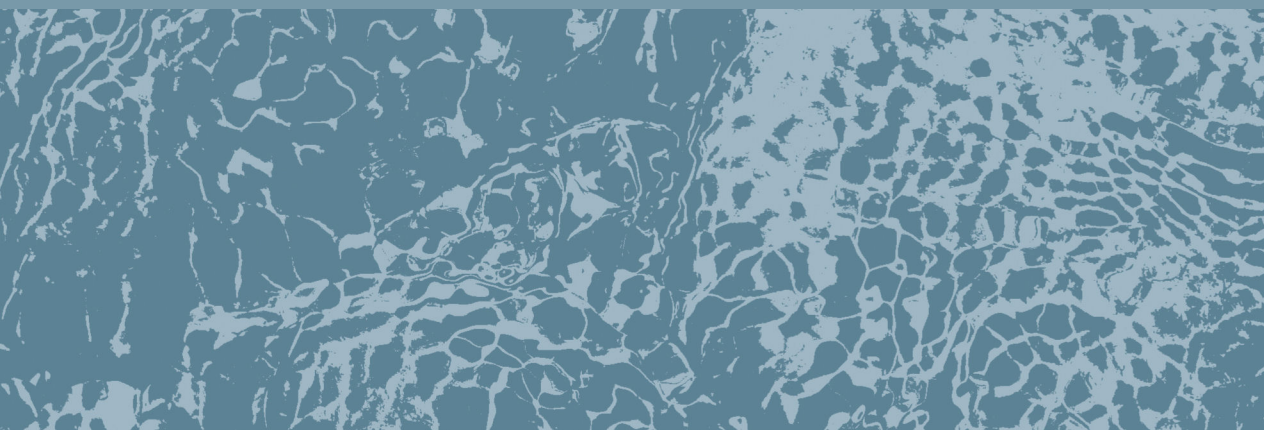




Umwelterklärung 2020

Konsolidierte Fassung für die Standorte
Augsburg, Kulmbach und Wielenbach





Umwelterklärung 2020

**Konsolidierte Fassung für die Standorte
Augsburg, Kulmbach und Wielenbach**

Impressum

Umwelterklärung 2020 – Konsolidierte Fassung für die Standorte Augsburg, Kulmbach und Wielenbach

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160

86179 Augsburg

Tel.: 0821 9071-0

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de

Konzept/Text:

LfU, Referat ÖIB

LfU, Referat 44

LfU, Referat 73

Redaktion:

LfU, Referat ÖIB

LfU, Referat 12

Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Stand

Februar 2021

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 0 89 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Inhaltsverzeichnis

1	Das Bayerische Landesamt für Umwelt	5
2	Umweltmanagementsystem	6
3	Umweltpolitik	6
4	Indirekte und direkte Umweltauswirkungen	7
4.1	Indirekte Umweltauswirkungen – aktuelle Themen	7
4.1.1	ProtectAlps – Möglicher Einfluss von Chemikalien auf Insekten in den Alpen	7
4.1.2	Erfassung der akustischen Qualität des Straßennetzes	8
4.1.3	REZ: Material- und Rohstoffeffizienz schont die Umwelt	8
4.1.4	Erprobung der 4. Reinigungsstufe auf der Kläranlage Weißenburg	9
4.1.5	Forschungsprojekt Fischökologisches Monitoring von Wasserkraftanlagen	10
4.2	Direkte Umweltauswirkungen - Umweltbilanz	11
4.2.1	Energieeffizienz und Erneuerbare Energien	11
4.2.2	Verkehrsleistungen	13
4.2.3	Treibstoffverbrauch für KFZ	14
4.2.4	Materialverbrauch - Papier	15
4.2.5	Wasser	16
4.2.6	Abfall	17
4.2.7	Biologische Vielfalt	18
4.2.8	Emissionen	18
5	Umweltprogramm	20
5.1	Umsetzung Umweltprogramm 2019	20
5.1.1	Augsburg	20
5.1.2	Kulmbach	20
5.1.3	Wielenbach	21
5.2	Umweltprogramm 2021	22
5.2.1	Augsburg	22
5.2.2	Kulmbach	22
5.2.3	Wielenbach	23
6	Ansprechpartner	24
	Gültigkeitserklärung Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten	25

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

die Corona-Pandemie stellt vieles vorher Selbstverständliche in Frage. Dies gilt auch für manche unserer Ziele in EMAS. Galt vorher das klare Primat öffentlicher Verkehrsmittel vor der Nutzung von Privat-Pkw, sind nunmehr auch gesundheitliche Aspekte bei der Entscheidung wichtig. Die gemeinsame Fahrt in einem Pkw ist in vielen Fällen nicht mehr möglich. Häufiges gründliches Lüften auch im Winter hat Vorrang vor dem sparsamen Umgang mit Energie.

Die Pandemie hat aber auch Entwicklungen im Sinne von EMAS beschleunigt. Besprechungen und Dienstreisen wurden durch Videokonferenzen ersetzt, Tagungen als Online-Seminare durchgeführt. Wohnraumarbeit findet im LfU eine deutlich gesteigerte Akzeptanz; die technischen Möglichkeiten für mobiles Arbeiten wurden erheblich verbessert.

Unsere Bilanz im Bereich Verkehr wird in 2020 daher in der Summe aus Umweltsicht sicher besser ausfallen. Ich bin überzeugt, dass diese positiven Entwicklungen auch nach der Pandemie bleiben.

Wir sind stolz, dass unser Umweltmanagement auch 2020 wieder erfolgreich von einem externen Umweltgutachter validiert wurde. Mit der vorliegenden Umwelterklärung informieren wir Sie über die direkten umweltrelevanten Auswirkungen unserer Arbeit.

Der Klimawandel ist die große umweltpolitische Herausforderung unserer Zeit. Im Landesamt für Umwelt findet dies ihren Niederschlag in der Etablierung des Schwerpunktes Klima und Energie mit den neuen Einrichtungen Klima-Zentrum und der Landesagentur für Energie und Klimaschutz.

Das von der Staatsregierung in den Landtag eingebrachte neue Klimaschutzgesetz fordert bis 2030 eine klimaneutrale Staatsverwaltung. Das Landesamt für Umwelt als obere Umweltfachbehörde ist hier in einer besonderen Verantwortung, alle Anstrengungen zu unternehmen, unsere eigene Tätigkeit und betrieblichen Abläufe klimagerecht zu gestalten. Ziel ist ein klimaneutrales Landesamt.

In der vorliegenden Umwelterklärung wollen wir Ihnen auch einen Einblick in unsere tägliche Arbeit geben. So untersuchen wir beispielsweise den Lärm von Autoreifen auf der Straße durch Messungen an Fahrzeugen im Realbetrieb, die Wirksamkeit einer vierten Reinigungsstufe in Kläranlagen, die unter anderem Reinigungsmittel und Medikamentenrückstände neutralisiert, den Einfluss von weltweit vorkommenden Chemikalien auf Insekten in den Alpen und die Auswirkungen von Wasserkraftanlagen auf die Fischökologie. Aktiv sind wir auch gemeinsam mit Unternehmen. Hier wurden exemplarisch die individuellen Potenziale zur Steigerung der Material- und Rohstoffeffizienz ermittelt und Verbesserungen erarbeitet.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der Lektüre und freue mich auf Ihre Reaktionen und Anregungen zu unserer Umwelterklärung.



Dr. Richard Fackler
Vizepräsident

1 Das Bayerische Landesamt für Umwelt

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) ist die zentrale Fachbehörde für Umwelt- und Naturschutz, Geologie und Wasserwirtschaft in Bayern. Es hat seinen Sitz in Augsburg und Dienststellen in Hof, Kulmbach, Marktredwitz, Wielenbach und Garmisch-Partenkirchen (Staatliche Vogelschutzwarte).

Wir erfassen und bewerten Umweltdaten und entwickeln daraus Ziele, Strategien und Planungen für eine nachhaltige Nutzung und Sicherung unserer Umwelt. Wirtschaft, Wissenschaft, Behörden, Kommunen, Politik und Öffentlichkeit beraten und informieren wir. Das Internet ist unser wichtigster Informationsweg. Unser Internetangebot umfasst Informationen und Karten zu Umweltthemen sowie mehrere Warn-, Karten-, Daten- und Informationsdienste.

Je nach Aufgabengebiet treten wir als Fachgutachter auf, geben Stellungnahmen ab, sind Aufsichtsbehörde oder Genehmigungsbehörde. Unser vielfältiges Aufgabengebiet umfasst unter anderem Abfallwirtschaft, Anlagensicherheit, Bodenschutz, Geologie, Gewässer- und Grundwasserschutz, Hochwasserschutz, Klimawandel, Lärm- und Erschütterungsschutz, Luftreinhaltung, Naturschutz- und Landschaftspflege, Stoff- und Chemikalienbewertung, Strahlenschutz, Umweltmanagement, Wasserbau, Wasserversorgung. Die Aufgaben werden dabei von unterschiedlichen Dienststellen aus wahrgenommen.

Das LfU nimmt seit 2002 am europäischen Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS) teil. Validiert sind der Hauptsitz in Augsburg und die Dienststellen in Kulmbach und Wielenbach:



Abb. 1:
Standort Augsburg
Bürgermeister-Ulrich Str. 160
86179 Augsburg

Aufgaben:
Medienübergreifender Umweltschutz, Luft, Lärm, Anlagensicherheit, Abfallwirtschaft, Strahlenschutz, Naturschutz, Landschaftsentwicklung, Gewässerschutz, Zentrallabor mit Laborleitstelle Umwelt, Hochwasserschutz, Alpine Naturgefahren, Energie



Abb. 2:
Standort Kulmbach
Schloss Steinenhausen,
95326 Kulmbach

Aufgaben:
Abfallüberwachung, Luftgütemessung Nordbayern, Strahlenschutz Nordbayern, Radiotoxikologie



Abb. 3:
Standort Wielenbach
Demollstr. 31,
82407 Wielenbach

Aufgaben:
Gewässerökologie, Limnologie, Aquatische
Toxikologie, Stoff- und Chemikalienbewer-
tung

2 Umweltmanagementsystem

Das am LfU eingeführte Umweltmanagementsystem (UMS) ist eng mit unserer dienstlichen Organisationsstruktur und den darin festgelegten Funktionen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verbunden. Verantwortlicher Vertreter des Präsidiums für das UMS ist der Vizepräsident des LfU (VP) in seiner Funktion als Umweltmanagementvertreter (UMV). Für die Erfüllung der mit EMAS verbundenen formalen Aufgaben sind primär der Umweltmanagementvertreter, die ihm unterstellten Umweltmanagementbeauftragten (UMB) und die Öko-Audit-Teams (UMT) der jeweiligen Standorte verantwortlich. Für die kontinuierliche Verbesserung unserer Umweltleistungen tragen wir jedoch alle gemeinsam die Verantwortung. Das aktuelle Organigramm des LfU finden Sie hier: https://www.lfu.bayern.de/wir/doc/organigramm_lfu.pdf.

3 Umweltpolitik

Als Umweltfachbehörde leisten wir einen Beitrag zum Erhalt von Ressourcen, einer intakten Natur und einer gesunden Umwelt als einer wesentlichen Lebensgrundlage. Dies verpflichtet uns daher besonders, auch unsere eigenen Tätigkeiten und innerbetrieblichen Abläufe nachhaltig umwelt- und klimagerecht auszuüben und zu gestalten.

Selbstverständlich halten wir die an uns gestellten umweltgesetzlichen Vorgaben ein, wollen diese übertreffen und unsere Umweltleistung kontinuierlich verbessern.

Um diese Ziele zu erreichen, unterhalten wir an den Standorten Augsburg, Kulmbach und Wielenbach ein Umweltmanagementsystem, mit dem wir die Auswirkungen unserer gegenwärtigen und zukünftigen Tätigkeiten systematisch und regelmäßig bewerten. Über die eindeutige Übertragung von Verantwortung und Zuständigkeiten unterhalten wir die organisatorischen Strukturen, mit denen unsere umweltbezogenen Zielsetzungen realisiert, überwacht, dokumentiert und bei Abweichungen im Bedarfsfall korrigiert werden können. Darüber hinaus treffen wir Vorkehrungen, um Ereignisse, die Mensch und Umwelt gefährden zu vermeiden bzw. im Schadensfall in ihrem Ausmaß zu minimieren.

Unser Umweltmanagementsystem lebt vom täglichen Einsatz des Einzelnen am Arbeitsplatz. Deshalb fördern und entwickeln wir umweltgerechtes Verhalten unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch spezifische Informationen sowie Aus- und Weiterbildung. Wir beziehen unsere Auftragnehmer und Vertragspartner in unsere Anstrengungen zum Schutz der Umwelt ein und sind bestrebt, dass diese unsere Umweltstandards einhalten. Über die Leistungen und die Auswirkungen unseres Handelns für die Umwelt informieren wir offen und freuen uns dabei auf einen konstruktiven Dialog mit allen, die sich dafür interessieren.

4 Indirekte und direkte Umweltauswirkungen

Der Einfluss der Tätigkeiten und Dienstleistungen des LfU auf die Umwelt ergibt sich im Unterschied zu anderen Organisationen bereits aus unseren Aufgaben. Es handelt sich dabei um unseren eigentlichen „Geschäftszweck“. Für den Erfolg unserer Arbeiten zur Verbesserung des Umweltzustandes sind wir allerdings nur bedingt selbst verantwortlich. Hier kommt es entscheidend auch auf die Mitarbeit und das Engagement von Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Bevölkerung an.

Bei der Beurteilung unserer Umweltleistung spielen die indirekten Umweltauswirkungen die Hauptrolle. In unserer Umwelterklärung beschreiben wir jedoch hauptsächlich unsere direkten Umweltauswirkungen und geben für die indirekten Umweltauswirkungen aktuelle Themen an. Ausführlich sind die indirekten Umweltauswirkungen in unseren Jahresberichten beschrieben, die einen Einblick in unser vielfältiges Aufgabenspektrum – sowohl rückblickend mit Schlaglichtern und ausgewählten Fachbeiträgen, als auch ausblickend auf anstehende Herausforderungen – enthalten.

Den zuletzt erschienenen Jahresbericht „Berichte und Ereignisse 2017/2018 – Wasser, Boden, Luft, Natur“ finden Sie hier: https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_all_00154.htm.

4.1 Indirekte Umweltauswirkungen – aktuelle Themen

4.1.1 ProtectAlps – Möglicher Einfluss von Chemikalien auf Insekten in den Alpen

Die Häufigkeit und Artenzahl von Insekten sind seit Jahren rückläufig. Als Ursachen gelten unter anderem die Intensivierung der Landwirtschaft und der Einsatz von Düngemitteln sowie Pestiziden. In dem EU geförderten INTERREG-Projekt ProtectAlps gehen wir zusammen mit Partnern der Frage nach, warum die Häufigkeit von Insekten auch abseits intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen zurückgeht. Im Verdacht stehen z. B. global verbreitete, schwer abbaubare chemische Stoffe, die als persistente organische Schadstoffe bezeichnet werden (englisch: persistent organic pollutants, POP). Zu diesen Stoffen zählen bestimmte international verbotene oder in der Anwendung eingeschränkte Pflanzenschutzmittel wie DDT und verschiedene Industriechemikalien. Diese chemischen Stressoren können sich im Organismus von Insekten anreichern und toxisch wirken.

Trotz meist großer Entfernung zu Quellen sind auch die Alpen betroffen. Kondensationseffekte führen zu einem erhöhten Eintrag dieser Schadstoffe in kalten Gebieten und zu einer Belastung alpiner Ökosysteme, selbst bei niedrigeren Luftkonzentrationen. Im Rahmen des Projekts werden Schadstoffgehalte in alpinen Hummelarten, Ameisenarten und in Totengräberkäfern erfasst und mit physiologischen Daten zur Fitness der Population abgeglichen. Dies ermöglicht eine erste Bewertung der Belastungssituation und dient als Grundlage für ein kontinuierliches Schadstoffmonitoring.



Abb. 4: Kondensationseffekte führen, trotz großer Entfernung zu Quellen, zu einer Belastung mit persistenten organischen Schadstoffen in alpinen Regionen.

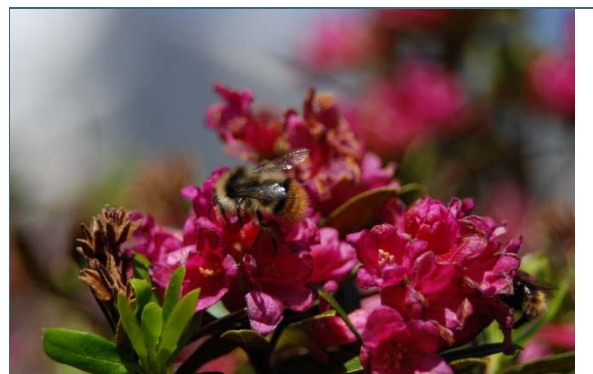


Abb. 5: Im Projekt werden die möglichen Effekte von persistenten, organischen Schadstoffen unter anderem an alpinen Hummelarten untersucht.

4.1.2 Erfassung der akustischen Qualität des Straßennetzes

Etwa drei Viertel der Bundesbürgerinnen und -bürger fühlen sich durch Straßenverkehrslärm gestört oder belästigt. Die dominierende Lärmquelle im Straßenverkehr ist ab einer Geschwindigkeit von etwa 30 km/h das Reifenrollgeräusch. Einen wesentlichen Einfluss auf diese Schallemissionen hat die Rauigkeit der Straßenoberfläche. Um dies zu untersuchen, sind unsere Dienstfahrzeuge, die sowieso in ganz Bayern unterwegs sind, in den Sommermonaten mit Messgeräten ausgestattet.

Mit diesem Flottenversuch wird die akustische Qualität des bayerischen Fernstraßennetzes untersucht. Dabei wird das Geräusch im Inneren des Reifentorus gemessen.

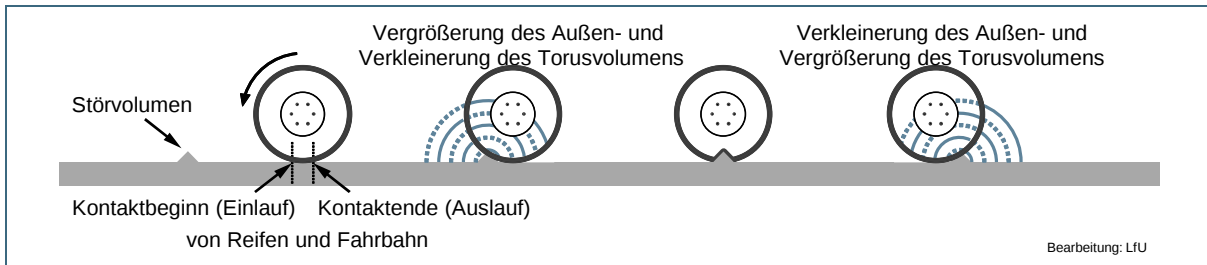


Abb. 6: Beim Abrollen wird der Reifen verformt. Störvolumina der Straßenoberfläche prägen sich in die Aufstandsfläche ein und regt den Reifen zu Schwingungen an. Hierbei strahlt er Schall an die Umgebung ab (Reifenrollgeräusch) und in seinem Inneren entsteht das sogenannte Torusgeräusch.

4.1.3 REZ: Material- und Rohstoffeffizienz schont die Umwelt

Neben der Einsparung von Kosten hilft der effiziente Einsatz von Rohstoffen, Stoffkreisläufe zu schließen, den Abbau von Primärrohstoffen zu reduzieren und somit einen Beitrag zum Schutz der Umwelt zu leisten. Um diese Bestrebungen zu unterstützen, betreiben wir das Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern (REZ).

Als Vorbild für die bayerische Wirtschaft hat das Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern zusammen mit einem Berater in mehreren Unternehmen vor Ort eine Material- und Rohstoffeffizienz-Beratung durchgeführt. Gemeinsam mit den Unternehmen wurden individuelle Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz erarbeitet sowie anwendbare Maßnahmen formuliert. Der Fokus lag auf den Bereichen Produktionsanlagen, Produktdesign, Lieferkette, Verpackung und Entsorgung.

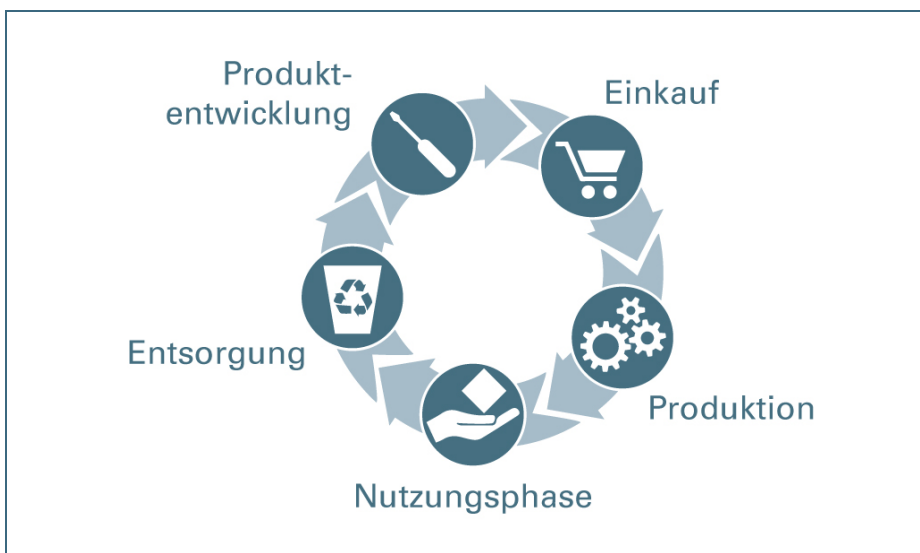


Abb. 7: Material- und Rohstoffeffizienz betrifft den ganzen Lebenszyklus von Produkten. Dieser beginnt bei Produktentwicklung und Rohstoffbeschaffung über die Produktion und Nutzung bis hin zur Entsorgung und Wiederverwendung.

4.1.4 Erprobung der 4. Reinigungsstufe auf der Kläranlage Weißenburg

Anthropogene Spurenstoffe, wie z. B. Rückstände von Arzneimitteln oder Haushaltschemikalien, können Gewässerorganismen oder die Trinkwassergewinnung beeinflussen. Viele dieser Stoffe werden in konventionellen kommunalen Kläranlagen nur bedingt entfernt. Eine deutliche Reduzierung von Spurenstoffen ist nur mit zusätzlichen Verfahrenstechniken – einer 4. Reinigungsstufe – möglich.

Seit Oktober 2017 ist auf der Kläranlage der Stadt Weißenburg i. Bay. eine 4. Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination in Betrieb. Dort kommt eine Ozonung mit nachgeschalteter zweistufiger Filtration (granulierte Aktivkohle bzw. Sand) zum Einsatz. Mit der Verfahrenskombination können, gegenüber den Einzelverfahren, höhere Reduktionsraten erreicht werden. Ziel ist eine durchschnittliche Eliminationsrate von 80 % für ausgewählte Indikatorsubstanzen.



Abb. 8:
Außenansicht der
4. Reinigungsstufe in
Weißenburg

Das vom Freistaat Bayern geförderte Pilotprojekt wurde intensiv wissenschaftlich und ingenieurtechnisch begleitet. Die Ergebnisse des umfangreichen Untersuchungsvorhabens sind im. Derzeit läuft ein Folgeprojekt, das verschiedene relevante Fragestellungen für den langfristigen Betrieb in Weißenburg sowie für die Entwicklung und Umsetzung einer Bayerischen Spurenstoffstrategie beantworten soll.

Den Abschlussbericht „Elimination von anthropogenen Spurenstoffe auf der Kläranlage Weißenburg“ finden Sie unter: <https://athene-forschung.unibw.de/doc/128025/128025.pdf>.

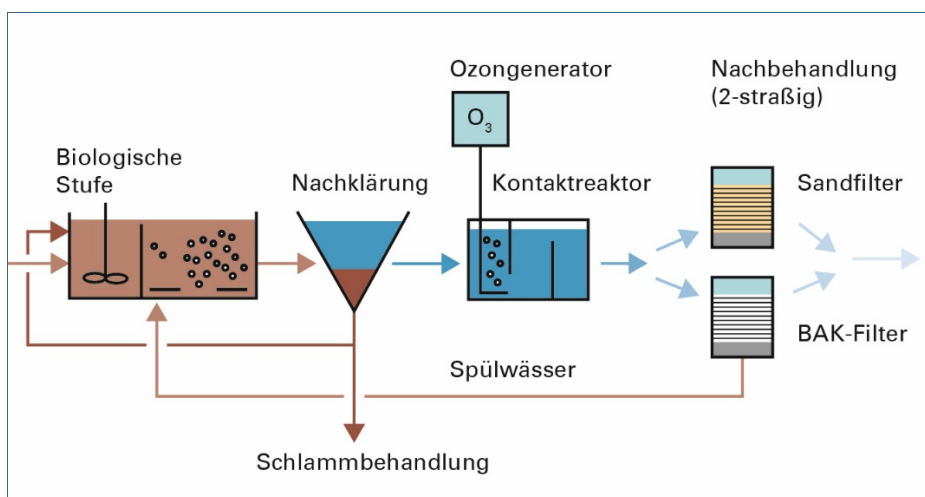


Abb. 9:
Schemaskizze zum
Prozessablauf der
4. Reinigungsstufe in
Weißenburg

4.1.5 Forschungsprojekt Fischökologisches Monitoring von Wasserkraftanlagen

Die Wasserkraftnutzung hat in Bayern eine lange Tradition und leistet mit einem Anteil von derzeit etwa 30 % an der Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien einen wichtigen Beitrag zur Energieerzeugung. Gleichzeitig unterbrechen Wasserkraftanlagen als Querbauwerke das Fließgewässerskontinuum, verändern die Lebensraumqualität durch den Aufstau und können flussabwärts wandernde Fische durch die Turbinenpassage schädigen.

In einem europaweit einzigartigen Forschungsprojekt wurden zwischen 2014 und 2019 insgesamt sieben Wasserkraftanlagen mit unterschiedlichen Konzepten zum Fischschutz und Fischabstieg hinsichtlich ihrer ökologischen Auswirkungen auf den Lebensraum „Fluss“ untersucht. Darunter waren sowohl Standorte mit den innovativen Anlagentypen Wasserkraftschnecke, VLH-Turbine und bewegliches Kraftwerk als auch Standorte mit konventionellen, nachgerüsteten Anlagen mit Kaplan-Rohrturbine. Die Ergebnisse zeigen, dass innovative Wasserkraftkonzepte nicht immer die fischverträgliche Technologie sind und zum Teil erhebliche Fischschäden verursachen können. Umgekehrt müssen konventionelle Anlagen nicht zwingend zu höheren Fischschäden führen als innovativen Anlagen. Bei Kraftwerksplanungen und Wiederbewilligungen sollten immer standortspezifische Anlagenwerte wie z. B. die Fallhöhe, die Turbinendrehzahl bzw. Umfangsgeschwindigkeit, das Fischartenspektrum und Abstiegsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Darüber hinaus kann bei nachgerüsteten Anlagen unter bestimmten Bedingungen ein standort- und artenspezifisch angepasstes Turbinenmanagement und die Optimierung des Turbinenbetriebs zu einer Reduktion der Fischschädigung führen. Insgesamt zeigte sich zudem, dass bereits das Querbauwerk, auch ohne Wasserkraftnutzung, die größte Veränderung im Ökosystem „Fluss“ verursacht.

Mehr Informationen zu den Untersuchungen an den einzelnen Standorten und Verbesserungsmöglichkeiten für den Fischschutz und die Gewässerökologie finden Sie unter: https://www.lfu.bayern.de/wasser/fischschutz_fischabstieg/ergebnisse/index.htm?cc.

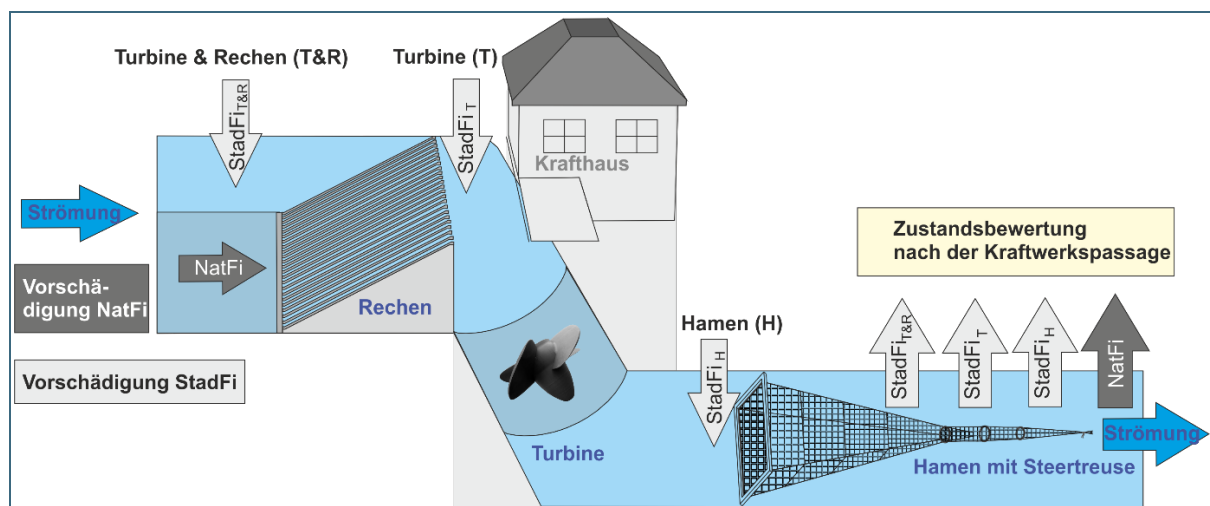


Abb. 10: Schematische Darstellung der verschiedenen Zugabe- und Entnahmestellen für Fische des natürlichen Fischbestands (NatFi) und aus den standardisierten Fischzugaben (StadFi), abgeändert nach MUELLER ET AL (2017).

T&R = Passage der Fische durch Turbine und Rechen bei Fischzugabe oberhalb des Rechens,
 T = Passage der Fische durch die Turbine bei Fischzugabe zwischen Rechen und Turbine,
 H = Kontrollgruppe an Fischen, die nur den Hafen passiert haben

4.2 Direkte Umweltauswirkungen – Umweltbilanz

Der Betrieb unserer Standorte mit den Laboren und Versuchsanlagen, unsere landesweiten Mess- und Überwachungsarbeiten, Dienst- und Fortbildungsreisen, der tägliche Weg der Beschäftigten zur Arbeit, Besucher und unser Dienstbetrieb haben direkten Einfluss auf unsere Umwelt. Direkte Umweltauswirkungen werden dabei durch den Verbrauch von Strom, Wärmeenergie, Treibstoffen, Papier sowie der Erzeugung von Abfällen und Emissionen hervorgerufen.

Die Darstellung der Umweltleistung des LfU berücksichtigt die in der EMAS-III-Verordnung genannten Kernindikatoren. Die Indikatoren beruhen dabei meist auf dem Vergleich mit der Mitarbeiterkapazität „MAK“.

4.2.1 Energieeffizienz und Erneuerbare Energien

Der Energieverbrauch schwankt über die Jahre. Im Jahr 2019 konnten wir den Energiebedarf weiter leicht reduzieren (1 %). Dazu tragen Maßnahmen bei, wie die Erneuerung beispielsweise von elektrischen Antrieben und Pumpen sowie der Beleuchtung.

Der Anteil erneuerbarer Energien lag im Jahr 2019 bei 64 %. Hierfür setzen wir seit dem Jahr 2014 auf den Bezug von 100% Ökostrom und eigene Photovoltaikanlagen auf den Dienstgebäuden. Für die Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien gewinnen wir in Augsburg solarthermische Energie und versorgen den Standort Kulmbach fast vollständig (rund 95 %) mit Wärme aus einer Pelletheizung.

Der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch konnte durch eine Korrektur der Berechnung auch für die vergangenen Jahre erhöht werden. Nachträglich wurde der Anteil (16 %) an erneuerbarer Energien in der Fernwärmeversorgung in Augsburg berücksichtigt. Für die Restwärmeversorgung in Kulmbach besteht eine Erdgasversorgung mit CO₂-Kompensation, die in Abb. 11, ebenso wie die Müllverbrennung in Augsburg, nicht als erneuerbare Energie gewertet wird.

Der jährliche Gesamtenergieverbrauch pro Mitarbeiterkapazität betrug 2019 rund 14,3 MWh, minimal unter dem Vorjahresniveau.

Der Stromverbrauch in Augsburg lag 2019 knapp unter dem Stromverbrauch aus dem Vorjahr (- 2 %), in Wielenbach erhöhte sich der Stromverbrauch minimal um etwa 1 %. Der Stromverbrauch in Kulmbach stieg dagegen auch dieses Jahr weiter an (rund 6 %).

Der Gesamtwärmebedarf lag dank des milden Wetters insgesamt auf niedrigem Niveau. In Kulmbach sank der Wärmeverbrauch erneut um 7 %, witterungsbereinigt sogar um 11,6 %. In Wielenbach nahm der Wärmeverbrauch absolut wieder um 3 % zu. Witterungsbereinigt betrug die Zunahme rund 2 %. In Augsburg stieg der Wärmeverbrauch nach einem deutlichen Rückgang im Vorjahr minimal bezüglich des absoluten Wertes um 1 %, hingegen nahm der Verbrauch witterungsbereinigt um 3,5 % ab.

In Augsburg gingen die Erträge der Photovoltaikanlage um etwa 5 % zurück, dagegen stiegen die Erträge der Solarkollektoren um 29 %. Der seit 2012 stark zurückgegangene Ertrag der Photovoltaikanlage in Kulmbach erholte sich wieder teilweise.

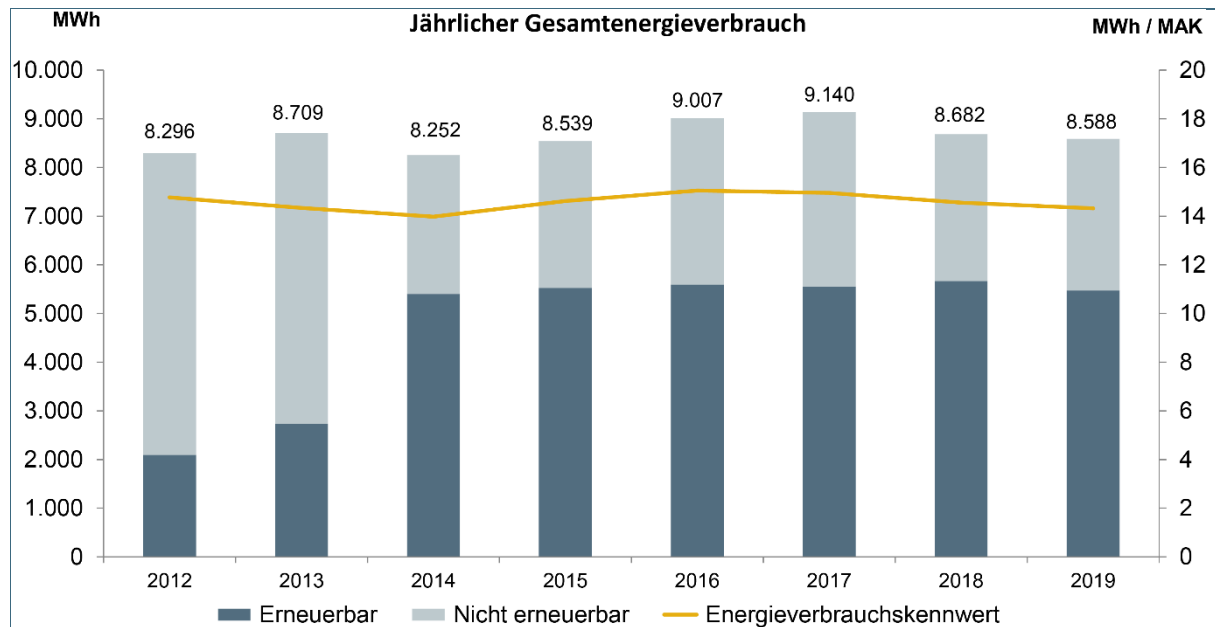


Abb. 11: Jährlicher Gesamtenergieverbrauch der Standorte Augsburg, Kulmbach und Wielenbach

Tab. 1: Jährlicher Gesamtenergieverbrauch (Wärme und Strom)

Augsburg	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Fernwärme in MWh	3.546	3.584	2.865	3.054	3.532	3.660	3.087	3.267
Solarthermie in MWh	490	301	766	970	811	659	850	710
Strom in MWh	2.471	2.985	2.929	2.825	2.936	2.925	2.921	2.858
Photovoltaik in MWh	61	64	68	74	71	74	75	71
Kulmbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wärme in MWh	656	702	619	598	636	708	659	613
Strom in MWh	266	244	238	229	233	283	306	326
Photovoltaik in MWh	10	8	8	8	5	3	3	5
Wielenbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wärme in MWh	434	469	413	417	414	474	388	340
Strom in MWh	361	352	345	363	370	354	393	397
Gesamt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in MWh	8.296	8.709	8.252	8.539	9.007	9.140	8.682	8.588
Mitarbeiterkapazität (MAK)	562	607	590	584	598	611	597	600
Energieverbrauchskennwert in MWh/MAK	14,77	14,34	13,98	14,62	15,05	14,96	14,55	14,32
Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien in MWh	2.096	2.731	5.401	5.527	5.595	5.555	5.668	5.473
Anteil der Energie aus erneuerbaren Energiequellen am Gesamtverbrauch in %	25,26	31,36	65,45	64,72	62,11	60,78	65,28	63,73

4.2.2 Verkehrsleistungen

Wir nutzen zur Durchführung unserer Dienst- und Fortbildungsreisen so weit wie möglich öffentliche Verkehrsmittel. Unsere Standorte in Kulmbach und Wielenbach lassen sich jedoch mit öffentlichen Verkehrsmitteln schlecht erreichen, so dass hier der Bahn-Anteil an den Gesamtverkehrsleistungen geringer ist. Für unsere landesweiten Mess- und Überwachungsarbeiten sind wir fast ausschließlich auf unsere Dienstfahrzeuge angewiesen. Im Dienstbetrieb setzen wir neben den Dienstfahrzeugen (Pkw, Lkw, Transporter) auch private Pkw ein. Gelegentlich werden internationale Flugreisen notwendig.

Im Jahr 2019 nahm die gesamte Verkehrsleistung weiter zu. Wobei der zusätzliche Verkehrsbedarf überwiegend durch Bahnreisen gedeckt wurde. Insgesamt wurden in allen drei Standorten zusammen knapp über 2.300.000 Kilometer zurückgelegt, das entspricht pro Mitarbeiterkapazität einer Verkehrsleistung von etwa 3.849 Kilometern im Jahr. Im Vorjahr waren es noch 3.656 Kilometer pro Mitarbeiter.

Die mit der Bahn zurückgelegten Kilometer stiegen um etwa 12 %. Dazu haben alle drei Standorte beigetragen.

Die mit Pkw (dienstlich und privat) zurückgelegte Strecke stieg ebenfalls. In 2019 wurden knapp 2 % mehr Kilometer gefahren. Dagegen sank die Fahrleistung der Lkw und Transporter um etwa 9 %.

Die Flugreisekilometer blieben nahezu konstant. Es handelt sich hierbei ausschließlich um vereinzelte internationale Reisen.

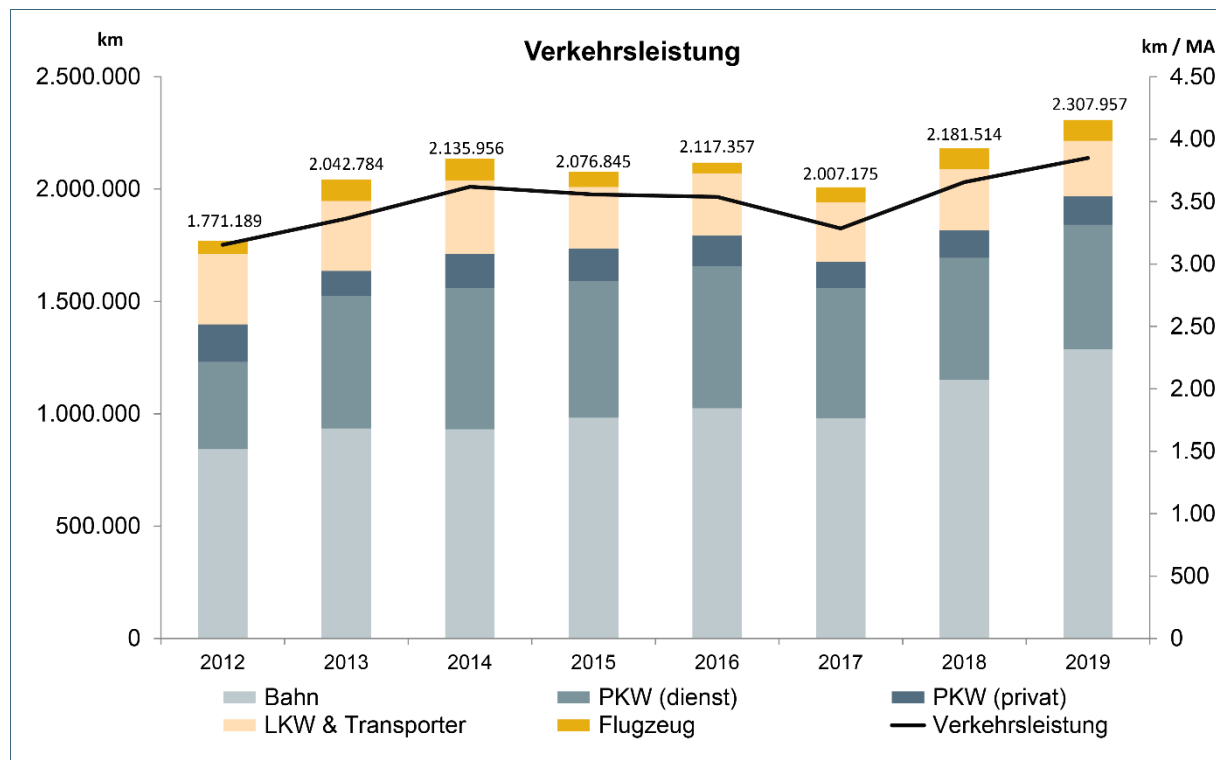


Abb. 12: Jährliche Verkehrsleistung der Standorte Augsburg, Kulmbach und Wielenbach

Tab. 2: Verkehrsleistungen

Augsburg	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bahn/ÖPNV in km	759.000	809.548	819.018	866.024	906.781	883.834	1.004.006	1.108.907
Pkw (dienst) in km	277.100	452.880	483.430	484.090	495.529	461.447	422.546	421.646
Pkw (privat) in km	116.700	74.015	100.473	96.632	90.326	79.982	78.797	76.882
Trsp./Lkw in km	126.100	131.668	132.404	106.970	115.799	106.713	123.854	102.388
Flugzeug in km	59.200	93.172	93.796	60.413	41.371	47.936	89.142	77.288
Kulmbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bahn/ÖPNV in km	24.800	30.121	34.939	34.603	36.145	23.569	39.048	54.421
Pkw (dienst) in km	110.755	107.352	114.779	97.785	110.091	95.349	90.730	101.117
Pkw (privat) in km	28.814	19.076	30.265	24.929	22.325	15.913	16.984	26.147
Trsp./Lkw in km	103.000	110.791	121.783	110.027	110.682	111.289	96.856	90.653
Flugzeug in km	0	0	0	0	0	0	1.152	0
Wielenbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bahn/ÖPNV in km	59.700	95.314	77.374	82.075	81.977	73.052	107.874	124.858
Pkw (dienst) in km	0	28.529	30.027	25.780	27.126	21.763	29.688	30.374
Pkw (privat) in km	21.085	18.777	21.325	24.381	24.297	21.847	27.407	23.451
Trsp./Lkw in km	83.935	69.641	72.525	56.468	49.208	45.571	50.598	53.825
Flugzeug in km	1.000	1.900	3.818	6.668	5.700	18.910	2.832	16.000
Gesamt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
in km	1.771.189	2.042.784	2.135.956	2.076.845	2.117.357	2.007.175	2.181.514	2.307.957
Mitarbeiterkapazität (MAK)	562	607	590	584	598	611	597	600
Verkehrsleistung in km/MAK	3.154	3.364	3.618	3.557	3.538	3.284	3.656	3.849

4.2.3 Treibstoffverbrauch für KFZ

Der Treibstoffverbrauch für Kraftfahrzeuge konnte im Jahr 2019 insgesamt reduziert werden. Auch der Durchschnittsverbrauch sank auf 74,8 kWh/ 100 km. Damit setzt sich die positive Tendenz fort.

Seit dem Jahr 2019 wird in der Bilanz Strom für Elektrofahrzeuge aufgeführt, wobei aufgrund fehlender Zähler der Stromverbrauch für ein Plug-in-Hybridfahrzeug (BMW i5) und ein batterieelektrisches Fahrzeug (BMW i3 seit September 2019 im Fuhrpark) in der Treibstoffbilanz fehlen. Die künftige Erfassung mit entsprechenden Zählern ist geplant. Der Benzinverbrauch (in Augsburg) seit 2017 ist durch obiges Hybridfahrzeug bedingt. Ebenso wird der Verbrauch von Wasserstoff für einen Pkw erfasst. Um eine Vergleichbarkeit der Energiemengen der verschiedenen Treibstoffe herzustellen, wurde die Tabelle auf den Energiegehalt in Kilowattstunden [kWh] umgestellt.

Erfreulich ist, dass das Wasserstofffahrzeug – trotz des zu 75 % aus Erdgas erzeugtem Wasserstoffs – eine CO₂-Emission von lediglich 114 g/km aufweist. Wogegen selbst die kleinen Dieselfahrzeuge i.d.R. über 140 g/km emittieren.

Tab. 3: Jährlicher Treibstoffverbrauch und Fahrleistung der Dienstfahrzeuge¹

Augsburg	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Diesel in kWh	338.370	400.493	449.083	406.420	431.216	403.790	426.868	326.263
Benzin in kWh	100.937	56.739	90.800	40.377	32.386	13.328	12.125	2.587
Strom in kWh	0	0	0	0	0	0	0	572
Wasserstoff in kWh	0	0	0	0	0	0	0	17.116
Kulmbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Diesel in kWh	194.823	188.053	185.545	177.113	178.490	163.540	161.710	166.826
Benzin in kWh	0	0	0	0	0	0	0	0
Wielenbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Diesel in kWh	59.368	67.733	65.559	65.906	59.909	51.307	61.454	62.477
Benzin in kWh	19.776	12.337	0	0	0	0	0	0
Gesamt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Verbrauch in kWh	713.274	725.355	790.988	689.816	702.000	631.966	662.156	598.347
Fahrleistung in km	700.890	900.861	954.948	881.120	908.435	842.132	814.272	800.003
Durchschnitt in kWh/100 km	101,8	80,5	82,8	78,3	77,3	75,0	81,3	74,8

4.2.4 Materialverbrauch – Papier

Der Verbrauch an Druck- und Kopierpapier verringerte sich in Augsburg weiter um 0,79 Tonnen. Ebenfalls konnte in Kulmbach erneut eine Reduzierung um 0,5 Tonnen erreicht werden, wobei es hier durch die Erfassungssystematik zu Verschiebungen zwischen den Jahren kommen kann. In Wielenbach blieb der Papierverbrauch nahezu unverändert zum Vorjahr. Die sinkende Tendenz spiegelt die Digitalisierung der internen Prozesse der vergangenen Jahre wieder. Nur noch wenige Vorgänge erfordern eine Papierform und neue Kolleginnen und Kollegen sind die papierarme Arbeitsweise gewöhnt.

Der Papierverbrauch gesamt sank an allen drei Standorten im Jahr 2018 im Vergleich zum Vorjahr um rund 14 % auf einen Verbrauch von 9,3 Kilogramm pro Mitarbeiterkapazität.

Das Hygienepapier wurde ab dem Jahr 2018 nicht mehr erfasst. Die Versandverpackung wird als jährlicher Durchschnitt mit 0,25 t angenommen.

Das LfU druckt seine Publikationen nicht selbst. Einige werden nur online zum Herunterladen angeboten. Viele Publikationen werden extern gedruckt und der Öffentlichkeit über den zentralen Bestellshop der bayerischen Staatsregierung zur Verfügung gestellt. Diese Papiermengen werden nicht erfasst.

¹ Nicht mit eingeschlossen ist der Kraftstoffverbrauch durch Bahn- und Flugreisen, sowie den Betrieb von Notstromaggregaten, Booten und Dieselgroßgeräten; Der Energiegehalt beträgt für Diesel von 10,4 kWh/l für Benzin 9,7 kWh/l und für Wasserstoff 39,39 kWh/kg

Tab. 4: Jährlicher Papierverbrauch

Augsburg	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Druck-/Kopierpapier in t	5,97	6,47	5,10	6,05	4,33	6,00	5,39	4,60
Kulmbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Druck-/Kopierpapier in t	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	0,50
Wielenbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Druck-/Kopierpapier in t	0,33	0,27	0,30	0,23	0,25	0,19	0,19	0,20
Gesamt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Versandmaterial* in t	0,19	0,33	0,43	0,18	0,25	0,25	0,25	0,25
Gesamt in t	7,13	7,67	6,58	7,54	5,83	7,94	6,83	5,55
Mitarbeiterkapazität (MAK)	562	607	590	584	598	611	597	600
Papierumsatz in kg/MAK	12,7	12,6	11,1	12,9	9,7	13,0	11,4	9,3

* Der Verbrauch an Versandmaterial ist standortübergreifend geschätzt.

4.2.5 Wasser

2019 sank der Wasserverbrauch in Augsburg gegenüber dem Jahr 2018 um etwa 1.150 m³. Die Verbrauchsdaten für den Wasserverbrauch in Augsburg wurden für die Jahre 2017 bis 2019 auf eine Eigenablesung zum Jahreswechsel umgestellt. Daher kommt es zu einer kleinen Diskrepanz im Verbrauch 2016 und 2017 zur Vorjahresstatistik.

In Kulmbach betrug der Wasserverbrauch 466 m³ und liegt damit wieder im mittleren Bereich der letzten Jahre.

In Wielenbach sank der Wasserverbrauch auf 1.194 m³. Der Quellwasserverbrauch lag bei 3,47 Mio. m³. Der Quellwasserverbrauch in Wielenbach wird sehr stark durch verschiedenartige Faktoren beeinflusst. Abhängig von der Untersuchungstätigkeit der einzelnen Referate wird die Fischzuchtanlage mit unterschiedlicher Intensität betrieben. Auch die Verdunstungsverluste in Jahren mit heißen Sommern führen zu einem erhöhten Wasserverbrauch in diesem Bereich.

Der Trinkwasserverbrauch in Kubikmeter pro Mitarbeiterkapazität (ohne Quellwasser) sank wieder auf einen Wert von 19,0 m³ /MAK.

Tab. 5: Jährlicher Wasserverbrauch

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Augsburg in m³	8.045	9.065	8.681	10.242	9.752	12.360	10.900	9.749
Kulmbach in m³	651	649	453	486	536	374	539	466
Wielenbach in m³	1.112	921	1.194	1.080	1.620	1.296	1.795	1.194
Gesamt in m³	9.808	10.635	10.328	11.808	11.908	14.030	13.234	11.409
Quellwasser Wielenbach Verbrauch im Mio. m³	3,43	3,38	3,47	3,95	4,34	3,66	3,11	3,47
Mitarbeiterkapazität (MAK)	562	607	590	584	598	611	597	600
Wasserverbrauch (ohne Quellwasser) pro MAK in m³/MAK	17,5	17,5	17,5	20,2	19,9	23,0	22,2	19,0

4.2.6 Abfall

Das wichtigste Element ist, die Abfälle zu vermeiden. Die Abfallmengen werden zumeist auf Basis der Anzahl entleerter Behälter geschätzt. Nur einzelne Abfallfraktionen werden bei der Entsorgung gewogen. Daher ist die Abfallbilanz mit einer größeren Unsicherheit behaftet. An allen Standorten fallen überwiegend Abfälle aus dem Büro- und Laborbetrieb an. In Augsburg fallen zusätzlich Kantinenabfälle und in Wielenbach Abfälle im Zusammenhang mit dem Betrieb von Fischteichen an.

Insbesondere in Wielenbach unterliegt das Abfallaufkommen aufgrund der verschiedenen Entsorgungszyklen und Projektstätigkeiten zusätzlichen Schwankungen. Die Menge nicht gefährlicher Abfälle ist über die Jahre nahezu konstant und ging im Jahr 2019 leicht zurück.

Tab. 6: Jährliches Abfallaufkommen

Augsburg	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Papier in t	35,8	40,0	39,2	44,0	39,0	40,0	42,7	40,0
Kunststoffverpackungen in t	5,5	5,0	5,5	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
Bioabfall in t	6,0	6,5	8,0	9,0	12,0	13,0	13,0	14,0
Siedlungsabfall in t	14,0	17,2	17,0	17,0	17,0	17,3	17,1	17,0
Fettabscheider in t	9,2	10,6	8,4	8,0	8,3	9,3	13,0	10,0
Speisereste in t	47,0	47,0	42,3	38,0	52,0	40,0	29,0	30,0
gefährl. Abfälle in t	16,1	12,0	9,3	3,5	5,6	18,0	9,9	5,7
Kulmbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Verpackungen aus Glas in t	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Papier in t	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	4,0
Verpack. aus Kunststoff in t	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Aktenvernichtung in t	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,68	0,33	0,00
Restmüll (mit Nasspapier) in t	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
gefährl. Abfälle in t	0,16	0,15	0,29	0,14	0,20	0,00	0,00	0,15
Wielenbach	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Papier in t	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,6	1,6
Bauschutt in t	0,0	0,0	0,0	0,5	5,6	0,1	0,0	2,2
Baustellenmischabfälle in t	1,8	1,5	0,4	0,7	0,3	0,0	0,7	1,0
Siedlungsabfall in t	0,57	0,09	0,64	0,55	1,70	0,59	0,58	0,36
Glas in t	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Metall in t	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gefährl. Abfälle in t	1,0	0,56	0,23	0,06	7,44	11,54	0,55	1,5
Gesamt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
nicht gefährl. Abfälle in t	131,0	140,1	134,4	139,0	162,4	145,7	141,1	130,2
gefährl. Abfälle in t	17,3	12,7	9,9	3,7	13,2	29,5	10,4	7,3
Mitarbeiterkapazität (MAK)	562	607	590	584	598	611	597	600
nicht gefährl. Abfälle pro MAK in t/MAK	0,23	0,23	0,23	0,24	0,27	0,24	0,24	0,22
gefährl. Abfälle pro MAK in kg/MAK	30,7	20,9	16,7	6,4	22,1	48,3	17,5	12,2

4.2.7 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt erschöpft sich nicht in der Angabe des durch die Bebauung verursachten Flächenbedarfs, sondern die Gestaltung der auf einem Grundstück verbleibenden Freiflächen sowie die Begrünung von Dach- und Fassadenflächen spielen eine entscheidende Rolle für die mögliche Artenvielfalt auf bebauten Grundstücken.

Die Vegetationsflächen nehmen in Augsburg rund 35.000 m² ein. Zusätzlich sind von den Gebäudeflächen 6.332 m² begrünt. Der Grundgedanke für die Gestaltung der Freiflächen ist die Thematisierung der ursprünglichen offenen Lechheide-Landschaft. Damit verbunden sind blütenreiche Magerrasen, die auch für Insekten und Vögel eine hohe Bedeutung haben. Ein jährliches Monitoring der Vegetationsflächen belegt die hohe naturschutzbezogene Qualität der seit 1999 derart gestalteten, ungedüngten und nicht zusätzlich bewässerten Grundstücksflächen.

Große Teile des Geländes in Kulmbach sind naturnah gestaltet. Informationstafeln beschreiben dabei den Biotopwert der verschiedenen Pflanzen- und Ackergesellschaften.

In Wielenbach setzen sich die 619.000 m² Grünfläche aus extensiv genutzten Wiesenflächen, Waldanteilen, Streuwiesen und sonstigen naturnahen Flächen zusammen.

Tab. 7: Grundstücksflächen

	Augsburg	Kulmbach	Wielenbach	Gesamt
Bebaute Flächen in m ²	12.852	1.496	5.607	19.955
Befestigte Flächen in m ²	21.230	2.700	2.700	26.630
Vegetationsflächen in m ²	35.151	36.742	619.000	690.893
Wasserflächen in m ²	454		200.000	200.454
Gesamtfläche in m ²	69.687	40.938	827.307	937.932
Mitarbeiterkapazität (MAK)	566	59	51	676
Gesamtfläche pro MAK in m ² /MAK	123,1	693,9	16.221,7	1.387,5

4.2.8 Emissionen

Der Wärmebedarf und die Dienstreisen führen zu wesentlichen Emissionen. Für die Ermittlung der Emissionen wurden die Angaben

- der Stadtwerke Augsburg für die Fernwärme,
- der enercity AG bzw. SWM Versorgungs GmbH für den Strom (100 % Ökostrom) und
- der GEMIS-Datenbank Version 4.9 der IINAS GmbH für die übrigen Daten

verwendet. Soweit mengenmäßig relevant, sind die Luftschadstoffe NO_x, SO₂ und PM (Staub) aufgeführt.

Der CO₂-Ausstoß verringerte sich um 61 Tonnen gegenüber dem Vorjahr. Das entspricht knapp 9 %. Die CO₂-Emissionen sanken dabei erstmals auf 1 Tonne pro Mitarbeiterkapazität. Auch alle anderen Emissionsarten sind leicht rückläufig.

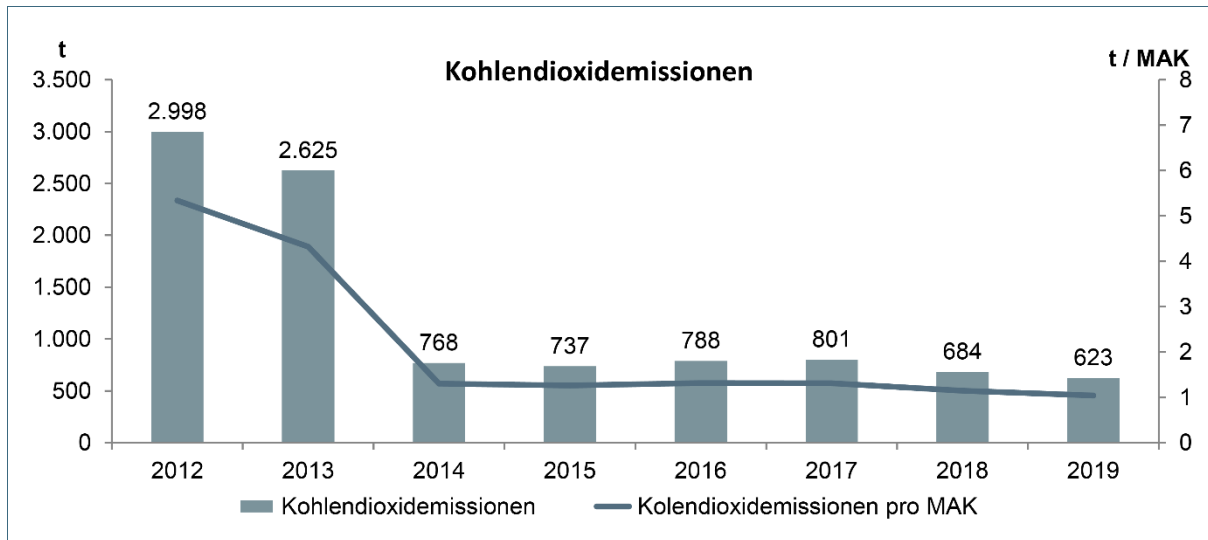


Abb. 13: Jährliche Kohlendioxidemissionen der Standorte Augsburg, Kulmbach und Wielenbach

Tab. 8: Emissionen

Wärme	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ -Äq. in t	823	591	483	461	515	545	416	382
NO _x in t	0,682	0,870	0,717	0,745	0,835	0,890	0,750	0,772
SO ₂ in t	0,037	0,380	0,334	0,310	0,332	0,370	0,330	0,312
PM (Staub) in t	0,010	0,058	0,051	0,055	0,059	0,059	0,060	0,057
Strom	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ in t	1.953	1.777	0	0	0	0	0	0
NO _x in t	1,909	2,012	0,000	0,000	0,000	0,022	0,023	0,019
SO ₂ in t	1,148	1,150	0,018	0,012	0,013	0,011	0,011	0,012
PM (Staub) in t	0,115	0,128	0,012	0,007	0,007	0,011	0,011	0,007
Dienstreisen	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ in t	205	239	270	256	256	236	251	225
NO _x in t	0,418	0,391	0,429	0,381	0,393	0,385	0,413	0,340
SO ₂ in t	0,313	0,161	0,176	0,143	0,136	0,141	0,179	0,104
PM (Staub) in t	0,044	0,020	0,023	0,021	0,019	0,014	0,024	0,021
Geräte	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ in t	16	19	15	20	17	20	17	16
Gesamt	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CO ₂ in t	2.998	2.625	768	737	788	801	684	623
NO _x in t	3,01	3,27	1,15	1,13	1,23	1,30	1,19	1,13
SO ₂ in t	1,50	1,69	0,53	0,47	0,48	0,52	0,52	0,43
PM (Staub) in t	0,17	0,21	0,09	0,08	0,09	0,08	0,10	0,09
Mitarbeiterkapazität (MAK)	562	607	590	584	598	611	597	600
Kohlendioxid-Emission pro MAK t/MAK	5,3	4,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1	1,0

5 Umweltprogramm

5.1 Umsetzung Umweltprogramm 2019

5.1.1 Augsburg

Nr.	Geplante Maßnahme	Umsetzung
	Weitere Förderung des Umweltbewusstseins	
1	Infos und Tipps zu umweltbewusstem Verhalten im Amt und zu Hause (alle Standorte)	erfolgt
2	Aktualisierung des Leitfadens „Umweltschutz in Behörden“ (Teil des Gesamtpaketes zur Verankerung und Umsetzung der umweltfreundlichen/nachhaltigen Beschaffung im LfU)	veröffentlicht Ende 2020
3	Gründung eines Kantinenausschusses u. a. mit dem Ziel noch mehr regionales und vegetarisches Essen anzubieten	Kantinenausschuss tagt regelmäßig
	Energieeffizienz (Ziel: Verbesserung der Energiekennziffer um 1 % gegenüber dem Vorjahr)	
4	Optimierung der Regelungstechnik der haustechnischen Anlagen mit Schwerpunkt Labor 2	laufend
5	Verbesserung Energieeffizienz Haustechnik: • Sukzessiver Austausch der Halogenleuchtmittel gegen LED • Sukzessiver Austausch der alten Motoren in den Lüftungszentralen gegen IE3 Antriebe mit Frequenzumformer • Sukzessiver Austausch der Heizungspumpen gegen hocheffiziente Pumpen	laufend
6	Erneuerung der Photovoltaik-/Solaranlage bei gleichzeitiger Beschattung des Gebäudes im Rahmen der energetischen Sanierung	in Bearbeitung
	Verringerung verkehrsbedingter Belastungen	
7	Anschaffung eines E-Bikes und Errichtung einer E-Bike-Ladestation	Bedarf für E-Bike zu gering, Ladestation in Bearbeitung
8	Konzept zur Beschaffung und zur Aussonderung von Dienstfahrzeugen	in Bearbeitung
9	Beteiligung an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“	erfolgt
10	Mitfahrerbörse anbieten	erfolgt

5.1.2 Kulmbach

Nr.	Geplante Maßnahme	Umsetzung
	Weitere Förderung des Umweltbewusstseins	
1	Information der Beschäftigten über die Arbeit des UMT (z. B. im Rahmen einer Personalversammlung)	erfolgt
2	Information der Beschäftigten über Aktuelles per E-Mail	erfolgt
	Energieeffizienz, Ressourcenmanagement	
3	Konkretisierung der Anforderungen bzgl. Kältetechnik – Laborneubau (Optimierung: betriebl. Anforderungen, Energieminimierung)	Nicht abgeschlossen (bis 2021) *
4	Konkretisierung der Anforderungen bzgl. Gebäudewärme – Laborneubau (Optimierung: betriebl. Anforderungen – Energieminimierung)	Nicht abgeschlossen (bis 2021) *

Nr.	Geplante Maßnahme	Umsetzung
5	Konkretisierung der Anforderungen bzgl. Stromversorgung – Laborneubau (Optimierung: betriebl. Anforderungen, Energieminimierung: für RLT-Anlage gem. EnEV: SFP 4, max. 2000 WS/m³)	Nicht abgeschlossen(bis 2021) *
6	Prüfung: Nutzung alternativer Energien (PV, Geothermie); soweit Geothermie realisierbar: Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe ≥ 4 ;	Nicht abgeschlossen (bis 2021) *
7	Prüfen: Ersatz des Kühlschranks beim Speisesaal durch einen effizienteren A+++ (EEI < 22; bei ca. 300 l $\leq$ 150 kWh/a)	erfolgt
8	Optimierung der Einstellung aller helligkeitsabhängigen Bewegungsmelder	erfolgt
	Verringerung verkehrsbedingter Belastungen	
9	Beteiligung an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“; Mindestens fünf Teilnehmer	erfolgt

* Umfangreicher Planungsaufwand

5.1.3 Wielenbach

Nr.	Geplante Maßnahme	Umsetzung
	Öko-Audit-Bewusstsein stärken	
1	Info-Veranstaltung Öko-Audit, Bekanntgabe der Umwelterklärung 2018	erfolgt
2	Intranetseite Öko-Audit Wielenbach erweitern, Darstellung dienststelleninterner Punkte einfügen (Umweltprogramm, Ergebnisse aus Umwelterklärung)	teilweise umgesetzt
	Direkte und indirekte Aspekte	
3	Infos und Tipps zu umweltbewusstem Verhalten im Amt und zu Hause	erfolgt
	Energieeffizienz, Ressourcenmanagement	
4	Photovoltaik, Aufnahme von Gesprächen mit Energiegenossenschaft Wielenbach zur Verpachtung von Dachflächen für Photovoltaikanlage Abgeändert: Erstellung eines Liegenschaftskontos (Photovoltaik) durch Ing.-Büro Brey im Auftrag von StBA WM und Reg. Obb.. Erstellung Photovoltaikanlage für Eigenstromerzeugung.	Änderung: Planungsauftrag LfU über Regierung Obb. an StBA WM zur Erstellung einer Photovoltaikanlage
5	Ausstattung Parkplatzbeleuchtung mit LED-Lampen	erfolgt
6	Einbringen von umweltrelevanten Aspekten in die Planung Anbau Laborgebäude	Planung als Passivhaus erfolgt
7	Austausch von Kühl- und Gefriergeräten mit Kühlmittel R12 gegen energieeffiziente Geräte mit natürlichem Kühlmittel. Projekt: Initiative Reduktion der Geräte mit F-Gase-haltigen Kältemitteln am LfU (Green Cooling)	Sukzessiver Austausch alter Kühl- und Gefriergeräte; R12-Geräte sind alle ausgetauscht
	Verringerung verkehrsbedingter Belastungen	
8	Beteiligung an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“	Erfolgt; 14 Beschäftigte haben teilgenommen, 12 davon positiv abgeschlossen
9	Schulungsangebot an die Mitarbeiter zum energiesparenden Fahren	Umsetzung erfolgt 2021

5.2 Umweltprogramm 2021

5.2.1 Augsburg

Nr.	Maßnahme	Termin	Verantwortlich
	Weitere Förderung des Umweltbewusstseins		
1	Infos und Tipps zu umweltbewusstem Verhalten im Amt und zu Hause (alle Standorte)	laufend	UMT, UMB, Ref. 11, ÖIB
2	Aktualisierung des Leitfadens „Umwelt- und Klimaschutz in Behörden“	in Bearbeitung	Ref. 11
3	Systematische Erfassung und Verankerung der umweltfreundlichen/nachhaltigen Beschaffung im LfU	in Bearbeitung	UMV, UMB, UMT
4	Austausch mit dem Kantinenpächter über Möglichkeiten von regionalem Bezug von Lebensmitteln	laufend	Kantinenausschuss
5	Aktualisierung des Abfallkonzeptes	2021	Abfallbeauftragte, UMT
	Energieeffizienz (Ziel: Verbesserung der Energiekennziffer um 1 % gegenüber dem Vorjahr)		
6	Optimierung der Regelungstechnik der haustechnischen Anlagen mit Schwerpunkt Labor 2	laufend	UMV, Ref. Z6
7	Verbesserung Energieeffizienz Haustechnik: Sukzessiver Austausch der Halogenleuchtmittel gegen LED Sukzessiver Austausch der alten Motoren in den Lüftungszentralen gegen IE4 Antriebe mit Frequenzumformer Sukzessiver Austausch der Heizungspumpen gegen hoch-effiziente Pumpen	laufend	Ref. Z6
8	Erneuerung der Photovoltaik-/Solaranlage bei gleichzeitiger Beschattung des Gebäudes im Rahmen der energetischen Sanierung	in Bearbeitung	UMV, Ref. Z6
	Verringerung verkehrsbedingter Belastungen		
8	Verbesserung des Fuhrparkmanagements, durch systematische Evaluation des Bedarfs und Nutzerlenkung	in Bearbeitung	Ref. Z1 Fuhrparkmanagement
9	Erweiterung des Fuhrparks um alternative Antriebe (Batterie, Wasserstoff, Erdgas)	in Bearbeitung	Ref. Z1 Fuhrparkmanagement
10	Beteiligung an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“	jährlich	Frau Evamaria Burkart, Herr Max Grad
11	Mitfahrerbörse anbieten	laufend, Intranet	UMT

5.2.2 Kulmbach

Nr.	Maßnahme	Termin	Verantwortlich
	Weitere Förderung des Umweltbewusstseins		
1	Information der Beschäftigten über die Arbeit des UMT (aufgrund Corona: via E-Mail).	laufend	UMB

Nr.	Maßnahme	Termin	Verantwortlich
	Energieeffizienz, Ressourcenmanagement		
3	Ersatz der Leuchtkörper im südlichen Vorbau gegen LED-Einheiten vervollständigen	2021	ZK
4	Konkretisierung der Anforderungen bzgl. Kältetechnik – Laborneubau (Optimierung: betriebl. Anforderungen, Energieminimierung)	2021	Bauamt mit Z, Ref. 46, UMB
5	Konkretisierung der Anforderungen bzgl. Gebäudewärme – Laborneubau (Optimierung: betriebl. Anforderungen, Energieminimierung)	2021	Bauamt mit Z, Ref. 46, UMB
6	Konkretisierung der Anforderungen bzgl. Stromversorgung – Laborneubau (Optimierung: betriebl. Anforderungen, Energieminimierung: für RLT-Anlage gem. EnEV: SFP 4, max. 2000 Ws/m³)	2021	Bauamt mit Z, Ref. 46, UMB
7	Prüfung: Optimale Bereitstellung der Gebäudewärme prüfen (Wärmepumpe, Kraft-Wärme-Kopplung, ...)	2021	Bauamt mit Z, Ref. 46, UMB
	Verringerung verkehrsbedingter Belastungen		
8	Beteiligung an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ Mindestens 5 Teilnehmer	2021	UMT

5.2.3 Wielenbach

	Maßnahme	Termin	Verantwortlich
	Öko-Audit-Bewusstsein stärken		
1	Info-Veranstaltung Öko-Audit, Bekanntgabe der Umwelterklärung 2020	04.2021	UMB, UMT
2	Intranetseite Öko-Audit Wielenbach erweitern, Darstellung dienststelleninterner Punkte einfügen (Umweltprogramm, Ergebnisse aus Umwelterklärung)	09.2021	UMB, UMT, 14 Webteam
	Direkte und indirekte Aspekte		
3	Infos und Tipps zu umweltbewusstem Verhalten im Amt und zu Hause	Laufend	UMB, UMT
4	„Ökologisierung“ der Teichanlage, Schaffung von naturnahen, artenreichen Grünflächen (Sickerwasserfeld, Hindenburgwiese, Teichdämme) durch Umstellung des Mähmanagements	Laufend	BL, UMT, Z6
5	„Ökologisierung“ der Teichanlage, Schaffung von Kleingartenanlage für Mitarbeiter (östlich Ostableiter)	06.2021	BL, MA
6	Renaturierung Fläche östlich Ostableiter, Pflanzung von Solitärhecken und -bäumen, Integration von Stein- und Holzanhäufungen	12.2021	BL
7	„Ökologisierung“ Neuverpachtung von landwirtschaftlichen Flächen im Sinne des Vertragsnaturschutzes (VNP), Schaffung naturnaher, artenreicher Blüh- und Streuwiesen	12.2021	BL, Z6

	Maßnahme	Termin	Verantwortlich
	Energieeffizienz, Ressourcenmanagement		
8	Einbringen von umweltrelevanten Aspekten während der Bauphase Anbau Laborgebäude (Niedrigenergiebauweise)	12.2021	UMB, Z6, StBA WM
9	Ausstattung Werkstatt und Bruthaus mit LED-Lampen	03.2021	Z6, StBA WM
10	Austausch von Kühl- und Gefriergeräten mit Kühlmittel R12 gegen energieeffiziente Geräte mit natürlichem Kühlmittel. Projekt: Initiative Reduktion der Geräten mit F-Gase-haltigen Kältemitteln am LfU (Green Cooling)	12.2021	UMB, 76, Z2
	Verringerung verkehrsbedingter Belastungen		
11	Beteiligung an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“	09.2021	K. Scholz-Göppel, UMB
12	Schulungsangebot an die Mitarbeitenden zum energiesparenden Fahren	06.2021	UMB

6 Ansprechpartner

Dr. Richard Fackler
 Umweltmanagementvertreter der Amtsleitung (UMV)
 Telefon: 09281 1800-4500
 E-Mail: richard.fackler@lfu.bayern.de

Stefan Kreidenweis
 Umweltmanagementbeauftragter (UMB) Augsburg
 Telefon: 0821 9071-5496
 E-Mail: stefan.kreidenweis@lfu.bayern.de

Knut Goller
 Umweltmanagementbeauftragter (UMB) Kulmbach
 Telefon: 09221 604-1762
 E-Mail: knut.goller@lfu.bayern.de

Manfred Glassmann
 Umweltmanagementbeauftragter (UMB) Wielenbach
 Telefon: 0881 185-128
 E-Mail: manfred.glassmann@lfu.bayern.de

Gültigkeitserklärung

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der
Umweltgutachter
Dipl.-Ing. Henning von Knobelsdorff
Mozartstraße 44
53115 Bonn

hat das Umweltmanagement-System, die Umweltleistungen, die
Umweltbetriebsprüfung und ihre Ergebnisse sowie die konsolidierte
Umwelterklärung für die obere Landesbehörde

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg (503 Mitarbeiter)

Schloß Steinenhausen, 95326 Kulmbach (53 Mitarbeiter)

Demollstraße 31, 82507 Wielenbach (43 Mitarbeiter)

Reg. Nr. DE-104-00102

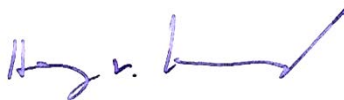
mit dem NACE Code 84.1 und 71.2 „Öffentliche Verwaltung“ und „Technische,
physikalische und chemische Untersuchung“ auf Übereinstimmung mit der
Verordnung EG (1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom
25. November 2009 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Ge-
meinschaftssystem für das Umweltmanagement und die
Umweltbetriebsprüfung (EMAS III) mit den Ergänzungen VO (EU) 2017/1505 und
VO (EU) 2018/2026 geprüft und die vorliegende Umwelterklärung für gültig
erklärt.

Es wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den
Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/1505 i.V.m. VO (EG) 1221/2009 und
VO (EU) 2018/2026 durchgeführt wurden,
- keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften
vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung im begutachteten Bereich ein
verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten des
Standortes innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereiches geben.
Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird der Registrierstelle spätestens
bis zum 10. Dezember 2023 vorgelegt.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden.
Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der
Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als
eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet
werden.

Bonn, den 12. Dezember 2020



Henning von Knobelsdorff
Umweltgutachter
DE-V-0090



Eine Behörde im Geschäftsbereich
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

