

Umweltschutz- bericht 2017/2018

Foto: Ramona Schirmer.

STADT BAYREUTH

Umweltschutzbericht

für die Jahre 2017 - 2018

**29. Fortschreibung der Stellungnahme der Stadt Bayreuth zum Umweltatlas
der Bundesrepublik Deutschland aus dem Jahr 1983.**

Herausgeber: Stadt Bayreuth
Luitpoldplatz 13
95444 Bayreuth

Redaktion: Amt für Umweltschutz
September 2019

Inhaltsverzeichnis

A.	STADTVERWALTUNG.....	7
1.	ABFALLWIRTSCHAFT	7
1.1	Abfallberatung (BF).....	7
1.2	Abfallentsorgung (BF)	9
1.3	Recycling (BF)	10
1.4	Ahndung von Verstößen gegen das Abfallrecht (UA).....	16
1.5	Abfallablagerungen neben Wertstoffcontainern (BF)	16
1.6	Wilde Abfallablagerungen im Stadtgebiet (UA)	17
1.7	Verunreinigungen durch Tiere (UA/OBK)	17
1.8	Batteriegesetz (UA).....	18
1.9	Verpackungsverordnung (UA)	19
1.10	Schrottautos und unzulässige Sondernutzungen in Verbindung mit Kraftfahrzeugen (UA).....	20
1.11	Reststoffdeponie Heinersgrund (BF)	22
1.12.	Altdeponie Lerchenbühl (BF)	23
2.	ALTLASTEN UND BODENSCHUTZ (UA).....	24
2.1	Definition	24
2.2	Sanierungstechniken	24
2.3	Anwendungsbeispiele	24
2.4	Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth	25
2.5	Rüstungsaltposten/Rüstungsaltpostverdachtsstandorte	26
3.	BESCHAFFUNGEN (HT).....	27
4.	DienstAnweisung Kommunale Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) - Beschaffung und Verwendung umweltfreundlicher Produkte (UA)	32
5.	HOCHSPANNUNGSLEITUNGEN IM HUSSENGUT (UA)	33
6.	KLIMA	35
6.1	Mikroklima (PL)	35
6.2	Kleinräumige Klimauntersuchungen (PL)	37
6.3	Verbesserung des innerstädtischen Mikroklimas durch Bäume (STG).....	39
6.4	Energieentwicklungsplanung für Bayreuth (UA)	40
6.5	CO ₂ -Ausstoß des städtischen Fuhrparks (UA)	42
7.	LÄRMSCHUTZ.....	44
7.1	Großveranstaltungen (OBK)	44
7.2	Lärmbekämpfungsverordnung der Stadt Bayreuth (UA)	44
7.3	Gaststättenlärm (OBK)	45
7.4	Regelungen zum Baulärm (UA)	47
7.5	Lärmaktionsplan für die Stadt Bayreuth (UA)	48
7.6	Lärmschutzanlagen zum Schutz vor Verkehrslärm (T)	50
8.	LUFTREINHALTUNG (UA)	52
8.1	Immissionssituation in Bayreuth (LfU/UA)	52
8.2	Luftreinhalte-/Aktionsplan für Bayreuth	61
8.3	Novellierung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) (UA).....	64
8.4	Pollenallergien	64
9.	MOBILFUNK (UA)	65
9.1	Einführung.....	65
9.2	Funktionsweise eines Mobilfunksystems.....	65
9.3	Rechtliche Gesichtspunkte bei der Errichtung von Basisstationen	65
9.4	Standortfrage bei Basisstationen.....	66
9.5	Mögliche Einflüsse elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt	67
9.6	Vergleich Mobilfunk - sonstige Funkanlagen.....	67
9.7	Netzausbau in Bayreuth	68
9.8	Mobilfunkmessungen in Bayreuth.....	70
9.9	Weitere Entwicklungen im Mobilfunkbereich – Der 5G-Standard	73
9.10	Einführung des Digitalfunks bei Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)	74

10.	NATURSCHUTZ.....	75
10.1	Biotopkartierung (UA)	75
10.2	NATURA 2000 - Gebiete (UA).....	76
10.3	Rechtsverordnungen zum Schutz von Natur und Landschaft (UA).....	77
10.4	Bäume, Hecken und Gehölze.....	82
10.5	Baumschutzverordnung - Statistiken.....	83
10.6	Wälder.....	84
10.7	Begrünung im Innenstadtbereich - Baumpflege (STG)	89
10.8	Mitgliedschaften und Zuschüsse der Stadt Bayreuth aus dem Bereich Umwelt (UA) ..95	
11.	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT (Ö).....	96
11.1	Publikationen, Beratungen, Aktionen.....	96
12.	ÖKOLOGISCHER STÄDTE- UND WOHNUNGSBAU (PL).....	99
	Landschaftsplan Bayreuth	99
13.	ÖKOKONTO DER STADT BAYREUTH.....	100
14.	STÄDTISCHE GEBÄUDE UND ANLAGEN.....	102
14.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung (H).....	102
14.2	Energetische Gebäudesanierung (H)	102
14.3	Energie-Einsparmaßnahmen bei Neubauten (H)	102
14.4	Komplexe Sanierung bestehender Gebäude und Anlagen (H)	103
14.5	Heizenergie-Einsparmaßnahmen - Thermographie (H)	103
14.6	Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Wärmedämmung (H).....	104
14.7	Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Fenster (H)	104
14.8	Energie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Heizungen (H)	105
14.9	Einsparung elektrischer Energie - Beleuchtung von Gebäuden (H).....	106
14.10	Einsparung elektrischer Energie-Straßenbeleuchtung/Signalanlagen (T)	106
14.11	Erzeugung elektrischer Energie - Photovoltaikanlagen (H).....	106
15.	SCHULEN.....	108
15.1	Umweltbildung an Schulen (SCH)	108
15.2	Mitwirkung des Schulamtes	108
15.3	Einsparungen bei Strom und Heizung in den Schulen 2017 – 2018 (SCH).....	109
15.4	Umweltberichte der Schulen.....	111
16.	UMWELTHYGIENE.....	137
	Umgang mit Asbestprodukten (UA)	137
17.	UMWELTRADIOAKTIVITÄT (UA).....	138
17.1	Rechtliche Grundlagen zum Strahlenschutz	138
17.2	Kontinuierliche Messung der Radioaktivität durch das Bayerische Immissionsmessnetz für Radioaktivität (IfR)	139
17.3	Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität.....	139
17.4	Überwachung kerntechnischer Anlagen in Bayern nach REI.....	139
17.5	Weitere Informationen zur Umweltradioaktivität	140
18.	UMWELT- UND NATURSCHUTZPREIS DER STADT BAYREUTH (UA).....	141
19.	VERKEHRSBERUHIGUNG UND VERBESSERUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT (VKA)	142
19.1	Straßenbaumaßnahmen	142
19.2	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschwindigkeit.....	142
19.3	Bewohner-Parkreservate	142
20.	WASSER.....	143
20.1	Gewässerschutz (T, BF)	143
20.2	Der Gewässerschutzbeauftragte	146
20.3	Entwässerungssatzung (T)	147
20.4	Regenwassernutzung und Umgang mit Regenwasser (UA/T).....	148
20.5	Ökologischer Gewässerausbau (UA/T)	149
20.6	Überschwemmungsgebiet (UA)	150
20.7	Hochwasserschutz.....	151
20.8	Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA).....	156
20.9	Heilquellenschutz (UA)	156
20.10	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	157
21.	WINTERDIENST (BF).....	160

B.	PROJEKTE DER BIOENERGIEREGION BAYREUTH	161
1.	HINTERGRUND UND ZIELE	161
2.	SOLARPOTENZIALKATASTER	161
3.	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT FÜR KLIMASCHUTZ	163
4.	INFORMATIONSVANSTALTUNGEN ZU KLIMASCHUTZTHEMEN	169
5.	TEILNAHME AN KONGRESSEN, WORKSHOPS, INFORMATIONS- UND FORTBILDUNGSVERANSTALTUNGEN	181
6.	NETZWERKARBEIT	183
7.	UMWELTBILDUNGSMAßNAHMEN IM BEREICH KLIMASCHUTZ.....	186
8.	VERLEIH VON ENERGIE-MESSGERÄTEN	190
9.	MAßNAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER ELEKTROMOBILITÄT.....	190
10.	FORSCHUNGSPROJEKT „FOR 10.000“ ZUR GEWINNUNG VON ENERGIE AUS ORGANISCHEN ABFÄLLEN.....	193
11.	ENERGY-IN-ART.....	194
C.	BAYREUTH MARKETING & TOURISMUS GMBH (BMTG)	196
D.	STADTWERKE BAYREUTH	197
1.	ENERGIE.....	197
1.1	Ökostrom- und Ökogasangebot der Stadtwerke Bayreuth.....	197
1.2	Umweltschonende Stromeinspeisung im Netzgebiet* der Stadtwerke Bayreuth	198
1.3	Eigenstromerzeugung der Stadtwerke Bayreuth	198
1.4	Fernwärme.....	199
1.5	Contracting.....	200
1.6	Umweltschonende Lichttechnik	201
1.7	Öko-Mobilität.....	202
1.8	Beratungsdienstleistungen	203
1.9	Förderprogramme für Energiekunden der Stadtwerke Bayreuth	204
2.	TRINKWASSERVERSORGUNG DER STADTWERKE BAYREUTH.....	205
3.	BÄDER	206
3.1	Lohengrin Therme.....	206
3.2	Kreuzsteinbad	206
3.3	Stadtbad.....	207
4.	STADTBUSVERKEHR.....	208
4.1	Busverkehr der Stadtwerke Bayreuth in Zahlen	208
4.2	Neuerungen beim Stadtbusverkehr	208
E.	METROPOLREGION NÜRNBERG - VERKEHR.....	209
1.	VERKEHRSVERBUND DES GROßRAUMS NÜRNBERG (VGN) - STE	209
1.1	Verbesserung der überörtlichen Verkehrsanbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln.....	209
1.2	Stärkung der Bahnanbindung durch Elektrifizierung der Bahnstrecken.....	209
1.3	Stärkung der Fernbusanbindung durch Ausbau des Fernbushalts	210
1.4	Entwicklung der batterie- und brennstoffzellenelektrischen Mobilität als kommunale Aufgabe.....	211
1.5	Stabsstelle Strukturentwicklung initiiert Elektromobilitätsnetzwerk	212
1.6	Ausbau der öffentlichen Ladepunkte und Bau einer H2-Tankstelle	213
1.7	Wasserstoff-Metropolregion Nürnberg.....	214
1.8	Aufholprozess bei der Elektromobilität	215
2.	ONLINE-MITFAHRZENTRALE (WIFÖ)	216
F.	GEWOG WOHNUNGSBAU- U. WOHNUNGSFÜRSORGE- GESELLSCHAFT DER STADT BAYREUTH MBH	217
1.	MÜLLTRENNUNG, SCHADSTOFFBESEITIGUNG	217
2.	VERWENDUNG REGENERATIVER ENERGIEN.....	217
3.	ENERGIEEINSPARENDE MAßNAHMEN.....	217
4.	BAUMPFLANZUNGEN	218
5.	SONSTIGES.....	218

ABKÜRZUNGSVERZEICHNISStadtverwaltung:

BF	Stadtbauhof
BOA	Bauordnungsamt
H	Hochbauamt
HO	Hospitalstiftung
HT	Hauptamt
OBK	Amt für öffentliche Ordnung, Brand- und Katastrophenschutz
PL	Stadtplanungsamt
SCH	Schulamt
STFÖ	Stadtförsterei
STG	Stadtgartenamt
T	Tiefbauamt
UA	Amt für Umweltschutz
VKA	Straßenverkehrsamt
WIFÖ	Wirtschaftsförderung

Assoziierte Bereiche:

BMTG	Bayreuth Marketing & Tourismus GmbH
GEWOG	Wohnungsbau- u. Wohnungsfürsorgegesellschaft der Stadt Bayreuth mbH

Behörden:

AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LGA	Landesgewerbeamt
StMUV	Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
StMELF	Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
WWA	Wasserwirtschaftsamt Hof

Abkürzungsverzeichnis Luftverunreinigungen:

SO ₂	Schwefeldioxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
CO	Kohlenstoffmonoxid
NMVOOC	Flüchtige organische Kohlenwasserstoffe (außer Methan)
PM	Gesamtstaub (Particulate matter)
PM ₁₀	Stäube mit aerodynamischem Durchmesser < 10 µm
N ₂ O	Distickstoffmonoxid
NH ₃	Ammoniak
LÜB	Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol

A. STADTVERWALTUNG

1. Abfallwirtschaft

1.1 Abfallberatung (BF)

Der Abfallberater ist Ansprechpartner für die ratsuchenden Bürger. Viele Bürger wünschen das persönliche oder fernmündliche Gespräch, wenn es um Fragen der Abfallvermeidung oder -trennung geht. Anträge auf Gewährung von Zuschüssen bei der Beschaffung von Behältern für die Eigenkompostierung und Gartenhäckslern bearbeitet der Abfallberater. Als Anreiz zur Vermeidung organischer Abfälle gewährte die Stadt Bayreuth max. 41,-- € für zwei Komposter und max. 128,-- € für einen Gartenhäcksler. Die Stadt förderte die Nutzung von Mehrwegwindelsystemen bzw. den Gebrauch von Stoffwindeln mit 25 % der Anschaffungskosten, höchstens jedoch 60,-- €.

Der Abfallberater informiert über Themen der Abfalltrennung, Abfallvermeidung bzw. Abfallreduzierung sowie je nach Aktualität über bestimmte Fragen im Bereich der Abfallwirtschaft. Nennenswerte Ereignisse und Vorhaben:

Förderungen zur Abfallvermeidung und Abfallvermeidungskampagnen Führungen und Informationsarbeit

Im Rahmen der Aufklärungsarbeit zu Abfallvermeidung und korrekter Abfalltrennung fanden unterschiedliche Aktionen, Führungen und Vorträge statt. Regelmäßig suchten Schulklassen den städtischen Wertstoffhof auf und erfuhren, wie richtig getrennt wird und was anschließend mit den Wertstoffen geschieht. Ergänzend dazu erfolgten Vorträge und Informationen für interessierte Bürgerinnen und Bürger. Aus aktuellem Anlass nutzten 2017 und 2018 auch Gruppen, welche Flüchtlinge betreuen, die angebotene Gelegenheit zu grundlegender Aufklärungsarbeit. Der Stadtbauhof stellte zudem die Trennlisten in verschiedenen Sprachen (darunter Arabisch und Polnisch) ins Internet.

Abfallvermeidungskampagne "Mehrwegwindelsystem"

Die Stadt möchte Eltern bei der Anschaffung umweltfreundlicher Windeln unterstützen und familienfreundliche Rahmenbedingungen schaffen. Für 2017/2018 wurden unter dem Dach von „Let's go Mehrweg“, der gemeinsamen Abfallvermeidungskampagne von Stadt und Landkreis Bayreuth, einige Werbeaktionen für Mehrwegwindeln durchgeführt.

Die Anzahl der bewilligten Anträge zur Bezuschussung von Mehrwegwindeln belief sich in den vergangenen Jahren auf

2015: 7 Anträge 2016: 12 Anträge 2017: 21 Anträge 2018: 14 Anträge

Informationsarbeit zum Gelben Sack:

Die Informationen über den täglichen Umgang mit dem Gelben Sack sollen den Bürgern eine problemlose Teilnahme an diesem Sammelsystem ermöglichen. Sie sind als Serviceleistung für Bürger der Stadt zu verstehen.

Den wesentlichen Teil der Arbeit städtischer Abfallberatung enthielt die Abfallfibel der Stadt 2017. Erstmals seit 2018 werden keine Abfallfibeln mehr gedruckt und verteilt. Stattdessen hat die Stadt ihr Informationsblatt zur Abfallwirtschaft mit den aktuellen Abfuhrterminen veröffentlicht. Ergänzend dazu erschien 2018 das zweite Informationsblatt zur Abfallwirtschaft mit Abfallkompass sowie den Entsorgungstellen und Abfuhrunternehmen für Abfälle, Wertstoffe und Problemabfälle.

Die Informationsblätter zur Abfallwirtschaft findet man bei den Bürgerdiensten im Rathaus oder am Stadtbauhof/Wertstoffhof. Das Informationsblatt mit den aktuellen Abfuhrterminen ist in den ersten Wochen nach dem Erscheinen zudem in ausgewählten Supermärkten und Verkaufsstellen im Stadtgebiet erhältlich.

Gemeinsame Imagekampagne "Abfallberatung" auf Radio Mainwelle

Die Abfallwirtschaft nutzt das Medium Lokalradio mit den Spots zur Aktion „Let`s Go Mehrweg“ seit vielen Jahren. 2017/2018 wurde gemeinsam mit dem Landkreis Bayreuth die Imagekampagne umgesetzt. Die Spots behandeln abfallwirtschaftliche Dienstleistungen („Sperrmüll“, „Bauschutt“, „Mehrwegwindelzuschuss“, „Biotonne“ und „Vermeidung von Verpackungen“), die in Stadt und Landkreis Bayreuth einheitlich gehandhabt werden, so dass nur eine Information für alle Bürgerinnen und Bürger der Region notwendig ist.

Aktionen für Kinder

Schulung für Kinder der Kinderspielstadt "Mini-Bayreuth"

Die Kinder sammeln Abfälle und sortieren sie anschließend. Dabei werden sie im Recyclingzelt spielerisch über Fragen der Müllvermeidung, -trennung und -verwertung informiert.

Umweltkampagne Let`s Go Mehrweg

Buch "Bayreuth wimmelt"

Let`s Go Mehrweg ist im neuen Buch "Bayreuth wimmelt" von Illustrator Jürgen Schanz gemeinsam mit dem Partner HaSpo Bayreuth vertreten. Neben den weltweit berühmten Motiven wie Festspielhaus, Haus Wahnfried, Eremitage, Universitätscampus, Röhrensee, Luitpoldplatz und Rotmain Center ist die Handballhalle mit Sponsoringelementen der Mehrwegkampagne abgebildet.

Weiterführung des Projektes „Gesundes Frühstück“

Auch im Jahr 2018 unterstützte die Umweltkampagne „Let`s go Mehrweg“ das Projekt „Gesundes Frühstück“ des Netzwerks Junge Eltern/Familien, welches vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bayreuth betreut wird. Im Rahmen des Projekts fanden in Kindergärten in Stadt und Landkreis Bayreuth verschiedene Module zur kindgerechten Ernährung statt. Unter dem Motto „Komm, wir machen Brotzeit – natürlich gesund und umweltfreundlich verpackt!“ sponserte Let`s go Mehrweg Brotzeitdosen für das Frühstück im Kindergarten. Ergänzend wurden den Eltern und Erziehern Infomaterialien zur umweltfreundlich verpackten Brotzeit sowie zum abfallarmen Einkauf zur Verfügung gestellt.

history quizz in Kooperation mit medi Bayreuth

Let`s go Mehrweg und medi Bayreuth arbeiten auch weiterhin zusammen und präsentieren das "history quizz". Das interessante Quiz sorgt mit Fragen zur Geschichte des Bayreuther Basketballs bei den medi-Fans für spannende Lehrstunden in Sachen Basketballhistorie und erinnert seit 10 Jahren an „nachhaltige“ Ereignisse und Bestmarken. Am Ende der Saison 2017/18 wurden aus den zahlreichen Einsendungen wieder die Gewinner attraktiver Preise vom „VIP-Ticket“ bis zum „Mehrwegset“ ausgelost. „Losfee“ war in diesem Jahr der bekannte Radiomoderator und Hallensprecher Christian Höreth beim Heimspiel gegen die Eisbären Bremerhaven am 22.04.2018.

Kinderfest auf dem Stadtparkett

Let's go Mehrweg nahm auch im Jahr 2018 am Kinderfest auf dem Stadtparkett teil. Dabei galt es, bei einem in Eigenregie gebauten XXL-Ringwurfspiel zu treffen. Zu gewinnen gab es natürlich wiederverwendbare Preise wie Jojos, Frisbees, Schnalzbänder, Straßenkreide oder Bleistifte. Am Nachbarstand von HaSpo Bayreuth, einem langjährigen Partner von Let's go Mehrweg, konnten die Kinder ihre Geschicklichkeit beim Werfen auf ein Handballtor beweisen und so immer einen (Mehrweg)-Treffer für die Umwelt landen.

Radiospots auf Radio Mainwelle und Radio Galaxy

Let's Go Mehrweg nutzt das Medium Lokalradio bereits seit vielen Jahren, um die Botschaften der sympathischen Umweltkampagne von Stadt und Landkreis Bayreuth erfolgreich in der Öffentlichkeit zu präsentieren. 2017/2018 wurden die Pro-Mehrweg-Testimonials nicht nur regelmäßig auf Radio Mainwelle gesendet, sondern auch auf Radio Galaxy. Let's Go Mehrweg erreicht damit die wichtige Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen und versucht, Mehrwegprodukte mit den Attributen sympathisch, jugendlich, „in“ und umweltfreundlich zu verknüpfen und dadurch zu einem Imagewandel beizutragen.

Weitere Präsentationen der Umweltkampagne außerhalb Bayreuths Bundesweite Vorstellung bei Tagung in Berlin

Der Sprecher von „Let's Go Mehrweg“, Dr. Peter-Michael Habermann, hatte 2018 die Gelegenheit, die Umweltkampagne im Rahmen des Dialogforums Kreislaufwirtschaft "Verpackungsgesetz: Problem gelöst?" in Berlin vorzustellen. Hierbei lag der Fokus nicht alleine auf dem Thema Recycling, sondern es wurde ein Blick in die kommunale Praxis geworfen, die über kommunale Abfallberatung und insbesondere Kampagnenarbeit (z.B. Let's Go Mehrweg) aktiv Ansätze zu den Themen Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Mehrweg in den Fokus stellt.

Klimaschutzaktionstag mit Fühl-Quizz in Pegnitz

Let's go Mehrweg nahm am 1. Klimaschutzaktionstag in Pegnitz unter dem Motto „Mehrweg macht einfach mehr Sinn“ teil. Dabei galt es, den Unterschied zwischen Einweg- und Mehrweg-Gegenständen „unsichtbar“ anhand von sechs Fühl-Boxen zu ertasten. Die Preisträger erkannten, welche Gegenstände mehrmals verwendbar sind und somit mehr Sinn für die Umwelt machen (Mehrweg-Stoffbeutel statt Plastiktüte, Mehrweg-Trinkbecher statt Einwegplastikbecher sowie Brotzeitbox statt Alufolie). Insgesamt sorgte die Veranstaltung für viel Spaß und Abwechslung beim Publikum und konnte gleichzeitig auf die Botschaft der Umweltkampagne aufmerksam machen: Wer sich im täglichen Leben für Mehrwegprodukte entscheidet, leistet einen wertvollen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz.

1.2 Abfallentsorgung (BF)

1.2.1 Sammelstellen

Altöl:

Seit 01.07.1987 sind die gewerbsmäßigen Verkäufer von Verbrennungsmotoren- und Getriebeölen gesetzlich angehalten, auf die Pflicht zur geordneten Entsorgung hinzuweisen sowie am Verkaufsort oder in dessen Nähe eine Annahmestelle für solche gebrauchten Öle einzurichten oder nachzuweisen. Die Annahmestellen müssen gebrauchte Verbrennungsmotoren- oder Getriebeöle bis zur Menge der im Einzelfall abgegebenen Öle kostenlos annehmen.

Altreifen:

Altreifen können beim Neukauf dem jeweiligen Händler zurückgegeben oder gegen Gebühr z. B. bei folgenden Firmen abgegeben werden:

Euromaster GmbH, Weiherstraße 9, 95448 Bayreuth
Reifen-Lorenz, An der Feuerwache 21, 95445 Bayreuth

Batterien:

Der Bundesgesetzgeber hat durch Verabschiedung des Batteriegesetzes (BattG) Regularien für die Rückgabe gebrauchter Batterien geschaffen. Hersteller, Händler und Verbraucher sind stärker in die Pflicht genommen. Der Handel ist zur Rücknahme alter Batterien verpflichtet, sofern er die gleiche Sorte in seinem Sortiment führt.

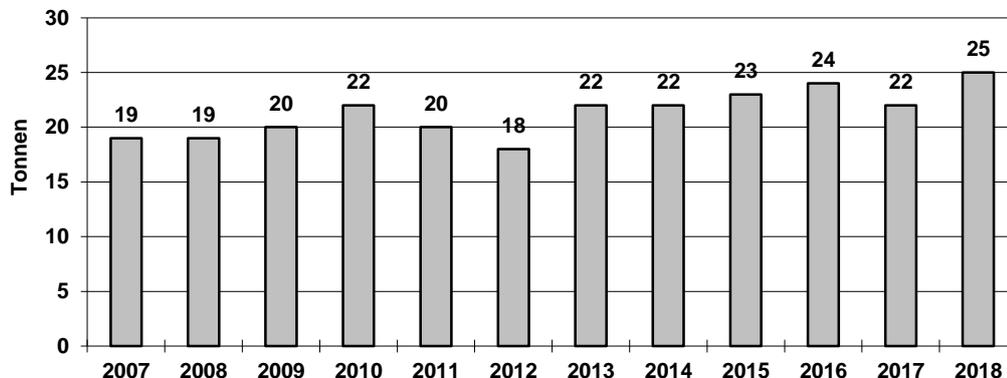
Beim Kauf einer neuen Fahrzeugbatterie muss ein Pfand bezahlt werden, das bei der Rückgabe wieder erstattet wird.

1.2.2 Sammlung von Problemabfällen

Die Stadt Bayreuth nimmt seit 1989 kostenlos Problemabfälle, z. B. Batterien (außer Hochenergiebatterien aus E-Bikes/Pedelecs, Autobatterien), Chemikalien, Farben, Lösungsmittel, Spraydosen und Gasentladungslampen an.

Sonderabfälle können an Werktagen im städt. Wertstoffhof in der Drossenfelder Straße 4 abgegeben werden. Diese Sammelstelle ist zur Abgabe von Problemabfällen in haushaltsüblichen Mengen geschaffen worden und wird von der Bevölkerung gut genutzt.

Problemabfall - Jahresmengen



1.3 Recycling (BF)

1.3.1 Der Wertstoffhof

Zur effektiven Abfallverwertung hat die Stadt Bayreuth einen Wertstoffhof eingerichtet. Dort gesammelte Abfallstoffe werden einer Verwertung zugeführt. Gleichzeitig dient diese Annahmestelle auch der Erfassung von haushaltstypischen Problemstoffen sowie Elektro-Altgeräten in haushaltsüblichen Mengen.

Bereits im Mai 1991 errichtete die Abfallwirtschaft auf dem Gelände des Stadtbauhofes ihren Recyclinghof als Abgabestelle für Wertstoffe und Problemmüll.

Im Oktober 2013 eröffnete die Stadt Bayreuth ihren neuen Wertstoffhof in der Drossenfelder Straße 4. Durch getrennte An- und Abfahrtswege für Anlieferer und Entsorgungsfahrzeuge sowie durch in den Boden abgesenkte Container wurde der Wertstoffhof benutzerfreundlicher eingerichtet.

Gleichzeitig wurden die Abgabezeiten für Wert- und Problemstoffe vereinheitlicht. Der neue Wertstoffhof ist montags bis freitags von 10:00 Uhr bis 17:30 Uhr und samstags von 9:00 Uhr bis 13:00 Uhr geöffnet.

Elektro-Altgeräte

Haushaltsgroßgeräte	Waschmaschinen, Geschirrspüler, Nachtspeicherheizgeräte, Mikrowellen usw.
Kühlgeräte	Kühlschränke, Gefriertruhen
Bildschirme, Monitore und TV-Geräte	Monitore, Röhrenfernseher, Flachbildfernseher
Lampen	Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen, LED-Lampe
Haushaltskleingeräte	Toaster, Fön, Elektro-Rasierer und Elektro-Zahnbürste, Telefone, Mobiltelefone, Radios, Leuchten

Wertstoffe

Gartenabfälle bis 0,5 m ³	Baumschnitt, Rasenschnitt
Korkmaterial (sauber)	z. B. Korken von Weinflaschen
Schrott	z. B. Gartengeräte, Metallregale, Metallregale
Compact Discs	Computer-CDs, Musik-CDs, DVDs, Bluray-Discs
Altpapier	Verpackungen, Kartonagen, Zeitungen

Sonstige Verpackungsmaterialien

Altglas	Weißglas, Grünglas, Braunglas
Kunststoffe	Folien, Kunststoffbehälter, PET-Getränkeflaschen
Dosen	Weißblech, Aluminium
Schaumstoffe/Styropor	geschäumte Obst- und Gemüseschalen, Styropor (Chips, Formteile)
Verbundverpackungen	Vakuumverpackungen, Milchtüten u. ä.

Problemabfälle

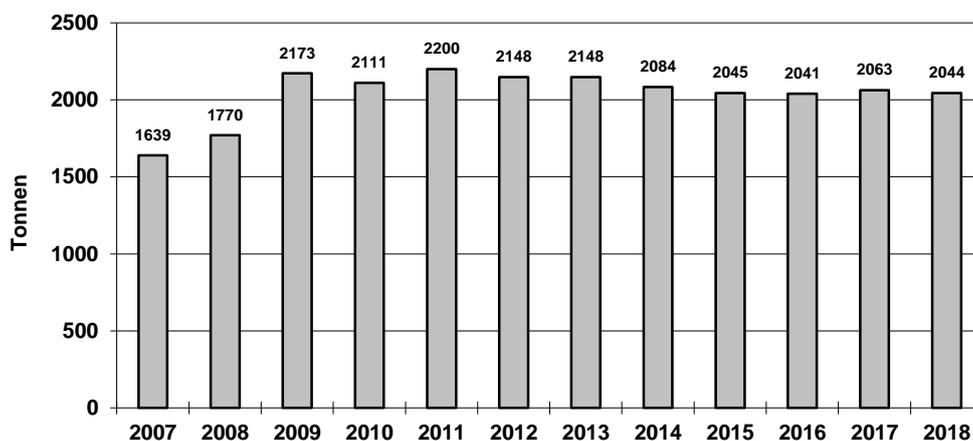
Batterien	Knopfzellen, Quecksilberbatterien u. a.
Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel	fest und pulverförmig oder als Flüssigkeit, Lösungen und Spraydosen
Chemikalien, Gifte	Salze, Säuren, Laugen, blei-, cadmium-, arsen- und quecksilberhaltige Chemikalien, Rattengifte, Fotochemikalien
brennbare und nicht brennbare Stoffe	Emulsionen, Waschbenzin, Spiritus, Glycerin, Frostschutzmittel, Lösungsmittel (Tri, Aceton), Verdünnungen, Wachse, synthetische Fette, ölige Abfälle
Farben	flüssige und lösemittelhaltige Altfarben, Klebstoffe, Beiz-, Imprägnier- und Holzschutzmittel
Sonstiges	Thermometer, Spraydosen (mit Restinhalt)

In den Jahren 2017 und 2018 wurden insgesamt 2.814 t und 2.356 t Wertstoffe und Verpackungsmaterialien abgegeben und einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt.

1.3.2 Altglas

Im Stadtgebiet gab es 2018 insgesamt 75 Standorte, an denen das Altglas getrennt nach Braun-, Grün- oder Weißglas gesammelt wurde. Dies entspricht einem durchschnittlichen Anschlusswert von etwa 986 Einwohnern je Wertstoffsammelplatz.

Altglas - Sammelergebnis



1.3.3 Altpapier

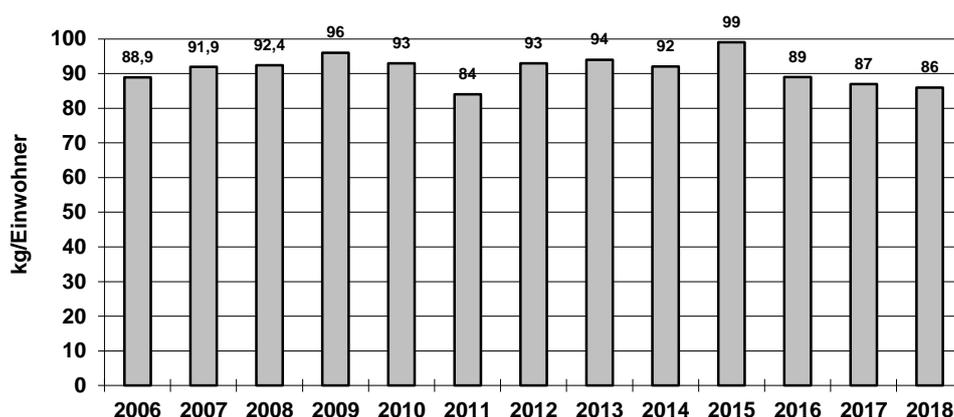
Seit Beginn der Altpapiersammlung im Jahr 1986 ist im Stadtgebiet Bayreuth ein flächendeckendes Netz von 75 Wertstoffsammelplätzen geschaffen worden.

Im Jahr 2008 wurde zusätzlich zum bewährten städtischen Containerbringsystem die kostenlose blaue Papiertonne durch eine private Entsorgungsfirma eingeführt. Sie ermöglicht den Bürgern, Papier haushaltsnah einer Verwertung zuzuführen.

Die Altpapiermengen und der darin enthaltene Anteil der Verkaufsverpackungen sind wie folgt zu beziffern:

	2015	2016	2017	2018
Altpapier gesamt	7.033 t	5.079 t	4.980 t	4.837 t
Anteil Verkaufs- verpackungen	1.358 t	1.361 t	1.354 t	1.296 t

Altpapier - Sammelergebnis



Durch die langfristige Auftragsvergabe an einen privaten Subunternehmer mit gleichbleibender Entschädigung für Papier haben sich keine negativen Auswirkungen auf die Altpapiersammlung und die Müllgebühr ergeben. Das Aufstellen der Sammelcontainer und die Sauberhaltung der Wertstoffsammelplätze waren und sind kostendeckend.

1.3.4 Dosen

Seit 1991 stehen den Bürgern der Stadt Bayreuth neben dem städt. Recyclinghof zusätzliche Sammelplätze für Dosen zur Verfügung.

Es wurden gesammelt:

2015: 142 t 2016: 147 t 2017: 150 t 2018: 138 t

1.3.5 Kunststoffe, Verbunde, Aluminium

Seit 1992 werden gebrauchte Verkaufsverpackungen im Stadtgebiet Bayreuth gesammelt. Von 1992 bis zum Jahr 2003 hat die Stadt Bayreuth als Vertragspartner des DSD mit Hilfe eines Subunternehmers Gelbe Säcke im Stadtgebiet abgeholt. Seit dem 01.01.2004 wird die Abfuhr Gelber Säcke von einem privaten Entsorger als direktem Vertragspartner aller Dualen Systeme durchgeführt.

Es wurden folgende Mengen an Kunststoffen, Verbunden und Aluminium gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt:

2015: 1.744 t 2016: 1.852 t 2017: 1.887 t 2018: 1.626 t

1.3.6 Sperrgut

Die Sperrgutabholung erfolgt auf Anmeldung. Die abzugebenden Güter sind vorher telefonisch zu melden und werden zu einem vereinbarten Termin abgeholt. Um eine höchstmögliche Wiederverwertung noch brauchbarer Altmöbel zu erreichen, bietet die Stadt verschiedene Serviceleistungen an:

Der Altmöbelmarkt:

Die Annahme gebrauchsfähiger Altmöbel erfolgte bis einschließlich Oktober 2011 durch die Bayreuther Dienste. Gut erhaltene Möbel können im Kaufhaus Regenbogen, Tel. 150 1420 oder im Rot-Kreuz-Laden, Tel. 403-427 erworben werden.

Selbstanlieferung an der Müllumladestation:

Sperrgut kann man auch selbst kostenlos zur Müllumladestation Bayreuth, Weiherstraße 39, bringen. Sofern man als Privatanlieferer an die städtische Müllabfuhr angeschlossen ist, übernimmt die Stadt bei ordnungsgemäßer Anlieferung von haushaltstypischem Sperrgut in haushaltüblichen Mengen die Entsorgungskosten. Ein Mitarbeiter führt direkt an der Müllumladestation eine Vorkontrolle durch. Durch diese Regelung ist es nicht mehr erforderlich, sich vorher am Stadtbauhof eine Bescheinigung zur kostenlosen Sperrmüll-Selbstanlieferung zu beschaffen.

1.3.7 Elektro-Altgeräte

Seit 2003 werden Elektro-Altgeräte wie FCKW-haltige Kühlgeräte und sonstige Haushaltsgroßgeräte am städtischen Wertstoffhof angenommen.

Mit Inkrafttreten des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes am 24.03.2006 wurde die Annahme auf haushaltstypische Elektro-Altgeräte erweitert.

Seit Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes zum 01.02.2016 besteht auch die Möglichkeit der Abgabe von Photovoltaikmodulen aus privaten Haushalten am städtischen Wertstoffhof.

Seit dem 15.08.2018 fallen beinahe alle elektronischen Geräte unter das Elektro- und Elektronikgerätegesetz. So können Möbel mit elektr. Fernsteuerung Elektroaltgeräte sein. Ebenso fällt Bekleidung mit elektronischen Funktionen, z. B. Mützen mit integrierter Beleuchtung, darunter und dürfen nicht mehr über die Restmülltonne entsorgt werden.

Neben der Abgabe im Wertstoffhof besteht für sperrige elektrische Haushaltsgeräte auch die Möglichkeit der Abholung im Rahmen der Sperrgutabfuhr.

Für die ordnungsgemäße Entsorgung sind die Hersteller und Vertrieber von Elektrogeräten verantwortlich. Die Kommunen sind dagegen zur Sammlung verpflichtet und übergeben die Elektro-Altgeräte an die von den Herstellern/Vertriebern beauftragten Erstbehandlungsbetriebe. Diese sorgen für eine fachgerechte Entsorgung schadstoffhaltiger Bestandteile wie z.B. FCKW oder PCB. Zudem werden werthaltige Bestandteile, wie Altschrott und Edelmetalle gewonnen.

1.3.8 Restmüll**Abfallbilanz der Stadt Bayreuth**

	2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2017 (t)	2018 (t)
Restmüll gesamt	14.129	14.634	14.235	13.918	13.871	13.977	14.242	13.285	13.180
Thermische Verwertung ZV Schwandorf									
Hausmüll	11.164	11.242	10.931	10.663	10.351	10.321	10.687	10.185	9.938
Sperrmüll	2.965	3.392	3.304	3.255	3.520	3.656	3.555	3.100	3.242

Seit 1997 ist die Deponierung von Restmüll gemäß TA-Siedlungsabfall untersagt.

1.3.9 Schrott

Im Berichtszeitraum wurden folgende Mengen Schrott aus Haushaltungen eingesammelt bzw. im städt. Wertstoffhof abgegeben und dem örtlichen Altstoffhandel zugeführt.

2015: 234 t 2016: 240 t 2017: 254 t 2018: 251 t

Seit dem Jahr 2005 wird Elektroschrott im Stadtgebiet Bayreuth getrennt statistisch erfasst. Es wurden insgesamt gesammelt:

2015: 758 t 2016: 580 t 2017: 627 t 2018: 673 t

1.3.10 Bauschutt und Erdaushub

Nicht belasteter Bauschutt und Erdaushub können in geeigneten Deponien/Verfüllung entsorgt bzw. verwertet werden. Kontaminierter Bauschutt und kontaminierter Erdaushub, der nicht verwertet werden kann, ist auf der Reststoffdeponie Heinersgrund zu beseitigen.

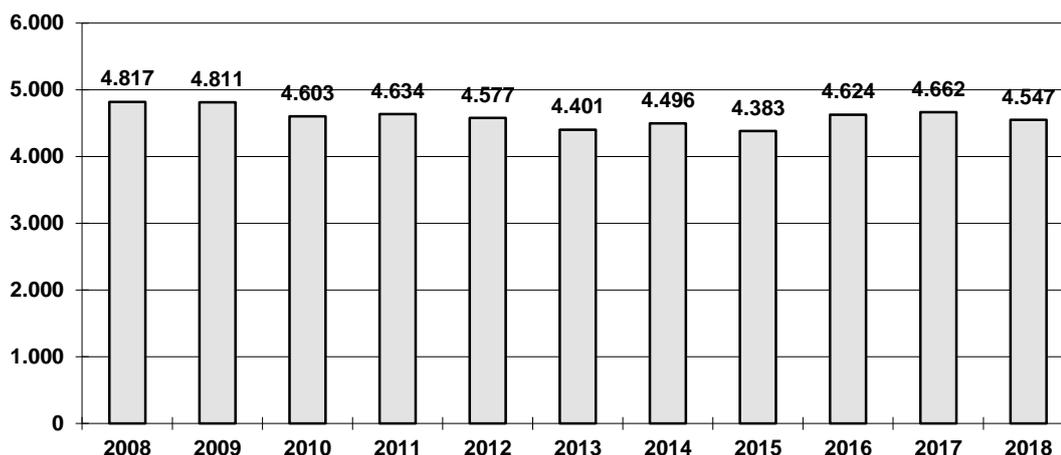
Der bei den städtischen Tiefbaumaßnahmen anfallende Asphaltdeckenaufbruch wird mit erheblichem finanziellem Aufwand getrennt und bei den Asphaltmischanlagen wiederverwendet. Anfallender Erdaushub wird für die Schüttung von Lärmschutzwällen, zur Abdeckung der städtischen Deponie Heinersgrund und Ähnlichem verwendet bzw. auf den Bauschuttdeponien abgelagert.

1.3.11 Biomüll

Ende 1995 war die flächendeckende Erfassung von Biomüll in den dichter besiedelten Stadtgebieten Bayreuths gemäß den Beschlüssen des Bauausschusses vom 19.11.1991 und 10.10.1995 weitgehend abgeschlossen. In den verbliebenen Stadtgebieten, die bislang nicht an die Biomüllabfuhr angeschlossen sind, müssten die Biomüllfahrzeuge weite Entorgungstrecken fahren, um den Service an vereinzelt und flächenmäßig weit auseinander liegenden Anwesen vornehmen zu können. Dies wäre mit einem finanziellen Mehraufwand für Treibstoff, Personal und Fahrzeuge verbunden, der zurzeit nicht zu rechtfertigen ist.

Mit der Entwicklung des Bio-Energiekonzeptes in der Region Bayreuth und aufgrund sich ändernder Vorgaben durch den Gesetzgeber wurde die Biotonne flächendeckend bis 2015 im gesamten Stadtgebiet eingeführt.

Die Biotonnen werden im Wechsel mit der Restmülltonne 14-tägig geleert. Die gesammelten Abfälle werden dann zur Kompostierungsanlage am Buchstein gebracht und dort zentral kompostiert. Der anfallende Kompost wird entweder für Grünflächen, Lärmschutzwälle oder andere Bodenverbesserungsmaßnahmen verwendet bzw. an private Abnehmer gegen Entgelt abgegeben.



1.3.12 Gartenabfälle

Nachdem es verboten ist, im Stadtgebiet innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile pflanzliche Gartenabfälle zu verbrennen, werden seit 1986 jeweils im Frühjahr und im Herbst Sammelaktionen durchgeführt, bei denen Gehölzrückstände bis zur Länge von 150 cm und bis zu einem Durchmesser von 15 cm sowie Laub und Grasschnitt kostenlos angenommen werden. Außerdem haben die Bürger der Stadt die Möglichkeit, werktags im Wertstoffhof in der Drossenfelder Straße 4 Grünabfälle abzugeben. Es wurden insgesamt Gartenabfällen gesammelt:

2015: 2.095 t 2016: 2.270 t 2017: 2.249 t 2018: 1.907 t

1.4 Ahndung von Verstößen gegen das Abfallrecht (UA)

Der Stadtbauhof ist für den Vollzug der Abfallwirtschaftssatzung der Stadt Bayreuth und damit für die Ahndung sich hierauf gründender Rechtsverstöße zuständig. Zuwiderhandlungen gegen andere abfallrechtliche Vorschriften werden vom Amt für Umweltschutz verfolgt. Die hiervon umfassten Rechtswidrigkeiten reichen vom Wegwerfen und Liegenlassen kleiner Gegenstände wie Zigarettenschachteln, Inhalten von Aschenbechern bis zum Ablagern von Bauschutt im Wald und dem Abstellen von Autowracks auf öffentlichen oder privaten Flächen.

Grundlage für die Ahndung solcher Verstöße ist dabei der Bußgeldkatalog "Umweltschutz" der Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie sowie für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in der jeweils geltenden Fassung. Dieser Katalog kann im Internet unter der Adresse www.stmuq.bayern.de/service/recht/index.htm abgerufen werden.

Die hierin ausgewiesenen Geldbußen sind Regel- und Rahmensätze für vorsätzliche Zuwiderhandlungen, die Abweichungen nach oben und unten im begründeten Einzelfall zulassen. Bei fahrlässigem Handeln sollen die Regel- und Rahmensätze halbiert werden; bei geringfügigen Ordnungswidrigkeiten können Verwarnungen bis max. 35,-- € Verwarnungsgeld ausgesprochen werden.

1.5 Abfallablagerungen neben Wertstoffcontainern (BF)

Die Stadt Bayreuth bietet ein umfangreiches Entsorgungsangebot. Regelmäßig werden Rest- und Biomüll sowie die Gelben Säcke abgeholt. Sperrgut wird nach Anmeldung kostenlos entsorgt. Wertstoffsammelplätze, die der Anlieferung von Glas, Papier und Weißblech/Dosen dienen, wurden im gesamten Stadtgebiet haushaltsnah eingerichtet.

Trotz des umfassenden Abfallentsorgungsangebots werden die Wertstoffsammelplätze immer noch zum widerrechtlichen Ablagern von Abfällen aller Art missbraucht. Durch Gegenmaßnahmen, wie Öffentlichkeitsarbeit und durch Kontrollen, konnte die zu beseitigende Gesamtabfallmenge an den 75 Wertstoffsammelplätzen jedoch von monatlich rd. 15 t auf ca. 11 t pro Monat reduziert werden.

1.6 Wilde Abfallablagerungen im Stadtgebiet (UA)

Obwohl die Stadt Bayreuth in den vergangenen Jahren mit großem finanziellen Aufwand ein intelligentes Entsorgungssystem entwickelt hat, das sich bestens bewährt, kommt es noch immer zu wilden Müllablagerungen im Stadtgebiet, deren Verursacher leider häufig nicht ausfindig gemacht werden können.

Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile sind in diesen Fällen die Eigentümer der betroffenen Grundstücke für die Beseitigung der wilden Abfallablagerungen zuständig, wobei diese Verpflichtung auch dem Tiefbauamt als Straßenbaulastträger und dem Grundstücksamt im Rahmen der Fiskalverwaltung obliegen kann. Sofern zur Herstellung rechtmäßiger Zustände Anordnungen gegen private Grundstückseigentümer erlassen werden müssen, erledigt dies das Amt für Umweltschutz.

Im Außenbereich obliegt die Beseitigung der wilden Ablagerungen der Stadt Bayreuth als Kreisverwaltungsbehörde. Diese Aufgabe wird ebenfalls vom Amt für Umweltschutz wahrgenommen.

Gemeldete oder festgestellte wilde Ablagerungen	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Innenbereich	20	10	11	18	9	10	7	7
Außenbereich	7	12	13	13	11	7	12	12
Gesamtzahl	27	22	24	31	20	17	19	19

1.7 Verunreinigungen durch Tiere (UA/OBK)

Bei der Stadt Bayreuth gehen immer wieder Beschwerden über Verunreinigungen von Gehwegen, Rad- und Fußwegen, öffentlichen Anlagen und Kinderspielplätzen durch Hunde ein. Verschmutzungen durch Hundekot bieten einen unerfreulichen Anblick und belästigen die Bevölkerung.

Die Stadt Bayreuth ist angesichts ihres gegenüber vergleichbaren Städten nach wie vor günstigen Hundesteuersatzes eine hundefreundliche Stadt. Sie bittet die Hundebesitzer, Rücksicht auf die öffentliche Sauberkeit und Hygiene zu nehmen und um Reinhaltung der öffentlichen Verkehrsflächen, Kinderspielplätze usw. bemüht zu sein.

Der Fachhandel (Großmärkte) bietet hierzu sog. Hundesets zur Beseitigung von Hundekot an. Entsorgungsbeutel liegen auch bei den Bürgerdiensten im Neuen Rathaus, Luitpoldplatz 13, sowie im Rathaus II, Dr.-Franz-Straße 6, unentgeltlich aus.

Kosten der Stadt Bayreuth (UA) für Entsorgungsbeutel:

Jahr	Anzahl	Kosten (€)
2011	515.000	4.560,00
2012	750.000	6.604,50
2013	750.000	6.604,50
2014	1.000.000	7.558,88
2015	1.000.000	7.156,67
2016	1.415.000	8.184,22
2017	1 500 000	8.746,50
2018	1 900 000	12 221,68

Diese Statistik belegt, dass immer mehr Hundehalter die Bemühungen zur Reinhaltung unserer Stadt unterstützen und die Hinterlassenschaften ihrer Vierbeiner auch ordnungsgemäß beseitigen.

Dennoch muss man nach langen Frostperioden mit geschlossener Schneedecke vor allem auf den von Hundehaltern besonders häufig frequentierten Rad- und Fußwegen immer wieder feststellen, dass das Problem bei weitem noch nicht gelöst ist.

Dabei sind alle rechtlichen Voraussetzungen geschaffen, um diese unerfreulichen und zudem unzulässigen Verunreinigungen als Ordnungswidrigkeiten ahnden zu können.

Nach der städtischen Grünanlagensatzung ist es verboten, Grün- und Spielanlagen durch Hunde verunreinigen zu lassen. Es ist sogar verboten, Tiere jeglicher Art auf Spielanlagen auch nur mitzuführen. Zudem ist es nach der städtischen Straßenreinigungsverordnung nicht gestattet, öffentlich gewidmete Straßen, Wege und Plätze durch Tiere verunreinigen zu lassen.

Da nach herrschender Meinung tierische Fäkalien generell dem Abfallrecht unterfallen, ist auch die Verunreinigung von Privatflächen durch Tiere unzulässig.

Sämtliche Zuwiderhandlungen können mit Geldbuße geahndet werden. Eine behördliche Verfolgung setzt allerdings voraus, dass der jeweilige Tierhalter bekannt oder identifizierbar ist und dass der Beschwerdeführer der Stadt auch als Zeuge zur Verfügung steht.

Genau daran aber scheitert in der Praxis das hoheitliche Vorgehen gegen die verantwortlichen Tierhalter. Die Zeugen müssen nach der letzten ergangenen Entscheidung des Amtsgerichts Bayreuth nicht nur den Vorgang der Verunreinigung aus geringer Entfernung genau beobachten, sondern auch noch den Besitzer der betroffenen Tieres zweifelsfrei identifizieren, also kennen. Das aber schreckt im Einzelfall vor einer Anzeige besonders ab, weil der Zeuge in einem etwaigen Bußgeldbescheid namentlich benannt werden muss. Im Interesse des nachbarschaftlichen Friedens ist dies jedoch generell nicht erwünscht.

Obwohl sich immer wieder verärgerte Bürgerinnen und Bürger über die unterschiedlichsten Probleme mit Hundekot bei der Stadt Bayreuth heftig beschwerten, wurde im Berichtszeitraum keine diesbezügliche Anzeige erstattet.

1.8 Batteriegelgesetz (UA)

Seit 1998 waren die Verbraucher nach der Batterieverordnung verpflichtet, alte Batterien einschl. Starterbatterien an die Vertreiber (Händler) zurückzugeben. Auch die Stadt nimmt Batterien als Problemmüll im Recyclinghof an.

Dieses System hat sich offensichtlich bewährt. Bei der Stadt Bayreuth gingen keine Beschwerden ein, dass sich der Handel weigern würde, Batterien und Akkumulatoren zurückzunehmen oder dass in den Geschäften keine Behältnisse für die Rückgabe bereitgestellt würden.

Das Batteriegesetz vom 25. Juni 2009 löste mit Inkrafttreten am 01. Dez. 2009 die Batterieverordnung von 1998 ab. Das Gesetz zielt auf eine Produktverantwortung der Hersteller, um die verursachten Umweltbelastungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Die 2013 erfolgte Änderung der zugrundeliegenden europäischen Richtlinie zog eine Neufassung des deutschen Batteriegesetzes nach sich. In erster Linie sind die Vorgaben zum Inverkehrbringen von quecksilberhaltigen Knopfzellen und cadmiumhaltigen Gerätebatterien und -akkus, die in schnurlosen Elektrogeräten zum Einsatz kommen, betroffen. Letztendliches Ziel ist die dauerhafte Entfernung dieser gefährlichen Stoffe aus dem Stoffkreislauf. Seit Oktober 2015 ist das Inverkehrbringen von Knopfzellen untersagt, die mehr als 0,0005 % (5 mg/kg) Quecksilber enthalten. Gerätebatterien und -akkus, die mehr als 0,002 % (20 mg/kg) Cadmium enthalten, dürfen ab Januar 2017 nicht mehr in den Handel gebracht werden. Ausnahmen bestehen für Batterien für Alarmsysteme, Notbeleuchtung und medizinische Anwendungen.

1.9 Verpackungsverordnung (UA)

Am 1. Januar 2003 ist die Pfandpflicht für Einweg-Getränkeverpackungen in Kraft getreten. Mit dem Inkrafttreten der Dritten Verordnung zur Änderung der Verpackungsverordnung am 28. Mai 2005 ist das Pfand in Höhe von 0,25 € auf ökologisch nicht vorteilhafte Einwegverpackungen mit einem Füllvolumen von 0,1 Liter bis 3 Liter abgefülltes Bier, Mineralwasser sowie Erfrischungsgetränke mit Kohlensäure zu erheben. Ab 1. Mai 2006 gilt die Pfandpflicht auch für Erfrischungsgetränke ohne Kohlensäure und alkoholische Mischgetränke (sogenannte Alkopops). Ab 01.04.2009 wurde die Pfandpflicht auf diätetische Getränke ausgeweitet.

Unabhängig vom Inhalt ist kein Pfand auf solche Einweggetränkeverpackungen zu zahlen, die als ökologisch vorteilhaft anerkannt sind.

Dies sind

- Getränkekartonverpackungen (Blockpackung, Giebelpackung),
- Getränke-Polyethylen-Schlauchbeutel-Verpackungen und
- Folien-Standbodenbeutel.

Seit dem 1. Mai 2006 sind Einzelhändler oder andere Letztvertreiber zur Rücknahme aller pfandpflichtigen Einweggetränkeverpackungen der Materialart verpflichtet, die sie vertreiben. Die Rücknahmepflicht gilt unabhängig davon, ob die Einweggetränkeverpackungen von dem Händler oder einem Wettbewerber verkauft wurden. So muss ein Händler, der nur PET-Einwegflaschen anbietet, keine Dosen oder Glasflaschen zurücknehmen, jedoch PET-Flaschen unabhängig von ihrer Größe, Form oder Marke.

Ausnahme:

Geschäfte mit einer kleinen Verkaufsfläche (unter 200 m²) können die Rücknahme weiterhin auf die Einweggetränkeverpackungen der Marken beschränken, die sie in ihrem Angebot haben.

Bei allen Rückgaben ist zu beachten, dass der Verbraucher keinen Pfandanspruch hat, wenn die Pfandwerthaltigkeit der Verpackung (z.B. durch das DPG-Kennzeichen) nicht ersichtlich ist. Denn für Getränkeverpackungen, die z.B. vor Inkrafttreten der Pfandpflicht oder im pfandfreien Ausland gekauft wurden, kann kein Pfand herausverlangt werden.

Das Rücknahmesystem hat sich inzwischen offensichtlich bewährt und wird sowohl vom Handel als auch von der Bevölkerung angenommen.

Im Sommer 2017 wurde nach mehreren Jahren Verhandlung ein Verpackungsgesetz verabschiedet, das die bisher geltende Verpackungsverordnung ersetzt. Die Regelungen zum neuen Verpackungsgesetz treten zum 1.1. 2019 in Kraft und lösen dann die Verpackungsverordnung ab. Diese bildet bis dahin den noch gültigen Rechtsrahmen.

Ziel des Verpackungsgesetzes ist es nun, die Verpackungsverordnung weiterzuentwickeln, um Recycling, aber auch die Vermeidung von Verpackungsabfällen noch stärker zu fördern. Angeknüpft wird im Wesentlichen an die schon bestehenden Regelungen auf Grundlage der Verpackungsverordnung zu den Rücknahmepflichten.

1.10 Schrottautos und unzulässige Sondernutzungen in Verbindung mit Kraftfahrzeugen (UA)

Schrottautos:

Die Zahl der widerrechtlich abgestellten Autowracks ist im Berichtsjahr auf dem tiefsten Stand seit 10 Jahren gesunken. Dabei musste nur noch ein Wrack im Wege der Ersatzvornahme auf Kosten der Stadt Bayreuth verschrottet werden, weil der Täter nicht identifiziert werden konnte. Autowracks auf öffentlichen Straßen sind damit in Bayreuth kein Problem mehr.

Fallzahlen: Beseitigung von Schrottautos

Jahr	Fälle	Beseitigungsanordnungen	Ersatzvornahmen
2011	4	0	1
2012	2	1	1
2013	2	1	2
2014	10	0	3
2015	8	0	3
2016	7	0	3
2017	10	5	7
2018	12	2	6

Fallzahlen: Ordnungswidrigkeiten Schrottautos

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2011	4	1	0
2012	2	1	0
2013	2	1	0
2014	10	2	1
2015	8	2	1
2016	7	3	0
2017	10	5	0
2018	12	4	1

Sondernutzungen durch Kfz:

Die Zahl der widerrechtlichen Sondernutzungen durch vorübergehend abgemeldete Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen ist in etwa konstant geblieben. Es kommt halt immer wieder vor, dass Käufer ihre Pkw nicht termingerecht abholen oder dass Besitzer ihre Fahrzeuge nicht mehr rechtzeitig zulassen können. Längere Standzeiten, die einer behördlichen Anordnung auf Wiederezulassung oder Verbringung auf Privatgrund erforderlich machen, werden kaum registriert.

Fallzahlen: widerrechtliche Sondernutzungen durch Kfz:

Jahr	Fälle	Anordnungen zur Beseitigung oder Wiedenzulassung
2010	86	2
2011	97	1
2012	77	2
2013	80	4
2014	67	3
2015	69	3
2016	81	2
2017	74	3
2018	84	1

Fallzahlen: Ordnungswidrigkeiten Sondernutzungen:

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2010	86	27	28
2011	98	31	36
2012	77	35	23
2013	80	30	25
2014	67	20	21
2015	69	19	31
2016	81	38	22
2017	74	26	28
2018	84	33	35

Anträge auf Anordnung von Erzwingungshaft:

In den Fällen, in denen sich Betroffene beharrlich weigern, rechtskräftige Bußgeldforderungen des Amtes für Umweltschutz zu begleichen, wird zu gegebener Zeit regelmäßig beim Amtsgericht die Anordnung von Erzwingungshaft beantragt. Mit dieser im Ordnungswidrigkeitenrecht ausdrücklich vorgesehene Vollstreckungsmaßnahme wird ein Schuldner nachdrücklich zur Begleichung seiner Geldbuße aufgefordert, weil er die Vollstreckung der Erzwingungshaft jederzeit dadurch abwenden kann, dass er den zu zahlenden Betrag entrichtet. Da andererseits die Verbüßung der Erzwingungshaft einen Betroffenen nicht von der Bezahlung der Geldbuße befreit, nimmt in diesem Verfahrensstadum die Zahlungsbereitschaft merklich zu. Viele Täter unterwerfen sich langfristigen Ratenzahlungsvereinbarungen und treten beim Amt für Umweltschutz anschließend nie mehr in Erscheinung. Im Gegensatz zu früheren Jahren spielen deshalb auch Wiederholungstäter heute keine Rolle mehr.

Fallzahlen: Anträge auf Erzwingungshaft

Jahr	Anträge:
2010	5
2011	10
2012	8
2013	15
2014	5
2015	4
2016	6
2017	9
2018	7

1.11 Reststoffdeponie Heinersgrund (BF)

Die Deponie Heinersgrund der Stadt Bayreuth wird seit 1978 als geordnete Deponie betrieben. Die 12 ha große Deponie liegt auf einer ca. 30 m mächtigen natürlichen Lehmschicht und einer zusätzlichen technischen Dichtschicht. Sie ist zum Schutze des Grundwassers mit einer bis zu 18 m tiefen Dichtwand umschlossen. Das anfallende Sickerwasser wird in zwei Sickerwasserbecken aufgefangen und mit Tankwagen dem Klärwerk der Stadt Bayreuth zugeführt. Das aufgrund früherer Hausmüllablagerungen entstehende Deponiegas wird abgesaugt und in einer Hochtemperaturfackel verbrannt.

Ständige Eigen- und Fremdüberwachung gewährleisten einen umweltverträglichen Betrieb.

Im Zeitraum 2015 bis 2018 wurde zusätzliches Ablagerungsvolumen ausgebaut, dadurch wurde Entsorgungssicherheit für rund 30 Jahre geschaffen.

Mit der Abdichtung und Rekultivierung der verbleibenden rund 7 ha großen Altbereiche wurde 2018 begonnen. Mit der Fertigstellung ist im Jahr 2020 zu rechnen.

Abgelagerte bzw. erzeugte Mengen im Jahr:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ablagerung sonstiger Abfälle	7.312 t	7.213 t	4.711 t	8.916 t	13.805 t	16.909 t
Annahme von Deponieersatzbaustoffen für Deponiebaumaßnahmen	30.899 t	11.493 t	47.039 t	30.223 t	49.040 t	38.518 t

1.12 Altdeponie Lerchenbühl (BF)

Die Altdeponie Lerchenbühl wurde von 1952 bis 1971 betrieben.

Deponiert wurde überwiegend Hausmüll. Die geschätzte Kubatur beträgt 350.000 m³. Der Ablagerungsbereich wurde bis 1981 abgedeckt und bepflanzt.

Das anfallende Sickerwasser wird seit 1982 in einem unterirdischen Becken gesammelt und mit Tankfahrzeugen zum Klärwerk der Stadt Bayreuth transportiert.

In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt wurden um die Deponie herum insgesamt 8 Grundwassermessstellen errichtet. Das Grund- und Sickerwasser und der obere Teich werden jährlich auf die festgelegten Parameter untersucht.

2. Altlasten und Bodenschutz (UA)

2.1 Definition

Altlasten im Sinne des Gesetzes sind

- stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen) sowie
- Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden können.

2.2 Sanierungstechniken

Ist der Nachweis erbracht, dass der Boden verunreinigt und das Grundwasser in Gefahr oder bereits verschmutzt ist, müssen Sanierungsmaßnahmen oder Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden. Die technischen Möglichkeiten der Bodensanierung sind sehr vielfältig. Leichtflüchtige Verunreinigungen werden oft direkt vor Ort aus der Bodenluft abgesaugt, was bei den Bodenverhältnissen in Bayreuth aber nur eingeschränkt erfolgreich ist. Bei organischen Stoffen kommen biologische Sanierungsverfahren in Betracht. Kommt man an den Schadensherd z. B. wegen vorhandener Überbauung nicht heran, kann mittels einer Sicherung, z. B. durch Einkapselung und dauerhafter Grundwasserabsenkung versucht werden, die weitere Schadstoffausbreitung zu unterbinden. In den meisten Fällen wird allerdings der kontaminierte Boden durch Aushub als schnellste und effektivste Sanierungsvariante gewählt.

Ist das Grundwasser kontaminiert, muss das belastete Wasser abgepumpt und abgereinigt werden. Bei komplexen Schadensfällen kommen in der Regel mehrere Sanierungstechniken zum Einsatz.

2.3 Anwendungsbeispiele

2016 bis 2018

Im südlichen Stadtgebiet wurden bei dem Rückbau einer Tankstelle Untergrundkontaminationen festgestellt. Das Grundstück wurde nach Rückbau der Gebäude und der technischen Einrichtungen durch Auskoffnung der kontaminierten Bodenbereiche den behördlich abgestimmten Zielvorgaben saniert. Beim Bodenaushub wurden zunächst die bekannten Untergrundbelastungen durch kleinzügigen und gutachterlich begleiteten Aushub entfernt. Anschließend wurde die gesamte Baugrube des geplanten Neubaus durch eine In-Situ-Untersuchung abfallrechtlich untersucht. Auf diese Weise wurden insgesamt 2.802,14 Tonnen Bodenmaterial von der Fläche entfernt und einer geregelten Entsorgung bzw. Verwertung zugeführt. Von dem ausgehobenen Bodenmaterial mussten aufgrund der Höhe der Verunreinigung 139,46 Tonnen in einer Bodenreinigungsanlage verwertet werden.

Ferner wurden während der gesamten Abbruch- und Bauphase Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Hierbei wurden keine Auffälligkeiten festgestellt, so dass festzustellen ist, dass die bestehenden Kontaminationen durch die Aushubmaßnahmen vollständig saniert wurden.

2.4 Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth

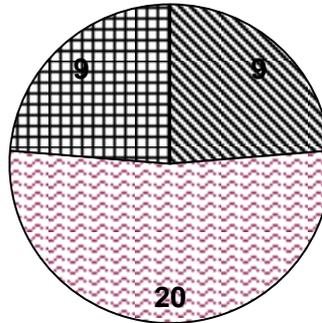
Das Landesumweltamt (LfU) erfasst für ganz Bayern alle Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen in einer Datei (früher: Altlastenkataster). Nach der Neuregelung des Bodenschutzrechts und der Umstrukturierung der Datei werden neben Altlasten im rechtlichen Sinn (Altablagerungen, Altstandorte) auch schädliche Bodenveränderungen bei bestehenden Betrieben sowie Verdachtsflächen erfasst. Schädliche Bodenveränderungen sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktion, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen. Verdachtsflächen sind Grundstücke, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen besteht, aber noch keine Untersuchung erfolgt ist.

Die vom LfU verwalteten Daten stehen den beteiligten Behörden online als Datenbank zur Verfügung. In der Datenbank werden für die Stadt Bayreuth 38 derzeit laufende Vorgänge geführt. Diese teilen sich auf in 9 Altablagerungen, 20 Altstandorte, 9 sonstige schädliche Bodenverunreinigungen (bestehende Betriebe).

Es ist anzumerken, dass Vorgänge nur dann aus dem Kataster entlassen werden, wenn eine multifunktionale Sanierung erfolgt ist, d.h. auf dem Standort jede beliebige Folgenutzung bis hin zum Kinderspielplatz möglich ist. Nutzungsorientiert sanierte Flächen und längerfristig laufende Sicherungsmaßnahmen verbleiben im Kataster, damit bei späteren Nutzungs-änderungen ein Zugriff auf die Daten erfolgen kann. Im Stadtgebiet Bayreuth laufen alle bekannten Altlastenvorgänge planmäßig und im Einvernehmen mit den Fachbehörden. Grundstücksbesitzer bzw. Bevollmächtigte können Auskunft aus dem Altlastenkataster einholen. In den letzten Jahren werden diesbezügliche Altlastenanfragen verstärkt gestellt.

Jahr	Zahl (Anfragen)
2006:	18
2007:	24
2008:	31
2009:	16
2010:	30
2011:	30
2012:	22
2013:	45
2014	34
2015	35
2016	35
2017	38
2018	28

Verteilung der Flächentypen im Bayreuther Stadtgebiet



▣ Altablagerungen ▣ Altstandorte ▣ Bestehende Betriebe

2.5 Rüstungsaltslasten/Rüstungsaltslastverdachtsstandorte

Im Stadtgebiet Bayreuth befindet sich keine Rüstungsaltslastverdachtsfläche. Die Verdachtsfläche "Nebenmunitionsanstalt Bayreuth" wird dem Standort "Schießplatz/Munitionslager Theta" zugeordnet, der sich nahe der Stadtgrenze im Landkreis Bayreuth befindet.

3. Beschaffungen (HT)

Durch das Hauptamt werden ausschließlich Personenkraftwagen mit geregelterm Katalysator beschafft.

Bei anderen Maschinen und Geräten, die mit Benzinmotoren arbeiten, wird stets darauf geachtet, dass diese mit bleifreiem Benzin betrieben werden können und dass sie außerdem lärmgedämmt sind. Weiterhin sind bei der Angebotsabgabe Lärmexpertisen der Herstellerfirmen beizugeben.

Im Bereich des Stadtbauhofes finden Mehrbereichshydrauliköle auf Rapsölbasis Verwendung.

Die Beschaffung FCKW- und FKW- freier Kühlaggregate war in den vergangenen Jahren selbstverständlich. Hierbei wurden die Altgeräte durch die Lieferfirma der Neugeräte entsorgt.

Bei der Beschaffung elektrischer Geräte wird auf stromsparende Geräte geachtet. Soweit möglich werden die Stromkosten beim Vergleich der Wirtschaftlichkeit einbezogen.

Seit dem Jahr 1994 werden ausschließlich Normalpapier-Telefaxgeräte beschafft, die mit Recyclingpapier bestückt werden können. Ebenso ist die Verwendbarkeit von Recyclingpapier bei Fotokopierern Bedingung der Ausschreibung.

Es werden ausschließlich Papiere aus nachhaltigen Quellen (Recyclingpapiere und FSC-zertifizierte Papiere) bestellt. Die wenigen Ausnahmen erstrecken sich auf Schriftstücke repräsentativen Charakters.

Soweit möglich finden außer Neonleuchten auch Energiesparlampen und LED-Leuchten innerhalb der Verwaltung und in den Schulen Verwendung.

Für mehrere Dienststellen und die Hausmeister der Schulen wurden Dienstfahräder beschafft, die in den kommenden Jahren ersetzt werden müssen. Darüber hinaus wurden Pedelecs für Dienstfahrten verschiedener Dienststellen beschafft.

Die für die Digitalkameras, Diktiergeräte, Taschenlampen, Rechner usw. erforderlichen Batterien wurden nach Anforderung der Dienststellen/Schulen, soweit technisch möglich oder sinnvoll, bereits in vergangenen Jahren durch aufladbare Batterien ersetzt. Den Dienststellen/Schulen wurden hierzu bereits entsprechende Ladegeräte zur Verfügung gestellt. Auch werden die anzeigenden Rechner zur Energieeinsparung durch Solarzellen ersetzt bzw. unterstützt.

Die leeren Patronen/Kartuschen von Tintenstrahldruckern und Laserdruckern gehen weitgehend ans IT-Amt und werden an den Druckerservicepartner für fachgerechtes Recycling zurückgegeben. Weiterhin finden lösungsmittelfreie Klebestifte und nachfüllbare Textmarker bzw. Trockentextmarker Verwendung.

Bei der Beschaffung von EDV für Schulen werden die Lieferfirmen beim Kauf verpflichtet, diese nach dem Nutzungsende auf Anforderung zur Entsorgung bzw. Weiterverwendung zurückzunehmen.

Im Jahr 2017 setzte die Stadt Bayreuth 96,30 % an Recyclingpapier mit dem Blauen Engel für Ihren Bedarf in den Verwaltungen an Büro- und Kopierpapier ein. Das entspricht einer Menge von **10.140.000** Blatt Papier bei einem Gesamtverbrauch von 10.530.000 Blatt Papier in der Verwaltung.

Im Vergleich zum Vorjahr hat die Stadt den Anteil an Recyclingpapier gesteigert. Die zukünftige Entwicklung ist aufgrund der geänderten Anforderungen durch die neuen Drucker des IT-Amtes nicht vorhersehbar. Aufgrund der Tintenstrahltechnik ist künftig nicht immer Recyclingpapier einsetzbar. Die Stadt motiviert öffentliche Einrichtungen zur Verwendung von Recyclingpapier mit dem Blauen Engel durch gezielte Aktionen. Es gibt eine explizite Richtlinie, dass städtische Publikationen soweit möglich auf Recyclingpapier gedruckt werden.

Durch den Einsatz von Recyclingpapier wurden in Bayreuth 1.603.847 Liter Wasser, 330.296 kWh Energie im Vergleich zu Frischfaserpapier eingespart und 8.803 kg CO vermieden. Die eingesparte Menge Wasser deckt den täglichen Trinkwasserbedarf von 13.254 Einwohnern. Die eingesparte Energie entspricht dem Verbrauch von 94 Drei-Personen-Haushalten pro Jahr.

Papierverbrauch Stadt Bayreuth

für die Stadtverwaltung und die Bayreuther Schulen, bei denen die Stadt Schulaufwandsträger ist

1.) Büropapierverbrauch 2017

- Auszug aus dem „Papieratlas 2018“ für Jahr 2017

BAYREUTH
Mittelstadt



Die Stadt Bayreuth setzte im Jahr 2017 in der Verwaltung **96,30 Prozent** Recyclingpapier mit dem Blauen Engel ein. Im Vergleich zum Vorjahr hat die Stadt den Anteil an Recyclingpapier leicht gesenkt. Zukünftig plant die Stadt Bayreuth, den Anteil an Recyclingpapier zu steigern.

Die Stadt motiviert öffentliche Einrichtungen zur Verwendung von Recyclingpapier mit dem Blauen Engel durch gezielte Aktionen. Zuwendungsempfänger der Stadt sind aufgefordert, Recyclingpapier mit dem Blauen Engel zu verwenden. Es gibt eine verbindliche Vorgabe, dass öffentliche Schulen Recyclingpapier mit dem Blauen Engel verwenden müssen. Zudem werden mehr als 50 Prozent der städtischen Publikationen auf Recyclingpapier gedruckt. Die Oberbürgermeisterin geht mit gutem Beispiel voran und nutzt ebenfalls Recyclingpapier für die interne und externe Korrespondenz.

Durch den Einsatz von Recyclingpapier wurden in Bayreuth im Vergleich zu Frischfaserpapier 1.603.847 Liter Wasser und 330.296 kWh Energie eingespart. Die eingesparte Menge Wasser deckt den täglichen Trinkwasserbedarf von 13.254 Einwohnern. Die Energieeinsparung entspricht dem jährlichen Stromverbrauch von 94 Drei-Personen-Haushalten.

Nachhaltigkeitsrechner für
10.140.000 Blatt Recyclingpapier

Recyclingpapier	Frischfaserpapier
Altpapier	Holz
56.666 kg	151.581 kg
Wasserverbrauch 1.037.188 l	2.641.035 l
Energieverbrauch 212.234 kWh	542.530 kWh
CO ₂ -Emission 44.827 kg	53.630 kg

Papierverbrauch	DIN A4-Blatt gesamt	DIN A4-Blatt RC BE	Anteil RC BE	DIN A4-Blatt ohne BE
Gesamt	10.530.000	10.140.000	96,30 %	390.000
Verwaltung	10.530.000	10.140.000	96,30 %	390.000
Schulen	i.V.	i.V.	i.V.	i.V.
Hausdruckerei	i.V.	i.V.	i.V.	i.V.

58

Quelle: Papieratlas 2018

Initiative Pro Recyclingpapier, c/o Nissen Consulting GmbH & Co. KG, Schumannstr. 17, 10117 Berlin

Ein Projekt der Initiative Pro Recyclingpapier in Kooperation mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Umweltbundesamt, dem Deutschen Städtetag, dem Deutschen Städte- und Gemeindebund sowie dem Deutschen Landkreistag.

Hinweis: Die Papierverbrauchszahlen wurden von der Stadt Bayreuth / Hauptamt zuvor an den Papieratlas / Initiative pro Recycling gemeldet.

2.) Büropapierverbrauch 2018

Verbrauch gesamt: 11.010.000 Blatt
Recyclingpapier: 10.290.000 Blatt
Frischfaserpapier: 720.000 Blatt

Anteil Recycling: ca. 93,5 %

Hinweis: der Papierverbrauch wurde umgerechnet auf Größe A 4, d.h. zum Beispiel Verbrauch 1 Blatt A 3 = umgerechnet 2 Blatt A 4

Bei Serviceverträgen für Kyocera-Kopier-Multifunktionsgeräte mit einem lokalen Vertragspartner hat HT Toner mit CO₂-Kompensation beschafft (Urkunde für den Zeitraum 06/2016 – 05/2017 nachstehend). Für den Zeitraum 06/2017 – 05/2018 liegt derzeit keine Urkunde vor. Es kann aber mit ähnlichem Wert gerechnet werden.



* Nur das VERMÖGEN durch
KYOCERA Document Solutions Deutschland GmbH

Urkunde

Die Klimaschutzorganisation myclimate bestätigt, dass

Stadt Bayreuth

im Zeitraum 1. Juni 2016 bis 31. Mai 2017 durch den Bezug von KYOCERA Originaltonern über **Office- und Kopiermanagement 2000 Schramm & Städtler oHG** einen nachhaltigen Beitrag zum freiwilligen Klimaschutz geleistet hat. Die folgende Menge CO₂e* wurde hierzu durch KYOCERA im myclimate Gold-Standard-Klimaschutzprojekt „Effiziente Kocher für Kenia“ kompensiert:

Menge CO₂e*: **19,99 Tonnen**

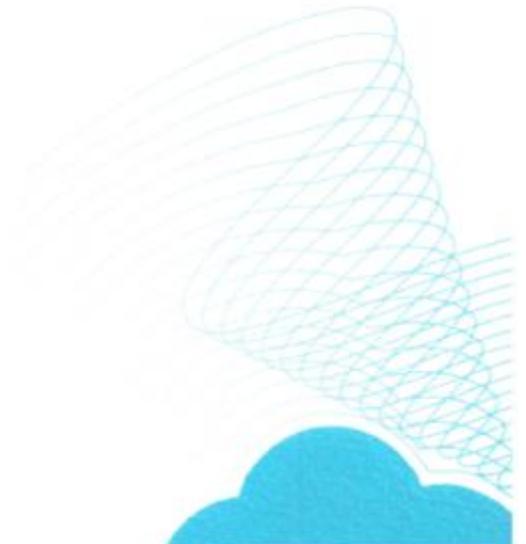
Reutlingen, 4. September 2017

Stefan Baumeister
Geschäftsführer

Urkundennummer: KYO-14439

myclimate Deutschland gGmbH – ist eine nach deutschem Recht gemeinnützige, steuerbefreite GmbH, welche sich für Klimaschutz einsetzt. Datum der Bescheinigung des Finanzamts: 10.11.2016.
HRB-Nummer: 731956

* CO₂e=CO₂-Äquivalent: Das CO₂-Äquivalent gibt an, wie viel eine festgelegte Menge eines Treibhausgases, z. B. CO₂, Methan oder Lachgas zum Treibhauseffekt beiträgt. Die Vergleichseinheit ist CO₂.



Durch HT wurden 2017 folgende Fahrzeuge beschafft:

1 VW Touran für das Hauptamt,
mit 2,0 l TDI Diesel-Motor, 110 kW, Euro-6-Norm,
CO₂-Ausstoß 121 g/km, Norm-Verbrauch 4,7 l auf 100 km

1 Feuerwehrfahrzeug MTW (Mannschaftstransportwagen)
auf Basis VW Crafter 35
mit 2,0 l Dieselmotor, 120 kW, Euro-6-Norm,
CO₂-Ausstoß ca. 202 g/km, Norm-Verbrauch ca. 7,7 l auf 100 km.
Werte nur bedingt verwendbar, da individueller Fahrzeugausbau.

Im Jahr 2018 hat HT folgende Fahrzeuge beschafft:

1 Feuerwehrfahrzeug WLF (Wechseladerfahrzeug)
auf Basis Scania P410 B6x4*4 HA
mit 13 l Dieselmotor, 302 kW, Euro-5-Norm, CO₂-Ausstoß und Norm-Verbrauch
wegen Einzelfahrzeugaufbau nicht ermittelbar

1 VW Passat für das Hauptamt,
mit 2,0 l TDI Diesel-Motor, 110 kW, Euro-6 ZD, NO_x 50,4 mg/km
CO₂-Ausstoß 114 g/km, Norm-Verbrauch 4,4 l auf 100 km

1 Kompakttraktor John Deere 3045 R für das Sportamt,
mit 1,5 l Dieselmotor, 32,8 kW, Abgasnorm TIER 3a,
für Kraftstoffverbrauch gibt es keine Norm-Regelung,
Kraftstoffverbrauch laut Eigenmessung Hersteller bei 75 % Volllast 256 g/kWh.

1 Pedelec (Fahrrad mit Elektromotor bis 25 km/h Unterstützung) für das Sozial-,
Versicherungs- und Wohnungsamt, CO₂-Ausstoß 0 g/km,

5 Fahrräder für die Grundschule St. Georgen, für Verkehrstraining, CO₂-Ausstoß
0 g/km,

Energieverbrauch Fuhrpark der Stadt Bayreuth

Jahr	2015	2016	2017	2018
Kfz-Bestand*)	203 *)	200 *)	201 *)	203 *)
Einkauf durch HT (ab 2018 durch BF)				
a) Diesel	381.200 l	347.000 l	381.382 l	352.253 l
b) Normalbenzin	28.900 l	25.100 l	25.682 l	21.658 l
Abgabe durch BF				
a) Diesel	354.000 l	356.900 l	379.657,2 l	349.248,9 l
b) Normalbenzin	26.900 l	26.800 l	24.898,2 l	22.396,4 l

*) PKW, LKW, Feuerwehrfahrzeuge, Sonderfahrzeuge ohne Anhänger (Bestand ab 2006 ohne Hospitalstiftung).

Beim KFZ-Bestand/Jahr handelt es sich um Durchschnittswerte, da im Laufe des Jahres verschiedene Fahrzeuge an- bzw. abgemeldet werden, somit der KFZ-Bestand während des Jahres schwankt.

4. Dienstanweisung Kommunale Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) - Beschaffung und Verwendung umweltfreundlicher Produkte (UA)

Bereits am 01.06.1993 ist für die Stadtverwaltung die vorgenannte Dienstanweisung (DA) des Oberbürgermeisters in Kraft getreten.

Sie ist vom Grundsatz geleitet, dass sich der Schutz der Umwelt nicht auf eine kostenaufwendige Wiederherstellung oder Entsorgung beschränken darf, sondern vorrangig darauf gerichtet sein muss, Planungen, Maßnahmen, Produktionsprozesse und Produkte so zu gestalten, dass Umweltbeeinträchtigungen und Umweltbelastungen nicht oder nur in unvermeidlichem, geringem Umfang entstehen. Das Gebot der Umweltverträglichkeit muss im hoheitlichen und privatrechtlichen Handeln der Stadt Bayreuth ebenso berücksichtigt werden wie Rechtmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Diese Grundsätze des vorbeugenden Umweltschutzes sind insbesondere in folgenden städtischen Aufgabenbereichen zu beachten:

- Hochbaumaßnahmen
- Straßen-/Tiefbau
- Gartenbau, Spielplätze
- Fuhrpark, Feuerwehr
- Bürowesen
- Reinigungs-, Pflege-, Spül- und Waschmittel
- Abfallvermeidung, Abfallwirtschaft

In den Bereichen Hochbaumaßnahmen und Straßen-/Tiefbau sind die zuständigen Dienststellen angehalten, das Ergebnis der jeweiligen Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß einem vorgegebenen Kriterienkatalog zum betreffenden Vorgang in einer Dokumentation aufzuzeigen und den Unterlagen beizugeben.

In den Bereichen Gartenbau, Fuhrpark, Bürowesen und Reinigungsmittel usw. muss die beschaffende Stelle aktenkundig machen, dass das vorgesehene Produkt oder die beabsichtigte Maßnahme auf Umweltverträglichkeit überprüft worden ist.

Diese Dienstanweisung war auch noch im Berichtsjahr unverändert gültig.

Mittelfristig ist die Überarbeitung aller Dienstanweisungen für die Stadtverwaltung geplant. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die vorstehende DA nicht wesentlich zu ändern sein wird.

5. Hochspannungsleitungen im Hussengut (UA)

Im Jahr 1964 hat das damalige Energieversorgungsunternehmen eine 2 x 110 KV-Hochspannungsleitung errichtet, die vom heute nicht mehr existierende Umspannungswerk an der Kulmbacher Straße auf einer Länge von ca. 2,5 km über die Mainauen und die Judenwiese zur Bürgerreuth führt und nach weiteren 1,5 km das Umspannungswerk Riedingerstraße erreicht.

Im Jahr 1970 ist die Bauleitplanung für das Hussengut rechtsverbindlich geworden, auf deren Grundlage dann die Bebauung im dortigen Bereich zügig realisiert worden ist. Seither überspannt die 110 kV-Leitung, deren Bestand durch Grunddienstbarkeiten gesichert ist, dieses Wohngebiet auf eine Länge von 1,3 km. Seither wird auch eine Verlegung der Leitung diskutiert und immer wieder von den Bürgern gefordert.

Am 15.01.2002 hat sich die ehrenamtliche Bürgerinitiative "Hussengut unter Hochspannung" gebildet, der am 30.06.2006 die Gründung des Vereins "Bürgerinitiative Hussengut unter Hochspannung e.V." folgte. Der Verein, der die Realisierung der Erdverkabelung der Hochspannungsfreileitung zum Ziel hat, hatte Ende 2012 insgesamt 471 Mitglieder.

Nachdem der Stadtrat im Zusammenhang mit einer gewünschten Erdverkabelung bereits im Jahr 2007 eine Anschubfinanzierung von 50.000,-- € bereitgestellt hat, konnte auch Herr Prof. Dr.-Ing. Matthias Wuschek mit der Erstellung eines Gutachtens über vergleichende Immissionsberechnungen Hochspannungsfreileitung/Erdkabel beauftragt werden. Das Gutachten, wurde am 02.06.2008 in einer gemeinsamen Sitzung von Umweltausschuss und Bauausschuss vorgestellt. Mit der Untersuchung sind im Übrigen drei weitere Erdkabel-Varianten ins Spiel gebracht worden,

Im Rahmen der Erstellung des Gutachtens wurden die Magnetfelder für insgesamt 163 Bereiche innerhalb von Wohngebäuden in der Umgebung der Freileitung bzw. der alternativen Kabeltrassen ermittelt. Der Vergleich der entstehenden magnetischen Flussdichtewerte in der Umgebung der Freileitung bzw. der Kabeltrassen hat zu folgenden wesentlichen Ergebnissen geführt.

- Der gesetzliche Grenzwert für magnetische Felder der Stromversorgung (100 Mikrottesla) wird in den benachbarten Wohngebäuden sowohl bei der Freileitung, als auch bei den betrachteten Erdkabeltrassen selbst unter der bei den Berechnungen angenommenen Maximalstromlast deutlich unterschritten.
- In Wohnhäusern in der unmittelbaren Umgebung der Freileitung ergeben sich bei Maximalstromlast Flussdichtewerte bis zu etwa 15 Mikrottesla. Ist der Abstand des Gebäudes größer als 40 Meter zur Mitte der Freileitungstrasse, bleiben die Magnetfelder im Gebäude unter einem Mikrottesla.
- In der Umgebung der Kabeltrassen treten wesentlich niedrigere Flussdichtewerte auf. Allerdings ergeben sich in den Erdgeschoss von Gebäuden, die einen relativ geringen Abstand zu dem Trassenverlauf aufweisen, durchaus auch hier bei Maximalstromlast Flussdichtewerte von einigen Mikrottesla, bis etwa 5 Mikrottesla.
- Ein Ersatz der Freileitung durch ein Erdkabel würde somit die Magnetfeldimmissionen im Bereich der Freileitungstrasse signifikant verringern, vor allem dann, wenn ein Abstand von 10 Metern eingehalten wird. Dafür muss aber in einigen Gebäuden in der Nachbarschaft der alternativen Kabeltrasse mit einer Zunahme der Flussdichtewerte gerechnet werden, wenn auch nicht in einem Maße, wie es bei der Freileitung in einigen Gebäuden der Fall ist.
- Grundsätzlich besteht durch eine Optimierung des Verlaufs der Kabeltrasse und der Lage der Muffengruben noch die Möglichkeit, insbesondere die zu erwartenden Immissionsspitzenwerte noch etwas zu minimieren. Allerdings sind hierbei

natürlich gewisse Randbedingungen (z.B. Mindestabstände zu anderen bereits verlegten Leitungssystemen) einzuhalten.

- Bezüglich der entstehenden elektrischen Felder ist das Erdkabel eindeutig im Vorteil, da in dessen Umgebung keine nennenswerten elektrischen Felder generiert werden, während im Umfeld der Freileitung zumindest im Freien signifikante Feldstärken bis zu etwa 3 kV/m auftreten (gesetzlicher Grenzwert: 5 kV/m). Im Gebäudeinnern sind diese Felder allerdings bereits wieder deutlich abgeklungen.

Am 23.05.2009 ist der neue Flächennutzungsplan der Stadt Bayreuth wirksam geworden. In dieser vorbereitenden Bauleitplanung ist im Hussengut die Einzeichnung für eine "(angestrebte) unterirdische elektrische Leitung" enthalten.

Am 09.06.2009 hat der gemeinsame Bau- und Umweltausschuss die Einsetzung einer Arbeitsgruppe aus Vertretern aller Fraktionen, der E.ON-Netz, der Bürgerinitiative und der Verwaltung beschlossen, die Umsetzungsvorschläge und Finanzierungsmöglichkeiten erarbeiten sollte.

Die Arbeitsgruppe orientierte sich zunächst am Gutachten von Prof. Wuschek. Im Rahmen von insgesamt acht Sitzungen, die zwischen 2009 und 2013 stattfanden, wurden mehrere Trassen für eine Erdverkabelung und auch für eine alternative Trasse der bestehenden Freileitung untersucht und diskutiert. In diesem Zusammenhang sind Fragen der Finanzierung und etwaiger Fördermöglichkeiten betrachtet worden.

Im Ergebnis wurden aufgrund diverser Schwierigkeiten keine Möglichkeiten für eine alternative Trassenführung der Hochspannungsleitung gesehen.

Bezüglich der Finanzierung wäre auch eine Beteiligung der jeweiligen Grundstückseigentümer unabdingbar.

Nach eingehender Prüfung wurde ferner festgestellt, dass eine Förderung über EU-Mittel nicht möglich ist. Darüber hinaus liegen auch die Voraussetzungen für eine Förderung über Städtebaufördermittel nicht vor.

Der Bauausschuss hat den umfänglichen Bericht hierzu am 18.03.2014 zur Kenntnis genommen und beschlossen, die weitere Suche nach Alternativen für die Hochspannungsleitung fortzusetzen, sobald neue technische, förderrechtliche und/oder rechtliche Aspekte eine erneute Überprüfung sinnvoll erscheinen lassen.

Seither haben sich keine neuen Erkenntnisse ergeben.

6. Klima

6.1 Mikroklima (PL)

Mit einer Vegetationszeit von durchschnittlich über 150 Tagen im Jahr weisen Bayreuth und seine Umgebung günstigere Wachstumsbedingungen für Pflanzen auf als die benachbarte Frankenalb (140 Tage) und das Fichtelgebirge (unter 120 Tage). Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 7,7 °C und die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge bei 659 mm. Am Südhang des Oschenbergs werden die höchsten Temperaturen im Stadtgebiet gemessen.

Bedingt durch die Lage in einer Senke zwischen Fichtelgebirge und Fränkischer Schweiz und der damit verbundenen Reliefsituation entwickeln sich zahlreiche lokale Windsysteme, die häufig das Kleinklima prägen. Vor allem im Herbst und im Winter sind oft Kaltluftansammlungen zu beobachten, im Sommer liegen die Temperaturen durch Aufheizungseffekte regelmäßig über denen der Umgebung (urbaner Wärmearchipel).

In diesem Zusammenhang spielen gerade die in die Stadt einlaufenden offenen Talräume eine besonders wichtige Rolle. Im Einzelnen sind dies im Osten der Stadt die Täler der Warmen Steinach und des Roten Mains, im Süden das Sendelbachtal, der Talraum entlang der Thiergärtner Straße und das Misteltal. Nach Nordwesten öffnet sich das Tal des Roten Mains. Im Norden blockiert die Hohe Warte mit Höhen über 450 m ü. NN die Luftzufuhr. Dort ist lediglich über den Flussgraben, der parallel zur A 9 und zur Bindlacher Allee verläuft, eine Belüftung möglich. Die Freihaltung der Talräume mit ihren wichtigen Funktionen insbesondere für das gesamtstädtische Klima ist von städtebaulicher Bedeutung. Die Talauen bilden die natürlichen Retentionsräume der Bäche und Flüsse und sind, bedingt durch ihre Lage in den Hauptwindrichtungen, von hoher siedlungsklimatischer Bedeutung für die Durchlüftung des Stadtraumes, die Verhinderung von Inversionen und den Kaltluftabzug in Kessellagen.

Zur ausführlichen Analyse der klimatischen Bedingungen in der Stadt Bayreuth ist im Zuge der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans im Jahr 2000 ein gesamtstädtisches Klimagutachten vom Büro für Umweltmeteorologie, Paderborn, erarbeitet worden (Büro für Umweltmeteorologie: Stadtklimaanalyse Bayreuth, Textteil sowie Abbildungs- und Kartenteil, 2000). Ein Bestandteil dieses Gutachtens ist die Ermittlung der klimarelevanten Strukturen im gesamten Stadtgebiet. Auf der Basis der realen Nutzungsstrukturen (Art und Dichte der Bebauung, Grünflächenanteil etc), der Reliefsituation (dargestellt im Digitalen Geländemodell) und eines terrestrischen Messprogramms wurden verschiedene klimarelevante Strukturen mit ihren jeweiligen klimatischen Charakteristika und Funktionen abgegrenzt.

In der Klimafunktionskarte als ein wesentliches Ergebnis des Gutachtens wird der Ist-Zustand der kleinklimatischen Verhältnisse im gesamten Bayreuther Stadtgebiet dargestellt. Die Siedlungsbereiche der Stadt Bayreuth werden folgenden Klimatopen zugeordnet:

- Cityklimatop mit einer sehr hohen bioklimatischen Belastung (anzutreffen im Bereich zwischen Rotmaincenter, Hauptbahnhof, Oberem Tor und Hohenzollernring),
- Stadtklimatop in Niederungsbereichen mit hoher bioklimatischer Belastung (anzutreffen in den innenstadtnahen Bereichen und entlang von Hauptverkehrsstraßen wie z. B. in Hammerstatt, Neue Heimat, Altstadt),
- Stadtklimatop außerhalb der Niederungsbereiche mit mäßiger bioklimatischer Belastung (anzutreffen in "Übergangsstadtbezirken" wie z. B. Roter Hügel, Kreuz, Birken, St. Georgen, Hussengut),
- Siedlungsklimatop mit keiner bioklimatischen Belastung (anzutreffen in den äußeren Stadtbezirken wie z.B. Meyernberg, Oberkonnersreuth, Saas/Glocke, Aichig, St. Johannis, Maintalsiedlung),

- Gewerbeklimatop mit hoher bioklimatischer Belastung aufgrund eines hohen Versiegelungsgrades (anzutreffen in den vorhandenen Gewerbe- und Industriegebieten, also insbesondere im Industriegebiet/Nord und St. Georgen).

Die Freiräume im Siedlungs- und Landschaftsraum werden ebenfalls hinsichtlich ihrer bioklimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftproduktion und -austausch) unterschieden und zwar in:

- Parkklimatope als lokal wirksame Gunstbereiche (anzutreffen z.B. im Hofgarten, im Meyernberger Grünzug, im Bereich des Friedhofs St. Georgen und im Richard-Wagner-Park),
- Parkklimatope in Kaltluftventilationsbereichen als ebenfalls wirksame bioklimatische Gunstbereiche mit einer Lage innerhalb von Kaltabflussbahnen (anzutreffen z. B. im Bereich des Röhrensees, entlang der Mistel und in einigen Abschnitten des Roten Mains),
- Freilandklimatope mit Bezug zu thermischen Lastflächen mit einer hohen bioklimatischen Ausgleichsleistung, also einer hohen Kaltluftproduktion und ungestörtem Abflussverhalten (anzutreffen in weiten Teilen des landschaftlich geprägten Stadtgebietes und zwar am Siedlungsrand und zwischen den äußeren Stadtteilen),
- Freilandklimatope ohne Bezug zu thermischen Lastflächen und somit ohne Ausgleichsfunktion (anzutreffen im offenen Landschaftsraum und zwar mit einem größeren Abstand zum Siedlungskernraum),
- Freilandklimatope mit Kaltluftventilationsfunktion und einer hohen bioklimatischen Ausgleichsfunktion, also einer sehr hohen Kaltluftproduktion und innerhalb einer Kaltluftbahn (anzutreffen z. B. im Bereich der Mistel außerhalb des Siedlungsraums, entlang des Aubachs, des Tapperts und des Roten Mains),
- Waldklimatope als lokal wirksame bioklimatische Gunstbereiche mit tagsüber gedämpften Temperaturmaxima und Windruhe (anzutreffen in allen größeren Waldgebieten wie z. B. bei der Hohen Warte, am Buchstein und am Oschenberg).

Neben der flächendeckenden Zuordnung aller Räume des Stadtgebietes zu einem Klimatoptypen sind kleinräumige Strömungsbesonderheiten herausgearbeitet worden. Unterschieden werden dabei seitens der Gutachter die durch Messungen nachgewiesenen sowie die vermuteten Windsysteme:

- nachgewiesener nächtlicher Hangabwind (z.B. im Bereich Schupfenschlag in Richtung Industriegebiet Nord),
- nachgewiesener nächtlicher Bergwind (z.B. im Misteltal zwischen Geigenreuth und Altstadt, entlang des Sendelbachs westlich von Oberkonnersreuth sowie in der Oberen Rotmainaue),
- nachgewiesener nächtlicher Flurwind (z.B. entlang des Roten Mains von der Unteren Mainaue in Richtung Innenstadt),
- vermuteter nächtlicher Hangabwind (z.B. vom Bereich Hermannshof in Richtung Unteres Rotmaintal),
- vermuteter nächtlicher Bergwind (z.B. vom Teufelsgraben in Richtung Mistel, entlang des Roten Mains und Aubachs sowie im nordöstlichen Stadtgebiet von Osten kommend).

Aufgrund der Zielrichtung und Aufgabenstellung der Stadtklimaanalyse Bayreuth als Planungsgrundlage für die gesamtstädtische Flächennutzungsplanung - v.a. Ermittlung der lokalklimatischen Funktionen der einzelnen Räume im Stadtgebiet - können dieser Analyse jedoch detaillierte klimatische Aussagen zu bestimmten Einzelflächen nicht entnommen werden. In Einzelfällen bedarf es hierauf aufbauender kleinräumigerer Klimauntersuchungen (Fallstudien).

6.2 Kleinräumige Klimauntersuchungen (PL)

6.2.1 Bioklimatische Ertüchtigung des Aubachtals:

Kernaussage der klimatologischen Untersuchungen für den Bereich Aubachtal/südl. Universität (Gutachten des Büros für Umweltmeteorologie Helmut Bangert, Paderborn, Dez. 2013)

Im Rahmen dieser klimatologischen Begutachtung wurde untersucht, ob sich durch eine Erweiterung der baulichen Nutzung auf dem Universitätsgelände Veränderungen des Kleinklimas ergeben können. Im Vordergrund der Betrachtung steht der mögliche Verlust thermischer Ausgleichsflächen, die wichtig sind für das Stadtgebiet Bayreuth. Zur Abmilderung der innerstädtischen Überwärmung und damit zu einer messbaren Verbesserung des Bioklimas ist eine Versorgung mit kühleren Luftmassen aus dem unbebauten Umland notwendig. Einige Talbereiche bieten sich dafür potenziell an, da sie als Leitbahnen für solche thermischen Windsysteme geeignet erscheinen.

Die Entwicklung der regionalen Temperaturverhältnisse während der letzten 60 Jahre weist auf eine deutliche Erwärmung während dieses Zeitraumes hin; so stieg beispielsweise die Jahresmitteltemperatur in der Region um mehr als 1,5 °C an. Aus diesem Grund ist es wichtig, die in Bayreuth vorhandenen Luftleitbahnen zu erhalten, um eine zusätzliche Abkühlung der überwärmten Innenstadtbereiche zu erreichen. Für das Tal des Roten Mains sowie für das Mistelbachtal wurde diese Klimafunktion bereits im Rahmen der gesamtstädtischen Klimaanalyse (Bangert, 2000) nachgewiesen. Ähnliche Funktionen wurden auch für das Sendelbachtal/Tappert sowie für das System Finsterweiherbach/Aubach vermutet. Diese Talbereiche standen im Vordergrund dieser Studie, da das Kaltluftinzugsgebiet des Aubachtals bis in den Bereich des Ökologisch-Botanischen Gartens hineinreicht und somit möglicherweise durch die geplanten Neubauten der Universität im südlichen Bereich des Unigeländes beeinflusst werden könnte.

Im Untersuchungsgebiet herrschen günstige Voraussetzungen für eine intensive nächtliche Kaltluftbildung. Grundsätzlich sind sowohl Sendelbachtal/Tappert als auch das Aubachtal aufgrund ihrer Größe, ihrem hohen Anteil an Acker- und Wiesenflächen, ihrer Hangeigenschaften sowie der Rauigkeit der Talsohle für eine regional bedeutsame Kaltluftproduktion geeignet. Um diese Aussagen zu verifizieren, wurden die tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort mit Hilfe von meteorologischen Messungen untersucht. Diese gliederten sich in kontinuierliche Datenerhebungen über 60 Tage von Mitte August bis Mitte Oktober 2013 sowie eine Aktion an 4. und 5. September 2013, bei der im Aubachtal und im Bereich Sendelbachtal/Tappert Rauchgasversuche zum Nachweis nächtlicher Kaltluftsysteme durchgeführt wurden.

Ergebnisse: Der aus den Hangabwinden verursachte Bergwind im Aubachtal entwickelte sich im Bereich zwischen dem Lindenhof im Stadtteil Oberkonnersreuth und der Schwedenbrücke. Seine Kraft reichte aus, das Dämmbauwerk und Baumreihen im Bereich der Schwedenbrücke zu um- bzw. zu überströmen. Unterhalb der Schwedenbrücke fehlte es jedoch an Dynamik, der Bergwind kam weitestgehend zum Erliegen. Von den Hängen der Kleingartenanlage floss keine Hangkaltluft ab. Resultat war ein großer Kaltluftsee auf der landwirtschaftlichen Fläche nordöstlich der Thiergärtner Straße. Nur mit großer Verzögerung und sehr niedriger Fließgeschwindigkeit bewegte sich die Kaltluft entlang der Thiergärtner Straße in die nahezu abflusslose Senke zwischen Pottensteiner und Thiergärtner Straße, hier bildete sich ebenfalls ein großer Kaltluftsee. Ein Eindringen in den Gehölzbestand des Tierparks Röhrensee und ein Abfluss entlang des Aubachs erfolgte jedoch nicht. Das Ergebnis lässt den Schluss zu, dass aus dem Aubachtal heraus keine Kaltluftzufuhr in Richtung Bayreuther Innenstadt stattfindet. Der Standort Aubach liegt regelmäßig in einem Kaltluftsee, die Gehölzstrukturen im Bereich des Tierparks stellen für den Kaltluftabfluss im Aubachtal jedoch ein unüberwindbares Hindernis dar.

Zur Untermauerung dieser „Einzelaufnahme“ einer Strahlungswetterlage wurden die Daten der kontinuierlichen Messungen unter besonderer Berücksichtigung dieses Aspektes ausgewertet.

Ergänzend wurden in der Folgenacht im Sendelbachtal/Tappert ebenfalls Rauchgasexperimente durchgeführt. Die Ergebnisse aus der empirischen Untersuchung legten die Vermutung nahe, dass die Kaltluftmengen aus dem Talsystem Tappert südlich von Oberkonnersreuth ausreichen, einen Kaltluftfluss über die Hindernisse im Bereich Hohlmühle und den Damm der Dr.-Konrad-Pöhner-Straße hinweg Richtung Innenstand zu ermöglichen. Die zur Zeit des Sonnenuntergangs durchgeführten Voruntersuchungen im Talraum zwischen Hohlmühle und Straßendamm machten jedoch deutlich, dass hier weitgehende Luftruhe herrschte. Erst unmittelbar südlich des Kleinspielfeldes sammelte sich die von Westen her zuströmende Hangluft in der Senke. Etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang reichte die Kaltluftmenge aus, eine talabwärts gerichtete Strömung auszulösen, wobei das Dammhindernis westlich umströmt wurde. Erst in völliger Dämmerung hatte sich genügend Kaltluft gebildet, um das Gebüsch unterhalb des Straßendamms allmählich zu überströmen und schließlich über den Damm hinweg nach Norden abzufließen. Ein für die Innenstadt relevanter Bergwind konnte aber nicht nachgewiesen werden. Die Auswertung der 60-tägigen Messreihe bestätigte die aus der Rauchgasuntersuchung abgeleiteten Phänomene.

Maßnahmen

Der ehemalige VfR-Sportplatz wurde im Herbst 2012 von der Stadt erworben, um das Aubachtal als wesentliche Frischluftschneise zu erhalten.

2013 wurde das Gelände zweimal gemulcht, um dem Altgrasbestand und dem Gehölzjungwuchs Herr zu werden. Ab 2014 ist beabsichtigt, die Wiesenfläche zweimal pro Jahr zu mähen und das Schnittgut abzufahren. Ziel ist es, durch diese dann regelmäßige Bewirtschaftung eine artenreiche Wiese herzustellen.

6.2.2 Klimatologische Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 2/14 Teilbereich 2

Der Untersuchungsraum für dieses Gutachten befindet sich in einem für das Stadtklima von Bayreuth wichtigen Kaltlufteinzugsgebiet, so dass es notwendig erschien, die tatsächliche kleinklimatische Situation in diesem Bereich zu untersuchen. Die Fläche befindet sich südlich der Preuschwitzer Straße und östlich der Scheffelstraße; sie wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Im Spätherbst 2016 wurde das Fachgutachten in Auftrag gegeben. Am 23.08.2017 wurden Rauchgas-/ Strömungsuntersuchungen durchgeführt. Als Ergebnis der Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass das Untersuchungsgebiet nur in geringem Umfang Kaltluft produziert, was u.a. an der Nutzung als Maisacker liegt. Die in den Sommermonaten mit mehr als 2 Metern Höhe recht hoch stehenden Maispflanzen lassen die während der Nachtstunden an der Oberfläche gebildete Kaltluft zu großen Teilen in den Maisbestand absinken. Darüber hinaus ist die Hangneigung so gering, dass ein Hangabwind gar nicht oder nur in extrem schwacher Form zustande kommt. Die Windmessgeräte zeigen daher bei wind-schwachen Strahlungsnächten Windstille an. Im Misteltal ist die Windsituation ähnlich, es gibt kaum bergwindartige Erscheinungen. Der Untersuchungsraum hat somit keine kleinklimatischen Auswirkungen auf seine Umgebung. Während sommerlicher Strahlungsnächte kann sich auch im Misteltal im Bereich der Sportplätze kein thermisch bedingter Kaltluftabfluss ausbilden. Aus klimatologischer Sicht bestehen gegen die geplante Bebauung somit keine Bedenken.

6.3 Verbesserung des innerstädtischen Mikroklimas durch Bäume (STG)

In den letzten Jahren hat die Diskussion um die Verbesserung des Stadtklimas deutlich an Bedeutung gewonnen. Vom gärtnerischen Berufsstand und speziell von den Gartenämtern ist immer wieder auf die vielfältigen Wohlfahrtswirkungen der Stadtbäume hingewiesen worden. Insbesondere die Aufnahme von CO₂ sowie die Bindung verschiedener Luftschadstoffe (Feinstäube, flüchtige Kohlenwasserstoffe u.v. a.) sind hier von Bedeutung.

Von STG werden ca. 25.000 Stadtbäume betreut. Im Verhältnis vergleichbarer Städte (ca. 75.000 Einwohner), die zwischen 8.000 und 12.000 Bäume betreuen, ist das doppelt so viel als der bundesdeutsche Durchschnitt. Bayreuth ist somit eine stark begrünte Stadt. In einer eingehenden Studie hat sich Prof. R. Smardon von der Universität Boston mit besonders für die Luftreinhaltung geeigneten Bäumen auseinander gesetzt. Von den besonders empfohlenen Arten entfallen im Stadtgebiet auf die

Linden (Winter-, Sommer-, Kaiserlinde)	20,03 %
Ahorne (Berg-, Spitz-, Feldahorn)	18,92 %
Birken	6,58 %
Gesamt	45,80 %

Fast die Hälfte des Bayreuther Baumbestandes gilt nach der zitierten Untersuchung als besonders geeignet, die Stadtluft zu verbessern. Die weniger empfohlenen Pappeln und Platanen spielen mit insgesamt 3,87 % in Bayreuth eine untergeordnete Rolle.

Da die amerikanischen Untersuchungen vor allem dort heimische Arten berücksichtigen (z.B. Weymouthskiefer, Hartriegel, die in Europa krankheitsanfällig sind), kann nicht automatisch darauf geschlossen werden, dass die in Bayreuth mit 11,67 % vertretene Eiche oder Buche (6,52 %) keine Auswirkung auf die Luftverbesserung haben. Eingehende Untersuchungen dahingehend werden derzeit forciert, grundsätzlich können die beschriebenen Wohlfahrtswirkungen jedoch nur von Baumarten erbracht werden, die standortgerecht sind, d.h. von solchen Arten, die hier im oberfränkischen Klima gesund, langlebig und vital genug sind, um mit den Widrigkeiten des städtischen Umfeldes (Bodenverdichtung, Luft-, Wasser- und Nährstoffmangel durch Bodenversiegelung, Beschädigungen an Stamm und Wurzel usw.) zurechtzukommen. Generell lassen sich folgende Effekte innerstädtischer Bepflanzung feststellen: Vor allem im Sommer führt die Sonneneinstrahlung in der Stadt aufgrund der stark reduzierten Verdunstungsflächen und des hohen Wärmespeichervermögens der Gebäude, Straßen etc. zu Hitze und Schwülebelastungen. Die während des Tages gespeicherte Wärme wird in der Nacht langsam freigesetzt und verhindert somit die Abkühlung der Luft. Vor allem Bäume mildern diesen so genannten Wärmeinseleffekt. Zum einen verhindern sie durch die Abschattung das Entstehen von Überhitzung. Zum anderen haben Bäume nur eine geringe Speichermasse und sind somit nicht in der Lage, die tagsüber gespeicherte Energie nachts als Wärme an die Umgebungsluft abzugeben. Zudem kühlt das obere Kronendach in der Nacht schnell ab und sorgt für ein angenehmes Klima.

In Bezug auf den Strömungswiderstand und den Luftaustausch zwischen Stadt und Umland, den so genannten Flurwind, haben Untersuchungen ergeben, dass eine gemischte Baum-Strauchbepflanzung mit mittlerer bis niedriger Höhe am geeignetsten ist, um Zirkulationsbewegungen zu ermöglichen und Kaltluftströme in die Innenstadt zu leiten. Eine höher wachsende Vegetation kann dazu führen, dass die Flurwindzirkulation zum Erliegen kommt und kein Luftaustausch stattfindet. Bei der Planung und Anlage von innerstädtischem Grün ist es daher sehr wichtig, diese Faktoren ausreichend zu berücksichtigen.

Auch hinsichtlich der Immissionssituation, d. h. der Einwirkung von Luftverunreinigungen und Lärm auf den Menschen, sind Mischbepflanzungen aus Laub- und Nadelbäumen mit aufgelockerter und gestaffelt angelegter Vegetation als Schadstofffilter am besten geeignet. Denn nur aufgelockerte Pflanzungen erzeugen kleinräumige Luftströmungen, die für eine wirkungsvolle Staubabscheidung sorgen. Bäume sind mit ihren Blättern grundsätzlich in der Lage, Schadstoffe direkt aufzu-

nehmen oder an ihrer Oberfläche zu filtern. Die Wasserverdunstung der Blätter kühlt die Luft leicht ab und begünstigt die Feinstaubablagerung. Laubbäume besitzen im Sommer das größere Absorptionsvermögen, wohingegen Nadelbäume den Vorteil haben, dass sie im Winter ihre Wirkung behalten.

Neben der richtigen Baumartenwahl sind nach Erkenntnis STG vor allem eine fachgerechte Pflege und regelmäßige Kontrollen die Voraussetzung dafür, dass die möglichen Wohlfahrtswirkungen nicht nur erhalten bleiben, sondern wachsen und gedeihen. In Bayreuth wird dies bislang durch einen ganzjährig tätigen Baumtrupp (5 AK) gewährleistet, der unter der Leitung eines Technikers den großen städtischen Baumbestand nach neuesten wissenschaftlichen Kenntnissen betreut.

Mit diesem Thema hat sich der Umweltausschuss des Stadtrates in seiner Sitzung am 05.02.2007 befasst und nach eingehender Beratung das Stadtgartenamt beauftragt, die Baumpflanzungen zur Verbesserung der Stadtluft auch in Zukunft nach den jeweils aktuellen fachlichen Erkenntnissen und unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten durchzuführen. Die führende Rolle des Stadtgartenamtes im Bereich der Baumpflege führte 2012 dazu, dass die Stadt Bayreuth in eine von der Bayerischen Landesanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau - Würzburg - Veitshöchheim - im Jahr 2010 gestarteten langfristigen Untersuchung zu neuen innerstädtischen Baumarten einbezogen wurde. Fast alle von den Wissenschaftlern vorgeschlagenen Baumarten sind in Bayreuth schon seit mehreren Jahren gepflanzt worden und stehen hinsichtlich ihrer künftigen Verwendbarkeit unter dauernder Beobachtung durch die Mitarbeiter des Stadtgartenamtes.

Das in Zusammenarbeit mit der Universität Bayreuth begonnene Forschungsprojekt zur Photosynthese-Leistung von Bäumen wurde zwischenzeitlich erweitert und wird derzeit zusammen mit der TU München und mit Unterstützung des Bayerischen Umweltministeriums bayernweit durchgeführt. Erste Ergebnisse wurden im Beisein der Staatsministerin für Umwelt und Verbraucherschutz, Frau Ulrike Scharf, im Mai 2017 in München vorgestellt. 2018 fand in Würzburg-Veitshöchheim ein weiteres Netzwerkreffen zum Austausch der aktuellen Forschungsergebnisse statt, wobei neuerdings auch die Bienenverträglichkeit in den Vordergrund rückt. Derzeit werden die Untersuchungen fortgesetzt und um neue Baumarten erweitert. Zu diesem Themenbereich ist entlang des geplanten Verbindungsweges Botanischer Garten/Röhrensee ein Lehrpfad der europäischen Baumarten geplant.

6.4 Energieentwicklungsplanung für Bayreuth (UA)

Hierzu hat der Umweltausschuss die Verwaltung am 08.10.2007 beauftragt, die in den schon vorliegenden Konzepten (Energiebericht, Energieversorgungskonzept, Klimagutachten) enthaltenen klimapolitischen Ziele konsequent weiter zu verfolgen und konkrete Vorschläge zu gegebener Zeit vorzustellen.

Der Deutsche Städtetag hat vor dem Hintergrund der weltweiten Debatte unter dem 19.05.2008 ein Positionspapier zum Klimaschutz erarbeitet, in dem sowohl Empfehlungen für lokale Aktivitäten zur Begrenzung des Klimawandels dargelegt als auch Forderungen der Städte gegenüber Bund und Ländern formuliert werden. Das Positionspapier trifft insbesondere Aussagen zu folgenden Schwerpunktthemen:

- Energieerzeugung
- Energieeinsparung/Energieeffizienz
- Entsorgungsinfrastruktur
- Stadtentwicklung
- Bauleitplanung
- Wohnungswesen
- Verkehr
- Öffentlichkeitsarbeit

Mit Schreiben vom 04.07.2008 hat hierzu die Stadtratsfraktion der Bayreuther Gemeinschaft die Erstellung eines Energiegutachtens beantragt, das die Fragen klären soll,

- wie Bayreuth seinen Energiebedarf an Strom, Wärme und Treibstoff unter Nutzung von Wind, Sonne, Bodenwärme und nachwachsenden Rohstoffen decken kann und
- wann frühestens eine Stadt wie Bayreuth als führende Universitätsstadt mit Schwerpunkt fortschrittlicher Technologie und Ökologie und Oberzentrum in Oberfranken zu einem autarken Energiekonsumenten und gleichzeitig Energieversorger werden kann.

Es steht außer Frage, dass die Stadt Bayreuth beim heutigen Stand der Technik nicht in der Lage ist, ihren Energiebedarf an Strom, Wärme und Treibstoff selbst zu decken und wie alle Städte dieser Größe nie zu einem autarken Energiekonsumenten und -erzeuger werden kann, weil sie einen Energiemix benötigt, den sie nicht selbst zu erzeugen vermag.

Folgende Energiepotenziale entfallen völlig:

- fossile Energievorkommen,
- Windkraft,
- Tiefengeothermie,
- Wasserkraft in einem weiteren nennenswerten Umfang aufgrund der bekannten örtlichen Situation.

Der Stadtrat hat die Angelegenheit noch in die Beratungen zum Haushalt 2011 eingebracht. Das Gremium hat hierzu am 14.02.2011 beschlossen, die Energieentwicklungsplanung zur Weiterverfolgung an den Aufsichtsrat der BEW zu verweisen.

Seit Beginn der Energiewende müssen Klimaschutzkonzepte und Energieentwicklungspläne in einem überregionalen Zusammenhang gesehen werden, zumal der wohl wichtigste und am schnellsten zu realisierende Faktor, die Energieeinsparung und die Steigerung der Energieeffizienz ganz wesentlich von privater Hand beeinflusst wird.

Da der Öffentlichkeit mit dem Internet eine schier unerschöpfliche Informationsquelle für alle Bereiche zur Verfügung steht, deren Inhalte allerdings im Einzelfall erklärungsbedürftig sind, bedarf es behördlicherseits oft nur einer ergänzenden Beratung. Private Initiativen zum Energiesparen werden von den Stadtwerken Bayreuth mit ihrer Energieberatung, erreichbar Tel. 600-560, und mit dem Zuschussprogramm "Energie sparen & Klima schützen" sowie mit weiteren staatlichen Fördermöglichkeiten höchst erfolgreich angestoßen.

Zu den staatlichen Fördermöglichkeiten erhält man bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau KfW (www.kfw.de) sowie beim Bundesamt für Wirtschaft (www.bafa.de) weitere Informationen. Die Energieagentur Oberfranken stellt darüber hinaus auf ihrer Internetseite (www.energieagentur-oberfranken.de) einen übersichtlich abgefassten „Förderkompass“ zur Verfügung.

2018 ist außerdem eine Neuauflage des von der Stadt und Landkreis Bayreuth gemeinsam herausgegebenen Energie- und Klimaschutzratgebers für die Region Bayreuth erschienen. Dieser Ratgeber enthält weitergehende Informationen und wertvolle Tipps zu aktuellen Themen rund um Energiesparen und Klimaschutz. Neben dem Bereich „Klimafreundlich Leben“ geht die Broschüre vor allem auf den Bereich „Bauen und Sanieren“ und entsprechende Fördermöglichkeiten näher ein.

Der „Energie- und Klimaschutzratgeber für die Region Bayreuth“ ist in Bayreuth bei den Bürgerdiensten der Rathäuser sowie beim Landratsamt und den Gemeinden im Landkreis Bayreuth kostenlos erhältlich.

6.5 CO₂-Ausstoß des städtischen Fuhrparks (UA)

Im Rahmen der Diskussion von Klimaschutz-Maßnahmen ist der CO₂-Ausstoß von Kraftfahrzeugen in letzter Zeit immer mehr in den Fokus des öffentlichen Interesses getreten. Dies hängt auch damit zusammen, dass seit November 2004 die CO₂-Angaben für Neufahrzeuge von amtlichen Prüfstellen für genau definierte Fahrzyklen (1/3 Stadtfahrt, 2/3 Überlandfahrt bei max. 120 km/h) bei ebenfalls definierten Fahrzeug- und Umgebungsbedingungen ermittelt und bescheinigt werden.

Aufgrund der speziellen Einsatzbedingungen der städtischen Fahrzeuge ist deren tatsächlicher CO₂-Ausstoß mit den derzeit diskutierten Normwerten für neue Pkw nicht vergleichbar.

Zum einen sind die Dienst-Pkw der Stadtverwaltung meist nur im Stadtgebiet und vor allem auf Kurzstrecken mit häufigen Kaltstartphasen unterwegs, zum anderen sind die Fahrzeuge des Stadtbauhofs, Stadtgartenamtes und der Feuerwehr fast ausnahmslos mit Arbeitsmaschinen ausgestattet, die im innerstädtischen Verkehr bei eher geringer Kilometerleistung eingesetzt werden. Daraus ergibt sich auf den Fahrkilometer bezogen ein hoher CO₂-Ausstoß, der mit Normalfahrten nicht vergleichbar ist.

Beispiele:

Fahrzeugtyp	durchschnittlicher CO ₂ -Ausstoß in g/km
Skoda Roomster	134
reiner Transport-Lkw, Reisebus	ca. 500 - 1200
Müllfahrzeug	ca. 2300 - 2400
Kehrmaschine	ca. 2300 - 2900
Kanalhochdruckspülwagen	ca. 3700

Trotzdem bemüht sich die Verwaltung nach Kräften, Kraftstoff zu sparen und so gleichzeitig die CO₂-Emissionen zu mindern. So werden beispielsweise bei BF seit Jahren folgende Maßnahmen konsequent umgesetzt:

- Die Kraftfahrer werden jährlich, auch durch externe Firmen, unterwiesen, möglichst kraftstoffsparend zu fahren.
- Bei Beschaffungen werden Kraftstoffverbrauch und Leistung als wichtiges Kriterium gewertet.
- Ständige Optimierung der Fahrstrecken von Abfallsammelfahrzeugen und Kehrmaschinen zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs.

Im Hinblick auf die charakteristischen Eigenschaften gängiger Motorenarten sollte außerdem Folgendes berücksichtigt werden:

Pkw mit Dieselmotoren erreichen bei Kurzstreckeneinsätzen im Stadtgebiet häufig nicht ihre Betriebstemperatur mit der Folge eines erhöhten Kraftstoffverbrauchs. Zusatzbelastung: Feinstaub. Pkw mit Erdgasantrieb (für Tiefgaragen zugelassen) waren ursprünglich bis 2018 steuerbegünstigt. 2017 hat der Gesetzgeber beschlossen, dass diese Steuerbegünstigung bis 2026 verlängert wird. Erdgasfahrzeuge haben gegenüber Benzin und Diesel geringere CO₂-Emissionen und keinen Feinstaubausstoß.

Am 08.10.2007 hat sich der Umweltausschuss mit diesem Thema befasst und u. a. die Verwaltung beauftragt, bei künftigen Beschaffungen von Fahrzeugen in Abhängigkeit vom jeweiligen Einsatzzweck möglichst verbrauchsarme oder erdgasbetriebene Motoren zu wählen. Einem noch weitergehenden Antrag, bei der Neubeschaffung von Pkw einen CO₂-Ausstoß von durchschnittlich 130 g/km sicherzustellen, wurde allerdings nicht nähergetreten.

Eine deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen des städtischen Fuhrparks durch die Erneuerung des Fahrzeugbestandes ist kurzfristig nicht zu erwarten, weil dieser Auftrag nicht isoliert betrachtet werden darf. Entscheidend ist bei Anträgen auf Neubeschaffung von Fahrzeugen immer noch die jeweilige Haushaltslage der Stadt.

Zwischenzeitlich ist bei BF ein elektrisch betriebenes Abfallsammelfahrzeug zur Leerung der Abfallbehälter im Innenstadtbereich sowie einen elektrisch betriebenen PKW im Einsatz. Im Falle, dass beim städtischen Fuhrpark Ersatzbeschaffungen anstehen und entsprechende erdgas- oder elektrisch betriebene Kommunalfahrzeuge verfügbar sind, wird geprüft, ob diese Fahrzeuge und Arbeitsmaschinen für einen Einsatz bei der Stadt Bayreuth in Frage kommen. Zur jährlichen Abgabe von Dieselmotorkraftstoff und Normalbenzin über die Eigenbedarfstankstelle der Stadt Bayreuth auf dem Bauhofgelände wird auf das Kap. "3. Beschaffungen" verwiesen.

7. Lärmschutz

7.1 Großveranstaltungen (OBK)

In Bayreuth finden jährlich einige traditionelle und seit Jahren durchgeführte Großveranstaltungen statt (z.B. Bürgerfest, Sommernachtsfest etc.). Diese im öffentlichen Interesse durchgeführten Veranstaltungen gelten als seltene Ereignisse und bedürfen im Hinblick auf Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Vorschriften einer besonderen Betrachtung. Um eine Durchführbarkeit der Veranstaltung bis in die Nachtstunden hinein zu gewährleisten, ist eine Abwägung zwischen dem Ruhebedürfnis der Anwohner, der Länge der Veranstaltung sowie der von ihr ausgehenden Lärmimmissionen einerseits und der Bedeutung und dem Stellenwert der Veranstaltung andererseits vorzunehmen. Hierbei ist auch vorrangig zu berücksichtigen, dass diese Veranstaltungen sowohl für die Bürger der Stadt Bayreuth als auch für die Touristen attraktiv sind und unbestrittene Höhepunkte im Bayreuther Veranstaltungskalender darstellen. Trotz der Größe dieser Veranstaltungen sind sie bisher ohne nennenswerte Probleme verlaufen. Dem gegenüber müssen die berechtigten Interessen der Anwohner auf Ruhe in den Abend- und Nachtstunden zurücktreten, zumal diese Veranstaltungen in der Regel nur an einzelnen Tagen, bzw. Wochenenden durchgeführt werden und durch die Auflagen sichergestellt ist, dass keine unzumutbare Lärmbeeinträchtigung auf die Anwohner einwirkt.

7.2 Lärmbekämpfungsverordnung der Stadt Bayreuth (UA)

In Bayreuth gab es bereits seit 1950 eine "ortsrechtliche Vorschrift gegen den Lärm", die im Jahr 1969 durch eine Lärmbekämpfungsverordnung ersetzt worden ist. Nach mehreren Neufassungen und Änderungen gilt aktuell die Verordnung vom 24.10.2018, in Kraft getreten am 15.11.2018.

Von den Ermächtigungsnormen des Landesstraß- und Verordnungsgesetzes (LStVG) und des Bayer. Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) hat der Stadtrat Bayreuth insofern Gebrauch gemacht, als er Reglementierungen für geräuschvolle öffentliche und private Vergnügungen, für Musik und für ruhestörende Haus- und Gartenarbeiten formuliert hat.

Demnach müssen geräuschvolle öffentliche und nichtöffentliche Vergnügungen, die im Freien oder in Räumen stattfinden und zu erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft führen können, ab 22.00 Uhr so gestaltet werden, dass eine unnötige Störung der Nachbarschaft unterbleibt.

Außerdem darf die Benutzung von Musikinstrumenten, Tonübertragungsgeräten und Tonwiedergabegeräten ganztags in Häusern, Wohnungen und sonstigen Räumen sowie in Kraftfahrzeugen oder im Freien nur so erfolgen, dass sie nicht zu einer unnötigen Störung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit führt.

Ruhestörende Haus- und Gartenarbeiten dürfen Montag mit Freitag nur in der Zeit von 7.00 bis 12.00 Uhr und von 14.00 bis 20.00 Uhr sowie samstags nur von 7.00 bis 12.00 Uhr und von 14.00 bis 17.00 Uhr ausgeführt werden.

Im Rahmen solcher ruhestörender Haus- und Gartenarbeiten dürfen Freischneider (Motorsensen), Grastrimmer/Graskantenschneider, Laubbläser oder Laubsammler allerdings Montag mit Samstag nur in der Zeit von 9.00 bis 12.00 Uhr und von 15.00 bis 17.00 Uhr betrieben werden. Außerhalb dieser festgesetzten Zeiten sind ruhestörende Haus- und Gartenarbeiten im Stadtgebiet von Bayreuth nicht zulässig. Vor allem bei nächtlichen Ruhestörungen wird regelmäßig die Polizei gerufen, deren Aufgabe es ist, die Störung zu unterbinden, den Sachverhalt zu klären und die Täter zu belehren. Für die weitere Verfolgung und Ahndung solcher Ordnungswidrigkeiten ist dann die Verwaltungsbehörde (z.B. Stadt Bayreuth, Umweltamt) zuständig. Die Zusammenarbeit von Polizeiinspektion Bayreuth-Stadt und Stadtverwaltung erfolgt dabei unbürokratisch und reibungslos.

Während früher öfter einmal Anzeigen wegen ruhestörender Gartenarbeiten während der Ruhezeiten (vor allem über Mittag) registriert werden mussten, sind jetzt fast nur noch Ruhestörungen durch private Feste und Partys von Belang. Dabei fällt auf, dass diese Veranstaltungen immer größer werden und auch immer länger dauern.

Die Betroffenen müssen als Ersttäter, je nach Art, Intensität und Dauer der Ruhestörung, grundsätzlich mit einem Verwarngeld von 35,- € bis zu einer Geldbuße über 100,- € rechnen. Im Wiederholungsfalle werden die Geldbußen dann angehoben.

Fallzahlen:

Jahr	Anzeigen/Meldungen Beschwerden	Bußgeldbescheide	Verwarnungen
2010	136	68	53
2011	132	57	67
2012	141	51	68
2013	132	53	55
2014	197	93	80
2015	112	64	43
2016	189	78	85
2017	100	37	45
2018	224	83	86

7.3 Gaststättenlärm (OBK)

Gaststätten unterliegen sowohl den Bestimmungen des Gaststättengesetzes als auch den Vorschriften des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Für die Überwachung der von den Gaststätten ausgehenden Lärmbelastigungen ist das Ordnungsamt zuständig. In Bayreuth werden derzeit ca. 290 Gaststätten betrieben, wobei einige davon auch bewirtschaftete Freiflächen aufweisen. Die Sperrzeit für Gaststätten ist seit 01. Januar 2005 in ganz Bayern einheitlich auf 5 Uhr morgens festgesetzt, wobei hier nur noch eine sogenannte "Putzstunde" bis 6 Uhr einzuhalten ist. Für den Außenbereich sind andere Sperrzeiten möglich, sofern immissionsschutzrechtliche Umstände dies erfordern. Im Zusammenhang mit Gaststätten führen insbesondere die bewirtschafteten Freiflächen zu Lärmbelastigungen. Aber auch andere Geräusche, wie die An- und Abfahrt der Gäste sowie lautes Verweilen der Gäste im Umgebungsbereich der Wirtschaft führen zu Beanstandungen seitens der Nachbarn. Aufgrund eines geänderten Freizeitverhaltens werden die Freiflächen insbesondere von jüngeren Gästen in den späten Stunden stark frequentiert, die dann eine längere Verweildauer wünschen. Auch die Umstellung auf die Sommerzeit führt dazu, dass die Gäste länger bleiben möchten, da es abends länger hell ist. Verstärkt wird das Lärmproblem der Gaststätten jedoch durch das bestehende totale Rauchverbot in Gaststätten, da sich vor dem Lokal schnell eine Gruppenbildung von Rauchern zeigt. Bedingt durch den mittlerweile zugeführten Alkohol und den evtl. zuvor gewohnten höheren Schallpegel im Lokallinneren schaffen es die im Freien stehenden Raucher nicht, sich der nächtlichen Ruhe anzupassen.

Dieses Verhalten der Gäste steht dem Interesse der umliegenden Nachbarschaft entgegen, die auf eine ungestörte Nachtruhe Wert legt. Das Ordnungsamt ist bemüht, eine Minimierung der Lärmbelastigungen und einen Schutz der Nachbarn zu erreichen. Für die von der Gaststätte ausgehenden Geräusche ist der Gastwirt verantwortlich, denn er ist Störer im Sinne des § 1004 BGB. Bei der Beurteilung der Frage, ob eine wesentliche Beeinträchtigung vorliegt, gibt die "TA-Lärm"

Anhaltspunkte. Der maximal zulässige Immissionsrichtwert bemisst sich dann nach dem bauplanungsrechtlichen Gebietscharakter und nach der in Frage kommenden Tages- oder Nachtzeit.

Da es bei dem erzeugten Lärm aber nicht auf dessen Intensität allein, sondern auch auf die Lästigkeit des Lärms ankommt, sind auch andere Gesichtspunkte maßgeblich. Die Lästigkeit ergibt sich aus dem Umstand, dass es sich um keinen konstanten Lärmpegel, sondern um einzelne Geräuschspitzen handelt, die sich durch Geschrei, Gelächter der Gäste, laut zugeschlagene Autotüren, Geschirrgeklapper und Glasgeschepper ergeben. Diese Geräuschspitzen sind verantwortlich, dass Anwohner unerwartet aus der Ruhe gebracht oder aus dem Schlaf gerissen werden und schließlich die Polizei rufen. Die Polizei klärt zunächst die Situation vor Ort und sorgt für die notwendige Einhaltung der Nachtruhe. Das Ordnungsamt wird danach von der Polizei über den nächtlichen Einsatz informiert und geht gegen den Störer vor.

Um Abhilfe bei Lärmbelästigungen zu schaffen, führt das Ordnungsamt zunächst Gespräche mit den Betreibern der Gaststätten. Hierbei soll eine gewisse Sensibilität hinsichtlich der auftretenden Geräusche beim Zusammenstellen der Tische und Stühle, der Musikdarbietungen zur Freifläche hin, der singenden und lärmenden Gäste und der Raucher vor dem Lokal geschaffen werden. Sofern dies zu keiner Besserung führt, werden weitere Maßnahmen in Form von Auflagen (z. B. Sicherheitsdienste, Sperrzeitfestsetzung, technische Maßnahmen zur Lärmreduzierung etc.) oder die Durchführung von Ordnungswidrigkeitsmaßnahmen angedroht. Da im Zweifelsfall das Ordnungsamt beweispflichtig ist, wenn es um die Frage der Überschreitung des zulässigen Schallpegels geht, werden bei weiter anhaltenden Beschwerden Schallpegelmessungen mit Unterstützung des städtischen Umweltamtes vorgenommen. Hierfür wird in der in Frage kommenden Nacht der Mittelungspegel und der Spitzenpegel zur lautesten Stunde ermittelt. Diese Werte werden dann mit dem maximal zulässigen Immissionsrichtwert für das in Frage kommende Gebiet unter Berücksichtigung der jeweiligen Messzeit verglichen. Ist dann ein konkreter Verstoß gegen die Lärmschutzvorschriften nachweisbar, erfolgt eine Ahndung in einem nachfolgenden Ordnungswidrigkeitsverfahren.

Besondere Probleme bereiten dem Ordnungsamt hin und wieder Gaststättenbetriebe in der bewohnten Innenstadt, deren Konzept es ist, spezielle "Eventveranstaltungen" zu betreiben, die vorwiegend in sozialen Netzwerken (z.B. "facebook") beworben werden. Derartige Eventveranstaltungen werden im Regelfall mit moderner, lauter Tanzmusik eines Discjockeys betrieben und stehen auch oft unter einem gewissen Motto. Zielgruppe ist vorwiegend jüngeres Publikum, so dass diese Veranstaltungen im Regelfall auch erst spät in der Nacht beginnen und dafür bis in die Morgenstunden andauern. Diese Eventveranstaltungen bringen sowohl durch die Musikgeräusche aus dem Lokal, als auch durch die Unterhaltungsgeräusche der Raucher vor dem Gaststättenbetrieb jeweils Beeinträchtigungen der benachbarten Bewohner mit sich.

Bezüglich der Ahndung von Gaststättenlärm im Stadtgebiet Bayreuth im Rahmen von Ordnungswidrigkeitsverfahren ergibt sich folgende statistische Auswertung:

Jahr	Bußgeldbescheide	Verwarnungen
2012	9	--
2013	9	--
2014	6	--
2015	4	--
2016	12	1
2017	9	--
2018	5	--

7.4 Regelungen zum Baulärm (UA)

Wer Baustellen betreibt, hat nach § 22 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) dafür zu sorgen, dass

1. Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, und
2. Vorkehrungen getroffen werden, um die Ausbreitung unvermeidbarer Geräusche auf ein Mindestmaß zu beschränken,

soweit dies erforderlich ist, um die Nachbarschaft vor erheblichen Belästigungen zu schützen.

Die Bundesregierung hat Immissionsrichtwerte festgesetzt, bei deren Überschreitungen erhebliche Belästigungen durch Baumaschinen zu besorgen sind (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160).

Als Immissionsrichtwerte sind festgesetzt worden für

- | | |
|--|----------|
| a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind | 70 dB(A) |
| b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind | |
| tagsüber | 65 dB(A) |
| nachts | 50 dB(A) |
| c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind | |
| tagsüber | 60 dB(A) |
| nachts | 45 dB(A) |
| d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind | |
| tagsüber | 55 dB(A) |
| nachts | 40 dB(A) |
| e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind | |
| tagsüber | 50 dB(A) |
| nachts | 35 dB(A) |
| f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten | |
| tagsüber | 45 dB(A) |
| nachts | 35 dB(A) |

Als Nachtzeit gilt die Zeit von 20.00 Uhr bis 7.00 Uhr. Die Bauherren, Bauunternehmer und Bauleiter haben die Pflicht, beim Betrieb von Baumaschinen auf die Einhaltung der Richtwerte zu achten. Unabhängig davon haben sie ferner die Pflicht, zu jeder Zeit vermeidbare Geräusche von Bauarbeiten zu vermeiden (Art. 9 der Bayerischen Bauordnung).

Gesetzesverstöße können zu Zwangsmaßnahmen bis zur Stilllegung der Baustelle führen. Daneben können Bußgeldbescheide verhängt werden und in besonders schwerwiegenden Fällen Strafanzeigen wegen Körperverletzung erfolgen.

Um die Gefahr von Gesetzesverstößen auszuschließen, ist der Betrieb an jeder Baustelle möglichst geräuscharm abzuwickeln. Zu diesem Zweck sind nach Möglichkeit lärmarme Baumaschinen einzusetzen und Abschirmmaßnahmen zu treffen. Zu den Abschirmmaßnahmen gehört auch eine den Schallschutz der Anwohner berücksichtigende Aufstellung der Baumaschinen.

Für das Inverkehrbringen von Maschinen und Geräten gilt die Verordnung zur Einführung der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV). Von der Vorschrift werden auch Baumaschinen wie Betonmischer und Baggerlader erfasst. Alle Geräte dieser Art, die neu auf den Markt kommen, tragen eine Kennzeichnung mit Angabe des garantierten Schalleistungspegels. Darauf soll beim Kauf von Baumaschinen und bei der Vergabe von Bauarbeiten geachtet werden.

Unabhängig von der Einhaltung der genannten Immissionsrichtwerte dürfen nach der 32. BImSchV die im Anhang dieser Verordnung genannten Baumaschinen in Wohngebieten, Kur- und Klinikgebieten an Sonn- und Feiertagen ganztägig sowie an Werktagen in der Zeit von 20.00 Uhr und 7.00 Uhr nicht betrieben werden.

Der Text der Verordnung steht unter folgender Internet-Adresse zur Verfügung:
https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_32/

7.5 Lärmaktionsplan für die Stadt Bayreuth (UA)

Im Zuge der Umsetzung der europäischen Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm) wurden im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) die gesetzlichen Grundlagen zur Lärminderungsplanung verankert. Gemäß § 47c waren innerhalb bestimmter Fristen landesweit Lärmkarten unter anderem an Hauptverkehrsstraßen aufzustellen. Zuständig für die Lärmkartierung ist das Bayerische Landesamt für Umwelt. In einer ersten Stufe wurden im Jahr 2007 Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über sechs Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr kartiert, was 16.400 Kraftfahrzeugen pro Tag entspricht.

Auf Basis der Lärmkartierung war anhand der verkehrsbedingten Lärmpegel in Wohnbereichen von Gemeinden zu prüfen, inwieweit gegebenenfalls ein Lärmaktionsplan nach § 47d BImSchG aufzustellen ist. Die Gemeinden sind für die Erstellung der sog. Lärmaktionspläne zuständig. Eine rechtliche Verpflichtung zur Erstellung eines solchen Lärmaktionsplanes besteht allerdings nicht.

Aufgrund dieser ersten Lärmkartierung war davon auszugehen, dass im Stadtgebiet Bayreuth verschiedene Bundes- und Staatsstraßenabschnitte mit einem Verkehrsaufkommen von über 16.400 Kfz/Tag vorhanden sind, an denen die vorgegebenen Orientierungswerte des 24-Stunden-Beurteilungspegels L_{DEN} 70 dB(A) und des 8-Stunden-Nachtbeurteilungspegel L_N 60 dB(A) überschritten werden. Da in diesen Bereichen teilweise Wohnbebauung vorhanden ist, war eine Lärmaktionsplanung in Erwägung zu ziehen.

Der Stadtrat hat deshalb am 22.07.2009 die Erstellung eines Lärmaktionsplanes beschlossen. Der Umfang war dabei so zu ergänzen, dass sich ein geschlossenes Straßennetz ergibt. Die Erstellung des Lärmaktionsplans hat das Amt für Umweltschutz in Eigenregie übernommen.

Der Lärmaktionsplan für die Stadt Bayreuth ist im Jahr 2012 fertig gestellt und vom Stadtrat am 27.06.2012 in öffentlicher Sitzung beschlossen worden.

Er enthält einen Maßnahmenkatalog, in dem die denkbaren und unter realistischen Gesichtspunkten umsetzbaren Lärminderungsmaßnahmen aufgelistet sind.

Unter anderem wurden Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und Verkehrsberuhigung sowie allgemeine Maßnahmen in Betracht gezogen, die sich ebenfalls Verkehrslärm mindernd auswirken.

Im Ergebnis war festzustellen, dass an den innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen kaum weiterer Handlungsspielraum für Verkehrsverlagerungen oder Verkehrsreduzierungen besteht.

Die Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie war von Anfang an zweistufig ausgelegt. In der zwischenzeitlich in Bayreuth ebenfalls abgeschlossenen zweiten Umsetzungsstufe waren Bundes- und Staatsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von 8.200 Kfz/24 Stunden zu untersuchen.

Die zugrundeliegende Lärmkartierung hat das Bayerische Landesamt für Umwelt im Jahr 2012 veröffentlicht.

Obgleich gegenüber der ursprünglichen Lärmaktionsplanung nur wenige Straßenabschnitte neu kartiert wurden, hat der Umweltausschuss des Stadtrates in seiner Sitzung am 07.04.2014 die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes beschlossen.

Der Fortschreibung liegen die verfügbaren Verkehrsbelastungsdaten für 2010 aus dem städtischen Verkehrsentwicklungsplan zugrunde. Gegenüber der ersten Umsetzungsstufe sind außerdem die Orientierungswerte für sogenannte Lärmbrennpunkte um 3 dB gesenkt worden. Diese Änderung geht auf eine Senkung der Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen durch das Bundesverkehrsministerium zurück.

Der fertiggestellte Entwurf des fortgeschriebenen Lärmaktionsplanes wurde wieder öffentlich bekannt gemacht. Er lag über einen Zeitraum von ca. 6 Wochen zur Einsichtnahme beim Amt für Umweltschutz aus. Während dieser Zeit hatten die Bürger und Bürgerinnen Gelegenheit sich über den Sachstand zu informieren und Anregungen und Vorschläge schriftlich vorzubringen. Nachdem die Regierung von Oberfranken ihr notwendiges Einvernehmen erklärt hatte, wurde der Lärmaktionsplan am 22.11.2016 vom Stadtrat beschlossen.

Die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes zeigt, dass seit der ersten Untersuchung eine ganze Reihe von lärm mindernden Maßnahmen umgesetzt wurden. Dennoch sind die Möglichkeiten einer Reduzierung des Verkehrsaufkommens auf den betreffenden Bundes- und Staatsstraßenabschnitten sehr eingeschränkt. Oft bleibt nur der Einsatz lärm mindernder Fahrbahnbeläge.

Dennoch wird seitens der Stadt Bayreuth auch unabhängig vom vorliegenden Lärmaktionsplan stetig versucht, den innerstädtischen Individualverkehr durch verschiedene Maßnahmen (z.B. Verbesserung beim ÖPNV, Ausbau des Radwegenetzes, städtebauliche Gestaltung des Straßenraums, Optimierung von Ampelschaltungen, Parkleitsystem, usw.) weiter zu reduzieren. Außerdem werden im Zuge des Bauunterhalts zunehmend lärm mindernde Fahrbahnbeläge eingesetzt. Die Lärm minderungsplanung ist in Bayreuth folglich ein Prozess, der kontinuierlich fortgeführt und optimiert wird. Die Realisierung entsprechender Maßnahmen erfolgt dabei immer im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel und nach den Grundsätzen der Verhältnismäßigkeit.

Der Lärmaktionsplan steht im Internetangebot der Stadt Bayreuth unter www.bayreuth.de zur Verfügung.

Mit der Erstellung des Lärmaktionsplanes bzw. der entsprechenden Fortschreibung hat die Stadt Bayreuth ihre Aufgaben im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie bislang vollständig erfüllt.

Allerdings sind in Deutschland und auch in Bayern nicht alle Städte und Gemeinden ihren Verpflichtungen nachgekommen, was auch von der EU-Kommission bereits beanstandet wurde. In Bayern hat man deshalb entschieden, dass das bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz für alle kartierten Hauptverkehrsstraßen im Sinne des § 47b BImSchG eine zentrale Lärmaktionsplanung in Amtshilfe erstellt wird.

Aktuell arbeiten die zuständigen Landesbehörden intensiv an der neuerlichen Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen. Die Veröffentlichung der Kartierung war bereits für Anfang 2019 angekündigt.

7.6 Lärmschutzanlagen zum Schutz vor Verkehrslärm (T)

Zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Verkehrslärm sind entlang von neu zu bauenden verkehrsreichen Straßen, bei der wesentlichen Änderung solcher Straßen und bei der Ausweisung von Neubaugebieten entlang verkehrsreicher Straßen, sofern erforderlich und möglich, Lärmschutzwälle vorgesehen. Im Zuge des Asphaltierungsprogramms werden die Hauptverkehrsstraßen mit einer lärmindernden Splittmastixdeckschicht SMA 0/11 ausgeführt. Seit 2012 wurden im Bereich von Hauptverkehrsstraßen Asphaltbetondeckschichten AC 11 eingebaut. Diese besitzen aufgrund der weiteren technischen Entwicklung vergleichbare lärmindernde Eigenschaften wie Splittmastixdeckschichten.

Die Deckschichten der Bismarck- und Erlanger Straße wurden mit einer lärmarmen Splittmastixasphaltdecke SMA 0/8 LA hergestellt. Im Teilabschnitt der Albrecht-Dürer-Straße zwischen Grünewaldstraße und Brücke Riedelsberger Weg erfolgte der Einbau einer lärmindernden dünnen Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung (DSH – V5).

Ist aus städtebaulicher Sicht oder aus Platzgründen kein aktiver Lärmschutz möglich, wurden zumindest passive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzfenster) auf Kosten des Straßenbaulastträgers eingebaut, wie z. B. in den Gebäuden entlang der Bamberger Straße.

Folgende Lärmschutzbauten sind in Bayreuth vorhanden:

Albrecht-Dürer-Straße	Wall
Am Eichelberg	Wall
Bamberger Straße	Wand
Dr.-Würzburger-Straße	Wand
Glaserweiher/Bahnlinie	Wall
Hofer Straße zwischen Bürgerreuther Straße/Riedingerstraße	Lärmschutzwand und bepflanzte Betonringmauer, Lärmschutzwand
Kemnather Straße	Wall
Klinikumallee/Preuschwitzer Straße	Schutzwand zum Hubschrauberlandeplatz
Königsallee	Wall und Wand
Kulmbacher Straße	Wand
Nordring	bepflanzte Betonringmauer
Pottensteiner Straße/Saas	Wall
Rheinstraße (Teil)	Wall
Scheffelstraße	Wall und Wand
Sendelbachhang, Filchnerstraße	Wall
Universitätsstraße	Wall und Wand
Baugebiet „Storchennest“ westlich der Bahnlinie	Wall
entlang Himmelkronstraße beim Eichenring	Wall
entlang der BT 5 beim Anemonenweg	Wall
Autobahnanschlussstelle Bayreuth-Süd von der Nürnberger Straße zum Hasenweg	Wand
beidseits der Autobahn A 9	Wall/Wandkombination
Nürnberger Straße Baugebiet Zapf	Wand
B 22 Kompetenzzentrum/Meyernreuth	Wall
entlang der Kreisstraße BT 5 bei der ehem. Gärtnerei Kühnlein	Wall/Wandkombination
westlich der Kreisstraße BT 5 zwischen Saas und Saaser Bergleite	Wall 2012 geschüttet

Geplante Lärmschutzanlagen:

nordöstlich der Wundersgutstraße	Wall
----------------------------------	------

8. Luftreinhaltung (UA)

8.1 Immissionssituation in Bayreuth (LfU/UA)

8.1.1 Aktuelle Informationen zur lufthygienischen Situation

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt im Auftrag des für die Luftreinhaltung zuständigen Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB).

Zur Information der Öffentlichkeit werden die Daten der gemessenen Schadstoffkomponenten im Internet unter

<https://www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/messwerte/index.htm>

veröffentlicht. Die Messwerte werden stündlich zwischen 6 Uhr und 21 Uhr aktualisiert.

Das LÜB entspricht den EU-Luftqualitätsrichtlinien, die mit der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung (39. BImSchV) in nationales Recht umgesetzt wurden. Neben Luftschadstoffen werden auch meteorologische Daten erfasst und Staubproben im Labor auf Inhaltsstoffe analysiert. Aufgrund der LÜB-Messungen, der örtlichen Lageverhältnisse, der Auswertungen von Sondermessungen und von Ausbreitungsberechnungen lassen sich über die lokalen Messergebnisse des LÜB hinaus auch Aussagen zu den Immissionen an anderen Stellen Bayerns ableiten. So kann die Schadstoffbelastung EU-konform und repräsentativ für das gesamte Gebiet des Freistaates Bayern ermittelt werden.

In der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) sind Luftqualitätswerte in Form von Grenz (GW)-, Ziel (ZW)- und Alarmschwellen für Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}), Stickstoffoxide, Stickstoffdioxid, Ozon, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Blei, Benzol, Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo[a]pyren festgelegt. Die 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung ist am 06.08.2010 in Kraft getreten. Die bis dahin geltenden Verordnungen (22. u. 33. BImSchV) wurden aufgehoben.

Die Luftqualitätswerte der 39. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Komponente	Art des Wertes	Mittelungszeitraum	Wert	zulässige Anzahl an Überschreitungen	Zeitpunkt, ab dem der GW/ZW einzuhalten ist
Schwefeldioxid (SO ₂)	GW zum Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Stunde	350 µg/m ³	24 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
		24 Stunden	125 µg/m ³	3 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
	Kritischer Wert zum Schutz der Vegetation	Kalenderjahr und Winter (1.10. – 31.3.)	20 µg/m ³	—	18. Sep. 2002
	Alarmschwelle	1 Stunde ¹⁾	500 µg/m ³	—	18. Sep. 2002
Stickstoffdioxid (NO ₂)	GW zum Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Stunde	200 µg/m ³	18 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2010
		Kalenderjahr	40 µg/m ³	—	1. Jan. 2010
	Alarmschwelle	1 Stunde ¹⁾	400 µg/m ³	—	18. Sep. 2002
Stickstoffoxide (NO _x)	Kritischer Wert zum Schutz der Vegetation	Kalenderjahr	30 µg/m ³	—	18. Sep. 2002
Feinstaub (PM ₁₀)		24 Stunden	50 µg/m ³	35 mal im Kalenderjahr	1. Jan. 2005
		Kalenderjahr	40 µg/m ³	—	1. Jan. 2005
Feinstaub (PM _{2,5})	GW zum Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	25 µg/m ³	—	1. Jan. 2015
Benzol		Kalenderjahr	5 µg/m ³	—	1. Jan. 2010
Kohlenmonoxid (CO)		8 Stunden ²⁾	10 mg/m ³	—	1. Jan. 2005
Blei (Pb)		Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	—	1. Jan. 2005
Arsen	ZW zum Schutz der menschlichen Gesundheit und Umwelt insgesamt	Kalenderjahr	6 ng/m ³	—	1. Jan. 2013
Cadmium		Kalenderjahr	5 ng/m ³	—	1. Jan. 2013
Nickel		Kalenderjahr	20 ng/m ³	—	1. Jan. 2013
Benzo[a]pyren		Kalenderjahr	1 ng/m ³	—	1. Jan. 2013
Ozon (O ₃)	ZW zum Schutz der menschlichen Gesundheit	8 Stunden ²⁾	120 µg/m ³	25 Tage pro Kalenderjahr ³⁾	1. Jan. 2010
	ZW zum Schutz der Vegetation	AOT40 ⁴⁾	18000 (µg/m ³) × h	—	1. Jan. 2010
	Langfristiger ZW zum Schutz der Vegetation	AOT40 ⁴⁾	6000 (µg/m ³) × h	—	1. Jan. 2020
	Informationsschwelle	1 Stunde	180 µg/m ³	—	21. Jul. 2004
	Alarmschwelle	1 Stunde	240 µg/m ³	—	21. Jul. 2004

¹⁾ gemessen an drei aufeinander folgenden Stunden

²⁾ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages

³⁾ gemittelt über drei Jahre

⁴⁾ „Average over a Threshold of 40 ppb“ gebildet aus der Summe von Ozonstundenmittelwerten über 80 µg/m³ abzüglich 80 µg/m³ zwischen 8 Uhr und 20 Uhr MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli, gemittelt über fünf Jahre

Luftqualitätswerte gem. 39. BImSchV (Quelle: LfU Bayern)

8.1.2 Immissionssituation in den Jahren 2017 bis 2018

Nachfolgend sind für die Jahre 2017 bis 2018 die wichtigsten Immissionskenngrößen und die Anzahl der Überschreitungen von Grenz-, Ziel- und Schwellenwerten für Bayreuth zusammengestellt.

Zum Vergleich sind zusätzlich die Messwerte einiger oberfränkischer Messstationen und einiger Messstationen in bayerischen Ballungsräumen angegeben. Überschreitungen von Grenzwerten oder zulässigen Überschreitungshäufigkeiten sind fett gedruckt. Es sind jeweils keine Werte angegeben wenn die betreffende Messstation nicht mit den entsprechenden Messgeräten ausgestattet ist. Es ist auch nicht notwendig, an jeder Messstation alle Schadstoffkomponenten zu messen. Beispielsweise wird Ozon und Feinstaub nicht an allen Messstationen gemessen, weil bei diesen Schadstoffen erhöhte Konzentrationen regelmäßig großräumig auftreten.

Bei den nachfolgenden Tabellen handelt sich jeweils um Auszüge aus den Jahresberichten des Landesamtes für Umwelt. Die vollständigen Tabellen stehen auf der Internetseite des LfU unter der Rubrik „Luft“ zur Verfügung.

Auszug Lufthygienischer Jahresbericht 2017 (Quelle: LfU Bayern)

2017	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	Benzol	CO	O ₃		
	[µg/m ³]		[µg/m ³]		[µg/m ³]	[µg/m ³]	[mg/m ³]	[µg/m ³]		
Bezugszeit	Jahr	1 h	Jahr	24 h	Jahr	Jahr	8 h max	8 h	1 h	1 h
39. BImSchV	§3	§3	§4	§4	§5	§7	§8	§9	§9	§9
Grenzwert bzw. Grenzwert + Toleranzmarge	40	200	40	50	25	5	10	120 ¹⁾	180 ²⁾	240 ³⁾
Zulässige Überschreitungen pro Jahr	18		35					25		
	MW	Anzahl	MW	Anzahl	MW	MW	MW	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Bayreuth Hohenzollernring	29	0	18	13		0,9	1,3			
Bamberg Löwenbrücke	24	0	18	11	13					
Hof Landesamt f. Umwelt	17	0						16	0	0
Kulmbach Konr.-Adenauer-Straße	21	0	16	11						
Nürnberg von-der-Tann-Straße	43	0	23	15 (22*)		1,0	1,9			
München Stachus	53	0	26	19 (23*)	15	1,0	1,3			
Augsburg Königsplatz	28	0	19	13 (15*)		0,7 ^K	1,6			

Erläuterungen:

* Anzahl an Überschreitungstagen ohne Abzug des Streusalzanteils gem. §25 der 39. BImSchV

^K Benzol wird kontinuierlich gemessen, ansonsten m. Passivsammler

Auszug Lufthygienischer Jahresbericht 2018 (Quelle: LfU Bayern)

2018	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	Benzol	CO	O ₃		
	[µg/m ³]		[µg/m ³]		[µg/m ³]	[µg/m ³]	[mg/m ³]	[µg/m ³]		
Bezugszeit	Jahr	1 h	Jahr	24 h	Jahr	Jahr	8 h max	8 h	1 h	1 h
39. BImSchV	§3	§3	§4	§4	§5	§7	§8	§9	§9	§9
Grenzwert bzw. Grenzwert + Toleranzmarge	40	200	40	50	25	5	10	120 ¹⁾	180 ²⁾	240 ³⁾
Zulässige Überschreitungen pro Jahr	18		35					25		
	MW	Anzahl	MW	Anzahl	MW	MW	MW	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Bayreuth Hohenzollernring	30	0	20	10		0,8	0,6			
Bamberg Löwenbrücke	24	0	18	6	13					
Hof Landesamt f. Umwelt	17	0						18	0	0
Kulmbach Konr.-Adenauer-Straße	20	0	16	7						
Nürnberg von-der-Tann-Straße	46	0	26	13 (15)		1,0	1,1			
München Stachus	48	0	22	7 (8)	14	1,0	1,0			
Augsburg Königsplatz	28	0	22	7 (7)		0,9 ^K	1,0			

Erläuterungen:

^K Benzol wird kontinuierlich gemessen, ansonsten m. Passivsammler

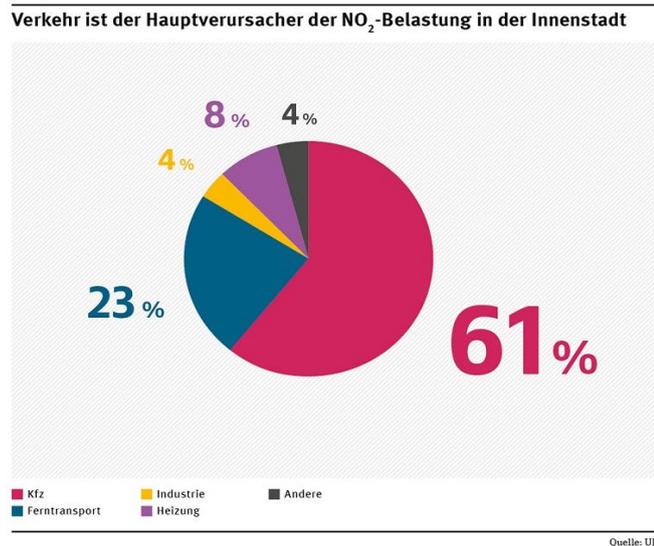
In den Jahren 2017 und 2018 ist es in Bayreuth zu keinen Überschreitungen der Luftqualitätswerte nach der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung gekommen. In den vorstehenden Tabellenauszügen ist Schwefeldioxid SO₂ nicht aufgeführt, da Schwefeldioxid keine besondere Rolle mehr spielt. In Bayern wurden die festgelegten Grenzwerte für Schwefeldioxid an keiner Messstation erreicht oder überschritten.

Im Übrigen wird auf die Ausführungen zu den einzelnen, relevanten Schadstoffkomponenten nachfolgend näher eingegangen.

8.1.3 Stickstoffoxide, insbesondere Stickstoffdioxid NO₂

Stickstoffoxid ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene gasförmige Verbindungen, die aus den Atomen Stickstoff (N) und Sauerstoff (O) aufgebaut sind. Vereinfacht werden nur die beiden wichtigsten Verbindungen Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) dazu gezählt:

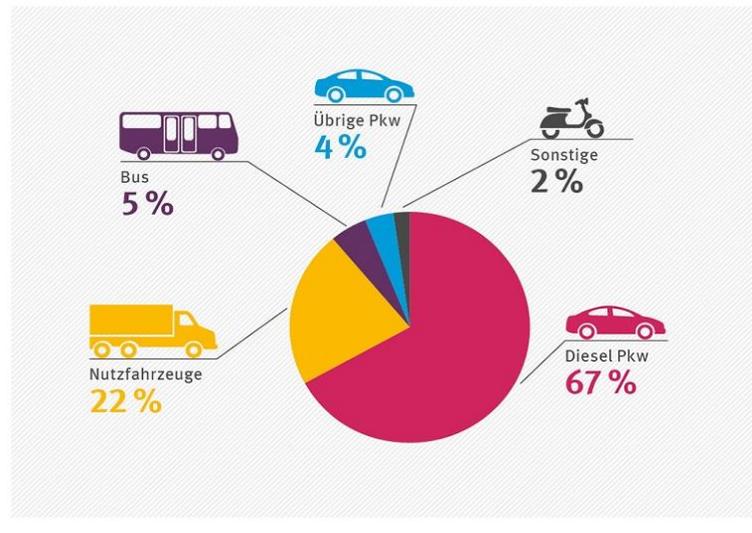
Stickstoffoxide entstehen als Produkte unerwünschter Nebenreaktionen bei Verbrennungsprozessen. Die Hauptquellen von Stickstoffoxiden sind Verbrennungsmotoren und Feuerungsanlagen für Kohle, Öl, Gas, Holz und Abfälle. In Ballungsgebieten ist der Straßenverkehr die bedeutendste Stickstoffoxide-Quelle:



Zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurde europaweit für Stickstoffdioxid NO₂ der 1-Stunden-Grenzwert von 200 µg/m³ festgelegt, der nicht öfter als 18-mal im Kalenderjahr überschritten werden darf. Der maximal zulässige Jahresmittelwert beträgt 40 µg/m³. Zum Schutz der Vegetation wird ein kritischer Wert von 30 µg/m³ als Jahresmittelwert verwendet.

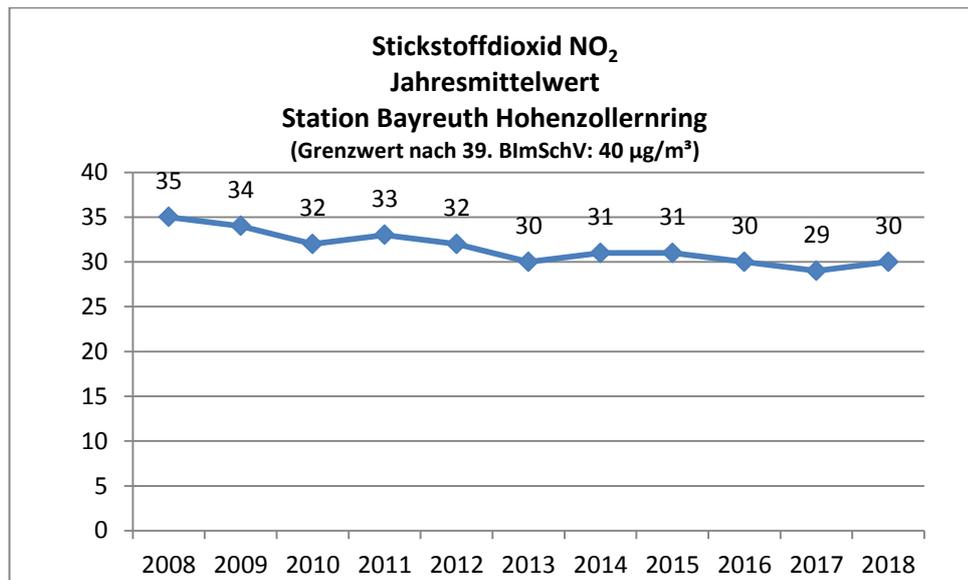
Die Einhaltung des zulässigen Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid stellt heute oft ein Problem dar. In den Jahren 2017 und 2018 ist es noch immer vor allem in den Ballungsräumen und größeren Städten zu Überschreitungen des Jahresmittelwertes gekommen. Dafür macht man in erster Linie die Stickoxide aus dem Straßenverkehr verantwortlich. Laut Umweltbundesamt werden beim motorisierten Straßenverkehr insgesamt 67 % der Stickoxide von Diesel-PKW ausgestoßen. Nachdem die Kommunen offensichtlich kaum eine andere Möglichkeit haben, die Stickoxidemissionen wirkungsvoll zu verringern, werden unter anderem Fahrverbote und Verkehrsbeschränkungen diskutiert.

Diesel-Autos stoßen das meiste NO₂ aus



Quelle: UBA/TREMOD 5.61

In Bayreuth sind Fahrverbote allerdings bislang kein Thema. Die nachfolgende Grafik zeigt, dass sich der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid in Bayreuth in der Größenordnung von ca. 30 mg/m³ bewegt. Durch Verbesserungen der Fahrzeugtechnik und dem zu erwartenden Umstieg auf emissionsärmere Mobilitätssysteme, insbesondere Elektrofahrzeuge, ist künftig wohl eher damit zu rechnen, dass die Stickoxid-Werte weiter absinken.



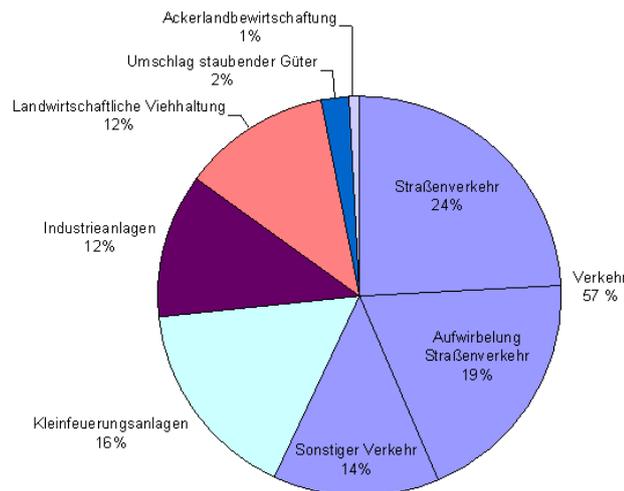
8.1.4 Feinstaub PM₁₀

Feinstaub besteht aus einem komplexen Gemisch fester und flüssiger Partikel und wird abhängig von deren Größe in unterschiedliche Fraktionen eingeteilt. Unterschieden werden PM₁₀ (PM, particulate matter) mit einem mittleren Durchmesser von 10 Mikrometer (µm) und PM_{2,5} und ultrafeine Partikel mit einem mittleren Durchmesser von weniger als 2,5 µm.

Feinstaub wird vor allem durch menschliches Handeln erzeugt. Primärer Feinstaub entsteht durch Emissionen aus Kraftfahrzeugen, Kraft- und Fernheizwerken, Öfen und Heizungen in Wohnhäusern, bei der Metall- und Stahlerzeugung oder auch beim Umschlagen von Schüttgütern. Er kann aber auch natürlichen Ursprungs sein (beispielsweise als Folge von Bodenerosion). In Ballungsgebieten ist der Straßenverkehr die dominierende Staubquelle. Dabei gelangt Feinstaub nicht nur aus Motoren – vorrangig aus Dieselmotoren – in die Luft, sondern auch durch

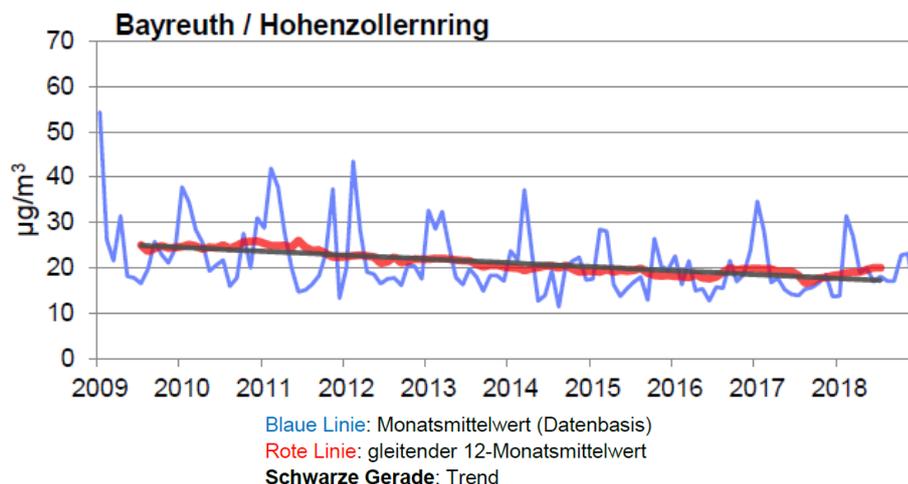
Bremsen- und Reifenabrieb sowie durch die Aufwirbelung des Staubes von der Straßenoberfläche. Eine weitere wichtige Quelle ist die Landwirtschaft. Die Emissionen gasförmiger Vorläuferstoffe, insbesondere die Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, tragen zur sekundären Feinstaubbildung bei. Damit wird deutlich, dass Feinstäube verschiedener Herkunft sind. In diesem Zusammenhang ist auch erwähnen, dass die überregionale Hintergrundbelastung am Gesamtfinstaub den größten Anteil hat.

Abhängig von der Lage der Messstation (Nähe zur Fahrbahn; Straßenausrichtung; Schluchtenlage, die den Austausch erschwert), kann der fahrzeugbedingte Anteil aus den Auspuffanlagen bis etwa 24 % betragen.



Quelle: StMUV Bayern

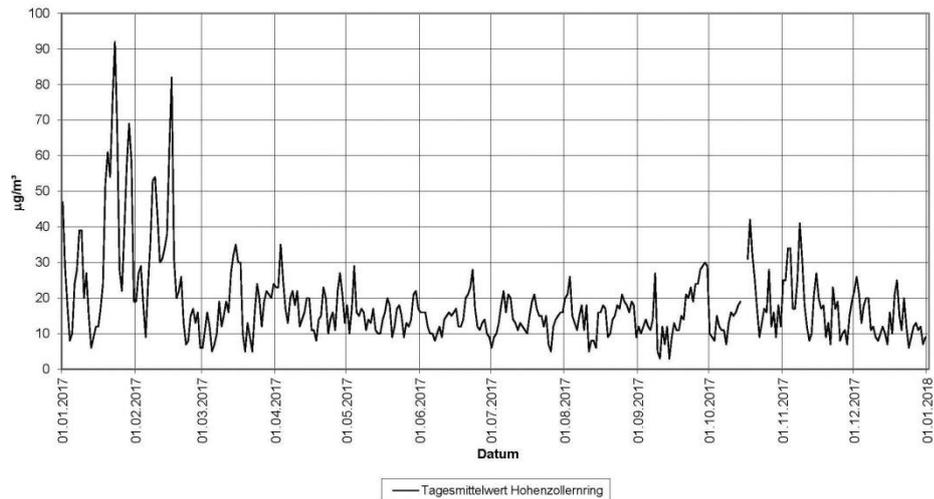
Was den Langzeitverlauf der Feinstaubbelastung betrifft, so ist bereits seit Beginn der Messungen ein steter Rückgang zu verzeichnen. Allerdings konnte dieser Rückgang mit den entsprechenden Grenzwertverschärfungen nicht mithalten, so dass das Feinstaubproblem trotzdem in das Interesse der Öffentlichkeit gerückt ist.



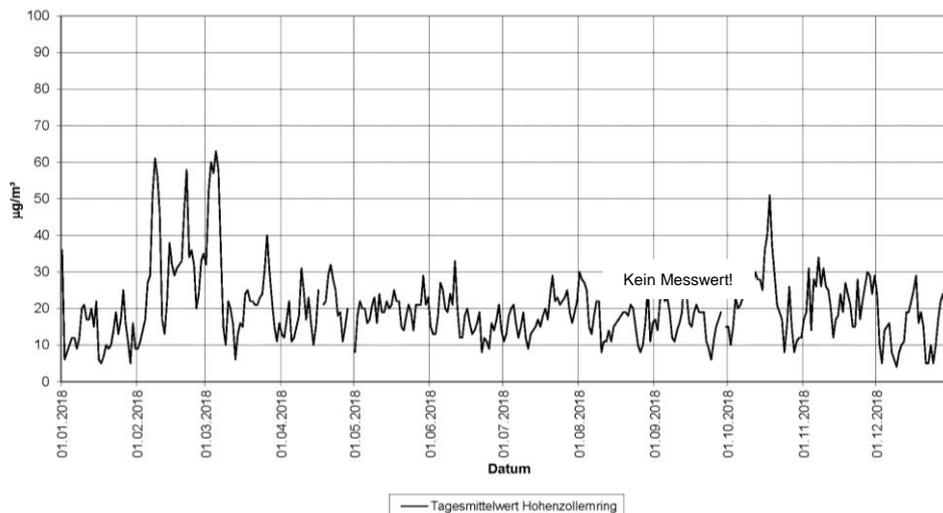
Seit dem 1. Januar 2005 gelten zum Schutz der menschlichen Gesundheit europaweit Grenzwerte für die Feinstaubfraktion PM_{10} . Der Tagesgrenzwert beträgt $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und darf nicht öfter als 35mal im Jahr überschritten werden. Der zulässige Jahresmittelwert liegt bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Für die noch kleineren Partikel $\text{PM}_{2,5}$ gilt seit 2008 europaweit ein Zielwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel, der bereits seit dem 1. Januar 2010 eingehalten werden soll. Seit 1. Januar 2015 ist dieser Wert verbindlich einzuhalten und ab dem 1. Januar 2020 dürfen die $\text{PM}_{2,5}$ -Jahresmittelwerte einen Wert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht mehr überschreiten.

Erhöhte Feinstaubkonzentrationen treten in erster Linie bei Inversionswetterlagen während der kalten Wintermonate auf, wenn die Durchmischung der unterschiedlichen Luftschichten stark eingeschränkt ist und kein ausreichender Luftaustausch stattfinden kann. Dann kann es sein, dass es zu Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kommt. Dieser Wert soll nicht mehr als 35mal im Kalenderjahr überschritten werden. Der klimatisch bedingte, jahreszeitliche Einfluss ist an den nachfolgenden Grafiken für die Jahre 2017 bis 2018 im Frühjahr und Herbst gut erkennbar.

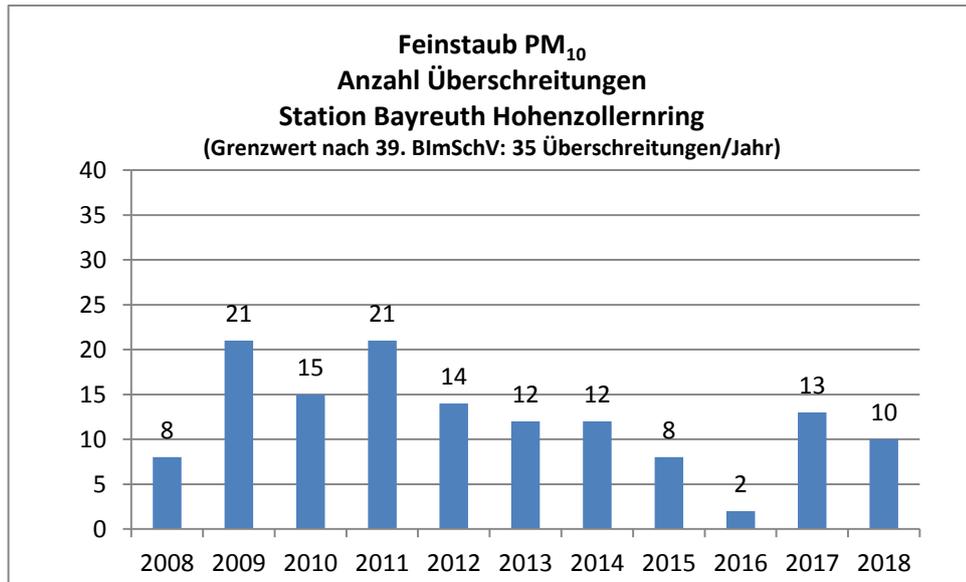
Stadt Bayreuth - Feinstaub PM10
2017



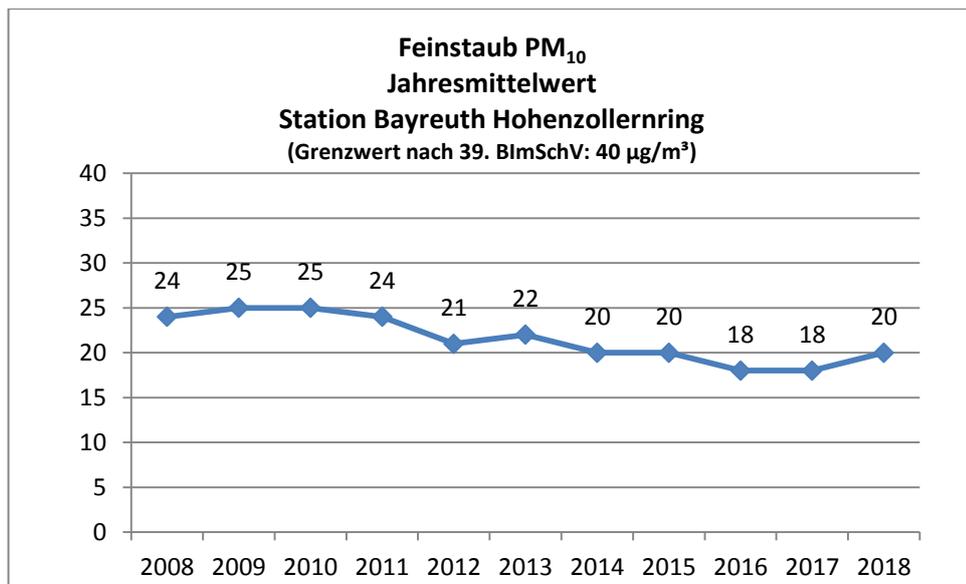
Stadt Bayreuth - Feinstaub PM10
2018



Die relevanten Jahresgrenzwerte für Feinstaub wurden in Bayreuth bereits seit Jahren nicht mehr überschritten. Die Überschreitungshäufigkeiten der letzten Jahre an der Bayreuther Messstation sind dem nachfolgenden Diagramm zu entnehmen.

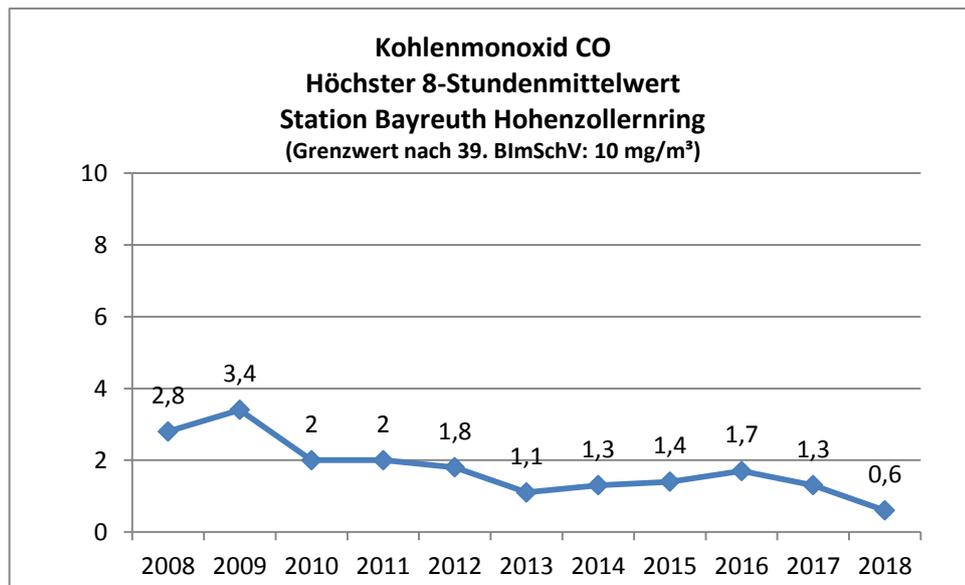


Der gemessene Jahresmittelwert für Feinstaub bewegt sich in Bayreuth praktisch immer im unkritischen Bereich. Es ist nicht damit zu rechnen, dass es zu Überschreitungen des Grenzwertes von 40 µg/m³ kommt.



8.1.5 Kohlenmonoxid CO

Kohlenmonoxid stellt im Hinblick auf den aktuell geltenden Grenzwert der 39. BImSchV kein Problem dar. Der zulässige höchste 8-Stundenmittelwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit liegt bei 10 mg/m³. Dieser Grenzwert wurde in den letzten Jahren bei Weitem nicht erreicht.



8.1.6 Ozon

Ozon ist ein oxidierendes Reizgas, das seit jeher unter dem Einfluss der UV-Strahlung des Sonnenlichtes aus Stickoxiden, Kohlenwasserstoffen und Luft-sauerstoff gebildet wird. Als bedeutende Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung gelten vor allem leichtflüchtige organische Verbindungen. Erhöhte Ozonkonzentrationen sind somit nur im Sommer an Tagen mit intensiver Sonneneinstrahlung zu erwarten.

Wie Messungen gezeigt haben, steigt die Konzentration an solchen Tagen in der Regel im Verlauf des Vormittags gleichmäßig an und erreicht in den Nachmittagsstunden den Maximalwert. Gegen Abend nimmt die Ozonbelastung nach Sonnenuntergang dann rapide ab, da aufgrund der fehlenden Sonneneinstrahlung kein neues Ozon entsteht und die in der Luft vorhandenen Stickstoffmonoxide dafür sorgen, dass vorhandenes Ozon schnell wieder abgebaut wird.

Für Ozon gilt seit 2010 ebenfalls die 39. BImSchV, die Zielwerte für bodennahe Ozon enthält. Die Zuständigkeit für das großräumig auftretende Ozonproblem folgerichtig ist dem Bund und den Ländern übertragen. Aufgrund der Großräumigkeit sind im Bedarfsfall auch flächendeckende Maßnahmen erforderlich. Nach der 39. BImSchV gilt bei Ozon ein Informationsschwellenwert von 180 µg/m³ Luft (Mittelwert über 1 h). Der Alarmschwellenwert liegt bei 240 µg/m³. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist ein 8h-Mittelwert von 120 µg/m³ Luft festgelegt, der an 25 Tagen pro Kalenderjahr nicht überschritten werden soll. Ferner sind in der 39. BImSchV noch Zielwerte für den Schutz der Vegetation festgelegt. Die Grenzwerte für Ozon sind in der Tabelle Kap. 8.1.1 aufgeführt.

In Oberfranken sind nur die LÜB-Messstationen Hof und Arzberg mit Messgeräten für Ozon ausgestattet. Wie bereits oben erwähnt, treten erhöhte Ozonkonzentrationen regelmäßig großräumig auf, so dass die Messung an wenigen Luftmessstationen völlig ausreichend ist. Aus fachlicher Sicht können die Ergebnisse der Luftmessstationen Hof und Arzberg auch für die Abschätzung des Ozongehaltes in der Luft in Bayreuth herangezogen werden.

Generell ist zu beobachten, dass die Ozonbelastung in den letzten Jahren zurückgegangen ist. Im Raum Oberfranken ist es in den letzten Jahren nicht mehr zu Überschreitungen des Informationsschwellenwertes von 180 µg Ozon/m³ Luft gekommen. Die Ergebnisse der Ozonmessungen an den LÜB-Messstationen sind auch in den jährlichen Auswertungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) enthalten. Diese sind im Internetangebot des LfU für jedermann verfügbar. Darüber hinaus kann man sich auf der Internetseite des LfU jederzeit auch über die aktuellen Ozonmesswerte informieren.

8.2 Luftreinhalte-/Aktionsplan für Bayreuth

2005 wurde der seit 01.01.2005 geltende Grenzwert für Feinstaub von 50 µg/m³ im Tagesmittel bei 35 zulässigen Überschreitungen im Jahr an der Station Hohenzollernring 54mal überschritten. Deshalb war die Regierung von Oberfranken verpflichtet, in Zusammenarbeit mit der Stadt Bayreuth für das Jahr 2005 erstmals einen Luftreinhalteplan zu erstellen.

Am 04.06.2007 hat das Bayer. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) den Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Bayreuth in Kraft gesetzt. Zur Veröffentlichung lag der Plan nochmals vom 15.06.2007 - 29.06.2007 beim Amt für Umweltschutz und bei der Regierung von Oberfranken aus und wurde gleichzeitig bei diesen Behörden auch auf Dauer ins Internet eingestellt.

Die gemessenen Tagesmittelwerte über dem Grenzwert von 50 µg/m³ haben die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen in den Jahren 2007 bis 2018 nicht mehr erreicht. Eine Fortschreibung des Luftreinhalteplanes war deshalb bislang nicht mehr erforderlich. Soweit in manchen Jahren dennoch eine größere Anzahl an Überschreitungstagen zu verzeichnen ist, ist das in erster Linie auf die zeitweilig vorherrschenden besonderen Witterungsverhältnisse (austauscharme Inversionswetterlagen) zurückzuführen. 2017 und 2018 kam es jeweils im Januar bzw. Februar beim Feinstaub über mehrere Tage hintereinander zu Überschreitungen des maßgeblichen Tagesgrenzwertes. Der Grund war jeweils eine extrem austauscharme Wetterlage. Dass die Luft in Bayreuths Innenstadt damit nicht als generell schlecht bezeichnet werden kann, belegt die Tatsache, dass 2016 beim Feinstaub lediglich 2 Überschreitungstage registriert worden sind.

Auch lag der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid NO₂ zwischen 2007 und 2018 stets unterhalb des zulässigen Grenzwertes.

Im Zuge der Umsetzung des Luftreinhalte-/Aktionsplans wird eine ganze Reihe von Maßnahmen umgesetzt, die in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet sind. Die meisten dieser Maßnahmen werden bis auf weiteres fortgeführt.

Maßnahmenswerpunkte	Status	Zuständig / Stand der Umsetzung
1 Verkehrslenkung		Stadtplanungsamt, Straßenverkehrsamt
Ausbau A9 m. Anschlussstelle Bth.-Süd	erledigt	2006 abgeschlossen
Verlegung B22 südl. Aichig	erledigt	abgeschlossen; am 05.10.2007 f. d. Verkehr freigegeben
Vierspuriger Ausbau d. Dr.-K.-Pöhner-Straße	offen	weiterhin geplant, ohne Zeitvorgabe (Abstimmung mit Autobahndirektion Nordbayern erfolgt – Umleitungsstrecke Erneuerung Hochbrücke, Entwurfsplanung 2019 vorgesehen)
Bau der Südtangente	offen	im Flächennutzungsplan vorgesehen (ohne Zeitvorgabe)
Überprüfung d. Wegweisungen zur Umfahrung des Kerngebietes	fortlaufend	Dauermaßnahme
Beschilderung Mautumgehung	offen	derzeit nicht erforderlich
Ausweisung von Umweltzonen	offen	derzeit nicht erforderlich
2 Verkehrsverflüssigung		Straßenverkehrsamt, Tiefbauamt
Optimierung Ampelschaltungen	erledigt	Neuer Verkehrsrechner installiert (2013)
	erledigt	Erhöhung der Detektoren an Ampelanlagen für die Optimierung der Grünen Welle am Nordring u. Wittelsbacherring
	erledigt	Verkehrsplanung für die Grüne Welle am Nordring u. Wittelsbacherring (2018)
	geplant	Umbau der Ampeln am Nordring zur Optimierung der Grünen Welle einschl. blindengerechte Ausstattung (2019)
	geplant	Umbau der Ampeln am Wittelsbacherring zur Optimierung der Grünen Welle einschl. blindengerechte Ausstattung (2020)
Bessere Wegweisung	erledigt	Abgeschlossen 2014
Anlegen oder Verlängern von Links-/Rechtsabbiegespuren	erledigt	Insgesamt wurden 12 Abbiegebereiche verbessert
	erledigt	Zusätzliche Abbiegespur Bahnhofstr./Carl-Schüller-Str. im Rahmen des Radverkehrskonzepts 2015

Maßnahmenswerpunkte	Status	Zuständig / Stand der Umsetzung
	offen	Zusätzliche Links- u. Rechtsabbiegerspur am Knotenpunkt Bernecker Straße/Warmensteinacher Straße möglich (Abstimmung mit AB Direktion Nordbayern u. Deutsche Regionalbahn erf.)
	erledigt	Separate Abbiegesignalisierung Kreuzung Feustelstraße/Bürgerreuther Straße
Ausbau von Kreiseln	erledigt	Einmündung Karolinenreuther Str./Universitätsstr. wurde in einen Kreisel umgebaut
	erledigt	Weitere Kreisel Lange Zeile-Glockenstr.-Lerchenbühl und Saaser Berg-An der Bärenleite-Saas errichtet
	geplant	Umbau Knotenpunkt Königsallee/Ochsenhut/Eremitenhofstraße in Kreisverkehr vorgesehen
	geplant	Umbau vom Kreisel Riedingerstr./Weiherstr. geplant (nach Fertigstellung Ersatzneubau Hochbrücke)
	geplant	Umbau Knotenpunkt Berliner Platz (2020)
	fortlaufend	Prüfung für den Bau weiterer Kreisverkehre im Stadtgebiet
	offen	Umgau Knotenpunkt Äußere Nürnberger Straße/Wolfsbacher Straße/Gottlieb-Keim-Straße
3 Verkehrsverminderung		Stadtplanungsamt, Tiefbauamt
Weiterentwicklung des Parkleitsystems	fortlaufend	Dauermaßnahme
Anlegen von P+R-Plätzen	fortlaufend	Dauermaßnahme
Förderung des ÖPNV	erledigt	Ampelvorrangschaltung an 29 Lichtsignalanlagen für den ÖPNV mit gleichzeitiger Verbesserung der Grünen Welle umgebaut
	geplant	Errichtung von Fahrradabstellanlagen im Bahnhofsumfeld (Bike-and-Ride-Anlagen) Förderantrag Anfang 2019 nach Abschluss Nutzungsvereinbarung mit der DB (Umsetzung 2019/2020)
Verbesserungen im Bereich des Schienenverkehrs	fortlaufend	Sicherung von Vorbehaltsstreifen für Bahngleiserweiterungen im FNP (Dauermaßnahme)
Förderung des Fußgänger- u. Radverkehrs	fortlaufend	diverse Einzelmaßnahmen im Rahmen laufender Bauleitplanverfahren
	erledigt	Beitritt zur AGFK-BY; Erarbeitung eines Radverkehrskonzeptes in 2013
	erledigt	Beschluss des Radverkehrskonzeptes durch den Stadtrat in 2014
	erledigt	Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie zum „Fahrrad-City-Ring“
	erledigt	Umsetzung von Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes Priorität I aus 2015
	erledigt	Umsetzung von Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes Priorität II aus 2016
	erledigt	Neubau Verbindungsweg zwischen Eremitagestr. und Steinachstr.
	geplant	Errichtung von Fahrradabstellanlagen im Bahnhofsumfeld
	In Arbeit	Umsetzung von Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes Priorität III und IV aus 2017/2018
	fortlaufend	Diverse Einzelmaßnahmen im Rahmen der Erschließung von Baugebieten und bei Ausbaumaßnahmen
Integrierte Verkehrs- und Stadtentwicklungsplanung	fortlaufend	Dauermaßnahme
4 Förderung emissionsarmer Fahrzeugtechnik		Stadtwerke Bayreuth, Stadtbauhof
Förderung erdgasbetriebener Fahrzeuge	erledigt	Förderung beendet
Einsatz von Erdgasbussen im Bereich der städtischen Verkehrsbetriebe	fortlaufend	Ende 2012 waren 19 Erdgasbusse im Einsatz. Der Einsatz von erdgasbetriebenen Bussen wurde seither weiter forciert. Ende 2017 waren 22 Erdgasbusse im Einsatz. Mittlerweile wurde der Fahrzeugbestand um weitere vier Erdgas-Hybridbusse erweitert. Es sind 26 Erdgasbusse im Einsatz.
Fahrzeugbeschaffungen bei der Stadt und den Stadtwerke Gesellschaften	fortlaufend	Die Stadtwerke beschaffen Fahrzeuge mit der Euro-6-Abgasnorm, sofern sie am Markt zur Verfügung stehen
	fortlaufend	Der Stadtbauhof beschafft ausschließlich Fahrzeuge mit der neuesten Motortechnologie (derzeit Euro 6); ausschließlich in der Innenstadt/Fußgängerzone eingesetzte Fahrzeuge/Geräte werden mit 100%-igem Elektroantrieb beschafft (1 Elektromüllsauger, mehrere Elektro-Laubbläser, Elektro-Transporter für die Papierkorbleerung)

Maßnahmenswerpunkte	Status	Zuständig / Stand der Umsetzung
5 Förderung emissionsarmer Energieträger		Stadtwerke Bayreuth, Tiefbauamt
Weiterer Ausbau der Erdgasversorgung durch die Stadtwerke Bayreuth	fortlaufend	Dauermaßnahme
Förderung der Hausanschlüsse für Erdgas (Förderprogramm Erdgasumstellung) und Beibehaltung der bereits eingeführten Öko-Stromtarife	fortlaufend	Förderung erdgasbetriebener Mini- und Mikro-Blockheizkraftwerke seit 2008/Seit 2016
	fortlaufend	Förderung für Erdgasbrennwertheizungen mit oder ohne Solarthermie zur Heizungsunterstützung seit 2008
	fortlaufend	Förderung energiesparender Haushaltsgeräte seit 2016
	fortlaufend	Die Stadtwerke Bayreuth liefern 100 % Ökostrom an alle Privat- und Geschäftskunden – automatisch, TÜV-zertifiziert und ohne Aufpreis (seit 01.01.2015). Im Jahr 2017 wurde so der Ausstoß von knapp 90.000 Tonnen CO ₂ vermieden.
fortlaufend	Die Stadtwerke Bayreuth liefern 100 % Ökogas an alle Privat- und Geschäftskunden – automatisch, TÜV-zertifiziert und ohne Aufpreis (seit 01.01.2016). Im Jahr 2017 wurde so der Ausstoß von knapp 82.000 Tonnen CO ₂ vermieden.	
Ausbau der Fernwärmeversorgung Hohenzollernring und Friedrichstraße	erledigt	Abgeschlossen 2015
Biogasprojekt Lohengrin-Therme	verworfen	Das Projekt Biogasanlage in Seulbitz wird von den Landwirten nicht weiter verfolgt
Errichtung eines Heizkraftwerkes mit Groß-BHKW	erledigt	2014 abgeschlossen; das BHKW, das Biogas als Brennstoff nutzt, kann 200 Haushalte mit nachhaltiger Wärme und 1700 Haushalte mit Ökostrom versorgen
Beteiligung am Windpark Lindenhardter Forst	erledigt	2014 abgeschlossen
Beteiligung am Windpark „Tannberg-Lindenhardt“	erledigt	Seit 2014, abgeschlossen; der Windpark kann jedes Jahr bis zu 27 Millionen Kilowattstunden Strom produzieren, was den Ausstoß von 14.000 Tonnen CO ₂ vermeidet
Contracting-Projekt Richard-Wagner-Museum	erledigt	Seit 2015, abgeschlossen; die Stadtwerke haben im Richard-Wagner-Museum eine umweltfreundliche Erwärmungs-Heizung installiert. Sie vermeidet jährlich den Ausstoß von etwa 100 Tonnen CO ₂
Arbeit der Energieberater	fortlaufend	Die Stadtwerke Bayreuth beschäftigen zwei ausgebildete Energieberater, die Stadtwerkekunden kostenlos beim Energiesparen unterstützen
LED-Beleuchtung im Parkhaus Oberfrankenhalle	erledigt	Abgeschlossen. Die Stadtwerke Bayreuth sparen jährlich 120.000 Kilowattstunden Strom ein und vermeiden so den Ausstoß von rund 60 Tonnen CO ₂
Umrüstung LED-Beleuchtung	erledigt	Die Stadtwerke haben in den anderen Tiefgaragen, im Stadtbad und weiteren Betriebsstätten die Beleuchtung auf LED umgestellt. Gesamtersparnis: 260.000 Kilowattstunden Strom und rund 130 Tonnen CO ₂
Optimierung Stadtbad	erledigt	Im Stadtbad wird durch eine neue Filtertechnik pro Jahr ca. 240.000 kWh Heizenergie eingespart
Stromtankstelle für Elektrofahrzeuge	erledigt	Abgeschlossen - Tankstelle bei Euronics-Baumann Abgeschlossen - Tankstelle auf dem Campusgelände der Universität Bayreuth
	fortlaufend	Stadtwerke Bayreuth prüfen den Bau weiterer E-Ladesäulen
Straßenbeleuchtung	fortlaufend	Umbau bzw. Erneuerung der Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente und „Dark-Sky“-gerechte LED-Straßenleuchten; Einbau von Lichtmanagementsystem an Parkplätzen, welche die Lichtverhältnisse je nach Parkaufkommen beleuchten
Hausfeuerungen	erledigt	Luftreinhalteverordnungen wurden 2009 aufgehoben
6 Beendigung von Großbaustellen		Stadtplanungsamt
Beendigung von Großbaustellen	erledigt	Großbaustellen an der BAB A 9 wurden im Jahr 2006 beendet;
	erledigt	Errichtung des zentralen Omnibusbahnhofes der Stadt Bayreuth 2008 abgeschlossen

8.3 Novellierung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) (UA)

Die TA-Luft konkretisiert seit langem die im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) festgelegten allgemeinen Anforderungen zum Schutz und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen bei der Errichtung und beim Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen. Die TA-Luft wurde zuletzt im Jahr 2002 vom Gesetzgeber novelliert. Soweit die neue TA-Luft strengere Anforderungen vorgibt, sind von behördlicher Seite normalerweise die erforderlichen Anordnungen zu treffen (Altanlagenanierung).

Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) hat sich bei der Altanlagenanierung jedoch zu einer Verwirklichungsstrategie entschieden, die von der Eigenverantwortung der jeweiligen Betreiber für den ordnungsgemäßen Betrieb ihrer Anlagen ausgeht. Demnach waren die Betreiber immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen gefordert, eigenverantwortlich ihren etwaigen Sanierungsbedarf zu ermitteln. In diesem Sinne wurden die Betreiber von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen damals dazu angehalten, die Anforderungen der TA Luft in den regelmäßig erforderlichen wiederkehrenden Messungen überprüfen zu lassen.

Im Ergebnis war festzustellen, dass kaum weitergehende Maßnahmen notwendig waren, um die jeweiligen Anforderungen der neuen TA-Luft zu erfüllen. Auf nachträgliche behördliche Anordnungen konnte daher weitgehend verzichtet werden.

Mittlerweile ist eine weitere Novellierung der TA Luft angekündigt. Damit soll unter anderem die Umsetzung der Schlussfolgerungen der besten verfügbaren Techniken (BVT) erfolgen. Außerdem war die TA Luft an aktuelle technische und gesetzliche Regelwerke anzupassen. Zudem war eine Anpassung an die Fortentwicklung des Standes der Technik notwendig. In einigen Bereichen wird sich damit auch eine Verschärfung der Anforderungen ergeben. Das Inkrafttreten der novellierten TA Luft war bereits für 2017/2018 angekündigt. Mittlerweile ist davon auszugehen, dass nicht vor 2020 mit der neuen TA Luft zu rechnen ist.

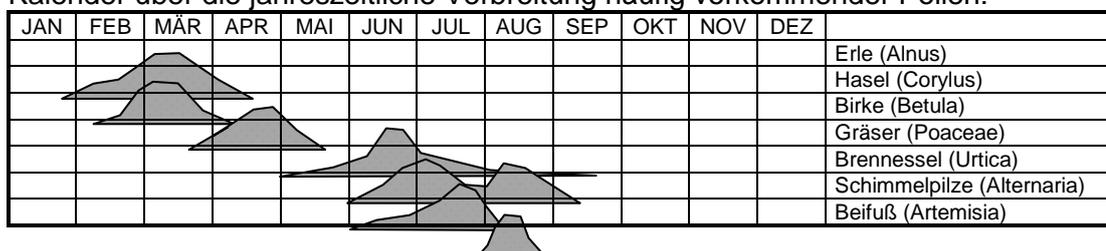
8.4 Pollenallergien

Personen mit einer Pollenallergie reagieren überempfindlich auf die aus den Pollen freigesetzten Substanzen und bilden gegen diese für Nichtallergiker harmlosen Stoffe (Allergene) Abwehrstoffe (spezifische IgE-Antikörper). Beim Zusammentreffen der Allergene mit diesen Antikörpern an den Augen, in der Nase und in den Bronchien kann es zu einer Reizung der Schleimhäute mit z.B. folgenden Beschwerden kommen: Augentränen, Augenjucken, Niesreiz, verstopfte Nase, Husten, Atemnot usw.

Damit sich Betroffene über den Pollenflug informieren können, veröffentlicht die "Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst" unter www.pollenstiftung.de aktuelle Informationen zum Pollenflug. Basis ist die Auswertung der Pollenfallen von ca. 40 Standorten in der Bundesrepublik Deutschland.

Der nachfolgenden Grafik sind die ungefähren Zeiträume zu entnehmen, in denen bestimmte, häufig zu Allergien führende Pollen bzw. Pilzsporen in der Luft vorkommen.

Kalender über die jahreszeitliche Verbreitung häufig vorkommender Pollen:



9. Mobilfunk (UA)

9.1 Einführung

Die mobile Kommunikation hat in unserer Gesellschaft mittlerweile einen enormen Stellenwert erlangt. Ein beträchtlicher Teil der Telefongespräche wird mittlerweile über Mobilfunk abgewickelt. Mit der Einführung moderner Übertragungstechnik wurde in den letzten Jahren auch die Datenübertragung über Mobilfunk deutlich verbessert, die vor allem für die mobile Nutzung des Internets benötigt wird. Herkömmliche Mobilfunktelefone wurden mittlerweile fast vollständig von sogenannten Smartphones abgelöst. Smartphones sind Mobiltelefone, die dem Nutzer mehr Computerfunktionalität und –konnektivität zur Verfügung stellen. Aktuelle Smartphones lassen sich meist über zusätzliche Programme (sog. Apps) vom Anwender individuell mit neuen Funktionen aufrüsten. Mit diesen Geräten sind beispielsweise Börsenkurse, Wetterinformationen, Stadtpläne und Musikplattformen auch unterwegs verfügbar. Selbst haustechnische Systeme lassen sich mittlerweile über Smartphones steuern. Die Mobilfunknetze werden auch sehr häufig von anderen mobilen Computersystemen, wie z.B. Laptops, Nettops oder Tablet-PC's genutzt. Diese Geräte können über geeignete USB-Sticks oder SIM-Karten die Mobilfunknetze für die Datenübertragung nutzen.

Mit dem zügigen Aufbau der Mobilfunknetze sind in der Bevölkerung auch die Befürchtungen vor möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen gewachsen. Diese Unsicherheit ist häufig auch durch fehlende Informationen begründet.

9.2 Funktionsweise eines Mobilfunksystems

Bei einem Mobilfunksystem erfolgt die Übertragung von Sprache oder Daten immer zwischen dem mobilen Endgerät und einer Basisstation, die wiederum über eine Leitung oder Richtfunk mit dem Telefonfestnetz verbunden ist. Nachdem die Reichweite der Funkübertragung begrenzt ist, muss zur Versorgung eines bestimmten Gebietes eine Reihe von Basisstationen vorhanden sein. Jede Basisstation deckt dabei einen Teilbereich des Versorgungsgebietes ab, der als Funkzelle bezeichnet wird. Die Funkzellen fügen sich dabei im Idealfall in einer wabenförmigen Struktur aneinander. Durch sogenannte Frequenz- bzw. Zeitmultiplexverfahren wird sichergestellt, dass innerhalb einer Funkzelle eine gewisse Anzahl von Gesprächen gleichzeitig geführt werden kann, ohne dass gegenseitige Störungen auftreten.

9.3 Rechtliche Gesichtspunkte bei der Errichtung von Basisstationen

Für die Errichtung üblicher Mobilfunk-Basisstationen ist normalerweise keine behördliche Genehmigung erforderlich. Erst ab einer bestimmten Größe bedarf die Errichtung einer Antennenanlage bzw. der zugehörigen Versorgungseinrichtungen einer bauordnungsrechtlichen Genehmigung. Unabhängig davon ist für Mobilfunk-Basisstationen in allgemeinen und reinen Wohngebieten aus planungsrechtlicher Sicht mindestens eine Befreiung erforderlich, auf deren Erteilung allerdings kein Rechtsanspruch besteht. In reinen Wohngebieten ist die Möglichkeit zur Erteilung einer entsprechenden Ausnahme weiter eingeschränkt.

Nach der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) dürfen ortsfeste Funkanlagen mit einer äquivalenten isotropen Strahlungsleistung (EIRP) von 10 Watt oder mehr nur betrieben werden, wenn für den jeweiligen Standort eine gültige Standortbescheinigung der Bundesnetzagentur vorliegt. Eine Standortbescheinigung ist auch erforderlich, wenn die Antennenanlagen an einem Standort geändert werden. Durch die Standortbescheinigung der Bundesnetzagentur ist vom Netzbetreiber zu belegen, dass die vom Gesetz-

geber festgelegten Grenzwerte für die elektrische und magnetische Feldstärke nicht überschritten werden. Diese Grenzwerte werden in horizontaler Richtung in der Regel bereits in einem Abstand von 5 bis 15 Metern eingehalten. In vertikaler Richtung werden die Grenzwerte wegen der bevorzugt horizontalen Richtcharakteristik meist bereits in einem Abstand von weniger als ein bis zwei Metern nicht mehr überschritten. Messungen im Einwirkungsbereich von Mobilfunkanlagen haben ergeben, dass die Feldstärke an den nächstgelegenen Wohnanwesen meist nur noch einen Bruchteil des gesetzlich festgelegten Grenzwertes erreicht.

Die in Deutschland geltenden, frequenzabhängigen Grenzwerte für die elektrische und die magnetische Feldstärke sind in der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung festgelegt, die 2013 novelliert wurde. Die Verordnung über elektromagnetische Felder dient dem Schutz und der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder. Die ursprüngliche Verordnung aus dem Jahr 1997 blieb hinter der Empfehlung des Rates der Europäischen Union vom 12.06.1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (1999/519/EG) zurück und bedurfte der Anpassung an neueste wissenschaftliche Erkenntnisse.

Der Anwendungsbereich der novellierten 26. BImSchV erstreckt sich jetzt auch auf private und hoheitliche Funkanlagen (z.B. Anlagen der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten, Anlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), Amateurfunkanlagen). Ergänzt wurde der Anwendungsbereich außerdem um den bisher unregelmäßigten Bereich der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ), dem als neue Übertragungstechnologie beim Ausbau der Stromnetze zukünftig eine nicht unerhebliche Rolle zukommen kann. Zudem wird der gesamte Bereich der niederfrequenten Felder von 1 Hertz bis 9 Kilohertz geregelt. Die Verordnung berücksichtigt jetzt auch die geänderten Grenzwertempfehlungen der ICNIRP. Nachdem die Errichtung üblicher Mobilfunkbasisstationen keiner speziellen baurechtlichen Genehmigung bedarf, haben die Kreisverwaltungsbehörden in der Regel keine Möglichkeit, den Bau derartiger Antennenanlagen zu verhindern oder zu beeinflussen. Da das Thema Mobilfunk aber in der Bevölkerung zu stark kontroversen Diskussionen geführt hat, wurde in Bayern auf der Basis einer freiwilligen Vereinbarung (Mobilfunkpakt II) ein Mitwirkungsverfahren für Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze eingeführt.

9.4 Standortfrage bei Basisstationen

Die Netzbetreiber sind grundsätzlich bestrebt, ein möglichst dichtes Netz an Basisstationen einzurichten, um eine homogene Netzabdeckung im Versorgungsgebiet zu erzielen. Weil man dadurch praktisch überall mit den Funkanlagen konfrontiert wird und die Bevölkerung oft nicht ausreichend informiert ist, steht man dieser Technik häufig skeptisch gegenüber.

So wird oft die Meinung vertreten, dass viele Mobilfunkstationen auch zu einer entsprechend hohen elektromagnetischen Belastung führen. Diese Auffassung ist jedoch nicht unbedingt richtig. Tatsächlich kann es vorteilhafter sein, wenn ein entsprechend dichtes Netz von Basisstationen vorhanden ist, da die Basisstationen dann kürzere Entfernungen überbrücken müssen und die Sendeleistungen zur Abdeckung des Versorgungsgebietes deutlich niedriger ausfallen können. Auch die Mobiltelefone der Nutzer können dann mit geringerer Sendeleistung arbeiten.

Um auch bei geringen Sendeleistungen eine optimale Reichweite zu erzielen, wird die Sendeenergie der Basisstationen über Richtantennen bevorzugt in horizontaler Richtung abgestrahlt. Da die Abstrahlung in etwa dem Lichtkegel eines Leuchtturmes erfolgt, spricht man auch vom sogenannten "Leuchtturmeffekt". Das elektromagnetische Feld ist deshalb in dem Gebäude, auf dem sich die Station befindet, entgegen oft vorherrschender Meinungen relativ gering.

9.5 Mögliche Einflüsse elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt

Bereits seit einigen Jahrzehnten ist bekannt, dass es bei der Einwirkung von starken elektromagnetischen Feldern zu thermischen Wirkungen in menschlichem oder tierischem Gewebe kommen kann.

In der Fachliteratur wird ausgeführt, dass es beim Mobilfunk und den sonstigen Nachrichtensystemen bei Einhaltung der Grenzwerte nicht zu solchen thermischen Wirkungen kommt. Dennoch werden immer wieder auch sogenannte nichtthermische Effekte (z.B. Elektrosensibilität) diskutiert. Diejenigen, die bereits seit längerer Zeit bekannt sind, sind bei der Grenzwertfindung bereits berücksichtigt worden. Es war aber lange Zeit offen, ob andere nichtthermische Effekte überhaupt vorhanden sind und - wenn ja - ob sie eine Bedeutung für die menschliche Gesundheit haben können. Die Hintergründe wurden und werden in diversen Untersuchungen und Forschungsvorhaben geprüft.

Von 2002 bis 2008 wurden im Rahmen des „Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms“ (DMF) eine Reihe von Forschungsvorhaben durchgeführt. Im Ergebnis hat es sich nicht bestätigt, dass die im Alltag vorhandenen elektromagnetischen Felder gesundheitliche Beeinträchtigungen oder eine erhöhte Elektrosensibilität zur Folge haben. Es besteht demnach insgesamt kein Anlass, die Schutzwirkung der bestehenden Grenzwerte in Zweifel zu ziehen. Dennoch ist beim Betrieb der bestehenden und der Entwicklung neuer drahtloser Kommunikationstechnologien weiterhin auf eine vorsorgliche Minimierung der Exposition der Nutzer und der Bevölkerung zu achten.

Der 118-seitige Ergebnisbericht steht der Bevölkerung im Internetangebot des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) zur Verfügung.

(<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-201108036032>)

9.6 Vergleich Mobilfunk - sonstige Funkanlagen

Bei den immer wieder aufflammenden Diskussionen über die elektromagnetischen Felder in der Umgebung von Mobilfunkbasisstationen ist zu erwähnen, dass der Bereich Mobilfunk nur einen kleinen Teil des in der Nachrichtentechnik verwendeten Hochfrequenzspektrums ausmacht.

Informationen werden bereits seit mehreren Jahrzehnten drahtlos übertragen, wobei neben den unterschiedlichsten Funkdiensten (z.B. Betriebsfunk, Sicherheitsbehörden, Flug- und Schiffsfunk, zivile und militärische Satellitentechnik u.v.m) vor allem von Rundfunk- und Fernsehsendern ein hoher Anteil der vorhandenen Hochfrequenzfelder ausgeht. Da die Reichweitenanforderungen bei diesen Sendeanlagen erheblich größer sind als bei den Mobilfunkstationen, wird hier meist mit Sendeleistungen von über 1.000 Watt bis zu mehreren Hunderttausend Watt (vgl. Mobilfunkbasisstation: 10 bis 50 Watt) gearbeitet. Auch wenn sich die entsprechenden Sender in weiterer Entfernung der bebauten Gebiete befinden, ergeben sich im innerstädtischen Bereich oft noch Feldstärken, die genauso hoch oder sogar höher als die der Mobilfunkstationen sind.

Bei den Rundfunk- und Fernsehsendern wirkt sich die Umstellung von analoger Technik auf Digitaltechnik (z.B. DVB-T) bzw. neuerdings DVB-T2 bezüglich der von den Sendeanlagen verursachten elektromagnetischen Felder aber wiederum deutlich günstiger aus.

Auch die Hochfrequenzfelder, die von schnurlosen Telefonen (sog. DECT-Telefone) abgestrahlt werden, sind nicht zu vernachlässigen. Diese Telefone verfügen zwar nur über sehr geringe Sendeleistungen, dafür werden sie aber unmittelbar innerhalb des Wohnumfeldes eingesetzt. Anzumerken ist, dass die Basis-Stationen dieser Telefone in der Regel auch dann dauerhaft senden, wenn nicht telefoniert wird. Bereits seit längerer Zeit sind im Handel auch DECT-Telefone erhältlich, bei denen die Sendeleistung der Basisstation bzw. des Mobilteils stark zurückgeregelt wird.

Drahtlose Systeme werden mittlerweile vor allem auch im Bereich der Datenübertragung genutzt. So wird vielfach beim Ausbau von Computernetzwerken auf die aufwendige Verlegung von Kabeln verzichtet. Selbst im privaten Bereich ist die drahtlose Übertragungs- und Netzwerktechnik weit verbreitet. Die entsprechenden

Geräte können von jedermann relativ preiswert erworben und genehmigungsfrei betrieben werden. Die von diesen Systemen ausgehende elektromagnetische Feldstärke dürfte in etwa mit den DECT-Telefonen vergleichbar sein.

9.7 Netzausbau in Bayreuth

9.7.1 Aktueller Stand

Nachdem sich die Nutzung der GSM-Netze im Wesentlichen auf die Übertragung von Sprach- und einfachen Textinformationen beschränkt, wurde im Jahr 2003 in Bayreuth mit dem Aufbau von UMTS-Netzen (**U**niversal **M**obile **T**elecommunication **S**ystem) begonnen, die auch für die Übertragung größerer Datenmengen, z. B. für die Übertragung von Bild- und Videoinformationen sowie für die Internetnutzung, geeignet sind.

Auch beim UMTS-System waren die Netzanbieter verpflichtet, voneinander unabhängig jeweils ein eigenes Mobilfunknetz aufzubauen, das der individuellen Geschäftsphilosophie Rechnung tragen muss.

UMTS-Systeme arbeiten auf verschiedenen Frequenzen zwischen 1.900 und 2.170 MHz (D-Netz: ca. 900 MHz; E-Netz: ca. 1.800 MHz). Im Gegensatz zum bisherigen GSM-Standard werden die Daten nicht in Form eines gepulsten Sendesignals übertragen. Die Übertragung erfolgt kontinuierlich, wobei unterschiedliche Sendungen auf gleicher Frequenz abgewickelt werden. Durch eine individuelle Codierung kann das Signal beim Empfänger wieder separiert und entschlüsselt werden.

Die Sendeleistung der UMTS-Basisstationen ist in etwa mit der GSM-Technik vergleichbar. Die Sendeleistung der entsprechenden Handgeräte liegt mit 250mW hingegen deutlich niedriger als bei GSM-Telefonen (typisch max. 2 bzw. 1 Watt). Da die Reichweite von UMTS-Stationen, insbesondere bei Übertragung hoher Datenraten, deutlich geringer ist als bei GSM-Stationen, waren im Zuge des Netzausbaues deutlich mehr Basisstationen erforderlich. Dies war und ist auch ein Grund dafür, dass UMTS nicht flächendeckend, sondern nur in Städten ab einer gewissen Größe eingeführt wurde.

Für den weiteren Ausbau ihrer Netze requirierten die Netzbetreiber dabei die benötigten Standorte auf dem freien Immobilienmarkt, wobei auf eine möglichst effiziente Vorgehensweise Wert gelegt wurde.

Der Ausbau der UMTS-Netze ist in Bayreuth bereits seit längerem abgeschlossen. Die stark zunehmende mobile Internetnutzung mit Smartphones hat dazu geführt, dass auch die UMTS-Netze die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit erreicht haben.

Deshalb wurde der UMTS-Nachfolgestandard LTE (**L**ong **T**erm **E**volution) eingeführt, der jetzt bereits seit längerer Zeit im Stadtgebiet verfügbar ist.

Mit LTE-Systemen ist eine um das 10-fach höhere Datengeschwindigkeit bis 100 Mbit/s, eine bessere Energieeffizienz der mobilen Endgeräte und eine flexiblere Frequenzbandnutzung möglich. Ein großer Vorteil dürfte aber in der flexiblen Funknetzplanung liegen. Es sollen sehr gute Leistungen bei Funkzellen mit fünf Kilometern Reichweite erzielbar sein. Bei reduzierten Leistungen spricht man sogar von noch höheren Reichweiten. Dadurch dürfte auch eine flächendeckende Nutzung außerhalb der großen Städte möglich sein.

Vorteilhaft ist, dass insbesondere im innerstädtischen Bereich kaum zusätzliche Mobilfunkstandorte benötigt wurden.

Allerdings erforderte die Nutzung dieses neuen Mobilfunkstandards auch neue Endgeräte. Die mittlerweile angebotenen Geräte sind auch für das LTE-Netz nutzbar.

In Bayreuth sind jetzt fast alle Mobilfunkstandorte mit LTE-Technik ausgerüstet.

Da auch der GSM-Mobilfunkstandard noch rege genutzt wird, ist allerdings auch bis auf weiteres nicht mit der Abschaltung der älteren Netztechnik zu rechnen.

Nachdem auch der Ausbau der Mobilfunkbasisstationen mit LTE-Technik in Bayreuth weitgehend abgeschlossen ist, verändert sich die Anzahl der Mobilfunkstandorte im Stadtgebiet derzeit kaum.

Aktuell sind in der Standortdatenbank der Bundesnetzagentur für Bayreuth 84 Standorte von Funksendeanlagen verzeichnet.

In dieser nur für die zuständigen Behörden zugänglichen Datenbank sind auch die jeweils aktuellsten Standortbescheinigungen hinterlegt, die aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen jeweils vor der Neuerrichtung oder der Änderung einer Mobilfunkanlage von der Bundesnetzagentur zu erstellen sind. Die Standortbescheinigungen enthalten unter anderem Angaben über die installierten Funksendesysteme und die jeweiligen Sicherheitsabstände.

Nach § 11 der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder sind die Inbetriebnahme und die Außerbetriebnahme einer standortbescheinigungspflichtigen Funkanlage bei der Bundesnetzagentur anzuzeigen, wobei eine entsprechende Inbetriebnahmeanzeige auch nach der Änderung einer bestehenden Mobilfunkanlage erforderlich ist.

Gemäß der Standortdatenbank der Bundesnetzagentur wurden in Bayreuth in den Jahren 2017 und 2018 jeweils vier Mobilfunkanlagen nach einer Änderung oder Neuerrichtung in Betrieb genommen.

9.7.2 Runder Tisch Mobilfunk

Am 07.03.2006 hat der Bauausschuss des Stadtrates im Zusammenhang mit dem Mobilfunkpakt II die Einrichtung eines Runden Tisches beschlossen, der als Plattform für eine möglichst umfassende Diskussion und einvernehmliche Standortbestimmung von Mobilfunkmasten dienen soll. Dabei war von Anfang an eine Beteiligung der Bayreuther Bürgerinitiative vorgesehen und erwünscht.

Die konstituierende Sitzung des Runden Tisches "Mobilfunk in Bayreuth" fand am 13.07.2006 statt, der danach weitere 6 Sitzungen folgten.

Wesentliche Gesprächsteile waren jeweils die Vorstellung der Messergebnisse der elektromagnetischen Belastung in der Nähe neu errichteter oder wesentlich geänderter Mobilfunkstandorte im Rahmen eines staatlichen Förderprogramms zur Erfassung elektromagnetischer Felder durch Kommunen (FEE-2-Programm).

Die Messergebnisse und die Bewertung sind dem Kapitel 9.8.2 zu entnehmen.

Da in den letzten Jahren kaum mehr neue Mobilfunkstandorte benötigt wurden und das Thema Mobilfunk etwas aus dem Fokus der Öffentlichkeit gerückt ist, erschien die Einberufung weiterer Sitzungen des Runden Tisches in den letzten Jahren entbehrlich.

9.7.3 Standortkonzept

Ein von verschiedenen Seiten immer wieder gefordertes Standortkonzept wurde von der Verwaltung bereits in der Vergangenheit geprüft, führte aber zu keinem Ergebnis, da es einerseits nicht möglich war, die mittelfristigen Planungen der Betreiber in Erfahrung zu bringen und abzugleichen. Andererseits ist die rechtliche Kompetenz der Kommunen für ein solches Konzept mehr als fraglich. Außerdem sind die Bedürfnisse der Netzbetreiber in Bezug auf ein schnelles Bekanntgeben von möglichen Standorten im jeweiligen Suchkreis nicht einzuhalten.

Im Rahmen der Behandlung eines Antrags der SPD-Stadtratsfraktion vom 10.05.2010 auf Beschränkung der Standorte für Mobilfunksendeanlagen in Bayreuth hat sich der Bauausschuss am 06.07.2010 erneut mit dem Thema "Standortkonzept" befasst und beschlossen, hiervon aufgrund der nach wie vor entgegenstehenden rechtlichen Vorgaben und des Bestandsschutzes für bestehende Anlagen auch weiterhin abzusehen.

Zieht man die Erstellung eines Standortkonzeptes in Erwägung, ist zu bedenken, dass ein solches Standortkonzept kein statisches Instrument ist. Die Mobilfunktechnologien sind von ständigen Änderungen und Neuerungen geprägt. Eine starre Netzplanung wäre bereits nach kürzester Zeit nicht mehr aktuell. Ein Standortkonzept erfordert deshalb ständige Überprüfungen, Anpassungen und Aktualisierungen. Daraus resultiert auch ein entsprechend hoher Personal- und Kostenaufwand. Mit der Erstellung und Aktualisierung eines Standortkonzeptes

müssen auch regelmäßig externe Fachbüros beauftragt werden, da die Kommunen weder über das notwendige Fachpersonal noch über die hierfür notwendige technische Ausstattung verfügen.

Ziel eines Standortkonzeptes ist vor allem, die Mobilfunknetze, insbesondere in Wohngebieten zu optimieren bzw. die elektromagnetische Feldstärke durch diese Anlagen soweit wie möglich minimieren.

In Bayreuth wird diesem Ziel bereits dadurch Rechnung getragen, dass die als „gewerbliche Anlagen“ einzustufenden Mobilfunkbasisstationen in „Allgemeinen Wohngebieten“ nur mit Einschränkungen zugelassen werden. In „Reinen Wohngebieten“ werden bislang keine Anlagen zugelassen.

Bei den Überlegungen bezüglich der Erstellung eines Standortkonzeptes ist auch zu bedenken, dass gerade die im privaten Bereich sehr verbreiteten Drahtlostechnologien wie „WLAN“, „Bluetooth“ und „DECT“ durch ein Standortkonzept nicht zu beschränken sind. Die elektromagnetische Belastung durch diese Systeme ist in Wohngebäuden unter Umständen sogar höher als durch eine in der Nähe befindliche Mobilfunkbasisstation, da die entsprechenden Geräte direkt im Wohnumfeld verwendet werden.

9.8 Mobilfunkmessungen in Bayreuth

9.8.1 Messungen der Bundesnetzagentur

Seit Jahren führt die Bundesnetzagentur (früher: Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post) zur Überprüfung des sogenannten Standortverfahrens (Erteilung von Standortbescheinigungen für Sendeanlagen) und zur Information der Öffentlichkeit regelmäßig im gesamten Bundesgebiet Messungen von elektromagnetischen Feldern durch. Die Ergebnisse für das Stadtgebiet sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Der Tabelle ist zu entnehmen, inwieweit die jeweiligen Grenzwerte an den einzelnen Messpunkten prozentual ausgeschöpft werden. Dabei gibt die Bundesnetzagentur immer zwei verschiedene Frequenzbereiche an, da im Bereich 1 Hz bis 10 MHz die Reizwirkung und im Bereich 100 kHz bis 300 GHz die Wärmewirkung maßgeblich ist. Die für den Mobilfunk verwendeten Frequenzbereiche liegen ausnahmslos im Frequenzbereich 100 KHz bis 300 GHz. Da die Bundesnetzagentur im Rahmen Ihrer Messungen auch andere Funkdienste erfasst, wird zusätzlich auch der Ausschöpfungsgrad der Grenzwerte für den niedrigeren Frequenzbereich von 1 Hz bis 10 MHz angegeben.

Messpunkt	Datum	Grenzwertausschöpfung in %	
		1 Hz bis 10 MHz	100 kHz bis 300 GHz
Festspielhaus (Parkplatz)	1999-2000	0,346	0,0234
	23.01.2008	0,565	0,00316
Bayreuth Klinikum, Preuschwitzer Str. 101	1999-2000	0,364	0,0188
	28.04.2008	0,826	0,00444
	20.06.2012	0,16234	0,00045
	05.12.2013	0,11416	0,00107
	23.06.2014	0,64935	0,00526
	20.09.2017	0,07373	0,00331
Laineck, Warmensteinacher Str. 120	1999-2000	0,0144	0,0617
Leibnizstraße 4	18.07.2003	0,515	0,00363
Ecke Franzensbadweg/B reslaustraße	20.07.2005	0,185	0,0236
	10.03.2009	0,37594	0,04782
	31.07.2012	0,23310	0,22883
	04.12.2013	0,37879	0,16611
	10.06.2014	0,32573	0,80645
Am Sendelbach	20.07.2006	0,403	0,015
Eubener Straße 102	20.07.2006	0,456	0,00539
Ecke Fasanenring/Rehleite	15.08.2006	0,709	0,00239

Ginsterweg 10	01.09.2006	0,502	0,00173
Albrecht-Dürer-Straße	27.08.2007	0,338	0,0121
Justus-Liebig-Straße	14.08.2007	0,574	0,0178
Oswald-Merz-Straße	23.08.2007	0,649	0,00864
Scheffelstraße	29.08.2007	0,374	0,0159
Kulmbacher Straße	30.08.2007	0,636	0,0339
Wilhelm-v.-Dietz-Straße	29.08.2007	0,523	0,0846
Maximilianstraße	27.07.2007	0,751	0,0563
Prieserstraße	03.08.2007	0,416	0,0563
Furtwänglerstraße	23.07.2007	0,411	0,00300
Eduard-Bayerlein-Straße	16.07.2007	0,289	0,00738
Wilhelminenstraße 2	19.06.2009	0,347	0,0898
Dammwäldchen 3	13.05.2009	0,236	0,00114
Am Sendelbach	25.02.2009	0,465	0,0169
Kreuzung Robert-Koch-Straße/Leibnizstraße	03.11.2009	0,41667	0,01018
Scheffelstraße 42/44	03.11.2009	0,46948	0,05397
Albert-Einstein-Ring 53	11.05.2012	0,11416	0,00107
Bodenseering	25.05.2012	0,09891	0,00072
Frankengutstraße 22	07.06.2013	0,16639	0,01313
Moritzhöfen 31	07.06.2013	0,35211	0,00833
Robert-Koch-Koch-Straße 28/Leibnizstraße	21.06.2013	0,47170	0,01727
Munckerstraße 11	11.08.2014	0,31447	0,00394
Albert-Einstein-Ring 53	27.08.2014	0,34843	0,00184
Preuschwitzer Straße 125	27.08.2014	0,40161	0,00253
Bamberger Straße 64	11.09.2014	0,39841	0,00451
Wolfsbacher Straße 24	11.09.2015	0,27701	0,00669
Robert-Koch-Straße 24	31.07.2015	0,26385	0,06057
Am Schießhaus 1	03.11.2015	0,36765	0,00269
Glockenstraße	10.03.2017	0,03873	0,03819

Die Ergebnisse der Messreihen sind im Internet unter <https://emf3.bundesnetzagentur.de/> öffentlich zugänglich. Die Datenbank gibt ferner bundesweit Auskunft über Mobilfunkbasisstationen, für die eine Standortbescheinigung erforderlich ist.

9.8.2 Messungen im Auftrag der Stadt Bayreuth

Aufgrund einer vom „Runden Tisch Mobilfunk“ getroffenen Vereinbarung hat die Stadt Bayreuth zwischen 2007 und 2011 mit Förderung der Bayerischen Staatsregierung zusätzliche Messungen von elektromagnetischen Feldern durchgeführt. Hierzu wurde die EM-Institut GmbH beauftragt.

Die Messberichte stehen nach wie vor auf der Internetseite der Stadt Bayreuth unter der Rubrik „Umwelt & Energie“ zur Verfügung.

Die Ergebnisse dieser Messungen sind darüber hinaus in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Die Angabe der Grenzwertausschöpfung bezieht sich auf die frequenzabhängigen Feldstärkegrenzwerte, die in Deutschland gemäß der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung insbesondere für Mobilfunkbasisstationen gelten.

Die angegebenen Prozentsätze der Grenzwertausschöpfung können allerdings nicht direkt mit den Messwerten der Bundesnetzagentur verglichen werden, weil die Bundesnetzagentur auch Frequenzspektren anderer Funkdienste bei der Grenzwertbetrachtung berücksichtigt. Allerdings erfasst die Bundesnetzagentur nur die zum Messzeitpunkt vorliegende Belastung. Dagegen enthalten die Messberichte der

EM-Institut GmbH neben Angaben zum jeweiligen Ausbauzustand der Mobilfunkbasisstationen auch die Werte der möglichen Minimal- und Maximalauslastung des jeweiligen Mobilfunkstandortes.

Messpunkt	Entfernung zum nächsten Mobilfunkstandort	Sichtverbindung	Messung Monat/Jahr	Grenzwertausschöpfung (minimal)	Grenzwertausschöpfung (maximal)
Kieferweg 3 (Gehweg vor Anwesen)	ca. 120 m	Ja	06/2007	3,20 %	6,40 %
Preuschwitzer Straße 34 (Schule Herzoghöhe, Außenbereich NW)	ca. 220 m	Nein	06/2007	0,94 %	1,89 %
Preuschwitzer Straße 32 (Kindergarten, Außenbereich)	ca. 230 m	Nein	06/2007	0,95 %	2,00 %
			11/2008	1,21 %	2,41 %
Egerstraße 5/7 (Parkplatz)	ca. 60 m	Ja	06/2007	2,49 %	5,65 %
Egerstraße 6 Garten	ca. 60 m	Ja	06/2007	1,23 %	2,95 %
Scheffelstraße 33 (Balkon 2. OG, Nordseite)	ca. 25 m	Ja	06/2007	4,30 %	11,04 %
Werner-Siemens-Straße 22 (Kindergarten)	ca. 130 m	Nein	06/2007	1,20 %	2,40 %
Frankenstraße 50 (Dachterrasse)	ca. 160 m	Ja	06/2007	0,46 %	0,98 %
			06/2007	--	2,92 % (nur Rundfunk/TV)
			12/2007	0,50 %	1,26 %
Brahmsstraße. 5 (Kindergarten Stuckberg)	ca. 160 m	Nein	06/2007	0,34 %	0,66 %
	ca. 150 m	eingeschränkt (Bäume)	12/2007	1,14 %	2,30 %
Mozartstraße 20 (Schlafzimmer, DG)	ca. 75 m	Ja	12/2007	5,97 %	12,77 %
Ziegelleite 15, Schule St. Johannes,	170 – 180 m	Ja	06/2007	2,89 %	6,85 %
			10/2011	3,81 %	8,77 %
Richard-Wagner-Straße 34c (Dachterrasse)	ca. 50 m	Ja	12/2007	2,41 %	7,63 %
Hasenweg (Spielplatz Kleingartenanlage)	ca. 235 m	Ja	11/2008	1,13 %	3,58 %
Maximilianstraße 64 (vor Spitalkirche)	ca. 130 m	Ja	11/2008	3,60 %	7,21 %
Rathausparkplatz (Nähe Pausenhof Graserschule)	ca. 145 m	Ja	11/2008	2,25 %	4,24 %
Carl-Schüller-Straße 54 (Kindergarten, Außenbereich)	ca. 185 m	Ja	11/2008	1,78 %	3,56 %
Meyernberg (Wiese südlich Wohnbebauung Virchowstr.)	ca. 700 m	Ja	11/2008	0,74 %	1,19 %
Ginsterweg, Saas (Wiese westlich Wohnbebauung)	ca. 410 m	Ja	11/2008	0,18 %	0,44 %
Moritzhöfen 31 (Parkplatz Kindergarten)	ca. 310 m	Ja	11/2008	0,66 %	1,83 %
Frankengutstraße 22 (vor Kindergarten)	240 - 250 m	Ja	11/2008	1,29 %	2,56 %
			06/2010	1,47 %	3,37 %
			09/2010	--	3,45 %
Gottlieb-Keim-Straße 60 (Parkplatz)	ca. 140 m	Ja	06/2010	2,09 %	6,51 %
			09/2010	--	8,55 %
Klopstockstraße (Brücke über Radweg)	Keine Anlage in unmittelbarer Umgebung	Nein	06/2010	0,25 %	0,50 %
Erikaweg 33 (Kindergarten, Außenbereich Nord)	ca. 350 m	Ja	06/2010	1,06 %	2,14 %
Fantaisiestraße 6 ½ (Kindergarten Außenbereich Nordwest)	ca. 220 m ca. 50 m	Nein Ja	06/2010	0,52 %	1,05 %
			10/2011	0,85 %	1,89 %
Fantaisiestraße 11, (vor Altstadttschule)	ca. 150 m	Ja	06/2010	1,07 %	2,15 %
			10/2011	1,10 %	2,22 %
Warmensteinacher Straße 87 (Am Bahndamm)	ca. 130 m	Ja	06/2010	3,26 %	8,34 %
			10/2011	6,25 %	11,51 %
Goldkronacher Straße 7 - 9 (Schule Laineck)	ca. 260 m	Ja	06/2010	1,93 %	4,87 %
			10/2011	4,33 %	7,67 %
Sonntagstraße 5 (Kindergarten, Außenbereich)	ca. 330 m	Nein	10/2011	0,34 %	0,81 %
Weiberstraße 17 (Kindergarten, nördl. Außenbereich)	ca. 175 m	Ja	10/2011	1,19 %	2,55 %
Schützenplatz, Einmündung Lisztstraße	Keine Anlage in unmittelbarer Umgebung	Nein	10/2011	0,18 %	0,34 %
Graserstraße (nördl. Kindergarten)	Keine Anlage in unmittelbarer Umgebung	Nein	10/2011	0,26 %	0,46 %

Die von der EM-Institut GmbH unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Wuschek durchgeführten Messungen fanden in der Nähe von Mobilfunkbasisstationen im Stadtgebiet Bayreuth statt. Für diese Messungen sind überwiegend besonders sensible Bereiche, wie z.B. Schulen oder Kindergärten ausgewählt worden. In der

Regel wurden die Messungen vor und nach der Durchführung technischer Änderungen oder Erweiterungen durchgeführt, um die Zunahme der elektrischen Feldstärke erfassen und beurteilen zu können. Im Ergebnis waren bei allen durchgeführten Messungen die Grenzwerte der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder) auch bei Volllastung deutlich unterschritten. Der Grad der Grenzwertausschöpfung bewegte sich bei Volllastung der Anlagen zwischen 0,3 und 12,8 % des gesetzlich zulässigen Grenzwertes.

Die geringsten Immissionswerte fanden sich jeweils an den Messpunkten ohne direkte Sichtverbindung zu den in der Nähe befindlichen Mobilfunkanlagen.

Wie bei den Messungen im Jahr 2010 beschrieben, liegt der Wert der Grenzwertausschöpfung nach einer Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt im Mittel bei 2 Prozent. Von den Messungen im Jahr 2011 lagen die Ergebnisse an vier der in Bayreuth untersuchten Punkte unter diesem Medianwert. An den restlichen fünf Punkten lagen sie über diesem Medianwert. Bei drei der vier Punkte, an denen Immissionen von weniger als 2 Prozent vom Grenzwert festgestellt wurden, handelte es sich allerdings um Punkte ohne direkte Sichtverbindung zu Mobilfunkantennen.

9.9 Weitere Entwicklungen im Mobilfunkbereich – Der 5G-Standard

2010 startete in Deutschland das erste LTE-Netz (4G-Standard) und markierte damit einen Meilenstein in der Mobilfunktechnik. Mittlerweile spricht man bereits von einem Nachfolger, dem 5G-Standard. Noch sind es hauptsächlich Visionen, wenn man darüber spricht, was 5G leisten könnte. Auch sind die verbindlichen 5G-Standards noch nicht abschließend festgelegt. Aber man redet bereits von Übertragungsraten bis zu 10.000 Mbit/s. Das ist etwa 100mal mehr als beim aktuellen LTE-System. Darüber hinaus soll 5G kaum merkliche Latenzzeiten aufweisen, also blitzschnelle Reaktion im Netz ermöglichen und dabei wesentlich weniger Strom benötigen. Bei diesen Übertragungsraten wäre der Inhalt einer vollen DVD in lediglich 3,6 Sekunden übertragen.

Derzeit ist man in Deutschland auf der Basis von LTE-Advanced noch bei Übertragungsraten von bis zu 300 Mbit/s. Das könnte sich schnell ändern. Vor allem bei Kommunikation von vernetzten Systemen untereinander werden immer mehr Netzkapazitäten verlangt. Immer mehr Geräte unseres Alltags tauschen Informationen untereinander aus. In diesem Zusammenhang wird mittlerweile bereits der Begriff „Internet der Dinge“ oft genutzt. Neben alltäglichen „Spielereien“ gibt es bei der modernen Datenübertragung aber natürlich auch ernsthafte und nützliche Perspektiven, etwa bei optimierten Verkehrsleitsystemen oder Anwendungen im medizinischen Bereich.

Allerdings ist die Einführung dieses revolutionären Mobilfunkstandards auch mit immensen Investitionen für Lizenzen und den Netzausbau verbunden. So muss beispielsweise je Mobilfunkbasisstation per Glasfasernetz oder Richtfunk mit dem Kernnetz des jeweiligen Providers verbunden werden. Außerdem benötigt 5G ein viel größeres Frequenzspektrum, der auch die Nutzung von deutlich höheren Frequenzbereichen erforderlich macht. In diesen hohen Frequenzbereichen können zwar bei höherer Wellenlänge mehr Daten pro Zeiteinheit übertragen werden, dafür sinkt aber die Reichweite. Das bedeutet, dass statt weniger dutzend Sendemasten vermutlich hunderte oder tausende kleiner Funkzellen erforderlich werden. Wie sich das in der Praxis realisieren lässt, ist derzeit noch völlig offen.

9.10 Einführung des Digitalfunks bei Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)

Bei den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) wurde die Funktechnik in unserer Region seit dem Jahr 2016 komplett auf die Digitaltechnik umgestellt. Bisher unterhielt jede BOS eigene analoge Funknetze, mit eigenen Frequenzen und räumlich begrenzten Reichweiten. Dies entspricht jedoch nicht mehr den heutigen Anforderungen einer effektiven Kommunikation von Einsatzkräften. Mit dem BOS-Digitalfunk erhalten die Einsatzkräfte der Polizei, der Feuerwehren und Hilfsorganisationen ein modernes und vielseitiges Kommunikationsmittel. Es ermöglicht eine organisationsübergreifende und bundesweite Verständigung und vereinfacht die Durchführung komplexer Einsatzszenarien. Damit unterstützt die Digitalfunktechnik eine schnelle und verlässliche Hilfe in Not- und Katastrophenfällen für alle Bürgerinnen und Bürger.

Nähere Informationen zum BOS-Digitalfunk sind auf der Seite des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr zu finden:

<http://www.stmi.bayern.de/sus/digitalfunk/index.php> .

10. Naturschutz

10.1 Biotopkartierung (UA)

10.1.1 Stadtbiotopkartierung Bayreuth

Die erstmals 1984/85 von einer Gruppe von Studenten der Universität Bayreuth nach den Richtlinien des damaligen Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU) erhobene Stadtbiotopkartierung wurde mit Förderung des LfU 1998/99 aktualisiert. Die Kartierungsarbeiten wurden im Spätsommer 1998 begonnen und im Herbst 1999 abgeschlossen. Die offizielle Übergabe des Kartierungswerkes erfolgte am 06.11.2000.

Die Ergebnisse der Kartierung fließen in die Stellungnahmen des Amtes für Umweltschutz ein und werden bei städtischen Planungen berücksichtigt. Im neuen Flächennutzungsplan wurden die Biotopflächen nachrichtlich übernommen.

Durch Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, auch durch staatliche Förderprogramme für die bewirtschaftenden Landwirte, wird versucht, den Bestand an Biotopen, insbesondere an wertvollen Mager- und Feuchtwiesen, zu erhalten.

10.1.2 Biotoppflege und Inanspruchnahme staatlicher Förderprogramme 2017- 2018

Durch das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen können Verträge über naturschonende landwirtschaftliche Bewirtschaftungsweisen und Pflegemaßnahmen auf freiwilliger Basis abgeschlossen und entsprechend den vorgegebenen Fördersätzen entgolten werden.

Jahr	Anzahl Verträge	Fläche ha
2015	13	44,40
2016	14	45,08
2017	16	49,13
2018	18	52,56

Als Kleinmaßnahmen mit 100% Förderung durch das Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz wurden jährlich folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Beseitigen des Riesen-Bärenklaus und des Orientalischen Zackenschötchens aus 7 Biotopen
- Mahd von 4 kleinen Mager- bzw. Feuchtwiesen (Oschenberg, Stolzingstr., Rödensdorf, Schlehenmühle)
- Entbuschungen im alten Obstgarten bei Grunau und im geschützten Landschaftsbestandteil „Schützengräben“

Ausschließlich mit städtischen Mitteln finanziert wurden jeweils Bewirtschaftungsvereinbarungen für:

- die Schachblumenwiese Aichig;
- eine orchideenreiche Feuchtwiese in der Talau des Mistelbaches.

10.2 NATURA 2000 - Gebiete (UA)

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft haben es sich zur Aufgabe gemacht, unser europäisches Naturerbe dauerhaft zu erhalten. Aus diesem Grund wurde unter der Bezeichnung „Natura 2000“ ein europaweites Netz aus Fauna-Flora-Habitat (FFH)- und Vogelschutzgebieten eingerichtet. Kern dieser Schutzverpflichtung ist das sog. "Verschlechterungsverbot". Danach muss sichergestellt werden, dass sich die ökologischen Lebensgrundlagen der zu schützenden Tier- und Pflanzenarten nicht verschlechtern.

Im Stadtgebiet liegen folgende gemeldete Natura-2000-Gebiete:

6034-301.03	Rhätschluchten westlich Bayreuth (Oberwaizer Graben)	01,00 ha
6035-302	Buchstein	12,96 ha
6035-371	Muschelkalkhänge nordöstlich Bayreuth	24,55 ha
6035-372	Rotmain- und Misteltal um Bayreuth mit den Bereichen	
	- oberes Rotmaintal	42,80 ha
	- unteres Rotmaintal	37,10 ha
	- Misteltal	34,67 ha
6035-373	Eremitage in Bayreuth	41,55 ha

Insgesamt sind damit ca. 195 ha des Stadtgebietes als FFH-Gebiet gemeldet.

Hauptanliegen von NATURA 2000 ist die Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Gebiete europäischen Ranges. Viele NATURA 2000-Gebiete haben dabei erst durch den verantwortungsbewussten und pfleglichen Umgang der Eigentümer bzw. Bewirtschafter, zumeist über Generationen hinweg, ihren guten Zustand bis heute bewahren können. Diesen gilt es nun auch für künftige Generationen zu erhalten. Um dies zu erreichen, sind gemeinsam mit allen Beteiligten vor Ort Entwicklungskonzepte, sogenannte Managementpläne, zu erarbeiten.

Der Managementplan für das NATURA 2000-Gebiet "Buchstein" liegt seit Juli 2009 vor.

Das Gebiet "Muschelkalkhänge nordöstlich Bayreuth" ist durch das am 01.01.2008 in Kraft getretenen Naturschutzgebiet "Muschelkalkgebiet am Oschenberg" nun auch vollständig hoheitlich geschützt. Der Managementplan wurde im Oktober 2010 den beteiligten Behörden übergeben.

2013 wurde ein Teil des ehemaligen Truppenübungsplatzes Oschenberg von der Bundesanstalt für Immobilien an die DBU Naturerbe GmbH, einer Tochtergesellschaft der Deutschen Bundesstiftung Umwelt übertragen. Damit übernimmt die DBU Naturerbe GmbH die fachliche Verantwortung für das Flächenmanagement.

Seit Dezember 2014 liegt für das FFH-Gebiet 6035-372 Rotmain-, Mistel und Ölschnitztal um Bayreuth und seit November 2016 auch für die Eremitage ein Managementplan vor.

Damit sind für alle im Stadtgebiet gelegenen Natura 2000-Gebiete Managementpläne erarbeitet. Der Managementplan ist Leitlinie des staatlichen Handelns. Er soll Klarheit und Planungssicherheit schaffen, hat jedoch keine rechtliche Bindungswirkung für die ausgeübte Nutzung durch die Grundeigentümer. Für private Grundeigentümer begründet der Managementplan daher keine unmittelbaren Verpflichtungen, die nicht schon durch das gesetzliche Verschlechterungsverbot nach §§ 33 und 34 BNatSchG vorgegeben werden. Rechtliche Vorgaben z. B. bezüglich des Artenschutzes, des Biotopschutzes (gem. § 30 BNatSchG bzw. gemäß Art. 23 BayNatSchG) sowie ggf. vorhandener Schutzgebietsverordnungen besitzen unabhängig davon weiterhin Gültigkeit.

Die Managementpläne können im Umweltamt eingesehen werden.

10.3 Rechtsverordnungen zum Schutz von Natur und Landschaft (UA)

10.3.1 Naturschutzgebiete

Am 01.01.2008 ist die Verordnung über das Naturschutzgebiet "Muschelkalkgebiet am Oschenberg" in Kraft getreten. Mit dieser Verordnung hat die für die Ausweisung von Naturschutzgebieten zuständige Regierung von Oberfranken im Wesentlichen den Standortübungsplatz und die Muschelkalkhänge nordöstlich von Bayreuth streng geschützt. Die im Stadtgebiet liegende Fläche umfasst ca. 78 ha des 323 ha großen Schutzgebietes. Dabei handelt es sich um Flächen, die bisher im militärischen Übungsgelände lagen.

Schutzzweck ist u. a. die Erhaltung des ökologisch sehr wertvollen Biotopkomplexes am Oschenberg mit den gut ausgeprägten Flachland-Mähwiesen und Halbtrockenrasen sowie den vielfältigen Hecken, Feldgehölzen und Laubmischwäldern. Diese Biotop- und Strukturvielfalt bietet zahlreichen seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten notwendigen Lebensraum. Besonders zu erwähnen ist die Vielzahl von z. T. sehr seltenen Schmetterlingsarten, die hier noch vorkommen, wie z. B. der Habichtskrautspinner (*Lemonia dumi*)



Foto: Julian Bittermann

Zur Erhaltung dieses Lebensraumes ist neben einer Beschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung auch die Erholungsnutzung hier nur eingeschränkt möglich. So darf das Gebiet nur auf befestigten Wegen betreten werden, Hunde sind an der Leine zu führen und Radfahren und Reiten ist nur auf einem Rundweg erlaubt.

An den Hauptzugangswegen wurden 2009 Informationstafeln aufgestellt und der Rad- und Reitweg wurde ausgeschildert.

Naturschutzgebiet

Muschelkalkgebiet am Oschenberg

Vom Militärgelände zum schützenswerten Biotopkomplex



Das 323 ha große Naturschutzgebiet „Muschelkalkgebiet am Oschenberg“ liegt im Naturraum Obermainisches Hügelland und umfasst sowohl die Hochfläche als auch die Hänge zwischen dem Oschenberg im Westen und dem Weilerberg nordwestlich von Untersteinach im Osten. Die Höhe des Gebiets reicht von 450 m ü. NN bis 546 m ü. NN. Ökologisch gesehen liegt das Schutzgebiet in den Schichten des Mittelen und des Oberen Muschelkalkes.



Das Naturschutzgebiet ist Teil des Fauna-Flora-Habitat-Gebietes „Muschelkalktrappe nordöstlich Bayern“ und enthält Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie, die europaweit zu schützen sind. Im Gebiet liegen die nordöstlichsten Kalkmagerrasen Bayerns und die beiden größten Magerrasenkomplexe im Muschelkalkgebiet entlang der „Fränkischen Linie“ von Bayreuth bis Kronach.

Der überwiegende Teil des Naturschutzgebietes wird von extensiv genutzten arvenreichen Flachland-Mähwiesen, die vor allem auf der Hochebene liegen, eingenommen. Daneben gibt es größere Vorkommen von Heidekrautrasen an den steileren Hängen zum Steinachthal. Früher dienten diese Flächen als Standortbrutgebiete für die Bundeswehre. Sie werden abwechselnd gemäht bzw. von einer Wanderschafherde beweidet.

Das Naturschutzgebiet ist ein ökologisch sehr wertvoller Biotopkomplex, der von ausgedehnten Flachland-Mähwiesen und Heidekrautrasen gebildet wird, sowie von vielfältigen Heiden, Felsgehäusen und Laubhirschkübeln. Aufgrund des Vorkommens zahlreicher seltener und z.T. hochgradig gefährdeter Tier- und Pflanzenarten handelt es sich um ein besonders wertvolles und schutzbedürftiges Gebiet. Erhaltenwert ist die von Rind-, Bisp- und Schafweiden geprägte, bis zu 100-jährige vielfältige Vegetation unterschiedlicher Teilbionozänne.

Schutzzweck der Verordnung des Naturschutzgebietes vom 30. Nov. 2007 ist u.a. das nativale Landschaftsbild mit seinen für frühere Nutzungskontexte charakteristischen Landschaftselementen zu bewahren und das Gebiet des Oschenbergs wegen seiner besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit für die anhaltend gesicherte Beweidung aus Bayreuth und seinem Umfeld auf Dauer zu sichern.

Der ausgedehnte Rasen- und Reihweg verläuft im Zentrum des Naturschutzgebietes und ermöglicht sehr gut, die wichtigsten und wertvollsten Lebensraumtypen des Naturschutzgebietes zu sehen. Dies sind vor allem Selbst-Graströhewiesen, Heidekrautrasen, Heiden und naturnahe Weidensteine. Entlang des Weges kann man die typischen, bunt blühenden Kräuter der Wiesen betrachten, z.B. Margeriten, Wiesensalbei, Adonis, Gänsefuß, die Körner- oder Felsenbesenweiden. Auch können charakteristische Vegetation wie Spitzstreu oder Neuhäuser Prozedurackel trennen.



Lichte Besucher
können beachten Sie die in der Verordnung
enthaltenen Verhaltensregeln.



Wegs nicht verlassen



Kotter richtig entsorgen



Nach dem Rad fahren
müssen, nicht stehen



Nach dem Motor fahren
müssen, nicht stehen



Ketten- und Motorsägen
nicht mitbringen



Nach dem Feuer
müssen, nicht stehen



Nach dem Motor fahren
müssen, nicht stehen



Nach dem Motor fahren
müssen, nicht stehen



Nach dem Motor fahren
müssen, nicht stehen

Weitere Informationen:
www.regierung.oberfranken.bayern.de

Herzogl. Regierung von Oberfranken
Mittelsachsen, 1. Stabschef, 1. Leiter, 1. Stabschef



Sonnenröschen



Eigenarten-Widlerschen



Silberdistel



10.3.2 Landschaftsschutzgebiete

Im Stadtgebiet gibt es derzeit folgende Landschaftsschutzgebiete (LSG):

LSG „Hohe Warte/Maintalhang“ (Flächenanteil im Stadtgebiet)	280,00 ha
LSG „Roter Hügel/Oberpreuschwitz“	135,50 ha
LSG „Schlosspark Fantaisie“ (Flächenanteil im Stadtgebiet)	7,20 ha
LSG „Sendelbach/Tappert“	104,00 ha
LSG „Steinachtal mit Oschenberg“ (Flächenanteil im Stadtgebiet)	374,00 ha
LSG „Talau der Pensenwiesen“	115,00 ha
LSG „Talau des Mistelbaches“	58,60 ha
LSG „Unteres Rotmaintal“ (Flächenanteil im Stadtgebiet)	84,00 ha
LSG „Oberes Rotmaintal“ (Flächenanteil im Stadtgebiet seit Sommer 2011)	664,40 ha

10.3.3 Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Stadtgebiet gibt es derzeit folgende, nach § 29 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützte Landschaftsbestandteile.

a) "Schützengraben bei Rodersberg"

Mit dieser Rechtsverordnung wird seit 1990 der einzige großflächige Magerrasen in Bayreuth geschützt. Das Schutzgebiet umfasst eine Fläche von ca. 5,60 ha.

b) "Biotopkomplex Destuben"

Der seit 1998 ausgewiesene Landschaftsbestandteil hat eine Größe von ca. 9,42 ha und schützt einen besonders wertvollen, artenreichen Wiesenbestand mit seinen Pflanzengesellschaften und einem reichen Orchideenvorkommen.

c) "Untere Au"

Die Schachblume (*Fritillaria meleagris*) ist eine auf der roten Liste der gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten weit oben stehende Lilienart, die in Bayern nur noch rund um Bayreuth (Stadtgebiet, Gemeinde Heinersreuth und Gesees) und im Sinntal (Spessart) in nennenswerter Zahl vorkommt.

Der individuenstärkste Standort im Stadtgebiet liegt mit ca. 1500 Exemplaren in der Unteren Au auf Höhe der Kläranlage nördlich des Roten Mains.

Ab 2010 wurde auf Initiative des Bund Naturschutz e. V. vom Umweltamt als zuständige untere Naturschutzbehörde das vorgeschriebene Verfahren gem. Art. 51 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. Art. 52 BayNatSchG zur Unterschutzstellung durchgeführt. Die Verordnung über den geschützten Landschaftsbestandteil „Untere Au“ mit einer Fläche von 7,34 ha wurde am 30. April 2014 rechtskräftig.

Der "Schachblumenstandort Kreuzsteinflur" ist als Ausgleichsfläche mit extensiver Wiesennutzung im Bebauungsplan Nr. 1/03 a "Rahmenplan Nürnberger Straße - Nord", veröffentlicht im Amtsblatt der Stadt Bayreuth Nr. 12 vom 10.05.2005, rechtlich gesichert.

In der Legende hierzu sind folgende, dem Erhalt der Schachblume zuträglichen Maßnahmen festgelegt:

- Einstellung jeglicher Düngung
- Entfernung vorhandener Drainagen
- Extensivierung der Nutzung durch ein- bis zweimalige Mahd und Abtransport des Mähgutes
- Abstimmung des Mahdzeitpunktes auf den Lebenszyklus der Schachblume (erste Mahd nicht vor Anfang Juli; optionale zweite Mahd ab Anfang Sept.)

Die extensive Bewirtschaftung hat schon positive Auswirkungen auf die Anzahl der Schachblumen, die in den letzten Jahren wieder leicht ansteigt.



10.3.4 Naturdenkmäler

Die Naturdenkmalverordnung schützt Einzelschöpfungen der Natur. Es liegt im öffentlichen Interesse diese wegen ihrer hervorragenden Schönheit, Seltenheit oder Eigenart oder ihrer sonstigen besonderen Bedeutung zu erhalten.

Im Stadtgebiet gibt es geologische Gebilde wie die Teufelsbrücke, der Buchstein oder die Bodenmühlwand, vor allem aber Einzelbäume, Baumgruppen oder Alleen, die als Naturdenkmäler ausgewiesen sind.

Die überarbeitete Fassung der "Verordnung zum Schutze der Naturdenkmäler im Gebiet der Stadt Bayreuth" ist seit 1991 in Kraft.

Seitdem musste die Verordnung viermal geändert werden, weil zwischenzeitlich durch die Verordnung geschützte Bäume abgestorben waren oder aufgrund mangelhafter Standsicherheit gefällt werden mussten. Die letzte Änderung wurde am 28.02.2007 vollzogen. Erstmals seit 1991 wurde dabei auch ein Baum in die Naturdenkmalliste neu aufgenommen.

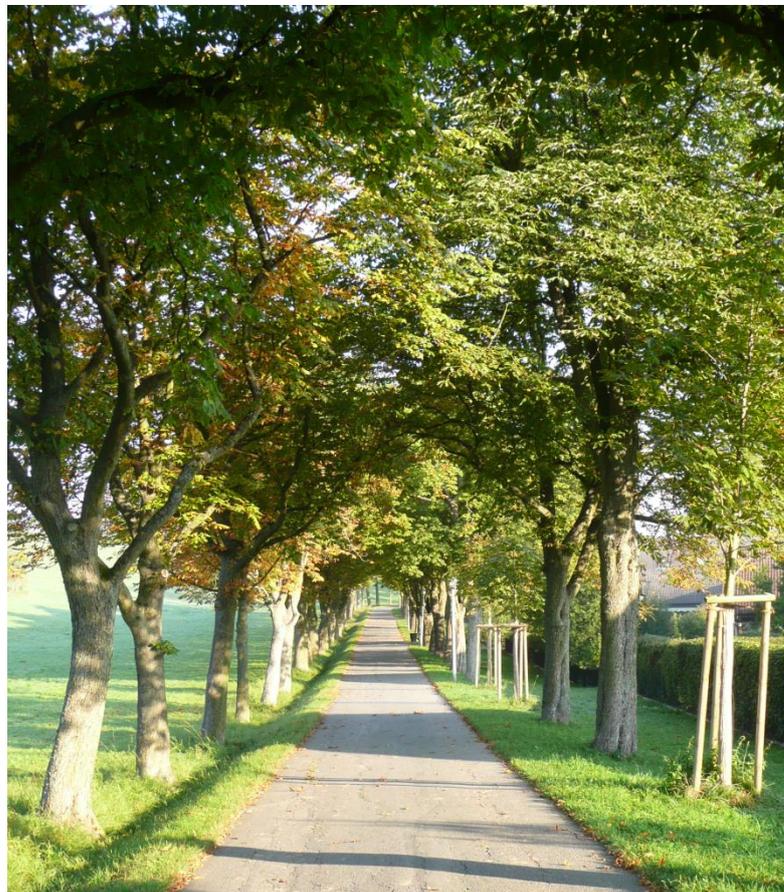
Alljährlich sind die Naturdenkmäler zweimal auf ihre Verkehrssicherheit hin zu kontrollieren. Bei diesen Kontrollen werden vor allem die Bäume visuell und ggf. mit Hilfsmitteln wie Schonhammer und Sondiernadel begutachtet. Wenn sog. verdächtige Umstände (z.B. Pilzbefall, Astausbrüche in der Krone) nicht abschließend beurteilt werden können, werden Fachgutachten in Auftrag gegeben. Mit verschiedenen weiteren Untersuchungsmethoden (Resistograph, Impulstomograph oder Zugversuch) beurteilen dann geprüfte Baumgutachter die Stand- und Bruchsicher-

heit der Bäume noch genauer um Vorschläge für Erhaltungs- oder Sicherungsmaßnahmen zu geben.

Trotz dieses enormen Vorsorgeaufwandes sind auch ständig kontrollierte Naturdenkmäler nicht vor unvorhersehbaren Ereignissen sicher. Der Umsturz einer markanten Eiche am Luitpoldplatz, neben dem Verwaltungsgebäude der EON, am 24.12.2012 hat dies eindrucksvoll gezeigt.

Die Kosten, welche die Stadt Bayreuth alljährlich für die Erhaltung und Sanierung ihrer Naturdenkmäler aufwendet, sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich.

Jahr	2015	2016	2017	2018
Sanierungs- und Erhaltungskosten	2237,20 €	11792,90 €	6092,80 €	2023,00 €
Kosten für Gutachten	3272,50 €	--	2897,65 €	
Kosten für Nachpflanzungen	288,90 €	588,50 €		224,70 €



Naturdenkmal Nr. 45: Baumbestand Grünauer Allee

10.3.5 Geotop Bodenmühlwand

Unter Geotopen versteht man erdgeschichtliche Gebilde der unbelebten Natur, die Einblicke in die Entwicklung der Erde und die Entstehung des Lebens geben können. Hierzu gehören markante Felsformationen, Gesteinsaufschlüsse, Bodenformationen, Fundstellen von Mineralien, Fossilien und Höhlen.

Besondere Aufmerksamkeit erhielt am 03.07.2007 das Geotop Bodenmühlwand (Naturdenkmal Nr. 56, auch als Rote Wand bekannt), das ca. 200 m südöstlich der idyllischen Bodenmühle am Roten Main gelegenen ist.

Im Rahmen des Projekts "Bayerns schönste Geotope" des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz wurde die Bodenmühlwand in die Liste von bayernweit 100 Geotopen aufgenommen, die besonders publikumswirksam präsentiert werden. Bei einer Feierstunde wurde eine Erläuterungstafel enthüllt, die nun im Maintal auf die geologische Bedeutung der Bodenmühlwand "Aufschluss im Keuper" allgemeinverständlich hinweist.

Ein Faltblatt mit dem Titel "Aufschluss-Reich!" wurde erstellt, das in kurzer Form die wesentlichen Informationen über das Geotop, eine Anfahrtsbeschreibung und eine Erklärung wichtiger Fachbegriffe enthält. Es ist beim Umweltamt und digital im Internet unter www.geotope.bayern.de erhältlich.



10.4 Bäume, Hecken und Gehölze

In der Stadt Bayreuth existiert eine Baumschutzverordnung seit dem Jahr 1979. Neben diesem Ortsrecht sind auch noch Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes zu beachten, die u. a. dem Schutz der brütenden Singvögel dienen und im Sommerhalbjahr gelten.

Der Stadtrat hat im Jahr 2005 die derzeit geltende Baumschutzverordnung beschlossen und damit vor allem große Laubbäume im Stadtgebiet innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile mit folgenden Ausnahmen geschützt.

Nicht geschützt sind:

- a) einstämmige Bäume mit einem Stammumfang unter 80 Zentimeter (100 Zentimeter über dem Erdboden gemessen) und mehrstämmige Bäume, wenn keiner der Stämme mehr als 50 Zentimeter Umfang (100 Zentimeter über dem Erdboden gemessen) aufweist, sowie
- b) Nadelbäume (mit Ausnahme von Eiben und Ginkgos), Pappeln (mit Ausnahme der Silberpappel) und Obstbäume (mit Ausnahme von Wildobstbäumen und Walnussbäumen).

Zur Entfernung oder wesentlichen Veränderung eines geschützten Baumes ist grundsätzlich eine Befreiung der Stadt erforderlich, die schriftlich zu beantragen ist. Der Antrag ist vom Eigentümer zu stellen, mit dessen schriftlichem Einverständnis kann ihn auch der Mieter oder Pächter des Baumgrundstückes stellen. Der Antrag kann auch vom Eigentümer eines Nachbargrundstückes gestellt werden, wenn er die öffentlich-rechtliche Befreiung benötigt wird, um einen privatrechtlichen Anspruch wirksam geltend machen zu können.

Die Baumschutzverordnung gilt nach dem Willen des Gesetzgebers nur im bebauten Innenbereich. Daher sind im Vollzug dieses Ortsrechts Konflikte zwischen dem Schutz von Großbäumen in unmittelbarer Nähe von Wohngebäuden und den Belangen der Eigentümer und Bewohner geradezu vorprogrammiert.

Regelmäßig werden Anträge damit begründet, dass die Bäume zu groß geworden sind, Gebäude verschatten oder beschädigen, Schäden aufweisen oder eine Gefahr bei Sturm und höherer Gewalt darstellen.

Diese Interessenkollision verlangt eine besonders sorgfältige Abwägung aller Belange und damit zwingend Ortsbesichtigungen in jedem Einzelfall. Erfahrungsgemäß werden dann plausible Sichtweisen und Entscheidungsgründe auch ganz überwiegend akzeptiert. Dies ist notwendig, da Naturschutz in Privatgärten nur mit den Eigentümern und Besitzern - und nicht gegen sie - funktioniert.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das größte Potential der Verordnung in der Möglichkeit besteht, Fällungsgenehmigungen mit Auflagen zu Ersatzpflanzungen zu verbinden, um so den Gesamtbestand im Innenstadtbereich zu sichern. Dies ermöglicht und verlangt insgesamt eine bürgerfreundliche Entscheidungspraxis.

Unabhängig von der Baumschutzverordnung gilt auch ein zeitliches Verbot nach dem Bundesnaturschutzgesetz.

Danach ist es in der Zeit vom **1. März bis 30. September** grundsätzlich verboten,

- **Bäume**, die außerhalb des Waldes oder gärtnerisch genutzter Grundfläche stehen,
- **Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze** (auch im Garten) **zu beseitigen oder auf den Stock zu setzen.**

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass im Geltungsbereich der Landschaftsschutzgebiete das Beseitigen von Bäumen außerhalb des Waldes generell nur mit einer Erlaubnis der Stadt Bayreuth zulässig ist.

Zuwerhandlungen gegen all diese Vorschriften stellen Ordnungswidrigkeiten dar, die mit Geldbußen geahndet werden können.

Vollständige Verordnungstexte und Antragsformulare sind beim Amt für Umweltschutz erhältlich oder können im Internetangebot der Stadt Bayreuth (www.bayreuth.de) als PDF-Datei heruntergeladen werden.

Für weitere Auskünfte und Erklärungen stehen die Sachbearbeiter des Amtes für Umweltschutz im Neuen Rathaus, 4. Stock, Zimmer 411 oder 414 bzw. fernmündlich unter den Ruf-Nrn. 25-1368, 25-1388 oder 25-1175 jederzeit gerne zur Verfügung.

10.5 Baumschutzverordnung - Statistiken

10.5.1 Anträge ohne Bauvorhaben

Jahr	Verfahren insgesamt	Genehmigungen	Antragsrücknahme oder sonstige Erledigung	Versagung	Fälle mit Ersatzpflanzungen
2013	174	142	31	1	101
2014	172	148	24	--	77
2015	156	127	29	--	44
2016	134	115	19	--	55
2017	159	123	36	--	84
2018	139	97	42	--	48

10.5.2 Anträge im Zusammenhang mit Baumaßnahmen

Von diesen Normalfällen zu unterscheiden sind Baumfällungsanträge im Zusammenhang mit Baumaßnahmen in der Innenstadt. Hier ist zu berücksichtigen, dass die Antragsteller teilweise Baurechte haben, auf deren Realisierung Rechtsansprüche bestehen, dass die Baumschutzverordnung gegenüber dem Baurecht nachrangig ist und dass eine mögliche und sinnvolle bauliche Nachverdichtung im allseitigen Interesse angestrebt werden sollte.

Unter diesen Aspekten strebt das Umweltamt auch in diesen Fällen gemeinverträgliche Lösungen an, wobei hier den Forderungen von Ersatzpflanzungen oder notfalls auch Ersatzgeldleistungen besonderes Gewicht zukommt.

Anträge im Zusammenhang mit Baumaßnahmen:

Jahr	Verfahren insgesamt	Genehmigungen	Ersatzpflanzungen durch Bauherren aus Geldleistung	
2013	29	29 (ca. 146 Bäume)	110	46
2014	30	30 (ca. 117 Bäume)	102	69
2015	33	33 (ca. 100 Bäume)	82	6
2016	27	27 (ca. 81 Bäume)	61	37
2017	32	32 (ca. 95 Bäume)	57	59
2018	42	42 (ca. 196 Bäume)	181	13

10.5.3 Ordnungswidrigkeiten

Da Zuwiderhandlungen gegen die Baumschutzverordnung Ordnungswidrigkeiten darstellen, die mit Geldbuße belegt werden können, werden angezeigte oder behördlich festgestellte Verstöße auch verfolgt. Die Zahl dieser Verfahren ist jedoch angesichts des großen innerstädtischen Baumbestandes seit Jahren erstaunlich gering.

Jahr	Verfahren	Bußgelder	Verwarnungen	Einstellungen
2013	--	--	--	--
2014	2	2	--	--
2015	4	4	--	--
2016	7	7	--	2
2017	5	3	1	1
2018	--	--	--	--

10.6 Wälder

Seit dem Jahr 2004 sind regelmäßig umfassende und fundierte Veröffentlichungen des Bundes und des Landes erschienen, die auch aussagekräftige Rückschlüsse auf den Zustand der Wälder unserer Gegend zugelassen haben, zumal dieser flächendeckend im wesentlich von überregionalen Faktoren und Naturereignissen bestimmt und beeinflusst wird.

Das umfangreiche Informationsmaterial ist der Öffentlichkeit im Internet unter www.bmel.de sowie www.forst.bayern.de zugänglich gemacht.

10.6.1 Waldzustand und Kronenzustandserhebung (Bayer. Forstverwaltung)

Eine nachhaltige Umweltvorsorgepolitik muss sich auf verlässliche Grundlagen stützen können, um Risiken erkennen und bewerten zu können. Ganz besonders gilt dies im Bereich der Forstwirtschaft mit ihren langen Produktionszeiträumen. Bayern betreibt daher ein umfassendes und langfristig orientiertes forstliches Umweltmonitoring. Es besteht aus einer Kombination von periodischen Inventuren, der jährlichen Kronenzustandserhebung sowie laufenden Messungen an den Waldklimastationen.

a) Waldbericht 2017

Im Jahr 2009 hatte der Bayerische Landtag die Forstverwaltung beauftragt, künftig regelmäßig über den Zustand des Waldes und die Lage der Forstwirtschaft in Bayern zu berichten. Den Bericht legte Forstminister Helmut Brunner im November 2017 vor. Der Bericht gibt einen Überblick über den Zustand und die Waldentwicklung in den vergangenen zwei Jahren. Der Waldbericht erscheint im 3-jährigen Turnus. Ob 'Wald und Forstwirtschaft im Klimawandel', 'Waldumbau-offensive 2030' oder 'Holz - Rohstoff der Zukunft': Der Waldbericht fasst auch diesmal die verschiedensten Untersuchungen und fachlichen Beobachtungen zum Ökosystem Wald zusammen.

Der Zustand des Waldes 2017

Besonders großen Einfluss auf die Vitalität des Waldes hatte in den vergangenen drei Jahren der extrem heiße und trockene Sommer im Jahr 2015. Unter dessen Auswirkungen litt der Wald auch noch in den Folgejahren. Insbesondere die Fichte zeigte deshalb bei der Inventur des Kronenzustands im Folgesommer 2016 mit einem Anteil der Schadstufen 2 bis 4 (deutliche Schäden) von 29,1 Prozent einen hohen Wert, der bei der Inventur im Jahr 2017, die vor den Stürmen erfolgte, wieder auf 22,3 Prozent zurückging.

Zunehmend hoch war in den vergangenen drei Jahren auch die Gefährdung der Fichte durch Borkenkäfer. Ein Auslöser dafür waren die Stürme der vergangenen Jahre. Auch im Jahr 2018 ist daher mit einer deutlich angespannten Situation zu rechnen.

Sorge bereiten eine Reihe neuer Krankheiten aus anderen Erdteilen. So hat das Eschentriebsterben, das von einem aus Asien stammenden Pilz ausgelöst wird, inzwischen fast das gesamte natürliche Verbreitungsgebiet der Esche durchdrungen. Als Folge der Krankheit stirbt inzwischen ein erheblicher Anteil der erkrankten Eschen ab. Sogar in jungen und mittelalten Beständen sind hohe Mortalitätsraten festzustellen.

Unter besonderer Beobachtung standen in den vergangenen Jahren weitere invasive Arten aus anderen Erdteilen, wie zum Beispiel der Asiatische Laubholzbock. Durch ein konsequentes Beseitigen der befallenen Bäume konnte der Schaden relativ gering gehalten werden. Da weitere invasive Arten beobachtet werden, ist zu erwarten, dass das Monitoring dieser Quarantäneschädlinge zusätzliche Arbeitskapazitäten binden wird.

Das Auftreten neuer Schädlinge, die Häufung von Stürmen und außergewöhnlichen Witterungsereignissen wie ungewöhnliche Hitze- und Trockenphasen werden von der Wissenschaft inzwischen deutlich als Folgen des Klimawandels betrachtet.

b) Waldzustandserhebung

Die jährliche Kronenzustandserhebung liefert neben periodischen Inventuren (z. B. Bundeswaldinventur, Bodenzustandserhebung, Waldschutzmonitoring) und den laufenden intensiven Messungen an den Waldklimastationen wichtige Erkenntnisse zum Waldzustand in Bayern. Diese fließen in die Beantwortung zentraler forstpolitischer Fragen ein, etwa zur Risikoabschätzung der Folgen des Klimawandels oder zur Rolle der Wälder als Kohlenstoffspeicher.

Die Ergebnisse der Kronenzustandserhebung wurden in Bayern bis einschließlich 2008 in den jährlichen Waldzustandsberichten dargestellt. Seit dem Jahr 2009 werden die Ergebnisse dem Bayerischen Landtag zur Kenntnisnahme zugeleitet und im Internet veröffentlicht.

Waldzustand 2018 in Bayern im Überblick

Das extrem trockenen Frühjahr sowie der trocken-heiße Sommer 2018 spiegeln sich auch in den Ergebnissen der diesjährigen Waldzustandserhebung in Bayern wider. Gegenüber 2017 hat sich der Zustand der Waldbäume im Jahr 2018 in Gesamtbayern insgesamt leicht verschlechtert. Das mittlere Nadel-/Blattverlustprozent aller Baumarten stieg von 20,7 auf 21,3 %. Der mittlere Nadelverlust der Nadelbäume beträgt 21,7 % und liegt damit 0,7 % über dem Wert von 2017. Der mittlere Blattverlust der Laubbäume insgesamt beläuft sich 20,5 % und erhöht sich gegenüber dem Vorjahr um 0,4 %. Dabei zeigten sich allerdings deutliche regionale Unterschiede. So wurden im von der Hitze und Trockenheit 2018 besonders stark betroffenen Nordbayern für alle Baumarten deutlich ungünstigere Belaubungs- bzw. Benadelungswerte als in Südbayern ermittelt.

Alle Baumarten fruktifizierten 2018 erheblich stärker als 2017. Das Eschentriebsterben (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) ist im gesamten Freistaat verbreitet. Alle Altersklassen sind betroffen. Bei jungen Eschen führt der Pilz meist zu einem raschen Absterben, in der Regel verbunden mit einem Befall von Sekundärschädlingen, im Wesentlichen Eschenbastkäferarten und Hallimasch. Der Mistelbefall an Kiefern und Tannen breitet sich im Zuge des Klimawandels weiter aus.

10.6.2 Bericht der Stadtförsterei (HO/STFÖ)

Trotz Stürmen, Schädlingsbefall und Trockenheit geht es den Wäldern etwas besser. Für die Jahre 2017 bis 2018 ergeben sich aus den Erhebungen und Veröffentlichungen des Waldzustandsberichts der Bayerischen Staatsforstverwaltung geringe Verbesserungen bei den Kronenzuständen der einheimischen Baumarten. So sank der durchschnittliche Nadel- und Blattverlust um ca. 2% Punkte auf nun etwa 20,7 %. Der Anteil deutlich geschädigter Bäume sank sogar um 7,3%. Trotzdem brachte gerade das sehr niederschlagsarme Frühjahr und der darauf folgende sehr warme und trockene Sommer 2018 erhebliche Zuwachseinbußen mit sich. Vor allem bei der flachwurzelnden Fichte sind die Vitalitätseinbußen deutlich am Verlust der älteren Nadeljahrgänge zu erkennen. Diese lichter werdenden Baumkronen bei der Fichte und die daraus resultierende Schwächung der Bäume sind sowohl in den Waldungen der Hospital- und der Almosenkastenstiftung aber auch auf den Flächen der Stadtwerke Bayreuth zu beobachten. Die ebenfalls bei alle Waldbesitzern zahlenmäßig reichlich vorhandenen Kiefern litten gleichermaßen am letztjährigen Wassermangel. So fehlten bis Ende 2018 im Jahresdurchschnitt über 200 mm Niederschlag. Das ist etwa ein Drittel der Jahresniederschlagsmenge.

Die heimischen Laubbaumarten konnten sich relativ gut über die Trockenzeit retten. Es war zu beobachten, dass viele Laubbäume vorzeitig ihr Laub verfärbten und abwarfen. Dies schützte die Bäume vor zu viel Wasserverlust. Leider besitzen unsere einheimischen Nadelbaumarten keinen solchen Schutzmechanismus.

Beim Eschentriebsterben gibt es leider keine Entwarnung! Immer mehr Eschen zeigen typische Befallssymptome.

Die über Bayreuth und die Region gezogenen Sturmweatherlagen verursachten keine nennenswerten Windwürfe oder Brüche. Lediglich wenige umgeworfene Einzelbäume wurden für den Verkauf aufgearbeitet und aus dem Wald gebracht. Ab August 2018 wurden vermehrt vom Borkenkäfer befallene Fichten gesichtet. Durch das schnelle Entfernen der befallenen Bäume konnte eine Massenvermehrung des Borkenkäfers vermieden werden.

In den Wäldern der Hospitalstiftung und der Almosenkastenstiftung wurden in den Jahren 2017 und 2018 rund 2300 fm Holz in den Verjüngungsnutzungsbeständen, etwa 1400 fm in den Altdurchforstungsbeständen, ca. 600 fm in den Jungdurchforstungsbeständen und etwa 100 fm in den Jugendpflügen eingeschlagen und vermarktet.

Etwa ein Drittel der angefallenen Holzmengen wurde durch eigenes Personal eingeschlagen. Der Rest wurde im Zuge der jährlich im Frühjahr stattfindenden Ausschreibung durch einheimische Forstunternehmer geerntet. Dabei wurde darauf geachtet, dass die an der Ausschreibung teilnehmenden Unternehmer nach den PEFC Standards zertifiziert sind. Dies bedeutet z.B.: dass die eingesetzten Maschinen soweit möglich mit biologischen Betriebsstoffen und Ölen betrieben werden, das Personal fachgerecht geschult und unterwiesen ist und sämtliche notwendigen Sachprüfungen durchgeführt worden sind.

Der größte Teil des geernteten Holzes wurde an die einheimische Sägeindustrie verkauft. Etwa 300 Festmeter minderwertiger Holzqualitäten werden jährlich durch STFÖ zu ofenfertigen Brennholz weiterverarbeitet und in Stadt- und Landkreis verkauft. Die Nachfrage nach Brennholz ist weiterhin ungebrochen und enorm hoch. STFÖ ist nicht in der Lage die Nachfrage zu befriedigen.

Weiterhin wurden durch den Anfall von Hiebsresthölzern wie z.B.: Ästen und faulen Abschnitten jährlich etwa 100 Kubikmeter Hackschnitzel an hiesige Anlagenbetreiber abgegeben. Rund 150 fm Kleinholz, das aus forstwirtschaftlicher Sicht nicht mehr verwertbar ist, wurden durch private Selbstwerber aufgearbeitet.

Durch die Vielzahl der durchgeführten Nutzungsarten und den relativ geringen Verbleib von Resthölzern in den Waldbeständen, konnte auf die Verwendung von Pestiziden gänzlich verzichtet werden.

Die 2013 begründete Kurzumtriebsplantage in der Gemeinde Haag wurde Ende 2018 das erste Mal geerntet. Ein Ergebnis aus der Ernte liegt bis dato leider noch nicht vor.

In den durch STFÖ betreuten Wäldern wurden im oben genannten Zeitraum wieder etwa 6000 junge Laubbäume auf dafür geeignete Standorte gepflanzt.

Auf die Verwendung von Wildschutzaun wurde nach wie vor verzichtet, stattdessen wurde wieder größeres Pflanzmaterial verwendet. Durch dieses Verfahren bleiben die bepflanzten Flächen noch für das Wild zugänglich. Durch diese Maßnahme, die auch in Zukunft beständig weitergeführt wird, soll der Anteil der Laubhölzer in den heimischen Wäldern gesteigert werden. Großes Augenmerk wird auch auf die von Natur aus aufkommende Naturverjüngung genommen. In einigen Wäldern wie zum Beispiel im Studentenwald besteht fast keine Notwendigkeit die Bestände künstlich zu verjüngen. Die natürlich aufkommende Verjüngung aus den heimischen Laubbaumarten ist ausreichend zahlreich und stabil. Diese jungen Bäume werden auch weit weniger vom Wild verbissen als die aus der Baumschule stammenden Pflanzen.

Weiterhin bleibt das Ziel, in absehbarer Zeit stabile und artenreiche Bestände mit einer Baumartenverteilung von 50% Laub- und 50% Nadelholz zu erreichen.

Die in den vergangenen Jahren begründeten Streuobstwiesen wurden extensiv gepflegt und im Herbst geringfügig beerntet. Ausgefallene Obstbäume wurden umgehend ersetzt.

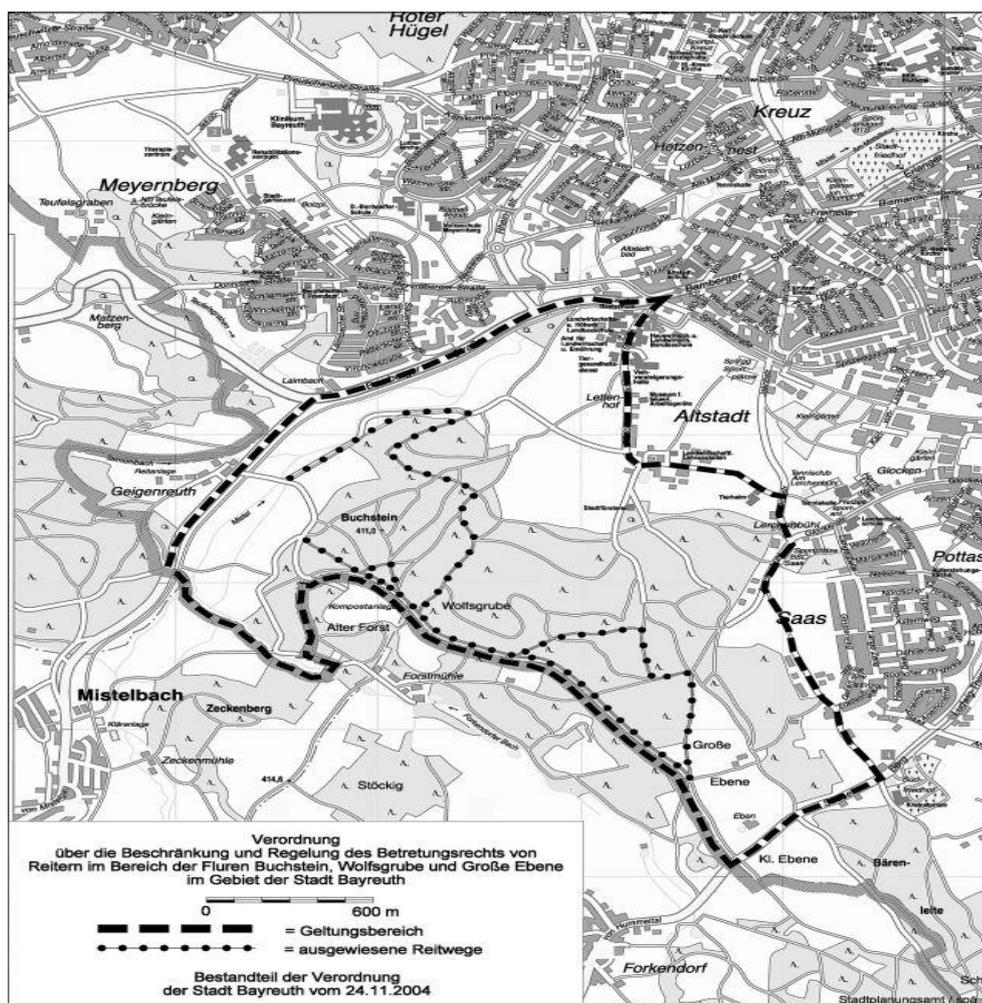
Vorhandenes stehendes Totholz wurde soweit dies die Verkehrssicherung zulässt in den Beständen belassen. Künstliche Vogelbrutmöglichkeiten wurden gereinigt, kontrolliert und nötigenfalls ersetzt.

Beim Betrieb aller Maschinen und Geräte wird weiterhin auf größtmögliche Umweltverträglichkeit geachtet. Soweit möglich kommen ausschließlich Bioöle und Sonderkraftstoffe zum Einsatz. Neben den positiven Eigenschaften für die Umwelt, sind genannte Schmier- und Treibstoffe auch weniger gesundheitsbelastend für die Beschäftigten.

Bei der Beschaffung eines neuen Traktors wurde auf die größtmögliche Umweltschonung geachtet. So hat die neue Maschine einen Dieserverbrauch von lediglich 5 Litern in der Betriebsstunde. Weiterhin verfügt der neue Traktor über eine Abgasreinigung mit einem Rußpartikelfilter und einer AdBlue Einspritzung. Um die Emissionswerte zusätzlich zu senken besitzt der Motor eine elektrische Motorvorwärmung. Zum Schutz der Waldböden vor zu hoher Verdichtung wurde auf ein relativ geringes Eigengewicht geachtet und die breitesten Reifen montiert, die technisch für diesen Traktor machbar sind. Im Falle einer Leckage einer Treibstoff- oder Hydraulikleitung befindet sich auf dem Traktor ein spezielles Notfallset, das in der Lage ist fast 100 Liter Treibstoff oder Öl aufzunehmen.

10.6.3 Reitwegeverordnung für das Gebiet Buchstein, Wolfgrube und Große Ebene im Stadtgebiet (UA)

Seit dem 11.12.2004 ist die "Verordnung zur Regelung und Beschränkung des Betretungsrechts von Reitern im Bereich der Fluren Buchstein, Wolfgrube und Große Ebene Stadt Bayreuth" in Kraft. Diese Verordnung stellt die Grundlage für eine ordnungsgemäße Ausschilderung der Reitwege im dortigen Gebiet dar. Hiermit wurde ein früher bestehendes weitgehendes Reitverbot im Bereich des Buchsteins ersetzt. Ziel war es, das Reiten hier wieder zu ermöglichen, gleichzeitig aber auch eine gewisse Entflechtung von Fußgänger- und Reitverkehr zu erreichen. Dies war notwendig, weil das Gebiet um den Buchstein mit einem Teil des Stadtrundwanderweges und dem Trimpfad eines der bedeutendsten und meistfrequentierten städtischen Naherholungsgebiete ist.



Außerhalb des Geltungsbereichs der Reitwegeverordnung können alle Teile der freien Natur, insbesondere Wald, Auen, Uferstreifen und landwirtschaftlich genutzte Flächen grundsätzlich von jedermann unentgeltlich betreten werden (Art. 27 Abs. 1 BayNatSchG). Zu diesem Betreten gehört auch das Reiten (Art. 29 BayNatSchG). Landwirtschaftlich genutzte Flächen dürfen während der Nutzungszeit jedoch nur auf vorhandenen Wegen betreten werden. Als Nutzungszeit gilt dabei die Zeit zwischen Saat oder Bestellung und Ernte, bei Grünland die Zeit des Aufwuchses (Art. 30 Abs. 1 BayNatSchG). Im Wald ist das Reiten nur auf Straßen und geeigneten Wegen zulässig (Art. 30 Abs. 2 BayNatSchG).

10.7 Begrünung im Innenstadtbereich - Baumpflege (STG)

10.7.1 Neupflanzungen

	2016	2017	2018
Baumpflanzung in Eigenleistung durch STG	135	90	71
davon Obstgehölze	50	18	17
beantragte Fällungen gem. BSVO	27	34	37

10.7.2 Anzuchtbetrieb

Im Anzuchtbetrieb des Stadtgartenamtes stammen ein Großteil der verwendeten Pflanzen aus eigener Produktion. Die Mischung der benötigten Erden erfolgt unter Verwendung von selbstproduziertem Kompost und minimiert den Einsatz von Torf.

- Folienhaus (3 Stück)	900 m ²
- Hochglasfläche	1.050 m ²
- Niederglasfläche	148 m ²

Produktion z. T. durch den Anzuchtbetrieb	2016	2017	2018
Blüh- und Grünpflanzen	28.000	28.000	28.000
Sommerflor	100.000	70.000	70.000
Frühlingsblüher	45.000	35.000	35.000
Stauden	2.000	2.577	1.000

10.7.3 Grünflächenbestand

	2018
Grünflächen im Stadtgebiet	257 ha
davon Zielsetzung Naturschutz	51 ha

10.7.4 Neubau & Planung

Neubau

- Neuanlage einer Streuobstwiese im Gewerbepark "Am Flugplatz mit 119 Obst- und Wildobstgehölzen mit Einsaat einer Blümmischung
- Eingrünung: Pflanzung einer Hecke entlang der Kleingartenanlage Herzoghöhe
- Baumpflanzuzgen Gottlieb-Keim-Straße
- Pflanzung von Blütengehölzen entlang des Weges zwischen Rottolin und Dreifachturnhalle
- Eingrünung Baugebiet Glockengut, Anlegen von Strauch- und Wildgehölzpflanzungen
- Verwendung von gebrauchten Materialien bei der Spielplatz- und Schulhofgestaltung

Planung

- Anlegen eines Bestattungsgartens mit Baum-, Strauch- und Staudenpflanzungen

10.7.5 Baumpflege

Die Arbeit der Abteilung Baumpflege konzentrierte sich entsprechend ihrer Aufgabenstellung auf die Pflege und regelmäßige Kontrolle der rund 25.000 städtischen Bäume. Davon stehen ca. 17.000 als Straßenbäume und 8.000 Bäume in den städtischen Parkanlagen.

Eine weitere Aufgabe der Abteilung Baumpflege ist die Unterstützung des Umweltamtes in Fragen der Baumschutzverordnung und der Naturdenkmale.

Der Vitalitäts- und Gesundheitszustand der städtischen Bäume ist derzeit noch zufriedenstellend. Obwohl festzustellen ist, dass die Situation der Bäume im urbanen Umfeld zunehmend Sorge bereitet.

Situation der Bäume im Stadtgebiet

Die Durchgrünung und insbesondere die Baumdichte in der Stadt wird immer wichtiger. Die aktuellen Entwicklungen des Klimas und unserer Ansprüche an das urbane Leben lassen uns zunehmend die Bedeutung von Bäumen erkennen – als

- CO₂-Sammler
- "Kühlelemente" durch Schattenwurf und Wärmeverbrauch durch hohe Verdunstungsraten
- "Feinstaubfilter"
- natürlichen Lebensraum zahlreicher Arten
- und "weiches" Gestaltungselement unserer Wohnumgebung für Wohlbefinden, Geselligkeit und Gesundheit.

Gleichzeitig nehmen negative Einflüsse auf die städtischen Bäume zu - wie

- Stress durch Klimaerwärmung mit z.T. extremen Temperaturen im Straßenraum und langen Trockenperioden
- Nutzungsdruck
- Bauaktivitäten
- Vandalismus
- Verkehrsunfälle
- zunehmende und neuartige Baumschädlinge.

Aktueller Befallsdruck durch Baumschädlinge an städtischen Bäumen in Bayreuth

Der Klimawandel wirkt sich bei uns außer in Wetterextremen vor allem in einer gestiegenen Jahresdurchschnittstemperatur und längeren Trockenperioden aus. Neben einer Schwächung der Baumgesundheit durch Hitze und Trockenstress treten zunehmend neue Baumschadorganismen auf. Der Vitalitäts- und Gesundheitszustand der städtischen Bäume war auch 2011 noch zufriedenstellend. Jedoch ist in den vergangenen Jahren eine erhebliche Zunahme der Baumschäden durch neuartige Schädlinge z.B. durch mehrere Arten aus der Familie der Splintkäfer oder z.B. Phytophthora-Befall an Erlen zu verzeichnen. Auch ist im Jahr 2009 erstmals der Eichenprozessionsspinner im Stadtgebiet festgestellt worden. Neu auftretende Schadorganismen können häufig über einen längeren Zeitraum zur Massenentfaltung gelangen (beispielsweise die Kastanienminiermotte), da bestandsregulierende Nützlinge zunächst fehlen.

Exemplarisch sollen hier einige neuere Baumkrankheiten bzw. -schädlinge in ihrer Bedeutung für den Baumbestand in Bayreuth vorgestellt werden:

Phytophthora-Befall der Erlen

Seit Ende des 20. Jahrhunderts breitet sich in Deutschland eine Krankheit aus, die z. T. großflächig Erlen absterben lässt. Der Erreger ist der Pilz *Phytophthora alni*. Er infiziert den Baum über Wunden z. B. an Wurzeln oder über die Lentizellen der Rinde am Stammfuß. Der Befall führt zum Absterben von Kambium und Leitgewebe. Die Wasser- und Nährstoffversorgung des Baumes ist dadurch gestört oder völlig unmöglich. Schleimfluss am Stammfuß ist ein typisches Anzeichen des absterbenden Kambiums. Langandauernde Staunässe fördert zumeist die Verbreitung der aktiv schwimmenden Sporen und den Ausbruch der Infektion. So sterben immer wieder ganze Erlenreihen entlang von Gewässern ab. Betroffen ist die heimische Schwarzerle, aber auch andere Erlenarten können erkranken.

Situation in Bayreuth

Auch an Gewässern im Stadtgebiet kann man immer wieder das Absterben von Schwarzerlen beobachten. Größere Ausfälle hat es z.B. entlang des Mistelbachs gegeben. Phytophthora-Befall lässt sich aufgrund des Ausmaßes und des Fortschreitens der Erkrankungen sowie dem typischen Merkmal von Schleimfluss am Stammfuß sicher annehmen.

Auf städtischen Grünflächen ist die Schwarzerle vor allem in naturnahen feuchten oder wechselfeuchten Flächen vertreten. Im innerstädtischen Bereich spielt sie eine untergeordnete Rolle. Bei Phytophthora-Befall von Erlen erstreckt sich die Arbeit des Stadtgartenamtes vor allem auf die Wiederherstellung der Verkehrssicherheit bei absterbenden Bäumen und die Förderung einer gesunden Naturverjüngung. Damit können Resistenzen gefördert werden.

Massaria-Krankheit der Plantane

Der Pilz Splanchnonema plantani ist der Verursacher der Massaria-Krankheit an Plantanen. Das Vorkommen dieser Art wurde in Deutschland erstmals 2003 nachgewiesen. Seitdem befindet sich der Erreger in rascher Ausbreitung. Begünstigt wird der Befall durch chronische Trockenheit.

Es handelt sich um einen typischen Schwäche-Parasiten. Er schädigt nicht die Baumgesundheit an sich, sondern könnte als "Astreiniger" bezeichnet werden. Eine Infektion tritt an verschiedenen starken Ästen von Platanen auf. Es sterben zunächst, meist an der Astbasis, Rindenpartien ab, gefolgt von einer rasch verlaufenden Weißfäule des Holzes in diesem Abschnitt. Innerhalb weniger Monate kann es zum Abbrechen solcher Äste kommen.

Damit beeinträchtigt der Pilz die Verkehrssicherheit der Bäume erheblich. Befallene Äste müssen umgehend entfernt werden. Die bisher nach der Baumkontrollrichtlinie der FLL (allgemein als rechtsgültig anerkanntes Regelwerk zur Baumkontrolle der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V) geltenden Kontrollintervalle müssen bei Auftreten von Massaria verkürzt werden. Außerdem ist die visuelle Kontrolle vom Boden aus in diesem Fall als Regelkontrolle nicht mehr ausreichend. Rindennekrosen durch Massaria treten bevorzugt an der Astoberseite auf und sind meist nur vom Hubsteiger aus erkennbar. Das Auftreten von Massaria bedeutet deshalb eine enorme Steigerung der Kontroll- und Pflegekosten.

Situation in Bayreuth

Das Stadtgartenamt ist bemüht, durch Schnitt- und Pflegemaßnahmen den Befallsdruck zu mindern. In Folge der Trockenheit 2018 trat dennoch der erste Befall mit Massaria in Bayreuth auf. Derzeit waren noch keine wesentlichen Schäden zu erkennen, dies dürfte sich aber in den nächsten Jahren ändern.

Eichenprozessionsspinner

Seit 2001 wird in Deutschland eine Ausbreitung des Eichenprozessionsspinners festgestellt; im wärmeren Baden-Württemberg wurde ein gehäuftes Auftreten bereits 1984-1988 festgestellt (vgl. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen - Faltblatt "Eichenprozessionsspinner"; Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abteilung Waldschutz:

https://www.fva-bw.de/fileadmin/publikationen/wsinfo/wsinfo2005_01.pdf.

Der Eichenprozessionsspinner ist durch die hoch allergene Wirkung der Brennhaare seiner Raupen eine Gefahr im öffentlichen Raum. Keinesfalls sollten Menschen unter befallenen Bäumen spielen oder lagern. Mit Blattaustrieb der Eichen schlüpfen aus Gelegen an Ästen Raupen, die vergesellschaftet in Gespinsten leben. Haare der Raupen brechen ab und können mit dem Wind vertragen werden. Mitte Juli bis Mitte August fliegen die Falter aus. In den zurückbleibenden Gespinsten stellen die Haare auch nach Jahren noch eine Gefahr, insbesondere bei Pflege- und Fällarbeiten, dar (LWF Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: www.eichenprozessionsspinner.org).

Das Entfernen der Gespinste ist aufwendig, da es nur durch erfahrenes Personal in Sicherheitskleidung mit Spezialgerät durchgeführt werden kann.

Situation in Bayreuth

2018 trat der Eichenprozessionsspinner erstmals massiv in Bayreuth auf. Nur unter höchstem Einsatz von Mitteln, des Personals, aber auch mit Unterstützung von Fremdfirmen konnten die wichtigsten Bereiche gesäubert und verkehrssicher gehalten werden. Dabei müssen Prioritäten gesetzt werden, die eindeutig auf öffentlichen Gebäuden und Kinderspielanlagen liegen. Die Bevölkerung ist angehalten, von befallenen Bäumen Abstand zu halten. Eine befallsfreie Stadt ist in Deutschland zwischenzeitlich Utopie, insofern kann nur Aufklärung zum Selbstschutz erfolgen. Auch wird künftig mit Sperrungen von Flächen zu rechnen sein müssen. Nach Ansicht der Pflanzenschutzdienste ist mit einem natürlichen Nachlassen des Befallsdruckes erst in 5 bis 7 Jahren zu rechnen.

10.7.6 Kompost und Holzhäcksel

	2016	2017	2018
Kompost in m ³	1.498	1.492	1 352
Holzhäcksel in m ³	360	480	460

10.7.7 Tierpark Röhrensee

Der vom Stadtgartenamt betriebene Tierpark am Röhrensee hat das Ziel, breiten Bevölkerungskreisen die Schönheit und Vielfalt der Tierwelt nahezubringen. Die Tiere werden in möglichst großzügigen, naturnahen Gehegen gehalten und durch besonders sorgfältige Einbeziehung des Besucherbereiches soll eine möglichst unmittelbare Begegnung mit dem Tier möglich werden. Die Gestaltung der Gehege orientiert sich nach Möglichkeit an den natürlichen Vorbildern des Herkunftsgebietes der gehaltenen Tierarten. Das Interesse am Tier und seinem Schutz im natürlichen Lebensraum soll geweckt werden.

Nicht zu unterschätzen ist aber auch die soziale Komponente, denn der Tierpark bietet jährlich Tausenden von Familien und anderen Gruppen gemeinsame Erlebnisse beim Beobachten von Tieren, beim direkten Kontakt mit dem Tier im Streichelzoo, bei einer Bootsfahrt oder am großen Generationenspielplatz. Auch ältere Mitbürger und Migranten gehören zu den regelmäßigen Besuchern; die Anteilnahme am Leben der Tiere ist auch für sie ein wichtiger Bestandteil des täglichen Lebens und fördert Kontakte zwischen Besuchern aus unterschiedlichem sozialem Umfeld.

Die einheitlich gestaltete attraktive und zeitgemäße Beschilderung ermöglicht einfache Orientierung und bietet Informationen über die im Park vertretenen Tier- und ausgewählte interessante Pflanzenarten. Die Darstellung erfolgt über Arttafeln und die kurzweilige Betrachtung unterschiedlicher Themen. Erlebnisstationen und Thementafeln laden beispielsweise ein zur aktiven Auseinandersetzung mit den Themen „Historischer Park“ und „Lokale Eisenbahngeschichte“, „Chinesische Gebirgswälder“, „Bambus“, Größenvergleich „Ich und die Tiere hier im Tierpark“, „Natur im Park“, „Winterblüher“ und „Röhren am Röhrensee – die erste Bayreuther Wasserleitung“. Das Informationsangebot gemäß den Vorgaben der EU-Zoorichtlinie wird weiterhin durch Führungen und Veranstaltungen verschiedener Art ergänzt.

- Öffentliche Führung „Heiligdreikönigstag“ 2018: Wie passen sich die Tiere an die Kälte an?
- Öffentliche Führung „Sommeranfang im Tierpark Röhrensee“ 2018

- Öffentliche Themenführung Pflanzen und Tiere Ostasiens 2017
- Öffentliche Themenführung Wasser und Leben 2017
- Kinderfest mit verschiedenen Angeboten und Stationen
- Der Streichelzoo und die Gelegenheit, Tieren bei Führungen ganz nahe zu kommen, erfreuten sich großer Beliebtheit.
- 2017 war die Eselstute „Franzi“ kurzzeitig zur Festspielpremiere Ehrengast am „Grünen Hügel“ zusammen mit dem schwedischen Königspaar.
- 2018 nehmen viele Bayreuther regen Anteil an der Geburt eines neuen Österreichisch-Ungarischen Weißen Esels im Tierpark: Das Fohlen wird auf den Namen Silvia getauft

Insgesamt nahmen in den beiden Jahren 580 Erwachsene und 930 Kinder und Jugendliche an Führungen oder Streichelgehebesuchen teil

Über die Neuauflage eines Flyers und die eigene Homepage unter www.tierpark-roehrensee.de findet der Tierpark weitere Interessenten.

Das Angebot und die Aktivitäten des Tierparks Röhrensee fanden 2018 besondere Anerkennung durch die Auszeichnung der UN. Die Auszeichnung wurde im Rahmen des Sonderwettbewerbs „Soziale Natur – Natur für alle“ verliehen. Für zwei Jahre darf der Tierpark den Titel „Ausgezeichnetes Projekt der UN-Dekade - Biologische Vielfalt“ führen.

Der Tierpark Röhrensee beherbergt zur Zeit ca. 380 Tiere in knapp 40 Arten.

Der Zuchterfolg im Tiergehege war in den Jahren 2017 und 18 erfreulich: bei Kuhreihern, Roten Sichlern, Mandarinstar, Temminck-Tragopan, Sichel- und Mandarinenten, Orient-Turkeltauben und dem Holländischen Zwerghuhn schlüpften Jungtiere. Nachzuchten der Bennett-Kängurus wurden an andere Zoos und Tiergehege abgegeben, wie dem Tierpark Germendorf bei Berlin und dem Zoo in Buenos Aires. Auch junge Ziegen und drei Dybowski-Hirsche wurden am Röhrensee geboren. Öffentliche Aufmerksamkeit hat besonders die Geburt des Weißen Esels Silvia Ende Juni 2018 erregt.

Beim Austausch von Tieren und dem Aufbau neuer Zuchtgruppen wurde mit den Zoologischen Gärten Hof, Weißwasser, Pilsen, Suhl und Leipzig erfolgreich zusammengearbeitet. Auf dieser vertrauensvollen Zusammenarbeit basiert die Haltung von zwei Weißnackenkranichen im Gehege auf der Insel, die im Rahmen des Europäischen Erhaltungszuchtprogramms aus dem Zoo Leipzig zur Pflege an das Tiergehege im Röhrenseepark langfristig übergeben wurden sowie der Einzug eines Paares Mandschurischer Ringfasane in das Gehege asiatischer Enten als Leihgabe des Zoos Pilsen.

Der Verein der Vogelliebhaber Bayreuth unterstützte den Tierpark Röhrensee durch Futterspenden und die Bereitstellung einer neuen Außenvoliere bei den Mönchssittichen.



2018 wurde im Tierpark Röhrensee der Österreichisch-Ungarische Weiße Esel „Silvia“ geboren. Das Fohlen stärkt den Bestand dieser seltenen Haustierrasse.

10.8 Mitgliedschaften und Zuschüsse der Stadt Bayreuth aus dem Bereich Umwelt (UA)

Im Berichtszeitraum hat die Stadt Bayreuth aus Haushaltsmitteln des Amtes für Umweltschutz folgende Leistungen erbracht:

Empfänger:	2016	2017	2018
a) Bund Naturschutz, Mitgliedsbeitrag	154,-- €	154,-- €	154,-- €
b) Landesbund für Vogelschutz:			
• Übernahme der Pacht für den Finsteren Weiher	102,26 €	102,26 €	102,26 €
• Übernahme der Miet- und Pachtkosten für das Umweltinformationszentrum Lindenhof	14.141,65 €	14.140,44 €	14.140,44 €
d) Umweltbüro, Betriebskostenzuschuss	14.316,-- €	14.316,-- €	14.316,-- €
e) Pacht Weiher Wüstengut	127,82 €	127,82 €	127,82 €
f) Anpachtung der Biotopflächen im Bereich Lindenhof	1.729,-- €	1.729,-- €	1.729,-- €

11. Öffentlichkeitsarbeit (Ö)

11.1 Publikationen, Beratungen, Aktionen

11.1.1 Informationsblätter zur Abfallwirtschaft

Auf den Druck der kostenaufwendigen Abfallfibel wird seit Ende 2017 verzichtet. Die Inhalte der Broschüre werden komplett im Internet auf der städtischen Homepage unter www.abfallberatung.bayreuth.de angeboten und laufend aktualisiert. Seit Jahresende 2017 verteilt die Stadt zudem Informationsblätter zur Abfallwirtschaft in Form von Flyern, die über die Entsorgungstermine für Rest- und Biomüll sowie für den Gelben Sack und die Blaue Tonne informieren. Ein weiterer Flyer listet die wichtigsten Entsorgungsstellen im Stadtgebiet (Containerstandorte etc.) auf.

Beide Informationsblätter liegen in den Rathäusern und beim Stadtbauhof aus, sie sind auch bei sonstigen frequenzstarken Verteilstellen, wie Lebensmittelmärkten, Bäckereien oder Metzgereien zu haben. Sie stehen außerdem im Internet zum Download zur Verfügung.



11.1.2 Online-Abfallkalender

Bayreuths Bürgerinnen und Bürger wird seit Ende 2016 die Möglichkeit eröffnet, sich ihren persönlichen Online-Abfallkalender in den Terminkalender auf dem Smartphone oder am PC eintragen zu lassen: Einfach auf den Online-Kalender klicken, den eigenen Abholbezirk auswählen und dann entweder die Daten downloaden oder abonnieren. Sowohl beim Download als auch beim Abonnieren werden die Abfuhrtermine für den gewünschten Bezirk automatisch in den persönlichen Kalender auf dem Handy, Tablet oder PC eingetragen.

Beim Abonnieren werden die Bürgerinnen und Bürger zusätzlich über eventuelle Termin-Änderungen automatisch informiert. Damit keine Müllabfuhr mehr verpasst wird, erinnert der Kalender am Abend vorher beziehungsweise morgens am Abfuhrtag selbst an den Termin.

11.1.3 Online-Energie- und StromSparRatgeber

Die Stadt Bayreuth hält im Internet eine Reihe praktischer Online-Dienste zum Strom- und Energiesparen bereit:

Online-EnergieSparRatgeber

- HeizCheck-Online
- Energiesparkonto
- FördermittelCheck
- HeizkostenCheck und -vergleich
- Hydraulischer Abgleich
- ModernisierungsCheck
- PumpenCheck
- Branchenbuch für Modernisierer
- SolardachCheck
- ThermostatCheck
- So sparen Sie beim Heizen und beim Stromverbrauch
- WärmeCheck
- Das SMERGYmeter – ein kostenloser OnlineCheck, der es Studenten, Auszubildenden und jungen Erwachsenen ermöglicht, ihren Energieverbrauch und ihre Erfolge beim Energiesparen mit ihren Freunden zu vergleichen und gleichzeitig die erreichten Energie- und Geldeinsparungen zu messen.
- WasserCheck
- Energiesparratgeber für die Region Bayreuth (Broschüre zum Download)
- Bundesweiter Heizspiegel (Flyer zum Download)



Online-StromSparRatgeber

- StromCheck express: Stromverbrauch und Kosten im Vergleich zu Durchschnittshaushalten
- KühlCheck mit Infos, wie viel man beim Austausch eines alten Gerätes sparen kann
- PumpenCheck

Auf diese Beratungsangebote wird in regelmäßigen Abständen über die örtlichen Medien, die städtische Homepage sowie die städtischen Social-Media-Kanäle hingewiesen.

11.1.4 Infos zum Umweltschutz im Internet

Die städtischen Internetseiten werden laufend erweitert. Informationen zur Abfallwirtschaft, zum Thema Mobilfunk oder Klima- und Wetterinfos sind hier ebenso zu finden wie Antragsformulare etwa für die Bezuschussung von Gartenhäckslern oder Mehrwegwindeln. Für die Bestellung von Restmülltonnen, Biotonnen und der Sperrgutabfuhr stehen eigene Online-Verfahren zur Verfügung.

Der Umweltschutzbericht der Stadt Bayreuth kann als PDF-Datei heruntergeladen werden. Gleiches gilt für den Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Bayreuth und den Lärmaktionsplan.

Im Zuge eines umfassenden Relaunch Mitte 2015 wurde die städtische Homepage auf ein responsives Design umgestellt, so dass alle umweltrelevanten Infos auf www.bayreuth.de nun auch auf Smartphones und Tablets abrufbar sind. Zur besseren Handhabung auf mobilen Endgeräten wurde Ende 2018 eine optimierte Menüführung für Smartphones und Tablets entwickelt.

11.1.5 Pressearbeit

Pressemitteilungen werden das ganze Jahr über zu aktuellen Themen des Umweltschutzes herausgegeben. Bei größeren Themenkomplexen werden die Medien bei Bedarf zu Pressegesprächen ins Rathaus eingeladen.

11.1.6 Umweltinfos für ausländische Mitbürger

Für ausländische Mitbürger werden unverändert spezielle Informationsblätter in mehreren Fremdsprachen (englisch, französisch, italienisch, russisch, tschechisch, türkisch, polnisch und arabisch) aufgelegt. Sie sind bei der Abfallberatung des Stadtbauhofs erhältlich und stehen im Internet unter www.abfallberatung.bayreuth.de zum Download zur Verfügung.

12. Ökologischer Städte- und Wohnungsbau (PL)

Landschaftsplan Bayreuth

Der Bauausschuss der Stadt Bayreuth fasste am 13.03.1990 den Beschluss zur Neuaufstellung des Landschaftsplanes. Am 26.06.1996 beschloss der Stadtrat, das Verfahren der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans (FNP) einzuleiten. Da der Landschaftsplan gemäß des Bayerischen Naturschutzgesetzes in den FNP zu integrieren ist, erfolgte die Neuaufstellung des FNP mit einem integrierten Landschaftsplan. Nach drei Beteiligungen der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie dem Feststellungsbeschluss des Stadtrates am 23.03.2008 zu diesem Planwerk ist der FNP mit integriertem Landschaftsplan von der Regierung von Oberfranken mit einer Maßgabe zur planerischen Aufnahme der Bauverbots-/Baubeschränkungszone entlang der Staatsstraßen genehmigt worden. Mit erfolgtem Beitrittsbeschluss durch den Stadtrat und ortsüblicher Bekanntmachung der Genehmigung ist der neue FNP mit integriertem Landschaftsplan am 23.05.2009 wirksam geworden.

13. Ökokonto der Stadt Bayreuth

Ab 01.01.2001 ist die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung in Bayern zwingend anzuwenden. Nicht vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft sind auszugleichen. Für Bauleitplanungen ist somit die Bereitstellung von Ausgleichsflächen und -maßnahmen erforderlich. Um dieser gesetzlich vorgegebenen Aufgabe zu entsprechen, beschloss der Stadtrat der Stadt Bayreuth am 28.03.2001, ein Ökokonto einzurichten.

Das Ökokonto stellt dabei ein wirksames Instrument der vorsorgenden Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich dar. Es ist ein Pool, in dem Flächen und Ausgleichsmaßnahmen zugunsten von Natur und Landschaft aufgenommen, verwaltet und bereitgestellt werden. Bei einem späteren Eingriff durch ein Bebauungsplanverfahren werden die aufgewerteten Flächen aus dem Pool gestrichen, also vom Ökokonto wieder abgebucht. Die zukünftigen Ausgleichsmaßnahmen sollen dabei in ein Gesamtkonzept des Naturschutzes (Ausgleichsflächenkonzept) eingebunden werden. Im Ausgleichsflächenkonzept, das auf den Landschaftsplan-Vorentwurf aufbaut, sind vier Vorrangräume für Ausgleichsflächen ausgewiesen worden, in denen vorrangig landschaftspflegerische und ökologische Aufwertungsmaßnahmen erfolgen sollen. Im Flächennutzungsplan werden fünf Vorrangräume dargestellt: Ausgleichsraum A: Landwirtschaftsflächen entlang der Preuschwitzerin, Ausgleichsraum B: Grünzüge im Westen des Stadt: Meyernberg, Mistelbachaue, Ausgleichsraum C: Freiflächen im Süden entlang des Aubachs und des Tapperts, Ausgleichsraum D: Landwirtschaftsflächen entlang des Rotmaintals im Osten der Stadt, Ausgleichsraum E: Untere Mainaue.

Aufbauend auf diesen Aussagen sind für die Ausgleichsräume B, C und E schon detaillierte landschaftspflegerische Konzepte erarbeitet worden (Nutzungs- und Pflegekonzept "Mistelbachaue", Verfasser: GFN, Bayreuth; Maßnahmenvorschläge für die Vorrangräume C und E, Verfasser: TEAM 4, Nürnberg). Neben einer naturschutzfachlichen Bewertung der einzelnen Flächen sind dort Entwicklungsziele und konkrete Maßnahmen für einzelne Flurstücke erarbeitet worden. Die Konzepte bilden nunmehr einen Bestandteil des städtischen Ökokontos.

Im Rahmen der Einrichtung des Ökokontos der Stadt Bayreuth haben bereits zahlreiche Vorgänge stattgefunden. Neben der Bewertung potentieller Ausgleichsflächen, der Einbuchung einzelner Flächen, der Abbuchung von Flächen im Zuge von Bebauungsplanverfahren gehörte hierzu auch die Umsetzung von Maßnahmen. So werden seit Jahren Grünlandflächen in der Mistelbachaue extensiviert. Im Jahr 2006 wurde eine ca. 7500 m² große Teilfläche eines Ackers parallel zum Tappert, östlich von Thiergarten, in ein Biotop umgewandelt. Es wurden der nährstoffreiche Oberboden abgeschoben, kleinere Tümpel und ein Heckenstreifen angelegt und Saatgut für magere Wiesenstandorte ausgebracht. Die Fläche hat sich dadurch in einen strukturreichen Lebensraum für Schmetterlinge, Libellen und Kröten wie auch Hasen und Rehe entwickelt. Auf der gegenüberliegenden Tappertseite, nördlich von Thiergarten, ist 2009 eine weitere Planung für eine Biotoplanlage auf einer städtischen Fläche umgesetzt worden. Diese Aufwertungsmaßnahme soll nördlich davon fortgesetzt werden, indem auf einer kleinen Fläche entlang des Weges in Richtung Karolinenhöhe eine Obstwiese angelegt wird. Im Gewinn Schindelteich östlich von Thiergarten sind als Ausgleich für ein geplantes Bauvorhaben weitere ökologische Aufwertungsmaßnahmen auf einem städtischen Grundstück vorgesehen: Zum einen soll sich dort Grünland zu einer artenreichen Feuchtwiese durch Ausmagerung (Unterlassung von Düngung) entwickeln, zum anderen soll Ackerfläche in extensives Grünland umgewandelt sowie heimische Sträucher angepflanzt werden. Südöstlich von Thiergarten wurden im Gewinn Schlossrangen Ackerland und Intensivgrünland bereits in Flächen mit extensiver Wiesennutzung umgewandelt sowie mehrere Teiche entlang des Tapperts als Bach begleitende Gewässer neu angelegt. Hier wird sich eine artenreiche Saumvegetation entwickeln. Als Ausgleichsmaßnahme für das

Gewerbegebiet "Am Flugplatz" wurde im Herbst 2008 am Fuß des Oschenbergs auf einer Fläche von 1,6 ha eine Streuobstwiese mit ca. 100 Obstbäumen angelegt. Nach den Vorstellungen des Gesetzgebers hat der Verursacher des Eingriffs die Kosten für die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen zu tragen. Somit muss die Stadt Bayreuth die Kosten für die häufig von ihr durchgeführten und vorfinanzierten Ausgleichsmaßnahmen auf den Eingriffsverursacher umlegen. Nach Verabschiedung der Satzung der Stadt Bayreuth zur Erhebung von Kostenerstattungsbeträgen nach §§ 135a - 135c BauGB (Kostenerstattungssatzung) am 28.03.2001 stehen folgende Instrumente zur Refinanzierung zur Verfügung:

- bei städtischen Grundstücken der privatrechtliche Kaufvertrag,
- der städtebauliche Vertrag und
- die Kostenerstattungssatzung.

Die Satzung der Stadt Bayreuth zur Erhebung von Kostenerstattungsbeträgen nach §§ 135a - 135c BauGB (Kostenerstattungssatzung) ist am 21.04.2001 mit der Bekanntmachung im Amtsblatt in Kraft getreten. Bisher ist verstärkt das Instrument des städtebaulichen Vertrages und der in den Kostenerstattungen geregelten Ablöse zur Refinanzierung der festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen zur Anwendung gekommen.



Ausgleichsfläche Thiergarten Nord

14. Städtische Gebäude und Anlagen

14.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung (H)

Die 1992 in Rio de Janeiro beschlossene „Agenda 21“ propagiert die Anstrengung einer nachhaltigen, umweltgerechten Entwicklung. Dies fließt in ihrer Auswirkung in bedeutendem Umfang in das Aufgabengebiet des Hochbauamtes ein. Der Planung, Ausführung und Baustoffwahl zur Neuerstellung, Sanierung und Bauunterhaltsbetreuung von städtischen Gebäuden werden seit Jahren die Ziele dieser Agenda zugrunde gelegt.

Die Baumaßnahmen werden nicht mehr nur nach dem wirtschaftlichen Aspekt ausgerichtet, sondern es wird dabei immer mehr auch die umweltgerechte Komponente betrachtet.

Im Einzelnen stellt sich dies u. a. in folgenden Maßnahmen dar:

- Nach Möglichkeit Verwendung von Baustoffen aus naturgegebenen Materialien (z. B. Holz, Ziegel, Mineralfaserdämmung, mineralische Anstriche, Linoleum).
- Nach Möglichkeit Verwendung von künstlich hergestellten Baustoffen, die recycelfähig sind oder aus Recyclingmaterial bestehen.
- Keine Verwendung von Hölzern aus tropischen Wäldern.
- Keine Verwendung von Baustoffen und Bauteilen, die durch ihre Herstellung Ozonschichtschäden hervorrufen (z. B. mit FCKW geschäumte Dämmstoffe) oder mehr als zulässig mit Schadstoffen (Formaldehyd, Lindan, PCP, PCB etc.) belastet sind.
- Nachträgliche Dämmmaßnahmen an Altbauten zur Einsparung von Heizenergie (Dachdecken, Außenwände, Fenster).
- Austausch von energieträchtigen Altheizanlagen gegen moderne energiesparende Neuanlagen, Einbau von energiesparenden Umwälzpumpen und Thermostatventilen sowie Austausch von Heizflächen.
- Austausch von energieaufwendigen Betriebsanlagen (z. B. Aufzuganlagen) gegen moderne energiesparende Neuanlagen.
- Austausch von herkömmlicher Beleuchtung gegen Energiesparbeleuchtung.
- Verbesserung der Gebäudeumfeld-Ökologie (Dachbegrünung, Pausenhofentsiegelungen, Einbau von Entstaubungsanlagen).
- Energie-Einsparungs-Fernziele durch Nutzung der Solarenergie.

Mit diesen Maßnahmen leistet die Stadt Bayreuth einen erheblichen Beitrag zur naturverträglichen Nutzung der Ressourcen und zur Erhaltung der Lebensgrundlagen.

14.2 Energetische Gebäudesanierung (H)

Der komplette Energiebericht ist im Internet unter www.bayreuth.de zu finden.

14.3 Energie-Einsparmaßnahmen bei Neubauten (H)

Neubauten werden im Sinne einer positiven Ökologie und dem Ziel eines möglichst geringen Energie-Betriebsverbrauches geplant und erstellt.

So werden durch günstige Raumanordnungen die natürlichen Erwärmungsmöglichkeiten (Sonneneinstrahlung) genutzt; Außenwand- und Dachdämmungen werden nach neuesten Erkenntnissen und unter Zugrundelegung der aktuellen Wärmeschutzverordnung angeordnet; für Heizungen werden Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik (mit Brennwerttechnik - sehr hoher Wirkungsgrad, geringste Abgasverluste) verwendet. An den Sanitäreinrichtungen kommen nach Möglichkeit wassersparende Einbauteile mit Abstellautomatik zur Verwendung. Außenanlagen werden ökologisch geplant (möglichst wenig Versiegelungen). Als Baustoffe werden naturgegebene Materialien oder umweltverträgliche Erzeugnisse verwendet.

14.4 Komplexe Sanierung bestehender Gebäude und Anlagen (H)

14.4.1 Vorbereitende Maßnahmen zur komplexen Sanierung bestehender Gebäude und Anlagen (Facility-Management - Verbrauchsdatenermittlung)

Für ein effizientes Gebäude-Bewirtschaftungs-Management ist eine Verbrauchsdatenermittlung unabdingbare Voraussetzung. Strom-, Heizenergie- und Wasserverbrauch müssen ermittelt und langfristig ausgewertet werden, um für Schwachstellenanalysen Verwendung finden zu können.

Im September 2002 hat das Hochbauamt mit der Sammlung von Energiedaten verschiedener Gebäude begonnen und hieraus einen jährlichen Energiebericht erstellt. Bisher wurden 24 Schulen, 3 Kindergärten und die zwei Rathäuser datentechnisch erfasst und überwacht. Neu hinzugekommen sind die Gewerbliche Berufsschule, das WWG und die FOS/BOS sowie das Eisstadion, das Sportzentrum, die Oberfrankenhalle, das SVB Hallenbad und das Internationale Jugend- und Kulturzentrum. Im Bereich Wärme liegen die Daten witterungsbereinigt vor. Die Daten wurden anhand des Temperaturverlaufs gemäß VDI 3807 in vergleichbare Daten umgerechnet. Die Energieverbräuche sind nun mit allen Gebäuden in Deutschland direkt vergleichbar. Die Daten des Energieberichts werden und wurden vom Hochbauamt bereits zur Grundlage genommen, Prioritäten in Bezug auf Sanierungen festzulegen.

Auch im Bereich des Stromverbrauchs kann eine Reduzierung festgestellt werden. Allerdings wirken sich die Maßnahmen nicht so deutlich aus wie bei den Einsparungen von Wärmeenergie. Die Bayreuther Schulen befinden sich hiermit aber immer noch unter bzw. auf gleichem Niveau wie alle deutschen Schulen.

14.4.2 Energieeinspar-Contracting

Übersicht über die bisherigen Einsparergebnisse:

Im Sportpark wurde das Energiesparcontracting zum Jahresende 2011 abgeschlossen.

Das Energiesparcontracting im Schulzentrum endet 2018.

	Schulzentrum Ost	
2013	3.053.895 kWh/a	686,4 t/a CO ₂
2014	3.158.662 kWh/a	710,0 t/a CO ₂
2015	3.130.742 kWh/a	703,7 t/a CO ₂
2016	2.856.807 kWh/a	642,1 t/a Co ₂

Somit konnten im Rahmen der Maßnahme "Energieeinspar-Contracting" von 2004 bis 2016

49.883.537 kWh und 11.212,3 t CO₂

eingespart werden.

14.5 Heizenergie-Einsparmaßnahmen - Thermographie (H)

Thermographieaufnahmen von Gebäuden machen mit niedrigem Aufwand Wärmeschlupflöcher, sogenannte Wärmebrücken, sichtbar. Anhand der Aufnahmen können diese Wärmebrücken gezielt beseitigt werden, was auf der einen Seite zu geringeren Investitionen, auf der anderen Seite zu Heizkosten- und Emissionseinsparungen führt.

Bereits in den Jahren 2001 - 2003 ist der Mittelbau der Schule St. Georgen vor und nach der Sanierung thermographisch aufgenommen worden. Es hat sich gezeigt, dass mit diesem Verfahren nicht nur Wärmeverluste drastisch reduziert, sondern auch Baumängel und Nutzungsfehler aufgedeckt werden können.

Am Musterbeispiel der Schule St. Georgen hat sich der Bauausschuss im November 2003 mit Thermographie-Untersuchungen an weiteren Schulen befasst und beschlossen, diese Untersuchungen im Rahmen der jeweils vorhandenen städtischen Mittel auch künftig fortzusetzen.

Seit Juli 2009 steht dem Hochbauamt eine Wärmebildkamera zur Verfügung. Nunmehr ist H selbst in der Lage Thermographieaufnahmen von Gebäuden und baulichen Anlagen zu erstellen.

Folgende Gebäude wurden bisher damit untersucht:

- Gymnasium-Christian-Ernestinum
- Volksschule Meyernberg
- Graserschule (Pavillons)
- Neubau FOS/BOS
- KiGa Hagenstraße
- Alexander-von-Humboldt-Realschule (2010)

14.6 Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Wärmedämmung (H)

Bisher ungedämmte oder wenig gedämmte Außenwände und Dachdecken mit geringem Wärmedurchlasswiderstand, die einen hohen Wärme- und damit auch hohen Energieverlust mit sich bringen, erhalten hier auf der Außenseite eine zusätzliche Wärmedämmung. So wird die erforderliche Energie zur Raumheizung minimiert und damit werden Kosten eingespart.

14.6.1 Wärmedämmung an Außenwänden (ab 2010)

- Gymnasium Christian Ernestinum (2010)
- Volksschule Meyernberg (2010)
- Alexander-von-Humboldt-Realschule (2010)
- Volksschule Herzoghöhe - Haupthaus Atrium (2010/2011)
- Volksschule Meyernberg - Turnhalle und Hausmeisterhaus (2011)
- Stadtbauhof (2011)
- Gewerbliche Berufsschule - Mittelbau Nordflügel Nord- und Ostseite (2012); Bauhallen Nord- und Südfassade (2012)
- Stadtbauhof - Werkstätten und Beheizte Garage (2012)
- Altstadtschule - Fassade Flachbau (2012)

14.6.2 Wärmedämmung Dächer und Decken (ab 2010)

- Graserschule Mittelbau (2010)
- Volksschule Herzoghöhe (2010/2011)
- Stadtbauhof (2010-2011)
- Altstadtschule/Flachdachsanbau (2011)
- Albert- Schweitzer-Schule teilweise Flachdacherneuerung mit Wärmedämmung (2013)

14.7 Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Fenster (H)

Alte, nicht dichtschießende Fenster mit Scheiben, die einen geringen Isoliereffekt besitzen (großer Wärmedurchlass/hoher k-Wert) werden gegen neue, thermisch getrennte Fenster mit hohem Dämmwert (geringer k-Wert) ausgetauscht. Im Einzelfall (Neues Rathaus) wurden auch nur die Scheiben gegen hochwertige Isolierglasscheiben ausgetauscht, da die Fensterrahmen noch einwandfrei schließen und auch noch längerfristig in ihrer guten Substanz verbleiben werden. Zusätzlich wurden sämtliche Dichtungsgummis erneuert.

Diese Maßnahmen sparen enorme Energie bei der Raumheizung und tragen ebenfalls zum Ressourcenerhalt bei.

14.7.1 Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangelementen (ab 2010)

- Graserschule (2010)
- Jean-Paul-Schule (2010)
- Volksschule Lerchenbühl (2010)
- Tristanstr. 41/Wohnungen (2010)
- Volksschule Meyernberg - Schul- und Hausmeisterhaus (2010)
- Volksschule Meyernberg - Turnhalle (2011)
- Volksschule St. Johannis (2011)
- Gewerbliche Berufsschule - Mittelbau Nordflügel, Ostseite (2012)
- Bauhallen Nordseite (2012)
- Stadtbauhof Werkstätten (2012)
- Albert-Schweitzer-Schule – Aula Oberlichtverglasung erneuert (2013)
- VS Lerchenbühl – Austausch von Glasbausteinen gegen Fenster mit Isolierverglasung (2013)

14.8 Energie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Heizungen (H)

Mit dem Austausch veralteter Heizkessel kann auf wirksamste Weise Energie eingespart und damit der CO₂-Ausstoß reduziert werden. Durch Umstellung auf umweltfreundliche Gasheizanlagen ist es aufgrund des verbesserten Wirkungsgrades der Brenneranlage im Niedertemperaturbereich möglich, die ursprüngliche CO₂-Menge um nahezu die Hälfte zu reduzieren. Bei Einsatz von modernster Brennwerttechnik in den Heizzentralen wird der CO₂-Ausstoß sogar noch weiter reduziert. Neue erdgasbefeuerte Heizkessel leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Minderung des „Treibhauseffektes“ in der Erdatmosphäre und zur Energieeinsparung.

Weitere Maßnahmen zur Minderung der für die Raumbeheizung notwendigen Energie sind der nachträgliche Einbau von Thermostatventilen an den Heizkörpern, die die zuzuführende Heizungswärme temperaturabhängig regeln und der Einbau von regulierbaren Umwälzpumpen, die stromsparender arbeiten.

Außerdem erfolgt eine weitere Energieeinsparung durch den Austausch der Heizflächen von unregelmäßig genutzten Heizkonvektoren in verbrauchsärmere Röhrenradiatoren mit Betrieb im Niedertemperaturbereich.

14.8.1 Erneuerung von Zentralheizungen/Lüftungen (ab 2010)

- Kindergarten Oberpreuschwitz (2012)
- Haupt- und Grundschule St. Georgen (2010)
- Gymnasium Christian Ernestinum (2011)
- Graserschule (2011)
- Gymnasium Christian Ernestinum; Wärmepumpe für Warmwasserbereitung (2011)
- Hausmeisterhaus Schule St. Georgen eigene Gastherme installiert (2013)
- Luitpoldschule – Wärmepumpe für Warmwasserbereitung (2013)
- Luitpoldschule – Erneuerung Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung einschl. Heizungspumpen und Regelung (2013)
- Sportpark – Abschluss eines Wärmeliefercontractings (2013)
- Gewerbliche Berufsschule - Einbau von Behördenmodellen an den Heizkörpern in den Fluren und Referenzräumen, Heizkurven angepasst, Hausmeister eingewiesen (2013)
- Fachoberschule Neubau (2009) – Betriebszeiten der Lüftungsanlage auf Belegungszeiten angepasst (2013)
- FOS/BOS Werkstätten – Wärmepumpe für Warmwasserbereitung (2013)

- Eisstadion – Erneuerung der Warmwasserbereitung und Anpassung auf tatsächlichen Bedarf (2013)
- Internat. Jugendkulturzentrum – Wärmeliefercontraction aus biogasbefeuertem BHKW

14.9 Einsparung elektrischer Energie - Beleuchtung von Gebäuden (H)

Stromeinsparungen erfolgen durch den Einbau von Manuell- oder Selbstregulierung der Beleuchtung durch Bewegungsmelderan- und -abschaltung, Dämmerungsschalter/Zeitschaltuhr (z. B. Außenbeleuchtung) oder Blockabschaltung von Gebäudeteilen bzw. Gesamtgebäude (z. B. in der Nacht oder in den Ferien).

14.10 Einsparung elektrischer Energie-Straßenbeleuchtung/Signalanlagen (T)

In der Straßenbeleuchtung kommen Leuchten mit neuester Spiegel- bzw. Reflektortechnik sowie geringeren Leuchtmittleistungen wie Natriumdampflampen (gelbes Licht) und Halogenmetallampflampen (weißes Licht) zum Einsatz, was eine bessere Ausleuchtung, optische als auch sicherheitstechnische Aufwertung der Wohn- und Zufahrtsstraßen, ermöglicht.

Bei Neuanlagen und Umrüstungen an Hauptverkehrsstraßen werden Leuchten mit Natriumdampflampen geringerer Leistung verwendet, die aufgrund ihrer modernen Spiegeloptik die gleiche Ausleuchtung wie leistungsstärkere Leuchten mit anderer Bestückung bringen. Ein weiterer Vorteil dieser Leuchten ist die geringe Anziehungskraft für Insekten u. ä..

Durch Spannungsregelung wird in verkehrsarmen Zeiten die Beleuchtungsstärke nochmals verringert und dadurch erhebliche Stromkosten eingespart. Der CO₂-Ausstoß wird somit auch reduziert.

Seit 2015 werden fast nur noch LED-Straßenleuchten eingesetzt, die sich durch ihre lange Lebensdauer (ca. 13 Jahre), geringere Energiekosten, Farb- und Kontrastwiedergabe auszeichnen. Dies steigert die Lichtqualität zum Wohle der Bürger und sorgt für eine erhöhte Sicherheit. Außerdem werden durch das kurzwellige monochrome weiße Licht der LEDs kaum Insekten angezogen wie bei herkömmlichen Leuchtmitteln.

Sämtliche Lichtzeichenanlagen werden sukzessive mit den sehr energiesparenden LED-Signalen, vollverkehrsabhängigen Steuerungen mittels Video-Detektoren und zentralrechnergesteuerten Ausstattungen versehen, was zu einem verbesserten Verkehrsfluss, weniger Standzeiten, geringerem Kraftstoffverbrauch, weniger CO₂-Ausstoß, sowie volkswirtschaftlichen Einsparungen führt.

14.11 Erzeugung elektrischer Energie - Photovoltaikanlagen (H)

Die Aussiedlerheime befinden sich nicht mehr im städtischen Eigentum. Demzufolge werden die Pachteinahmen für die Photovoltaikanlagen auf den Dächern nicht an die Stadt Bayreuth überwiesen.

Seit Januar 2006 betreibt die Stadt mit großem Erfolg eine 25,6 kWp (Kilowatt Peak)-PV-Anlage auf der der Bauhalle der Gewerblichen Berufsschule mit einer Fläche von ca. 210 m². Mit dem Ende des Energiesparcontractings ist die Anlage in städtischen Besitz übergegangen. In der Folge wurden deshalb weitere geeignete städtische Dachflächen mit Photovoltaikanlagen bestückt.

Folgende Objekte wurden mit einer PV-Anlage versehen:

Objekt	Vertragspartner	Installierte Leistung	Solarfläche m²
Feuerwache	Fa. work.on elektrotechnik GmbH	79,95 kWp	817
Volksschule Herzoghöhe	Fa. Ecostream Germany GmbH	60,00 kWp	495
Volksschule Meyernberg	Fa. MOC Innovations AG	50,00 kWp	413
Volksschule Lerchenbühl	Fa. work.on elektrotechnik GmbH	22,44 kWp	177
Graf-Münster-Gymnasium	Fa. work.on elektrotechnik GmbH	43,65 kWp	342
Sportzentrum	Fa. work.on elektrotechnik GmbH	99,80 kWp	994
Feuerwehrhaus Ost	Fa. Ecostream Germany GmbH	19,00 kWp	150
Kaufmännische Berufsschule	Andreas Baier	ca. 40,00 kWp	
Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium	Mario Wolf	ca. 55,00 kWp	
Bauhof	Andreas Baier	ca. 70,00 kWp	
Kindergarten Graserstraße	Stadt Bayreuth	2,00 kWp	
Gymnasium Christian Ernestinum (Erweiterung 2016)	Stadt Bayreuth	37,00 kWp	

15. Schulen

15.1 Umweltbildung an Schulen (SCH)

Am 01.02.2003 sind die nach wie vor aktuellen Richtlinien des Bayer. Staatsministeriums für Unterricht und Kultus für die Umweltbildung an den bayerischen Schulen in Kraft getreten. Das Ministerium befasst sich hierin im Wesentlichen mit den Themen Aufgaben und Ziele der Umweltbildung und den Rahmenbedingungen schulischer Umweltbildung. (Weitere Information unter <https://www.km.bayern.de/>).

Die bereits 1992 auf der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung verabschiedete Agenda 21 weist der Bildung eine tragende Rolle für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung zu. Inzwischen sind dazu auch an den bayerischen Schulen eine Vielzahl von Initiativen und Projekten entstanden, die sich auf diese Aufgabe berufen. Die Umweltbildung ist eine wichtige Quelle dieser Aktivitäten.

In der Gestaltung des Schulalltags, im persönlichen Verhalten der Erwachsenen und im zwischenmenschlichen Umgang sollen Schülerinnen und Schüler die Verwirklichung von Umweltbildungszielen im Alltag ganz selbstverständlich erleben und erfahren. Wichtig sind Tätigkeiten und Vorhaben, die sie selbst oder mit Unterstützung der Lehrkräfte anregen, planen und durchführen.

Beispiele für unzählige Aktionen im Schulbereich sind:

- Woche der Gesundheit und Nachhaltigkeit
- Austausch von Links zur Umweltbildung
- Der Ökologische Fußabdruck
- Wettbewerb "klima on s'cooltour"
- Der Blaue Engel macht Schule
- Das Klimafrühstück
- Umweltschule in Europa - Internationale Agenda 21-Schule
- Transfer 21
- Online mit der Natur
- Erlebnis Alpen
- Eine Welt im Unterricht
- CD zur Umwelterziehung
- Informationsplattform "zukundo".

15.2 Mitwirkung des Schulamtes

Im Rahmen einer turnusmäßig stattfindenden Evaluation wird der praktizierten Umwelterziehung an den Bayreuther Schulen hohes Maß zuerkannt. Auch finden dabei die durch das Energiemanagement erfassten Daten und die durch ergriffene Maßnahmen erfolgten Einsparungen große Anerkennung. Darüber hinaus dienen die Ausführungen der Schulen der Information der Stadträte, Schulpfleger u. a. m.

Auch SCH arbeitet bei Umfragen anderer Städte oder Anfragen zur Umwelterziehung und Projektvorhaben häufig mit dem Umweltschutzbericht.

Seitens SCH ist zu berichten, dass am 01.08.2018 eine stationäre Wasserschule der Stadt Bayreuth an der Grundschule Laineck errichtet wurde. Das Gemeinschaftsprojekt der Regierung von Oberfranken, der Stadt Bayreuth, der Grundschule Laineck und der Pro Natur/N-Komm Agentur für Nachhaltigkeits-Kommunikation als Projektbegleiter verbindet Umweltschutz, Umweltbildung,

Kinderfreundlichkeit und Nachhaltigkeit. Es dient den Grundschulen der Stadt Bayreuth und den Schulen des Umlandes für interessante Experimente mit anschlichen Unterrichtsmaterialien bis hin zu spannenden Exkursionen unter dem Motto: Wasser erleben - Nachhaltigkeit lernen. Der offizielle Start ist nach der Aufbauphase für den 18.06.2019 vorgesehen.

15.3 Einsparungen bei Strom und Heizung in den Schulen 2017 – 2018 (SCH)

Einsparungen im Jahr 2017

<i>Schule</i>	<i>Verbrauch Heizung Strom</i>	<i>Ansatz</i>	<i>Einsparung</i>
Grundschule Laineck	14.887,61 €	22.100,00 €	7.212,39 €
Grundschule St. Georgen	16.265,44 €	19.320,00 €	3.054,56 €
Graserschule	39.723,95 € 12.140,13 €	45.000,00 € 18.000,00 €	5.276,05 € 5.859,87 €
Grundschule Herzoghöhe	25.148,84 €	26.220,00 €	1.071,16 €
Lerchenbühlschule	17.490,95 €	28.907,00 €	11.416,05 €
Luitpoldschule	44.147,85 € 10.750,56 €	46.000,00 € 13.000,00 €	1.852,15 € 2.249,44 €
Meyernbergschule	13.594,96 €	18.000,00 €	4.405,04 €
Mittelschule St. Georgen	24.398,19 €	31.050,00 €	6.651,81 €
Albert-Schweitzer- Schule	37.775,61 €	45.820,00 €	8.044,39 €
Altstadtschule	33.854,98 €	40.000,00 €	6.145,02 €
A.v.H.-Realschule	34.777,78 €	37.950,00 €	3.172,22 €
WWG	40.553,20 €	80.000,00 €	39.446,80 €
GCE	26.033,12 €	26.220,00 €	186,88 €
RWG	48.875,54 € 33.718,34 €	56.000,00 € 35.000,00 €	7.124,46 € 1.281,66 €
GBS	150.537,51 €	180.000,00 €	29.462,49 €

städt. WS	14.167,71 € 9.255,08 €	17.250,00 € 11.040,00 €	3.082,29 € 1.784,92 €
3-fach-TH (KBS)	31.159,65 € 11.353,83 €	35.000,00 € 12.000,00 €	3.840,35 € 646,17 €
Musikschule	3.290,37 €	3.312,00 €	21,63 €

Einsparungen im Jahr 2018

<i>Schule</i>	<i>Verbrauch Heizung Strom</i>	<i>Ansatz</i>	<i>Einsparung</i>
Grundschule Laineck	13.825,19 € 5.733,07 €	18.000,00 € 6.500,00 €	4.174,81 € 766,93 €
Grundschule St. Georgen	16.114,05 € 13.055,18 €	25.000,00 € 16.000,00 €	8.885,95 € 2.944,82 €
Graserschule	33.112,44 € 12.503,91 €	40.000,00 € 15.000,00 €	6.887,56 € 2.496,09 €
Grundschule Herzoghöhe	24.145,35 € 12.259,06 €	35.000,00 € 12.500,00 €	10.854,65 € 240,94 €
Jean-Paul-Schule	32.375,93 € 9.565,70 €	40.000,00 € 13.500,00 €	7.624,07 € 3.934,30 €
Grundschule Lerchenbühl	14.802,36 €	26.000,00 €	11.197,64 €
Luitpoldschule	41.587,87 €	42.000,00 €	412,13 €
Grundschule Meyernberg	11.010,81 € 11.337,99 €	19.530,00 € 12.000,00 €	8.519,19 € 662,01 €
Grundschule St. Johannis	18.538,05 € 8.465,49 €	30.000,00 € 8.800,00 €	11.461,95 € 334,51 €
Mittelschule St. Georgen	24.171,06 € 19.582,82 €	45.000,00 € 22.000,00 €	20.828,94 € 2.417,18 €
Albert-Schweitzer- Schule	23.381,37 €	43.000,00 €	19.618,63 €
Altstadtschule	32.685,56 € 15.686,72 €	45.000,00 € 17.500,00 €	12.314,44 € 1.813,28 €
A.v.H.-Realschule	32.620,12 € 29.240,64 €	51.150,00 € 32.000,00 €	18.529,88 € 2.759,36 €
WWG	54.080,89 € 32.056,91 €	65.000,00 € 37.000,00 €	10.919,11 € 4.943,09 €

GCE	30.202,61 € 24.192,60 €	38.000,00 € 30.000,00 €	7.797,39 € 5.807,40 €
GMG	89.082,66 € 23.932,65 €	105.090,00 € 30.000,00 €	16.007,34 € 6.067,35 €
RWG	47.693,72 € 32.617,87 €	56.000,00 € 35.000,00 €	8.306,28 € 2.382,13 €
GBS	85.271,31 €	180.000,00 €	94.728,69 €
KBS	38.958,48 €	60.000,00 €	21.041,52 €
städt. WS	11.170,81 € 8.991,70 €	25.000,00 € 16.000,00 €	13.829,19 € 7.008,30 €
3-fach TH (KBS)	19.774,95 €	32.550,00 €	12.775,05 €
FOS / BOS	34.940,57 €	65.000,00 €	30.059,43 €
Musikschule	10.457,96 € 3.447,75 €	16.000,00 € 4.800,00 €	5.542,04 € 1.352,25 €

15.4 Umweltberichte der Schulen

15.4.1 Jean-Paul-Grundschule

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Ausstattung der Klassenzimmer mit Papierkiste, Gelbem Sack, Restmülleimer
- Schüler sammeln und entsorgen selbstständig Altpapier (wöchentlich)
- Restmüll und Gelber Sack werden vom Hauspersonal entsorgt
- Pausenhofdienst
- Recycling von Tonern und Druckerpatronen - auch aus dem häuslichen Bereich der Kinder - in zur Verfügung stehenden Sammelboxen.

Energieeinsparung/Solaranlage:

- Energieprofis überwachen die Einhaltung der schuleigenen Energiesparregelungen zum Heizen, Stromverbrauch und Wasserverbrauch.
- In unterschiedlichen Unterrichtsfächern werden altersgemäß die Energie- und die Umweltproblematik thematisiert.

Kindgerechter Pausenhof:

- Bodentrampolin, Kletternetz, Rutsche, Nestschaukel, TT-Platten
- Mobile Pausenspielgeräte
- Teichbiotop, Kräuterschnecke, Insektenhotel
- Ruhezone mit ausreichend Sitzmöglichkeiten

Außerschulische Lernorte zur Umweltarbeit:

- Besuche einer Streuobstwiese
- Besuche in der Kläranlage/Wasseraufbereitungsanlage/Wald

- Aktionen zur gesunden Ernährung, z. B. Arbeitsgemeinschaft Kochen
- Projekt der Universität Bayreuth „Plastik Detektive“
- Arbeit mit Naturmaterialien im Schulumfeld
- Tagesausflug in den Wald mit dem Förster
- Landart - künstlerischer Umgang mit Naturmaterialien
- Vom Getreide zum Brot (Scherzenmühle)
- Upcycling: Musikinstrumente selber bauen

Gesundes Frühstück:

- Teilnahme am EU-Schulfruchtprogramm
- Teilnahme am Modellprojekt "Schulfrühstück", denkbar
- Täglich erhalten alle Schüler kleine Portionen von frischem Obst, die mit Unterstützung von Eltern und ehrenamtlichen Helfern vorbereitet werden.

Umweltfreundliche Schulmaterialien:

- Die Elterninformation erfolgt üblicherweise im Vorfeld der Einschulung und am an der Schule stattfindenden Elternabend für die Schulanfänger.

Besondere Angebote:

Schulprofil „Inklusion“:

- Gemeinsames Lernen von behinderten und nicht behinderten Kindern
- Förderung nach individuellen Förderplänen

Bildungsangebot Lernlandschaft :

- Lernen lernen
- Eigenverantwortliches Lernen
- Lernen am Computer – Lernprogramme
- Erwerb von Schlüsselqualifikationen

Familienfreundliche Schule :

- Mittagsbetreuung und integrativer Hort an der Schule
- Mittagessen in der Mensa des MWG
- Breites Angebot an Arbeitsgemeinschaften am Nachmittag in den Bereichen Musik, Sprachen, Sport
- JAS Jugendsozialarbeit an der Schule

15.4.2 Albert-Schweitzer-Schule

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Altpapiersammlung in den Klassen
- Verwendung von Mehrwegflaschen im gesamten Schulbereich; Verkauf durch den Hausmeister
- Kompostierung von Küchenabfällen im Feinkompostierer und im Thermo-kompostierer. Im Wechsel werden die Kompostanlagen jeweils im Frühjahr freigelegt. Der Kompost wird auf die Gemüsebeete aufgebracht.
- Trennung der Abfälle, die bei der Mittagsverpflegung an der Schule entstehen.
- Schüler und Lehrkräfte trinken Leitungswasser zum Mittagessen, auf jedem Tisch steht eine mit Leitungswasser gefüllte Glaskaraffe, alternativ gibt es Tee.
- Wahl eines Essensanbieters aus der Stadt Bayreuth, auch um lange Transportwege zu vermeiden.
- Pausenverkauf mit frisch zubereitetem Angebot (wenig Verpackungsmaterial).
- Schulhausreinigung im Wechselrhythmus, Verwendung umweltfreundlicher Konzentrate.

Energieeinsparung/Solaranlage:

- Regelmäßige Hinweise auf richtiges Lüften, die korrekte Bedienung der Thermostatventile und das Ausschalten der Lichter beim Verlassen des Klassenzimmers und der Fachräume.
- Verwendung von Bewegungsmeldern in den Fluren des Neubaus zur Stromeinsparung im Beleuchtungsbereich.
- Komplette Erneuerung der Beleuchtungsanlage, Reduzierung der Wattzahl der einzelnen Leuchten, Optimierung der Helligkeitsverteilung durch Spiegelreflektoren.
- Reduzierung des Energieverbrauchs der Heizungsanlage durch vollautomatisierte Steuerung in den Unterverteilungen und im Heizhaus sowie Erneuerung der Isolierverglasung.
- Die Photovoltaik-Anlage wurde vor einigen Jahren mit einer Schülergruppe der 9. und 10. Klassen unter Anleitung aufgebaut und liefert seitdem etwa 1 % des Strombedarfs der Schule im Jahresmittel. Die aktuellen Zahlen können von interessierten Schülern jederzeit am frei zugänglichen Display abgelesen werden. Im Rahmen des Physik-Chemie-Biologie-Unterrichts werden die erzeugte Strommenge und die jeweiligen Betriebsstunden ausgelesen und interpretiert (z. B. in der 10. Jahrgangsstufe beim Thema "regenerative Energiequellen").

Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung des Schulbiotops/Gartenteich: Beobachtung von Amphibien und Fischen; Pflege der Teichpflanzen
- Biologischer Gartenbau, insbesondere Gemüseanbau.
- Verschiedene Unterrichtsvorhaben zum Bereich Umweltbildung - schwerpunktmäßig in der 5., 6. und 7. Jahrgangsstufe (z.B. LBV-Projekt "Wasser", ökologisch-botanischer Garten - Universität Bayreuth, Streuobstwiese /Herstellung von Apfelsaft - Lindenhof, Saftkellerei - Gartenbauverein Eckersdorf, Biosphärenreservat Rhön - Jugendbildungsstätte Schafhausen).
- Bau von Möbeln und Sitzgelegenheiten aus alten Paletten, die vom Elternbeirat gespendet wurden. Wurde im Rahmen eines Projektes mit einem Zimmermannmeister realisiert von den 9. und 10. Klassen im Technik-Unterricht.
- Teilnahme am Projekt „Mit dem Rad zur Arbeit“ von einigen Kollegen. Das Projekt wurde sogar mit einem Preis der Stadt Bayreuth honoriert für die am zweitmeist gefahrenen Gesamtkilometer in der Gruppe.
- Viele Unterrichtsgänge und Besichtigungen der Landesgartenschau bzw. des Mainauenparks
- Schulgarten, in dem die SchülerInnen durch den eigenen Anbau vom Obst und Gemüse der Natur näher gebracht wurden und einen verantwortungsbewussteren Umgang mit Lebensmitteln erlernen.
- Durch die angehende Sanierung des gesamten Altbaus, den Umzug in eine Containeranlage und die somit verbundene Aufgabe des Schulgartens im September 2018 suchte man nach Alternativen im vergangenen Schuljahr, um weiterhin durch den eigenen Anbau von Obst und Gemüse Umweltbewusstsein und Naturerleben zu fördern.
- Seit März 2018 wurde ein altes Bauernhofgelände wieder nutzbar gemacht. Ein alter Bauerngarten, ein Gewächshaus, Frühbeete, ein Obst- und Beerengarten stehen nun zur Verfügung. Zudem bietet das große Gelände auch Platz für verschiedene Geflügelarten (Hühner, Gänse, Puten und Perlhühner). Ein paar Kaninchen leben auch auf dem Hof.

- Die SchülerInnen haben ihr erstes Gemüse und Obst geerntet, verarbeitet und an Markttagen in der Schule und für die Eltern angeboten. Das Projekt stößt auf großes Interesse bei den SchülerInnen und Eltern und erhielt auch durch andere Einrichtungen Zuspruch.
- Eine Bewerbung bei der BayWa-Stiftung war positiv und nun wird das Projekt für die kommenden drei Jahre mit Pflanzen, Saatgut und Arbeitsgeräten unterstützt.
- Für das neue Gartenjahr 2019 wurde eine Kooperation mit dem Lindenhof vereinbart, bei der es um ökologischen Anbau und Nachhaltigkeit sowohl im Gartenbau wie auch in der Tierhaltung geht.
- Die vorhandenen Tiere können beobachtet werden und es werden Einblicke in die artgerechte Haltung vermittelt.

15.4.3 Mittelschule Bayreuth-Altstadt

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- An der Schule wird wie bisher Papier, Bio- und Restmüll in die entsprechenden Behälter gesammelt, dazu kommt das Sammeln von Batterien; Druckerpatronen werden wieder aufgefüllt.
- Auch in der Küche wird beim Einkauf der Lebensmittel auf wenig, bzw. wiederverwendbare Verpackungen (z. B. Glas) geachtet.
- Im Rahmen der Aktion "Umweltfreundliche Schultasche" werden die Eltern der Hauptschulneulinge durch Empfehlungen auf umweltfreundliche Materialien hingewiesen.
- Den Eltern und Schülern wird die Verwendung von Trinkflaschen und Brotzeitboxen empfohlen.
- Im wöchentlichen Wechsel sorgen die Klassen für einen sauberen Pausenhof.
- Auch in manchen Klassenzimmern werden Biomülleimer genutzt.

Energieeinsparung:

- In den Klassenzimmern und Toiletten werden "Lichtspione" eingesetzt.
- Sämtliche Gänge und Treppenaufgänge verfügen über Bewegungsmelder.
- Die Schüler werden darauf hingewiesen, den Wasserverbrauch zu reduzieren und sinnvoll zu lüften.
- In den Klassenzimmern werden die Thermostateinstellungen überwacht.
- Dämmung des Werkraumes (Anbau) innen und außen, sowie des Daches.

Das gesunde Pausenbrot:

- Im Pausenverkauf werden Backwaren, zum Teil Vollkornprodukte, mit Fleischwaren oder vegetarischen Belägen angeboten. Darüber hinaus umfasst das Angebot Reinsaftgetränke, außerdem täglich frisches unverpacktes Obst.
- Jeden Mittwoch werden halbe Vollkornbrötchen mit gesunden Belägen angeboten.
- In regelmäßigen Abständen spendet der Förderverein Altstadtschule selbstgebackenes Brot aus dem schuleigenen Backofen mit Quark- und Wurstaufstrich.
- Die 5. und 6. Klassen nehmen am "Europäischen Schulfruchtprogramm" ganzjährig teil.
- Kein Verkauf von Süßigkeiten.

15.4.4 Graser-Volksschule

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung

- Im Klassenzimmer getrennte Sammlung von Papier, Bioabfall und Restmüll, dazu kommen auf dem Schulgelände noch Glas- und Weißblechsammelbehälter
- Trennung der Abfälle, die bei der Mittagsverpflegung an der Schule entstehen

- „Umweltdienst“ (Zwickerdienst) der 3./4. Klassen sorgt im wöchentlichen Wechsel für Sauberkeit auf dem Pausenhof
- Sammlung von Toner- und Druckerpatronen im „Grünen Sammeldrachen“

Pausen- und Mittagsverpflegung

- Schüler trinken Leitungswasser zum Mittagessen, auf jedem Tisch steht eine gefüllte Glaskaraffe, alternativ gibt es Tee
- Das Mittagessen für die Ganztagsklassen wird von der Geschwister-Gummit-Stiftung geliefert und ist DGE-zertifiziert
- Trinkbrunnen im Eingangsbereich der Schule, zur Vermeidung von Einweg-Getränkeverpackungen
- Verwendung von Brotboxen und Trinkflaschen zur Vermeidung von Verpackungsmaterial

Energie- und Wassereinsparung

- Alle Schüler sind im Unterricht durch Türplakate "Der Umweltdetektiv" angehalten worden, den Wasserverbrauch zu mindern,
- die Thermostate nicht zu verstellen und
- Licht rechtzeitig auszuschalten. Ein "Lichtdienst" in den Klassen ist für Gänge, Treppenhaus und WC zuständig

Aktion "Die umweltfreundliche Schultasche"

- Empfehlungen an die Eltern bei der Schulanmeldung zu Schuljahresbeginn

Naturnahes Schulumfeld

- Wildbienenwand mit artgerechter Bepflanzung des Naturumfeldes (Wildbienenweide)
- "Grünes Klassenzimmer" in der Ruhezone des Pausenhofes (eingeschränkt durch den Lärm des Busbahnhofes)
- Wasserlauf in der Ruhezone

Aktionen und Aktionstage im Bereich Umweltschutz

- Aktionswochen „Wissens, wie's schmeckt. (Anpflanzung, Pflege und Ernten von Kräutern und Gemüse in Zusammenarbeit mit einer Gärtnerei und dem Landwirtschaftlichen Lehrgut)
- Teilnahme am HumUs-Projekt (Kompost herstellen, Gemüse mit und ohne Humus anpflanzen u.a.)
- Herstellung von Apfelsaft (ÖBG), Marmeladen, Brötchen
- Teilnahme an Projekten des Bund Naturschutz in der Wilhelminenaue
- Mehrere Projektstage der 3. Ganztagesklassen mit dem ÖBG als Kooperationspartner
- Teilnahme am Umwelttag des Schulamtes
- Plastikdetektive -Projekttag der 4. Klassen
- Teilnahme am „Europäischen Schulfruchtprogramm“
- Entwicklung einer Schulordnung unter Berücksichtigung des Umweltgedankens

15.4.5 Grundschule Bayreuth-Herzoghöhe

Energetische Sanierung

- An der Volksschule Herzoghöhe wurden im Jahr 2010 und 2011 umfangreiche energetische Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, die durch das Konjunkturpaket II gefördert werden. Dabei wurden Arbeiten an Dach und Fassade des Haupthauses, des Atriumbaus, des linken Pavillons und der Hausmeisterwohnung vorgenommen.

- Im Zuge der Baumaßnahmen für die neue Mensa wurde auch die Drainage vor dem Hauptgebäude verbessert und die Kellerfenster auf den Straßenseite wurde erneuert.

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung

- An der Schule werden wie bisher Papier, Bio- und Restmüll in den entsprechenden Tonnen getrennt. Dies wird ergänzt durch das Sammeln und Recyceln von Tonerkartuschen, Druckerpatronen und Batterien.
- Essensreste aus der Schulküche werden extra entsorgt. In der neuen Küche wurde ein Fettabscheider eingebaut.
- Die Abholung der „Gelben Tonne“ wurde im Schuljahr 2018/19 beantragt. Wertstoffe aus den Klassen werden dafür gesammelt und landen nicht im Restmüll.

Energie-, Wassereinsparung:

- Alle Schüler werden mehrmals im Jahr im Unterricht dazu angehalten, den Wasserverbrauch zu minimieren und den Stromverbrauch zu reduzieren.
- In den Toiletten wurde der Wasserdurchfluss zur Reduzierung des Wasserverbrauchs begrenzt.
- Weiterhin wurden Lehrkräfte und Schüler darum gebeten, das Licht in den Zimmern und Gängen rechtzeitig auszuschalten (besonders vor dem Beginn der Pausen); wenn möglich, wurden Glühbirnen durch umweltfreundliche Varianten ersetzt.
- Viele Elektrogeräte werden vom Stromnetz getrennt und nicht im Standby-Modus gehalten.
- Die Lehrkräfte wurden darauf hingewiesen, richtig zu lüften und die Heizungsthermostate nicht zu verstellen.
- Alle Beteiligten werden dabei vom Hausmeister unterstützt, der täglich kurz nach Unterrichtsbeginn einen Rundgang durch das Haus macht.

Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit/Streuobstwiese:

- Die Schule verfügt über einen Schulteich und eine ihn begrenzende Biotopfläche. Beide Bereiche werden von einer Arbeitsgemeinschaft (AG) "Schulgarten und Biotoppflege" betreut. Nistkästen wurden gebaut und aufgehängt; sie sind alle belegt. Die Grünfläche vor dem Hauptgebäude wurde im Herbst 2010 durch das Stadtgartenamt in eine Streuobstwiese umgewandelt.
- Durch die Arbeitsgemeinschaft "Schulgarten" wurden 2012 hinter dem Atriumgebäude drei von Lehrern gespendete Bäume eingesetzt: zwei Laubbäume und ein Nussbaum. Außerdem wurde im Rahmen der Projektwoche "Gesundheit und Nachhaltigkeit" im Herbst 2012 durch die Klasse 1 b ein Apfelbaum gepflanzt.
- Die Stadt Bayreuth hat 2012 für die Grundschule Herzoghöhe einen Allwetterplatz errichtet. Dafür mussten mehrere Bäume weichen. Als Ersatz wurden im Frühjahr 2013 vor dem Allwetterplatz zwei Obstbäume und vor dem Hauptgebäude ein Obstbaum neu gepflanzt.

Grünes Klassenzimmer

- Nach der energetischen Sanierung steht der Atriumhof wieder als "grünes Klassenzimmer" zur Verfügung.

Schulweg

- Die Eltern werden zu Beginn jedes Schuljahres in einem Elternbrief gebeten, die Schüler aus Gründen der Gesundheit und des Umweltschutzes zu Fuß zur Schule zu schicken.

Gesundes Pausenbrot

- Um Abfall zu vermeiden, werden die Schüler dazu angehalten, ihr Pausenbrot umweltschonend in eigenen Brotzeitboxen und Trinkflaschen zur Schule mitzubringen. Beim "Gemeinsamen Pausenfrühstück" mehrerer Klassen wird darauf geachtet, Mehrwegprodukte zu verwenden..
- An einem Trinkbrunnen, der vom Lions-Club finanziert wurde, können die Schüler in den Pausen ihren Durst löschen.
- Wir machen beim Schulobst uns seit 2018 auch beim Schulmilchprogramm mit. Die Klassen bekommen jede Woche eine Kiste mit Obst, Gemüse und Milchprodukten. Dies wird an die Kinder verteilt.

Aktion "Die umweltfreundliche Schultasche"

- Bei der Schulanmeldung wird den Eltern eine Empfehlung des Bayerischen Kultusministeriums und der Verbraucherzentrale Bayern zum Kauf umweltfreundlicher Schul-Materialien an die Hand gegeben.

Neubau der Schulmensa

- Am 06.12.2016 wurde die neu errichtete Mensa im Beisein von Frau Oberbürgermeisterin Brigitte Merk-Erbe ihrer Bestimmung übergeben.
Für den Bau der Mensa musste ein Teil der Grünfläche vor dem Hauptgebäude weichen. Es wurde darauf geachtet, vorhandene Bäume der Streuobstwiese nicht zu gefährden bzw. umzupflanzen.
Rund um die Mensa wurde ein Streifen mit Sträuchern neu begrünt.
- Das Mittagessen für die gebundenen Ganztagsklassen und die offene Ganztagschule wird seit September 2012 von der Küche der Geschwister-Gummi-Stiftung geliefert und ist DGE-zertifiziert.
Als gesunde Getränke werden Wasser und ungesüßter Tee angeboten.
- Für die Reinigung werden umweltschonende Reinigungsmittel eingesetzt.

Ausblick

- Bei einer Ortsbegehung mit dem Hochbauamt im Herbst 2016 wurden Vorschläge für eine weitere umweltfreundliche Nutzung des Schulgeländes erarbeitet.
Im Atriumhof und vor dem linken Pavillon sollen Hochbeete entstehen, in denen Gemüse und Kräuter für das gesunde Frühstück in den Ganztagsklassen gezogen werden können.
- Der beschädigte Wall hinter dem Teich soll neu befestigt und bepflanzt werden.

15.4.6 Volksschule Bayreuth - Laineck

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- An der Schule werden Papier, Plastik (gemäß den Vorgaben für die Sammlung im "Gelben Sack") und Restmüll in den Klassenzimmern getrennt. Außerdem sind Behälter für die Batteriesammlung aufgestellt. Der Bio-Müll wird kompostiert
- Auf sinnvolle Nutzung des Platzes in Heften und auf Blöcken wird seitens der Lehrer bei den Schülern hingearbeitet
- Bei der Pausenverpflegung wird durch Verwendung von Brotzeitboxen und Trinkflaschen auf Vermeidung von Verpackungsmaterial geachtet
- Hinweise auf umweltfreundliche Schultasche und Brotzeitbox / Trinkflasche in Elternabenden
- Kein Plastikgeschirr bei Schulveranstaltungen

Energie-, Wassereinsparung:

- Umrüstung der Turnhallenbeleuchtung auf LED-Licht
- Vermeidung von Stand-by-Verbrauch: Computer / Whiteboards und andere elektrische Geräte werden - sofern es das Gerät erlaubt - mittels Steckerleiste bei Nichtgebrauch vom Stromnetz getrennt
- Einrichtung von „Energie-Detektiven“ zur Kontrolle von Lüftung und Beleuchtung sowie Wasserverbrauch
- Umstellung der Drucker / Kopierer für Schulverwaltung und Schüler auf Recyclingpapier

Sonstiges:

- Ein "Klassenzimmer im Grünen" (Gartenlaube) steht für den Unterricht zur Verfügung, ebenso wie das begrünte Atrium mit vier Sitzbänken
- Viele Schüler kommen mit Cityroller in die Schule. Autofahrten werden somit reduziert.
- Einrichtung einer klassenübergreifenden Umwelt-AG
- Teilnahme aller Klassen am Projekt „Kleine Klimaschützer unterwegs“
- Wettbewerb „Umweltschule in Europa“ und Antrag auf Zertifizierung 2019
- Zusammenarbeit mit der Universität: Projekt: „Plastikdetektive“

15.4.7 Volksschule Bayreuth-LerchenbühlAbfallbeseitigung, -vermeidung, Wertstoffsammlung:

- Altpapiersammlung in den Klassen- und Verwaltungsräumen, Leerung in die "Blaue Tonne"
- Verwendung von Brotzeitboxen und Trinkflaschen bei der Pausenverpflegung zur Vermeidung von Verpackungsmaterial
- Sammeln wiederverwendbaren Materials im Gelben Sack
- Sammlung von Toner- und Druckerpatronen, Angebot auch für Eltern
- Kooperation mit den Behinderten-Werkstätten Bayreuth im Projekt "Lonet"; Sammlung von Wachsresten
- Hände-Lufttrockner in Toiletten, anstelle von Papiertüchern

"Umweltfreundliche Schultasche":

- Empfehlungen an Eltern zu Schuljahresbeginn, z. T. Materialausstellung bei der Schuleinschreibung
- Achten auf Verwendung umweltverträglichen Materialien

Energieeinsparung:

- Thematisierung der Energie- und Umweltproblematik in verschiedenen Unterrichtsfächern
- Bewegungsmelder für die Gangbeleuchtung im gesamten Schulgebäude und in der Turnhalle
- Reduzierung des Wasserverbrauchs in den Toiletten durch Begrenzung des Durchflusses
- Bewusstseinsbildung für Energieeinsparung bei Lehrern und Schülern bzgl. Wasserverbrauch
- Sinnvolle Regulierung der Zimmertemperatur (Thermostate an den Heizkörpern)
- Abschalten der Beleuchtung in den Pausen („Lichtdienst“ in den Klassen)
- Regelmäßiges kurzes Stoßlüften der Räume statt Kippen der Fenster
- Seit Beginn des Schuljahres 2008/09 befindet sich zur Nutzung der Sonnenenergie eine Solaranlage auf den Dächern der Schulgebäude.

- Eine energieeffiziente Heizung wurde in der Turnhalle 2009 installiert; das Dach wurde neu wärmegeklämt.
- Energiepumpen wurden in die Heizungsanlage der Schule eingebaut.
- Die Außenwände des Schulhauses sind seit 2003/2004 neu geklämt.
- Die Glasbausteine in der Turnhalle wurden 2009 durch Fenster ersetzt.
- "Behördenventile" wurden in der Turnhalle und den Gängen des Schulgebäudes eingebaut.
- Energiesparlampen wurden in den Treppenaufgängen installiert.
- Elektrogeräte werden - falls es das Gerät erlaubt - vom Stromnetz getrennt und nicht im Standby-Modus gehalten.

Ernährung + Gesundheit:

- Teilnahme am Schulfruchtprogramm
- Jeden Freitag Verkauf "Lerchenbühler Kraftbrot" (hergestellt vom Elternbeirat)
- Teilnahme an den Aktionen „Rückenwirbel“ und „Skipping Hearts“
- Zahngesundheitsaktionen mit der Zahnärztin
- Jährlicher Unicef-Lauf

Aktionen:

- Teilnahme am Projekt "grüne Meilen"
- Besuch Bauernhof/Lindenhof
- Besuch der Kläranlage
- Waldtag
- „Grünes Klassenzimmer“ im Pausenhof

15.4.8 Grundschule Bayreuth-Meyernberg

Abfallbeseitigung, -vermeidung:

- Trennen von Altpapier, Restmüll, gelber Sack und Biomüll in den Klassenzimmern und im Lehrerzimmer
- Trinkflaschenaktion alle 2 bis 3 Jahre (wieder befüllbar)
- 1 x pro Jahr Müllsammeln aller Klassen in der Schulumgebung
- Grüne Umweltbox für Toner etc.
- Täglich Pausenhofdienst durch die Schüler

Energieeinsparung:

- Energieeinsparung durch Reduzierung der brennenden Lampen im Schulgebäude. Energetische Sanierung der Schule 2009-2011
- Stoßlüften, keine dauerhaft gekippten Fenster

Aktionen:

- Tägliches kostenloses Frühstück ab 07.17 Uhr für ca. 38 Kinder
- Gesundes Frühstück 1 x pro Monat (hergestellt durch den Elternbeirat)
- Entwicklung einer Schulordnung unter Berücksichtigung des Umweltgedankens: Achtvoller Umgang mit fremdem Eigentum und mit der Natur in der Schulumgebung
- Schultaschen: Hinweis auf richtiges Gewicht und Verwendung umweltfreundlicher Materialien als Unterrichtsprinzip
- Verwendung von wiederverwertbaren Brotzeitbehältern
- Kochprojekt der 3. und 4. Klassen im RW 21

- Zahnputzaktion und gesunde Ernährung / Ernährungspyramide mit Zahnärztin Dr. Thomas
- Wöchentliche Belieferung der Schule mit Obst im Rahmen des Schulfruchtprogramms (Fa. Hutzelhof, Angebot aus regionalem Anbau)
- Durchführung des Projektes „Voll in Form“
- Tragen von Hausschuhen zur Vermeidung von Schmutz im Klassenzimmer
- Durchführung des Projektes „Klimameilen“.

15.4.9 Grundschule St. Georgen

Die bisherigen Maßnahmen der Schule auf den unterschiedlichsten Bereichen des Umweltschutzes und der Umweltbildung wurden fortgeführt.

Abfallbeseitigung, -vermeidung:

- Trennung nach Papier, Gelber Sack und Restmüll in den Klassenzimmern
- Regelmäßige Säuberung des Pausenbereichs durch die Kinder
- Sammeln von Tinten - und Tonerkartuschen in der "Grünen Umwelt-Box"
- Sammeln von Altbatterien
- Eigenkompostierung im Schulgarten
- Kooperation mit dem Müllkraftwerk Schwandorf

Umweltfreundliche Materialien:

- Empfehlungen an die Eltern zur umweltfreundlichen Schultasche
- Achten auf Verwendung von umweltfreundlichen Materialien
- Verwendung von Trinkflaschen und Brotzeitdosen zur Vermeidung von Verpackungsmaterial
- Einsatz von alternativen Werk(Wert-)stoffen (Holz, Wachs, Glas, Pappe, Verpackungsmaterial,...) beim kreativen Gestalten

Ernährung:

- Information zum Thema „Gesundes Pausenbrot“ bei der Schuleinschreibung
- Angebot eines täglichen gesunden Frühstücks für Kinder vor Unterrichtsbeginn nach dem Konzept "Aktiv werden statt passiv konsumieren"
- Einführung einer gemeinsamen 10-minütigen Essenspause
- Zweimal in der Woche erhält jede Klasse dazu einen gesunden Obst- und Salatkorb
- Zubereitung von einem gesunden Pausenbrot von Eltern einmal im Monat
- Herstellung von schuleigenem Öko-Apfelsatz

Energieeinsparung:

- Bewegungsmelder mit Zeitschaltung für die Gangbeleuchtung

Aktionen:

- Entwickeln einer Schulordnung unter Berücksichtigung des Umweltgedankens.
- Fortbildung "Voll in Form" und die Umsetzung im Unterricht
- Einbeziehung der direkten Schüler-Umwelt in den Kunstunterricht
- Die Projektarbeit "Klimawerkstatt" wurde weiterentwickelt.
- Im Jahr 2017 war die Grundschule Veranstaltungsort für den oberfränkischen Umwelttag mit vielen Aktionen und Beiträgen.
- Ebenso 2017 wurde im Rahmen eines Projekttag zusammen mit Eltern der Schulteich erneuert und erweitert.

Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung und Pflege des Schulgartens durch die Arbeitsgemeinschaft Schulgarten
- Pflege und Betreuung des Schulteichs und Beobachtungen im Tierbereich
- Bepflanzung und Pflege der Beete sowie der angrenzenden Gartenfläche
- Anpflanzung verschiedener Obststräucher
- Pflege und Vermehrung der Topfpflanzen im Innenbereich der Schule durch die AG
- Haltung und Pflege von Schulkaninchen
- Haltung und Pflege von Hühnern
- Bienenbeobachtungen bei Bienenvölkern, die in der Klimawerkstatt beheimatet sind und von der Imkerin betreut werden
- Im Rahmen der offenen Ganztagschule wurde 2018 eine Waldgruppe eingerichtet, die von einer Umweltpädagogin geleitet wird.
- Die Projektstage in der Klimawerkstatt und im Schulgarten werden seit 2018 ebenfalls von einer Umweltpädagogin unterstützt. Jede Klasse führt pro Schuljahr mindestens zwei solcher Projektstage durch.
- Die Waldgruppe nahm 2018 in Kooperation mit dem Lindenhof an einem Versuch zum Einsatz von Terra preta teil.
- Sowohl im Schulgarten als auch auf dem Schulgelände werden verstärkt bienen- bzw. insektenfreundliche Pflanzen eingesetzt.
- Im Schuljahr 2018/19 gibt es zwei Mitarbeiterinnen, die an der Grundschule St. Georgen ein freiwilliges ökologisches Jahr ableisten.

15.4.10 Volksschule Bayreuth -St. JohannisAbfallbeseitigung/-vermeidung, Wertstoffsammlung

- Altpapiersammlung in den Klassenzimmern und Verwaltungsräumen → Leerung in die „Blaue Tonne“
- Batterien werden gesammelt und abgeholt
- Sammeln von Tinten- und Tonerkartuschen (Maik der Sammeldrache)
- Der Pausenhof wird im wöchentlichen Wechsel von je einer Klasse jeweils nach der 2. Pause gesäubert (Zwickerdienst)
- Bei Schulveranstaltungen keine Verwendung von Einweg-Geschirr
- Trinkbrunnen in der Aula zur Vermeidung von Einweg-Getränkeverpackungen

Umweltfreundliche Materialien

- Empfehlungen an die Eltern der Schulanfänger zur umweltfreundlichen Schultasche;
- Achten auf Verwendung von umweltfreundlichen Materialien (Stifte, Hefte etc.)
- Verwendung von umweltfreundlichen Kopierpapier → Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“

Ernährung und Gesundheit

- Projekt „Gesundes Frühstück“ wird von den Eltern für die einzelnen Jahrgangsstufen im Frühjahr durchgeführt
- Projekt „Suppenwoche“ wird zu Beginn des Schuljahres mit Hilfe der Eltern in den einzelnen Jahrgangsstufen durchgeführt
- Wöchentliche Belieferung durch den Hutzelhof mit Obst im Rahmen des „Schulfruchtprogramms“

- Teilnahme an den Aktionen „Rückenwirbel“ und „Skipping Hearts“
- Zahngesundheitsaktion mit der Zahnärztin

Energie-/Wassereinsparung

- Schülern wird im Unterricht vermittelt, den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren (sparsamer Umgang mit Licht und Heizung - Stoßlüften, statt Fenster kippen, Wasser rares Gut)
- Thematisierung von Umweltproblematiken (Müllvermeidung, Plastikmüll, Umweltverschmutzung)
- In der Turnhalle und den Duschräumen wurden neue wärmedämmende Fenster eingebaut

Aktionen

- Besuch eines Bauernhofs
- Besuch der Kläranlage
- Waldtag
- Herbstlehrpfad
- „Grünes Klassenzimmer“ auf dem Schulgelände
- Anlage eines „Insektenhotels“

15.4.11 Alexander-von-Humboldt-Realschule

Im Schuljahr 2017/2018 sowie im laufenden Schuljahr hat die Alexander-von-Humboldt-Realschule folgende Aktionen im Bereich der Umweltbildung durchgeführt. Hierfür wurden bereits etablierte Maßnahmen weitergeführt und neue Aktionen/Projekte eingeführt.

- „Regenwürmer im Klassenzimmer?": Bau, Befüllung, Ansiedlung und Pflege der Wurmboxen mit einer 5. Klasse im Rahmen des HumUs-Projekts in Zusammenarbeit mit dem SoLaWi Bayreuth e. V.
- Initiiert und finanziell unterstützt von unserem Bürgermeister Thomas Ebersberger baut eine 8. Klasse 16 Vogelnistkästen, welche von einer 6. Klasse im Schulgarten angebracht, beobachtet und gepflegt werden.
- Pflege der Fledermaus-Kästen
- Mit dem SoLaWi Bayreuth e. V. und einer 5. Klasse wird ein weiterer Komposthaufen in unmittelbarer Nähe zur Schulküche angelegt.
- Ein Beet für den ökologischen Kräuteraanbau wird mit dem SoLaWi Bayreuth e. V. angelegt. Primärer Abnehmer für diese Kräuter ist unsere Schulküche.

Das **grüne Klassenzimmer** als eine Ausgestaltung unseres Schulparks wird weiter geführt:

- Eine Schulgarten-AG pflegt und gestaltet das grüne Klassenzimmer.
- Das Projekt der „Bibelpflanzen“ wird weiter gepflegt.
- Die naturnahe Wiese wird während des ganzen Schuljahres nicht gemäht, um Insekten und Bodenbrütern geeigneten Lebensraum zu geben, unterstützt durch die ...
- ... Pflege und Erhaltung unseres Insektenhotels.
- Noch ein Lebensraum: Die Trockenmauer im Schulgarten.
- Das schuleigene Bienenvolk „produziert“ unseren schuleigenen Honig.
- Nutzung der schuleigenen Streuobstwiese für regionale Obstprodukte wie unseren „R1-Apfelsaft“.

Des Weiteren:

- Behälter für Altpapier in jedem Klassenzimmer, mit wöchentlicher Entsorgung durch die Schüler/-innen.

- Pausen- und Ordnungsdienste im Schulhaus und im Pausenbereich durch die Schüler/-innen
- Für alle Schulmitglieder erreichbare Sammelbehälter für leere Druckerpatronen, Tonerkartuschen und Batterien.
- Energiedienste in den Klassen sorgen für sinnvolle Beleuchtung.
- Thermostateinstellungen und Lüftung im Klassenzimmer.
- Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen.
- Teilnahme an Umweltaktionen und -wettbewerben (Auszeichnung als „Umweltschule in Europa“ mit drei Sternen).
- Teilnahme an „Jugend forscht“ mit umweltrelevanten Themen.
- Zahlreiche Exkursionen mit der Umweltbildung als Schwerpunkt, z. B. Kläranlagen, Landwirtschaftliche Lehranstalten, Bauernhof, SoLaWi-Garten, Gewässerrallye ...).
- Weniger Papierverbrauch durch ESIS.

15.4.12 Graf-Münster-Gymnasium

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Abschaffung der Trinkbecher und des Automaten für heiße Getränke
- Automatengetränke in Mehrwegflaschen mit Rücknahmesystem
- Recyclingbehälter für Papier auf dem Schulgelände
- Nutzung von Porzellangeschirr und Bestecken, die der Elternbeirat angeschafft hat
- Tägliches Kochen eigener Gerichte in der Schulküche für die Schulfamilie
- Einsatz von Spülmaschinen; Verbot von Einweggeschirr
- Trennung der Abfälle, die bei der Mittagsbetreuung an der Schule entstehen
- Trinkbrunnen im Bereich der Turnhallen zur Vermeidung von Einweg-Getränkeverpackungen
- Kompostierung geeigneter Abfälle im Schulgarten
- Altpapiersammlung in Klassenzimmern und Fachräumen, in denen viel Papier anfällt, und den Verwaltungsbereichen
- Sammlung leerer Tonerkartuschen und Druckerpatronen - auch aus dem häuslichen Bereich – zum Recycling

Energieeinsparung:

- Heizungsabsenkung in der Nacht, am Wochenende und in den Ferien
- Blockheizkraftwerk, das mit der Abwärme aus der Stromerzeugung die Wärmeversorgung der Schule unterstützt
- Photovoltaikanlage mit ablesbaren Zahlen zur Produktion und CO₂-Einsparung im Schulhof per Anzeigetafel
- Stromeinsparung durch Anbringung von Bewegungsmeldern für die Beleuchtung der Treppenhäuser des Altbaus und Neubaus
- Trennung von Elektrogeräten per Lichtleiste vom Stromnetz zur Vermeidung des Stand-by-Betriebes
- Hinweisschilder zum richtigen Lüften - Stoßlüften - in allen Klassenzimmern
- Hinweisschilder zum richtigen Heizen mit dem Thermostatventil in allen Klassenzimmern

Arbeitsgruppen/Umweltgruppen:

Die Schulgemeinschaft fördert den Umweltgedanken auf vielfältige Weise, z. B.

- durch Ausstellung in einem Schaukasten

- durch Gestaltung von Schautafeln zu bestimmten Umweltthemen (Verpackungen, Mülltrennung, Recycling u. a.)
- durch Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen (z. B. LBV)
- durch Teilnahme an Umweltaktionen und Wettbewerben
- Unterrichtsprojekte zum Thema Nachhaltigkeit, Rohstoff Wasser und Recycling
- außerschulische Lernorte, wie z. B. der ökologisch-botanische Garten der Universität Bayreuth, Hackschnitzelheizung bei den Lehranstalten des Bezirks

Schulgarten/aktive Naturschutzarbeit:

Die Schulgartengruppe umfasst ca. 30 Schüler unter der Betreuung von zwei Lehrkräften; hinzu kommt eine Arbeitsgruppe, die den Schulteich betreut und Gewässeruntersuchungen durchführt. Weitere Aktionen:

- Schüler pflegen eigene Beete, betreuen das Kräuterbeet, Obstbäume, Wiese und Tümpel, Weidenhaus
- Die Gewächshausgruppe zieht Stauden- und Gemüsepflanzen an (Photovoltaik getriebene Belüftung)
- Solarbeheiztes Kakteenhaus zur Veranschaulichung trockenresistenter Pflanzen
- Weitere Gruppen betreuen den Baumlehrpfad (u. a. mit Speierling, Urweltmammut- und Ginkgobäumen), die Hecke, die Trockenmauer, das Sumpfpflanzenbeet, die Kompostanlage (mit Häcksler), die Gewürzschnecke, die Staudenbeete und den Bauerngarten
- Zur Erhaltung des Saatguts wird alljährlich eine wechselnde Auswahl der über 100 an der Schule vorhandenen Getreidesorten angebaut. Die geernteten Samen werden verlesen und sortenreines Saatgut wird aufbewahrt.
- Die im Garten angebauten Kräuter werden zur Herstellung von Kräuteresig genutzt (Verkauf beim Schulfest)
- Anbau seltener Gemüsesorten (guter Heinrich, Mairübe, Pastinak usw.)
- Pflege eines Hochbeetes, in dem mit Terra Preta umweltschonend gedüngt und Gemüse angebaut wird
- Im Rahmen von Seminararbeiten von Oberstufenschülern aus Biologie und Physik entstehen besondere Projekte, z. B. Anbau von Färbepflanzen, Färbeversuche, Pflanzengesellschaften zur Demonstration verschiedener Systeme der Befruchtung und Samenverbreitung, seltene Wildkräuter, in der Natur nicht mehr vorhandene "Unkräuter", Rankpflanzen, solarbetriebene Gewächshausentlüftung, Weinstöcke (auch Herstellung von Wein im P-Seminar)

Besondere Projekte im Rahmen der Lehrerbildung

Von den Studienreferendaren werden zusammen mit Schülern Schautafeln zu bestimmten Themen aus der Biologie mit den vom Schulgarten gelieferten Materialien und unter Einbeziehung moderner Medien erstellt, im Schulhaus aufgestellt und in den Unterricht einbezogen

- Durchführung von Vogelstimmenexkursionen und Exkursionen zu bestimmten naturkundlichen Themen
- Artenschutz im Schulgebäude: Bau, Anbringung und Wartung von Nistkästen und Fledermauskästen; Schutz und Förderung von Solitärbiene durch Bau einer Wildbienenwand mit Nisthilfen
- Brotbacken mit Natursauerteig im schuleigenen Holzbackofen mit Holz aus dem Schulgarten
- Fledermausbau (begehbar, ca. 60 m³ groß) im Dachboden des Hauptbaus
- AG Schulaquarium: Tierhaltung in Aquarien (Aula)

- Abkommen zum Verzicht von Veranstaltungsflyern im Schulgebäude mit Schulfamilie - Vermeidung von Papier
- P-Seminar Physik: Planung und Projektion einer Windkraft-Anlage

Geologische Sammlung:

Die Geologie des Bayreuther und oberfränkischen Heimatraumes ist sehr vielfältig und interessant. Das Graf-Münster-Gymnasium bemüht sich, dieses Wissen wieder wachzurufen. Zu diesem Zweck werden die in Vergessenheit geratenen geologischen Sammlungen der Schule mit hohem Aufwand gereinigt, neu bestimmt und beschriftet, so dass sie für den Unterricht, für Fachschaften etc. genutzt werden können. Ein Großteil der Sammlungen ist in der Schule ausgestellt (Besichtigung nach Terminabsprache möglich).

Die bisherigen schulischen Aktivitäten wurden damit auch im Berichtszeitraum unverändert fortgeführt.

15.4.13 Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium Bayreuth

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

Aufgestellt waren im vergangenen Jahr:

- 2 Heißgetränkeautomaten mit Recyclingbechern,
- 3 Kaltgetränkeautomaten mit Mehrwegflaschen; weiterhin 1 Leergutrücknahmeautomat. Die Schüler bekommen bei Rückgabe der Mehrwegflasche 15 Cent am Automaten ausgezahlt.
- Eine sog. *Batt-Box* für gebrauchte Gerätebatterien. Das für die Entsorgung zuständige Unternehmen in Hamburg konnte im Jahr 2015 einen gefüllten Behälter abholen. Seit dem Jahr 2016 werden diese erst ab einer Menge von drei vollen Boxen kostenlos abgeholt. Daher lagert die Schule nun volle Boxen im Schulhaus bis die entsprechende Zahl erreicht wird.
- Für die Reinigung der Außen- und Innenanlagen zur Verschönerung der Schule stehen mehrere Müllgreifer zur Verfügung. Wie in den Jahren zuvor wird im Schnitt jede Klasse für eine Woche im Schuljahr eingeteilt und reinigt mit Greifzangen und Eimern die Pausenhöfe und die Aufenthaltsräume innerhalb des Schulhauses (Aula und Foyer). Außerdem sind im gesamten Schulbereich Hinweisschilder unter dem Motto "Haltet unsere Schule sauber" aufgestellt.

Altpapiersammlung:

Erfolgt im Lehrerzimmer sowie in allen Klassenzimmern, in denen viel Papier anfällt. Die Klassen sind angehalten, einmal die Woche (bei Bedarf auch häufiger) die Behälter in den Klassenzimmern zu entleeren. Das Reinigungspersonal der Schule ist ebenfalls angehalten, auf das Trennen des Papiers zu achten. Eine Papiertonne steht im Schulhof bereit, die von der Fa. Veolia regelmäßig entleert wird.

Plastikmülltrennung

Seit dem Schuljahr 2017/18 stehen im Lehrerzimmer sowie in vereinzelt Klassenzimmern zur Testphase Halterungen mit „Gelben Säcken“ zur Verfügung, um nicht nur Rest- und Papiermüll, sondern auch Plastikmüll zu trennen. Abgeholt werden die „Gelben Säcke“ einmal im Monat von der Fa. Veolia (gemäß dem Abfuhrplan der Stadt Bayreuth).

Arbeitsgemeinschaften/Wahlunterricht:

Angeboten und durchgeführt wurden und werden seit dem Schuljahr 2013/2014

- P-Seminar "Schulgarten" (für 2014/15/16 und 2016/17/18)

Inhalt:

Die Schülerinnen und Schüler legen in Eigenregie einen Schulgarten an, in dem Gemüse und evtl. Obst angebaut wird. Als Fläche steht der nun umzäunte Bereich neben dem Ostbau bereit (in Richtung „Das Zentrum“). Die geernteten Produkte sollen nach Absprache in der Schulmensa zur Verfügung gestellt (Karotten, Salat, Gurken u.a) werden. Hierfür müssen die Schüler auch die Räumlichkeiten der Schulmensa mit auswerten und ein Buffet in sinnvoller Weise anbringen.

Die Schülerinnen und Schüler lernen beim Bewirtschaften der Produkte die Bedeutung des ökologischen Anbaus kennen und sollen nachhaltiges Handeln erlernen. Es dürfen keine künstlichen oder umweltschädlichen Produkte zum Düngen oder Schützen der Pflanzen verwendet werden.

So wird verdeutlicht, dass gute Lebensmittel nur unter besonders hohem Aufwand produziert werden können und dementsprechend wertvoller sind. Auch Schulferien (inkl. Sommerferien) müssen hierfür genutzt werden, da ununterbrochen gegessen und Unkraut gejätet werden muss.

Bei übermäßigem Produktionserfolg soll das Gemüse als WWG-Gemüse an Eltern und andere Interessenten wie Lehrkräfte verkauft werden. Somit wird zusätzlich das Marktverständnis geschult. Die Seminarteilnehmer/innen müssen Werbung für ihre Produkte machen und einen angemessenen Preis festlegen. Hierbei muss beachtet werden, dass das Ziel des Seminars nicht der wirtschaftliche Erfolg ist, sondern die teilweise Eigenversorgung der Schulmensa mit sogenanntem WWG-Gemüse.

Praktische Naturschutzarbeit der vergangenen Jahre:

Tätigkeiten der

Fachschaft Biologie waren

- Vogelnistkästen
- Bedachte Lehm-/ Insektenwand
- Reinigung des Gartenteichs im Zuge der Landesgartenschau

Fachschaft Chemie

- Aufnahme und Verwaltung der Chemikalien der Schule (Facharbeit) sowie die fachgerechte Entsorgung im Bauhof

Umwelterziehung:

- Alle Schüler und Schülerinnen werden zur Teilnahme an Umweltwettbewerben ermuntert, Broschüren wurden verteilt, Plakate aufgehängt. Im März 2018 nahmen beispielsweise Schülerinnen und Schüler der 6. Jahrgangsstufe an der LBV-Sammelwoche teil und sammelten dabei rund 720 € zu Gunsten des LBVs.
- Umweltthemen bildeten v. a. im Geographie-, Biologie-, Physik-, Natur- und Technik- und im Englischunterricht sowie in den Skikursen der 7. und 8. Jahrgangsstufe Schwerpunkte.
- Tipps zur Energieeinsparung hängen in allen Klassenzimmern aus.

Grünes Klassenzimmer:

Im Frühjahr 2016 wurde am WWG ein Klassenzimmer im Grünen eingerichtet. Dieses steht direkt neben dem Schulgarten als kreisrunde Anlage, die, von einer Hainbuchenhecke umgeben, gegen die Schulwiese, den Schulgarten und den zweiten Basketballplatz abgetrennt ist.

Hier kann bei entsprechenden Temperaturen der Unterricht einmal ins Freie verlegt werden. Natürlich können dort auch Klassenfeste gefeiert werden. Vor allem steht es als ruhiger Ort unseren Schülern in den Pausen zur Verfügung.

15.4.14 Gymnasium Christian-Ernestinum

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Altpapiersammlung in den Klassenzimmern
- Mülltrennung im Lehrerzimmer sowie verschiedenen Fachräumen: Sammlung von Produkten mit dem grünen Punkt, Altpapier, Biomüll
- Kompostanlage im Schulgarten, schuleigene Biotonne
- Sammelbehälter für Druckerpatronen und alte Handys
- Getränkeautomaten mit Mehrwegflaschen
- Trinkbrunnen für die Schüler zur Vermeidung von Einweggetränkeverpackungen
- fachgerechte Entsorgung chemischer Abfälle
- thematischer Schwerpunkt „Mülltrennung“ im Natur-&Technik-Unterricht sowie im Chemie-Unterricht
- thematischer Schwerpunkt „Kläranlage“ und „Recycling“ im Chemieunterricht des Naturwissenschaftlich-Technologischen Zweigs
- Verzicht auf Einweggeschirr beim diesjährigen Römertag

Energieeinsparung:

- Photovoltaik-Anlage auf dem Schuldach mit Anzeigetafel im Schulgebäude zur aktuellen Stromerzeugung
- Stromeinsparung durch Anbringung von Bewegungsmeldern für die Beleuchtung der Treppenhäuser
- thematischer Schwerpunkt "Energie" im Chemie-, Physik- sowie Natur-& Technik-Unterricht

Praktische Naturschutzarbeit / Arbeitsgemeinschaften:

- Betreuung eines Schulteiches, einer naturnahen Wiese und einiger Obstbäume auf dem Schulgelände
- Insektennisthilfen und Mauerseglernistkästen auf dem Schulgelände
- Unterstützung der Haus- und Straßensammlungen von Landesbund für Vogelschutz und Bund Naturschutz
- AG Schulgarten: Anbau von Beeren, Obst und Gemüse sowie deren Verarbeitung z. B. durch Einkochen von Konfitüren, Chutneys, Sirup oder Säften, Herstellung von Ringelblumensalbe, Verkauf von Topfpflanzen an Schulfesten, Elternabenden u. a.

Aktionen / unterrichtliche und außerunterrichtliche Projekte:

- erfolgreiche Teilnahme beim „Stadtradeln“
<https://gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2017-07-24/stadtradeln-2017>
<https://gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2018-07-22/stadtradeln-2018>
- Studienfahrt mit einem umweltverträglichen Fortbewegungsmittel: „Alpenüberquerung“
<https://gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2018-07-24/abifahrt-transalp-2018>
- Schüler-Wandertouren im Rahmen der schulinternen Begabtenförderung gymnasium illustre:
 14. / 15.7.17 Fichtelgebirge
 13. / 14.7.18 Fränkische Schweiz (7. - 10. Klasse)
- Workshops zum Thema Upcycling im Rahmen der schulinternen Begabtenförderung gymnasium illustre sowie im Rahmen von Projekt- und Sporttagen

- „Klein, kleiner, Mikroplastik“: Projekt im Rahmen des Chemieunterrichts einer 10. Klasse zur Problematik von Kunststoffmüll und Konsumverhalten
- „Klimaprojekt Geographie“ im Rahmen von Geographie-Oberstufenkursen
<https://gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2019-03-07/klimaprojekt-geographie>
- W-Seminar „Moderne Kunststoffe“ 2017/19 mit mehreren W-Seminar-Arbeiten zu umweltrelevanten Themen wie „Kunststoffrecycling“, „Mikroplastik“ und „Biobasierte Kunststoffe“
- P-Seminar „Planung und Beschilderung eines Baumlehrpfads mit Klimabäumen in Bayreuth, 2019/21“
- Zahlreiche Wettbewerbsarbeiten zu umweltrelevanten Themen bei Schüler experimentieren und Jugend forscht:
CO₂-Messungen an Moorböden (SchüEx: 2. Regionalsieger Chemie 2017)
Klebeeigenschaften von Naturstoffen (SchüEx: 2. Regionalsieger Geo- und Raumwissenschaften 2017)
Abbaubarkeit von Biokunststoffen (Jufo: Biologie)
Flora und Fauna des Lindauer Moores (SchüEx: 2. Regionalsieger Biologie 2018)
Naturkosmetik - selbst hergestellt (SchüEx Chemie)
Wärmeisolation verschiedener Dämmmaterialien (Jufo: Sonderpreis Physik 2018)
Filtration von Mikroplastik aus Wasserproben mit Faserfiltern (Jufo 2018)
Vertikale Windkraftanlagen (Jufo: Sonderpreis Physik 2018)

Sonstiges:

- „Grünes Klassenzimmer“ mit Freilufttafel und Sitzgelegenheiten
- Weitere Informationen auf der Schulhomepage unter <https://gce-bayreuth.de>

15.4.15 Richard-Wagner-Gymnasium

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Zentrale Pausenversorgung im neuen Mensagebäude und damit Vermeidung von Verpackungsmüll
- Sammlung von Altpapier
- Sammlung von Altbatterien
- Sammlung und Rückgabe leerer Druckerpatronen und Tonerkartuschen
- Fachgerechte Aufbereitung und Entsorgung von Chemikalien-Abfällen
- microscale Versuche im Chemieunterricht zur Einsparung von Chemikalien
- Müllbeseitigung durch Schüler-*Aufräumdienst* im Pausenhof und Schulgebäude
- Sammeln von achtlos in den Müll entsorgten Pfandflaschen in selbst gebauten Sammelbehältern

Arbeitsgemeinschaften:

- Schulgarten-AG
Pflege der bestehenden Pflanzbereiche im Außengelände der Schule
Pflanzenbörse von selbst gezogenen/getopften Pflanzen für Haus und Garten während des 150jährigen Schuljubiläums
Abgabe von selbst vermehrten Zimmerpflanzen im wiederverwerteten Übertopf gegen Spende
Begrünung des Schulhauses

Umwelterziehung:

- Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen
- Plakataktion gegen Naturzerstörung
- Projekt der 5. Klassen „Let's go Mehrweg, let's go!“. Beschäftigung mit den Themen Müllentstehung, Mülltrennung, Müllvermeidung, Mikroplastik und Folgen für Mensch und Umwelt
Reinigung des Dammwäldchens, des Pausenhofes und des Sportplatzes von Müll am Projekttag
Bestandserfassung und Analyse des Plastikmülls in den Familienhaushalten der 5.Klässler
- Informationstag der 10. Jahrgangsstufe des Sozialwissenschaftlichen Zweiges im Bayerischen Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz mit dem Vortrag „Tierschutz - das Tier in unserer Gesellschaft“ im Mai 2018

Weitere naturwissenschaftliche Projekte:

- "Klimawandel" im Biologie- und Geografieunterricht
Nachwachsende Rohstoffe (Biotenside, Biokunststoffe, Biofarbstoffe) im Chemieunterricht
Kunststoffe und Recycling im Chemieunterricht
- Teilnahme bei Jugend forscht 2017 und 2018 (Regionalwettbewerb Oberfranken) mit umweltrelevanten Themen
„Strom aus der Natur“
„Verstecktes Mikroplastik in der Kosmetik - Suche nach Alternativen“
„Allroundtalent Palmöl - Aber was ist mit der Umwelt“
„Alginat - eine clevere Verpackung“
- Forschungsthemen im regionalen Begabtenkurs „Chemieexperten“:
Alginat
Palmöl
Zusatzstoffe in Lebensmitteln
- Exkursion einer 6. Klasse zur Umweltschutzstation Lindenhof; Thema „Lebensraum Streuobstwiese“ mit anschließendem Pressen von Äpfeln
- Energieeinsparung:
- Ersatz der konventionellen Lampen durch LED-Lampen
- Einbau von Bewegungsschaltern für die Flurbeleuchtung im Altbau
- Aktive Maßnahmen seitens der Lehrer und Schüler bezüglich Lüften, Lichtlöschen etc.

Umweltschutzprojekte NuT-Geografie :

- Einwöchige Projektfahrt „Meeresgrund trifft Horizont“ aller 5. Klassen an das deutsche Wattenmeer mit Erkunden und Erforschen des Wattenmeeres und der Salzwiesen im Weltnaturerbe

Umweltschutzprojekt NuT-OGTS

- „Häkeln für Heuler“: Schüler und ihre Familien häkeln und basteln Gegenstände für die Seehundaufzuchtstation Friedrichskoog; der Erlös aus dem Spendenverkauf wird für die Aufzucht der Seehunde verwendet
2017: Innerhalb einer Woche sind in Friedrichskoog die Spenden verkauft und ein Erlös von 320,34 Euro eingenommen
2018: 741,26 Euro (Verkauf im Zeitraum 17.07. - 05.09.2018)

Umweltschutzprojekte im Kunstunterricht

- Hüte aus alten Zeitungen und Stoffresten
- Upcycling: Vogelhäuschen aus Tetrapack, Schmuck aus Nespressokapseln
- Radierungen aus Tetrapacks
- Plastikmüll umwandeln zu einer Wandgestaltung zum Thema „Verschmutzung der Meere durch Kunststoffe“

15.4.16 Staatliche Berufsschule II - Kaufmännische Berufsschule Bayreuth

Umweltschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Daher wird das Thema Umwelterziehung nicht als ein Problemfeld betrachtet, das sich einem Unterrichtsfach zuordnen lässt, sondern es wird wegen seiner Komplexität fächerübergreifend behandelt. Dies erstreckt sich auf alle Ausbildungsberufe. Die Schüler sollen erkennen, dass sie sowohl Verursacher als auch Betroffener von Umweltveränderungen sind. Ziel ist es, die eigene Verantwortung für die Umwelt zu erkennen.

Daher wurden auch die bisherigen praktischen Ansätze zu einer nachhaltigen Umwelterziehung fortgesetzt:

- Mülltrennung in der gesamten Schule
- Sparsamer Umgang mit Energie
- Heizungsabsenkung in der Nacht, am Wochenende und in den Ferien
- Photovoltaik-Anlage auf dem Schuldach
- Sammeln und Rückgabe leerer Druckerpatronen und Tonerkartuschen
- Fachgerechte Entsorgung chemischer Laborabfälle
- Durch die Anschaffung von Visualizern (Dokumentenkameras) konnte der Verbrauch von Kopierfolien deutlich reduziert werden
- Heißgetränkeautomaten mit Recyclingbechern
- Kaltgetränkeautomat mit Mehrwegflaschen
- Reduzierung des Papierverbrauchs in der Verwaltung durch Vernetzung und elektronische Kommunikation.

Die Schülermitverantwortung ist in allen Bereichen eingebunden.

15.4.17 Berufliche Oberschule Bayreuth

Recycling und Upcycling

Unsere Lebens- und Konsumgewohnheiten bieten (...) ein nicht zu unterschätzendes Potenzial für den Klimaschutz.¹

¹ Broschüre „Klimaschutz an Schulen“ der Allianz Umweltstiftung, S.20.

Idee

Die Idee des Projekts war es, einer breiten Schülergruppe bewusst zu machen, dass Umwelt- und Klimaschutz bei jedem selbst anfängt und dass das eigene Konsumverhalten einen Einfluss auf den Umgang mit Mensch und Natur weltweit hat. Das Projekt setzt sich aus zwei Teilprojekten zusammen, welche im Folgenden getrennt vorgestellt werden: Recycling und Upcycling

Beide Teilprojekte wurden zeitgleich, nämlich zu Beginn des Schuljahres 2018/19, durchgeführt und wurden als gemeinsamer Projektbeitrag für den „Deutschen Klimapreis“ der „Allianz Umweltstiftung“ eingereicht.

Recycling

Ausgangspunkt

Hierfür wurde zunächst ein einzelnes Produkt in den Blickpunkt genommen: Das Handy. Dieses ist aus dem Alltag unserer Schülerinnen und Schüler nicht mehr wegzudenken und nimmt in ihrem Leben eine große Rolle ein. Zudem hat es nur eine relativ kurze Nutzungsdauer: Handys werden in Deutschland durchschnittlich nur 18 Monate genutzt, verkümmern dann aber allzu häufig in den Schubladen, statt fachgerecht recycelt zu werden.

Bezug zum Lehrplan

In der Ethikklasse der kombinierten Fos und Bos Vorklasse setzten sich die Schülerinnen und Schüler im Zusammenhang mit dem Thema „Ethisch konsumieren“ im Lernbereich „Gewissen und Verantwortung“ mit dem „Lebenszyklus“ eines Mobiltelefons auseinander. Die Problematik der Rohstoffgewinnung und Produktion ist dabei den meisten Schülerinnen und Schülern ebenso wenig bewusst wie die Möglichkeit eines fachgerechten Recyclings.

Verlauf des Teilprojekts „Recycling“

Im Zuge eines Portfolioprojekts setzten sich die Schülerinnen und Schüler der Klasse mit eben diesen Thematiken auseinander. Höhepunkt der Unterrichtssequenz war ein Vortrag an der Universität Bayreuth, bei dem Herr Professor Dr. Martin Doevenspeck eine Vorlesung zum Thema „Das Handy, die Rohstoffe und bewaffnete Konflikte im Ostkongo“ hielt. Dieser Vortrag, der von insgesamt acht Klassen unserer Schule besucht wurde, verdeutlichte den Schülerinnen und Schülern, welche gravierende Auswirkungen der Abbau von seltenen Rohstoffen für Mensch und Natur haben kann und führte ihnen nicht nur die Notwendigkeit eines bewussten Konsumierens, sondern auch die Möglichkeit eines fachgerechten Recyclings vor Augen.

Kommunikation und Verankerung im Schulalltag

In der Folge des Vortrags organisierte der Ethikkurs der FOS und BOS Vorklasse eine Klassensprecherkonferenz, um das Thema Handyrecycling noch breiter im Schulalltag zu verankern und auch die anderen Schülerinnen und Schüler über die Möglichkeit des Recyclings ihrer alten Mobiltelefone in Kenntnis zu setzen. Zudem wurde das Projekt in einzelnen Klassen vorgestellt. Unsere Schule beteiligt sich nun an der Handyaktion Bayern und im Sekretariat wurde eine entsprechende Handysammelbox aufgestellt. Hier können die Schüler ihre alten Handys für ein fachgerechtes Recycling abgeben. Gleichzeitig unterstützen sie mit dem Erlös des Recyclings verschiedene soziale Projekte. So finanziert Mission Eine Welt, die Organisation, welche hinter der Handyaktion Bayern steht, mit dem Erlös unter anderem die Ausbildung von Umweltspezialisten in El Salvador. Zusätzlich wurde das Projekt im Rahmen des Comenius-Projekts in einem englischsprachigen Schülervortrag portugiesischen Lehrkräften vorgestellt.

Upcycling

Die Schülerinnen und Schüler der 12. Klassen des Gestaltungszweiges beschäftigten sich auf kreative Weise mit dem Gedanken des Recyclings und überlegten, wie man nicht nur das Handy, sondern die verschiedensten Wegwerfprodukte unseres Alltags kreativ weiternutzen kann.

Ausgangspunkt

Upcycling ist eine Form der Wiederverwertung von Stoffen. Scheinbar nutzlose Abfallprodukte wurden in einem umfassenden Unterrichtsprojekt in Gebrauchsgegenstände umgewandelt und erhielten somit eine stoffliche, kreative und praktische Aufwertung. Dieser Prozess der Neuverwertung von vorhandenen Materialien ist heute gerade im Gestaltungs- und Designbereich ein sehr gängiges Phänomen. Einerseits ist dies im besonderen Charme solcher Produkte zu sehen,

andererseits wird der Bedarf an neu produzierten Rohmaterialien reduziert, was sich somit auch schonend auf unsere Ressourcen auswirkt.

Gerade die Themen Umweltschutz und Lifestyle wurden auf kreative Weise in einer Unterrichtseinheit miteinander verbunden und machten die Gestaltungsschüler auf die Problematik unserer Konsum- und Wegwerfgesellschaft aufmerksam. Zudem wurden sie dazu motiviert in alten Sachen neue Dinge zu sehen und ihre gestalterischen Fähigkeiten und Interessen sinnvoll einzusetzen.

Unterrichtsprojekt

Zunächst trugen die Schülerinnen und Schüler in einer Stoffsammlung verschiedene Gestaltungsideen zusammen und reflektierten diese. Zeitgleich machten sie sich auf die Suche nach Materialien, welche zuhause keine aktive Nutzung mehr hatten, im Keller lagerten oder auch für die Mülltonne bestimmt waren.

Die Ideensammlungen wurden nun so ausgewertet, dass jeder Schüler einen Gestaltungsansatz für ein individuelles Produkt entwickelte. Im Endergebnis wurden beispielsweise Uhren, Regale, Kleidungsstücke, Schuhe, Lampen, Taschen, Mützen und sogar ein Meerschweinchenhaus aus den gefundenen Materialien gestaltet.

Im Fokus der Aufgabe stand, dass keinerlei neue Materialien gekauft und die Aufgabe ausschließlich mit Werkzeugen und Hilfsmitteln aus dem häuslichen Bestand, bzw. dem der Schule angefertigt wurden. Außerdem sollte das Endprodukt wieder einem praktischen Nutzen zugeführt werden und auch in seiner Ästhetik überzeugend sein.

Nach Anfertigung der Designgegenstände erstellte jeder Schüler/jede Schülerin am iPad eine Präsentation, in der mittels einer Bauanleitung der Entstehungsprozess des jeweiligen Upcyclingobjektes beschrieben, visualisiert und reflektiert wurde. Das Anfertigen einer repräsentativen Fotografie des Endproduktes war ebenfalls Teil der Aufgabe.

Am Ende des Projekts stellte jeder Schüler/ jede Schülerin das eigene Upcyclingobjekt mit der Stoffsammlung und der erstellten Präsentation dem Klassenplenum vor.



Abbildung 1: Vortrag von Prof. Dr. Doevenspeck an der Universität Bayreuth



Abbildung 2: Klassensprecherversammlung zum Thema Handyrecycling



Abbildung 3: Die Schüler stellen ihr Projekt in anderen Klassen vor



Abbildung 4: Schuhe aus altem Skateboard

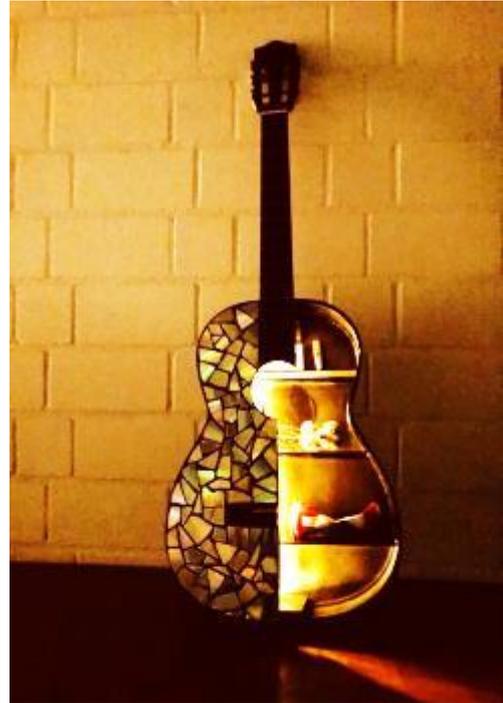


Abbildung 5: Regal aus Gitarre



Abbildung 6: Lampe aus Kleiderbügel und Kronkorken

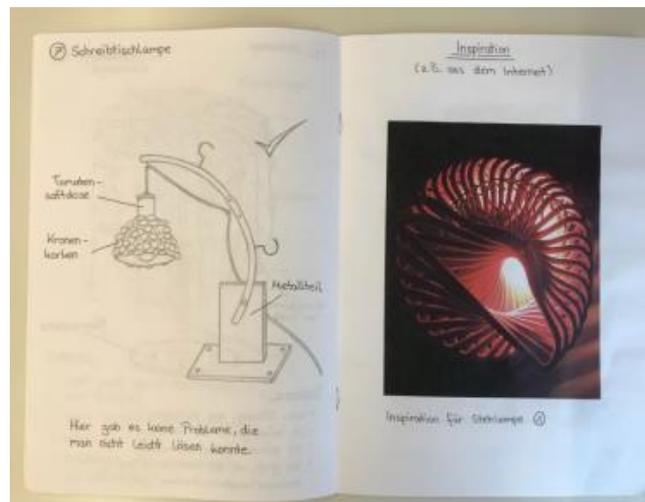


Abbildung 7: Auszug aus dem Entstehungsprozess

15.4.18 Städtische Wirtschaftsschule

Abfallvermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Kaltgetränkeautomat mit Mehrwegflaschen
- Beim Pausenverkauf Verzicht auf Produkte, deren Verpackung die Umwelt belastet (Joghurtbecher, Tetra-Packs etc.) und Verwendung von Porzellangeschirr statt Wegwerfgeschirr
- Sammelbehälter für Altpapier in sämtlichen Klassenzimmern, in den Fachräumen, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung

- Biomüllsammlung im Pausenbereich, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung
- Trennung von Altpapier und Restmüll im gesamten Schulbereich und in der Verwaltung
- Reduzierung des Papierverbrauchs in der Verwaltung durch Vernetzung und elektronische Kommunikation
- Sammlung leerer Tonerkassetten und Druckerpatronen zur Wiederverwendung
- Verwendung von Wegwerfgeschirr bei Schulveranstaltungen

Energieeinsparung:

- Die Schüler werden dazu angehalten, unnötigen Energieverbrauch bei Heizung und Strom zu vermeiden.
- Umrüstung im gesamten Schulbereich auf Energie sparende Beleuchtung
- Einschalten der Flurbeleuchtung mittels Bewegungsmeldern

Umwelterziehung

- Unterrichtsprinzip in allen Klassenstufen, speziell in den Fächern Deutsch und Betriebswirtschaftliche Steuerung und Kontrolle sowie Mensch und Umwelt
- Thematisierung im Rahmen des Projektunterrichts

15.4.19 Johannes-Kepler-Realschule

Die Johannes-Kepler Realschule als „Umweltschule in Europa“. Nüchtern betrachtet, ist das erstmal eine Auszeichnung für nachweisbares umweltbewusstes Handeln. 2014 wurde dieser Titel, den übrigens auch einige andere Schulen in Bayreuth führen dürfen, erstmals an die Johannes-Kepler-Realschule verliehen und danach noch zwei weitere Male, so lange eben, wie wir unsere Aktionen beim Wettbewerb des Kultusministeriums eingereicht haben. Doch wo stehen wir heute?

Die Aktionen, die damals zur Auszeichnung führten, sie werden weiterhin gelebt: Die Teilnahme am Klimaschutz-Wettbewerb „Fahrrad“ ging 2018 bereits in die 5. Runde. Noch nie haben sich an unserer Schule so viele Schüler und Lehrer auf Ihr Rad geschwungen wie in diesem Jahr. Auch die Kräuterschnecke im Atrium existiert noch, durch die die Schulküche regelmäßig frische Kräuter ernten kann. Neu dazugekommen ist 2018 ein eigener Schulgarten. D. h., eigene Tomaten, Gurken und Zucchini für den Ernährungsunterricht konnten durch den tatkräftigen Einsatz einiger Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte realisiert werden. Ein Insektenhotel wurde gebaut und selbst wenn es immer noch nur am Rande des Zaunes angelehnt ist, den Insekten scheint es egal zu sein, ob ihr Hotel sehr stabil steht, sie wohnen trotzdem darin. Auch Mülltrennung, verbesserte Kompostierung, Stromsparmaßnahmen durch Computer mit Zeitschaltuhren, die Solaranlagen auf den Sportanlagen sowie der Umweltunterricht in einigen Fächern findet weiterhin statt.

Und trotzdem, wenn ein umweltbewusstes Mitglied unserer Schulfamilie mittags mit offenen Augen durch die Schule geht, packt ihn oder sie mitunter das „kalte Grausen“: Einwegverpackungen, die meist nicht den Weg in den Mülleimer gefunden haben, leere Mehrwegflaschen, die aber keiner zurückbringt und ein Kaffeeautomat, der zwar mitgebrachte Becher akzeptiert, welcher aber anscheinend ausschließlich nur mit den „Gratis“-Einwegbechern genutzt wird, „zieren“ unser Schulhaus und lassen immer wieder zweifeln, ob „Umweltschule“ wirklich eine korrekte Bezeichnung für diese Institution ist.

Doch wo ein Wille ist, ist auch ein Weg! Der selbstverständliche und verantwortungsbewusste Umgang eines jeden Einzelnen (Schüler, Lehrkräfte, Eltern) mit unserer (Schul-)Umwelt ist nicht einfach, aber wichtig. Jeder sollte das Gefühl haben, dass ihn das Thema „Umwelt“ etwas angeht.

Wie in der Politik sind große Ziele schnell gesteckt und sich als Publicity zu Nutze gemacht, doch solange in den Köpfen der Verbraucher der Umweltaspekt nicht als essentiell wichtig verstanden wird, fällt es vor allem im Kleinen noch recht schwer, längst vorhandene gute Ideen nachhaltig in die Tat umzusetzen.

Da macht die aktuelle Tendenz, freitags lieber zu einer Demonstration für's Klima zu gehen, statt mit der Clique zu „chillen“, zumindest eingeschränkt Mut. Eine junge Schülerin tritt eine weltweite Lawine los, nur weil sie sich „ihre Welt“ nicht von ein paar Erwachsenen kaputt machen lassen will und beweist, dass jeder Einzelne durch Aktionen, bewussten Umgang mit Ressourcen und den Willen, etwas zu verändern, seinen Teil zum Umweltschutz beitragen kann.

Deshalb lassen wir uns auch im Schuljahr 2018/2019 nicht entmutigen. Viele Überlegungen sind gemacht und die Umsetzung im Großen und Kleinen steht an. Eine Auszeichnung als Umweltschule bedeutet leider auch nach vier Jahren immer noch nicht, dass die Johannes-Kepler-Realschule in jeder Hinsicht ökologisch und nachhaltig ist oder arbeitet, aber vielleicht könnte durch eine erneute Bewerbung der Focus wieder stärker auf den notwendigen Umdenkprozess gelenkt werden. Die laufenden Aktionen sind sicherlich erste, gute Impulse, auch wenn Sie heuer nicht durch eine Urkunde oder ein Banner geehrt wurden.

16. Umwelthygiene

Umgang mit Asbestprodukten (UA)

Asbest ist eine Sammelbezeichnung für eine bestimmte Gruppe natürlicher silikatischer Minerale. Typisch für Asbest ist die leichte Spaltbarkeit in der Längsachse. Viele dieser Fasern sind so dünn, dass sie im Lichtmikroskop nicht sichtbar sind. Diese feinsten Fasern können eingeatmet werden und so zu Gesundheitsschäden führen. Obwohl die krebserzeugende Wirkung seit langem bekannt ist, wurde Asbest in vielen Baustoffen eingesetzt.

In den letzten Jahrzehnten entstanden so viele Garagen, Neben- und Fabrikgebäude, aber auch Wohngebäude mit Dacheindeckungen und Fassadenverkleidungen aus Wellasbestplatten und Kunstschiefer.

Es kommt immer wieder vor, dass solche Dächer oder Verkleidungen unsachgemäß saniert oder entfernt werden. Beim Brechen, Zersägen oder bei stark verwitterten Asbestzeugnissen können Fasern frei werden, sodass eine erhebliche Gefährdung der menschlichen Gesundheit besteht.

Deshalb dürfen Abbruch- Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten nur bestimmte Personen mit entsprechender Sachkunde unter besonderen Vorkehrungen durchführen.

Ausgebaute Asbestprodukte (z.B. Asbestzementplatten) dürfen nicht wieder verwendet werden (Verwendungsverbot). Sie sind auf der Reststoffdeponie Heinersgrund unter besonderen Vorkehrungen beim Transport und bei der Einlagerung zu beseitigen.

Jeglicher aktive Umgang kann strafrechtliche Folgen haben. So ist es z.B. verboten, vorhandene Asbestzementdächer mit anderen Dacheindeckungen zu überdecken. Unbeschichtete Asbestzementdächer dürfen nicht gereinigt und beschichtet werden. Tätigkeiten, die zu einem Abtrag der Oberfläche führen, wie Schleifen, Bohren, Druckreinigen oder Abbürsten sind verboten, es sei denn, es handelt sich um emissionsarme, behördlich oder berufsgenossenschaftlich anerkannte Verfahren. Dies gilt uneingeschränkt auch für den privaten Bereich.

Weitere Informationen sind zu erhalten bei:

- Regierung von Oberfranken, Gewerbeaufsichtsamt Coburg, Tel. 09561/74190
- Stadt Bayreuth, Amt für Umweltschutz, Tel. 0921/25-1385 oder 25-1118
- Stadt Bayreuth, Stadtbauhof, tel. 0921/25-1848 oder

www.deponie-heinersgrund.bayreuth.de

(Information zur Beseitigung auf der Reststoffdeponie Heinersgrund).

17. Umweltradioaktivität (UA)

Ionisierende Strahlung (radioaktive Strahlung) gibt es nicht erst seit der Nutzung der Kernenergie. Der Mensch lebt seit jeher unter dem Einfluss ionisierender Strahlung, die aus dem Weltraum (kosmische Strahlung) ein- und von der Erdkruste (terrestrische Strahlung) ausstrahlt. Daneben erfolgt eine innere Bestrahlung durch die Aufnahme natürlicher radioaktiver Stoffe z.B. Kalium 40 im Körper.

Durch die Anwendung künstlicher Strahlenquellen in Medizin, Forschung, Technik und Haushalt und dem Fall-out von Kernwaffenversuchen, die in der Atmosphäre stattgefunden haben, ist der Mensch weiteren Expositionen ausgesetzt.

17.1 Rechtliche Grundlagen zum Strahlenschutz

Der Grundsatz „Leben, Gesundheit und Sachgüter vor den Gefahren der Kernenergie und der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen zu schützen...“ ist in § 1 im „Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren“ – dem Atomgesetz (AtG) festgeschrieben.

Näher ausgeführte Bestimmungen zum Atomgesetz finden sich in der „Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen – Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)“.

In der StrlSchV sind unter anderem der Umgang mit radioaktiven Stoffen und die Festsetzung von Dosisgrenzwerten geregelt. § 48 der StrlSchV regelt die Überwachung von radioaktiven Ableitungen aus Anlagen oder Einrichtungen in die Umgebung.

Zur genauen Beschreibung dieser Überwachung wurde die „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI)“ erlassen. Auf dieser bundesweiten Regelung beruht die Überwachung von Kernkraftwerken und anderen Einrichtungen, denen der Umgang mit Kernbrennstoffen genehmigt wurde.

Die Erfahrungen mit den grenzüberschreitenden Auswirkungen des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl im Jahre 1986 haben gezeigt, dass zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt ein bundeseinheitliches Vorgehen aller für die Strahlenschutzvorsorge zuständigen Behörden gewährleistet sein sollte. In der Folge wurden vom Bund und den Ländern eine Reihe verbindlicher Regelungen getroffen. In erster Linie ist hier das „Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung – Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG)“ zu nennen. Dieses 1986 in Kraft getretene Gesetz ist Grundlage für die flächendeckende und großräumige Erfassung der Radioaktivität künstlichen Ursprungs in der Umwelt.

Die Bevölkerung soll gegen die potenziell gesundheitlichen Gefahren und Schäden, die durch Strahlenbelastungen im Falle von nuklearen Ereignissen mit nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen entstehen können, geschützt werden.

Im Gesetz werden auch die erforderlichen Maßnahmen für eine wirkungsvolle Vorsorge festgelegt.

Im Rahmen der Strahlenschutzvorsorge hat das Land Bayern die gesetzliche Pflicht, in Arbeitsteilung mit dem Bund, auf seinem Gebiet die Radioaktivität in der Umwelt ständig zu überwachen. Erfasst sind alle Umweltbereiche, die bei einer Kontamination der Umwelt Einfluss auf die Strahlenexposition des Menschen haben können. In Bayern wird die Umweltradioaktivität in folgenden Umweltbereichen ermittelt:

- in Lebensmitteln
- in Futtermitteln
- in Trink- und Grundwasser
- in oberirdischen Gewässern
- in Abwässern und Klärschlamm
- in Abfällen
- in und auf dem Boden und
- in Indikatorpflanzen.

Die Überwachung der Umweltradioaktivität erfolgt in Bayern durch die zuständigen Landesmessstellen auf der Grundlage der Messprogramme nach dem StrVG sowie nach erweiterten landeseigenen Messprogrammen.

Die Probenahmeorte bzw. Messpunkte sind so ausgewählt, dass sie möglichst gleichmäßig über Bayern verteilt liegen, um einen flächendeckenden und repräsentativen Überblick über die Umweltradioaktivität zu gewährleisten. So können auch großräumige Veränderungen der radioaktiven Belastung erfasst werden.

17.2 Kontinuierliche Messung der Radioaktivität durch das Bayerische Immissionsmessnetz für Radioaktivität (IfR)

Das bayerische Immissionsmessnetz für Radioaktivität (IfR) ist ein automatisches Messnetz, das in ganz Bayern kontinuierlich (d.h. rund um die Uhr) und flächendeckend die Radioaktivität der Umwelt überwacht.

Es besteht aus derzeit 33 Messstationen (31 LfU-eigene Messstationen und 2 Messstationen, die dem Deutschen Wetterdienst gehören). Diese sind mit Messgeräten zur Erfassung radioaktiver Stoffe in der Luft und zur Messung der Umgebungsstrahlung ausgerüstet. Zusätzlich sind im IfR auch 4 Stationen aus dem Kernreaktor-Fernüberwachungssystem (KFÜ) integriert. Die Messergebnisse werden per Datenfernübertragung an die Messnetzzentrale im LfU in Augsburg zur Auswertung gesandt. Das IfR hat insbesondere eine Früherkennungsfunktion für den Fall einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umwelt.

Die Bayreuth am nächsten liegende Messstation steht in Kulmbach.

Weitere Informationen stehen auf folgender Internetseite zur Verfügung:

<http://www.lfu.bayern.de/strahlung/ifr/index.htm>.

Die Messergebnisse können über die Internetseite

http://www.lfu.bayern.de/strahlung/ifr/doc/ifr_bykarte.pdf abgerufen werden.

17.3 Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität

Neben der Überwachung der Luft ist eine Hauptaufgabe die Überwachung der Lebensmittel und Futtermittel. Im letzten strahlenhygienischen Jahresbericht von 2015 sind die Ergebnisse wie folgt zusammengefasst.

Die gemessenen Aktivitäten von Cäsium-137 in inländisch landwirtschaftlich erzeugten Nahrungsmitteln pflanzlicher und tierischer Herkunft weisen im Allgemeinen nur äußerst geringe Gehalte an künstlicher Radioaktivität auf.

Im Gegensatz dazu werden im Fleisch wildlebender Tiere (Wildschwein, Rehwild) zum Teil noch erhöhte Cäsium 137-Werte gemessen.

Bei Wildpilzen treten ebenfalls meist noch erhöhte Cäsium 137-Werte auf.

Wildfleisch und Wildpilze gehören nicht zu den Grundnahrungsmitteln und werden im Regelfall nur in relativ geringen Mengen verzehrt. Gegen den gelegentlichen Verzehr bestehen aus strahlenhygienischer Sicht keine Bedenken.

In den untersuchten Schwebstoff-, Sediment- und Klärschlammproben wird aufgrund der bekannten Anreicherung in diesen Umweltbereichen noch regelmäßig Cäsium-137 nachgewiesen. Das hauptsächlich in der Nuklearmedizin angewandte kurzlebige Radionuklid Jod-131 wird öfter in den Abwasser- und Klärschlammproben gefunden.

Aufgrund der Messergebnisse der im Jahr 2015 untersuchten Proben kann geschlossen werden, dass aus strahlenhygienischer Sicht keine Beeinträchtigung für die Gesundheit der Bevölkerung vorliegt.

17.4 Überwachung kerntechnischer Anlagen in Bayern nach REI

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) die Aufsicht über die Einhaltung der Messprogramme nach der „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI)“. In Bayern gibt es derzeit sechs Standorte mit kerntechnischen Anlagen, an denen ein Umgebungsüberwachungsprogramm durchgeführt wird.

30 Jahre nach Tschernobyl – was nach „einer Halbwertszeit“ bleibt

Am 26. April 1986 ereignete sich im Kernkraftwerk Tschernobyl ein folgenschwerer Unfall, bei dem erhebliche Mengen radioaktiver Stoffe aus dem Reaktor freigesetzt wurden. Dabei gelangten radioaktive Stoffe auch nach Bayern. Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat 2016 einen Kurzbericht über das Reaktorunglück und seiner Folgen veröffentlicht.

Beim Reaktorunfall in Tschernobyl im April 1986 wurden große Mengen radioaktiver Spaltprodukte freigesetzt. Sie verbreiteten sich auf Grund des Unfallablaufs (Exposition, Grafitbrand) und der Wetterlage auch in Nord- und Mitteleuropa und erreichten Bayern.

Als Konsequenz wurden umfangreiche Messprogramme zur flächendeckenden Überwachung von radioaktiven Stoffen künstlichen Ursprungs in der Umwelt aufgestellt. Diese dienen sowohl der frühzeitigen Erkennung erhöhter Radioaktivität in der Umwelt als auch der kontinuierlichen Erfassung und Bewertung der Strahlenexposition der Bevölkerung.

Wegen seiner Halbwertszeit von rund 30 Jahren ist heute von den im April 1986 aus Tschernobyl nach Bayern gelangten Nukliden nur noch Cäsium-137 von Bedeutung. Von den verschiedenen Expositionspfaden, die zu einer Strahlenbelastung des Menschen beitragen können, liefert heute lediglich die innere Strahlenexposition durch bestimmte Nahrungsmittel einen Beitrag. Während in landwirtschaftlichen Produkten nur noch sehr geringe Cäsium-137-Aktivitäten gemessen werden, können die Werte in Wildfleisch sowie Waldpilzen und -beeren höher sein. Im Trinkwasser wird kein Cäsium-137 nachgewiesen.

Die durch den Unfall in Tschernobyl nach Bayern gelangten radioaktiven Stoffe sind heute noch messbar, ihr Beitrag zur gesamten Strahlenexposition ist aber sehr gering. Der Kurzbericht ist auf der Internetseite des Bayerischen Landesamtes für Umwelt unter folgender Internetadresse verfügbar:

<https://www.lfu.bayern.de/strahlung/index.htm>

17.5 Weitere Informationen zur Umweltradioaktivität

Im Internetangebot des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz können unter der Adresse <http://www.lfu.bayern.de/strahlung> weitere Informationen zur Umweltradioaktivität abgerufen werden. Dort sind jeweils aktuelle Einzelheiten zu den in Bayern durchgeführten kontinuierlichen und diskontinuierlichen Messungen der Gamma-Dosisleistung und zum Aktivitätsgehalt von Umweltproben, wie z. B. für bestimmte Lebensmittel, verfügbar.

18. Umwelt- und Naturschutzpreis der Stadt Bayreuth (UA)

Der Umwelt- und Naturschutzpreis ist im Jahr 1989 vom Stadtrat eingeführt worden. Bis 1996 wurde er jährlich, seither im zweijährigen Rhythmus ausgeschrieben.

Nach den derzeit geltenden Vergaberichtlinien wird der Preis für besondere Leistungen zum Schutze von Umwelt und Natur verliehen, insbesondere für Leistungen zur

- a) Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen,
- b) Erhaltung und Verbesserung von Umweltbedingungen,
- c) Verbesserung des Wohnumfeldes des Stadt sowie für
- d) beispielgebendes ökologisches Bauen.

Der Preis, der in der Regel mit einem Geldbetrag von 1.500,-- € verbunden ist, kann an natürliche Personen und Personengruppen und an juristische Personen, die ihren Wohnsitz oder ihre Niederlassung im Stadtgebiet haben, verliehen werden.

Im Jahr 2018 erhielt zuletzt Herr Dr. Pedro Gerstberger den Umwelt- und Naturschutzpreis. 2016 wurde der Preis nicht vergeben.

Die Träger des Umwelt- und Naturschutzpreises der Stadt Bayreuth	
1989	Stadtverband Bayreuth der Kleingärtner e. V.
1990	Verein Wiederverwertung e. V.
1992	Touristenverein "Die Naturfreunde", Ortsgruppe Bayreuth und Herr Heinrich Raithel, Destuben, je zur Hälfte
1993	Frau Anneliese Stock
1994	Herr Prof. Dr. Günther Rossmann
1995	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V., Kreisgruppe Bayreuth
1996	VCD, Kreisverband Bayreuth e. V. (Verkehrsclub)
2000	Bund Naturschutz in Bayern e. V., Kreisgruppe Bayreuth
2002	Herr Dr. h. c. Erich Walter
2004	Freundeskreis des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth e. V.
2006	Herr Gustav Tschöp
2008	Freundeskreis Lindenhof Umweltschutz-Informationszentrum e.V.
2010	Brauerei Gebr. Maisel KG
2012	Imkerverein Bayreuth und Umgebung e.V.
2014	ADFC Fahrradclub Kreisverband Bayreuth
2018	Herr Dr. Pedro Gerstberger

19. Verkehrsberuhigung und Verbesserung der Verkehrssicherheit (VKA)

19.1 Straßenbaumaßnahmen

Seit der Freigabe der sechsstreifigen Bundesautobahn A 9 für den Verkehr im November 2006 wird das innerstädtische Straßennetz nur noch dann berührt, wenn im Falle einer Vollsperrung der Bundesautobahn A 9 bzw. der Anschlussstellen die Bedarfsumleitungsstrecke in Anspruch genommen wird. Trotz großer Baumaßnahmen in den Jahren 2017/2018 (u. a. Austausch des lärmmindernden Asphalttes im Bereich des Stadtgebietes Bayreuth) ist dieser Fall nur sehr selten eingetreten.

Am 05.10.2007 wurde die neue Bundesstraße B 22/B 85 für den Verkehr freigegeben. Die "Meyernreuther Spange" war sowohl als Entlastung für den Stadtkern, als auch für den Ortsteil Aichig geplant. Bereits Ende November 2007 befuhren täglich durchschnittlich 4.500 Fahrzeuge die neue Bundesstraße 22/85. Im gleichen Zeitraum konnte in der Kemnather Straße ein Rückgang der Fahrzeuge von täglich 11.428 (in 2004 gemessen) auf durchschnittlich 7.892 Fahrzeuge im Dezember 2007 und auf 5.829 Fahrzeuge im Februar 2009, registriert werden. Und auch in der Königsallee konnte in Höhe des Eisenbahnübergangs ein Rückgang von über 3.500 Fahrzeuge auf 14.834 Fahrzeuge pro Tag ermittelt werden. Im Dezember 2009 befuhren bereits 7.600 Fahrzeuge die Meyernreuther Spange, im Jahr 2016 rund 10 000 Fahrzeuge.

19.2 Maßnahmen zur Reduzierung der Geschwindigkeit

Wie in den letzten Jahren werden Planungen für die verkehrsberuhigten Bereiche oder Tempo-30-Zonen unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben verfolgt. Durch den Verkehrsausschuss wurde insbesondere die Einrichtung von verkehrsberuhigten Bereichen in der Hugo-Rüdel-Straße, im Eichenriing und in der Von-Platen-Straße beschlossen, ebenso wie die Verlängerung der Tempo 30-Zone in der Wilhelm-von-Diez-Straße.

Die von der Stadt Bayreuth beschafften sechs Geschwindigkeitswarnanlagen sind stetig an neuralgischen Punkten im Einsatz und dienen nicht nur zur Reduzierung der Geschwindigkeit, sondern sind auch ein wesentlicher Beitrag zur Verkehrssicherheit. Einsatzorte werden von Straßenverkehrsamt koordiniert, wobei Wünsche aus der Bevölkerung, von Schulen und Kindergärten jederzeit berücksichtigt werden. Aufgrund der sehr guten Resonanz wird das Konzept auch weiterhin beibehalten.

Durch den Einsatz des Verkehrszählgerätes konnten nicht nur die Verkehrsströme sondern auch die gefahrene Geschwindigkeit gemessen werden. Wurde in Bereichen erheblich von der vorgeschriebenen Geschwindigkeit abgewichen, erfolgte eine Übermittlung der Messdaten an die Polizeiinspektion Bayreuth-Stadt mit der Bitte, dort Kontrollen durchzuführen. Gleichzeitig wurde geprüft, ob verkehrsregelnde Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung beitragen können.

19.3 Bewohner-Parkreservate

In den Jahren 2017 bis 2018 wurde wie bereits in den vorangegangenen Jahren die Einrichtung eines Bewohner-Parkreservates in Aussicht gestellt, aber wegen geringem Interesse nicht mehr weiter verfolgt.

Im Bereich des Stadtkerns von Bayreuth besteht jedoch weiterhin Bedarf an Bewohner-Parkplätzen. Die Realisierung gestaltet sich aber problematisch, da diese Forderungen konträr zum Begehren des Einzelhandels zur Schaffung weiterer Kurzzeit-Parkplätze im Innenstadtbereich stehen.

20. Wasser

20.1 Gewässerschutz (T, BF)

20.1.1 Gewässerunterhaltung

Die Gewässer im Stadtgebiet sind folgendermaßen eingeteilt:

I. Ordnung:	Roter Main (ab Einmündung der Mistel)	3,8	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	3,8	km
II. Ordnung:	Mistel	4,6	km
	Roter Main (bis Einmündung der Mistel)	17,7	km
	Warme Steinach	2,6	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	24,9	km
III. Ordnung:	Aubach	7,4	km
	Bühlersbach	3,2	km
	Dühlbach	2,4	km
	Finsterweihergraben	2,6	km
	Flussgraben	1,1	km
	Forkendorfer Bach	0,8	km
	Gereuthbach	2,7	km
	Mühlkanal Roter Main	1,8	km
	Mühlwässerlein	1,4	km
	Preuschwitzerin	4,7	km
	Schwerobach	1,7	km
	Sendelbach	4,0	km
	Stockbrunnenbach	2,3	km
	Talmühlbach	0,9	km
	Tappert	9,5	km
	Teufelsgraben	2,0	km
	Teufelslochgraben	1,1	km
	Thiergartenweihergraben	2,5	km
	Waizer Graben	1,0	km
	Seitengräben und namenlose Gewässer	37,7	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	90,8	km

Für den Unterhalt der Gewässer III. Ordnung ist die Stadt Bayreuth zuständig. Die Gewässer I. und II. Ordnung unterhält das Wasserwirtschaftsamt Hof im Auftrag des Freistaates Bayern.

20.1.2 Kanalnetz

Gesamtlänge des städtischen Kanalnetzes entsprechend Kanaldatenbank:

2018	395,889 km
davon:	
Mischwasserkanäle	278,987 km
Abwasserschiene	16,829 km
Druckleitungen	4,142 km
Regenwasserkanäle	60,044 km
Schmutzwasserkanäle	35,887 km

20.1.3. Regenüberlaufbecken und Regenüberläufe

Bei Regen wird das Mischwasser in 37 Regenrückhalte-, Regenüberlaufbecken und Stauraumkanälen mit einem Gesamtspeichervolumen von 26.472 m³ zurückgehalten. An den Überläufen der Becken und 10 weiteren Regenüberläufen wird allenfalls leicht verschmutztes Regenwasser in die Gewässer abgegeben. Die Beckeninhalte werden nach Regenende zum Klärwerk abgeleitet und dort gereinigt.

20.1.4 Klärwerk

Das städtische Klärwerk wurde 1958 mit einem Kostenaufwand von 2 Mio. € gebaut. Seitdem wurde es in mehreren Bauabschnitten für ca. 61 Mio. € erweitert und modernisiert. Das Klärwerk ist für 300.000 Einwohnerwerte ausgelegt. Mit den Randgemeinden Stadt Creußen, Gemeinde Eckersdorf und der Gemeinde Haag (Unterschreez) sind rd. 90.000 Einwohnerwerte am Klärwerk Bayreuth angeschlossen. Die restlichen 210.000 Einwohnergleichwerte kommen vom Abwasser der Industrie- und Gewerbebetriebe.

Jährlich werden ca. 12 Mio. m³ Abwasser mechanisch und biologisch gereinigt. Dabei werden jährlich rd. 9.000 t an Schmutzfracht aus dem Abwasser entfernt. Das gereinigte Abwasser ist so sauber, dass die gesetzlichen Grenzwerte weit unterschritten werden.

Bei der mechanischen und biologischen Reinigung fallen täglich ca. 300 m³ Schlamm an, der in Faulbehältern ausgefault und nach einer mechanischen Entwässerung als Faulschlamm thermisch verwertet wird. In den Faulbehältern entstehen täglich ca. 7.000 m³ Klärgas. Mit dem Klärgas werden 3 Gasmaschinen betrieben und damit Strom und Wärme erzeugt. Täglich wird so viel Strom erzeugt, wie drei Einfamilienhäuser pro Jahr an Strom verbrauchen.

Dank einer im Dezember 2010 angeschafften und im September 2016 überholten Gasmaschine, einer Absenkung des Stromverbrauchs und einer Erhöhung der Klärgaserzeugung, kann das Klärwerk seinen Energiebedarf zu 99 % über den selbst erzeugten Strom abdecken. Somit muss nur noch 1 % (rd. 50.000 kWh) von den Bayreuther Stadtwerken bezogen werden. Das Klärwerk spart damit nicht nur Stromkosten von rd. 320.000 € pro Jahr, sondern jährlich ca. 700 t an CO₂ und leistet hiermit einen wesentlichen Beitrag zur CO₂-Reduzierung und zum Klimaschutz.

Im Februar 2016 wurde eine neue solare Trocknungsanlage in Betrieb genommen. Die solare Trocknung ist die größte und modernste kommunale Trocknungsanlage Deutschlands. Sie hat die Größe eines Fußballfeldes, was 120 auf 60 Meter entspricht. Äußerlich sieht die Anlage aus, wie ein großes Gewächshaus. Der über Zentrifugen entwässerte Schlamm wird mit Förderschnecken gleichmäßig auf 5 verschiedene Linien verteilt. Von dort nehmen sogenannte Schlammwender den

Schlamm auf, wenden und belüften diesen, so dass das Wasser gut verdunstet. Durch das Wenden wird der Schlamm ans Ende der Halle gefördert, was bis zu 60 Tage dauert.

Mit Hilfe der Sonneneinstrahlung und der zusätzlichen Abwärme aus einer benachbarten Biogasanlage werden in einem Jahr 7.500 Tonnen Wasser verdunstet. Somit sind im Sommer nur noch 10 % Wasser im Schlamm enthalten. Die Menge wird sich insgesamt um 2/3 auf rund 3.700 Tonnen pro Jahr reduzieren. Damit keine Geruchsbelästigungen im Umfeld der Anlage entstehen, wird die feuchte Abluft mit Luftwäschern gereinigt.

Das Trockengranulat wird nach dem Trocknungsprozess in ein Flachsilo transportiert, von wo es verladen abtransportiert wird.

Dank der neuen Technik spart die Stadt Bayreuth rund 1.100.000 Euro pro Jahr an Entsorgungskosten ein. Die insgesamt 8 Millionen Euro an Investitionskosten werden sich innerhalb von 8 Jahren amortisiert haben. Die Anlage ist nicht nur wirtschaftlich, sondern auch ökologisch sinnvoll. Durch die Reduzierung der zu entsorgenden Menge können bis zu 450 Tonnen an CO₂-Äquivalente pro Jahr eingespart werden. Das bedeutet weniger Transporte auf der Straße und weniger Belastung für die Umwelt.

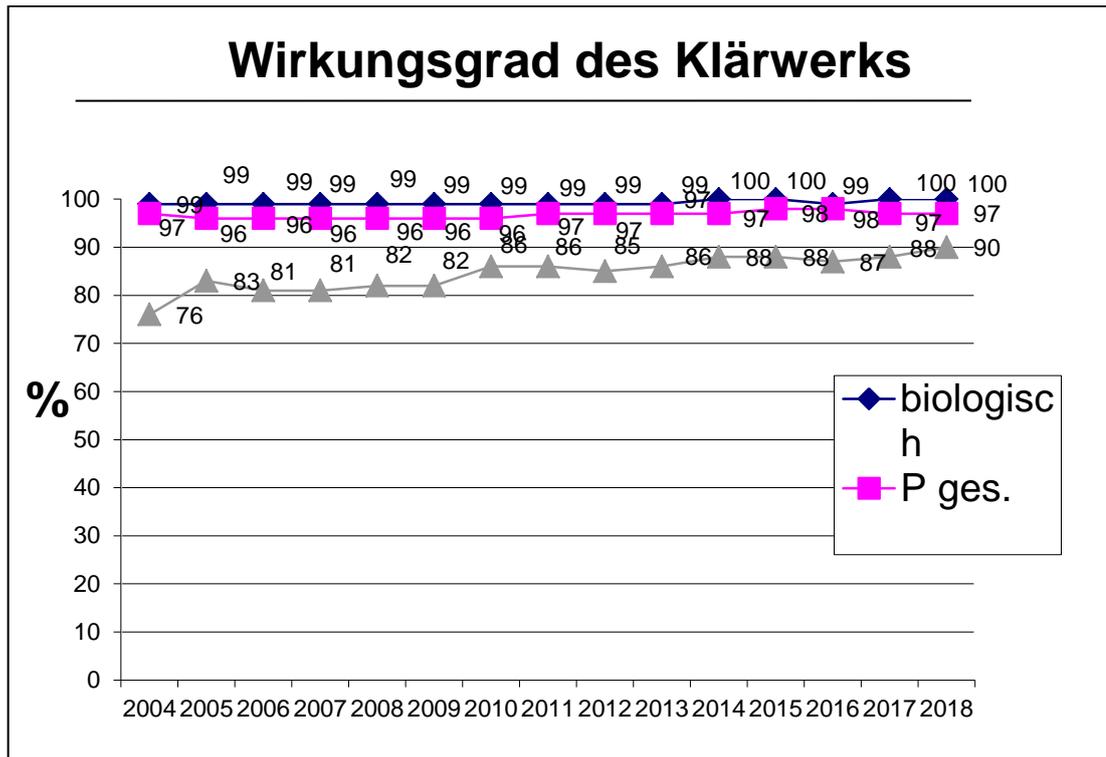
Im Jahr 2017 wurden insgesamt 3.952 Tonnen Klärschlamm verwertet. Davon wurden in Kohlekraft- und Zementwerken 1.202 Tonnen thermisch behandelt, 2.750 Tonnen wurden kompostiert und stofflich verwertet (Landschaftsbau, Rekultivierung).

2018 waren es 3.368 Tonnen Klärschlamm, der überwiegend in Kohlekraft- und Müllheizkraftwerken thermisch verwertet wurde. Davon wurden 147 Tonnen als Ersatzbrennstoff im Zementwerk Karlstadt eingesetzt.

Die gereinigte Abwassermenge betrug im Jahr 2017: 12.985.190 m³. Die Jahres-schmutzwassermenge betrug 8.546.076 m³.

Im Jahr 2018 wurden 11.426.232 m³ Abwasser gereinigt, bei einer Jahresschmutzwassermenge von 8.133.048 m³.

Die wachsenden Anforderungen an die Gewässerreinigung, dokumentiert anhand der Grenzwerte für biologischen und chemischen Sauerstoffbedarf, Ammoniumstickstoff, Stickstoff, Phosphor sowie abfiltrierbare Stoffe in einer Abwasserprobe:						
Jahr	BSB ₅ (biol. Sauerstoffbedarf)	CSB (chem. Sauerstoffbedarf)	NH ₄ -N (Ammoniumstickstoff)	N (Stickstoffgesamt)	P (Phosphorgesamt)	Abfiltrierbare Stoffe
1999	15 mg/l	65 mg/l	5 mg/l	18 mg/l	1 mg/l	15 mg/l
8/2002	15 mg/l	65 mg/l	5 mg/l	13 mg/l	1 mg/l	15 mg/l
2013	15 mg/l	65 mg/l	5 mg/l	10,4 mg/l	1 mg/l	15 mg/l
Durchschnittliche erzielte Reinigungsergebnisse im Klärwerk Bayreuth:						
2013	2 mg/l	24 mg/l	0,16 mg/l	5,82 mg/l	0,25 mg/l	4,4 mg/l
2014	2 mg/l	22 mg/l	0,07 mg/l	6,28 mg/l	0,28 mg/l	2,7 mg/l
2015	3 mg/l	21 mg/l	0,14 mg/l	6,62 mg/l	0,21 mg/l	2,3 mg/l
2016	2 mg/l	21 mg/l	0,10 mg/l	6,04 mg/l	0,20 mg/l	2,2 mg/l
2017	2 mg/l	20 mg/l	0,09 mg/l	6,30 mg/l	0,27 mg/l	2,4 mg/l
2018	2 mg/l	23 mg/l	0,06 mg/l	6,32 mg/l	0,32 mg/l	2,8 mg/l



20.2 Der Gewässerschutzbeauftragte

Die Stadt Bayreuth hat einen Gewässerschutzbeauftragten (GSB) bestellt, der derzeit gleichzeitig der Betriebsleiter des Abwasserbetriebs (Klärwerk und Kanalisation) ist.

Der Gewässerschutzbeauftragte (GSB) überwacht gemäß §§ 64-66 Wasserhaushalts-gesetz (WHG) die Einhaltung von Vorschriften, Bedingungen und Auflagen, die die Stadt Bayreuth im Interesse des Gewässerschutzes beachten muss. Er nimmt Stellung zu Investitionen, die Auswirkungen auf die Abwasserbehandlungsanlagen der Stadt oder die Gewässer haben. Der GSB wird weiterhin bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen beteiligt. Dies ist erforderlich, um Beeinträchtigungen für die Kanalisation und für das Klärwerk auszuschließen und damit die Gewässer im Stadtgebiet zu schützen.

Der GSB ist verpflichtet, der Frau Oberbürgermeisterin einen Jahresbericht vorzulegen.

Zusammenfassend ist seitens des GSB anzumerken, dass zum Schutz der Gewässer der Betrieb und Unterhalt der Abwasseranlagen in den Jahren 2017/2018 so gut funktionierte, dass die Bescheidwerte erheblich unterschritten und die Gewässer dadurch gering belastet wurden.

Bei den Abwasserkontrollen von Industrie- und Gewerbebetrieben durch die Mitarbeiter des Klärwerkslabors wurde überprüft, ob die jeweiligen Abwassereinleitungsgrenzwerte eingehalten werden. Bei den festgestellten Überschreitungen wurden geeignete Maßnahmen ergriffen, um die Grenzwerte einzuhalten.

In den Jahren 2017 und 2018 gab es folgende Gewässerverunreinigungen:

Im April 2017 wurden über den Regenwasserkanal im Baugebiet Storchennest in den Sendelbach Sedimente eingeleitet. Die Ursache war die Fehleinleitung von Bauwasser einer Betonsanierung einer Tiefgarage. Dabei wurden weder das Gewässer noch die Lebewesen in Mitleidenschaft gezogen.

Am 11. Mai 2017 gelangten bei dem Brand der Traditionsgaststätte Rosenau erhebliche Mengen an Schaum und Löschwasser in den Mühlbach und in den Roten Main. Dabei sind im Mühlbach 15 Kilo Forellen verendet. Von einem Fischsterben im Roten Main ist nichts bekannt.

Am 25. März 2018 gelangten aufgrund eines technischen Defekts ca. 30 m³ Gülle einer Biogasanlage in Oberpreuschwitz über den Straßeneinlauf und einen Regenwasserkanal in das Gewässer „Preuschwitzerin“ und nachfolgend in den Roten Main. Die Preuschwitzerin war auf einer Länge von 2 Kilometern nachhaltig geschädigt. Aufgrund der hohen Verdünnung wurden im Roten Main keine Schäden festgestellt.

Am 9. April 2018 wurde beim Abtauen des Kunsteises vom Eisstadion wasserlösliche grüne Farbe (der Markierung des Spielfeldes) über den Regenwasserkanal in den Roten Main eingeleitet. Es kam zu keinen Schäden. Die Mitarbeiter des Eisstadions wurden angewiesen, zukünftig die Einleitung in die städtische Kanalisation vorzunehmen.

20.3 Entwässerungssatzung (T)

Die derzeit geltende Entwässerungssatzung ist am 01.01.2006 in Kraft getreten.

Zur Erfassung der Industrie- und Gewerbebetriebe wurde ein Indirekteinleiter-Kataster erstellt.

Um den Aufwand für die Herstellung der Entwässerungsanlage (Städtische Kanäle, Sonderbauwerke, Klärwerk und sonstige Entwässerungseinrichtungen) zu decken, wird durch die Stadt Bayreuth ein Beitrag erhoben. Berechnungsgrundlagen für den angesetzten Beitrag sind die Grundstücksfläche und die Geschoßfläche der auf dem Grundstück vorhandenen Gebäude.

Für die Benutzung der Entwässerungsanlagen sind ab dem 01.01.2009 eine Schmutzwasser- und eine Niederschlagswassergebühr (gesplittete Gebühr) zu entrichten.

Mit der Niederschlagswassergebühr kann sich umweltfreundliches Verhalten der Grundstückseigentümer gebührenmindernd auswirken. Wer wenig befestigte Flächen hat, Oberflächenwasser nicht in die öffentliche Kanalisation einleitet oder Niederschlagswasser in Zisternen zurückhält, wird bei der gesplitteten Abwassergebühr entsprechend begünstigt.

Die Dachflächen und befestigten Flächen werden ab Januar 2009 wie folgt angesetzt:

Klasse 1 - Normaldächer und wasserundurchlässige Flächen werden mit 100 % berücksichtigt.

Klasse 2 - Gründächer und teildurchlässige Flächen werden mit 50% berücksichtigt.

Klasse 3 - Stark durchlässige Flächen werden mit 25 % berücksichtigt.

Zisternen mit einem Fassungsvermögen von mindestens 2 m³ werden wie folgt gebührenmindernd berücksichtigt:

- Bei einer ausschließlichen Nutzung für die Gartenbewässerung werden pro 1 m³ Zisternenvolumen 10 m² der angeschlossenen Fläche abgezogen.
- Wird das Regenwasser der Zisterne sowohl für die Gartenbewässerung und im Privathaushalt genutzt, werden pro 1 m³ Zisternenvolumen 5 m² der angeschlossenen Fläche abgezogen.
- Wird das Regenwasser der Zisternen ausschließlich im Privathaushalt genutzt und damit Schmutzwasser erzeugt, so werden pro 1 m³ Zisternenvolumen 2,5 m² der angeschlossenen Fläche abgezogen.

Die Schmutzwassergebühr wird nach dem Frischwasserverbrauch über die Bayreuther Stadtwerke abgerechnet.

20.4 Regenwassernutzung und Umgang mit Regenwasser (UA/T)

Nach dem Grundsatz des § 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind die Gewässer durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. Im Einklang mit diesem Grundsatz versucht die Stadt Bayreuth dort, wo dies möglich ist, Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung und Regenwasserversickerung umzusetzen.

Neben der klassischen und bewährten Regenwasserableitung im Misch- bzw. Trennsystem werden zunehmend modifizierte Lösungen realisiert. Dabei wird Regenwasser in Teilströme unterschiedlicher Qualität aufgeteilt. Beim modifizierten Trennsystem versickert oder verrieselt man beispielsweise das nicht behandlungsbedürftige Niederschlagswasser direkt am Entstehungsort oder leitet es im Rahmen des Gemeingebrauchs auf kurzem Wege oberirdisch in einen nahe gelegenen Vorfluter. Verschmutztes Niederschlagswasser wird dagegen über den Regenwasserkanal einer Behandlung zugeführt. Als Beispiele für bereits realisierte Maßnahmen können die städtischen Anlagen in den Baugebieten Saas/An den Hofäckern, Seulbitz, Oberpreuschwitz und Hohlmühle benannt werden. Beim modifizierten Mischsystem gelangt häusliches, gewerbliches und industrielles Schmutzwasser zusammen mit behandlungsbedürftigem Regenwasser in den Mischwasserkanal.

Rechtliche Grundlagen für die Regenwasserbehandlung sind in zahlreichen Regelwerken festgeschrieben. Die Niederschlagswasserbeseitigung von Hausgrundstücken durch Versickerung oder Einleitung in einen geeigneten Vorfluter ist in der Regel erlaubnisfrei.

Gemäß der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung dürfen an eine Versickerungsanlage höchstens 1000 m² befestigte Fläche angeschlossen werden. Sollen größere Flächen angeschlossen werden, so bedarf es einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

Jedoch ist das Versickern bzw. Verrieseln von Niederschlagswasser im Stadtgebiet Bayreuth aufgrund der geologischen und topographischen Verhältnisse problematisch.

Die Stadt Bayreuth und ihre nähere Umgebung ist dem „Obermainischen Hügelland bzw. Bruchschollenland“ zugehörig. Dieses wird im Südwesten durch den fränkischen Jura und im Nordosten durch das thüringisch-fränkische Mittelgebirge (Fichtelgebirge und Frankenwald) begrenzt. Der Untergrund des Bayreuther Raumes setzt sich aus Gesteinen der Unteren Jura (Lias) und des Trias (Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper) zusammen. Der im Stadtgebiet vorkommende Mittlere Burgsandstein ist 40 bis 50 m mächtig. Den untersten Bereich des Mittleren Burgsandstein bildet der sogenannte „Basisletten“. Für die einzelnen Schichten des Mittleren Burgsandstein ist nur eine mittlere Durchlässigkeit gegeben. Hohe Durchlässigkeiten, wie sie z. B. in Kiesen auftreten, sind im Stadtgebiet Bayreuth kaum gegeben. Dadurch ist letztendlich eine Versickerung von Niederschlagswasser in Bayreuth deshalb nur im Einzelfall oder mit entsprechend großen Sickerbecken möglich.

Zu empfehlen ist die Regenwassersammlung und -nutzung, z. B. zur Gartenbewässerung oder im Gartenteich. Der Einbau von Zisternen für die Brauchwassernutzung wird im Rahmen der Entwässerungsplanprüfung befürwortet und ist z. T. auch in den Bebauungsplänen als Auflage enthalten. Die Regenwassernutzung in Privathaushalten ist gem. § 10 Abs. 5 der Beitrags- und Gebührensatzung zur Entwässerungssatzung seit 01.01.1996 gebührenfrei. Nach § 13 der Trinkwasserverordnung besteht eine Anzeigepflicht für Regenwassernutzungsanlagen. Die Anlagen werden von der BEW abgenommen.

20.5 Ökologischer Gewässerausbau (UA/T)

20.5.1 Durchführung der Planung für die Stadt Bayreuth

a) Bestandsaufnahme (Kartierung)

Im Zuge der Gewässerstrukturkartierungen wurden die Bäche, Gräben und deren Auen alle 100 m vor Ort aufgenommen. Dabei wurden Querprofile über den Gewässerzustand erstellt und der ökologische Zustand bewertet. Es wurden insgesamt 83 Einzelgewässer aufgenommen.

b) Planungsarbeiten

Im Gewässerentwicklungsplan wird die Erhaltung oder Wiederherstellung naturnaher Zustände in den Gewässern unter Beachtung des vorbeugenden Hochwasserschutzes geplant. Ziel der Planung ist, durch die Wiederezulassung gewässerdynamischer Prozesse (Eigenentwicklung, Fließbettverlagerung) die Funktionsfähigkeit des Fließgewässerökosystems zu verbessern. Voraussetzung dazu ist allerdings die Verfügbarkeit notwendiger Flächen entlang der Gewässer. Vorhandene Planungen, wie Landschaftsschutz- und Flächennutzungsplanung, wurden mit berücksichtigt.

20.5.2 Beachtung der Planung

Der Umwelt- und der Bauausschuss haben in den Sitzungen am 05. und 13.12.2005 die Stadtverwaltung beauftragt, den Gewässerentwicklungsplan bei zukünftigen Planungen sowie Bau- und Unterhaltsarbeiten zugrunde zu legen.

Der Gewässerentwicklungsplan ist eine Rahmenplanung für die nächsten 20 Jahre. Er hat keine rechtliche Bindung und stellt keine Verpflichtung des Unterhaltsverpflichteten oder der Angrenzer dar. Einzelne bauliche Umsetzungen der Maßnahmen im Gewässerentwicklungsplan müssen gesondert wasserrechtlich genehmigt werden.

Werden Maßnahmen nach Vorgabe des Gewässerentwicklungsplanes durchgeführt, so können diese vom Freistaat gefördert werden.

Der Gewässerentwicklungsplan ist für die Stadtverwaltung eine interne Arbeitsgrundlage und eine Vorgabe für zukünftige Planungen sowie Bau- und Unterhaltsmaßnahmen an den Gewässern.

20.5.3 Bisher durchgeführte ökologische Gewässerausbaumaßnahmen ab 2006

Roter Main

- Errichtung eines Umgehungsgerinnes an der Hölzleinsmühle zum Zwecke der ökologischen Durchgängigkeit (Fertigstellung 2006).
- Rückbau des Flößangerwehres an der Friedrich-Ebert-Straße und des Parabelwehres oberhalb. Die ökologische Durchgängigkeit des Roten Mains in diesem Bereich wurde dadurch hergestellt. Fertigstellung 2012.
- Zur Herstellung einer naturschutzrechtlichen Ausgleichsfläche wurde an einem Seitengraben des Roten Mains auf der „Auwiese Eremitage“ eine Gewässerverrohrung rückgebaut, ein naturnaher Gewässerverlauf wiederhergestellt, ein Kleingewässer angelegt sowie der Seitengraben aufgeweitet.
- Ökologischer Ausbau des Roten Mains im Bereich des Geländes der Landesgartenschau 2016. Fertigstellung 2014.
- Neuanlage eines Altarms im Nebenschluss zum Roten Main bei Fl.-km 30,000 bis 30,400 als Retentionsausgleichsmaßnahme für den Neubau einer Schlamm-entwässerungsanlage mit solarer Schlamm-trocknung und Erweiterung der Kläranlage Bayreuth.

Warme Steinach

- Errichtung eines Umgehungsgerinnes zum Zwecke der ökologischen Durchgängigkeit an der Wehranlage der Pudermühle (Fertigstellung 2012).
- Errichtung eines Umgehungsgerinnes an der Walkmühle (Planung liegt bereits vor; Baubeginn ist zurzeit noch nicht absehbar).

Mühlbach

- Rückbau des Flößangerwehres (Fertigstellung 2012).
- Im Zuge von zwei Baumaßnahmen wurden der Mühlbach und seine Ufer umgestaltet. Insbesondere bei der Gestaltung des Abflussquerschnittes wurde darauf geachtet, dass dieser im Hochwasserfall die gleiche hydraulische Leistungsfähigkeit beibehält und keine Verschlechterung herbeiführt. Der Ausbau setzt grundsätzlich wasserwirtschaftliche und gewässerökologische Zielsetzungen um und ist auch aus Sicht der WRRL zu begrüßen (Fertigstellung 2016 und 2017).

Sendelbach

Ökologischer Ausbau zwischen Verwaltungsgericht und Justizgebäude II (Fertigstellung 2010).

20.6 Überschwemmungsgebiet (UA)**20.6.1 Festgesetztes Überschwemmungsgebiet**

In der Stadt Bayreuth ist mit Verordnung vom 04.05.1990 ein Überschwemmungsgebiet am Roten Main festgesetzt worden. Auf der Grundlage der amtlichen Begutachtungen wurden damals im Wesentlichen die unbebauten Auenwiesen und im Innenstadtbereich das Gerinne in den Geltungsbereich der Verordnung aufgenommen. Schutzzweck ist die Sicherung des schadlosen Hochwasserabflusses und die Vermeidung einer künftigen Bebauung. Der unbebaute überschwemmungsgefährdete Bereich ist zwingend als natürliche Rückhaltefläche zu erhalten. Es ist sicherzustellen, dass hier keine weitere bauliche Entwicklung erfolgt.

20.6.2 Vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete

Mit Bekanntmachungen der Stadt Bayreuth vom 14.03.2014 wurden die vom Wasserwirtschaftsamt Hof ermittelten Überschwemmungsgebiete für die Gewässer

- Roter Main (Gewässer I. und II. Ordnung), Fluss-km 29,100 bis Fluss-km 50,600
- Warme Steinach (Gewässer II. Ordnung), Fluss-km 0,200 bis Fluss-km 2,700
- Mistel (Gewässer II. Ordnung), Fluss-km 0,200 bis Fluss-km 4,800

im Amtsblatt der Stadt Bayreuth Nr. 04 vom 14.03.2014 vorläufig gesichert.

Die Hochwasserereignisse der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass aktive Vorsorge wichtig ist, um Hochwasserschäden zu minimieren. Eine Voraussetzung dafür ist, diejenigen Gebiete zu ermitteln, die bei Hochwasser voraussichtlich überschwemmt werden. Das Bayerische Wassergesetz (BayWG) verpflichtet deshalb die Wasserwirtschaftsämter, die Überschwemmungsgebiete in Bayern zu ermitteln und zu kartieren (Art. 46 Abs. 1 BayWG).

Grundlage für die Ermittlung des Überschwemmungsgebietes ist das 100-jährliche Hochwasser (Bemessungshochwasser - HQ_{100}). Ein 100-jährliches Hochwasserereignis wird im statistischen Mittel in 100 Jahren einmal erreicht oder überschritten. Da es sich um einen statistischen Wert handelt, kann das Ereignis innerhalb von 100 Jahren auch mehrfach auftreten.

Für den Roten Main, für die Warme Steinach und für die Mistel wurde im Stadtgebiet Bayreuth das Überschwemmungsgebiet ermittelt und in Übersichts- und Detailkarten dargestellt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich dabei um die Ermittlung und Darstellung einer von Natur aus bestehenden Hochwassergefahr und nicht um eine durchgeführte behördliche Planung handelt.

Die Detailkarten und die Übersichtskarten können bei der Stadt Bayreuth, Amt für Umweltschutz, täglich während der üblichen Dienstzeiten eingesehen werden.

Mit der Bekanntmachung der Karten im Amtsblatt der Stadt Bayreuth vom 14.03.2014 gelten die als Überschwemmungsgebiet dargestellten Flächen als vorläufig gesicherte Gebiete.

Die vorläufige Sicherung ist Grundlage für weitere Entscheidungen der Stadt Bayreuth über die Festsetzung eines Überschwemmungsgebietes durch Rechtsverordnung. Die vorläufige Sicherung endet, sobald die Rechtsverordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes in Kraft tritt oder das Festsetzungsverfahren eingestellt wird.

Alle ermittelten und festgesetzten Überschwemmungsgebiete werden im Internet unter https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_ue_gebiete/index.htm im „Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern“ für die Öffentlichkeit dokumentiert. Dort sind auch weitere Informationen über Überschwemmungsgebiete sowie rechtliche Grundlagen und Hinweise zum Festsetzungsverfahren enthalten.“

20.7 Hochwasserschutz

Der Hochwasserschutz ist in Bayreuth seit vielen Jahrzehnten ein oft diskutiertes Problem. In der Geschichte der Stadt wird von größeren Hochwasserereignissen bereits aus dem Jahre 1842 berichtet. Im Februar 1909 kam es dann zu einem Jahrhunderthochwasser mit katastrophalen Überschwemmungen im Stadtgebiet. Das Schmelzwasser aus dem Fichtelgebirge, das über die Warme Steinach und deren Zuflüsse (z. B. Kropfbach, Kleiner und Großer Farnbach, Lochbach, Wurzbach, Kleeleitenbach) dem Roten Main zufluss, ließ den Roten Main anschwellen und über die Ufer treten. Betroffen war vor allem das Gebiet zwischen Bahnhofstraße, der früheren Spinnerei Bayerlein und dem Roten Main. Aufgrund dieser Hochwasserkatastrophe erfolgte in den Jahren 1914/1915 die erforderliche Mainerkorrektur. Dabei wurde das Flussbett des Roten Main ab der Graserschule als Zweckbauwerk umgebaut. Ende der 60er Jahre erfolgten dann weitere Hochwasserschutzmaßnahmen. Die Gerinnesohle des Roten Main wurde zwischen der Eisenbahnbrücke und der Schulbrücke gepflastert. Zudem wurden senkrechte Ufermauern gebaut. Im Bereich des heutigen Annecyplatzes wurde der Rote Main sogar komplett überdacht. Alle diese Maßnahmen dienten jedoch nur dem Schutz vor einem 10jährigen Hochwasser und konnten somit die Stadt nicht vor Überschwemmungen schützen, die durch ein Hochwasser ausgelöst werden, das statistisch gesehen, seltener als alle zehn Jahre auftritt. Ende Januar 1995 trat der Rote Main abermals über seine Ufer und überflutete viele angrenzende Straßen der Innenstadt.

20.7.1 Hochwasserschutz Roter Main - Einschöpfungbauwerk

Die Rückhaltung von Hochwässern ist oberster Grundsatz des vorbeugenden Hochwasserschutzes (vgl. § 6 Abs. 1 Nr. 6 WHG neu). Eine Verbesserung der Hochwassersituation im Bereich des Roten Mains im Innenstadtbereich ist effektiv nur über aufwändige bauliche Maßnahmen zu erreichen, da die Innenstadt von Bayreuth bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignisse nicht ausreichend geschützt ist. Der Bezirk Oberfranken als Träger der Ausbaulast für die Gewässer 2. Ordnung (bis 31.12.2008), somit auch für den Roten Main, hat seit Ende der 80'er Jahre das Wasserwirtschaftsamt Bayreuth beauftragt, den Hochwasserschutz für Bayreuth sicherzustellen. Dazu wurden die hydrologischen Planungsgrundlagen für den Hochwasserrückhalt im gesamten Einzugsgebiet des Roten Mains untersucht.

Nach Durchführung eines Modellversuches an der Universität der Bundeswehr Anfang der 90'er Jahre, einer 2-dimensionalen hydraulischen Berechnung und der Erstellung eines Niederschlag-Abfluss-Modelles liegen zwischenzeitlich konkrete Planungen zum Hochwasserschutz vor.

Es wurde eine Vielzahl von möglichen Beckenstandorten, deren Nutzen sowie mögliche Varianten auf deren Wirksamkeit untersucht. Im Rahmen einer Nutzwertanalyse wurde nach nochmaliger Prüfung durch die Regierung von Oberfranken eine Vorzugsvariante gewählt. Auf dieser Grundlage ist der nächste formelle Schritt die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens bei der Regierung von Oberfranken, das zwischenzeitlich abgeschlossen ist. Nach einer positiven landesplanerischen Beurteilung schließt sich das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren an. Nach dessen Abschluss ist der Baubeginn am ersten Hochwasserrückhaltebecken außerhalb des Stadtgebietes vorgesehen.

Parallel dazu müssen für den innerstädtischen Hochwasserschutz bauliche Maßnahmen umgesetzt werden. Die wichtigsten sind der Neubau der Schulbrücke (Abschluss 2007) und der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens mit der Errichtung eines Einschöpfungbauwerkes sowie der Umbau der Wehranlage an der Friedrich-Ebert-Straße. Das Hochwasserrückhaltebecken mit einem Stauvolumen von ca. 700.000 m³ befindet sich zwischen der Kleingartenanlage „Flößanger“ und der Hölzleinsmühle.

Die Baumaßnahme wird unter der Trägerschaft des Bezirks Oberfranken mit Zuwendungen des Freistaates Bayern ausgeführt. Für die Stadt Bayreuth ergibt sich als Beteiligungsleistung ein Zuwendungssatz von 25 v. H. (ca. 1 625 900, -- €).

Mit dem Spatenstich am 19.12.2008 wurde die Baumaßnahme „Hochwasserschutz Roter Main“ mit der Ausführung des Loses 1 – Baufelderschließung mit Kanal- und Straßenbaumaßnahmen begonnen. Im November 2009 wurde mit den Bauarbeiten für das LOS 2 – Errichtung eines Einschöpfungbauwerkes – begonnen und 2012 fertiggestellt.



Hochwasseralarm Anfang Januar 2011 beim Einschöpfungbauwerk. Die Flut schwappte über die Spundwände und füllte die Baugrube. Mit vereinten Kräften konnte eine Überschwemmung der Kleingartenkolonie und der Badstraße sowie der Miedelstraße verhindert werden.

Des Weiteren wurden die bestehende Wehranlage an der Friedrich-Ebert-Brücke zurückgebaut, das Gewässerbett des Roten Mains mit Einbau von 4 Sohlrampen stabilisiert und das Gerinne des Mühlkanals neu angelegt.

Nun kann ein Hochwasser des Roten Mains im Stadtgebiet mit einer statistischen Wiederkehrhäufigkeit von 100 Jahren schadlos abgeleitet werden. Bei allen Überlegungen ist ein Zuschlag auf die Abflüsse in Höhe von 15% bereits berücksichtigt, um die erwarteten negativen Folgen des Klimawandels auszugleichen. Das 1990 festgesetzte Überschwemmungsgebiet am Roten Main würde in diesem Fall somit ausreichen.

20.7.2 Hochwasserrückhaltebecken Wolfsbach

Die in den letzten Jahren vermehrt auftretenden Starkregenereignisse haben besonders im Stadtteil Wolfsbach zu Problemen bei der Ableitung der Niederschlagswässer in den verrohrten Vorfluter - Thiergartenweihergraben- geführt.

Die Bestandserfassung und Situationsbewertung des Thiergartenweihergrabens zeigt deutlich, dass erhebliche Teile des Stadtteiles hochwassergefährdet sind. Insbesondere die von der früheren Gemeinde Wolfsbach verrohrten Strecken sind für die Ableitung eines 100-jährlichen Hochwassers nicht ausreichend leistungsfähig.

Das Wasserwirtschaftsamt beauftragte am 07.01.2005 das Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH mit der Erstellung eines Niederschlags-Abfluss-Modells (N-A-Modell) mit Untersuchung von Rückhaltungsmöglichkeiten in der Fläche für den Hochwasserschutz der Stadt Bayreuth. Das N-A-Modell umfasst die Einzugsgebiete der Warmen Steinach, der Ölschnitz, der Mistel und des Roten Mains mit einer Fläche von ca. 330 km² bis zum Pegel Bayreuth.

In einem ersten Schritt zur Umsetzung der im Niederschlag-Abfluss-Modell aufgezeigten Lösungsmöglichkeiten für den Hochwasserschutz von Bayreuth wurde dann eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung für ein Hochwasserrückhaltebecken mit einem Speichervolumen von rd. 50 000 m³ im Stadtteil Wolfsbach (südlich des Maisweges) erstellt.

Im Rahmen des erforderlichen Planfeststellungsverfahrens wurde am 17.12.2008 die wasserrechtliche Planfeststellung erteilt.

Mit Spatenstich vom 10.07.2009 wurde die Baumaßnahme „Errichtung eines Hochwasserrückhaltebeckens in Wolfsbach“ begonnen. Bis Herbst 2009 waren die Erdarbeiten für das Dammbauwerk abgeschlossen und mit Einbau des Regelschachtbauwerkes konnte die Funktionalität des Bauwerkes sichergestellt werden.

2010 waren noch geringe Restarbeiten, unter anderem die Anpflanzungen gemäß dem landschaftspflegerischen Begleitplan sowie einfache Stahlbauarbeiten auszuführen. Die Maßnahme wurde im Sommer 2010 abgeschlossen.

Die Gesamtkosten für das Projekt beliefen sich auf 696.773,67 €.

Mit dem Bauwerk konnten bisher 2 Starkregenereignisse zurückgehalten werden (das Bauwerk war am Einlauf bis 2 m eingestaut) und somit die angrenzende Bebauung vor Hochwasser geschützt werden.





Hochwasserereignis vom 13./14.01.2011

20.7.3 Hochwasserrückhaltebecken Oberkonnersreuth

Als weiterer Schritt zur Umsetzung des Hochwasserschutzes der Stadt Bayreuth wurde am 17.08.2016 unterhalb des Stadtteils Storchennest mit dem Bau des Hochwasserrückhaltebeckens Oberkonnersreuth begonnen. Das vorgesehene Rückhaltevolumen, das auf ein 100-jährliches Hochwasserereignis unter Berücksichtigung der zu erwartenden Klimaveränderungen ausgelegt wird, liegt bei 125.000 m³.

Mit dem Bau des Glasenweihers (Bauabschnitt BA 01) und der Sendelbachüberdeckung am Pauschenberglein (BA 02) wurden bereits zwei Maßnahmen zum Gesamthochwasserschutz Sendelbach in der Stadt Bayreuth umgesetzt. Als 3. und letzten Bauabschnitt für die Gesamtmaßnahme sind der Bau des Hochwasserrückhaltebeckens Oberkonnersreuth und die Überleitung des Aubaches bei Destuben erforderlich.

Mit der Maßnahme wird die weiterführende Abflussleistung begrenzt, so dass der Sendelbach im Innenstadtbereich nicht mehr unter Druck abfließen muss und die anliegenden Gebäude von Hochwasser aus der Sendelbachverrohrung geschützt sind.

Am 15.04.2016 wurde die Maßnahme mit Beschluss wasserrechtlich planfestgestellt.

Mit dem Freimachen des Baufeldes begannen im Spätsommer die Arbeiten. Bis Jahresende 2016 wurden die gesamten Stahlbetonarbeiten für die beiden Ausleitungsbauwerke am Tappert und für den Sendelbach ausgeführt und fertiggestellt. Des Weiteren wurde 2016 noch der verlandete Eisweiher entschlammt.

Für 2017 wurden als weitere Bauabschnitte die Schüttung des Dammkörpers, die Stahlwasserbauarbeiten mit in erster Linie dem Einbau der Schützentafeln inkl. der erforderlichen Steuerung und die Stahlbauarbeiten insbesondere mit dem Bedienungsgebäude und Zugangsteg fertiggestellt.

Abschließend wurde als Ausgleich für den technischen Hochwasserschutz als landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahme eine Umgestaltung des Aubaches mit Elementen des naturnahen Gewässerausbaus verwirklicht.

Die Baukosten für das Projekt „Hochwasserrückhaltebecken Oberkonnersreuth“ beliefen sich auf 1.400.000,- €. An diesen Kosten beteiligt sich der Freistaat mit einem Zuwendungssatz von 75 %. Somit ergeben sich Zuwendungen in Höhe von 1.050.000,- €.

20.8 Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA)

20.8.1 Allgemeines

An ein Wasserschutzgebiet werden über den allgemeinen fachgesetzlich verankerten flächendeckenden Grundwasserschutz hinaus weitergehende Anforderungen gestellt. Um die Wasserfassung herum werden drei Zonen ausgewiesen, die umso stärker reglementiert werden, je näher sie am Brunnen liegen.

Die Schutzzonen heißen:

- Fassungsbereich (Zone I)
Er schützt die Wassergewinnungsanlage und ihre unmittelbare Umgebung vor jeglicher Verunreinigung (Betretungsverbot)
- Engere Schutzzone (Zone II)
Sie soll den Schutz vor Verunreinigung durch Krankheitserreger sicherstellen.
- Weitere Schutzzone (nochmals aufgeteilt in Zone III a, III b)
Sie soll im großräumigen Umfeld um die Wasserfassung Beeinträchtigungen entgegenwirken.

In der Regel soll ein Wasserschutzgebiet den gesamten Einzugsbereich eines Brunnens oder einer Quelle umfassen. Das ist nicht immer notwendig, z. B. wenn die Erdschichten über dem Grundwasser einen sehr guten Schutz gewährleisten, oder nicht immer möglich, z. B. wenn das Einzugsgebiet sehr groß ist. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Bedingungen wird das Wasserschutzgebiet dann im Einzelfall an die örtliche Situation angepasst.

Durch ein Wasserschutzgebiet wird das Grundwasser gesetzlich geschützt. Die gewässerschonende Nutzung dieses Areals wird durch eine Verordnung geregelt.

20.8.2 Im Stadtbereich Bayreuth festgesetzte Wasserschutzgebiete

Zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung können Wasserschutzgebiete ausgewiesen werden, soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert.

Im Stadtgebiet Bayreuth sind zur Trinkwasserversorgung folgende Wasserschutzgebiete amtlich festgesetzt:

- Saaser Stollen
- Pumpwerk Eichelacker
- Pumpwerk Quellhof

Die zugehörigen Schutzgebietsverordnungen sind im Bayreuther Stadtrecht enthalten. Der genaue Geltungsbereich der Verordnungen kann auf Lageplänen eingesehen werden, die beim Amt für Umweltschutz vorliegen.

20.9 Heilquellenschutz (UA)

Für die Friedrichstherme wurde im Rahmen der staatlichen Anerkennung als Heilquelle im Jahr 1995 der Umgriff um den Brunnen als Heilquellenschutzgebiet amtlich festgesetzt. Da hier Tiefenwässer erschlossen werden, musste als Schutzgebiet nur der unmittelbare Fassungsbereich ausgewiesen werden.

20.10 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Wasser ist lebenswichtig für Menschen, Tiere und Pflanzen. Deshalb muss es besonders geschützt werden.

Die Europäische Union hat mit der seit Dezember 2000 gültigen Wasserrahmenrichtlinie einheitlich geltende Umweltziele für den Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer aufgestellt und eine rechtliche Basis dafür geschaffen, wie das Wasser auf hohem Niveau zu schützen ist. Die Wasserrahmenrichtlinie verfolgt einen umfassenden, integrativen und länderübergreifenden Ansatz der Bewirtschaftungsplanung in Flussgebieten, der den nachhaltigen Ressourcenschutz und den Erhalt der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer in den Mittelpunkt stellt. Als Hauptziel wird angestrebt, dass Flüsse, Seen, Küstengewässer und Grundwasser nach Möglichkeit bis 2015 - spätestens bis 2027 - den guten Zustand erreichen. Ein bereits erreichter guter Zustand ist zu erhalten. Als Referenz gilt die natürliche Vielfalt an Pflanzen und Tieren in den Gewässern, ihre unverfälschte Gestalt und Wasserführung und die natürliche Qualität des Oberflächen- und Grundwassers.

Für erheblich veränderte oder künstliche Gewässer gilt anstelle des guten ökologischen Zustands das Umweltziel des guten ökologischen Potenzials, ein reduziertes, an notwendige Bedingungen (z.B. Gewässerbenutzungen, Hochwasserschutz) angepasstes Qualitätsziel.

Im Stadtgebiet Bayreuth wurde der Rote Main als "erheblich verändert", die Mistel und die Warme Steinach wurden als "nicht erheblich verändert" eingestuft.

20.10.1 Bewirtschaftungspläne

Unter der URL

https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/index.htm

können die Bewirtschaftungspläne für die Flussgebietseinheiten mit bayerischem Anteil (Donau, Rhein, Elbe, Weser) heruntergeladen werden.

Der Bewirtschaftungsplan beschreibt das Flussgebiet und die Merkmale des Gewässers (Kapitel 1), zeigt die Hauptbelastungen und die wesentlichen Bewirtschaftungsfragen auf (Kapitel 2), macht Angaben zu wasserbezogenen Schutzgebieten (Kapitel 3) und erläutert die Überwachungsprogramme einschließlich der Ergebnisse aus der Zustandsbewertung bzw. -beurteilung der Wasserkörper (Kapitel 4). Die zu erreichenden bzw. zu erhaltenden Umweltziele werden festgelegt (Kapitel 5), eine ökonomische Analyse der Wassernutzungen wird erhoben (Kapitel 6) und das zugehörige Maßnahmenprogramm wird zusammengefasst (Kapitel 7). In Kapitel 8 werden ergänzende Programme und fachliche Pläne zur weiteren Unterstützung der Zielerreichung dargestellt. Kapitel 9 erläutert die Aktivitäten zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit. In den Kapiteln 10 und 11 werden Informationen zu den zuständigen Behörden und zu den Anlaufstellen zur Beschaffung von Hintergrundinformationen gegeben.

20.10.2 Maßnahmenprogramme

Die aktuell gültigen Maßnahmenprogramme für die Flussgebietseinheiten mit bayerischem Anteil (Donau, Rhein, Elbe, Weser) sowie die im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung der Maßnahmenprogramme erstellten Umweltberichte und Umwelt-erklärungen sind unter der URL

<http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/massnahmenprogramme/index.htm>

einsehbar.

Das Maßnahmenprogramm enthält für einzelne Wasserkörper oder Gruppen von Wasserkörpern die Maßnahmen, die notwendig sind, um den guten Zustand der Gewässer bei gefährdeten Wasserkörpern wiederherzustellen beziehungsweise den guten Zustand zu erhalten. Maßnahmen sind zum Beispiel die Verbesserung der Gewässerstruktur, eine gewässerschonende Landbewirtschaftung oder die Reinigung von Abwässern. Der Begriff Maßnahme ist jedoch nicht auf direkte Eingriffe beschränkt, sondern umfasst auch rechtliche oder wirtschaftliche Instrumente, Umweltvereinbarungen und anderes mehr.

Bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen werden auch ökonomische Gesichtspunkte eine Rolle spielen, um Prioritäten zu setzen. Die Umsetzung von Maßnahmen ist eine Aufgabe des jeweiligen Unternehmensträgers (Staat, Gemeinden, Gewässernutzer). Die Maßnahmenprogramme liegen künftig der Unterhaltung und Entwicklung der Gewässer zugrunde. Unterschieden werden zwei Kategorien von Maßnahmen:

1. Grundlegende Maßnahmen: diese sind zu erfüllende Mindestanforderungen, die generell gelten, unabhängig vom Zustand des Wasserkörpers
2. Ergänzende Maßnahmen: diese werden nach Notwendigkeit zusätzlich zu den grundlegenden Maßnahmen getroffen, um die Ziele zu erreichen. Sie können generelle, flächendeckende Maßnahmen sein oder spezifische Maßnahmen für gefährdete Wasserkörper.

20.10.3 Aktuelle Situation im Gebiet der Stadt Bayreuth

Die Warme Steinach ist vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt als priorisiertes Gewässer in Bayern ausgewählt worden. Für dieses Gewässer ist der „Gute Zustand“ nach der Wasserrahmenrichtlinie bis zum Jahr 2015 zu erreichen.

Als erster Schritt wurde ein Umsetzungskonzept erstellt, um aus den bestehenden Defiziten am Gewässer Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der hydro-morphologischen Situation zu entwickeln. Unter anderem soll bei der Warmen Steinach ein strategisches Durchgängigkeitskonzept entwickelt werden, um den Aufbau von sich selbst erhaltender Populationen zu fördern. In diesem Zusammenhang sollen sämtliche nicht durchgängige Querbauwerke biologisch durchgängig gemacht werden.

Innerhalb des Stadtgebietes Bayreuth wurde bereits 2012 ein Umgehungsgerinne (Tierwanderhilfe) bei der Stauanlage der Pudermühle in Friedrichsthal durch den Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Hof errichtet, da die Warme Steinach im Ausbaubereich ein Gewässer 2. Ordnung ist.

Mit dem Umgehungsgerinne wurde die Passierbarkeit der vorhandenen Wanderhindernisse für aquatische Lebewesen in beide Richtungen ermöglicht. Dies hat eine Stärkung der ökologischen Funktion und der biologischen Wirksamkeit zur Folge.

Das Vorhaben entspricht damit den Zielen und Vorstellungen bezüglich der Pflege und Erhaltung der Gewässerökosysteme, insbesondere hinsichtlich der Sicherung des Lebensraumes Wasser und dient zur Erreichung des guten Zustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie.

Die Maßnahme ist Bestandteil des Umsetzungskonzeptes für den Oberflächenwasserkörper OM 048 - Warme Steinach – Unterlauf – der Arbeitsgemeinschaft ifanos/Opus vom März 2012. In dem Umsetzungskonzept wurde die Pudermühle als Wanderhindernis definiert und sollte ein Umgehungsgerinne erhalten.

Für ein weiteres Umgehungsgerinne an der Warmen Steinach bei der Stauanlage der Walkmühle sind die Planungen bereits angelaufen. Die notwendigen Grundstücksverhandlungen wurden bereits geführt und die Planung erstellt. Wann das Projekt zur Ausführung kommt, ist jedoch noch nicht absehbar und liegt in der Zuständigkeit des Wasserwirtschaftsamtes Hof.

21. Winterdienst (BF)

Beim Winterdienst bemüht sich die Stadt Bayreuth seit Jahren um ein umweltgerechtes und ökologisch verträgliches Vorgehen. Auch die Anlieger öffentlicher Straßen müssen sich bei der Sicherung von Gehbahnen im Winter umweltgerecht verhalten. Die städtische Verordnung schränkt die Verwendung von Tausalz stark ein und lässt grundsätzlich nur abstumpfende Stoffe, wie Sand und Splitt, bei Glätte zu.

Bei allem Bemühen um den Umweltschutz umfasst die winterliche Verkehrsicherungspflicht aber auch eine gesetzliche Räum- und Streupflicht für die Kommunen. Verkehrswichtige Straßen, wie etwa der Stadtkernring, Hauptverkehrsstraßen wie die Albrecht-Dürer-Straße oder der Nordring, müssen mit auftauenden Mitteln gestreut werden, um den Belangen der Verkehrssicherheit gerecht zu werden. Reine Wohn- und Nebenstraßen ohne besondere Gefällstrecken hingegen werden vom Winterdienst des Stadtbauhofes nur vom Schnee geräumt.

Die insgesamt 349 km Straßen, die vom Stadtbauhof zu betreuen sind, werden zu weniger als 48 % gestreut. Mehr als 52 % werden lediglich geräumt. Damit kann sich Bayreuth im Vergleich zu anderen umweltfreundlichen Städten vergleichbaren klimatischen Zuschnitts durchaus sehen lassen.

Bereits seit Ende der 70er Jahre bemüht sich die Stadt um eine kontinuierliche Reduzierung der Streusalzmengen. Mit der Anschaffung moderner Streugeräte kann seit Ende der 80er Jahre anstatt des früheren Gemischs aus Splitt und Salz die Feuchtsalzstreuung angewendet werden. Bei diesem Verfahren wird das trockene Salz auf dem Streuteller angefeuchtet. Das Streumaterial bleibt deshalb auf glattem Untergrund besser haften. Verwehungsverluste durch den Straßenverkehr treten nicht mehr auf. Die Feuchtsalzstreuung verbunden mit vorheriger intensiver Schneeräumung erlaubt daher eine geringst mögliche Salzmenge von 5 bis 10 g pro m².

Streugutmengen und Wetterverhältnisse:

Winterhalbjahr	Splitt [Tonnen]	Salz [Tonnen]	Schneefälle [cm]	Frosttage
2002/2003	1.479	1.239	46	42
2003/2004	1.384	1.317	32	31
2004/2005	1.835	1.785	54	46
2005/2006	1.511	2.322	136	64
2006/2007	459	449	32	32
2007/2008	199	703	61	17
2008/2009	1.433	1.010	53	58
2009/2010	1.451	2.090	50	56
2010/2011	1.625	1.761	144	44
2011/2012	901	892	44	28
2012/2013	1.218	1.565	86	54
2013/2014	559	752	25	11
2014/2015	588	1.037	46	24
2015/2016	418	562	43	12
2016/2017	1.118	1.128	34	49
2017/2018	504	1.050	57	32

B. Projekte der Bioenergieregion Bayreuth



1. Hintergrund und Ziele

Die Region Bayreuth hat sich im Jahr 2008 im Rahmen des vom Bundeslandwirtschaftsministerium ausgeschriebenem Wettbewerbes „Bioenergieregionen“ als eine von 25 Bioenergie-Modellregionen qualifiziert und erhielt für sechs Jahre (2009 bis 2015) Bundesmittel zur Umsetzung ihres regionalen Bioenergie-Entwicklungskonzeptes. Die Bioenergieregion Bayreuth will den Ausbau der erneuerbaren Energien unterstützen, die Energieerzeugung umweltfreundlicher gestalten und den Informationsgrad zu den Themen Klimaschutz und erneuerbare Energien erhöhen. Hierzu wurden von 2009 bis 2015 eine Reihe konkreter Bioenergiefachprojekte sowie das einzigartige Energiekunstprojekt energy-in-art in Angriff genommen.

Seit Ablauf der Initialförderung durch das Bundeslandwirtschaftsministerium werden die Projekte der Bioenergieregion von den Fachabteilungen der Verwaltungen von Stadt und Landkreis Bayreuth sowie dem Regionalmanagement Stadt und Landkreis Bayreuth fortgeführt. Seit 2016 hat sich der inhaltliche Schwerpunkt von reinen Bioenergieprojekten auf alle Klimaschutzthemen geweitet. Der Landkreis Bayreuth hat hierzu ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellt und zur Umsetzung ein Klimaschutzmanagement in seine Regionale Entwicklungsagentur integriert. Über das gemeinsame Regionalmanagement von Stadt und Landkreis werden darüber hinaus Klimaschutzprojekte in Angriff genommen, welche die Schnittstelle der beiden Gebietskörperschaften betreffen.

2. Solarpotenzialkataster



Unter www.solare-stadt.de/region-bayreuth ist seit September 2018 ein Solarpotenzialkataster für Stadt und Landkreis Bayreuth abrufbar. Das Solarpotenzialkataster wurde geplant vom Klimaschutzmanagement des Landkreises Bayreuth und technisch realisiert von der

tetraeder.solar GmbH. Mit dieser Online-Anwendung kann man das Solarpotenzial des eigenen Daches ermitteln. Insgesamt sind über 150.000 Gebäude in Stadt und Landkreis Bayreuth verzeichnet. Hausbesitzer können so mit wenigen Klicks ermitteln, wie viel Strom oder Wärme auf dem eigenen Dach erzeugt werden kann und ob sich diese Investition rechnet. Dabei wird über Satellitendaten sogar berücksichtigt, ob und wie lange ein Dach durch benachbarte Bäume oder Häuser beschattet wird. Die Informationen des Solarkatasters sind kostenlos sowie hersteller- und produktneutral. Zusätzlich zur Potenzialanalyse bietet die Online-Anwendung Hinweise zu Planung und Bau einer Solaranlage und nützliche Links auf weiterführende Seiten. Die Anwendung ist daher ein sehr hilfreicher Ausgangspunkt für weitergehende Detailplanungen. Das Kataster zeigt zudem, dass Solarenergie sich auch weiterhin wirtschaftlich lohnt.

Mit dem Solarkataster wurde errechnet, dass auf Dächern in der Region Bayreuth jährlich 580 Gigawattstunden Strom produziert werden könnten. Gemeinsam mit den bereits vorhandenen Wind- und Biomasseanlagen wäre damit eine **100-prozentige Versorgung von Stadt und Landkreis Bayreuth mit regional erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energie möglich**. Aktuell wird das Solarpotenzial der Dächer erst zu 14 Prozent ausgeschöpft. Das Solarkataster soll mit seinen Planungstools dazu beitragen, dieses Potenzial besser zu nutzen. Damit könnten jährlich über 200.000 Tonnen CO₂ eingespart und eine Wertschöpfung von über 700 Millionen Euro erzielt werden.

Die Erstellung des Katasters wurde finanziert vom Landkreis Bayreuth mit finanzieller Unterstützung durch die Bayernwerk Netz GmbH sowie durch Fördermittel des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Die Projektanbahnung wurde gefördert aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative. Die Kosten für den Betrieb des Katasters teilen sich Stadt und Landkreis Bayreuth.



von links: Landrat Hermann Hübner und Oberbürgermeisterin Brigitte Merk-Erbe gaben am 13.9.2018 den Startschuss für das Online-Solarpotenzialkataster der Region Bayreuth. Ebenfalls auf dem Bild: Edgar Müller vom Sponsor Bayernwerk Netz GmbH und Bernd Rothammel, Leiter des Klimaschutzmanagements des Landkreises. Foto: Landkreis Bayreuth

3. Öffentlichkeitsarbeit für Klimaschutz

3.1 Klimaschutzgewinnspiel



Die Bioenergieregion startet jährlich ein Klimaschutzgewinnspiel für Teilnehmer aus Stadt und Landkreis Bayreuth, bei welchem Preise von jeweils 1200 Euro zu gewinnen sind. Die Geldpreise werden von der Sparkasse Bayreuth zur Verfügung gestellt. Die Stadtwerke Bayreuth steuern Sachpreise bei. Beim Klimaschutz-Gewinnspiel 2017 der Bioenergieregion Bayreuth stand das Thema Standby im Mittelpunkt, 2018 wurde das Beratungsangebot bezüglich energetischer Sanierung und Energiesparmöglichkeiten zu Hause thematisiert.



Preisträger, Sponsoren und Initiatoren des Klimaschutzgewinnspiels 2016, von links: Martin Eichmüller.

Bernd Rothammel (Bioenergieregion Bayreuth). Sabine Hoffmann, Markus Zweck (Sparkasse Bayreuth), Alexander Wandzik (in Vertretung für seinen Vater Armin Wandzik), Andreas Waibel (Stadtwerke Bayreuth), Susanne Hermann, Helmut Busch. Foto und Grafiken Landkreis Bayreuth



Preisträger, Sponsoren und Initiatoren des Gewinnspiels 2017. Hintere Reihe von links: Markus Zweck (Sparkasse Bayreuth), Georg Severin Smolka, Jan Koch (Stadtwerke Bayreuth), Emil Erlmann, Bernd Rothammel (Bioenergieregion Bayreuth), Christine Strack, Mark Elsner, Katharina Weiß und Jalen Kohler (alle Klasse 7c), vordere Reihe von links: Peter Pösch (Lehrer 7c), Marie Ossendorf und Anna-Lena Rümpelein (beide 7c).

Foto: Landkreis Bayreuth.

3.2 Die CO2 Fasten Staffel: Ein Klimaschutz-Praxistest



Grafik: Landkreis Bayreuth

25 Klimaschutzmanagerinnen und Klimaschutzmanager aus der Europäischen Metropolregion Nürnberg, darunter auch das Team des Landratsamtes Bayreuth, haben in der Fastenzeit 2017 einen Selbstversuch zum CO₂-Fasten unternommen. Sie wollten damit herausfinden, ob man in Deutschland klimaverträglich leben kann. Die Teilnehmenden haben sich in ihrem privaten Alltag ganz unterschiedlichen Klimaschutz-Herausforderungen gestellt und darüber täglich auf einer Website gebloggt, die von Klimaschutzmanager Bernd Rothammel eingerichtet und betreut wurde. Wie bei einem Staffellauf wurde jeden Tag ein neuer Teilnehmer oder eine neue Teilnehmerin nominiert, um von den eigenen Erfahrungen zu berichten und mit den Lesern zu diskutieren.

Die Resonanz war groß, die selbstgestellten Herausforderungen ebenfalls. Es wurde geradelt statt Auto gefahren, bei der Ernährung nach klimaverträglichen Lebensmitteln gesucht, es wurden die Umweltauswirkungen verschiedener Produkte verglichen oder der Konsum reduziert. Neben den klassischen Klimaschutzthemen wie Mobilität, Ernährung und Stromsparen kamen auch ganz ungewöhnliche Themen zur Sprache: So baute ein Blogger als Fastenprojekt eine eigene Solarstromanlage, andere mischten torffreie Blumenerde, testeten müllfreie Hygieneprodukte oder errechneten den CO₂-Pfotenabdruck von Katzen, Hunden und weiteren Haustieren.

Vom Pfadfinder bis zum Erzbischof: neue Teilnehmer beim CO₂-Fasten 2018

Pfadfinder, Familien, Kreisräte, Vereinsvorstände, Köche, Umwelteinrichtungen, eine Skater-Initiative und sogar der Bamberger Erzbischof: Bei der CO₂-Fasten-Staffel der Klimaschutzmanager/innen in der Metropolregion Nürnberg waren 2018 zahlreiche neue „Läufer“ am Start.

Die CO₂-Fasten-Staffel hat bewiesen, dass es auf allen Ebenen und in allen Lebensbereichen des Alltags die Möglichkeit gibt, Klimaschutz aktiv zu leben. Die Tipps und Erfahrungen der Teilnehmer sind nachzulesen auf der Webseite www.co2fasten.wordpress.com, die vom Klimaschutzmanagement des Landkreises Bayreuth eingerichtet und betreut wurde.

Die CO₂-Fastenstaffel erzielte durch soziale Medien, Presse, Rundfunk und TV eine große Breitenwirkung. Der Blog verzeichnete während der Fastenzeiten 2017 und 2018 insgesamt über 45.000 Aufrufe bei mehr als 11.000 Leserinnen und Lesern. Die täglichen Beiträge wurden zwischen 200 und 600-mal aufgerufen und mit rund 600 konstruktiven und fachlich fundierten Kommentaren ergänzt. Der Leserkreis der Artikel vervielfältigte sich noch, da die meisten Teilnehmer ihre Blogbeiträge auf ihren eigenen Social-Media-Kanälen teilten.



Aus Stadt und Landkreis Bayreuth waren dabei: 1. Zeile v.l.: Moderator Christian Höreth, Pfadfinderstamm Heilig Kreuz Bayreuth. 2. Zeile v.l.: Familie Gollner-Amson aus Bad Berneck, Kreisrat Norbert Pietsch, der Geschäftsführer der Genussregion Oberfranken Norbert Heimbeck. 3. Zeile v.l.: der Geschäftsführer des Bayreuther Umweltbüros Peter Ille, Kreisrätin Sabine Habla und das Team des Klimaschutzmanagements des Landkreises Bayreuth.

Fotos: Christian Höreth, Pfadfinder Bayreuth, Familie Gollner-Amson, Norbert Pietsch, Norbert Heimbeck, Peter Ille, Sabine Habla, Landkreis Bayreuth.

85 Klimaschutz-Begleitveranstaltungen: Begleitend zu dem Internetblog fanden 85 Klimaschutz-Veranstaltungen statt, bei welchen mindestens 10.000 Menschen direkt erreicht und informiert wurden. Die Palette reichte von Vorträgen, Workshops, Filmgesprächen und hochkarätigen Fachvorträgen über Informationsabende, Energieberatungen, Reparatur-Cafés, Second-Hand-Märkte und Energiespartage bis hin zu Messen, Wanderausstellungen und Elektromobilitätstagen.

Klimatipp-Börse: Meistens konnten die ins Auge gefassten Klimaschutzmaßnahmen vergleichsweise einfach umgesetzt werden. Und wo sich Schwierigkeiten auftraten, fand sich in der Regel schnell eine Lösung, die oft auch von Lesern des Blogs beigesteuert wurde. Erfahrungen wurden ausgetauscht, Tipps weitergegeben, das Für und Wider bestimmter Klimaschutzmaßnahmen erörtert und Alternativen aufgezeigt. Durch die fundierten Blog-Beiträge und Online-Diskussionen konnte für die Thematik sensibilisiert und aufgezeigt werden, was jede und jeder Einzelne im Alltag für den Klimaschutz tun kann.

Die CO2-Fasten-Staffel macht Schule: Das Service- und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz hat die CO2-Fastenstaffel als Praxisbeispiel für gelungene Öffentlichkeitsarbeit auf ihrem Internetportal veröffentlicht. Und mit der Metropolregion Rhein-Neckar (2,4 Mio. Einwohner) ist schon ein erster Nachahmer gefunden, der die Idee der CO2-Fasten-Blogs aufgegriffen hat. Weitere Anfragen liegen bereits vor.

3.3 Neuauflage des Energieratgebers für die Region Bayreuth



2018 wurde ein neuer Energie- und Klimaschutzratgeber für Stadt und Landkreis Bayreuth herausgegeben. Er bietet eine kompakte und aktuelle Übersicht zu den Klimaschutzaktivitäten in der Region Bayreuth. Die Broschüre zeigt praktische Möglichkeiten auf, wie man einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten kann, sei es beim Energiesparen, der energetischen Gebäudesanierung, beim Konsum, der Ernährung oder der Mobilität. Darüber hinaus werden aktuelle Fördermöglichkeiten aufgezeigt. Weiterführende Links und die Kontaktdaten der wichtigsten Beratungsstellen und Ansprechpartner sollen den Schritt zur Umsetzung konkreter Maßnahmen erleichtern. Die Informationen in der Broschüre sind hersteller- und produktneutral. Der Ratgeber wurde im Auftrag von Stadt und Landkreis Bayreuth herausgegeben. Die Finanzierung erfolgte über Werbeanzeigen von Fachfirmen. Hierdurch wurde es möglich, den Ratgeber kostenlos abzugeben. Eine Online-Version ist abrufbar unter www.energie-region-bayreuth.proaktiv.de.



Der Energie- und Klimaschutzratgeber ist ein Gemeinschaftsprojekt von Stadt und Landkreis Bayreuth. Im Bild: Oberbürgermeisterin Brigitte Merk-Erbe und Landrat Hermann Hübner mit der Bayreuther Schülerin Levke Thomas, die auf dem Titelbild der Broschüre zu sehen ist. Foto: Landkreis Bayreuth

3.4 Tipps für klimafreundliche Weihnachtsgeschenke

Sehr positives Feedback erzielte die Bioenergieregion mit ihrer Aktion „10 klimafreundliche Geschenkideen für das Weihnachtsfest“. Die Tipps wurden auf der Webseite www.klima.landkreis-bayreuth.de veröffentlicht und über Facebook weiter verbreitet. Die Liste sensibilisiert für die klimaschädlichen Auswirkungen der Produktion und des Transports von Konsumgütern. Diese sind für fast 40 Prozent der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich. Zum Vergleich: der Anteil von Strom und Heizung beträgt zusammen nur 22 Prozent.



Grafik: www.pixabay.de / Landkreis Bayreuth

3.5 Internet und Social Media

Unter www.klima.landkreis-bayreuth.de bietet die Bioenergieregion Bayreuth ein umfangreiches Informationsangebot zu Klimaschutzthemen. Auch auf Facebook werden aktuelle Meldungen und Veranstaltungshinweise veröffentlicht. Darüber hinaus wurde vom Team der Bioenergieregion auch die zentrale Internet-Plattform der jährlich durchgeführten CO2-Fasten-Aktion gestaltet und betreut.



Grafik: Landkreis Bayreuth



Grafik: Landkreis Bayreuth



Grafik: Landkreis Bayreuth



Grafik: Landkreis Bayreuth

3.6 Klima Newsletter in neuem Format

Seit August 2018 wird beim Versand des Klima-Newsletter eine professionelle Software eingesetzt, die optimiertes Design und Versandoptionen bietet und die Einhaltung der Datenschutzvorgaben sicherstellt. Der Newsletter erreicht rund 450 Adressaten und kann online unter www.klima.landkreis-bayreuth.de abonniert werden. Zusätzlich werden regelmäßig Beiträge im monatlichen

Newsletter des Regionalmanagements von Stadt und Landkreis Bayreuth veröffentlicht.

3.7 Plakate, Flyer, Anzeigen, Rollups und Werbemittel

Werbemedien wie Plakate, Flyer und Rollups sowie (Online-)Anzeigen und Werbemittel werden vom Team der Bioenergieregion Bayreuth **selbst getextet und grafisch gestaltet**. Im Jahr 2018 waren dies:

Werbemittel zum Solarkataster

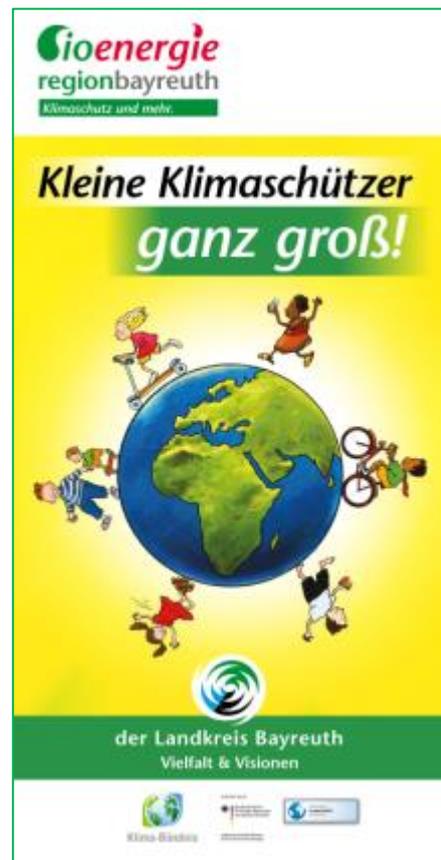


Links: Doppel-Rollup (2 m breit) für Infostand zum Solarkataster. In ähnlichem Layout wurden erstellt: Ein Faltblatt, ein Plakat, Tüten mit Sonnenblumensamen sowie Zeitungs- und Facebook-Anzeigen.

Grafik Landkreis Bayreuth / Exploredesign / www.pixabay.de

Werbemittel zur Aktion „Kleine Klimaschützer“

Für Veranstaltungen und Fototermine im Zusammenhang mit der Aktion „Kleine Klimaschützer“ wurden ein Banner (unten) und ein Rollup (rechts) produziert.



Grafik Landkreis Bayreuth / Exploredesign / Deutsches Klimabündnis



Grafik Landkreis Bayreuth / Deutsches Klimabündnis



Grafik: Landkreis Bayreuth, www.fotolia.de

Zur Bewerbung des Vortrags von **Prof. Dr. Niko Paech** wurden ein Plakat und in ähnlichem Layout ein Flyer gestaltet. Für das Bayreuther Klimaschutzsymposium wurden ein Plakat und in ähnlichem Layout ein 10-seitiges Programmheft gestaltet sowie Anzeigen für Tageszeitungen, Facebook und für die Werbedisplays an der Universität Bayreuth.

Give Aways:

Als Give-Aways wurden 2018 Sattelschoner und Baumwolltaschen mit dem Aufdruck "Wir Klimaschützer" sowie Bleistifte mit dem Aufdruck der Webadresse angeschafft.



Foto: Landkreis Bayreuth

4. Informationsveranstaltungen zu Klimaschutzthemen

4.1 Energetisch sanieren und Energiesparen. Wie packe ich es an? Erfahrene Energieberater geben Tipps aus der Praxis.



**Energieberater
Hans-Jürgen Heinz.**

Foto: Landkreis Bayreuth

Am 16.1.2017 veranstaltete die Bioenergieregion Bayreuth in Kooperation mit den Stadtwerken Bayreuth und der Energieagentur Oberfranken e.V. einen Infoabend zum Thema Energetisch sanieren und Energiesparen im Haushalt.

Energieberater Hans-Jürgen Heinz stellte in seinem Vortrag zum Thema **Energiesparen im Haushalt** leicht umsetzbare Tipps zum Energiesparen in den Bereichen, Strom, Heizenergie und Wasser vor. Hans-Jürgen Heinz ist seit 17 Jahren als Energieberater bei den Stadtwerken Bayreuth tätig. Sein Aufgabengebiet umfasst unter anderem die

Energieberatung im Haushaltsbereich, sowie die Beratung zur Heiztechnik in Wohngebäuden.



Gut besuchte Infoveranstaltung zur Gebäudesanierung. Foto: Landkreis Bayreuth



**Energieberater
Jürgen Ramming.**
Foto: Landkreis Bayreuth

Energieberater Jürgen Ramming zeigte in seinem Vortrag „**Energetisch sanieren: Wie packe ich es an und worauf muss ich achten?**“ den Weg zu einer erfolgreichen energetischen Sanierung auf. Neben grundsätzlichen Tipps im Umgang mit Energieberatern und Handwerkern werden auch Zusammenhänge zwischen Dämmmaßnahmen und Feuchtigkeitsproblemen und mögliche Fettnäpfchen bei der Beantragung der Fördermittel zur Sprache gebracht. Jürgen Ramming hat als gelernter Zimmermann, Hochbautechniker und Bau- biologe schon viele Facetten von erfolgten Sanierungen kennengelernt. Seit vier Jahren ist er bei der Energie-

agentur Oberfranken e.V. als Energieberater für die Klimaschutzberatungsstelle tätig.



4.2 Energieeffizienz im landwirtschaftlichen Betrieb - Praktiker berichten

Am 3.2.2017 organisierte die Bioenergie-region Bayreuth eine Infoveranstaltung zum Thema Energieeffizienz in der Landwirtschaft. In landwirtschaftlichen Betrieben sind eine Vielzahl von Maschinen und elektrisch betriebenen Geräten im Einsatz. Darüber hinaus müssen Betriebsgebäude beheizt, belüftet und beleuchtet werden sowie landwirtschaftliche Produkte getrocknet oder gekühlt werden. Damit sind häufig ein erheblicher Energiebedarf und entsprechende Kosten verbunden. Doch nicht nur Energieverbrauch, sondern auch Energieerzeugung ist für Landwirte ein wichtiges Thema, insbesondere Möglichkeiten der Eigenverbrauchsoptimierung, z.B. durch Lastgangmanagement und Batteriespeicher. Bei der Veranstaltung informierten drei Refe-

renten über verschiedene Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz im landwirtschaftlichen Betrieb. Und es wurde aufgezeigt, welche Fördermöglichkeiten das aktuelle Förderprogramm der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung BLE für effizienzsteigernde Maßnahmen in der Landwirtschaft und im Gartenbau bietet.



Großes Interesse an Informationen zur Energieeffizienz in der Landwirtschaft Foto: Landkreis Bayreuth

4.3 Bayreuther Klimaschutzaktivitäten bei Kongress und Workshop in Hannover präsentiert

Das „Service- und Kompetenzzentrum: Kommunalen Klimaschutz (SK:KK)“ – angesiedelt am Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) führt im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) eine bundesweite Klimaschutz-Veranstaltungsreihe durch. In diesem Rahmen war Bernd Rothammel (Bioenergieregion Bayreuth) eingeladen, im Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz am 4.4.17 in Hannover bei einem Starterseminar für angehende Klimaschutzmanager das Klimaschutzmanagement des Landkreises Bayreuth als gelungenes Praxisbeispiel und bei einem Workshop im Rahmen des Klimaschutz-Mentoring das Projekt CO₂-Fasten-Staffel vorzustellen.



Workshop zur CO₂ Fastenstaffel.

Foto: Landkreis Bayreuth

4.4 Alternativen zu Neubaugebieten in der Kommunalentwicklung



Grafik Landkreis Bayreuth

In Deutschland beträgt der Flächenverbrauch durch Städte- und Straßenbau mehr als 70 Hektar pro Tag, wodurch jährlich eine CO₂-Speicherkapazität von über 300.000 Tonnen verloren geht. Für Neubauten werden mehr Ressourcen und Energie eingesetzt als bei Altbausanierungen, was sich auch in höheren CO₂-Emissionen niederschlägt.

Die Alternative zu Neubausiedlungen sind lebendige Innenstädte und Dorfzentren, die man durch Sanierung von Altbauten erreichen könnte. In der Praxis gibt es hierbei jedoch vielfältige Hemmnisse. Wie man diese überwinden kann, war am 18.5.2017 das Thema bei einer Infoveranstaltung der Bioenergieregion Bayreuth. Die Veranstaltung sollte aufzeigen, wie sich Kommunen entwickeln können, auch ohne kostbare Flächen für Neubau- und Gewerbegebiete auszuweisen.

Daniel Fuhrhop, Autor der Streitschrift „Verbietet das Bauen!“ und des Buches „Willkommensstadt – Wo Flüchtlinge wohnen und Städte lebendig werden“ gab hierzu einen spannenden Impuls und lieferte Stoff für eine angeregte Diskussion.



Daniel Fuhrhop.

Foto: Landkreis Bayreuth

Beatrix Drago, Sachgebietsleiterin für Dorferneuerung und Ländliche Entwicklung bei der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung, wies in ihrem Vortrag „Grün und günstig reicht nicht – Vitale Städte und Gemeinden durch Innenentwicklung!“

darauf hin, dass immer mehr Kommunen nicht nur mit rückläufigen Einwohnerzahlen zu kämpfen



Beatrix Drago Foto: Landkreis Bayreuth

haben, sondern mit einem deutlichen Rückgang an Nahversorgungseinrichtungen - und das betreffe auch Städte und Gemeinden mit noch stabilen und steigenden Bevölkerungszahlen. Nach den Vorträgen entwickelte sich eine lebhaft Diskussions, in der mehrfach die Forderung an die Politik, mehr für die Innenentwicklung zu tun, laut wurde, da die finanziellen Spielräume vieler Kommunen begrenzt seien.

4.5 Bayreuther Klimaschutzsymposium 2017

Liegt die Bekämpfung des Klimawandels allein in der Hand der Politik oder kann und muss jede/r einzelne etwas dazu beitragen? Diese Frage war das Kernthema des **Bayreuther Klimaschutzsymposiums der Bioenergieregion Bayreuth am 5.10.2017**. Durch die Kombination von inspirierenden Vorträgen, Workshops und Podiumsdiskussionen erhielten die Teilnehmer*innen sowohl Fachinformationen als



auch praktische Impulse für ein klimaverträgliches Leben. Die Veranstaltung informierte allgemeinverständlich über aktuelle Klimaschutzthemen und bot Raum für Erfahrungsaustausch und Diskussion. Das Programm umfasste drei Impulsvorträge am Vormittag zum Thema „Klimaschutz und wir“ mit

anschließender Podiumsdiskussion, sowie vier interaktive Workshops zum Thema „Praktische Wege zu einem klimaverträglichen Leben“ mit Podiumsdiskussion am Nachmittag.

Vorträge

- **„Ökoroutine: Strukturen ändern, nicht Menschen. Damit wir tun, was wir für richtig halten.“** von **Dr. Michael Kopatz**, wissenschaftlicher Projektleiter im Wuppertal Institut, Autor des Buchs "Ökoroutine"
- **„Transformative Wissenschaft – Aufgaben und Anknüpfungspunkte an der Universität Bayreuth“** von **Prof. Dr. Manfred Miosga**, Universität Bayreuth.



Podiumsdiskussion beim Bayreuther Klimaschutzsymposium. Foto: Landkreis Bayreuth

- **„Mikroplastik in limnischen Ökosystemen“** von **Prof. Dr. Christian Laforsch**, Universität Bayreuth

Workshops:

- **Tiny House und Wohnwagen – Potenzial im öffentlichen Straßenraum und Tourismus** mit Max Mai von wohnwagen.at
- **Klimaschutz durch nachhaltiges Gärtnern** mit Thomas Kappauf vom LBV Umweltinformationszentrum Lindenhof
- **CO2-Fasten und dann? (Wie) kann man in Deutschland klimaverträglich leben** mit Dr. Susanne Stangl und Bernd Rothammel
- **Der Wald im Klimawandel: Führung durch den Ökologisch-Botanischen Garten der Uni Bayreuth** mit PD Dr. Gregor Aas, Leiter des Gartens

Die Zusammenfassungen der Workshops, Vorträge und des Teilnehmerfeedbacks finden sich unter www.klima.landkreis-bayreuth.de.

4.6 Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung, Praxisbeispiele bei der KWK-Tour der Bürgermeister



Grafik Landkreis Bayreuth

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) eignen sich für viele kommunale Liegenschaften. Der KWK-Initiativkreis des Forums „Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung“ der Metropolregion Nürnberg setzt sich für die weitere Verbreitung dieser Technologie in der Metropolregion Nürnberg ein, unter anderem mit der Veranstaltungsreihe „KWK Tour der Bürgermeister“, die am 30. November 2017 im Landratsamt Bayreuth zu Gast war. Nach der Vorstellung einiger Praxisbeispiele, bestand die Möglichkeit, die KWK Anlagen des Landratsamtes oder der Dreifachturnhalle in der Johann-Sebastian-Bach-Straße in Bayreuth zu besichtigen.



Besichtigung des Blockheizkraftwerkes des Landratsamtes Bayreuth.

Foto: Landkreis Bayreuth

4.7 Wege in eine klimaverträgliche Wirtschaft: Vortrag von Prof. Dr. Niko Paech

Mit Prof. Dr. Niko Paech kam am 22.2.18 auf Einladung des Bioenergieregion wohl der bekannteste deutsche Vertreter der Postwachstumsökonomie und einer der großen Vordenker im Bereich Wirtschaft und Nachhaltigkeit nach Bayreuth, um von seinen Ideen und Überzeugungen zu sprechen und ins Gespräch mit dem Publikum zu gehen. 300 Zuhörer drängten sich im randvoll gefüllten Hörsaal 24 der Universität Bayreuth, um Paechs Ideen, wie in einer globalisierten, wachstumsorientierten Welt, die Transformation hin zu einer klimaverträglichen Postwachstumsökonomie gelingen könnte. Dabei sind neue Ideen und eine Diskussion über Alternativen gefragt. Die Veranstaltung bot hierfür ausreichend Raum. Sie wurde organisiert von der Bioenergieregion mit Unterstützung der Universität Bayreuth und des Evangelischen Bildungswerks.



Niko Paech in Bayreuth.

Foto: Wolfgang Weiß, Coburg



4.8 Filmgespräch zu "Tomorrow"

Klimaschutzmanager Bernd Rothammel nahm am 23.2.2018 als Experte an einem Filmgespräch in Eckersdorf teil. Der Film Tomorrow stellt eine Reihe ermutigender Klimaschutzprojekte rund um den Globus vor. Im Anschluss wurde diskutiert, wie man sich in Eckersdorf für Klimaschutz engagieren könnte.

Bild: www.tomorrow-der-film.de

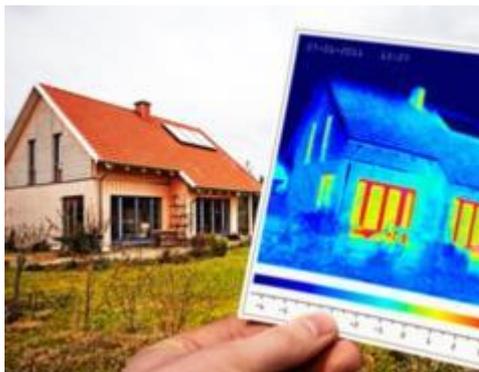


4.9 Veranstaltung eines Workshops "Klimaverträglich Leben in Deutschland"

Klimaschutzmanager Bernd Rothammel und seine Kollegin Dr. Susanne Stangl aus dem Lkr. Tirschenreuth zeigten am 2.3.2018 bei einem gemeinsamen Workshop im KUBZ Waldsassen Wege zu einem ein klimaverträgliches Leben auf.

Auf Grundlage der persönlichen CO₂-Bilanz und den Lebensumständen wurde nach praktikablen Lösungen gesucht, um unseren Alltag klimaverträglich(er) zu gestalten. Die Teilnehmer diskutierten gesellschaftliche und politische Voraussetzungen, um die Ziele des Pariser Abkommens für eine Begrenzung der Erderwärmung zu erreichen.

Bild: www.pixabay.de



4.10 Infoveranstaltung „Energetische Gebäudesanierung geplant? Jetzt informieren“

Am 21. März 2018 fand in der Mehrzweckhalle in Creußen ein Infoabend zum Thema Gebäudesanierung statt. Energieberater Jürgen Ramming (Energieagentur Oberfranken e.V.) informierte über das Vorgehen bei energetischen Sanierungsmaßnahmen, über die Optimierung des Wohnklimas sowie über Fördermöglichkeiten. Im Anschluss stand er

für Fragen zur Verfügung. Die Veranstaltung wurde organisiert vom Klimaschutzmanagement des Landkreises Bayreuth in Zusammenarbeit mit der Stadt Creußen.

Bild: www.fotolia.de



4.11 Infotag Elektromobilität: E-Autos Anschauen, Erklären, Begreifen

Über die Website und den Newsletter der Bioenergieregion wurden verschiedene Klimaschutzveranstaltungen beworben. So auch der Infotag Elektromobilität am 13.4.2018 in Bayreuth, der veranstaltet wurde von E-MOT-ION mit der EnergieVision Frankenwald, dem Bund Naturschutz Bayreuth, dem Verkehrsclub Deutschland sowie dem Evangelischen Bildungswerk.

ˆGrafik: Energievision Frankenwald

4.12 Infoveranstaltung „Energieeffizienz in Sportvereinen“

Viele Sportheime sind in die Jahre gekommen und verursachen hohe Energiekosten. Tipps zur energetischen Sanierung und zu Förderprogrammen gab es am 25.4.2018 bei einer Infoveranstaltung im Landratsamt Bayreuth. Rund 25 Vereinsvorsitzende waren der Einladung des BLSV-Kreisvorsitzenden gefolgt. Landrat Hermann Hübner begrüßte die Teilnehmer persönlich. Durch energetische Sanierungsmaßnahmen könnten Kosten gesenkt und der CO₂-Ausstoß verringert werden, z.B. bei Flutlichtanlagen, der Warmwasser- und Stromerzeugung sowie der Gebäudeisolierung. Das zweite Thema der Veranstaltung war die Förderung von Fairtrade-Produkten. In einem Vortrag wurde die Produktion von Fairtrade Fußbällen erläutert



Von links: Robert Weber (Fa. BadBoyz, Manfred Neumeister (Vorsitzender Kreisverband BSV, Landrat Hermann Hübner, Jürgen Ramming (Energieagentur Oberfranken e.V.).

Foto: Landkreis Bayreuth

4.13 Klimaschutz-Aktionsstand beim Tag der offenen Tür auf der Kompostieranlage Pegnitz



Bild: KJR Bayreuth

Auch beim Tag der offenen Tür auf der Kompostieranlage Pegnitz am 21.4.2018 war das Team der Bioenergieregion mit einem Info- und Aktionsstand vertreten. Dabei gab es ein Klima-Glücksrad mit Sofortgewinnen sowie Informationen der Klimaschutzberatungsstelle, des Projektes E-Lenker sind Zukunftsdenker und des Klimaschutzmanagements.

4.14 Filmgespräch zu "The Green Lie"



Bild: www.thegreenlie.at

Am 17.5.2018 war Klimaschutzmanagerin Gesa Thomas als Expertin zu einem Filmgespräch in Hoffeld eingeladen. Der Dokumentarfilm „The Green Lie“ entlarvt Unternehmen, die mit Greenwashing ihr Image polieren und zeigt, wie man sich dagegen wehren kann.

4.15 Ausstellung zur Ressourceneffizienz



Foto: LfU

Vom 3. bis 29. August 2018 war im Landratsamt Bayreuth die Ausstellung Ressourceneffizienz des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zu sehen. Die Ausstellung gab Impulse, wie die Ressourceneffizienz im Unternehmen gesteigert werden kann und zeigte Praxisbeispiele auf.

4.16 Bayreuther Klimaschutzsymposium 2018



Grafik: Landkreis Bayreuth / www.fotolia.de

Im Mittelpunkt der Symposiums 2018 stand das Thema Klimaschutzkommunikation mit der Frage: Wie können Menschen für Klimaschutz motiviert werden? Als Referenten und Seminarleiter konnten renommierte Klimaforscher, Kommunikationsexperten, Geographen und Medienprofis sowie Praktiker aus NGOs und Zivilgesellschaft gewonnen werden.

Gemeinsam wurden Lösungen für eine erfolgreiche Klimaschutzkommunikation aufgezeigt und Beispiele für konkrete Klimaschutzprojekte vorgestellt.

Die Hauptreferenten des Klimaschutzsymposiums



Carel C. Mohn.

Foto: Landkreis Bayreuth

Carel Carlowitz Mohn ist seit 2011 Redaktions- und Projektleiter von www.klimafakten.de. Zuvor arbeitete er als Kommunikationsdirektor Deutschland für die European Climate Foundation, führte die Kommunikationsabteilung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung arbeitete als Sprecher für den Bundesverband der Verbraucherzentralen und bei Transparency International und ist als Programmdirektor beim Clean Energy Wire CLEW tätig.



Dr. Torsten Grothmann.

Foto: Landkreis Bayreuth

Dr. Torsten Grothmann ist Senior Scientist an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und freier Mitarbeiter der e-fect dialog evaluation consulting eG. Nach seinem Psychologiestudium hat er seit 2001 im Umweltbereich geforscht sowie Akteurinnen und Akteure aus Politik und Verwaltung beraten. Seine Spezialisierungen liegen in den Bereichen der Förderung des Klimaschutzes, der Anpassung an den Klimawandel, der Naturgefahren- und der Gesundheitsvorsorge.



Prof. Dr. Christoph Thomas. Foto: Landkreis Bayreuth

Prof. Dr. Christoph Thomas folgte nach Lehr- und Forschungstätigkeit an der Oregon State University (USA) 2014 dem Ruf auf die Professur Mikrometeorologie der Universität Bayreuth. Der mehrfach ausgezeichnete Wissenschaftler erforscht atmosphärische Transportprozesse und den Klimawandel in Oberfranken und vielen weiteren Regionen der Welt.

Die Vorträge des Klimaschutzsymposiums

- **Was kann ein Landkreis gegen die Klimakrise tun?**
Bernd Rothammel, Leiter des Klimaschutzmanagements des Landkreises Bayreuth
- **Messbare Auswirkungen des Klimawandels in Oberfranken,**
Prof. Dr. Christoph Thomas, Universität Bayreuth
- **Klimakommunikation - warum scheitert sie oft, und wann kann sie gelingen?**
Dr. Torsten Grothmann, Universität Oldenburg
- **Klimawandel: Sperrig, schwierig, langweilig? Wie man Fakten zum Sprechen bringt,**
Carel C. Mohn, www.klimafakten.de
- **Podiumsdiskussion „Tun, was zu tun ist: Wie man Menschen zum aktiven Klimaschutz motiviert.“**
Moderation: Markus Ruckdeschel, Energieagentur Nordbayern

Die Praxis-Seminare des Klimaschutzsymposiums

Seminar „Poetry Slam“ mit Michael Jakob: "Texte mit Nachhall": In lockeren Schreibübungen und theoretischem Input über Textproduktion und Wirkungsweise der Sprache näherten sich die Teilnehmer des Seminars dem Genre Poetry Slam. In kurzer Zeit entstanden wirkungsvolle Vortragstexte, emotional oder humoristisch, die sich mit den Themen "Nachhaltigkeit und Klimaschutz" auseinandersetzten.

Seminar „Die Regionalwert AG Franken“ mit Prof. Dr. Manfred Miosga u. Dr. habil. Sabine Hafner: Die Regionalwert AG ist ein neuer Typ der Ernährungswirtschaft. Die Bürgeraktiengesellschaft vereint landwirtschaftliche Bio-Produktion, Verarbeitung, Vermarktung und Dienstleistungen. Sie investiert Bürgerkapital in Öko-Betriebe und rechnet dabei die ökologischen und sozialen Ressourcen ein. In dem Workshop wurde die Regionalwert AG vorgestellt und Möglichkeiten aufgezeigt, wie die Menschen von gesunden Lebensmitteln aus der Region profitieren können.

Seminar „Carrotmob macht Schule“ mit Lea Wisser (Greencity e.V.) und Vivian Jehle (BildungsCent e.V.): Bei einem Carrotmob treffen sich viele Menschen in einem ausgesuchten Ladengeschäft und kaufen ein. Die erzielten Einnahmen investiert das Ladengeschäft in Maßnahmen für den Klimaschutz – das können z.B. sparsame Kühlgeräte oder der Umstieg auf Ökostrom sein. Das Ziel von Carrotmob macht Schule ist, dass Schülerinnen und Schüler einen Carrotmob organisieren. Lea Wisser und Vivian Jehle berichteten über Erfahrungen und zeigten wie man einen Carrotmob organisiert.

Seminar „So wächst Klimaschutz“ mit Reinhard Wesinger (Geoteam Bayreuth), Walter Fischer und Daniel Hornstein (beide Regierung von Oberfranken): In diesem Seminar wurde das Thema Klimaschutz in Landwirtschaft und Garten von zwei Seiten beleuchtet. Als Beispiel für eine Klimaschutz-Nachbarschaftsinitiative stellte Daniel Hornstein das Bayreuther HumUs Projekt vor, bei welchem das Thema Kompostierung im Garten im Mittelpunkt steht. Daneben berichteten Reinhard Wesinger und Walter Fischer über die bisherigen Ergebnisse des größten bayerischen Demonstrationsprojektes mit der Becherpflanze, deren Erntegut in Biogasanlagen verarbeitet werden kann und die darüber hinaus vielfältige positive Wirkungen auf Boden, Grundwasser und Artenvielfalt hat.

Seminar „Klimafreundlich mobil mit Carsharing“ mit Max Frankenberger (Landkreis Bayreuth), Josef Lehner (Meiaudo GmbH) und Eugen Rittmeyer (Bürgerenergiegenossenschaft):

In diesem Seminar wurden das Bürger-E-Carsharing Projekt der Bürger-für-Bürger-Energie Energiegenossenschaft sowie das Oekobil Carsharing und die Carsharing Planungen des Landkreises Bayreuth vorgestellt und diskutiert.

4.17 Klimaschutzaktionstag: „Pegnitz kann Klimaschutz – Du auch!“



Das Programm des Klimaschutzaktionstages in Pegnitz (28.10.2018) war eines der umfangreichsten der 16 Klimaschutzaktionstage, die auf Initiative des Bundesumweltministeriums im Sommer und Herbst 2018 bundesweit unter dem Motto „Wir können Klimaschutz“ stattfanden. Geboten waren spannende Vorträge über Klimakrise, Energiesparen, Gebäudesanierung, Stadtklima, Mobilität, Fairtrade, Nachhaltiges Wirtschaften und Ökolandbau. Vor allem aber konnte man bei zahlreichen Klimaschutz-Mitmachaktionen selbst aktiv werden.

Grafik. Aktionsbüro
Wir können Klimaschutz!“



Impressionen vom Aktionstag. Fotos: Landkreis Bayreuth

Daneben gab es kostenlose Energieberatungen, einen Poetry-Slam sowie eine Energie- und Umweltmesse im Umfeld des Pegnitzer Herbstmarktes. Die Bioenergieregion und die Kampagne let's go mehrweg waren gleich mit fünf Mitmachaktionen vertreten:

Solarpotenzial des eigenen Dachs berechnen mit dem online Solarkataster

Schultere deinen CO2 Rucksack!

Klimakasperltheater

Einweg-Mehrweg-Fühlquiz

Alles ist Energie: Umweltbildung mit Spaß und Action

Wie schwer ist ein CO2-Rucksack?



Foto: Landkreis Bayreuth

CO2 entsteht beim Heizen, bei der Stromproduktion, beim Autofahren und beim Fliegen. Aber auch bei der Produktion von Konsumgütern wie Smartphones, Möbel, Kleidung etc. und bei der Erzeugung, Lagerung und dem Transport von Nahrungsmitteln wird Energie verbraucht und CO2 freigesetzt. Im Durchschnitt verursachen wir einen pro Kopf CO2-Ausstoß von 11,6 Tonnen im Jahr. Besonders klimaschädlich sind Langstreckenflüge: Ein Hin- und Rückflug nach Neuseeland verursacht über 13 Tonnen. Allein diese einzelne Flugreise setzt 13-mal mehr CO2

frei, als wir laut Umweltbundesamt im gesamten Jahr ausstoßen dürften, um die weitere Erderhitzung zu stoppen (eine Tonne pro Person).



Foto: C.A.R.M.E.N. e.V.

4.18 Vortrag bei Fachveranstaltung "Energiewende in der Verwaltung"

Die Regierung von Mittelfranken war am 4.12.2018 Gastgeber des Fachgesprächs „Energiewende in der Verwaltung“. Die öffentliche Hand sollte effizient, fair und nachhaltig handeln. Einen hohen Stellenwert hat aber auch die Sensibilisierung von Mitarbeitern für das Einsparen. Klimaschutzmanager Bernd Rothammel stellte anhand von Beispielen aus der CO2-Fasten-Staffel unkonventionelle und kreative Ansätze vor, wie die Motivation für den Klimaschutz erhöht werden kann.

5. Teilnahme an Kongressen, Workshops, Informations- und Fortbildungsveranstaltungen

5.1 Mobilitätskongress der EMN, 26.4.18 in Nürnberg



Grafik: EMN

Rund 250 Teilnehmer aus Kommunen und Unternehmen trafen sich am 26.3.2018 beim Mobilitätskongress der Metropolregion Nürnberg, um Potenziale und Chancen des Mobilitätswandels zu diskutieren und sich auszutauschen. Denn im Alleingang können weder Unternehmen noch Kommunen den Wandel gestalten. Gemeinsam jedoch ergeben die technischen Möglichkeiten und das Wissen der Unternehmen mit den infrastrukturellen und gesetzlichen Rahmenbedingungen der 11 Städte und 23 Landkreise der Metropolregion Nürnberg gute Grundvoraussetzungen.

5.2 EUROSOLAR-Konferenz



Grafik: EUROSOLAR

Im Zentrum der zweitägigen Fachveranstaltung am 14./15.5.2018 in Nürnberg standen die Chancen und Herausforderungen für Stadtwerke als maßgebliche Akteure der lokalen und regionalen Energiewende. Die Konferenz ist Treffpunkt für Vertreter/innen von kommunalen und regionalen Energieversorgern, Unternehmen, Banken, Anlagenbetreibern, Genossenschaften und Projektierern im Bereich Erneuerbarer Energien sowie von Städten, Gemeinden und Kommunen.

5.3 Forum 1.5



Grafik: Uni Bayreuth, Abt. Stadt- und Regionalentwicklung

Das Forschungsprojekt „RegioTransform“ hat zum Ziel, oberfränkische Nachhaltigkeitsakteure aus unterschiedlichsten Wirkungsbereichen zu vernetzen und so eine regionale Transformationsplattform aufzubauen. Dazu fand am 27./28. April 2018 und an 12./13. Oktober 2018 zum dritten und vierten Mal das „Forum1.5“ an der Universität Bayreuth statt. Eingeladen zu

Vorträgen und Workshops waren interessierte Personen aus der zivilgesellschaftlichen Praxis, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Das Forum deckt viele Themen ab, die auch für den Klimaschutz in der Region Bayreuth wichtig sind und hat sich zu einem maßgeblichen Motor für Klimaschutz und Nachhaltigkeit entwickelt.

5.4 Praxisseminar Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutz und bei der Energiewende



Foto: C.A.R.M.E.N. e.V.

Am 3.5.2018 nahmen die Klimaschutzmanagerinnen der Bioenergieregion in Nürnberg an einem Praxisseminar zum Thema Kommunikation und Klimaschutz teil. Die Seminarinhalte konnten zur Optimierung der Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzmanagements eingesetzt werden.

5.5 Blühende Energie: Feldtag im Energiepflanzen-Infozentrum Bayreuth



Foto: Landkreis Bayreuth.

Die Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) lud für den 11. Juli 2018 zum Feldtag im Bayreuther Informations- und Demonstrationzentrum Energiepflanzenanbau (I&D) ein. Dabei wurden verschiedene Blümmischungen unter dem Aspekt Biodiversität vorgestellt, aber auch neue/ wiederentdeckte Dauerkulturen, die als Energiepflanzen in Biogasanlagen verarbeitet werden können.



v.l.: Staatsministerin Michaela Kaniber, Regierungspräsidentin Heidrun Piwernetz, Staatsminister Dr. Marcel Huber und Dr. Maendy Fritz (TFZ Straubing) informierten sich in Hollfeld über den Modellversuch zum Becherpflanzenanbau.

Foto: Landkreis Bayreuth

5.6 Becherpflanze – Energiepflanze mit Zukunft: Ministerin Kaniber und Minister Huber besichtigten Demo-Projekt in Hollfeld

Die Becherpflanze ist als Dauerkultur eine naturverträgliche Alternative zu herkömmlichen Energiepflanzen wie etwa dem Mais. Das ist das Ergebnis eines großflächigen Demonstrationsanbaus in Oberfranken. Von den Vorzügen der Pflanze überzeugten sich Landwirtschaftsministerin Michaela Kaniber und Umweltminister Dr. Marcel Huber am 26.7.2018 bei der Besichtigung des Projekts in Fernreuth/ Hollfeld. Im

Rahmen des von der Regierung von Oberfranken durchgeführten Projektes werden auf insgesamt 100 Hektar Fläche Becherpflanzen unter fachlicher Begleitung durch das Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) angebaut. Dabei zeigen sich Vorteile, wie ein besserer Erosionsschutz oder die Erhöhung der Artenvielfalt, denn ein Einsatz von Pestiziden und Herbiziden ist beim Silphie-Anbau nahezu nicht notwendig. Außerdem bindet die Silphie als mehrjährige Pflanze die Nährstoffe besser, was das Grundwasser

schont. Die Nördliche Frankenalb wurde als Projektgebiet ausgewählt, weil sie die größten als Trinkwasser nutzbaren Grundwasservorräte Nordbayerns besitzt. Gleichzeitig werden in diesem Gebiet über 50 Biogasanlagen betrieben. Das Projekt läuft von 2017 bis 2022. Die Projektkosten werden vom Landwirtschafts- und dem Umweltministerium je zur Hälfte getragen.

5.7 Fortbildung „Gemeinsam aktiv für den Klimaschutz - Neue Methoden der Klimabildung“

Ein zukunftsfähiges Klima braucht transformatives Denken, neue hoffnungsvolle Geschichten und engagierte Pioniere auf allen Ebenen. Es braucht nachahmenswerte Bildungsprojekte und attraktive Methoden für junge Menschen. Und es braucht eine gesellschaftspolitische Verankerung der Klimabildung für Kinder, Jugendliche und Multiplikator/innen.

Umweltbildung ist somit ein wesentlicher und unverzichtbarer Baustein der Aktivitäten des Klimaschutzmanagements. Um sich über zeitgemäße Formen der Klimabildung zu informieren, nahm Klimaschutzmanagerin Gesa Thomas am 27./28.11.2018 an einer Fortbildung teil, die vom Naturerlebniszentrum Burg Schwanegg des KJR München-Land und der 29++ Klima.Energie.Initiative des Landkreises München mit der ANU Bayern e.V., der bundesweiten Initiative „16 Bildungszentren Klimaschutz“ und dem pädagogischen Institut der Stadt München veranstaltet wurde.

5.8 Workshop zur Entwicklung eines Studiengangs Nachhaltigkeitstransformation

An der Universität Bayreuth soll auf Initiative der Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung ein berufsbegleitendes Weiterbildungsangebot zum Themenkreis Nachhaltigkeitstransformation stattfinden. Hierzu fand am 29.11.2018 ein erster Workshop zur Festlegung von Inhalten des Studienganges statt, an welchem auch ein Mitarbeiter der Bioenergieregion teilnahm.

6. Netzwerkarbeit



Grafik: Landkreis Bayreuth

6.1 Lenkungsgruppe Klimaschutz

Die Lenkungsgruppe Klimaschutz des Landkreises Bayreuth wirkt als Multiplikator für den Klimaschutzgedanken, verbessert den Informationsaustausch in Stadt und Landkreis Bayreuth und wirkt als Ideenschmiede. In der Lenkungsgruppe Klimaschutz sind Experten aus Bildung und Forschung, von Energieversorgern,

Behörden, Umweltorganisationen, Kommunen, der Landwirtschaft, dem Kreistag, der IHK und der HWK sowie aus dem Bereich Kunst und Kultur vertreten. Das Gremium ist mit 27 Personen einerseits groß genug, damit wesentliche Akteure berücksichtigt werden können, und andererseits klein genug, um handlungsfähig zu sein. Die Mitglieder der Lenkungsgruppe haben u.a. an der Formulierung von Klimazielen für den Landkreis mitgewirkt. Sie sollen den Austausch von Best Practices und Informationen erleichtern und durch die gegenseitige Vernetzung die Kommunikation zu Klimaschutzthemen verbessern. Die Lenkungsgruppe versteht sich als Denkfabrik und als Gremium, in welchem offen diskutiert werden soll, z.B. auch über Zielkonflikte, die beim Klimaschutz auftreten können. In den Jahren 2017 und 2018 traf das Gremium jeweils dreimal zusammen.

6.2 Kommunale Klimaschutzbeauftragte

Der konkreten Klimaschutzarbeit vor Ort in den Kommunen widmen sich die Kommunalen Klimaschutzbeauftragten, die auf Anregung des Klimaschutzmanagements von den Landkreiskommunen benannt wurden. Die Mehrzahl der Klimaschutzbeauftragten sind Gemeinderäte oder Mitarbeiter der Kommunalverwaltungen. Die Klimaschutzbeauftragten sind neben den Bürgermeister/innen die zentralen Ansprechpartner für das Klimaschutzmanagement des Landkreises sowie die Menschen vor Ort. Ein vom Klimaschutzmanagement einberufener Arbeitskreis der Klimaschutzbeauftragten dient dem Informations- und Erfahrungsaustausch. Die Vernetzungstreffen der Klimaschutzbeauftragten finden zweimal jährlich statt.

6.3 Forum Klimaschutz und Nachhaltige Entwicklung in der Europäischen Metropolregion Nürnberg



Die Einrichtung eines neuen Gremiums der Metropolregion Nürnberg „Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung“ wurde am 30.04.2010 in der Ratsversammlung beschlossen. Das Forum arbeitet seither an der Umsetzung folgender Ziele: einen lokalen Beitrag zum globalen Klimaschutz liefern, die innerregionale Koordination von Institutionen und Projekten optimieren, Best Practices und Informationen über Fördermittel austauschen sowie die Kommunikation der Klimaschutzkompetenz nach innen wie nach außen verbessern

Vorsitzender des Lenkungskreises ist der Umweltreferent der Stadt Nürnberg, Dr. Peter Pluschke, politischer Sprecher des Lenkungskreises ist Thomas Thumann, Oberbürgermeister der Stadt Neumarkt. Derzeit gehören 45 Vertreter der Gebietskörperschaften der Region – Oberbürgermeister, Bürgermeister, Landräte und Verwaltungsexperten – sowie Vertreter aus Wirtschaft und Forschung dem Lenkungskreis an. Der Landkreis Bayreuth ist durch Bernd Rothammel, Leiter des Klimaschutzmanagements, vertreten. Das Forum traf sich 2017 viermal (in Kitzingen, Neumarkt, Nürnberg und Roth). Schwerpunktthema war dabei die Aktualisierung und Verabschiedung des Klimapaktes der Metropolregion Nürnberg, der am 28.7. 2017 von der Ratsversammlung verabschiedet wurde. 2018 fanden vier Sitzungen statt, in Roth Weißenstadt, Sonneberg und in Fürth.

6.4 Initiativkreis der Klimaschutzmanager*innen in der EMN

Die Klimaschutzmanager/innen des Landkreises Bayreuth arbeiten mit im „Initiativkreis der Klimaschutzmanagerinnen und Klimaschutzmanager“ der „Europäischen Metropolregion Nürnberg (EMN)“. Darin sind 29 Kommunen und Landkreise sowie zwei Bistümer der katholischen Kirche vertreten.

Folgende Ziele verfolgt der Initiativkreis:
 Netzwerk für den konkurrenzfreien Ideen- und Erfahrungsaustausch zu Projekten und zu Themen des Klimaschutzes,
 Entwicklung von gemeinsamen Projektideen und Veranstaltungen (Schwerpunktprojekt im Jahr 2018 war die Durchführung der CO2-Fastenstaffel),
 Bündelung der Kompetenz im Bereich Klimaschutzmanagement sowie Meinungsbildung und Ausarbeitung von politischen Stellungnahmen.



Die Mitglieder des Initiativkreises der Klimaschutzmanager/innen in der EMN.
 Foto: Landkreis Wunsiedel

Der Initiativkreis ist ein geschlossener Kreis von Klimaschutzbeauftragten von Städten und Landkreisen im Bereich der EMN. Zur Mitarbeit eingeladen sind Personen mit öffentlichem Auftrag einer Gebietskörperschaft.

6.5 AK2 Kommunaler Klimaschutz



Foto: Difu

Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative wurde der bundesweite Arbeitskreis „Kommunaler Klimaschutz“ ins Leben gerufen. Über 20 Landkreise, Städte und Gemeinden nehmen an diesem Arbeitskreis teil, unter anderem auch die Region Bayreuth. Stellvertretend für die Region Bayreuth wurde Bernd Rothammel, Leiter des Klimaschutzmanagements im Landkreis, in den Arbeitskreis berufen. Die Expertenrunde setzt sich vornehmlich aus Preisträgern des Bundeswettbewerb „Kommunaler Klimaschutz“ zusammen. Die Region Bayreuth hat sich als Bioenergieregion und mit der Klimaschutzkampagne „Klimaregio Bayreuth“ in besonderem Maß für Klimaschutzthemen engagiert und bei dem Wettbewerb im Jahr 2010 mit dem Projekt „Frei von CO2 – sei mit dabei!“ ein Preisgeld in Höhe von 20.000 Euro gewonnen. Das Bayreuther Know-how ist jetzt auch in dem neuen Arbeitskreis gefragt. Der Arbeitskreis wird vom Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) im Rahmen des Projektes „KlimaPraxis – Klimaschutz in der kommunalen Praxis: Information, Motivation, Vernetzung“ betreut. Das Projekt wird vom Bundesumweltministerium im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert.



Der Arbeitskreis entwickelt Praxisleitfäden zum Kommunalen Klimaschutz. An der Entwicklung des Leitfadens „Schnittstellen und Synergien innerhalb der Kommunalverwaltung“ war der Klimaschutzmanager des Landkreises Bayreuth maßgeblich beteiligt. Grafik: DIfU

6.6 Netzwerk- und Abstimmungstreffen der Regionalmanagement-Initiativen in der Region Bayreuth

Auf Einladung des LEADER Aktionsgruppe Bayreuther Land trafen sich am 9.10.2018 die Regionalinitiativen aus dem Landkreis Bayreuth zu einem Informations- und Netzwerktreffen im Landratsamt Bayreuth.

7. Umweltbildungsmaßnahmen im Bereich Klimaschutz

7.1 „Kleine Klimaschützer unterwegs!“

Auf der UN-Klimakonferenz COP 23 in Bonn überreichte im November 2017 eine Delegation der „Kleinen Klimaschützer“ ihre gesammelten „Grünen Meilen für klimafreundlich zurückgelegten Wege an UN-Klima-Chefin Espinosa. Stattliche 16.331 grüne Meilen haben sieben Schulen, Kindergärten und Kindertagesstätten in Stadt und Landkreis Bayreuth im Jahr 2017 gesammelt. Mehr als 700 Kinder aus der Region waren dabei. Jede Strecke, die zu Fuß, mit dem Roller oder Rad, per Bus oder Bahn bewältigt wurde, brachte eine Grüne Meile. Zusammen mit



Grafik: Deutsches Klimabündnis

mehr als 200.000 Kindern europaweit aus 1.400 Einrichtungen konnten so 2,3 Millionen Kindermeilen gesammelt werden. Im Rahmen der Kampagne beschäftigten sich die kleinen Klimaschützer mit Themen wie nachhaltiger Mobilität und klimafreundlichem Lebensstil. Als Dankeschön von Stadt und Landkreis wurde die teilnehmenden Nachwuchs-Klimaschützer am 7.12.2017 von Landrat Hermann Hübner und Oberbürgermeisterin Brigitte Merk-Erbe im Landratsamt geehrt. Jede Einrichtung erhielt eine Urkunde, Gutscheine für Walderlebnisse sowie CDs und Bücher zum Klimaschutz. Folgende Schulen und Kitas aus der Region Bayreuth waren im Jahr 2017 dabei:

- Kindergarten Saas, Bayreuth
- Jean-Paul-Schule Bayreuth
- Lerchenbühlschule Bayreuth
- Evangelischer Kindergarten Wichtelschiff, Nemmersdorf, Goldkronach

- Kindertagesstätte und Hort Sonnenschein, Bindlacher Berg, Bindlach
- Sebastian-Kneipp-Schule Bad Berneck
- Evangelischer Kindergarten Obersees, Mistelgau



Ehrung der Kleinen Klimaschützer im Jahr 2017. Foto: Landkreis Bayreuth

Im Jahr 2018 sammelten 650 Kinder aus Stadt und Landkreis Bayreuth haben zusammen 14.000 „Grüne Meilen“ für umweltfreundlich zurückgelegte Wege. Europa-weit wurden über zwei Millionen grüne Meilen gesammelt. Eine Delegation der „Kleinen Klimaschützer“ überreichte auf der UN-Klimakonferenz COP 24 in Katowice im Dezember 2018 die in Europa gesammelten „Grünen Meilen“ an die internationale Politik. Die teilnehmenden Nachwuchs-Klimaschützer aus der Region Bayreuth wurden am 22.11.2018 von Oberbürgermeisterin Brigitte Merk-Erbe und Landrat Hermann Hübner im Rathaus Bayreuth geehrt. Jede Einrichtung erhielt eine Urkunde und Gutscheine für Umwelterlebnisangebote des Umweltinformations-zentrums Lindenhof.



Das Bild zeigt die Kinder des Kindergartens in Buchau bei der Ehrung der Kleinen Klimaschützer durch Oberbürgermeisterin Brigitte Merk-Erbe und Landrat Hermann Hübner, außerdem wurden ausgezeichnet: Kita und Hort Sonnenschein, Bindlacher Berg, Bindlach | Evangelischer Kindergarten Obersees, Mistelgau |

Grundschule Bayreuth-Laineck | Jean-Paul-Schule Bayreuth | Lerchenbühlschule Bayreuth | Sebastian-Kneipp-Schule Bad Berneck

Foto: Stadt Bayreuth, Pressestelle

7.2 Klimaschutz Lernzirkel

Mit den Lernzirkeln der Bioenergieregion Bayreuth wird Kindern auf unterhaltsame und handlungsorientierte Weise Wissen zu den Themen "Erneuerbare Energien" und "Nachwachsende Rohstoffe" vermittelt.

Während der Lernzirkel **Bioenergie-Edutainment** dabei einen Schwerpunkt auf Experimente und neue Medien setzt, spielt bei dem Lernzirkel **Entflammt für Energie** die Kunst eine entscheidende Rolle.

Der Lernzirkel "**Alles ist Energie**" widmet sich dem Thema „Energie und Dünger aus organischen Abfällen“.

Umweltbildungswoche in der Alexander-von-Humboldt-Realschule:



Foto: Landkreis Bayreuth

Vom 14. bis 26. Juli 2017 waren die Lernstationen der Lernzirkel "Bioenergie-Edutainment" und "Entflammt für Energie" an der Alexander-von-Humboldt-Realschule im Einsatz und wurden von den

Klimaschutzmanagerinnen Sabine Rüskaamp und Gesa Thomas betreut. Insgesamt nutzten 13 Klassen der Jahrgangsstufen fünf bis acht das Angebot, sich auf interaktive Weise den Themen Energie und nachwachsende Rohstoffe zu beschäftigen.

Klima-Lernzirkel künftig dauerhaft im Einsatz:



Foto: Landkreis Bayreuth

Damit die Lernzirkel nicht nur während der vom Klimaschutzmanagement betreuten Umweltbildungswochen genutzt werden, wurde schon seit Längerem ein dauerhafter Aufstellort gesucht. Dieser wurde mit Gesamtschule Hollfeld nun gefunden. Dort stehen die Stationen ganzjährig zur Nutzung zur Verfügung. In enger Zusammenarbeit mit Schulleiterin Christiana Scharfenberg und der

Umweltbeauftragten der Schule Ingrid Struller konnte das Foyer der Schule auf die Ansprüche der Lernstationen angepasst werden. Zwölf ausgewählte Lehrkräfte, vor allem aus der Biologie, Chemie, Physik und Geographie, wurden hierfür vom Team der Bioenergieregion als Betreuungspersonal geschult. Die Lehrer wurden auch aufgefordert, neue Ideen und Erweiterungen vorzuschlagen und zu implementieren. Die Schule möchte erreichen, dass jeder Schüler während seiner Schulzeit GS Hollfeld mindestens einmal die Lernzirkel intensiv nutzt. Zusätzlich können die Lehrkräfte auch einzelne Stationen, die gut zum Lehrplan passen, nutzen.

Nach Absprache mit der Gesamtschule können die Stationen weiterhin auch von anderen Bildungseinrichtungen in der Region Bayreuth ausgeliehen werden oder in Hollfeld genutzt werden.

Mitwirkung beim Oberfränkischen Umwelttag in Bayreuth

Der Regierungsarbeitskreis "Umweltbildung" veranstaltete gemeinsam mit externen Anbietern in der Grundschule St.-Georgen in Bayreuth den Umwelttag 2017 zum



Foto: Landkreis Bayreuth

Thema "Natur erleben - mitten in der Stadt". Das breit gefächerte Angebot umfasste Themen wie Tierhaltung in der Grundschule, Landart, Naturfarben, Rotmainsafari, Weidenflechten, Spiele in der Natur, Bodenerkundung, Nisthilfen, mobiler Seilpfad, Wiesenheilkraut Spitzwegerich, Energie, "Dem Müll auf der Spur" ... und richtet

sich an alle Schularten. Das Klimaschutzmanagement stellte dabei den Lernzirkel „Alles ist Energie“ vor.

7.3 Junger Klimaforscher geehrt



Von links: Rektor Rolf Müller, Klimaschutzmanagerin Katrin Ziewers, Finn Kufner, Dr. Peter-Michael Habermann (Kampagne let's go mehrweg)

Foto: Landkreis Bayreuth

für diesen außergewöhnlichen Beitrag zum Thema Abfallvermeidung und Ressourcenschonung mit Sachpreisen, u.a. einer wiederverwendbaren Trinkflasche aus Glas sowie der DVD „My Stuff – was brauchst du wirklich?“. Um auch noch den letzten Rest rauszuholen, empfiehlt Finn einen sogenannten Tubenquetscher – damit kann man ganz leicht Abfall, Ressourcen und letztlich bares Geld zu sparen!

Egal wie sehr man drückt und quetscht, ein Rest bleibt fast immer in der Zahnpastatube! Mit diesem Problem beschäftigte sich der Schüler Finn Kufner des Graf-Münster-Gymnasiums Bayreuth im Rahmen eines Jugendforscher-Projekts. Die Umweltkampagne „Let's Go Mehrweg“ und die Bioenergieregion

Bayreuth wurden auf das Projekt aufmerksam und bedankten sich

8. Verleih von Energie-Messgeräten

Beim Klimaschutzmanagement können kostenfrei verschiedene Energiemessgeräte, u.a. das ausgefeilte Plugwise Energy Management & Control System, aber auch einfache Messgeräte für die Steckdose ausgeliehen werden. Info unter Tel. 0921-728-458.



Foto: Landkreis Bayreuth



Foto: Plugwise

Set 1 „Klassisch“ enthält ein Energiekostenmessgerät, eine Sekundenthermometer mit Raumtemperaturfühler, ein Luxmeter zur Messung der Lichtstärke und ein Temperatur-Speichergerät

Set 2 „Spezial“ enthält neun Funksteckdosen, die zwischen die Haushaltsgeräte (z.B. Leuchten, Kaffeemaschine, Kühlschrank, TV oder Computer) und die Steckdose gesteckt werden. Drahtlos wird der Stromverbrauch an den eigenen Computer übertragen und dort automatisch ausgewertet. Fotos: Landkreis Bayreuth

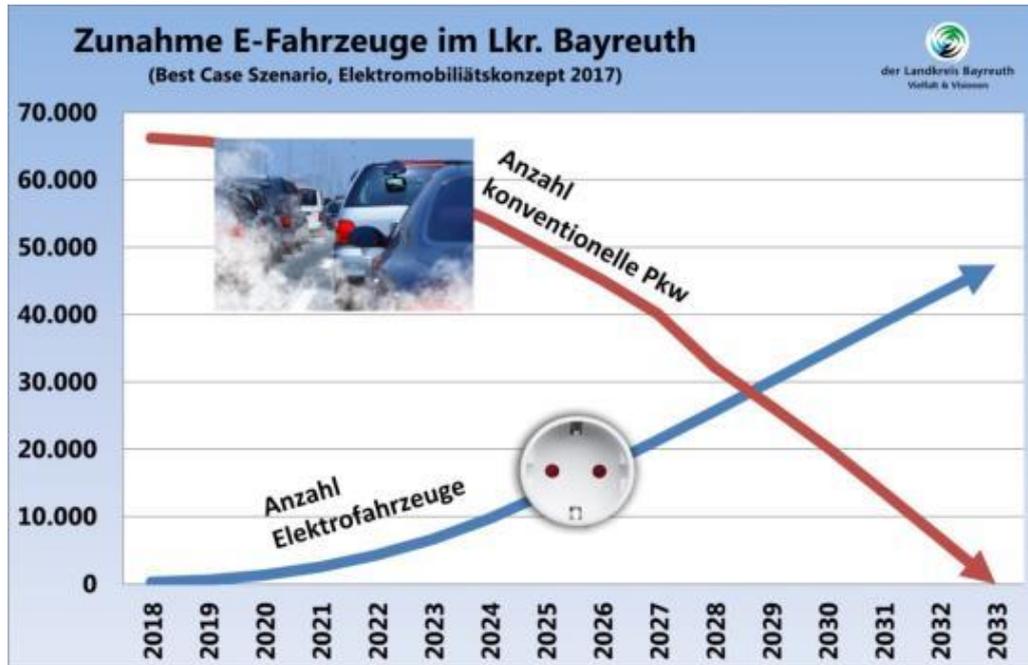
9. Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität

9.1 Elektromobilitätskonzept des Landkreises Bayreuth

Am 10.5.2017 wurde im Landratsamt Bayreuth das Elektromobilitätskonzept vorgestellt, das in den neun Monaten zuvor von der EcoLibro GmbH und der EMCEL GmbH erstellt worden war. Das Konzept bietet erstmals einen belastbaren strategischen Rahmen für die systematische Beeinflussung eines den gesamten Verkehrssektor umwälzenden Prozesses. Zentraler Baustein ist ein Plan zum schrittweisen Ausbau des Landkreises mit Ladeinfrastruktur und zur Steigerung des Anteils von E-Autos in den untersuchten Flotten.

Eckpunkte des Elektromobilitätskonzeptes

Aufbau einer flächendeckenden öffentlichen Ladeinfrastruktur
Umrüstung der kommunalen Flotten auf Elektroautos
Förderung von Car-Sharing



Das optimistischste von vier möglichen Szenarien geht davon aus, dass im Landkreis ab dem Jahr 2033 keine Pkw mit Verbrennungsmotoren mehr unterwegs sind und dass sich der Gesamtfahrzeugbestand deutlich reduzieren wird.

Grafik: Landkreis Bayreuth

Der Einsatz von Elektrobussen ist im Landkreis aufgrund der Streckenlängen und der topographischen Verhältnisse im Mittelgebirgsraum nur bedingt möglich und derzeit noch nicht wirtschaftlich darstellbar. Daher empfehlen die Gutachter den Einsatz von Brennstoffzellenbussen. Da hierfür jedoch sehr hohe Investitionen für Fahrzeuge und Wasserstofftankstellen erforderlich sind, werden Kooperationsmodelle zwischen den Verkehrsunternehmen (insbesondere für den Aufbau einer zentralen Tankstelle) unter Einbeziehung des ÖNPV-Aufgabenträgers Landkreis dringend angeraten.

Das Konzept wurde zu 80% mit Mitteln des Bundesverkehrsministeriums gefördert.

9.2 Info- und Beratungstag Elektromobilität

Rund um das Thema Elektromobilität gibt es viele Fragen, wie z.B. wie steht es um die Reichweite von Elektroautos? Oder ist ein Elektroauto ökonomisch sinnvoll? Wie



Foto: Landkreis Bayreuth

entwickelt sich die Ladeinfrastruktur? Was bringen Elektroautos für die Energiewende?

Am 17.5.2017 fand zu diesen Themen ein Informations- und Beratungstag am Landratsamt Bayreuth statt. Die Beratung für alle am Thema „Elektromobilität“ interessierte Personen, Behörden und Unternehmen erfolgte durch Mitarbeiter der Energievision Frankenwald e.V. im Rahmen des LEADER-Kooperationsprojektes „E-Lenker sind Zukunftsdanker“, an welchem auch die LAG Bayreuther

Land beteiligt ist. Darüber hinaus bestand die Möglichkeit zur Probefahrt verschiedene E-Autos, die von örtlichen Autohäusern zur Verfügung gestellt wurden.

9.3 Zwanzig neue Ladestationen geplant



Foto: N-ERGIE AG

Nach über einem Jahr Bearbeitungszeit (!) durch das Bundesverkehrsministerium ging Ende Oktober 2018 der Förderbescheid für 22 neue öffentliche Elektroladestationen ein. Die Säulen werden voraussichtlich Anfang 2019 errichtet, und zwar in den Kommunen Aufseß, Bad Berneck, Eckersdorf, Emtmannsberg, Gefrees, Goldkronach, Heinersreuth, Pegnitz, Speichersdorf und Waischenfeld sowie vor dem Landratsamt in Bayreuth. Bereits bewilligt wurden Bayerische Fördermittel für eine öffentliche Ladestation auf dem Gelände der Fa. Richter-Steuerungstechnik in Körzendorf (Gem. Ahorntal). Darüber hinaus wird in Plech eine Schnellladestation im Gewerbegebiet an der A 9 in Ottenhof errichtet.

Hierdurch wird sich die Zahl der öffentlichen Ladesäulen im Landkreis verdoppeln. Hinzu kommen halböffentliche Ladepunkte für Kunden von Hotels und Geschäften. Damit wird der Landkreis Bayreuth in Oberfranken in Punkto Ladeinfrastruktur von einem der hinteren Plätze in die Spitzengruppe vorstoßen.

9.4 Tag der Elektromobilität am 23.9.17 in Bayreuth

Neben zahlreichen Fachvorträgen zu verschiedenen Aspekten der Elektromobilität konnten die Besucher auf dem Gelände der HWK für Oberfranken eine große Ausstellung von Anbietern von Elektrofahrzeugen und Ladestationen besichtigen.



Bei einer Podiumsdiskussion erläuterten Oberbürgermeisterin Brigitte Merk-Erbe und Landrat Hermann Hübner am Tag der Elektromobilität ihre Mobilitätskonzepte.

Foto: Landkreis Bayreuth

9.5 E-Lenker sind Zukunftsdenker:

Das aus LEADER Mitteln geförderte Projekt E-Lenker sind Zukunftsdenker des Vereins Energievision Frankenwald

e.V. hat zum Ziel, den Ausbau der Elektromobilität in den beteiligten Landkreisen Bayreuth, Hof und



Grafik: Energievision Frankenwald

Wunsiedel durch Beratungsangebote

voranzubringen. Auf der Webseite <http://www.zukunftsdenker.vision/> sind unter anderem eine Marktübersicht zu Elektroautos und Informationen zu den regionalen Ladesäulen abrufbar. Das Team der Energievision Frankenwald e.V war 2018 zudem bei Veranstaltungen mit Infoständen vor Ort, u.a. beim Klimaschutzaktionstag in Pegnitz.

9.6 Modelllandkreis „Mobilität 2030“

Der Landkreis Bayreuth hat sich erfolgreich als Modelllandkreis im Rahmen des bayerischen Programmes „Mobilität 2030“ beworben. „Mobilität 2030“ ist eine gemeinsame Initiative des Bayerischen Wirtschaftsministeriums und des Bayerischen Bauindustrieverbandes. Neben dem Landkreis Bayreuth wurden die Landkreise Cham und Berchtesgadener Land als Modelllandkreise ausgewählt. Strategische Schwerpunkte im Modelllandkreis Bayreuth sind der weitere Ausbau der Elektromobilität, die benutzerfreundliche Ausgestaltung von Umsteigepunkten (z.B. Bahnhöfe, Park&Ride) sowie die Entwicklung von Car-Sharing-Angeboten für den ländlichen Raum. Thomas Schmid (Hauptgeschäftsführer des Bayerischen Bauindustrieverbandes) sieht darin dringend erforderliche Impulse zur Aufwertung von regionalen Verkehrs- und Mobilitätsstrukturen.

In einem ersten Schritt sollen die konzeptionellen Grundlagen für die sich umgehend anschließenden Umsetzungsmaßnahmen erarbeitet werden; beauftragt hierfür ist das Berliner Institut IGES GmbH. Die Kosten werden zu 80 Prozent über Fördermittel des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr gedeckt. Im Rahmen des Projektes wurden drei Workshops zu den Themen Elektro-Bürgertaxi, Carsharing und Mobilitätsstationen veranstaltet. Die Projekte werden eng mit der Stadt Bayreuth abgestimmt, da Mobilität nicht an Landkreisgrenzen aufhört.

10. Forschungsprojekt „FOR 10.000“ zur Gewinnung von Energie aus organischen Abfällen

Im November 2017 fand an der Universität Bayreuth das zweite Benchmarking-Treffen der Beteiligten am Forschungsverbund „FOR 10.000“ statt. Bei dem Forschungsprojekt geht es darum, für die Energiegewinnung aus organischen Abfällen ein Anlagenkonzept zu entwickeln, welches für Inputmengen von 10.000 Tonnen organischem Material, wie Sie beispielsweise in Stadt und Landkreis Bayreuth jährlich anfallen, wirtschaftlich ist. Stand der Technik ist, dass diese Anlagen aktuell mindestens 30.000 Tonnen Input für einen wirtschaftlichen Betrieb benötigen. Das Konzept, das von der Universität Bayreuth hat in Kooperation mit der Bioenergieregion Bayreuth, weiteren nordbayerischen Hochschulen und mit Wirtschaftspartnern entwickelt wurde, wird von der Bayerischen Forschungsförderung mit 600 000 Euro unterstützt. Die Bioenergieregion Bayreuth war in die Konzeption eingebunden und unterstützt das Projekt, weil es Lösungen für viele branchenspezifische Probleme verspricht und den Projektpartnern aus der Abwasser- und Biogasbranche neue Geschäftsfelder eröffnet. Insbesondere letztere sind ja durch das EEG 2014 mit schwierigen Rahmenbedingungen konfrontiert.

Neben der Optimierung der Energieausbeute wird ein Schwerpunkt auf die Rückgewinnung und Nutzung der in den Abfällen enthaltenen Pflanzennährstoffe gelegt. Besonders interessant ist auch der Ansatz, durch spezielle Zusatzmodule die Anlagen in die Lage zu versetzen, einen Beitrag zur Lösung der derzeit drängendsten Herausforderungen der Energiewende zu leisten, nämlich Mobilität, Speicherung und Netzstabilität.

11. energy-in-art

11.1 Sturmschaden an energy-in-art Skulptur beseitigt

Im Januar 2017 wurde das energy-in-art Kunstwerk Photosymbiose in Wirbenz durch das Sturmtief „Egon“ stark beschädigt. Die Schadensregulierung und Reparatur zogen sich über Monate hin. Aber zu guter Letzt kamen die Herstellungsfirma und Künstler für den entstandenen Schaden auf, so dass die Skulptur im November 2017 wieder neu errichtet werden konnte. Besonderer Dank gilt der Gemeinde Speichersdorf, die den Transport zur Werkstatt und zurück sowie die Aufstellung der reparierten Skulptur übernommen hat.



Foto: Landkreis Bayreuth



Skulptur PHOTOSYMBIOSE vor und nach der Reparatur des Sturmschadens.
Foto: Landkreis Bayreuth

11.2 Globe of Change: Klimakunst-Projekt mit Geflüchteten



Am 19.7.2018 wurde das Kunstwerk Globe of Change um neue Wandeltafeln erweitert. Mit dabei: Landrat Hermann Hübner, Susanne Bauer (Unterstützerkreis Pegnitz e.V.), Alevtyna Hildebrand (Berufsschule Pegnitz), Sabrina Willer (Gymnasium Pegnitz), Astrid Kloka und Dr. Heike Schulz (Rote Katze e.V.), Silvia Herrmann (Demokratie Leben!) Bernd Rothammel (Klimaschutzmanagement) sowie Künstler/innen der Rote Katze e.V und Schüler der Integrationsklasse der Berufsschule Pegnitz. Foto: Landkreis Bayreuth

Mit immer neuem Gesicht präsentiert sich seit dem Entstehungsjahr 2004 das Kunstwerk Globe of Change von Axel Luther. Dabei spiegelt es auch aktuelle Themen wie die Klimakrise wider. So wurden am 19.7.2018 vierzig neue Elemente hinzugefügt, gestaltet auf Initiative des Unterstützerkreises Pegnitz, der hierzu unter anderem Künstlerinnen und Künstler des Vereins Rote Katze e.V. sowie Geflüchtete aus Afghanistan, Irak, Pakistan, Sierra Leone und Syrien einbezog.

Das Kunstwerk besteht aus beidseitig bemalten Holztafeln, die seit 2004 rund um die Welt im öffentlichen Raum aufgehängt werden. Die Tafeln zeigen sowohl abstrakte Motive, beschäftigen sich aber auch mit konkreten Themen wie Klimakrise, Flucht oder Krieg. Bei dem Projekt Globe of Change wurden neu gestaltete Tafeln in eine Skulptur einer Erdkugel eingehängt, die im Innenhof des Landratsamtes Bayreuth steht und die während der Öffnungszeiten besichtigt werden kann.

C. Bayreuth Marketing & Tourismus GmbH (BMTG)

Vermietung von Elektrofahrrädern in Bayreuth und der Region

Die Bayreuth Marketing & Tourismus GmbH setzt mit der Vermietung von Elektrofahrrädern auf klimafreundliche und zukunftsweisende Mobilität. Mit diesem Angebot möchte man Menschen erreichen, die gerne mal auf das Auto verzichten und Spaß daran haben - bergauf, bergab - Natur und Kultur mit dem Rad zu erkunden. Dafür nutzt die BMTG seit Jahren das Erfolgskonzept des E-Bike-Anbieters Movelo und bietet den Radlern komfortable und nagelneue Kalkhoff-Elektrofahrräder zur Miete an.

Die Vorteile für die Mieter eines Elektrofahrrades liegen auf der Hand: Entspannt mit „Rückenwind“, gesund und CO₂-frei erkunden die Radler das Festspielhaus und die Eremitage oder befahren den Bayreuther Radring. Im Fichtelgebirge erwarten den Genussradler abwechslungsreiche und nahezu unberührte Natur und die Fränkische Schweiz lädt ein zu Entdeckertouren mit zahlreichen Einkehrmöglichkeiten.

E-Biken ist ein Trendsport, der Menschen jeder Altersgruppe „bewegt“. Gruppen mit Teilnehmern unterschiedlicher Kondition können unbeschwert gemeinsam touren, denn jeder Fahrer entscheidet selbst, ob er Eco, Tour, Sport – oder die Turbo-Unterstützung zuschaltet.

In der Bayreuther Tourist-Information stehen - zu einem Tagesmietpreis von 20 Euro – von April bis Oktober 2019 vier Elektrofahrräder zur Verfügung. Alle Mietstationen und Zusatzinfos findet man unter www.movelo.de Buchung und Information: Tourist-Information, Opernstraße 22, 95444 Bayreuth, info@bayreuth-tourismus.de, Tel. 0921 – 88588.



D. Stadtwerke Bayreuth

Die Stadtwerke Bayreuth liefern als Energieversorger Privat- und Gewerbekunden 100 Prozent Ökostrom und Ökogas – automatisch, ohne Aufpreis und TÜV-zertifiziert. Darüber hinaus bieten die Stadtwerke Fernwärme und Energie-Contracting an. Außerdem beliefern die Stadtwerke ihre Kunden in und um Bayreuth jedes Jahr mit rund 5 Milliarden Litern Trinkwasser und befördern alljährlich etwa 6 Millionen Fahrgäste durch den Busverkehr im Stadtgebiet Bayreuths. Zudem betreibt das Unternehmen mehrere Tiefgaragen, Parkplätze sowie ein Parkhaus. Die Lohengrin Therme, das Stadtbad, das Kreuzsteinbad und das Freiluftbad Bürgerreuth gehören ebenfalls zum Portfolio.

Grundsätzlich gehen die Stadtwerke Bayreuth mit vorhandenen Ressourcen schonend und sparsam um. Nur so ist es dem Unternehmen möglich, nachhaltig und effizient zu wirtschaften.

Alle aktuellen Informationen rund um die Stadtwerke Bayreuth finden Interessierte unter www.stadtwerke-bayreuth.de

1. Energie

1.1 Ökostrom- und Ökogasangebot der Stadtwerke Bayreuth

Alle Privat- und Gewerbekunden der Stadtwerke Bayreuth erhalten automatisch 100 Prozent Ökostrom (seit 1. Januar 2015) sowie 100 Prozent Ökogas (seit 1. Mai 2016) – TÜV-zertifiziert und ohne Aufpreis. Durch dieses Engagement sind im Jahr 2017 insgesamt 125.000 170.000 Tonnen klimaschädliches CO₂ vermieden worden. Das entspricht etwa dem jährlichen CO₂-Ausstoß von rund 68.000 Mittelklassewagen.

Ökostrom

Da in Deutschland staatlich geförderter regenerativer Strom nicht als Ökostrom verkauft werden darf, stehen hierzulande kaum Kapazitäten zur Verfügung. Aus diesem Grund erwerben die Stadtwerke Bayreuth ihren Ökostrom vor allem in Skandinavien, wo er hauptsächlich in Wasserkraftwerken hergestellt wird. Um sichergehen zu können, dass die Stadtwerke tatsächlich Ökostrom einkaufen und an ihre Kunden liefern, erhält das Unternehmen eine Bestätigung durch das Herkunftsnachweisregister des Umweltbundesamtes. Dieses Vorgehen wird zudem vom TÜV NORD überprüft und bestätigt.

Ökogas

Die Stadtwerke Bayreuth liefern klimaneutrales Erdgas. Zwar wird bei der Verbrennung des Erdgases CO₂ frei, aber die Stadtwerke Bayreuth gleichen das an anderer Stelle aus. Möglich wird das, indem das Unternehmen Klimaschutzprojekte unterstützt, die zu CO₂-Einsparungen führen. Dabei handelt es sich um echte zusätzliche Projekte, die ohne die Investition der Stadtwerke Bayreuth nicht realisiert werden könnten. Es wird vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern investiert, da dort die größten Fortschritte und damit auch die größten CO₂-Einsparungen erzielt werden können. Neben dem Aspekt der Nachhaltigkeit profitieren diese Regionen von zusätzlichen Arbeitsplätzen. Insgesamt können sich so die allgemeinen Lebensbedingungen in dem jeweiligen Land verbessern. Dass im Rahmen dieser Projekte auch mindestens so viel CO₂ eingespart wird, wie durch die Verbrennung des durch die Stadtwerke Bayreuth gelieferten Gases entsteht, überprüft und bestätigt der TÜV NORD. Außerdem bestätigt der TÜV NORD, dass die Klimaschutzprojekte internationale Qualitätsstandards erfüllen.

1.2 Umweltschonende Stromeinspeisung im Netzgebiet* der Stadtwerke Bayreuth

Jahr	2013	2014	2015	2016	2017
Anlage	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Blockheizkraftwerke	2.366.445	2.338.812	2.286.247	2.661.034	3.433.871
Windkraft	0	3.062.232	16.603.044	15.427.680	48.427.308
Kleinwasserkraftanlagen	1.668.106	1.178.994	1.137.353	1.224.792	1.324.112
Biogasanlagen	18.861.177	23.668.981	31.869.137	34.544.447	33.805.119
Photovoltaikanlagen	17.115.927	19.161.453	21.785.430	20.753.190	21.101.281
Gesamt	40.011.655	49.410.472	73.681.211	74.611.143	108.091.691

Regenerativ erzeugter Strom aus EEG-Anlagen, wie beispielsweise Windräder oder Photovoltaikanlagen, spielt im Stromnetz der Stadtwerke Bayreuth eine große Rolle. Im Kalenderjahr 2017 standen 1.699 Anlagen zu Buche, die Ökostrom produzierten. Vor allem Photovoltaikanlagen gibt es viele: Mit 1.659 Anlagen entfällt auf sie der Löwenanteil. Hinzu kommen 22 Biomasse-, zehn Windkraft- und acht Wasserkraftanlagen. Gemeinsam haben sie im Jahr 2017 rund 105 Millionen Kilowattstunden Strom hergestellt. So viel wie knapp 30.000 Durchschnittshaushalte pro Jahr verbrauchen.

Bei der Stromproduktion haben die Windkraftanlagen die Nase vorn (48 Millionen Kilowattstunden), gefolgt von den Biogasanlagen (34 Millionen Kilowattstunden). Die Photovoltaik-Anlagen folgen auf Rang drei (21 Millionen Kilowattstunden).

*Neben dem Bayreuther Stadtgebiet gehören auch die Gemeinden Haag, Gesees, Mistelbach, Mistelgau, Eckersdorf und Heinersreuth zum Stromnetzgebiet der Stadtwerke Bayreuth. Insgesamt betreut das Unternehmen Kabel und Freileitungen auf einer Länge von rund 1.700 Kilometern.

1.3 Eigenstromerzeugung der Stadtwerke Bayreuth

Die Stadtwerke Bayreuth verkaufen nicht nur Strom und verteilen ihn über das unternehmenseigene Stromnetz – das Unternehmen stellt auch selbst Strom her. Die Stadtwerke betreiben mehrere Blockheizkraftwerke und Photovoltaikanlagen. Sämtliche Anlagen der Stadtwerke Bayreuth erzeugten im Jahr 2017 insgesamt knapp 16.400 Megawattstunden Strom. Gegenüber dem Jahr 2010 (1.600 Megawattstunden Strom) entspricht das einer Steigerung von rund 1.000 Prozent.

Größtes Energieprojekt der Stadtwerke Bayreuth der vergangenen drei Jahre war neben einem großen Blockheizkraftwerk in der Bayreuther Innenstadt vor allem die Beteiligung am Windpark „Tannberg-Lindenhardt“. Die vier Windräder des Windparks stehen etwa zehn Kilometer südlich von Bayreuth und haben eine Gesamtleistung von 12 Megawatt. Pro Jahr können sie rund 27 Millionen Kilowattstunden umweltschonenden Strom erzeugen, wodurch knapp 8.000 durchschnittliche Vier-Personen-Haushalte mit Strom versorgt werden können. So wird jährlich der Ausstoß von zirka 14.000 Tonnen CO₂ vermieden.



Das Gebiet im Landkreis Bayreuth ist sehr windreich und deshalb wie geschaffen, um dort Strom aus Windkraft zu gewinnen. Der Windpark ‚Tannberg-Lindenhardt‘ wurde auf Flächen der Bayerischen Staatsforsten gebaut. Die Anlagen haben eine Leistung von je 3 Megawatt, einen Rotorblattdurchmesser von 101 Metern sowie eine Nabenhöhe von 149 Metern.

Der Windpark ging im September 2014 ans Netz. Die Stadtwerke Bayreuth sind an dem Windpark mit 20 Prozent beteiligt. Weitere Eigentümer sind die Regensburger Energie- und Wasserversorgung AG & Co. KG (REWAG) und die Bayernwerk Natur GmbH. Die Betriebsführung hat das Regensburger Unternehmen Ostwind inne.

1.4 Fernwärme

Fernwärme ist ökologisch sehr interessant, weil die Wärme an einem zentralen Ort produziert wird und von dort aus über Rohrleitungen an die Kunden geliefert wird. Diese Methode verbraucht weniger Energie, als würde jedes Haus einzeln beheizt werden. Die Wärme in den Heizzentralen der Stadtwerke Bayreuth wird auch mit Blockheizkraftwerken erzeugt. Das sind mit Gas betriebene Verbrennungsmotoren, die zudem über einen Generator Strom erzeugen. Die Blockheizkraftwerke der Stadtwerke Bayreuth erreichen dank dieser zweifachen Verwertung der eingesetzten Energie einen durchschnittlichen Wirkungsgrad von 90 Prozent. Im Vergleich hierzu: Der Wirkungsgrad eines Automotors erreicht, je nach Typ, lediglich einen Wirkungsgrad zwischen 25 und 45 Prozent. Hinzu kommt, dass bei der Verbrennung von Erdgas deutlich weniger Schadstoffe freigesetzt werden als bei der Verbrennung von Diesel und Benzin.

Die Stadtwerke Bayreuth betreiben derzeit zwei Fernwärmenetze mit einer Gesamtlänge von 5,4 Kilometern. Die Heizzentralen befinden sich in der Kolpingstraße und in der Röntgenstraße. Die Heizzentrale Kolpingstraße versorgt den Stadtkern zwischen Bahnhofstraße und Maximilianstraße mit Fernwärme – neu hinzugekommen sind seit 2014 die Bereiche am nördlichen Hohenzollernring und der Wölfelstraße. Die Rohrleitungen, die von der Röntgenstraße ausgehen, verlaufen nördlich von der Ludwig-Thoma-Straße bis hin zur Friedrichstraße und der Wilhelminenstraße. Die Heizzentrale Röntgenstraße wurde in den vergangenen

beiden Jahren ebenfalls erweitert. Die Stadtwerke Bayreuth werden ihre Fernwärmenetze bei Bedarf auch in den kommenden Jahren ausbauen.

In den Fernwärmenetzen der Stadtwerke Bayreuth sind vier Blockheizkraftwerke mit einer Leistung von 1,6 Megawatt (elektrisch) im Einsatz. Damit haben die Motoren der Blockheizkraftwerke die Leistung von umgerechnet rund 30 Kleinwagen.



Über das Fernwärmenetz liefern die Stadtwerke Bayreuth (Bezugsjahr 2017) rund 22.000 Megawattstunden nutzbarer Wärmeenergie pro Jahr. Das ist genug Wärme, um rund 1.200 Drei-Personen-Haushalte zu versorgen. Die Blockheizkraftwerke erzeugen neben der Wärme (Bezugsjahr 2017) rund 8.800 Megawattstunden Strom pro Jahr. Damit könnten rund 2.500 Drei-Personen-Haushalte ihren Jahresbedarf decken. Zwei der vier Blockheizkraftwerke, die an das Fernwärmenetz angeschlossen sind, werden mit Biogas betrieben. Im Jahr 2017 haben sie den Ausstoß von rund 3.800 Tonnen CO₂ vermieden. Das entspricht dem CO₂-Ausstoß von gut 1.900 Mittelklassewagen.

1.5 Contracting

Seit mehreren Jahren engagieren sich die Stadtwerke Bayreuth im Bereich Contracting von Heiz- und Kühlanlagen. Über einen Contracting-Vertrag erhält der Kunde Wärme oder Kälte. Die hierzu benötigte Anlage kaufen und betreiben die Stadtwerke Bayreuth. Der Vorteil für den Kunden: Weder muss er die Investition tragen, noch muss er sich um die Installation und Wartung beispielsweise der Heizung kümmern. Im Gegenzug bezahlt der Kunde eine jährliche Pauschale und die Kosten für die benötigte Energie.

Das Beispiel der Erdwärme-Anlage des Richard-Wagner-Museums in Bayreuth zeigt das ökologische Potenzial des Angebots der Stadtwerke Bayreuth. Das heißt: Über 16 Sonden, die sich 50 Meter tief in der Erde direkt vor dem Museum befinden, erzeugt die Anlage im Winter Wärme. Lediglich für ein Drittel seines Gesamtbedarfs an Energie, also die besonders kalten Tage im Jahr, braucht das Museum eine zusätzliche Heizung. So spart die Anlage im Vergleich zu einer gewöhnlichen Gasheizung den Ausstoß von jährlich rund 100 Tonnen CO₂ ein. Im Sommer fungiert die Anlage zudem als Klimaanlage. Sie entzieht der Luft im Museum Wärme und speichert sie im Boden.



Contracting-Modelle bieten die Stadtwerke Bayreuth vom energieeffizienten Blockheizkraftwerk für ein Mehrfamilienhaus bis hin zur Gas-Etagenheizung.

1.6 Umweltschonende Lichttechnik

Verstärkter Einsatz von LED

Die Stadtwerke Bayreuth haben weite Teile der Beleuchtung auf stromsparende LED umgestellt. Darunter fallen auch die Tiefgarage Unteres Tor, die Tiefgarage Rathaus/Kanalstraße, das Parkhaus Oberfrankenhalle/Sportpark und das Stadtbad. Insgesamt sparen die Stadtwerke Bayreuth so 380.000 Kilowattstunden Strom ein. Das entspricht dem Jahresverbrauch von knapp 110 Drei-Personen-Haushalten und vermeidet den Ausstoß von etwa 200 Tonnen CO₂ pro Jahr. Weiterer Vorteil der modernen Lichttechnik: Machten die alten Röhren nach etwa 20.000 Stunden schlapp, halten die LED mehr als doppelt so lange – insgesamt fast sechs Jahre.



Straßenbeleuchtung

Damit man nachts in Städten und Gemeinden sicher unterwegs sein kann, braucht es eine gute Straßenbeleuchtung. In Bayreuth, Eckersdorf, Heinersreuth, Mistelgau, Mistelbach, Gesees und Haag kümmern sich darum die Stadtwerke Bayreuth. Das bedeutet: Das Unternehmen liefert nicht nur den Strom für die Leuchten, sondern kümmert sich auch um die Wartung und Reparatur der Straßenlaternen. Im Bayreuther Stadtgebiet sind das rund 9.500 Straßenlaternen und in den Umlandgemeinden rund 2.200. Alle zusammen verbrauchen etwa 4,5 Millionen Kilowattstunden pro Jahr und damit so viel wie knapp 1.300 durchschnittliche Drei-Personen-Haushalte.

Dabei setzen die Stadtwerke Bayreuth auf eine umweltverträgliche Technologie: Die alten Quecksilberdampflampen haben ausgedient und werden nach und nach durch Natriumdampflampen und LED-Lampen ausgetauscht. Die neuen Natriumdampflampen verströmen ein warmes, gelbliches Licht. Weil es nur eine Wellenlänge enthält, lassen sich Kontraste besser erkennen und so Unfälle besser verhindern. Insekten übrigens mögen das Licht nicht, was den Aufwand für die Reinigung reduziert. Und nicht zuletzt brennen die modernen Lampen viel länger als ihre Vorgänger und sind unkomplizierter zu entsorgen. All das macht die Natriumdampflampen wirtschaftlicher, obwohl sie in der Anschaffung teurer sind als Quecksilbermodelle. Eine andere Alternative für die Straßenbeleuchtung sind LED-Leuchten, die nur halb so viel Strom brauchen, dafür aber dreimal solange halten wie die alten Quecksilberdampflampen. Leider gibt es noch keine Langzeiterfahrung mit der LED-Technik in der Straßenbeleuchtung, weswegen die Stadtwerke Bayreuth auch in Zukunft neben der LED auf die Natriumdampflampen setzen.

1.7 Öko-Mobilität

Strom als Kraftstoff

Die Stadtwerke Bayreuth fördern die Elektromobilität, indem sie sieben Stromtankstellen betreiben.

Zuletzt haben die Stadtwerke Bayreuth im November 2018 mehrere Ladesäulen im Stadtgebiet in Betrieb genommen. Die Ladesäule haben zwei parallel nutzbare Ladepunkte. Über zwei Ladesteckdosen „Typ 2“ (etablierter Standard) steht eine Ladeleistung von je bis zu 22 Kilowatt zur Verfügung. Wie lange das Tanken dauert, hängt vom jeweiligen Fahrzeugtyp sowie der Ladeart ab: Einige E-Autos können über die Ladesteckdose Typ 2 binnen einer Stunde rund 22 Kilowattstunden Strom tanken. Das ist genug für eine Reichweite von rund 130 Kilometern.



Eine Tankfüllung – bei einer Batteriekapazität von rund 25 Kilowatt – kostet, je nach Ladestärke und Vertragsart, zwischen 5,60 und 6,75 Euro. E-Auto-Besitzer, die nicht Kunden der Stadtwerke Bayreuth oder anderer Ladeverbundmitglieder sind, zahlen zwischen 6,00 und 9,00 Euro. Stadtwerke-Kunden zahlen für 100 gefahrene Stromkilometer im Schnitt etwa 4,10 Euro. Die durchschnittlichen Verbrauchskosten eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor liegen im Gegensatz hierzu – je nach Spritpreis, Fahrverhalten und Fahrzeug – bei 10 bis 12 Euro je 100 Kilometer.

Erdgas als Kraftstoff

Neben den Stromtankstellen betreiben die Stadtwerke Bayreuth in ihrem Netzgebiet eine Tankstelle für den umweltschonenden Kraftstoff Erdgas.



Wer Erdgas tankt, spart und fährt im Vergleich zum Benzin- und vor allem zum Dieselmotor deutlich umweltfreundlicher. So stößt ein Erdgasauto bis zu 25 Prozent weniger CO₂ aus als der vergleichbare Benzinler. Und auch bei anderen Schadstoffen schneidet Erdgas gegenüber Benzin wesentlich besser ab: 75 Prozent weniger giftige Kohlenwasserstoffe, und 53 Prozent weniger Stickoxide kann der Betrieb mit Erdgas für sich in Anspruch nehmen.

Auch gegenüber Dieselfahrzeugen haben Erdgasautos in Sachen Umwelt die Nase vorn. Sie produzieren bis zu 15 Prozent weniger CO₂, 36 Prozent weniger giftige Kohlenwasserstoffe und 95 Prozent weniger Stickoxide. Schwefeldioxid wird praktisch völlig vermieden, was auch für den gesundheitsschädlichen Ruß gilt.

1.8 Beratungsdienstleistungen

Die Stadtwerke Bayreuth bieten eine kostenlose Energieberatung für Energiekunden an. Die Berater sind speziell ausgebildet und helfen dabei, den Strom-, Gas- und Wasserverbrauch der Kunden zu analysieren und Einsparpotenziale zu entdecken. Außerdem unterstützen die Energieberater bei der Auswahl moderner und effizienter Heizungen.

Eine weitere Dienstleistung der Stadtwerke Bayreuth ist die Beratung rund um das Thema Sonnenstrom. Wer sich für eine Photovoltaik-Anlage interessiert, erhält von den Energieberatern erste Informationen und bei Interesse auch ein konkretes Angebot eines Kooperationspartners der Stadtwerke.

Die Energieberater bieten zudem an, Gebäudeenergieausweise zu erstellen.

Über das Kundencenter „Energie & Wasser“ direkt an der ZOH können Energiekunden der Stadtwerke Bayreuth kostenlos Messgeräte leihen. Wer beispielsweise ein Haushaltsgerät im Verdacht hat, zu viel Strom oder Wasser zu verbrauchen, der kann mithilfe der Stadtwerke Bayreuth überprüfen, ob er richtig liegt. Außerdem erhalten Kunden an der ZOH mehrsprachige Broschüren rund um das Thema Energiesparen.

1.9 Förderprogramme für Energiekunden der Stadtwerke Bayreuth

Förderung für energieeffiziente Heizungen

Mit ihrem Programm „Energie sparen & Klima schützen“ unterstützen die Stadtwerke Bayreuth Energiekunden mit bis zu 1.650 Euro beim Kauf energieeffizienter Heizungen.

Mini- und Mikro-BHKW: Durch den gekoppelten Prozess der Strom- und Wärmeerzeugung in Blockheizkraftwerken (BHKW) steigern die Anlagen die Effizienz der eingesetzten Primärenergie deutlich. Dadurch wird auch die Umwelt entlastet, denn je geringer der Energieeinsatz desto geringer der CO₂-Ausstoß. Die Stadtwerke fördern die umweltfreundliche Technik und unterstützen Gaskunden, oder solche, die es werden wollen, beim Einbau eines Mikro- bzw. Mini-BHKWs mit 1.000 Euro.

Erdgas-Brennwertheizung: Ebenfalls im Rahmen des Programms „Energie sparen & Klima schützen“ fördern die Stadtwerke Bayreuth sparsame Erdgas-Brennwertheizungen. Wer eine alte Heizung ohne Niedertemperaturtechnik gegen eine neue Erdgas-Brennwertheizung tauscht, spart bis zu 30 Prozent Primärenergie ein. Kombiniert man die neue Heizung mit einer Solarthermie-Anlage, liegen die Einsparungen sogar bei bis zu 40 Prozent. Der Vorteil für die Energiekunden der Stadtwerke: Abhängig vom Gebäudetyp und vom Umfang der Maßnahme geben die Stadtwerke Bayreuth zwischen 200 und 750 Euro dazu. Der Vorteil für die Umwelt: Die CO₂-Produktion beim Verbrennen ist geringer als bei allen anderen fossilen Energieträgern.

Brennstoffzelle: Wer sein Haus mit einer Brennstoffzelle ausstattet, den unterstützen die Stadtwerke Bayreuth mit einer Förderung in Höhe von 1.650 Euro.

Förderung für stromsparende Haushaltsgeräte

Auch der Kauf besonders sparsamer Haushaltsgeräte wird von den Stadtwerken Bayreuth unterstützt. Stromkunden, die eine neue Geschirrspülmaschine (ab A+++), einen neuen Waschvollautomaten (ab A+++), eine neue Kühl-Gefrier-Kombi (ab A+++) oder einen neuen Wärmepumpen-Wäschetrockner (ab A++) kaufen, können mit einer Unterstützung in Höhe von 30 Euro (brutto) rechnen.

Thermografie-Angebot für Hausbesitzer

In den kalten Monaten bieten die Stadtwerke Bayreuth ihren Kunden günstige Wärmebildaufnahmen des eigenen Hauses an. So finden die Hausbesitzer schnell heraus, wo die Schwachstellen in der Dämmung sind.

2. Trinkwasserversorgung der Stadtwerke Bayreuth

Die Stadtwerke Bayreuth versorgen die Stadt jährlich mit rund 5 Milliarden Litern Trinkwasser. Mit dieser Menge könnte das große Becken im Stadtbad rund 11.000-mal gefüllt werden. Die Stadtwerke betreiben mehrere Tiefbrunnen und zahlreiche Quelfassungen. Zudem erhalten die Stadtwerke Bayreuth Wasser von der Fernwasserversorgung Oberfranken.

Egal woher das Trinkwasser stammt: Es ist immer von hoher Qualität und entspricht den harten Kriterien der Trinkwasserverordnung. Auch die Nitratbelastung des Trinkwassers ist sehr niedrig (im Schnitt bei rund 5 Milligramm je Liter) und liegt damit weit unter dem gesetzlichen Grenzwert (50 Milligramm je Liter). Röntgenkontrastmittel oder Arzneimittelrückstände sind nicht nachweisbar. Natürlich überprüfen die Stadtwerke regelmäßig die Qualität des Trinkwassers: Gesetzlich vorgeschrieben sind 80 Wasserproben pro Jahr, die in einem externen Labor untersucht werden. Darüber hinaus untersuchen die Stadtwerke in einem hauseigenen Labor regelmäßig weitere Wasserproben.

Detailliertere Auskünfte und Analysenwerte geben die Stadtwerke Bayreuth gerne (Telefonnummer 0921 600-360). Alle Infos zur Wasserqualität und -härte finden sich auch unter stadtwerke-bayreuth.de/wasserhaerte.



Trinkwasserschutz ist Umweltschutz: Deswegen leisten die Stadtwerke Bayreuth pro Jahr etwa 20.000 Euro an freiwilligen Ausgleichszahlungen an die Landwirte in den Trinkwasserschutzgebieten, um den Nitratwert möglichst klein zu halten. Dabei setzt das Unternehmen auf Erfolgsprämien für Landwirte, die sich unter anderem nach deren Nitratreintrag in das Grundwasser richten. Außerdem versuchen die Stadtwerke Bayreuth, die Öffentlichkeit darauf aufmerksam zu machen, wie wichtig der Trinkwasserschutz ist.

In den Trinkwasserschutzgebieten bewirtschaften die Stadtwerke Bayreuth außerdem rund 25 Hektar Wald auf nachhaltige Art und Weise. So tragen die Stadtwerke dazu bei, dass die Bäume dort ihren vielfältigen ökologischen Funktionen nachkommen können.

Größtes Projekt im Wasserbereich der Stadtwerke Bayreuth war die Sanierung des Wasserwerks auf dem Eichelberg sein. Diese wurde im Jahr 2019 abgeschlossen und kostete rund 4,8 Millionen Euro.

3. Bäder

Der Energie- und Wasserverbrauch sämtlicher Bäder der Stadtwerke Bayreuth (Lohengrin Therme, Kreuzsteinbad, Stadtbad) wird mit Argusaugen überwacht. So kann das Unternehmen diese Bereiche permanent optimieren. Möglich wird das beispielsweise dadurch, indem die Mitarbeiter beispielsweise die Leistung von Pumpen drosseln, wenn wenige Gäste im Bad sind.

3.1 Lohengrin Therme

In der Lohengrin Therme erzeugt ein energieeffizientes Blockheizkraftwerk seit dem Jahr 2011 Wärme und Strom. Die komplette Wärme wird in der Therme selbst verbraucht. Beim Strom hingegen fließt ein Teil ins lokale Stromnetz. Im Vergleich zur getrennten Erzeugung von Strom in einem üblichem Kraftwerk und Wärme mit einer normalen Heizung spart das Blockheizkraftwerk 37 Prozent an Primärenergie ein. Das bedeutet pro Jahr rund 700 Tonnen weniger Ausstoß von CO₂.



3.2 Kreuzsteinbad

Die Freibadsaison im Kreuzsteinbad beginnt Anfang Mai. Um die Becken auf eine Temperatur von 23 Grad zu bringen, bedarf es mindestens einer Woche. Sollten die Nachttemperaturen nun noch sehr kalt sein, verschieben die Stadtwerke Bayreuth den Öffnungstermin nach hinten. Sonst würde ein Großteil der eingesetzten Wärmeenergie in der Atmosphäre verpuffen. Während der Saison nutzen die Stadtwerke Bayreuth eine effektive Zusatzheizung: Die Kältemaschinen des Verwaltungsgebäudes in der Birkenstraße produzieren Abwärme. Diese fangen die Stadtwerke Bayreuth auf und leiten sie via Fernwärmeleitung in Richtung Freibad, wo die Wärme die Becken aufheizt. Das senkt den Gesamtenergieverbrauch des Bades.



3.3 Stadtbad

In den Jahren 2014 und 2015 haben die Stadtwerke Bayreuth den Energie- und Wasserverbrauch des Stadtbades aufwendig analysiert und dadurch inzwischen deutlich verbessert. Das Bad braucht nun rund 10.000 Kubikmeter weniger Frischwasser pro Jahr, das auf die notwendige Wassertemperatur von rund 30 Grad erwärmt werden muss. Durch neue LED-Strahler braucht das Bad jährlich rund 70.000 Kilowattstunden weniger Strom, wodurch etwa 35 Tonnen CO₂ vermieden werden.



4. Stadtbusverkehr

Wer das Auto stehen lässt und stattdessen mit dem Stadtbus fährt, spart nicht nur Geld, sondern schont auch noch die Umwelt. Nach Angaben des Umweltbundesamt stößt ein Auto im Durchschnitt 142 Gramm CO₂ je beförderte Person und gefahrenen Kilometer aus. Im Gegensatz hierzu kommt der Linienbus im Durchschnitt auf einen Wert von 76 Gramm je Fahrgast und gefahrenen Kilometer.



4.1 Busverkehr der Stadtwerke Bayreuth in Zahlen

Pro Jahr bringen die Stadtwerke Bayreuth rund 6 Millionen Fahrgäste ans Ziel. Die Busse im Bayreuther Stadtbusverkehr der Stadtwerke Bayreuth legen jährlich im Schnitt rund 2 Millionen Kilometer zurück. Rund 60 Prozent decken die Stadtwerke mit eigenen Bussen und eigenem Personal ab; etwa 40 Prozent der Fahrleistung vergeben die Stadtwerke an Busunternehmen aus der Region.

Die Stadtwerke Bayreuth setzen derzeit (Stand 2018) 35 Niederflerbusse ein, die den Fahrgästen das Ein- und Aussteigen erleichtern. 22 davon nutzen Erdgas als Kraftstoff, wodurch deutlich weniger CO₂ und andere Schadstoffe freigesetzt werden. Im März 2019 haben die Stadtwerke Bayreuth zudem vier Erdgas-Hybrid-Busse gekauft. Damit befinden sich insgesamt 26 Erdgas-Busse in der Flotte der Stadtwerke Bayreuth. Der Anteil der Erdgas-Fahrzeuge an der Gesamtflotte beträgt über 70 Prozent – nach Angaben des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) gehören die Stadtwerke Bayreuth damit zu den Spitzenreitern in Deutschland.

4.2 Neuerungen beim Stadtbusverkehr

Seit dem 1. Januar 2019 fahren alle Gasbusse der Stadtwerke Bayreuth mit Biomethan.

Seit dem 1. Oktober 2015 bieten die Stadtwerke Bayreuth die neue Buslinie 316 an. Mit ihr können Studierende, Mitarbeiter und Besucher der Universität Bayreuth direkt vom Bahnhof zur Universität fahren. Statt wie früher an der ZOH umsteigen zu müssen, können Studierende, Mitarbeiter und Besucher der Universität nun direkt mit dem Bus zur Universität fahren. Die Linie führt über die Haltestellen „Hauptbahnhof“, „Oberfrankenhalle/Sportzentrum“, „Dürschnitz“, „Hofgarten“, „Stadtwerke“, „Kreuzsteinbad“, „Mensa“, „Univerwaltung“, und „Geowissenschaften“. Zwischen 8:00 und 11:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 18:30 Uhr pendeln die Busse im 30-Minuten-Takt zwischen Hauptbahnhof und Campus.

E. Metropolregion Nürnberg - Verkehr

1. Verkehrsverbund des Großraums Nürnberg (VGN) - STE

1.1 Verbesserung der überörtlichen Verkehrsanbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Zur verbesserten Erreichbarkeit der Stadt Bayreuth sowie zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs ist die Stärkung der Bahn- und Fernbusanbindung erforderlich. Die Fernbusanbindung wiederum wird als Ergänzung und nicht als Ersatz der Bahnanbindung gesehen.

1.2 Stärkung der Bahnanbindung durch Elektrifizierung der Bahnstrecken

Durch eine stete Fortentwicklung des Fahrplanangebots konnte die Bahnanbindung der Stadt Bayreuth in den vergangenen 25 Jahren deutlich verbessert werden. Heute stehen bezüglich Taktdichte bzw. Fahrplankilometer so viele Bahnverbindungen wie nie zuvor zur Verfügung. Von besonderer Bedeutung ist der seit 2016 auf vier Züge in zwei Stunden verdichtete RegionalExpress-Verkehr nach Nürnberg, weil dort rund $\frac{3}{4}$ der bayreuther Bahnreisenden zu verzeichnen sind. Im ICE-Knoten Nürnberg bestehen halbstündlich Fernverkehrsanschlüsse.

Weitere Verbesserungen insbesondere bei Komfort und Zuverlässigkeit sind nur durch den Ausbau der Infrastruktur zu erreichen. Bei den Bahnstrecken hat sich ein enormer Sanierungs- und Ausbaubedarf angestaut. Die Stadt Bayreuth befindet sich inmitten eines weitläufigen Dieselnetzes, also nichtelektrifizierten Bahnstrecken. Dieses reicht fächerartig von Nürnberg bis Hof und Regensburg und ist gemessen an den Fahrgastzahlen das größte nichtelektrifizierte Schienennetz in Deutschland.

Ziel ist der Ausbau, d. h. Elektrifizierung und Modernisierung der Franken-Sachsen-Magistrale Nürnberg – Leipzig/Dresden/Prag sowie der Oberfranken-Achse Bamberg/Coburg – Bayreuth/Hof.



Der schnellste Dieseltriebwagen der Welt im Linienbetrieb: VT 612 mit Neigetechnik von Bayreuth nach Nürnberg bei Schnabelwaid

Durch eine langjährige intensive Zusammenarbeit der Anliegerstädte und –regionen unter der Federführung der Stadt Bayreuth konnte die Verankerung des Ausbaus der Franken-Sachsen-Magistrale (FSM) im vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplans 2030 erreicht werden. Dies, obwohl sich die neu veranschlagten Ausbaukosten gegenüber dem Bundesverkehrswegeplan 2003 auf 1,2 Mrd. Euro verdreifacht haben. Die Elektrifizierung der FSM stellt daher das bislang aufwändigste Infrastrukturvorhaben im Raum Bayreuth und Ostoberfranken dar.

Die Elektrifizierung der Oberfranken-Achse wurde 2018 mangels Wirtschaftlichkeit nicht in den vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplans 2030 aufgenommen. Stattdessen wurden sie der neuen Kategorie 2c zugeordnet mit dem Ziel, durch eine Teilelektrifizierung den Einsatz von emissionsfreien Fahrzeugen mit alternativen Antrieben zu ermöglichen. Da es sich dabei um batterie- oder brennstoffelektrische Fahrzeuge handeln kann, sind vertiefte Analysen der Machbarkeit erforderlich. Die Interessengemeinschaft Elektrifizierung Oberfranken-Achse hat bereits eine erste Sondierung vorgenommen und strebt eine Machbarkeitsstudie an, die vom Freistaat Bayern gefördert werden soll. Allerdings wird noch das Ergebnis der Initiative der Bayerischen Staatsregierung abgewartet, welche die Oberfranken-Achse für das Bundesförderprogramm zur Schließung von Infrastrukturlücken auf Güterverkehrsstrecken angemeldet hat.

1.3 Stärkung der Fernbusanbindung durch Ausbau des Fernbushalts

Für die Stadt Bayreuth ist insbesondere die Fernbusanbindung nach Norden (Leipzig/Berlin) von Bedeutung, da diese Relation auf der Schiene bis zur vollständigen Elektrifizierung und Modernisierung der Franken-Sachsen-Magistrale ungenügend bleibend wird. Auch die Inbetriebnahme der Neubaustrecke Nürnberg – Erfurt – Halle/Leipzig zum Fahrplanwechsel 2018 hat zu keiner befriedigenden Verbesserung geführt, weil die Gesamtreisezeiten von Ostoberfranken aus wegen ungünstiger Zubringer- und Zustiegsmöglichkeiten meist länger sind als beim Fernbus.

In 2017 wurde der Ausbau des Fernbushalts Goethestraße mit der Errichtung von Toiletten, einer überdachten Fahrradabstellanlage sowie eines weiteren Buswartehäuschens abgeschlossen, so dass der Fernbushalt Bayreuth seinen Fahrgästen überdurchschnittlichen Komfort bietet.



Fernbushalt Bayreuth Goethestraße mit Toiletten und überdachter Fahrradabstellanlage

1.4 Entwicklung der batterie- und brennstoffzellenelektrischen Mobilität als kommunale Aufgabe

Bereits heute zeichnet sich ab, dass sich die Elektromobilität auf Elektrofahrzeuge mit Batterien und mit Brennstoffzellen (BZ) aufteilen wird, wobei Brennstoffzellenfahrzeuge meist auch eine Antriebsbatterie als Puffer besitzen und streng genommen Hybride mit BZ und Batterien sind.

Die Verbreitung der Elektromobilität ist auch für die Stadt Bayreuth von hohem Interesse. Als Beweggründe der Stadt Bayreuth für den Ausbau der Elektromobilität können gelten:

- **Erreichbarkeit:** Die Stadt Bayreuth muss auch im wachsenden Verkehrssektor der Elektromobilität erreichbar sein. Die Elektromobilität ist Teil eines umfassenden Mobilitätswandels mit geänderten Mobilitätsverhalten und Mobilitätsansprüchen. Ladeinfrastruktur trägt auch zur Willkommenskultur und zum Image einer Stadt bei.
- **Infrastruktur:** Öffentliche, halböffentliche und private Ladepunkte sowie Wasserstofftankstellen sind zentraler Bestandteil einer modernen örtlichen Verkehrsinfrastruktur
- **Gesundheits- und Klimaschutz:** Kommunaler Beitrag zur CO₂-, NO_x- und Feinstaub-Reduzierung sowie zur Lärminderung
- **Örtliche und regionale Wirtschaftskreisläufe:** Anstoß von Investitionen in die Ladeinfrastruktur, in regenerative Stromerzeugung und -speicherung, in die Herstellung von Wasserstoff aus grünem Strom, in die Fahrzeugbeschaffung, Werkstattausstattung und nicht zuletzt bei der Anpassung der Automobilzulieferbranche
- **Innovation:** Flankierung der Forschung & Entwicklung sowie Aus- und Weiterbildung
- **Verkehrsplanung und Städtebau:** Vorteile und Potentiale der Elektromobilität nutzen und Rahmenbedingungen anpassen
- **Stadtverwaltung:** Erreichbarkeit für elektromobile Bürger und Mitarbeiter gewährleisten, Elektromobilität im eigenen Fuhrpark

Diese Auflistung zeigt, dass auf kommunaler Ebene viele gewichtige Argumente für die Elektromobilität sprechen. Dabei liegt der Umweltschutz im Fokus, weil auf Bundesebene die Mobilitätswende insbesondere von der Energiewende angestoßen wird. Tatsächlich ist der Stellenwert des Gesundheits- und Umweltschutzes durch Elektromobilität auch auf kommunaler Ebene als besonders hoch einzuschätzen. Die Elektromobilität stellt einen wichtigen Lösungspfad zu den örtlichen Zielen des Umweltschutzes dar, insbesondere die Reduzierung der Verkehrsemissionen.

Es stellt sich die Frage, inwieweit eine Kommune zur Ausbreitung der Elektromobilität beitragen kann. Ein Abgleich mit den verpflichteten und freiwilligen Aufgaben ergibt, dass sie ein natürlicher Partner der Elektromobilität vor Ort ist. Dies ist an folgenden Beispielen zu erkennen:

- **Parkraumbewirtschaftung:** Kostenloses Parken für Elektrofahrzeuge während der Anschubphase auf der Grundlage des Elektromobilitätsgesetzes

- Parkraumbewirtschaftung und Ladeinfrastrukturplanung: Ausweisung von geeigneten öffentlichen Parkplätzen zur Errichtung von allgemein zugänglichen Ladepunkten (Errichtung und Betrieb durch z. B. Stadtwerke, Stromanbieter, Institutionen, Unternehmen usw.)
- Bauplanung/Baurecht: Empfehlung an Bauinteressenten zur Berücksichtigung bzw. zur Errichtung von Ladeinfrastruktur bei Bau- und Sanierungsvorhaben (künftig ggf. Verpflichtung nach EU-Richtlinie oder Verordnung)
- Fuhrparkmanagement und städtische Liegenschaften: Ausbau der eigenen Elektromobilität der Stadt Bayreuth und deren Einrichtungen durch Beschaffung von Elektrofahrzeugen und Errichtung von Ladepunkten an städtischen Liegenschaften
- Arbeitgeberfürsorge und Mitarbeitergewinnung: Ausstattung von Mitarbeiterparkplätzen mit Ladeinfrastruktur
- Elektromobilität im ÖPNV: Beschaffung von brennstoff- oder batterieelektrischen Bussen, Errichtung einer Wasserstoff-Tankstelle mit 350 bar oder von Ladepunkten sowie der Wartungsinfrastruktur

1.5 Stabsstelle Strukturentwicklung initiiert Elektromobilitätsnetzwerk

Die Stabsstelle Strukturentwicklung befasst sich seit 2017 mit der Elektromobilität und fungiert hier als Koordinator. Auf der Grundlage eines ständig weiterzuentwickelnden Konzeptes soll zur Ausweitung der Elektromobilität beigetragen werden. Hierzu wurde ein örtliches Netzwerk geknüpft, welches insbesondere die systematische Zusammenarbeit des Mobilitätssektors und des Energiesektors zum Ziel hat (Sektorkopplung). Einbezogen sind dabei Autohäuser, das Elektrohandwerk, die Stadtwerke, der Ladeverbund +, die Universität Bayreuth sowie Berater und Energie-Experten z. B. der Handwerkskammer oder der Regierung von Oberfranken.

Die erste gemeinsame Aktion des Elektromobilitätsnetzwerks war der im September 2017 von der Handwerkskammer für Oberfranken und der Stadt Bayreuth veranstaltete Tag der Elektromobilität, der über 2.000 Interessierte anzog und nach dem einhelligen Urteil der mitwirkenden Unternehmen ein voller Erfolg war. In vier Erlebnis- und Erfahrungswelten wurde Unternehmen und Privaten die Bandbreite der Elektromobilität näher gebracht:

- Elektromobilität selbst erfahren: Probefahren und Eindrücke sammeln
- Laden schnell gelernt: Einweisung und selber probieren an der Ladesäule
- Laden zuhause, beim Arbeitgeber und zwischendrin: immer volle Reichweite
- Eigenstrom produzieren und speichern: Elektromobilität besonders günstig und sauber

Mit dem von der Bayreuther Marketing- und Tourismusgesellschaft (BMTG) veranstalteten Autofrühling 2018 und 2019 wurde die Zusammenarbeit im Elektromobilitätsnetzwerk fortgesetzt. Dabei wurde die traditionelle Auto-Präsentation in der Innenstadt um das Sonderthema Elektromobilität zunächst ergänzt. Neben den Autohäusern präsentierten sich folglich auch das Elektrohandwerk und die Stadtwerke zum Thema Laden, Ladeinfrastruktur, Eigenstromerzeugung und –speicherung. Wegen des starken Bedeutungszuwachses der Elektromobilität ist diese inzwischen ein wesentlicher Bestandteil des Autofrühlings. Die Autohäuser in Bayreuth befördern zunehmend mit eigenen Veranstaltungen die Elektromobilität.

Darüber hinaus bestehen zahlreiche Einzelkontakte und Kooperationsformen mit Akteuren sowie mit potentiellen Nutzern der Elektromobilität.

1.6 Ausbau der öffentlichen Ladepunkte und Bau einer H2-Tankstelle

In 2018/19 wurden von den Stadtwerken Bayreuth acht Ladesäulen mit 16 Ladepunkten installiert, die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert wurden. Deren Standorte in der Innenstadt bzw. am Innenstadtrand wurden in enger Zusammenarbeit mit der Stadt geplant und sollen von Stadtbesuchern, Berufspendlern und Innenstadtbewohnern ohne eigene Lademöglichkeiten genutzt werden. Mit der Ladesäule am Parkplatz Sendelbach der Stadtwerke steht überdies als besonderer Service eine innerstädtische Schnellladesäule zur Verfügung. Schnellladesäulen werden derzeit üblicherweise an Fernstraßen installiert, wie z. B. an der Autobahnausfahrt Bayreuth-Nord. Die Stadtwerke setzen nun mit speziellen Angeboten ihren Fokus auf die Verbreitung der privaten Ladeinfrastruktur bei Unternehmen und Privathaushalten.



Innerstädtische Schnellladesäule nahe Parkplatz Sendelbach

Am 11. April 2019 wurden die ersten Wasserstoff-Tankstellen in Oberfranken in Berg bei Hof sowie in Bayreuth eröffnet. Das Konsortium H2-Mobility, welches 100 Wasserstoff-Tankstellen bis 2019 erstellt, konnte von der Stadt Bayreuth überzeugt werden, an der Autobahnausfahrt BT Nord eine H2-Tankstelle mit einem Investitionsvolumen von ca. 1 Mio. € zu errichten. Die Stadt Bayreuth konnte bei der Planung, Genehmigung und Erstellung wertvolle Unterstützung leisten.



Eröffnung der Wasserstoff-Tankstelle in Bayreuth am 11.04.19 mit zwei Brennstoffzellen-Fahrzeugen

Insgesamt stehen Ende 2019 acht Wasserstoff-Tankstellen in der Europäischen Metropolregion Nürnberg zur Verfügung. Damit wird eine deutschland- und weltweit überdurchschnittliche Dichte an Tankmöglichkeiten geschaffen, wodurch die Zukunftstechnologie Wasserstoff/Brennstoffzelle bereits jetzt im PKW-Bereich praxistauglich genutzt werden kann. Dementsprechend werden die Möglichkeiten und Vorzüge der brennstoffzellen-elektrischen Mobilität kommuniziert. Das Autohaus Engel hält an seiner bayreuther Niederlassung einen Brennstoffzellen-PKW als Vorführwagen bereit. Die ist umso bemerkenswerter, als es sich dabei um das erste in Bayreuth zugelassene Brennstoffzellenfahrzeug handelt und zu den insgesamt 500 in Deutschland zugelassenen Fahrzeugen zählt.

1.7 Wasserstoff-Metropolregion Nürnberg

Im Rahmen der „Wasserstoff-Metropolregion Nürnberg“, die auch von der Stadt Bayreuth initiiert wurde, soll auch die Nutzung des Energieträgers und –speichers Wasserstoff für Nutzfahrzeuge, Busse und Schienenfahrzeuge angestoßen werden. Darüber hinaus soll eine regionale Wasserstoffwirtschaft angestrebt werden, in der Wasserstoff aus erneuerbaren Energien hergestellt und auf kurzem Wege bereitgestellt werden soll. Dies steigert die Wirtschaftlichkeit des Energieträgers Wasserstoff und schafft große Potentiale an regionaler Wertschöpfung. Dies gilt ebenso für neue Produkte und Dienstleistungen rund um das Thema Wasserstoff. Es kann bereits heute festgestellt werden, dass sich zahlreiche Maschinenbauer und Automobilzulieferer wie z. B. das Boschwerk in Bamberg mit diesen neuen Technologie- und Marktchancen befassen und damit die rückläufigen Aufträge im Bereich der Verbrennungstechnologie ausgleichen wollen.



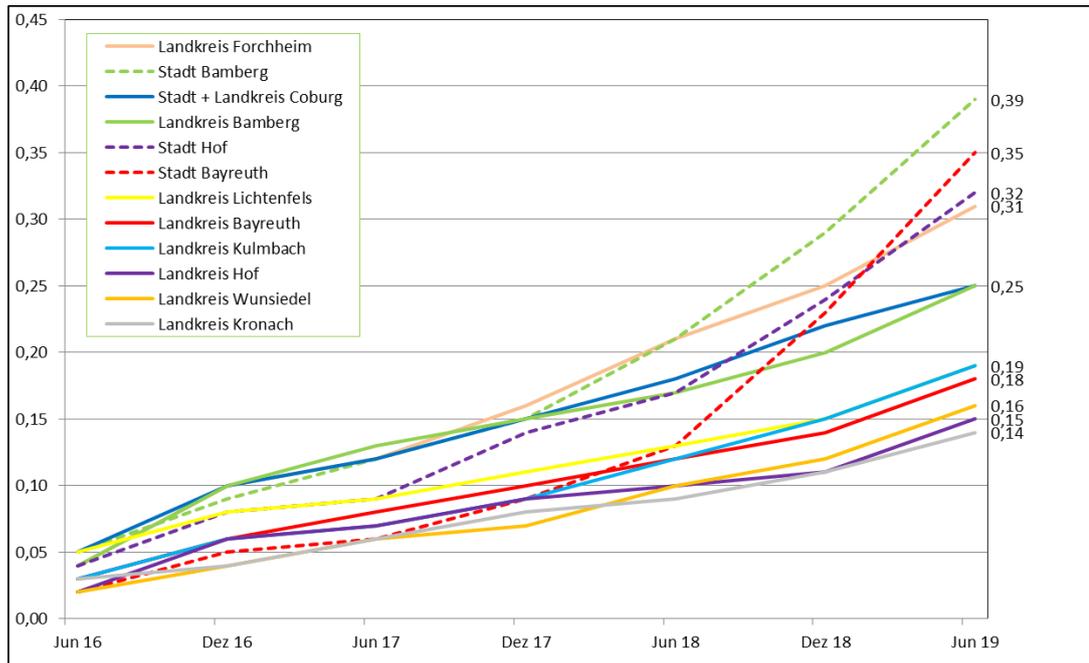
Testweiser Einsatz des Brennstoffzellen-Triebwagens Coradia iLint von Alstom auf der RegionalBahn-Linie Bayreuth – Coburg am 08.07.19

Unterstützung finden können die Unternehmen bei neun Universitäten und Hochschulen allein in der Europäischen Metropolregion Nürnberg, die sich mit Wasserstoff beschäftigen. Dazu zählt auch das Batteriezentrum der Universität Bayreuth, welches auf Initiative des Freistaats Bayern in den nächsten Jahren aufgebaut werden soll. Im Sommer 2019 gab der Freistaat Bayern darüber hinaus bekannt, dass er ein Wasserstoffzentrum auf dem EnergieCampus Nürnberg errichten will.

1.8 Aufholprozess bei der Elektromobilität

Die in den vergangenen beiden Jahren intensivierten Aktivitäten zur Etablierung der Elektromobilität haben zu einem Aufholprozess mit den höchsten Wachstumsraten in Oberfranken geführt. Lag die relative Zahl an Elektrofahrzeugen Mitte 2017 noch am unteren Rand, so hat Bayreuth inzwischen fast zum Spitzenreiter Bamberg aufgeschlossen.

Entwicklung des Fahrzeugbestands in Oberfranken PKW elektrisch – Anteil an PKW gesamt (%)



Quelle: Regierung von Oberfranken, Sachgebiet 24

2. Online-Mitfahzentrale (WIFÖ)

Seit Juli 2010 gibt es im Gebiet der Europäischen Metropolregion Nürnberg (EMN) die MiFaZ, eine Online-Mitfahzentrale an der sich 26 Landkreise und Städte (von 34) beteiligen. Sie stellen damit etwa 2,9 Mio. Bürgerinnen und Bürgern ein kostenfreies Angebot zur Verfügung. Das Angebot richtet sich schwerpunktmäßig an Pendler, ist aber auch für einmalige Fahrten geeignet. Es ist nicht als Konkurrenz, sondern als umweltfreundliche Ergänzung des Öffentlichen Nahverkehrs zu verstehen. Gerade dort, wo Bus und Bahn nicht permanent verkehren, wird die Online-MiFaZ als Vervollständigung der Mobilitätskette inzwischen erfolgreich wahr- und angenommen.

Stadt und Landkreis Bayreuth als Teil der EMN beteiligen sich an dem Projekt mit einem gemeinsamen Portal. Die Web-Adresse für die Stadt und den Landkreis Bayreuth lautet: www.region-bayreuth.mifaz.de. Auf Grundlage der Erfolge (als zustande gekommene Fahrgemeinschaft mit Start-/Zielort in der Metropolregion) lassen sich wesentliche Einsparungen an Fahrtkosten, Liter Kraftstoff oder CO₂ hochrechnen. Seit Start Juli 2010 bis August 2013 wurden innerhalb der gesamten EMN ca. 4,4 Millionen km Strecke eingespart. Mit durchschnittlichen Verbrauchswerten und Kraftstoffpreisen hinterlegt, kommt man damit auf Einsparungswerten von ca. 355196 Liter Kraftstoff, ca. 532794 € Fahrtkosten und ca. 888 Tonnen CO₂ Ausstoß. Diese Werte stellen den untersten Einsparungswert da, denn es gilt dabei zu beachten, dass hinter einer vermittelten Fahrtbeziehung nicht selten eine Vielzahl einzelner Fahrten steht. Nur rund 3 % der Mitfahrgesuche/-angebote sind einmalige Fahrten, der Rest sind tägliche oder zumindest regelmäßige Pendlerfahrten. Ferner erfasst das System nur sogenannte „Erfolgsmeldungen“, also Fahrtbeziehungen, die dem System als zustande gekommen gemeldet werden.

F. GEWOG Wohnungsbau- u. Wohnungsfürsorge-gesellschaft der Stadt Bayreuth mbH

1. Mülltrennung, Schadstoffbeseitigung

- Bei den Abbruchmaßnahmen wurde die fachmännische Trennung von Holz, Metall und Mauerwerk vorgenommen.
- Die abzubrechenden Kamine wurden vorher noch einmal vom Bezirkskaminkehrermeister gereinigt.
- Durchführung regelmäßiger Kontrollen der Sauberkeit der Anlagen und umgehende Reaktion auf Infos von Mietern diesbezüglich. Umgehendes Entfernen von Müllablagerungen.
- Versand von Rundschreiben an die Mieter bzgl. Mülltrennung/-reduzierung.
- Seit Jahren Rahmenverträge mit Dienstleistern zur regelmäßigen Kontrolle unserer Müllplätze und Müllreduzierung.
- In der Verwaltung sowie im Regiebetrieb ist Mülltrennung selbstverständlich.
- Bei Neuvermietungen werden stets die „Abfallfibel“ der Stadt Bayreuth sowie ein Merkblatt zu „Richtig Heizen und Lüften“ ausgehändigt.

2. Verwendung regenerativer Energien

- **Photovoltaikanlagen**

Von 2017 – 2018 wurden in der Unteren Rotmainaue 9 - 11 und in der Unteren Rotmainaue 15 - 17 zwei weitere Photovoltaikanlagen mit insgesamt 59,4 kwp in Betrieb genommen.

Im Jahr 2018 werden somit von der GEWOG insgesamt 25 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 726 kwp betrieben. Die gesamte CO²-Einsparung der 25 Anlagen beläuft sich bisher auf ca. 2.772 t.

- **Solaranlagen**

Als weitere Maßnahme zur Energieeinsparung wurden zum Zwecke der Brauchwasseraufbereitung bisher vier Solaranlagen installiert.

- **Pelletheizanlage**

Im Bestand der GEWOG versorgen 22 Pelletheizzentralen 404 Wohneinheiten mit umweltschonender Wärme aus nachwachsenden Rohstoffen.

3. Energieeinsparende Maßnahmen

- Zur Energieeinsparung wurden in 2017 und 2018 sieben bestehende Wohngebäude mit insgesamt 104 Wohneinheiten mit neuen Isolierglasfenstern, einem Wärmedämmverbundsystem sowie mit einer Wärmedämmung an der Kellerdecke und auf der obersten Geschossdecke ausgestattet.
- Pilotprojekt in der Fantaisiestr. 30:
Die mit eigenem Strom aus der dachaufgesetzten Photovoltaikanlage betriebene Wärmepumpe versorgt 11 Wohneinheiten kostengünstig mit Heizung und Warmwasser.
- Defekte Heizungspumpen werden durch Hocheffizienz-Energiesparpumpen ersetzt, um den Stromverbrauch zu senken.
- Verwendung von Akku-Geräten bei Gartenarbeiten. Die leistungsstarken und wartungsarmen Lithium-Ionen-Akkus ermöglichen leises und schnelles Schneiden (kaum Lärmemissionen = mieterfreundlich) und sind dabei umweltschonend, da keine Abgasemissionen. Da die Akkus variabel einsetzbar sind und auch für andere Geräte genutzt werden können, werden wertvolle Ressourcen geschont.

- Regelmäßiges Prüfung und Nachjustieren der Türschließer in Kellerräumen und Dachböden unterstützt den erforderlichen Brandschutz in den Wohngebäuden, gewährleistet ein sicheres Schließen, reduziert Lüftungsverluste und dient somit der Energieeinsparung.
- Treppenhausbeleuchtung: nach Wegfall der „klassischen“ Glühbirne nun schrittweise Umstellung auf energiesparende und umweltschonende LED-Leuchtmittel (auf Energiesparlampen wird wegen des Quecksilberanteils verzichtet).

4. Baumpflanzungen

Bei unvermeidlichen Baumfällungen werden in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Bayreuth, Ersatzpflanzungen in ausreichender Anzahl vorgenommen:

2017: 23 Stück - 2 - 4 Jahre alt,
2018: 52 Stück - 2 - 4 Jahre alt.

5. Sonstiges

- Wenn möglich, Verwendung von E10 Kraftstoff statt E5 in unseren Fahrzeugen, da E10 höheren Biospritanteil hat.
- Anschaffung eines Elektroautos Renault ZOE (Testbetrieb für Zukunftsentscheidungen z. B. bei Fuhrparkwechsel, erforderlicher Ladestruktur in Wohngebieten) - Vorteile:
 - null Emissionen
 - 0 g CO²/km im Fahrbetrieb
 - 95 % Wiederverwertbarkeit des Fahrzeuges am Ende des Lebenszyklus
 - 9 % recycelte Kunststoffe im Fahrzeug
 - Für 100 km Fahrstrecke benötigt der ZOE etwa ¼ an vergleichbarer Menge Benzin
 - Umweltbonus durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle in Höhe von 2 000 Euro
- In den Grünflächen wird Grasschnitt und Laub größtenteils eingemulcht, um Nährstoffe an den Boden zurück zu geben und um „Abfuhrbelastung - Wegstrecke, Benzinkosten“ zu sparen.
- Anbringung von 8 Falkennistkästen zur Unterstützung der Brutaktivität dieser kulturnahen Wildtiere.
- Ausstattung aller Drucker mit Schadstofffiltern.