

Umweltschutzbericht 2019/2020

Foto: Ramona Schirner.

STADT BAYREUTH

Umweltschutzbericht

für die Jahre 2019 - 2020

**30. 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 Umwelt- und Klimaschutz
Juni 2021

Inhaltsverzeichnis

A.	STADTVERWALTUNG	8
1.	ABFALLWIRTSCHAFT	8
1.1	Abfallberatung (BF).....	8
1.2	Abfallentsorgung (BF).....	13
1.3	Recycling (BF).....	14
1.4	Ahndung von Verstößen gegen das Abfallrecht (UA).....	19
1.5	Abfallablagerungen neben Wertstoffcontainern (BF).....	19
1.6	Wilde Abfallablagerungen im Stadtgebiet (UA).....	19
1.7	Verunreinigungen durch Tiere (OBK).....	20
1.8	Schrottautos und unzulässige Sondernutzungen in Verbindung mit Kraftfahrzeugen (UA).....	21
1.9	Reststoffdeponie Heinersgrund (BF).....	23
1.10	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	Rüstungsaltpasten/Rüstungsaltpastverdachtsstandorte.....	26
3.	BESCHAFFUNGEN (HT)	27
3.1	Papier und Büromaterialien.....	27
3.2	Elektrische und elektronische Geräte/ aufladbare Batterien:.....	28
3.3	Büromöbel:.....	29
3.4	Regionale und fair gehandelte Lebensmittel:.....	29
3.5	Fuhrpark:.....	29
4.	HOCHSPANNUNGSLEITUNGEN IM HUSSENGUT (UA)	31
5.	KLIMA	34
5.1	Mikroklima (PL).....	34
5.2	Kleinräumige Klimauntersuchungen (PL).....	36
5.3	Projekt MiSKOR.....	38
5.4	Verbesserung des innerstädtischen Mikroklimas durch Bäume (STG).....	38
5.5	Einführung eines Klimaschutzmanagements in der Stadt Bayreuth.....	40
5.6	Treibhausgasbilanz und Energieentwicklungsplanung für Bayreuth (UA).....	41
5.7	CO ₂ -Ausstoß des städtischen Fuhrparks (UA).....	42
5.8	Lastenfahräder (UA).....	44
6.	LÄRMSCHUTZ	45
6.1	Großveranstaltungen (OBK).....	45
6.2	Lärmbekämpfungsverordnung der Stadt Bayreuth (UA).....	45
6.3	Gaststättenlärm (OBK).....	46
6.4	Regelungen zum Baulärm (UA).....	48
6.5	Lärmaktionsplan für die Stadt Bayreuth (UA).....	49
6.6	Lärmschutzanlagen zum Schutz vor Verkehrslärm (T).....	50
7.	LUFTREINHALTUNG (UA)	52
7.1	Immissionssituation in Bayreuth (LfU/UA).....	52
7.2	Luftreinhalte-/Aktionsplan für Bayreuth.....	62
7.3	Novellierung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) (UA).....	65
7.4	Bayerische Luftreinhalteverordnung.....	66
7.5	Pollenallergien.....	66
8.	MOBILFUNK (UA)	68
8.1	Einführung.....	68
8.2	Funktionsweise eines Mobilfunksystems.....	68
8.3	Rechtliche Gesichtspunkte bei der Errichtung von Basisstationen.....	68
8.4	Standortfrage bei Basisstationen.....	69
8.5	Mögliche Einflüsse elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt.....	70
8.6	Vergleich Mobilfunk - sonstige Funkanlagen.....	70
8.7	Aktuelle Entwicklungen im Mobilfunkbereich - Der 5G-Standard.....	71
8.8	Netzausbau in Bayreuth.....	72
8.9	Mobilfunkmessungen in Bayreuth.....	74
8.10	Digitalfunk bei Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS).....	77

9.	NATURSCHUTZ.....	78
9.1	Biotopkartierung (UA)	78
9.2	NATURA 2000 - Gebiete (UA)	79
9.3	Rechtsverordnungen zum Schutz von Natur und Landschaft (UA)	80
9.4	Bäume, Hecken und Gehölze	85
9.5	Baumschutzverordnung - Statistiken	86
9.6	Wälder	87
9.7	Begrünung im Innenstadtbereich - Baumpflege (STG)	93
9.8	Mitgliedschaften und Zuschüsse der Stadt Bayreuth aus dem Bereich Umwelt (UA)	102
10.	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT (Ö)	103
10.1	Publikationen, Beratungen, Aktionen	103
11.	ÖKOLOGISCHER STÄDTE- UND WOHNUNGSBAU (PL)	107
	Landschaftsplan Bayreuth	107
12.	ÖKOKONTO DER STADT BAYREUTH.....	108
13.	STÄDTISCHE GEBÄUDE UND ANLAGEN	111
13.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung (H)	111
13.2	Energetische Gebäudesanierung (H)	111
13.3	Energie-Einsparmaßnahmen bei Neubauten (H)	112
13.4	Heizenergie-Einsparmaßnahmen - Thermographie (H)	112
13.5	Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Wärmedämmung (H)	112
13.6	Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Fenster (H)	112
13.7	Energie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Heizungen (H)	113
13.8	Einsparung elektrischer Energie - Beleuchtung von Gebäuden (H)	113
13.9	Einsparung elektrischer Energie- Straßenbeleuchtung/Signalanlagen (T)	113
13.10	Erzeugung elektrischer Energie - Photovoltaikanlagen (H)	114
14.	SCHULEN.....	115
14.1	Umweltbildung an Schulen (SCH)	115
14.2	Umweltberichte der Schulen	115
15.	BESONDERE UMWELTGEFÄHRDENDE STOFFE	138
15.1	Umgang mit Asbestprodukten (UA)	138
15.2	PFC (per- und polyfluorierte Chemikalien (UA)	139
16.	UMWELTRADIOAKTIVITÄT (UA)	141
16.1	Rechtliche Grundlagen zum Strahlenschutz	141
16.2	Kontinuierliche Messung der Radioaktivität durch das Bayerische Immissionsmessnetz für Radioaktivität (IfR)	142
16.3	Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität	142
16.4	Überwachung kerntechnischer Anlagen in Bayern nach REI	142
16.5	Radon	143
16.6	Weitere Informationen zur Umweltradioaktivität	145
16.7	Atomare Endlagersuche	145
17.	UMWELT- UND NATURSCHUTZPREIS DER STADT BAYREUTH (UA).....	147
18.	VERKEHRSBERUHIGUNG UND VERBESSERUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT (VKA)	148
18.1	Straßenbaumaßnahmen	148
18.2	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschwindigkeit	148
18.3	Bewohner-Parkreservate	148
19.	WASSER	149
19.1	Gewässerschutz (T, BF)	149
19.2	Der Gewässerschutzbeauftragte	152
19.3	Entwässerungssatzung (T)	153
19.4	Regenwassernutzung und Umgang mit Regenwasser (UA/T)	153
19.5	Ökologischer Gewässerausbau (UA/T)	154
19.6	Überschwemmungsgebiet (UA)	156
19.7	Hochwasserschutz	157
19.8	Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA)	161
19.9	Heilquellenschutz (UA)	162
19.10	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	162
20.	WINTERDIENST (BF).....	165

B.	PROJEKTE DER BIOENERGIEREGION BAYREUTH	166
1.	HINTERGRUND UND ZIELE	166
2.	KLIMASCHUTZPROJEKTE FÜR STADT UND LANDKREIS.....	166
2.1	Online-Solarrechner und Solarkampagne	166
2.2	Klimaschutzberatung	167
2.3	Klimaschutzprojekte im Rahmen des Regionalmanagements (Richtlinie FöRLa)	168
2.4	Weitere Umweltbildungsmaßnahmen im Bereich Klimaschutz	169
2.5	Weitere Mobilitätsmaßnahmen: Modell-Landkreis Mobilität 2030	171
3.	INFORMATIONSVANSTALTUNGEN UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	172
3.1	Die CO ₂ Fasten Challenge: Neues Format gewinnt 2019 Hauptpreis im Bundeswettbewerb Klimaaktive Kommune	172
3.2	Bayreuther Klimaschutzsymposium 2019	173
3.3	Methodenwerkstatt Energiewende im Kopf	173
3.4	Expertenworkshop: Format Escape Room in der Bildung für nachhaltige Entwicklung	174
3.5	Teilnahme am Forum 1.5.....	174
3.6	Multiplikatorenschulung Umweltbildung: Planspiele und Perspektivenwechsel.....	175
3.7	RE-Infostand bei Sommerlounge Fichtelgebirge 2019 in Rehau	175
3.8	Vorträge und Podiumsdiskussionen	176
3.9	Sonstige Klimaschutz Informations- und Fachveranstaltungen	176
3.10	Klima-Newsletter der Bioenergieregion Bayreuth.....	177
3.11	Klimaschutzgewinnspiel.....	177
3.12	Energieratgeber für die Region Bayreuth	177
3.13	Tipps für klimafreundliche Weihnachtsgeschenke	178
4.	NETZWERKARBEIT.....	178
4.1	Forum Klimaschutz und Nachhaltige Entwicklung in der Europäischen Metropolregion Nürnberg	178
4.2	Initiativkreis der Klimaschutzmanager*innen in der EMN.....	178
4.3	AK2 Kommunaler Klimaschutz	179
4.4	Arbeitskreis „Torffreier Landkreis“	179
C.	BAYREUTH MARKETING & TOURISMUS GMBH (BMTG)	180
1.	DAS BAYREUTHER STATTGELD WIRD KLIMANEUTRAL	180
2.	STADTRADELN VOM 19.09. – 09.10.2020	181
3.	VERMIETUNG VON ELEKTROFAHRRÄDERN IN BAYREUTH UND DER REGION	182
D.	STADTWERKE BAYREUTH	184
1.	ENERGIE.....	184
1.1	Ökostrom- und Ökogasangebot der Stadtwerke Bayreuth.....	184
1.2	Umweltschonende Stromeinspeisung im Netzgebiet* der Stadtwerke Bayreuth	185
1.3	Eigenstromerzeugung der Stadtwerke Bayreuth	185
1.4	Mieterstrom	186
1.5	Fernwärme.....	187
1.6	Contracting.....	188
1.7	Umweltschonende Lichttechnik	189
1.8	E-Mobilität	190
1.9	Beratungsdienstleistungen	191
1.10	Förderprogramme für Energiekunden der Stadtwerke Bayreuth	192
2.	TRINKWASSERVERSORGUNG DER STADTWERKE BAYREUTH.....	194
3.	BÄDER	195
3.1	Lohengrin Therme.....	195
3.2	Kreuzsteinbad	195
3.3	Stadtbad.....	196
4.	STADTBUSVERKEHR.....	197
4.1	Busverkehr der Stadtwerke Bayreuth in Zahlen	197
4.2	Neuerungen beim Stadtbusverkehr	197
E.	METROPOLREGION NÜRNBERG - VERKEHR.....	198
1.	VERKEHRSVERBUND DES GROBRRAUMS NÜRNBERG (VGN) - STE	198
1.1	Verbesserung der überörtlichen Verkehrsanbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln	198
1.2	Stärkung der Bahnanbindung durch Elektrifizierung der Bahnstrecken.....	198
1.3	Stärkung der Fernbusanbindung durch Ausbau des Fernbushalts	199
1.4	Entwicklung der batterie- und brennstoffzellenelektrischen Mobilität als kommunale Aufgabe.....	200

1.5	Stabsstelle Strukturentwicklung initiiert Elektromobilitätsnetzwerk	201
1.6	Ausbau der öffentlichen Ladepunkte und Bau einer H2-Tankstelle	202
1.7	Wasserstoff-Metropolregion Nürnberg.....	203
1.8	Aufholprozess bei der Elektromobilität	204
2.	ONLINE-MITFAHRZENTRALE.....	205
F.	GEWOG WOHNUNGSBAU- U. WOHNUNGSFÜRSORGE-	
	GESELLSCHAFT DER STADT BAYREUTH MBH	206
1.	MÜLLTRENNUNG, SCHADSTOFFBESEITIGUNG	206
2.	VERWENDUNG REGENERATIVER ENERGIEN.....	206
3.	ENERGIEEINSPARENDE MAßNAHMEN.....	206
4.	BAUMPFLANZUNGEN	207
5.	SONSTIGES.....	207

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 Umwelt- und Klimaschutz
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
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoff
PM	Gesamtstaub (Particulate matter)
PM ₁₀	Stäube mit aerodynamischem Durchmesser < 10 µm
NO _x	Stickoxide
NO	Stickstoffmonoxid
LÜB	Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol
PFC	per- und polyfluorierte Chemikalien
PFAS	per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen
PFT	perfluorierte Tenside
PFOA	Perfluoroktansäure
PFOS	Perfluoroktansulfonäure
PFNA	Perfluorononansäure
PFHxS	Perfluorhexansulfonsäure
O ₃	Ozon
O ₂	Sauerstoff

A. STADTVERWALTUNG

1. **Abfallwirtschaft**

Entsorgungssicherheit während der Corona-Pandemie

Auch während der Corona-Pandemie (ab März 2020) wurde die Entsorgungssicherheit in der Stadt Bayreuth vollumfänglich garantiert. Die Abfuhr von Bio-, Restmüll-, Papier- und Gelber Sack, von Sperrmüll und Elektroaltgeräten erfolgte stets in gewohnter Weise. Am Wertstoffhof und der Deponie Heinersgrund konnte zu den gewohnten Öffnungszeiten Abfälle abgeliefert werden. Mit einem Hygienekonzept konnte sichergestellt werden, dass die die Abstands- und Hygieneregeln eingehalten werden.

Leider wurden Müllumladestation, Kompostierungsanlagen, Gebrauchtwarenkaufhäuser und private Abgabestellen für Bau- und Renovierungsabfälle im März / April 2020 für ca. vier Wochen für Privatanlieferer geschlossen. Grundsätzlich war nach Wiedereröffnung ein erhöhtes Anlieferaufkommen bei allen Abgabestellen zu verzeichnen, so dass es gelegentlich zu längeren Wartezeiten oder Kapazitätsengpässen kam.

1.1 **Abfallberatung (BF)**

Der Abfallberater ist Ansprechpartner für die ratsuchenden Bürgerinnen und Bürger. Viele Bürger wünschen das persönliche oder telefonische Gespräch, wenn es um Fragen der Abfallvermeidung oder -trennung geht. Anträge auf Gewährung von Zuschüssen bei der Beschaffung von Behältern für Eigenkompostierung und Gartenhäckslern bearbeitet das Team der Abfallwirtschaft. 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 und Führungen statt. Regelmäßig suchten Schulklassen den städtischen Wertstoffhof auf und erfuhren, wie richtig getrennt wird und was anschließend mit den Wertstoffen geschieht.

Abfallvermeidungskampagne "Mehrwegwindelsystem"

Bereits seit 1996 wird der Kauf von Mehrwegwindeln in der Stadt Bayreuth bezuschusst. Der Verzicht auf Einwegwindeln und die Verwendung von Mehrwegwindeln vermeidet pro Baby ca. eine Tonne Windelmüll. Erfreulicherweise ist in den letzten Jahren ein Anstieg bei der Inanspruchnahme des Mehrwegwindel-Zuschusses zu verzeichnen. Um diesen wertvollen Beitrag zur Abfallvermeidung noch attraktiver zu gestalten, wurde im Jahr 2020 eine Erhöhung des Zuschusses von 60 auf 100 Euro (maximal 25 % des Kaufpreises) umgesetzt. Darüber hinaus wurden moderne Leihwindelsysteme in die Förderbedingungen aufgenommen.

Zusammen mit dem Jugendamt wird der Mehrwegwindelflyer in das Willkommenspaket für Neugeborene gepackt, sodass die Eltern über das Angebot informiert werden.

2017: 21 Anträge 2018: 14 Anträge 2019: 22 Anträge 2020: 27 Anträge

Zuschuss beim Kauf von Gartenhäckslern und Komposter

Die Stadt Bayreuth bezuschusst den Kauf von Gartenhäckslern und Kompostbehältern um die Eigenkompostierung im eigenen Garten zu unterstützen. Als Anreiz zur Vermeidung organischer Abfälle gewährt die Stadt Bayreuth max. 41 € für zwei Komposter und max. 128 € für einen Gartenhäcksler.

Anträge Gartenhäcksler:

2017: 19 Anträge 2018: 7 Anträge 2019: 21 Anträge 2020: 15 Anträge

Anträge Komposter:

2017: 38 Anträge 2018: 20 Anträge 2019: 29 Anträge 2020: 24 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.

Im Informationsblatt zur Abfallwirtschaft werden die aktuellen Abfuhrterminen veröffentlicht.

Die Informationsblätter zur Abfallwirtschaft findet man bei den Bürgerdiensten im Rathaus oder am Stadtbauhof/Wertstoffhof und zusätzlich wird das Informationsblatt an Verkaufsstellen wie Bäckereien, Metzgereien und Supermärkten im Stadtgebiet ausgelegt. 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. 2019/2020 wurde gemeinsam mit dem Landkreis Bayreuth die Imagekampagne umgesetzt. Die Spots behandeln abfallwirtschaftliche Dienstleistungen („Sperrmüll“, „Bauschutt“, „Mehrwegwindel-zuschuss“, „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.

Wertstoffhof sammelt Altfett

Seit März 2020 können im Wertstoffhof Bürgerinnen und Bürger kostenlos ihr Altfett und Speiseöl entsorgen. Angenommen werden Butter, Margarine, Speiseöle, Frittier- und Bratfette, Pflanzenöle, sowie Öle von eingelegten Konserven usw.

Wird Altfett fälschlicherweise über Spülbecken oder die Toilette entsorgt, führt dies häufig zu Ablagerungen und Schäden in der eigenen Hausentwässerung. Schlimmstenfalls verstopft die Abwasserleitung und muss für teureres Geld durch Fachfirmen gereinigt werden. Deshalb gibt es ab sofort die Möglichkeit Altfett am Wertstoffhof zu entsorgen. Aus dem gesammelten Altfett entsteht Biodiesel mit hoher CO₂-Einsparung. Im Jahr 2020 wurden 600 l Altfett gesammelt.

Kampagne „Bio? Logisch ohne Plastik!“

Die Kampagne „Bio? Logisch ohne Plastik!“ startet im Frühjahr 2019. Die Kampagne soll dazu führen, dass die Biotonnen im Stadtgebiet Bayreuth mit weniger Störstoffen verunreinigt werden. Die beiden Hauptprobleme sind große Wohnanlagen in denen verschiedenste Abfälle (z. B. Restmüll, gelbe Säcke usw.) über die Biotonne entsorgt werden. Das zweite große Problem sind die biologisch-kompostierbaren Biomüllbeutel die im gesamten Stadtgebiet verwendet werden.

Es wurden alle großen Hausverwaltungen angeschrieben und über die Problematik aufgeklärt. Die Müllsammelfahrzeuge wurden mit Werbesprüchen versehen („Möge die Biotonne frei von Plastik sein!“ & „Plastik in der Biotonne, das wurmt uns!“).

Zudem wurden Plakate gedruckt die im gesamten Stadtgebiet von der Bayreuth Marketing und Tourismus an den Plakatanschlagsstellen angebracht werden und wurden. Auch wurde ein neuer Anhänger für fehlbefüllte Biotonnen entwickelt. Die Biotonnen im gesamten Stadtgebiet werden geprüft und bei Fehlbefüllung werden diese nicht geleert. Durch diese Maßnahmen ist eine massive telefonische Beratung der Bürgerinnen und Bürger notwendig, diese persönliche Beratung ist jedoch wichtig da im direkten Gespräch die Problematik der Bioplastiktüten erklärt werden kann.

BioTonnenPolizei

Vom 23.09. bis 27.09.2019 war Radio Mainwelle zusammen mit Vertretern der Abfallwirtschaft von Stadt und Landkreis in Sachen Biomüll unterwegs. Radio-Mainwelle-Moderatorin Nina Titus informierte sich mit den Abfallexperten über den Weg des Biomülls von der richtigen Befüllung der Tonne bis hin zum hochwertigen Kompost.

Neue Aufkleber für die Biotonne

Es wurden 10.000 Aufkleber für die Biotonne neu gestaltet. Die Aufkleber knüpfen an die Kampagne „Bio? Logisch – ohne Plastik!“ an. Ziel ist es die Bürgerinnen und Bürger direkt an der Biotonne zu informieren, dass Plastiktüten und kompostierbare Plastikbeutel nicht in die Biotonne gehören und am besten nicht verwendet werden. Es wird darauf hingewiesen, dass am besten Papiertüten verwendet werden oder das Material ohne Tüte eingeworfen werden sollte. Die Aufkleber wurden im laufenden Betrieb auf bereits ca. 70 % aller Biotonnen angebracht. Die restlichen Tonnen werden im Jahr 2021 bestückt.

Umweltbildung – Bioabfallheft für Schulen

Unter dem Motto „So geht das mit dem Biomüll“ wurde gemeinsam mit dem Landkreis Bayreuth Unterrichtsmaterial für die 3./4. Klassen aller Grundschulen entwickelt und individuell für die Region Bayreuth angepasst. Das Arbeits- und Aufgabenheft bietet viel Raum zum Mitdenken / Mitmachen und ist sofort im Unterricht einsetzbar. Die Schülerinnen und Schüler können zu Hause und in der Schule selbst auf Spurensuche gehen und beispielsweise eigene Ideen entwickeln, wie man Biomüll am besten sortieren und verwerten kann.

Im Jahr 2019 wurden 700 Hefte und 2020 wurden 335 Hefte von den Schulen angefordert.

40 Jahre Zweckverband Müllverwertung Schwandorf im Jahr 2019

Der Zweckverband Müllverwertung Schwandorf kann heuer auf sein 40-jähriges Bestehen zurückblicken. Mit einem Tag der offenen Tür am Samstag, 12.10.2019 präsentierte sich der größte Abfallzweckverband Bayerns den Bürgerinnen und Bürgern. Interessante Besichtigungsangebote und Mitmachaktionen für die ganze Familie erwarteten die zahlreichen Besucher. Die Stadt Bayreuth nahm an der Veranstaltung teil und bot das neue Mülltonnen-Handball-Wurfspiel an. Es wurden verschiedene Preise ausgegeben.

Aktionen für Kinder

Umweltbildung – Umwelttheater McTrash

Das StoryStage Märchentheater Aschaffenburg hat sich auf die Aufklärung von Grundschülerin bis zur 4. Klasse zum Thema Abfall und Entsorgung spezialisiert. Schwerpunkt der Aufführungen ist die Entsorgungsproblematik. Im Moderationstheater vermittelt der Schauspieler den Kinder Kenntnisse und Problembewusstsein „spielend“. Auch für die Erst- und Zweitklässler wurde die gesamte Thematik spannend und dynamisch vorgestellt. Denn der Auftrag für den schnodderigen, altbritischen Detektiv McTrash lautet: "Wer ist der größte Müllverursacher, den ich kenne?" Mit Hilfe der Kinder räumte er den herumliegenden Müll korrekt in die vorgesehenen Behälter, jede einzelne Gruppe

des Abfalls wird erläutert, auf Lebensmittel im Müll wird ein besonderes Augenmerk gelenkt. Am Schluss die Überraschung bei der Lösung des Falles: Wir alle nämlich bekommen einen Spiegel vorgehalten, wonach jeder von uns der größte Müllverursacher ist, den man selbst kennt. Es geht um Eigenverantwortung, "Aufpassen und Besser machen" erscheint als Lösungsansatz, auch für das Problem Müll.

Die Kinder wurden aktiv in das Theaterstück mit einbezogen und erfahren, dass Müll kein Abfall, sondern wertvoller Rohstoff ist. Die damit zusammenhängenden Bereiche, wie Kompostierung, Wertstoffsammlung, Elektronikschrott, gelber Sack und Papiertonne werden ebenfalls angesprochen. Die Thematik wurde anhand praktischer Beispiele und Modelle eingehend behandelt.

Im Oktober 2019 wurden insgesamt 10 Vorstellungen an 6 Schulen aufgeführt an denen ca. 1.030 Kinder teilnahmen.

Schulung für Kinder der Kinderspielstadt "Mini-Bayreuth"

Eine Woche Umweltbildung für Kinder in der Kinderspielstadt Mini Bayreuth 2019.

Den Kindern wurde erklärt warum es eine Abfallwirtschaft in der Stadt Bayreuth braucht. Dabei werden sie im Recyclingzelt spielerisch über Fragen der Müllvermeidung,- trennung und –verwertung informiert. Mit einem Würfelspiel wurden verschiedene Abfallfraktionen spielerisch näher gebracht. Mit dem neu gestalteten Müllmobil wurden mit den Kindern in der Kinderspielstadt der Abfall eingesammelt und anschließend getrennt.

Aufgrund der Corona Pandemie konnte Mini Bayreuth 2020 im gewohnten Umfang leider nicht stattfinden. Es wurde jedoch ein digitales Mini Bayreuth ermöglicht. Die Abfallwirtschaft beteiligte sich daran und stellte das Bioabfalllernheft für die Kinder zum Download bereit.

Umweltkampagne Let`s Go Mehrweg

Weiterführung des Projektes „Gesundes Frühstück“

Auch im Jahr 2019/2020 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 arbeiteten auch in der Saison 2019/2020 weiterhin zusammen und präsentierten 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 über 12 Jahren an „nachhaltige“ Ereignisse und Bestmarken.

Kinderfest auf dem Stadtparkett

Let`s go Mehrweg nahm auch im Jahr 2019 am Kinderfest auf dem Stadtparkett teil. Dabei galt es, auf die neu gebaute Mülltonnentorwand mit verschiedensten Bällen zu werfen und natürlich auch zu treffen. Zu gewinnen gab es Popcorn in einer wiederverwendbaren Papiertüte mit dem Aufdruck „Weil's eben ned schmeiß egal is! Bio? Logisch – ohne Plastik!“. Die Papiertüte soll von den Gewinnern noch ein zweites Mal zur Biomüllvorsortierung in der Küche verwendet werden. Denn in die Biotonne dürfen nur Papier- und keinerlei Plastiktüten. Mit dabei war auch wieder HaSpo Bayreuth, langjähriger Partner von Let`s go Mehrweg. Im Jahr 2020 musste das Kinderfest aufgrund der Corona Pandemie leider ausfallen.

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. 2019/2020 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.

Einführung Mehrwegbecher für Coffee-to-Go in Stadt und Landkreis Bayreuth

Pro Stunde werden in Deutschland 320.000 Einweg-Coffee-to-go-Becher verbraucht, im Jahr sind das rund 2,8 Milliarden Becher. Stellt man diese mit den dazugehörigen Plastikdeckeln aufeinander, entstünde ein 300.000 km hoher Turm (zum Vergleich, der Mount Everest ist knapp 9 km hoch). Umgerechnet auf Stadt und Landkreis Bayreuth ergibt sich ein jährliche Menge von etwa 6 Millionen derartiger Wegwerf-Becher. Einwegbecher belasten durch ihren immensen Ressourcenverbrauch und die Entstehung eines riesigen Müllbergs unsere Umwelt, trotzdem sind diese Becher derzeit leider (noch) nicht wegzudenken.

Im Rahmen der Aktion Let's go Mehrweg von Stadt und Landkreis Bayreuth wurden verschiedene Systeme für Mehrwegbecher anstelle von Einwegbechern vorgestellt. Die ortsansässigen Cafés, Bäckereien und Gastronomen entschieden sich für das Mehrwegbecherpfandsystem der Fa. Recup (www.recup.de). Am 03. November 2019 wurde das System öffentlichkeitswirksam durch Frau Oberbürgermeisterin Merk-Erbe auf dem Stadtparkett in der Stadt Bayreuth eingeführt, indem 1.000 Recup-Mehrwegbecher mit Kaffee befüllt und für den Pfandpreis von 1 € an die Bürgerinnen und Bürger verteilt wurden. Die 1.000 Becher für den „regionalen Startschuss“ des neuen Mehrwegsystems stellte die Umweltkampagne Let's go Mehrweg zur Verfügung.

Neues Konzept der Umweltkampagne

Stadt und Landkreis Bayreuth thematisieren seit 1997 mit der Umweltkampagne Let's go Mehrweg (www.letsgomehrweg.de) Bereiche, in denen umweltfreundliche Mehrwegsysteme zum Einsatz kommen. Hintergrund ist der drastische Anstieg des Marktanteils an Einwegverpackungen vor allem im Getränkesektor seit Anfang der 1990er Jahre. Dies führt zu Abfallbergen und wirkt sich negativ auf die Umwelt aus. Um der Kampagne ein frischeres, jüngerer Gesicht zu geben, wurde das Logo aufgepeppt sowie das Layout und Design der Werbematerialien erneuert. Dabei war die Vorgabe, das bisherige Logo in den Grundzügen beizubehalten, da es bereits einen Bekanntheitsgrad erreicht hat, es sollte quasi nur einen „facelift“ erhalten. Die Wiedererkennung ist somit gegeben. Für das neue Konzept wurde das Motto „Mit Herz. Und Verstand.“ ausgewählt. Damit soll deutlich gemacht werden, dass die Verwendung umweltfreundlicher Mehrwegartikel eine Herzensangelegenheit eines jeden Einzelnen sein sollte und mit Hilfe des Verstands die richtige Entscheidung für Mehrweg (und gegen Einweg) getroffen wird.

Mit Herz. Und Verstand.

Bereits in der Vergangenheit wurden verschiedene Botschafter verwendet, um den Slogan der Kampagne zu vermitteln. Bisher kamen diese überwiegend in Form von Radiospots zum Einsatz. Mit dem neuen Layout sollen die Botschafter auch als Werbebotschafter auf Plakaten zum Einsatz kommen. Ein erstes Motiv wurde bereits mit den beliebten Moderatoren Christian Höreth und Nina Titus von Radio Mainwelle erstellt. Ende des Jahres 2020 machte dieses Plakat u.a. im Großformat an exponierten Stellen auf das neue Konzept der Kampagne aufmerksam. Das kleinere Format wurde flächendeckend in der Stadt Bayreuth an allen Plakatanschlagstellen angebracht. Durch die Corona-Pandemie wurde ein Foto mit Mund-Nasen- Schutz ausgewählt.

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 bei der Müllumladestation, Weiherstraße 39 abgegeben werden:

Batterien:

Der Bundesgesetzgeber hat durch Verabschiedung des Batterieggesetzes (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.

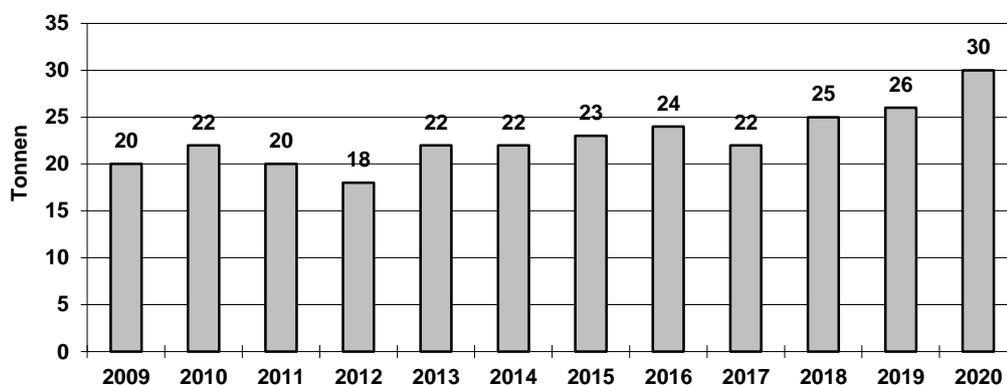
Akkus von E-Bikes sind bei Fachhändlern abzugeben, Fachhändler sind zur kostenlosen Rücknahme verpflichtet. E-Bike-Akkus fallen nicht unter das BattG und können somit nicht im Wertstoffhof angenommen werden.

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 von Montag bis Samstag 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
Photovoltaikmodule	Photovoltaikmodule

Wertstoffe

Gartenabfälle (bis 0,5 m ³)	Baum- und Heckenschnitt, Rasenschnitt
Korkmaterial (sauber)	z. B. Korken von Weinflaschen
Schrott	z. B. Gartengeräte, Metallregale, Metallregale
Compact Discs	Computer-CDs, Musik-CDs, DVDs, Blu-ray-Discs
Altpapier	Verpackungen, Kartonagen, Zeitungen
Altfett und Speiseöl	z. B. Butter, Margarine, Speiseöle, Frittier- und Bratfette, Pflanzenöle, sowie Öle von eingelegten Konserven
Toner	z. B. Tonerkartuschen, Druckerpatronen

Sonstige Verpackungsmaterialien

Altglas	Weißglas, Grünglas, Braunglas
Verpackungskunststoffe Gelber Sack	Folien, Kunststoffbehälter, PET-Getränkeflaschen, Vakuumverpackungen, Milchtüten u. ä.
Dosen	Weißblech, Aluminium

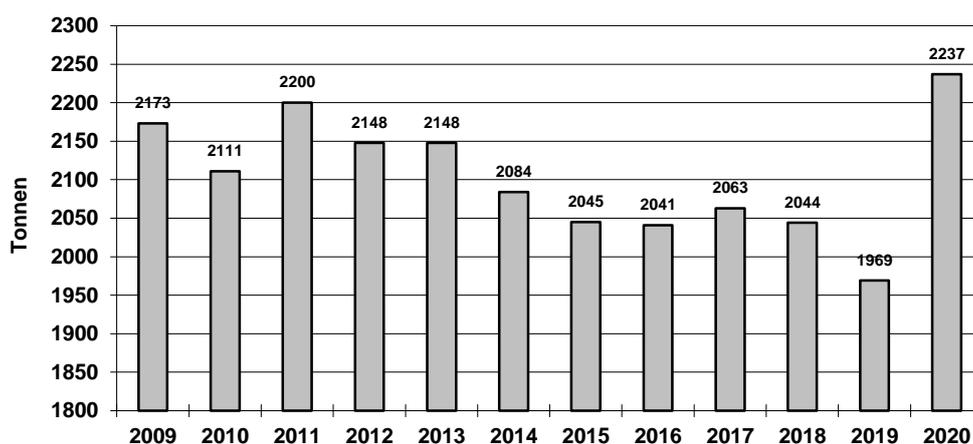
Problemabfälle

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)

1.3.2 Altglas

Im Stadtgebiet gab es 2020 insgesamt 72 Wertstoffsammelplätze, an denen das Altglas getrennt nach Braun-, Grün- oder Weißglas gesammelt wurde. Dies entspricht einem durchschnittlichen Anschlusswert von etwa 1.028 Einwohnern je Wertstoffsammelplatz.

Altglas - Sammelergebnis



1.3.3 Altpapier

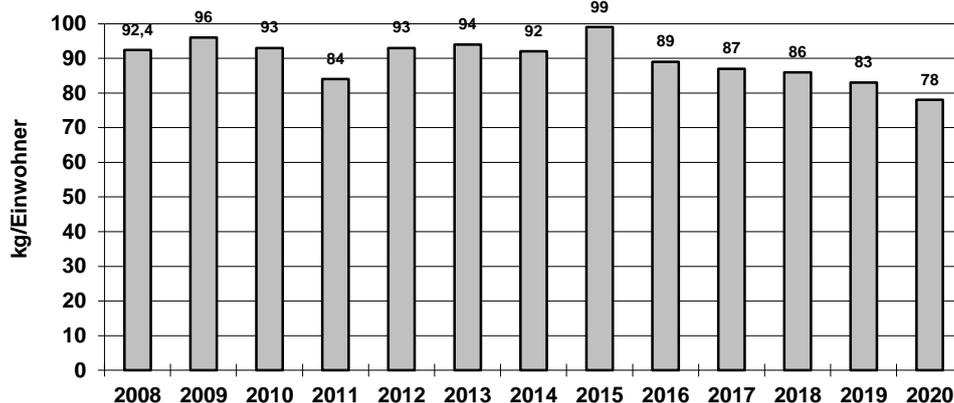
Seit Beginn der Altpapiersammlung im Jahr 1986 ist im Stadtgebiet Bayreuth ein flächendeckendes Netz von 72 Wertstoffsammelplätzen geschaffen worden.

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:

	2017	2018	2019	2020
Altpapier gesamt	4.980 t	4.837 t	4.830 t	4.562 t
Anteil Verkaufsverpackungen	1.354 t	1.296 t	1.294 t	1.222 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:

2017 = 150 t 2018 = 138 t 2019 = 145 t 2020 = 152 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:

2017 = 1.887 t 2018 = 1.626 t 2019 = 1.631 t 2020 = 1.629 t

1.3.6 Sperrgut

Die Sperrgutabholung erfolgt auf Anmeldung. Im Jahr 2020 wurde ein neues Sperrgutportal eingerichtet. Unter www.sperrgut.bayreuth.de sind die abzugebenden Güter zu melden und werden zum gewählten Wunschtermin abgeholt. Eine Anmeldung kann auch weiterhin telefonisch erfolgen.

Um eine höchstmögliche Wiederverwertung noch brauchbarer Altmöbel zu erreichen, bietet die Stadt verschiedene Serviceleistungen an:

Der Altmöbelmarkt:

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

	2012 (t)	2013 (t)	2014 (t)	2015 (t)	2016 (t)	2017 (t)	2018 (t)	2019 (t)	2020 (t)
Restmüll gesamt	14.235	13.918	13.871	13.977	14.242	13.285	13.180	13.228	14.461
Hausmüll	10.931	10.663	10.351	10.321	10.687	10.185	9.938	10.125	11.074
Sperrmüll	3.304	3.255	3.520	3.656	3.555	3.100	3.242	3.103	3.387

Seit 1997 ist die Deponierung von Restmüll gemäß TA-Siedlungsabfall untersagt. Restmüll wird im Müllheizkraftwerk Schwandorf thermisch verwertet. Die Stadt Bayreuth ist Mitglied im Zweckverband Müllverwertung Schwandorf.

1.3.9 Eisenschrott und Elektroschrott

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

2017 = 254 t 2018 = 251 t 2019 = 280 t 2020 = 337 t

Es wurden nachstehenden Mengen Elektroschrott im Stadtgebiet eingesammelt:

2017 = 627 t 2018 = 673 t 2019 = 693 t 2020 = 730 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.

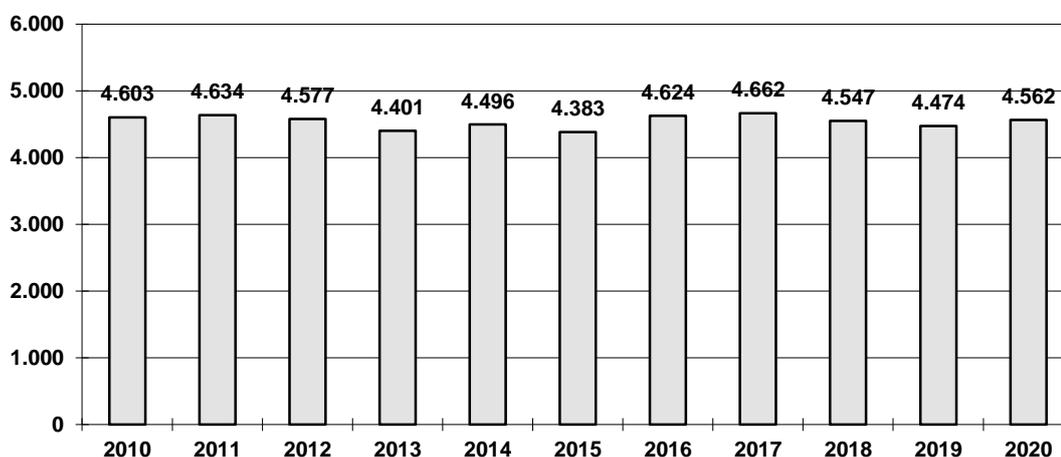
Der bei den städtischen Tiefbaumaßnahmen anfallende Asphaltdeckenaufbruch wird mit erheblichem finanziellem Aufwand getrennt und bei den Asphaltmischanlagen wiederverwendet. Anfallender Erdaushub wird für die Schüttung von Lärmschutzwällen, zur Abdeckung der städtischen Deponie Heinersgrund und Ähnlichem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

2017 = 5.812 t

2018 = 4.460 t

2019 = 3.660 t

2020 = 4.284 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.stmug.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. Trotz Gegenmaßnahmen, wie Öffentlichkeitsarbeit und Kontrollen, mussten an den 72 Wertstoffsammelplätzen immer noch ca. 11 t pro Monat Abfall entsorgt 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	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Innenbereich	9	10	7	7	7	6
Außenbereich	11	7	12	12	9	19
Gesamtzahl	20	17	19	19	16	25

1.7 Verunreinigungen durch Tiere (OBK)

Bei der Stadt Bayreuth gehen immer wieder Beschwerden über Verunreinigungen von Gehwegen, Rad- und Fußwegen, öffentlichen Anlagen und Kinderspielflächen 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, Kinderspielfläche 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 für Entsorgungsbeutel:

Jahr	Anzahl	Kosten (€)
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
2019	1.000.000	5.057,16
2020	1.952.560	11.438,66

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 Schrottautos und unzulässige Sondernutzungen in Verbindung mit Kraftfahrzeugen (UA)

Schrottautos:

Bei der Zahl der widerrechtlich abgestellten Autowracks ist in den Berichtsjahren eine Reduktion zum Vorbericht festzustellen. Leider mussten in den Jahren 2019 und 2020 9 Fahrzeuge durch die Stadt Bayreuth beseitigt werden.

Fallzahlen: Beseitigung von Schrottautos

Jahr	Fälle	Beseitigungsanordnungen	Ersatzvornahmen
2015	8	0	3
2016	7	0	3
2017	10	5	7
2018	12	2	6
2019	4	3	4
2020	6	3	5

Fallzahlen: Ordnungswidrigkeiten Schrottautos

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2015	8	2	1
2016	7	3	0
2017	10	5	0
2018	12	4	1
2019	4	3	0
2020	6	3	0

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
2015	69	3
2016	81	2
2017	74	3
2018	84	1
2019	56	3
2020	75	4

Fallzahlen: Ordnungswidrigkeiten Sondernutzungen:

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2015	69	19	31
2016	81	38	22
2017	74	26	28
2018	84	33	35
2019	56	18	16
2020	75	25	38

Anträge auf Anordnung von Erzwingungshaft:

In den Fällen, in denen sich Betroffene beharrlich weigern, rechtskräftige Bußgeldforderungen des Amtes für Umwelt- und Klimaschutz 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 Verfahrensstadium die Zahlungsbereitschaft merklich zu. Viele Täter unterwerfen sich langfristigen Ratenzahlungsvereinbarungen und treten beim Amt für Umwelt- und Klimaschutz anschließend nie mehr in Erscheinung.

Fallzahlen: Anträge auf Erzwingungshaft

Jahr	Anträge:
2015	4
2016	6
2017	9
2018	7
2019	5
2020	7

1.9 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. Die Rekultivierung wurde Ende 2020 fertiggestellt.

Abgelagerte bzw. erzeugte Mengen im Jahr:

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Abgelagerte Menge	7.213 t	4.711 t	8.916 t	13.805 t	16.909 t	18.799 t	13.230 t
Deponieersatzbaustoffen für Deponiebaumaßnahmen	11.493 t	47.039 t	30.223 t	49.040 t	38.518 t	8.655 t	2.740 t

1.10 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

2019 bis 2020

Beim Bau einer Wohnanlage im Stadtgebiet Bayreuth wurden im Rahmen der Baumaßnahme und des Baugrubenaushubs erhebliche, geruchlich stark auffällige PAK-Verunreinigungen im Boden festgestellt. Weitergehende Untersuchungen zeigten bei einer für PAK ungewöhnlich sehr hohen Mobilität eine tieferreichende Schadstoffverlagerung bis in den anstehenden Burgsandstein. Vor diesem Hintergrund sowie aufgrund der Lage der Kontamination wurde eine Sanierung durch Aushub vom betreuenden Fachbüro vorgeschlagen und behördlicherseits befürwortet.

Ferner wurden während der gesamten Sanierungsmaßnahme Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Entsprechend der fachgutachterlichen Bewertung sind keine relevanten Schadstoffbelastungen im Grundwasser vorhanden. Das Wasserwirtschaftsamt Hof schloss sich den Ausführungen des Fachgutachters an und somit konnte das Grundstück aus dem sogenannten Altlastenkataster entlassen werden.

Weiterhin wurde 2020 mit dem Rückbau und der Sanierung einer Tankstelle begonnen. Die Sanierung wird voraussichtlich 2021 erfolgreich abgeschlossen werden.

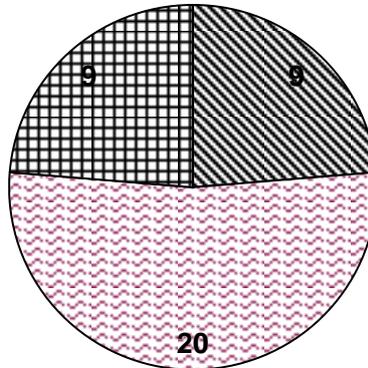
2.4 Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth

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)
2010:	30
2011:	30
2012:	22
2013:	45
2014	34
2015	35
2016	35
2017	38
2018	28
2019	29
2020	35

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)

Nachhaltige öffentliche Beschaffung hat eine große Bedeutung durch ihre Vorbildfunktion, als Wirtschaftsmotor, und als Infrastrukturgeber. Zwischen 13 und 16 % des Bruttoinlandproduktes werden in Deutschland von der öffentlichen Hand verausgabt, etwa die Hälfte davon fällt auf die Kommunen. Dabei reicht das Spektrum von Büromaterialien und Druckerzeugnisse über Tagungsgetränke und Arbeitskleidung bis zu Fuhrpark und Baumaterialien reichen.

Bei zentral getätigten Beschaffungen durch das Hauptamt (HT) wird im Rahmen der Möglichkeiten der Vergabegesetzgebung bereits in vielen Bereichen explizit auf Regionalität, Ressourcenschonung und Sozial- und Umweltfreundlichkeit geachtet.

3.1 Papier und Büromaterialien

Im Jahr 2020 setzte die Stadt Bayreuth ca. 96 % an Recyclingpapier bei Büro- und Kopierpapier ein mit dem Blauen Engel für Ihren Bedarf in den Verwaltungen und den Bayreuther Schulen, bei denen die Stadt Sachaufwandsträger ist, ein. Das entspricht einer Menge von **8.520.000** Blatt Papier bei einem Gesamtverbrauch von 8.900.000 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 sowie der Pandemie nicht vorhersehbar. Aufgrund der Tintenstrahltechnik in der Stadtverwaltung 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 in der Stadtverwaltung und den Schulen unter Sachaufwandsträgerschaft der Stadt Bayreuth wurden im Jahr 2019 in Bayreuth 1.613.733 Liter Wasser, 332.332 kWh Energie im Vergleich zu Frischfaserpapier eingespart und 8.858 kg CO vermieden. Die eingesparte Menge Wasser deckt den täglichen Trinkwasserbedarf von 13.336 Einwohnern. Die eingesparte Energie entspricht dem Verbrauch von 94 Drei-Personen-Haushalten pro Jahr.

Es werden ausschließlich Papiere aus nachhaltigen Quellen (Recyclingpapiere und FSC-zertifizierte Papiere) bestellt. Die wenigen Ausnahmen erstrecken sich auf Schriftstücke repräsentativen Charakters. Weiterhin finden lösungsmittelfreie Klebestifte und nachfüllbare Textmarker bzw. Trockentextmarker Verwendung.

BAYREUTH

Mittelstadt



Die Stadt Bayreuth setzte im Jahr 2019 in der Verwaltung **88,54 Prozent** Recyclingpapier mit dem Blauen Engel ein. Im Vergleich zum Vorjahr hat die Stadt die Recyclingpapierquote in der Verwaltung leicht gesenkt. Zukünftig plant die Stadt Bayreuth, den Anteil von Recyclingpapier zu steigern.

Die Stadt Bayreuth motiviert öffentliche Einrichtungen zur Verwendung von Recyclingpapier mit dem Blauen Engel durch gezielte Aktionen. Publikationen der Stadt werden überwiegend auf Papier mit dem Blauen Engel gedruckt. Es gibt eine Dienstweisung oder einen verbindlichen Beschluss für die Verwendung von Papier mit dem Blauen Engel.

Durch den Einsatz von Recyclingpapier hat die Stadt Bayreuth im Vergleich zu Frischfaserpapier 1.613.733 Liter Wasser und 332.332 kWh Energie eingespart. Die eingesparte Menge Wasser deckt den täglichen Trinkwasserbedarf von 13.336 Personen. Die Energieeinsparung entspricht dem jährlichen Stromverbrauch von 94 Drei-Personen-Haushalten.

Nachhaltigkeitsrechner für 10.202.500 Blatt Recyclingpapier

Recyclingpapier	Frischfaserpapier
Altpapier 57.015 kg	Holz 152.516 kg
Wasserverbrauch 1.043.581 l	2.657.314 l
Energieverbrauch 213.542 kWh	545.874 kWh
CO₂-Emission 45.103 kg	53.961 kg

Papierverbrauch	DIN A4-Blatt gesamt	DIN A4-Blatt RC BE	Anteil RC BE	DIN A4-Blatt ohne BE
Gesamt	11.522.500	10.202.500	88,54 %	1.320.000
Verwaltung	11.522.500	10.202.500	88,54 %	1.320.000
Schulen	i. V.	i. V.	i. V.	i. V.
Hausdruckerei	i. V.	i. V.	i. V.	i. V.

39

Abbildung 1: Auszug aus dem Papieratlas 2020, <https://www.papieratlas.de/>

3.2 Elektrische und elektronische Geräte/ aufladbare Batterien:

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

Die Verwendbarkeit von Recyclingpapier ist bei Fotokopierern, Multifunktionsgeräten und Faxgeräten Bedingung der Ausschreibung, soweit HT zuständig ist (d.h. in der Regel bei Schulen).

Bei der Beschaffung von IT für die Schulen schreibt HT nach der vom Schulamt vorgegebenen Leistungsbeschreibung und Anforderungen aus. In den letzten zwei Jahren wurde die Ausstattung digitaler Geräte für die Schulen regelmäßig von Bund oder Land gefördert und die Mindestanforderungen an die Ausstattung im Rahmen der Fördermodalitäten vom Kultusministerium vorgegeben. Die Lieferfirmen werden darüber hinaus beim Kauf verpflichtet, die Geräte nach dem Nutzungsende auf Anforderung zur Entsorgung bzw. Weiterverwendung zurückzunehmen, um einen geschlossenen Ressourcenkreislauf zu ermöglichen.

Die Beschaffung im Bereich IT für die Stadtverwaltung (Dienstrechner, Thin Clients, Server, Drucker, Multifunktionsgeräte etc.) wird direkt vom IT-Amt getätigt. Dabei

wird immer auf die Energieeffizienz geachtet und es werden präferenziell sehr sparsame Thin Clients mit Energy Star Label für die Mitarbeiter eingesetzt.

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

Die für elektrische und elektronische Kleingeräte 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.

Die Beschaffung von Kühlaggregaten mit geringem Stromverbrauch war in den vergangenen Jahren selbstverständlich. Hierbei wurden die Altgeräte durch die Lieferfirma der Neugeräte entsorgt.

3.3 Büromöbel:

Ein weiteres Beispiel für Ressourcenschonung ist die nachhaltige Beschaffung von Büromöbeln. Die beschafften Schreibtische, Rollcontainer und Unterschränke sind mit dem Umweltsiegel „Blauer Engel“ ausgezeichnet. Die Schreibtischoberflächen und Unterschränke werden in einheitlicher Farbgebung gewählt, so dass bei Ausscheiden eines Mitarbeiters das Mobiliar auch in andere Büroräume überführt werden kann, ohne einen optischen Bruch zu verursachen.

3.4 Regionale und fair gehandelte Lebensmittel:

Im Bereich Lebensmittel setzt die Stadt Bayreuth verstärkt auf Regionalität und fair gehandelte Produkte. So werden beispielsweise bei Veranstaltungen im Rathaus nur Getränke in Glasflaschen angeboten. Der Saft kommt aus dem Landkreis Bayreuth, Bier von einer lokalen Brauerei. Der Kaffee wird aus fairem Handel über den Weltladen Bayreuth bezogen. Auch der Tee ist fair gehandelt. In Präsentkörben finden sich ausschließlich fränkische Weine oder Weine aus der Partnerregion Burgenland.

3.5 Fuhrpark:

Die Beschaffung der Dienstfahrzeuge wird nur teilweise von HT übernommen, vor allem im Bereich der Dienst-PKWs in der Kernverwaltung. Dabei wird ein sukzessiver Ausbau der Elektromobilität verfolgt. Außerdem soll ein smartes Fuhrparkmanagement aufgebaut werden, das die Auswahl der Fahrzeuge für alle Dienststellen verbessert und die Möglichkeit bietet, die kraftstoffsparendste Alternative zu wählen. Bau- und Spezialfahrzeuge werden vom Bauhof und Stadtgartenamt beschafft, die neben der Funktionalität ebenfalls auf alternative Antriebe und Effizienz achten.

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

Aufstellung der Fahrzeugbeschaffungen 2019-2020:

- 1 VW Caddy für das Hauptamt (Jahr 2019),
1,0 l TSI Benzin-Motor, 75 kW, Abgasnorm Euro 6d TEMP-EVAP,
WLTP: CO₂-Ausstoß 156 g/km, Verbrauch komb. 6,9 l/100 km,
NEFZ: CO₂-Ausstoß 127 g/km, Verbrauch komb. 5,6 l/100 km

- 1 Ford Focus Active für das Amt für Öffentliche Ordnung, Brand- und Katastrophenschutz (Jahr 2019),
1,0 l EcoBoost Benzin-Motor, 92 kW, Abgasnorm Euro 6d-Temp,
CO₂-Ausstoß 135 g/km, Verbrauch komb. 6,0 l/100 km
- 1 VW Caddy für das Hauptamt (Jahr 2020),
2,0 l TDI SCR Diesel-Motor, 110 kW, Abgasnorm Euro 6 DG,
CO₂-Ausstoß 121 g/km, Verbrauch komb. 4,6 l/100 km
- 1 Mazda CX-5 L SkyActive-G für das Grundstücksamt (Jahr 2020),
2,0 l Benzin-Motor, 121 kW, Abgasnorm Euro 6d-Temp,
CO₂-Ausstoß 186 g/km, Verbrauch komb. 7,2 l/100 km
- 1 Ford C-Max für das Amt für Kinder, Jugend, Familien und Integration (Jahr 2020),
1,0 l EcoBoost Benzin-Motor, 74 kW, Abgasnorm Euro 6d-Temp,
CO₂-Ausstoß 130 g/km, Verbrauch komb. 5,7 l/100 km
- 1 VW Touran United für das Hauptamt (Jahr 2020)
2,0 l TDI SCR Diesel-Motor, 110 kW, Abgasnorm Euro 6 DG,
CO₂-Ausstoß 121 g/km, Verbrauch komb. 4,6 l/100 km
- 1 E-Pedelec für das Stadtplanungsamt (Jahr 2020)
Bosch Performance CX Motor 85 nM, Rahmenakku 625 Wh,
kein CO₂-Ausstoß am Fahrrad

4. 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 Umspannwerk 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/Erkabel 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 Erdgeschossen 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 Jahr 2013 wurde außerdem noch eine Machbarkeitsstudie erstellt, mit der vor allem eine mögliche Trasse unterhalb des Krankenhauses Hohe Warte näher untersucht wurde. Im Ergebnis hat das beauftragte Fachunternehmen für Energieanlagen zwar festgestellt, dass die Realisierung der Trasse dort technisch grundsätzlich möglich ist, jedoch führte die mangelnde Bereitschaft der jeweiligen Grundstückseigentümer dazu, dass auch diese Variante nicht mehr weiterverfolgt werden konnte. Letztlich 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.

2017 hat die „Bürgerinitiative Hussengut unter Hochspannung e. V.“ schließlich einen zunächst scheinbar ähnlich gelagerten Fall der Stadt Herrenberg zur Diskussion gebracht, wo die Erdverkabelung einer Hochspannungsleitung unter Einsatz neuer Verfahren und Techniken realisiert wurde. Allerdings war in Herrenberg auch die Verlegung eines Breitbandkabels sowie eines Leerrohrkanals erforderlich, so dass zusätzliche Synergien vorlagen. Außerdem war dort nur eine 1 x 110 kV Freileitung zu verlegen. In Bayreuth handelt es sich um eine 2 x 110 kV Freileitung. Außerdem sind bis auf Weiteres keine Unterhaltsarbeiten an der Freileitung notwendig. Darüber hinaus sind Netzverstärkungen momentan nicht vorgesehen, so dass es aus Sicht des Energieversorgers an einer hinreichenden energiewirtschaftlichen Begründung für dessen finanzielle Beteiligung mangelt.

Problematisch erscheint bei einer Erdverkabelung auch die Tatsache, dass dadurch die Betroffenheit der Anwohner nur auf andere, ebenso bewohnte Bereiche verschoben wird, auch wenn dort von geringeren Feldstärkewerten auszugehen wäre.

Eine weitere Trassenuntersuchung erscheint daher momentan nicht sinnvoll. Sollte seitens des Energieversorgers langfristig ein Netzausbau vorgesehen sein und damit eine ausreichende energiewirtschaftliche Begründung vorliegen, könnte auf dieser Basis eine Trasse im öffentlichen Verkehrsgrund gegebenenfalls neu geprüft werden.

5. Klima

5.1 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 7,25°C und die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge bei 710 mm (jeweils langjähriges Mittel 1961 bis 1990).

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. Die Innenstadt Bayreuths stellt eine urbane Wärmeinsel, wie sie auch in Großstädten vorkommt, dar. Gründe hierfür sind zum einen die deutliche Verdichtung und zum anderen die Tallage. Das Mikroklima in begrünten, wasserreichen Stadtteilen ist deutlich kühler und die relative Feuchte höher.

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 H. Bangert, Paderborn, erarbeitet worden (Stadtklimaanalyse Bayreuth). Ein Bestandteil dieses Gutachtens war 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.

Als ein wesentliches Ergebnis des Gutachtens wird in der Klimafunktionskarte 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, Wohngebiet Untere Rotmainaue),
- 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 wie der Wilhelminenaue),
- 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. der Hohen Warte, am Buchstein und am Oschenberg).

Neben der flächendeckenden Zuordnung aller Räume des Stadtgebietes zu einem Klimatotypen 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 können dieser Analyse jedoch detaillierte klimatische Aussagen zu bestimmten Einzelflächen nicht entnommen werden. In Einzelfällen bedarf es hierauf aufbauender kleinräumiger Klimauntersuchungen (Fallstudien). Eine solche Fallstudie wurde bspw. für das Gebiet des Aubachtales im Jahr 2013 durch das Büro für Umweltmeteorologie ausgearbeitet (s. hierzu Kap. 6.2.1). Weitere Fallstudien sind auch die kürzlich von der Abteilung Mikrometeorologie der Universität Bayreuth durchgeführten Untersuchungen und Messungen zum Projekt „Eichelberg BAB 9 Überströmung“ sowie die im Sommer 2020 erstellte Einschätzung der mikroklimatischen Verhältnisse an der Mistel aufgrund von Messungen während eines Zeitraums von fast zwei Jahren.

5.2 Kleinräumige Klimauntersuchungen (PL)

Bioklimatische Ertüchtigung des Aubachtales: 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 Klima-funktion 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 Kaltlufteinzugsgebiet des Aubachtals bis in den Bereich des Ökologisch-Botanischen Gartens hineinreicht und somit möglicherweise durch die geplanten Neubauten der Universität im südlichen Bereich des Universitätsgeländes 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 am 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 den Lindenhof im Stadtteil Oberkonnersreuth und der Schwedenbrücke. Seine Kraft reichte aus, das Dammbauwerk 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 Innenstadt 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. Seit 2014 wird die Wiesenfläche zweimal pro Jahr gemäht und das Schnittgut abgefahren. Ziel ist es, durch diese regelmäßige Bewirtschaftung eine artenreiche Wiese herzustellen.

5.3 Projekt MiSKOR

Seit 2018 wirkt die Abteilung Mikrometeorologie der Universität Bayreuth (Prof. Dr. Ch. Thomas) in dem „Verbundprojekt Klimawandel und Gesundheit – Minderung städtischer Klima- und Ozonrisiken (MiSKOR)“ mit. MiSKOR ist ein vom Bayer. Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit Erlangen beauftragtes Forschungsprojekt, das von den beiden Bayer. Staatsministerien für Gesundheit und Pflege sowie für Umwelt und Verbraucherschutz gefördert bzw. finanziert wird. Dieses Projekt startete in Bayreuth im Jahr 2018 mit der Aufstellung von zwölf automatischen und autarken Mikrowetterstationen an verschiedenen Standorten im Stadtgebiet. Dieses Messnetzwerk dient a) der Erfassung der kleinräumigen Unterschiede des städtischen Mikroklimas (Sonnenlichtstärke, Lufttemperatur und -feuchte, Niederschlag, Luftdruck, Windrichtung und Geschwindigkeit, Blitzanzahl und Blitzentfernung) und b) als Grundlage für die computerunterstützten Stadtklimasimulationen.

MiSKOR hat zum Ziel, durch besseres Ursachenverständnis den Wärmeeffekt und das Schadrisiko durch Luftschadstoffe in mittelgroßen Städten vermindern oder vermeiden zu können. Nachdem die Mikrowetterstationen etwa ein Jahr lang Klimadaten gemessen und aufgezeichnet haben, berichtete Professor Thomas in der Stadtratssitzung im Juni 2019 über die Klimaentwicklung und speziell über das Dürrejahr 2018. Die Folien zu seinem Vortrag „StadtKlimaWandel in Bayreuth“ sind – wie die Stadtklimaanalyse 2000 – auf der Homepage der Stadt Bayreuth abrufbar unter <https://www.bayreuth.de/rathaus-buergerservice/umwelt-klima/klimaschutz-und-energie/klimaschutzkonzept/stadtklima/>

5.4 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 Pap-

peln 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 aufzunehmen 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 (6 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 Verbindungsweges vom Ökologisch-Botanischen Garten zum Tierpark Röhrensee der Weg der Artenvielfalt entstanden. Er zeigt über 40 verschiedene europäische Laubbaumarten, darunter auch zahlreiche Arten, die infolge des Klimawandels zunehmende Bedeutung erlangen dürften. Für das Projekt konnte für jeden Baum innerhalb kürzester Zeit ein Baumpate gewonnen werden. So wurden die Bäume durch das Stadtgartenamt kostenneutral beschafft und gepflanzt. Um die Biodiversität zu steigern ist die vormals als Acker genutzte Fläche, mit einer Insektenfreundlichen Blümmischung angesät worden.

5.5 Einführung eines Klimaschutzmanagements in der Stadt Bayreuth

Der Stadtrat hat am 27.11.2019 beschlossen, dass für die Stadt Bayreuth ein integriertes Klimaschutzkonzept erstellt werden soll. Zu diesem Zweck wurde eine befristete Stelle für Klimaschutzmanagement geschaffen. Die Förderung zu 90% durch die nationale Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums für Personalkosten und Konzepterstellung wurde bewilligt.

Zum 1. Oktober 2020 und zum 1. Januar 2021 wurden Frau Gesa Thomas und Frau Jana Edlinger als Klimaschutzmanagerinnen in Teilzeit, befristet auf zwei Jahre, eingestellt. Neben der Erstellung des Klimaschutzkonzepts beinhaltet ihre Arbeit vor allem: vernetzen, motivieren, beraten und erste Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Mit der Einrichtung eines Klimaschutzmanagements will die Stadt Bayreuth ihren Teil zum Klimaabkommen von Paris von 2015 beitragen, das zum Ziel hat, die kritische Erderwärmung von 1,5°C (über Land und Ozean gemittelt) zu unterschreiten.

Die Klimaschutzmanagerinnen werden als ersten Schritt unter Mitwirkung von Verwaltung, Kommunalpolitik, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilbevölkerung die vorhandenen Ideen und Projekte vernetzen und ein Klimaschutzkonzept entwickeln, also weitestgehend einen Wegweiser und Fahrplan für Maßnahmen für ein klimafreundliches Bayreuth.

In einem ersten Schritt trat die Stadt Bayreuth dem Klimapakt der Metropolregion und dem Klima-Bündnis e.V. bei, dem größten europäischen Städtenetzwerk, das sich dem Klimaschutz verschrieben hat.

Für das Klimaschutzmanagement wurde eine Seite www.bayreuth.de/Klimaschutz eingerichtet.



5.6 Treibhausgasbilanz und Energieentwicklungsplanung für Bayreuth (UA)

Ein Teil des zu erstellenden Klimaschutzkonzeptes ist die Ermittlung von Treibhausgasemissionen, die in Bayreuth durch verschiedene Sektoren, also Nutzergruppen, und Energieträger entstehen. Dabei wird nach dem mobilen Sektor (Verkehr) und stationären Sektoren (Strom und Heizenergie von kommunalen Gebäuden, privaten Gebäuden, Industriegebäuden und Gewerbe/ Handel/ Dienstleistungen und Straßenbeleuchtung) unterschieden. Zusätzlich werden nachrichtlich Emissionen aus Landnutzung und Tierhaltung beurteilt. Die Treibhausgasbilanz berücksichtigt dabei alle Ausstöße, die im Stadtgebiet entstehen, also auch Abgase von Fahrzeugen, die in die Stadt pendeln oder aus der Stadt herausfahren oder staatliche Gebäude und Firmengebäude, die ihren Hauptsitz außerhalb der Stadt haben. Die Bilanzierung wird nach festen bundesweiten Standards durchgeführt, damit die Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen gegeben ist. Sie soll in der ersten Hälfte 2021 entstehen.

Der Zweck der Treibhausgasbilanz ist die Identifizierung der wichtigsten Handlungsfelder im Klimaschutz der Stadt, insbesondere in der Energieversorgung und im Verkehr. In Hinblick auf die Einhaltung der 1,5-Grad-Grenze des Parisabkommens müssen schnelle Erfolge erzielt werden. Fossile Energieträger müssen in kürzester Zeit komplett durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden. Im Gegensatz zu ländlichen Gegenden haben Städte jedoch meistens ein eingeschränktes Spektrum an erneuerbaren Energien zur Verfügung, gleichzeitig aber einen höheren Energiebedarf. Das gilt auch für Bayreuth, wo Tiefengeothermie und Wasserkraft nicht in nennenswertem Umfang genutzt werden können, Windenergie aufgrund der Tallage mit geringen Windgeschwindigkeiten und dichte Bebauung nur auf sehr wenigen Flächen im Stadtrandgebiet laut Energieatlas möglich wäre, und Biomasse wegen des hohen Flächenbedarfs nicht vor Ort in ausreichender Menge produziert werden kann.

Mit diesem Thema hat sich die Stadt schon 2008 befasst, als ein Antrag im Stadtrat auf ein Energiegutachten, das die Fragen klären sollte,

- 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.

Zum damaligen Zeitpunkt wurde geschlussfolgert, dass eine hundertprozentige Eigenversorgung mit erneuerbarer Energie nicht zu bewerkstelligen ist.

Dank neuer und / oder verbesserter Technologien im Bereich der Photovoltaik, der Solarthermie, der Speichermöglichkeiten, der Wasserstofftechnologie und der intelligenten Sektorenkopplung rücken die Aussichten einer städtischen Energiewende bis hin zur teilweisen Autarkie aber wieder in den Bereich des Möglichen.

Nachdem der Stadtrat seit 2011 die Energieentwicklungsplanung an den Aufsichtsrat der BEW, heute Stadtwerke, übergeben hat, wird das Thema von diesen bearbeitet. Im Jahr 2021 wollen die Stadtwerke einen neuen Energienutzungsplan beauftragt werden, der sich mit den Potenzialen der Solarenergie für Strom- und Wärmeversorgung, mit Abwärmenutzung, den Möglichkeiten der grünen Wasserstoffherzeugung und mit Sektorenkopplung befassen wird.



Eine wichtige Erkenntnis ist jedoch seit langem, dass für eine erfolgreiche Energiewende nicht nur die Erzeugung umgestellt werden muss, sondern auch massiv **Energie eingespart werden muss, vor allem auch im Wärmebereich des**

Gebäudebestandes. Die derzeitige Sanierungsrate in Deutschland liegt nur bei etwa 1%, das heißt bei dieser Rate werden erst in 100 Jahren alle Gebäude auf ein klimafreundliches Energieniveau gebracht werden. Daher ist die Sanierung im Privatbereich und im Gewerbe ein besonders wichtiges Thema. Mit dem neuen Gebäudeenergiegesetz wurden die umfangreichen Sanierungsfördermöglichkeiten der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle Bafa in einem Förderpool zusammengefasst. Unabhängige Auskunft darüber kann man über den Förderkompass der Energieagentur Oberfranken (www.energieagentur-oberfranken.de) oder über die Beratungshotline der Energieagentur unter 09221-823918 einholen. Ab 2021 finanziert die Stadt Bayreuth den Eigenanteil für Vor-Ort-Beratungen durch die Energieagentur, die corona-bedingt voraussichtlich erst Mitte des Jahres 2021 anlaufen können. Außerdem gibt es mehrere Online-Ratgeber auf der Webseite des Umweltamtes und den Online-Solarrechner, mit dem man abschätzen kann, ob sich Photovoltaik (Sonnenstrom) oder Solarthermie (Warmwasser oder Heizungsunterstützung) lohnen (vergleiche Teil B: Bioenergieregion).

Kunden der Stadtwerke Bayreuth können zudem deren eigene Energieberatung, erreichbar unter Tel. 600-560, und Zuschussprogramme der Stadtwerke in Anspruch nehmen.

5.7 CO₂-Ausstoß des städtischen Fuhrparks (UA)

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wird auch eine Potenzialstudie zum städtischen Fuhrpark erarbeitet werden. 2020 gab es im städtischen Fuhrpark 225 Fahrzeuge, ein Ensemble von Dienst-Pkw über Kleintransporter und kleinere Bauhoffahrzeuge bis hin zu Müllfahrzeugen, Kehrmaschinen, Kanalhochdruckspülwagen, Feuerwehrautos und zahlreichen Spezialfahrzeugen. Daher ist die Bewertung über die im Privatbereich gemeingängigen Angaben von Gramm CO₂ pro Kilometer für viele Fahrzeuge nicht aussagekräftig. Gerade die Arbeitsmaschinen haben oft eine geringe Kilometerleistung, z.B. Löschgruppenfahrzeuge, oder müssen oft anhalten, z.B. Müllfahrzeuge, müssen aber für den Einsatz einen laufenden Motor beibehalten.

Selbst die Dienst-Pkw der Stadtverwaltung sind meist nur auf innerstädtischen Kurzstrecken mit häufigen Kaltstartphasen unterwegs und weisen daher einen höheren Treibstoffverbrauch auf, als amtlich für Normalfahrten ermittelt.

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

Vor allem bei Dieselmotoren wird bei Kurzstreckeneinsätzen häufig keine ausreichende Betriebstemperatur erreicht, woraus ein erhöhter Kraftstoffverbrauch und Feinstaubausstoß resultiert. Bei großen Nutzfahrzeugen besteht häufig keine andere Option, aber im Pkw-Bereich werden inzwischen hauptsächlich effiziente Benziner eingesetzt.

Darüber hinaus bemüht sich die Stadtverwaltung natürlich wo möglich um eine Umstellung des Fahrzeugpools auf alternative Antriebe. 2020 waren bereits eine Diesel-Hybrid-Limousine (OB), drei Elektro-Pkw und zwei Elektro-Nutzfahrzeuge in Betrieb, 2021 soll der Elektropool um weitere sechs bis acht Fahrzeuge, u.a. auch Nutzfahrzeuge für Stadtgartenamt und Bauhof, erweitert werden. Beim Austausch von Fahrzeugen werden Elektrofahrzeuge bevorzugt. Wenn es für die Funktionalität keine lieferbaren Modelle gibt, werden schon seit Umweltausschussbeschluss vom 08.10.2007 möglichst sparsame Modelle mit geringer CO₂-Emission gewählt. Damals wurden auch Erdgasfahrzeuge in Betracht gezogen, da sie Erdgasfahrzeuge gegenüber Benzin und Diesel geringere CO₂-Emissionen und keinen Feinstaubausstoß aufweisen. Dennoch sind im Fahrzeugpool keine Erdgasfahrzeuge vorhanden.

Des Weiteren wird auch bei der Nutzung des Fahrzeugbestandes nach Möglichkeit Treibstoff eingespart. So werden beispielsweise bei BF seit Jahren folgende Maßnahmen konsequent umgesetzt:

- Die Kraftfahrer werden jährlich, auch durch externe Firmen, unterwiesen, möglichst kraftstoffsparend zu fahren.
- Ständige Optimierung der Fahrstrecken von Abfallsammelfahrzeugen und Kehrmaschinen zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs.

Die Abgabe von Dieselfahrstoff an der Eigenbedarfstankstelle der Stadt Bayreuth betrug 2019 und 2020 durchschnittlich knapp über 360.000 L. Außerdem wurden im Schnitt in den beiden Jahren 22.000 L Normalbenzin getankt. Dabei waren die Kraftstoffmengen 2020 geringfügig niedriger.

Abgabe durch BF		
Jahr	Benzin	Diesel
2018	22.350 L	349.202 L
2019	23.245 L	375.013 L
2020	20.368 L	360.084 L

5.8 Lastenfahrräder (UA)

Vor dem Hintergrund der Diskussionen um Luftreinhaltung, Stickoxide, Fahrverbote und dem Erhalt einer lebenswerten städtischen Umwelt steht das Thema Mobilität vor großen Herausforderungen. In vielen deutschen Kommunen gibt es bereits ein kommunales Förderprogramm, welches die Beschaffung von Lastenfahrrädern bezuschusst und ähnlich Programme von Bund und Ländern ergänzt.

Um Kaufanreize für Bürgerinnen und Bürger für Lastenfahrräder schaffen zu können, hat auch die Stadtratsfraktion Bündnis 90 / Die Grünen und Unabhängigen bereits im November 2018 einen Antrag auf Schaffung eines Bayreuther Förderprogramms gestellt. Die hierfür eingeplanten Mittel wurden im Rahmen der Haushaltsberatungen 2019 jedoch gestrichen. Im darauffolgenden November wurde erneut durch die Stadtratsfraktion die Aufnahme von Geldern in den städtischen Haushalt angeregt und auch bewilligt. Somit standen für das Jahr 2020 erstmals Fördergelder in Höhe von 12.500 Euro zur Verfügung. Die Fördermittel werden nach der Reihenfolge des Eingangs der Anträge vergeben und waren bereits zwei Monate nach Auflegen des Programms aufgebraucht. Der große Zuspruch von Seiten der Bevölkerung bestätigt, dass die Stadt Bayreuth mit diesem Programm ins Schwarze getroffen hat.

Aufgrund der starken Nachfrage wurde vom Umweltausschuss für das neue Haushaltsjahr 2021 empfohlen, hierfür erneut Mittel zur Verfügung zu stellen und den Ansatz auf 25.000 € aufzustocken.

Das Förderprogramm ist auf Bayreuther Privatpersonen und Vereine ausgerichtet. Aber auch Gewerbetreibende und Freiberufler, deren Firmensitz in Bayreuth ist oder die in Bayreuth steuerpflichtig sind, können einen Zuschuss für die Anschaffung von Lastenfahrrädern beantragen. Eine Förderung von Lastenfahrrädern für kommerzielle Zwecke (z. B. als Fahrradverleih) ist leider nicht möglich.

Gefördert wird die Beschaffung von ein- und mehrspurigen, zulassungs- und versicherungsfreien Lastenfahrrädern (mit und ohne batterieelektrischer Tretunterstützung bis 25 km/h), die mindestens eine Lastenzuladung von 40 kg (zzgl. Fahrergewicht) aufweisen und damit mehr Ladevolumen bzw. -gewicht als ein herkömmliches Fahrrad aufnehmen können.



Die Fahrzeuge müssen mindestens 24 Monate zweckgebunden im Sinne der Förderung eingesetzt werden. Der Zeitraum beginnt mit der Auszahlung / Bewilligung des Förderbetrags. Je Antragsteller ist im Zeitraum von zwei Jahren ein Lastenfahrzeug förderfähig.

Die Höhe der Förderung ist begrenzt auf maximal 25 % des Nettoanschaffungswertes für batterieelektrisch unterstützte Lastenpedelecs (Höchstbetrag 1.000 Euro) und für Lastenfahrräder (Höchstbetrag 500 Euro).

Mehr Informationen zur Förderrichtlinie einschließlich dem Förderantrag zum Herunterladen finden Sie auf der Homepage der Stadt Bayreuth unter:

<https://www.bayreuth.de/rathaus-buergerservice/online-service/formulare-online-anwendungen-a-bis-z/lastenfahrraeder/>

6. Lärmschutz

6.1 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.

Aufgrund der Corona-Pandemie waren Großveranstaltungen 2020 landesweit untersagt.

6.2 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 Landesstraf- 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. Im Jahr 2019 konnte erneut eine erhebliche Steigerung dieser Lärmstörungen festgestellt werden, die trotz der Pandemiesituation 2020 nur mäßig zurückgingen.

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
2015	112	64	43
2016	189	78	85
2017	100	37	45
2018	224	83	86
2019	285	77	121
2020	249	85	105

6.3 **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 jüngerer 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.

Aufgrund der Corona-Pandemie gab es bei den Gaststätten im Jahr 2020 temporäre Betriebsbeschränkungen und Betriebsschließungen.

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

Jahr	Bußgeldbescheide	Verwarnungen
2015	4	--
2016	12	1
2017	9	--
2018	5	--
2019	7	-
2020	2	-

6.4 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. Wenn diese durch Baumaschinen überschritten werden, ist vom Vorliegen erheblicher Belästigungen auszugehen (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160).

Als Nachtzeit gilt bei Baulärm die Zeit von 20.00 Uhr bis 7.00 Uhr. 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.

Grundsätzlich 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 dieser Verordnung 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 davon dürfen die im Anhang der 32. BImSchV 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/

6.5 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 sind im Jahr 2007 Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über sechs Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr kartiert worden, was 16.400 Kraftfahrzeugen pro Tag entspricht.

Anhand der Lärmkartierung war von den zuständigen Städten und Gemeinden zu prüfen, ob gegebenenfalls ein Lärmaktionsplan nach § 47d BImSchG aufzustellen ist. Eine rechtliche Verpflichtung zur Erstellung eines solchen Lärmaktionsplanes besteht allerdings nicht.

Nachdem die vorgegebenen Orientierungswerte an verschiedene Bundes- und Staatsstraßenabschnitten im Stadtgebiet Bayreuth in Bereichen mit vorhandener Wohnbebauung zum Teil überschritten waren, musste über die Durchführung einer Lärmaktionsplanung entschieden werden.

Die Erstellung eines Lärmaktionsplanes hat der Stadtrat am 22.07.2009 beschlossen. Die Erstellung hat das Amt für Umweltschutz in Eigenregie übernommen.

Der Lärmaktionsplan ist schließlich nach Durchführung der notwendigen Öffentlichkeitsbeteiligung 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 realistisch umsetzbaren Lärminderungsmaßnahmen aufgelistet sind.

Unter anderem wurden Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung, zur Verkehrsverlagerung und zur Verkehrsberuhigung sowie allgemeine Maßnahmen aufgenommen, die sich positiv auf die Verkehrslärmbelastung auswirken.

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

Die Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie war von Anfang an zweistufig ausgelegt. Die Lärmkartierung für die zweite Umsetzungsstufe hat das Bayerische Landesamt für Umwelt im Jahr 2012 veröffentlicht.

Dabei waren Bundes- und Staatsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von 8.200 Kfz/24 Stunden zu untersuchen.

Obleich 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.

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 am 22.11.2016 vom Stadtrat beschlossen.

Die Fortschreibung des Lärmaktionsplanes hat bestätigt, dass seit der ersten Untersuchung eine ganze Reihe von lärmmindernden Maßnahmen umgesetzt wurden. Dennoch sind die Möglichkeiten einer Reduzierung des Verkehrsaufkommens auf den betreffenden Bundes- und Staatsstraßenabschnitten sehr eingeschränkt. Oft bleibt nur der Einsatz lärmmindernder 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 Radwege-

netzes, städtebauliche Gestaltung des Straßenraums, Optimierung von Ampelschaltungen, Parkleitsystem, usw.) weiter zu reduzieren. Außerdem werden im Zuge des Bauunterhalts zunehmend lärmindernde Fahrbahnbeläge eingesetzt.

Die Lärminderungsplanung 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.

Ziel in Bayern ist es, die vorhandenen hohen Lärmschutzstandards weiter auszubauen und für die Bürger mittels anspruchsvoller Lärmschutzziele eine hohe Lebensqualität sowohl in Ballungsräumen als auch außerhalb zu verfolgen. Die zentrale Lärmaktionsplanung stellt diesbezüglich eine wichtige konzeptionelle Grundlage und Erkenntnisquelle dar und erfüllt vollständig die verpflichtenden Anforderungen der EG-Umgebungslärmrichtlinie zum Straßenverkehrslärm für alle Gemeinden, ausgenommen Ballungsräume.

Entsprechend der Novellierung des BaylmschG vom 10.12.2019 ist ab 01.01.2021 die Regierung von Oberfranken zuständig für die Aufstellung eines zentralen Lärmaktionsplans nach § 47d BImSchG für Hauptverkehrsstraßen außerhalb von Ballungsräumen, für Bundesautobahnen in Ballungsräumen und für Haupteisenbahnstrecken.

Gemeinden haben derzeit aufgrund ihrer originären Zuständigkeit auf Antrag auch weiterhin ab 01.01.2021, die Möglichkeit, kommunale Lärmaktionspläne mit entsprechend detaillierter Lärmbetrachtung vor Ort zu erstellen sowie zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Schallimmissionen anzustreben.

Hinweise zur Lärmaktionsplanung des Bund/Länderarbeitskreises Immissionsschutz sowie die aktuelle Broschüre zum Umgebungslärm in Bayern vom Mai 2020 finden Sie auf den angegebenen Internetseiten.

https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/hinweise_zur_laermaktionsplanung_2017_03_09_1503575612.pdf

https://www.umgebungslaerm.bayern.de/laermaktionsplan/doc/13_05_2020_laermaktionsplanung lesezeichen leseihenfolge aktualisiert.pdf

6.6 Lärmschutzanlagen zum Schutz vor Verkehrslärm (T)

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

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 wird in Hauptverkehrsstraßen eine lärmindernde Asphaltbetondeckschicht AC 11 eingebaut. Diese besitzt aufgrund der weiteren technischen Entwicklung vergleichbare lärmindernde Eigenschaften wie Splittmastixdeckschichten.

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
Glasenweiher/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
----------------------------------	------

7. Luftreinhaltung (UA)

7.1 Immissionssituation in Bayreuth (LfU/UA)

7.1.1 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 Emissionshöchst-mengen) 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)	GW zum Schutz der menschlichen Gesundheit	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)

7.1.2 Immissionssituation in den Jahren 2019 bis 2020

Nachfolgend sind für die Jahre 2019 bis 2020 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 es 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 2019 (Quelle: LfU Bayern)

2019	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	27	0	17	3						
Bamberg Löwenbrücke	21	0	15	1	10					
Hof Landesamt f. Umwelt	15	0						23	0	0
Kulmbach Konr.-Adenauer-Straße	19	0	15	2						
Nürnberg von-der-Tann-Straße	40	0	22	5 (10)		0,8	1,5			
München Stachus	42	0	19	3(4)	11		0,8			
Augsburg Königsplatz	25	0	18	5 (6)		0,7 ^K	1,7			

Erläuterungen:

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

^K Benzol wird kontinuierlich gemessen, ansonsten m. Passivsammler

Auszug Lufthygienischer Jahresbericht 2020 (Quelle: LfU Bayern)

2020	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	22	0	15	2						
Bamberg Löwenbrücke	18	0	15	2	10					
Hof Landesamt f. Umwelt	13	0								
Kulmbach Konr.-Adenauer-Straße	17	0	14	2						
Nürnberg von-der-Tann-Straße	36	0	21	7						
München Stachus	33	0	18	2	10					
Augsburg Königsplatz	23	0	16	3						

Erläuterungen:

^K Benzol wird kontinuierlich gemessen, ansonsten m. Passivsammler

In den Jahren 2019 und 2020 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 festge-

legten Grenzwerte für Schwefeldioxid an keiner Messstation erreicht oder überschritten.

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

7.1.3 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.

2019 wurde der Jahresmittelgrenzwert für Stickstoffdioxid (NO₂) von 40 µg/m³ Luft an rund 20 Prozent der verkehrsnahen Messstationen überschritten. 2018 waren es noch 42 Prozent. Insgesamt ist die Belastung mit Stickstoffdioxid deutschlandweit weiter rückläufig.

Lokale Maßnahmen wie zum Beispiel Tempolimits, Fahrverbote oder der Einsatz schadstoffärmerer Busse, nationale Maßnahmen wie Softwareupdates sowie die jährlich stattfindende Erneuerung der Fahrzeugflotte und meteorologische Einflüsse, die die Ausbreitung von Luftschadstoffen beeinflussen.

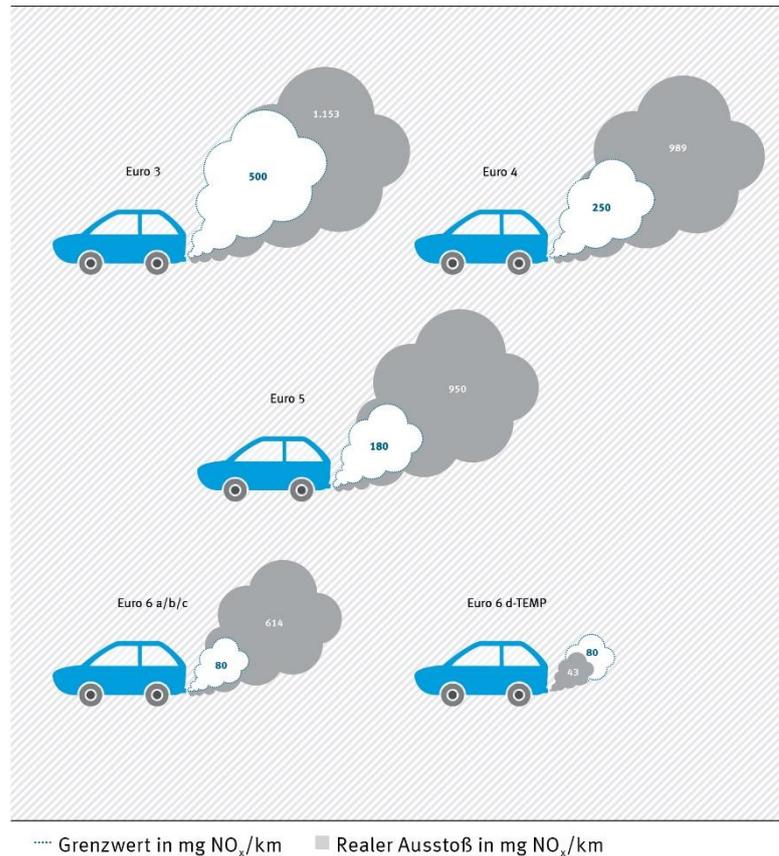
Modellierungen zeigen, dass Softwareupdates und Flottenerneuerung 2019 eine Minderung von ein bis zwei Mikrogramm NO₂ pro Kubikmeter bewirkten. Davon sind rund drei Viertel auf neue, sauberere Fahrzeuge zurückzuführen und nur etwa ein Viertel auf die Wirkung der Softwareupdates.

Jahresmittelwert der NO₂-Messung in Bayreuth in µg/m³

Station Bayreuth Hohenzollernring	Jahresmittelwert 2010	Jahresmittelwert 2011	Jahresmittelwert 2012	Jahresmittelwert 2013	Jahresmittelwert 2014	Jahresmittelwert 2015	Jahresmittelwert 2016	Jahresmittelwert 2017	Jahresmittelwert 2018	Jahresmittelwert 2019	Jahresmittelwert 2020
Grenzwert bei 40 µg/m ³	34	31	32	30	31	31	30	29	30	27	22

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.

Durchschnittliche reale NO_x-Emissionen von Diesel-Pkw verschiedener Schadstoffklassen im Vergleich zu deren Grenzwerten
Gemittelt über alle Straßenkategorien und Temperaturen



Quelle: HBEFA 4.1 (Stand: 11.9.2019)

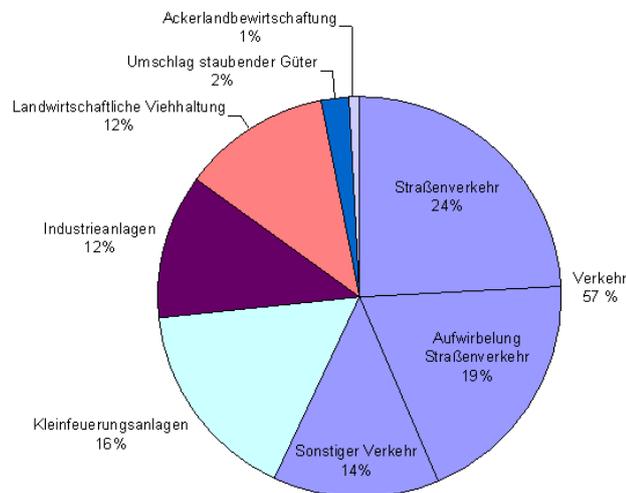
7.1.4 Feinstaub PM₁₀

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

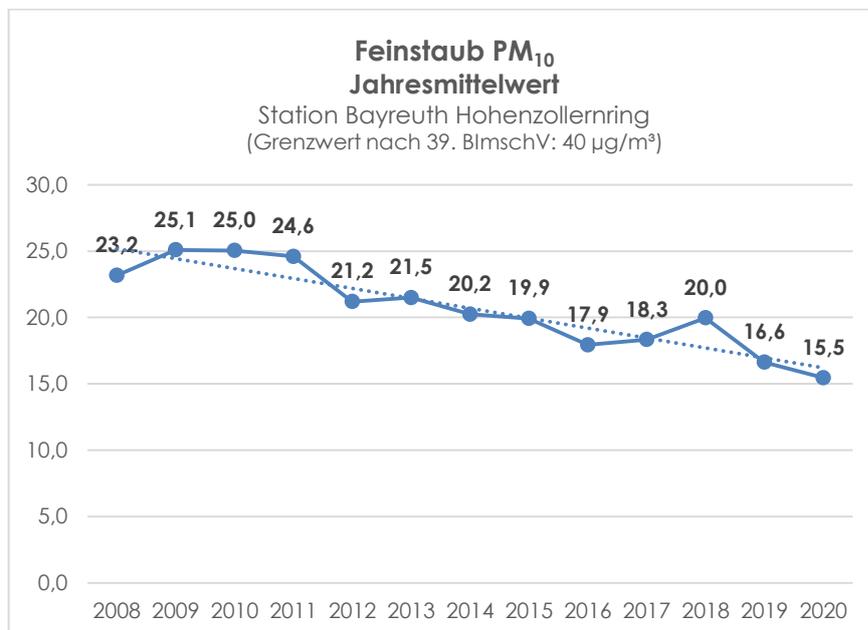
deutlich, dass Feinstäube verschiedener Herkunft sind. In diesem Zusammenhang ist auch erwähnen, dass die überregionale Hintergrundbelastung am Gesamtfeinstaub den größten Anteil hat.

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

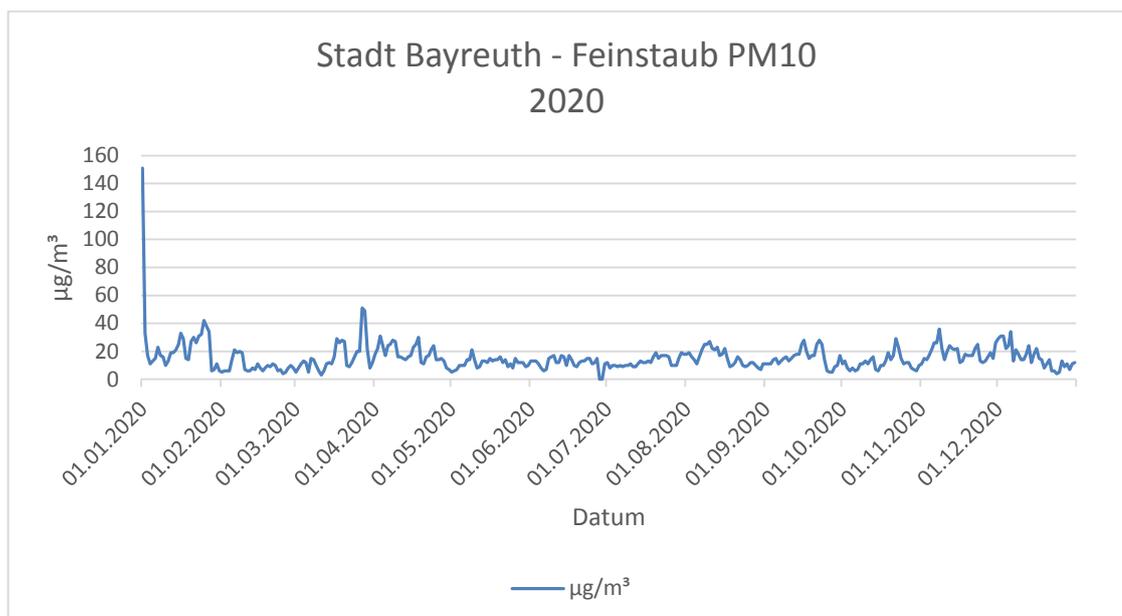
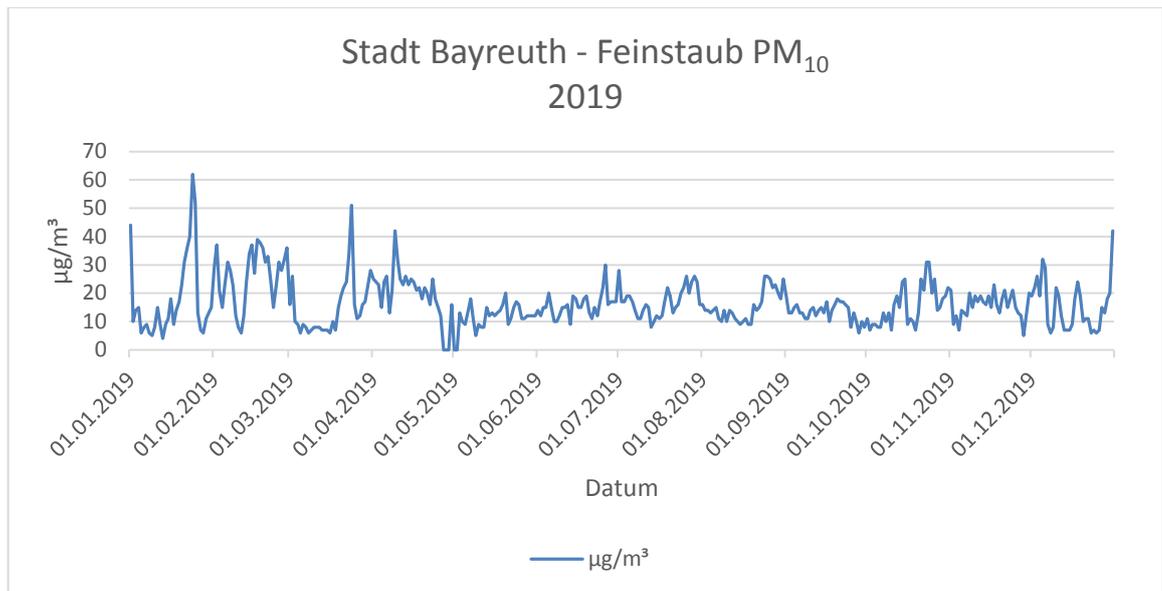
Was den Langzeitverlauf der Feinstaubbelastung betrifft, so ist bereits seit Beginn der Messungen ein steter Rückgang zu verzeichnen. Allerdings konnte dieser Rückgang mit den entsprechenden Grenzwertverschärfungen nicht mithalten, so dass das Feinstaubproblem trotzdem in das Interesse der Öffentlichkeit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



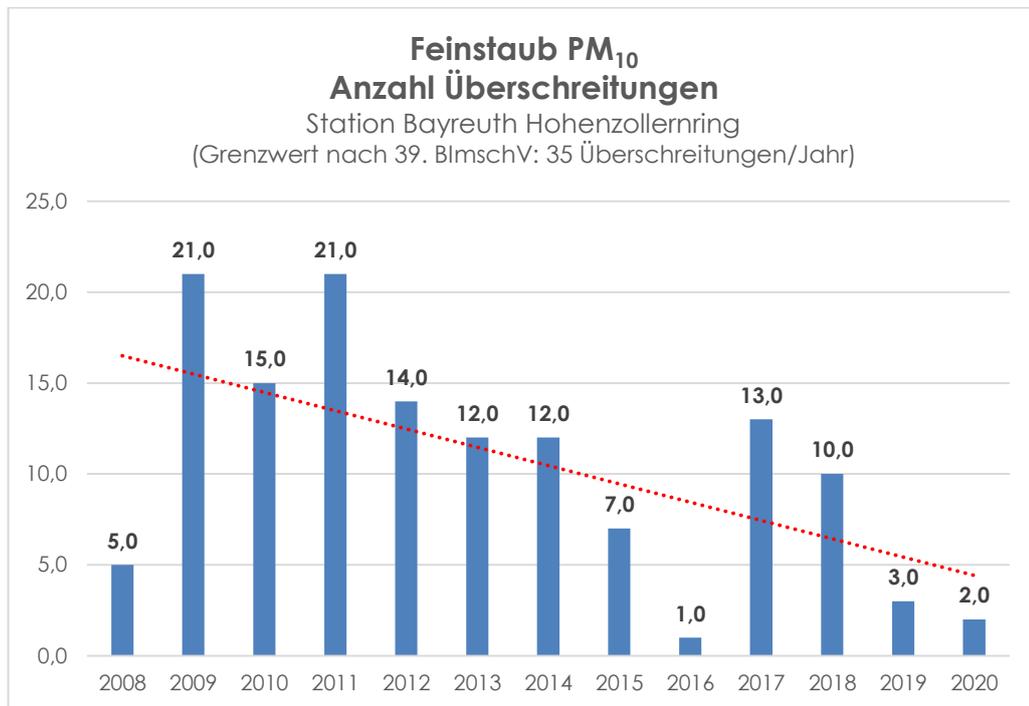
Seit dem 1. Januar 2005 gelten zum Schutz der menschlichen Gesundheit europaweit Grenzwerte für die Feinstaubfraktion PM₁₀. Der Tagesgrenzwert beträgt 50 µg/m³ und darf nicht öfter als 35mal im Jahr überschritten werden. Der zulässige Jahresmittelwert liegt bei 40 µg/m³. Für die noch kleineren Partikel 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 2019 bis 2020 im Winter und Frühjahr gut erkennbar.



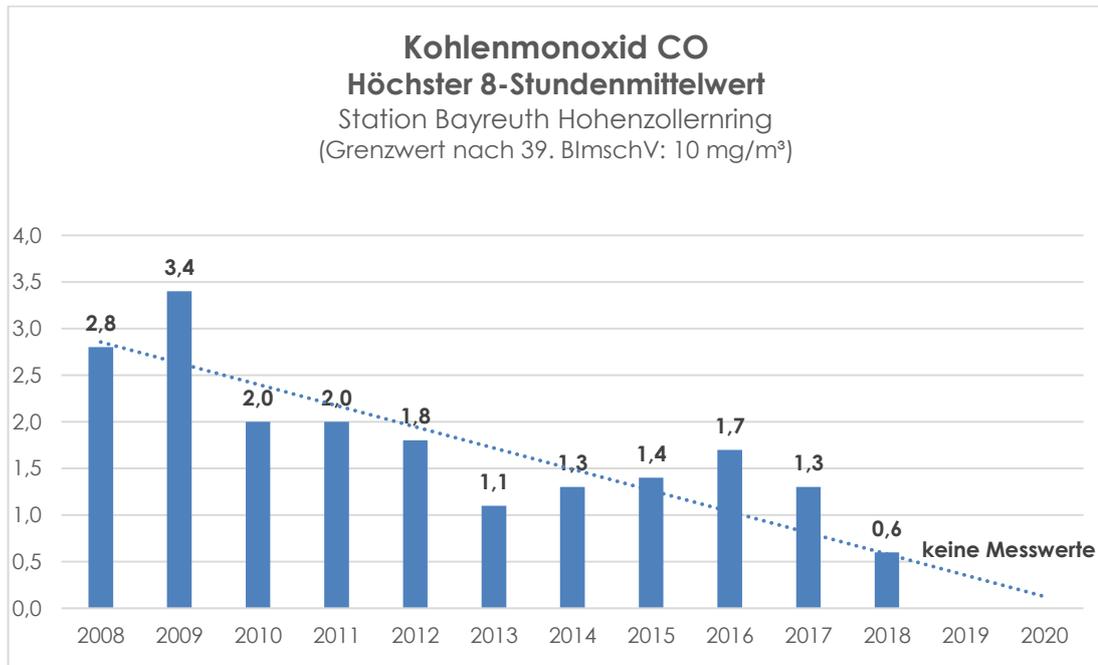
Die relevanten Jahresgrenzwerte für Feinstaub wurden in Bayreuth bereits seit Jahren nicht mehr überschritten. Die Überschreitungshäufigkeiten der letzten Jahre an der Bayreuther Messstation sind dem nachfolgenden Balkendiagramm zu entnehmen.



Der gemessene Jahresmittelwert für Feinstaub bewegt sich in Bayreuth praktisch immer im unkritischen Bereich (zwischen 15 und 25 µg/m³). Es ist für die nächsten Jahre nicht damit zu rechnen, dass es zu Überschreitungen des Grenzwertes von 40 µg/m³ kommt.

7.1.5 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. Die Messung von Kohlenmonoxid in der Luftmessstation Bayreuth wurde daraufhin aufgrund der geringen Konzentrationen eingestellt. Aktuelle Werte für Bayreuth liegen deshalb seit 2018 nicht mehr vor.



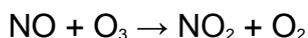
7.1.6 Ozon

Ozon wird nicht direkt freigesetzt, sondern bildet sich in den unteren Luftschichten der Atmosphäre bis in etwa zehn Kilometer Höhe bei intensiver Sonneneinstrahlung durch komplexe photochemische Reaktionen von Sauerstoff und Luftverunreinigungen. Vor allem flüchtige organische Verbindungen (VOC = volatile organic compounds) einschließlich Methan sowie Stickstoffoxide (NO_x) sind als Ozon-Vorläuferprodukte an diesen Reaktionen beteiligt und werden überwiegend durch den Menschen verursacht.

Eine wichtige Quelle für die Emission der Ozon-Vorläuferstoffe stellt der Kraftfahrzeugverkehr dar. Darüber hinaus werden besonders aus dem Kraftwerksbereich Stickstoffoxide und aus der Anwendung von Lacken und Lösungsmitteln flüchtige organische Verbindungen emittiert. Die Emissionen sind teilweise aber auch natürlichen Ursprungs, zum Beispiel Ausdünstungen flüchtiger organischer Stoffe aus Laub- und Nadelbäumen.

Um gesundheitliche Risiken für die Bevölkerung bei kurzfristiger Exposition gegenüber erhöhten Ozonkonzentrationen auszuschließen, legt die 39. BImSchV Informations- und Alarmschwellenwerte fest. Der Informationsschwellenwert von 180 Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m³), gemittelt über eine Stunde, dient dem Schutz der Gesundheit besonders empfindlicher Bevölkerungsgruppen. Bei der Überschreitung des Alarmschwellenwertes von 240 µg/m³, gemittelt über eine Stunde, besteht ein Gesundheitsrisiko für die Gesamtbevölkerung.

Verglichen mit dem Jahr 1990 sind die Emissionen der Ozonvorläuferstoffe in Deutschland bis 2018 um 59 % (Stickstoffoxide) beziehungsweise 72 % (flüchtige organische Verbindungen ohne Methan) zurückgegangen. Der geringere Ausstoß von Ozonvorläuferstoffen führte bereits in den 1990er Jahren zu einer Abnahme der Ozonspitzenwerte. Das liegt daran, dass Stickstoffmonoxid (NO), das in Autoabgasen enthalten ist, mit Ozon (O₃) reagiert und zu Stickstoffdioxid (NO₂) und Sauerstoff (O₂) abgebaut wird.

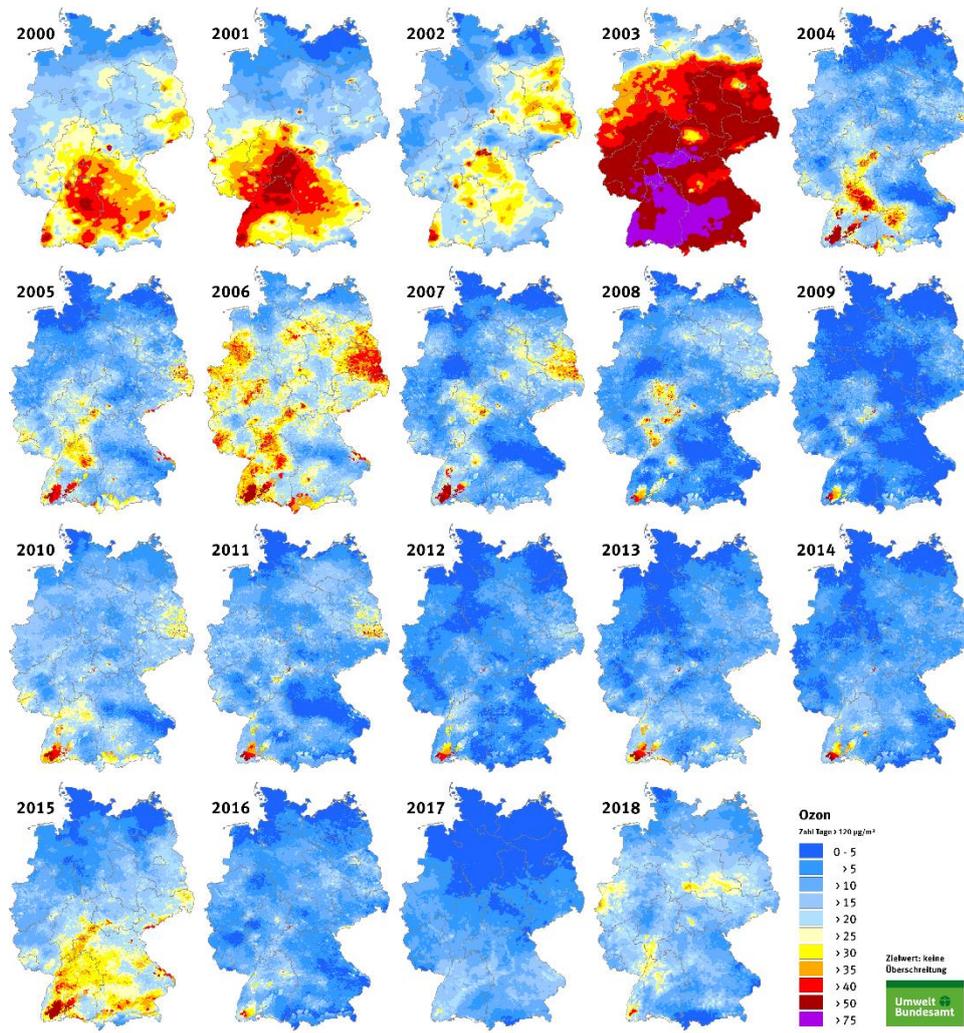


Dabei wird Ozon dort vermehrt abgebaut, wo die Verkehrsbelastung höher ist – also in den Innenstädten. Dieses Phänomen führt hier zu sinkenden Ozonbelastungen. Da die Ozonvorläuferstoffe mit dem Wind aus den Städten heraus transportiert wer-

den bildet sich. Entfernt von den eigentlichen Quellen tragen sie so zur Ozonbildung bei. Die höchste Zahl an Überschreitungstagen wird deshalb im ländlichen und vorstädtischen Hintergrundstationen registriert.

Seit 2010 gibt es zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Ozon einen europaweit einheitlichen Zielwert: 120 Mikrogramm pro Kubikmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) als 8-Stunden-Mittel sollen nicht öfter als 25-mal pro Kalenderjahr, gemittelt über drei Jahre, überschritten werden. Um die meteorologische Variabilität der einzelnen Jahre bei einer langfristigen Betrachtung zu berücksichtigen, wird über einen Zeitraum von drei Jahren gemittelt. Langfristig soll der 8-Stunden-Mittelwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ während eines Kalenderjahres nicht mehr überschritten werden.

Zahl der Tage mit maximalen Ozonkonzentrationen über $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



7.2 Luftreinhalte-/Aktionsplan für Bayreuth

2005 wurde der seit 01.01.2005 geltende Tagesmittelgrenzwert für Feinstaub (PM₁₀) von 50 µg/m³ 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 2020 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. Besonders hoch fiel der Feinstaubwert am Neujahrstag im Jahr 2020 mit 151 µg/m³ aus, aber auch am 01.01.2019 lag der Feinstaubwert mit 44 µg/m³ knapp über dem Tagesgrenzwert.

Dass die Luft in Bayreuths Innenstadt damit nicht als generell schlecht bezeichnet werden kann, belegt die Tatsache, dass 2019 beim Feinstaub lediglich drei Überschreitungstage registriert worden sind, im darauffolgenden Jahr sogar nur noch zwei Überschreitungstage.

Auch lag der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid NO₂ zwischen 2007 und 2020 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)

Maßnahmenswerpunkte	Status	Zuständig / Stand der Umsetzung
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
	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 Vorbehaltstreifen 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.

Maßnahmenswerpunkte	Status	Zuständig / Stand der Umsetzung
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)
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 Omnibusbahnhofs der Stadt Bayreuth 2008 abgeschlossen

7.3 **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.

Am 16.12.2020 wurde der aktuelle Entwurf der TA Luft 2021 durch das Bundeskabinett beschlossen. Im Folgenden bedarf es der Zustimmung des Bundesrates. Ein endgültiger Beschluss der neuen TA Luft wird bereits für März 2021 erwartet.

Die technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) ist ein Regelwerk zum BImSchG mit dem Ziel, Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen zu minimieren, um den Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft sowie ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten.

Die aktuell gültige Version der TA Luft ist aus dem Jahr 2002. Da im Laufe der Jahre nicht nur neue Regelwerke der EU umgesetzt und Vollzugsempfehlungen der Länder ausgesprochen wurden, sondern sich auch der Stand der Technik deutlich weiterentwickelt hat, ist eine Überarbeitung und Anpassung der TA Luft erforderlich.

In der TA Luft sollen mehrere Regelungen aus dem EU-Recht in nationales Recht umgesetzt werden, wie etwa Durchführungsbeschlüsse der Europäischen Kommission über die „besten verfügbaren Techniken“ (BVT-Schlussfolgerungen) auf der Grundlage der EU-Industrieemissionsrichtlinie (Richtlinie 2010/75/EU). Für alle Anlagen wird der Stand der Technik vor allem im Hinblick auf besonders relevante Luftschadstoffe wie Stickstoffoxide oder Feinstaub überprüft.

Von besonderer Bedeutung für die menschliche Gesundheit sind die Emissionen von sehr gesundheitsgefährlichen Stoffen. Hierzu zählen karzinogene, keimzellmutagene oder reproduktionstoxische Stoffe, oder solche, bei denen der Verdacht auf eine entsprechende Wirkung besteht. Auch hierzu werden die Anforderungen in der TA Luft angepasst.

Nach Beschluss der TA Luft 2021 werden für die nach der 4. BImSchV genehmigungsbedürftigen Anlagen einige Änderungen und teilweise deutlich verschärfte Anforderungen aufkommen. Die TA Luft ist zwar als Verwaltungsvorschrift zunächst lediglich für die Behörde bindend, jedoch sind die Anforderungen im Genehmigungsverfahren bzw. mittels nachträglicher Anordnung bei den Betreibern einschlägig.

Neu in die TA Luft aufgenommen werden sollen darüber hinaus Anforderungen an die Geruchsmissionen sowie verfahrenlenkende Anforderungen, um die natürlichen Lebensräume sowie wildlebende Tiere und Pflanzen (EU-FFH-Richtlinie) zu erhalten sowie Stickstoffdepositionen und Bioaerosol-Immissionen zu berücksichtigen.

<https://bfu-ag.de/news/8-news/392-news-aenderung-taluft>

<https://www.weka.de/umweltschutz/neue-ta-luft-2021>

7.4 Bayerische Luftreinhalteverordnung

Die Bayerische Luftreinhalteverordnung (BayLuftV) von Dezember 2016 sieht vor, dass in Luftreinhaltegebieten – wie unter anderem der Stadt Bayreuth – nur Baumaschinen mit einer Leistung von 19 kW bis 560 kW auf Baustellen betrieben werden dürfen, wenn sie entsprechende Emissionsgrenzwerte [angegeben jeweils in g/kWh] für Stickstoffoxide (NO_x), Kohlenwasserstoffe, Partikel sowie Kohlenmonoxid (CO) einhalten können.

Ausnahmen für den Betrieb von Baumaschinen dürfen nach § 2a BayLuftV nur bis einschließlich 31. Dezember 2020 für Baustellen erteilt werden, deren Auftragsvolumen höchstens 500.000 € ausweist oder die nicht mehr als drei Monate in Betrieb sind.

Nach Ablauf dieser Frist dürfen Ausnahmen für emissionsstarke Baumaschinen in Luftreinhaltegebieten bis einschließlich 31. Dezember 2022 erteilt werden, wenn dem Unternehmer nachweislich eine wirtschaftliche Existenzgefährdung droht, eine Nachrüstung aus technischen Gründen nicht möglich ist, die Kosten für die Nachrüstung außer Verhältnis zur Einsatzhäufigkeit in Luftreinhaltegebieten steht oder wenn aus sonstigen Gründen eine unbillige Härte vorliegt. Das heißt, dass in es in den kommenden zwei Jahren gelingen muss, alle emissionsstarken Baumaschinen auszutauschen oder nachzurüsten.

Die Stadt Bayreuth legt seit März 2019 bei jeder durch das Bauordnungsamt genehmigten Baumaßnahme ein Merkblatt zum Betrieb von Baumaschinen im Rahmen des Vollzugs der Bayerischen Luftreinhalteverordnung bei.

7.5 Pollenallergien

Eine Pollenallergie, auch als Heuschnupfen bekannt, ist die häufigste Allergieform. Auslöser (Allergene) einer Pollenallergie sind Pflanzenpollen bzw. Blütenstaub in der Luft, genauer gesagt bestimmte Eiweißstoffe in den Pollen. Knapp 15% der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland und Österreich entwickeln im Laufe ihres Lebens eine Allergie gegen Baumpollen, Gräserpollen oder Kräuterpollen.

Besonders häufig tritt eine Pollenallergie gegen Frühblüher wie Hasel, Erle und Birke oder gegen Gräser wie Wiesenlieschgras und Roggen oder gegen Kräuter aus der Familie der Korbblütler (gewöhnlicher Beifuß, Ambrosia) und Wegerich-Gewächse auf. Gerade die Ambrosia-Pflanze, auch Ragweed oder Traubenkraut genannt, verbreitet sich in Europa rasant. Ambrosia hat eine späte Blütezeit, bis in den Herbst hinein, mit besonders aggressiven Pollen, weswegen die Allergien gegen Ambrosia zunehmen und sich die allergischen Beschwerden bei immer mehr Heuschnupfen-Patienten über Wochen hinziehen.

Personen mit einer Pollenallergie reagieren überempfindlich auf die aus den Pollen freigesetzten Substanzen und bilden gegen diese Abwehrstoffe, sogenannte spezifische IgE-Antikörper. Beim Zusammentreffen der Allergene mit den Antikörpern an den Augen, in der Nase und in den Bronchien kann es zu einer Reizung der Schleimhäute kommen. Diese äußert sich z. B. mit Augentränen, Augenjucken, Niesreiz, verstopfter Nase, Husten oder Atemnot.

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.

Regionaler Pollenflugkalender Süddeutscher Raum

(nach Pollenflugdaten von 2011 bis 2016)



© Stiftung Deutscher
Polleninformationsdienst
Charitéplatz 1, 10117 Berlin



Zusätzlich können auch Apps für das Handy helfen, den Pollen besser aus dem Weg zu gehen. Mit der Vorhersage der allgemeinen Pollenbelastung direkt auf Ihr Handy kommen Sie leichter durch den Frühling!

Die Pollen App V 5.2 ist ein Kooperationsprojekt der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst, der Medizinischen Universität Wien und Bencard Allergie.

**Einfach QR-Code einscannen und Pollen-App
kostenlos für Android und iOS downloaden.**

Android



iOS



Pollen-App für iPhone:

<https://itunes.apple.com/at/app/pollen/id515301928?l=de&ls=1&mt=8>

Pollen-App für Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=screencode.pollenwarndienst&feature>

8. Mobilfunk (UA)

8.1 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-PCs 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.

8.2 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.

8.3 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.

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

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 Gesetzgeber 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 Verordnung über elektromagnetische Felder dient dem Schutz und der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder.

Der Anwendungsbereich der 26. BImSchV erstreckt sich auch auf private und hoheitliche Funkanlagen (z. B. Anlagen der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten, Anlagen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), Amateurfunkanlagen). Unter den Anwendungsbereich der Verordnung fällt darüber hinaus der 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 auch die 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.

8.4 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 ähnlich 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.

8.5 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>

Auf der Internetseite des Bundesamtes für Strahlenschutz sind darüber hinaus auch weitere Informationen zu möglichen Einflüssen durch elektromagnetische Felder sowie zu aktuellen Forschungsberichten zu finden.

8.6 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 wirkte sich die Umstellung von analoger Technik auf Digitaltechnik (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.

8.7 Aktuelle Entwicklungen im Mobilfunkbereich - Der 5G-Standard

2010 Jahren startete in Deutschland das erste LTE-Netz (4G-Standard) und markierte damit einen Meilenstein in der Mobilfunktechnik. Seit Juli 2019 wird bereits der Nachfolger, der 5G-Standard in Deutschland eingeführt.

Allerdings steht der Ausbau noch ganz am Anfang. Bis eine es eine nennenswerte Abdeckung gibt, wird wohl noch einige Zeit vergehen. Aktuell werden die 5G-Netze vorwiegend in den großen Städten ausgebaut. Später soll aber auch der ländliche Raum versorgt werden.

Seit der Verabschiedung eines verbindlichen 5G-Standards Mitte 2018 wurde deutlich, was der neue Mobilfunkstandard leisten kann und wofür er einzusetzen ist.

Einerseits hat man die Vernetzung von Anlagen und Maschinen im Fokus und andererseits wird sich für den Verbraucher bei der Nutzung des mobilen Internets ein hoher Leistungsgewinn bei gleichzeitig niedrigem Energieverbrauch ergeben.

Derzeit spricht man von folgenden Verbesserungen:

- 10-100 höhere Datenrate als heutige LTE-Netze (bis zu 20.000 MBit/s),
- ca. 1000fach höhere Kapazität,
- weltweit 100 Mrd. Mobilfunkgeräte gleichzeitig ansprechbar,
- extrem niedrige Latenzzeiten,
- 1/1000 Energieverbrauch pro übertragenem Bit,
- 90% geringerer Stromverbrauch je Mobildienst.

5G bietet ein Vielfaches an Datenübertragungsrate und kann mehr Nutzer in einer Zelle versorgen kann, wobei es bei geringerem Stromverbrauch kaum merkliche Latenzzeiten aufweisen soll.

Im Endausbau soll mit 5G eine Übertragungsrate bis zu 10 GBit pro Sekunde realisiert werden können. Das entspricht einer Downloadrate von 10.000 MBit/s. Das ist 100 Mal mehr, als LTE-CAT3 mit 100 MBit/s. Der Inhalt einer kompletten DVD wäre in nur 3,6 Sekunden fertig geladen! Allerdings ist hierfür die Erschließung neuer Frequenzbänder notwendig. Künftig sollen Frequenzen bis deutlich über 20 GHz genutzt werden.

Doch Funkzellen die auf diesen Frequenzen arbeiten haben lediglich geringe Reichweiten von ca. 300 bis 400 m. In den Städten wird deshalb eine große Anzahl kleiner Sendeanlagen, sog. SmartCells notwendig werden.

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.

8.8 Netzausbau in Bayreuth

8.8.1 Aktueller Stand

Nachdem sich die Nutzung der 2G/GSM-Netze im Wesentlichen auf die Übertragung von Sprach- und einfachen Textinformationen beschränkt, wurde im Jahr 2003 in Bayreuth mit dem Aufbau von 3G/UMTS-Netzen (**Universal Mobile Telecommunication System**) begonnen, die auch für die Übertragung größerer Datenmengen, z. B. für die Übertragung von Bild- und Videoinformationen sowie für die Internetnutzung, geeignet waren.

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

Der Ausbau der UMTS-Netze ist in Bayreuth bereits seit längerem abgeschlossen und 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 4G/LTE (**Long Term Evolution**) eingeführt, der jetzt bereits seit Jahren 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 sind sehr gute Leistungen bei Funkzellen mit fünf Kilometern Reichweite erzielbar. Bei reduzierten Leistungen spricht man sogar von noch höheren Reichweiten. Dadurch ist auch eine flächendeckende Nutzung außerhalb der großen Städte möglich.

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

In Bayreuth sind die Mobilfunkstandorte flächendeckend mit LTE-Technik ausgerüstet.

Dieser sogenannte 4G-Standard (LTE) hat mittlerweile den 3G-Standard (UMTS) vollständig abgelöst.

Aus diesem Grunde haben die Netzbetreiber Telekom, Vodafone und O2 für 2021 die Abschaltung des 3G-Standards angekündigt. Weiterhin festgehalten wird jedoch an dem älteren 2G/GSM-Standard.

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

Allerdings ist bereits mehr als die Hälfte der in Bayreuth vorhandenen Mobilfunkbasisstationen mit 5G-Technik ausgerüstet. Obgleich der Ausbau noch lange nicht abgeschlossen ist, besteht damit für den Verbraucher bereits die Möglichkeit die 5G-Technik mit modernen Smartphones und vergleichbaren Geräten zu nutzen.

Aktuell sind in der Standortdatenbank der Bundesnetzagentur für Bayreuth 86 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.

8.8.2 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.

8.8.3 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.

8.9 Mobilfunkmessungen in Bayreuth

8.9.1 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/Breslaustraße	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 <http://emf2.bundesnetzagentur.de/karte.html> öffentlich zugänglich. Die Datenbank gibt ferner bundesweit Auskunft über Mobilfunkbasisstationen, für die eine Standortbescheinigung erforderlich ist.

8.9.2 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	Sicht-verbinding	Messung Monat/Jahr	Grenzwert-ausschöpfung (minimal)	Grenzwert-ausschöpfung (maximal)
Kiefernweg 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 11/2008	0,95 % 1,21 %	2,00 % 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 06/2007 12/2007	0,46 % -- 0,50 %	0,98 % 2,92 % (nur Rundfunk/TV) 1,26 %
Brahmsstraße. 5 (Kindergarten Stuckberg)	ca. 160 m ca. 150 m	Nein eingeschränkt (Bäume)	06/2007 12/2007	0,34 % 1,14 %	0,66 % 2,30 %
Mozartstraße 20 (Schlafzimmer, DG)	ca. 75 m	Ja	12/2007	5,97 %	12,77 %
Ziegelreihe 15, Schule St. Johannes,	170 – 180 m	Ja	06/2007 10/2011	2,89 % 3,81 %	6,85 % 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 06/2010 09/2010	1,29 % 1,47 % --	2,56 % 3,37 % 3,45 %
Gottlieb-Keim-Straße 60 (Parkplatz)	ca. 140 m	Ja	06/2010 09/2010	2,09 % --	6,51 % 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 10/2011	0,52 % 0,85 %	1,05 % 1,89 %
Fantaisiestraße 11, (vor Altstadtschule)	ca. 150 m	Ja	06/2010 10/2011	1,07 % 1,10 %	2,15 % 2,22 %
Warmensteinacher Straße 87 (Am Bahndamm)	ca. 130 m	Ja	06/2010 10/2011	3,26 % 6,25 %	8,34 % 11,51 %
Goldkronacher Straße 7 - 9 (Schule Laineck)	ca. 260 m	Ja	06/2010 10/2011	1,93 % 4,33 %	4,87 % 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.

8.10 Digitalfunk 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 entsprechende Organisation eigene analoge Funknetze, mit eigenen Frequenzen und räumlich begrenzten Reichweiten. Dies entsprach jedoch nicht mehr den heutigen Anforderungen einer effektiven Kommunikation von Einsatzkräften. Mit dem BOS-Digitalfunk verfügen die Einsatzkräfte der Polizei, der Feuerwehren und Hilfsorganisationen über 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>.

9. Naturschutz

9.1 Biotopkartierung (UA)

9.1.1 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.

Im September 2020 hat der Umweltausschuss beschlossen eine Aktualisierung der Stadtbiotopkartierung durchführen zu lassen. Im Dezember 2020 beauftragte die Stadt Bayreuth die Arbeitsgemeinschaft aus Projektleiter Dr. Martin Feulner, Dr. Hans-Joachim Preißer und Philipp Kohler mit der Erfassung der besonders erhaltenswerten Lebensräume im Stadtgebiet. Die Kosten werden zu 60 % vom Freistaat Bayern getragen. Die Ergebnisse der Kartierung die 2023 der Stadt übergeben werden fließen in die Stellungnahmen des Amtes für Umwelt- und Klimaschutz ein und werden bei städtischen Planungen berücksichtigt.

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.

9.1.2 Biotoppflege und Inanspruchnahme staatlicher Förderprogramme 2019- 2020

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
2017	16	49,13
2018	18	52,56
2019	21	67,01
2020	27	119,91

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 5 Biotopen
- Mahd von 4 kleinen Mager- bzw. Feuchtwiesen (Oschenberg, Stolzingstr., Rödendorf, 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.

9.2 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-(Teil-)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.

9.3 Rechtsverordnungen zum Schutz von Natur und Landschaft (UA)

9.3.1 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.

9.3.2 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

9.3.3 Geschützte Landschaftsbestandteile

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

a) "Schützensgräben" 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.



9.3.4 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.

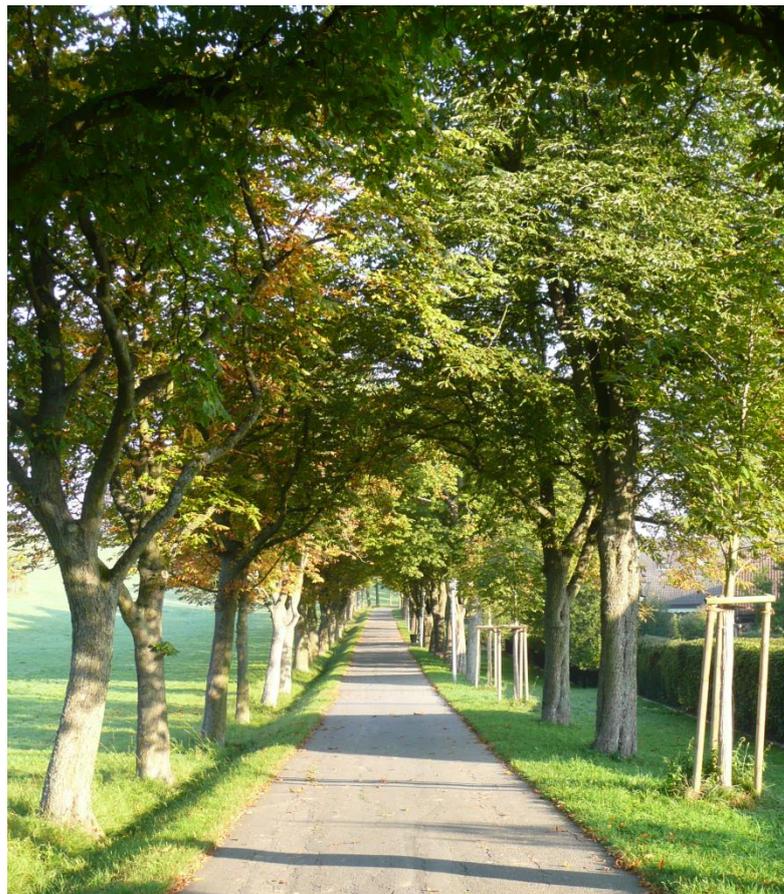
Alljährlich sind die Naturdenkmäler zweimal auf ihre Verkehrssicherheit hin zu kontrollieren. Bei diesen Kontrollen werden vor allem die Bäume visuell und ggf. mit Hilfsmitteln wie Schonhammer und Sondiernadel begutachtet. Wenn sog. verdächtige Umstände (z.B. Pilzbefall, Astausbrüche in der Krone) nicht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

kanten 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	2017	2018	2019	2020
Sanierungs- und Erhaltungskosten	6092,80 €	2023,00 €	7134,05 €	2975,40 €
Kosten für Gutachten	2897,65 €	-	2475,20 €	-
Kosten für Nachpflanzungen	-	224,70 €	827,11 €	-



Naturdenkmal Nr. 45: Baumbestand Grünauer Allee

9.3.5 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 gelegen 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. Seither weist eine Erläuterungstafel auf die geologische Bedeutung der Bodenmühlwand "Aufschluss im Keuper" allgemeinverständlich hin.

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 Amt für Umwelt- und Klimaschutz und digital im Internet unter www.geotope.bayern.de erhältlich.



9.4 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.

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

Vollständige Verordnungstexte und Antragsformulare sind beim Amt für Umwelt- und Klimaschutz 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 Umwelt- und Klimaschutz in der Schlossgalerie, Kanalstraße 3, 3. Stock, Zimmer 347 oder 349 bzw. fernmündlich unter den Ruf-Nrn. 25-1368, 25-1388, 25-1143 oder 25-1175 jederzeit gerne zur Verfügung.

9.5 Baumschutzverordnung - Statistiken

9.5.1 Anträge ohne Bauvorhaben

Jahr	Verfahren insgesamt	Genehmigungen	Antragsrücknahme oder sonstige Erledigung	Versagung	Fälle mit Ersatzpflanzungen
2015	156	127	29	--	44
2016	134	115	19	--	55
2017	159	123	36	--	84
2018	139	97	42	--	48
2019	93	64	29	3	54
2020	133	90	43	1	75

9.5.2 Anträge im Zusammenhang mit Baumaßnahmen

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 Amt für Umwelt- und Klimaschutz auch in diesen Fällen gemeinverträgliche Lösungen an, wobei hier den Forderungen von Ersatzpflanzungen oder notfalls auch Ersatzgeldleistungen besonderes Gewicht zukommt.

Jahr	Verfahren insgesamt	Genehmigungen	Ersatzpflanzungen durch Bauherrn aus Geldleistung	
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
2019	15	ca. 98 Bäume	72	58
2020	31	ca. 223 Bäume	179	63

9.5.3 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
2015	4	4	--	--
2016	7	7	--	2
2017	5	3	1	1
2018	--	--	--	--
2019	3	2	--	1
2020	2	2	--	--

9.6 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.

9.6.1 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 2020

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 letzten Bericht legte Staatsministerin Frau Michaela Kaniber im November 2020 vor. Der Waldbericht erscheint im 3-jährigen Turnus. Ob 'Zustand des Waldes', 'Wald im Klimawandel', 'Wald und Ökologie', 'Wald und Holz' und 'Wald und Gesellschaft': Der Waldbericht fasst auch diesmal die verschiedensten Untersuchungen und fachlichen Beobachtungen zum Ökosystem Wald zusammen.

Der Zustand des Waldes 2020

In den Ergebnissen der diesjährigen Waldzustandserhebung spiegeln sich die trockenen Frühjahre und trocken-heißen Sommer der Jahre 2018 bis 2020 wider. Besonders stark durch Hitze und ausgeprägte Trockenheit betroffen war Nordbayern. Fast alle Baumarten weisen hier geringere Belaubungs- bzw. Benadelungswerte auf als in Südbayern. Es zeigt sich, dass die jährlich wiederkehrenden Trockenphasen den Nadelbaumarten Fichte und auch Kiefer erhebliche Probleme bereiten. Die Eiche kommt offensichtlich am besten mit diesen Witterungsbedingungen zurecht, sofern keine Fraßschäden durch Insekten auftreten.

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 2019 in Bayern im Überblick

Gegenüber 2018 hat sich der Zustand der Waldbäume im Jahr 2019 in Gesamtbayern insgesamt verschlechtert. Das mittlere Nadel-/Blattverlustprozent aller Baumarten stieg von 21,3 auf 24,7 Prozent. Der mittlere Nadelverlust der Nadelbäume beträgt 25,0 Prozent und liegt damit um 3,3 Prozentpunkte über dem Wert von 2018. Der mittlere Blattverlust der Laubbäume insgesamt beläuft sich auf 24,2 Prozent und erhöht sich gegenüber dem Vorjahr um 3,7 Prozentpunkte. Dabei zeigten sich allerdings deutliche regionale Unterschiede. Im von der Hitze und Trockenheit 2018 und 2019 besonders stark betroffenen Nordbayern zeigen sich für alle Baumarten deutlich ungünstigere Belaubungs- bzw. Benadelungswerte als in Südbayern. Der Durchschnittswert für alle Baumarten beläuft sich in Südbayern auf 19,1 Prozent, in Nordbayern dagegen auf 28,5 Prozent.

Alle Baumarten fruktifizierten 2019 wesentlich geringer als 2018. 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

9.6.2 Bericht der Stadtförsterei (HO/STFÖ)

Der Zustand der Wälder, hier die Wälder der Hospitalstiftung Bayreuth, der Almosenkastenstiftung Bayreuth und der Stadtwerke Bayreuth, ist besorgniserregend.

Seit dem Sommer 2018 ist zu beobachten, dass die in den oben genannten Forsten aufstockenden Bäume sehr unter den überhöhten Temperaturen und den zu geringen Niederschlägen leiden. Dies betrifft im Grunde alle Baumarten. Die Hauptbaumarten Fichte, aber auch die als mehr oder weniger trockenheitstolerante Kiefer leiden zunehmend an den ungünstigen klimatischen Verhältnissen. Auch bei den vorkommenden Laubbaumarten wie Eiche, Buche, Birke usw. sind bei fast zwei Drittel der Bäume Schadsymptome zu erkennen. Die Kronen werden im Jahresverlauf immer lichter, die typische Herbstfärbung ist bereits Mitte August zu beobachten. Jüngere Bäume zeigen nur ein sehr geringes bis gar kein Höhenwachstum. Resultierend aus dieser Schwächung zeigen alle Bäume eine erhöhte Anfälligkeit für Schädlinge. Seien es tierische Schädlinge wie der Borkenkäfer an der Fichte oder der Eichenprozessionsspinner an der Eiche, so sind es auch Pilze (Eschentriebsterben) oder pflanzliche Schädlinge wie die Mistel.

In der jüngeren Vergangenheit sind eine Zunahme der mittleren Jahresdurchschnittstemperatur und ein Rückgang der Niederschlagsmengen zu beobachten.

So lag die Durchschnittstemperatur der letzten drei Jahre um etwa 1,5 °C höher als im allgemeinen Mittel der letzten Jahre. Bei den Niederschlägen fehlen etwa ein Drittel der Niederschlagsmengen als im jahresüblichen Durchschnitt.

Die Prognosen für die nächsten 100 Jahre gehen Global von einer Temperaturerhöhung um etwa 2°C aus. Für Bayreuth sehen diese Prognosen aber eine Temperaturerhöhung von ca. 3,8°C voraus. Das liegt an der geografischen Lage. Bayreuth befindet sich in einem Talkessel und dadurch wird es häufiger zu Wärmestauungen kommen. Die Niederschlagsmengen werden weniger und über das Jahr ungleichmäßiger verteilt fallen. Es wird vermehrt zu unwetterartigen Wetterlagen kommen, die bewirken, dass ein Großteil der Niederschlagsmengen nicht mehr im Boden versickern kann, sondern als Oberflächenwasser ungenutzt abfließen und somit der Vegetation nicht mehr zur Verfügung steht. Auch dies ist die letzten Jahre immer häufiger zu beobachten z. B.: die Stürme Wiebke, Lothar usw. und Hochwasserereignisse wie z.B.: Passau. Leider ist die Tatsache einer Klimaerwärmung nicht mehr zu leugnen.

Was bedeutet dies nun für die oben genannten Waldbesitzer?

Aufgrund der genannten Erkenntnisse und der sehr schlechten Marktsituation für Rohholz (Bundesweites Überangebot an Schadholz aufgrund der enormen Mengen an Kalamitätsholz) hat man sich im August 2019 dazu entschlossen den Einschlag von grünem Holz zurückzufahren. Der Erlös aus dem Verkauf des Holzes deckte nicht einmal die Aufarbeitungskosten. Es wurden lediglich Schadhölzer, also von Borkenkäfer befallene Bäume oder durch Trockenheit abgestorbene Bäume eingeschlagen und soweit wie möglich vermarktet.

Auch im Jahr 2020 wurde der Grünholzeinschlag auf das unbedingt Notwendige reduziert (z.B.: Erweiterung Sandgrube Lauterbach oder Verkehrssicherungsmaßnahmen).

Dies hat zur Folge, dass bei allen drei Waldbesitzern die Einnahmen aus der Forstwirtschaft drastisch fielen und hier rote Zahlen geschrieben wurden.

Im Einzelnen bedeutet dies für die Jahre 2019 bis 2020 bei der Hospitalstiftung einen Schadholzanfall von ca. 1100 Festmeter, für die Almosenkastenstiftung von ca. 300 Festmeter und bei den Stadtwerken von ca. ebenfalls 300 Festmetern Holz. Das entspricht rund der Hälfte der im Forstwirtschaftsplan vorgesehenen jährlichen Einschlagsmenge.

Es gibt aber auch Positives aus den Wäldern zu berichten.

Im Frühjahr 2019 kam eine Gruppe von drei Studenten der Universität auf STFÖ zu, aktiv etwas zur Erhaltung der Wälder beitragen zu wollen. Nach mehreren Gesprächen wurde die Idee des „Klimawaldes Bayreuth“ ins Leben gerufen. Hier wurden sehr schnell Mitstreiter und Befürworter gefunden. Die Hospitalstiftung Bayreuth erklärte sich bereit, hierfür eine Fläche bereitzustellen. Das Amt für Ernährung Landwirtschaft und Forsten sagte sehr kurzfristig Fördermittel zu und Herr Dr. Gregor Aas als Leiter des Botanischen Gartens in Bayreuth übernahm die wissenschaftliche Leitung des Projektes. Die Idee hinter diesem Projekt ist die Erkenntnis, dass einige heimische Baumarten im Zuge der Klimaerwärmung mehr und mehr Probleme bekommen und für eine Vielzahl der an den Wald gestellten Forderungen und Funktionen in absehbarer Zukunft nicht mehr in der bekannten Art und Weise zu Verfügung stehen werden. Um aber die vielfältigen Aufgaben des Waldes auch in Zukunft erhalten zu können, ist es notwendig Baumarten zu pflanzen, die bereits heute in Gebieten wachsen, die solche klimatischen Verhältnisse aufweisen, welche zukünftig in Bayreuth zu erwarten sind. Hier konnte man auf das vielfältige Wissen und die Erfahrungen von Herrn Aas zurückgreifen, der hier bei der Baumartenwahl und deren Sinnvolle Einbringung auf die Fläche die Planungsarbeit übernahm.

Auf einem Hektar Fläche wurden im Revierteil Buchstein (Hospitalstiftung) rund 5000 klimatolerante Baumarten gepflanzt. Neben den einheimischen Baumarten wie Traubeneiche, Vogelkirsche, Linden, Tannen und Elsbeeren wurden auch nicht heimische Baumarten wie Esskastanie, Baumhasel oder Türkische Tannen gepflanzt. Die Anzahl und flächige Beteiligung der nichtheimischen Arten wurde bewusst begrenzt, da hier nur wenig bekannt darüber ist, inwieweit diese Arten Invasiv sein könnten, also heimische Arten verdrängen würden, oder welche möglichen Schädlinge diese Arten mit sich bringen. Die Pflanzaktion selbst wurde durch mehr als 250 Freiwillige aus allen Bevölkerungsschichten unter Anleitung STFÖ durchgeführt. In drei Tagen pflanzten Studenten, Kirchenmitglieder, Schulkinder und Bürger der Stadt Bayreuth und des Umkreises den „Klimawald Bayreuth“. Im Laufe des Jahres wurden die neuen Pflanzen abermals durch Freiwillige zweimal gegossen.

Diese Aktion blieb nicht unbemerkt. Radio und Fernsehen berichteten darüber und sehr schnell wurde das Interesse bei einigen Institutionen und der Öffentlichkeit geweckt. So erklärte sich die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald dazu bereit, in weitere vergleichbare Maßnahmen verfügbare Spendenmittel eines namhaften Fahrradherstellers aus der Region zu investieren.

Im Herbst 2019 wurde daraufhin eine etwa 0,5 Hektar große Fläche in direkter Nähe zur ersten, nach Borkenkäferbefall wieder aufgeforstet. Diesmal lag der Schwerpunkt bei klimatoleranten Nadelholzarten. Wieder flossen die Erkenntnisse und Erfahrungen von Herrn Aas bei der Baumartenwahl mit ein. Hier wurden neben den aus Naturverjüngung kommenden Arten wie Fichte, Kiefer und Lärche die nicht

heimischen Baumarten Libanonzeder, Himalaya Zeder, Atlas Zeder, Riesenlebensbaum und Mammutbaum gepflanzt. Die Pflanzung übernahmen hier die Teilnehmer am 2019 erstmals in Bayreuth stattfindenden Lehrgang zum geprüften Umwelt- und Landschaftspfleger und die Auszubildenden der landwirtschaftlichen Berufsschule in Bayreuth.

Weiterhin erklärten sich private Spender und Firmen aus der Stadt und dem Landkreis dazu bereit hier Gelder zu geben. Im Herbst 2020 wurde mit einem Teil dieser Gelder auf einem sehr trockenen Standort im Wald oberhalb des Ortsteils Saas (Hospitalstiftung) eine etwa 0,5 Hektar große Fläche mit rund 1200 Stück verschiedener Eichenarten bepflanzt. Hier wurden zwar heimische aber in der Region Bayreuth nicht vorkommende Eichenarten wie die Zerreiche und die Flaumeiche aber auch die Traubeneiche und die nicht heimische Ungarische Eiche gepflanzt. Auch wurden einige Esskastanien und wenige Libanon- und Atlaszedern beteiligt. Ziel ist es, herauszufinden wie diese Eichenarten mit den hier wachsenden Eichenarten kongruieren und in heimischen Waldgesellschaften integriert werden können. Die forstwirtschaftlichen Einsatzmöglichkeiten dieser Arten sind noch nicht bekannt.

Alle bepflanzten Flächen werden die nächsten Jahre von den Studierenden der Universität Bayreuth und dem Leiter des Botanischen Garten, Herrn Dr. Aas wissenschaftlich untersucht und begleitet. Zu ergreifende Maßnahmen wie Pflegen oder Nachbesserungen werden mit STFÖ besprochen und geplant. Erkenntnisse, aus den Untersuchungen sollen in die zukünftige Forstwirtschaft einfließen. Mittlerweile fanden auf den genannten Flächen bereits zwei Bachelorarbeiten, etliche Führungen und Veranstaltungen statt, die bereits jetzt, ein Jahr nach der Begründung, erste Anhaltspunkte liefern, wie es möglich ist die Funktionen des Waldes auch in Zukunft aufrechterhalten zu können.

Das Engagement der Initiatoren, der Mitwirkenden, der Freiwilligen und der Spender wurde 2020 vom Umwelt Bundesamt in Berlin mit der Verleihung des Preises „Blauer Kompass“ belohnt. Unter ca. 170 Mitbewerbern setzte sich die Aktion „Klimawald Bayreuth“ bei der Preisverleihung durch.

Diese Maßnahmen und Aktionen sollen soweit möglich die nächsten Jahre fortgeführt werden. Ziel ist es, soweit möglich, auf jedem Standort eine aussagekräftige „Versuchsfläche“ zu haben, um daraus Rückschlüsse für die zukünftige Waldbehandlung und Bewirtschaftung zu bekommen.

Der Gedanke des Aktiven Umweltschutzes rückt auch bei der Stadt Bayreuth und den Stadtwerken Bayreuth immer mehr in den Fokus. Ehemals landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen werden bewusst aus den Verpachtungen genommen und aktiv in ökologisch wertvolle Flächen umgewandelt. Das Grundstücksamt Bayreuth wandelte bei Seulbitz eine Ackerfläche in eine Streuobstwiese um. Hier wurden mit Spenden der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald und der kostenlosen Arbeitsleistung der Natur- und Landschaftspfleger, 40 Obstbäume, größten Teils alte Sorten, gepflanzt. Im Frühjahr 2021 soll unter den gepflanzten Obstbäumen eine Standortgerechte Blühwiese entstehen und soweit Interesse besteht in kleinem Umfang ein Imker angesiedelt werden.

Auf gleicher Art und Weise wandelten die Stadtwerke Bayreuth eine in Laineck gelegene stark genutzte Wiese in eine Streuobstwiese um. Hier wurden ebenfalls mit Spendenmittel der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald und der Muskelkraft der Natur- und Landschaftspfleger 75 Obstbäume gepflanzt. Auch hier soll unter den Bäumen eine artenreiche Blühwiese realisiert werden. Organisiert, geplant und betreut wurden diese Maßnahmen durch STFÖ.

Im Frühjahr 2020 wurde auf der Fläche der Hospitalstiftung in direkter Nähe zur Sandgrube Lauterbach eine Teilfläche von ca. einem Hektar Wald zum Zweck der Erweiterung des Sandabbaus gerodet. Diese Maßnahme wurde beantragt und unter Einhaltung gängiger Auflagen genehmigt. Bereits verfüllte Abbaugelände wurden renaturiert und wieder aufgeforstet.

STFÖ verzichtete auch 2019 und 2020 trotz aller Widrigkeiten auf den Einsatz von Pestiziden.

Beim Betrieb und der Neubeschaffung aller Maschinen und Geräte wird weiterhin auf größtmögliche Umweltverträglichkeit geachtet. Soweit möglich und vom Hersteller frei gegeben werden ausschließlich Bioöle und Sonderkraftstoffe eingesetzt.

Auch beim Einsatz von Forstunternehmern wird darauf geachtet, dass die eingesetzten Maschinen und Betriebsstoffe den Vorgaben der PEFC Zertifizierung entsprechen. Weiterhin muss der Unternehmer ebenfalls im Besitz eines PEFC Zertifikates oder etwas Gleichwertigem sein.

Der Wald und die an ihn gestellten Anforderungen und Funktionen ändern sich.

Er stellt nach wie vor den umweltschonendsten Bau- und Brennstoff bereit.

Neben dem reinigt er die Luft (1 Hektar entnimmt der Luft ca. 50 Tonnen Staub u. Dreck pro Jahr) und das Wasser, schützt den Boden vor Erosion, gibt unzähligen Arten eine Heimat und Nahrung und ist nicht zuletzt der größte Verbraucher und Speicher des klimaschädlichen Kohlendioxids. All die zuletzt genannten Funktionen übernimmt der Wald völlig kostenlos?!

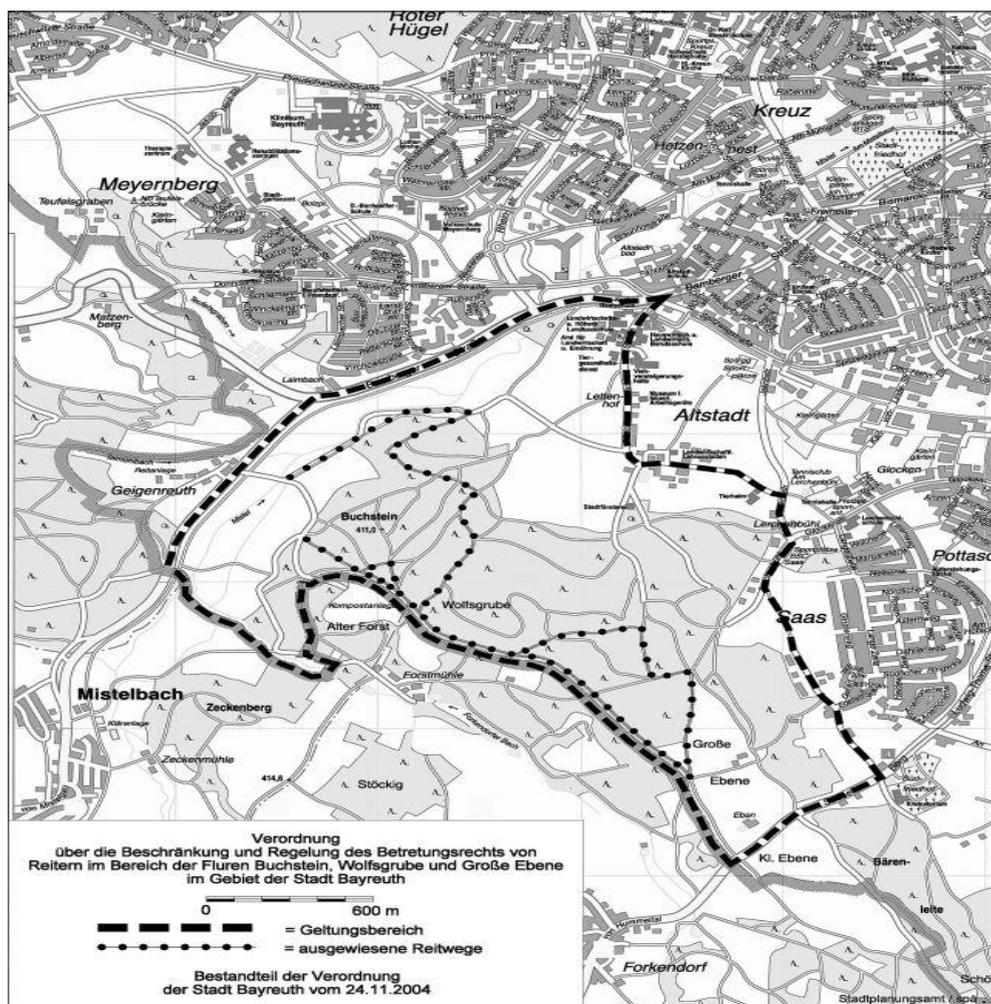
Ein ca. 100 Jahre alter Baum speichert 1,5 bis 2 Tonnen Kohlendioxid. Alle Bäume in Deutschland speichern momentan 1,2 Milliarden Tonnen Kohlendioxid.

Aus den genannten Gründen sollte Forstwirtschaft neu definiert werden.

Nicht wieviel Festmeter Holz sind jährlich einzuschlagen und bestmöglich zu vermarkten, sondern wie viele Aufgaben und Funktionen übernimmt ein Wald, wie viele Tonnen Kohlendioxid werden durch ihn dauerhaft gespeichert.

9.6.3 Reitwegeverordnung für das Gebiet Buchstein, Wolfsgrube 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, Wolfsgrube 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).

9.7 Begrünung im Innenstadtbereich - Baumpflege (STG)

9.7.1 Neupflanzungen

	2018	2019	2020
Baumpflanzung in Eigenleistung durch STG	71	114	152
davon Obstgehölze	17	10	3
beantragte Fällungen gem. BSVO	37	60	34

9.7.2 Anzuchtbetrieb

2019 und 2020 erfolgte eine grundlegende Sanierung des Gewächshauskomplexes im Stadtgartenamt. 2019 wurde nach fast 60 Betriebsjahren das alte Kalthaus abgerissen und durch den Neubau eines Kalthauses als Überwinterungshalle für

Kübelpflanzen mit Isolierverglasung plus Energieschirm ersetzt. 2020 erfolgte der Abriss der beiden noch verbliebenen alten Gewächshäuser und der Neubau von zwei Anzuchtshäusern mit Isolierverglasung und Energieschirm. Für alle drei Gewächshäuser wurde ein Klimacomputer zur optimal energieeffizienten Steuerung angeschafft.

Bei der Auswahl der Pflanzen, die in der Gärtnerei herangezogen werden, wird großer Wert auf Bienenfreundlichkeit gelegt, wie z. B. verschiedene Salvien-Sorten, Bidens, Elfenspiegel, Alyssum, Geranium, Nepeta usw.

Die von Bienen bevorzugten Pflanzen finden sich in den verschiedenen Blumenbeeten im gesamten Stadtgebiet.

Produktion z. T. durch den Anzuchtbetrieb	2018	2019	2020
Blüh- und Grünpflanzen	28.000	4 000*	1 000*
Sommerflor	70.000	70 000	40 000*
Frühlingsblüher	35.000	30 000	30 000
Stauden	1.000	3 000	500

*Produktionsmenge aufgrund der Baumaßnahmen an den Gewächshäusern reduziert

9.7.3 Grünflächenbestand

	2020
Grünflächen im Stadtgebiet	257 ha
davon Zielsetzung Naturschutz	54 ha

9.7.4 Neubau & Planung

Neubau

- Anlegen eines Bestattungsgartens mit Baum-, Strauch- und Staudenpflanzungen im Südfriedhof
- Abschluss Baumpflanzungen Carl-Kolb-Straße mit insgesamt 80 Bäumen
- Anlegen einer ökologischen Ausgleichsfläche mit autochthonem Pflanzmaterial und einer Obstwiese im Baugebiet Oberkonnersreuth, Johannes-Lupi-Ring
- Im Außenbereich wie z. B. Kreuz und Eduard-Bayerlein-Straße wurden 2020 im Straßenbegleitgrün Blumenwiesenmischungen 7 Bankettmischungen angesät

Grünflächenpflege:

Während in den zurückliegenden Jahren vor allem Rationalisierungen bei der Grünflächenpflege die Entscheidungen beeinflussten, haben die Jahre 2019 und 2020 in der Öffentlichkeit eine Veränderung der Prämissen herbeigeführt. Alarmierende Veröffentlichungen von belastbaren Zahlen zum Artenrückgang in Deutschland haben in vielen Bereichen zu einem Umdenken veranlasst.

Ein Faktor, der über eine geänderte Pflege schon kurzfristig Verbesserungen zumindest für ein besseres Nahrungsangebot für verschiedene Insektenarten erreichen könnte, ist die Bewirtschaftung von öffentlichem Grün. Flächenmäßig zwar den landwirtschaftlich genutzten Flächen untergeordnet, tragen sie über

Vernetzungsstrukturen und im Zusammenhang mit privaten Gärten doch einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag zur Artenvielfalt bei. Zusätzlich ist ihre Rolle bei der Erholung, Erlebnis, Identifikation und als Lernort groß. Öffentliche Grünflächen prägen die Art des Naturverständnisses für breite Bevölkerungsschichten schon im Kindesalter entscheidend.

Der vom Stadtgartenamt schon seit längerem eingeschlagene Weg, auch im Straßenbegleitgrün Blühflächen zu entwickeln, bekommt nun wertvolle Unterstützung und Anerkennung. Das „Ordnungsempfinden“ der Öffentlichkeit hat sich durch die überfällige Diskussion zum Artensterben stark verändert. Extensiv gepflegte Grünflächen mit heimischen Blütenpflanzen werden positiv wahrgenommen und seltener als unordentlich. Das vom Stadtgartenamt vorgelegte und gemeinsam mit dem Tiefbauamt umgesetzte Mähkonzept ist vom Stadtrat mehrheitlich als bindend für städtische Mähflächen eingeführt worden.

Der Flyer zum Mähkonzept der Stadt Bayreuth ist abrufbar unter: <https://www.bayreuth.de/wp-content/uploads/2020/06/Merkblatt-Mähkonzept.pdf>



Blütenreichtum nutzt auch Insekten und Vögeln: Stieglitz auf einer städtischen Blühfläche. Foto: Robert Pfeifer.

Erfreulich ist die Zusammenarbeit mit dem Verein „Die Summer“, der auf städtischen Flächen in Eigenregie die Strukturvielfalt durch verschiedene Einrichtungen erhöht und den gesteigerten Pflegeaufwand ehrenamtlich trägt und gleichzeitig ein neues Bildungsangebot schafft. Weiteres bürgerliches Engagement ist zu hervorzuheben im Bereich der Bayreuther Schulen und durch die Initiative „Oberpreuschwitz blüht auf“.

Neben der Unterstützung derartiger Initiativen und der Umsetzung des Mähkonzeptes achtet das Stadtgartenamt bei der Neuanlage von Wiesen auf die Verwendung regionalen Saatgutes mit hohem Kräuteranteil, auf die Erhöhung der Strukturvielfalt und eine optimierte Entwicklung von sogenannten Ökokontofflächen. Besonders hervorzuheben ist die Verwendung von Heu eigener Mähwiesen im Tierpark Röhrensee.

Wo der innerstädtische Nutzungsdruck nicht zu hoch ist, wurden bestehende Rasenflächen auch auf Verkehrsinseln schon über mehrere Jahre nach und nach in Blühflächen umgewandelt. Diese gedulderfordernde Entwicklung von Flächen zeigt sichtbare Erfolge beispielsweise am Nordring, Dr.-Würzburger-Straße,

Universitätsstraße und erstmalig auch in der Ludwig-Thoma-Straße und Birkenstraße.



Blühender Natternkopf am Rand eines Radweges. Foto: Robert Pfeifer.

9.7.5 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 trotz der vergangenen Dürrejahre noch zufriedenstellend. Allerdings ist festzustellen, dass vor allem Birken, Fichten, aber auch andere Baumarten zum Teil einen massiven Vitalitätsverlust erlitten haben. Dies macht sich vor allem in einer vermehrten Totholzbildung bemerkbar.

Das Stadtgartenamt gab zudem ein Faltblatt „Baumschutz auf Baustellen“ heraus, das die wichtigsten Regeln zum Baumschutz für Ausführende und Planer von Bauvorhaben im Umfeld von Bäumen zusammenfasst. Es ist beim Stadtgartenamt erhältlich.

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 und 2019 trat der Eichenprozessionsspinner 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. 2020 konnte ein deutlicher Rückgang der Befallsintensität verzeichnet werden, was sich in Größe und Anzahl der Nester pro Baum dargestellt hat. Dennoch müssen Prioritäten gesetzt werden, die eindeutig auf öffentlichen Gebäuden und Kinderspielflächen liegen. Die Bevölkerung ist weiterhin angehalten

von befallenen Bäumen Abstand zu halten. Eine befallsfreie Stadt ist in Deutschland zwischenzeitlich Utopie, insofern kann nur Aufklärung zum Selbstschutz erfolgen. In einer bayernweiten Umfrage anlässlich einer Landtagsanfrage der Abgeordneten Tessa Ganserer und Hans Urban (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN) vom 09.06.2020 betreffend Einsatz von Bioziden in Kommunen zur Bekämpfung des Eichenprozessionsspinners belegt Bayreuth mit 378 im Jahr 2019 mechanisch behandelten Bäumen den positiven Spitzenplatz. Das Stadtgartenamt setzt weiterhin auf eine mechanische, pestizidfreie Bekämpfung. Derzeit ist kein chemisches Pflanzenschutzmittel verfügbar, das spezifisch auf den Eichenprozessionsspinner einwirkt. Bayernweit gibt es bislang keinerlei Untersuchungen zur Wirkung der in Frage kommenden Biozide auf die Insektengemeinschaften der alten Eichen. Daher ist mit negativen Folgen für andere Insektenarten und insektenfressende Vogel- und Fledermausarten zu rechnen.

9.7.6 Kompost und Holzhäcksel

	2018	2019	2020
Kompost in m ³	1 352	1 701	2 511
Holzhäcksel in m ³	460	425	445

9.7.7 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.

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 zur aktiven Auseinandersetzung mit verschiedenen Themen wie „Lokale Eisenbahngeschichte“ oder „Chinesische Gebirgswälder“ ein. Das Informationsangebot gemäß den Vorgaben der EU-Zoorichtlinie wird weiterhin durch Führungen und Veranstaltungen verschiedener Art ergänzt. Neben Führungen von Schulklassen und anderen Gruppen sind öffentliche Themenführungen im Tiergehege zu festen Terminen am Feiertag „Heilige drei Könige“ und zum Sommeranfang inzwischen zur Tradition geworden.

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 eigenen täglichen Lebens und fördert Kontakte zwischen Besuchern aus unterschiedlichem sozialem Umfeld. Wenn auch Führungen und Besuche im Streichelgehege während der Corona-Pandemie eingestellt werden mussten, war gerade in dieser schwierigen Situation des „Lockdowns“ der Tierpark Röhrensee für Bürger der Stadt Bayreuth ein attraktives Ziel. In den Sommermonaten des Jahres 2020 stellte der Tierpark außerdem ein besonderes touristisches Angebot für Urlauber und Ausflügler aus näherer und weiterer Umgebung dar. Die Besucherzahlen haben während der Pandemie deutlich zugenommen.

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

Die Entwicklung des Tierparks als Erlebnis- und Lernort konnte durch die finanzielle Unterstützung der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und vom Freistaat Bayern weiter vorangebracht werden. Es entstand eine neue Aussichtsplattform am Hirschgehege mit Informationen zum Thema Hirsche und Geweih. Außerdem hat die Stadt Bayreuth die Erneuerung der Zaunanlagen im südlichen Parkteil und die Übernahme der Gebäude der Stadtwerke im unteren Quellhof durchgeführt.

Die Entwicklung von „Bayreuths lebendigem Süden“ hat im Jahr 2020 durch den Stadtratsbeschluss zur Anlage eines Bürgerwaldes und dem Bau eines Verbindungsweges zwischen Röhrenseepark und Uni sowie der Pflanzung von rund 40 Laubbaumarten am „Weg der Artenvielfalt“ entscheidende Impulse erhalten. Schon im November 2020 haben Bürger und Institutionen der Stadt Bayreuth für diese Bäume über Patenschaften ihr großes Engagement gezeigt.



Am Verbindungsweg zwischen Tierpark Röhrensee und Ökologisch-Botanischem Garten wurden 43 europäische Laubbäume entlang eines „Weges der Artenvielfalt“ gepflanzt.

Foto: Oliver Riess.

Das Angebot und die Aktivitäten des Tierparks Röhrensee fanden 2020 besondere Anerkennung durch die erneute Auszeichnung der UN. Die Auszeichnung wurde im Rahmen des Sonderwettbewerbs „Soziale Natur – Natur für alle“ verliehen. Für weitere zwei Jahre darf der Tierpark den Titel „Ausgezeichnetes Projekt der UN-Dekade - Biologische Vielfalt“ führen.

Der Tierpark Röhrensee beherbergt zurzeit ca. 340 Tiere in knapp 40 Arten.

Als Neuzugänge konnten 2019 zwei Paare Baers-Moorenten und ein Paar Laysanenten aus dem Zoo Pilsen übernommen werden – beides sehr seltene, kritisch bedrohte Entenarten. Drei junge Rosa-Flamingos kamen 2019 aus dem Zoo Bratislava ins Gehege am Röhrensee und zwei Paare der in Neuseeland endemischen Ziegensittiche konnten von einem privaten Züchter zugekauft werden. Auf der Insel wurden mehrere Nachtreier in der Voliere angesiedelt, die sogar einen Artgenossen auf dem Durchzug kurzzeitig zur Rast und Jagd am Röhrensee anzogen.

Der Zuchterfolg im Tiergehege war 2019 und gerade 2020 erfreulich: bei den Roten Sichlern, Temminck-Tragopanen, Mandschurischem Ringfasan, Laysanenten,

Baers-Moorenten, Pfauen, Sichelenten, Orient-Turteltauben und Gelben Pfeifgänsen, schlüpften Jungtiere. Besonders hervorzuheben ist die erfolgreiche Nachzucht von 2 Rosa-Flamingos und 9 Nandus im Jahr 2020. Nachzuchten der Bennett-Kängurus wurden an andere Zoos und Tiergehege abgegeben, wie in Tierparks nach Tschechien und Belgien.

Beim Erfahrungs-Austausch von Tieren und dem Aufbau neuer Zuchtgruppen wurde mit den Zoologischen Gärten Hof, Nürnberg, Wilhelma in Stuttgart, Weißwasser, Pilsen, Bratislava, 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. Auch der Zoologisch-botanische Garten der Stadt Pilsen kooperiert seit längerem sehr erfolgreich mit dem Tierpark am Röhrensee. Der Verein der Vogelliebhaber Bayreuth unterstützte den Tierpark Röhrensee durch weitere Spenden.

Die qualifizierte Nachfolge des langjährigen Tierpflegers wurde nach dessen Verrentung durch die Übernahme einer Tierpflegerin und Pferdewirtin aus eigenem Haus in diese Position gesichert.



*Im Tierpark wuchsen wieder zwei junge Rosaflamingos auf.
Foto: Kerstin Löblich-Ille.*

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

Im Berichtszeitraum hat die Stadt Bayreuth aus Haushaltsmitteln des Amtes für Umwelt- und Klimaschutz wie in den Vorjahren auch folgende Leistungen erbracht:

Empfänger:	2019	2020
a) Bund Naturschutz, Mitgliedsbeitrag	154,-- €	154,-- €
b) Landesbund für Vogelschutz:		
• Übernahme der Pacht für den Finsteren Weiher	102,26 €	102,26 €
• Übernahme der Miet- und Pachtkosten für das Umweltinformationszentrum Lindenhof	14.141,65 €	14.140,44 €
d) Umweltbüro, Betriebskostenzuschuss	14.316,-- €	14.316,-- €
e) Pacht Weiher Wüstengut	127,82 €	127,82 €
f) Anpachtung der Biotopflächen im Bereich Lindenhof	1.729,-- €	1.729,-- €

10. Öffentlichkeitsarbeit (Ö)

10.1 Publikationen, Beratungen, Aktionen

10.1.1 Informationsblätter zur Abfallwirtschaft

Auf den Druck der kostenaufwendigen Abfallfibel wird seit Ende 2017 verzichtet. Die Inhalte der Broschüre werden im Internet auf der städtischen Homepage unter www.abfallberatung.bayreuth.de angeboten und laufend aktualisiert. Seit Jahresende 2017 verteilt die Stadt Informationsblätter zur Abfallwirtschaft in Form von Flyern, die über die Entsorgungstermine für Rest- und Biomüll, für den Gelben Sack und die Blaue Tonne sowie über Termine der Gartenabfallsammlungen und Wertstoffsammelplätze informieren und einen Abfallkompass anbieten.

Das Informationsblatt liegt in den Rathäusern und beim Stadtbauhof aus, es ist auch bei sonstigen frequenzstarken Verteilstellen, wie Lebensmittelmärkten, Bäckereien oder Metzgereien zu haben und steht außerdem im Internet zum Download zur Verfügung.



10.1.2 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. Zum Jahresende 2020 bekam der Online-Abfallkalender ein Update, der ein noch schnelleres und einfacheres Downloaden der Termine möglich macht.

Nur wenige Klicks sind nötig, um im Internet unter der bewährten Domain www.abfallberatung.bayreuth.de zur heimischen Adresse die passenden Abfuhrtermine für Rest- und Biomüll, für Gelben Sack und Papiertonne auf einen Blick angezeigt zu bekommen. Die Gesamtübersicht als Jahreskalender kann als PDF-, Excel- oder CSV-Datei heruntergeladen und ausgedruckt werden. Abholtermine und Jahresübersicht können außerdem in die gängigen Kalenderprogramme auf dem mobilen Gerät oder dem PC importiert werden. Damit der Kalender noch schneller gefunden bzw. auf einen Klick aufgerufen werden kann, wurde die Subdomain www.abfallkalender.bayreuth.de eingerichtet.

Beim Abonnieren des Abfuhrkalenders 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.

10.1.3 Sperrmüll-Portal

Bequem und übersichtlich ist das neue Sperrgut-Portal der Stadt. Unter www.sperrgut.bayreuth.de können die Bürgerinnen und Bürger ihren persönlichen Sperrguttermin für das Jahr 2021 vereinbaren. Kurz vor dem Abfuhr-Termin gibt es dann eine Erinnerung per E-Mail, damit der vereinbarte Termin nicht vergessen wird.

10.1.4 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.

10.1.5 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.

Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit der Angebote der Abfallwirtschaft wird derzeit gemeinsam mit BF an einer Ausgliederung der diesbezüglichen Inhalte auf eine eigenständige Internetplattform unter www.abfallberatung.bayreuth.de gearbeitet. Eine Freischaltung des neuen Portals wird für das Jahr 2021 angestrebt.

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

Zum Jahresende 2020 wurden im Bereich UA zwei Klimaschutzmanagerinnen eingestellt. Gemeinsam mit den beiden Kolleginnen wurde der gesamte Themenbereich „Umwelt, Energie“ auf der städtischen Homepage überarbeitet und aktualisiert.

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. Im Jahr 2020 wurde die Seite erneut graphisch optimiert.

10.1.6 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.

Mit entsprechender Pressearbeit wurde beispielsweise die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems für Stadt und Landkreis Bayreuth im Herbst 2019 sowie eines neuen Layouts für die Kampagne „Let's go Mehrweg“ von Stadt und Landkreis im November 2020 begleitet.

10.1.7 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.

11. 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 zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplans (FNP) einzuleiten. Da der Landschaftsplan dem Bayerischen Naturschutzgesetz gemäß 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 erfolgte der Feststellungsbeschluss des Stadtrates zu diesem Planwerk am 23.03.2008. Anschließend 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.

12. Ökokonto der Stadt Bayreuth

Seit dem 01.01.2001 existiert in Bayern die rechtliche Grundlage für die verbindliche Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Nicht vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft durch Bebauung sind demnach auszugleichen. Für Bauleitplanungen ist somit die Bereitstellung von Ausgleichsflächen und -maßnahmen erforderlich. Um dieser gesetzlich vorgeschriebenen Aufgabe zu entsprechen, beschloss der Stadtrat der Stadt Bayreuth am 28.03.2001, ein Ökokonto einzurichten.

Das Ökokonto ist ein Instrument zur Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich von baulichen Eingriffen. Es ist ein Pool, in dem Flächen und Ausgleichsmaßnahmen zugunsten von Natur und Landschaft aufgenommen, verwaltet und bereitgestellt werden. Voraussetzung für die Einbuchung einer Fläche ins Ökokonto ist, dass sie aus naturschutzfachlicher oder ökologischer Sicht sowohl einer Aufwertung bedarf als auch tatsächlich aufgewertet werden kann. Bei einem Eingriff, den ein rechtsverbindlich gewordener Bebauungsplan (B-Plan) verursacht, wird eine aufgewertete Fläche aus dem Vorratspool gestrichen (abgebucht), da diese nun in den Festsetzungen des Bebauungsplans verbindlich als Ausgleichsfläche dem Eingriff zugeordnet ist. Die Ausgleichsmaßnahmen sollen dabei prinzipiell in ein Gesamtkonzept des Naturschutzes (Ausgleichsflächenkonzept) eingebunden werden. Im Flächennutzungsplan der Stadt Bayreuth mit integriertem Landschaftsplan sind fünf Vorrangräume dargestellt, in denen vorrangig landschaftspflegerische und ökologische Aufwertungsmaßnahmen erfolgen sollen: Ausgleichsraum A: Landwirtschaftsflächen entlang der Preuschwitzerin (zwischen Oberpreuschwitz und Oberobsang), Ausgleichsraum B: Grünzüge im Westen des Stadt: Meyernberg, Mistelaue, 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 (zwischen Nordring und Stadtgrenze).

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

Im Rahmen der Führung des städtischen Ökokontos sind zahlreiche Vorgänge zu bearbeiten. Neben der Bewertung potenzieller Ausgleichsflächen, der Aufnahme einzelner Flächen in den Vorratspool sowie ihrer Abbuchung im Zuge von Bebauungsplanverfahren gehört hierzu auch die Planung und Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen. Diese Maßnahmen sollen die ökologischen Parameter im Sinne einer Verbesserung des Naturhaushalts innerhalb der Ausgleichsflächen aufwerten.

So werden seit vielen Jahren Grünlandflächen in der Mistelaue nur noch extensiv bewirtschaftet, um die Artenvielfalt bei dort siedelnden Pflanzen und Tieren zu erhöhen. Im Jahr 2006 wurde östlich von Thiergarten eine ca. 7500 m² große Teilfläche eines Ackers parallel zum Tappert in ein Biotop umgewandelt. Der durch die bislang fortwährende Düngung sehr nährstoffreiche Oberboden wurde 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 für Hasen und Rehe entwickelt. Nördlich von Thiergarten ist 2009 auf der gegenüberliegenden Tappertseite eine weitere Planung für eine Biotoplanlage auf einer städtischen Fläche um-

gesetzt worden. Dort werden die Wiesen ebenso ausschließlich extensiv bewirtschaftet. Darüber hinaus wurden der in Süd-Nord-Richtung verlaufende Graben durch eine Aufweitung naturnah ausgebaut und entlang der Thiergärtner Straße Obstbaumhochstämme gepflanzt. Diese Aufwertungsmaßnahme soll nördlich davon fortgesetzt werden, indem auf einer kleinen Fläche entlang des Weges in Richtung Karolinenhöhe eine Obstwiese angelegt wird. Im Gewann Schindelteich östlich von Thiergarten sind als Ausgleich für einen baulichen Eingriff im Bayreuther Siedlungsbereich weitere ökologische Aufwertungsmaßnahmen auf einem städtischen Grundstück vorgesehen: Zum einen soll sich dort Grünland zu einer artenreichen Feuchtwiese durch Ausmagerung, also durch Unterlassung von Düngung, entwickeln, zum anderen soll Ackerfläche in extensiv bewirtschaftetes Grünland umgewandelt sowie heimische Sträucher angepflanzt werden. Südöstlich von Thiergarten wurden im Gewann Schlossrangen Ackerland und Intensivgrünland bereits in Flächen mit extensiver Wiesennutzung umgewandelt sowie mehrere Teiche entlang des Tapperts als Bach begleitende Gewässer neu angelegt. Hier entsteht derzeit eine artenreiche Saumvegetation. Als Ausgleichsmaßnahme für das Gewerbegebiet "Am Flugplatz" entwickelt sich seit Herbst 2008 am Fuß des Oschenbergs auf einer Fläche von 1,6 ha eine Streuobstwiese mit etwa 100 Obstbäumen.

Ferner besteht im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen die Möglichkeit, die notwendigen Ausgleichsflächen und –maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans festzusetzen, also in unmittelbarer Nähe zum baulichen Eingriff statt auf externen Flächen in den o.g. Vorrangräumen. Dies ist insbesondere dann ein zweckmäßiges Mittel, wenn externe Flächen nicht in sehr reichlichem Umfang zur Verfügung stehen. So sind in den vergangenen Jahren mehrere Ausgleichsflächen einschl. aufwertender Maßnahmen auf städtischen Grundstücken in den Geltungsbereichen von B-Plänen bzw. B-Plan-Entwürfen festgesetzt worden, und zwar i. d. R. als „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“. Diese Flächen und Maßnahmen werden ebenso ins Ökokonto eingebucht und dort verwaltet. Als Beispiel sei hier die interne Ausgleichsfläche im rechtsverbindlichen B-Plan „Oberkonnersreuther Straße“ angeführt, wo entlang der Entwässerungsmulde an der südöstlichen Grenze des Geltungsbereichs eine dreireihige Wildgehölzhecke mit ökologisch wertvollen Saumstrukturen und für die benachbarte Ausgleichsfläche die Herstellung lockerer Baum- und Gehölzstrukturen aus einheimischen Gehölzen und hochstämmigen Obstbäumen festgelegt wurden. Ein weiteres Beispiel ist die interne Ausgleichsfläche im B-Plan „Lindig West“, die zusätzlich zu einer externen Ausgleichsfläche festgesetzt wurde. Die ökologischen Aufwertungsmaßnahmen bestehen hier, neben der extensiven Wiesennutzung mit 1-2maliger Mahd, ebenfalls aus der Anpflanzung von Hochstamm-Obstbäumen. Darüber hinaus wird die Böschung im oberen Bereich dieser Fläche für Wildbienen vegetationsfrei gehalten. Die tatsächliche Umsetzung der geplanten Maßnahmen ist dadurch gewährleistet, dass i. d. R. die Stadt Bayreuth bei den internen Ausgleichsflächen Flurstückseigentümerin ist.

Nach den Vorstellungen des Gesetzgebers hat der Verursacher des baulichen 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

13. Städtische Gebäude und Anlagen

13.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung (H)

Städtischer Umwelt- und Klimaschutz ist eng verbunden mit dem Aufgabenfeld des Hochbauamtes, vor allem im Bereich der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes, aber auch mit Hinblick auf ressourcenschonende umwelt- und klimagerechte Planung im Neubau.

Daher werden Baumaßnahmen werden nicht mehr nur nach dem wirtschaftlichen Aspekt ausgerichtet, sondern es wird dabei immer mehr Umweltaspekte berücksichtigt.

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 LED-Beleuchtung.
- Verbesserung der Gebäudeumfeld-Ökologie (Dachbegrünung, Pausenhofentsiegelungen, Einbau von Entstaubungsanlagen).
- Nutzung der Solarenergie.
- Ziel aller Bemühungen muss eine geringstmögliche Ressourceninanspruchnahme für die Nutzungsdauer sein, von Planung über Bau und Betrieb bis hin zu Rückbau und Recycling der im Bau verwendeten Materialien .

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

13.2 Energetische Gebäudesanierung (H)

Bereits seit 2002 sammelt das Hochbauamt der Stadt Bayreuth von mittlerweile 36 öffentlichen Gebäuden alle Daten im Bereich Energie und Wasserverbrauch. Die Energiekenndaten werden zur groben Beurteilung des energetischen Verhaltens eines Gebäudes, zum Festlegen von Prioritäten, zur Kontrolle des Energieverbrauches der Gebäude, zum Nachweis von Energieeinsparungen nach Sanierungen und für die grobe Einschätzung von Energieverbräuchen geplanter Bauvorhaben genutzt. Neben zwei Rathäusern, allen städtischen Schulen und den drei städtisch betriebenen Kindertagesstätten werden drei Sondersportanlagen, zwei Mehrzweckgebäude und das Richard-Wagner-Museum im Energiemonitoring erfasst. Damit sind die meisten Energiegroßverbraucher unter den städtischen Gebäuden im Monitoring enthalten. Der komplette Energiebericht ist im Internet unter <https://www.bayreuth.de/wp-content/uploads/2021/04/204-Energiebericht-2020.pdf> zu finden.

13.3 Energie-Einsparmaßnahmen bei Neubauten (H)

Im GEG wurden das NEG, NEV und EWärmeG zu einem Gesetz zusammengeführt. Damit wurde unter Berücksichtigung europäischer Vorgaben zur Gesamtenergie-Effizienz von Gebäuden ein einheitliches, aufeinander abgestimmtes Regelwerk für die energetischen Anforderungen an Neubauten, Bestandsgebäude und den Einsatz erneuerbarer Energie zur Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden geschaffen. Neubauten werden mit 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 erneuerbare Energien mit berücksichtigt (z.B. Wärmepumpe) und durch Erdgasanlagen nach dem neuesten Stand der Technik (mit Brennwerttechnik - sehr hoher Wirkungsgrad, geringste Abgasverluste) für die Spitzenlast unterstützt. An den Sanitäranlagen 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.

13.4 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.

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)

13.5 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.

13.6 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.

13.7 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 umweltfreundlichere Gasheizanlagen war es aufgrund des verbesserten Wirkungsgrades der Brenneranlage im Niedertemperaturbereich möglich, im Großteil der städtischen Gebäude 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.

13.8 Einsparung elektrischer Energie - Beleuchtung von Gebäuden (H)

Innenbeleuchtung mit LED-Lampen spart enorme Energiemengen. In den letzten Jahren wurde mit Fördermitteln aus der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit diverse Innenbeleuchtungen umgetauscht, beispielsweise in der Oberfrankenhalle und der Eissporthalle (2018), im Sportpark (2019) und in der Kita Weiherstraße (2019).

Weitere Umstellungen auf LED wurden ohne Förderung durch das BMU durchgeführt.

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).

13.9 Einsparung elektrischer Energie-Straßenbeleuchtung/Signalanlagen (T)

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

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

Bei Neuanlagen und Umrüstungen werden seit 2015 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.

2017 wurde die Straßenbeleuchtung des Wohngebietes Richthofenhöhe mit Fördergeldern der Nationalen Klimaschutzinitiative auf LED-Technik umgerüstet.

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.

13.10 Erzeugung elektrischer Energie - Photovoltaikanlagen (H)

Bei allen großen Sanierungsprojekten und Neubauten durch H wird inzwischen die Möglichkeit geprüft, Photovoltaikanlagen auf den Dächern zu installieren. Idealerweise wird dabei PV und Dachbegrünung kombiniert.

14. Schulen

14.1 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.

Die Schulen der Stadt Bayreuth praktizieren die Umwelterziehung durch verschiedenste Ansätze, wie umweltfreundliche Abfalltrennung, Energie- und Wassereinsparungen bis hin zur Schaffung von Lebensraum für Insekten. Der praktizierten Umwelterziehung an den Bayreuther Schulen wird hohes Maß zuerkannt.

Im Folgenden sind die Bayreuther Schulen mit Ihren umfangreichen Beiträgen, an denen die Schülerinnen und Schüler mitwirken, aufgeführt.

14.2 Umweltberichte der Schulen

14.2.1 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
- Besuch des örtlichen Wochenmarkts

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

14.2.2 Mittelschule Bayreuth-Altstadt

Europäisches Fruchtprogramm

Auch die Deutschklasse 5/6 wurde in dieses Programm mitaufgenommen, sodass nun fünf Klassen wöchentlich eine kostenlose Lieferung Obst und Gemüse erhielten.

Pausenverkauf

Auch der Pausenverkauf nahm frisches Obst und Müsliriegel in das Sortiment auf.

Biomülleimer

Die bestehenden Biomülleimer in den Klassenräumen der 5. und 6. Jahrgangsstufen wurden durch Biomülleimer in sämtlichen Klassen- und Fachräumen ergänzt.

Batterien

Zu den Sammelstellen im Eingangsbereich kamen noch eine im Sekretariat und eine im Werkraum dazu.

Metall

Im Werkraum wird auch Metallabfall gesammelt.

Dämmung

- Der Werkraum wurde gründlich saniert und gedämmt.
- Energiesparende Leuchtmittel ersetzen die vorherigen.

Lehrerausflug

Wir verzichteten dabei auf eine weite Anfahrt mit dem Bus und wanderten stattdessen nach Hochtheta. Ein Teil des Kollegiums fuhr mit dem Rad zum Treffpunkt.

Stadtradeln

Mehrere Lehrkräfte und Schüler nahmen an der Aktion Stadtradeln teil.

Raumluft in den Klassenzimmern

In zahlreichen Klassenzimmern finden sich luftreinigende Grünpflanzen wie Grünstilbe etc.

Holundersirup

Eine Klasse stellte Holundersirup aus Holunderblüten her.

Müsliriegel

Eine Klasse stellte selbst Müsliriegel her.

Wege

Wege zu Terminen innerhalb der Stadt wurden von den Klassen weitgehend zu Fuß zurückgelegt.

Lichtspione

- Mitglieder der Umwelt-AG schalteten tagsüber und in den Pausen nicht benötigte Lichtquellen in Toilettenräumen und Klassenzimmern aus.
- Insektenfreundliche Gehölze wurden auf dem Schulgelände gepflanzt, aber versehentlich wieder entfernt.
- Insektenfreundliche Frühblüher (Krokusse) wurden von der Umwelt-AG gesteckt und bereicherten und bereichern das Nahrungsangebot für Insekten.

Kräuterbeet

Die Mitglieder der Umwelt-AG entfernten das Unkraut und gossen das Beet.

Nistkästen

Zusätzliche Nistkästen für verschiedene Vogelarten wurden auf dem Schulgelände angebracht.

Vogelfutterstellen

Die Mitglieder der Umwelt-AG stellten Vogelfutter am Stiel her und hängten es in die Bäume und Büsche auf dem Schulgelände.

Hochbeet

- Die Mitglieder der Umwelt-AG entfernten sämtliches Unkraut (bis ca. 1 m weit aus der hohen Hochbeeteinfassung herausgewachsen), sammelten mehrmals Totholz für die erste Schicht des Hochbeets in einem ca. 15 Minuten entfernten Wäldchen und brachten es zu Fuß in Säcken zur Schule zurück, bevor sie mit einer selbst gesammelten Laubschicht das Totholz abdeckten.
- Die noch erforderlichen Schichten aus halb fertigem und fertigem Kompost konnten trotz mehrerer Absprachen mit verschiedenen Ansprechpartnern des Stadtgartenamts zunächst wegen Corona geschuldeter, hoher personeller Ausfälle dort und später wegen des Wintereinbruchs und des nun bestehenden Lockdowns seit Oktober noch nicht geliefert werden.

14.2.3 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“ 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-Gummi-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)
- Mehrere Projekttag der 3. Ganztagsklasse mit dem ÖBG als Kooperationspartner
- Plastikdetektive -Projekttag der 4. Klassen
- Teilnahme am „Europäischen Schulfruchtprogramm“
- Entwicklung einer Schulordnung unter Berücksichtigung des Umweltgedankens

14.2.4 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.

Atriumhof

- Der Hof im Atrium wurde im Frühjahr 2020 bepflanzt

Wegen der Coronapandemie wurden seit 2020 keine Projekte mit Kindern mehr durchgeführt.

14.2.5 Volksschule Bayreuth - Laineck

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Mülltrennung wird bereits in den Klassenzimmern praktiziert. In kleinen Boxen werden Papier, Plastikmüll für den „Gelben Sack“, Bio-Abfälle und Restmüll gesammelt. Restmüll entsorgt der Putzmann. Um alle anderen Wertstoffe kümmern sich die Kinder bzw. Klassendienste selbst: Bio-Müll wird zu den Kompostern im Schulgarten gebracht. Papier zum Container auf dem Schulgelände, Verpackungsmüll zur zentralen „Gelben Tonne“. Ein Behälter für die Batteriesammlung ist aufgestellt.
- Im Unterricht wird auf sinnvolle Nutzung des Platzes in Heften und auf Blöcken (Platz sparend, doppelseitig...) hingewiesen.
- Bei der Pausenverpflegung wird durch Verwendung von Brotzeitboxen und Trinkflaschen auf Vermeidung von Verpackungsmaterial geachtet.
- Die Installation eines Trinkbrunnens in der Aula und die Nutzung der teilweise gesponserten Trinkflaschen hilft Plastikmüll vermeiden und stillt zudem zuckerfrei den Durst.

Energie-, Wassereinsparung:

- Verwendung von Recyclingpapier in Schule und Verwaltung.
- Viele elektrische Geräte (z. B. PCs im Klassenzimmer) werden über Steckdosenleisten vom Stromnetz getrennt und somit auch nicht auf Standby-Modus gehalten.
- Alle Schüler werden mehrmals im Schuljahr darauf hingewiesen, den Wasserverbrauch zu reduzieren, das Licht in den Gängen und Toiletten rechtzeitig auszuschalten und in den Zimmern sinnvoll zu lüften; die Anschaffung von CO²-Testgeräten hilft bei der Festlegung von Lüftungszeiten.

Sonstiges:

- Teilnahme am Nachhaltigkeits-Wettbewerb und Verleihung des Titels „Umweltschule in Europa“.
- Einrichtung eines „Wasser-Klassenzimmers“; Klassen auch anderer Schulen können mit der zu Verfügung gestellten Ausrüstung (u.a. Mikroskope) an der Steinach z. B. das Thema „Leben am Gewässer“ bearbeiten. Auch für viele weitere Bereiche wie „Wasserkreislauf“, „Grundwasserschutz“, Wasserverschwendung“ etc. stehen Lehrer- und Schülermaterialien bereit.
- Jahrgangsübergreifende „Umwelt-AG“, die handlungsbezogen u.a. Themen wie „Plastik im Meer“ aufarbeitet und allen Schülern vorstellt.
- Mobilität: Teilnahme an der „Klimameilen“-Aktion zum Thema umweltfreundlicher Schulweg („Mit Freunden zu Fuß statt mit der Mama im Auto“). Viele Schüler kommen mit Cityroller in die Schule. Autofahrten werden somit reduziert.
- Naturnah und insektenfreundlich umgestaltetes Atrium, das für den Unterricht im Freien ebenso zur Verfügung steht wie unser „Klassenzimmer im Grünen“, eine Gartenlaube im Schulgarten.

14.2.6 Volksschule Bayreuth-Lerchenbühl

Abfallbeseitigung, -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
- Sammlung von Schuhen

"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 wärmegeämmt.
- Energiepumpen wurden in die Heizungsanlage der Schule eingebaut.
- Die Außenwände des Schulhauses sind seit 2003/2004 neu gedämmt.
- "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

14.2.7 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:

- 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
- 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



14.2.8 Grundschule St. Georgen



Die Maßnahmen, die im letzten Umweltschutzbericht aufgeführt wurden, werden weitergeführt.



- die Abfallbeseitigung und -vermeidung
- die Verwendung umweltfreundlicher Materialien
- die bevorzugte Verwendung biologisch bzw. nachhaltig erzeugter Lebensmittel im Pausenverkauf und bei Projekttagen
- die Maßnahmen zur Energieeinsparung
- die Haltung, Pflege und Beobachtung von Tieren (Hühner, Hasen, Bienen)
- die Projekttage in der Klimawerkstatt
- Anlage und Pflege eines Schulteiches mit bienenfreundlicher Vegetation im Umgriff
- offene Ganztagschule - Waldgruppe, die von einer Umweltpädagogin geleitet wird
- Projekttage in der Klimawerkstatt und im Schulgarten, angeleitet von einer Umweltpädagogin. Für jede Klasse mindestens drei Tage pro Schuljahr
- Herstellung von Terra preta für die Hochbeete in Kooperation mit dem Lindenhof
- sowohl im Schulgarten als auch auf dem Schulgelände werden verstärkt bienen- bzw. insektenfreundliche Pflanzen eingesetzt
- im laufenden Schuljahr gibt es zwei Mitarbeiterinnen, die an der Grundschule St. Georgen ein freiwilliges ökologisches Jahr ableisten
- leider musste die geplante „Klimachallenge“ vom 31.03. - 02.04.2020 in Zusammenarbeit mit dem Klimamanagement des Landkreises wegen des ersten Lockdowns im Frühjahr abgesagt werden. Die „Klimachallenge“ war geplant als Umwelterlebnistag für Grundschüler*innen in Stadt und Landkreis Bayreuth. Aufgrund der Infektionslage musste die „Klimachallenge“ bis auf weiteres verschoben werden.



Thema	max.	Dauer
Grünholzmobil	28	120 Min.
Museum im Koffer	28	60 Min.
Der Methano-Lernzirkel	28	60 Min.
Nützliches aus Altem- Upcycling	28	60 Min.
Bienenweide- Samenbomben	28	60 Min.
Planspiel	28	60 Min.
Puppentheater	90	60 Min.
Stopp die Plastikflut- Wachstücher selber machen	14	60 Min.
Nutella selber machen	14	60 Min.
Vom Kakao zur Schokolade	14	60 Min.
Philosophieren	28	60 Min.
Grillen mit Sonnenenergie	14	60 Min.
Klimaschutz beim Essen	25	60 Min.
Fairer Handel- Fußball	25	150 Min.
Fairer Handel	25	60 Min.
Terra Preta- Selber machen	14	240 Min.

Neu seit Sommer 2020:

- Für Beschaffungen wird ein Lastenrad genutzt.

Auf den folgenden Seiten soll die langjährige Arbeit in der Klimawerkstatt mit aussagekräftigen Bildern vermittelt werden.

Ein Eindruck vor Ort ist möglich nach telefonischer Kontaktaufnahme unter 0921/7896410



Außergewöhnliche Lernorte:

Lern-, Lebens-, Erfahrungsort und Raum zur Begegnung und Entwicklung

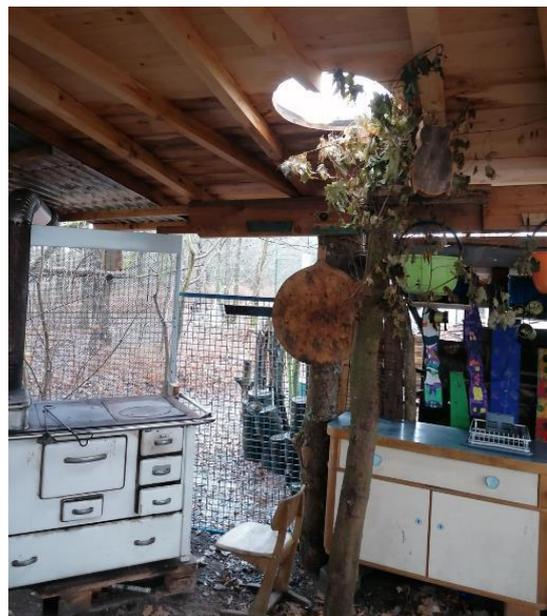
KLIMAWERKSTATT

Die Grundschule St. Georgen ist getreu ihres Mottos offen – anders – schlau und beherbergt auf ihrem Gelände einen wahren Schatz: Die „KLIMAWERKSTATT“.

Hier gestaltet die gesamte Schulgemeinschaft zusammen mit ehrenamtlichen Helfern und Profis einen außergewöhnlichen Lernort in der Natur. Die Klimawerkstatt wurde von Kultusstaatssekretärin Anna Stolz als Projekt der „UN-Dekade für Biologische Vielfalt“ ausgezeichnet. Darüber hinaus bekam die Grundschule St. Georgen mehrfach die Auszeichnung „Umweltschule Europa“.



Im Rahmen des Schulalltags verbringen die Klassen abwechselnd komplette Vormittage draußen in der Klimawerkstatt. Sie lernen dort den achtsamen Umgang mit der Natur, verstehen Zusammenhänge, erkunden Werkzeuge und lernen wie man diese anwendet, pflegen Beete und ernten diese. Ein wichtiger Bestandteil der Klimawerkstatt-Vormittage ist das Kochen und gemeinsame Essen. Diese Vormittage finden bei jedem Wetter draußen statt, das Erleben der Jahreszeiten, das Beobachten der Natur bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen, all das sind Lehrplanthemen, die hier hautnah erfahren werden.



In der Klimawerkstatt leben Kaninchen, Hühner (auch ganz junge Küken durften wir schon beim Schlüpfen beobachten) und Bienen.

Die Kinder lernen, welche Bedürfnisse diese haben, wie man sie füttert, ausmistet und wie man sie pflegt.



Das Gelände wird von der Natur gestaltet und den Menschen gepflegt. Es gibt einen Teich, der speziell mit Bienenpflanzen angelegt wurde. Dabei wurden wir von einem Vater, der in einem Garten- und Landschaftsbaubetrieb arbeitet mit Rat und Tat unterstützt. Die Sitzbereiche sind mit Holz gestaltet.

Der Bauwagen mit überdachter Terrasse ist zentraler Bestandteil: Unterschlupf bei Regenwetter, Mikroskopier-Station, Materiallager. Für künstlerische Aktivitäten gibt es einen eigenen Bereich und auch die Draußenküche ist großzügig überdacht und lädt zum Verweilen ein. Das Dach wird im nächsten Arbeitsschritt begrünt.

An den Klimawerkstatt-Vormittagen, die von der Naturpädagogin Alexandra Lippert verantwortet werden, sind ehrenamtliche Helfer mit dabei, Eltern und Großeltern willkommen und natürlich sind die Klassen mit ihren Lehrkräften die wichtigsten Gestalter dieser Zeit. Die Tage sind so konzipiert, dass sich verschiedene Menschen mit unterschiedlichem Erfahrungshorizont einbringen können.

Beispielweise ist der Opa eines ehemaligen Schülers der Klimawerkstatt treu geblieben als Feuermeister, Herr über die Werkzeuge und kreativer Baumeister, der aus Paletten Ställe und Zäune baut, Sitzgelegenheiten schafft und Dächer baut.





Schon lange gingen die Überlegungen dahin auch einen Baustein zur Mobilitätswende anzubieten. Der Förderverein hatte sich schon beim St. Georgener Klimaradl eingebracht und nun dank der städtischen Förderung ein brandneues Lastenrad für jegliche Besorgungsfahrten angeschafft.

Unsere Mitarbeiter sind begeistert. Sogar die Heu- und Strohballen und die Futtersäcke für unser Kleinvieh können damit umweltfreundliche besorgt werden. Bei den Projekttagen in der Klimawerkstatt können die

Eltern die Räder ausprobieren und schon manch skeptische Testpilot*in hat sich von den tollen, praktischen, umweltschonenden Flitzern überzeugen lassen. Begleitet und initiiert wurde das Projekt Klimawerkstatt von Ossi Sauer von der Ochsenfurter Spielbaustelle. Lern-, Erlebnis- und Erfahrungsort Klimawerkstatt – ein wunderbarer Raum mit Entwicklungsmöglichkeiten für die Natur, die Kinder, die Lehrer*innen und viele mehr.

Mit vielen Kooperationspartnern, wie z.B. dem Club Soroptimist in Bayreuth (Spendenübergabe für die Finanzierung eine FöJ-Stelle), wurden und werden Projekte gemeinsam durchgeführt. So zum Beispiel mit der Ferienbetreuung der Diakonie als Gemeinschaftsangebot für behinderte Kinder zusammen mit den Kindern aus der Grundschule St. Georgen oder mit dem Spielmobil Bayreuth und dem Verein Wundersam anders e.V.. Auch zusammen mit dem Klimaschutzmanagement des Landkreises Bayreuth werden Veranstaltungen angeboten.



Seit drei Jahren gibt es darüber hinaus die sogenannte Waldschule, eine Draußen-Gruppe im Rahmen der offenen Ganztagschule. Die Kinder lernen, spielen, erfahren und erleben mit ihren Pädagog*innen die Zusammenhänge in der Natur.

Darüber hinaus ist die Klimawerkstatt offen für Gastklassen und Gastgruppen. Vor allem zum Thema Bienen wird das Angebot häufig genutzt.

Die Klimawerkstatt steht offen für verschiedene Kooperationen, Gastgruppen und Ideen zur Weiterentwicklung. Bitte melden Sie sich beim Team der Klimawerkstatt über das Sekretariat der Schule unter 0921/7896410.

14.2.9 Volksschule Bayreuth -St. Johannis

Abfallbeseitigung/-vermeidung, Wertstoffsammlung

- Altpapiersammlung in den Klassenzimmern und Verwaltungsräumen → Leerung in die „Blaue Tonne“
- Batterien werden gesammelt und abgeholt
- Sammeln von Tinten- und Tonerkartuschen (Maie 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
- Verwendung von Brotboxen und Trinkflaschen zur Vermeidung von Verpackungsmaterial
- 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; ausschalten der Lichter beim Verlassen des Klassenzimmers und der Fachräume - Stoßlüften, statt Fenster kippen, Wasser rares Gut)
- Thematisierung von Umweltproblematiken (Müllvermeidung, Plastikmüll, Umweltverschmutzungen)
- In der Turnhalle und den Duschräumen wurden neue wärmedämmende Fenster eingebaut

Aktionen

- Besuch eines Bauernhofs
- Besuch der Kläranlage
- Waldtag
- Herbstlehrpfad
- Projekt „Leben auf der Frühlingswiese“
- Umwelttheater
- Thema Gesunde Ernährung in Verbindung mit dem Projekt „Henriettas Reise ins Weltall“ von der AOK

- Patenschule für „Summer in the city“
- „Grünes Klassenzimmer“ auf dem Schulgelände
- Anlage eines „Insektenhotels“

Besondere Projekte

Das ehemalige Lehrerehepaar Eckhard und Hanne Blüchel führte dankenswerterweise an unserer Schule im Mai 2019 das **Projekt „Leben auf der Frühlingswiese“** durch.

Das Ziel des Naturprojekts bestand darin, die SchülerInnen intensiver für die Vielfalt des Lebens auf der Frühlingswiese zu sensibilisieren – unter besonderer Berücksichtigung der emotionalen Dimension -, sowie lebenswichtige Eindrücke zu gewinnen und nachhaltige Erfahrungen machen zu lassen. Denn Verständnis und entsprechendes Handeln für die eigene Umwelt, verbunden mit dem Naturschutzgedanken, sind die Grundlager für die zukünftige Existenz der heranwachsenden Generation.

Das außergewöhnliche Umweltprojekt stellte die SchülerInnen in den Mittelpunkt aller Erlebnisse, Erkenntnisse und Erfahrungen, aber auch von Gefühlen, um den Wert unserer Umwelt, unserer Natur, richtig begreifen zu können.

Praktische Naturschutzarbeit:

Die GS St. Johannis hat sich im Mai 2019 an dem Projekt des Bayreuther Vereins „Summer in der City“ beteiligt.

Unsere Schule begleitete den „Spatenstich“ des Vereins „Summer in der City“ am 10. Mai 2019 nicht nur musikalisch, sondern auch tatkräftig. Der Verein begann zusammen mit der GS St. Johannis mit den Arbeiten am Naturgarten in der Wilhelminenaue. Alle 170 Kinder beteiligten sich einen Vormittag lang beim Pflanzen von Bäumen, Anlegen von Totholzhecken und Trockenmauern.



Summer in der City: 170 Kinder pflanzen den Naturgarten

14.2.10 Alexander-von-Humboldt-Realschule

Im Schuljahr 2019/2020 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.

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

- Eine Schulgarten-AG pflegt und gestaltet das grüne Klassenzimmer
- Kontrolle und Pflege der 16 Vogelnistkästen, welche von Bürgermeister Thomas Ebersberger gespendet und von einer 6. Klasse in den Vorjahren im Schulgarten angebracht wurden

- Pflege der Fledermaus-Kästen
- Die naturnahe Wiese (erste und einzige Mahd Ende Juli), um Insekten und Bodenbrütern geeigneten Lebensraum zu geben, unterstützt durch die Pflege und Erhaltung unseres „Insektenhotels“ (Insektennisthilfen)
- Noch ein Lebensraum: Die Trockenmauer im Schulgarten
- Nutzung des Komposters im Schulgarten vor dem Fenster der Schulküche
- Nutzung der schuleigenen Streuobstwiese für regionale Obstprodukte wie unseren „R1-Apfelsaft“

Ernährung und Gesundheit:

- Es werden – so weit möglich – regionale, „Bio“-zertifizierte und unverpackte Lebensmittel verwendet und die Schüler-Innen für diese Thematik sensibilisiert
- Wasserverbrauch und – Verschmutzung sowie der ökologische Fußabdruck werden schwerpunktmäßig behandelt
- Im Rahmen der Orientierungswoche wurde das gesunde Frühstück in der 5. Jahrgangsstufe thematisiert

Des Weiteren:

- Behälter für Altpapier in jedem Klassenzimmer, mit wöchentlicher Entsorgung durch die Schüler-Innen
- Bei dem Neubau der Küche wurden Edelstahlbecken und Lastenauszüge der alten Küche wiederverwendet
- „Wir halten unsere Schule sauber“: Pausen- und Ordnungsdienste im Schulhaus und im Pausenbereich durch die Schüler-Innen
- Für alle Schulmitglieder erreichbare Sammelbehälter für leere Druckerpatronen, Tonerkartuschen und Batterien
- In der Pausenhalle wurden zusätzliche „Gelbe Tonnen“ aufgestellt
- Energiedienste in den Klassen sorgen für sinnvolle Beleuchtung, Thermostateinstellungen und Lüftung im Klassenzimmer. Die effektive Lüftung wird unterstützt durch die in jedem Klassenzimmer installierten CO₂-Melder
- Installation von Bewegungsmeldern für die Beleuchtungstechnik in den Fluren
- Teilnahme an der LBV-Sammlung
- Teilnahme an Umweltaktionen und – Wettbewerben (Auszeichnung als „Umweltschule in Europa“ mit drei Sternen)
- Konsequente Nutzung von „Recycling-Papier“
- Deutlich weniger Papierverbrauch durch Verwendung digitaler Kommunikationsplattformen an Stelle von Elternbriefen

14.2.11 Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium Bayreuth

Abfallbeseitigung und -vermeidung, Wertstoffsammlung:

Aufgestellt waren in den vergangenen Jahren 2019 und 2020:

- zwei Heißgetränkeautomaten mit Recyclingbechern,
- drei Kaltgetränkeautomaten mit Mehrwegflaschen; weiterhin 1 Leergutrücknahmeautomat. Die Schüler bekommen bei Rückgabe der Mehrwegflasche 15 Cent am Automaten ausgezahlt.
- Da unser bisheriger Anbieter zur Rücknahme von Batterien (GRS) eine neue Zulassung als herstellereigenes Rücknahmesystem beantragen musste und GRS aufgrund dessen aufgehoben werden musste, wird die sogenannte Batt-Box von GRS seit März 2020 durch das Batterie-Rücknahmesystem der Firma CCR Rebat ersetzt. Die Abholung der Batterien erfolgt durch die Firma nach

Füllung der zwei gelieferten Fässer. Daher lagert die Schule die Fässer 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 im Rahmen der Pausenhofreinigung eingeteilt und reinigt mit Greifzangen und Eimern die Pausenhöfe und die Aufenthaltsräume innerhalb des Schulhauses (Aula und Foyer).

Altpapiersammlung:

Die Altpapiersammlung erfolgt im Lehrerzimmer sowie in allen Klassenzimmern. In jeder Klasse gibt es wöchentlich wechselnd einen Ordnungsdienst, der einmal pro Woche (bei Bedarf auch häufiger) die Behälter in den Klassenzimmern entleert. 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 ist im Lehrerzimmer eine Halterung für den Gelben Sack installiert, 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 Abfahrplan der Stadt Bayreuth.

Praktische Naturschutzarbeit der vergangenen Jahre:

Der Erhalt der Artenvielfalt und das Schaffen einer naturnahen Lernumgebung durch die **Fachschaft Biologie** wird durch folgende Anlagen unterstützt:

- Vogelnistkästen
- Bedachte Lehm-/ Insektenwand
- Schulteich

Fachschaft Chemie

- Aufnahme und Verwaltung der Chemikalien der Schule sowie die fachgerechte Entsorgung

Umwelterziehung:

Alle Schüler und Schülerinnen werden zur Teilnahme an Umweltwettbewerben ermuntert, Broschüren wurden verteilt, Plakate aufgehängt.

Umweltthemen bildeten v.a. im Geographie-, Biologie-, Physik- und Natur- und Technik-Unterricht Schwerpunkte. Im Profulfach Forscher der 5. Jahrgangsstufe wurde beispielsweise über mehrere Unterrichtsstunden hinweg ein Projekt zum Thema Upcycling durchgeführt, bei dem die Schülerinnen und Schüler Verpackungsmaterial von Zuhause mitbrachten und neue Gegenstände wie Blumentöpfe, Dekorationsartikel, Windlichter o.ä. kreierte. Zudem wurde über die Schuljahre 2019/21 hinweg das W-Seminar Umwelt und Ernährung angeboten, bei welchem sich die 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer intensiv mit umweltpolitischen Themen beschäftigten (Beispiele: Massentierhaltung, Aquakulturen, Glyphosat, Klimaerwärmung, Plastikverschmutzung in den Meeren,...).

Zudem hängen Tipps zur Energieeinsparung hängen in allen Klassenzimmern aus.

Grünes Klassenzimmer als naturnahe Lernumgebung:

Seit dem Frühjahr 2016 besitzt das WWG ein Klassenzimmer im Grünen. 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 ins Freie verlegt werden. Vor allem steht es unseren Schülern als ruhiger Ort zur Erholung zur Verfügung.

14.2.12 Gymnasium Christian-Ernestinum

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung

- Mülltrennung in den Klassenzimmern: Altpapiersammlung, Sammlung von Produkten mit dem grünen Punkt
- Sammelbehälter für Druckerpatronen und alte Handys
- Getränkeautomaten mit Mehrwegflaschen
- Kompostanlage im Schulgarten, schuleigene Biotonne
- 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

Energieeinsparung

- Energieausweis: In Folge der energetischen Gebäudesanierung verfügt das GCE seit 2009 über einen von einem unabhängigen Gutachter ausgestellten Energieausweis, welcher der Schule dank einer effektiven Wärmedämmung einen außergewöhnlich niedrigen Energiebedarf bescheinigt.
- Photovoltaik-Anlage auf dem Schuldach mit Anzeigetafel im Schulgebäude zur aktuellen Stromerzeugung
- Thematischer Schwerpunkt "Energie" im Chemie-, Physik- sowie Natur-& Technik-Unterricht

Praktische Naturschutzarbeit

- Betreuung eines Schulteiches, einer naturnahen Wiese und einiger Obstbäume auf dem Schulgelände <https://archiv.gce-bayreuth.de/schulleben/schulteich>
- Insektennisthilfen und Mauerseglernistkästen auf dem Schulgelände
- Unterstützung der Haus- und Straßensammlungen von Landesbund für Vogelschutz und Bund Naturschutz

Arbeitsgemeinschaften / Umweltgruppen

- 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.
<https://archiv.gce-bayreuth.de/schulleben/ag-schulgarten>
- Aufbau einer Schulimkerei mit drei Bienenvölkern im Schulgarten
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2020-06-17/es-summt-brummt>
- W-Seminar „Moderne Kunststoffe“ 2017/19 mit mehreren Arbeiten zu umweltrelevanten Themen wie „Kunststoffrecycling“, „Mikroplastik“ und „Biobasierte Kunststoffe“
- diverse P-Seminare aus dem Bereich der Umweltbildung:
„Alexander von Humboldt in Franken“ 2018/20
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2020-09-17/humboldts-truhe>
„Baumlehrpfad zu Klimabäumen in Bayreuth“ 2019/21
„Beschilderung eines Museumskräutergartens“ 2019/21
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2020-10-11/blumen-im-garten-%E2%80%93-so-zwanzig-arten>
„Unser tägliches Brot“ 2020/22
„Grenzerfahrungen – Wandern im Fichtelgebirge“ 2020/22

Aktionen / Projekte

- Informationen und Aktionen zum Humboldt-Jubiläumsjahr 2019
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2019-01-07/humboldt-jahr-2019>
- Experten-Vorträge rund um das Thema *Klimawandel*
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2020-02-17/prima-klima>
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2020-01-30/hitze-d%C3%BCrre-starkregen>
- „Begrüßungsbäumchen“ des Elternbeirates für die Schülerinnen und Schüler der neuen fünften Klassen
- Erfolgreiche Handysammelaktion der 9. Klassen
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2021-03-02/273-alte-handys-gesammelt>
- Erfolgreiche Teilnahme beim „Stadttradeln“
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2020-10-29/stadtradeln-2020>
<https://archiv.gce-bayreuth.de/aktuelles/neuigkeiten/2019-07-31/stadtradeln-2019-ergebnisse>
- „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>
- Zwei-Tages-Wanderung ins Fichtelgebirge 29.-30.8.2020
- Ermunterung der Schülerinnen und Schüler zur Teilnahme an weiteren Umweltwettbewerben
- Wettbewerbsbeiträge bei den Regional- (RW) und Landeswettbewerben (LW) „Jugend forscht“ / „Schüler experimentieren“ mit Umweltbezügen:
2019: „Anzuchtversuche mit Kresse“, „Bohnenlabyrinth“, „Mikroplastik in Haushaltsprodukten“
2020: „Reifung von Bananen“, „Wahlversuche mit Stabschrecken“, „Quellen am Ochsenkopf“
- 1 Teilnehmer bei den Auswahlrunden zur Internationalen Biologie-Olympiade 2020/21

Sonstiges

- „Grünes Klassenzimmer“ mit Freilufttafel und Sitzgelegenheiten
- Weitere Informationen auf der Schulhomepage unter
<https://archiv.gce-bayreuth.de>
- Geplanter Umbau der Fahrradstellplätze, um die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrerinnen und Lehrer noch stärker zum Fahrradfahren zu animieren

14.2.13 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
Begrünung des Schulhauses und Pflege der Zimmerpflanzen
Arbeiten mit Naturmaterialien: Anfertigen von Adventsgestecken und Lichterketten mit Fruchthüllen der Lampionblume, Kürbis schnitzen
Upcycling-Projekt: Kerzengießen aus Wachsresten
Herstellen von Frucht- und Kräuteressig
Ostereierfärben mit Naturstoffen

Umwelterziehung:

- Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen
- Projekttag Plastik der 8. Klassen
ausgehend vom Film Plastik Planet recherchierten die SuS zu den Themen Plastikprodukte, Plastikmüll und dessen Vermeidung im schulischen und häuslichen Umfeld, Plakatgestaltung „Reduce - Reuse - Recycle“

Weitere naturwissenschaftliche Projekte:

- "Klimawandel" im Biologie- und Geografieunterricht
Nachwachsende Rohstoffe (Biotenside, Biokunststoffe, Biofarbstoffe) im Chemieunterricht
Kunststoffe und Recycling im Chemieunterricht
- Forschungsthemen im regionalen Begabtenkurs „Chemieexperten“:
Farbstoffe aus der Natur
Herstellung von Tinte aus Naturmaterialien
- Exkursion einer 5. Klasse zur Umweltschutzstation Lindenhof; Thema „Lebensraum Streuobstwiese“ mit anschließendem Pressen von Äpfeln
- Unterrichtsgang der 5. Klassen, Thema „Samenverbreitung bei Laub- und Nadelbäumen“
- Projekt mit Unterrichtsgang einer 8. Klasse, Thema „Wir bestimmen Laubbäume und erstellen Baumporträts von einem heimischen Laubbaum“
- Exkursion einer 10. Klasse zum Botanischen Garten, Thema „Klima- und Vegetationszonen“

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

Umweltschutzprojekt WR - Sozialkunde

- Verzicht auf To-Go-Becher durch Einführung eines RWG-Edelstahlthermo-bechers mit Becherauswahl, Preiskalkulation und Organisation des Verkaufs

Umweltschutzprojekt Wirtschaft und Recht in der 10. Jahrgangsstufe

- Kooperation mit dem Bayreuther Verein Hamsterbacke: Erstellen von Info-plakaten (Saisonkalender, Vergleich von Verpackungsmaterialien, Vergleich ver-schiedener Biosiegel, problematische Inhaltsstoffe, z. B. Palmöl) für den Unverpackt-Laden in Bayreuth, Filmdreh, Verfassen von Beiträgen für den Social-Media-Auftritt des Vereins Hamsterbacke, Unterrichtsgänge in den Unverpackt-Laden mit Durchführung von Probeeinkäufen)

Umweltschutzprojekt P-Seminar Wirtschaft und Recht

- Gründung eines Schülerunternehmens „The Greene Beene“ mit Produktentwick-lung und der Herstellung von Bienenwachstüchern aus regional bezogenen Roh-stoffen und deren Vermarktung und Vertrieb

Umweltschutzprojekt P-Seminar „Erklärvideos - Schüler zeigen, wie Schule geht

- Erstellen eines Videos zu den Themen Mülltrennung und Müllvermeidung und zum Energie- und Ressourcensparen als Impuls für Umweltschutz-Projektstage

Umweltschutzprojekte im Kunstunterricht

- Abstrakte Plastiken aus Seifenresten
- Pappmaché aus alten Zeitungsresten zur Anfertigung von Tierplastiken
- Upcycling: Adventssterne aus alten Jeanshosen

14.2.14 Staatliche Berufsschule II - Kaufmännische Berufsschule Bayreuth

Umweltschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Daher ist Umwelterziehung eine Herausforderung, die fächer- und berufsfeldübergreifend nachhaltig themati-siert wird. Die Schüler sollen erkennen, dass sie sowohl Verursacher als auch Betroffene von Umweltveränderungen sind. Ziel ist es, die eigene Verantwortung für die Umwelt zu erkennen und das eigene Handeln umweltfördernd auszubauen.

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
- Sammlung des datenschutzrelevanten Papiermülls im Sicherheitsbehälter (Verzicht auf elektrisches Schreddern)
- Verzicht auf Kopierfolien durch die Anschaffung von Visualizern (Dokumentenkameras)
- Heißgetränkautomaten mit Recyclingbechern und der Möglichkeit persön-liche Tassen zu verwenden
- Kaltgetränkautomat mit Mehrwegflaschen (Pfandautomat im Schulhaus)
- Reduzierung des Papierverbrauchs in der Verwaltung durch Vernetzung und elektronische Kommunikation
- Botendienste des Hausmeisters, wenn möglich mit Elektroauto
- Bewusste Gestaltung des Schulhauses mit mehr Grünpflanzen zur Verbesse-rung des Raumklimas

- Pausenverkauf mit gesunden Angeboten
- Projekte mit Schülern, z. B. „ökologischer Fußabdruck“

Die Schülermitverantwortung ist in allen Bereichen eingebunden.

14.2.15 Städtische Wirtschaftsschule

Abfallvermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Kaltgetränkeautomat mit Mehrwegflaschen aus Glas, Rücknahmeautomat für Pfandflaschen
- Beim Pausenverkauf werden keine Lebensmittel mit umweltbelastenden Verpackungen (Joghurtbecher, Tetra-Paks etc.) angeboten
- Sammelbehälter für Altpapier in sämtlichen Klassenzimmern, in den Fachräumen, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung
- Trennung von Altpapier und Restmüll in sämtlichen Klassenzimmern, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung
- Reduzierung des Papieraufkommens im Verwaltungsbereich durch Vernetzung und Verteilung von Nachrichten per E-Mail
- Sammlung leerer Tonerkassetten und Druckerpatronen zur Wiederverwendung

Energieeinsparung:

Die Schüler werden dazu angehalten, jeden unnötigen Energieverbrauch bei Heizung und Strom zu vermeiden. Die Umwelterziehung erfolgt im Rahmen des Deutsch- und Betriebswirtschaftsunterrichts und bei verschiedenen Projekten.

14.2.16 Johannes-Kepler-Realschule

Die Umweltaktivitäten im aktuellen Schuljahr sind aufgrund der Coronapandemie und der laufenden Schulsanierung stellenweise nur in reduziertem Umfang möglich. Insbesondere Vorhaben, bei denen innerhalb von Umwelt-AGs und zahlreichen Schüleraktivitäten üblicherweise Ressourcen gespart wurden, sind hier nur stark eingeschränkt möglich gewesen. Dennoch wurden trotzdem einige Aktivitäten umgesetzt, wie folgender Auflistung zu entnehmen ist.

- Die Solarpaneele bei der Turnhalle I sind in das Netz eingespeist und liefern ihren Teil zur Energieversorgung.
- Die Kräuterschnecke zur Belieferung der Schulküche mit selbst angebauten Kräutern wurde wegen des Umbaus vorübergehend zurückgebaut, die Instandsetzung andernorts ist bereits geplant und wird in den nächsten Wochen umgesetzt.
- Der Schulgarten, der vor allem im Frühjahr immer von einer Schulgarten-AG aufwendig renoviert und bepflanzt wurde, wird aktuell in etwas reduziertem Umfang genutzt. Das Hochbeet, das Gewächshaus und zwei kleinere Beete wurden wieder mit Nutz- und Zierpflanzen bestückt. Die Kompostierung von Rückschnitt ist weiterhin im Gange. Zudem wurde immer wieder der Biomüll aus dem Lehrerzimmer der Kompostierung (Schnellkomposter) beigelegt.
- Das großflächige Dach des MB-Dienststellengebäude neben der Schule wurde am westseitigen Dachrinnenfallrohr mit einem selbstregulierenden Regenwasserablauf bedacht, womit zwei große Regentonnen á 500 Liter stets befüllt sind. Ausschließlich damit wird der Schulgarten bewässert.
- Aktion Fahr-Rad: Unter Leitung des Lehrers Dirk Wetzel tritt das Kollegium in einem jährlichen Wettstreit gegen die Schülerinnen und Schüler an, in dem virtuell die gefahrenen Kilometer per Fahrrad verglichen werden und am Ende ein Sieger ermittelt wird.

- Die PCs im Computerraum sind mit einem Zeitschalter bestückt, der die Geräte am späten Nachmittag automatisch herunterfährt, um Strom zu sparen.
- Es gibt innerhalb des Klassenverbandes instruierte Energiedienste, die den Lehrer bei der Reduzierung von Stromverbrauch durch Licht und technische Geräte unterstützt.
- Durch den Ausfall zahlreicher Sportstunden wurden viele umweltbezogenerische Maßnahmen ergriffen und den Schülerinnen und Schülern im Waldgebiet um den Buchstein erläutert. Zahlreiche „Ralleys“ wurden durchgeführt und das Thema „Wald“ als Ökosystem hierbei intensiv erläutert.

15. Besondere umweltgefährdende Stoffe

15.1 Umgang mit Asbestprodukten (UA)

Asbest ist die Sammelbezeichnung für natürlich vorkommende, faserartige silikatische Minerale mit Faserdurchmessern bis herab zu 2 Mikrometern (1 Mikrometer [μm] entspricht einem Tausendstel Millimeter). Charakteristisch für Asbest ist seine Eigenschaft, sich in feine Fasern zu zerteilen, die sich der Länge nach weiter aufspalten und dadurch leicht eingeatmet werden können. Die eingeatmeten Fasern können langfristig in der Lunge verbleiben und das Gewebe reizen. Durch die Reizwirkung in der Lunge oder das Wandern der Fasern zum Brust- und Bauchfell, kann Lungenkrebs beziehungsweise ein Mesotheliom (Tumor des Lungen- oder Bauchfells) entstehen.

Wegen seiner besonderen Eigenschaften (hohe Beständigkeit, unempfindlich gegen Hitze, nicht brennbar, hohe Elastizität und Zugfestigkeit) wurde Asbest seit etwa 1930 in einer Vielzahl von Produkten eingesetzt. Dazu zählen Platten für den Hochbau, Brems- und Kupplungsbeläge für Fahrzeuge, Dichtungen und Formmassen für hohe thermische oder chemische Belastungen. Asbest wurde zu weit mehr als 3.000 unterschiedlichen Produkten verarbeitet.

In den vergangenen Jahrzehnten wurde Asbest vor allem bei der Herstellung von Baustoffen (vor allem Asbestzement) eingesetzt, fand aber auch in Bodenbelägen, Spachtelmassen und Fliesenklebern Verwendung und wurde auch in Nachtspeicheröfen eingebaut. Von Asbestzement und anderen fest gebundenen Asbestprodukten geht bei normaler Nutzung keine Gefahr für die Gesundheit durch Freisetzung von Asbestfasern aus. Kritisch sind jedoch alle Arten von Arbeiten, bei denen die Produkte zerstört oder mechanisch bearbeitet werden.

Der Umgang mit Asbest bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten ist deshalb in der Technischen Regel für Gefahrstoffe 519 (TRGW 519) geregelt, die auch von Privatpersonen einzuhalten ist. Bei der Entsorgung asbesthaltiger Produkte sind die Vorgaben des Abfallrechts zu beachten. Weitere Angaben finden sich in der Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (Link: https://www.laga-online.de/documents/m23_final_juni_2015_2_1517834576.pdf).

Generell gilt, dass ausgebaute Asbestprodukte nicht wiederverwendet werden dürfen. Sie müssen vollständig, unzerstört und in Säcken verpackt zur Reststoffdeponie Heinersgrund gebracht werden. Die Säcke sind käuflich beim Lager des Stadtbauhofes oder beim Wertstoffhof zu den wochentäglichen Öffnungszeiten erhältlich. Die Preise variieren je nach Format der Säcke zwischen 2 € für den Miniasbestsack und 17 €/Stück für das Sonderformat Berliner Welle. Hinzu kommen die Ablagerungsgebühren von 143 €/t auf der Deponie Heinersgrund.

Weitere Informationen sind zu erhalten bei:

- Regierung von Oberfranken, Gewerbeaufsichtsamt Coburg, Tel. 09561/74190
- Stadt Bayreuth, Amt für Umwelt- und Klimaschutz, Tel. 0921/25-1118 oder 25-1385
- Stadt Bayreuth, Stadtbauhof, tel. 0921/25-1848 oder
- www.deponie-heinersgrund.bayreuth.de (Information zur Beseitigung auf der Reststoffdeponie Heinersgrund).

15.2 PFC (per- und polyfluorierte Chemikalien (UA))

Was ist PFC?

PFC ist eine Abkürzung für per- und polyfluorierte Chemikalien – auch bekannt als PFAS (per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen) oder PFT (perfluorierte Tenside). Diese Stoffgruppe umfasst mehr als 3.000 verschiedene Stoffe. PFC kommen nicht natürlich vor. Chemisch gesehen bestehen die organischen Verbindungen aus Kohlenstoffketten verschiedener Längen, bei denen die Wasserstoffatome vollständig (perfluoriert) oder teilweise (polyfluoriert) durch Fluoratome ersetzt sind. Am häufigsten werden perfluorierte Carbon- und Sulfonsäuren sowie deren Vorläuferverbindungen verwendet. Als Vorläuferverbindungen werden Stoffe bezeichnet, die zu diesen persistenten perfluorierten Stoffen abgebaut werden können.

In der Umwelt wurde PFC erstmals in den 1970er Jahren entdeckt. PFC werden heute weltweit in Gewässern, in der Atmosphäre sowie im Gewebe bzw. Blut von Tieren, aber auch von Menschen nachgewiesen und sind in Bayern seit 2006 Gegenstand einer umfassenden Umweltbeobachtung. Die Broschüre „Per- und polyfluorierte Chemikalien in Bayern – Untersuchungen 2006 – 2018“ kann im Publikationsshop der Bayerischen Staatsregierung kostenfrei heruntergeladen werden (Link: <https://www.bestellen.bayern.de> unter der Rubrik „Umwelt- und Verbraucherschutz“ und dann „Analytik & Stoffe“)

Wo wird PFC überall eingesetzt?

PFC weisen eine hohe Beständigkeit gegenüber UV-Strahlung und Verwitterung auf. Die gleichzeitig fett- und wasserabweisenden Eigenschaften werden in vielen Bereichen des täglichen Lebens geschätzt wie z. B. in Skiwachsen, Pestiziden, Baustoffen wie Wetterschutzfarben und -lacke und in antihaftbeschichtetem Kochgeschirr (Teflon).

Die gleichzeitig fett- und wasserabweisenden Eigenschaften der PFCs werden außerdem in der Lebensmittelverpackungsindustrie geschätzt und somit kommen PFC beispielsweise in z. B. Pappbechern oder Pizzakartons zum Einsatz. Aber auch in der Textilindustrie und auch in Feuerlöschmitteln wird PFC häufig verwendet.

Textilindustrie

Der Textilindustrie kommen vor allem die wasser-, fett- und schmutzabweisenden Eigenschaften zugute. So werden PFC gern in Outdoor-Kleidung und Arbeitskleidung eingesetzt und die PFC-haltigen Imprägniermittel helfen, dass auch nach mehrmaligem Waschen diese Eigenschaften in den Textilien bestehen bleiben. Auch im Heimtextilbereich werden PFC für schmutzabweisende Teppiche verwendet. Erhöhte Konzentrationen von PFC in der Innenraumluft tragen auch hier zur PFC-Belastung des Menschen im Blut bei.

Feuerlöschschaum

Zu erhöhten Konzentrationen von PFC in der Umwelt führt auch der Einsatz von fluorhaltigen Feuerlöschschäumen.

Das Umweltbundesamt (UBA) steht im ständigen Dialog mit Herstellern und Anwendern von Feuerlöschmitteln. Ziel ist es, die Verwendung von PFC-haltigen Löschmitteln zu reduzieren und diese durch wirksame fluorfreie Alternativmittel oder Alternativtechniken zu ersetzen. Für verschiedene Anwendungsgebiete können herkömmliche Protein- oder Mehrbereichschaummittel erfolgreich zur Brandbekämpfung eingesetzt werden. Spezielle PFC-haltige Löschmittel sollten höchstens bei wenigen, sehr kritischen Bränden, z.B. zur Löschung von Flüssigkeitsbränden in Raffinerien oder Chemieanlagen eingesetzt werden.

Wie gelangt PFC in unsere Umwelt?

PFC können auf verschiedenen Wegen in unsere Umwelt gelangen, da sie sowohl als flüchtige Stoffe, in Flüssigkeiten oder an Feststoffe gebunden vorliegen können.

☞ Oberflächengewässer

Durch Reinigen von Kleidungsstücken oder Textilien, die mit PFC behandelt wurden, gelangen sie mit jeder Wäsche in unser Abwasser. Die perfluorierten Chemikalien können in Kläranlagen aber nicht abgebaut werden. Als Folge kann mittlerweile nahezu bayernweit eine PFC-Hintergrundbelastung von wenigen Nanogramm pro Liter in Gewässern nachgewiesen werden. Wasserlösliche PFC werden über Flüsse und Meere global verteilt. Sogar in entlegenen Gebieten wie der Arktis und den dort lebenden Tieren werden diese Verbindungen gefunden.

☞ Boden

Aber auch über den Klärschlamm gelangen PFC in die Umwelt, da sie sich im Klärschlamm anreichern. Wird dieser Klärschlamm als Bodenverbesserer in der Landwirtschaft genutzt, versickern die Chemikalien über die Zeit ins Grundwasser. Zudem können Pflanzen PFC aus dem verunreinigten Boden aufnehmen.

☞ Luft

Flüchtige PFC, zum Beispiel aus Imprägniersprays verteilen sich über Luftströmungen in die Atmosphäre. PFC können auch an Partikel adsorbieren und so über weite Strecken in der Luft transportiert werden. Über Niederschlagsereignisse gelangen PFC wiederum in Boden und Oberflächengewässer.

Wie werden PFC aufgenommen?

Der Mensch nimmt PFC hauptsächlich über die Nahrung, über verunreinigtes Trinkwasser oder über Staubpartikel auf. Besonders Kleinkinder sind einer erhöhten Hausstaubexposition beim Krabbeln ausgesetzt.

Über die konsumierten Lebensmittel werden sie in den menschlichen Körper aufgenommen. PFC wurden in einer Reihe von Nahrungsmitteln nachgewiesen, z. B. in Kartoffeln, Popcorn, Fleisch, Milchprodukten, Eiern, Fisch, Salat. Da sie biologisch nahezu nicht abbaubar sind, reichern sie sich in der Nahrungskette an. Epidemiologische Studien haben Effekte auf die Schilddrüse, das Immunsystem und die Reproduktion in sehr niedrigen Dosisbereichen nachgewiesen.

Die europäische Lebensmittelbehörde (EFSA) hat 2020 eine duldbare wöchentliche Aufnahme (TWI, tolerable weekly intake) von 4,4 ng/kg Körpergewicht für Perfluoroktansäure (PFOA), Perfluoroktansulfonäure (PFOS), Perfluorononansäure (PFNA) und Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) abgeleitet. Umgerechnet auf einen Tag entspricht dies einer täglichen Aufnahmemenge von 0,63 ng/kg Körpergewicht, die lebenslang aufgenommen werden kann, ohne dass gesundheitsschädliche Auswirkungen anzunehmen sind.

Die Trinkwasserverordnung legt bisher keine gesetzlich bindenden Grenzwerte für PFC fest. Allerdings wurden Vorsorgewerte für einige PFC von der Trinkwasserkommission am Umweltbundesamt neu abgeleitet. Für PFOS und PFOA wurden Trinkwasserleitwerte von 0,1 µg/l abgeleitet.

16. 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.

16.1 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. Ferner ist die Überwachung von radioaktiven Ableitungen aus Anlagen oder Einrichtungen in die Umgebung geregelt.

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.

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.

16.2 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 flächen-deckend die Radioaktivität der Umwelt überwacht.

Es besteht aus derzeit 36 Messstationen (32 IfR-Stationen, die zum großen Teil in Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) integriert sind, und 4 Stationen aus dem Kernreaktor-Fernüberwachungssystem (KFÜ) an den Standorten der Kernkraftwerke und des Forschungsreaktors.

Alle Messstationen sind mit Messgeräten zur Erfassung radioaktiver Stoffe in der Luft und zur Messung der Umgebungsstrahlung ausgerüstet.

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>.

Dort können auch die Messergebnisse der bayerischen IfR-Messstationen abgerufen werden.

16.3 Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität

Neben der Überwachung der Luft ist eine Hauptaufgabe die Überwachung der Lebensmittel und Futtermittel. Im letzten strahlenhygienischen Jahresbericht von 2019 sind die Ergebnisse wie folgt zusammengefasst.

Die Messungen inländischer, landwirtschaftlich erzeugter Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft weisen im Allgemeinen nur äußerst geringe Gehalte an künstlicher Radioaktivität auf.

Im Gegensatz dazu werden im Fleisch wildlebender Tiere (Wildschwein) und in Wildpilzen zum Teil noch erhöhte Cäsium-137-Werte gemessen. Wildfleisch und Wildpilze gehören nicht zu den Grundnahrungsmitteln und werden im Regelfall nur in relativ geringen Mengen verzehrt. Die hierdurch verursachte Strahlenbelastung fällt deswegen vergleichsweise gering aus.

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.

Fazit:

Aufgrund der Messergebnisse der im Jahre 2019 untersuchten Proben, ist aus strahlenhygienischer Sicht davon auszugehen, dass keine Beeinträchtigung für die Bevölkerung besteht.

16.4 Überwachung kerntechnischer Anlagen in Bayern nach REI

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat im Auftrag des Bayerischen Staatministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) die Aufsicht über die Einhaltung der Messprogramme nach der „Richtlinie zur Emissions- und Immissionssüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI)“. In Bayern gibt es derzeit sechs Standorte mit kerntechnischen Anlagen, an denen ein Umgebungsüberwachungsprogramm durchgeführt wird. Dabei werden die folgenden Umweltbereiche überwacht:

- Luft
- Niederschlag
- Boden
- Pflanzen / Bewuchs
- Futtermittel
- Ernährungskette Land
- Milch und Milchprodukte
- Oberirdische Gewässer
- Ernährungskette Wasser
- Trink- und Grundwasser

Aus den Ergebnissen der gemäß REI durchgeführten Probenahmen und Messungen in der Umgebung der bayerischen kerntechnischen Anlagen ist eine Überschreitung der Grenzwerte nach § 80 des Strahlenschutzgesetzes bzw. § 99 der Strahlenschutzverordnung auszuschließen.

Tschernobyl – Auswirkungen auf Bayern

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>

16.5 Radon

Radon kann man nicht riechen, nicht schmecken, es ist unsichtbar und trotzdem gefährlich.

Radon ist ein Innenraumschadstoff, der zu Lungenkrebs führen kann. Das radioaktive Gas entsteht vor allem beim Zerfall von natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen (Uran und Radium) im Erdboden. Von dort gelangt es in die Luft und kann eingeatmet werden. In der Außenluft verdünnt sich Radon schnell und stellt dort normalerweise kein Problem dar. In der Innenraumluft von Gebäuden kann es sich jedoch anreichern. Die gesundheitsschädigende Wirkung von Radon ist wissenschaftlich eindeutig nachgewiesen. Trotzdem wird das von Radon

ausgehende Risiko oft unterschätzt. Wird Radon über einen längeren Zeitraum in höheren Konzentrationen eingeatmet, erhöht sich das Risiko für Lungenkrebs.

In Deutschland ist das Vorkommen von Radon abhängig von der regionalen Geologie sehr unterschiedlich verteilt. Besonders in Mittelgebirgslagen und Gebieten, in denen viel Granitstein vorkommt, ist die Radon-Konzentration besonders hoch. Daher regelt das Strahlenschutzgesetz, dass die Bundesländer bis zum Jahresende 2020 Radonvorsorgegebiete ausweisen, in denen die Radon-Konzentration überdurchschnittlich häufig überschritten.

In diesen Vorsorgegebieten ist in mindestens 10 % der Gebäude eine hohe Radon-Konzentration zu erwarten, die höher ist als die natürliche Strahlung von 300 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft (Bq/m³). Aber auch außerhalb dieser Radonvorsorgegebiete können Überschreitungen des Referenzwerts auftreten, jedoch mit deutlich niedrigerer Wahrscheinlichkeit.

Der Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge wurde zum 11. Februar 2021 als Radon-Vorsorgegebiet in Bayern festgelegt. Die Festlegung der Radon-Vorsorgegebiete beruhe auf Grundlage zweier Prognosekarten des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) von 2017 und 2020 und auf eigens durchgeführten Bodenluftmessungen.

Da hier ein größerer Handlungsbedarf besteht, gelten in Radonvorsorgegebieten höhere Anforderungen für den Radonschutz bei Neubauten und Messpflichten an Arbeitsplätzen im Erd- und Kellergeschoss.

Die Stadt Bayreuth sei vom Bayerischen Umweltminister Thorsten Glauber am 11. Januar 2021 schriftlich darüber informiert worden, dass Bayreuth aufgrund der 2020 vom Bundesamt für Strahlenschutz erstellten Prognosekarte als Radon-Vorsorgegebiet identifiziert worden sei. Das Umweltministerium beabsichtige, im Jahr 2021 ergänzende Messungen im Stadtgebiet durchzuführen, um eine möglicherweise ungerechtfertigte Einstufung der Stadt als Radon-Vorsorgegebiet zu vermeiden.

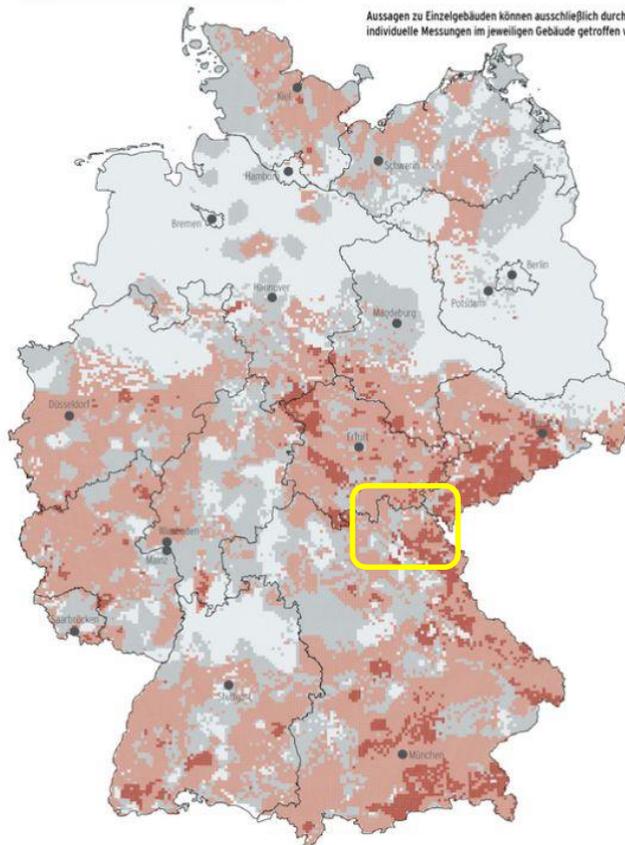
Ob ein bestimmtes Gebäude von Referenzwertüberschreitungen betroffen sei, könne nur durch eine Messung festgestellt werden, die aber einfach und kostengünstig (ca. 30 – 50 €) mittels passiver Radondetektoren durchführbar sind. Die kleinen Dosen werden im Gebäude für ca. 12 Monate aufgestellt werden und dann zur Auswertung an ein Messlabor verschickt. Eine Liste anerkannter Labore finden Sie unter dem Punkt „Wo bekomme ich ein Messgerät?“ auf der Seite des Bundesamtes für Strahlenschutz.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) hat eine Broschüre erarbeitet, welche alle wesentlichen Informationen zum Schutz vor Radon enthält und Hinweise auf weiterführenden Informationen bietet. Die Broschüre ist unter dem Link <https://www.bmu.de/publikation/radon/> abrufbar. Übersichtskarten zur Radonverteilung in Deutschland können unter <https://www.imis.bfs.de/geoportal/#map/> beim Bundesamt für Strahlenschutz eingesehen werden.

Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft

Schätzung der Radon-Konzentration im Boden für ein Raster von 3x3 Kilometern

Aussagen zu Einzelgebäuden können ausschließlich durch individuelle Messungen im jeweiligen Gebäude getroffen werden



Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft

Schätzung der Radon-Konzentration im Boden für ein Raster von 3x3 Kilometern

Aussagen zu Einzelgebäuden können ausschließlich durch individuelle Messungen im jeweiligen Gebäude getroffen werden.

Legende

- < 20.000 Bq/m³
- < 20.000 – 40.000 Bq/m³
- < 40.000 – 100.000 Bq/m³
- > 100.000 Bq/m³



Oberfranken

Radongebiete in Deutschland Grafik: BfS

16.6 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.

16.7 Atomare Endlagersuche

Nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima beschloss der Deutsche Bundestag im Juni 2011 mit breiter Mehrheit den Ausstieg aus der Nutzung der Atomenergie zur gewerblichen Stromerzeugung bis zum Jahr 2022. Übrig bleiben 1900 Behälter mit 27.000 Kubikmetern hochradioaktiven Abfällen, die dauerhaft sicher endgelagert werden müssen. Bis zum Jahr 2031 soll laut Gesetz innerhalb Deutschlands der Standort für ein Endlager für hochradioaktiven Müll gefunden werden - ergebnisoffen, transparent, nach gesetzlich festgelegten fachlichen Kriterien und unter Beteiligung der Öffentlichkeit. Die einzelnen Verfahrensschritte regelt das Standortauswahlgesetz (StandAG). Es wurde auf Basis der Empfehlungen der Endlagerkommission fortentwickelt und trat im Mai 2017 in Kraft.

Das Standortauswahlverfahren startet von einer "weißen Landkarte". Das bedeutet, dass alle deutschen Bundesländer und alle Regionen in die Suche einbezogen werden. Die Gebiete werden zunächst auf Basis von vorhandenen geologischen Daten, und in den folgenden Phasen mittels Erkundungsprogrammen auf ihre Eignung untersucht. Es wird ausgeschlossen, bewertet und verglichen, bis am Schluss der bestmögliche Standort für ein Endlager übrig bleibt.

Die Standortsuche für das atomare Endlager gliedert sich in drei Phasen. In der 1. Phase sammelt die Bundesgesellschaft für Endlagerung BGE mbH, das mit der Suche beauftragte Unternehmen, geologische Daten der Bundesländer und wertet diese nach gesetzlich festgelegten Kriterien aus. Dazu gehören Ausschlusskriterien wie Erdbebengefahr, Vulkanismus oder Schädigungen des Untergrundes durch Bergbau. Des Weiteren untersucht die BGE mbH, welche Gebiete aus ihrer Sicht die Mindestanforderungen erfüllen. Zum Beispiel sollen 300 Meter Gestein das Endlager von der Erdoberfläche trennen. Eine ausreichend starke Schicht aus Granit, Salz oder Ton muss das Endlager umgeben.

Damit alle Interessierten möglichst früh einen Einblick in den Stand der Arbeiten bekommen, stellt die BGE mbH einen Zwischenbericht zur Diskussion. Sie hat diesen am 28. September 2020 veröffentlicht. Darin wird sichtbar, welche Gebiete aus Sicht des Unternehmens aufgrund ihrer geologischen Nichteignung möglicherweise ausscheiden. Der Bericht stellt keine Festlegung dar, welche Gebiete untersucht werden und welche nicht. Das geschieht erst am Ende der ersten Phase.

In Bezug auf Oberfranken stellt der Bericht lediglich fest, dass in unserer Region Gesteinsformationen gibt, die prinzipiell für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle als geeignet erscheinen. So wie in vielen anderen Regionen deutschlandweit auch. Das bedeutet aber noch lange nicht, dass Oberfranken in den Fokus der Endlagersuche gerückt ist. Vielmehr befindet man sich am Anfang eines Verfahrens, das durch einen sukzessiven Einengungsprozess den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für sehr lange Zeiträume identifizieren soll. Dazu braucht es weitere übertägige (Phase II) und untertägige (Phase III) Untersuchungen, die bis 2031 abgeschlossen werden sollen. Im weiteren Verfahren der Phase I wird jetzt ermittelt, welche Teilgebiete als sogenannte Standortregionen oberirdisch erkundet werden.

Am Ende einer jeden Phase folgt eine Überprüfung durch die zuständige Aufsichtsbehörde, dem Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), eine gesetzlich geregelte Öffentlichkeitsbeteiligung mit klar definierten Nachprüfungsrechten und jeweils eine Beschlussfassung durch den Bundesgesetzgeber.

Die Veröffentlichung des Zwischenberichtes war zugleich der Startschuss für das erste gesetzlich vorgeschriebene Beteiligungsformat: die Fachkonferenz Teilgebiete. Sie richtet sich an Bürger*innen, Kommunen, gesellschaftliche Organisationen und Wissenschaftler*innen. Die Fachkonferenz begann mit einer Auftaktveranstaltung am 17./18. Oktober 2020. Ihr Ziel war es, eine einheitliche Informationsgrundlage für alle Interessierten zu schaffen und die Selbstorganisation der Fachkonferenz-Teilnehmer*innen anzustoßen.

Da die Landkreise, Städte und Gemeinden in der Regel nicht über die notwendige geologische Fachkompetenz verfügen, die für die Beurteilung der Endlagersuche sinnvoll und notwendig ist, wurde mittlerweile im Landratsamt Wunsiedel unter der Leitung des Geologen Andreas Peterek eine „Regionale Koordinierungsstelle Oberfranken für das Verfahren der Endlagersuche“ eingerichtet. Die Koordinierungsstelle wird unter Kostenbeteiligung der Kreisverwaltungsbehörden in Oberfranken finanziert.

Umfangreiche Informationen über das Verfahren der Endlagersuche sind auf folgender Internetseite verfügbar:

<https://www.endlagersuche-infoplattform.de>

17. 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 seit 2019 mit einem Geldbetrag von 2.500,-- € 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 2020 erhielt zuletzt Herr Winfried Schnorrer den Umwelt- und Naturschutzpreis für sein Engagement für den Schulgarten des Graf-Münster-Gymnasiums.

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
2020	Herr Winfried Schnorrer

18. Verkehrsberuhigung und Verbesserung der Verkehrssicherheit (VKA)

18.1 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. Dieser Fall tritt nur sehr selten ein.

Als letzte große Straßenbaumaßnahme im Stadtgebiet Bayreuth wurde am 05.10.2007 die neue Bundesstraße B 22/B 85 für den Verkehr freigegeben. Die „Meyernreuther Spange“ trägt seitdem erheblich sowohl zur Entlastung für den Stadtkern als auch für die Ortsteile Aichig und Colmdorf bei.

18.2 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 z. B. im Johannes-Lupi-Ring sowie die Neuausweisung von Tempo 30-Zonen in der Unteren Rotmainaue bzw. im Heisenbergring beschlossen.

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 vom 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.

18.3 Bewohner-Parkreservate

In den Jahren 2019 bis 2020 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.

Die Erweiterung bzw. Neuordnung der Bewohner-Parkareale wird ab 2021 im Rahmen der Neuaufstellung des Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Bayreuth umfangreich untersucht.

19. Wasser

19.1 Gewässerschutz (T, BF)

19.1.1 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.

19.1.2 Kanalnetz

Gesamtlänge des städtischen Kanalnetzes entsprechend Kanaldatenbank:

2020	397,85 km
davon:	
Mischwasserkanäle	279,56 km
Abwasserschiene	16,78 km
Druckleitungen	4,14 km
Regenwasserkanäle	61,43 km
Schmutzwasserkanäle	35,94 km

19.1.3 Regenüberlaufbecken und Regenüberläufe

Bei Regen wird das Mischwasser in 16 Regenüberlaufbecken, 1 Regenrückhaltebecken im MW und 16 Stauraumkanäle mit einem Gesamtspeichervolumen von 26.035 m³ zurückgehalten. An den Überläufen der Becken und 9 weiteren Regenüberläufen (RÜ) wird allenfalls leicht verschmutztes Regenwasser in die Gewässer abgegeben. Die Beckeninhalte werden nach Regenende zum Klärwerk abgeleitet und dort gereinigt.

19.1.4 Klärwerk

Das städtische Klärwerk wurde 1958 mit einem Kostenaufwand von 2 Mio. € gebaut. Seitdem wurde es in mehreren Bauabschnitten für ca. 62 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 100 % über den selbst erzeugten Strom abdecken. In 2020 wurde mehr Strom produziert als verbraucht. Es wurden 236.000 kWh ins öffentliche Stromnetz geliefert.

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 2019 wurden insgesamt 3.726 Tonnen Klärschlamm in Kohlekraft- und Zementwerken thermisch verwertet.

2020 waren es 3.689 Tonnen Klärschlamm, der überwiegend in Kohlekraft- und Müllheizkraftwerken thermisch verwertet wurde. Davon wurden 312 Tonnen als Ersatzbrennstoff in Zementwerken eingesetzt.

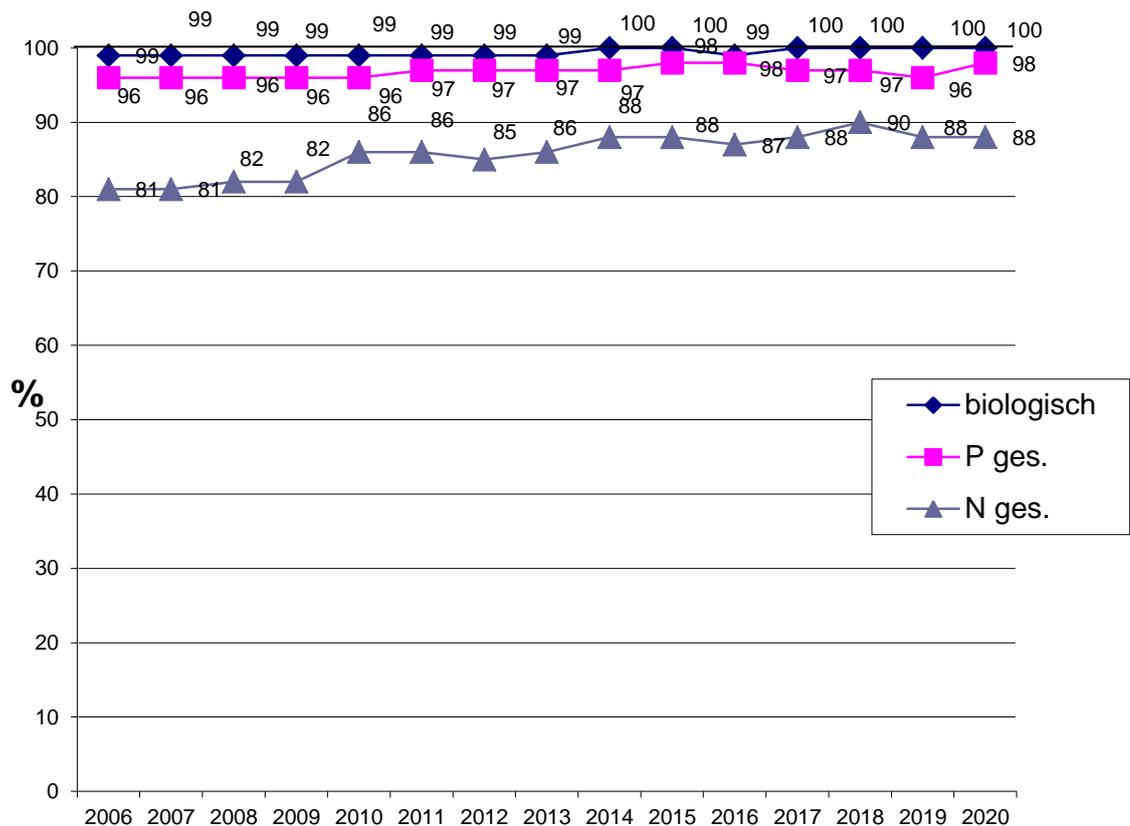
Die gereinigte Abwassermenge betrug im Jahr 2019: 11.553.779 m³. Die Jahres-schmutzwassermenge betrug 8.144.578 m³.

Im Jahr 2020 wurden 11.602.902 m³ Abwasser gereinigt, bei einer Jahresschmutzwassermenge von 7.898.948 m³.

Im Dezember 2018 wurde der Stadt Bayreuth ab 01.01.2019 eine 20-jährige wiederkehrende wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung der gereinigten Abwässer in den Roten Main erteilt. Es gelten folgende Grenzwerte:

Die wachsenden Anforderungen an die Gewässerreinigung, dokumentiert anhand der Grenzwerte für biologischen und chemischen Sauerstoffbedarf, Ammoniumstickstoff, Stickstoff, Phosphor sowie abfiltrierbare Stoffe in einer Mischprobe am Auslauf des Klärwerks:						
Jahr	BSB ₅ (biol. Sauerstoffbedarf)	CSB (chem. Sauerstoffbedarf)	NH ₄ -N (Ammoniumstickstoff)	N (Stickstoffgesamt)	P (Phosphorgesamt)	Abfiltrierbare Stoffe
ab 2019	15 mg/l	65 mg/l	5 mg/l	13 mg/l	0,5 mg/l	15 mg/l
Durchschnittliche erzielte Reinigungsergebnisse im Klärwerk Bayreuth:						
2019	2 mg/l	24 mg/l	0,30 mg/l	6,84 mg/l	0,32 mg/l	3,8 mg/l
2020	1 mg/l	21 mg/l	0,03 mg/l	7,20 mg/l	0,21 mg/l	2,4 mg/l

Wirkungsgrad des Klärwerks



19.2 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 Wasserhaushaltsgesetz (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, dem Oberbürgermeister einen Jahresbericht vorzulegen.

Zusammenfassend ist seitens des GSB anzumerken, dass zum Schutz der Gewässer der Betrieb und Unterhalt der Abwasseranlagen in den Jahren 2019/2020 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.

2019 gab es keine Gewässerverunreinigung.

Im Jahr 2020 wurden im Januar Schlieren auf dem Röhrensee festgestellt. Ursache war, dass Unbekannte über einen Oberflächen-Gully vermutlich Verdünnung entsorgt haben. Der Stoff wurde durch Ölsperren aufgefangen. Es kam zu keiner Schädigung der Tiere, Fische, Flora und Fauna des Röhrensees und Aubaches.

19.3 Entwässerungssatzung (T)

Die derzeit geltende Entwässerungssatzung ist am 21.07.2017 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.

19.4 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 wird Regenwasser in Regenrückhaltebecken zwischengespeichert, man versickert das nicht behandlungsbedürftige Niederschlagswasser direkt am Entstehungsort oder leitet es im Rahmen des Gemeingebrauchs auf kurzem Wege

in einen nahe gelegenen Vorfluter ein. 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, Hohlmühle und Oberkonnersreuth/Johannes-Lupi-Ring 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 Buntsandstein ist 40 bis 50 m mächtig. Den untersten Bereich des Mittleren Buntsandstein bildet der sogenannte „Basisletten“. Für die einzelnen Schichten des Mittleren Buntsandstein 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.

Deshalb wird bei Aufstellen von neuen Bebauungsplänen die Rückhaltung von Niederschlagswasser gefordert.

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. § 10a Abs. 4 der Beitrags- und Gebührensatzung seit 01.01.2009 gebührenfrei. Nach § 13 der Trinkwasserverordnung besteht eine Anzeigepflicht für Regenwassernutzungsanlagen. Die Anlagen werden von den Stadtwerken Bayreuth abgenommen.

19.5 Ökologischer Gewässerausbau (UA/T)

19.5.1 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 Wiedermulassung gewässerdynamischer Prozesse (Eigenentwicklung, Fließbettverlagerung) die Funktionsfähigkeit des Fließgewässeröko-systems zu verbessern. Voraussetzung dazu ist allerdings die Verfügbarkeit notwendiger Flächen entlang der Gewässer. Vorhandene Planungen, wie Landschaftsschutz- und Flächennutzungsplanung, wurden mit berücksichtigt.

19.5.2 **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 Unterhaltsverantwortlichen 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.

19.5.3 **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 Klär-anlage 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).

19.6 Überschwemmungsgebiet (UA)

19.6.1 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.

19.6.2 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 für die Überschwemmungsgebiete wurden mehrmals vom Wasserwirtschaftsamt Hof überarbeitet und liegen der Stadt Bayreuth nunmehr vor, so dass die Überschwemmungsgebiete für den Roten Main, die Warme Steinach sowie für die Mistel im Jahr 2021 festgesetzt werden können.

19.7 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 10jährlichen 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.

19.7.1 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 Einschöpfbauwerkes 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 Einschöpfbauwerkes – begonnen und 2012 fertiggestellt.



Hochwasseralarm Anfang Januar 2011 beim Einschöpfbauwerk. 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.

19.7.2 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 Starkregeneignisse 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

19.7.3 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 Glasenweiher (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 Schützentafern inkl. der erforderlichen Steuerung und die Stahlbauarbeiten insbesondere mit dem Bedienungsgebäude und Zugangssteg 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,-- €.

19.8 Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA)

19.8.1 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.

19.8.2 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 (aufgelassen 2020)

Die zugehörigen Schutzgebietsverordnungen sind im Bayreuther Stadtrecht enthalten. Der genaue Geltungsbereich der Verordnungen kann auf Lageplänen eingesehen werden, die beim Amt für Umwelt- und Klimaschutz vorliegen.

Da die Brunnen des Wasserschutzgebietes Pumpwerk Quellhof bereits seit einiger Zeit wegen zu hohen Belastungen nicht mehr benutzt werden, haben die Stadtwerke Bayreuth mit Schreiben vom 16.09.2019 offiziell die Auflassung des Wasserschutzgebietes bei der Stadt Bayreuth beantragt. Mit Schreiben vom 28.11.2019 hat das Wasserwirtschaftsamt Hof sein Einverständnis mit der Auflassung des Wasserschutzgebietes erklärt.

Der Stadtrat Bayreuth hat deshalb am 30.09.2020 beschlossen, die „Gemeindeverordnung zum Schutze der öffentlichen Wasserversorgungsanlage Pumpwerk Quellhof der Stadt Bayreuth vom 20.06.1968“ durch Rechtsverordnung aufzuheben.

Mit der Aufhebung der Verordnung sind private Grundstückseigentümer zukünftig nicht mehr beschwert, die Beschränkungen in der Bauleitplanung entfallen.

Die Stadtwerke Bayreuth planen, alle Brunnen zeitnah zurückzubauen. Zurzeit laufen allerdings noch Erhebungen, ob die Brunnen teilweise als Notbrunnen nach

dem Wasserversicherungsgesetz genutzt werden können. Die Entscheidung darüber obliegt jedoch dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt und den örtlichen Katastrophenschutzbehörden. Diesbezüglich haben bereits mehrere Gespräche sowie Ortsbegehungen stattgefunden.

19.9 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.

19.10 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.

19.10.1 Bewirtschaftungspläne

Unter der URL <http://www.lfu.bayern.de> 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.

19.10.2 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 Umwelterklärungen sind unter der URL <http://www.lfu.bayern.de> 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 Landwirtschaft 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.

19.10.3 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 hydromorphologischen 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.

20. 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 Verkehrssicherungspflicht 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
2018/2019	336	1.033	26	25
2019/2020	328	285	7	1

B. Projekte der Bioenergieregion Bayreuth



1. Hintergrund und Ziele

Die Region Bayreuth hat sich im Jahr 2008 im Rahmen des vom Bundeslandwirtschaftsministerium ausgeschriebenen 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 hat sich der inhaltliche Schwerpunkt von reinen Bioenergieprojekten auf alle Klimaschutzthemen geweitet. Die Projekte der Bioenergieregion werden nun von den Klimaschutzmanagements sowie dem Regionalmanagement Stadt und Landkreis Bayreuth fortgeführt und neue Klimaschutzprojekte in Angriff genommen.

2. Klimaschutzprojekte für Stadt und Landkreis

2.1 Online-Solarrechner und Solarkampagne

2.1.1 Online-Solarrechner



Unter www.solare-stadt.de/regionbayreuth ist der online-Solarrechner für Stadt und Landkreis Bayreuth abrufbar. Mit dieser Online-Anwendung können Hausbesitzer mit wenigen Klicks ermitteln, wie viel Strom (Photovoltaik) oder Wärme (Solarthermie) 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. Insgesamt sind über 150.000 Gebäude in Stadt und Landkreis Bayreuth verzeichnet.

Die Informationen sind kostenlos sowie hersteller- und produktneutral. und sind ein sehr hilfreicher Ausgangspunkt für weitergehende Detailplanungen. Darüber hinaus zeigt der online-Solarrechner, dass PV sich auch weiterhin wirtschaftlich lohnt: Mehr als jedes zweite Dach eignet sich Solarenergienutzung. Mit dem Potenzial der Dächer könnte die regionale Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien mehr als verdoppelt werden. 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**. Mit der vollständigen Ausschöpfung 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 Online-Rechners teilen sich Stadt und Landkreis Bayreuth.

2.1.2 Solarkampagne

Mit dem Start des Online-Solarrechners wurden begleitende Informationsveranstaltungen „Solarenergie vom eigenen Dach“ organisiert, die in Kooperation mit den örtlichen Volkshochschulen bislang in Weidenberg, Goldkronach und Creußen, Fichtelberg, Hollfeld und Waischenfeld stattfanden und sehr gut besucht waren. Außerdem wurden zur Bewerbung des Solarkatasters Rundfunkspots und Infobeiträge auf Radio Mainwelle gesendet, eine Plakataktion gestartet sowie Anzeigen in den regionalen Zeitungen und auf Facebook geschaltet. Die Infoveranstaltungsreihe wird aufgrund der großen Nachfrage fortgesetzt und soll auch auf die Stadt Bayreuth ausgedehnt werden.



Die Infoabende „Solarenergie vom eigenen Dach“ stießen auf große Resonanz

2.2 Klimaschutzberatung

Die Angebote der Klimaschutzberatungsstelle des Landkreises (Beratungshotline, Initialberatung am Objekt und Energieberatungsnachmittage) sind seit Jahren stark nachgefragt, 2020 fanden insgesamt fünf Beratungsnachmittage im Landratsamt statt.

Die Klimaschutzberatungsstelle hat sehr positive Auswirkungen auf private energetische Sanierungen in der Region sowie auf die Wertschöpfungskette. 99% der Befragten gaben bei der Evaluierung der Initialberatungen an, dass sie die vorgeschlagenen Maßnahmen umsetzen werden. Die Schwerpunkte liegen aktuell bei Heizungssanierung, Fassaden- und Dachdämmung, Photovoltaik, Installation von Wärmepumpen und Fensteraustausch. Neben der CO₂-Einsparung durch diese Sanierungsmaßnahmen wirkt das Beratungsangebot als Wirtschaftsmotor.

Beginnend mit dem Jahr 2021 gibt es dieses Beratungsangebot auch in der Stadt Bayreuth. Außerdem werden die Beratungen auf Basis einer neuen Kooperation der

Verbraucherzentrale Bayern mit der Energieagentur Oberfranken erweitert. Neben der Initialberatung können bestimmte Schwerpunkte festgelegt werden und es wird ein schriftliches Protokoll angefertigt. Durch die Zusammenarbeit können Bundesfördermittel genutzt und der Kostenanteil der Stadt und des Landkreises deutlich reduziert werden.

2.3 Klimaschutzprojekte im Rahmen des Regionalmanagements (Richtlinie FÖRLa)

Über die Richtlinie zur Förderung Regionaler Initiativen im Freistaat Bayern für Zukunftsprojekte der Landesentwicklung (Förderrichtlinie Landesentwicklung – FÖRLa) werden in Kooperation von Stadt und Landkreis Bayreuth verschiedene Projekte finanziert, welche die Schnittstelle von Stadt und Landkreis Bayreuth betreffen. Die Förderquote beträgt 90%. Aus dem Bereich Klimaschutz werden über FÖRLa ein Mobilitätsprojekt und zwei Umweltbildungsprojekte finanziert.

2.3.1 Radwegekonzept für Pendler von und nach Bayreuth

Für einen Teil der Pendler aus dem Stadt-Land-Verflechtungsbereich ist der Umstieg auf das Fahrrad (oder alternativ E-Bike/Pedelec) eine sinnvolle Alternative. Um mehr Pendler zum Umstieg zu bewegen, sollten häufig genutzte Pendlerstrecken (bis zu einer Entfernung, die für Alltagsradpendler zu bewältigen ist) entsprechend ausgebaut sein. Daher wurde ein externes Fachbüro mit der Entwicklung eines Radverkehrskonzepts beauftragt, welches folgende Inhalte hat:

- Erfassung bestehender Radverkehrsteilkonzepte in Stadt und Landkreis Bayreuth
- Analyse des bestehenden Radwegenetzes hinsichtlich Optimierungsmöglichkeiten
- Kostenschätzung für die Behebung der Schwachpunkte
- Ermittlung der Zuständigkeiten für die jeweilige Umsetzung
- Zusammenstellen von Fördermöglichkeiten
- Priorisierung der zu ergreifenden Maßnahmen in einem Umsetzungsplan

Die Präsentation der Ergebnisse erfolgt im ersten Halbjahr 2021.

2.3.2 Klima-Stadt- und Gemeindeführungen



Stadt und Landkreis Bayreuth leisten bereits vieles für den Klimaschutz, ebenso wie viele Vereine und bürgerliche Initiativen in der Region. Dennoch sind vielen Bürger*innen weder die Fortschritte für den Klimaschutz noch die Möglichkeiten für Engagement im eigenen Umfeld bekannt.

Im Rahmen von Klimastadt- und -Gemeindeführungen durch Bayreuth, Pegnitz, Pottenstein und Bischofsgrün sollen Ziele mit besonderer Relevanz für den Klimaschutz angesteuert werden. Dabei werden Klimaschutzthemen in einen historischen Kontext gesetzt. Den Teilnehmern wird Ressourcenschutz früher und heute nähergebracht, und sie erfahren, wie sie sich in der Region aktiv am Klimaschutz beteiligen können.

Die Führungen werden von einem externen Dienstleister in enger Zusammenarbeit mit den Kommunen, bestehenden Tourismusverbänden, historischen Vereinen und Klimaschutzinitiativen in der Region konzipiert.

Aufgrund der Coronapandemie konnten die ersten Führungen nicht bereits im Herbst 2020 starten, sondern mussten auf das Frühjahr 2021 verschoben werden.

2.3.3 Klima-Exit-Room

Informationen können besonders gut aufgenommen werden, wenn man sich damit sowohl kognitiv, als auch auf verschiedenen Sinnesebenen auseinandersetzt. Das gilt für



Erwachsene, aber auch insbesondere für Kinder und Jugendliche. Seit einigen Jahren sind sogenannte „Exit Rooms“ oder „Escape Rooms“ beliebt, in denen die Spieler*innen in einer vorgegebenen Zeit gemeinsam versuchen, Rätsel, Aufgaben und Probleme zu einem fiktiven Szenarium zu lösen. Beim Rennen gegen die Zeit gilt es, schnell Informationen zu verarbeiten und gemeinsam Schlüsse zu ziehen, was zu einer intensiven Wissensvermittlung über spielerische Mittel führt.

Für die Region Bayreuth wird ein mobiler Klima-Exit-Room zum Themenbereich Klimaschutz und Klimaanpassung durch einen externen Dienstleister entwickelt. Das Konzept soll eine Nutzung durch Gruppen in Klassenstärke mit verschiedenen Rätsel-Stationen ermöglichen. Dafür wird ein (nach Möglichkeit elektrisch autarkes) Basis-Modul entwickelt, das durch Ausarbeitungen von Szenarien und Aufgaben für unterschiedliche Zielgruppen (Grundschule, Mittelstufe, Oberstufe/junge Erwachsene, Familien) ergänzt wird. Nach einer Erprobungsphase mit anschließender Evaluierung, soll der mobile Exit-Room in Schulen oder bei Veranstaltungen eingesetzt werden.

2019 und 2020 gab es Workshops zur Ausarbeitung und Evaluierung des Exit Rooms; 2021 wird der Exit-Room für Schulklassen, Kinder- und Jugendgruppen und Erwachsene verfügbar sein.

2.4 Weitere Umweltbildungsmaßnahmen im Bereich Klimaschutz

2.4.1 „Kleine Klimaschützer unterwegs!“

Die Aktion „Kleine Klimaschützer unterwegs“ ist eine europaweite Initiative. In Deutschland wird sie vom Deutschen Klimabündnis organisiert und auf regionaler Ebene von Stadt und Landkreis Bayreuth schon seit dreizehn Jahren unterstützt.

Die mitwirkenden Schulen und Kitas sammeln während Aktionswochen unter dem Motto "Kleine Klimaschützer unterwegs - gemeinsam um die Eine Welt" so genannte Grüne Meilen. Jeder umweltfreundlich zurückgelegte Weg - zu Fuß, mit dem Roller oder Rad, per Bus oder Bahn – bringt eine Grüne Meile.



Grafik: Deutsches Klimabündnis

Zusätzlich können blaue und rote Meilen für Energiesparaktionen bzw. klimafreundliche Ernährung gesammelt werden.

Die Anzahl der Meilen pro Einrichtung bzw. Kommune werden an das Klima-Bündnis gemeldet und dort addiert. Die Gesamtzahl der europaweit gesammelten Meilen präsentiert das Klima-Bündnis als Beitrag der Kinder Europas zum globalen Klimaschutz auf der UN-Klimakonferenz. 2019 fand diese vom 2.-13. Dezember in Madrid stattfinden wird.

Aus Stadt und Landkreis Bayreuth waren 1.728 Kinder dabei. Diese haben über 20.000 Klimameilen gesammelt. Europaweit waren es sogar über zwei Millionen.

Teilnehmende Einrichtungen Landkreis Bayreuth

- Sebastian-Kneipp-Schule Bad Berneck
- Kita Fantaisie Donndorf, Eckersdorf
- AWO Kita Altes Schloss Glashütten
- Grund- und Mittelschule Hummeltal
- Ev. KiGa Obernsees, Mistelgau
- Grundschule Schnabelwaid
- Märchenkindergarten Speichersdorf
- Kita Warmensteinach
- Kinderhort Don Bosco Pegnitz

Teilnehmende Einrichtungen Stadt Bayreuth

- Markgrafenschule Bayreuth
- Graf- Münster-Gymnasium Bayreuth
- BRK Kinderhaus, Bayreuth
- Jean-Paul-Grundschule Bayreuth
- Grundschule Bayreuth Laineck
- Lerchenbühlschule Bayreuth
- Grundschule Herzoghöhe Bayreuth



Erhrung der Kleinen Klimaschützer im Jahr 2019. Foto: Landkreis Bayreuth

Die teilnehmenden Nachwuchs-Klimaschützer aus der Region Bayreuth wurden am am 12.11.2019 von Landrat Hermann Hübner und Oberbürgermeisterin Brigitte Merk-Erbe im Landratsamt Bayreuth geehrt. Jede Einrichtung erhielt eine Urkunde und Gutscheine für Umwelterlebnisangebote.



Foto: Landkreis Bayreuth

Zwei starke schwedische Mädchen moderierten die Preisverleihung: Pippi Langstrumpf alias Gesa Thomas, Klimaschutzmanagerin, die mit den Kindern zusammen gerne die Welt so machen will, wie sie ihr gefällt, zusammen mit ihrer Handpuppenfreundin Greta Thunberg. Die Fridays for Future und die Students for Future grüßten den Nachwuchs digital über ein vorher aufgenommenes Video.

2020 musste die Bewerbung der Kleinen Klimaschützer und die Preisverleihung wegen der Pandemie und den damit verbundenen Schulschließungen ausfallen.

2.4.2 Klimaschutz-Lernzirkel „Bioenergie-Edutainment“ und „Entflammt für Energie“

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.

Die beiden inzwischen zusammengefassten Lernzirkel waren in den Jahren 2011 bis 2015 von der Bioenergieregion Bayreuth entwickelt worden. Während sie in den ersten Jahren hauptsächlich in kampagnenartigen Umweltlernwochen an Schulen betreut durch das Klimaschutzmanagement des Landkreises zum Einsatz kamen und zusätzlich ausgeliehen werden konnten, hatten sie seit 2017 einen dauerhaften Standort in der Gesamtschule Hollfeld gefunden, wo sie regelmäßig von den Lehrer*innen für verschiedene Klassenstufen genutzt wurden. Sie standen dort aber auch anderen Schulen zur Verfügung. Aufgrund der Sanierung der Gesamtschule musste ein neuer Standort gefunden werden. Durch Unterstützung des Staatlichen Schulamtes gelang es, die Lernzirkel im Sommer 2020 in der Grundschule Schnabelwaid unterzubringen. Sobald sich die Infektionslage wieder entspannt, kann der Einsatz der Lernzirkel fortgeführt werden. Aktuell ist keine Nutzung möglich.

2.4.3 Klimaschutz-Lernzirkel „Alles ist Energie“



Ein „Methano“ wird mit Grünabfall gefüttert, um Methan zu produzieren, symbolisiert durch einen Luftballon, der nach und nach aufgeblasen wird.
Foto: Landkreis Bayreuth

Der Lernzirkel "Alles ist Energie" widmet sich dem Thema „Energie und Dünger aus organischen Abfällen“. Konzipiert ist er für 3.-4. Klasse und motiviert die Kinder, mit den niedlichen „Methanos“, die methanproduzierende Bakterien darstellen sollen, ihr Wissen über Abfallvergärung, Methanbildung und Biogasproduktion zu vertiefen. Als mobiles Angebot kann er von Schulen ausgeliehen werden, was 2019/2020 von der Volksschule Hummeltal und von der GS St. Georgen für Projekt- und

Aktionswochen in Anspruch genommen wurde. 2019 war der Lernzirkel mit Betreuung durch die St. Georgen-Schule auch bei Mini-Bayreuth aufgebaut und fand viel Zustimmung.

Der Lernzirkel hat in der St.-Georgen-Schule nun auch eine permanente Heimat gefunden, wo er regelmäßiger im Unterricht oder bei Projektwochen eingesetzt werden kann. Der Lernzirkel kann aber auch weiterhin von anderen Schulen ausgeliehen werden.

2.5 Weitere Mobilitätsmaßnahmen: Modell-Landkreis Mobilität 2030

Der Landkreis Bayreuth wurde als einer von drei bayerischen Modelllandkreisen im Rahmen des Projektes Mobilität 2030 ausgewählt. Das vom Bayerischen Bauindustrieverband und dem Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr initiierte Förderprojekt zeigt Wege auf, wie gleichwertige

Lebensverhältnisse in Stadt und Land durch neue Planung des ÖPNV realisiert werden können.

Vor allem das Leitprojekt der Verbesserung der Stadt-Umland-Verknüpfung im ÖPNV ist ein Projekt, das der ganzen Bioenergieregion zugutekommt. Dieses teilräumliche Konzept sieht vor, dass die Umlandgemeinde Eckersdorf (wie bereits Bindlach) stadtverkehrsähnliche Nahverkehrsstrukturen erhält. In einer Kooperation mit den Verkehrsbetrieben der Stadt Bayreuth soll der Stadtverkehr künftig über Meyernberg hinaus Eckersdorf mitbedienen. Ziel ist die Realisierung eines durchgehenden 20-min.-Taktes. Zudem werden in Eckersdorf neue Haltestellen eingerichtet, was zu einer Attraktivitätssteigerung des ÖPNV beiträgt.

3. Informationsveranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit

3.1 Die CO₂ Fasten Challenge: Neues Format gewinnt 2019 Hauptpreis im Bundeswettbewerb Klimaaktive Kommune



TV-Meteorologe Sven Plöger, der die Preisverleihung moderierte, mit dem Team des Klimaschutzmanagements des Landkreises. Foto: DIfU

Mit einem mit 25.000 Euro dotierten Hauptpreis des Bundeswettbewerbs „Klimaaktive Kommune“ wurde am 5.11.2019 die CO₂-Fasten-Challenge der Klimaschutzmanager/innen der Metropolregion Nürnberg ausgezeichnet. Die Klimaschutzmanager*innen der Region Bayreuth war an der Ideenfindung, Planung und Umsetzung der Challenge mit Blog-Beiträgen, Web-Administration und Design maßgeblich beteiligt.

Ziel der CO₂-Fasten-Challenge war, möglichst viele Menschen zur Reduktion des eigenen CO₂-Fußabdruck zu motivieren. In der Fastenzeit wurden vierzig verschiedene Klimaschutz-Tages-Challenges veröffentlicht, die niedrighschwellige Möglichkeiten aufzeigten, wie Klimaschutz im Alltag gelingen kann. Die besondere Note der Challenge war der Verzicht auf den belehrenden Zeigefinger und die humorvolle kurze Aufarbeitung der Themen. Die Website der CO₂-Challenge wurde bis zum Ende der Fastenzeit über 60.000-mal aufgerufen. Für die Veranstalter besonders erfreulich: Immer wieder berichten Teilnehmende, dass sie auch im Anschluss an die Aktion bewusster auf Klimaschutz im Alltag achten und ihr Verhalten nachhaltig verändert haben. Auch 2020 ging die CO₂-Fasten-Challenge wieder an den Start mit zusätzlichen humorvollen Videobeiträgen zur Aufheiterung in der Pandemie-Zeit.

In den Folgejahren soll sie unter neuem Design und einer neuen Adresse (www.co2challenge.net) erweitert werden, unter anderem auch mit einer zusätzlichen Schüler-Challenge für Schulklassen und evtl. mit einer dazugehörigen App.

3.2 Bayreuther Klimaschutzsymposium 2019



Das jährliche **Bayreuther Klimaschutzsymposium der Bioenergie-region Bayreuth** hatte 2019 das Kernthema „Weniger ist genug“. In Zusammenarbeit mit der Universität Bayreuth und dem Evangelischen Bildungswerk wurden interessante Vorträge zum Themenbereich Suffizienz (von lat. Sufficere: ausreichen, genügen) organisiert. Durch die Kombination von überregionalen Referenten und lokalen Akteuren erhielten die Teilnehmer*innen sowohl Fachinformationen als auch praktische Impulse für ein klimaverträglicheres Leben in der Region. Die Veranstaltung informierte allgemeinverständlich über aktuelle Klimaschutzthemen und bot Raum für Erfahrungsaustausch und Diskussion.

Das Interesse an der Veranstaltung war sehr groß und das Teilnehmerfeedback ausgesprochen positiv.

Die Themen des Symposiums:

- Welche Auswege aus der klimaschädlichen Wachstumsfalle bieten alternative Wirtschaftssysteme?
- Wie können wir selbst klimafreundlicher leben?
- Wieviel Urlauber verträgt die Welt?
- Wo und wie kann man sich in der Region Bayreuth für Klimaschutz engagieren?
- Brennen ohne auszubrennen? Wie können Klimaschutz-Aktive gut für sich selbst sorgen?

Das Klimaschutzsymposium 2020 musste pandemiebedingt ausfallen. Die Reihe soll im Jahr 2021 wieder fortgeführt werden, voraussichtlich zunächst im Online-Format.

3.3 Methodenwerkstatt Energiewende im Kopf

Rund zehn Methoden, um die Energiewende bei Seminaren spannend und interaktiv zu vermitteln, wurden bei einer vom Klimaschutzmanagement organisierten Fortbildungsveranstaltung am 5.12.2019 mit den rund 25 Teilnehmer/innen ausprobiert. Dank Fördermitteln konnte die Veranstaltung kostenlos angeboten werden. Die Seminarleitung hatte ein Team des Berliner Think Tanks adelphi.



3.4 Expertenworkshop: Format Escape Room in der Bildung für nachhaltige Entwicklung



Gefördert durch die FöRLa-Richtlinie des Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie organisierte die Bioenergieregion im November 2019 einen Workshop in der Jugendherberge Bayreuth für etwa 20 Experten aus Wissenschaft, Pädagogik und Spielentwicklung, um eine Grundlage für einen Klima-Escape-Room für bis zu 15 Teilnehmer (halbe Klassenstärke) mit Bildungsinhalten zu entwickeln. Das Escape-Room-

Format ist eine Abfolge von Rätselsträngen, die als Gruppe in einer begrenzten Zeitspanne gelöst werden müssen. Daher ist eine Parallele zur Klimakrise gegeben, die auch nur durch das gemeinsame Agieren angegangen werden kann. Ziel des Workshops war es, Ideen und Methoden zu entwickeln, wie wissenschaftlicher Inhalt und Handlungswissen in einem spielerischen Format vermittelt werden können. Best Practice Beispiele anderer Bildungs-Escape-Rooms wurden als Diskussionsgrundlage genutzt.

3.5 Teilnahme am 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. 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. Beim Frühjahrsforum 2020 stellte Gesa

Thomas die Arbeit des Klimaschutzmanagements des Landkreises vor und legte Schnittstellen zu Akteuren in der Region Bayreuth dar. In der Wandelwoche 2020 trug die Bioenergieregion zwei Veranstaltungen bei.

3.5.1 Workshop „Die verfluchten Festspiele“: Testlauf für die ersten Rätselstränge des Klima-Exitrooms



Die Entwickler des FöRLa-geförderten Klima-Escape-Rooms der Bioenergieregion Bayreuth sind Pädagoginnen des KjG-Hauses Schonungen in Zusammenarbeit mit einem Didaktik-Seminar der Universität Bamberg. Beim Workshop stellten sie die ersten ausgearbeiteten Rätselstränge des in Arbeit befindlichen Projektes vor.

Etwa 15 Teilnehmer rätselten über das Verschwinden von Festspielmusikern und den Zusammenhang mit Klimafakten. Nur wenn sie die Lösung rechtzeitig entschlüsselten, könnte die Premiere wie geplant stattfinden.

Der Workshop war als Evaluationslauf für Klimainteressierte geplant. In Folge wurde die konstruktive Kritik in die weitere Entwicklung des Escape Rooms eingebunden und die Story angepasst.

3.5.2 Infoveranstaltung Klimaflucht, Pegnitz, im Rahmen des Forum 1.5

Klimaflucht – eine permanente Flucht nur aufgrund von Klimaveränderung gibt es bisher in einer solchen Form nicht. Aber wird es klimabedingte neue Probleme geben, die die Lebensgrundlagen an verschiedenen Orten der Welt so tiefgehend verändern, dass Menschen ihre Heimat verlassen? Prof. Dr. Martin Doevenspeck beleuchtete den Themenkomplex



Klimaerwärmung und Migrationsforschung bei einer Veranstaltung in der Realschule Pegnitz am 19.10.2020. Ein direkter Zusammenhang zwischen Temperaturveränderungen und vermehrter Flucht sei laut Forschungsergebnissen nicht gegeben. Migrationsbewegungen wegen Extremereignissen wie Starkregen und Überflutungen, extremen Stürmen oder Waldbränden sind hingegen jetzt schon vermehrt zu beobachten, wie von Dr. Viviana Horna und Dr. Shravan Muppa für Südamerika und Indien vorgestellt wurde. Die beiden Klimaforscher unterstrichen, dass solche Extremereignisse sich deutlich häufen, was im klaren Zusammenhang mit der Erderwärmung steht. Oft verursachen Extremereignisse eine zeitlich begrenzte Binnenflucht, aber ob sie sich in Zukunft so sehr häufen, dass eine Rückkehr nicht mehr möglich ist, ist schwer abzuschätzen. Die Veranstaltung wurde Live auf der Facebookseite des Forum 1.5 übertragen.

3.6 Multiplikatorenschulung Umweltbildung: Planspiele und Perspektivenwechsel

Trotz der Coronakrise war es möglich, unter strengen Hygienemaßnahmen am 14./15.07.2020 eine Schulung für Multiplikatoren zu Methoden in der Umweltbildung abzuhalten. Mit 20 Teilnehmern aus Ober- und Mittelfranken wurden in der Jugendherberge Bayreuth spielerische Methoden zur Wissensvermittlung an Kinder und Jugendliche erprobt, unter anderem das Weltverteilungsspiel, bei dem die Verteilung der Weltbevölkerung und der CO₂-Emissionen von den Teilnehmern geschätzt werden müssen. Hinzu kamen neben theoretischem Input Bewegungs- und Quizspiele, Lernzirkel, Perspektivenwechsel, bei dem die Teilnehmer sich bestimmten Gruppen zuordnen mussten und deren Positionen vertreten und verschiedene Diskussionsformate.



3.7 RE-Infostand bei Sommerlounge Fichtelgebirge 2019 in Rehau

Am 1. August 2019 fand die Sommerlounge des Fördervereins Fichtelgebirge in Rehau statt. Die Veranstaltung ist die größte After-Work-Sommer-Party im Fichtelgebirge – und 2019 gleichzeitig ein grenzüberschreitendes Begegnungsfest im Dreiländer-Eck Bay-ern/Tschechien/ Sachsen. Diese sehr gut besuchte Veranstaltung nutzte die Regionale Entwicklungsagentur des Landkreises und die Bioenergieregion, um mit einem Aktionstand über aktuelle Projekte in den Bereichen Mobilität, Fairtrade und Klimaschutz zu informieren.

3.8 Vorträge und Podiumsdiskussionen



- 18.7.2019: Vortrag von Bernd Rothammel bei Klimaschutz-Bürgerversammlung, Pegnitz
- 20.9.2019: Teilnahme von Bernd Rothammel an Klimaschutz-Podiumsdiskussion des Jugendforums Bayreuth
- 24.9.2019: Vortrag von Bernd Rothammel „Mobilität im ländlichen Raum am Beispiel Lkr. Bayreuth“ beim AK Kommunaler Klimaschutz in Luckenwalde
- 27.10.2019: Teilnahme von Bernd Rothammel an Klimaschutz-Podiumsdiskussion bei Kongress Bayreuther Dialoge
- 02.07.2020: Vortrag und Teilnahme an Diskussion von Gesa Thomas bei Online Konferenz „Die Universität Bayreuth als Pionier des Wandels? – Strategie, Zusammenarbeit und potenzielle Auswirkungen auf die Region“, Forum 1.5
- 24.10.2020: Teilnahme von Gesa Thomas an Podiumsdiskussion zum Klimaentscheid

3.9 Sonstige Klimaschutz Informations- und Fachveranstaltungen

Zusätzlich zum Klimaschutzsymposium organisierte das Klimaschutzmanagement im Jahr 2019 zehn weitere Informationsveranstaltungen und fachspezifische Workshops, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind. Aufgrund der hohen Nachfrage und des positiven Feedbacks wird das Format der Infoabende künftig, in Zusammenarbeit mit den Volkshochschulen, weiter ausgebaut.

- 13. 02.2019: Infoabend Heizungserneuerung, Speichersdorf
- 24. 10.2019: Infoabend Energiesparen im Haushalt, Eckersdorf
- 14. 11.2019: Vortrag: Noch besser leben ohne Plastik, Bayreuth
- 15.-17. 11.2019: Brennen ohne Auszubrennen. Retreat für Klimaschützer, Eckersdorf
- 27. 11.2019: Infoabend Alternativen zur Ölheizung, Bayreuth
- 16.01.2020: Infoabend Elektromobilität, Eckersdorf
- 05.03.2020: Infoabend Richtig lüften, Mistelbach
- 08.10.2020: Infoabend Heizungserneuerung, Pegnitz



Bestsellerautorin Nadine Schubert informierte im Landratsamt zum Thema „Besser leben ohne Plastik“



Vor 160 Zuhörern im voll besetzten Sitzungssaal des Landkreises referierte Energieberater Dr. Michael Schmitt am 27.11.2019 über klimafreundliche Alternativen zur Ölheizung.

3.10 Klima-Newsletter der Bioenergieregion Bayreuth

Der Klima-Newsletter informiert über die aktuellen Klimaschutzprojekte von Stadt und Landkreis Bayreuth, bewirbt Web- und Präsenzseminare und Klimaschutzveranstaltungen und weist auf neue Fördermöglichkeiten hin. Er 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.



3.11 Klimaschutzgewinnspiel



Das jährliche Klimaschutzgewinnspiel der Bioenergieregion soll Teilnehmer aus Stadt und Landkreis Bayreuth dazu bewegen, sich mit verschiedenen Klimaschutzthemen auseinanderzusetzen. 2019 standen Fragen zum Online-Solarrechner auf dem Rätselprogramm, 2020 war es der durchschnittliche CO₂-Fußabdruck, der über den CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes ermittelt werden kann. Die Preise von jeweils 1200 Euro werden von der Sparkasse Bayreuth (Geldpreise) und von den Stadtwerken (Sachpreise) zur Verfügung gestellt. Im Januar 2019 wurden die Preise wie jedes Jahr persönlich an die glücklichen Gewinner des Gewinnspieles von 2018 (Thema Energetische Sanierung) überreicht. Die Preisverleihungen an die Gewinner von 2019 und 2020 mussten wegen der Corona-Pandemie ausfallen.

3.12 Energieratgeber für die Region Bayreuth



2018 wurde die Broschüre Energie- und Klimaschutzratgeber für Stadt und Landkreis Bayreuth herausgegeben. Sie bietet eine kompakte Übersicht zu den Klimaschutz-aktivitäten 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. 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. Obwohl seit der Erstellung einige Änderungen in den Fördermodalitäten zu verzeichnen sind, ist die Broschüre weiterhin sehr aussagekräftig. Eine Online-Version ist abrufbar unter www.energie-region-bayreuth.proaktiv.de.

3.13 Tipps für klimafreundliche Weihnachtsgeschenke



Nach der positiven Resonanz auf die Vorjahresaktion hat das Klimaschutzmanagement auch 2019 wieder eine Liste mit klimafreundlichen Geschenkideen für das Weihnachtsfest auf 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.

4. Netzwerkarbeit

4.1 Forum Klimaschutz und Nachhaltige Entwicklung in der Europäischen Metropolregion Nürnberg

Das Forum arbeitet 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.

Derzeit gehören dem Forum 80 Mitglieder der Gebietskörperschaften der Region – Oberbürgermeister, Bürgermeister, Landräte und Verwaltungsexperten – sowie Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft an. Die Bioenergieregion Bayreuth ist durch Bernd Rothammel, Leiter des Klimaschutzmanagements des Landkreises, vertreten. Die Bioenergieregion war 2019 bei den Sitzungen in Kulmbach und in Neumarkt vertreten, 2020 in Nürnberg, in Ensdorf, am 24.9.2020 im Landratsamt Bayreuth als Gastgeber und im Dezember 2020 online vertreten.



Grafik: Landkreis Bayreuth

4.2 Initiativkreis der Klimaschutzmanager*innen in der EMN

Die Klimaschutzmanager/innen der Bioenergieregion 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. Die Sitzungen finden jeweils am gleichen Tag wie die Forumssitzungen statt.

Mit dem Gewinn beim Bundeswettbewerb „Klimaaktive Kommune“ für sein Projekt CO₂-Fasten-Challenge konnte der Initiativkreis im Jahr 2019 einen besonderen Erfolg feiern.

4.3 **AK2 Kommunalen Klimaschutz**

Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative wurde der bundesweite Arbeitskreis „Kommunaler Klimaschutz“ ins Leben gerufen, in welchem über 20 besonders klimaaktive Landkreise, Städte und Gemeinden berufen wurden, unter anderem auch der Landkreis Bayreuth. Die Expertenrunde setzt sich vornehmlich aus Preisträgern des Bundeswettbewerbs „Klimaaktive Kommune“ zusammen, zu welchen auch der Landkreis Bayreuth zählt. Klimaschutzmanager Bernd Rothammel nahm 2019/20 an vier AK-Sitzungen teil, am 19.2.2019 in Frankfurt, am 24.9.2019 in Luckenwalde, am 30.06.2020 (online) und am 28./29.09.2020 in Mannheim. Der Arbeitskreis verfasst Impulspapiere („Aus der Praxis für die Praxis“) zum Beispiel zu den Themen Klimafreundliche Mobilität, Treibhausgasbilanzen sowie Schnittstellen und Synergien beim kommunalen Klimaschutz.

4.4 **Arbeitskreis „Torffreier Landkreis“**

Am 26.6.2020 stellte die JL einen Antrag, der am 10.7.2020 im Kreistag bekannt gegeben wurde. Kernpunkt des Antrages ist die Anregung, unter Federführung der Lenkungsgruppe Klimaschutz und der Dachmarke Bayreuther Land eine Kampagne „Torffreier Landkreis“ mit folgenden Eckpunkten zu starten:

Information und Aufklärung über die klimaschädlichen Folgen des Torfabbaus

- Aufzeigen, dass Kompost und Kompostprodukte aus unseren regionalen Kompostieranlagen in vielen Fällen besser als Torf für Privatgärten und Gärtnereien geeignet und insgesamt klimafreundlicher sind.
- Intensivierung der Bewerbung der bestehenden Kompostverkaufsstellen
- Ausweitung des Kompostverkaufes auf Bau- und Gartenmärkte und Gärtnereien sowie Entwicklung einer Marketingschiene für einzelhandelsfähige Gebinde
- Einbindung in die Dachmarke Bayreuther Land
- Einbeziehung auch von Öffentlichen Einrichtungen (Stadtgartenamt, Bauhöfe etc.)

Die Arbeitsgruppe konstituierte sich am 25.09.2020. Die für den 23.10.2020 geplante zweite Sitzung musste coronabedingt abgesagt werden.

C. Bayreuth Marketing & Tourismus GmbH (BMTG)

1. Das Bayreuther StattGeld wird klimaneutral

Der Einkaufsgutschein Bayreuther StattGeld ist seit mehr als zehn Jahren DAS Kundenbindungsinstrument für den Bayreuther Handel. Ende 2018 wurde aus der 10-Euro Plastikkarte eine elektronische Karte, die mit bis zu 100 Euro aufgeladen werden und in allen teilnehmenden Geschäften eingelöst werden kann.

Diese Aufladung bis 100 Euro ist schon ein positiver Umweltaspekt, da für ein StattGeld-Geschenk von 100 Euro nicht mehr 10 Plastikkarten, sondern nur noch eine Karte gekauft werden muss.

Um als Einzelhändler, Gastronom oder Dienstleister Akzeptanzstelle zu sein, muss keine neue Hardware erworben werden: das fast in jedem Geschäft verfügbare EC-Terminal muss nur für StattGeld freigeschaltet werden, dann steht der Bezahlung mit dem Gutschein nichts mehr im Wege.

Trotz der o.g. Vorteile haben sich die Kunden, die Akzeptanzstellen und natürlich auch die BMTG Gedanken gemacht, wie die Produktion von Plastikkarten eingedämmt werden oder die Produktion der Karten nachhaltiger gestaltet werden kann. Die kontaktfreie Bezahlung z.B. mit dem Smartphone ist noch nicht flächendeckend eingeführt und würde bestimmten Zielgruppen, die nicht so technikaffin sind, den Kauf von StattGeld oder die Einlösung unmöglich machen. Auch der Handel müsste für die Einlösung in neue Technik investieren. Daher müssen wir die nächste Zeit noch an den Karten festhalten.

ABER wir haben gehandelt: Die zweite Charge an Karten, die seit Januar 2021 auf dem Markt ist, ist aus 100% recyceltem PVC hergestellt und die Kartenträger wurden klimaneutral hergestellt.



Oben: Die neue StattGeld-Karte aus 100% recyceltem PVC und der klimaneutral produzierte Kartenträger.

Rechts: die Urkunde von natureOffice für die klimaneutral hergestellten Kartenträger.



URKUNDE

Ausgestellt für

Bayreuth Marketing & Tourismus GmbH

Kompensiertes Projekt: **Kartenträger City-Gutschein Bayreuth**

Emissionsmenge: **0,132 t CO₂**

Klimaschutzprojekt: **Deutschland plus Rhön**

Projekttyp: **VCS, REDD+, CCBS**

ID-Nummer: **DE-245-JQKDH1T**

Erfassungsdatum: **3. November 2020**

Alle CO₂-Emissionen, die bei der Umsetzung des genannten Projektes entstanden sind, wurden erfasst und durch ein anerkanntes Klimaschutzprojekt ausgeglichen.

Weitere Informationen finden sie auf www.natureOffice.com



2. STADTRADELN vom 19.09. – 09.10.2020

Bereits seit neun Jahren nimmt die Stadt Bayreuth beim STADTRADELN teil, einer Initiative des Klimabündnis. Was mit wenigen Partnerstädten und Kommunen begann, hat sich inzwischen zu einer deutschlandweiten Bewegung mit 1.400 Teilnehmerkommunen entwickelt und jedes Jahr steigt die Zahl der teilnehmenden Städte.

Die Idee des STADTRADELNs ist, in drei zusammenhängenden Wochen zwischen Mai und Oktober so viele CO₂ freie Kilometer zu radeln wie möglich und einen wichtigen Beitrag für die Umwelt und den Klimaschutz zu leisten.

In Bayreuth sind wir in 2020 vom 19. September – 9. Oktober geradelt. Mitmachen kann jeder, der / die in Bayreuth wohnt, arbeitet, die Schule, Uni oder einen Verein besucht. Man meldet sich online auf www.stadtradeln.de mit einem eigenem Team an oder tritt als Teilnehmer einem bereits bestehenden Team bei. Die geradelten Kilometer erfasst jeder individuell in seinem Online-Kalender, der in den drei aktiven Wochen freigeschaltet ist.

In 2020 sind die BayreutherInnen 75.117 km geradelt - fast 30.000 km mehr als in 2019 - und haben dabei 11.051 kg CO₂ vermieden. Die große Steigerung ist auch auf Corona zurückzuführen: viele BürgerInnen haben ihren Urlaub in der Region oder Deutschland verbracht, Ausflüge mit dem Rad unternommen und durch die Reisebeschränkungen generell das Radfahren wiederentdeckt.

Nur mit allen gemeinsam haben wir dieses tolle Ergebnis erreicht! Dennoch gibt es für die ersten drei Plätze folgender Kategorien vom Oberbürgermeister unterschriebene Urkunden und Preise, die uns von Bayreuther Sponsoren zur Verfügung gestellt werden:

Welche Teams haben die meisten Kilometer mit dem Rad zurückgelegt?

Welche Teams legten die meisten Radkilometer pro Teilnehmer zurück?

Wer waren die aktivsten RadlerInnen?

Im Ranking der bayerischen Kommunen ist Bayreuth auf Platz 78 von 305 gelandet, im nationalen Vergleich der Städte deutschlandweit haben wir es auf Platz 489 von 1.481 geschafft.



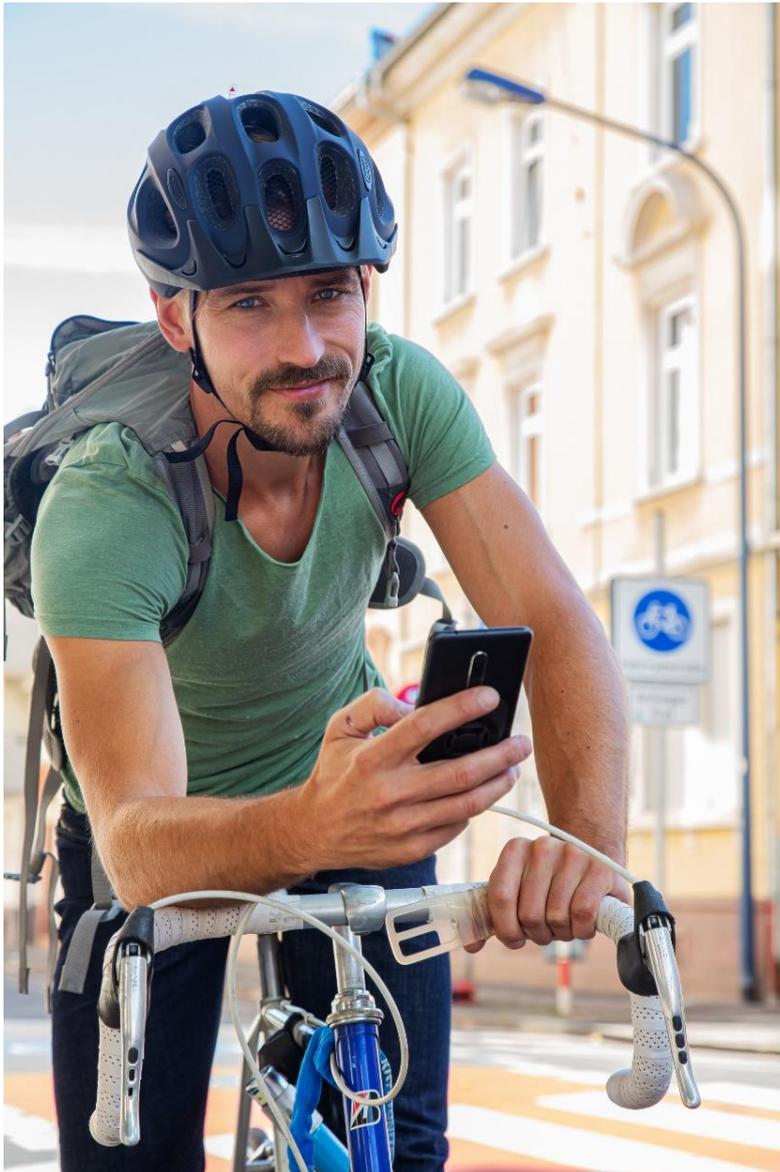
Die Urkunden- und Preisübergabe an die Sieger und Siegerteams erfolgte dieses Jahr coronakonform bei Einzelterminen in der Tourist-Info.

Unten die Logos der Unternehmen, die die Preise gesponsert haben.



3. 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, 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 eines Elektrofahrrades liegen auf der Hand: Entspannt mit „Rückenwind“, gesund und CO₂-frei erkunden die Radler die Sehenswürdigkeiten Bayreuths oder entdecken das Fichtelgebirge oder die Fränkische Schweiz.

Im Corona-Jahr 2020 nutzten die Mieter die Bikes oft nicht nur tage- sondern wochenweise für Touren entlang des Mainradweges. Das Radfahren erlebte durch die corona-bedingte, weltweite Einschränkung der Reisemöglichkeiten einen großen Boom, der sich auch in der Anmietung unserer E-Bikes deutlich bemerkbar gemacht hat.

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 und welche Unterstützung er zuschalten möchte.



In der Bayreuther Tourist-Information standen - zu einem Tagesmietpreis von 20 Euro – von April bis Oktober 2020 vier Elektrofahrräder zur Verfügung. 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 sowie 100 Prozent Ökogas – TÜV-zertifiziert und ohne Aufpreis. Durch dieses Engagement sind im Jahr 2020 insgesamt rund 145.000 Tonnen klimaschädliches CO₂ vermieden worden. Das entspricht etwa dem jährlichen CO₂-Austoß von gut 100.000 Autos.

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

Die Verteilnetze wie das der Stadtwerke Bayreuth sind das Rückgrat der Energiewende. Da die Energie immer dezentraler erzeugt wird, also nicht mehr ausschließlich in Großkraftwerken, sondern beispielsweise auch über kleinere Photovoltaikanlagen auf Häusern, müssen die Stadtwerke Bayreuth immer mehr Anlagen in ihr Netz einbinden. Dieser technische Wandel schreitet voran, ohne dass die Versorgungssicherheit der Menschen auf der Strecke bleibt. Regenerativ erzeugter Strom aus EEG-Anlagen, wie beispielsweise Windräder oder Photovoltaikanlagen, spielt im Stromnetz der Stadtwerke Bayreuth eine wachsende 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. Im

Jahr 2019 haben die Stadtwerke beispielsweise auf dem Parkhaus Oberfrankenhalle/Sportpark eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 80 Kilowatt installiert, die jedes Jahr bis zu 23 Haushalte mit regional produziertem Sonnenstrom versorgt.

Größtes Energieprojekt der Stadtwerke Bayreuth der vergangenen 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 Mieterstrom

Die Stadtwerke Bayreuth und die GEWOG, die Wohnungsbau- und Wohnungsfürsorgegesellschaft der Stadt Bayreuth, haben Ende 2018 ein Mieterstromprojekt ins Leben gerufen: Die GEWOG hat auf zwei Mehrfamilienhäusern in der Unteren Rotmainau Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 25 Kilowatt installiert. Sie produziert pro Jahr rund 23.000 Kilowattstunden Sonnenstrom, was in etwa dem Jahresverbrauch der zwölf Wohnungen entspricht. Der Vorteil der Mieter: Sie nutzen hauptsächlich den Strom vom eigenen Dach. Und wenn die Sonne mal nicht scheint, liefern die Stadtwerke Bayreuth Ökostrom aus dem Netz. Doch ganz gleich, ob Sonnenstrom oder Ökostrom von den Stadtwerken aus der Steckdose kommt – die Mieter zahlen einen reduzierten Preis je Kilowattstunde.



1.5 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 beiden Heizzentralen der Stadtwerke Bayreuth wird unter anderem mit Blockheizkraftwerken erzeugt. Das sind mit Gas betriebene Verbrennungsmotoren, die gleichzeitig 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.

1.6 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. Dabei decken die Stadtwerke ein großes Marktspektrum am – von Kleinanlagen wie Gasetagenheizungen bis hin zu Großanlagen. 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.

Wärme- und Kälteversorgung der Universität Bayreuth

Die Stadtwerke Bayreuth sind langjähriger Partner der Universität Bayreuth: Das Unternehmen beliefert die Uni jedes Jahr mit rund 27.000 Megawattstunden Wärme und 6.000 Megawattstunden Kälte. Möglich macht das eine Anlage, die aus zwei Gaskesseln mit einer Leistung von je 9,3 Megawatt, drei Kältemaschinen, die jeweils 1,3 Megawatt leisten, und zwei Kühltürmen (je 2,3 Megawatt) besteht. Als Redundanz zu den Gaskesseln gibt es zudem einen Elektrodenkessel (6 Megawatt Leistung). Auf Basis dieser Anlage errichten die Stadtwerke Bayreuth für rund 5 Millionen Euro eines von Deutschlands ersten innovativen Kraft-Wärme-Kopplung-Systemen (iKWKS): Unterstützt werden die Gaskessel in Zukunft von einem Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von 3,5 Megawatt. Zwei Luft-Wärme-Pumpen ergänzen das hochvernetzte System, das 2021 den Probetrieb aufnehmen wird. Durch das iKWKS wird jedes Jahr der Ausstoß von rund 5.000 Tonnen CO₂ vermieden werden.

Zudem haben die Stadtwerke im Jahr 2020 die Notversorgung des Ökologisch Botanischen Gartens der Universität Bayreuth vollkommen neu gestaltet. Für rund 2 Millionen Euro haben sie zwei Blockheizkraftwerke erneuert: Statt nur für den Notfall bereitzustehen, erzeugen die effizienten Motoren in der kühlen Jahreszeit durchgehend Wärme und Strom, die direkt vor Ort verbraucht werden. Das vermeidet jedes Jahr den Ausstoß von rund 1.100 Tonnen CO₂.



Heizung und Klimatisierung Richard-Wagner-Museum

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.



Kälteanlage Rotmaincenter

Über ein Contracting-Modell versorgen die Stadtwerke Bayreuth das Rotmain-Center mit Kälte. Die Klimaanlage im XXL-Format ermöglicht eine Kühlleistung von 2,2 Megawatt. Diese sind nötig, um die 20.000 Quadratmeter große Verkaufsfläche des Rotmain-Centers in den Sommermonaten auf 16 Grad herunterzukühlen. Die Anlage arbeitet ausschließlich mit Ökostrom.

1.7 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 10.000 Straßenlaternen und in den Umlandgemeinden rund 2.500. 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 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, weswegen sie als insektenfreundlich gelten. Und nicht zuletzt brennen diese 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 wenig Langzeiterfahrung mit der LED-Technik in der Straßenbeleuchtung, weswegen die Stadtwerke Bayreuth auch in Zukunft neben der LED auf die Natriumdampflampen setzen.

1.8 E-Mobilität

Laden unterwegs

Die Stadtwerke Bayreuth fördern die Elektromobilität, indem sie acht öffentliche Stromtankstellen im Stadtgebiet betreiben – darunter auch eine Schnellladesäule

mit einer Leistung von bis zu 50 Kilowatt. Alle Ladesäulen sind Teil des Ladeverbunds „Ladeverbund+“.

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.



Laden zu Hause

Ihren Kunden bieten die Stadtwerke eine umfassende Beratung an, wie sich ein E-Auto zu Hause am besten laden lässt: Dies reicht von Tipps, worauf es technisch ankommt, bis hin zum Angebot einer Wallbox, die sich über die Stadtwerke Bayreuth beziehen lässt. Zudem bieten die Stadtwerke Bayreuth E-Auto-Besitzern mit „MeinLadeStrom“ einen attraktiven Ladestrom-Tarif an, über den ausschließlich Ökostrom geliefert wird.

1.9 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 umfassende und unabhängige Beratung rund um das Thema Sonnenstrom. Stadtwerke-Kunden, die sich für eine Photovoltaik-Anlage interessieren, erhält von den Energieberatern eine Einschätzung, inwiefern sich ihr Dach für eine Photovoltaik-Anlage eignet, welche technischen Gegebenheiten notwendig sind 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.

1.10 Förderprogramme für Energiekunden der Stadtwerke Bayreuth

Förderung für den Kauf eines E-Autos

Im Rahmen des Programms „Energie sparen & Klima schützen“ stärken die Stadtwerke Bayreuth die E-Mobilität in der Region: Energiekunden der Stadtwerke können sich 250 Euro sichern, wenn sie sich ein reines E-Auto kaufen, das ausschließlich privat genutzt wird.

Förderung für energieeffiziente Heizungen

Mit ihrem Programm „Energie sparen & Klima schützen“ unterstützen die Stadtwerke Bayreuth Energiekunden beim Kauf energieeffizienter Heizungen.

- Mini- und Mikro-BHKW: Durch den gekoppelten Prozess der Strom- und Wärmezeugung 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.
- Erdgas-Brennwertheizung: Wer im Gegensatz statt auf eine Heizung ohne Niedertemperaturtechnik auf eine neue Erdgas-Brennwertheizung setzt, 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 von der Größe der Anlage geben die Stadtwerke Bayreuth bis zu 500 Euro dazu. Der Vorteil für die Umwelt: Die CO₂-Produktion beim Verbrennen ist geringer als bei allen anderen fossilen Energieträgern. Bis zu 750 Euro Förderung erhalten Kunden, die eine Erdgas-Brennwertheizung mit einer Solaranlage zur Heizungsunterstützung kombinieren.
- Wärmepumpen: Ebenso bezuschusst das Unternehmen Kunden beim Kauf einer Wärmepumpe mit bis zu 500 Euro. Bis zu 750 Euro Förderung erhalten Kunden, die eine Wärmepumpe mit einer Solaranlage zur Heizungsunterstützung kombinieren.
- Brennstoffzelle: Wer sein Haus mit einer Brennstoffzelle ausstattet, den unterstützen die Stadtwerke Bayreuth mit einer Förderung in Höhe von 1.650 Euro.
- Future-Carbon-Direktheizung: Bei allen Bau- und Sanierungsvorhaben, wo es nicht ohne Weiteres möglich ist, Heizungsleitungen zu verlegen, bietet die Direktheizung von Future Carbon eine Alternative. Sie wird nahezu unsichtbar in die Wand integriert und mit Strom betrieben. Die Stadtwerke Bayreuth unterstützen diese effiziente Alternative mit 60 Euro je installiertem Kilowatt Leistung.

Förderung für stromsparende Haushaltsgeräte

Auch der Kauf besonders sparsamer Haushaltsgeräte wird von den Stadtwerken Bayreuth unterstützt. Stromkunden, die eine neue Geschirrspülmaschine (A bis D), einen neuen Waschvollautomaten (A bis D), eine neue Kühl-Gefrier-Kombi (A bis D) 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. Zudem verfügt die Therme über eine spezielle Filteranlage (Ultrafiltration) für das Wasser, das aus der Filtrerrückspülung anfällt. Das Wasser aus dieser Filteranlage fließt in einen ökologischen Absetzteich. Von dort gelangt das gereinigte Wasser in den Roten Main. Dadurch, dass das Wasser aus der Filtrerrückspülung nicht in die Kanalisation eingeleitet wird (ca. 80.000 Kubikmeter pro Jahr), sinkt indirekt der Energieverbrauch der Kläranlage.



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 2020) 36 Niederflerbusse ein, die den Fahrgästen das Ein- und Aussteigen erleichtern. 28 davon nutzen Erdgas als Kraftstoff, wodurch deutlich weniger CO₂ und andere Schadstoffe freigesetzt werden. Zudem setzen die Stadtwerke Bayreuth auf Biomethan, weswegen ein Großteil der Busflotte nahezu CO₂-neutral unterwegs ist. Der Anteil der Erdgas-Fahrzeuge an der Gesamtflotte beträgt nahezu 80 Prozent – nach Angaben des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) gehören die Stadtwerke Bayreuth damit zu den Spitzenreitern in Deutschland. Insgesamt neun Busse verfügen über eine Erdgas-Hybrid-Technologie. Das heißt, während des Bremsvorganges wird elektrische Energie gespeichert, die beim Anfahren mithilfe von Elektro-Motoren unterstützend eingesetzt wird. Laut Herstellerangaben steigert das die Effizienz der Busse um 8,5 Prozent.

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 Diesellokomotivzug 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 Bundes-

verkehrswegeplans 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 weiterentwickelnden 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.



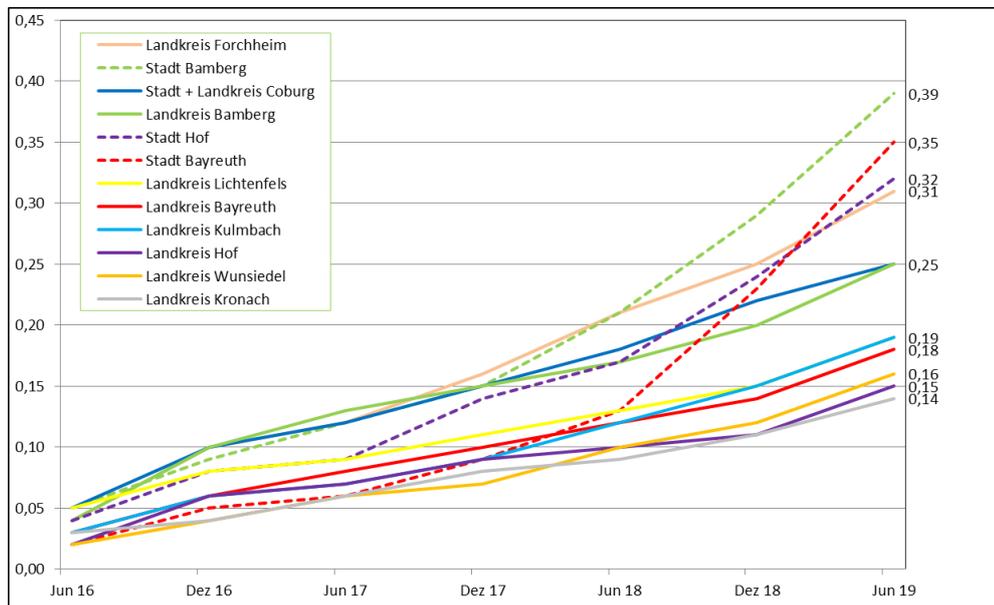
Testweiser Einsatz des Brennstoffzellen-Triebwagens Coradia iLint von Alstom auf der RegionalBahn-Linie Bayreuth – Coburg am 08.07.19

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-Mitfahrzentrale

Seit Juli 2010 gibt es im Gebiet der Europäischen Metropolregion Nürnberg (EMN) die MiFaZ, eine Online-Mitfahrzentrale 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. Wohnungsfürsorgegesellschaft der Stadt Bayreuth mbH

1. Mülltrennung, Schadstoffbeseitigung

- Bei den Abbruchmaßnahmen wurde die fachmännische Trennung von Holz, Metall und Mauerwerk vorgenommen.
- Reinigung abzubrechender Kamine durch den Bezirkskaminkehrermeister
- Durchführung regelmäßiger Kontrollen der Sauberkeit der Anlagen und Müll-einhausungen. 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.
- Intensivierter Austausch mit dem Stadtbauhof, um gemeinschaftlich Lösungsansätze für Problematiken in Bezug auf Speermüll, Mülltrennung usw. zu entwickeln.
- Verstärkt digitale Kommunikation mit Kunden, Interessenten, Handwerkern und sonstigen Akteuren, um so den Papierverbrauch zu reduzieren.

2. Verwendung regenerativer Energien

- **Photovoltaikanlagen**

Von 2019 – 2020 wurden in der Unteren Rotmainaue und in der Lenbachstraße vier weitere Photovoltaikanlagen mit insgesamt 151 kwp in Betrieb genommen.

Im Jahr 2020 werden von der GEWOG insgesamt 27 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 848 kwp betrieben. Die gesamte CO²-Einsparung der 27 Anlagen beläuft sich pro Jahr auf ca. 476 t.

- **Solaranlagen**

Als weitere Maßnahme zur Energieeinsparung wurden zum Zwecke der Brauchwasseraufbereitung bisher vier Solaranlagen installiert.

- **Pelletheizanlagen**

Im Bestand der GEWOG versorgen 26 Pelletheizzentralen 503 Wohneinheiten mit umweltschonender Wärme aus nachwachsenden Rohstoffen.

- **Luft-Wasser-Wärmepumpen in 2 Objekten**

3. Energieeinsparende Maßnahmen

- Zur Energieeinsparung wurden in 2019 und 2020 drei bestehende Wohngebäude mit insgesamt 71 Wohneinheiten energetisch ertüchtigt, z. B. durch Einbau von Isolierglasfenstern, Anbringung eines Wärmedämmverbundsystems, Dämmung von Dach-/Kellerdecken.
- 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 Schnei-

den (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 Prüfen 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.
- (Treppenhaus-)beleuchtung: nach Wegfall der „klassischen“ Glühbirne nun schrittweise Umstellung auf energiesparende und umweltschonende LED-Leuchtmittel, da Energiesparlampen auch umwelttechnisch bedenklich sind (u.a. Quecksilberanteil). Dies gilt auch für alle von der GEWOG ausgestatteten Wohnungen.
- Parkhaus Cranachstraße: Einbau von ausschließlich LED-Leuchtmitteln sowie Lichtabsenkung/Verdunkelung, wenn sich niemand dort befindet.
- Unter Beachtung von sicherheitstechnischen Aspekten wird laufend die Regelzeit von automatischen Lichtquellen überprüft und soweit möglich minimiert.
- Neuanschaffung Mähgerät mit aktueller Abgastechik im Austausch gegen zwei Altgeräte.
- Bei erforderlichen Erneuerungen im Sanitätsbereich Einbau von Einhebelmischern mit Sparstufe statt Zweigriffbatterien.

4. Baumpflanzungen

Bei unvermeidlichen Baumfällungen werden in Abstimmung mit dem Amt für Umwelt- und Klimaschutz der Stadt Bayreuth, Ersatzpflanzungen in ausreichender Anzahl vorgenommen:

2019: 61 Stück - 2 - 4 Jahre alt,
2020: 49 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 zweiten Elektrofahrzeugs (Renault Twizy) (Testbetrieb für Zukunftsentscheidungen z. B. bei Fuhrparkwechsel, erforderlicher Ladestruktur in Wohngebieten)
- In den Grünflächen wird Grasschnitt und Laub größtenteils eingemulcht, um Nährstoffe an den Boden zurück zu geben und um „Abfuhrbelastung - Wegstrecke, Benzinkosten“ zu sparen.
- Ausstattung aller Drucker mit Schadstofffiltern.