehen).

Im Bereich der schulischen Mobilitäts- und Verkehrserziehung wurden einige Projekte im Land durchgeführt, wie z. B. "[Auf Achse mit Bus und Bahn](#)", [Aktion "Sicherer Schulweg"](#), "[Kinder im Straßenverkehr](#)", "[Aufgepasst mit ADACUS!](#)".

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 2.3 Verlagerung des Alltagsverkehrs vom Pkw zum ÖPNV

Aktivitäten im Jahr 2020

Das Jahr 2020 war von der Corona-Pandemie und der damit verbundenen Unsicherheit aller Beteiligten geprägt. Der Wegfall von Fahrtanlässen, die Reduzierung des Fahrtenangebots in der ersten Welle und die Angst vor Infektionen haben sich erheblich auf die Nachfrage im ÖPNV ausgewirkt. Auch wenn keine aktualisierten Zahlen zum Modal Split vorliegen, ist davon auszugehen, dass in diesem Jahr keine weitere Verlagerung des Alltagsverkehrs vom Pkw zum ÖPNV erreicht werden konnte. Dennoch wurden mit Blick auf die Zukunft zahlreiche Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels umgesetzt.

Aktive Werbung für die Nutzung von JobTickets

Die im Jahr 2019 geführten Gespräche mit großen Arbeitgebern in Zielitz und Osterweddingen waren erfolgreich: Die Verkehrsunternehmen konnten mit beiden Betrieben JobTicket-Verträge abschließen, sodass die Beschäftigten nun von vergünstigten Jahreskarten profitieren. Darüber hinaus fanden auch 2020 weitere Gespräche mit einem Arbeitgeber in Osterweddingen statt, um die Nutzung der bereits angebotenen JobTickets weiter zu verstärken.

(Weiter-)Entwicklung und Inkraftsetzung integraler Taktfahrpläne

Das Schienenpersonennahverkehr (SPNV)-Angebot des Landes Sachsen-Anhalt beruht auf dem Prinzip des **Integralen Taktfahrplans** (ITF) mit wiederkehrenden Abfahrtsminuten und definierten Anschlussknoten zur vollen bzw. halben Stunde. Bedarf für die Weiterentwicklung des integralen Taktfahrplans ergibt sich aus der erforderlichen Berücksichtigung der Planungen des Deutschlandtakts, den sich stetig verändernden Verkehrsbedürfnissen und infrastrukturellen Randbedingungen sowie der Umsetzung der Leitprojekte des ÖPNV-Plans 2020 bis 2030. Im Zusammenspiel aller Aspekte wird das Ziel verfolgt, durch eine attraktive Angebotsgestaltung mit guten Anschlüssen und kurzen Gesamtreisezeiten einen möglichst hohen Anteil des ÖPNV am Gesamtverkehrsaufkommen zu erzielen.

Folgende Fortschritte konnten bei den Infrastrukturmaßnahmen zur Weiterentwicklung des ITF im Jahr 2020 erreicht werden:

- 160 km/h Naumburg (Saale) – Halle (Saale): Das Projekt wurde als Bundesprojekt in das Investitionsgesetz Kohleausstieg (InvKG) aufgenommen. Zwischen DB, Bund und Land liefen erste Abstimmungsgespräche zum Projektstart.
- 160 km/h Großkorbetha – Leipzig: Das Projekt wurde als Bundesprojekt in das InvKG aufgenommen. Zwischen DB, Bund und Land liefen erste Abstimmungsgespräche zum Projektstart.
- Verbindungskurve Großkorbetha: Das Projekt wurde als Bundesprojekt in das InvKG aufgenommen. Zwischen DB, Bund und Land liefen erste Abstimmungsgespräche zum Projektstart.
- 120 km/h Dessau – Köthen: Die sicherungstechnischen Voraussetzungen durch Inbetriebnahme eines Elektronischen Stellwerks sind im Jahr 2020 erfolgt. Im Anschluss sind umfangreiche Oberbauarbeiten bis 2023 notwendig.
- 120 km/h Magdeburg – Halberstadt: Die Geschwindigkeitserhöhungen sind mit Fahrplanwechsel im Dezember 2020 zwischen Halberstadt und Oschersleben wirksam. Die restlichen Abschnitte sollen 2023 im Zuge des Spurplanumbaus Blumenberg folgen.
- 80 km/h Wangen – Naumburg (Saale): Fortsetzung der Arbeiten zur Umrüstung der Leit- und Sicherungstechnik im Abschnitt Karsdorf – Nebra (technisch unterstützter Zugleitbetrieb) als Voraussetzung für die Geschwindigkeitsanhebung. Fortsetzung der Arbeiten inkl. Oberbauarbeiten im Jahr 2020ff. Die Geschwindigkeitsanhebung ist für 2025 geplant. Planungen zum Umbau des Bahnhofs Nebra laufen (der Bau ist 2021 geplant).
- 80 km/h Könnern – Baalberge: Planungen zum Umbau der Bahnübergänge als Voraussetzung für die Anhebung der Geschwindigkeit laufen.

- Elektrifizierung und Ausbau auf 120 km/h Leipzig – Zeitz – Gera: Das Projekt wurde als Bundesprojekt in das InvKG aufgenommen. Zwischen DB, Bund und Land liefen erste Abstimmungsgespräche zum Projektstart.
- Knoten Halle (Saale): Im Jahr 2020 wurden die Bahnsteige 1 und 2/3 sowie der zweite Teil des Personentunnels bis zum Westausgang erneuert. Geplante Inbetriebnahme ist Anfang 2021. Daran schließt sich im äußeren Knoten fast im gesamten Jahr 2021 die Komplexmaßnahme Rosengarten/Angersdorf mit Totalsperrung der Bahnstrecken zwischen Halle (Saale) Hauptbahnhof und Angersdorf/ Halle-Nietleben an.
- Knoten Magdeburg: Für den Planfeststellungsabschnitt (PFA) 80 (Hasselbachplatz bis Eisenbahnüberführung Erich-Weinert-Straße) und den PFA 70 (Magdeburg Hauptbahnhof bis Magdeburg-Neustadt) laufen die Planungen.

Förderung zum Ausbau der Infrastruktur

Die Landesregierung fördert den **Ausbau der SPNV-Infrastruktur** fortlaufend im Rahmen des Öffentlichen Straßenpersonennahverkehr(ÖSPV)-Investitionsprogramms. Hierzu zählen das Infrastrukturprogramm (Gleise, Signalanlagen, Bahnübergänge), das Schnittstellenprogramm (Umgestaltung Bahnhofsvorplätze inkl. Park&Ride, Bike&Ride und Busbahnhöfe), REVITA zur Wiederbelebung von Empfangsgebäuden sowie das Bahnhofsprogramm zum Ausbau und zur Erneuerung der Bahnsteige. Darüber hinaus unterstützt das Land mit dem Haltestellenprogramm den barrierefreien Ausbau von Bus- und Straßenbahnhaltestellen sowie die Verbesserung der statischen Fahrgastinformation.

Folgende Projekte wurden 2020 umgesetzt:

- 4 Projekte im Bahnhofsprogramm mit einem Fördervolumen in Höhe von 6,3 Millionen Euro: Bernburg-Roschwitz, Lutherstadt Wittenberg (Verlängerung Personenunterführung zur Ostseite), Naumburg (Saale) Hbf (Aufzug Bstg. 2/3), Neundorf (Anh)
- 4 Projekte im Schnittstellenprogramm mit einem Fördervolumen in Höhe von 6,3 Millionen Euro: Bernburg-Roschwitz, Calbe (Saale) Ost, Nebra, Schleinitz Busknoten
- 2 Projekte im Revita-Programm mit einem Fördervolumen in Höhe von 0,7 Mio. Euro: Burg, Wernigerode
- 55 barrierefrei ausgebaute Bushaltestellen verteilt auf die Landkreise Börde, Harz, Saalekreis und den Burgenlandkreis (Gesamtfördervolumen Haltestellenprogramm, inkl. weiterer Fördertatbestände: 0,5 Mio. Euro)

Förderung der Beschaffung von zusätzlichen Straßenbahnen

Für die Jahre 2021 ff. wurden im Jahr 2020 die Voraussetzungen für die **Neubeschaffung von Straßenbahnfahrzeugen** geschaffen. Die Bewilligung erfolgte bis zum Jahresende 2020 (Fördervolumen i. H. v. ca. 142 Mio. Euro in verschiedenen Jahresscheiben von 2021 bis ca. 2029; geplant: HAVAG 56 Fahrzeuge, MVB 35 Fahrzeuge).

Ausbau des SPNV und der angebotenen Fahrplankilometer gemäß ÖPNV-Plan des Landes und darüber hinaus

Im ÖPNV-Plan 2020 - 2030 sind – über die ohnehin vorgesehenen Maßnahmen hinaus – zur Erreichung der Klimaschutzziele diverse Prüfbedarfe für fachlich zweckmäßige Zusatzmaßnahmen (insb. „S-Bahn“, „Angebot Plus“ und „Hierarchisierung der ÖSPV-Netze“) definiert, deren Umsetzung allerdings an vielen Stellen eine zusätzliche Finanzierung notwendig macht.

Im Jahr 2020 wurden folgende Fortschritte erreicht:

- Im Rahmen der Vorbereitung des Nachfolgenetzes zu MDSB I, jetzt unter dem neuen Namen „MDSB 2025+“ wurde die S-Bahn-Verbindung Leipzig – Naumburg (Saale) planerisch abgestimmt und in die Vergabeunterlagen integriert. Für die S-Bahn-Verbindung Leipzig – Merseburg, die aufgrund des noch ausstehenden Ausbaus der Infrastruktur nicht zum Vertragsbeginn des neuen Verkehrsvertrags umsetzbar ist, wurde innerhalb des Verkehrsvertrags durch entsprechende vertragliche Regelungen Vorsorge getroffen, um diese später integrieren zu können.
- Die Umsetzung des stündlichen Basisangebots auf der Strecke Uelzen – Stendal – Magdeburg wurde um ein Jahr auf Dezember 2022 verschoben, da die erforderlichen Abstimmungen mit dem Infrastrukturbetreiber DB Netz AG, der Region sowie den niedersächsischen Verantwortlichen sich umfangreicher als zunächst angenommen darstellten. Davon unabhängig wurde das Verkehrsangebot der RE-Linie 20 auf dieser Strecke zum Dezember 2020 ausgeweitet, so dass nachmittags täglich stündliche Verbindungen bestehen.
- Die künftigen stündlichen Angebote auf den Strecken Stendal – Berlin, Lutherstadt Wittenberg – Berlin und Falkenberg (Elster) – Berlin wurden in die Vergabeunterlagen des Netzes Nord-Süd Berlin-Brandenburg aufgenommen, für das ein Start des Vergabeverfahrens im Jahr 2021 vorgesehen ist.
- Verkehrsminister Webel stellte auf einer Pressekonferenz die Pläne für das Projekt Salzlandbahn vor. Ziel des Vorhabens ist die bessere und schnellere Verknüpfung der Region um Bernburg mit den Städten Magdeburg und Halle (Saale). Als erster Schritt wurde das Angebot der Regionalbahn Halle (Saale) – Bernburg (RB 47) im Streckenabschnitt Halle (Saale) – Könnern montags bis freitags ganztägig und im Streckenabschnitt Halle (Saale) – Bernburg am Nachmittag durch zusätzliche Züge zu einem stündlichen Verkehrsangebot ausgeweitet.
- Die Veränderungen im Bus-Landesnetz im Altmarkkreis Salzwedel wurden schrittweise umgesetzt: zum 01.05.2020 Einführung des Studentakts und Beschleunigung der PlusBus-Linie 100 Salzwedel – Gardelegen – Magdeburg sowie zum 27.08.2020 Einrichtung der neuen Direktverbindung mit PlusBus 300 Salzwedel – Klötze – Wolfsburg und Verdichtung zu einem stündlichen Angebot zwischen Klötze und Wolfsburg.
- Die Linie 350 Zörbig – Halle (Saale) wurde zum Dezember 2020 in das Landesnetz aufgenommen und verkehrt ebenso als stündlicher PlusBus wie die umgestaltete, in ihrer Linienführung vereinheitlichte und beschleunigte Linie 820 Naumburg – Zeitz. Der Streckenabschnitt Querfurt – Nebra – Roßleben der Linie 700 wurde im Ergebnis

der Evaluierung zum gleichen Zeitpunkt aus dem Landesnetz herausgelöst und in die alleinige Verantwortung der Aufgabenträger überführt.

- Das Verkehrsangebot auf den Linien 410 Lutherstadt Eisleben – Hettstedt – Aschersleben und 420 Lutherstadt Eisleben – Mansfeld – Hettstedt im Landkreis Mansfeld-Südharz wurde entsprechend der Evaluierungsergebnisse zum Dezember 2020 auf PlusBus-Standards aufgewertet.
- Vorbereitende Abstimmungen zur Umsetzung im Jahr 2021 wurden für Anpassungen der Linie 450 Sangerhausen – Tilleda – Stolberg (Harz) – Breitenstein Mitte 2021 getroffen, die künftig als täglicher zweistündlicher TaktBus die Erschließung mehrerer touristischer Ziele gewährleisten soll.
- Darüber hinaus wurde ein Probetrieb nach den Randbedingungen des Landesnetzes zunächst für den Zeitraum von vier Jahren für eine Linie X 2 Lutherstadt Wittenberg – Niemeck – Bad Belzig abgestimmt, die zum 10.05.2021 den Betrieb aufnehmen und dann eine bisherige Lücke im landesgrenz-überschreitenden Liniennetz zwischen den Landkreisen Potsdam-Mittelmark und Wittenberg schließen soll.

Verbesserung der ÖPNV-Feinerschließung

Die **ÖPNV-Feinerschließung** wird in Sachsen-Anhalt vor allem durch die Stadtverkehre in den Ober- und Mittelzentren sowie die vielerorts sogar flächendeckend vorhandenen Rufbusverkehre sichergestellt. Das Land hat in der Vergangenheit mehrere Projekte unterstützt, die eine Stärkung derartiger Angebote zum Ziel hatten.

Zum Dezember 2020 wurden im Ergebnis des Projekts „Clever unterwegs im Burgenlandkreis“ Teilmaßnahmen im Bereich der Landeslinie 820 Naumburg – Zeitz und ihrer Zubringerverkehre umgesetzt. Ebenfalls im Dezember wurde der Abschlussbericht der vom Landkreis Mansfeld-Südharz initiierten und vom Land mitfinanzierten „Machbarkeitsstudie für ein multimodales Mobilitätsangebot – Zukunftsorientierte Weiterentwicklung des ÖPNV-Angebots im Landkreis Mansfeld-Südharz“ vorgelegt. Darüber hinaus hat die NASA GmbH ein vom Saalekreis ins Leben gerufenes kleinräumiges Projekt zur „Erstellung eines ÖPNV-Konzepts für den ländlichen Raum“ in den Modellgemeinden Weida-Land und Querfurt begleitet.

Die Nutzerzahlen der im Rahmen des EFRE-Förderprojekts RUMOBIL initiierten und in ein Landesprojekt überführten Bürgerbusse in Osterburg (Landkreis Stendal) und Möser (Landkreis Jerichower Land) blieben weiterhin gering. Zwar wurde in Osterburg Anfang 2020 ein Ortsbusverkehr in der Kernstadt eingeführt, der eine größere Nachfrage als das Angebot zu den peripheren Orten erreichte. Dennoch haben sich beide Kommunen im Laufe des Jahres 2020 entschieden, ihre Bürgerbusangebote nicht über die Periode der Förderung hinaus fortzusetzen. Überlegungen zu neuen Bürgerbus-Projekten haben sich nicht konkretisiert.

Schaffung zusätzlicher preisgünstiger Tarife

Im Jahr 2020 fanden intensive Verhandlungen zur Einführung eines landesweiten Azubi-Tickets statt, welches zum 01.01.2021 eingeführt werden konnte. Darüber hinaus hat die

NASA GmbH an der Entwicklung neuer Tarifprodukte mitgewirkt, wie z. B. einem Mieterticket im marego-Tarif oder der Ausweitung des Sachsen-Anhalt-Tickets in den Westharz.

Das Land engagiert sich auch weiterhin für die Erweiterung der beiden Verkehrsverbände. So begleitete die NASA GmbH ein Gutachten, das die Auswirkungen einer vollständigen Integration der Landkreise Anhalt-Bitterfeld und Wittenberg in den MDV-Tarif bewertet. Für die Erweiterung des marego-Verbunds fanden Abstimmungen mit den Verkehrsunternehmen und Landkreisen zum künftigen Zuschnitt der Tarifzonen statt.

Einführung eines landesweit einheitlichen E-Ticketsystems

Das Handyticketsystem für die INSA- und Mobilitätsportal-Anwendungen wird im Rahmen des EFRE-Projektes „Buchungssystem und Benutzeroberflächen“ („BuBe“) umgesetzt. Im Jahr 2020 wurde die Entwicklung und Lieferung des Systems im Rahmen eines Verhandlungsverfahrens mit Teilnahmewettbewerb vergeben. Entgegen dem vertraglich vereinbarten Zeitplan war der Lieferant jedoch nicht in der Lage, Ende 2020 die erste Stufe des Handyticketsystems auszuliefern. Ein neuer Zeitplan wurde kommuniziert. Demnach finden die Lieferungen der Teilleistungen spätestens bis Ende 2021 statt. Das Projekt musste entsprechend verlängert werden und weist nun eine Laufzeit bis zum 31.12.2021 auf.

Indikatoren

Zur Beschreibung der Fortschritte wurden insgesamt vier Indikatoren entwickelt.

Die beste Datenlage bietet sich im Bereich des vom Land Sachsen-Anhalt bestellten SPNV. Hierzu wurden zwei Indikatoren entwickelt, für die auch Daten vorliegen. Der Bottom-up-Indikator C 2.3.5 beschreibt das landesweite Fahrplanangebot, der Top-down-Indikator C 2.3.2 beruht auf den Fahrgastzählungen in den Zügen.

Ein weiterer Top-down-Indikator soll zukünftig auf den mehrjährigen Verkehrserhebungen MiD und SrV (siehe Maßnahme C 2.1) beruhen. Hier ist erst für 2023 die nächste Erhebung geplant.

Ein Top-down-Indikator zur Zahl der von der Landesverwaltung genutzten JobTickets wurde ebenfalls entwickelt. Derzeit (Stand 30.09.2020) nutzen 838 von insgesamt 60.225 Bediensteten der Landesverwaltung JobTickets. Im Jahr 2018 waren es noch 1.000.

- Indikator C 2.3.2: Verkehrsleistung im SPNV (derzeit ohne straßengebundenen ÖPNV und ohne Fernverkehr)

Der Indikator beschreibt die Verminderung von Emissionen aus dem Motorisierten Individualverkehr (MIV) bei konstanten verkehrsleistungsbezogenen Emissionen aus dem SPNV. Die konkreten Emissionen aus dem SPNV werden mit Indikator C 4.1.2 berechnet. Die konkrete Verkehrsleistung im SPNV wurde von der NASA GmbH als Besteller der Nahverkehrszüge bzw. durch die Bahnunternehmen aus Fahrgastzählungen (Ein- und Aussteiger) ermittelt und über das MLVbereitetgestellt. Berücksichtigt sind die Verkehrsleistungen, d. h. die konkret von Fahrgästen zurückgelegten Strecken im SPNV. Die Ergebnisse für die (bisher vorliegenden) Jahre 2018 und 2019 sind in Abbildung 29 graphisch dargestellt.

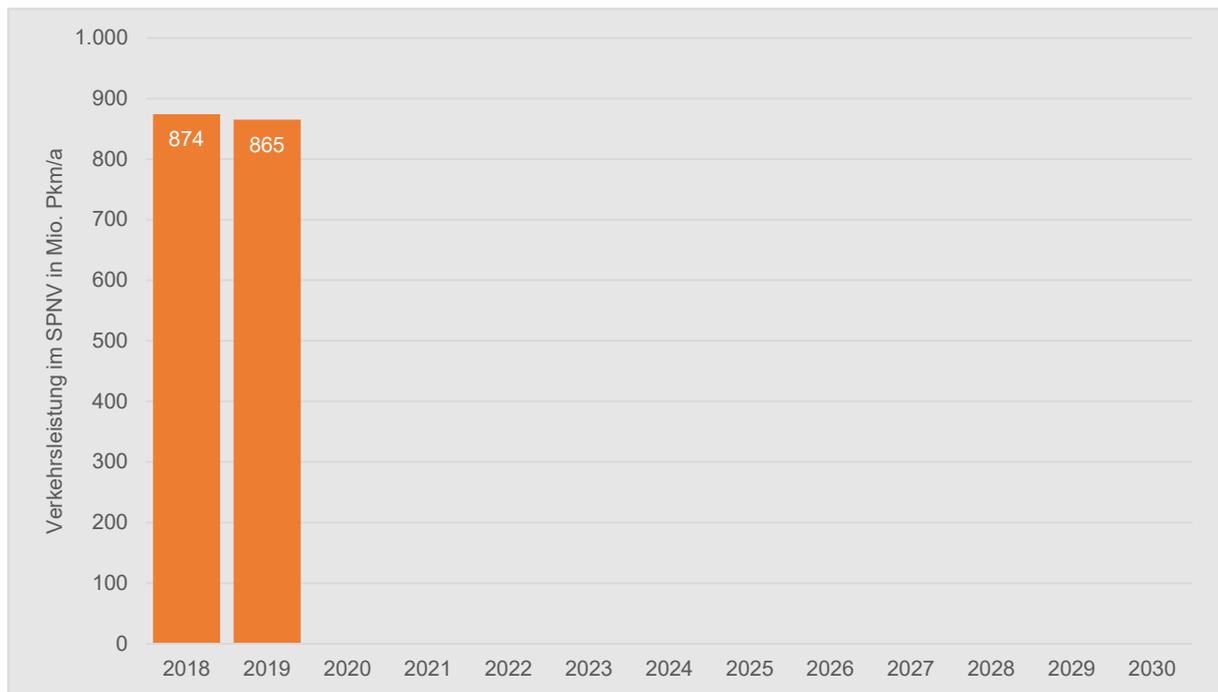


Abbildung 29: Entwicklung der Verkehrsleistungen im SPNV (Quelle: Meldungen der NASA GmbH)

Wenn angenommen wird, dass bei stabiler Verkehrsnachfrage eine Steigerung der Verkehrsleistung im SPNV die Verkehrsleistung im MIV entsprechend sinkt, lässt sich ermitteln, wie viel Energie im SPNV mehr und im MIV weniger benötigt wurde. Die Berechnung der Emissionen baut darauf auf. Sobald Zahlen auch für den straßengebundenen ÖPNV vorliegen (Straßenbahnen und Busse), steigt die Qualität des Indikators, weil ein Gesamtbild entsteht und Verlagerungen zwischen Bahn und Bus nicht fälschlicherweise dem MIV zugeschrieben werden.

Im Jahr 2019 war die Verkehrsleistung im SPNV leicht rückläufig. Dies bedeutet unter den o. g. Annahmen eine Verlagerung zum Pkw-Verkehr und dadurch einen Anstieg der THG-Emissionen um 473 t CO_{2äq} gegenüber dem Basisjahr 2018 (bezogen auf den bundesdeutschen Strommix, lediglich 8 t CO_{2äq} bei Verdrängungsmix). Die Zahlen für 2020 liegen noch nicht vor. Da 2020 jedoch die Verkehrsleistung in allen Teilbereichen des Verkehrs bundesweit rückläufig war, lassen sich Aussagen über Verlagerungseffekte zwischen den Verkehrsmitteln schlechter treffen als bei stabiler Verkehrsnachfrage.

- Indikator C 2.3.5: Fahrplanangebot im SPNV (derzeit ohne straßengebundenen ÖPNV und ohne Fernverkehr)

Dieser Indikator wurde entwickelt, um die Attraktivität des Angebots im öffentlichen Verkehr zu beschreiben. Sobald auch Aussagen zum straßengebundenen ÖPNV vorliegen, kann er künftig vervollständigt werden. Für den SPNV liegt ein Wert für das Jahr 2019 vor, als nach Mitteilung des MLV 25,56 Mio. Zugkilometer bestellt und gefahren wurden. 2018 war der Wert etwa gleich hoch (vgl. auch die Aufgliederung dieses Wertes nach Energieträgern bei Indikator C 4.1.2). Einen direkten Rückschluss auf eine Verlagerungswirkung vom Pkw zum öffentlichen Verkehr liefert dieser Indikator nicht, dazu dient Indikator C 2.3.2.

C 2.4 Verlagerung von Freizeitverkehr auf den ÖPNV

Aktivitäten im Jahr 2020

Die konkrete Einführung einer kostenlosen Fahrt auf Basis einer **kurtax-finanzierten Gästekarte** ist aktuell weiterhin ausschließlich in der Harz-Region für die Angebote des ÖSPV (Busverkehr und Straßenbahn) mit dem HATIX umgesetzt. Im Jahr 2020 wurde die Gültigkeit des Angebots auf Teile des niedersächsischen Harzes ausgeweitet. Darüber hinaus hat das Land die Ausweitung der Ländertickets vorangetrieben. Im Ergebnis werden ein Niedersachsenticket + Ostharz sowie das mitteldeutsche Länderticket + Westharz angeboten. Außerdem wurde bei den Verhandlungen zum Azubi-Ticket dessen Gültigkeit für den Freizeitverkehr sichergestellt.

Das Land stellt die **Anbindung und Erreichbarkeit aller touristisch relevanten Orte mit dem Bahn-Bus-Landesnetz** sicher und unterstützt zudem touristische Bahnangebote wie die Harzer Schmalspurbahnen oder die Dessau-Wörlitzer Eisenbahn. Folgende Verbesserungen konnten 2020 unter anderem umgesetzt werden:

- Ausweitung des Angebotes der Regionalexpress-Linie RE 20 Uelzen – Salzwedel – Stendal – Magdeburg
- stündliche (am Wochenende zweistündliche) Anbindung der Goethestadt Bad Lauchstädt aus 3 Richtungen (Halle (Saale), Merseburg, Querfurt), zuvor bestand nur eine Direktverbindung aus Merseburg
- stündliche (am Wochenende zweistündliche) Anbindung des Heidedorfs Letzlingen (Jagdschloss) mit ausgeweiteter Bedienzeit; Schaffung eines 2-Stunden-Takts am Wochenende zur Anbindung von Klötze an Gardelegen, Haldensleben und Magdeburg (zuvor Fahrtenabstand am Wochenende zum Teil 4 Stunden, wochentags zweistündlich)
- stündliche (am Wochenende zweistündliche) Anbindung des nördlichen Drömlings (Kunrau/Jahrstedt) an Wolfsburg und Salzwedel (zuvor keine Direktverbindung nach Wolfsburg)
- stündliche (am Wochenende zweistündliche) Anbindung von Barockschloss und Garten Hundisburg (zuvor am Wochenende nur 3-stündlich)
- Im Jahr 2020 Vorbereitung zur Umsetzung im Jahr 2021: Anbindung der Europastadt Stolberg und der Königspfalz Tilleda sowie der Gipskarsthöhe Heimkehle über eine tägliche zweistündliche TaktBusverbindung im Landesnetz Sangerhausen – Tilleda – Uftrungen – Stolberg – Breitenstein
- Im Jahr 2020 Vorbereitung zur Umsetzung einer stündlichen (am Wochenende zweistündlichen) Busverbindung Lutherstadt Wittenberg – Bad Belzig zur Verbindung des Flämings sowie der Kurstadt Bad Belzig mit der Lutherstadt Wittenberg

Die gute Erreichbarkeit und geeignete Tarifangebote werden fortlaufend sowohl unter der Landesmarke „<O> Mein Takt“ (Kundenmagazin, Webseite, Broschüren, Kooperationen, Siegelverleihungen etc.) als auch durch die vom Land beauftragten Verkehrsunternehmen im Rahmen regionaler oder landesweiter Marketingaktivitäten bekanntgemacht. Darüber hinaus bestehen Kooperationen mit Tourismusregionen und Anbietern von Freizeitzielen. Die Anbindung von Naherholungsgebieten liegt in der Zuständigkeit der kommunalen Aufgabenträger.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 2.5 Verknüpfung zwischen unterschiedlichen Verkehrsträgern

Aktivitäten im Jahr 2020

Das Instrument „Ausweitung der P+R bzw. B+R-Angebote“ ist Gegenstand des Schnittstellenprogramms des Landes und wird weiterhin verfolgt. Im Jahr 2020 wurden im Rahmen des Schnittstellenprogramms 115 neue P+R-Stellplätze (davon fünf behindertengerecht und zwei für Elektro-Pkw) sowie 101 neue B+R-Stellplätze gefördert.

Im Umfeld zahlreicher Bahnstationen existieren bereits gut sichtbare Ausschilderungen, die im Rahmen des Schnittstellenprogramms gefördert wurden. In welcher Form künftig derartige Ausschilderungen eingesetzt werden, wird geprüft.

Im Rahmen des Schnittstellenprogramms entstand im Jahr 2020 eine neue Ladesäule mit zwei Ladepunkten an Bahnhöfen.

Der ÖPNV-Plan 2020-2030 des Landes Sachsen-Anhalt sieht eine Beibehaltung der kostenlosen Fahrradmitnahme im Bahn-Bus-Landesnetz und somit auch im SPNV vor.

Im Rahmen der im Jahr 2020 geförderten Schnittstellenmaßnahmen sind fünf Stellplätze in Fahrradboxen an SPNV-Stationen hinzugekommen.

Fahrradabstellanlagen werden ebenfalls über die Kommunalrichtlinie des Bundes gefördert.

Der ÖPNV-Plan 2020-2030 des Landes Sachsen-Anhalt sieht eine Beibehaltung der kostenlosen Fahrradmitnahme im Bahn-Bus-Landesnetz und somit auch im SPNV vor.

Indikatoren

Drei Indikatoren wurden zur Bewertung dieser Maßnahme entwickelt.

Zwei Bottom-up-Indikatoren bewerten den Ausbau der Umsteigemöglichkeiten an den SPNV-Zugangsstellen (P+R sowie B+R). Der dritte Bottom-up-Indikator bezieht sich auf die Möglichkeiten der Fahrradvermietung im Umfeld der Bahnhöfe, wurde jedoch vorerst noch zurückgestellt.

- Indikator C 2.5.1: Zahl der P+R-Stellplätze an SPNV-Stationen

Der Indikator beschreibt die Entwicklung der Anzahl von P+R-Stellplätzen an allen Bahnhöfen und Haltepunkten des SPNV in Sachsen-Anhalt. Diese sind eine Voraussetzung für einen stärker intermodalen Verkehr, insbesondere für die verstärkte Nutzung der Bahn durch Fernpendlerinnen und Fernpendler, die bisher mit dem Pkw zur Arbeit kommen. Nach Schaffung der P+R-Möglichkeiten können diese ihren Pkw wohnortnah parken und den größeren Teil der Strecke im Zug zurücklegen. Die Zahlen wurden durch das Schnittstellenprogramm für 2018 und 2019 bereitgestellt. Eine Auswertung für das Jahr 2020 liegt noch nicht vor. Falls die Datenabfrage für den Monitoringbericht im Folgejahr zu einem etwas späteren Zeitpunkt erfolgt, ist damit zu rechnen, dass die Zeitreihe dann auch das unmittelbar zurückliegende Kalenderjahr mit umfasst. Die Ergebnisse für die Jahre 2018 und 2019 sind in Abbildung 30 graphisch dargestellt.

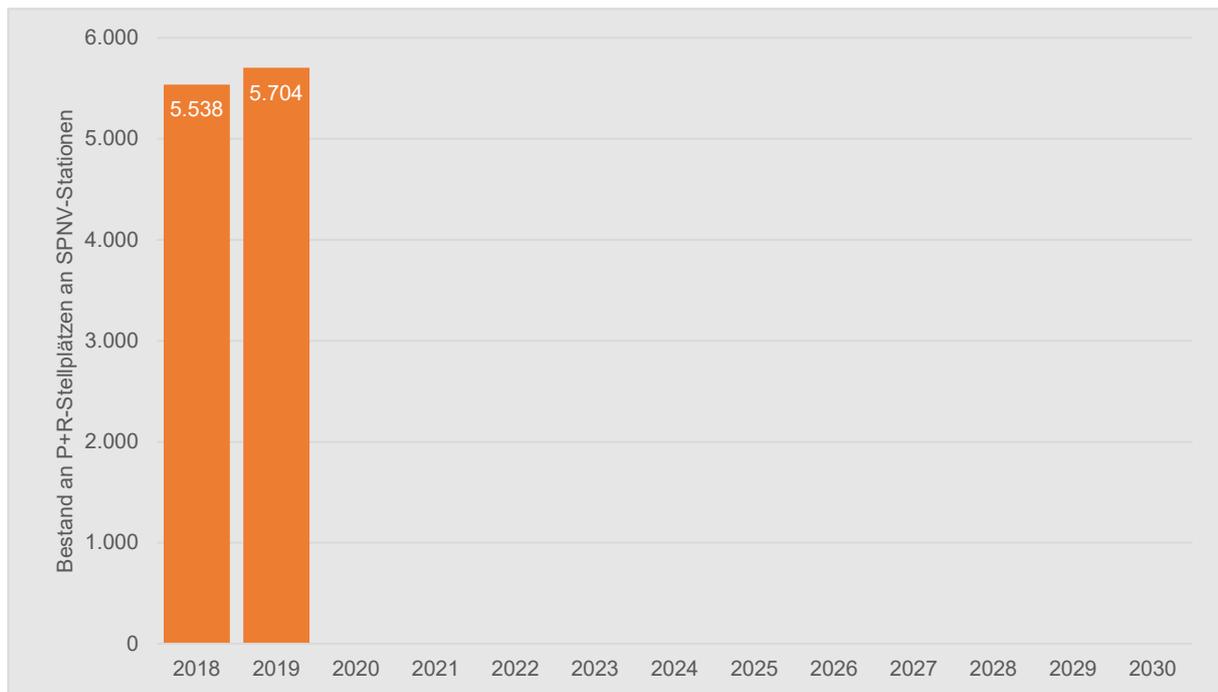


Abbildung 30: Entwicklung der Anzahl von P+R-Stellplätzen an SPNV-Stationen (Quelle: Schnittstellenprogramm)

Es zeigt sich, dass allein 2019 166 zusätzliche Stellplätze geschaffen wurden, diese entstanden an vier Bahnhöfen, die meisten davon in Merseburg. Wie stark die neuen Parkplätze ausgelastet werden, lässt sich nur durch Zählungen der Nutzer/-innen ermitteln, die noch nicht stattgefunden haben. Erfahrungsgemäß erfordert die Umstellung von Verkehrsgewohnheiten auch eine längere Einschwingphase. Als Bottom-up-Indikator gibt es somit noch keine empirisch nachgewiesene Berechnungsgrundlage, aus der auf die CO₂-Emission geschlossen werden könnte. Allerdings würde die zusätzliche Nachfrage durch bisherige Pkw-Nutzerinnen und -Nutzer ohnehin als Teil der SPNV-Nachfrage über den Indikator C 2.3.2 abgebildet.

- Indikator C 2.5.2: Zahl der B+R-Stellplätze an SPNV-Stationen

Der Indikator beschreibt die Entwicklung der Anzahl von B+R-Stellplätzen an allen Bahnhöfen und Haltepunkten des SPNV in Sachsen-Anhalt, d. h. die Anzahl der Fahrräder, für die Kapazitäten zum Abstellen geschaffen werden. Auch diese sind eine Voraussetzung für einen stärker intermodalen Verkehr und sollen gemeinsam mit den P+R-Stellplätzen (Indikator 2.5.1) zur Erreichung der Maßnahmenziele beitragen. Zum einen wird das ungeordnete Parken von Fahrrädern an den SPNV-Stationen durch geordnetes Abstellen abgelöst, so dass der Gesamteindruck der Stationen einladender wird. Zum anderen kann die Möglichkeit für sicheres Fahrradparken an Bahnhöfen auch bisherige Pkw-Pendlerinnen und -Pendler motivieren, stattdessen mit Fahrrad und Zug zur Arbeit bzw. Ausbildungsstätte zu kommen. Die Zahlen wurden durch das Schnittstellenprogramm für 2018 und 2019 bereitgestellt. Die Ergebnisse für diese Jahre sind in Abbildung 31 graphisch dargestellt.

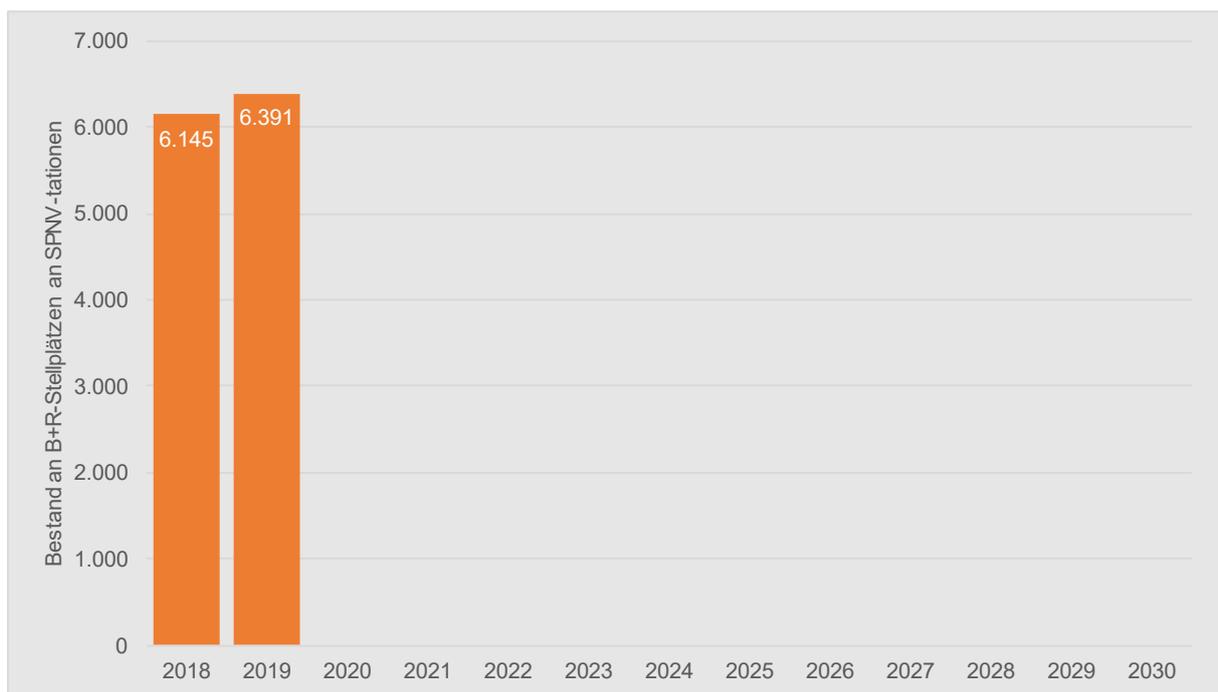


Abbildung 31: Entwicklung der Anzahl von B+R-Stellplätzen an SPNV-Stationen (Quelle: Schnittstellenprogramm)

Es zeigt sich, dass allein 2019 246 zusätzliche Fahrradstellplätze geschaffen wurden, wodurch die Gesamtkapazität um 4 % auf 6.391 Fahrräder erhöht wurde, die nun an den SPNV-Stationen gesichert abgestellt werden können. Die Investitionen fanden an fünf Bahnhöfen statt, die meisten davon in Dessau. Wie bei den Pkw-Stellplätzen gibt es noch keine empirisch nachgewiesene Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der CO₂-Emissionen. Allerdings wird auch hier die zusätzliche Nachfrage auch als Teil der SPNV-Nachfrage über den Indikator C 2.3.2 abgebildet.

C 3.1 Mobilitätsmanagement in Unternehmen

Aktivitäten im Jahr 2020

In Bezug auf das Mobilitätsmanagement wurden 2020 zunächst die Aktivitäten der Landesverwaltung (Vorbildfunktion) behandelt. Hierzu wird auf die Maßnahme C 1.1. verwiesen.

Derzeit (Stand 30.09.2020) nutzen 838 von insgesamt 60.225 Bediensteten der Landesverwaltung JobTickets.

Indikatoren

Da aus den Unternehmen im Land Sachsen-Anhalt keine Daten zum Mobilitätsmanagement vorliegen, werden für die Maßnahme C 3.1 zunächst zwei Bottom-up-Indikatoren betrachtet, die sich aus Informationen der Ressorts der Landesregierung und ihrer nachgeordneten Behörden ergeben. Beide Maßnahmen betreffen ausschließlich den Teilbereich des dienstlichen Verkehrs und nicht den Berufsverkehr, der für das Mobilitätsmanagement eine noch höhere Bedeutung hat.

- Indikator C 3.1.1: Verbrauchsdaten eigener Fahrzeugflotten (öff. Dienst)

Es wurden die Verbrauchsdaten von Pkw und Nutzfahrzeugen (einschl. Arbeitsmaschinen) aus allen Ressorts sowie deren nachgeordneten Behörden gemeldet. Die Ergebnisse für die Jahre 2018 und 2019 sind in Abbildung 32 graphisch dargestellt. Der Verbrauch von elektrischem Strom durch E-Fahrzeuge konnte bisher nicht erfasst werden. Allerdings waren zuletzt nur 15 von rund 2.600 Pkw im Landesbesitz batterieelektrisch angetrieben (vgl. Indikator C 4.2.2), bei den Nutzfahrzeugen gab es lediglich drei elektrifizierte. Hauptkraftstoffart im Landesfuhrpark ist der Diesel. Der Gesamtverbrauch zwischen 2018 und 2019 ging um ca. 6,5 % zurück.

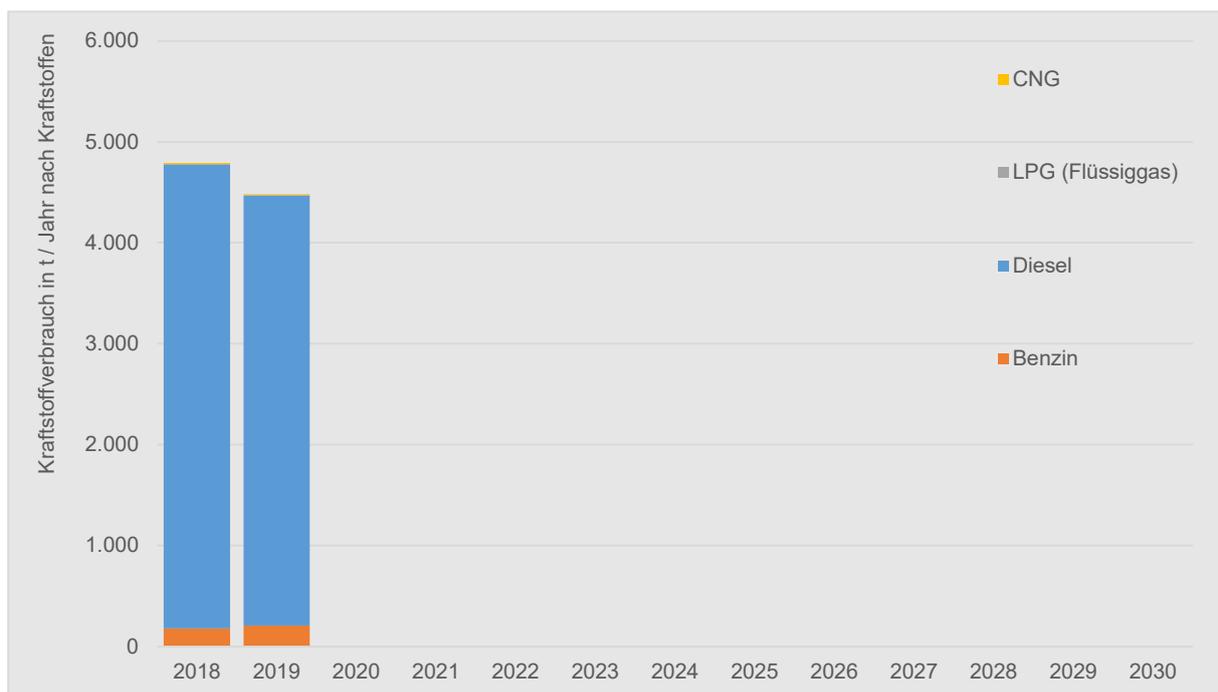


Abbildung 32: Kraftstoffverbrauch der Kraftfahrzeuge in Landesbesitz in t (Quelle: Meldungen der Ressorts)

Anhand der spezifischen Emissionsfaktoren konnte errechnet werden, wie sich die Treibhausgasemissionen aus dem Landesfuhrpark entwickelten. Diese sanken von 2018 auf 2019 um 1.008 t CO_{2äq} auf 14.497 t CO_{2äq} und damit ebenfalls um ca. 6,5 %. Für 2020 liegen noch keine Daten vor, es wird jedoch durch den Sondereffekt der Corona-Pandemie mit einem weiteren Rückgang gerechnet.

- Indikator C 3.1.2: Anzahl der Dienstreisen

Der zweite Indikator zeigt, inwiefern im innerbetrieblichen Mobilitätsmanagement Verkehr vermieden werden konnte (z. B. durch Wegfall von Dienstreisen durch Digitalisierung). Er beruht auf einer Auswertung des Abrechnungssystems PTravel, das durch große Teile der Landesverwaltung genutzt wird. Berücksichtigt sind Dienstreisen, die im System bis zum 22.02.2021 abgerechnet waren. Datenlücken können bei Reisen ohne Kosten (z. B. Dienstgängen), bei vorfinanzierten Bahnfahrten und bei Personen mit Dauergenehmigung zur Nutzung von Dienst-Kfz auftreten.

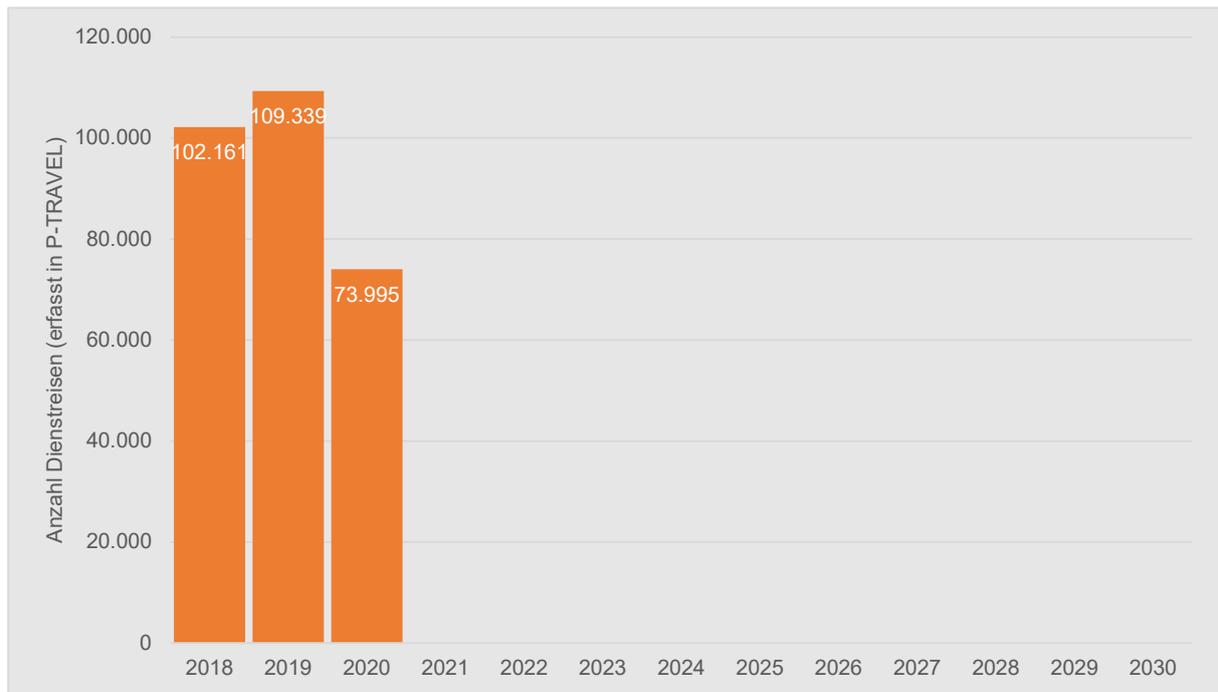


Abbildung 33: Anzahl der abgerechneten Dienstreisen in der Landesverwaltung (Quelle: Auswertung PTravel)

Die Abbildung 33 zeigt deutlich, wie eine 2019 noch steigende Tendenz durch die Maßnahmen des Infektionsschutzes im Jahr 2020 deutlich umgekehrt wurde. Es ist davon auszugehen, dass ein Teil der Reisen völlig wegfiel, während ein anderer Teil auf Video- oder Telefonkonferenzen verlagert wurde, die letztere Tendenz könnte in der Zukunft noch wirken. In den Jahren 2019 und 2020 wurde das System in weiteren Dienststellen eingeführt, die im Jahr 2019 rund 600, im Jahr 2020 rund 5.400 Reisen im System abrechneten. Zur Vergleichbarkeit der Zahlen untereinander ist dies zu berücksichtigen, sodass der anteilige Rückgang zum Jahr 2020 sogar noch größer war.

Ebenfalls erfasst wurde über PTravel das Hauptverkehrsmittel der Dienstreise. Hier dominierten die Pkw (dienstliche und private Pkw, einschl. Mitfahrer) 2018 und 2019 mit knapp 84 %, 2020 sogar mit 88 %, was auch auf erhöhte Vorsichtsmaßnahmen zum Infektionsschutz hindeutet, weil öffentliche Verkehrsmittel und Flugzeuge 2020 die stärksten Rückgänge verzeichneten.

C 3.2 Car-Sharing

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Maßnahme konnte im Rahmen des Monitorings noch nicht ausreichend besprochen werden. Eine Bewertung ist derzeit noch nicht möglich.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 3.6 Autonomes Fahren für den ÖPNV (incl. Car-Sharing / Taxi) nutzen

Aktivitäten im Jahr 2020

In Sachsen-Anhalt sind Aktivitäten mit steigender Tendenz im Bereich des Automatisierten und Autonomen Fahrens erkennbar. Einen großen Anteil hat hier die Otto-von-Guericke-Universität (OvGU) in Magdeburg mit den Instituten für „Logistik und Materialflusstechnik“ (ILM) sowie für „Mobile Systeme“. Die Universität Magdeburg wird intelligente Mobilitätskonzepte für den Raum Magdeburg entwickeln und hat dafür 6,5 Mio. Euro vom Land erhalten.

Im Rahmen des **Projektes AS-NaSA** (20.05.2019 - 31.12.2021) fördert das Land mit rund 400.000 Euro eine Studie, die den Nutzen sowie die Akzeptanz automatisierter Shuttlebusse im sachsen-anhaltischen ÖPNV untersucht. Nach der Bewilligung des Projektes haben sich vier Städte (Magdeburg, Langenweddingen, Wangen und Stolberg) für den Pilotbetrieb mit Streckenvorschlägen beworben. In der folgenden Abbildung wurden CO₂-Einsparungspotenziale für die einzelnen Strecken berechnet, für den Fall, dass die herkömmlichen Dieselsebusse durch elektrisch betriebene automatisierte Shuttlebusse ersetzt werden:

Potenzielle Pilotstrecke	km Umlauf	Umläufe/Wo. Sommer-Hbj.	Umläufe/Wo. Winter-Hbj.	Umläufe / a (50 Wochen)	km/a	t CO ₂ / a	t CO ₂ / 3a [2020-2023]
(1) Elbauenpark MD	3,9	150	0	7.500	29.250	11,6	34,9
(2) Wiss.hafen – OVGU MD	3,6	100	100	10.000	36.000	14,3	42,9
(3) Bhf. Langenweddingen – Ort	4,0	100	100	10.000	40.000	15,9	47,7
(4) Bhf. Wangen – Mus. Nebra	8,1	74	46	6.000	48.600	19,3	58,0
(5) Stolberg (Parkplatz- Markt)	0,9	300	0	15.000	13.500	5,4	16,1

*Quellenverweis¹³

Beim Vorhaben **GATEmobil (Mobiles Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt)** der Universität Magdeburg fließen 1,6 Mio. Euro in die Entwicklung der ersten mobilen Testfelder des Landes. Mobile digitale Testfelder machen es möglich, autonome Mobilitätsanwendungen in Echtzeit unter realen Einsatzbedingungen digital zu erproben. Im Fokus stehen u. a. die Themen wie Energieeffizienz und CO₂-Minderung.

Weitere Projekte, die über den EFRE-Fonds (EFRE-Periode 2014 - 2020) finanziert werden:

Das Vorhaben **TalkToMe (Intelligente Kommunikation von Road-Side-Units mit Fahrzeugen)** wird vom 01.07.2019 bis 30.06.2022 mit einem Fördervolumen von 350.000 Euro vom Land finanziert und ist an dem ILM der OvGU angesiedelt. In TalkToMe werden

¹³ Quelle der Abbildung: [Otto-von-Guericke-Universität https://www.as-nasa.ovgu.de/Das+Projekt.html](https://www.as-nasa.ovgu.de/Das+Projekt.html)

Funkstationen in städtischen Gebieten installiert. Durch das Vorhaben sollen ein geringerer Kraftstoffverbrauch und damit eine Reduzierung von Abgasen respektive Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen resultieren.

Das Projekt **AS-UrbanÖPNV (Automatisierte Shuttlebusse - Urbaner ÖPNV)** ist ein Vorhaben des ILM an der OvGU mit der Laufzeit vom 01.01.2020 bis 30.09.2022. Ziel ist die pilothafte Planung und Durchführung eines automatisierten Shuttlebusses in Magdeburg mit Fokus auf die digitale, verkehrsvernetzende Kommunikation, Umlaufplanung und Lademanagement sowie Anbindung an die ÖPNV-Planung. Das Projekt liefert einen wesentlichen Beitrag für mehrere Maßnahmen des Rahmenplans für Intelligente Verkehrssysteme (IVS-Rahmenplan) Sachsen-Anhalt und der Förderrichtlinie des MLV zur Einführung und Nutzung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und öffentlichen Personennahverkehr in Sachsen-Anhalt.

Im Bereich des automatisierten und autonomen Fahrens wurden mit europäischer Förderung mehrere Projekte initiiert, unter anderem das Projekt AuRa (Autonomes Rad, Laufzeit: 01.07.2019 - 30.06.2022). Es wird aus dem EFRE mit 4,2 Mio. Euro gemäß der „Grundsätze über die Gewährung von Zuweisungen zur Förderung der Forschung, Einführung und Nutzung intelligenter Verkehrssysteme“ des Landes Sachsen-Anhalt gefördert.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 3.8 Verstetigung des Verkehrsflusses im MIV

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Maßnahme konnte im Rahmen des Monitorings noch nicht ausreichend besprochen werden. Eine Bewertung ist derzeit noch nicht möglich.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 4.1 Maximierung des Anteils der E-Traktion im Schienenverkehr

Aktivitäten im Jahr 2020

Der ÖPNV-Plan des Landes beinhaltet eine Übersicht von Strecken, für die eine Elektrifizierung mit Fahrdrabt als untersuchungswürdig angesehen wird. Im Jahr 2020 wurde das Elektrifizierungsvorhaben Leipzig – Zeitz – Gera auf Vorschlag des Landes in das Investitionsgesetz Kohleausstieg aufgenommen. Eine Umsetzung ist bis spätestens 2038 vorgesehen.

Im Jahr 2020 wurden fahrzeugseitig keine Maßnahmen vorgenommen. Dort, wo die Infrastruktur mit Oberleitungen ausgerüstet ist, werden Elektrofahrzeuge eingesetzt. Ansonsten verkehren Dieselfahrzeuge. Zu den im Jahr 2019 untersuchten Elektrifizierungsvarianten für bestehende Dieselfahrzeuge gibt es aufgrund stockender Abstimmungen zwischen Land und Bund keinen neuen Sachstand.

Indikatoren

Zur Bewertung dieser Maßnahme wurden zwei Top-down-Indikatoren entwickelt. Der erste beschreibt, wie groß innerhalb des SPNV der Anteil der Personenverkehrsleistung war, der auf die elektrisch betriebenen Züge entfiel. Hierzu liegt noch keine Auswertung vor.

Der zweite beschreibt die Entwicklung der Zugkilometer, der auf elektrisch angetriebene Züge entfällt. Hierzu gibt es für den SPNV eine Auswertung durch das Land als Besteller sowie eine Auswertung der DB Netz AG, die für das Fahrplanjahr 2019 auch die Zugkilometer im Schienenpersonenfernverkehr und im Güterverkehr ausgewertet hat.

- Indikator C 4.1.2: Anteil Elektrotraktion am Verkehrsangebot (Zug-km)

Der Indikator beschreibt die Entwicklung des Fahrplanangebots im SPNV, getrennt nach Dieseltraktion und Elektrotraktion. Die Ergebnisse für 2018 und 2019 zeigen nur geringe Veränderungen (s. Abbildung 34).

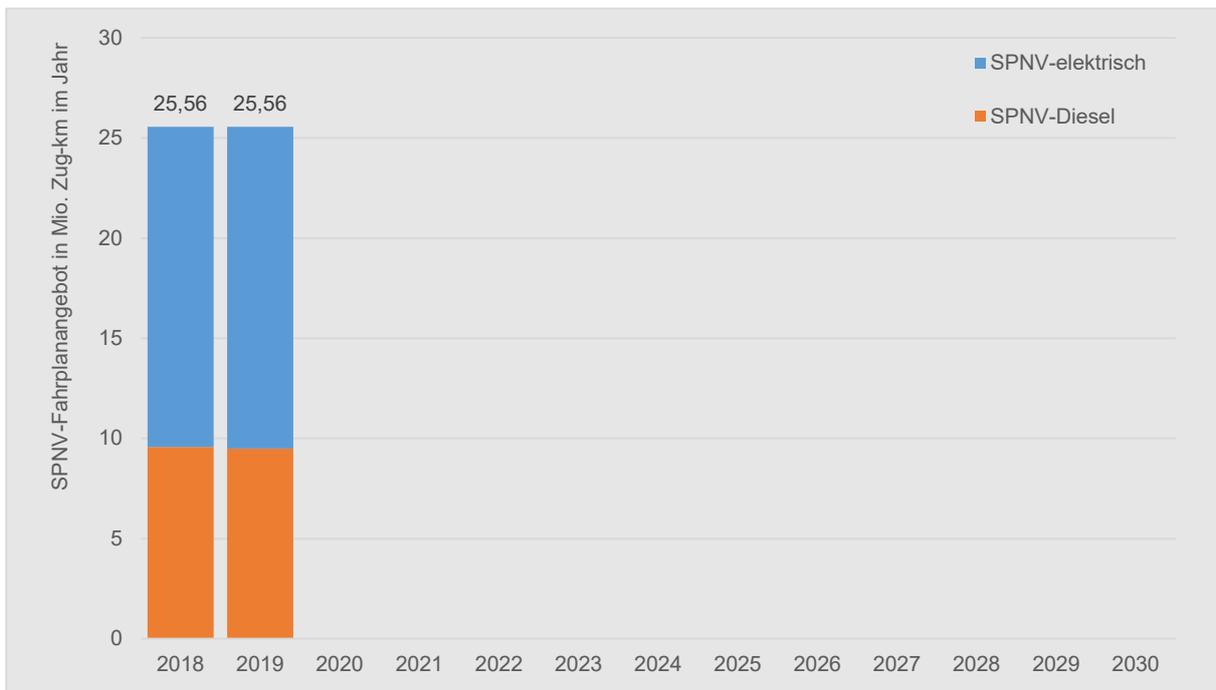


Abbildung 34: Entwicklung des SPNV-Fahrplanangebots in Mio. Zug-km nach Energieträgern (Quelle: NASA GmbH)

Das Gesamt-Fahrplanangebot blieb mit 25.560 Zug-km (2018: 25.556 Zug-km) annähernd stabil, der Anteil der Elektrotraktion stieg von 15.982 auf 16.060 Zug-km und damit von 62,5 % auf 62,8 %. Der Gesamt-THG-Ausstoß des SPNV sank dabei im Jahr 2019 gegenüber 2018 um 3.910 t CO_{2äq} (bezogen auf den Strommix, um 2.560 t CO_{2äq} bezogen auf den Verdrängungsmix). Der größte Effekt ging dabei aber von der Veränderung der Stromzusammensetzung aus. Der reine Rückgang der dieselbetriebenen Züge bei gleichzeitigem Anstieg der Elektrotraktion im gleichen Umfang und bei Nutzung einheitlicher Emissionsfaktoren bewirkte lediglich eine Einsparung von 478 t CO_{2äq}, (384 t CO_{2äq} im Verdrängungsmix).

C 4.2 Elektromobilität für Pkw und Nutzfahrzeuge

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Bereich der Elektromobilität hat die Bundesregierung 2020 unterschiedliche Fördermaßnahmen beschlossen. Hierzu gehören Kaufprämien, Steuervergünstigungen und umfassende Zuschüsse zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur wie:

- [Umweltbonus](#) (Kaufprämie für Elektroautos)
- [Flottenaustauschprogramm Sozial & Mobil](#) im Rahmen des Corona-Konjunkturprogramms
- [Sofortprogramm Saubere Luft \(2017 bis 2020\)](#)

Das Land Sachsen-Anhalt unterstützt den Aufbau der Elektromobilität beispielweise durch die Förderung der Ladeinfrastruktur. Zur Umsetzung hat das Land die [Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Sachsen-Anhalt](#) (2018 bis 2020) erlassen.

Im April 2020 hat das MLV seinen fünften Förderaufruf für die Errichtung öffentlich zugänglicher Ladesäulen veröffentlicht. Damit unterstützt das Land die Errichtung von Schnellladepunkten mit einer Ladeleistung ab einschließlich 100 Kilowatt in den Kreis- und kreisfreien Städten. Für alle übrigen Ladepunkte erstreckte sich der Förderaufruf auf ganz Sachsen-Anhalt. Im fünften Förderaufruf wurden 16 Anträge mit einem Fördervolumen von ca. 1,6 Mio. Euro und insgesamt 75 öffentlich zugänglichen Ladepunkten gefördert. Im vorhergehenden vierten Förderaufruf wurden 11 Anträge mit einem Fördervolumen von ca. 215.000 Euro und insgesamt 56 öffentlich zugänglichen Ladepunkten gefördert. In 2020 wurde ein Drittel des Landesziels erreicht (insgesamt 763 öffentlich zugängliche Ladepunkte für insgesamt 2.500 Elektrofahrzeuge).

Das MW fördert das Kooperationsnetzwerk mobilE „Entwicklung von intelligenten, energiesparenden, effizienten und erfolgversprechenden Mobilitätslösungen in Sachsen-Anhalt“ mit einem Fördervolumen von 199.930 Euro. Träger ist der Sachsen-Anhalt Automotive e.V. Das Netzwerk kümmert sich u. a. um die Themen „Elektromobilität und Brennstoffzelle“ und „Elektromobilität und Leichtbau“. Darüber hinaus hat MW im Rahmen der FuE-Richtlinie im Jahr 2020 für 4 Projekte Fördermittel in Höhe von 936.078 Euro bewilligt.

Die [Kfz-Beschaffungsrichtlinie](#) ist am 31.12.2020 außer Kraft getreten. Zur Wahrnehmung der Vorbildfunktion des Landes wurde mit Runderlass des MF vom 21.06.2021 (MBI. LSA 2021, S. 392) rückwirkend zum 01.01.2021 befristet bis zum 31.12.2022 für die Ressorts die Möglichkeit eröffnet, zur Erprobung eines wirtschaftlichen Einsatzes Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb zu beschaffen .

Vom 11.03.2019 bis 31.03.2020 hat die LENA in Zusammenarbeit mit der NASA eine **Mobilitätskampagne** zur Förderung der Elektromobilität mit dem Titel „**mission:e – Sachsen-Anhalt fährt elektrisch – Elektromobilität in Wirtschaft und Verwaltung**“ durchgeführt. Insgesamt 96 Unternehmen wurde die kostenfreie Erprobung eines Elektrofahrzeugs für die Dauer von einer Woche ermöglicht. Damit verbunden war die Absicht, die Nutzer/innen zur Anschaffung und Nutzung von Elektrofahrzeugen zu motivieren und somit einen Beitrag zur Förderung der Elektromobilität in Sachsen-Anhalt zu leisten.

Das **länderübergreifende ENERGIEFORUM** (Mitveranstalter LENA) vom 02./03.10. 2020 in Nordhausen hatte den Schwerpunkt auf der Gestaltung nachhaltiger Mobilität und deren

Umsetzung unter Berücksichtigung der Besonderheiten in Städten und im ländlichen Raum. Neben der Fachkonferenz wurden Produkte und Dienstleistungen vorgestellt und präsentiert.

Indikatoren

Zur Beschreibung der Fortschritte bei der Elektrifizierung des Straßenverkehrs wurden vier Indikatoren entwickelt. Der Top-down-Indikator zum Pkw-Bestand nach Antriebsarten zeigt, wie sich die Fahrzeugbestände von Jahr zu Jahr verändern, sowohl für die elektrischen Pkw als auch für die Pkw mit Verbrennungsmotor. Der Bottom-up-Indikator zum Fuhrpark der Landesverwaltung zeigt diese Fortschritte im direkten Einflussbereich der Landesregierung.

Zwei weitere vorgeschlagene Indikatoren beruhen auf der Energiebilanz des Landes Sachsen-Anhalt, für die Werte für die Zeit nach 2018 noch ausstehen (Absatz von Benzin und Diesel sowie Einsatz des Energieträgers Strom im Straßenverkehr). Sie werden in zukünftigen Monitoringberichten dargestellt.

- Indikator C 4.2.1: Bestand und Neuzulassungen von Pkw nach Kraftstoffarten

Der Indikator beschreibt die Entwicklung des Pkw-Bestands in Sachsen-Anhalt, gegliedert nach Antriebs- bzw. Kraftstoffarten. Die Daten werden jährlich (seit Mitte 2018 auch quartalsweise) vom Kraftfahrtbundesamt (KBA) veröffentlicht. Die Ergebnisse für 2018 bis 2020 sind in Abbildung 35 graphisch dargestellt.

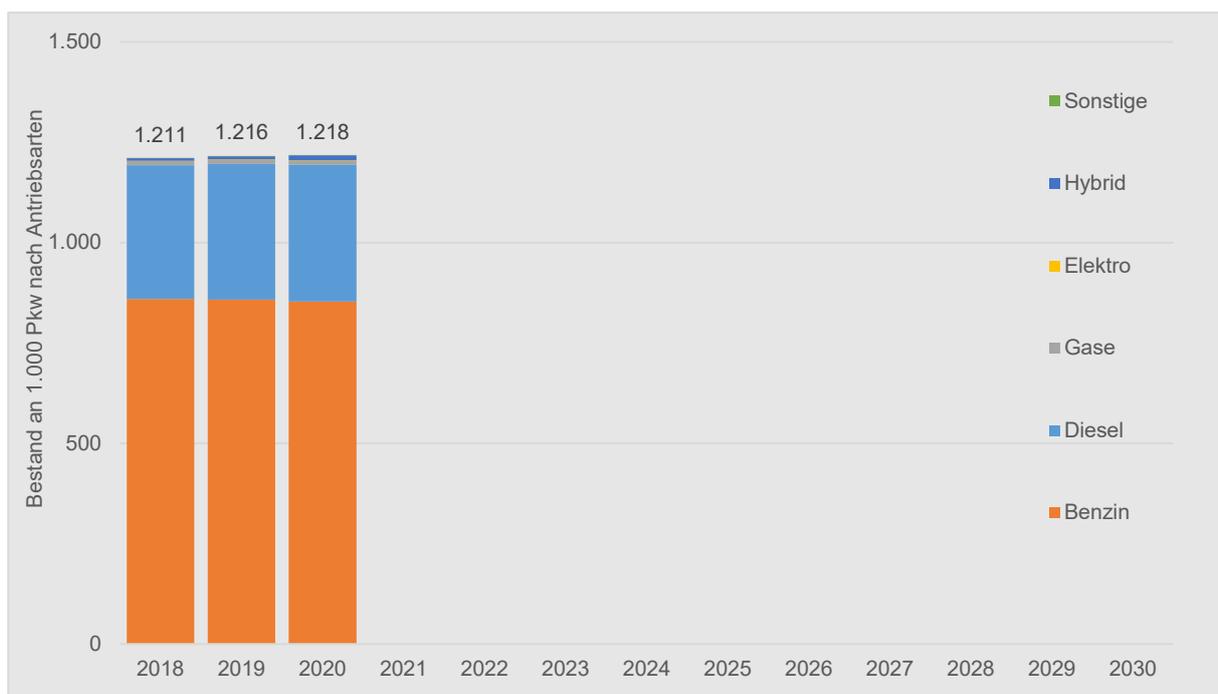


Abbildung 35: Bestand an Pkw in Sachsen-Anhalt nach Antriebsarten (Quelle: Kraftfahrtbundesamt)

Die Abbildung 35 zeigt insgesamt einen leichten, aber stetigen Anstieg der Zahl der Pkw. Die Zahl der rein batterieelektrischen Pkw liegt bisher noch so niedrig, dass deren Anstieg optisch noch unscheinbar ist. Sie hat sich zwischen der Jahresmitte 2018 und 2020 jedoch von 675 auf 1.774 nahezu verdreifacht. Eine ähnliche Entwicklung nahmen die Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge (von 726 auf 1.761), die knapp 14 % der in der Grafik ausgewiesenen Hybrid-Fahrzeuge ausmachen. Die Anzahl der Pkw ohne Elektromotor ist allerdings ebenfalls angestiegen. Im KEK war 2018 noch die Annahme getroffen worden, dass mit der Anschaffung von E-Fahrzeugen die Fahrleistung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor entsprechend substituiert wird. Eine Verlagerung von fossilen Antrieben zu Elektroantrieben lässt sich anhand der Bestandsdaten jedoch nicht feststellen, so lange die Zahl der fossil

angetriebenen Pkw ansteigt. Anders als im letzten Monitoringbericht wird daher keine THG-Minderung ausgewiesen, weil noch nicht zu erkennen ist, ob der Markthochlauf der Elektromobilität tatsächlich fossile Pkw substituiert oder ob Elektrofahrzeuge vorwiegend als Zweitwagen angeschafft werden, so dass auch die Aussagen früherer Fahrleistungserhebungen nicht direkt auf die elektrisch oder fossil zurückgelegten Fahrzeug-Kilometer übertragbar sind.

- Indikator C 4.2.2: Bestand und Anzahl neu angeschaffter E-Fahrzeuge und Hybridfahrzeuge in der Landesverwaltung

Der Indikator beschreibt die Entwicklung der Zusammensetzung des Fuhrparks aller Ressorts der Landesverwaltung und ihrer nachgeordneten Behörden. Berücksichtigt werden dabei sowohl Pkw wie Nutzfahrzeuge. Da für sehr viele Nutzfahrzeuge noch keine elektrischen Alternativen angeboten werden, sind in diesem Teilsektor bisher nur geringe Fortschritte zu verzeichnen, so lag die Zahl elektrischer Nutzfahrzeuge in der Landesverwaltung 2018 und 2019 bei 2, 2020 dann bei 3. In Abbildung 36 sind die Ergebnisse für Pkw dargestellt.

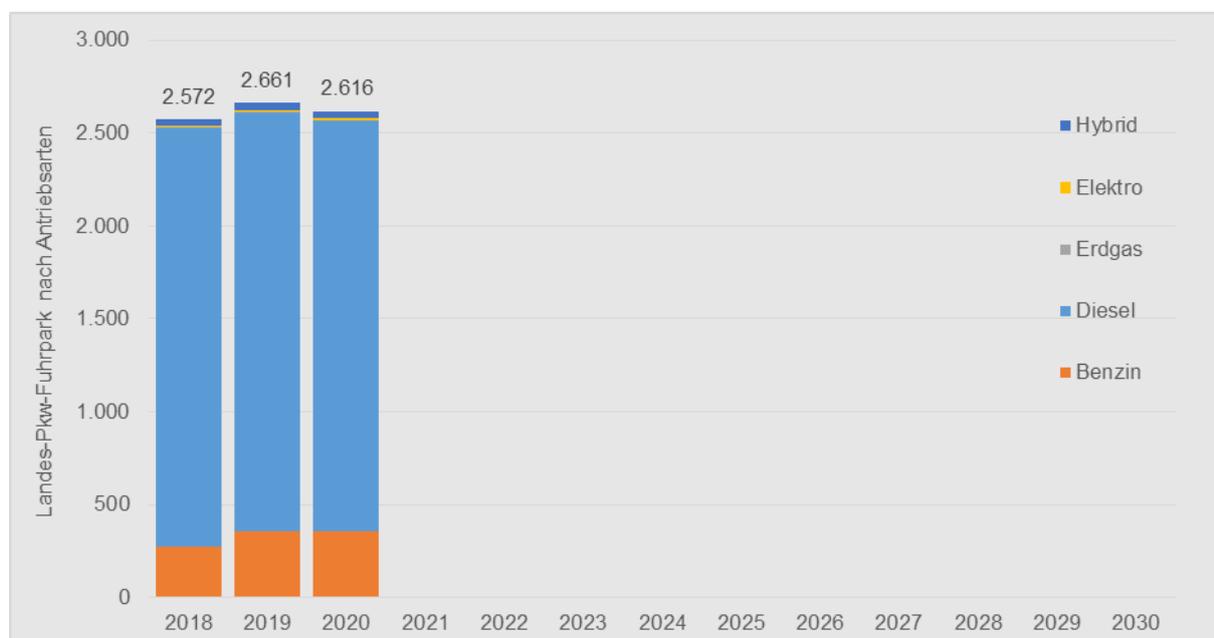


Abbildung 36: Pkw-Fuhrpark der Landesverwaltung Sachsen-Anhalt nach Antriebsarten

Der Dieselantrieb dominiert bei den Pkw der Landesverwaltung deutlich, wobei mehr als 60 % aller Pkw in Landesbesitz auf die Polizei entfallen. Die Zahl der batterieelektrischen Pkw stieg von 8 (2018 und 2019) auf 15 im Jahr 2020. Dies entspricht 0,57 % aller Pkw des Landesfuhrparks, dieser Anteil liegt damit höher als im Land insgesamt (vgl. Indikator 4.2.1), wo zum 01.01.2020 lediglich 0,15 % aller gemeldeten Pkw einen solchen Antrieb hatten. Eine Umrechnung des Indikators in eine THG-Minderung erfolgt nicht, da im Rahmen des Indikators C 3.1.1 die genauen Mengen der vom Landesfuhrpark verbrauchten Kraftstoffe bereits erfasst sind.

C 4.3 Alternative Antriebe im ÖSPV

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Rahmen der EU-Straßenverkehrsinitiativen der EU-Kommission wurde die Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge (sog. Clean-Vehicle-Directive) grundlegend überarbeitet. Die neue Richtlinie [Clean Vehicle Richtlinie der EU \(2019/1161/EU\)](#) (im Nachfolgenden CVD) ist am 1. August 2019 in Kraft getreten. Für die Mitgliedstaaten hat damit die zweijährige Umsetzungsfrist in nationales Recht begonnen. Gemäß Bestimmungen der [CVD](#) müssen sich die Kommunen und Verkehrsbestriebe des Landes mit der Beschaffung von Fahrzeugen mit sauberen Antrieben (emissionsarm und emissionsfrei) befassen. So werden ab dem 02.08.2021 Mindestziele für die Beschaffung sauberer Fahrzeuge im ÖSPV vorgeschrieben. Als „sauber“ gelten Fahrzeuge, die mit alternativen Kraftstoffen nach Artikel 2 Nummer 1 und 2 der Richtlinie 2014/94/EU betrieben werden. Hierzu zählen:

- Elektrizität
- Wasserstoff
- Biokraftstoffe („flüssige oder gasförmige Kraftstoffe für den Verkehr, die aus Biomasse hergestellt werden“ nach Artikel 2 Buchstabe i der Richtlinie 2009/28/EG)
- synthetische und paraffinhaltige Kraftstoffe
- Erdgas, einschließlich Biomethan, gasförmig (komprimiertes Erdgas [CNG]) und flüssig (Flüssigerdgas [LNG])
- Flüssiggas (LPG)

Ab 02.08.2021 bis zum 31.12.2025 muss es sich bei 45 % der beschafften Busse der Fahrzeugklasse M3 (Klasse I und Klasse A nach Artikel 3 Nummer 2 und 3 der Verordnung (EG) Nr. 661/2009) um saubere Fahrzeuge handeln. Ab 01.01.2026 bis zum 31.12.2030 wird dieses Mindestziel auf 65 % erhöht. Bei jeweils der Hälfte der beschafften sauberen Busse muss es sich um emissionsfreie Fahrzeuge handeln.

Der Bundestag hat den Gesetzentwurf der Bundesregierung „zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2019 / 1161 vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge sowie zur Änderung vergaberechtlicher Vorschriften“ (19/27657) in der vom Verkehrsausschuss geänderten Fassung (19/29196) beschlossen. Das Gesetz sieht vor, dass die Mindestziele innerhalb der Länder eingehalten werden müssen und die Länder dies zu überwachen haben.

Eine aktuelle Studie des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (Ost) zeigt den großen Investitionsbedarf für moderne Fahrzeuge in Sachsen-Anhalt. Demnach sind mehr als ein Fünftel der Busse der Nahverkehrsunternehmen älter als 12 Jahre und etwa ein Viertel der Straßenbahnen älter als 24 Jahre. Nach einer Abschätzung der Untersuchung werden rund 20 % der bisher geplanten Neubeschaffungen im Busbereich in alternativen Antriebsformen bis 2022 erfolgen.

Um innovative Lösungen zu unterstützen, hat die NASA im Jahr 2020 mit den Verkehrsunternehmen der Städte Halle (Saale) und Magdeburg Umsetzungsplanungen zur Einführung von Elektrobussystemen abgeschlossen. Daran anknüpfend wurde ein Zuwendungsantrag (EFRE) für die Beschaffung von Elektrobussen und der zugehörigen Ladeinfrastruktur in Halle (Saale) durch das LVWA bewilligt. Es ist vorgesehen, dass Mitte 2022 drei Elektrobusse in den Linienbetrieb der Halleschen Verkehrs-AG eingeführt werden.

Außerdem fördert das Land Sachsen-Anhalt über folgende Richtlinie die Einführung alternativer Antriebe im ÖPNV:

- [Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Unterstützung umweltfreundlicher Verkehrsträger, Teilaktion „Förderung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben für den öffentlichen Personennahverkehr \(ÖPNV\)“ \(2017 bis 2023\)](#)

Die Information der Verkehrsunternehmen über innovative Antriebe sowie über Best-Practice-Beispiele aus anderen Verkehrsunternehmen erfolgten im Zusammenhang mit der Beratung zur Anschaffung von Bussen mit alternativen Antrieben und der Entwicklung des regulativen Rahmens.

Indikatoren

Der bisher einzige Indikator beschreibt die Entwicklung des Omnibusbestands nach Antriebsarten.

- Indikator C 4.3.1: Bestand an Kraftomnibussen nach Kraftstoffarten

Der Indikator beschreibt die Entwicklung des Omnibus-Bestands in Sachsen-Anhalt, gegliedert nach Antriebs- bzw. Kraftstoffarten. Die Daten entstammen derselben Quelle wie diejenigen des Indikators C 4.2.1 und werden vom Kraftfahrtbundesamt (KBA) veröffentlicht. Die Ergebnisse für 2018 bis 2020 sind in Abbildung 37 graphisch dargestellt.

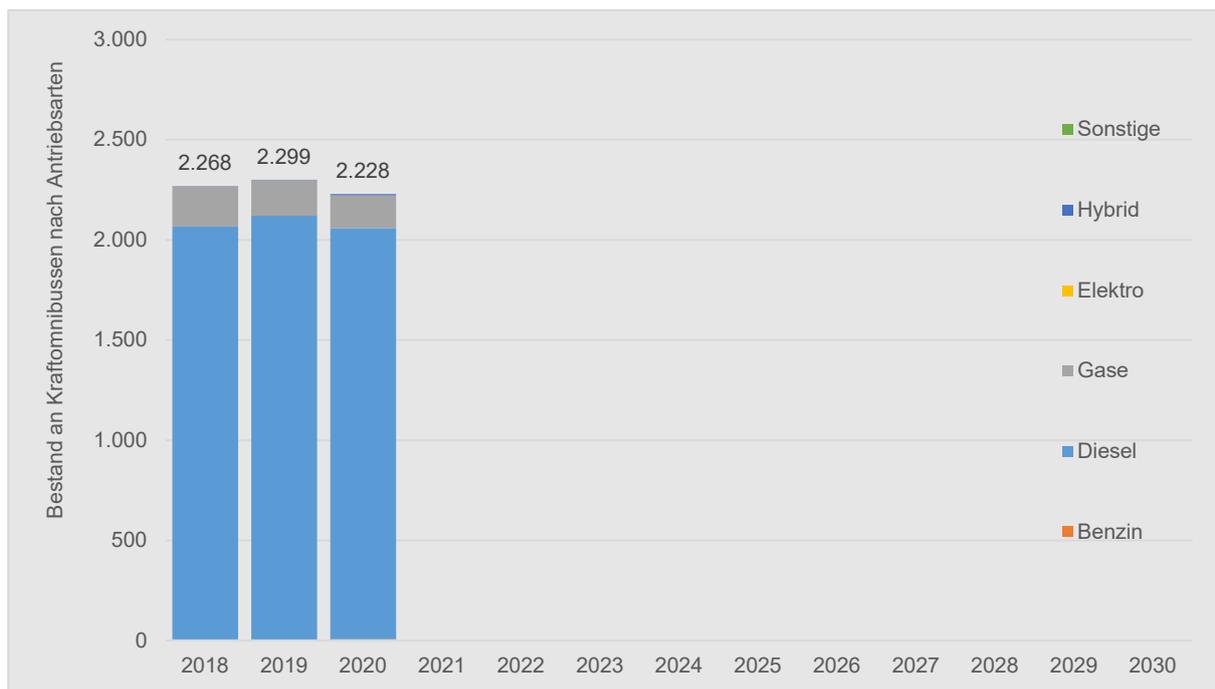


Abbildung 37: Bestand an Kraftomnibussen in Sachsen-Anhalt nach Antriebsarten

Dominierende Antriebsform bei den Omnibussen ist der Dieselantrieb. Als zweite relevante Antriebsart ist der Erdgasantrieb verbreitet (CNG), der Bestand dieser Busse ist jedoch rückläufig, obwohl die THG-Emissionen von CNG bei gleichem Energiegehalt niedriger sind als diejenigen von Diesel. Rein elektrisch betriebene Busse waren zum 01.01.2020 in Sachsen-Anhalt noch nicht unterwegs. Da die Busverkehrsunternehmen im Regelfall neue Busse dann anschaffen, wenn ältere das Ende ihrer Lebensdauer erreichen, kann von einer Substitutionswirkung bei der Anschaffung neuer Busse ausgegangen werden. Ausgehend von einer typischen Jahresfahrleistung von 45.000 km lässt sich somit der

Jahresenergiebedarf abschätzen. Aus diesem können die THG-Emissionen des gesamten Busverkehrs berechnet werden. Insgesamt ergeben sich nach diesem Verfahren für 2020 direkte THG-Emissionen von 124.795 t CO_{2äq} und damit 1.921 t CO_{2äq} weniger als 2018. Dies beruht jedoch auf der Schwankung der Anzahl der Busse. Allein durch den Energieträgerwechsel (im konkreten Fall von CNG-Erdgas zu Diesel) liegen die Emissionen 2020 um 383 t höher als 2018. Eine zusätzliche Unsicherheit ergibt sich 2020 dadurch, dass durch Schulschließungen ein Teil derjenigen Linienfahrten, die auf den Schülerverkehr ausgerichtet sind, weggefallen ist. Dadurch dürfte die typische Jahresfahrleistung 2020 niedriger als 2019 gelegen haben.

C 4.4 Strategie für regenerative Gas-Mobilität

Aktivitäten im Jahr 2020

Bislang keine Aktivitäten zu dieser Maßnahme.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

C 5.2 Ökonomische Fahrweise (Eco-Driving)

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Ressorts streben die Umsetzung einer ökonomischen Fahrweise bei der dienstlichen Mobilität jeweils im eigenen Ressort an. Beispielsweise werden bei der Landespolizei, die etwa die Hälfte der gesamten dienstlichen Verkehrsleistung der Landesverwaltung ausmacht, den Fahrzeugführern durch den Bereich Ausbildung und Fortbildung (Landesfahrschule) beim Erlangen der Polizeiberechtigung zum Führen eines Dienstfahrzeuges oder während der Durchführung von Fahrsicherheitstrainings Fähigkeiten und Grundsätze eines sparsamen und ökologischen Fahrverhaltens vermittelt. Für Bedienstete der allgemeinen Verwaltung des Landes Sachsen-Anhalt bietet das Aus- und Fortbildungsinstitut entsprechende Qualifizierungen zur ökonomischen Fahrweise an.

Indikatoren

Für den Landesfuhrpark sind die Minderungen im Indikator C 3.1.1 zur Maßnahme C 3.1 (Verbrauchsdaten eigener Fahrzeugflotte, öffentlicher Dienst) enthalten.

C 5.3 Weiterentwicklung intelligenter Verkehrssysteme

Aktivitäten im Jahr 2020

In die [Fortschreibung des IVS-Rahmenplans](#) des Landes Sachsen-Anhalt wurden übergeordnete fachliche Zielstellungen wie die Erhöhung der Suffizienz, Effizienz und Nachhaltigkeit im Verkehr eingearbeitet. Dies schließt die Vernetzung der Verkehrssysteme Straße und Schiene zu einem leistungsfähigen qualitativ hochwertigen und intermodalen Gesamtverkehrssystem sowie den Aufbau eines Netzwerkes als Kommunikationsplattform ein.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

3.4 Handlungsfeld Wirtschaft (HF D)

Um Energieeffizienzpotenziale besser ausschöpfen zu können, sind verschiedene Ansätze und Strategien wie z. B. Ressourcenschonung, Digitalisierung industrieller Prozesse, Rohstoffeffizienzsteigerung erforderlich. Durch die Entwicklung klimaverträglicher Technologien können Sprunginnovationen z. B. im Wärme-/Kältebereich im Produktionsbereich zum Einsatz kommen und vorangetrieben werden. Moderne Technologien aus der industriellen Energieversorgung können in der Quartiersversorgung behilflich sein und zugleich Treibhausgase einsparen.

Eine Übersicht über die Instrumentenumsetzung wird in Abbildung 38 dargestellt.

Instrument, dessen Umsetzung....

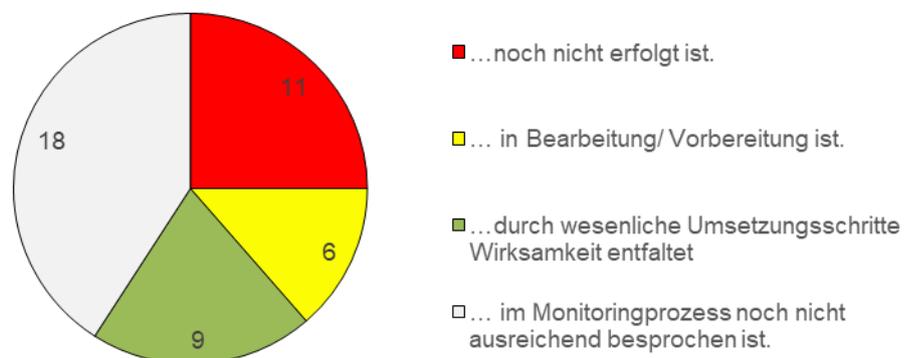


Abbildung 38: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld D (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020)

D 1.1 Übergreifende Maßnahmen für Querschnittstechnologien.

Aktivitäten im Jahr 2020

Aktuell unterstützt das Förderprogramm „[Sachsen-Anhalt ENERGIE](#)“ des Landes Sachsen-Anhalt KMU, Großunternehmen und kommunale Eigenbetriebe bei der Umsetzung von investiven Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Integration von erneuerbaren Energien. Im Bereich der „Verbesserung der Energieeffizienz von öffentlichen Abwasseranlagen und Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung“ wurden in 2019/2020 insgesamt 18 Energieeffizienzmaßnahmen zuwendungsfähigen Gesamtkosten in Höhe von rd. 14 Mio. Euro gefördert.

Im Bereich „Verbesserung der Energieeffizienz von öffentlichen Abwasseranlagen und Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung“ wurde 2019/2020 je ein EFRE-Antragsaufruf durchgeführt. Im Rahmen des ersten Antragsaufrufs konnten neun Anträge mit einem Fördervolumen von 4.511.000 Euro bewilligt werden. Im Ergebnis des zweiten Antragsaufrufs wurden wiederum neun Anträge bewilligt, deren Fördervolumen sich auf 2.430.000 Euro beläuft. Mit Umsetzung aller Projekte können voraussichtlich jährliche CO₂-Einsparungen in Höhe von rund 2.700 t (Strommix) bis 6.200 t (Verdrängung) erreicht werden.

Im Rahmen der **Energieeffizienz-Best-Practice-Kampagne** hat die LENA Praxis-Beispiele aus allen Leitmärkten der Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt zusammengetragen. Diese zeigen, dass wirtschaftliches Handeln und Nachhaltigkeit miteinander vereinbar sind. Die Bandbreite der umgesetzten Effizienz- und Minderungsaktivitäten reicht dabei von geringinvestiven Maßnahmen bis hin zu großen Projekten aus diversen Wirtschaftsbereichen, die teils mit erheblichem finanziellen Aufwand verbunden sind. Die Firma WGM-Winter kann durch die Umstellung von Resonatoren- auf Faserlasertechnik rund 50 % Energie an einem neuen Laserbearbeitungszentrum einsparen. Das entspricht 84.000 kWh Strom und reduziert die CO₂-Emissionen um 54 t pro Jahr. Die Anzahl der Best-Practice-Beispiele in 2020 beläuft sich auf insgesamt 135 (Stand 27.11.2020).

Indikatoren

Der Indikator D 1.1.1 baut auf der RZWas auf. Das Förderprogramm „Sachsen-Anhalt ENERGIE“ ist offen für Unternehmen aller Branchen und Grundlage für Indikator D 1.1.2.

- D 1.1.1: Verbesserung der Energieeffizienz von öffentlichen Abwasseranlagen und Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung

Der Bottom-up-Indikator ergibt sich aus der Summe eingesparter Energiemengen (insbesondere Strom) aus den geförderten Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Verringerung des Energieverbrauchs in der öffentlichen Abwasserbeseitigung. In Abbildung 39 ist die Gesamtzahl der voraussichtlich umgesetzten Projekte dargestellt. Bis zum Jahr 2022 wird diese auf 18 Projekte ansteigen mit entsprechenden Treibhausgasminderungen (wie oben bereits im Text beschrieben).

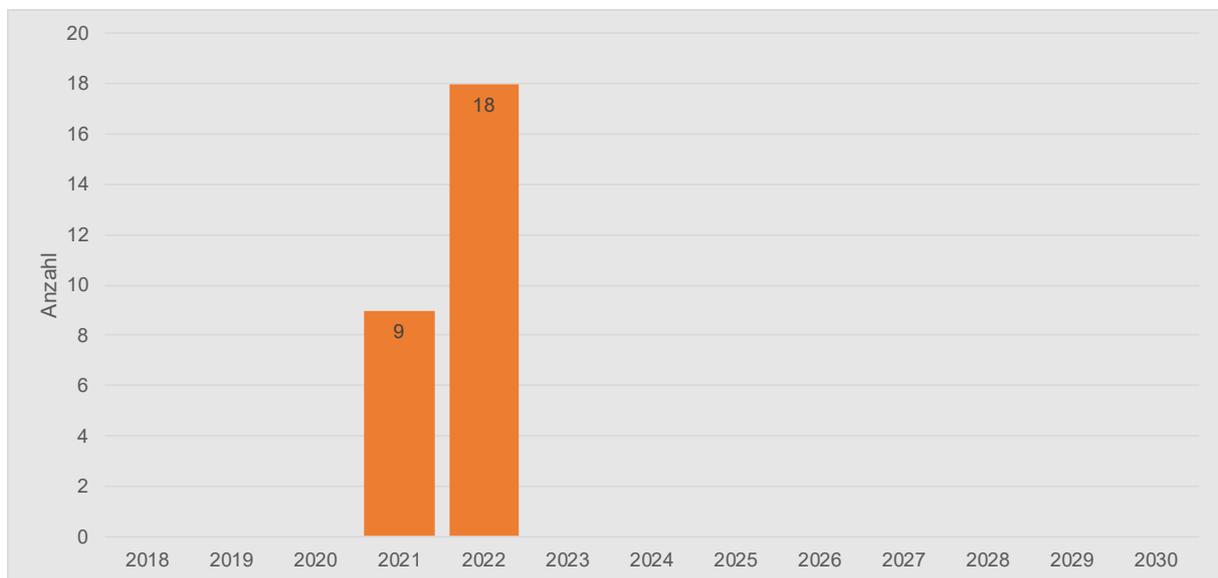


Abbildung 39: kumulierte Anzahl voraussichtlich umgesetzter Projekte (Quelle: RZWas 2020)

- D 1.1.2: Steigerung der Energieeffizienz und Integration von erneuerbaren Energien in Unternehmen

Der Bottom-up-Indikator ergibt sich aus der Summe eingesparter Energiemengen in Projekten des Förderprogramms „Sachsen-Anhalt ENERGIE“ zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Verringerung des Energieverbrauchs in Betrieben. Im Jahr 2020 ist die Anzahl der abgeschlossenen Projekte auf 248 angestiegen, siehe Abbildung 40.

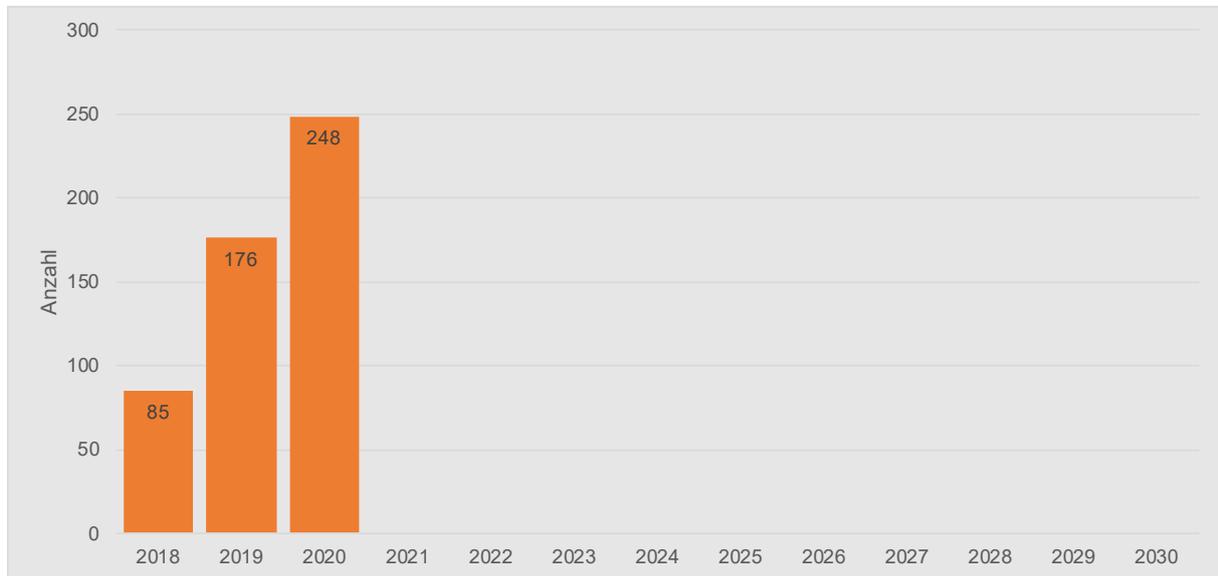


Abbildung 40: Kumulierte Anzahl abgeschlossener Projekte (Quelle: IB 2020)

Über den Zeitraum von 2018 bis 2020 ist die Anzahl der abgeschlossenen Projekte im Rahmen des Förderprogramms kontinuierlich angewachsen. Gegenüber dem Jahr 2018 konnte mit den umgesetzten Projekten im Jahr 2020 eine geschätzte Treibhausgasminde rung von 7.730 t CO₂äq/a (Strommix) bis 11.703 t CO₂äq/a (Verdrängungsmix) erzielt werden.

D 1.2 Steigerung der Nutzung industrieller und gewerblicher Abwärme

Aktivitäten im Jahr 2020

Hierzu wird auf die Maßnahme A 1.3 verwiesen.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

D 1.3 Mobilitäts- und Logistikmanagement in Unternehmen

Aktivitäten im Jahr 2020

Zur Beschreibung wird auf die Maßnahmen C 1.1, C 2.3 und C 3.1 verwiesen.

Indikatoren

Zur Einsparung von Verkehrs- und Fahrleistungen im Rahmen des Mobilitätsmanagements soll die Heimarbeit gefördert werden. Für die Landesverwaltung wurde dazu der Bottom-up-Indikator D 1.3.5 gebildet. Für andere Behörden und für die Wirtschaftsunternehmen des Landes kann eine ähnliche Entwicklung vermutet werden, Daten liegen dazu derzeit nicht vor.

- D 1.3.5: Anzahl Inanspruchnahme Telearbeit

Der Indikator beschreibt, wie viele Beschäftigte der Landesverwaltung in Sachsen-Anhalt einen Telearbeitsplatz nutzen. Dadurch fällt der Arbeitsweg zur Arbeitsstätte weg. Zudem müssen Räumlichkeiten für die Büroarbeitsplätze an den Arbeitsstätten ggf. nicht mehr in vollem Umfang vorgehalten werden. Die hier erfasste Anzahl umfasst sowohl reine wie auch alternierende Home-Office-Arbeitsplätze. In Abbildung 41 ist die Anzahl der Beschäftigten in Heim-/Telearbeit dargestellt, die bei einer Abfrage der Ressorts im Januar 2021 für Dienststellen mit insgesamt 18.946 Beschäftigten gemeldet wurden.

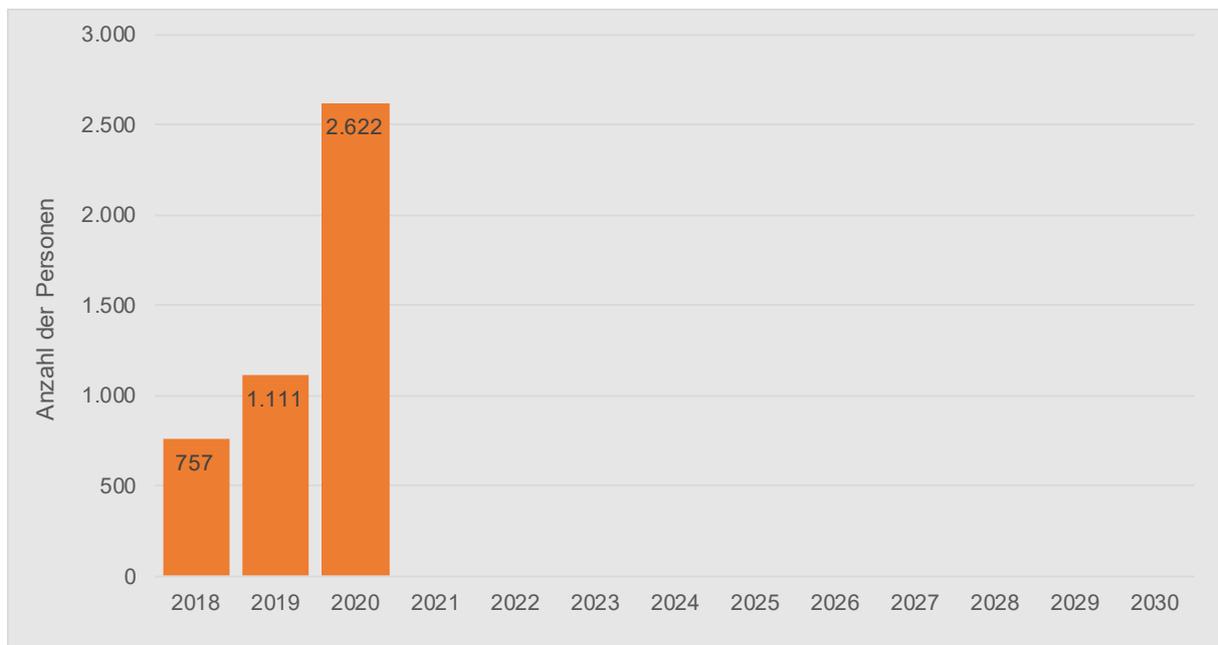


Abbildung 41: Anzahl der Beschäftigten der Landesverwaltung in Heim-/Telearbeit (Quelle: Daten der Ressorts)

Die Folgen der Corona-Pandemie sorgten für einen sprunghaften Anstieg der Anzahl der Beschäftigten der Landesverwaltung mit Nutzung eines Heimarbeitsplatzes. Insgesamt erhöhte sich die Anzahl von 2019 bis 2020 um 1.511 Beschäftigte. Im Mittel wurden die Heimarbeitsplätze an geschätzten 1,7 Tagen in der Woche genutzt.

D 2.1 Steigerung bei Material- und Ressourceneffizienz sowie Kreislaufwirtschaft

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Jahr 2020 wurde im Rahmen der Umweltforschungsförderung des MULE das Projekt der Hochschule Magdeburg „Verbesserung der Nachhaltigkeit sowie Stärkung der urbanen grünen Infrastruktur durch Einsatz von Ersatzbaustoffen in Kunststoff-Bewehrte-Erde-Konstruktion“ mit rund 97.200 Euro gefördert. Durch die bearbeitende Hochschule Magdeburg-Stendal konnte gezeigt werden, dass Recyclingbaustoffe ähnliche bautechnische Eigenschaften wie Primärbaustoffe aufweisen und so für den Einsatz in ingenieurtechnischen Bauwerken, bei Einhaltung der entsprechenden umweltchemischen Grenzwerte und Parameter, geeignet sind. Der Einsatz solcher geeigneter Materialien führt zu einer deutlichen Schonung natürlicher Ressourcen. Durch die ortsnahe Aufbereitung von Abrissmaterialien und den Einsatz in der urbanen grünen Infrastruktur könnten in Zukunft in deutlichem Umfang energieintensive Transportwege reduziert werden. Es wird zudem auf Maßnahme D 3.3 verwiesen.

Die Fortschreibung des Leitfadens zur Wiederverwendung und Verwertung von mineralischen Abfällen in Sachsen-Anhalt befindet sich noch im Abstimmungsprozess und soll im Verlauf des Jahres 2021 veröffentlicht werden. Des Weiteren finden sich Informationen zum Thema Abfall und Abfallentsorgung auf der Webseite des MULE.

Die Laufzeit des Förderprogramms „Sachsen-Anhalt Ressource“ ist im Jahr 2020 abgelaufen. Die Förderung wurde wenig in Anspruch genommen.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung (MW) können innovative Projekte über die „Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Einzel-, Gemeinschafts- und Verbundprojekten im Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsbereich (FuE-Richtlinien)“ gefördert werden. Die FuE-Richtlinie orientiert sich an der Regionalen Innovationsstrategie des Landes (RIS). Im Mittelpunkt der technologieoffenen Förderung stehen neben dem Kriterium der Umsetzbarkeit der Innovationsgehalt eines Vorhabens und dessen Wertschöpfungspotential.“

Im Rahmen der FuE-Richtlinien wurden im Jahr 2020 rund 26,6 Mio. Euro für 107 Projekte bewilligt.

Für FuE-Vorhaben, die mittel- bis langfristig einen Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien, zur Verbesserung der Energieeffizienz bzw. zum Klimaschutz leisten können, wurden im Jahr 2020 rund 11,6 Mio. Euro bewilligt. Damit werden Handlungsfeld übergreifend insgesamt 47 Projekte gefördert. Hiervon entfielen auf die Maßnahme D 2.1. insgesamt 9 Projekte mit Fördermitteln in Höhe von 2.205.005 Euro.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

D 2.2 Substitution energieintensiver Materialien und Prozesse

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Jahr 2020 liefen die Planungen und Vorbereitungen für die neue EFRE-Förderperiode 2021 – 2027. Geplanter Förderschwerpunkt neben der Sektorenkopplung und der Speicherförderung ist die Fortführung des Förderprogramms „[Sachsen-Anhalt ENERGIE](#)“. In diesem Förderprogramm werden investive Maßnahmen zur Einsparung von CO₂ durch Energieeffizienzmaßnahmen sowie durch Energiesparmaßnahmen gefördert.

Indikatoren

Ein Indikator auf Basis von „Sachsen-Anhalt ENERGIE“ ist in Maßnahme D 1.1.2 dargestellt.

D 3.1 Optimierung und Ausbau von Energieberatungsangeboten für KMU

Aktivitäten im Jahr 2020

Zu dieser Maßnahme konnten im Monitoringprozess noch keine Aktivitäten erfasst werden.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

D 3.2 Erweiterung von Netzwerken für betrieblichen Erfahrungsaustausch

Aktivitäten im Jahr 2020

Die **Umweltallianz Sachsen-Anhalt** wurde 1999 als freiwillige Vereinbarung zur Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes und für eine umweltgerechtere Wirtschaftsentwicklung zwischen der Landesregierung und der Wirtschaft geschlossen. Grundlage der Allianzteilnahme sind freiwillige, über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehende Umweltleistungen der Mitgliedsunternehmen. Die Umweltallianz verfügt über ein weitreichendes Netzwerk für den Erfahrungsaustausch zwischen Mitgliedern und Partnern des Bündnisses. Die Vernetzung von Mitgliedsunternehmen untereinander soll den Austausch von innovativen Ideen sowie Best-Practice-Beispielen und damit die praxisorientierte Umsetzung umweltrelevanter Maßnahmen fördern.

Der weitere Netzwerkausbau konnte 2020 pandemiebedingt nur eingeschränkt betrieben werden.

Im Bereich der Energieberatung initiiert die LENA regelmäßige **Treffen mit zertifizierten Energieberater/innen**. Das jährliche Energieberatertreffen Sachsen-Anhalt fand am 13.11.2020 erstmals als Online-Veranstaltung in Zusammenarbeit mit dem RKW Sachsen-Anhalt und der Ingenieurkammer Sachsen-Anhalt statt. Die Veranstaltung ist eine Plattform für Weiterbildung und Erfahrungsaustausch mit den Energieberatern/innen im Land. Im Energieatlas der LENA sind Energieberater/innen auf freiwilliger Basis aufgeführt.

Das **Energiemanagement-Handbuch der LENA** kann als Leitfaden die Einführung eines Energiemanagementsystems unterstützen. Es ist entsprechend der DIN ISO 50001:2018 aktualisiert und die Inhalte sind an die aktuell gültige High-Level-Struktur für Managementnormen angepasst. Das Handbuch steht als Druckfassung, bearbeitbares Word-Dokument sowie als PDF-Datei ([Energiemanagement Handbuch](#)) zur Verfügung

Das **Netzwerk „Nachhaltigkeit in der Wirtschaft“** wurde auf Initiative der IHK Halle-Dessau und der Hochschule Anhalt gegründet. Ziel ist es, ein Unterstützungsnetzwerk mit Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Gesellschaft im Land zu initiieren, um den Ansatz einer nachhaltigen Wirtschaft in die Praxis zu bringen. Als Teil des Netzwerk-Kernteams hat sich die LENA im Jahr 2020 bereit erklärt, den Internetauftritt des Netzwerks zu entwickeln und bereitzustellen.

Indikatoren

- D 3.2.1: Klimaschutz durch Maßnahmen in der Umweltallianz

Der Bottom-up-Indikator beschreibt die Wirkung der energiebezogenen Maßnahmen, die im Rahmen der Umweltallianz durch die Mitgliedsunternehmen umgesetzt werden. Eine Mitgliedschaft setzt die Umsetzung von Maßnahmen aus einem Katalog möglicher Maßnahmen voraus, darunter auch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Eigennutzung erneuerbarer Energien sowohl im Strom- als auch im Wärmebereich. Die Anzahl der durchgeführten Projekte im Rahmen der Umweltallianz ist in Abbildung 42 dargestellt.

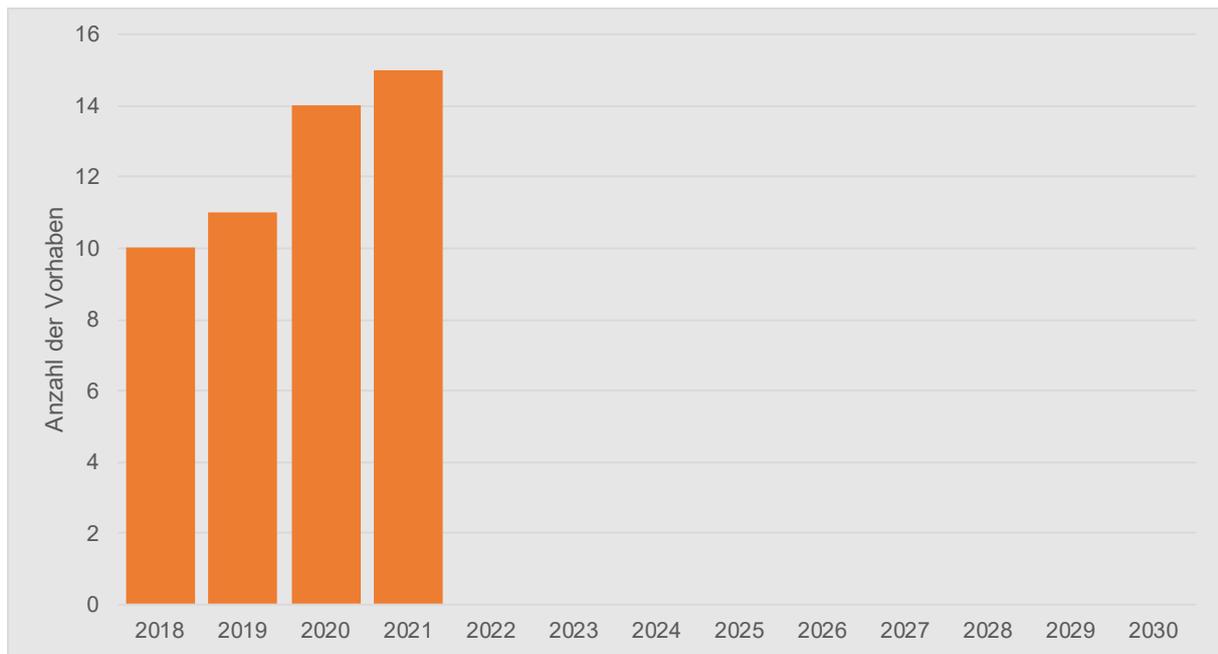


Abbildung 42: Kumulierte Anzahl durchgeführter Projekte (Quelle: Umweltallianz 2020)

Bis 2020 ergibt sich aus den bis dahin umgesetzten Projekten der Umweltallianz eine Minderung in der Spannbreite zwischen von 55 t CO_{2äq}/a (mit Strommix) bis 116 t CO_{2äq}/a (mit Verdrängungsmix).

D 3.3 Fortführung und Weiterentwicklung von Qualifizierungs- sowie F&E-Förderprogrammen für Klimaschutz und Energieeffizienz

Aktivitäten im Jahr 2020

Das MULE hat 2020 Forschungsprojekte in den Schwerpunkten Klima und Energie mit 210.000 Euro unterstützt. Beispielhaft wird auf die Maßnahmen D 2.1 und E 4.4 verwiesen.

Transfergutscheinprogramme auf den Klimaschutz anwenden: Um den Austausch zwischen der lokalen Wirtschaft und der Wissenschaft an den Hochschulen zu fördern, fördert das Land Studierende mit einem Transfergutschein über 400 Euro, wenn sie ein Projekt oder auch eine Bachelor- oder Masterarbeit in praktischer Zusammenarbeit mit einem regionalen Unternehmen erstellen. Die kooperierenden Unternehmen haben einen erleichterten Zugriff auf das Wissen der Hochschulen und können in Zusammenarbeit mit den Studierenden neue betriebliche Lösungen entwickeln. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit ihr erlerntes Wissen auf konkrete Praxisaufgaben anzuwenden und erste berufliche Erfahrungen zu sammeln.

Mit dem novellierten Hochschulgesetz vom 02.07.2020 ist in § 3 Absatz 8 Satz 1 der Nachhaltigkeitsbezug aufgenommen worden: „Die Hochschulen leisten ihren Beitrag zu einer nachhaltigen, friedlichen und demokratischen Welt.“

Im Abschnitt der aufgabenbezogenen Vereinbarungen für alle Hochschulen (A1) der Zielvereinbarungen für den Zeitraum 2020-2024 ist in Punkt 25 geregelt, dass die Hochschulen „auf regionaler und internationaler Ebene durch ihre Aktivitäten in Lehre, Forschung und im Austausch mit der Gesellschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen, ihren Betrieb effizient und ressourcenschonend gestalten und in Lehre und Forschung die Nachhaltigkeitsziele umsetzen.“ Des Weiteren wurde vereinbart, dass die

Hochschulen die Nachhaltigkeitsstrategie und die Nachhaltigkeit in den Strukturen an ihrer Einrichtung verankern.

In Punkt 28 ist des Weiteren festgeschrieben, dass die Hochschulen sich an der Umsetzung der Konzepte des Landes zur Energiewende weg von der nicht-nachhaltigen Nutzung von fossilen Energieträgern (sog. Kohleausstieg) beteiligen.

Zu Angaben der [FuE-Richtlinie](#) vom MW wird auf Maßnahme D 2.1 verwiesen.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

D 4.1 Nutzung der Einsparpotenziale im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Bereich Einsatz von Green-IT wurden in 2020 fünf Förderanträge mit einem Investitionsfördervolumen von 32.600 Euro über das Förderprogramm „[Sachsen-Anhalt ENERGIE](#)“ finanziert.

Im Rahmen einer Kooperation mit dem Bundesverband mittelständische Wirtschaft (BVMW) informiert die LENA über Energieeffizienzpotenziale und Handlungsmöglichkeiten in der kleinen und mittelständischen Wirtschaft. Das **10. Mittelstandsforum des BVMW** in 2020 stand unter dem Motto „Ethik in der Digitalisierung“, wobei auch das Thema Nachhaltigkeit berücksichtigt wurde. Im Rahmen einer Begleitausstellung informierte die LENA anhand von Beispielen aus der Praxis, welches Potenzial Green IT-Projekte haben.

Des Weiteren kooperiert die LENA mit Akteuren in verschiedenen Netzwerkverbänden und erstellt aktuell Energieeffizienz-Best-Practice-Beispiele. Am Beispiel der Agrargenossenschaft Baalberge mit eigener Verkaufsfläche werden 20 % der Energiekosten durch die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in den Bereichen energetische Gebäudesanierung, Kühltechnik und IT-Geräte gespart.

In der Landesverwaltung wird Energieeffizienz als Beschaffungskriterium (z. B. für PCs) berücksichtigt. Das Ministerium für Finanzen (MF) nutzt einen externen IT-Dienstleister für die Beschaffung von Technik am Arbeitsplatz (Nachhaltigkeitsansätze sind vorhanden) und testet ein elektronisches Vorgangsbearbeitungssystem. Darüber hinaus gibt es die Stelle des Chief Information Officer (CIO) als Beauftragten der Landesregierung für IKT.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

D 4.2 Energieeffizienz durch Automatisierung und Digitalisierung

Aktivitäten im Jahr 2020

Damit der Mittelstand die wirtschaftlichen Potenziale der Digitalisierung ausschöpfen kann, unterstützt das BMWi KMU mit dem Programm „[Digital Jetzt – Investitionsförderung für](#)

[KMU](#)“. Das Programm soll Firmen dazu anregen, mehr in digitale Technologien sowie in die Qualifizierung ihrer Beschäftigten zu investieren.

Sachsen-Anhalt hat den Prozess zur Fortschreibung der Digitalen Agenda 2020 angestoßen. Die Fortschreibung wurde vom Digitalisierungskabinetts am 26.01.2021 beschlossen.

Zur Unterstützung bei der Bewältigung des digitalen Wandels in der Wirtschaft hat das MW das Programm „[Sachsen-Anhalt DIGITAL](#)“ in 2018 aufgelegt. Es wird von der Investitionsbank umgesetzt. Zum Programm gehören die Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Digitalisierungsprozessen in Unternehmen ([Richtlinien Digital Innovation](#)) sowie die Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Projekten zur Gestaltung des digitalen Wandels in Sachsen-Anhalt ([Richtlinien Digital Creativity](#)).

Im Rahmen der Richtlinie „Digital Innovation“ erhalten Unternehmen finanzielle Unterstützung bei der Konzeption und Implementierung von Digitalisierungsprozessen sowie bei der Entwicklung neuer innovativer Produkte, Dienstleistungen, Produktionsverfahren und Geschäftsmodelle unter Nutzung digitaler Technologien. Zudem will die Förderung für den weiteren Ausbau der IT-Sicherheit sensibilisieren und deren Umsetzung unterstützen.

Im Rahmen der Richtlinie „Digital Creativity“ werden mit den Fördermitteln KMU bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten unterstützt. Gefördert werden u. a. die Entwicklung interaktiver Inhalte und innovativer audiovisueller Medienproduktionen wie Apps und Websites.

Seit dem Programmstart im November 2018 wurde das Programm „Sachsen-Anhalt Digital“ wegen großer Nachfrage mehrfach aufgestockt. Aktuell beträgt das Programmvolumen 67.113.034 EUR und verfügt über ein Investitionsvolumen von mindestens 91.383.699 Euro. Von den bis zum 31.12.2020 eingegangenen 1.179 Anträgen auf Förderung konnten per Stand 19.03.2021 1.012 Projekte eine Bewilligung erhalten.

Zur Überwindung der COVID-19-Pandemie ist eine weitere Aufstockung des Programmteils von Digital Innovation in Höhe von bis zu 20 Mio. Euro aus REACT-EU geplant. Damit könnten bis zu 450 neue Digitalisierungsvorhaben zusätzlich realisiert werden. Die Vorhaben würden einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung des Digitalisierungsgrades in der Wirtschaft leisten und diese damit insgesamt stärken und weniger krisenanfällig machen.

Fachkräftesicherung: Im Bereich der Arbeitsmarktförderung und speziell der Fachkräftesicherung bietet das Land verschiedene [Programme und Angebote](#), wie z. B. „[Sachsen-Anhalt WEITERBILDUNG BETRIEB](#)“, „[Sachsen-Anhalt WEITERBILDUNG DIREKT](#)“, die Förderschwerpunkte zur digitalen Kompetenzbildung sowie Maßnahmen der Personal- und Organisationsentwicklung mit Bezug zum digitalen Wandel berücksichtigen.

Ein Maßnahmenpaket der **Digitalen Agenda** widmet sich der Gewinnung und Qualifizierung von Fachkräften. Im Rahmen der Landesinitiative „Fachkraft im Fokus“ leistet das Land Unterstützung. Im Zuge der Digitalisierung werden sich weiterhin neue Berufsbilder und Arbeitsformen entwickeln. Routinetätigkeiten werden künftig von digitalen Helfern übernommen. Komplementär dazu hält das Land Sachsen-Anhalt im Rahmen der Landesinitiative „Fachkraft im Fokus“ ein niedrigschwelliges Beratungsangebot für Unternehmen und speziell für Fachkräfte in Sachsen-Anhalt vor, um sie in allen Fragen der Sicherung der Beschäftigungs- und Fachkräftesicherung zu unterstützen.

Breitbandausbau auf Landesebene: Bis Ende 2022 soll der flächendeckende Ausbau der 50 Mbit/s-Netze abgeschlossen sein. Parallel dazu wird der Gigabit-Ausbau in Sachsen-Anhalt vorangetrieben.

Dazu hat das Land einen Digitalpakt mit der Telekom und einen Glasfaserpakt mit mehr als 20 weiteren Telekommunikationsunternehmen abgeschlossen.

Aufbau einer Akteursplattform Industrie 4.0 Sachsen-Anhalt: Zum 01.08.2020 hat das BMWi die Förderung des Mittelstandes 4.0-Kompetenzzentrums Magdeburg („vernetzt wachsen“) für weitere zwei Jahre verlängert. Das Kompetenzzentrum unterstützt die Unternehmen Sachsen-Anhalts auf ihrem Weg in Richtung Digitalisierung mit praxisnahen Veranstaltungen und gemeinsamen Projekten. Hier wird gezeigt, wie digitale Themen gewinnbringend eingesetzt und in die Praxis überführt werden können.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

3.5 Handlungsfeld Landwirtschaft, Landnutzung, Forstwirtschaft und Ernährung (HF E)

Die Land- und Forstwirtschaft haben als Flächennutzer für den Klimaschutz in Sachsen-Anhalt eine vergleichsweise hohe Bedeutung. In dem breit formulierten Handlungsfeld, das neben Maßnahmen der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung und Erzeugung auch Maßnahmen im Bereich der klimafreundlichen Ernährung enthält, ist für 2020 eine Vielzahl von Aktivitäten zu verzeichnen. So wird u. a. die Einführung bzw. Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren in Sachsen-Anhalt gefördert.

Diese und andere Aktivitäten werden auch in der Abbildung 43 berücksichtigt. Aktuell befinden sich 23 Instrumente in Bearbeitung bzw. zeigen bereits eine Wirkung, mit 49 Instrumenten wurde noch nicht begonnen und 17 Instrumente sind zum Zeitpunkt der Berichterstattung noch nicht ausreichend besprochen worden. In den nächsten Unterkapiteln wird über die Aktivitäten auf Maßnahmenebene berichtet.

Instrument, dessen Umsetzung....

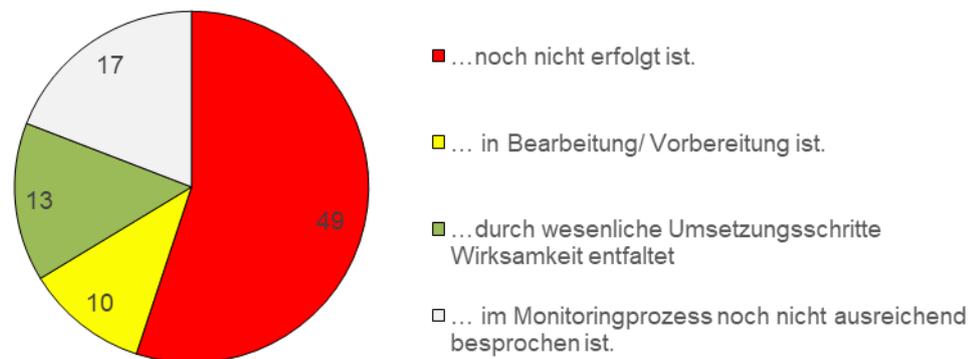


Abbildung 43: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld E (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020)

E 1.1 Humusschonende Bodenbewirtschaftung

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Jahr 2020 hat das MULE die 4. Antragsrunde für das Förderinstrument „Europäische Innovationspartnerschaft“ (EIP AGRI) eröffnet. Es wurden drei innovative Projekte mit Bezug zur humusschonenden Bodenbewirtschaftung eingereicht. Zwei Projekte haben Bewilligungsbescheide in Höhe von insgesamt rund 700.000 Euro erhalten. Dabei handelt es sich um die „Operationelle Gruppe“ (OG) "Black Wood Agrar Solar", die Agro-Photovoltaiksysteme hinsichtlich ihrer agronomischen und ökologischen Vorteilswirkungen weiterentwickeln und evaluieren möchte. Im Rahmen des zweiten Projektes der OG „Mikrobielle Carbonisierung: Umwelt-und Bodenmanagement“ sollen durch innovative Verfahren Kohlenstoff sowie weitere Nährstoffe aus der landwirtschaftlichen Urproduktion dauerhaft im Boden gebunden werden.

Indikatoren

Für die Maßnahme wurde ein Bottom-up-Indikator gebildet.

- Indikator E 1.1.1: Anzahl der durchgeführten Beratungen zur humusschonenden Bodenbewirtschaftung

Mit den Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von landwirtschaftlichen Beratungsleistungen wurde im Jahr 2019 die Beratungsförderung etabliert. Nach Anlage 3 Nr. 2 der Richtlinien werden betriebsspezifische Beratungen zur Vermeidung und Verminderung von Bodenerosion und den Folgen von Sturzfluten und Wind durch erosionsmindernde Bewirtschaftungs- und Bearbeitungsverfahren (Fruchtfolgegestaltung, Anbauverfahren, konservierende Bodenbearbeitung, Humuszufuhr) gefördert. Die Beratungsleistungen wurden erst 2020 eingeführt. Im selben Jahr wurden noch keine Beratungen bewilligt.

E 1.2 Effizienter Einsatz mineralischer Dünger

Aktivitäten im Jahr 2020

Seit 01.05.2020 sind die neue Düngeverordnung 2020, seit 03.11.2020 die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten und seit 08.01.2021 die Verordnung über zusätzliche düngerechtliche Vorschriften in Sachsen-Anhalt in Kraft. Zuständig für den Vollzug sind die Landkreise und kreisfreien Städte.

Indikatoren

Es wurde ein Bottom-up-Indikator erstellt. Dieser schließt die Maßnahme E 1.3 mit ein.

Mit der neuen Düngeverordnung (DüV) wird zukünftig ein regelmäßiges Monitoring etabliert, welches Bilanzglieder zu den konkret eingesetzten Düngemengen enthält. Die Daten werden erstmalig ab 2021 zur Verfügung stehen. Bis dahin wird der nachfolgende Indikator verwendet.

- Indikator E 1.2.2: Stickstoff-Flächenbilanzen auf Kreisebene (Hilfsindikator für 2020)

Der Indikator basiert auf dem Stickstoff (N)-Überschuss der Flächenbilanz. Dieser entspricht der Differenz zwischen N-Zufuhren (Mineraldünger, Wirtschaftsdünger, Sekundärrohstoffdünger, Legume Stickstoff-Bindung) und N-Abfuhren (Ernte-Abfuhr) zur landwirtschaftlich genutzten Fläche der Kreise während eines Bilanzjahres.

Für Sachsen-Anhalt wurde durch die Landesanstalt für Landwirtschaft eine Stickstoffbilanzierung durchgeführt. Im Jahr 2018 ergibt sich ein Bilanzüberschuss von 47 kg N/ha. Für die Jahre 2019 und 2020 liegen noch keine Daten vor.

E 1.3 Emissionsoptimierte Ausbringung organischer Dünger

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Maßnahme und das Monitoring zur Emissionsminderung werden zusammen mit Maßnahme E 1.2 betrachtet.

Indikatoren

Es wird auf den Indikator E 1.2.2 verwiesen.

E 2.1 Optimierte und nährstoffangepasste Fütterung

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Grundthemen zur Fütterung werden im Arbeitsplan des ZTT Iden kontinuierlich berücksichtigt.

In der Hochschule Anhalt wird im Rahmen von **Forschungsprojekten die Stickstoff-Effizienz** bei Nutztieren untersucht:

THG-Minderung durch Maßnahmen optimierter und nährstoffangepasster Fütterung (zur Minderung des Methanausstoßes sowie des Ausstoßes von Ammoniak als Vorstufe von Lachgas)

Milchrinder:

- Fünf Exaktversuche mit Milchkühen zur Erhöhung der Stickstoffeffizienz seit 2012, Verbesserung Stickstoffbilanzen, Reduzierung Stickstoffausscheidungen (Prüfung Bedarfsnormen, Rohproteinreduzierung, Einsatz synthetischer Aminosäuren), Projekte im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- Drei Exaktversuche zur Sojaschrotsubstitution durch einheimische Eiweißpflanzen/ Eiweißfuttermittel
- Mitwirkung in den Bundesprojekten optiKuh und eMissionCow (Zielstellung ist Verbesserung Nährstoffeffizienz, Reduzierung Emissionen und verbesserte Stoffwechselstabilität/Tiergesundheit)

Fleischrinder:

Zwei Kooperationsprojekte mit der HS Anhalt zu den Themen:

- Ansätze zur Bilanzierung der Stickstoffverwertung von Mutterkühen der Fleischrassen während der Stall- und Weideperiode unter den Bedingungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsweisen in Sachsen-Anhalt
- Prüfung von Bedarfsnormen (Energie und Protein) und Futteraufnahmen von Mutterkühen in Abhängigkeit des Rohfasergehaltes

Schafe:

- Prüfung der Bedarfsnormen und Futteraufnahme von Mutterschafen mit Rationen unterschiedlicher Protein-Energie-Verhältnisse
- Reduzierter Proteineinsatz in der Lämmermast
- Leistungsprüfung für kleine Wiederkäuer zur Verbesserung von Wachstum, Futtereffizienz und Schlachtkörperqualität

Schweine:

- N- und P-reduzierte Fütterung in unterschiedlichen Versuchsanstellungen
- Einsatz heimischer Eiweißfuttermittel zur Reduzierung der Sojatransporte und des klimaschädigenden Anbaus von Futtermitteln in unterschiedlichen Versuchen

Indikatoren

Für die Maßnahme wurden zwei Bottom-up-Indikatoren gebildet.

- Indikator E 2.1.1: Anzahl der durchgeführten Beratungen zu nährstoffangepassten Fütterungsverfahren

Mit den Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von landwirtschaftlichen Beratungsleistungen wurde im Jahr 2019 die Beratungsförderung etabliert. Nach Anlage 1 Nr. 4 der Richtlinien werden betriebsspezifische Beratungen zur bedarfsgerechten Fütterung von Nutztieren unter besonderer Beachtung der Versorgung mit Rohfaser, Mineralstoffen, Vitaminen und Spurenelementen und zur bedarfsgerechten Wasserversorgung gefördert.

Wie in Abbildung 44 dargestellt, wurden im Jahr 2019 zwölf Beratungen durchgeführt und im Jahr 2020 59 Beratungen bewilligt.

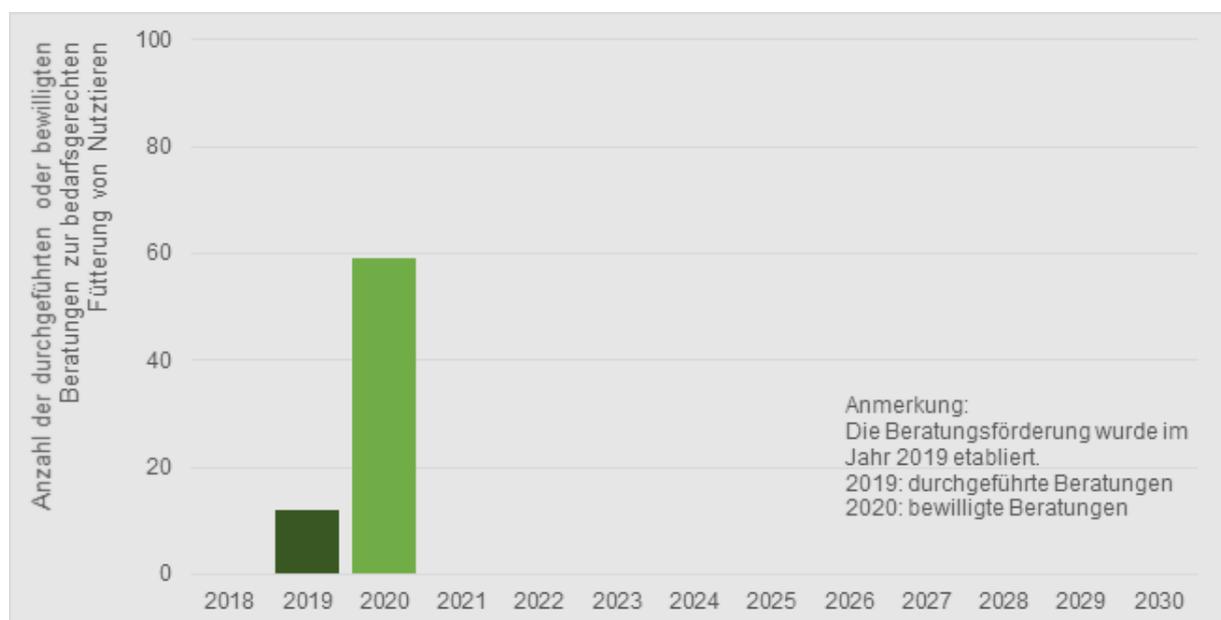


Abbildung 44: Anzahl der durchgeführten oder bewilligten Beratungen zur bedarfsgerechten Fütterung von Nutztieren gemäß Anlage 1 Nr. 4 der Richtlinien landwirtschaftliche Beratungsförderung (Quelle: Daten der Ressorts)

- Indikator E 2.1.2: Anzahl durchgeführter Fachveranstaltungen durch das ZTT Iden

Das praxisorientierte Versuchswesen des ZTT Iden ist sehr stark durch Fütterungsthemen geprägt, zu denen regelmäßig auch Fachveranstaltungen durchgeführt werden.

Zu den Themen optimierte und nährstoffangepasste Fütterungsverfahren wurden in den Jahren 2019 und 2020 jeweils sechs Veranstaltungen mit insgesamt 96 bzw. 91 Teilnehmenden (Studenten HS Anhalt und DLG-Herdenmanager) durchgeführt (Abbildung 45).

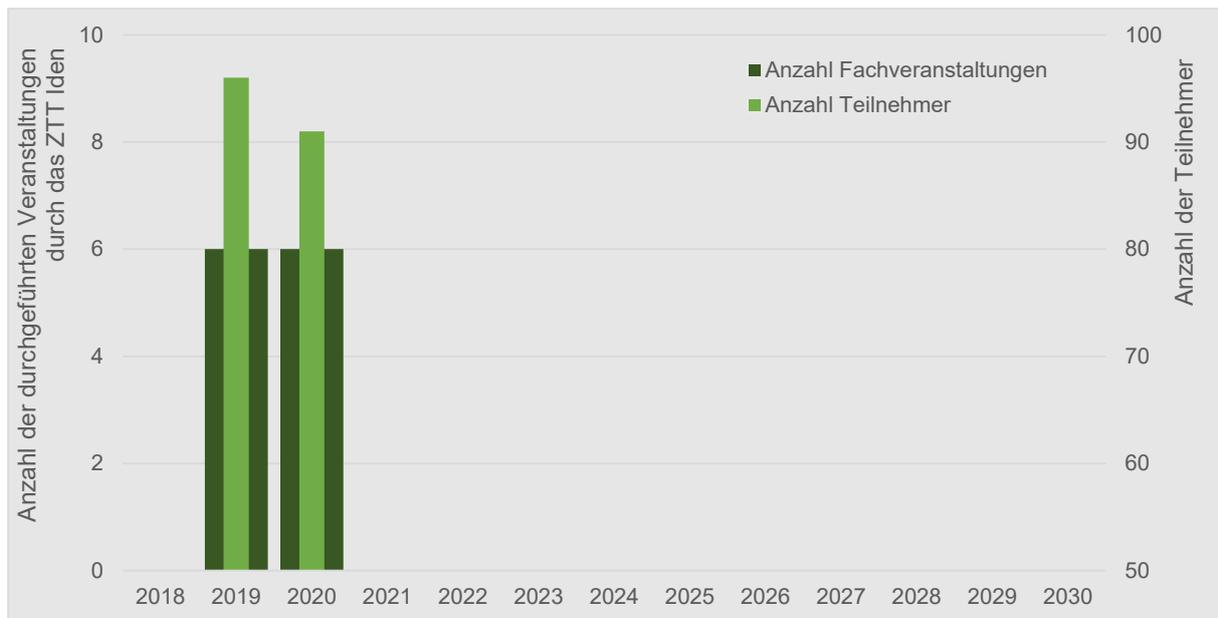


Abbildung 45: Anzahl durchgeführter Fachveranstaltungen und Teilnehmerzahlen durch das ZTT Iden zu optimierten und nährstoffangepassten Fütterungsverfahren (Quelle: Daten der Ressorts)

E 2.2 Emissionsarme Haltungsverfahren/Stallbausysteme der Zukunft

Aktivitäten im Jahr 2020

Im August 2020 ist ein Kooperationsversuch mit der Universität Hohenheim und dem Zentrum für Tierhaltung und Technik (ZTT) mit dem Titel „Kühlung der Gülle zur Emissionsminderung in der Schweinemast“ angelaufen.

Ergänzend zu den eigenen Versuchsanstellungen findet eine aktive Teilnahme und Mitarbeit in der Bundes-AG „Gesamtbetriebliches Haltungssystem Rind, Schwein und Geflügel“ und im Förderkreis Stallklima statt. In diesen Arbeitsgruppen werden Konzepte für zukünftige Haltungssysteme in Bezug auf Tierwohl, Umwelt/Emissionen und Wirtschaftlichkeit entwickelt bzw. empfohlen.

Das ZTT Iden wird zu einem Kompetenzzentrum für art- und umweltgerechte Nutztierhaltung weiterentwickelt. Es werden die überbetrieblichen Ausbildungsstätten und die Stallanlagen für die Rinder- und Schweinehaltung saniert. Im Bereich der Schweinehaltung wird ein neuer Schweinemaststall errichtet und die Sauenhaltung umgebaut.

Indikatoren

Für die Maßnahme wurde ein Bottom-up-Indikator erstellt.

- Indikator E 2.2.1: Anzahl der durchgeführten Beratungen zu emissionsarmen Haltungsformen

Mit den Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von landwirtschaftlichen Beratungsleistungen wurde im Jahr 2019 die Beratungsförderung etabliert. Nach Anlage 1 Nr. 5 der Richtlinien werden betriebsspezifische Beratungen bei Nutztieren zur Verbesserung des Stallklimas und zur Verminderung der Schadgasbelastung gefördert.

Wie in Abbildung 46 dargestellt, wurden im Jahr 2019 fünf Beratungen durchgeführt und im Jahr 2020 14 Beratungen bewilligt.

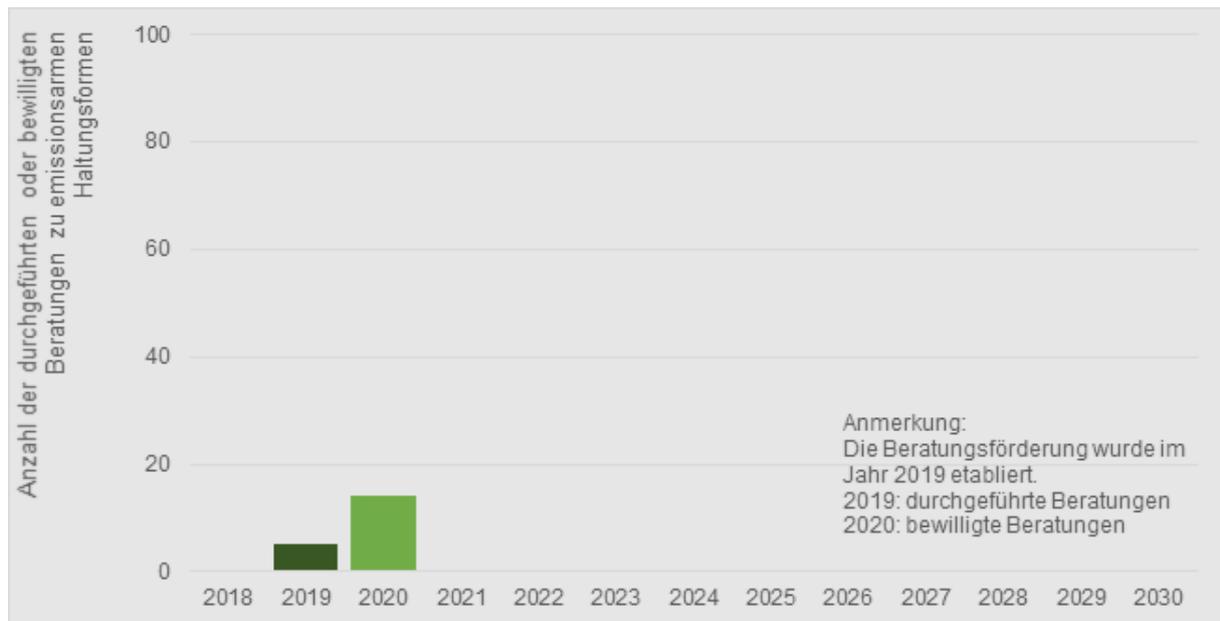


Abbildung 46: Anzahl der durchgeführten oder bewilligten Beratungen zur Verbesserung des Stallklimas und zur Verminderung der Schadgasbelastung bei Nutztieren gemäß Anlage 1 Nr. 5 der Richtlinien landwirtschaftliche Beratungsförderung (Quelle: Daten der Ressorts)

E 2.3 Verstärkter Wirtschaftsdüngereinsatz in Biogasanlagen

Aktivitäten im Jahr 2020

Seit dem EEG 2012 wurde eine Sondervergütungskategorie im EEG für kleine Gülleanlagen etabliert, wenn zur Erzeugung des Biogases in dem jeweiligen Kalenderjahr durchschnittlich ein Anteil von Gülle von mindestens 80 Masseprozent eingesetzt wird.

Diese Regel wurde zuletzt mit dem im Dezember 2020 verabschiedeten EEG 2021 weiterentwickelt. Die Vergütungskategorie bleibt bestehen und wird mit einem Basisvergütungssatz von 22,23 Cent/kWh_{el} vergütet. Die Beschränkung der vergütungsfähigen Bemessungsleistung von 75 kW wurde angepasst, sodass Neuanlagen die Förderung bis zu einer installierten Leistung von 150 kW erhalten können.

Der Flexibilisierungszuschlag für Neuanlagen wird von bislang 40 Euro/kW auf 65 Euro/kW erhöht. Ab sofort werden auch die Güllekleinanlagen mit in diese Zuschlagsregelung einbezogen.

Indikatoren

Zur Bewertung der Maßnahme wurden ein Top-down-Indikator und ein Bottom-up-Indikator entwickelt. Bei beiden Indikatoren werden die vermiedenen THG-Emissionen durch Gegenüberstellung der Emissionen aus vergorenem und unvergorenem Wirtschaftsdünger ermittelt. Die mit der Substitution fossiler Energieträger verbundenen THG-Minderungen werden im HF A berücksichtigt (Indikator A 2.3.1).

Der Bottom-up-Indikator erfasst auf Grundlage der Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung (WDüngV) einen Teil der Wirtschaftsdüngermengen, die in Biogasanlagen

eingesetzt werden. Sobald dazu Daten vorliegen, werden diese in zukünftige Monitoringberichte integriert.

- Indikator E 2.3.3: Zubau Kleingülleanlagen (Vergütung des Gülleeinsatzes in Kleinbiogasanlagen nach EEG)

Über das MaStR und die Bewegungsdaten der Übertragungsnetzbetreiber kann der Zubau von Biogasanlagen identifiziert werden, die unter die o. g. Kleingülleregelung fallen. Aus den Strommengen und typischen Biogaserträgen werden die eingesetzten Güllemengen abgeschätzt.

Im Jahr 2019 wurden zwei Gülle-Kleinanlagen mit einer Nettonennleistung von insgesamt 150 kW_{el} neu in Betrieb genommen. Die Stromerzeugung der beiden Anlagen betrug 218 MWh. Für das Jahr 2020 liegen noch keine Daten vor. Die durch die Vergärung von Gülle vermiedenen THG-Emissionen betragen 2019 ca. 177 t CO_{2äq}.

E 2.4 Abdeckung vorhandener Gülle- und Gärrestlager

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Jahr 2020 wurde ein Güllebehälter mit Abdeckung gefördert. Das förderfähige Investitionsvolumen belief sich auf ca. 165.000 Euro. Bei einem Fördersatz i. H. v. 40 Prozent betrug der Zuschuss rund 66.000 Euro. Die Förderung erfolgte mit Mitteln der EU im Rahmen der ELER-Umsetzung und mit Mitteln aus der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz mit Beteiligung des Bundes und des Landes Sachsen-Anhalt.

Indikatoren

Es wurde ein Bottom-up-Indikator vorgeschlagen: Abdeckungen für Güllelager sind im Agrarinvestitionsprogramm förderfähig, allerdings nur, wenn es sich um die Investition eines landwirtschaftlichen Betriebes handelt, die nicht im Zusammenhang einer Biogasanlage steht.

Der Indikator ist in Bezug auf die konkrete Maßnahme noch nicht aussagekräftig genug und wird daher vorerst zurückgestellt.

E 3.1 Energieverbrauch reduzieren

Aktivitäten im Jahr 2020

Die Betriebsberatung landwirtschaftlicher Unternehmen ist in Sachsen-Anhalt überwiegend privatrechtlich organisiert. Informationsveranstaltungen konnten im Jahr 2020 aufgrund der Corona-Pandemie nicht stattfinden.

Für Sachsen-Anhalt sind verschiedene Sachverständige (siehe [Sachverständigensuche](#)) auf den Seiten der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung für die Bereiche der Erneuerbaren Energien gelistet. Die Beraterinnen und Berater werden durch das Beraterseminar der LLG und die Bereitstellung von Informationen unterstützt.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

E 4.1 Dauergrünland erhalten

Aktivitäten im Jahr 2020

Durch die Regelungen der gemeinsamen Agrarpolitik wurde und wird der Verlust von Grünland gebremst. Der Schutz von Grünland ist Teil des Greenings. Beim Greening geht es um Umweltmaßnahmen, die für die europäischen Landwirte verpflichtend sind, um Direktzahlungen von der EU in Anspruch nehmen zu können. Ziel der Maßnahmen ist es unter anderem, Wiesen und Weiden dauerhaft zu erhalten, um damit einen positiven Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz zu leisten. Der Umbruch von Dauergrünland steht unter Genehmigungsvorbehalt. Zudem wird Grünland weiterhin als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme gefördert. Von Bedeutung wird es sein, ökonomisch tragfähige Nutzungskonzepte für Grünland zu entwickeln.

Indikatoren

Zur Maßnahmenbewertung wurde ein Bottom-up-Indikator erstellt.

- Indikator E 4.1.1: Fläche Dauergrünland

Im Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem InVeKoS werden die im Rahmen der Agrarförderung angemeldeten Dauergrünlandflächen erfasst. Zwischen 2018 und 2020 ist die dort gemeldete Dauergrünlandfläche etwa konstant geblieben. 2020 betrug sie 177.566 ha (Abbildung 47).

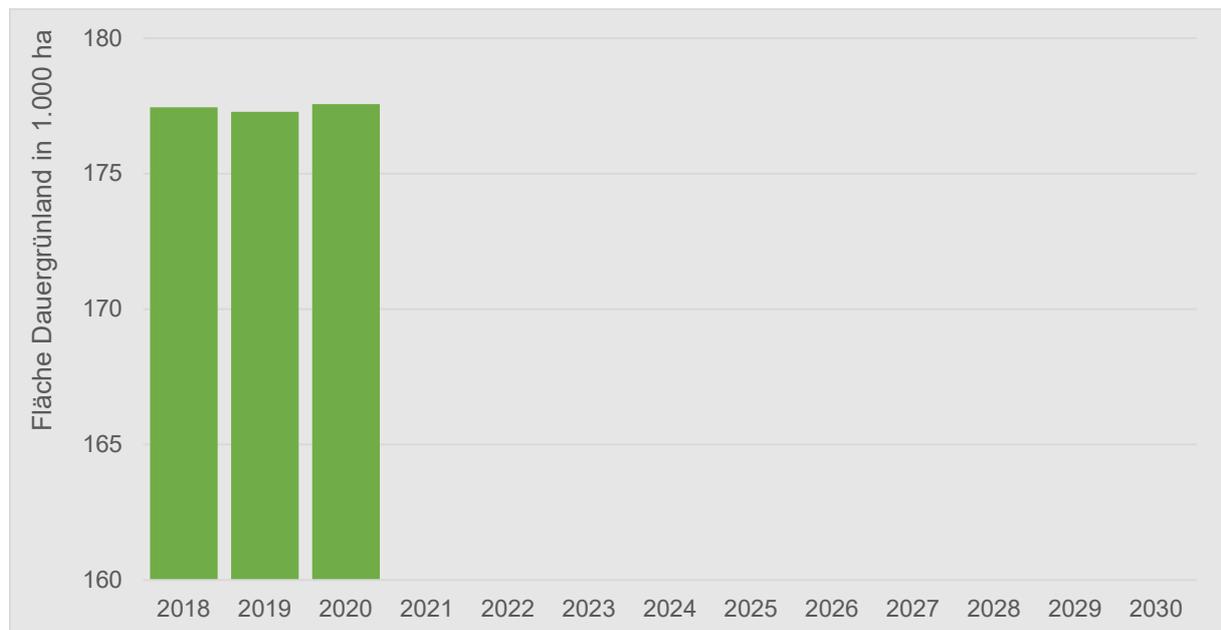


Abbildung 47: Angemeldete Dauergrünlandflächen in Sachsen-Anhalt (Quelle: InVeKoS)

Für die Ableitung der Kohlenstoffvorratsunterschiede und der daraus resultierenden THG-Minderung bzw. -Freisetzung müssen Annahmen zur Art der Landnutzungsänderung (von/zu Acker, Siedlung, Wald) getroffen werden. Im NIR sind bundesweite Daten zu den Flächen der Landnutzungsänderung sowie Emissionsfaktoren zur Ermittlung der jährlichen Kohlenstoffvorratsunterschiede dargestellt. Die Verhältnisse werden entsprechend auf Sachsen-Anhalt übertragen. Streuobstwiesen werden im Rahmen des Indikators gesondert als kohlenstoffreichere Flächennutzung berücksichtigt (nicht dargestellt).

Entsprechend der geringfügigen Zunahme angemeldeter Dauergrünlandflächen wird auf eine leichte Zunahme der Kohlenstoffeinbindung gegenüber 2018 geschlossen (i.H.v. 640 t CO₂).

E 4.2 Humusgehalt land- und forstwirtschaftlich genutzter Böden erhalten

Aktivitäten im Jahr 2020

Zu dieser Maßnahme konnten im Monitoringprozess noch keine Aktivitäten erfasst werden.

Indikatoren

Es wurde ein Top-down-Indikator vorgeschlagen. Aus der alle 15 Jahre stattfindenden Bodenzustandserhebung (BZE) im Wald kann näherungsweise die zeitliche Entwicklung der CO₂-Senkenleistung des Waldbodens bzw. die jährliche Speicherrate abgeschätzt werden. Die BZE im Wald wurde 1987 bis 1992 (BZE I) und 2006 bis 2008 (BZE II) durchgeführt. Die dritte BZE ist für den Zeitraum 2022 bis 2024 terminiert. Der Zustand bezieht sich immer auf das jeweilige Stichjahr, die zeitliche Entwicklung wird durch die Betrachtung mehrerer Zustände erfasst, wobei dies ausschließlich rückblickend erfolgen kann. Die Ergebnisse aus BZE I und BZE II belegen eine deutliche und signifikante Zunahme der Kohlenstoffvorräte im Auflagehumus und Mineralboden bis 30 cm Bodentiefe.

E 4.3 Mehrung von Waldflächen

Aktivitäten im Jahr 2020

Vor dem Hintergrund der Zunahme der Waldschäden durch klimatische Veränderungen (über 25.000 Hektar Kahlfäche) und die vorrangige Wiederbestockung bestehender Forstflächen ist die Waldmehrung durch aktive Erstaufforstung derzeit als Thema in der Landesverwaltung nachgeordnet. Für bereits bewilligte Erstaufforstungen werden die Erstaufforstungsprämie beziehungsweise die Einkommensverlustprämie jährlich gezahlt.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

E 4.4 Produktive und klimastabile Wälder sichern

Aktivitäten im Jahr 2020

Das Bundesland Sachsen-Anhalt gehört zu den fünf am stärksten vom Schadholz betroffenen Bundesländern. Allein im Jahr 2020 ist eine Schadholzmenge zum Stichtag 31.12.2020 von etwa 4,3 Mio. Kubikmetern zu verzeichnen. Die gesamte Schadholzmenge in den Jahren 2018 bis 2020 (Jahresende) hat einen Umfang von mehr als 12 Mio. Kubikmetern erreicht.

Der im Jahr 2020 eingetretene Bedarf an Wiederbewaldungsmaßnahmen nimmt einen Flächenumfang von ca. 9.250 Hektar ein. Zwei Drittel der Blößen befindet sich im landeseigenen Wald. Der Landesforstbetrieb plant jährliche Aufforstungen von bis zu 1.500 ha. Darin enthalten sind auch die Nutzungen von geeigneten Naturverjüngungen. Die Wiederaufforstung der Blößen unter dem Ansatz des Waldumbaus wird einen Zeitraum von sechs bis sieben Jahren beanspruchen.

Des Weiteren hatte das MULE für das Jahr 2020 rund 10 Mio. Euro Haushaltsmittel zur **Unterstützung der privaten Waldbesitzenden** bereitgestellt. Für die Beräumung des Schadholzes und die Lagerung ([Richtlinie „Waldschutz“](#)) wurden 2020 ca. 10 Mio. Euro ausgezahlt.

Für den Aufbau der klimastabilen Mischwälder ([Richtlinie „Waldumbau“](#)) wurden rund 3,2 Mio. Euro ausgezahlt. Das Geld können Waldbesitzende beantragen, die strukturreiche Mischwälder entstehen lassen und den Wald naturnah pflegen und bewirtschaften wollen. Darüber hinaus unterstützt das Land die Waldbesitzenden, wenn sie beispielsweise Totholz im Wald belassen, Altholzbestände erhalten oder ganz auf die Nutzung des Waldes verzichten. Hierfür wurde über die Richtlinie „Waldumweltmaßnahmen“ im Jahr 2020 eine Fördersumme von rund 1,2 Mio. Euro bewilligt.

Zudem wurden für den forstlichen Wegebau knapp 128.000 Euro bewilligt und rund 75.000 Euro bereits angewiesen.

In der Forst- und Holzwirtschaft sind zahlreiche Lohnunternehmen von den Auswirkungen der Corona-Pandemie sowie den erforderlichen Schutzmaßnahmen betroffen. Das **Soforthilfe-Programm „[Sachsen-Anhalt ZUKUNFT](#)“ für Unternehmer in der Forst- und Holzwirtschaft** startete am 30. März 2020.

Die Zuschüsse für Solo-Selbstständige und Kleinunternehmen wurden um besonders günstige Kredite für Unternehmen mit bis zu 50 Beschäftigten erweitert.

Das MULE fördert seit mehreren Jahren Klimaforschungsprojekte der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA), so z.B. die Projekte „Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl im Land Sachsen-Anhalt“ und „Überprüfung der Standortkartierung in Sachsen-Anhalt“. Seit dem Jahr 2019 unterstützt das MULE das dreijährige Forschungsvorhaben „Überarbeitung der regionalen Waldbauplanung in Sachsen-Anhalt als Beitrag zur Klimafolgenanpassung und nachhaltigen Sicherung der Waldfunktion“ mit über 400.000 Euro. Auf Punkt D 3.3 wird verwiesen.

Indikatoren

Es wurde ein Top-down-Indikator vorgeschlagen.

Aus Bundeswald- (BWI) und Landeswald- (LWI) sowie Kohlenstoffinventur (CI) kann näherungsweise die zeitliche Entwicklung der CO₂-Senkenleistung von Biomasse und Totholz bzw. die jährliche Speicherrate abgeschätzt werden. BWI und LWI werden jeweils im 10-jährigen Turnus wiederholt. Aufgrund des zeitlichen Versatzes beider Waldinventuren ergibt sich ein fünf-jähriges Aufnahmeintervall. Der nächste Termin ist die vierte BWI 2022. Die zeitliche Entwicklung wird durch die Betrachtung mehrerer Zustände erfasst, wobei dies ausschließlich rückblickend erfolgen kann.

In Sachsen-Anhalt betrug in der Inventurperiode 2012 bis 2017 die durchschnittliche jährliche Festlegung an Kohlenstoff in der oberirdischen Biomasse 1,13 Mio. t C. Davon werden etwa 0,58 Mio. t C pro Jahr stofflich oder energetisch genutzt.

E 4.5 Strukturelemente mehrten

Aktivitäten im Jahr 2020

Gehölzartige Strukturelemente sind ökologisch bedeutsam. Das Land unterstützt die Anpflanzung von Hecken und Feldgehölzen. Vor dem Hintergrund, dass die Flächen der

Hecken- und Feldgehölze in Sachsen-Anhalt insgesamt sehr klein sind, ist die THG-Minderung durch Kohlenstoffbindung in Boden und Biomasse vergleichsweise gering. Sie tragen daher, abhängig vom Standort über ihre eigene Fläche hinaus zur Vermeidung des Abtrags von humus- und damit kohlenstoffhaltigem Bodenmaterial und Verlust der Kohlenstoffspeicherfunktion des Bodens bei.

Im Jahr 2020 wurden in Sachsen-Anhalt 8 Maßnahmen gemäß der Förderrichtlinien Hecken und Feldgehölze mit einem Volumen in Höhe von ca. 290.000 Euro bewilligt. Dabei handelte es sich um 6 neuanzulegende Heckenstrukturen bzw. Feldgehölze und um jeweils einen Umbau einer Hecke und einer Pappelreihe. Auszahlungen wurden 2020 in einem Volumen über 128.967 Euro vorgenommen.

Indikatoren

Zur Maßnahmenbewertung wurde ein Bottom-up-Indikator erstellt.

- Indikator E 4.5.1: Fläche gehölzbetonter Landschaftselemente im Rahmen der Agrarförderung

Der Indikator beschreibt die Änderung der Flächen gehölzbetonter Landschaftselemente.

Im Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem InVeKoS werden die im Rahmen der Agrarförderung angemeldeten Flächen erfasst. Zwischen 2018 und 2020 ist die Fläche gehölzbetonter Landschaftselemente von 1.806 ha auf 1.857 ha angestiegen (Abbildung 48).

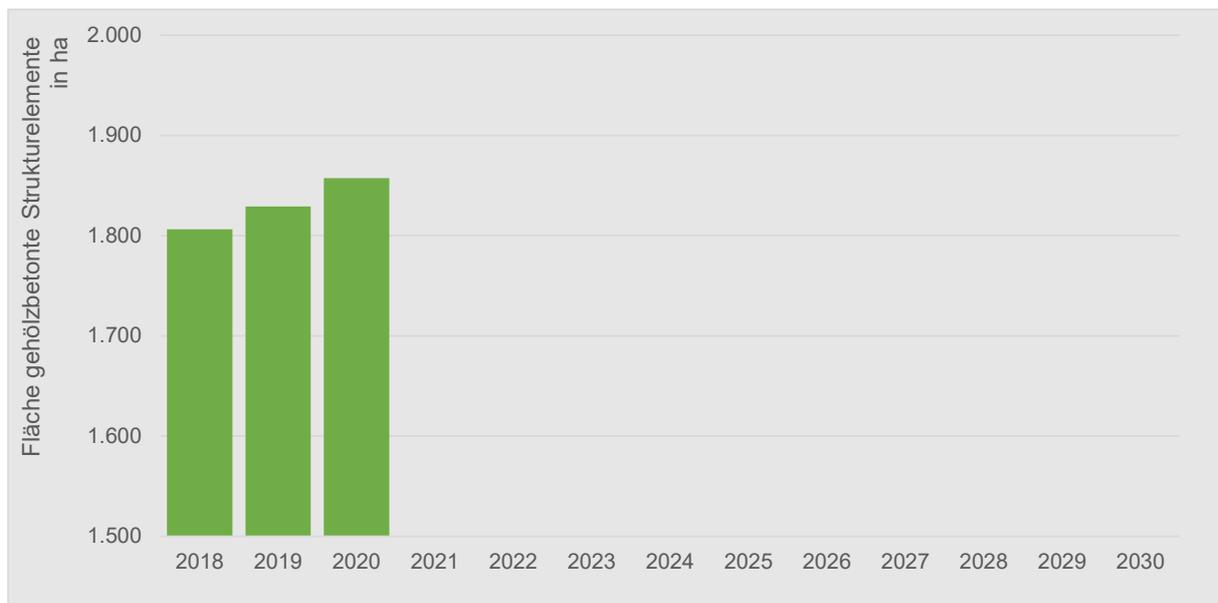


Abbildung 48: Fläche gehölzbetonter Strukturelemente in Sachsen-Anhalt (Quelle: InVeKoS)

Für die Ableitung der Kohlenstoffvorratsunterschiede und der daraus resultierenden THG-Minderung bzw. -Freisetzung müssen Annahmen zur Art der Landnutzungsänderung (von / zu Acker, Grünland) getroffen werden. Im Nationalen Inventarbericht (NIR) sind bundesweite Daten zu den Flächen der Landnutzungsänderung sowie Emissionsfaktoren zur Ermittlung der jährlichen Kohlenstoffvorratsunterschiede dargestellt. Die Verhältnisse werden entsprechend auf Sachsen-Anhalt übertragen.

Durch Zunahme der Fläche gehölzbetonter Strukturelemente wurden im Jahr 2020 rund 200 t CO₂ in ober- und unterirdischer Biomasse sowie im Boden gebunden.

E 4.6 Moorstandorte schützen und wiedervernässen

Aktivitäten im Jahr 2020

Im Auftrag des MULE hat eine Arbeitsgruppe aus LAU und LLG unter Beteiligung des Landesamtes für Geologie und Bergwesen (LAGB) ein erstes Konzept zur Aufarbeitung des Themas „Moorbodenschutz“ mit Angaben zu potenziell wiedervernässbaren Flächen erstellt. Auf Basis dieser Vorarbeiten wurde eine AG „Moorbodenschutz“ konstituiert, die Projekte zum Moorbodenschutz entwickeln und umsetzen soll. Weiterhin beschäftigen sich Aktivitäten des LAGB mit der Beschaffung und Erschließung von Informationen zu Mooren, die in die Aktivitäten der Umweltverwaltung zum Moorschutz einfließen sollen.

Des Weiteren gibt es Pilotprojekte zum übergreifenden Wassermanagement (Landkreise Anhalt-Bitterfeld und Jerichower Land sowie in der Altmark).

Indikatoren

Es wurde ein Top-down-Indikator entwickelt.

- Indikator E 4.6.1: Veränderungen der Emissionen organischer Böden

Im NIR werden Emissionen aus organischen Böden berichtet. Zu landwirtschaftlich genutzten Mooren zählen organische Böden der Landnutzungskategorien Ackerland und Grünland im engeren Sinne (d.h. Wiesen, Weiden, Mähweiden etc.).

Das Thünen-Institut stellt auf Anfrage länderspezifische Emissionsinventare für den Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) zur Verfügung. Zwischen 2018 und 2019 sind die Emissionen von organischen Böden der Landnutzungskategorien Grünland und Ackerland in Sachsen-Anhalt auf hohem Niveau geringfügig zurückgegangen.

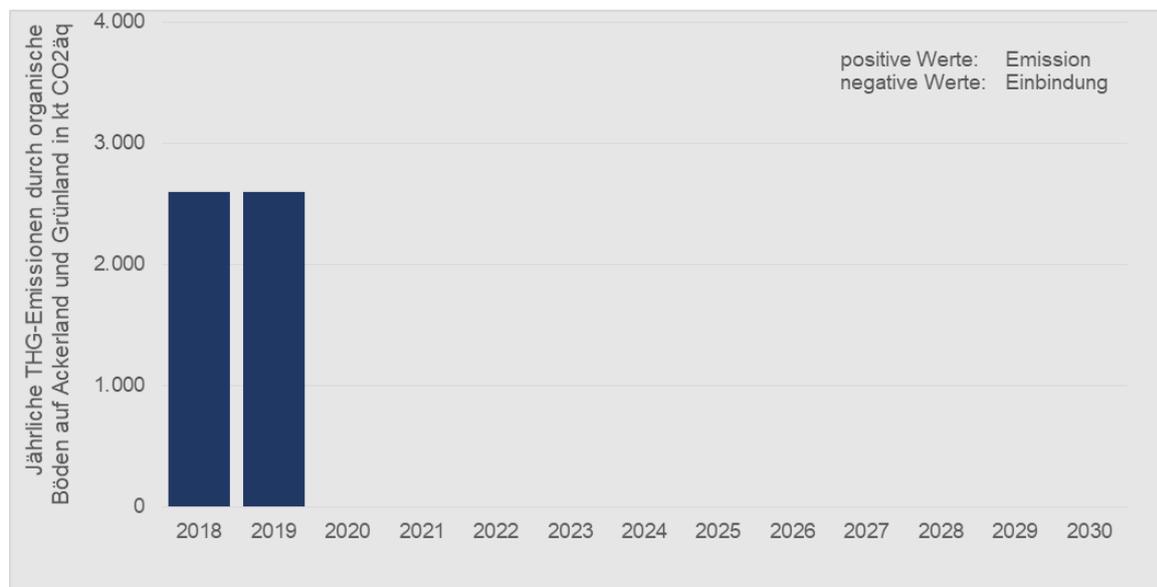


Abbildung 49: Jährliche THG-Emissionen durch organische Böden auf Ackerland und Grünland in kt CO₂äq in Sachsen-Anhalt (Quelle: Thünen-Institut)

Der Rückgang beruht darauf, dass organische Böden in einem Umfang von rund 100 ha weniger als Acker bewirtschaftet wurden. Die Angaben im NIR werden mit einem Zeitverzug von 1½ Jahren verfügbar, so dass für 2020 noch keine Daten vorliegen.

E 4.7 Reduzierung der Verwendung von Torf als Pflanzsubstrat

Aktivitäten im Jahr 2020

Bei der Landesgartenschau (LAGA) in 2023 handelt es sich um die aus 2022 verschobene Landesgartenschau in Bad Dürrenberg. Bei dieser ist die Leistungsausschreibung bereits abgeschlossen und die Verwendung von Torfersatzstoffen wurde nicht vorgeschrieben. Das Bewerbungsverfahren für die LAGA 2027 wird im 3. Quartal 2021 abgeschlossen sein. Danach erfolgt durch die Landesregierung die Vergabe an die austragende Stadt. Anschließend wird der Gestaltungswettbewerb durchgeführt. Der Sieger dieses Wettbewerbs kann für seine weiteren Planungen mit der Forderung hinsichtlich des verringerten Torfeinsatzes beauftragt werden.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

E 5.1 Förderung nachwachsender holzartiger Rohstoffe

Aktivitäten im Jahr 2020

Zu dieser Maßnahme konnten im Monitoringprozess noch keine Aktivitäten erfasst werden.

Indikatoren

Zur Maßnahmenbewertung wurde ein Bottom-up-Indikator erstellt.

Im Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem InVeKoS werden die im Rahmen der Agrarförderung angemeldeten Flächen für Kurzumtriebsplantagen (KUP) und Agroforstsysteme (AFS) erfasst.

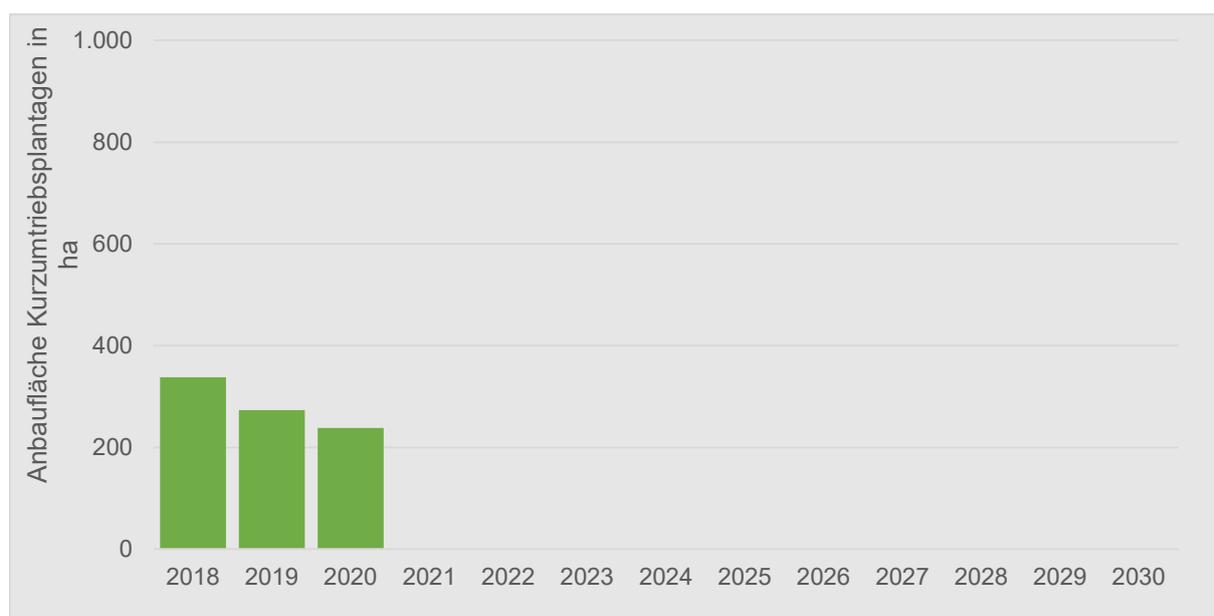


Abbildung 50: Jährliche Anbaufläche Kurzumtriebsplantagen

Gegenüber den 2018 angemeldeten Flächen ist die Fläche in den Jahren 2019 und 2020 zurückgegangen. Die Bindung von Kohlenstoff auf der Fläche und die Substitution fossiler Brennstoffe durch produziertes Holz waren daher in einer Größenordnung von mehreren Tausend Tonnen CO₂ rückläufig.

E 5.2 Erhöhung der stofflichen Nutzung von Holz

Aktivitäten im Jahr 2020

Zur Änderung der Bauordnung wird auf die Ausführungen unter der Maßnahme B 2.2 verwiesen.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

E 6.1 Nahrungsmittelverschwendung reduzieren

Aktivitäten im Jahr 2020

Um die Wertschätzung von Lebensmitteln zu steigern und Lebensmittelabfälle in Sachsen-Anhalt zu vermeiden, hat das MULE die Kampagne „Zu gut für die Tonne! Sachsen-Anhalt macht mit.“ im Jahr 2020 gestartet.

Im Rahmen der Initiative hat das MULE gemeinsam mit einigen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern die Aktion "Lebensmittel wertschätzen! Sachsen-Anhalt macht mit" gestartet. Ziel dieser Aktion ist es, die Bürgerinnen und Bürger des Landes für das Thema der Lebensmittelabfälle zu sensibilisieren, es wurde beispielsweise ein Aufkleber für mehr Wertschätzung von Lebensmitteln entwickelt.

Im September 2020 beteiligten sich verschiedene Akteure aus dem Land Sachsen-Anhalt an der bundesweiten Aktion unter dem Motto „Deutschland rettet Lebensmittel“.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

E 6.2 Klimafreundliches Einkaufs- und Ernährungsverhalten fördern

Aktivitäten im Jahr 2020

Sachsen-Anhalt ist zwei große Schritte nach vorn gegangen, um die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Land zu stärken: Zum einen wurde am 15.11.2020 im Landeszentrum Wald (LZW) eine „Koordinierungsstelle Bildung für nachhaltige Entwicklung“ durch das MULE eingerichtet. Zum anderen ist Sachsen-Anhalt dem BNE-Zertifizierungssystem „Norddeutsch und Nachhaltig“ (NUN) der Länder Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern beigetreten. Mit der Vierländervereinbarung wurde die Zusammenarbeit der vier Bundesländer beschlossen. Die Koordinierungs- und Servicestelle im LZW unterstützt ab sofort Bildungseinrichtungen und freiberufliche Bildungsanbieter bei der NUN-Zertifizierung.

Daneben werden jährlich ca. 20 BNE-Projekte im Rahmen der Richtlinie Nachhaltigkeitsbildung mit bis zu 1,1 Mio. Euro gefördert. Die Themen klimafreundliches Einkaufs- und Ernährungsverhalten wird somit ca. 15.000 Teilnehmenden pro Jahr nähergebracht. Zur Erhöhung der Wirksamkeit wäre eine stetige Integration in den obligatorischen Unterricht an Schulen empfehlenswert.

Indikatoren

Bisher kein Indikator.

4 Gesamtbewertung

Die Umsetzung des Klima- und Energiekonzeptes des Landes Sachsen-Anhalt macht Fortschritte. Dies zeigen die Indikatoren aus allen Handlungsfeldern, mit denen sichtbar wird, wie sich die Aktivitäten des Landes schrittweise auswirken. Ein Gesamtbild der THG-Emissionen hängt dagegen in weiten Teilen von der Energiebilanz ab.

In den einzelnen Handlungsfeldern bietet sich folgender Gesamteindruck:

- Im **Handlungsfeld A** können durch einige zentrale Top-Down-Indikatoren (z. B. Anteil der erneuerbaren Energien in verschiedenen Sektoren) die tendenziellen Entwicklungsdynamiken bereits gut abgebildet werden. Im Vergleich zum Jahr 2018 zeigten sich 2020 die deutlichsten Veränderungen beim Rückgang des Einsatzes von Braunkohle bei der Bruttostromerzeugung bei gleichzeitigem weiteren Anstieg der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Dies führt zu erheblichen THG-Minderungen, die sich auf die THG-Quellenbilanz des Landes auswirken. Der Rückgang des Braunkohleeinsatzes zur Stromerzeugung stellt neben dem pandemiebedingten Verbrauchsrückgang zugleich einen wesentlichen Faktor für den Rückgang des Primärenergieverbrauchs in Sachsen-Anhalt dar. Die weitere Zunahme der Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien, insbesondere Wind- und Photovoltaikstromerzeugung, führt in diesem Zusammenhang zu einem signifikanten Anstieg des Anteils der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch. Die Erfolge im Handlungsfeld A sind im Wesentlichen auf den Ausbau der Windenergie und Photovoltaik zurückzuführen. Auch zukünftig hat der Ausbau der erneuerbaren Energien und verstärkt auch deren Integration in das System kurz- und mittelfristig die größte Relevanz für die Reduktion von Treibhausgasemissionen (z.B. über die Strategie „Flexibilitätsoptionen“, A 3 oder auch in anderen Handlungsfeldern, wie z.B. die Elektrifizierung des Verkehrs).
- Im **Handlungsfeld B** zeigt sich, dass der Energieverbrauch in den Haushalten steigend ist. Der Energieverbrauch im GHD ist leicht rückläufig. Die Ursachen sind vielfältig und die Auswirkungen der Corona-Pandemie sind sicherlich ein wichtiger Einflussfaktor. Eine abschließende Bewertung wird möglich, sobald die endgültigen Daten für 2019 und 2020 vorliegen. Die weiteren Indikatoren zeigen, dass die Akteure in Sachsen-Anhalt in unterschiedlichem Umfang Förderprogramme des Bundes u. a. aus dem Marktanreizprogramm in Anspruch nehmen, um Effizienzmaßnahmen im Gebäudebereich umzusetzen. Die Beratungsaktivitäten der Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e.V. und des SSC Stromspar-Check aktiv-Projektes wurden im Jahr 2020 gegenüber 2019 deutlich weniger in Anspruch genommen. Die Auswirkungen der Corona-Pandemie sind auch hier spürbar. Die größten Erfolge konnten im Ausbau der Photovoltaik auf Dächern und Fassaden erreicht werden. Auch wenn die zugrundeliegenden Daten des Marktstammdatenregisters noch einer Qualitätssicherung bedürfen, ist davon auszugehen, dass die tendenziellen Entwicklungsdynamiken bereits gut abgebildet werden. Mit dem Speicherförderprogramm unterstützt die Landesregierung zum einen den Ausbau der Solarspeicherkapazitäten und forciert damit auch den Ausbau der PV-Kapazitäten. Das Programm wurde sehr gut in Anspruch genommen. Das Förderbudget für die Jahre 2020 und 2021 ist bereits vollständig ausgeschöpft. Den größten Einfluss hat das Land bei seinen Landesliegenschaften. Hier wurden Maßnahmen umgesetzt, deren Wirkung in der Reduktion des Energieverbrauchs der Landesliegenschaften teilweise erkennbar ist. In den letzten beiden Jahren wurden weitere Maßnahmen initiiert (der Bau von Wärmeanlagen auf Basis erneuerbarer

Energien sowie von vier weiteren Photovoltaikanlagen). Bis zum Jahr 2030 sind zur Erschließung der Minderungspotenziale in diesem Handlungsfeld umfangreiche Anstrengungen in der Sanierung von Gebäuden und dem Einsatz klimaschonender Wärme-, Kälte- und Stromanwendungen vorzunehmen.

- Im **Handlungsfeld C** zeigen die meisten vorliegenden Indikatoren bislang eher geringe Veränderungen. Für die Erhebung der Daten im Rahmen des Monitorings waren einige zentrale Datenquellen von besonderem Nutzen. Dies betrifft insbesondere die Statistiken zum Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und seinen Schnittstellen zum Zubringerverkehr sowie die Statistiken zum Bestand an Kraftfahrzeugen. Für die Aktivitäten der Landesverwaltung konnte durch Auswertung der Dienstreisen sowie der genutzten Fuhrparks und ihrer Verbrauchsdaten ebenfalls eine gute Datengrundlage geschaffen werden. Im Vergleich zum Jahr 2018 zeigten sich 2020 die deutlichsten Veränderungen bei der Einsparung von Verkehr durch weniger Dienstreisen der Landesverwaltung. Die Zahl der elektrischen Pkw nimmt – ausgehend von einem niedrigen Niveau – stark zu, die Zahl der Pkw mit fossilem Verbrennungsmotor nimmt jedoch bisher nicht ab, sondern stieg in absoluten Zahlen noch stärker an, so dass offen bleiben muss, ob der Pkw-Bereich bereits Beiträge zur Minderung der THG-Emissionen beitragen konnte.
- Im **Handlungsfeld D** liegen mit den Förderprogrammen „Sachsen-Anhalt ENERGIE“ und der Förderung im Bereich der „Verbesserung der Energieeffizienz von öffentlichen Abwasseranlagen und Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung“ Instrumente vor, die nachweislich zur Emissionsminderung beitragen. Aufgrund der Anzahl bewilligter und bereits abgeschlossener Projekte lässt sich ein ansteigender Trend zukünftiger Einsparungen erkennen. Die vorhandenen Indikatoren beschreiben bislang einen kleinen Teil der Maßnahmen im Handlungsfeld D. Allerdings ist die Datenbasis der Indikatoren solide und aussagekräftig. Zukünftig sind daher weitere aussagekräftige Indikatoren zu formulieren. Es ist dabei jedoch darauf zu verweisen, dass die dem europäischen Emissionshandel unterliegende Teile des Handlungsfeldes nicht direkt durch Maßnahmen des KEK adressiert sind.
- Im **Handlungsfeld E** zielen die Maßnahmen zum einen auf die Minderung der nicht-energiebedingten Emissionen ab und sollen zum anderen die Bindung von Kohlenstoff in Biomasse und Boden erhalten bzw. fördern. Damit betreffen die Maßnahmen den zunehmend relevanten LULUCF-Bereich. Naturgemäß sind Veränderungen von natürlichen Kohlenstoffspeichern nicht kurzfristig zu bewirken. Einige der Maßnahmen im Handlungsfeld E zeigen ihre signifikante Wirkung erst über einen längeren Zeitraum und die Indikatoren basieren auf Erhebungen mit großen Zeitintervallen. Nichtsdestotrotz zeigen die vorliegenden Daten, dass die Sicherung produktiver und klimastabiler Wälder bzw. die Minderung von Emissionen aus organischen Böden langfristig von hoher Relevanz ist.

Insgesamt ist entsprechend den vorliegenden Informationen eine Vielzahl von Klimaschutzaktivitäten initiiert. Deren Umsetzung bedarf einer Intensivierung. Die Indikatoren, welche Maßnahmen aus dem Einflussbereich des Landes beschreiben, zeigen Umsetzungsaktivitäten auf (siehe Tabelle 4).

Aktivitäten sind vor allem bei den Indikatoren zu verzeichnen, die Maßnahmen beschreiben, bei denen das Land Förderung anbietet und/oder unterstützend wirkt. Sofern Daten vorlagen, konnten Emissionsminderungen berechnet werden. Die Minderungseffekte sind höher zu bewerten als im Rahmen der Aktivitäten, bei denen die Emissionen der

Landesverwaltung selbst gemindert werden. Hier zeigt sich die wichtige Rolle des Landes als Initiator, Organisator, Koordinator und Förderer der Klimaschutzaktivitäten im Bundesland. Das Land hat als Förderer u. a. den Ausbau von Solarspeicher und Photovoltaik-Anlagen, die Effizienzsteigerung in Abwasseranlagen und vielfältige Beratungsaktivitäten unterstützt.

Tabelle 4: Indikatoren mit maßgeblichem Einfluss des Landes

Nr.	Indikator
A 2.1.2	Ausweisung von Eignungs- und Vorranggebieten für Windenergienutzung und Repowering
A 2.1.3	Gesamtfläche Vorrang- und Eignungsgebiete für Windenergie
B 2.5.1	Beratungen Stromspar-Check
B 2.5.3	Beratungen Verbraucherzentrale
B 2.6.8	Stromspeicherkapazität (Speicherförderprogramm)
B 2.6.9	Leistungszubau Photovoltaik-Anlagen (Speicherförderprogramm)
B 3.2.3	Photovoltaik Anlagen Liegenschaften (Bestand)
B 3.2.7	Wärmeanlagen auf Basis erneuerbarer Energien in den Landesliegenschaften
B 3.3.8	Endenergieverbrauch (EEV) der Liegenschaften
B 3.3.9	Endenergieverbrauch (EEV) je m ² Nutzfläche der Liegenschaften
C 2.1.2	Eingesparte Kfz-km durch Neubau oder Ertüchtigung von Radwegen
C 2.3.2	SPNV-Nachfrage
C 2.3.3	Anzahl Jobtickets (DB-Jobticket, marego-Jobticket, MDV-Jobticket) in der Landesverwaltung
C 2.5.1	Zahl der P+R-Stellplätze an SPNV-Stationen
C 2.5.2	Zahl der B+R-Stellplätze an SPNV-Stationen
C 2.5.4	Anzahl SPNV-Stationen mit Fahrradvermietungsangebot (in 400 m Umkreis)
C 3.1.1	Verbrauchsdaten eigener Fahrzeugflotten (öff. Dienst)
C 3.1.2	Anzahl der Dienstreisen
C 4.2.2	Bestand und Anzahl neu angeschaffter E-Fahrzeuge und Hybridfahrzeuge in der Landesverwaltung
D 1.1.1	Verbesserung der Energieeffizienz von öffentlichen Abwasseranlagen und Anlagen der öffentlichen Wasserversorgung
D 1.1.2	Steigerung der Energieeffizienz und Integration von erneuerbaren Energien in Unternehmen
D 1.3.5	Anzahl Inanspruchnahme Telearbeit
D 3.1.1	Klimaschutz durch Maßnahmen in der Umweltallianz
E 1.1.1	Anzahl der durchgeführten Beratungen zur humusschonenden Bodenbewirtschaftung
E 2.1.1	Anzahl der durchgeführten Beratungen zu nährstoffangepassten Fütterungsverfahren
E 2.1.2	Anzahl durchgeführter Fachveranstaltungen durch das ZTT Iden
E 2.2.1	Anzahl der durchgeführten Beratungen zu emissionsarmen Haltungsformen

a: dargestellt nur Indikatoren mit bereits vorliegenden Datenbasis

Die weiteren Indikatoren, die stärker übergeordnete Entwicklungen beschreiben, weisen ebenfalls starke Umsetzungsaktivitäten auf (siehe Tabelle 5). Die zugehörigen Klimaschutzmaßnahmen wurden von zahlreichen Akteuren in Sachsen-Anhalt umgesetzt (z. B. der weitere Ausbau der Photovoltaik und Windkraft). Die größten Emissionsminderungen konnten beim Rückgang des Einsatzes von Braunkohle bei der Bruttostromerzeugung und bei gleichzeitigem weiteren Anstieg der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erreicht werden. Die vorliegenden Indikatoren zeigen zugleich, dass das Land bei der Beschleunigung von Klimaschutzmaßnahmen von bundespolitischen Rahmenbedingungen abhängig ist. Zur Finanzierung zahlreicher Klimaschutzmaßnahmen ist

es erforderlich bzw. zielführend, dass Akteure in Sachsen-Anhalt die vielfältigen Förderprogramme des Bundes stärker in Anspruch nehmen.

Tabelle 5: Weitere Indikatoren („Gemeinschaftsaufgabe“)

Nr.	Indikator
A 1.1.3	Anteil erneuerbarer Energien am Umwandlungseinsatz in Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung (nur KWK) und Heizwerken
A 1.1.4	Anteil erneuerbarer Energieträger am Umwandlungseinsatz in Industriewärmekraftwerken
A 1.2.1	Anteil der KWK an der Nettostrom- und Nettowärmeerzeugung (Energiebilanzgruppe: Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK), Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK), Industriewärmekraftwerke, Heizwerke)
A 1.2.2	Nettozubau der elektrischen und thermischen KWK-Leistung
A 2.1.1	Nettoleistungszubau von Windenergieanlagen und deren Nettostromerzeugung
A 2.2.1	Netto-Leistungszubau Photovoltaik-Freiflächenanlagen
A 2.3.1	Netto-Leistungszubau Biogas- und Biomethananlagen
A 2.3.2	Erzeugungsleistungszubau Biomethaneinspeisung
A 2.4.1	Anteil erneuerbarer Energieträger an der Bruttostromerzeugung (Strommix)
A 2.4.2	Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch
A 3.1.1	Abgeregelte elektrische Arbeit im Rahmen von Einspeisemanagementmaßnahmen
A 3.2.4	Nettoleistungszubau Batteriespeicher
B 2.1.4	Endenergieverbrauch der Haushalte und Gewerbe- Handel Dienstleistungen (GHD)
B 2.1.5	Endenergieverbrauch (Haushalte) je m ² Wohnfläche
B 2.3.1	MAP-geförderte Heizungsoptimierung
B 2.3.3	MAP-geförderter Brennstoffzellenheizsysteme
B 2.3.4	MAP-geförderten Erneuerbare-Wärme-Anlagen
B 2.3.17	Anteil erneuerbarer Energien (nach primär verwendeter Heizenergie) bei fertiggestellten Gebäuden
B 2.4.2	MAP-Effizienzlabel für Heizungsanlagen
B 2.6.1	Zubau Photovoltaik (Dachanlagen)
C 4.1.2	Anteil Elektrotraktion am Verkehrsangebot (Zug-km)
C 4.2.1	Bestand und Neuzulassungen von Pkw nach Kraftstoffarten
C 4.3.1	Bestand an Kraftomnibussen nach Kraftstoffarten
E 1.2.2	Stickstoff-Flächenbilanzen auf Kreisebene
E 2.3.3	Zubau Kleingülleanlagen
E 4.1.1	Fläche Dauergrünland
E 4.5.1	Fläche gehölzbetonter Landschaftselemente im Rahmen der Agrarförderung
E 4.6.1	Veränderungen der Emissionen organischer Böden
E 5.1.1	Fläche Kurzumtriebsplantagen / Agroforstsysteme

b: dargestellt nur Indikatoren mit bereits vorliegender Datenbasis

Eine Gesamtübersicht des aktuellen Indikatorensets und der jeweiligen Minderungsbewertung (soweit vorhanden) für die Jahre 2018 bis 2020 findet sich in Kapitel 6.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Umsetzung des Klima- und Energiekonzeptes macht Fortschritte. Anhand des bisherigen Standes des Monitoringsystems lassen sich folgende Schlussfolgerungen konstatieren:

- Übergeordnete Indikatoren zeigen, dass der Ausbau der erneuerbaren Energiegewinnung weiter das wichtigste Element des Klimaschutzes in Sachsen-Anhalt ist und die Grundvoraussetzung dafür schafft, die Wirtschaft des Landes zu dekarbonisieren. Der Ausbau der Jahre 2019 und 2020, insbesondere von Wind- und Photovoltaik, kann eine zusätzliche Treibhausgasmindeung von über einer halben Millionen Tonnen CO₂ bewirken. Wichtige zukünftige Schritte, die das Land unterstützen sollte, sind neben dem weiteren intensiven Ausbau auch die Integration von erneuerbarem Strom in das System, beispielsweise über die Schaffung von Flexibilitätsoptionen und die Nutzung im Verkehrssektor. Einen direkten Einfluss hat das Land insbesondere auf die Flächenverfügbarkeit für den weiteren Ausbau. Deren Sicherung sollte angesichts der großen Wirksamkeit weiter verfolgt werden.
- Einen steigenden Beitrag können ebenfalls Instrumente bewirken, die maßgeblich durch das Land selber initiiert und gesteuert sind – dies vor allem im Bereich der Energieeffizienz, Gebäudesanierung und im Wärmebereich. Beispielhaft sind die Förderprogramme zur Energieeffizienz in Unternehmen (Sachsen-Anhalt ENERGIE) oder die Modernisierung von Abwasseranlagen bzw. im Gebäudesektor (STARK III) zu nennen. Mit diesen Maßnahmen wird das Land Sachsen-Anhalt in den kommenden Jahren Aktivitäten fördern, die eine jährliche Minderung von mehreren zehntausend Tonnen CO₂ bewirken.
- Der Umsetzungsstand von Maßnahmen und Instrumenten zeigt, dass viele der Aktivitäten noch in einem Initialstadium sind. Erforderlich ist es, diese zeitnah mit notwendigen Ressourcen zu untersetzen und umzusetzen. Dazu ist es notwendig, bei der Weiterentwicklung des KEK auf die Finanzierung und Umsetzbarkeit von möglichst effizienten und klimaschützenden Maßnahmen zu setzen.

Der bisherige Monitoring-Prozess hat aufgezeigt, dass ein aussagefähiges Monitoring mit geringem Zeitverzug die Verfügbarkeit aktueller Daten erfordert. Noch kann der vorliegende Monitoringbericht diesem Anspruch nicht umfassend gerecht werden. Besonders die Abbildung der Klimaschutzaktivitäten im gesamten Bundesland und die Ermittlung der daraus resultierenden Gesamteffekte sind zukünftig weiter auszubauen. Maßnahmen sind zu präzisieren und bei weiterentwickelten Maßnahmen ist auf deren „Abrechenbarkeit“ zu achten. Für das Monitoring sind im weiteren Prozess folgende Schritte notwendig:

- Abschließende Klärung methodischer Fragestellungen (z.B. Anwendung einer einheitlichen Anrechnungsmethodik)
- Erhebung weiterer Daten für die Jahre 2019 und 2020 für bereits verwendete Indikatoren (soweit verfügbar)
- Quantifizierung der THG-Minderung für weitere Indikatoren
- Weiterentwicklung zurückgestellter Indikatoren
- Einbindung weiterer Akteure und Institutionen in den Monitoring-Prozess
- Berücksichtigung neuer Indikatoren

6 Gesamtübersicht des aktuellen Indikatorensets und der Minderungsbewertung

Nr.	Bezeichnung Maßnahme	Indikator	Bezeichnung	Minderungsbewertung IE [Minderung t CO ₂ eq]	
				2018-2019	2018-2020
A 1.1	Ausbau Wärmenetze und Erhöhung des EE-Anteils	A 1.1.3	Anteil erneuerbarer Energieträger am Umwandlungseinsatz in Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung (nur KWK) und Heizwerken	8.060	
		A 1.1.4	Anteil erneuerbarer Energieträger am Umwandlungseinsatz in Industriekraftwerken	129.718	
A 1.2	Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	A 1.2.1	Anteil KWK an Bruttostromerzeugung und Wärme		
		A 1.2.2	Nettozubau der elektrischen und thermischen KWK-Leistung	20.165	65.574
A 1.3	Abwärmennutzung				
A 2.1	Ausbau Windenergie	A 2.1.1	Nettoleistungszubau von Windenergieanlagen und deren Nettostromerzeugung	19.821	200.427
		A 2.1.2	Ausweisung von Eignungs- und Vorranggebieten für Windenergienutzung und Repowering		
		A 2.1.3	Gesamtfläche Vorrang- und Eignungsgebiete für Windenergie		
A 2.2	Ausbau Photovoltaik (Freifläche)	A 2.2.1	Netto-Leistungszubau Photovoltaik-Freiflächenanlagen	24.432	62.320
A 2.3	Erhaltung des Status Quo bei Bioenergieanlagen (Biogas)	A 2.3.1	Netto-Leistungszubau Biogas- und Biomethananlagen	1.840	7.122
		A 2.3.2	Erzeugungsleistungszubau Biomethaneinspeisung	3.024	7.251
A 2.4	Dez. Energieversorgung / Energieträgersubstitution	A 2.4.1	Energiemix der Erzeugung	2.967.808	3.287.305
		A 2.4.2	Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch		
A 2.5	Bürgerbeteiligung und Teilhabe				
A 3.1	Optimierung des Stromnetzbetriebs	A 3.1.1	Abgeregelte elektrische Arbeit im Rahmen von Einspeisemanagementmaßnahmen	-68.798	
A 3.2	Unterstützung von Flexibilitätsoptionen	A 3.2.4	Nettonennleistungszubau Batteriespeicher	16	73
A 3.3	Power-to-X				
B 1.1	Klimaschutz und Energieeffizienz in der Siedlungsentwicklung				
B 2.1	Energetische Gebäudesanierung	B 2.1.4	Endenergieverbrauch (EEV gesamt)		
		B 2.1.5	Endenergieverbrauch (EEV gesamt) je m ² Fläche		
B 2.2	Bauen und Sanieren mit ökologischen Baustoffen stärken				
B 2.3	Einsatz klimaschonender Wärme-, Kälte- und Stromanwendungen	B 2.3.1	Anzahl (geförderter) hocheffizienter Pumpen Anzahl (geförderter) abgeglichener Heizsysteme		
		B 2.3.2	Anzahl (getauschter) Heizungsanlagen		
		B 2.3.3	Anzahl (geförderter) Brennstoffzellenheizsysteme		
		B 2.3.4	Anzahl (geförderten) Erneuerbare Wärme Anlagen		
		B 2.3.16	Endenergieverbrauch (EEV Warmwasser) je Einwohner		
		B 2.3.17	Anzahl Gebäude mit erneuerbaren Energien		
B 2.4	Monitoring und Optimierung bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen	B 2.4.2	MAP-Effizienzlabel für Heizungsanlagen		
B 2.5	Beratungsangebote für Nutzer und Eigentümer	B 2.5.1	Beratungen Stromspar-Check	412	723
		B 2.5.3	Beratungen Verbraucherzentrale	2609	7.549
B 2.6	Photovoltaik auf Dachflächen (Mietstrom für Sachsen-Anhalt)	B 2.6.1	Zubau Photovoltaik (Dachanlagen)	131043	268788
		B 2.6.8	Förderprogramm PV und Speicher	0	7
B 2.7	Klimaschutz in Kirchen und kirchlich genutzten Räumen				
B 3.1	Energetische Sanierung der Landesliegenschaften				
B 3.2	Einsatz Erneuerbarer Energien in den Landesliegenschaften	B 3.2.2	Photovoltaik Anlagen Liegenschaften (Zubau)		
		B 3.2.3	Photovoltaik Anlagen Liegenschaften (Bestand)	160	297
		B 3.2.7	Erneuerbare Wärmeanlagen Liegenschaften (Anzahl und Leistung)		
B 3.3	Steigerung der Energieeffizienz in den Landesliegenschaften	B 3.3.8	Endenergieverbrauch (EEV) der Liegenschaften□	1141	
		B 3.3.9	Endenergieverbrauch (EEV) je m ² Nutzfläche der Liegenschaften□		
B 3.4	Das Land als Impulsgeber und Förderer				

Nr.	Bezeichnung Maßnahme	Indikator	Bezeichnung	Minderungsbewertung IE [Minderung t CO _{2aq}]	
				2018-2019	2018-2020
C 1.1	Verkehrsvermeidung durch Digitalisierung				
C 1.2	Verkehrsverringern durch kürzere Wege				
C 1.3	Verkehrsvermeidung durch kürzere Warentransporte				
C 1.4	Integrierte Siedlungsentwicklung				
C 1.5	Transportbündelung durch Mikro-Hubs				
C 2.1	Förderung des Radverkehrs	C 2.1.2	Eingesparte Kfz-km durch Neubau oder Ertüchtigung von Radwegen		4
		C 2.1.3	Anteil des Radverkehrs und des Pkw-Verkehrs am Modal Split im Rahmen regionaler und überregionaler Verkehrserhebungen (MiD oder SrV)		
C 2.2	Förderung des Fußgängerverkehrs				
C 2.3	Verlagerung von Alltagsverkehr vom Pkw zum ÖV	C 2.3.1	ÖPV-Anteil bezogen auf alle Wege		
		C 2.3.2	SPNV-Nachfrage	-481	
		C 2.3.3	Anzahl Jobtickets (DB-Jobticket, marego-Jobticket, MDV-Jobticket) in der Landesverwaltung		
		C 2.3.5	Fahrplanangebot im SPNV und im straßengebundenen ÖPNV		
C 2.4	Verlagerung von Freizeit- und Erholungsverkehr auf den ÖPNV				
C 2.5	Verknüpfung zwischen unterschiedlichen Verkehrsträgern	C 2.5.1	Zahl der P+R-Stellplätze an SPNV-Stationen		
		C 2.5.2	Zahl der B+R-Stellplätze an SPNV-Stationen		
		C 2.5.4	Anzahl SPNV-Stationen mit Fahrradvermietungsangebot (in 400 m Umkreis)		
C 3.1	Mobilitätsmanagement in Unternehmen	C 3.1.1	Verbrauchsdaten eigener Fahrzeugflotten (öff. Dienst)	1009	
		C 3.1.2	Anzahl der Dienstreisen		
C 3.2	Car-Sharing				
C 3.6	Autonomes Fahren für den ÖPNV (incl. Car-Sharing/Taxi) nutzen				
C 3.8	Verstärkung des Verkehrsflusses im MIV				
C 4.1	Elektrifizierung größtmöglicher Teile des Eisenbahnnetzes	C 4.1.1	Anteil Elektrotraktion an der Verkehrsleistung (Pkm)		
		C 4.1.2	Anteil Elektrotraktion am Verkehrsangebot (Zug-km)	3910	
C 4.2	Elektromobilität für Pkw und Nutzfahrzeuge	C 4.2.1	Bestand und Neuzulassungen von Pkw nach Kraftstoffarten		
		C 4.2.2	Bestand und Anzahl neu angeschaffter E-Fahrzeuge und Hybridfahrzeuge in der Landesverwaltung		
		C 4.2.4	Absatz von Diesel und Benzin in Sachsen-Anhalt		
		C 4.2.5	Einsatz des Endenergieträgers Strom im Straßenverkehr nach Energiebilanz des Landes		
C 4.3	Alternative Antriebe im ÖSPV	C 4.3.1	Bestand an Kraftomnibussen nach Kraftstoffarten (z. B. Erdgas, Elektro)	-1992	1921
C 4.4	Strategie für regenerative Gas-Mobilität				
C 5.2	Ökonomische Fahrweise (Eco-Driving)				
C 5.3	Förderung neuer & umweltfreundlicher Technologien (Effizienz)				

Nr.	Bezeichnung Maßnahme	Indikator	Bezeichnung	Minderungsbewertung IE [Minderung t CO ₂ eq]	
				2018-2019	2018-2020
D 1.1	Übergreifende Maßnahmen für Querschnittstechnologien	D 1.1.1	Effizienzsteigerung in Abwasseranlagen	0	0
		D 1.1.2	Sachsen-Anhalt Energie	4404	7730
D 1.2	Steigerung der Nutzung industrieller und gewerblicher Abwärme				
D 1.3	Mobilitäts- und Logistikmanagement in Unternehmen	D 1.3.5	Anzahl Inanspruchnahme Telearbeit		
D 2.1	Steigerung bei Material- und Ressourceneffizienz sowie Kreislaufwirtschaft				
D 2.2	Substitution energieintensiver Materialien und Prozesse				
D 3.1	Optimierung und Ausbau von Energieberatungsangeboten für KMU	D 3.1.1	Klimaschutz durch Maßnahmen in der Umweltallianz	37	55
D 3.2	Erweiterung von Netzwerken für betrieblichen Erfahrungsaustausch				
D 3.3	Fortführung und Weiterentwicklung von Qualifizierungsprogrammen zum Klimaschutz und Energieeffizienz				
D 4.1	Nutzung der Einsparpotenziale im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)	D 4.1.1	Stromverbrauch GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) für IKT		
		D 4.1.2	Stromverbrauch Industrie für IKT		
		D 4.1.3	Stromverbrauch (GHD IKT) je Beschäftigter / Erwerbstätiger		
D 4.2	Energieeffizienz durch Automatisierung und Digitalisierung				
E 1.1	Humusschonende Bodenbewirtschaftung	E 1.1.1	Anzahl der durchgeführten Beratungen zur humusschonenden Bodenbewirtschaftung		
E 1.2	Effizienter Einsatz mineralischer Dünger	E 1.2.2	Stickstoff-Flächenbilanzen auf Kreisebene (Hilfsindikator für 2020)		
E 1.3	Emissionsoptimierte Ausbringung organischer Dünger				
E 2.1	Optimierte und nährstoffangepasste Fütterungsverfahren	E 2.1.1	Anzahl der durchgeführten Beratungen zu nährstoffangepassten Fütterungsverfahren		
		E 2.1.2	Anzahl durchgeführter Fachveranstaltungen durch das ZIT Iden		
E 2.2	Emissionsarme Haltungsverfahren / Stallbausysteme der Zukunft	E 2.2.1	Anzahl der durchgeführten Beratungen zu emissionsarmen Haltungsverfahren		
E 2.3	Verstärkter Wirtschaftsdüngereinsatz in Biogasanlagen	E 2.3.3	Zubau Kleingülleanlagen: Güllebonus (Vergütung des Gülleinsatzes in Biogasanlagen nach EEG)	177	
		E 2.3.5	Wirtschaftsdüngermengen nach Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung (WDüngV)		
E 2.4	Abdeckung vorhandener Gülle- und Gärrestlager	E 2.4.1	Anzahl vorhandene Güllelager - davon abgedeckt und unabgedeckt		
E 3.1	Energieverbrauch reduzieren				
E 4.1	Dauergrünland erhalten	E 4.1.1	Fläche Dauergrünland	1260	136
E 4.2	Humusgehalt land- und forstwirtschaftlich genutzter Böden erhalten	E 4.2.3	Bodenzustandserhebung (BZE) im Wald / Kohlenstoffspeicher Waldböden		
E 4.3	Waldmehring				
E 4.4	Produktive und klimastabile Wälder sichern	E 4.4.1	Bundes- und Landeswaldinventur / Kohlenstoffspeicher Biomasse und Totholz		
E 4.5	Strukturelemente mehren	E 4.5.1	Fläche gehölzbetonter Landschaftselemente im Rahmen der Agrarförderung	88	198
E 4.6	Moorstandorte schützen und wiedervernässen	E 4.6.1	Veränderung der Emissionen organischer Böden	2259	
E 4.7	Reduzierung der Verwendung von Torf als Pflanzsubstrat				
E 5.1	Förderung nachwachsender holzartiger Rohstoffe	E 5.1.1	Anbaufläche KUP / AFS	-14665	
E 5.2	Erhöhung der stofflichen Nutzung von Holz				
E 6.1	Nahrungsmittelverschwendung reduzieren				
E 6.2	Klimafreundliches Einkaufs- und Ernährungsverhalten				

7 Literaturverzeichnis

- Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. (12. Juli 2019). *Clean Vehicle Richtlinie der EU (2019/1161/EU)*. Von <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1161&from=EN> abgerufen
- Arbeitsgruppe "Klima" -. (06. August 2020). Newsletter von der fach- und ressortübergreifenden AG „Klima“.
- Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen. (01. August 2020). *Technisches Monitoring 2020*. Abgerufen am 26. November 2020 von https://www.amev-online.de/AMEVInhalt/Planen/Monitoring/TechnischesM/2020-08-01_Technisches_Monitoring_2020.pdf
- Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen. (kein Datum). *AMEV-Empfehlungen und weitere Informationen*. Abgerufen am 26. November 2020 von <https://amev-online.de/>
- Architektenkammer Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Fortbildungen*. Abgerufen am 06. November 2020 von <https://www.ak-lsa.de/events/fortbildungen/>
- Branchenportal für die Solarenergie (solarbranche.de). (11. Februar 2021). *Sachsen-Anhalt: Photovoltaik Ausbau*. Abgerufen am 24. Februar 2021 von <https://www.solarbranche.de/ausbau/bundeslaender-photovoltaik/sachsen-anhalt?jahr=2020>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (06. Oktober 2020). *Der Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie*. Abgerufen am 08. 12 2020 von <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (17. Juli 2020). *Förderung der Elektromobilität durch die Bundesregierung*. Abgerufen am 09. Dezember 2020 von <https://www.bmu.de/themen/luft-laerm-verkehr/verkehr/elektromobilitaet/foerderung/>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (August 2016). *Integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte in der Städtebauförderung. Eine Arbeitshilfe für Kommunen*. Abgerufen am 02. November 2020 von https://www.staedtebaufoerderung.info/StBauF/SharedDocs/Publikationen/StBauF/Arbeitshilfe_ISEK.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (17. September 2019). *Wärme aus erneuerbaren Energien: 20 Jahre Marktanzreizprogramm*. Abgerufen am 13. November 2020 von <https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/08/Meldung/News1.html>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (27. August 2020). *Projekte des Bundeswirtschaftsministeriums zur Stärkung des Strukturwandels in den Kohleregionen für die Jahre 2020 und 2021*. Abgerufen am 07. Dezember 2020 von https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/projekte-des-bundeswirtschaftsministeriums-zur-staerkung-des-strukturwandels-in-den-kohleregionen.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Bundesverband Deutscher Omnibusunternehmer e.V. (kein Datum). *Nationale Umsetzung der Clean Vehicle Directive: Umwelt schonen, Technologieoffenheit bewahren,*

- Mittelstand schützen*. Abgerufen am 04. Dezember 2020 von <https://www.bdo.org/zahlen-fakten-positionen/stellungnahmen/nationale-umsetzung-der-clean-vehicle-directive-umwelt-schonem-technologieoffenheit-bewahren-mittelstand-schutzen>
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). (kein Datum). *Expertensuche*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von https://www.energie-effizienz-experten.de/fuer-unternehmen-und-kommunen/finden-sie-experten-in-ihrer-naehe/suchergebnis?tx_wwdenaexpertendb_pi1%5Bcontroller%5D=Search&cHash=a8e359436486eb1219020166e126b3ee
- Die Energie-Initiative Halle (Saale). (kein Datum). *Grüne Wärme für Halle: Energie-Initiative Halle (Saale) mit gemeinsamer Vision*. Abgerufen am 18. September 2020 von <https://energieinitiative-halle.de/gruene-waerme-fuer-halle/>
- Digitalportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Bilanz zu Förderprogramm Sachsen-Anhalt Digital*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von https://digital.sachsen-anhalt.de/blog/article/2019/05/22/bilanz-zu-foerderprogramm-sachsen-anhalt-digital-wirtschaftsminister-bekraeftigt-haben-nerv-getroff/?no_cache=1&cHash=f7d0715bb55241b122ec7f8290ebf0ac
- Digitalportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Breitbandversorgung in Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 18. November 2020 von https://digital.sachsen-anhalt.de/blog/?tx_t3extblog_blogssystem%5Bcategory%5D=114&tx_t3extblog_blogssystem%5Baction%5D=category&cHash=54f7f1180c18ed686ad74b12905973eb
- Digitalportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Digitale Agenda für das Land Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 10. Dezember 2020 von https://digital.sachsen-anhalt.de/blog/article/2020/08/05/mittelstand-40-kompetenzzentrum-magdeburg-startet-in-die-2-runde/?no_cache=1&cHash=82b2adad2c5d63b04f562e83eab64d7e
- Digitalportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Digitale Agenda für das Land Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 09. Dezember 2020 von https://digital.sachsen-anhalt.de/blog/category/e-government-strategie/?no_cache=1&cHash=2217309f93c4a7359065b76bb4135ebe
- Digitalportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Förderhinweis Digital Jetzt - Neue Förderung für die Digitalisierung des Mittelstands*. Abgerufen am 18. November 2020 von https://digital.sachsen-anhalt.de/blog/article/2020/08/12/foerderhinweis-digital-jetzt-neue-foerderung-fuer-die-digitalisierung-des-mittelstands/?no_cache=1&cHash=4052d4d8e517d72de270628b96c947ae
- Digitalportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von <https://digital.sachsen-anhalt.de/foerderkompass/unterstuetzung/kompetenzzentrum-mittelstand-40-magdeburg/>
- Digitalportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Telekom und Land Sachsen-Anhalt schliessen Digitalpakt*. Abgerufen am 18. November 2020 von https://digital.sachsen-anhalt.de/blog/article/2020/07/03/telekom-und-land-sachsen-anhalt-schliessen-digitalpakt/?no_cache=1&cHash=f7531480801239727badd649bdc958c0
- Energieatlas Sachsen-Anhalt. (2020). *Best-Practice-Beispiele*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von <https://www.sachsen-anhalt-energie.de/de/best-practice-beispiele.html>

Energieatlas Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Best-Practice-Beispiele - Agrargenossenschaft Baalberge*. Von <https://www.sachsen-anhalt-energie.de/> abgerufen

energie-m Energieberatung. (kein Datum). *Niedrigstenergiegebäude (nZEB - nearly zero-energy buildings)*. Abgerufen am 13. Januar 2021 von <https://energie-m.de/info/niedrigstenergiegebäude.html>

Energiepark Bad Lauchstädt. (kein Datum). *Reallabor zur intelligenten Erzeugung, Speicherung, Transport, Vermarktung und Nutzung von grünem Wasserstoff*. Abgerufen am 03. Februar 2021 von <https://energiepark-bad-lauchstaedt.de/>

Evangelische Kirche in Mitteldeutschland (EKM). (kein Datum). Von www.ekmd.de/service abgerufen

Evangelischer Kirchenkreis Magdeburg. (2020). Abgerufen am 13. Januar 2021 von <https://www.ek-md.de/homepage.html>

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). (November 2019). *Charta für Holz 2.0 - Statusbericht 2019*. Abgerufen am 12. November 2020 von https://www.charta-fuer-holz.de/fileadmin/charta-fuer-holz/dateien/service/mediathek/WEB_RZ_Charta_Statusbericht_2019.pdf

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF. (20. Juni 2019). *Wie Elektroautos die Energiewende unterstützen sollen*. Abgerufen am 07. Juli 2020 von <https://www.iff.fraunhofer.de/de/presse/2019/wie-elektroautos-die-energiewende-unterstuetzen-sollen.html>

hallelife.de. (12. Dezember 2019). Abgerufen am 18. September 2020 von Offizielle Einweihung der Solarthermieanlage - Inbetriebnahme neuer Block C im Energiepark Dieselstraße: <https://www.hallelife.de/nachrichten/aktuelles/details/456604.html>

Hochschule Anhalt. (kein Datum). *Biokunststoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen*. Abgerufen am 12. November 2020 von <https://www.hs-anhalt.de/hochschule-anhalt/einrichtungen/institute/professor-hellriegel-institut/forschungsgruppen/biopolymere.html>

IMG Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH. (01. Juli 2019). *Land investiert rund 232.000 Euro / Forschung und Lehre profitieren*. Abgerufen am 12. November 2020 von <https://www.investieren-in-sachsen-anhalt.de/presse/nachrichten-iisa/2019/07/hochschule-magdeburg-stendal-willingman>

Institut für Logistik und Materialflusstechnik (OvGU). (08. Mai 2020). *Automatisierte Shuttlebusse – Nutzenanalyse Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 22. Oktober 2020 von <http://www.as-nasa.ovgu.de/Das+Projekt.html>

Institut für Logistik und Materialflusstechnik (OvGU). (23. November 2020). *Das Projekt "Paket-KV-MD2"*. Abgerufen am 22. 10 2020 von <https://www.paket-kv-md-2.ovgu.de/Das+Projekt.html>

Institut für Logistik und Materialflusstechnik (OvGU). (22. Oktober 2020). *Potenziellen Pilotstrecken in Sachsen-Anhalt - AS-NaSA*. Abgerufen am 23. Oktober 2020 von http://www.as-nasa.ovgu.de/Das+Projekt/Projektbearbeitung/AP1+_+Analyse+der+Machbarkeit+von+Pilotstrecken/Potenziellen+Pilotstrecken+in+Sachsen_Anhalt_p-186.html

- Institut für Logistik und Materialflusstechnik (OvGU). (27. Oktober 2020). *Projekt AS-UrbanÖPNV*. Abgerufen am 23. Oktober 2020 von <http://www.urban-shuttle.ovgu.de/Das+Projekt.html>
- Investitionsbank Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *GRW Unternehmensförderung - Gemeinschaftsaufgabe zur „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“*. Von <https://www.ib-sachsen-anhalt.de/unternehmen/investieren-finanzieren/grw-unternehmensfoerderung> abgerufen
- Investitionsbank Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Sachsen-Anhalt Digital Creativity*. Von <https://www.ib-sachsen-anhalt.de/unternehmen/digitalisieren/sachsen-anhalt-digital-creativity> abgerufen
- Investitionsbank Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Sachsen-Anhalt Digital Innovation - Zuschüsse für Digitalisierungsvorhaben in Unternehmen*. Abgerufen am 01. November 2020 von <https://www.ib-sachsen-anhalt.de/unternehmen/digitalisieren/sachsen-anhalt-digital-innovation>
- Katholische Erwachsenenbildung im Land Sachsen-Anhalt e.V. (KEB). (kein Datum). *Streuobstwiesenprojekt der Katholischen Erwachsenenbildung im Land Sachsen-Anhalt e.V.* Von <https://streuobstwiesen-keb-md.webnode.com/> abgerufen
- Landesbetrieb Bau- und Liegenschaftsmanagement Sachsen-Anhalt. (November 2020). *Bericht über den Energieverbrauch und die Energiekosten der Liegenschaften des Mieter-Vermieter-Modells im Jahr 2019*. Abgerufen am 14. Januar 2021 von https://blsa.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/BLSA/BLSA/Dokumente/Allgemein/BLSA_Energiebericht_2019.pdf
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (26. Januar 2017). *Potenziale zur Reduktion des Endenergieverbrauchs in Sachsen-Anhalt*. Von https://lena.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Sonstige_Webprojekte/Lena/Veranstaltungen/Pressefruehstueck_EneffPot/IE_2017-04-27_EnEffPot_Bericht_Druck.pdf abgerufen
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (01. Dezember 2020). Von <https://lena.sachsen-anhalt.de/> abgerufen
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (2020). *"Jetzt sauber tauschen": Sachsen-Anhalts älteste Waschmaschinen sind 55 Jahre alt!* Abgerufen am 04. Dezember 2020 von <https://lena.sachsen-anhalt.de/verbraucher/aelteste-haushaltsgeraete-gesucht/jetzt-sauber-tauschen/>
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (November 2020). *Aus drei wird eins: Landesnetzwerktreffen in Wernigerode beleuchtet neues Gebäudeenergiegesetz*. Von <https://lena.sachsen-anhalt.de/oeffentlicher-sektor/landesnetzwerktreffen-energie-kommune/landesnetzwerktreffen-2020/> abgerufen
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (2020). *Energieeffizienz für Krankenhäuser in Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 18. November 2020 von <https://lena.sachsen-anhalt.de/wirtschaft/energieeffizienz-in-krankenhausern/>
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (2020). *Energieeffizienz-Best-Practice-Kampagne der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von <https://lena.sachsen-anhalt.de/wirtschaft/energieeffizienz-best-practice-kampagne/>

- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (26. November 2020). *Erstes Treffen kommunaler Klimaschutzmanager in Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 11. November 2020 von <https://lena.sachsen-anhalt.de/news-details/news/erstes-treffen-kommunaler-klimaschutzmanager-in-sachsen-anhalt/>
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (07. April 2020). *European Energy Award (eea): Stadt Wernigerode startet durch*. Abgerufen am 18. November 2020 von <https://lena.sachsen-anhalt.de/news-details/news/european-energy-award-eea-stadt-wernigerode-startet-durch/>
- Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH. (kein Datum). *Energiemanagement Handbuch*. Abgerufen am 10. November 2020 von https://lena.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Sonstige_Webprojekte/Lena/Wirtschaft/allgemein/Handbuch_Endfassung.pdf
- Landesportal Sachsen-Anhalt. (06. Oktober 2020). *Kabinett in Halle - Haseloff: Wirtschaftsraum Halle-Leipzig mit positiven Impulsen für die Region*. Abgerufen am 07. Dezember 2020 von https://www.sachsen-anhalt.de/bs/pressemitteilungen/?no_cache=1&tx_tsarssinclude_pi1%5Buid%5D=132552&tx_tsarssinclude_pi1%5Baction%5D=single&tx_tsarssinclude_pi1%5Bcontrolle_r%5D=Static&cHash=c63bfe189e05fcb8e00fe56cbdad0da2
- Landesportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Bautätigkeit und Wohnen*. Abgerufen am 13. Januar 2021 von <https://statistik.sachsen-anhalt.de/themen/bautaetigkeit-und-wohnen-umwelt/bautaetigkeit-und-wohnen/>
- Landesportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Landesverkehrswegeplan*. Abgerufen am 14. Januar 2021 von https://www.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Landesjournal/Infrastruktur_und_Umwelt/Wasserstrasse/Landesverkehrswegeplan.pdf
- Landesportal Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Statistik zum Wohnungsbestand in Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 13. Januar 2021 von <https://statistik.sachsen-anhalt.de/themen/bautaetigkeit-und-wohnen-umwelt/bautaetigkeit-und-wohnen/tabellen-wohnen/>
- Landesrechnungshof Sachsen-Anhalt. (Dezember 2020). *Jahresbericht 2020 - Haushalts- und Wirtschaftsführung im Haushaltsjahr 2019*. Abgerufen am 15. Dezember 2020 von https://lrh.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/LRH/Berichte/Jahresbericht_2020_Teil_1.pdf
- Landesrecht Sachsen-Anhalt. (kein Datum). Von <https://www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/bsst/document/jlr-D%C3%BCngeRErgGSTrahmen> abgerufen
- Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Europäische Innovationspartnerschaft (EIP AGRI)*. Abgerufen am 26. November 2020 von <https://lvwa.sachsen-anhalt.de/das-lvwa/landwirtschaft-umwelt/agrarwirtschaft-laendliche-raeume-fischerei-forst-und-jagdhoheit/marktstruktur-haushalt/europaeische-innovationspartnerschaft/>
- Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Zuwendungen zur Förderung von in Sachsen-Anhalt genutzten Lastenrädern*. Abgerufen am 19. November 2020 von <https://lvwa.sachsen-anhalt.de/das-lvwa/wirtschaft-bauwesen-verkehr/verkehrswesen/foerderung-von-in-sachsen-anhalt-genutzten-lastenraedern/>

- Landeszentrum Wald. (kein Datum). *Achtsame Waldbesuche auf Grund zunehmender Gefahren*. Abgerufen am 04. Dezember 2020 von <https://landeszentrumwald.sachsen-anhalt.de>
- Landtag von Sachsen-Anhalt . (kein Datum). *Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung - Drucksache 7/4731*. Abgerufen am 10. November 2020 von <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/fileadmin/files/drs/wp7/drs/d4731zak.pdf>
- Landtag von Sachsen-Anhalt. (25. Januar 2018). *Antwort der Landesregierung auf die Große Anfrage - Drucksache 7/2382*. Abgerufen am 09. Oktober 2020 von <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/fileadmin/files/drs/wp7/drs/d2382gag.pdf>
- Landtag von Sachsen-Anhalt. (25. Januar 2018). *Antwort der Landesregierung auf die Große Anfrage - Drucksache 7/2382*. Von <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/fileadmin/files/drs/wp7/drs/d2382gag.pdf> abgerufen
- Landtag von Sachsen-Anhalt. (21. Juni 2018). *Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung - Drucksache 7/3069*. Abgerufen am 10. November 2020 von <https://s3.kleine-anfragen.de/ka-prod/st/7/3069.pdf>
- Landtag von Sachsen-Anhalt. (15. August 2019). *Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung - Drucksache 7/4731*. Abgerufen am 10. November 2020 von <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/fileadmin/files/drs/wp7/drs/d4731zak.pdf>
- Landtag von Sachsen-Anhalt. (15. August 2019). *Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung - Drucksache 7/4731*. Von <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/fileadmin/files/drs/wp7/drs/d4731zak.pdf> abgerufen
- Landtag von Sachsen-Anhalt. (29. Juli 2020). *Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung - Drucksache 7/6412*. Abgerufen am 26. Oktober 2020 von <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/fileadmin/files/drs/wp7/drs/d6412aak.pdf>
- Landtag von Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung - Drucksache 7/4731*. Abgerufen am 18. November 2020 von <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/fileadmin/files/drs/wp7/drs/d4731zak.pdf>
- Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. (kein Datum). *Möglichkeiten von klimaangepassten Landbewirtschaftungssystemen aus Sicht des Bodenschutzes (Doktorarbeit)*. Abgerufen am 26. November 2020 von https://www.landw.uni-halle.de/prof/bodenbiogeochemie/mitarbeiterinnen/2398994_3262133/
- Ministerium für Finanzen. (23. Mai 2019). *Kraftfahrzeugrichtlinie KfzR Sachsen-Anhalt*. Von <http://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/DokumentAnzeigen/dokument-anzeigen.html?idDocument=1867&view=knbdownload> abgerufen
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Nachhaltige Entwicklung in Kommunen und Regionen des Landes Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 05. November 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/umwelt/nachhaltigkeit/nachhaltige-entwicklung-in-kommunen-und-regionen/>

- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Waldzustandsbericht 2020*. Abgerufen am 04. Dezember 2020 von https://mule.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/MLU/03_Landwirtschaft/Forst/Waldschutz/201203_NFO_WZB-Sachsen-Anhalt-2020_BF_NEU_klein.pdf
- Ministerium für Bildung. (kein Datum). *Schulische Mobilitäts- und Verkehrserziehung*. Abgerufen am 10. Dezember 2020 von <https://mb.sachsen-anhalt.de/themen/faecheruebergreifende-themen/verkehrserziehung/>
- Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr. (20. November 2018). *Abschlussbericht der interministeriellen Arbeitsgruppe Repowering*. Abgerufen am 13. August 2020 von https://mlv.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLV/MLV/Service/Publikationen/Abschlussbericht_der_interministeriellen_Arbeitsgruppe__Repowering__zur_Moder_nisierung_von_Windenergieanlagen_in_Sachsen-Anhalt.pdf
- Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr. (6. März 2018). *Ladeinfrastrukturkonzept Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 14. Januar 2021 von https://mlv.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLV/MLV/Service/Publikationen/Ladeinfrastrukturkonzept_Sachsen-Anhalt.pdf
- Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr. (26. März 2019). *IVS-Rahmenplan Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 09. Dezember 2020 von https://mlv.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLV/MLV/Service/Publikationen/IVS-Rahmenplan_Sachsen-Anhalt.pdf
- Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr. (07. April 2020). *Aufruf zur Förderrichtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung*. Abgerufen am 19. November 2020 von https://www.nasa.de/fileadmin/content/03_foerderung/03_formular_center/05_ladeinfrastruktur/2020-04-07_Foerderaufruf.pdf
- Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr. (09. Dezember 2020). *Elektromobilität in Sachsen-Anhalt*. Von <https://mlv.sachsen-anhalt.de/themen/strassenverkehr/elektromobilitaet/> abgerufen
- Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr. (05. Dezember 2020). *Rund fünf Millionen Euro Städtebauförderung für Sportstätten*. Abgerufen am 09. Dezember 2020 von https://mlv.sachsen-anhalt.de/ministerium/presse/pressemitteilungen/?no_cache=1&tx_tsarssinclude_pi1%5Buid%5D=147412&tx_tsarssinclude_pi1%5Baction%5D=single&tx_tsarssinclude_pi1%5Bcontroller%5D=Static&cHash=3ed0a21b6a83cf180117d516410dfa90
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (23. September 2019). *Jetzt Antrag stellen, Sonnenstrom speichern und im eigenen Haus nutzen*. Abgerufen am 19. Juni 2020 von https://mule.sachsen-anhalt.de/startseite-mule/artikel-detail/news/jetzt-antrag-stellen-sonnenstrom-speichern-und-im-eigenen-haus-nutzen/?no_cache=1&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=a2e671dce6714d146999b85d2e3d2bae
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (19. Juni 2020). *„Bauen mit Holz“ – nachhaltig und klimaneutral*. Von <https://mule.sachsen-anhalt.de/newsarchiv/artikel-detail/news/bauen-mit-holz-nachhaltig-und-klimaneutral/> abgerufen

- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (01. September 2020). *Aktuelle Informationen zur Agrarförderung 4/2020*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von https://www.lsv-st.de/landesschafzuchtverband/userfiles/downloads/Diverses/Informationen%20zur%20Agrarf%C3%B6rderung%204_2020.pdf
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (18. November 2020). *Gestaltung im ländlichen Raum in Sachsen-Anhalt*. Von <https://mule.sachsen-anhalt.de/landwirtschaft/laendlicher-raum/dorferneuerung-und-entwicklung/> abgerufen
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (07. Dezember 2020). *Paradebeispiel einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft*. Abgerufen am 15. Dezember 2020 von https://mule.sachsen-anhalt.de/startseite-mule/artikel-detail/news/paradebeispiel-einer-nachhaltigen-kreislaufwirtschaft/?no_cache=1&cHash=4b5933224347afc8f36971a8b45a6e24
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (20. September 2020). *Über 10 Millionen Euro Förderung bisher in 2020 für Sachsen-Anhalts Wälder bewilligt*. Abgerufen am 04. Dezember 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/newsarchiv/artikel-detail/news/ueber-10-millionen-euro-foerderung-bisher-in-2020-fuer-sachsen-anhalts-waelder-bewilligt/>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Diealogreihe "Energiewende in Sachsen-Anhalt"*. Abgerufen am 26. November 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/energie/erneuerbare-energien/veranstaltungen/#c239162>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Düngeverordnung*. Abgerufen am 26. November 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/landwirtschaft/duengung/>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Informationen zu ausgewählten Abfallarten*. Abgerufen am 02. Dezember 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/umwelt/abfall/abfallarten/>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Koordinierungsstelle Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)*. Abgerufen am 18. November 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/umwelt/nachhaltigkeit/koordinierungsstelle-bne/>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Ökologischer Landbau - umweltschonend und qualitätsbewusst*. Abgerufen am 10. Dezember 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/landwirtschaft/oekolandbau/>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Sonnige Zeiten für die Sonnenenergie*. Abgerufen am 06. Oktober 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Wasserstoff - Energieträger der Zukunft*. Abgerufen am 26. November 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/energie/erneuerbare-energien/wasserstoff/>
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. (kein Datum). *Wertschätzen von Lebensmitteln - Sachsen-Anhalt macht mit!* Abgerufen am 02. Dezember 2020 von <https://mule.sachsen-anhalt.de/umwelt/nachhaltigkeit/wertschaetzen-von-lebensmitteln/>

- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (28. November 2018). *Digitale Agenda für das Land Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von https://digital.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/StK/Digital/Ziele-und-Handlungsfelder/1._Umsetzungsbericht-Digitale-Agenda-2018.pdf
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (November 2019). *Mittelstandsbericht des Landes Sachsen-Anhalt 2019*. Abgerufen am 06. August 2020 von https://mw.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MW/Publikationen/MW_Mittelstandsbericht_Sachsen-Anhalt_2019.pdf
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (01. Juli 2020). *Digitalpakt Sachsen-Anhalt 2020*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von https://mw.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MW/Publikationen/Digitalpakt_Sachsen-Anhalt_2020.pdf
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (01. Juli 2020). *Telekom und Land Sachsen-Anhalt schließen Digitalpakt*. Abgerufen am 18. November 2020 von <https://mw.sachsen-anhalt.de/news-detail/news/telekom-und-land-sachsen-anhalt-schliessen-digitalpakt/>
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (03. November 2020). *Wirtschaftsministerium fördert öffentliches WLAN im Lutherviertel in Halle (Saale)*. Abgerufen am 18. November 2020 von https://mw.sachsen-anhalt.de/presse/pressemitteilungen/?no_cache=1&tx_tsarssinclude_pi1%5Buid%5D=139660&tx_tsarssinclude_pi1%5Baction%5D=single&tx_tsarssinclude_pi1%5Bcontroller%5D=Static&cHash=0fc69c132bfc0cb0ccd9278be2fce7fd
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (28. Oktober 2020). *Wirtschaftsministerium fördert öffentliches WLAN in Naumburger Ortsteil Kleinheringen*. Abgerufen am 18. November 2020 von https://mw.sachsen-anhalt.de/presse/pressemitteilungen/?no_cache=1&tx_tsarssinclude_pi1%5Buid%5D=138137&tx_tsarssinclude_pi1%5Baction%5D=single&tx_tsarssinclude_pi1%5Bcontroller%5D=Static&cHash=d9d0713e687de1e35664350e56f97f9b
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (kein Datum). *Cross Innovation in der Kreativwirtschaft*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von <https://mw.sachsen-anhalt.de/service/beratung-und-foerderung/cross-innovation/>
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (kein Datum). *Forschung und Entwicklung*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von <https://mw.sachsen-anhalt.de/service/beratung-und-foerderung/forschung-und-entwicklung/>
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (kein Datum). *Gemeinschaftsstände*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von <https://mw.sachsen-anhalt.de/service/beratung-und-foerderung/gemeinschaftsstaende/>
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (kein Datum). *Messebeteiligungen*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von <https://mw.sachsen-anhalt.de/service/beratung-und-foerderung/messebeteiligungen/>
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (kein Datum). *Transfergutscheine*. Abgerufen am 01. Dezember 2020 von <https://mw.sachsen-anhalt.de/service/beratung-und-foerderung/transfergutschein/>

- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (kein Datum). *Wirtschaft in Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 10. Dezember 2020 von <https://mw.sachsen-anhalt.de/themen/wirtschaft/>
- Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung. (kein Datum). *Wirtschaft in Sachsen-Anhalt: Auswirkungen und Hilfen*. Abgerufen am 10. Dezember 2020 von <https://mw.sachsen-anhalt.de/media/corona-virus/wirtschaft/>
- missio Aachen. (kein Datum). *Handyspende*. Abgerufen am 18. November 2020 von <https://www.missio-hilft.de/mitmachen/aktion-schutzengel/aktionen/handys-spenden/>
- NOW GmbH. (kein Datum). *Wasserstoff und Brennstoffzelle*. Abgerufen am 18. September 2020 von <https://www.now-gmbh.de/foerderung/foerderprogramme/wasserstoff-und-brennstoffzelle/>
- Ökumenisches Netzwerk Klimagerechtigkeit. (kein Datum). Von <https://www.kirchen-fuer-klimagerechtigkeit.de/> abgerufen
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU). (Januar. Juli 2019). *Großraum Magdeburg wird zu Modellregion für intelligente Mobilität*. Von https://www.ovgu.de/Universität/Im+Portrait/Profilierungsschwerpunkte/Forschung+_+Transfer/PM+32_2019-p-75674.html abgerufen
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU). (03. Juli 2019). *Universität Magdeburg erhält Millionenförderung für die Entwicklung neuer Lösungen für den Personen- und Warentransport*. Abgerufen am 22. Oktober 2020 von https://www.ovgu.de/Universität/Im+Portrait/Profilierungsschwerpunkte/Forschung+_+Transfer/PM+34_2019-p-75728.html
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU). (24. Juli 2020). *Projekt „AuRa - Autonomes Rad“*. Abgerufen am 22. 10 2020 von <http://www.aura.ovgu.de/>
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU). (kein Datum). *Projekte des Instituts für Logistik und Materialflusstechnik*. Abgerufen am 22. Oktober 2020 von https://www.uni-magdeburg.de/Universität/Forschungsprofil/Professoren+und+Professorinnen/Prof+FMB/ILM/Prof_+Zadek/Projekte.html
- Staatsministerium Baden-Württemberg. (06. November 2020). *Ökologischer Einsatz von Recyclingbaustoffen*. Von <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/oekologischer-einsatz-von-recyclingbaustoffen/> abgerufen
- Süddeutsche Zeitung. (28. August 2020). *Dalbert erwartet von Kohle-Investition Impuls für Region*. Abgerufen am 15. September 2020 von <https://www.sueddeutsche.de/politik/regierung-magdeburg-dalbert-erwartet-von-kohle-investition-impuls-fuer-region-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-200828-99-342741>
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV). (2021). *Broschüre "Investitionsbedarf ÖPNV in Sachsen-Anhalt"*. Abgerufen am 09. 02 2021 von <https://www.vdv.de/vdv-broschuere-invest-sachsen-anhalt-2020-weboptimiert.pdf>
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen. (Februar 2021). Abgerufen am 09. Februar 2021 von <https://www.vdv.de/vdv-broschuere-invest-sachsen-anhalt-2020-weboptimiert.pdf>

- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen. (kein Datum). *Fachinformationen der Landesgruppe Ost*. Abgerufen am 09. Februar 2021 von <https://www.vdv.de/fachinformationen-vdv-ost.aspx>
- Verbraucherzentrale NRW e.V. (11. Dezember 2020). *GEG: Was steht im neuen Gebäudeenergiegesetz?* Abgerufen am 13. Januar 2021 von <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/geg-was-steht-im-neuen-gebaeudeenergiegesetz-13886>
- Viessmann Climate Solutions Berlin GmbH. (19. Oktober 2020). *Verbot von Ölheizungen? Die wichtigsten Fragen und Antworten*. Abgerufen am 09. Dezember 2020 von <https://heizung.de/oelheizung/news/verbot-von-oelheizungen-die-wichtigsten-fragen-und-antworten/>
- VNG-Gasspeicher. (2020). *"Energiepark Bad Lauchstädt"*. Abgerufen am 03. Januar 2021 von https://www.vng-gasspeicher.de/speicherung_gruener_wasserstoff
- WindNODE. (2018). *Wer wir sind und was wir tun. WindNODE-Jahrbuch 2018*. Abgerufen am 07. Juli 2020 von https://www.windnode.de/fileadmin/Daten/Downloads/Jahrbuch/WindNODE_Jahrbuch_2018_Web.pdf
- WindNODE. (kein Datum). *Flexibilitäten identifizieren*. Abgerufen am 07. Juli 2020 von <https://www.windnode.de/handlungsfelder/flexibilitaeten-identifizieren/>
- Zentrum für Regenerative Energien Sachsen-Anhalt e.V. (kein Datum). Abgerufen am 19. November 2020 von <http://www.zere-ev.de/termine/akt>
- Zug für die Tonne. (01. Oktober 2020). *Aktionen nach Bundesland*. Von <https://www.zugutfuerdietonne.de/ueber-uns/aktionswoche/aktionen-nach-bundesland/> abgerufen
- Zug für die Tonne. (24. September 2020). *Crumme Eck*. Abgerufen am 02. Dezember 2020 von <https://www.zugutfuerdietonne.de/ueber-uns/aktionswoche/alle-aktionen/alle-aktionen/crumme-eck/>
- Zukunftsspeisen OG. (September 2020). *Das Projekt "Superfood aus Sachsen-Anhalt"*. Abgerufen am 02. Dezember 2020 von <https://www.zukunftsspeisen.com/eip-agri-projekt>

8 Anhang

Im Zuge der Berichterstattung informierten die Kirchengemeinschaften über ihre Aktivitäten in den Bereichen Energie, Mobilität und Forst, die im Folgenden dargestellt wird:

Evangelische Kirche in Mitteldeutschland

Energie: Elf von der Landeskirche betriebenen WEA produzieren jährlich etwa 70 Mio. kWh Strom und decken somit den Verbrauch aller Kirchengemeinden, kirchlichen Verwaltungseinrichtungen und diakonischen Einrichtungen ab. Das damit eingesparte THG-Minderungspotential entspricht etwa 53.000 t CO_{2äq}.

Das Projekt „E-Mobilität im Verkündigungsdienst im ländlichen Raum“ war 2017 ein erster Aufschlag. Die im Zuge dieses Projekts angeschafften Dienstwagen werden weiterhin gefahren und sorgen jährlich für eine THG-Einsparung von etwa 25 t CO_{2äq}. Das Thema „**Mobilität**“ wird weiterhin als ein zentrales Handlungsfeld angesehen, so ist das Lothar-Kressig-Ökumenezentrum Mitglied im bundesweiten (und dreijährig geförderten) Netzwerk „Mobilität und Kirche“. Die Erstellung eines Mobilitätskonzeptes ist ab 2022 vorgesehen.

Der Erhalt und die Verbesserung der biologischen Vielfalt, die nachhaltige Rohstoffnutzung und die besondere **Bedeutung des Waldes sowohl für den Klimaschutz** als auch seine „Kulturfunktion“ (Ort der Erholung und Umweltbildung) werden in den Leitlinien zur Bewirtschaftung der Wälder in der EKM festgeschrieben. Der Wald der EKM speichert jährlich etwa 84.500 t CO₂.

Ein Schwerpunkt des ökumenischen Prozesses „Umkehr zum Leben“ ist die **Multiplikator/innenausbildung „Umkehr jetzt.“** Diese startete 2021 mit 16 Teilnehmern/innen (bundesweit) in Lutherstadt Wittenberg. Das einjährige Programm vermittelt wissenschaftliche, theologische und spirituelle Grundlagen, um transformative Prozesse in christlichen Initiativen, Netzwerken und Gemeinden anzustoßen. Ziel ist eine gelebte, zukunftsfähige Nachhaltigkeit in christlichen oder kirchlichen Lebensbereichen. Das Alleinstellungsmerkmal dieses Multiplikator/innen-Programms besteht darin, dass die Teilnehmenden ihre eigene Veränderungsidee einbringen und daraus innerhalb eines Jahres ein umsetzungsfähiges Konzept entwickeln. Erklärtes Ziel aller Teilnehmer/innen soll es daher sein, nach Abschluss des Programms transformative Prozesse in ihrem Umfeld anzustoßen (christliche Initiativen, Netzwerke, Gemeinden, Gremien u. a.). Dabei stehen ihnen erfahrene Trainer/innen, Mentor/innen und Referent/innen aus dem gesamten Bundesgebiet zur Seite. In einem inspirierenden Miteinander können sie zu echten "Veränderern" werden, die auch andere inspirieren.

Auf dem Weg zu einer klimaneutralen Welt ist die **Umweltbildung** ein zentraler Baustein, auch wenn diese nicht messbar ist. Akteure in Sachsen-Anhalt (z. B. die Diakonie in Mitteldeutschland, Die Evangelische Akademie in Lutherstadt Wittenberg, das Mauritiushaus Niederndodeleben oder auch der Friedenskreis Halle) leisten hier einen essentiellen Beitrag zu Themen der sozial-ökologischen Transformation, zur Bildung für nachhaltige Entwicklung und zum globalen Lernen.

Römisch-katholische Kirche, Bistum Magdeburg

Weitere konkrete Maßnahmen der römisch-katholischen Kirche:

- Ein Projekt für ein einfaches Umweltmanagement „Sparflamme“ für Gemeinden vor Ort startet 2021.

- Die Darstellung des kirchlichen Umweltmanagements im Kloster Huysburg (Landkreis Harz) im Rahmen der Bistumswallfahrt (Teilnahme von ca. 5000 Personen), dieses Jahr ausgefallen, wird jedoch die nächsten Jahre fortgesetzt.
- Die Sammlung von alten Handys zum Recycling, eine Aktion des päpstlichen Hilfswerkes „[Missio](#)“
- Die Beteiligung an Aktionen der katholischen Hilfswerke (Missio, Misereor, Adveniat, Sternsinger) mit klimapolitischem Hintergrund
- Die Beteiligung an Aktionen von [Churches for Future](#)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zum Dialogprozess innerhalb der Landesverwaltung im Jahr 2020.	6
Abbildung 2: Überblick der Maßnahmenumsetzung aller 72 Maßnahmen (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020).....	9
Abbildung 3: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld A (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020).....	10
Abbildung 4: Anteil erneuerbarer Energien am Umwandlungseinsatz in Heizkraftwerken der allgemeinen Versorgung (nur KWK) und Heizwerken (Quelle: LSA ST 2020, LSA ST 2021, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	11
Abbildung 5: Anteil erneuerbarer Energieträger am Umwandlungseinsatz in Industriewärme- kraftwerken (Quelle: LSA ST 2020, LSA ST 2021, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl) ...	12
Abbildung 6: Anteil der KWK an der Nettostrom- und Nettowärmeerzeugung der Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung (nur KWK), der Wärmekraftwerke der allgemeinen Versorgung (ohne KWK), der Industriewärme- kraftwerke und der Heizwerke (Quelle: LSA ST 2021, AGE B 2020, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	13
Abbildung 7: Nettozubau der elektrischen KWK-Leistung (ohne Biogas- und Biomethan KWK) (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	14
Abbildung 8: Nettoleistungszubau von Windenergieanlagen in MW _{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	16
Abbildung 9: Gesamtfläche Vorrang- und Eignungsgebiete für Windenergie in Hektor (Quelle: MLV – Stand 02/2021).....	17
Abbildung 10: Nettoleistungszubau von Photovoltaikanlagen (Freifläche) in MW _{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	18
Abbildung 11: Nettoleistungszubau von Biogas- und Biomethan-KWK-Anlagen in MW _{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	19
Abbildung 12: Erzeugungsleistungszubau der Biomethaneinspeisung in MWh/h (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	20
Abbildung 13: Anteil erneuerbarer Energieträger an der Bruttostromerzeugung (Strommix) (Quelle: MaStR 2021, 50Hertz 2020, AGE B 2020, LSA ST 2020, LSA ST 2021, LAK EB 2021, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	21
Abbildung 14: Anteil erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch (Quelle MaStR 2021, 50Hertz 2020, AGE B 2020, LSA ST 2020, LSA ST 2021, LAK EB 2021, Berechnungen und Schätzung IE Leipzig, *vorläufige Angaben bzw. Zahl) ...	22
Abbildung 15: Abgeregelte elektrische Arbeit im Rahmen von Einspeisemanagementmaßnahmen (Quelle: BNetzA 2020, BDB-Index 2020, Berechnungen IE Leipzig).....	25
Abbildung 16: Nettoleistungszubau von Batteriespeichern in MW _{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	26
Abbildung 17: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld B (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020).....	28
Abbildung 18: Endenergieverbrauch Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher nach Energieträgern (Quelle: Für das Jahr 2018 aus Energiebilanz Sachsen-Anhalt, *vorläufige Angaben für die Jahre 2019 und 2020 auf Basis Schätzprognose IE Leipzig).....	31
Abbildung 19: Endenergieverbrauch Haushalte je m ² Wohnfläche (Quelle: Für das Jahr 2018 aus Energiebilanz Sachsen-Anhalt, *vorläufige Angaben für die Jahre 2019 und 2020 auf Basis Schätzprognose IE Leipzig).....	32

Abbildung 20: Anzahl Fertigstellung neuer Gebäude nach primär verwendeter Heizenergie (Quelle: Regionalstatistik-Statistik der Baufertigstellungen 2021)	34
Abbildung 21: Anzahl durchgeführter Stromspar-Checks – Hausbesuche (Quelle: Auswertungsberichte Stromspar-Check 2018 bis 2020)	36
Abbildung 22: Anzahl durchgeführter Energieberatungen (Quelle: Auswertung Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e.V. 2019 bis 2020).....	37
Abbildung 23: Nettoleistungszubau von Photovoltaikanlagen (Dachanlagen) in MW _{el} (Quelle: MaStR – Stand 02/2021, *vorläufige Angaben bzw. Zahl).....	38
Abbildung 24: Nettozubau Nutzbare Speicherkapazität in kWh (Quelle: LVwA 2021 39	
Abbildung 25: Nettozubau Photovoltaik-Anlagen in kW _p (Quelle: LVwA 2021 Auswertung Speicherförderprogramm – Stand 03/2021).....	40
Abbildung 26: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Landesliegenschaften im Mieter-Vermieter-Modell (Quelle: BLSA – Energieberichte 2018 und 2019).....	48
Abbildung 27: Entwicklung des Heizenergie- und Stromverbrauchs je m ² Nutzfläche der Liegenschaften (Quelle BLSA – Energieberichte 2018 und 2019).....	49
Abbildung 28: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld C (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020).....	52
Abbildung 29: Entwicklung der Verkehrsleistungen im SPNV (Quelle: Meldungen der NASA GmbH).....	61
Abbildung 30: Entwicklung der Anzahl von P+R-Stellplätzen an SPNV-Stationen (Quelle: Schnittstellenprogramm).....	64
Abbildung 31: Entwicklung der Anzahl von B+R-Stellplätzen an SPNV-Stationen (Quelle: Schnittstellenprogramm).....	65
Abbildung 32: Kraftstoffverbrauch der Kraftfahrzeuge in Landesbesitz in t (Quelle: Meldungen der Ressorts)	66
Abbildung 33: Anzahl der abgerechneten Dienstreisen in der Landesverwaltung (Quelle: Auswertung PTravel)	67
Abbildung 34: Entwicklung des SPNV-Fahrplanangebots in Mio. Zug-km nach Energieträgern (Quelle: NASA GmbH).....	70
Abbildung 35: Bestand an Pkw in Sachsen-Anhalt nach Antriebsarten (Quelle: Kraftfahrtbundesamt).....	72
Abbildung 36: Pkw-Fuhrpark der Landesverwaltung Sachsen-Anhalt nach Antriebsarten	73
Abbildung 37: Bestand an Kraftomnibussen in Sachsen-Anhalt nach Antriebsarten.....	75
Abbildung 38: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld D (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020).....	78
Abbildung 39: kumulierte Anzahl voraussichtlich umgesetzter Projekte (Quelle: RZWas 2020)	79
Abbildung 40: Gesamtanzahl abgeschlossener Projekte (Quelle: IB 2020)	80
Abbildung 41: Anzahl der Beschäftigten der Landesverwaltung in Heim-/Telearbeit (Quelle: Daten der Ressorts).....	81
Abbildung 42: Kumulierte Anzahl durchgeführter Projekte (Quelle: Umweltallianz 2020).....	84
Abbildung 43: Überblick der Instrumentenumsetzung im Handlungsfeld E (Kategorisierung) (Stand 30.12.2020).....	88
Abbildung 44: Anzahl der durchgeführten Beratungen zur bedarfsgerechten Fütterung von Nutztieren gemäß Anlage 1 Nr. 4 der Richtlinien landwirtschaftliche Beratungsförderung (Quelle: Daten der Ressorts).....	91
Abbildung 45: Anzahl durchgeführter Fachveranstaltungen und Teilnehmerzahlen durch das ZTT Iden zu optimierten und nährstoffangepassten Fütterungsverfahren (Quelle: Daten der Ressorts)	92
Abbildung 46: Anzahl der durchgeführten Beratungen zur Verbesserung des Stallklimas und zur Verminderung der Schadgasbelastung bei Nutztieren gemäß Anlage 1 Nr.	

5 der Richtlinien landwirtschaftliche Beratungsförderung (Quelle: Daten der Ressorts)	93
Abbildung 47: Angemeldete Dauergrünlandflächen in Sachsen-Anhalt (Quelle: InVeKoS)...	95
Abbildung 48: Fläche gehölzbetonter Strukturelemente in Sachsen-Anhalt (Quelle: InVeKoS)	98
Abbildung 49: Jährliche THG-Emissionen durch organische Böden auf Ackerland und Grünland in kt CO _{2äq} in Sachsen-Anhalt (Quelle: Thünen-Institut).....	99
Abbildung 50: Jährliche Anbaufläche Kurzumtriebsplantagen	100

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Indikatoren-Set im KEK-Monitoring 2020 (Quelle: IE Leipzig)	7
Tabelle 2: Installierte PV-Anlagen mit Fläche, Leistung nach Jahren sowie Größe der Dachflächen	45
Tabelle 3: Eingebaute Wärmepumpen	46
Tabelle 4: Indikatoren mit maßgeblichem Einfluss des Landes.....	106
Tabelle 5: Weitere Indikatoren („Gemeinschaftsaufgabe“).....	107

Abkürzungsverzeichnis

AGEB	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.
AMEV	Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BLSA	Bau- und Liegenschaftsmanagement Sachsen-Anhalt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BNetzA	Bundesnetzagentur
BS	Batteriespeicher
BVMW	Bundesverband mittelständische Wirtschaft
BWI	Bundeswaldinventur
BZE	Bodenzustandserhebung
CH4	Methan
CI	Kohlenstoffinventur
CLLD	Community Led Local Development (Lokale Entwicklung unter Federführung der örtlichen Bevölkerung)
CNG	Compressed Natural Gas
CVD	Clean Vehicle Richtlinie der EU (2019/1161/EU)
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft
DüV	Düngeverordnung
EE	Erneuerbare Energien
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
EFRE	Europäische Fonds für regionale Entwicklung
EinsMan	Einspeisemanagementmaßnahmen
EKM	Evangelische Kirche in Mitteldeutschland
ELER	Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes
EMAS	Eco Management and Audit Scheme
EnEV	Energieeinsparverordnung
FBZ	Forstliche Bildungszentrum
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Industrie/Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GNUE	Große Neu-, Um- und Erweiterungsmaßnahmen
GRW	Gemeinschaftsaufgabe zur „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“
HATIX	Harzer Urlaubs-Ticket

HS Hochschule
 i. H. v. in Höhe von
 IFF Fraunhofer Institut für Fabrik und Automatisierung Magdeburg
 IHK Industrie- und Handelskammer
 IKT Informations- und Kommunikationstechnik
 ILM Institut für Logistik und Materialflusstechnik der Universität Magdeburg
 InVeKoS Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem
 InvKG Investitionsgesetz Kohleregionen
 ISEK Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept
 ITF Integraler Taktfahrplan
 IVS-Rahmenplan Rahmenplan für Intelligente Verkehrssysteme
 KBA Kraftfahrtbundesamt
 KEB Katholische Erwachsenenbildung im Land Sachsen-Anhalt e. V.
 KEK Klima- und Energiekonzept Sachsen-Anhalt
 KMU kleine und mittlere Unternehmen
 KNUE kleine Neu-, Um- und Erweiterungsmaßnahmen
 Kom.EMS Kommunales Energiemanagement-System
 KWKA Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen
 KWKG Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
 LAGA Landesgartenschau
 LAGB Landesamt für Geologie und Bergwesen
 LAK EB Länderarbeitskreis Energiebilanzen
 LAU Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
 LB BLSA Landesbetrieb Bau- und Liegenschaftsmanagement Sachsen-Anhalt
 LEADER Liaisons Entre les Actions de Developpement de l' Economie Rurale
 LENA Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH
 LEntwG LSA Landesentwicklungsgesetz Sachsen-Anhalt
 LEP Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt
 LNG Liquefied Natural Gas
 LPG Liquefied Petrol Gas
 LSA ST Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt
 LULUCF Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
 LWI Landeswaldinventur
 MaStR Marktstammdatenregister
 MDV Mitteldeutscher Verkehrsverbund
 MF Ministerium der Finanzen
 MI Ministerium für Inneres und Sport

MIV Motorisierter Individualverkehr
MLV Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr
MuG Mittelstands- und Gründerfonds
MULE Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie
MVM Mieter-Vermieter-Modell
MW Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung
N₂O Distickstoffmonoxid (Lachgas)
NASA GmbH Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH
N-Bilanzen Stickstoff-Bilanzen
NeNaST Netzwerk der Nachhaltigkeitsschulen Sachsen-Anhalts
NH₃ Ammoniak
NIR Nationaler Inventarbericht
NUN Norddeutsch und Nachhaltig
NW-FVA Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
OG Operationelle Gruppe
ÖPNV Öffentlicher Personennahverkehr
OvGU Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
OZG Onlinezugangsgesetz
ROG Raumordnungsgesetz
RZWas Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von
wasserwirtschaftlichen Vorhaben
SIKOSA Studieninstitut für kommunale Verwaltung Sachsen-Anhalt e.V.
SPNV Schienenpersonennahverkehr
THG Treibhausgas
ÜNB Übertragungsnetzbetreiber
WDüngV Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung
WEA Windenergieanlagen
ZTT Zentrum für Tierhaltung und Technik

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie
des Landes Sachsen-Anhalt (MULE)
Leipziger Straße 58
39112 Magdeburg

Tel.: +49 391 567-1950

Fax: +49 391 567-1964

E-Mail: poststelle@mule.sachsen-anhalt.de

Internet: <https://mule.sachsen-anhalt.de/>

Redaktion: Presse- und Öffentlichkeitsarbeit MULE

Stand: September 2021

Titelbild: Manuel Pape

Web-Link der Publikation: <https://www.sachsen-anhalt.de/bs/publikationen/>