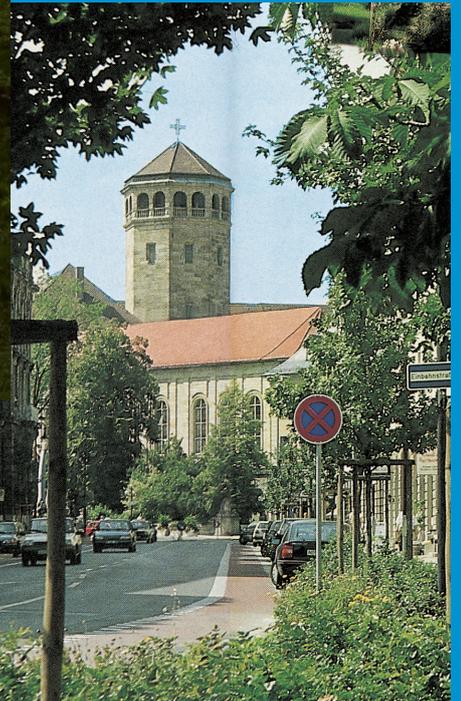


# Umweltschutz- bericht 2011



**STADT BAYREUTH**  
**Umweltschutzbericht**  
**2011**

Herausgeber: Stadt Bayreuth  
Luitpoldplatz 13  
95444 Bayreuth

Redaktion: Amt für Umweltschutz  
Mai 2012

## Vorbemerkung

Die Stadt Bayreuth veröffentlicht seit 1983 regelmäßig Rechenschaftsberichte über all ihre Aktivitäten und Arbeitsergebnisse auf den verschiedensten Gebieten des Umwelt- und Naturschutzes.

Mit dem Bericht für das Jahr 2011 liegt jetzt der

### 25. Umweltschutzbericht

der Stadt Bayreuth vor.

Diese Rückschau umfasst alle Beiträge der mit umweltrelevanten Aufgaben befassten städtischen Dienststellen sowie der mit der Stadt Bayreuth assoziierten Bereiche. Die Aktivitäten der Verwaltung gründen sich dabei grundsätzlich auf rechtliche Vorgaben und Maßgaben der städtischen Beschlussgremien oder Entscheidungsträger und werden dabei ganz wesentlich von den vom Stadtrat bestimmten Haushaltsmitteln bestimmt und ggf. auch begrenzt.

Bei der jetzt vorliegenden Aktualisierung wurde ganz überwiegend auf den Stichtag 31.12.2011 abgestellt. Eigene Beiträge des federführenden Amtes für Umweltschutz wurden aus Gründen der Aktualität im Einzelfall jedoch bereits bis Mai 2012 fortgeschrieben. Allgemein gültige Texte aus Vorjahren wurden teilweise gestrafft oder weggelassen. Da der Umweltschutzbericht der Verwaltung auch als Arbeitsgrundlage bei der manchmal zeitaufwendigen Beantwortung einschlägiger Anfragen (z.B. zur Hundekotproblematik) dienen soll, wurden Ausführungen aus Vorjahren aber auch bewusst belassen.

Aufgrund der Energiewende sind die Aktivitäten der Regionalmanagement Stadt und Landkreis Bayreuth GbR auf dem Gebiet erneuerbarer Energien im Bayreuther Raum in den Fokus des öffentlichen Interesses gerückt. Dem wurde insofern Rechnung getragen, als die Berichte dieser Gesellschaft, an der die Stadt und der Landkreis Bayreuth paritätisch beteiligt sind, in einem gesonderten Abschnitt (B.) zusammen gefasst worden sind. Diese Ausführungen verdienen besondere Aufmerksamkeit.

Neu aufgenommen werden konnte ein eigener Beitrag der Bayreuth Marketing & Tourismus GmbH (Abschnitt C.). Mit der Vermietung von Elektrofahrrädern in der Region Bayreuth-Fichtelgebirge wird über ein Projekt berichtet, das ebenfalls beispielgebend und aufgrund der Energiewende besonders aktuell ist.

Bei der Vielzahl der in Abschnitt A. abgehandelten städtischen Aktivitäten wird an dieser Stelle exemplarisch nur auf die Fortentwicklung des Lärmaktionsplanes der Stadt Bayreuth (Kap. 7.5) und die Erfolge bei den Sanierungsmaßnahmen und bei der technischen Betreuung im Hochbaubereich (Kap. 13.4 + Kap. 14) verwiesen.

Insgesamt bietet der vorliegende Umweltschutzbericht die bisher umfassendste Rückschau auf die vielfältigsten Aktivitäten der Stadt Bayreuth und ihrer assoziierten Bereiche auf dem weiten Feld des kommunalen Umweltschutzes.

## Inhaltsverzeichnis

<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>6</b>
<b>A. STADTVERWALTUNG .....</b>	<b>8</b>
<b>1. ABFALLWIRTSCHAFT .....</b>	<b>8</b>
1.1 Abfallberatung (BF) .....	8
1.2 Abfallentsorgung (BF) .....	11
1.3 Recycling (BF).....	12
1.4 Ahndung von Verstößen gegen das Abfallrecht UA) .....	19
1.5 Abfallablagerungen neben Wertstoffcontainern (BF,UA).....	221
1.6 Wilde Abfallablagerungen im Stadtgebiet (UA) .....	22
1.7 Verunreinigungen durch Tiere (UA) .....	22
1.8 Batteriegesetz (UA).....	25
1.9 Verpackungsverordnung (UA) .....	25
1.10 Schrottautos u. unzulässige Sondernutzungen in Verbindung mit Kraftfahrzeugen (UA).....	26
1.11 Deponie Heinersgrund (BF) .....	29
1.12 Altdeponie Lerchenbühl (BF) .....	29
<b>2. ALTLASTEN UND BODENSCHUTZ (UA).....</b>	<b>30</b>
2.1. Definition .....	30
2.2 Sanierungstechniken.....	30
2.3 Anwendungsbeispiele 2011 .....	30
2.4 Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth .....	31
2.5 Rüstungsaltposten/Rüstungsaltpostverdachtsstandorte .....	32
<b>3. BESCHAFFUNGEN (HT).....</b>	<b>33</b>
<b>4. DIENSTANWEISUNG KOMMUNALE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVP) - BESCHAFFUNG UND VERWENDUNG UMWELTFREUNDLICHER PRODUKTE (UA).....</b>	<b>35</b>
<b>5. HOCHSPANNUNGSLEITUNGEN IM HUSSENGUT (UA, T, PL) .....</b>	<b>36</b>
<b>6. KLIMA .....</b>	<b>38</b>
6.1 Mikroklima (PL) .....	38
6.2 Verbesserung des innerstädtischen Mikroklimas durch Bäume (STG).....	40
6.3 Klimaschutzkonzept/Energieentwicklungsplanung für Bayreuth.....	41
6.4 CO <sub>2</sub> -Ausstoß des städtischen Fuhrparks (UA).....	44
<b>7. LÄRMSCHUTZ .....</b>	<b>46</b>
7.1.....Großveranstaltungen (OA).....	46
7.2 Lärmbekämpfungsverordnung der Stadt Bayreuth (UA).....	46
7.3 Gaststättenlärm .....	47
7.4 Regelungen zum Baulärm.....	49
7.5 Lärmaktionsplan für die Stadt Bayreuth (UA).....	51
7.6 Verkehrslärm (T) .....	54
<b>8. LUFTREINHALTUNG (UA) .....</b>	<b>57</b>
8.1 Immissionssituation in Bayreuth (LfU/UA) .....	57
8.2 Luftreinhalte-/Aktionsplan für Bayreuth.....	62
8.3 Emissionskataster .....	64
8.4 Ozon.....	66
8.5 Novellierung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) (UA).....	70
8.6 Emissionsminderung beim Betanken von Kraftfahrzeugen.....	70
8.7 Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen .....	71
8.8 Pollenallergien.....	72
<b>9. MOBILFUNK (UA) .....</b>	<b>73</b>
9.1 Einführung .....	73
9.2 Funktionsweise eines Mobilfunksystems .....	73
9.3 Rechtliche Gesichtspunkte bei der Errichtung von Basisstationen .....	73
9.4 Standortfrage bei Basisstationen .....	74
9.5 Mögliche Einflüsse elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt .....	75
9.6 Netzausbau in Bayreuth.....	75

9.7	Mobilfunkmessungen in Bayreuth.....	78
9.8	Weitere Aussichten - Das LTE-System.....	82
9.9	Einführung des Digitalfunks bei Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS).....	82
<b>10.</b>	<b>NATURSCHUTZ .....</b>	<b>83</b>
10.1	Biotopkartierung (UA).....	83
10.2	NATURA 2000 - Gebiete (UA) .....	83
10.3	Rechtsverordnungen zum Schutz von Natur und Landschaft (UA).....	84
10.4	Bäume, Hecken und Gehölze .....	91
10.5	Baumschutzverordnung - Statistiken.....	93
10.6	Wälder .....	94
10.7	Begrünung im Innenstadtbereich/Betrieb Stadtgartenamt (STG).....	97
10.8	Mitgliedschaften und Zuschüsse der Stadt Bayreuth 2011 aus dem Bereich Umwelt (UA) .....	104
<b>11.</b>	<b>ÖFFENTLICHKEITSARBEIT (Ö) .....</b>	<b>105</b>
<b>12.</b>	<b>ÖKOLOGISCHER STÄDTE- UND WOHNUNGSBAU (PL) .....</b>	<b>109</b>
12.1	Siedlungsmodelle / Siedlungsmodell Hohlmühle.....	109
12.2	Landschaftsplan Bayreuth.....	110
12.3	Ökokonto der Stadt Bayreuth.....	110
<b>13.</b>	<b>SCHULEN .....</b>	<b>113</b>
13.1	Umweltbildung an Schulen (SCH, UA) .....	113
13.2	Mitwirkung des Schulamtes .....	113
13.3	Technische Betreuung der Schulen.....	113
13.4	Energieberichte für die Schulen.....	114
13.5	Einsparungen bei Heizung und Strom in den Schulen 2011 .....	116
13.6	Umweltberichte der Schulen .....	118
<b>14.</b>	<b>STÄDTISCHE GEBÄUDE UND ANLAGEN.....</b>	<b>141</b>
14.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung (H).....	141
14.2	Energetische Gebäudesanierung (H) .....	141
14.3	Energie-Einsparmaßnahmen bei Neubauten (H) .....	142
14.4	Komplexe Sanierung bestehender Gebäude und Anlagen (H) .....	142
14.5	Heizenergie-Einsparmaßnahmen - Thermographie (H) .....	144
14.6	Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Wärmedämmung (H).....	145
14.7	Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Fenster (H) .....	145
14.8	Energie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Heizungen (H) .....	146
14.9	Einsparung elektrischer Energie - Beleuchtung von Gebäuden (H).....	147
14.10	Einsparung elektrischer Energie-Straßenbeleuchtung/Signalanlagen (T) .....	148
14.11	Erzeugung elektrischer Energie - Photovoltaikanlagen (H).....	148
<b>15.</b>	<b>UMWELTHYGIENE .....</b>	<b>150</b>
<b>16.</b>	<b>UMWELTRADIOAKTIVITÄT (UA) .....</b>	<b>151</b>
<b>17.</b>	<b>UMWELT- UND NATURSCHUTZPREIS DER STADT BAYREUTH (UA).....</b>	<b>154</b>
<b>18.</b>	<b>VERKEHRSBERUHIGUNG UND VERBESSERUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT (VKA)...</b>	<b>155</b>
18.1	Straßenbaumaßnahmen .....	155
18.2	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschwindigkeit.....	155
18.3	Bewohner-Parkreservate.....	155
<b>19.</b>	<b>WASSER .....</b>	<b>156</b>
19.1	Gewässerschutz (T, BF) .....	156
19.2	Entwässerungssatzung (T) .....	159
19.3	Regenwassernutzung und Umgang mit Regenwasser (UA/T).....	159
19.4	Ökologischer Gewässerausbau (UA/T) .....	160
19.5	Überschwemmungsgebiet (UA).....	161
19.6	Hochwasserschutz (UA) .....	161
19.7	Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA).....	165
19.8	Heilquellenschutz (UA).....	165
19.9	Wasserrahmenrichtlinie (UA) .....	166

<b>20.</b>	<b>WINTERDIENST (BF).....</b>	<b>168</b>
<b>B.</b>	<b>REGIONALMANAGEMENT STADT UND LANKREIS BAYREUTH GbR...169</b>	
<b>1.</b>	<b>KLIMAREGIO BAYREUTH.....</b>	<b>169</b>
1.1	Verpflichtung und Ziele.....	169
1.2	Aktivitäten 2011.....	170
<b>2.</b>	<b>BIOENERGIEREGION BAYREUTH.....</b>	<b>175</b>
2.1	Begriffe, Leitbild und Prognose.....	175
2.2	Wettbewerb Bioenergieregionen.....	176
2.3	Kunstprojekt "Energy-in-art".....	176
2.4	Bioenergie-Fachvorhaben.....	177
<b>C.</b>	<b>BAYREUTH MARKETING &amp; TOURISMUS GMBH (BMTG).....</b>	<b>184</b>
<b>D.</b>	<b>BAYREUTHER ENERGIE- U. WASSERVERSORGUNGSGMBH (BEW)186</b>	
<b>1.</b>	<b>ENERGIEVERSORGUNG .....</b>	<b>186</b>
1.1	Stromversorgung.....	186
1.2	Ökostromangebot der BEW .....	187
1.3	BEW-Zuschussprogramm Erdgas-Brennwertheizung und Solarthermie .....	187
1.4	BEW-Zuschussprogramm Erdgasfahrzeuge .....	187
1.5	BEW-Erdgastankstellen .....	187
1.6	BEW-Zuschussprogramm Kleinblockheizkraftwerke (Mini/Mikro-BHKW).....	187
<b>2.</b>	<b>TRINKWASSERVERSORGUNG (GWV).....</b>	<b>188</b>
<b>E.</b>	<b>BAYREUTHER VERKEHRS- UND BÄDER GMBH .....</b>	<b>189</b>
<b>1.</b>	<b>BETRIEBSLEISTUNG.....</b>	<b>189</b>
<b>2.</b>	<b>BEFÖRDERUNGSLEISTUNG.....</b>	<b>189</b>
<b>3.</b>	<b>NEUERUNGEN BEIM STADTVERKEHR .....</b>	<b>189</b>
<b>F.</b>	<b>GEWOG WOHNUNGSBAU- U. WOHNUNGSFÜRSORGE GEGESELL- SCHAFT DER STADT BAYREUTH MBH.....</b>	<b>190</b>
<b>1.</b>	<b>MÜLLTRENNUNG, SCHADSTOFFBESEITIGUNG .....</b>	<b>190</b>
<b>2.</b>	<b>VERWENDUNG REGENERATIVER ENERGIEN .....</b>	<b>190</b>
<b>3.</b>	<b>ENERGIEEINSPARENDE MAßNAHMEN - WÄRMEDÄMMUNG .....</b>	<b>190</b>
<b>4.</b>	<b>BAUMPFLANZUNGEN.....</b>	<b>190</b>
<b>5.</b>	<b>SONSTIGES .....</b>	<b>191</b>
<b>G.</b>	<b>SPARKASSE BAYREUTH .....</b>	<b>192</b>
<b>1.</b>	<b>INTERNE KOMMUNIKATION .....</b>	<b>192</b>
<b>2.</b>	<b>SCHULSERVICE DER SPARKASSEN .....</b>	<b>193</b>
<b>3.</b>	<b>BEWIRTUNG BEI VERANSTALTUNGEN .....</b>	<b>193</b>
<b>4.</b>	<b>WERBEANZEIGEN .....</b>	<b>193</b>
<b>5.</b>	<b>COMMUNICATION CREATIV CENTER (CCC) .....</b>	<b>194</b>
<b>6.</b>	<b>MULTIKANAL-STRATEGIE.....</b>	<b>194</b>
<b>7.</b>	<b>ENGAGEMENT ZUR UMWELTERZIEHUNG IN DER STADT UND IM LANDKREIS BAYREUTH.....</b>	<b>194</b>
<b>8.</b>	<b>FÖRDERUNG VON UMWELTSCHUTZMAßNAHMEN DURCH DIE STIFTUNG DER SPARKASSE .....</b>	<b>195</b>
<b>9.</b>	<b>ALTERNATIVE ENERGIEGEWINNUNG ODER MAßNAHMEN ZUR HEIZUNGS- UND KÜHLUNGSOPTIMIERUNG ÜBER GEOTHERMIE.....</b>	<b>195</b>

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**Stadtverwaltung:

BF	Stadtbauhof
BOA	Bauordnungsamt
H	Hochbauamt
HO	Hospitalstiftung
HT	Hauptamt
PL	Stadtplanungsamt
SCH	Schulamt
STFÖ	Stadtförsterei
STG	Stadtgartenamt
T	Tiefbauamt
UA	Amt für Umweltschutz
VKA	Straßenverkehrsamt
WIFÖ	Wirtschaftsförderung

Assoziierte Bereiche:

BEW	Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs GmbH
BVB	Bayreuther Verkehrs- und Bäder GmbH
FCR	Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs GmbH Abteilung Finanz und Controlling
GWV	Gas- und Wasserversorgung
GEWOG	Wohnungsbau- u. Wohnungsfürsorgegesellschaft der Stadt Bayreuth mbH

Behörden:

AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMU	Bundesumweltministerium
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LGA	Landesgewerbeamt
StMUG	Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit
WWA	Wasserwirtschaftsamt Hof

Abkürzungsverzeichnis Luftverunreinigungen:

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

## A. STADTVERWALTUNG

### 1. Abfallwirtschaft

#### 1.1 Abfallberatung (BF)

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

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

**Let's Go Mehrweg** ist eine gemeinsame Kampagne von Stadt und Landkreis Bayreuth zur Förderung umweltfreundlicher Mehrwegverpackungen, die von regionalen Brauereiunternehmen, Mineralbrunnen, der Fleischerinnung Stadt und Landkreis Bayreuth, der Sparkasse Bayreuth, von regionalen Sportvereinen und von vielen Prominenten aus der Region unterstützt wird. Diese Aktion hat eine Homepage ins Internet eingebracht, die im Laufe des Jahres weiter ergänzt wurde. Diese Homepage wurde speziell für die Zielgruppe der 13- bis 20jährigen konzipiert, um diese Jugendlichen für die Mehrweg-Idee zu gewinnen.

#### **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. Im Jahr 2011 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.

#### **History Quiz beim BBC Bayreuth**

Let's go Mehrweg und der Bundesligist BBC Bayreuth arbeiten auch in der Saison 2011/ 2012 zusammen und präsentieren das "history quizz". Das interessante Quiz sorgt mit Fragen zu 30 Jahren Bayreuther Basketballgeschichte bei den BBC-Fans für spannende Lehrstunden in Sachen Basketballgeschichte. Zu gewinnen gibt es unter anderem Meet & Greet mit einem Spieler, VIP-Eintrittskarten, eine Ökokiste mit regionalen Produkten sowie signierte Basketbälle, Trikots und eine Überraschungsgüte von Let's Go Mehrweg.



## HaSpo Bayreuth und Let's Go Mehrweg



Bereits seit der Saison 2005/2006 unterstützt auch HaSpo Bayreuth die Aufklärungsarbeit der Umweltkampagne Let's Go Mehrweg von Stadt und Landkreis Bayreuth. In der aktuellen Saison vermittelt eine Werbeanzeige im Saisonheft „Ihr könnt kommen“ das Motto „Mehrweg – immer ein Treffer für die Umwelt!“. Sowohl Laura Fischer (Damenmannschaft I) als auch David Lehnard (Herrenmannschaft I) überzeugten mit einigen Treffern während des Fotoshootings ins Let's Go Mehrweg-Tor.

### Nennenswerte Ereignisse und Vorhaben:

#### *Abfallvermeidungskampagne "Mehrwegwindelsystem"*

Stadt und Landkreis Bayreuth wollen Eltern bei der Anschaffung umweltfreundlicher Windeln unterstützen und familienfreundliche Rahmenbedingungen schaffen. Für 2010 wurden unter dem Dach von let's go Mehrweg, der gemeinsamen Abfallvermeidungskampagne von Stadt und Landkreis Bayreuth, umfassende Werbeaktionen für Mehrwegwindeln durchgeführt. Die bestehenden Zuschüsse für den Kauf von Mehrwegwindeln wurden Anfang 2009 erhöht.

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

2009: 12 Anträge

2010: 12 Anträge

2011: 7 Anträge.

Eine gravierende Veränderung hat sich durch die Abfallvermeidungskampagne nicht ergeben.



### Informationsarbeit zum Gelben Sack:

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

Den wesentlichen Teil der Arbeit städtischer Abfallberatung enthält die Abfallfibel der Stadt (22. Auflage für 2011) mit den Vorgaben der städtischen Abfallwirtschaftssatzung vom 02.12.2009. Die darin angeführte Trennpflicht von Wertstoffen und Problemabfällen sowie das in der Satzung festgelegte Beratungsangebot stellen das Hauptaufgabengebiet der Abfallberatung dar.

### **Gemeinsame Imagekampagne "Abfallberatung" auf Radio Mainwelle**



Die Abfallwirtschaft nutzt das Medium Lokalradio mit den Spots zur Aktion „Let's Go Mehrweg“ seit vielen Jahren. Im Jahr 2011 wurde nun gemeinsam mit dem Landkreis Bayreuth eine ganzjährige Imagekampagne konzipiert und umgesetzt. Die Spots behandeln abfallwirtschaftliche Dienstleistungen („Sperrmüll“, „Bauschutt“, „Mehrwegwindelzuschuss“, „Biotonne“ und „Vermeidung von Verpackungen“), die in Stadt und Landkreis Bayreuth einheitlich gehandhabt werden, so dass nur eine Information für alle Bürgerinnen und Bürger der Region notwendig ist. Weiterhin wurde im Rahmen der verstärkten Zusammenarbeit mit dem Landkreis Bayreuth ein identisches Formular für die Sperrmüllbescheinigung zur Selbstanlieferung bei der Müllumladestation entwickelt.

ung 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. Weiterhin wurde im Rahmen der verstärkten Zusammenarbeit mit dem Landkreis Bayreuth ein identisches Formular für die Sperrmüllbescheinigung zur Selbstanlieferung bei der Müllumladestation entwickelt.

### **let's go mehrweg beim Kinderfest**



**Großer Ansturm beim Stand von let's go mehrweg beim Kinderfest**

Ein voller Erfolg war die Teilnahme von let's go mehrweg beim Kinderfest am 24. September 2011 in Bayreuth. Zusammen mit den beiden Partnern BBC Bayreuth und HaSpo Bayreuth wurde den Kindern einiges geboten: ein Ratespiel zum Thema Mehrweg, sportliche Aktivitäten und eine Autogrammstunde mit Spielern der 1. Herrenmannschaft des BBC und von HaSpo Bayreuth. Als Belohnung gab es für die Teilnehmer eine mit Popcorn gefüllte Brotzeitdose. Der Ansturm war riesig, so dass das Team von let's go mehrweg kaum mit dem Befüllen der Brotzeitdosen mit Popcorn nachkam. Gelohnt hat sich die Aktion auf jeden Fall, denn die Kleinen (und Großen) waren begeistert und haben nicht schlecht über manch neue Information gestaunt.

## Preisverleihungen history quizz

Nach der ersten Halbserie und vor dem letzten Heimspiel der Saison 2010/2011 wurden die Gewinner unter allen Teilnehmern des history quizz ermittelt, die die gestellten Fragen zur Bayreuther Basketballgeschichte richtig beantworten konnten. Sie wurden zum Mannschaftstraining in die Oberfrankenhalle eingeladen und durch attraktive Preise belohnt. Zu gewinnen gab es unter anderem ein Meet & Greet mit einem Spieler, VIP-Eintrittskarten, eine Ökokiste mit regionalen Produkten sowie signierte Basketbälle, Trikots und ein Überraschungspaket von let's go mehrweg.



## Preisverleihungen history quizz

### 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:

Auf der Mülldeponie bei Ramsenthal und in der Müllverladestation werden Altreifen nicht angenommen. Altreifen können beim Neukauf dem jeweiligen Händler zurückgegeben oder gegen Gebühr bei folgenden Firmen abgegeben werden:

- Viborg, Weiherstraße 9, 95448 Bayreuth
- Reifen-Lorenz, An der Feuerwache 21, 95445 Bayreuth
- Rubber Technology Weidmann GmbH, Goldkronacher Straße 30, Bindlach.

#### Batterien:

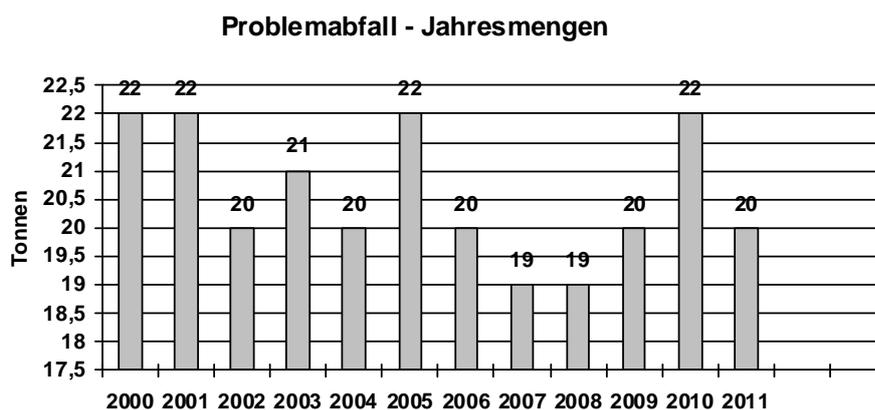
Der Bundesgesetzgeber hat durch Verabschiedung des Batteriegengesetzes (BattG) Regularien für die Rückgabe gebrauchter Batterien geschaffen. Hersteller, Händler und Verbraucher sind stärker in die Pflicht genommen. Der Handel ist zur Rücknahme alter Batterien verpflichtet, sofern er die gleiche Sorte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

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

### 1.2.2 Sammlung von Problemabfällen

Die Stadt Bayreuth nimmt seit 1989 kostenlos Problemabfälle, z. B. Batterien (außer Autobatterien), Chemikalien, Farben, Lösungsmittel, Spraydosen und Gasentladungslampen an.

Sonderabfälle können täglich im Städt. Recyclinghof abgegeben werden. Diese Sammelstelle ist zur Abgabe von Problemabfällen in haushaltsüblichen Mengen geschaffen worden und wird von der Bevölkerung gut genutzt.



### 1.3 Recycling (BF)

#### 1.3.1 Recyclinghof im Stadtbauhof

Abfallvermeidung und Abfallverwertung sind vorrangige Ziele der Abfallwirtschaft. Zur effektiven Abfallverwertung wurde 2005 der 1991 eröffnete städt. Recyclinghof neu gestaltet und damit das Leistungsspektrum deutlich erweitert.

Die viel gefragte Entsorgungseinrichtung hat in den Sommermonaten des Jahres 2005 für 140 000 Euro eine Rundumerneuerung erfahren. Ohne größere Hilfestellung des städtischen Personals können seitdem die Wertstoffe in die entsprechend gekennzeichneten Behälter geworfen werden. Die frei zugänglichen Container stehen den Anlieferern Montag bis Freitag von 6.30 Uhr bis 17.30 Uhr und am Samstag von 9.00 Uhr bis 13.00 Uhr zur Verfügung.

Giftige Stoffe, Elektro-Altgeräte sowie Kleinmengen an Sperrmüll und Bauschutt können Montag bis Freitag von 13.00 Uhr bis 17.30 Uhr und Samstag von 9.00 Uhr bis 13.00 Uhr beim Fachpersonal im neuen Annahme-Gebäude abgegeben werden.

Es werden keine Gebühren erhoben. Alle Bürger der Stadt Bayreuth haben die Möglichkeit, nachfolgend aufgeführte Stoffe abzugeben:

#### Elektro-Altgeräte

Elektro- und Elektronikgeräte	Waschmaschinen, E-Herde, Stereo-Anlagen, Radios usw.
Kühlgeräte (FCKW-haltig)	Geräte mit Flüssigkeiten in haushaltsüblichen Größen
Informations- u. Telekommunikationsgeräte, Geräte der Unterhaltungselektronik	Fernseher, Computer, Monitore usw.
Gasentladungslampen	Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen
Haushaltskleingeräte	Toaster, Föhn, Elektro-Rasierer und Elektro-Zahnbürste

#### Wertstoffe

Gartenabfälle	Baumschnitt
Korkmaterial	z. B. Korken von Weinflaschen
Schrott	z. B. Gartengeräte
Compact Discs	Computer-CD's, Musik-CD's

#### Verpackungsmaterialien

Altpapier	Kartonagen, Zeitungen
Altglas	Weißglas, Grünglas, Braunglas
Kunststoffe	Folien, Kunststoffbehälter, PET-Getränkeflaschen, Styropor (Chips, Formteile)
Dosen	Weißblech, Aluminium
Schaumstoffe	geschäumte Obst- und Gemüseschalen, Styropor
Naturmaterialien	Holz, Jute oder Steingut
Verbundverpackungen	Vakuumverpackungen, Milchtüten u. ä.

### Problemabfälle

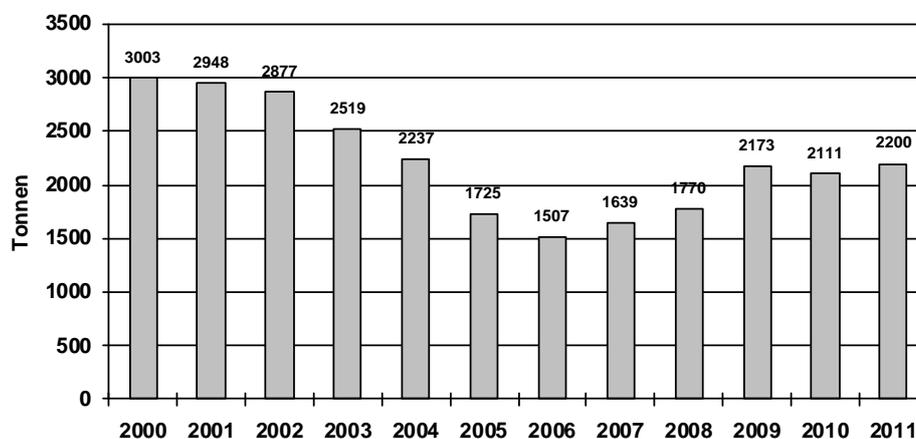
Batterien	Knopfzellen, Quecksilberbatterien u. a.
Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel	fest und pulverförmig oder als Flüssigkeit, Lösungen und Spraydosen
Chemikalien, Gifte	Salze, Säuren, Laugen, blei-, cadmium-, arsen- und quecksilberhaltige Chemikalien, Rattengifte, Fotochemikalien
brennbare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

Im Berichtsjahr 2011 wurden insgesamt 2.491 t Wertstoffe und Verpackungsmaterialien abgegeben und einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung zugeführt.

### 1.3.2 Altglas

Im Stadtgebiet gab es 2011 insgesamt 77 Standorte, an denen das Altglas getrennt nach Braun-, Grün- oder Weißglas gesammelt wurde. Dies entspricht einem durchschnittlichen Anschlusswert von etwa 940 Einwohnern je Sammelplatz.

**Altglas - Sammelergebnis**



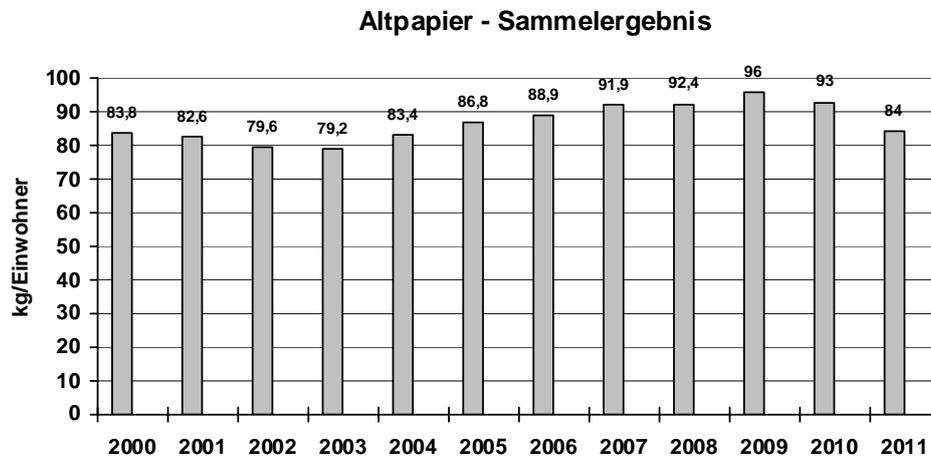
### 1.3.3 Altpapier

Seit Beginn der Altpapiersammlung im Jahr 1986 ist im Stadtgebiet Bayreuth ein flächendeckendes Netz von 77 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.

Im Berichtsjahr war mit 6.845 t die Altpapiermenge im Vergleich zum Vorjahr um 1 % höher. Der Anteil der Verkaufsverpackungen betrug 1.266 t; dies entspricht 18,5 %.

Bis zum Jahr 2003 war dieser Anteil 25 %. Der geringere Anteil von Verkaufsverpackungen wurde vom DSD aufgrund eines INFA-Gutachtens (INFA = Institut für Abfall, Abwasser und Infrastruktur-Management GmbH) für die Stadt Bayreuth festgelegt.



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 Plätze 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.

2011 wurden insgesamt 183 t Weißblech gesammelt.

#### 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 des DSD durchgeführt.

Im Jahr 2011 wurden 1.748 t Kunststoffe, Verbunde sowie 2 t Aluminium gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt.

#### 1.3.6 Sperrgut

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

##### Der Altmöbelmarkt:

Die Annahme gebrauchsfähiger Altmöbel erfolgte bis einschließlich Oktober 2011 durch die Bayreuther Dienste. Gut erhaltene Möbel können im Kaufhaus Regenbogen

erworben werden (Tel. 150 14 20, Montag bis Freitag von 09.00 Uhr bis 18.00 Uhr, Samstag von 09.00 Uhr bis 14.00 Uhr).

Selbstanlieferung an der Müllumladestation:

Mittels eines Berechtigungsscheines können die Bürger auch selbst sperrige Güter an der Müllumladestation kostenlos abgeben.

### 1.3.7 Elektro-Altgeräte

Elektro-Altgeräte können seit 2003 am Recyclinghof direkt abgegeben werden. Dies gilt für haushaltsübliche Groß- und Kleingeräte. Der Recyclinghof dient zugleich als städtische Übergabestelle an die Wiederverwerter.

Kühlaggregate und sonstiger größerer Haushaltsschrott werden ebenso wie nicht mehr verwertbare Altmöbel nach Anmeldung von der Stadt abgeholt. Schrott von Elektro-Altgeräten (z. B. Herde, Waschmaschinen und Kühlgeräte) wird der Wiederverwertung zugeführt. Bei Kühlaggregaten werden Kühlmittel und fluorchlorkohlenwasserstoffhaltige Bestandteile (Komplettentsorgung) ebenfalls verwertet.

Seit dem 24.03.2006 fordert der Gesetzgeber die gesonderte Erfassung alter Elektro- und Elektronikgeräte. Bis zum 31.12.2006 sollten mindestens 4 kg/Einwohner gesammelt werden. Dieser Wert wurde 2011 mit rd. 9 kg/Einwohner in der Stadt Bayreuth weit übertroffen.

### 1.3.8 Restmüll

**Abfallbilanz der Stadt Bayreuth**

	2003 (t)	2004 (t)	2005 (t)	2006 (t)	2007 (t)	2008 (t)	2009 (t)	2010 (t)	2011 (t)
Restmüll gesamt	14.711	15.069	14.641	14.894	14.809	13.797	13.574	14.129	14.634
Thermische Verwertung ZV Schwandorf									
Hausmüll	12.217	12.604	12.228	12.417	12.092	11.420	11.258	11.164	11.242
Sperrmüll	2.494	2.465	2.413	2.477	2.717	2.377	2.316	2.965	3.392

Mit 11.242 t hat der Hausmüll den Wert von 2009 erreicht.

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

### 1.3.9 Schrott

Im Berichtszeitraum wurden 262 t Schrott aus Haushaltungen eingesammelt bzw. im städt. Recyclinghof abgegeben und dem örtlichen Altstoffhandel zugeführt.

Seit dem Jahr 2005 wird Elektroschrott im Stadtgebiet Bayreuth getrennt statistisch erfasst. Im Berichtsjahr wurden insgesamt rd. 650 t gesammelt.

### 1.3.10 Bauschutt und Erdaushub

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

Der bei den städtischen Tiefbaumaßnahmen anfallende Teerdeckenaufbruch wird mit erheblichem finanziellen 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 Klärschlamm

Der Klärschlamm aus der städtischen Abwasserreinigungsanlage wurde im Berichtszeitraum am 17.06. und 11.11.2011 auf Schadstoffe untersucht.

Die Anteile an Schwermetallen (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink) und organischen Schadstoffen (adsorbierbare org. geb. Halogene (AOX), polychlorierte Biphenyle (PCB), polychlorierte Dibenzodioxine/-furane (PCDD und PCDF) lagen ausnahmslos erheblich unter den Grenzwerten nach der Klärschlammverordnung.

Die thermische Verwertung erfolgte 2011 in den E.ON Kohlekraftwerken Mumsdorf (Sachsen-Anhalt), Deuben (Sachsen-Anhalt), Boxberg (Sachsen) und Lippendorf (Sachsen).

Auf die Zusammenstellung auf der folgenden Seite darf verwiesen werden.

Verwendete Abkürzungen:

Zn	Zink	AOX	Adsorbierbare org. geb. Halogene
Pb	Blei	PCB	polychlorierte Biphenyle
Cd	Cadmium	PCDD	polychlorierte Dibenzodioxine
Cr	Chrom	PCDF	polychlorierte Dibenzofurane
Cu	Kupfer	mg/kg TS	0,001 g/kg Trockensubstanz
Ni	Nickel	ng/kg mT	0,000000001 g/kg Trockenmasse
Hg	Quecksilber	TS	Trockensubstanz

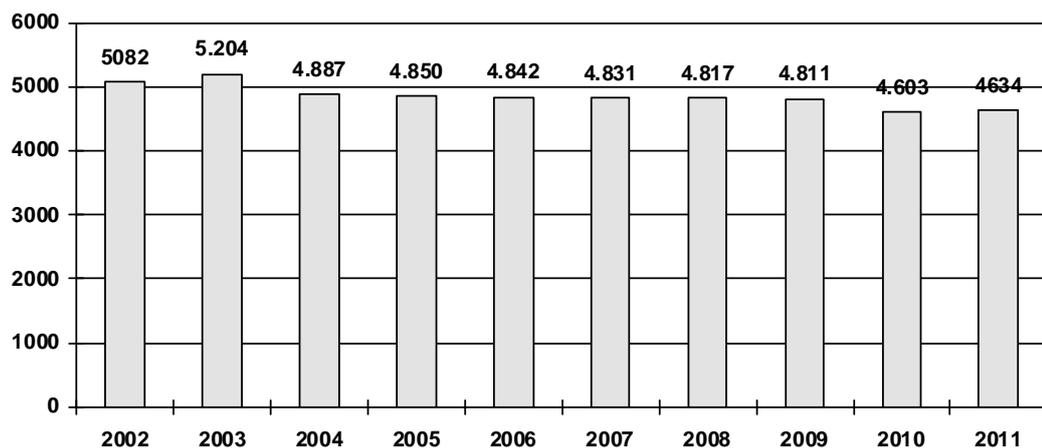


### 1.3.12 Biomüll

Ende 1995 war die flächendeckende Erfassung von Biomüll in den dichter besiedelten Stadtgebieten Bayreuths gemäß der Beschlüsse 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 zur Zeit nicht zu rechtfertigen ist.

Mit der Entwicklung des Bio-Energiekonzeptes in der Region Bayreuth und aufgrund sich ändernder Vorgaben durch den Gesetzgeber ist für die Zukunft eine Einführung der Biotonne in den verbliebenen Stadtgebieten nicht auszuschließen.

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.



### 1.3.13 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 Recyclinghof auf dem Betriebsgelände des Stadtbauhofs Grünabfälle abzugeben. Im Jahr 2011 wurden insgesamt rd. 2.237 t an Gartenabfällen eingesammelt, im Jahr 2010 betrug die Menge 2.219 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 Wegwer-

fen und Liegenlassen kleiner Gegenstände wie Zigarettenschachteln, Inhalten von Aschenbechern über die Nichtbeseitigung von Hundekot bis zum Ablagern von Bau- schutt im Wald und dem Abstellen von Autowracks auf öffentlichen oder privaten Flä- chen.

Grundlage für die Ahndung solcher Verstöße ist dabei der Bußgeldkatalog "Umwelt- schutz" der Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie sowie für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in der jeweils gel- tenden Fassung. Dieser Katalog kann im Internet unter der Adresse [www.stmuq.bayern.de/service/recht/index.htm](http://www.stmuq.bayern.de/service/recht/index.htm) abgerufen werden.

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

Nachfolgend sind auszugsweise die Tatbestände aufgelistet, die in der praktischen Arbeit des Umweltamtes von besonderer Bedeutung sind. Die Zuwiderhandlungen, bei denen häufig eine Verwarnung in Betracht kommt, sind durch ein Sternchen (\*) bei den Bußgeldsätzen kenntlich gemacht.

#### Bußgeldkatalog "Umweltschutz", B 1. Sachbereich Abfallentsorgung (Auszug)

Stand: 02.01.2012:

Nr.	Zuwiderhandlungen	Geldbuße (in €)
<b>1</b>	Wer außerhalb einer dafür zugelassenen Anlage Abfälle, die er nicht verwertet, oder Abfälle zur Be- seitigung wie <b>Gegenstände des Hausmülls (ohne Sperrmüll) behandelt, lagert oder ablagert, z. B. durch Weg- werfen, Liegenlassen, Vergraben, Wegschütten, Verbrennen</b>	
1.1	soweit sie unbedeutender Art sind, z. B. Zigarettenschachtel, Pappbecher, Pappteller, Papierstück, Taschentuch, Inhalt von Aschenbechern, Stoffreste, Obst- und Lebensmittelreste	20*
1.2	mehrere Gegenstände unbedeutender Art bzw. Ge- genstände von gewisser Bedeutung, z. B. Zeitung, Illustrierte, Plastikbeutel, Tasche, Sack, Plastikfla- sche, Verpackungsmaterial, Schachtel, Karton, Ge- schirr, Kochtopf, Blechdose, Kleidungsstück, flüssige Abfälle von 172 l bis 1 l	35*
1.3	über Nr. 1.2. hinaus	
1.3.1	eine Menge bis 2 kg bzw. 2 l	35 - 80
1.3.2	eine Menge über 2 kg bzw. über 2 l	80 - 320
<b>2</b>	<b>Gegenstände des Sperrmülls</b>	
2.1	Einzelstücke kleineren Umfangs, z. B. Radio, Fern- seher, Küchenmaschine, Koffer, Matratze, Rasen- mäher, Kinderwagen, Kinderauto, Dreirad, Wasch- schüssel, Fensterladen, Stuhl, Schränkchen, Bilder- rahmen, Kisten, Schlitten, Korb	80 - 240

2.2.	mehrere Einzelstücke kleineren Umfangs bzw. Einzelstücke größeren Umfangs z. B. Kühlschrank, Waschmaschine, Nähmaschine, Ofen, Heizkörper, Boiler, Schrank, Kommode, Bettgestell, Badewanne, Tür, Leiterwagen	160 - 500
2.3	über Nr. 2.2. hinaus	
2.3.1	mehrere Einzelstücke bzw. eine Menge bis 1 m <sup>3</sup> oder 100 kg	160 - 700
2.3.2	Sperrmüll über 1 m <sup>3</sup> bzw. über 100 kg	700 - 2.500
<b>4</b>	<b>Autowracks und Ähnliches</b>	
4.1	lagert oder ablagert	
4.1.3	Pkw	
4.1.3.1	bei sofortiger Beseitigung	160 - 320
4.1.3.2	sonst	500 - 2.000
<b>5</b>	<b>Bauschutt lagert oder ablagert</b>	
5.1	Menge bis 1 m <sup>3</sup>	80 - 400
5.2	Menge bis 5 m <sup>3</sup>	400 - 1.000
5.3	Menge über 5 m <sup>3</sup>	1.000 - 2.500
<b>6</b>	<b>Schlammige Stoffe ablagert (z.B. Fäkalien, Klärschlamm und Abfälle aus Massentierhaltungen)</b>	
6.1	Verunreinigungen durch kleine Mengen von Fäkalien (z.B. Hundekot an Orten, an denen besondere Beeinträchtigungen auftreten, insbesondere auf Gehwegen und Kinderspielplätzen)	*20 - 150
6.2	Menge bis 1 <sup>3</sup>	80 - 400

## 1.5 Abfallablagerungen neben Wertstoffcontainern (BF, UA)

Trotz des umfassenden Abfallentsorgungsangebots der Stadt Bayreuth werden die Wertstoffsammelplätze im Stadtgebiet immer noch mit Abfalldeponien verwechselt und zum widerrechtlichen Ablagern von Abfällen aller Art missbraucht.

Dabei gibt es für diesen dreisten und illegalen Mülltourismus überhaupt keinen vernünftigen Grund. Die Gelben Säcke werden monatlich abgeholt und müssen hierzu nur vor dem Wohnanwesen an die Straße gestellt werden; Sperrgut wird auf Anmeldung ebenfalls kostenlos abgeholt und für Problemmüll gibt es den Recyclinghof im Stadtbauhof.

Den Bürgern werden in der Abfallfibel der Stadt Bayreuth die Entsorgungswege für einzelne Abfallarten aufgezeigt. Durch Gegenmaßnahmen, wie Öffentlichkeitsarbeit (Kampagne "Saubere Wertstoffsammelplätze" im Jahr 2009) und durch Kontrollen hat sich die zu beseitigende Gesamtabfallmenge an den insgesamt 77 Wertstoffsammelplätzen von ehemals ca. 50 t pro Monat auf ca. 15 t pro Monat reduziert. Dazu haben im Besonderen auch die bei BF eingegangenen Meldungen wegen unerlaubter Abfallablagerungen beigetragen.

Kontrollen sind weiterhin nötig, um das Erreichte sicherzustellen. Deswegen hat der Stadtbauhof Mitarbeiter der Stellplatzreinigung mit Kontrollaufgaben betraut. Der Stadtbauhof stellt ermittelten Verursachern von rechtswidrigen Ablagerungen auf Containerstandorten den Aufwand für die Reinigung und die Entsorgung in Rechnung. Ggf. wird außerdem eine Ordnungswidrigkeitenanzeige an das hierfür zuständige Amt für Umweltschutz erstattet.

Angezeigte Verstöße:	2008	2009	2010	2011
Insgesamt	12	12	14*	16
Verwarnungen	1	6	2	9
Bußgeldbescheide	4	6	5	7

## 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.

Der starke Anstieg der Meldungen im Innenbereich ist auf die immer besser werdende unbürokratische Zusammenarbeit der betroffenen Dienststellen T, BF, GR und UA zurückzuführen.

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	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Innenbereich	12	4	5	3	2	17	20
Außenbereich	11	12	5	12	9	8	7
Gesamtzahl	23	16	10	15	11	25	27

## 1.7 Verunreinigungen durch Tiere (UA)

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 Hunde-

besitzer, Rücksicht auf die öffentliche Sauberkeit und Hygiene zu nehmen und um Reinhaltung der öffentlichen Verkehrsflächen, Kinderspielplätze usw. bemüht zu sein.

Der Fachhandel (Drogerien, Zoo-Handlungen, 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, unentgeltlich aus. Außerdem sind sie beim Stadtbauhof und beim Umweltamt erhältlich.

Kosten der Stadt Bayreuth (UA) für Entsorgungsbeutel:

Jahr	Anzahl	Kosten (€-- )
2006	200.000	ca. 5.500,--
2007	200.000	5.625,--
2008	300.000	8.863,34
2009	450.000	7.370,--
2010	480.000	5.300,--
2011	515.000	4.560,--

Kontingente von Entsorgungsbeuteln wurden an folgende Institutionen zur dortigen weiteren Verwendung kostenlos abgegeben:

	<u>2010:</u>	<u>2011:</u>
- Schloss- und Gartenverwaltung:	23.000	35.500
- Landwirtschaftliche Lehranstalten:	2.000	2.500
- Justiz, Wittelsbacherring 22:	2.000	2.000
- Lohengrintherme	--	2.000

Aufgrund dieses umfassenden Angebots zur einfachen, kostengünstigen und ordnungsgemäßen Beseitigung von tierischen Hinterlassenschaften geht die Stadt Bayreuth aber auch konsequent gegen Missstände vor.

Die Tierbesitzer, insbesondere Hundehalter, sind verpflichtet, die Hinterlassenschaften ihrer Vierbeiner unverzüglich zu beseitigen und ordnungsgemäß in öffentlichen Abfalleimern oder in eigenen privaten Hausmüllgefäßen zu entsorgen. Zur Aufnahme von Verunreinigungen durch Hunde hat der Hundehalter bzw. -führer eine ausreichende Anzahl geeigneter Tüten, Vorrichtungen oder sonstiger geeigneter Mittel mitzuführen.

Schließlich ist es nach der neuen Grünanlagensatzung verboten, Grün- und Spielanlagen durch Hunde verunreinigen zu lassen. Es ist sogar verboten, Tiere jeglicher Art auf Spielanlagen auch nur mitzuführen.

Nach der städtischen Straßenreinigungsverordnung ist es außerdem 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.

Bei der Stadt Bayreuth ist für die Verfolgung und Ahndung von Verstößen gegen die Grünanlagensatzung das Amt für öffentliche Ordnung zuständig. Alle anderen Fälle werden vom Umweltamt bearbeitet und verfolgt.

Leider ist es trotz allem bisher nicht gelungen, das Problem der Verunreinigung von öffentlichen Wegen und Plätzen aber auch von privaten Grundstücken durch tierische Hinterlassenschaften wesentlich zu entschärfen oder gar zu lösen. Dies wird alljährlich im Winter nach der Schneeschmelze besonders deutlich.

Aufgrund der besonders langen Frostperiode mit geschlossener Schneedecke ist das Problem im Winter 2010/2011 besonders deutlich zu Tage getreten. Allein bei der ersten Reinigungsaktion nach der Schneeschmelze haben die Mitarbeiter des Bauhofes über vier Kubikmeter Hundekot eingesammelt. Die Verschmutzungen waren so massiv, dass selbst die besonders sensiblen Bereiche wie Zugänge zu den Kitas und Schulen nur nach und nach gesäubert werden konnten. Bis zu 20 Kubikmeter Hundekot müssen allein vom Stadtbauhof jährlich beseitigt werden. Dabei sind die hierfür anfallenden Kosten noch das geringste Problem. Es geht vor allem um die Gesundheit unserer spielenden Kinder und der Betreuer der öffentlichen Grünflächen, denen beim Rasenmähen die tierischen Fäkalien um die Ohren fliegen.



Vier Kubikmeter Hundekot, verpackt in Fässern, haben die Mitarbeiter von Bauhof-Leiter Bernd Sellheim nach dem Winter 2010/2011 gesammelt.

Obwohl in der Öffentlichkeit ein Sturm der Entrüstung die Folge war, sind bei UA trotzdem nur 2 Anzeigen eingegangen, die weiterbearbeitet werden konnten. In einem Fall ist dabei eine gerichtliche Entscheidung ergangen, die für die Zukunft Präzedenzwirkung hat. Demnach ist es erforderlich, dass ein Zeuge zweifelsfrei sehen kann, wie der Hund abkottet. Eine Beobachtung aus weiterer Entfernung oder großer

Höhe genügt nicht, da dann nicht auszuschließen ist, dass der Hund lediglich auf einen bereits vorhandenen Kothaufen gepinkelt hat.

Fallzahlen: Ordnungswidrigkeiten:

Jahr	Fälle	Verwarnungen	Geldbußen
2010	0	0	--
2011	2	1	1 (*)

(\*) Einstellung des Verfahrens durch das AG Bayreuth

## 1.8 Batteriegelgesetz (UA)

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

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

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

Es sind Grenzwerte für Quecksilber und neu für Cadmium eingeführt. Beim Umweltbundesamt wird ein zentrales Melderegister für Batteriehersteller und Batterieimporteure eingeführt.

Die Pflicht der Endverbraucher, die Batterien getrennt zu erfassen und zurückzugeben, bleibt bestehen.

Es werden Rücknahmequoten eingeführt. Die Batterien sind mit dem Symbol "durchgestrichene Tonne" zu kennzeichnen.

## 1.9 Verpackungsverordnung (UA)

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

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

Dies sind

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

- Folien-Standbodenbeutel.

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

**Ausnahme:**

Geschäfte mit einer kleinen Verkaufsfläche (unter 200 m<sup>2</sup>) können die Rücknahme weiterhin auf die Einweggetränkeverpackungen der Marken beschränken, die sie in ihrem Angebot haben.

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

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

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

Schrottautos:

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

Fallzahlen: Beseitigung von Schrottautos

Jahr	Fälle	Beseitigungsanordnungen	Ersatzvornahmen
2002	70	28	31*
2003	62	20	21*
2004	40	7	5
2005	19	9	11*
2006	13	7	8*
2007	5	2	4*
2008	8	3	1
2009	5	3	3
2010	10	2	2
2011	4	0	1

Fallzahlen: Ordnungswidrigkeiten Schrottautos

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2002	70	51	5
2003	62	37	9
2004	40	20	8
2005	19	12	0
2006	13	9	0
2007	5	2	0
2008	8	5	0
2009	5	4	0
2010	10	4	0
2011	4	1	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 Fahrzeuge:

Jahr	Fälle	Anordnungen zur Beseitigung oder Wiederezulassung
2002	92	3
2003	76	5
2004	72	2
2005	70	2
2006	90	4
2007	115	6
2008	63	3
2009	78	2
2010	86	2
2011	97	1

Fallzahlen: Ordnungswidrigkeiten wegen Sondernutzungen

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2002	70	51	5
2003	62	37	9
2004	40	20	8
2005	19	12	0
2006	13	9	0
2007	5	2	0
2008	8	5	0
2009	5	4	0
2010	10	4	0
2011	4	1	0

Anträge auf Anordnung von Erzwingungshaft:

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

Fallzahlen: Anträge auf Erzwingungshaft

<u>Jahr</u>	<u>Anträge</u>
2005	22
2006	34
2007	15
2008	30
2009	12
2010	5
2011	10

### 1.11 Deponie 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 entstehende Deponiegas wird abgesaugt und in einer Hochtemperaturfackel verbrannt.

Ständige Eigen- und Fremdüberwachung gewährleisten einen umweltverträglichen Betrieb.

Abgelagerte bzw. erzeugte Mengen im Jahr:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ablagerung von gering belasteten Abfällen	2.710 t	10.217 t	2582 t	1.050 t	198 t	0 t
Ablagerung sonstiger Abfälle	4.408 t	2.948 t	2.846 t	3.426 t	4.290 t	4.893 t
Einbau unbelasteten Erd-aushubs (Abdeckmaterial)	543 t	---	---	---		--

Die 2007 ermittelte Menge von 10.217 t gering belasteten Abfällen ergab sich aus einmalig angefallenen Sanierungsmaßnahmen.

### 1.12 Altdeponie Lerchenbühl (BF)

Die Altdeponie Lerchenbühl wurde von 1952 bis 1971 betrieben.

Deponiert wurde überwiegend Hausmüll. Die geschätzte Kubatur beträgt 350.000 m<sup>3</sup>. 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 2011

#### Sanierung Shell-Station, Bernecker Straße

Als herausragendes Ereignis 2011 ist die Sanierung einer ehemaligen Tankstelle an der Bernecker Straße zu werten. Hierbei handelt es sich um eine Verunreinigung des Bodens, vorrangig mit Mineralkohlenwasserstoffen (MKW) und BTEX. BTEX steht für die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole.

Auf dem Gelände der ehemaligen Shell-Station wurden im Zuge der Vorerkundung und während der Bauarbeiten verschiedene Schadensbereiche (Altöltank, Benzin-schaden, Dieselschaden, PAK-haltige Auffüllung) ermittelt und im Zeitraum von November 2010 bis Februar 2011 durch Aushub saniert. Insgesamt wurden ca. 8.800 t belasteter Boden, Bauschutt, Beton und Auffüllungen ausgekoffert und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Belastungen im Bereich der Tanks konnten beim Ausbau und im Zuge der Beweissicherung nicht mehr verifiziert werden. Aus fachgutachterliche Sicht wurde die Bodensanierung im Bereich der teilweise hoch belasteten Kontaminationsbereiche erfolgreich durchgeführt. Eine Gefährdung für das Grundwasser ist somit nicht mehr gegeben, ein akuter bodenschutzrechtlicher Handlungsbedarf wird aufgrund der nutzungsorientierten Sanierung nicht mehr gesehen.

## Sanierung ehemaliges Dragon-Werk

Auf dem Gelände des ehemaligen Dragon-Werkes (jetzt: Rosenpark) wurde seit 1996 eine Sanierung eines bestehenden Teerölschadens sowie weiterer Bodenverunreinigungen insbesondere durch Arsen und Blei durchgeführt. Die Sanierung erfolgte durch Bodenaustausch sowie durch eine hydraulische Sanierung mit anschließendem Grundwassermonitoring.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Wohnungsbaugesellschaft Bayreuth mbH auf dem 1995 von ihr erworbenen Firmengelände im oberflächennahen Bereich auf der Grundlage der von ihr beigebrachten Gutachten und Konzepte unter gutachterlicher Begleitung und in Abstimmung mit der Stadt Bayreuth eine Komplettsanierung durchgeführt hat, mit der eine Industriebrache einer multifunktionalen Umnutzung zugeführt werden konnte.

Bei dem in der Tiefe noch vorhandenen, weitgehend stationären Grundwasserschaden stand frühzeitig fest, dass er mit den zu Gebote stehenden Mitteln nicht zu beseitigen oder erfolgreich zu sanieren ist. Bereits im Jahr 1996 wurde nach einem Hinweis auf einen möglichen Teerölschaden im sehr wenig ergiebigen Schichtgrundwasserleiter ein Gutachten zur Eingrenzung des Schadenszentrums durch Beprobung von 7 Grundwassermessstellen vorgelegt. Da auch die hydraulische Sanierung in den Jahren 2006/2007 erwartungsgemäß kaum einen Ertrag geliefert hat, wäre eine Fortsetzung des Grundwassermonitorings keinesfalls mehr verhältnismäßig.

Die Stadt Bayreuth hat deshalb angesichts der heute bekannten Gesamtumstände von weiteren hoheitlichen Forderungen zur Fortsetzung der Grundwasserbeobachtung abgesehen und das Verfahren nach insgesamt 16 (!) Jahren im Jahr 2011 beendet.

Das Areal des Rosenparks bleibt in der vom Landesumweltamt (LfU) für ganz Bayern geführten Datei aller Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen (früher: Altlastenkataster) erfasst.

## 2.4 Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth

Das Landesamt für Umwelt (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.

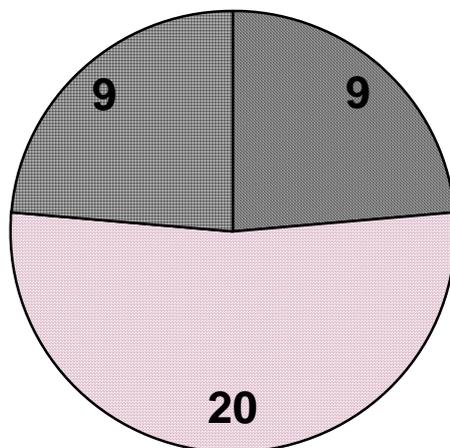
Die vom LfU verwalteten Daten stehen den beteiligten Behörden online als Datenbank zur Verfügung. In der Datenbank werden für die Stadt Bayreuth 38 derzeit laufende Vorgänge geführt. Diese teilen sich auf in 9 Altablagerungen, 20 Altstandorte, 9 sonstige schädliche Bodenverunreinigungen (bestehende Betriebe).

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 Nutzungsänderungen 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
2006:	18 Anfragen
2007:	24 Anfragen
2008:	31 Anfragen
2009:	16 Anfragen
2010:	30 Anfragen
2011:	30 Anfragen

## Verteilung der Flächentypen im Bayreuther Stadtgebiet



■ Altablagerungen ■ Altstandorte ■ Bestehende Betriebe

### 2.5 Rüstungsaltlasten/Rüstungsaltlastverdachtsstandorte

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

### 3. Beschaffungen (HT)

Durch das Hauptamt werden ausschließlich Personenkraftwagen mit geregelter Katalysator beschafft.

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

Im Bereich des Stadtbauhofes finden Mehrbereichshydrauliköle auf Rapsölbasis Verwendung.

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

Seit dem Jahre 1994 werden ausschließlich Normalpapier-Telefaxgeräte beschafft, die mit Recyclingpapier bestückt werden können. Ebenso ist die Verwendbarkeit von Recyclingpapier bei Fotokopierern Bedingung der Ausschreibung. Hiervon ausgenommen sind Hochleistungskopierer für monatliche Kopierervolumen von ca. 30.000 Stück.

Es findet fast ausschließlich Recycling-Papier für Briefbogen und Druckerzeugnisse Verwendung. Die wenigen Ausnahmen erstrecken sich auf Schriftstücke repräsentativen Charakters.

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

Für mehrere Dienststellen und die Hausmeister der Schulen wurden Dienstfahräder beschafft, die in den kommenden Jahren ersetzt werden müssen. Darüber hinaus benutzen die Mitarbeiter des Ermittlungsdienstes für ihre Dienstfahrten den Stadtbus.

Die für die Diktiergeräte, Taschenlampen, Rechner usw. erforderlichen Batterien werden sukzessive, soweit technisch möglich, ausschließlich durch aufladbare Batterien ersetzt. Den Dienststellen wurden hierzu bereits entsprechende Ladegeräte zur Verfügung gestellt. Auch werden die anzeigenden Rechner zur Energieeinsparung durch Solarzellen ersetzt bzw. unterstützt.

Die leeren Patronen von Tintenstrahldruckern werden beim Hauptamt gesammelt und durch eine Fachfirma wiederbefüllt. Ebenso werden Tonerkartuschen der Laserdrucker und Faxgeräte regeneriert. Weiterhin finden lösungsmittelfreie Klebestifte und nachfüllbare Textmarker bzw. Trockentextmarker Verwendung.

Bei der Beschaffung von PCs für Schulen werden die Lieferfirmen beim Kauf verpflichtet, diese nach einer Laufzeit von ca. fünf Jahren zur Entsorgung bzw. Weiterverwendung zurückzunehmen.

### Papierverbrauch der städtischen Dienststellen und Schulen

Jahr	Recyclingpapier	Frischfaserpapier
2007	1.877.500 Blatt	5.580.000
2008	2.817.500 Blatt	7.070.000
2009	2.700.000 Blatt	5.852.500
2010	2.970.000 Blatt	7.225.000
2011	3.040.000 Blatt	6.350.000

Beim Recyclingpapier (z. Zt. Recyconomic Classic White) handelt es sich um 100 % recyceltes Papier, welches auch mit dem Blauen Engel zertifiziert ist. Beim Frischfaserpapier (z. Zt. Palno Perfect) handelt es sich um FSC-zertifiziertes (Info unter [www.fsc-deutschland.de](http://www.fsc-deutschland.de)) und elementar chlorfrei gebleichtes Papier.

Durch HT wurden im Jahr 2011 folgende Fahrzeuge beschafft:

- Ein Skoda Yeti für das Umweltamt mit 1,8 l TSI-Motor, CO<sub>2</sub>-Ausstoß 189 g/km, Norm-Verbrauch 8,0 l auf 100 km
- Ein Skoda Fabia für das Straßenverkehrsamt mit 1,2 l TSI-Motor, CO<sub>2</sub>-Ausstoß 124 g/km, Norm-Verbrauch 5,3 l auf 100 km.
- je ein Kleintraktor als Arbeits- und Winterdienstgerät für die Altstadtschule, das Sportzentrum und die VS Lerchenbühl
- ein Feuerwehrfahrzeug für FW.

### Energieverbrauch des Fuhrparks der Stadt Bayreuth

Jahr:	2007	2008	2009	2010	2011
Kfz.-Bestand *)	192	187	195*) bzw. 168°)	193*) bzw. 164°)	211*) bzw. 181°)
Einkauf durch HT					
a) Diesel	287.300 l	310.300 l	272.300 l	313.800 l	315.000 l
b) Normalbenzin	34.700 l	43.600 l	36.300 l	36.100 l	36.000 l
Abgabe durch BF					
a) Diesel	287.500 l	293.900 l	301.800 l	318.200 l	318.000 l
b) Normalbenzin	36.200 l	39.600 l	39.800 l	30.600 l	34.200 l

\*) Pkw, Lkw, Feuerwehrfahrzeuge, Sonderfahrzeuge und Fahrzeuge mit Saisonkennzeichen und 23 Anhänger (Kfz-Bestand ohne Hospitalstiftung)

°) Pkw, Lkw, Feuerwehrfahrzeuge, Sonderfahrzeuge ohne Anhänger

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

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

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

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

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

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

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

Diese Dienstanweisung war auch noch im Berichtsjahr unverändert gültig.

## 5. Hochspannungsleitungen im Hussengut (UA, T, PL)

Im Jahr 1964 hat die damalige BELG die heute noch vorhandene 2 x 110 kV-Hochspannungsleitung errichtet, die vom heute nicht mehr existierenden Umspannwerk Kulmbacher Straße auf einer Länge von ca. 4 km über die Mainauen zur Bürgerreuth und von dort zum Umspannwerk Riedingerstraße führt.

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 2 x 110 kV-Leitung, deren Bestand durch Grunddienstbarkeiten gesichert ist, dieses Wohngebiet auf eine Länge von 1,3 km und seither wird auch eine Verlegung dieser Leitung diskutiert.

Am 15.01.2002 hat sich die Bürgerinitiative "Hussengut unter Hochspannung" formlos gegründet, die ehrenamtlich arbeitet und seither die Erdverkabelung der Hochspannungsleitung im Wohnbereich betreibt.

Am 30.06.2006 folgte dann die Gründung des Vereins "Bürgerinitiative Hussengut unter Hochspannung e.V." mit derzeit 470 Mitgliedern (Stand Sept. 2009).

Nachdem der Stadtrat im Jahr 2007 50.000,-- € Anschubfinanzierung im Zusammenhang mit einer Erdverlegung der Freileitung im Bereich Hussengut bereitgestellt hat, konnte auch Herr Prof. Dr.-Ing. Matthias Wuschek mit der Erstellung eines Gutachtens über vergleichende Immissionsberechnungen Hochspannungsfreileitung/Erdkabel beauftragt werden. Dieses Gutachten, mit dem im übrigen 3 weitere Erdkabel-Varianten ins Spiel gebracht wurden, konnte am 02.06.2008 in einer gemeinsamen Sitzung von Umweltausschuss und Bauausschuss vorgestellt werden.

Im Rahmen der Erstellung des Gutachtens wurden Magnetfelder für insgesamt 163 Bereiche innerhalb von Wohngebäuden in der Umgebung der Freileitung bzw. der alternativen Kabeltrassen durchgeführt. 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. Dafür muss aber in einigen Gebäuden in der Nachbarschaft der alternativen Kabeltrasse mit einer Zunahme der Flussdichtewerte gerechnet werden, wenn auch nicht auf die gleiche Größe, 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 Gebäudennern sind diese Felder allerdings bereits wieder deutlich abgeklungen.

Am 24.04.2008 ist der neue Flächennutzungsplan der Stadt Bayreuth rechtskräftig geworden. In dieser unverbindlichen und vorbereitenden Bauleitplanung ist im Hussengut die Einzeichnung für eine "(angestrebte) unterirdische elektrische Leitung" enthalten.

Am 09.07.2009 hat der gemeinsame Bau- und Umweltausschuss die Einsetzung einer Arbeitsgruppe aus Vertretern der Fraktionen, der E.ON-Netz, der Bürgerinitiative und der Verwaltung beschlossen, die Umsetzungsvorschläge und Finanzierungsmöglichkeiten erarbeiten sollte.

Diese Arbeitsgruppe ist am 16.11.2009 unter dem Vorsitz des Stadtbaureferenten zum 1. Mal zusammengekommen. Auf der Grundlage des Gutachtens von Herrn Prof. Dr.-Ing. Wuschek, das jedoch keine rechtliche Prüfung und keine Aussagen zur technischen Realisierbarkeit enthält, sollten in einem ersten Schritt die vier Trassenvarianten auf ihre Realisierbarkeit hin untersucht und grob bewertet werden, wobei der Richtabstand zu Wohnungen oder vergleichbaren Orten 10 m betragen sollte. Die Arbeitsgruppe war sich zudem einig, dass vor der Erstellung eines Finanzierungskonzeptes erst eine mögliche Trasse ausgewählt und bis zur Baureife geplant werden soll, damit bei einer feststehenden Finanzierung zeitnah mit der Realisierung begonnen werden könnte.

Bereits in der 2. Sitzung ist die Arbeitsgruppe am 25.02.2010 übereingekommen, die Trasse 1 am Steilweg trotz der anspruchsvollen topografischen Situation zu favorisieren, weil sie in der Nähe der jetzigen Leitung und damit der Eintragungen im Flächennutzungsplan liegt und sehr kurz ist. Außerdem würden hiervon am wenigsten Anwohner neu betroffen.

Um Vergleiche zu ermöglichen, sollte die Trasse 2 (Tannhäuserstraße) in gleicher Weise betrachtet werden.

Weitere Sitzungen der Arbeitsgruppe Hussengut folgten am 20.05.2010, 09.09.2010, 25.11.2010, 30.03.2011 und 16.02.2012 jeweils im Neuen Rathaus. Bereits in der 3. Sitzung am 20.05.2010 wurde einvernehmlich festgelegt, dass die Diskussionsbeiträge und die im Arbeitskreis erarbeiteten Zwischenergebnisse vertraulich und nichtöffentlich zu behandeln sind. Es sollten weder Berichte an die Fraktionen noch an die Bürgerinitiative erstattet werden.

Mit der Veröffentlichung der von der Arbeitsgruppe erzielten Ergebnisse kann jedoch im laufenden Jahr gerechnet werden,

## 6. Klima

### 6.1 Mikroklima (PL)

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

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

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 Stadtgebietes, die Verhinderung von Inversionen und den Kaltluftabzug in Kessellagen.

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

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

- Cityklimatop mit einer sehr hohen bioklimatischen Belastung (anzutreffen im Bereich zwischen Rotmaincenter, Hauptbahnhof, Oberem Tor und Hohenzollernring),
- Stadtklimatop in Niederungsbereichen mit hoher bioklimatischer Belastung (anzutreffen in den innenstadtnahen Bereichen und entlang von Hauptverkehrsstraßen wie z. B. in Hammerstatt, Neue Heimat, Altstadt),

- Stadtklimatop außerhalb der Niederungsbereiche mit mäßiger bioklimatischer Belastung (anzutreffen in "Übergangsstadtbezirken" wie z. B. Roter Hügel, Kreuz, Birken, St. Georgen, Hussengut),
- Siedlungsklimatop mit keiner bioklimatischen Belastung (anzutreffen in den äußeren Stadtbezirken wie z.B. Meyernberg, Oberkonnersreuth, Saas/Glocke, Aichig, St. Johannis, Maintalsiedlung),
- Gewerbeklimatop mit hoher bioklimatischer Belastung aufgrund eines hohen Versiegelungsgrades (anzutreffen in den vorhandenen Gewerbe- und Industriegebieten, also insbesondere im Industriegebiet/Nord und St. Georgen).

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

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

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

- nachgewiesener nächtlicher Hangabwind (z.B. im Bereich Schupfenschlag in Richtung Industriegebiet Nord),
- nachgewiesener nächtlicher Bergwind (z.B. im Misteltal zwischen Geigenreuth und Altstadt, entlang des Sendelbachs westlich von Oberkonnersreuth sowie in der Oberen Rotmainaue),
- nachgewiesener nächtlicher Flurwind (z.B. entlang des Roten Mains von der Unteren Mainaue in Richtung Innenstadt),

- vermuteter nächtlicher Hangabwind (z.B. vom Bereich Hermannshof in Richtung Unteres Rotmaintal),
- vermuteter nächtlicher Bergwind (z.B. vom Teufelsgraben in Richtung Mistel, entlang des Roten Mains und Aubachs sowie im nordöstlichen Stadtgebiet von Osten kommend).

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

## 6.2 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 CO<sub>2</sub> sowie die Bindung verschiedener Luftschadstoffe (Feinstäube, flüchtige Kohlenwasserstoffe u.v. a.) sind hier von Bedeutung.

Von STG werden ca. 20.000 Stadtbäume betreut. Im Verhältnis vergleichbarer Städte (ca. 75.000 Einwohner), die zwischen 8.000 und 12.000 Bäume betreuen, ist das doppelt soviel 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 auseinandergesetzt. Von den besonders empfohlenen Arten entfallen im Stadtgebiet auf die

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

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

Da die amerikanischen Untersuchungen vor allem dort heimische Arten berücksichtigen (z.B. Weymouthskiefer, Hartriegel, die in Europa krankheitsanfällig sind), kann nicht automatisch darauf geschlossen werden, dass die in Bayreuth mit 11,67 % vertretene Eiche oder Buche (6,52 %) keine Auswirkung auf die Luftverbesserung haben. Eingehende Untersuchungen dahingehend werden derzeit forciert, grundsätzlich können die beschriebenen Wohlfahrtswirkungen jedoch nur von Baumarten erbracht werden, die standortgerecht sind, d.h. von solchen Arten, die hier im oberfränkischen Klima gesund, langlebig und vital genug sind, um mit den Widrigkeiten des städtischen Umfeldes (Bodenverdichtung, Luft-, Wasser- und Nährstoffmangel durch Bodenversiegelung, Beschädigungen an Stamm und Wurzel usw.) zurechtzukommen. Generell lassen sich folgende Effekte innerstädtischer Bepflanzung feststellen: Vor allem im Sommer führt die Sonneneinstrahlung in der Stadt aufgrund der stark reduzierten Verdunstungsflächen und des hohen Wärmespeichervermögens der Gebäude, Straßen etc. zu Hitze und Schwübelbelastungen. Die während des Tages ge-

speicherte 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 (5 AK) gewährleistet, der unter der Leitung eines Technikers den großen städtischen Baumbestand nach neuesten wissenschaftlichen Kenntnissen betreut.

Mit diesem Thema hat sich der Umweltausschuss des Stadtrates in seiner Sitzung am 05.02.2007 befasst und nach eingehender Beratung das Stadtgartenamt beauftragt, die Baumpflanzungen zur Verbesserung der Stadtluft auch in Zukunft nach den jeweils aktuellen fachlichen Erkenntnissen und unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten durchzuführen. Eine von der Bayerischen Landesanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Würzburg-Veitshöchheim 2010 gestartete Untersuchung zu neuen innerstädtischen Baumarten hat abermals die führende Rolle des Stadtgartenamtes (STG) im Bereich der Baumpflege bestätigt. 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 STG.

### **6.3 Klimaschutzkonzept/Energieentwicklungsplanung für Bayreuth (UA)**

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

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

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

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

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

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

Folgende Energiepotenziale entfallen völlig:

- a) fossile Energievorkommen
- b) Windkraft: Gemäß Regionalplan Region Oberfranken-Ost i. d. F. vom 01.10.1999 sind für Bayreuth aufgrund der zu geringen Windhöffigkeit weder Vorrang- noch Vorbehaltsgebiete ausgewiesen. Außerhalb dieser Gebiete, und damit im gesamten Stadtgebiet, sind bedeutsame Vorhaben zur Windenergieerzeugung ausgeschlossen.
- c) Tiefengeothermie: Die direkte Nutzung von Erdwärme ohne Wärmetauscher bedarf einer Temperatur größer 60 - 70 °C. Nach einer Mitteilung des WWA vom 21.09.2009 müsste man in Bayreuth hierfür Bohrtiefen ab 1500 m in Betracht ziehen, die Kosten liegen dann sicherlich in einer Größenordnung von ca. 1.500,- Euro pro Bohrmeter. Bohrungen dieser Tiefe erschließen das kristalline Grundgebirge (Tiefenlage bei Bayreuth ca. 800 - 900 m Tiefe im Bereich der Bayreuther Scholle westlich der St. Johannis-Störung) mit eher geringer Permeabilität und damit absehbar geringen Förderraten. Bohrungen mit geringerer Tiefe erschließen ein niedriger temperiertes Grundwasser mit geringerem hydrothermalen Potential. Verhältnisse wie in Unterhaching, wo eine einzige Geothermieanlage rund 10.000 Haushalte mit Strom versorgen kann, liegen in Bayreuth leider nicht vor.

d) Wasserkraft in einem weiteren nennenswerten Umfang aufgrund der bekannten örtlichen Situation.

Auch ein beispielgebendes Gutachten der Stadt Weiden befasst sich primär mit Maßnahmen und Potentialen zur CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion. Der Gutachter der Stadt Weiden stellt dabei auch fest, dass bei der Maßnahmenumsetzung ein ganz wichtiger Aspekt die Aktivierung der Bürger und der Gewerbetreibenden ist, von sich aus tätig zu werden, wobei folgende Maßnahmen mit hoher Priorität parallel anzugehen wären:

- Elektroenergieeffizienz im privaten, öffentlichen und gewerblichen Bereich
- Energieeffizienz im Gebäude- und Heizungssektor
- Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Energien (Solarthermie, Photovoltaik, Biomasse).

Im Dezember 2010 wurde in diesem Zusammenhang der Stadt Bayreuth ein Angebot für die Erstellung eines Energieentwicklungsplanes unterbreitet, das folgende Leistungen umfassen würde:

- Energie- und CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanz/Situationsanalyse
- Potentialbetrachtungen der Energieeffizienzsteigerung bzw. Energieeinsparung
- Angebotspotential erneuerbarer Energien im Stadtgebiet
- Zielgruppenspezifische Ausbaupotentiale erneuerbarer Energien in den einzelnen Verbrauchergruppen
- Erstellung eines Maßnahmen- und Aktionsplanes. Formulierung von Handlungsbeschreibungen in den Verbrauchergruppen
- Ausarbeitung der zu erwartenden Investitionskosten für den Maßnahmenkatalog
- Detaillierte Untersuchung laufender Förderprogramme zur Finanzierung der Investitionen bzw. der beratenden Begleitung des Maßnahmenkatalogs
- Berichterstattung gegenüber dem Auftraggeber.

Weil sich die Erstellung eines derartigen Entwicklungsplans trotz der Ortslage bedingt eingeschränkten Möglichkeiten der Stadt Bayreuth auf die einsetzbaren Arten erneuerbarer Energien und deren Anteile in den einzelnen Verbrauchergruppen auf jeden Fall empfiehlt, wurde die Angelegenheit noch in die Beratungen zum Haushalt 2011 eingebracht.

Der Stadtrat hat hierzu am 14.02.2011 beschlossen, die Energieentwicklungsplanung zur Weiterverfolgung an den Aufsichtsrat der BEW zu verweisen.

## 6.4 CO<sub>2</sub>-Ausstoß des städtischen Fuhrparks (UA)

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

Aufgrund der speziellen Einsatzbedingungen der städtischen Fahrzeuge ist deren tatsächlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit den derzeit diskutierten Normwerten für neue Pkw nicht vergleichbar.

Zum einen sind die Dienst-Pkw der Stadtverwaltung meist nur im Stadtgebiet und vor allem auf Kurzstrecken mit häufigen Kaltstartphasen unterwegs, zum anderen sind die Fahrzeuge des Stadtbauhofs, Stadtgartenamtes und der Feuerwehr fast ausnahmslos mit Arbeitsmaschinen ausgestattet, die im innerstädtischen Verkehr bei eher geringer Kilometerleistung eingesetzt werden. Daraus ergibt sich auf den Fahrkilometer bezogen ein hoher CO<sub>2</sub>-Ausstoß, der mit Normalfahrten nicht vergleichbar ist.

Beispiele:

Fahrzeugtyp	durchschnittlicher CO <sub>2</sub> -Ausstoß in g/km
Skoda Yeti	162 - 237
reiner Transport-Lkw, Reisebus	ca. 500 - 1200
Müllfahrzeug	ca. 2300 - 2400
Kehrmaschine	ca. 2300 - 2900
Kanalhochdruckspülwagen	ca. 3700

Trotzdem bemüht sich die Verwaltung nach Kräften, Kraftstoff zu sparen und so gleichzeitig die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu mindern. So werden beispielsweise bei BF seit Jahren folgende Maßnahmen konsequent umgesetzt:

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

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

Pkw mit Dieselmotoren erreichen bei Kurzstreckeneinsätzen im Stadtgebiet häufig nicht ihre Betriebstemperatur mit der Folge eines erhöhten Kraftstoffverbrauchs. Zusatzbelastung: Feinstaub. Pkw mit Erdgasbetrieb (für Tiefgaragen zugelassen) sind nach derzeitiger Gesetzeslage bis 2018 mineralölsteuerbefreit und haben gegenüber Benzin und Diesel geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen und keinen Feinstaubausstoß.

Am 08.10.2007 hat sich der Umweltausschuss mit diesem Thema befasst und u. a. die Verwaltung beauftragt, bei künftigen Beschaffungen von Fahrzeugen in Abhängigkeit vom jeweiligen Einsatzzweck möglichst verbrauchsarme oder erdgasbetriebe-

ne Motoren zu wählen. Einem noch weitergehenden Antrag, bei der Neubeschaffung von Pkw einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von durchschnittlich 130 g/km sicherzustellen, wurde allerdings nicht nähergetreten.

Eine deutliche Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des städtischen Fuhrparks durch die Erneuerung des Fahrzeugbestandes ist kurzfristig nicht zu erwarten, weil dieser Auftrag nicht isoliert betrachtet werden darf. Entscheidend ist bei Anträgen auf Neubeschaffung von Fahrzeugen immer noch die jeweilige Haushaltslage der Stadt. Im Jahr 2011 konnten jedoch 3 Dienstwagen durch Neufahrzeuge ersetzt werden.

Zur jährlichen Abgabe von Dieselkraftstoff und Normalbenzin über die Eigenbedarfstankstelle der Stadt Bayreuth auf dem Bauhofgelände wird auf das Kap. "3. Beschaffungen" verwiesen.

## **7. Lärmschutz**

### **7.1 Großveranstaltungen (OA)**

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 Lärmbelastung auf die Anwohner einwirkt.

### **7.2 Lärmbekämpfungsverordnung der Stadt Bayreuth (UA)**

In Bayreuth gab es bereits seit 1950 eine "ortsrechtliche Vorschrift gegen den Lärm", die im Jahr 1969 durch eine Lärmbekämpfungsverordnung ersetzt worden ist. Nach mehreren Neufassungen und Änderungen gilt aktuell die Verordnung vom 25.06.1997 in der Fassung der Änderungsverordnung vom 28.02.2007.

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. Dabei fällt auf, dass diese Veranstaltungen immer größer werden und auch immer länger dauern. In der letzten Zeit ist auch die Zahl der Wiederholungstäter wieder etwas angestiegen.

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
2002	13	13	---
2003	43	37	3
2004	46	29	8
2005	33	19	7
2006	55	32	14
2007	40	22	13
2008	30	18	6
2009	89	48	36
2010	136	68	53
2011	132	57	67

### **7.3 Gaststättenlärm (OA)**

Gaststätten unterliegen sowohl den Bestimmungen des Gaststättengesetzes als auch den Vorschriften des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Für die Überwachung der von den Gaststätten ausgehenden Lärmbelästigungen ist das Ordnungsamt zuständig. In Bayreuth werden derzeit ca. 290 Gaststätten (nach ca. 280 im Jahr 2010) 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 Lärmbelästigungen. 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 mittlerweile in Kraft getretene 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 Lokalinneren 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 Lärmbelästigungen 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, geben die "TA-Lärm" und die "VDI 2058" 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 genervte 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.

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

<u>Jahr</u>	<u>Bußgeldbescheide</u>	<u>Verwarnungen</u>
2004	15	3
2005	11	-
2006	23	3
2007	12	-
2008	25	1
2009	9	-
2010	10	-
2011	11	-

#### **7.4 Regelungen zum Baulärm**

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

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

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

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

Als Immissionsrichtwerte sind festgesetzt worden für

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

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

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

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

Für das Inverkehrbringen von Maschinen und Geräten gilt die Verordnung zur Einführung der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV). Von der Vorschrift werden auch Baumaschinen wie Betonmischer und Baggerlader erfasst. Alle Geräte dieser Art, die neu auf den Markt kommen, tragen eine Kennzeichnung mit

Angabe des garantierten Schalleistungspegels. Darauf soll beim Kauf von Baumaschinen und bei der Vergabe von Bauarbeiten geachtet werden.

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

Der Text der Verordnung kann unter folgender Internet-Adresse heruntergeladen werden:

<http://www.umweltbundesamt.de/laermprobleme/gesetze.html>

## **7.5 Lärmaktionsplan für die Stadt Bayreuth (UA)**

Nach § 47 d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes hätten bis zum 18.07.2008 Lärmaktionspläne aufgestellt werden müssen, mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden, die an Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über sechs Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr auftreten. Dies betrifft in der ersten Umsetzungsstufe der EG-Umgebungslärmrichtlinie eine Reihe von Straßenabschnitte im Bayreuther Stadtgebiet, die als Bundes- oder Staatsstraßen klassifiziert sind.

Allerdings konnte die Stadt Bayreuth diesen Auftrag ohne eigenes Verschulden nicht im vorgegebenen zeitlichen Rahmen erledigen.

Die EG-Umgebungslärmrichtlinie stammt aus dem Jahr 2002. Der Bundesgesetzgeber hat sich jedoch erst 2005 beziehungsweise 2006 bequemt, das notwendige Umsetzungsgesetz sowie die Kartierungsverordnung zu verabschieden und die EG-Richtlinie damit in deutsches Recht umzusetzen.

Zur Erfassung der entsprechenden Lärmsituationen wurde im Jahr 2007 im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt eine landesweite Lärmkartierung erstellt. In diesem Zusammenhang sind auch in Bayreuth die Bundes- und Staatsstraßenabschnitte mit einer Verkehrsbelastung von mehr als 16.400 Kfz/24 h auf der Basis der Belastungsdaten aus dem aktuellen Verkehrsentwicklungsplan kartiert worden. Für die Umsetzung der EG-Umgebungslärmrichtlinie bzw. der nationalen Regelungen war in Bayreuth ausschließlich die Verkehrslärmsituation im Bereich der innerstädtischen Bundes und Staatsstraßenabschnitte zu betrachten.

Mit Schreiben vom 19.06.2008 wurde die Stadt Bayreuth von der Regierung von Oberfranken darüber informiert, dass eine Lärmaktionsplanung in Erwägung zu ziehen ist. Obgleich keine gesetzliche Verpflichtung für die Durchführung einer Lärmaktionsplanung besteht, war auf der Basis der Lärmkartierung zu prüfen, inwieweit sogenannte Lärmbrennpunkte im Bereich der betreffenden Straßenzüge vorhanden sind, d.h. inwieweit bestimmte Orientierungswerte ( $L_{DEN} 70 \text{ dB(A)}$ ;  $L_N 60 \text{ dB(A)}$ ) überschritten werden und gleichzeitig eine größere Anzahl von Anwohnern betroffen ist.

Die Überprüfung und Nachberechnung der Lärmkartierung durch das Amt für Umweltschutz hat ergeben, dass bei der Lärmkartierung des Landesamtes durchgängig zu hohe LKW-Anteile angesetzt worden sind. Die Kartierung wurde mit den Standardwerten für Bundesstraßen berechnet, die in der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 genannt sind. Die tatsächlichen Anteile des Schwerverkehrs liegen im innerstädtischen Bereich aber deutlich niedriger und überschreiten selten 10 % des Verkehrsaufkommens.

Dennoch gibt es in Bayreuth entlang der Bundesstraßenabschnitte Bereiche mit entsprechender Wohnbebauung bei denen die in Bayern vorgegebenen Orientierungs-

werte (70 dB(A) am Tage; 60 dB(A) in der Nacht) auch dann noch überschritten werden.

Der Stadtrat hat deshalb am 22.07.2009 die Erstellung eines Lärmaktionsplanes beschlossen, wobei der Umfang der Lärmkartierung so zu ergänzen war, dass sich ein geschlossenes Straßennetz ergibt.

Zwischenzeitlich wurden die betreffenden Straßenabschnitte nochmals untersucht und die Prioritäten auf der Basis von sog. Lästigkeitsfaktoren berechnet. Anhand der so ermittelten Prioritätenreihung war ersichtlich, welche Straßenabschnitte bei der Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen vorrangig zu betrachten sind.

Demnach sind Lärminderungsmaßnahmen an folgenden Straßen besonders relevant:

- Hohenzollernring zw. Mühltürlein u. Albrecht-Dürer-Straße
- Bismarckstraße
- Bamberger Straße (B 22) zwischen Freiheitsplatz und Spitzwegstraße
- Albrecht-Dürer-Straße zwischen Friedrich-Ebert-Straße und Grünwaldstraße
- Erlanger Straße
- Cosima-Wagner-Straße
- Wittelsbacherring zw. Erlanger Straße u. Dammallee.

Darüber hinaus wurde ein Maßnahmenkatalog der denkbaren und unter realistischen Gesichtspunkten umsetzbaren Lärminderungsmaßnahmen erstellt.

Dabei wurden Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung (z. B. ÖPNV, Parkraumbewirtschaftung, Radwegenetz usw.), Verkehrsverlagerung (z. B. Einbahnregelung, Abbiegeverbote, Verkehrsberuhigung usw.) und zur Gestaltung von Verkehrswegen (z. B. lärmarme Fahrbahnbeläge, Geschwindigkeitsbeschränkung, Ampelregelungen, usw.) in Betracht gezogen.

Zu den Maßnahmenvorschlägen haben die betroffenen Fachdienststellen (Stadtplanungsamt, Tiefbauamt, Straßenverkehrsamt, Polizei u. Verkehrsbetriebe) entsprechende Stellungnahmen abgegeben. Im Rahmen eines anschließend stattgefundenen Abstimmungsgesprächs wurden die möglichen Lärminderungsmaßnahmen nochmals diskutiert.

Die Ergebnisse des Abstimmungsprozesses sind mittlerweile in den Entwurf des Lärmaktionsplanes eingearbeitet worden.

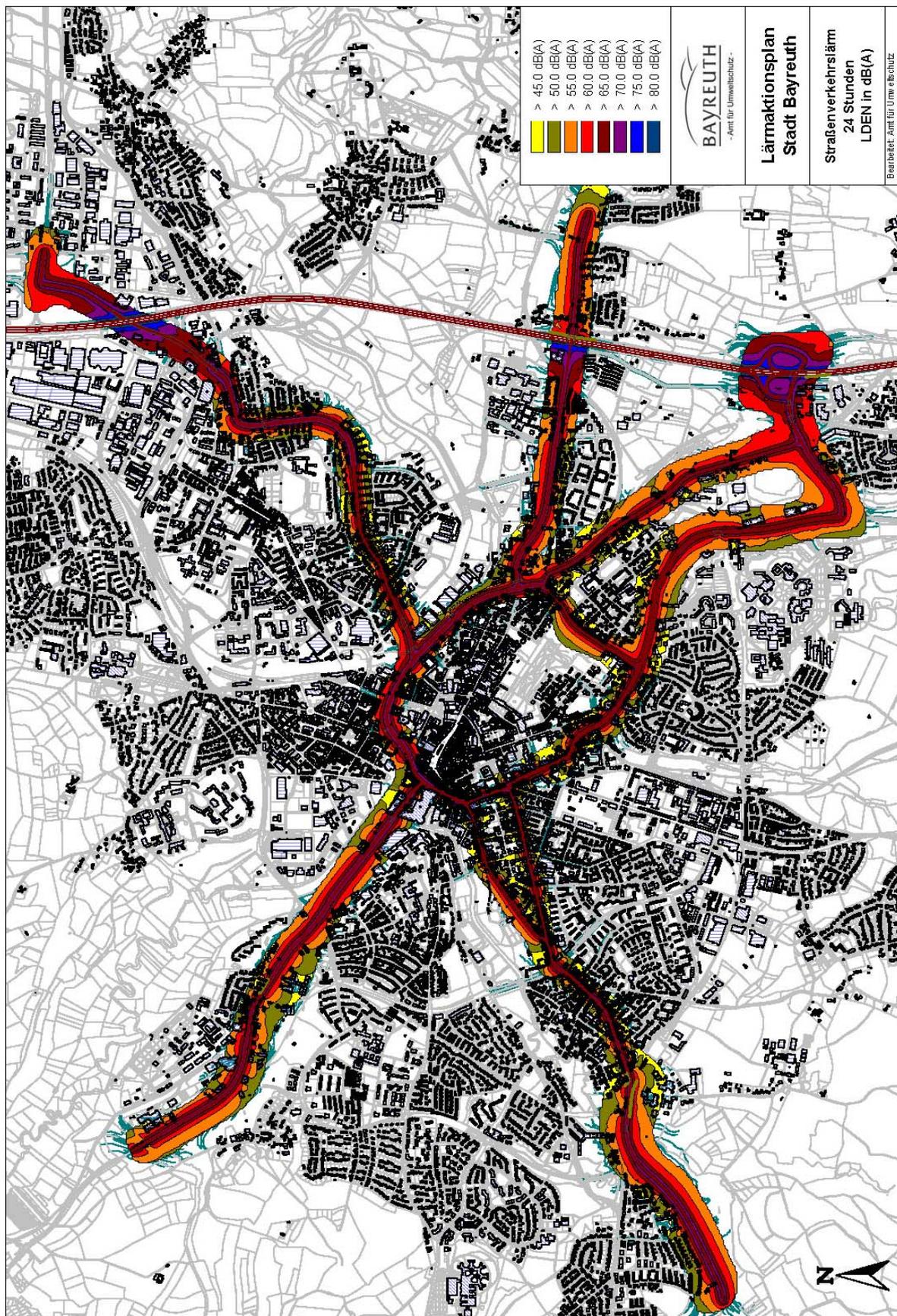
Hiermit hat sich der Umweltausschuss am 06.06.2011 befasst und dabei das Umweltamt beauftragt, das Verfahren unter Beteiligung der Öffentlichkeit fortzuführen. Der Entwurf des Lärmaktionsplans für die Stadt Bayreuth lag daraufhin in der Zeit vom 18. August bis 30. September 2011 im Neuen Rathaus zur öffentlichen Einsicht aus. Er war während dieser Zeit auch im Internetangebot der Stadt Bayreuth eingestellt. Die Bürgerinnen und Bürger hatten Gelegenheit, sich über den Planungsstand zu informieren und Anregungen sowie weitere Vorschläge schriftlich vorzubringen.

Das Amt für Umweltschutz hat die eingegangenen Vorschläge unter Beteiligung der Fachdienststellen geprüft und soweit möglich im Entwurf des Lärmaktionsplanes gewürdigt.

Anschließend wurde der fertige Entwurf der Regierung von Oberfranken vorgelegt, die gem. Art. 8 a des Bayer. Immissionsschutzgesetzes ihr Einvernehmen erklären muss. Dies ist mit Schreiben vom 09.05.2012 erfolgt, sodass der Lärmaktionsplan des Amtes für Umweltschutz dem Umweltausschuss zusammen mit diesem Umweltschutzbericht am 11.06.2012 vorgelegt werden kann.

Straßenverkehrslärm 24-Stunden-Wert  $L_{DEN}$ 

Bundes- u. Staatsstraßenabschnitte &gt; 16400 Kfz/24 h mit Lückenschluss



## **7.6 Verkehrslärm**

### **7.6.1 Lärmschutzanlagen Schutz vor Verkehrslärm (T)**

Zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Verkehrslärm sind entlang von neu zu bauenden verkehrsreichen Straßen, bei der wesentlichen Änderung solcher Straßen und bei der Ausweisung von Neubaugebieten entlang verkehrsreicher Straßen, sofern erforderlich und möglich, Lärmschutzwälle vorgesehen. Im Zuge des Asphaltierungsprogramms wird bei den Hauptverkehrsstraßen die Deckschicht mit einem lärmarmen Splittmastixasphalt ausgeführt. Neben der Funktion des Lärmschutzes bieten begrünte Lärmschutzwälle Schutz- und Nistmöglichkeiten für Vögel und Kleingetier. Gleichzeitig wird durch die Begrünung Straßenstaub ausgefiltert.

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	Lärmschutzwall und bepflanzte Betonringmauer, Lärmschutzwand
Kemnather Straße	Wall
Klinikumallee/Preuschwitzer Straße	Schutzwall 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

**Geplante Lärmschutzanlagen:**

nordöstlich der Wundersgutstraße	Wall
westlich der Kreisstraße BT 5 zwischen Saas und Saaser Bergleite	Wall

## 7.6.2 Lärmschutz an der BAB A 9 (UA)

Der Stadtrat hat am 24.06.2009 folgende Resolution verabschiedet:

### Lärmschutz an der Bundesautobahn A 9

*Die Stadt Bayreuth ist von den von der Bundesautobahn A 9 ausgehenden Belastungen im besonderen Maße betroffen, weil das gesamte Stadtgebiet von ihr durchschnitteten wird und Wohngebiete unmittelbar angrenzen. Ein bestmöglicher und lückenloser Lärmschutz ist dieserhalb zwingend notwendig.*

*Der Stadtrat fordert deshalb die Entscheidungsträger auf Bundes- und Landesebene auf, den Lärmschutz im Süden des Stadtgebietes wie folgt zu verbessern:*

- "1. Lückenschluss des Lärmschutzes an der Parkanlage Sophienberg auf Höhe der Ausfahrt und*
- 2. Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Streckenabschnitt Sophienberg ab der langgezogenen Linkskurve bis zum Beginn des Drainasphalts (Flüsterasphalt) auf 120 km/h tagsüber und auf 80 km/h von 22.00 bis 06.00 Uhr."*

*Der Stadtrat erwartet, dass diese Maßnahmen im Zuge der für heuer angekündigten Arbeiten an der BAB A 9 im Stadtgebiet (Erneuerung des Flüsterasphalts im Bereich Bayreuth-Nord) vollständig mit ausgeführt werden.*

Die Nr. 1 dieser Resolution wurde mit der Herstellung einer 75.000,-- € teuren, 4 m hohen Gabionenwand noch Ende 2009 erfüllt.

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung wurde bisher mit der Begründung abgelehnt, dass nach den bindenden rechtlichen Vorgaben eine Geschwindigkeitsbegrenzung am Sophienberg weder aus lärmschutz- noch aus verkehrsrechtlichen Gründen in Betracht kommen kann, da die maßgebenden Grenzwerte eingehalten werden und über die gesetzlichen Vorgaben hinaus staatlicherseits auch aus Gründen der Gleichbehandlung vergleichbarer Fälle keine andere Entscheidung möglich ist.

Ende 2011 wurde jedoch zur Gefährdungsreduzierung eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 130 km/h ab dem Sophienberg bis zur Einhausung bei Laineck angeordnet.

## **8. Luftreinhaltung (UA)**

### **8.1 Immissionssituation in Bayreuth (LfU/UA)**

#### **8.1.1 Aktuelle Informationen zur lufthygienischen Situation**

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

Zur aktuellen Information der Öffentlichkeit werden die Messdaten der wichtigsten Schadstoffkomponenten von sämtlichen LÜB-Stationen über das Internet unter <http://www.lfu.bayern.de/luft/daten> und über das Videotextsystem des Bayerischen Rundfunks (Tafeln 630 - 636) angeboten.

Im Winterhalbjahr werden die Messwerte um 06:00, 09:00, 12:00, 15:00, 18:00 und 21:00 Uhr veröffentlicht. Im Sommerhalbjahr werden zusätzlich die aktuellen Messwerte für den Zeitraum von 12:00 bis 21:00 Uhr stündlich bereitgestellt.

Am 06. August 2010 ist nun die neu erlassene 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) in Kraft getreten.

Die Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa. Zusammen mit einer Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird mit dieser Verordnung die Richtlinie 1:1 umgesetzt. Die neue Rechtsverordnung fasst zur Verwaltungsvereinfachung bestehende nationale Regelungen, z. B. über Immissionswerte, Emissionshöchstmengen und zur Information der Öffentlichkeit, zusammen. Die bisher geltenden Verordnungen, die 22. und 33. BImSchV, werden aufgehoben.

Neu ist u. a., dass für die besonders gesundheitsschädlichen sehr kleinen Feinstäube erstmals Luftqualitätswerte festgelegt werden. Für diese Stäube gilt ab 2010 ein Zielwert, der soweit wie möglich einzuhalten ist. Dieser Zielwert verwandelt sich 2015 in einen verbindlichen Grenzwert. Die bereits geltenden Luftqualitätswerte werden unverändert übernommen. Darüber hinaus wird klarer als bisher geregelt, dass die natürlich vorkommende Feinstaubbelastung der Luft aus der gemessenen Konzentration heraus gerechnet werden kann.

#### **8.1.2 Immissionssituation 2011**

Im Stadtgebiet Bayreuth befinden sich zwei Messstationen des LfU am Rathaus und neben dem Anwesen Hohenzollernring 69.

Die genauen Messdaten dieser Stationen zur Immissionssituation 2011 lagen als Jahresbericht zum Redaktionsschluss noch nicht vor. Grenzwertüberschreitungen sind im Berichtsjahr jedoch aufgetreten.

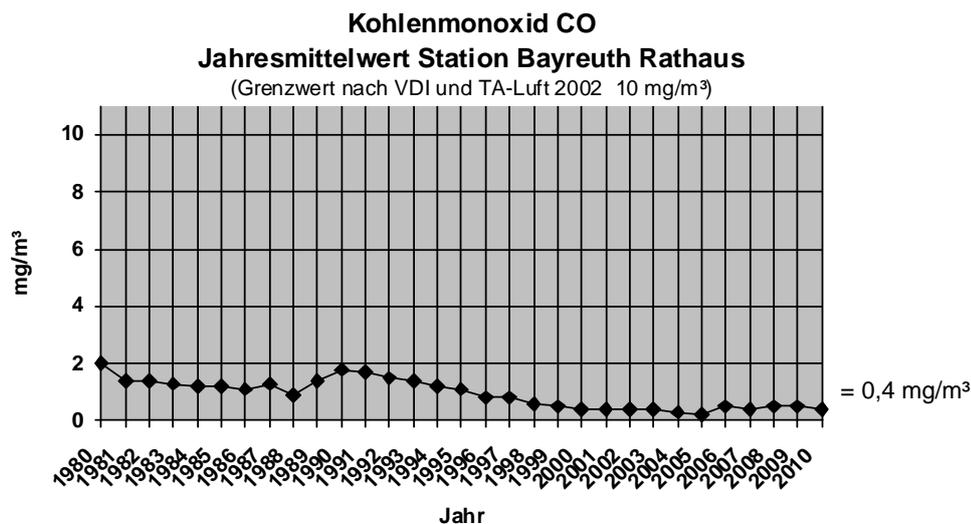
Die Jahresmittelwerte für Kohlenmonoxid haben sich 2010 an den beiden Bayreuther Messstationen gegenüber dem Vorjahr etwas reduziert. An beiden Messstationen wurde jeweils ein Jahresmittelwert von 0,4 mg/m<sup>3</sup> registriert.

Bei den Stickoxiden stieg der Jahresmittelwert an der Station Rathaus an, an der Station Hohenzollernring blieb er gleich. Die Jahresmittelwerte beim Feinstaub (PM<sub>10</sub>) bewegten sich in etwa in der gleichen Größenordnung wie im Vorjahr.

Jahresmittelwerte 2010 im Vergleich (Werte für 2009 in Klammer):

Stadt	SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	CO [mg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Feinstaub PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
Bayreuth Rathaus	--- *)	0,4 (0,5)	32 (31)	23 (22)
Bayreuth Hohenzollernring	--- *)	0,4 (0,5)	34 (34)	25 (25)
Hof	(4)	--- *)	28 (25)	20 (20)
Bamberg	--- *)	0,3 (0,4)	33 (28)	21 (25)
Kulmbach	(5)	0,3 (0,3)	28 (25)	23 (21)
Weiden	---*)	0,4 (0,4)	27 (28)	23 (22)
München Stachus	(4)	0,5 (0,5)	74 (78)	32 (32)
Augsburg. Königsplatz	(4)	0,5 (0,5)	51 (47)	31 (31)

\*) keine Messung erfolgt

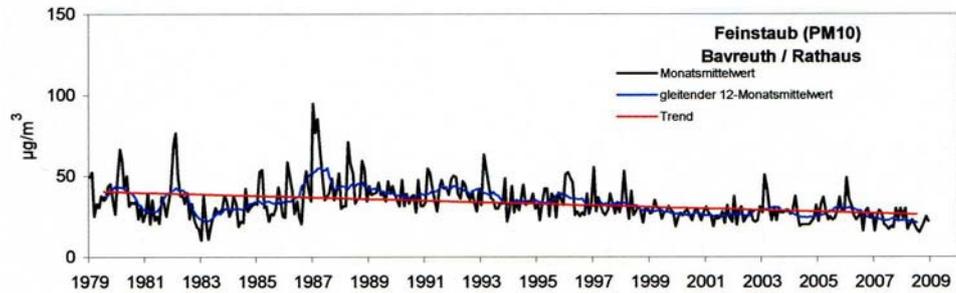


### 8.1.3 Feinstaub PM<sub>10</sub>

In der 22. BImSchV wurde für den Schutz der menschlichen Gesundheit ein ab dem 01.01.2005 einzuhaltender, über 24 Stunden gemittelter Immissionsgrenzwert für Feinstaubpartikel PM<sub>10</sub> von 50 µg/m<sup>3</sup> bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr festgelegt. Vorher waren, jährlich abgestuft, höhere Werte zulässig, die in Bayreuth nicht überschritten wurden. **Da die seit Jahren festgestellte kontinuierliche Verbesserung der durchschnittlichen Feinstaubbelastung der Luft mit den jährlichen Grenzwertverschärfungen nicht Schritt halten konnte, ist das Feinstaubproblem trotz des steten Rückgangs der Belastungen erst in jüngerer Zeit in das Interesse der Öffentlichkeit gerückt.** In der jetzt neu erlassenen 39. BImSchV, wurde zusätzlich ein Zielwert für Feinstaubpartikel PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel und ein Immissionsgrenzwert für PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup>, der ab 2015 einzuhalten ist, festgelegt.

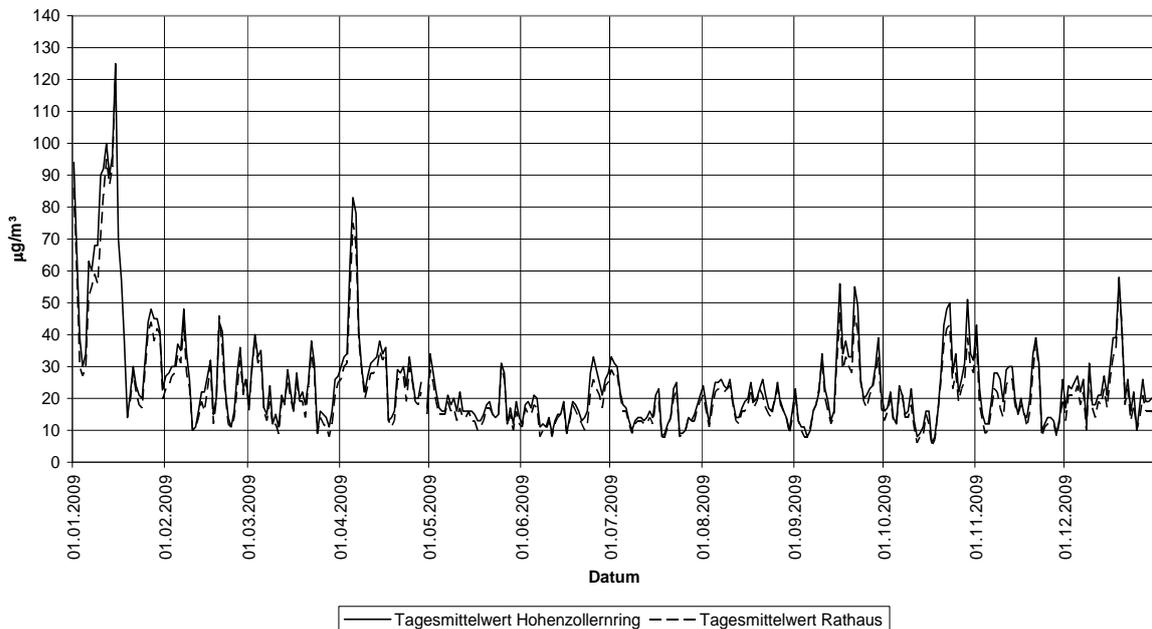
Der Langzeitverlauf der Feinstaubkonzentration (bis 2000 rechnerisch aus der Gesamtstaubbemessung ermittelt) ist dem nachstehenden Diagramm zu entnehmen. Seit Beginn der Messungen ist ein steter Rückgang zu verzeichnen.

## Langzeitverlauf der Feinstaubkonzentration



Erhöhte Feinstaubkonzentrationen treten in erster Linie bei bestimmten Wetterlagen im Frühjahr oder im Spätherbst auf, wenn die Durchmischung der unterschiedlichen Luftschichten stark eingeschränkt ist und so kein ausreichender Luftaustausch stattfinden kann. In der nachfolgenden Grafik ist der klimatisch bedingte, jahreszeitliche Einfluss gut erkennbar.

Stadt Bayreuth - Feinstaub PM<sub>10</sub>  
2009  
(Grenzwert 50 µg/m<sup>3</sup> bei 35 Überschreitungen/Jahr)

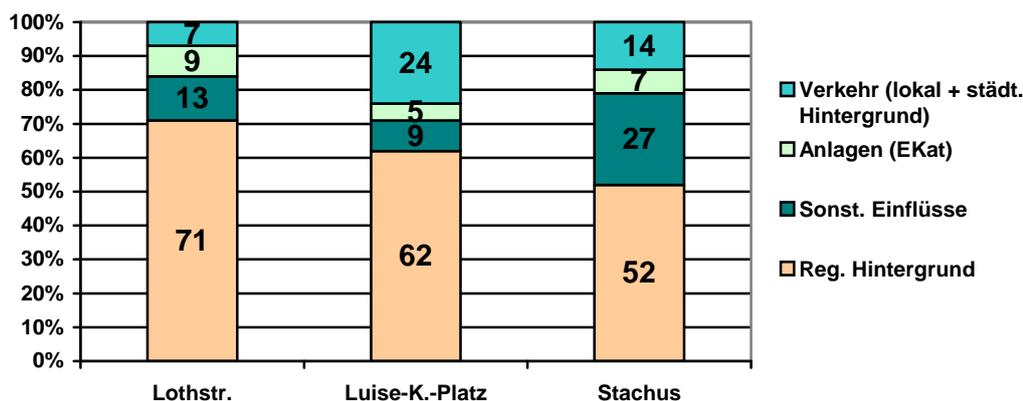


Unabhängig hiervon muss darauf hingewiesen werden, dass Feinstäube verschiedener Herkunft sind und dass die überregionale Hintergrundbelastung am Gesamtfinstaub den größten Anteil hat.

Abhängig von der Lage der Messstation (Nähe zur Fahrbahn; Straßenausrichtung; Schluchtenlage, die den Austausch erschwert), kann der Anteil des Verkehrs bis etwa 25 % betragen.

Die Zusammensetzung des Feinstaubes bei unterschiedlich großer Verkehrsbelastung verdeutlicht die folgende Grafik am Beispiel der Stadt München.

Feinstaubanteile (PM10) 2003 München [%]



Ergebnisse und Grenzwerte für die Jahre 2003 - 2010 der Station Rathaus:

Messstation Bayreuth - Rathaus					
Feinstaub im Jahr	24h-Mittelwert			Jahresmittelwert	
	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Zulässige Überschreitungen	Anzahl Überschreitungen	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Meßwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2003	60	35	20	43,2	32
2004	55	35	16	41,6	25
2005	50	35	19	40	28
2006	50	35	31	40	29
2007	50	35	15	40	23
2008	50	35	1	40	21
2009	50	35	16	40	22
2010	50	35	21	40	23

Mitte Mai 2003 hat das LfU am Hohenzollernring im Bereich der Fußgängerbrücke zum Rotmaincenter eine zusätzliche Messstation aufgestellt, bei der höhere Belastungswerte gemessen wurden, obwohl diese Station nur ca. 350 Meter vom Rathaus entfernt war und im Bereich beider Messstationen eine annähernd gleich hohe Verkehrsbelastung vorherrschte. Wie bereits erwähnt, wurde die Messstation im Frühjahr 2007 in südliche Richtung versetzt, weil der Standort nicht den Aufstellungskriterien der 22. BImSchV entsprach.

Ergebnisse und Grenzwerte für die Jahre 2004 bis 2010 der Station Hohenzollernring:

Messstation Bayreuth - Hohenzollernring					
Feinstaub im Jahr	24h-Mittelwert			Jahresmittelwert	
	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Zulässige Überschreitungen	Anzahl Überschreitungen	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Messwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2004	55	35	34	41,6	33
2005	50	35	54	40	35
2006	50	35	56	40	36
2007	50	35	22	40	26
2008	50	35	8	40	24
2009	50	35	21	40	25
2010	50	35	24	40	25

## 8.2 Luftreinhalte-/Aktionsplan für Bayreuth

2005 wurde der seit 01.01.2005 geltende Grenzwert für Feinstaub von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Tagesmittel bei 35 zulässigen Überschreitungen im Jahr an der Station Hohenzollernring 54mal überschritten. Deshalb war die Regierung von Oberfranken verpflichtet, in Zusammenarbeit mit der Stadt Bayreuth für das Jahr 2005 erstmals einen Luftreinhalteplan zu erstellen.

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

Mit Schreiben vom 03.06.2008 hat die Stadtratsfraktion Bündnis 90/Die Grünen und Unabhängigen einen Bericht zum Sachstand und zur Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans für das Stadtgebiet Bayreuth beantragt. Dieser Bericht wurde dem Umweltausschuss am 06.10.2008 erstattet.

Zur Fortschreibung hat die hierfür zuständige Regierung von Oberfranken mit Schreiben vom 20.08.2008 mitgeteilt, dass die vom Bayer. Landesamt für Umwelt im Vollzug der 22. BImSchV an den LÜB-Stationen Rathaus und Hohenzollernring in der Stadt Bayreuth im Jahr 2007 ermittelten Werte für die Luftschadstoffe Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) und Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) die Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplanes für die Stadt Bayreuth **nicht** erforderlich machen.

Die gemessenen Tagesmittelwerte über dem Grenzwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  haben die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen in den Jahren 2007 bis 2011 nicht mehr erreicht. Die dennoch größere Anzahl an Überschreitungstagen ist in erster Linie auf die zeitweilig vorherrschenden besonderen Witterungsverhältnisse (austauscharme Inversionswetterlagen) zurückzuführen.

Auch der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid  $\text{NO}_2$  lag zwischen 2007 und 2011 stets unterhalb des zulässigen Grenzwertes.

Zur Umsetzung des Luftreinhalte-/Aktionsplans wird auf die folgende Aufstellung verwiesen.

### Terminierung, Bewertung und Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Emissionsminderung (Luftreinhalteplan, Kap. 7)

Kapitel	Maßnahme	Dienststelle	Bewertung	Terminierung	Stand 12/2011
7.1.1.1	Ausbau A9 m. Anschlussstelle Bth.-Süd	PL	mittel	2002 - 2006	abgeschlossen
	Verlegung B22 südl. Aichig	PL	hoch	bis Ende 2007	Am 05.10.2007 f. d. Verkehr freigegeben
	Vierspuriger Ausbau d. Dr.-K.-Pöhner-Straße	PL	gering	Keine Angabe möglich	weiterhin gepl. (ohne Zeitvorgabe)
	Bau der Südtangente	PL	mittel	keine Angabe mögl.	Im Flächennutzungsplan weiterhin vorgesehen (ohne Zeitvorgabe)
	Überprüfung d. Wegweisungen zur Umfahrung des Kerngebietes	VKA	mittel		laufend
	Beschilderung Mautumgehungen	VKA	gering		derzeit nicht erforderlich
	Ausweisung von Umweltzonen	Regierung	hoch		derzeit nicht erforderlich
7.1.1.2	Optimierung d. Ampelschaltungen	VKA/T	hoch	ab 2008	laufend
	Bessere Wegweisung Hohenzollernring (Bereich Mühlürlein/Am Mainflecklein)	VKA	gering/mittel		erledigt
	Anlegen/Verlängern v. Links-/Rechtsabbiegespuren	VKA/T	gering/mittel		5 Abbiegebereiche erledigt
7.1.1.3	Weiterentwicklung des Parkleitsystems	PL	gering	laufend	laufend
	Anlegen v. P+R-Plätzen	PL	mittel	2010 - 2015	im Flächennutzungsplan sind Standorte dargestellt
	Förderung des ÖPNV	PL/T	hoch	laufend	Ampelvorrangschaltung an 25 Lichtsignalanlagen für den ÖPNV mit gleichzeitiger Verbesserung der grünen Welle umgebaut; Inbetriebnahme Febr. 2012
	Verbesserungen im Bereich des Schienenverkehrs	PL	gering	laufend; baulicher Ausbau langfristig	Sicherung eines Vorbehaltstreifens für Bahngleiserweiterung im FNP
	Förderung des Fußgänger- u. Radverkehrs	PL	mittel	laufend	laufend, diverse Einzelmaßnahmen
	Integrierte Verkehrs- und Stadtentwicklung	PL	mittel	langfristiger Umsetzungsprozess	läuft
7.1.2	Förderung erdgasbetriebener Fahrzeuge	BEW	gering/mittel	läuft bereits	Förderung bis Ende 2012
	Einsatz von Erdgasbussen (Verkehrsbetriebe)	BVB/VB	hoch	läuft bereits	Weiterer Ausbau ist vorgesehen; Ende 2011 sind 16 Erdgasbusse im Einsatz
	Fahrzeugbeschaffungen b. Stadt u. Stadtwerke	BVB/BF	gering	ab sofort	51 Fahrzeuge mit Rußfilter beim Stadtbauhof, BEW beschafft stets gasbetriebene Fahrzeuge sofern sie am Markt zur Verfügung stehen

7.2.1	Weiterer Ausbau d. Erdgasversorgung	BEW	mittel		
	Neue Ökostromtarife	BEW	mittel	Seit 1.6.2011	
	Förderung erdgasbetriebener Mini-Blockheizkraftwerke (1000€/BHKW)	BEW	mittel	Läuft seit 2008	
	Förderung für Erdgasbrennwertheizungen mit oder ohne Solarthermie zur Heizungsunterstützung geplant	BEW	mittel	1.4.2012 bis 31.10.2012	
	Ausbau der Fernwärmeversorgung	BEW	gering	Untersuchung läuft	Anschlussmöglichkeiten werden stets geprüft
	Biogasprojekt Lohengrin-Therme	BEW/BVB	gering	Untersuchung läuft	Untersuchung noch nicht abgeschlossen
	Hausfeuerungen (Luftreinhalteverordnungen)	UA	mittel	werden beibehalten	Luftreinhalteverordnungen wurden 2009 aufgehoben

PL Stadtplanungsamt

VKA Straßenverkehrsamt

BEW Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs-GmbH

BVB Bayreuther Verkehrsbetriebe

UA Umweltamt

T Tiefbauamt

### 8.3 Emissionskataster

Obwohl die Stadt Bayreuth kein gesetzlich festgelegtes „Belastungsgebiet“ ist, hat sie bereits in den Jahren 1988 und 1989 ein Emissionskataster erstellt, das die Emittentengruppen „Verkehr“, „Hausbrand und Kleingewerbe“ und „Industrie“ umfasst. In den Jahren 1995 und 1996 wurde dieses Kataster fortgeschrieben.

Ein Vergleich der Ergebnisse von 1988/1989 und 1995/1996 hat für Bayreuth meist sehr deutliche Reduktionen der Emissionsmengen bei den Hauptschadstoffen Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid sowie bei den Schwermetallen ergeben. Nur bei den Stickoxiden war eine Zunahme festzustellen, die sich offensichtlich durch den insgesamt gestiegenen Wärmebedarf beim Hausbrand und die Zunahme des Verkehrsaufkommens, insbesondere auch auf der Bundesautobahn A 9 ergibt.

In den letzten Jahren wurde jedoch auch auf Landesebene ein erheblicher Bedarf an einem bayernweiten Emissionskataster für alle Emittenten- bzw. Verursachergruppen erkannt. Das LfU hat deshalb im Jahr 1998 das Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung der Universität Stuttgart mit der Erstellung eines bayernweiten Emissionskatasters beauftragt. Als Bezugsjahr wurde zunächst ebenfalls das Jahr 1996 gewählt.

In diesem Kataster werden folgende Quellengruppen berücksichtigt:

- Verkehr
- Genehmigungsbedürftige Anlagen (Einbindung von Emissionserklärungen gemäß 11. BImSchV)

- Nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen (Anlagen gem. 1. BImSchV)
- Sonstige nicht genehmigungsbedürftige Anlagen
- Sonstige nicht gefasste Quellen (Düngemittelanwendung in der Landwirtschaft, Deponien, Kompostieranlagen, Bergbau, Gasverteilung)
- Einsatz lösemittelhaltiger Konsumgüter in privaten Haushalten
- Biogene Quellen (VOC-Emissionen aus Nadel- und Laubwälder, Landwirtschaft, Grünland).

Die Emissionen an SO<sub>2</sub> (Schwefeldioxid), NO<sub>2</sub> (Stickstoffe, angegeben als Stickstoffdioxid), CO (Kohlenmonoxid), NMVOC (flüchtige organische Kohlenwasserstoffe – außer Methan), PM (Gesamtstaub – Particulate matter), PM<sub>10</sub> (Stäube mit aerodynamischem Durchmesser < 10 µm), Dieselpartikel, Blei, Benzol, N<sub>2</sub>O (Distickstoffoxid) und NH<sub>3</sub> (Ammoniak) sind für die genannten Quellengruppen aufgelistet. Die Auswertung gibt die Daten auf Landes- und Kreisebene wieder.

Dieses Kataster soll einen bayernweiten Vergleich mit anderen Städten/Regionen ermöglichen. Auch sollen damit langfristige Tendenzen für die einzelnen Emittentengruppen dokumentiert werden. Diesen Anforderungen wird das bayernweite Kataster gerecht:

- Nur die einheitlich bayernweite Erfassung und Bewertung lässt seriöse Vergleiche zwischen einzelnen Städten/Regionen zu.
- Tendenzen können nur dann korrekt erfasst und interpretiert werden, wenn bei der Erstellung des Grundwerks und der Fortschreibung durch gleiche Arbeits- und Bewertungsmethoden und möglichst dasselbe Personal Kontinuität gewährleistet ist.

Das landesweite Emissionskataster wurde für das Jahr 2000 fortgeschrieben.

Gegenüber dem Emissionskataster 1996 haben sich Änderungen u. a. bei der Methodik der Ermittlung der Emissionen aufgrund von neuen Erkenntnissen sowie der Struktur der betrachteten Sektoren ergeben, so dass die Daten des Emissionskatasters von 1996 und 2000 in manchen Punkten nicht miteinander vergleichbar sind.

Für das Jahr 2000 sind zusätzlich Angaben zu den Emissionen der beiden klimarelevanten Stoffe Kohlendioxid und Methan enthalten.

Das Kataster ist im Internet eingestellt und kann unter [www.lfu.bayern.de/luft/daten](http://www.lfu.bayern.de/luft/daten) unter der Rubrik "Fachinformationen" eingesehen werden.

Die für 2004 vorgesehene Fortschreibung wurde mit Endbericht vom 10.11.2008 zwischenzeitlich veröffentlicht. Neben den bisherigen 13 Luftverunreinigungsponenten wurden für Bayern die klimarelevanten Gase SF<sub>6</sub>, FKW und H-FKW ermittelt. Die Schadstoffe werden wie bisher sektoral aufgelöst auf Kreisebene und teilweise auf einem 2x2 km-Giterraster räumlich dargestellt. Die verwendeten Methoden sind nachfolgend dargestellt, wobei diejenigen ausführlicher beschrieben werden, die sich im Vergleich zu früheren Katastern geändert haben oder neu hinzugekommen sind. Gleiches gilt für die Basisdaten, die für alle Sektoren auf einen aktuellen Stand gebracht wurden. Aufgrund solcher Änderungen sind in einigen Fällen die Emissionsdaten für 1996, 2000 und 2004 nicht direkt miteinander vergleichbar.

Das Emissionskataster 2004 liegt bisher nur in Berichtsform vor. Die raumbezogene Darstellung des Katasters (Daten auf Kreisebene) ist derzeit noch in Bearbeitung.

Eine neue Veröffentlichung liegt bisher nicht vor.

## 8.4 Ozon

### 8.4.1 Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)

Für Ozon gilt seit 2010 die 39. BImSchV, die Zielwerte für bodennahes Ozon festlegt und die Zuständigkeit für das großräumig auftretende Ozonproblem folgerichtig in erster Linie dem Bund und den Ländern übertragen hat. Aufgrund der Großräumigkeit sind im Bedarfsfall auch flächendeckende Maßnahmen erforderlich. Die Länder betreiben die Messnetze. Die Bundesregierung erstellt nach Anhörung der Länder ein Programm zur Verminderung der Ozonkonzentration und zur Einhaltung der Emissionshöchstmengen.

Als bedeutende Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung gelten vor allem die leichtflüchtigen organischen Verbindungen. Mit der EU-Richtlinie 2008/50/EG vom 21.05.2008 wurde die Grundlage zur Begrenzung dieser Schadstoffkomponenten geschaffen. Diese EU-Richtlinie ist mit Inkrafttreten der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung in nationales Recht umgesetzt worden.

#### OZON - Richt-, Leit- und Schwellenwerte

Regelwerk	Immissionsrichtwert	Zeitbezug	Verbindlichkeit
39. BImSchV	120 µg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert (max. 25 Überschreitungen pro Jahr)	Zielwert zum 01.01.2010.
	180 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Schwellenwert für die Unterrichtung der Bevölkerung
	240 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Schwellenwert für die Auslösung des Warnsystems
	18.000 µg/m <sup>3</sup> x Stunden	gemittelt über 5 Jahre	Zielwert Vegetation (Mai bis Juli)
	6.000 µg/m <sup>3</sup> x Stunden	gemittelt über 5 Jahre	Langfristiger Zielwert Vegetation (Mai bis Juli)
VDI-Richtlinie 2310 Blatt 15, Entwurf	120 µg/m <sup>3</sup>	1/2-h-Mittelwert	Richtwert
	100 µg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Richtwert
WHO	120 µg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Leitwert

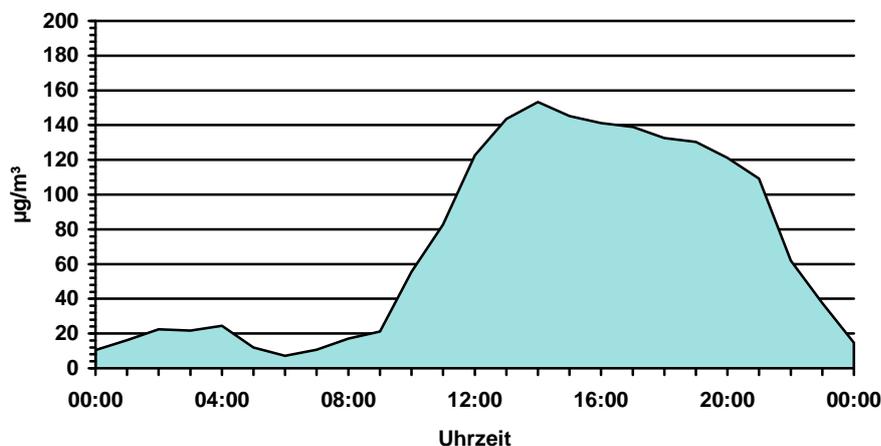
### 8.4.2 Ozon/Tagesverlauf (Beispiel)

Ozon ist ein oxidierendes Reizgas, das seit jeher unter dem Einfluss der UV-Strahlung des Sonnenlichtes aus Stickoxiden, Kohlenwasserstoffen und Luft-sauerstoff gebildet wird. Erhöhte Ozonkonzentrationen sind somit nur im Sommer an Tagen mit intensiver Sonneneinstrahlung zu erwarten.

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

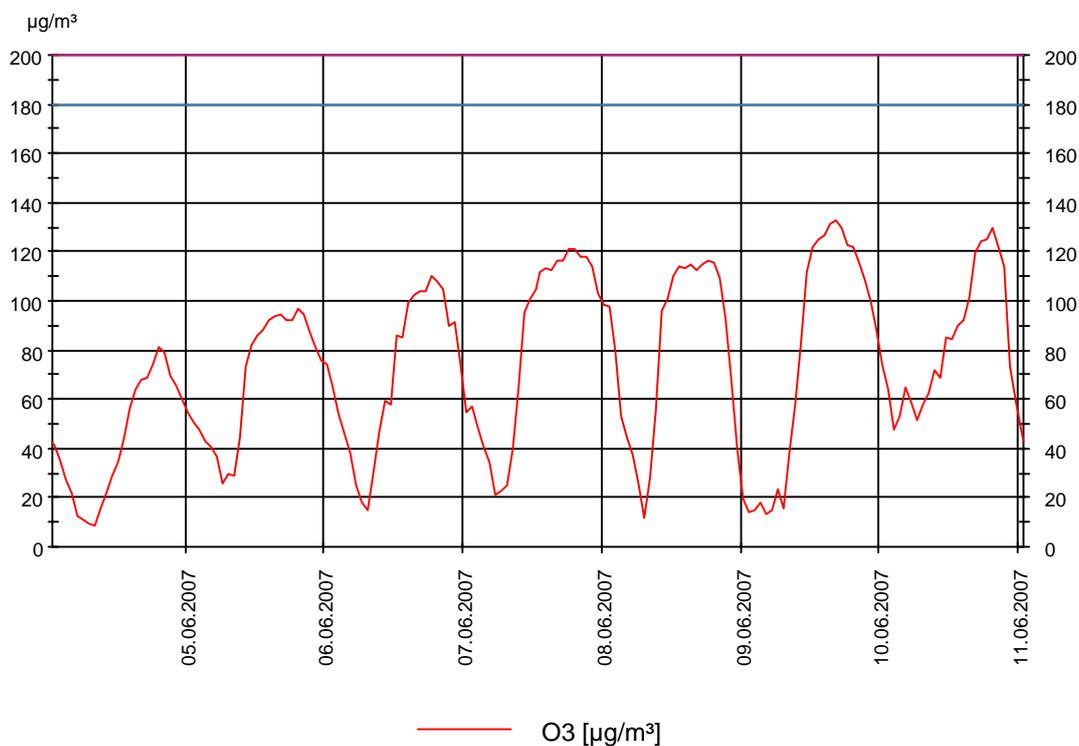
Die nachfolgende Grafik zeigt den typischen Tagesverlauf der Ozonbelastung an einem sonnenreichen, hochsommerlichen Tag im innerstädtischen Bereich.

**Ozonkonzentration im innerstädtischen Bereich  
Typischer Tagesverlauf (z. B. am 16.07.2007)**



Höhere Ozonkonzentrationen werden meist nicht gleich zu Beginn einer Schönwetterperiode, sondern erst nach einigen Tagen erreicht. Die anschließend abgebildete Grafik zeigt Verlauf der Ozonkonzentration zu Beginn einer Schönwetterperiode.

**Verlauf der Ozonkonzentration zu Beginn einer Schönwetterperiode  
(1h - Mittelwerte)**



Generell ist zu beobachten, dass die Ozonbelastung in den letzten Jahren eher etwas zurückgegangen ist. Im Raum Oberfranken ist es kaum noch zu Überschreitungen des Informationsschwellenwertes von  $180 \mu\text{g Ozon/m}^3$  Luft gekommen.

#### **8.4.3 Ozonmessung in Bayreuth**

Der Umweltausschuss hat am 08.06.2009 beschlossen, die früheren eigenen Ozonmessungen nach einem endgültigen Ausfall des städtischen Messgerätes einzustellen. Grund hierfür war eine vergleichende Messkampagne des LfU im Sommer 2008, die belegt hat, so dass aus fachlicher Sicht die Ergebnisse der anderen Stationen in Oberfranken für die Einschätzung des Ozongehalts in der Luft in Bayreuth herangezogen werden können.

Der Vergleich kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Vergleich der Ozonkonzentration verschiedener Messstationen im August/September 2008

<u>Messort</u>	<u>Komponente</u>	<u>Mittelwert über Messzeitraum</u>		<u>Höchster Tagesmittelwert</u>		<u>Höchster Halbstundenmittelwert</u>		
		August	Aug.-Sept.	September	August	September	August	September
Mobile Messstation Bayreuth Hohe Warte	Ozon in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	58	47	38	87	58	125	106
LÜB Bayreuth/ Rathaus		46	38	29	76	54	118	109
LÜB Kulmbach		48	40	32	71	55	119	103
LÜB Naila		50	44	37	66	64	101	92
LÜB Arzberg		46	38	30	61	56	108	100
LÜB Hof		55	46	37	74	74	116	107
LÜB Weiden		50	42	33	73	59	128	112
LÜB Erlangen/ Krapelinstraße		49	41	28	75	50	139	114
LÜB Schweinfurt		49	39	28	79	46	126	88

Ein Vergleich zeigt, dass sowohl beim Mittelwert als auch bei den gemessenen Höchstwerten die Schwankung in einem Bereich von ca. +/- 10 % liegt. Somit können aus fachlicher Sicht die Ergebnisse der anderen Stationen in Oberfranken für die Einschätzung des Ozongehaltes in der Luft in Bayreuth herangezogen werden.

## **8.5 Novellierung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) (UA)**

Die TA-Luft konkretisiert seit 1986 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 im Jahr 2002 vom Gesetzgeber novelliert. Soweit die neue TA-Luft strengere Anforderungen vorgibt, sind von behördlicher Seite normalerweise die erforderlichen Anordnungen zu treffen (Altanlagenanierung).

Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) hat sich bei der Altanlagenanierung jedoch zu einer Verwirklichungsstrategie entschieden, die von der Eigenverantwortung der jeweiligen Betreiber für den ordnungsgemäßen Betrieb ihrer Anlagen ausgeht. Demnach waren die Betreiber immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen gefordert, eigenverantwortlich ihren etwaigen Sanierungsbedarf zu ermitteln.

In Bayreuth werden die Betreiber von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen dazu angehalten, die Anforderungen der aktuellen TA-Luft im Rahmen der regelmäßig erforderlichen wiederkehrenden Messungen überprüfen zu lassen.

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

## **8.6 Emissionsminderung beim Betanken von Kraftfahrzeugen**

Seit 1998 müssen Tankstellen zur Betankung von Kraftfahrzeugen mit Ottokraftstoffen mit Gasrückführsystemen ausgestattet sein, die beim Betanken die austretenden Kraftstoffdämpfe erfassen und dem Lagertank wieder zuführen. Damit lassen sich schätzungsweise 85 % der Dämpfe zurückführen.

Wiederholte Kontrollen der Bundesländer haben jedoch ergeben, dass ein Großteil der Anlagen nicht einwandfrei funktioniert. Bei rund einem Drittel waren sogar Totalausfälle zu verzeichnen. Auch bei stichprobenartigen Kontrollen an Bayreuther Tankstellen wurden mehrfach Funktionsstörungen festgestellt.

Daher wird nunmehr vom Gesetzgeber gefordert, die Gasrückführsysteme mit einer automatischen Überwachungseinrichtung auszustatten, welche die Kraftstoffabgabe unterbricht, wenn Störungen nicht binnen 72 Stunden behoben werden. Neue Tankstellen müssen diese Technik bereits seit April 2003 einsetzen. Bei bestehenden Tankstellen galten Übergangsfristen bis Ende 2007, gestaffelt nach der Höhe des Benzinschlages (je höher der Absatz, desto früher muss nachgerüstet werden). Zuletzt mussten Tankstellen mit einem jährlichen Umsatz von weniger als 1000 m<sup>3</sup> mit einer solchen automatischen Überwachungseinrichtung ausgerüstet werden. Zwischenzeitlich sind sämtliche Tankstellen in Bayreuth nachgerüstet.

## 8.7 Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen

Im Jahre 1999 hat die Europäische Union die Richtlinie über die Begrenzung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (EU-RL 1999/13/EG v. 11.03.99) veröffentlicht. Diese Richtlinie, zwischenzeitlich auch bekannt unter der Kurzbezeichnung VOC-Richtlinie (**V**olatile **O**rganic **C**ompounds = flüchtige organische Verbindungen), schreibt die europaweite Senkung des Ausstoßes flüchtiger organischer Lösemittel vor. Sie wurde mit Inkrafttreten der 31. Bundes-Immissionsschutzverordnung (31. BImSchSchV) am 25.08.2001 in deutsches Recht umgesetzt.

Die Verordnung gilt für die Errichtung und den Betrieb bestimmter industrieller bzw. gewerblicher Anlagen soweit bestimmte Tätigkeiten unter Verwendung organischer Lösemittel ausgeführt werden und festgelegte Mengenschwellen für den jährlichen Lösemittelverbrauch erreicht oder überschritten werden. Sie enthält unterschiedliche emissionsbegrenzende Anforderungen, die bei Neuanlagen (nach dem Inkrafttreten am 25.08.01 errichtet) in der Regel ab dem Inbetriebnahmezeitpunkt erfüllt werden müssen. Für Altanlagen galten Übergangsfristen, die abgesehen von wenigen speziellen Anforderungen, bis 31.10.2007 zu erfüllen waren.

In Bayreuth wurden die Anlagenbetreiber im Juli 2003 unter Mitarbeit der örtlichen Handwerkskammer über die betreffenden gesetzlichen Regelungen und die maßgebliche Anzeigefrist für Altanlagen (25.08.2003) informiert.

Die bestehenden Anlagen wurden beim Amt für Umweltschutz überwiegend fristgerecht angezeigt. Nach aktuellem Stand unterliegen in Bayreuth insgesamt 13 Anlagen (11 Anlagen Fahrzeugreparaturlackierung, 1 Textilreinigungsanlage, 1 Druckerei) dem Geltungsbereich der 31. BImSchV. Davon sind 11 Anlagen Altanlagen im Sinne der Verordnung. Eine Anlage zur Fahrzeugreparaturlackierung und eine Textilreinigungsanlage wurden erst nach dem Inkrafttreten der Verordnung errichtet.

Die Erfüllung der emissionsbegrenzenden Anforderungen muss bei den Anlagen zur Fahrzeugreparaturlackierung vorzugsweise durch einen sogenannten vereinfachten Reduzierungsplan gewährleistet werden, indem nur noch emissionsarme Lacksysteme eingesetzt werden, bei denen ein bestimmter Lösemittelgehalt nicht überschritten werden darf. Im Jahr 2004 haben sich nahezu alle Anlagenbetreiber für diesen vereinfachten Reduzierungsplan entschieden und dies schriftlich gegenüber dem Amt für Umweltschutz erklärt. Die Lackindustrie hat sich bereits auf breiter Front auf die Produktion derartiger Lacksysteme eingestellt. Bei einzelnen Produktgruppen (z.B. Klarlacke) waren zunächst aber entweder noch keine emissionsreduzierten Produkte erhältlich oder die Verarbeitung bereitete noch entsprechende Probleme. Mittlerweile werden im Bereich der Fahrzeugreparaturlackierung ausschließlich lösemittelarme Lacksysteme eingesetzt.

Bei den anderen betroffenen Branchen muss die Einhaltung der Anforderungen zum Teil durch jährlich zu erstellende Lösemittelbilanzen der zuständigen Behörde nachgewiesen werden.

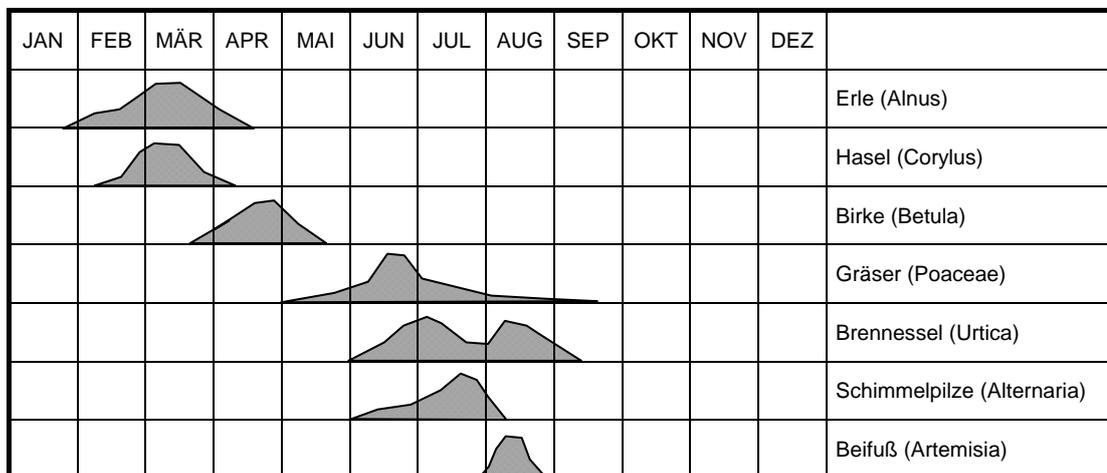
## 8.8 Pollenallergien

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

Damit sich Betroffene über den Pollenflug informieren können, veröffentlicht die "Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst" unter [www.pollenstiftung.de](http://www.pollenstiftung.de) aktuelle Informationen zum Pollenflug. Basis ist die Auswertung der Pollenfallen von ca. 55 Standorten in der Bundesrepublik Deutschland.

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

Kalender über die jahreszeitliche Verbreitung häufig vorkommender Pollen:



## **9. Mobilfunk (UA)**

### **9.1 Einführung**

Die mobile Kommunikation weist nach wie vor große Wachstumsraten auf. 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 werden hierfür zunehmend von den 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 neuen Geräten sind beispielsweise Börsenkurse, Wetterinformationen, Stadtpläne und Musikplattformen auch unterwegs verfügbar.

### **9.2 Funktionsweise eines Mobilfunksystems**

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

### **9.3 Rechtliche Gesichtspunkte bei der Errichtung von Basisstationen**

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

In jedem Fall müssen neue oder wesentlich geänderte Hochfrequenzanlagen nach der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) mindestens zwei Wochen vor Inbetriebnahme bei der zuständigen Immissionsschutzbehörde angezeigt werden. Durch die Vorlage einer sogenannten 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 der Regel bereits im Abstand von wenigen Metern von der Antenne eingehalten. In vertikaler Richtung werden die Grenzwerte wegen der bevorzugt horizontalen Richtcharakteristik meist bereits in einem Abstand von weniger als einem Meter eingehalten. Messungen im Einwirkungsbereich von Mobilfunkanlagen haben ergeben, dass

die Feldstärke an den nächstgelegenen Wohnanwesen meist nur noch 1/100 bzw. 1/1000 des gesetzlich festgelegten Grenzwertes erreicht.

Die in Deutschland geltenden, frequenzabhängigen Grenzwerte für die elektrische und die magnetische Feldstärke sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Die letzte Spalte enthält dabei die Umrechnung auf die häufig ebenfalls angegebene Leistungsflussdichte.

Grenzwerte für Mobilfunk gem. 26. BImSchV:

Frequenz	Elektrische Feldstärke E*	Magnetische Feldstärke H*	Leistungsflussdichte*
400 MHz	27,5 Volt/m	0,073 Ampere/m	2 Watt/m <sup>2</sup>
900 MHz (GSM 900)	42 Volt/m	0,11 Ampere/m	4,5 Watt/m <sup>2</sup>
1800 MHz (GSM 1800)	58 Volt/m	0,15 Ampere/m	9 Watt/m <sup>2</sup>
2000 MHz (UMTS)	61 Volt/m	0,16 Ampere/m	10 Watt/m <sup>2</sup>

\* gemittelt über 6-Minuten-Intervalle

Bezüglich der Aktualität der Grenzwerte der 26. BImSchV ist anzumerken, dass die Internationale Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) im Jahr 1998 "Richtlinien für die Begrenzung der Exposition durch zeitlich veränderliche elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (bis 300 GHz)" veröffentlicht hat. Danach folgte die EU-Ratsempfehlung Nr. 1999/519/EG vom 12.09.1999 zur "Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz - 300 GHz)", wobei die aktuellsten Empfehlungen der ICNIRP übernommen wurden. Die in der Empfehlung des EU-Rates festgelegten Basisgrenzwerte entsprechen in den entscheidungserheblichen Frequenzbereichen den Grenzwerten der bereits früher in Kraft getretenen 26. BImSchV, die dadurch bestätigt wurden.

Nachdem die Errichtung üblicher Mobilfunkbasisstationen keiner speziellen baurechtlichen Genehmigung bedarf, haben die Kreisverwaltungsbehörden in der Regel keine Möglichkeit, den Bau derartiger Antennenanlagen zu verhindern oder zu beeinflussen. Da das Thema Mobilfunk aber in der Bevölkerung zu stark kontroversen Diskussionen geführt hat, wurde in Bayern auf der Basis einer freiwilligen Vereinbarung (Mobilfunkpakt II) ein Mitwirkungsverfahren für Kommunen beim Ausbau der Mobilfunknetze eingeführt.

#### 9.4 Standortfrage bei Basisstationen

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

So wird oft die Meinung vertreten, dass viele Mobilfunkstationen auch zu einer entsprechend hohen elektromagnetischen Belastung führen. Diese Auffassung ist im allgemeinen 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 kön-

nen. Auch die Mobiltelefone der Nutzer können dann mit geringerer Sendeleistung arbeiten.

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

## 9.5 Mögliche Einflüsse elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt

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

In der Fachliteratur wird ausgeführt, dass es beim Mobilfunk und den sonstigen Nachrichtensystemen bei Einhaltung der Grenzwerte nicht zu solchen thermischen Wirkungen kommt. Dennoch werden immer wieder auch sog. 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.

Im Ergebnis hat es sich nicht bestätigt, dass die im Alltag vorhandenen elektromagnetischen Felder gesundheitliche Beeinträchtigungen oder eine erhöhte Elektrosensibilität zur Folge haben. Die Ergebnisse der Forschung geben insgesamt keinen Anlass, die Schutzwirkung der bestehenden Grenzwerte in Zweifel zu ziehen. Dennoch ist beim Betrieb der bestehenden und der Entwicklung neuer drahtloser Kommunikationstechnologien weiterhin auf eine vorsorgliche Minimierung der Exposition der Nutzer und der Bevölkerung zu achten.

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

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

## 9.6 Netzausbau in Bayreuth

### 9.6.1 Aktueller Stand

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

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

UMTS-Systeme arbeiten bei Frequenzen zwischen 1900 und 2170 MHz (D-Netz: ca. 900 MHz; E-Netz: ca. 1800 MHz). Im Gegensatz zum bisherigen GSM-Standard werden die Daten nicht in Form eines gepulsten Sendesignals übertragen. Die Übertragung erfolgt kontinuierlich, wobei unterschiedliche Sendungen auf gleicher

Frequenz abgewickelt werden. Durch eine individuelle Codierung kann das Signal beim Empfänger wieder separiert und entschlüsselt werden.

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

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

Seit einiger Zeit ist der Ausbau der UMTS-Netze abgeschlossen. Die stark zunehmende mobile Internetnutzung mit den sogenannten Smartphones hat mittlerweile dazu geführt, dass auch die UMTS-Netze die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit erreicht haben.

Die Lösung liegt beim UMTS-Nachfolgestandard LTE (Long Term Evolution).

Mit LTE-Systemen ist eine um das 10-fach höhere Datengeschwindigkeit bis 100 Mbit/s, eine bessere Energieeffizienz der mobilen Endgeräte und eine flexiblere Frequenzbandnutzung möglich. Ein großer Vorteil dürfte aber in der flexiblen Funknetzplanung liegen. Es sollen sehr gute Leistungen bei Funkzellen mit 5 km Reichweite erzielbar sein. Bei reduzierten Leistungen spricht man sogar von noch höheren Reichweiten. Dadurch dürfte auch eine flächendeckende Nutzung außerhalb der großen Städte möglich sein.

Der Vorteil ist, dass insbesondere im innerstädtischen Bereich voraussichtlich kaum zusätzliche Mobilfunkstandorte benötigt werden.

Nachteilig ist, dass die Nutzung dieses neuen Mobilfunkstandards auch neue Endgeräte erfordert, die bisher kaum verfügbar sind.

In Bayreuth werden derzeit die vorhandenen Mobilfunkstandorte mit der neuen LTE-Technik ausgerüstet.

Die Änderungen bzw. Erweiterungen der vorhandenen Standorte müssen von den Netzbetreibern gemäß § 7 der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung unter Vorlage neuer Standortbescheinigungen der Bundesnetzagentur bei den zuständigen Immissionsschutzbehörden angezeigt werden.

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

Jahr	Anzahl der Standorte (nur Mobilfunk und Richtfunk)	Anzahl der Funksysteme (Sektoren-, Richtfunk- bzw. Rundstrahlantennen)
2003	44	308
2004	55	361
2005	60	382
2006	70	440
2007	73	478
2008	73	482
2009	73	491
2010	75	498
2011	75	556

Hinweis:

Im Internet besteht öffentlicher Zugriff auf die neue Standortdatenbank der Bundesnetzagentur, früher Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (<http://emf2.bundesnetzagentur.de/karte.html>). Die Datenbank gibt bundesweit Auskunft über Mobilfunkanlagen, für die eine Standortbescheinigung erforderlich ist.

### 9.6.2 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 zwischenzeitlich 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.

### 9.6.3 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 die rechtliche Kompetenz der Kommunen für ein solches Konzept mehr als fraglich ist. Außerdem sind die Wünsche der Netzbetreiber in Bezug auf ein schnelles Vorschlagen 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.

## 9.7 Mobilfunkmessungen in Bayreuth

### 9.7.1 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
Bayreuth Klinikum	1999-2000	0,364	0,0188
Laineck, Warmensteina- cher Str. 120	1999-2000	0,0144	0,0617
Leibnizstraße 4	18.07.2003	0,515	0,00363
Ecke Franzensbad- weg/Breslaustraße	20.07.2005	0,185	0,0236
Am Sendelbach	20.07.2006	0,403	0,015
Eubener Straße 102	20.07.2006	0,456	0,00539
Ecke Fasanen- ring/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
Preuschwitzer Str. 101 Klinikum	28.04.2008	0,826	0,00444

Wilhelminenstr. 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-Str./Leibnizstr.	03.11.2009	0,41667	0,01018
Scheffelstr. 42/44	03.11.2009	0,46948	0,05397

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.

## 9.7.2 Stadt Bayreuth

### Messung 2007

Aufgrund einer am Runden Tisch getroffenen Vereinbarung führt die Stadt Bayreuth seit 2007 mit Förderung der Bayer. Staatsregierung zusätzliche Messungen von elektromagnetischen Feldern durch. Hierzu wurde die EM-Institut GmbH beauftragt.

**Die Messberichte können auf den Bayreuth-Internetseiten unter der Rubrik "Umwelt & Energie" eingesehen und heruntergeladen werden. Auch ist eine Einsichtnahme beim Amt für Umweltschutz im Neuen Rathaus, Zimmer 414, zu den üblichen Dienstzeiten möglich.**

### Messung 2010:

Im Berichtsjahr 2010 hat die Stadt Bayreuth wieder an ausgewählten Punkten im Stadtgebiet Messungen von elektrischen Feldern durch die EM-Institut GmbH im Rahmen des staatlichen Förderprogramms (FEE-2-Förderung) durchführen lassen.

Messpunkt	Entfernung zum nächsten Mobilfunkstandort	Sichtverbindung zu den Antennen	Grenzwertausschöpfung Mobilfunk (Minimalimmission)	Grenzwertausschöpfung Mobilfunk (Maximalimmission)
Gottlieb-Keim-Str. 60 Parkplatz	ca. 140 m	Ja	2,09 %	6,51 %
Frankengutstr. 22 Kindergarten Außentreppe 1. OG	ca. 240 m	Ja	1,47 %	3,37 %
Klopstockstr. Brücke über Radweg	Kein Mobilfunkmast in unmittelbarer Umgebung	Nein	0,25 %	0,50 %
Erikaweg 33 Kindergarten Außenbereich Nord	ca. 350 m	Ja	1,06 %	2,14 %
Fantaisiestr. 6 ½ Kindergarten Außenbereich Nordwest	ca. 220 m	Nein	0,52 %	1,05 %
Fantaisiestr. 11 vor Altstadtschule	ca. 150 m	Ja	1,07 %	2,15 %
Warmensteinacher Str. 87 Am Bahndamm	ca. 130 m	Ja	3,26 %	8,34 %
Goldkronacher Str. 7 - 9 Schule Laineck	ca. 260 m	Ja	1,93 %	4,87 %

Nach Installation und Inbetriebnahme von zwei neuen Mobilfunkanlagen (Gottlieb-Keim-Str. 58 und Frankengutstr. 2) wurde eine erneute Messung der elektrischen Felder am Messpunkt Gottlieb-Keim-Str. 60 und Frankengutstr. 22 durchgeführt.

In folgender Tabelle ist die Veränderung der Mobilfunk-Immissionswerte für die beiden Messpunkte, an denen sowohl "Vorher- als auch "Nachhermessungen" durchgeführt wurden, zahlenmäßig dokumentiert:

Messpunkt	Grenzwertausschöpfung Mobilfunk ("Vorhermessung"; 06/2010)	Grenzwertausschöpfung Mobilfunk ("Nachhermessung"; 09/2010)
Gottlieb-Keim-Str. 60	6,51 %	8,55 %
Frankengutstr. 22	3,37 %	3,45 %

Wie aus den Tabellen ersichtlich ist, wird der Grenzwert der 26. BImSchV an allen Messpunkten deutlich unterschritten. Im Rahmen der Messungen ergaben sich - für den Fall der Volllastung der verursachenden Mobilfunkanlagen - an den untersuchten Punkten (feldstärkebezogene) Grenzwertausschöpfungen zwischen 0,50 und 8,55 Prozent der maximal zulässigen Summenimmission.

Die geringsten Immissionswerte fanden sich an den beiden Punkten ohne direkte Sichtverbindung zu Mobilfunkantennen.

Ein "Vorher-Nachher"-Vergleich konnte für zwei Messpunkte durchgeführt werden. Dieser ergab an beiden Messpunkten eine Zunahme der Immission. Allerdings ist diese Zunahme an beiden Punkten als "nicht signifikant" zu bezeichnen, da die festgestellte Veränderung der Immission kleiner als die bei derartigen Immissionsmessungen immer vorhandene Messunsicherheit ist. Dies gilt im Besonderen für den Messpunkt Frankengutstr. 22.

Um die aktuell in Bayreuth gefundenen Immissionswerte besser einordnen zu können, sei hier folgender Vergleich genannt: Im Rahmen einer Studie unter Schirmherrschaft des Bayerischen Landesamtes für Umwelt wurden im Jahr 2009 insgesamt mehr als 1.850 Messpunkte ausgewertet, die im Rahmen von ähnlichen Messkampagnen, wie hier durchgeführt, vermessen wurden. Diese Auswertung ergab, dass bei Betrachtung von 1.249 Messpunkten, von denen aus Sicht zu einer Mobilfunksendeanlage bestand, an 50 Prozent der Messpunkte ein Immissionswert von 2,0 Prozent vom Grenzwert (bei Maximalauslastung und Volllastung der verursachenden Sendeanlagen) nicht überschritten wird ("Medianwert"). An zwei der in Bayreuth untersuchten Punkte liegt die aktuell festgestellte Mobilfunkimmission unter diesem Medianwert. An den restlichen sechs Punkten liegen die Immissionen über dem Medianwert. Bei den beiden Punkten, an denen Immissionen von weniger als 2 Prozent vom Grenzwert festgestellt wurden, handelte es sich allerdings um Punkte ohne direkte Sichtverbindung zu Mobilfunkantennen.

#### Messung 2011:

Auch im Jahr 2011 hat die Stadt Bayreuth wieder an ausgewählten Punkten im Stadtgebiet Messungen von elektrischen Feldern durch die EM-Institut GmbH im Rahmen des staatlichen Förderprogramms (FEE-2-Förderung) durchführen lassen. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Messpunkt	Entfernung zum nächsten Mobilfunkstandort	Sichtverbindung zu den Antennen	Grenzwertausschöpfung Mobilfunk (Minimalimmission)	Grenzwertausschöpfung Mobilfunk (Maximalimmission)
Goldkronacher Str. 7 – 9 (Schule Laineck)	ca. 260 m	Ja	4,33 %	7,67 %
Warmensteinacher Str. 87 (Am Bahndamm)	ca. 130 m	Ja	6,25 %	11,51 %
Sonntagstr. 5 (Kindergarten, Außenbereich)	ca. 330 m	Nein	0,34 %	0,81%
Ziegelleite 15 (Schule St. Johannes, Pausenhof)	ca. 180 m	Ja	3,81 %	8,77 %
Weihherstr. 17 (Kindergarten, nördl. Außenbereich)	ca. 175 m	Ja	1,19 %	2,55 %
Fantaisiestr. 6 ½ (Kindergarten, nördl. Außenbereich)	ca. 50 m	ja	0,85 %	1,89 %
Fantaisiestr. 11 (vor Altstadtschule)	ca. 150 m	ja	1,10 %	2,22 %
Schützenplatz, Einmündung Lisztstraße	-**		0,18 %	0,34 %
Graserstraße (nördl. Kindergarten)	-**		0,26 %	0,46 %

Bei den beiden Messpunkten Schützenplatz und Graserstraße handelt es sich um sogenannte Vorhermessungen. Dort sind jeweils in der Nähe neue Mobilfunkanlagen geplant, ohne dass die künftigen Standorte bisher bekannt sind.

An 4 Messpunkten wurden bereits im Juni 2010 Mobilfunkmessungen durchgeführt. Zwischenzeitlich ist in der Carl-Kolb-Straße eine neue Mobilfunkstation errichtet worden. Eine ursprünglich im Eichelweg befindliche Anlage wurde versetzt. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich der "Vorher-" und "Nachhermessungen" in Bezug auf die Maximalimmissionen:

Messpunkt	Grenzwertausschöpfung Mobilfunk ("Vorhermessung"; 06/2010)	Grenzwertausschöpfung Mobilfunk ("Nachhermessung"; 09/2010)
Goldkronacher Str. 7 – 9 (Schule Laineck)	4,87 %	7,67 %
Warmensteinacher Str. 87 (Am Bahndamm)	8,34 %	11,51 %
Fantaisiestr. 6 ½ (Kindergarten, nördl. Außenbereich)	1,05 %	1,89 %
Fantaisiestr. 11 (vor Altstadtschule)	2,15 %	2,22 %

Aus den obigen Tabellen ist ersichtlich, dass der Grenzwert nach der 26. BImSchV an allen untersuchten Punkten unterschritten wird. Im Rahmen der Messungen ergaben sich - für den Fall der Vollaustattung der verursachenden Mobilfunkanlagen - an den untersuchten Punkten (feldstärkebezogene) Grenzwertausschöpfungen zwischen 0,3 und 11,5 Prozent der maximal zulässigen Summenimmissionen.

Die geringsten Immissionswerte fanden sich an den drei Punkten ohne direkte Sichtverbindung zu Mobilfunkantennen.

Ein "Vorher-Nachher"-Vergleich konnte für die Messpunkte Goldkronacher Straße, Warmensteinacher Straße, Fantaisiestr. 6 ½ und Fantaisiestr. 11 durchgeführt werden. Dieser ergab an allen 4 Punkten eine Zunahme der Immissionen. Diese Zunahme ist aber in der Warmensteinacher Straße 87 und in der Fantaisiestr. 11 nicht als signifikant zu bezeichnen, weil die Veränderungen kleiner sind, als die vorhandene Messunsicherheit.

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

## **9.8 Weitere Aussichten - Das LTE-System**

Der neue Mobilfunkstandard, der sich, wie bereits erwähnt, besonders für Datenübertragung und Internetnutzung eignet, nennt sich LTE (Long Term Evolution). Die ersten LTE-Netzwerke sind Ende 2009 in Skandinavien in Betrieb gegangen.

In Deutschland werden die Mobilfunknetze derzeit für die Nutzung des LTE-Standards vorbereitet und ausgebaut. Auch in Bayreuth rüsten die Netzbetreiber seit einiger Zeit die Basisstationen sukzessive nach, so dass LTE eingesetzt werden kann, sobald geeignete Endgeräte zur Verfügung stehen.

Mit der Abschaltung der älteren GSM-Netze ist dennoch bis auf Weiteres nicht zu rechnen, da diese noch intensiv für Telefonie genutzt werden.

Ogleich der LTE-Ausbau noch nicht abgeschlossen ist, beschäftigt sich die Industrie bereits mit einem Nachfolge-Standard, der als LTE Advanced bezeichnet wird. LTE Advanced soll nochmals deutlich höhere Datenübertragungsraten und -geschwindigkeiten ermöglichen und dabei zu LTE voll kompatibel sein. Mit der Einführung in Deutschland wird in Fachkreisen ab dem Jahr 2014 gerechnet.

## **9.9 Einführung des Digitalfunks bei Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)**

In Bayreuth ist hierfür der bestehende Standort auf dem Areal des Polizeipräsidiums an der Ludwig-Thoma-Straße ausreichend. Sofern sich durch Veränderungen im Landkreis eine Verschiebung der dort geplanten Standorte ergibt, wird evtl. der Standort Sender Oschenberg genutzt. Die Einführung erfolgt etwa 2013.

## **10. Naturschutz**

### **10.1 Biotopkartierung (UA)**

#### **10.1.1 Stadtbiotopkartierung Bayreuth**

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

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

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

#### **10.1.2 Biotoppflege und Inanspruchnahme staatlicher Förderprogramme 2011**

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

Im Jahr 2011 waren 8 Verträge für eine Gesamtfläche von 21,71ha abgeschlossen.

Mit Fördermitteln des Freistaates Bayern (Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit) aus dem Landschaftspflegeprogramm wurden 2011 folgende Biotoppflegemaßnahmen durchgeführt:

- Mahd einer Magerrasenfläche am Oschenberg (insgesamt ca. 2.500 m<sup>2</sup>)
- Mahd einer kleinen Wiese mit Frühlingsenzian
- Beseitigen des Riesen-Bärenklaus aus 7 Biotopen
- Entbuschungs- und Beweidungsmaßnahmen im LB Schützengraben und dem alten Obstgarten bei Grunau

Ausschließlich mit städtischen Mitteln finanziert wurden:

Bewirtschaftungsvereinbarung für die Schachblumenwiese Aichig und die Bewirtschaftungsvereinbarung für die Mahd einer orchideenreichen Feuchtwiese in der Talau des Mistelbaches.

### **10.2 NATURA 2000 - Gebiete (UA)**

Natura 2000 ist die Bezeichnung für ein europäisches Netz zum Biotopverbund, das die Europäische Union im gesamten Gebiet der Mitgliedstaaten einrichten will. Dieses Projekt ist ein wesentlicher Beitrag der Europäischen Union zur Umsetzung des

"Übereinkommens über die Biologische Vielfalt", das 1992 anlässlich der Umweltkonferenz der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro unterzeichnet wurde. Alle Mitgliedsstaaten, damit auch die Bundesrepublik Deutschland, haben sich verpflichtet, an Natura 2000 mitzuwirken und damit das Naturerbe Europas zu sichern. Es handelt sich damit um eines der weltweit größten Projekte zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen. Kern dieser Schutzverpflichtung ist das sog. "Verschlechterungsverbot". Danach muss sichergestellt werden, dass sich die ökologischen Lebensgrundlagen der zu schützenden Tier- und Pflanzenarten nicht verschlechtern.

Im Stadtgebiet liegen folgende gemeldete Natura-2000-Gebiete:

6034-301.03	Rhätschluchten westlich Bayreuth (Oberwaizer Graben)	01,00 ha
6035-302	Buchstein	12,96 ha
6035-371	Muschelkalkhänge nordöstlich Bayreuth	24,55 ha
6035-372	Rotmain- und Misteltal um Bayreuth mit den Bereichen - oberes Rotmaintal - unteres Rotmaintal - Misteltal	42,80 ha 37,10 ha 34,67 ha
6035-373	Eremitage in Bayreuth	39,00 ha

Insgesamt sind damit ca. 192 ha des Stadtgebietes als FFH-Gebiet gemeldet.

Gemäß Art. 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie legen die Mitgliedsstaaten die Erhaltungsmaßnahmen fest, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und/oder Arten zu gewährleisten, die maßgeblich für die Aufnahme in das Europäische Netz "Natura 2000" waren. Dies erfolgt in sogenannten Managementplänen, die eine Leitlinie des staatlichen Handelns darstellen, aber keine rechtliche Bindungswirkung für die ausgeübte Nutzung haben.

Zur besseren Akzeptanz der Schutzziele und Maßnahmen werden Betroffene möglichst frühzeitig in die Managementplanung einbezogen. Aus diesem Grund werden Runde Tische zur Bürgerbeteiligung eingerichtet. Hier können Betroffene über vorgeschlagene Maßnahmen mit den Behörden diskutieren und so frühzeitig Konflikte und widerstrebende Interessen erkannt und möglichst gelöst werden.

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.

## **10.3 Rechtsverordnungen zum Schutz von Natur und Landschaft (UA)**

### **10.3.1 Naturschutzgebiete**

Am 01.01.2008 ist die neue 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 nur 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.

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.



### 10.3.2 Landschaftsschutzgebiete

Im Stadtgebiet gibt es derzeit folgende Landschaftsschutzgebiete (LSG):

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

Der Stadtrat hat am 30.06.2010 die Einleitung eines Verfahrens zur Änderung des Landschaftsschutzgebietes "Oberes Rotmaintal" beschlossen.

Grund hierfür war die Tatsache, dass die Grundstücke Seulbitzer Str. 36 und 38 b, c und d in den Jahren 1988 - 1991 ohne naturschutzrechtliche Befreiung bebaut worden sind, weil offensichtlich die Lage im Landschaftsschutzgebiet nicht erkannt worden ist. Da jeweils Baugenehmigungen erteilt worden sind, genießen die Gebäude heute Bestandsschutz. Mit einer geringfügigen Verkleinerung des Schutzgebiets sollten dieser bebaute Bereich herausgenommen und gleichzeitig ein harmonischer Abschluss der beidseitigen Bebauung des Ortseingangs ohne Überschneidung mit dem Schutzgebiet erreicht werden.

Da neben den Baugrundstücken nur noch ein Acker betroffen war, standen der Änderung naturschutzrechtliche Gründe nicht entgegen, so dass eine zügige Abwicklung des Verfahrens gewährleistet war.

Nachdem die Regierung von Oberfranken bereits am 10.09.2010 zugestimmt hatte, hat am Ende der gesetzlich vorgeschriebenen Öffentlichkeitsbeteiligung auch der Naturschutzbeirat der Stadt Bayreuth am 16.02.2011 die Änderung befürwortet. Diesem Votum hat sich der Umweltausschuss am 06.06.2011 angeschlossen. Der Stadtrat hat anschließend die Änderungsverordnung am 29.06.2011 beschlossen. Gemäß amtlicher Bekanntmachung ist die Verordnung am 13.08.2011 in Kraft getreten.

### 10.3.3 Geschützte Landschaftsbestandteile

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

#### a) "Schützengräben bei Rodersberg"

Mit Rechtsverordnung wird damit 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) "Schachblumenstandort Untere Au"

(In Ausweisung)

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.

Der Bund Naturschutz hält den Standort für so wichtig, dass er selbst bzw. einzelne Mitglieder die Kernflächen gekauft hat. Dennoch wird von dort seit langem die Unterschutzstellung eines größeren Gebietes gefordert, um auch die Randvorkommen zu erfassen und um eine zum Zwecke des Arterhalts optimale Flächenbewirtschaftung durchsetzen zu können.

Mit dem Anliegen und einem ersten unverbindlichen Abgrenzungsvorschlag der Verwaltung hat sich der Umweltausschuss am 07.06.2010 befasst und dem Stadtrat die Einleitung eines Verfahrens zum Schutz dieses Landschaftsbestandteils empfohlen. Der Stadtrat hat diese Empfehlung am 30.06.2010 zum Beschluss erhoben.

Für das Verfahren ist die untere Naturschutzbehörde und damit die Stadt Bayreuth, Amt für Umweltschutz, zuständig. Das Inschutznahmeverfahren wird derzeit durchgeführt.

d) "Schachblumenstandort Kreuzsteinflur"

(externe Ausgleichsfläche gemäß Bebauungsplan Nr. 1/03 a "Rahmenplan Nürnberger Straße - Nord")

Südlich der Neuen Heimat liegt zwischen den Bahnlinien Bayreuth-Nürnberg und Bayreuth-Weiden ein privates Wiesengrundstück, auf dem im Rahmen der Stadtbiotopkartierung 1986/88 ein kleines Schachblumenvorkommen nachgewiesen werden konnte.

Obwohl in früheren Jahren alle Bemühungen der Verwaltung im Hinblick auf einen Grundstückskauf oder dauerhafte Bewirtschaftungsvereinbarungen bzw. freiwillige bestandsfördernde Maßnahmen gescheitert sind, konnte im Jahr 2010 mit dem neuen privaten Eigentümer ein Einvernehmen über eine artgerechte Flächenbewirtschaftung erzielt werden.

Rechtsgrundlage hierfür ist die rechtskräftige Ausweisung dieses Schachblumenstandortes 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.

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.)

Damit erübrigt sich vorerst eine zusätzliche Unterschutzstellung durch eine weitere Rechtsverordnung auf der Basis des Naturschutzrechts.



#### 10.3.4 Naturdenkmäler

Die Naturdenkmalverordnung schützt Einzelschöpfungen der Natur, deren Erhaltung wegen ihrer hervorragenden Schönheit, Seltenheit oder Eigenart oder ihrer sonstigen besonderen Bedeutung im öffentlichen Interesse liegt. Dies sind im Stadtgebiet geologische Gebilde wie die Teufelsbrücke, der Buchstein oder die Bodendmühlwand, vor allem aber Einzelbäume, Baumgruppen oder Alleen.

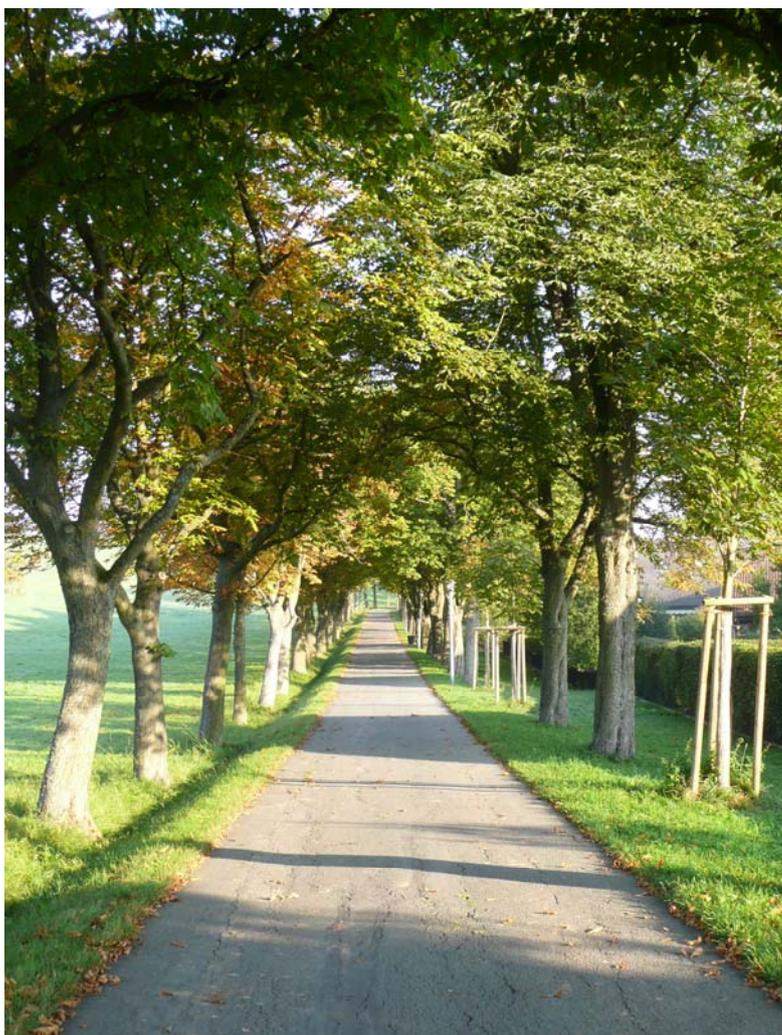
Die überarbeitete Fassung der "Verordnung zum Schutze der Naturdenkmäler im Gebiet der Stadt Bayreuth" ist seit 1991 in Kraft.

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

Alljährlich sind die Naturdenkmäler zweimal auf ihre Verkehrssicherheit hin zu kontrollieren. Notwendige Erhaltungsmaßnahmen werden in Auftrag gegeben. Zum Teil können Zuschüsse nach der Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie erhalten

werden. In Einzelfällen, z. B. bei Nachpflanzungen, sind in diesen Zuschüssen auch Fördermittel der EU enthalten. In manchen Fällen beteiligen sich auch die jeweiligen Eigentümer an den Sanierungskosten.

Jahr	2008	2009	2010	2011
Sanierungs- und Erhaltungskosten	13.201,96 €	6.848,45 €	5.853,61 €	6.382,06 €
Beteiligung der Eigentümer	198,33 €		400,00 €	79,33 €
Fördermittel	6.504,32 €	2.876,82 €	2.406,10 €	3.151,36 €



Naturdenkmal Nr. 45: Baumbestand Grunauer Allee

### 10.3.5 Geotop Bodenmühlwand

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

Einem typischen Geotop, dem Naturdenkmal Nr. 56 Bodenmühlwand (oder auch Rote Wand), ca. 200 m südöstlich der idyllisch am Roten Main gelegenen Bodenmühle, wurde am 03.07.2007 besondere Aufmerksamkeit zu Teil.

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

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



## 10.4 Bäume, Hecken und Gehölze

In der Stadt Bayreuth existiert eine Baumschutzverordnung seit dem Jahr 1979. Neben diesem Ortsrecht sind neuerdings aber auch noch Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes zu beachten, die 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 aber vom Eigentümer zu stellen, mit dessen schriftlichem Einverständnis kann ihn auch der Mieter oder Pächter des Baumgrundstückes stellen. Er kann auch vom Eigentümer eines Nachbargrundstückes gestellt werden, wenn er die öffentlich-rechtliche Befreiung benötigt, um einen privatrechtlichen Anspruch wirksam geltend machen zu können.

Da die Baumschutzverordnung nach dem Willen des Gesetzgebers nicht im gesamten Stadtgebiet, sondern nur im bebauten Innenbereich gelten darf (Art. 12 Abs. 2 und 3 BayNatSchG), 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.

In diesen Normalfällen werden die Anträge regelmäßig 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 permanente 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 davon gilt jetzt 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.

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

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

Für weitere Auskünfte und Erklärungen stehen die Sachbearbeiter des Amtes für Umweltschutz im Neuen Rathaus, 4. Stock, Zimmer 410 oder 413 bzw. fernmündlich unter den Ruf-Nrn. 25-1368 oder 25-1388 jederzeit gerne zur Verfügung.

## 10.5 Baumschutzverordnung - Statistiken

### 10.5.1 Anträge ohne Bauvorhaben

Jahr	Verfahren insgesamt	Genehmigungen	Antragsrücknahme oder sonstige Erledigung	Versagung	Fälle mit Ersatzpflanzungen
2010	135	102	13	7	75
2011	107	99	8	--	68

### 10.5.2 Anträge im Zusammenhang mit Baumaßnahmen

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

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

Anträge im Zusammenhang mit Baumaßnahmen:

Jahr	Verfahren insgesamt	Genehmigungen	Ersatzpflanzungen	
			durch Bauherrn	aus Geldleistung
2010	14	14	66	28 (aus 2009)
2011	23	23	83	15

### 10.5.3 Ordnungswidrigkeiten

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

Jahr	Verfahren	Bußgelder	Verwarnungen	Einstellungen
2008	3	2	--	1
2009	1	1	--	--
2010	1	1	--	--
2011	3	2	1	1

## 10.6 Wälder

### 10.6.1 Waldschadensberichte (UA)

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.

Im Mai 2009 hat der Bayerische Landtag die Forstverwaltung beauftragt, künftig alle 3 Jahre umfassend über den Zustand der Wälder und die Lage der Forstwirtschaft zu berichten. Der Bericht 2011, der auch den Kronenzustandsbericht für dieses Jahr enthält, wurde am 30.11.2011 dem bayerischen Kabinett vorgestellt. Neben dem dreijährigen Turnus werden in den dazwischen liegenden Jahren die Ergebnisse der jährlichen Kronenzustandserfassung dem Landtag zur Kenntnisnahme zugeleitet und im Internet der Öffentlichkeit unter [www.forst.bayern.de](http://www.forst.bayern.de) zugänglich gemacht.

#### Ergebnisse der Kronenzustandserhebung in Bayern 2011:

Dem Bericht zufolge hat sich der Kronenzustand aller erfassten Waldbäume 2011 gegenüber dem Vorjahr bayernweit leicht verbessert. Zusammenfassend wird ausgeführt:

#### "Kronenzustand aller Baumarten:

Der mittlere Nadel- und Blattverlust verringerte sich um 0,3 Prozentpunkte auf 19,8 Prozent. Damit setzt sich der Trend der Verbesserung des Kronenzustands der letzten Jahre fort, der seit dem starken Anstieg im Jahr 2004 infolge des extremen Trockenjahrs 2003 zu verzeichnen war. Der Kronenzustand bewegt sich damit insgesamt wieder auf dem Niveau, das den niedrigen Werten um die Jahrtausendwende entspricht.

Der Anteil von Bäumen ohne erkennbare Schäden (Nadel- und Blattverlust 0 bis 10 Prozent) ist gegenüber 2010 um vier Prozentpunkte angewachsen und liegt nun bei 37,9 Prozent. Entsprechend sind 2011 die Anteile der geringen bzw. deutlichen Schäden gesunken. Geringe Schäden (Warnstufe 1) wurden bei 35,1 Prozent (2010: 38,7 Prozent) und deutliche Schäden (Schadstufen 2 bis 4) bei 27 Prozent (2010: 27,4 Prozent) der Bäume festgestellt.

#### Laub- und Nadelbäume:

Innerhalb der Gruppen der Laub- bzw. Nadelbäume sind 2011 unterschiedliche Entwicklungen erkennbar. Nach einer deutlichen Verbesserung im Jahr 2010 blieb der mittlere Blattverlust der Laubbäume dieses Jahr mit 22,3 Prozent (2010: 22,4 Prozent) weitgehend unverändert. Die Nadelbäume weisen mit durchschnittlich 18,4 Prozent Nadelverlust gegenüber dem Vorjahr eine Verbesserung um 0,5 Prozentpunkte auf.

Nach der deutlichen Abnahme im Jahr 2010 beträgt dieses Jahr der Anteil aller Laubbäume mit deutlicher Kronenverlichtung (Schadstufen 2 bis 4) nahezu unverändert 36,3 Prozent. Der Anteil von Laubbäumen ohne Schadmerkmale (Schadstufe 0) stieg aber um 1,4 Prozentpunkte auf nunmehr 32,9 Prozent an.

Bei den Nadelbäumen liegt der Anteil an Bäumen mit deutlichen Kronenverlichtungen mit 21,5 Prozent um 0,8 Prozentpunkte unter dem Vorjahresniveau und damit deutlich unter dem Durchschnitt der Laubbäume. Der Anteil der Nadelbäume ohne erkennbare Schäden stieg 2011 um 5,6 Prozentpunkte auf 40,8 Prozent an."

Die Ergebnisse über die bundesweite **Waldzustandserhebung 2011** können im Internet unter [www.bmelv.de](http://www.bmelv.de) (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) unter der Rubrik "Landwirtschaft", "Wald, Holz und Jagd" heruntergeladen werden. Hier ist auch der "Waldbericht der Bundesregierung" veröffentlicht.

### 10.6.2 Bericht der Stadtförsterei (STI/STFÖ)

Die im Jahr 2011 erhobenen Zahlen des Waldzustandsberichts der Bayerischen Forstverwaltung lassen sich auf die durch STFÖ betreuten Wälder der Hospitalstiftung, der Almosenkastenstiftung, der BEW und der Stadt Bayreuth übertragen.

Die oben genannten Waldungen wurden im Jahr 2011 weder durch größere Sturmereignisse noch durch vermehrten Borkenkäferbefall geschädigt. Lediglich ca. 50 fm Käferholz wurden außerplanmäßig eingeschlagen.

In den Wäldern der Hospitalstiftung und der Almosenkastenstiftung wurden im vergangenen Jahr rund 700 fm Holz in den Verjüngungsnutzbeständen, etwa 600 fm in den Altdurchforstungsbeständen, ca. 500 fm in den Jungdurchforstungsbeständen und etwa 130 fm in den Jugendpflügen eingeschlagen.

Davon wurden etwa 1000 fm im Zuge von Selbstwerbungsverträgen durch Forstunternehmer eingeschlagen und gerückt.

Etwa 700 fm Stammholz, vorwiegend besseres Kiefern- und Fichtenbauholz, wurden durch eigenes Personal eingeschlagen und an die Sägeindustrie vermarktet.

Wie im letzten Jahr wurden auch 2011 etwa 200 fm Schwachholz zu etwa 350 m<sup>3</sup> ofenfertigem Brennholz weiterverarbeitet und an private Haushalte verkauft. Die Nachfrage nach ofenfertigen Brennholz steigt enorm und kann kaum befriedigt werden. Aus diesem Grund trat die Hospitalstiftung Bayreuth und das Grundstücksamt mit den Landwirtschaftlichen Lehranstalten, Bezirk Oberfranken in Verhandlung, um einen geeigneten Holzlagerplatz außerhalb des Waldes zu finden. Es gelang im Zuge eines Grundstückstausches eine geeignete Fläche auszumachen. Diese soll sobald möglich mit einer wassergebundenen Tragschicht befestigt werden, um dort die benötigten Holzmen gen zu lagern und zu trocknen. Rund 100 fm Kleinholz wurden durch private Selbstwerber aufgearbeitet.

Fast 80 Tonnen anfallendes Restholz, das nicht weiter verwertet werden konnte, wurde gehäckselt und der Wärmegewinnung zugeführt. Auch das auf dem Gelände des Stadtbauhofs gelagerte Astmaterial und die Christbäume aus den privaten Haushalten der Stadt Bayreuth (ca. 100 Tonnen) wurden ebenfalls gehäckselt und an Heizanlagen verkauft.

Durch die thermische Verwertung der anfallenden Resthölzer konnte auf den Einsatz von Pestiziden verzichtet werden.

In den durch STFÖ betreuten Wäldern wurden 2011 wieder etwa 3000 junge Laubbäume auf geeigneten Standorten gepflanzt.

Auf die Verwendung von Wildschutzzäun wurde verzichtet, stattdessen wurde bereits größeres Pflanzmaterial verwendet. Durch diese Maßnahme, die auch in Zukunft beständig weitergeführt wird, soll der Anteil der Laubbölzer in den heimischen Wäldern gesteigert werden. Ziel ist es, in absehbarer Zeit eine Baumartenverteilung von 50 % Laubholz und 50 % Nadelholz zu erreichen.

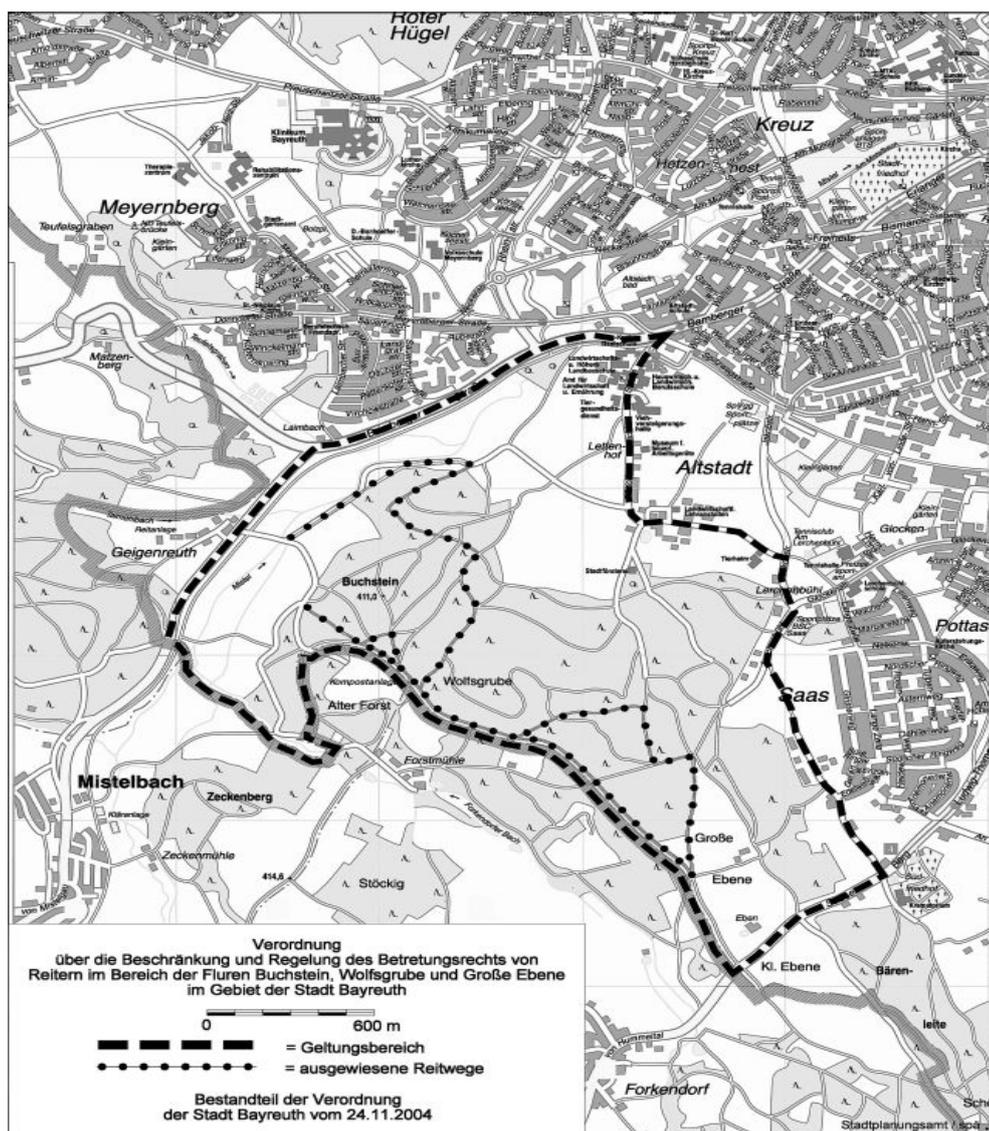
Die in den vergangenen Jahren begründeten Streuobstwiesen wurden 2011 erweitert und extensiv gepflegt. Ausgefallene Bäume werden umgehend ersetzt. Vorhandenes stehendes Totholz wurde soweit dies die Verkehrssicherung zulässt, in den Beständen belassen. Künstliche Vogelbrutmöglichkeiten wurden gereinigt und kontrolliert.

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

Die Sanierungsarbeiten am Gebäude der Stadtförsterei haben sich als positiv erwiesen, da im Jahr 2011 trotz höherer Wärmelieferungskosten erstmals Kosten rückerstattet wurden.

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

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



## 10.7 Begrünung im Innenstadtbereich/Betrieb Stadtgartenamt (STG)

### 10.7.1 Neupflanzungen 2011

Baumpflanzung in Eigenleistung (beantragte Fällungen: 30 Stk.)	33
Baumpflanzung in Fremdleistung, incl. Neubau	48
Sträucher im Neubau	350
Stauden, Rosen und Sträucher zur Pflanzung in Eigenleistung, z. T. aus eigener Anzucht	2.889
Sommerblumen	70.000
Blumenzwiebeln	30.000
Gepflanzte Frühlingsblüher wie Viola	40.000
Calluna	250

### 10.7.2 Grünflächenbestand 2011:

Gesamt:	rund	200,00 ha
davon Grünflächen mit Zielsetzung Naturschutz:		48,00 ha

### 10.7.3 Neubau & Planung

**Neubau:** Planung, Ausschreibung, Vergabe, Bauleitung und Abrechnung von rund 35 Projekten des Garten- und Landschaftsbauwes, zur Stadtbegrünung, ökologischer Ausgleichsflächen und der Park- und Spielplatzgestaltung.

- Neugestaltung des Kinderspielplatzes am Röhrensee als generationenübergreifende Spielanlage:  
Errichtung eines Wasserspielplatzes und eines Kletterwaldes mit Kletterbäumen und -felsen.
- Baumpflanzungen an der Nürnberger Straße.
- Erneuerung von Ballfanggittern an den städtischen Bolzplätzen.
- Anlage einer Ausgleichsfläche im Baugebiet Saas-Narzissenweg.

Gesamtvolumen der Neubeauftragungen: ca. 300.000 Euro.

#### Planung:

- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe "Ruhewald"
- Erstellung von bebilderten Gartenprofilen des Festspiel- und des Röhrenseeparks für das Projekt "Gärten in Franken" des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kitzingen und Teilnahme an diesbezüglichen Besprechungen in Bamberg.
- Mitwirkung als beratendes Mitglied im Preisgericht zum Wettbewerb "Landesgartenschau 2016" und Mitarbeit in der Arbeitsgruppe Landesgartenschau.

### 10.7.4 Baumpflege

Auch im Bereich Baumpflege stand das Jahr 2011 unter den Vorzeichen der Einführung der Doppik. Das Stadtgartenamt hat gemeinsam mit dem städtischen Fachgremium zur Einführung der Doppik und der KPMG-AG-Wirtschaftsprüfungsgesellschaft ein Konzept zur Bewertung des städtischen Baumbestandes entwickelt und eine abschließende Bestandserhebung durchgeführt. Mit Stand 31.12.11 befinden sich im Stadtgebiet 13.229 verkehrssicherungspflichtige Straßenbäume und 7036 Bäume in Park- und Grünanlagen. In diesem Bestand der städtischen Bäume führt die Abteilung Baumpflege die vorgeschriebenen regelmäßigen Kontrollen und die nötigen Pflegemaßnahmen durch.

Seit einigen Jahren legt das Stadtgartenamt auch ein verstärktes Augenmerk auf den Erhalt der in Bayreuth ortsbildprägenden Baumreihen und Alleen. Die Unterhaltung eines digitalen Baumkatasters ermöglicht es der Verwaltung, ein umfassendes Baummanagement durchzuführen. Eintretende Schäden, Lücken, Abstände und Fehlbelegungen können ermittelt und bei der Pflege und Neubepflanzung berücksichtigt werden. Anhand von festgelegten Leitbaumarten und Abständen wird dann konsequent nachgepflanzt und so der Alleebestand erhalten und weiterentwickelt. Als Beispiele sind dabei neben den bekannten Naturdenkmälern die Königsallee, die Nürnberger Straße, die Hindenburgstraße, die Ludwig-Thoma-Straße aber auch die 2009 zum Teil erneuerte Bahnhofstraße zu nennen. Ebenso wurde in den vergangenen Jahren eine Vielzahl neuer Baumreihen in den Neubaugebieten geschaffen, als Beispiele können hier die Hohlmühlallee oder der Fußweg im Neubaugebiet "Am

Wald" in Oberpreuschwitz genannt werden. 2009 wurde im Ortsteil Thiergarten eine Obstbaumreihe entlang der Straße, bestehend aus 34 Obstbäumen, neu gepflanzt.

Wieder aufgenommen wurden die Arbeiten zur Herstellung der Verkehrssicherheit an den städtischen Pappelbeständen und der Umbau auf langlebigere Baumarten.

Eine weitere Aufgabe des Stadtgartenamtes ist die Unterstützung des Umweltamtes (UA) in Fragen des Baumschutzes, der Baumschutzverordnung und der Naturdenkmäler. Im Zusammenhang mit Fällanträgen nach der BaumschutzVO wurden für das UA 87 Gutachten mit einem Volumen von über 340 Bäumen erstellt, wobei jeder Einzelantrag eine Überprüfung vor Ort auslöst.

### **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

- CO<sub>2</sub>-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 Kastanienmeniermotte), da bestandsregulierende Nützlinge zunächst fehlen.

Exemplarisch sollen hier zwei neuere Baumkrankheiten bzw. -schädlinge in ihrer Bedeutung für den Baumbestand in Bayreuth vorgestellt 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 auf, 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 aus 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

In Bayreuth ist Massaria bisher nicht an städtischen Platanen aufgetreten. Durch Bewässerungsgänge während längerer Trockenperioden und vorbeugenden Schnittmaßnahmen ist der Baumpflegetrupp des Stadtgartenamtes bemüht, die Widerstandskraft der Platanen gegen den sicherheitsrelevanten Befall zu stärken. Bei der aktuellen Klimaentwicklung und dem zunehmenden Befallsdruck in ganz Deutschland muss jedoch auch für Bayreuth jederzeit mit dem Auftreten des Pilzes gerechnet werden.

### 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:

[www.fva-bw.de/publikationen/wsinfo/wsinfo2005-01.pdf](http://www.fva-bw.de/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 Gelehen 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](http://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

Beschränkte sich die Verbreitung des Eichenprozessionsspinners in Bayern zunächst auf Wärmeregionen, wie z. B. Mittelfranken, ist seit 2009 ein Auftreten des Eichenprozessionsspinners auch an vereinzelt Eichen in Bayreuth zu beobachten. Eine weitere Ausbreitung kann auch für das Stadtgebiet nicht mehr ausge-

geschlossen werden. Bei den regelmäßigen Kontrollen des städtischen Baumbestandes wird ein Monitoring von Eichenprozessionsspinner-Vorkommen durchgeführt, das jeweils neu zu einer Beurteilung des aktuellen Gefährdungspotentials führt. Verschlechtert sich zukünftig die Gefahrensituation durch merkliche Zunahme der Befallsdichte, müssten die Gespinste durch eine Fachfirma mit entsprechender Ausrüstung entfernt werden.

### 10.7.5 Kompostproduktion

Jahr	Kompost (m <sup>3</sup> )	Holzhäcksel (m <sup>3</sup> )
2008	800	350
2009	1.457	200
2010	1.600	250
2011	2.200	250

Der Kompost findet Verwendung bei :

- Neubaumaßnahmen - Stadtgartenamt
- Neubaumaßnahmen - Tiefbauamt
- Im Anzuchtbetrieb
- Pflegeflächen wie Stauden- Rosenbeeten sowie Rasen- und Gehölzflächen.

### 10.7.6 Weitere Maßnahmen des Stadtgartenamtes für den Naturschutz

- Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel bei der Pflege der städt. Anlagen, Verzicht auf die Verwendung von Torf bei Neubaumaßnahmen, hierfür wird selbst produzierter Kompost verwendet.
- Betreuung verschiedener Naturschutzflächen, z. B. der ökologischen Grünzüge "Meyernberger Senke" und Grunau oder der Überschwemmungsflächen und Waldstandorte am Glasenweiher, zweier Ökokontoflächen in Thiergarten und einer Streuobstwiese am Oschenberg. Dabei werden folgende Biotoptypen erhalten oder weiterentwickelt:
  - naturnahe Streuobstbestände
  - Hecken mit mageren Säumen
  - Feuchtwiesen
  - trockene Magerwiesen
  - naturnahe Wälder, wo möglich mit Totholzbestand
  - Hochstaudenfluren
  - wertvolle Einzelbäume
  - Ruderalfluren
  - naturnahe Weiher und Bachabschnitte
- Information der Bürger zu grünflächenbezogenen Naturschutzthemen durch Informationstafeln z. B. am Grunauer Weiher, Röhrenseepark und im Studentenvald
- Naturnahe Pflege und Entwicklung des Röhrenseeparks im Bereich des Tiergeheges (Erhaltung von Höhlenbäumen für Spechte, Fledermäuse usw.)

- Bewirtschaftung von Heuwiesen mit betriebseigener Verwendung des Heues (Tierpark)
- Totholzablagerungen an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet zur Förderung totholzbewohnender Organismen
- Beseitigung des invasiven Riesenbärenklaus durch Ausgraben aus Grünflächen des Stadtgartenamtes
- Betreuung von rund 100 Vogel- und Fledermausnistkästen in den städtischen Grünanlagen.

Nach dem Wegfall der durch die Arbeitsagentur geförderten Maßnahmen zur Eingliederung von Langzeitarbeitslosen (Hartz IV), musste der erfolgreich arbeitende Naturschutztrupp aufgelöst werden. Die Pflegemaßnahmen auf 48 ha naturnaher Fläche sind daher stark eingeschränkt worden: Nur maschinell bearbeitbare Wiesen können mit Mulchmähern weiter offen gehalten werden; die Gehölzpflege beschränkt sich auf die Verkehrssicherung an Straßen und Wegen.

### 10.7.7 Tierpark

Der vom Stadtgartenamt betriebene Tierpark am Röhrensee hat das Ziel, breiten Bevölkerungskreisen die Schönheit und Vielfalt der Tierwelt nahezubringen. Dazu werden die Tiere in möglichst großzügigen, naturnahen Gehegen gehalten, damit das Interesse am Tier und seinem Schutz im natürlichen Lebensraum geweckt wird. Nicht zu unterschätzen ist aber auch die soziale Komponente, denn der Tierpark bietet jährlich Tausenden von Familien gemeinsame Erlebnisse beim Beobachten von Tieren, beim direkten Kontakt mit dem Tier im Streichelzoo, bei einer Bootsfahrt oder am neu gestalteten Wasserspielplatz. Auch ältere Mitbürger gehören zu den regelmäßigen Besuchern, die Anteilnahme am Leben der Tiere ist auch für sie ein wichtiger Bestandteil des täglichen Lebens.

Gemäß den Vorgaben der EU-Zoorichtlinie betreibt der Tierpark auch Öffentlichkeitsarbeit in bezug auf den Erhalt der biologischen Vielfalt, insbesondere durch Information über die gehaltenen Tiere und ihre Lebensräume. U. a. wurden folgende Aktionen durchgeführt:

- Zeitungsberichte im Nordbayerischen Kurier über Lamas am 07.01.2011 und über den Tierpark allgemein am 14. Juli 2011.
- Teilnahme an der Live-Fernsehsendung "Wir in Bayern" des Bayerischen Rundfunks am 22. Juli 2011 mit Informationen über Kängurus.
- Führung von ca. 30 Gruppen (Schulen, Kindergärten, Privatgruppen, Behinderte) im Streichelzoo.
- Beteiligung am Sommerferienprogramm des Stadtjugendamtes zum Thema "Mit dem Tierpfleger unterwegs" mit zwei Terminen.



**Zweifachen Nachwuchs gab es bei Bennett-Kängurus. Er stand im Mittelpunkt der Sendung "Wir in Bayern" des Bayerischen Rundfunks.**

Foto: Stadtgartenamt

Der Tierpark Röhrensee beherbergt zur Zeit ca. 200 Tiere in knapp 40 Arten. Besondere Zuchterfolge gelangen 2011 beim Chinesischen Muntjak, Bennett-Känguru, China-Graubauhäherling, Lama und Mönchssittich. Einige der Nachzuchten gingen in andere Tierparks, z.B. in den Vogelpark Irgenöd bei Passau, zum Aufbau neuer Zuchtgruppen. Beim Austausch von Tieren wurde mit weiteren Zoologischen Gärten, z. B. in Nürnberg, Wuppertal und Dortmund, zusammengearbeitet.



**Die Hawaii-Gans im Tierpark Röhrensee steht stellvertretend für Tierarten, die durch gezielte Zucht in zoologischen Gärten vor dem Aussterben bewahrt wurden. Foto: Stadtgartenamt.**

## 10.8 Mitgliedschaften und Zuschüsse der Stadt Bayreuth 2011 aus dem Bereich Umwelt (UA)

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

• Bund Naturschutz, Mitgliedsbeitrag	154,-- €
• Landesbund für Vogelschutz: Übernahme der Pacht für den Finsteren Weiher	102,26 €
Übernahme der Miet- und Pachtkosten für das Umweltinformationszentrum Lindenhof	14.141,65 €
• Pacht Hohlmühlweiher	155,-- €
• Umweltbüro, Betriebskostenzuschuss	14.316,-- €
• Sachkostenzuschuss Infothek Verbraucherberatung im Umweltbüro	3.067,75 €
• Pacht Weiher Wüstengut	127,82 €
• 26. Umwelt- und Dritte-Welt-Tag	254,-- €
• Regionalmanagement; Zuschuss für den Wettbewerb Bioenergieregionen	17.500,-- €

Zum Wettbewerb "Bioenergie-Regio" wird auf den Abschnitt B.2 dieses Berichts verwiesen. Der Wettbewerb und damit auch die Bezuschussung durch die Stadt Bayreuth werden bis 2014 fortgeführt.

## 11. Öffentlichkeitsarbeit (Ö)

### 11.1 Publikationen, Beratungen, Aktionen

#### 11.1.1 Städtische Abfallfibel 2012

Anfang Dezember 2011 wurde die Abfallfibel 2012 der Stadt Bayreuth in ihrer 23. aktualisierten Auflage veröffentlicht. Knapp 1 Million Exemplare wurden seit Einführung der umweltfreundlichen Abfallwirtschaft kostenlos an Bayreuths Haushalte verteilt.

Die Fibel ist unverändert ein wertvoller Ratgeber für Bayreuths Bürgerinnen und Bürger in Sachen Mülltrennung und -vermeidung. Sie erläutert als Basisinformation detailliert den richtigen Umgang mit den Sammel- und Trennsystemen für Restmüll und organischen Müll sowie für Wertstoffe, die einer sinnvollen Wiederverwertung zugeführt werden. Darüber hinaus informiert sie über die Abholtermine für Rest- und Biomülltonnen, gelbe Säcke sowie blaue Tonnen. Eine aktuelle Gebührenübersicht komplettiert die Abfallfibel.

Begleitend zur Printversion der Abfallfibel informiert die Stadt zur gleichen Thematik auch im Internet unter [www.abfallberatung.bayreuth.de](http://www.abfallberatung.bayreuth.de). Die Broschüre wird dort als pdf-Datei zum Download angeboten. Gleiches gilt für die Abfuhrpläne, für eine Auflistung der Sammelstellen für Wertstoffcontainer, für die Sammelzeiten der Gartenabfallsammlungen sowie für weitere relevante Informationen, wie etwa die städtische Abfallwirtschaftssatzung.



### 11.1.2 Online-Energie- und StromSparRatgeber

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

#### Online-EnergieSparRatgeber

- EnergieausweisRatgeber mit Tipps und Informationen zur Ausstellung eines Energieausweises fürs Einfamilienhaus
- ThermostatCheck
- SolardachCheck
- Energiesparkonto
- Modernisierungsratgeber
- Hitzeschutzratgeber
- HeizCheck online
- Förderratgeber
- Heizkostenvergleich mit Infos zur Frage, mit welchem Energieträger kostengünstig und umweltschonend in Neu- und Altbauten geheizt werden kann
- Handwerker- und Energieberater-Listen für Energiespar-Vorhaben
- PumpenCheck mit Infos zur Leistungsfähigkeit von Umwälzpumpen etc.
- FlugCheck
- Beispiele für gelungene Modernisierungsmaßnahmen
- Energiesparratgeber für die Region Bayreuth (Broschüre zum Download)
- Bundesweiter Heizspiegel (Flyer zum Download)

#### Online-StromSparRatgeber

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

Auf diese Beratungsangebote wird in regelmäßigen Abständen über die örtlichen Medien hingewiesen.

### 11.1.3 Radwegeplan

Der Radwegeplan der Stadt Bayreuth, der 2006 in aktualisierter Form neu aufgelegt wurde, kann über die Bürgerdienste sowie über die Bayreuth Marketing- und Tourismus GmbH bezogen werden. Er enthält zahlreiche Informationen für Radler, Hinweise auf Steigungen, Gefahrenstellen, Servicestationen und wichtige Anschlussstellen ans Radnetz des Umlandes.

Auf den Internetseiten von bayreuth.de wurde ein elektronisches Kontaktformular eingerichtet, mit dem Änderungs- und Verbesserungsvorschläge für das Radwegnetz in der Stadt Bayreuth direkt an das zuständige Planungsamt weitergereicht werden können.

#### **11.1.4 Infos zum Umweltschutz im Internet**

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

Der Umweltschutzbericht der Stadt Bayreuth kann als PDF-Datei heruntergeladen werden. Gleiches gilt für den Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Bayreuth oder die jährlichen Messberichte zu elektromagnetischen Feldern im Umgriff von Mobilfunkbasisstationen.

Über das Infoterminal des Bürgerdienstes im Neuen Rathaus sowie weitere Internetzugänge in der Stadtbibliothek ist auch für jene Bürger der Zugang zu diesen Informationen gewährleistet, die über keinen eigenen Internetzugang verfügen. Im Zuge der Umgestaltung der Fußgängerzone wurde Ende 2010 ebenfalls in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom ein weiteres Internetterminal installiert, das einen kostenfreien Zugang zu den städtischen Seiten ermöglicht.

#### **11.1.5 Pressearbeit**

Pressemitteilungen wurden das ganze Jahr über zu aktuellen Themen des Umweltschutzes herausgegeben - so etwa zu Themen der Bioenergieregion Bayreuth, zur Abfallwirtschaft oder zu Fortschritten bei der energetischen Gebäudesanierung. Bei größeren Themenkomplexen werden die Medien bei Bedarf zu Pressegesprächen ins Rathaus eingeladen.

Über Themen des Umweltschutzes wird regelmäßig auch in den StadtNachrichten, dem Amtsblatt der Stadt Bayreuth, berichtet. Die StadtNachrichten werden als kostenloses Informationsangebot der Stadtverwaltung an alle Bayreuther Haushalte verteilt.

#### **11.1.6 Umweltinfos für ausländische Mitbürger**

Für ausländische Mitbürger wurden auch 2011 wieder spezielle Informationsblätter in mehreren Fremdsprachen aufgelegt. Sie sind bei der Abfallberatung des Stadtbauhofes erhältlich.

#### **11.1.7 Weitere Bekanntmachungen (UA)**

Das Amt für Umweltschutz veröffentlicht außerdem derzeit regelmäßig Bekanntmachungen zu folgenden Themen :

- Verunreinigungen durch Tiere
- Ablassen von Teichen
- Asbest
- Baumschutzverordnung
- Bayreuther Energiesparratgeber

- Reptilienschutz
- Reiten
- Nachbarschaftslärm
- Abbrennen von Sonnwendfeuern
- Schrottfahrzeuge
- Verbrennen von pflanzlichen Abfällen
- Ablagerung von Gartenabfällen in der freien Natur
- Fledermausschutz
- Igelschutz
- Betrieb von Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe
- unnötiges Laufen lassen von Motoren.

Bezüglich der Informationsarbeit der Regionalmanagement Stadt und Landkreis Bayreuth GbR wird auf den Abschnitt B) dieses Berichts verwiesen.

## 12. Ökologischer Städte- und Wohnungsbau (PL)

### 12.1 Siedlungsmodelle / Siedlungsmodell Hohlmühle

Mit dem Sonderprogramm "Siedlungsmodelle" der Bayerischen Staatsregierung bestand die Zielsetzung, an 12 ausgewählten Projektstandorten modellhafte Lösungen im Städte- und Wohnungsbau zu entwickeln, die sowohl unter Kostengesichtspunkten wie nach ökologischen und sozialen Kriterien neue Maßstäbe setzen sollen.

Dabei wurden vom Freistaat ca. 100 Mio. € aus Privatisierungserlösen eingesetzt, um im Rahmen der "Offensive Zukunft Bayern" zusammen mit den Kommunen modellhafte Siedlungsgebiete und Stadtquartiere zu entwickeln.

Das Baugebiet "Hohlmühle" liegt im Übergangsbereich zwischen Stadt und Landschaft; die Naherholungsgebiete - der Röhrensee mit Tierpark, der Studentenwald, das Gelände am Sophienberg - befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft. Die Lage und die verkehrliche Anbindung bieten gute Voraussetzungen für einen Wohnstandort mit hoher Wohnqualität.

Mit dem Programm "Siedlungsmodelle - Neue Wege zu preiswertem, ökologischem und sozialem Wohnen in Bayern" sollen zwei Zielrichtungen verfolgt werden:

- Erstens soll ein wirkungsvoller Beitrag zur Wohnungsversorgung erbracht werden. Hier besteht - bedürfnisorientiert - weiterhin Handlungsbedarf.
- Zweitens soll ein Beitrag zur zukunftsorientierten, nachhaltigen Stadtentwicklung geleistet werden.

Es sollen Stadtteile entstehen, in denen mit vorhandenen Ressourcen so intelligent umgegangen wird, dass eine dauerhafte, umweltgerechte und wirtschaftlich sinnvolle Entwicklung möglich ist.

Für ein solches Programm gibt es kein übertragbares Schema, vielmehr bilden Einzelziele und Zielgruppen die Grundlage für die Realisierung. Hervorzuheben sind die Handlungsfelder:

- Preiswerter Städte- und Wohnungsbau
- Ökologischer Städte- und Wohnungsbau
- Sozialer Städte- und Wohnungsbau

Der Rahmenplan für das "Siedlungsmodell Hohlmühle" basiert auf den Grundideen des Büros für Architektur und Stadtplanung Reicher + Haase (Aachen), die im Zuge eines städtebaulichen Wettbewerbs als Sieger hervorgingen.

Aufgrund der zwischenzeitlich geänderten Nachfragesituation auf dem Wohnungsmarkt wurde die verdichtete Bauweise des Wettbewerbsentwurfes im 3. Bauabschnitt zugunsten von konventionellen Doppelhaushälften und Einfamilienhäusern geändert, für die in Bayreuth eine anhaltend starke Nachfrage besteht. Inzwischen ist mit den Bauabschnitten 4 und 5 die Bebauung des Siedlungsgebietes nahezu abgeschlossen.

Die Zielsetzung des Siedlungsmodells Hohlmühle musste teilweise revidiert werden, bietet aber weiterhin genügend Spielraum für innovative Ansätze, die z. B. als "Energiesparhaus" öffentlich gefördert werden. Darüber hinaus finden auch weiterhin die Programme der staatlichen Wohnungsbauförderung volle Anwendung.

## 12.2 Landschaftsplan Bayreuth

Der Bauausschuss der Stadt Bayreuth fasste am 13.03.1990 den Beschluss zur Neuaufrstellung des Landschaftsplanes. Am 26.06.1996 beschloss der Stadtrat, das Verfahren der Neuaufrstellung des Flächennutzungsplans einzuleiten. Da der Landschaftsplan gemäß des Bayerischen Naturschutzgesetzes in den FNP zu integrieren ist, erfolgte die Neuaufrstellung des FNP mit einem integrierten Landschaftsplan. Nach drei Beteiligungen der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie dem Feststellungsbeschluss des Stadtrates am 23.03.2008 zu diesem Planwerk ist der FNP mit integriertem Landschaftsplan von der Regierung von Oberfranken mit einer Maßgabe zur planerischen Aufnahme der Bauverbots-/beschränkungs-zonen 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.

## 12.3 Ökokonto der Stadt Bayreuth

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

Das Ökokonto stellt dabei ein wirksames Instrument der vorsorgenden Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich dar. Es ist ein Pool, in dem Flächen und Ausgleichsmaßnahmen zugunsten von Natur und Landschaft aufgenommen, verwaltet und bereitgestellt werden. Bei einem späteren Eingriff durch ein Bebauungsplanverfahren werden die aufgewerteten Flächen aus dem Pool gestrichen, also vom Ökokonto wieder abgebucht. Die zukünftigen Ausgleichsmaßnahmen sollen dabei in ein Gesamtkonzept des Naturschutzes (Ausgleichsflächenkonzept) eingebunden werden. Im Ausgleichsflächenkonzept, das auf den Landschaftsplan-Vorentwurf aufbaut, sind 4 Vorrangräume für Ausgleichsflächen ausgewiesen worden, in denen vorrangig landschaftspflegerische Aufwertungsmaßnahmen erfolgen sollen. Im Flächennutzungsplan werden 5 Vorrangräume (Ausgleichsraum A: Landwirtschaftsflächen entlang der Preuschwitzerin, Ausgleichsraum B: Grünzüge im Westen des Stadt: Meyernberg, Mistelbachaue, Ausgleichsraum C: Freiflächen im Süden entlang des Aubachs und des Tapperts, Ausgleichsraum D: Landwirtschaftsflächen entlang des Rotmaintals im Osten der Stadt, Ausgleichsraum E: Untere Mainaue) dargestellt.

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

Im Rahmen der Einrichtung des Ökokontos der Stadt Bayreuth fanden schon zahlreiche Vorgänge statt. Neben der Bewertung potentieller Ausgleichsflächen, der Einbuchung einzelner Flächen, der Abbuchung von Flächen im Zuge von Bebauungsplanverfahren gehörte hierzu auch die Umsetzung von Maßnahmen. So werden seit Jahren Grünlandflächen in der Mistelbachaue extensiviert. Im Jahr 2006 wurde eine ca. 7500 m<sup>2</sup> große Teilfläche eines Ackers parallel zum Tappert, östlich von Thiergarten in eine Biotopfläche umgewandelt. Es wurden der nährstoffreiche Oberboden abgeschoben, kleinere Tümpel und ein Heckenstreifen angelegt und die

Fläche mit Saatgut für magere Standorte eingesät. Die Fläche hat sich dadurch in einen strukturreichen Lebensraum für Schmetterlinge, Libellen und Kröten wie auch Hasen und Rehe entwickelt. 2009 ist auf der anderen Tappertseite nördlich von Thiergarten eine weitere Planung für eine Biotoplanlage auf einer städtischen Fläche umgesetzt worden. Als Ausgleichsmaßnahme für das Gewerbegebiet "Am Flugplatz" wurde im Herbst 2008 am Fuß des Oschenbergs auf einer Fläche von 1,6 ha eine Streuobstwiese mit ca. 100 Obstbäumen angelegt.

Nach den Vorstellungen des Gesetzgebers hat der Verursacher des Eingriffs die Kosten für die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen zu tragen. Somit muss die Stadt Bayreuth die Kosten für die häufig von ihr durchgeführten und vorfinanzierten Ausgleichsmaßnahmen auf den Eingriffsverursacher umlegen. Nach Verabschiedung der Satzung der Stadt Bayreuth zur Erhebung von Kostenerstattungsbeträgen nach §§ 135a - 135c BauGB (Kostenerstattungssatzung) am 28.03.2001 stehen folgende Instrumente zur Refinanzierung zur Verfügung:

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

Die Satzung der Stadt Bayreuth zur Erhebung von Kostenerstattungsbeträgen nach §§ 135a - 135c BauGB (Kostenerstattungssatzung) ist am 21.04.2001 mit der Bekanntmachung im Amtsblatt in Kraft getreten.

Bisher ist verstärkt das Instrument des städtebaulichen Vertrages und der in den Kostenerstattungen geregelten Ablöse zur Refinanzierung der festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen zur Anwendung gekommen.



Ausgleichsfläche Thiergarten Nord

## **13. Schulen**

### **13.1 Umweltbildung an Schulen (SCH, UA)**

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 des Rahmenbedingungen schulischer Umweltbildung. (Weitere Information unter [www.km-bayern.de](http://www.km-bayern.de)).

Auf die umfangreichen Ausführungen hierzu in den Umweltschutzberichten der vergangenen Jahre wird Bezug genommen.

Bei Bedarf kann dieser Text auch weiterhin beim Amt für Umweltschutz angefordert werden.

### **13.2 Mitwirkung des Schulamtes**

Seit Jahren werden die Schulen in allen Schularten evaluiert; dabei wird der praktizierten Umwelterziehung hohes Maß zuerkannt. Darüber hinaus dienen die Ausführungen der Schulen der Information der Stadträte, Schulpfleger u. a. m. Auch SCH arbeitet bei Umfragen anderer Städte oder Anfragen zur Umwelterziehung und Projektvorhaben häufig mit dem Umweltschutzbericht.

### **13.3 Technische Betreuung der Schulen (H)**

Seit 2002 erstellt die Abteilung Technische Gebäudeausrüstung des Hochbauamtes jährlich einen Bericht über den Energie- und Wasserverbrauch der städtischen Gebäude und Einrichtungen und somit auch der Schulen.

Bisher wurden 21 Schulen datentechnisch erfasst und überwacht. Dazugekommen sind neu die Gewerbliche Berufsschule, das WWG und die FOS/BOS.

In den Anfangsjahren diente die Energiedatenerfassung allein zur Grundlagenfestlegung von Prioritäten bezüglich Energiesparmaßnahmen an den Gebäuden.

Das Hochbauamt kennt aber mittlerweile sehr genau seine Gebäude und hat bereits sehr viel für die energetische Sanierung getan.

Durch die vielfältigen Daten ist es nun auch möglich (und auch wichtig), evtl. Fehler in den technischen Anlagen, bzw. Verluste zu ermitteln. Wie in der VDI Richtlinie 3807/Blatt 1 vom März 2007 exemplarisch aufgeführt ist, führt nur eine dauerhafte Überwachung zum Erfolg. So haben die Fachleute festgestellt, dass bei einer Unterbrechung der Überwachung bereits nach 5 Jahren wieder die alten Verbrauchskennwerte erreicht werden. Und dies, obwohl die Anlagen und Gebäude aufwendig saniert und instandgesetzt wurden.

Die Grundlage für einen aussagekräftigen Energiebericht bilden die Energierechnungen des Energieversorgers und seit mehreren Jahren auch eigene monatliche Ablesungen der Hausmeister. Mittlerweile werden 363 Zählwerke von den Hausmeistern monatlich vor Ort abgelesen oder automatisch mit Daten versorgt. Die Hausmeister erhalten dazu vom Hochbauamt entsprechende Ableselisten. Auf den Listen sind die jeweiligen Zählerdaten aktuell vermerkt. So sind u. a. die vorherigen

Ablesewerte eingetragen. Somit hat der Ableser einen Anhaltspunkt für die aktuelle Ablesung. Wie unsere Erfahrung gezeigt hat, ist durch diese Vorgehensweise die Fehlerquote verschwindend gering. Die Hausmeister sind dabei überwiegend sehr engagiert und haben durchaus Interesse am sorgsamem Umgang mit der Energie.

Im Hochbauamt werden die Listen dann datentechnisch erfasst und bereits bei der Eingabe auf Plausibilität geprüft. Bei einfachen Fehlern werden diese sofort fernmündlich mit den Ablesern geklärt. Hier sei durchaus mal ein Dank an die zuverlässige Arbeit der beteiligten Hausmeister ausgesprochen.

Zu dem Schritt, die Hausmeister bei der Ablesung einzusetzen, haben mehrere Punkte geführt. Für die Hausmeister stellt dies nur einen geringen Mehraufwand dar, da sie im Rahmen Ihrer Kontrollgänge sowieso verpflichtet sind, Sichtkontrollen an den technischen Anlagen vorzunehmen.

### **13.4 Energieberichte für die Schulen 2011**

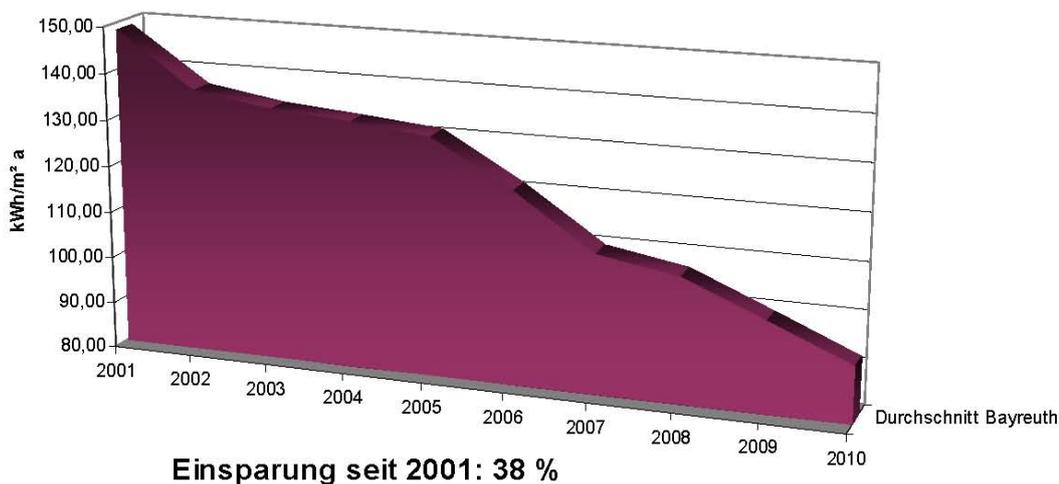
**Der ausführliche "Energiebericht 2011 Hochbaubereich" des städtischen Hochbauamtes ist im Internetauftritt der Stadt Bayreuth unter Rathaus&Bürger-Service/Umwelt&Energie einsehbar und kann heruntergeladen werden.**

#### **a) Wärmeverbrauch Schulen**

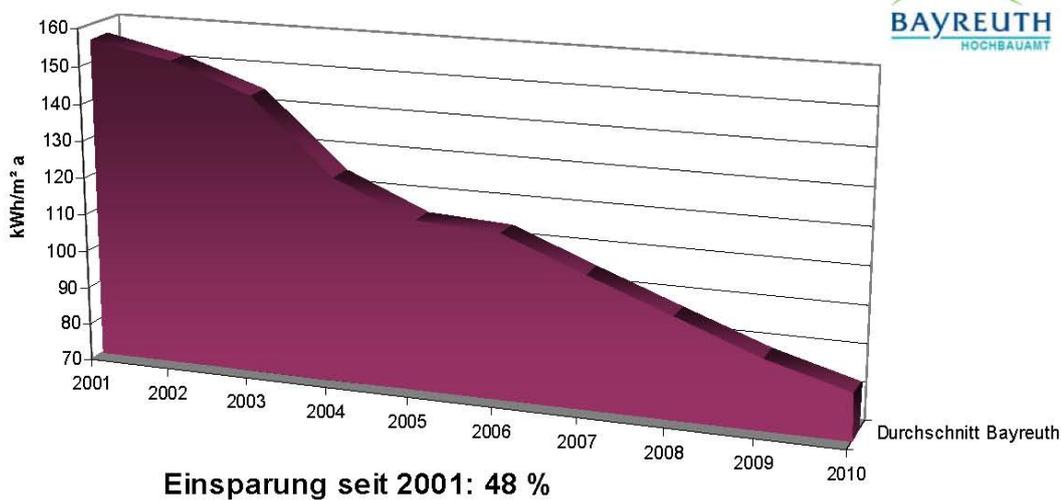
Seit 2001 ist der Verbrauch von thermischer Energie in den Bayreuther Grund- und Mittelschulen um 38 % und bei den Gymnasien, Real- und Berufsschulen um 48 % gesunken!

Auf diese Zahlen kann die Stadt Bayreuth mit ihren Bürgern, Schülern, den Schulleitungen, Hausmeistern und anderen Nutzern sehr stolz sein.

Durchschnittswert der Energieverbräuche (Wärme) der Grund- und Mittelschulen mit/ohne Turnhallen bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche gemäss VDI3807 der Stadt Bayreuth



Durchschnittswert der Energieverbräuche (Wärme) der Gymnasien, Realschulen und Berufsschulen bezogen auf die jeweilige Bruttogesamtfläche gemäss VDI3807 der Stadt Bayreuth



## b) Stromverbrauch Schulen

Im Bereich Strom hat die Stadt Bayreuth inzwischen auch den Trend nach unten geschafft.

Der Stromverbrauch der überwachten Gebäude ist seit 2001 in den Grund- und Mittelschulen um 24 % und in den Gymnasien, Real- und Berufsschulen um 4 % gesunken!

Wichtig war die Erkenntnis, dass bei Schulen der überwiegende Stromverbrauch nicht nur durch die Beleuchtung, sondern gerade in den Nachtstunden fast ausschließlich durch die Heizung verursacht wird.

Das Hochbauamt hat hierzu in den Vorjahren seine Sanierung auf Austausch der Pumpentechnik in hocheffiziente Modelle und Erneuerung von Steuerungstechnik fokussiert.

Die Beleuchtungssanierungen laufen parallel weiter und sind sehr weit fortgeschritten.

## c) Wasserverbrauch Schulen

In diesem Energiebericht sind auch alle Wasserverbräuche seit 2001 erfasst.. Auch hier zeigt sich der Abwärtstrend.

Der Wasserverbrauch der überwachten Gebäude ist seit 2001 bei den Grund- und Mittelschulen um 6 % und bei den Gymnasien, Real- und Berufsschulen um 14 % gesunken!

## d) Ziele

Die Daten des Energieberichtes 2008 wurden zur Grundlage genommen, um Prioritäten in Bezug auf Sanierungen festzulegen. Dies wird auch weiterhin erfolgen.

Das Hochbauamt wird sich in den nächsten Jahren vermehrt um die Optimierung der Steuerung der Heizungsanlagen kümmern. Darüber hinaus wird zum Beispiel an Steuerungen der Beleuchtung in Turnhallen nachgedacht. Jedoch ist die Suche nach geeigneten Steuerungen ein langwieriger Weg.

Mittlerweile musste auch festgestellt werden, dass die schönste, modernste Steuerung nichts nützt, wenn die Menschen vor Ort diese nicht bedienen können oder wollen. Dies führt bei der Wahl der Mittel jetzt zu kleineren, aber wirkungsvollen Lösungen. Diese werden dann aber auch auf Dauer genutzt. Zusätzlich geht es hier nicht ohne motivierte Hausmeister mit technischem Interesse und Verständnis!

## 13.5 Einsparungen bei Heizung und Strom in den Schulen 2011

Schule	Energie Strom/Heizg.	Ansatz in €	Kosten in €	Einsparung in €
Grundschule St. Georgen	Heizung	18.000,00	16.230,04	1.769,96
	Stromverbr.	7.410,00	8.064,03	-----
Schule Laineck	Heizung	22.000,00	19.894,37	2.105,63
	Stromverbr.	6.000,00	7.403,38	-----
Lerchenbühlschule	Heizung	24.000,00	22.698,47	1.301,53
	Stromverbr.	7.200,00	7.239,22	-----
Alb.-Schweitzer- Schule	Heizung	43.000,00	38.240,53	4.759,47
	Stromverbr.	26.700,00	24.656,99	2.043,01
Altstadtschule	Heizung	44.000,00	40.337,15	3.662,85
	Stromverbr.	17.500,00	13.830,30	3.669,70

Graserschule	Heizung Stromverbr.	49.000,00	54.641,87	-----
		13.000,00	12.855,39	144,61
Schule Herzoghöhe	Heizung Stromverbr.	35.000,00	25.711,38	9.288,62
		11.000,00	10.932,20	67,80
Jean-Paul-Schule	Heizung Stromverbr.	36.000,00	36.284,62	-----
		12.500,00	10.463,30	2.036,70
Mittelschule St. Georgen	Heizung Stromverbr.	35.000,00	30.141,50	4.858,50
		14.820,00	14.976,05	-----
Schule St. Johannis	Heizung Stromverbr.	29.000,00	25.733,54	3.266,46
		9.800,00	8.325,66	1.474,34
Meyernbergschule	Heizung Stromverbr.	38.000,00	17.021,47	20.978,53
		12.540,00	12.816,18	-----
A.-v.-Humboldt- Realschule	Heizung Stromverbr.	55.000,00	48.484,14	6.515,86
		30.000,00	24.463,27	5.536,73
Gymnasium Chr.- Ernestinum	Heizung Stromverbr.	35.000,00	30.321,98	4.678,02
		16.000,00	18.803,83	-----
Graf-Münster- Gymnasium	Heizung Stromverbr.	100.000,00	100.407,17	-----
		25.000,00	14.777,63	10.222,37
Richard-Wagner- Gymnasium	Heizung Stromverbr.	58.000,00	52.352,91	5.647,09
		35.300,00	34.523,70	776,30
Wirtschaftsschule	Heizung Stromverbr.	22.000,00	18.409,57	3.590,43
		10.500,00	8.886,37	1.613,63
Wirtschaftswissen- schaftliches Gym- nasium	Heizung Stromverbr.	85.000,00	106.368,47	-----
		55.000,00	41.375,19	13.624,81
Fach-/Berufs- oberschule	Heizung Stromverbr.	60.000,00	55.468,12	4.531,88
		28.500,00	25.647,29	2.852,71
Luitpoldschule	Heizung Stromverbr.	59.000,00	52.157,40	6.842,60
		13.600,00	11.600,92	1.999,08
GBS	Heizung Stromverbr.	180.000,00	177.218,19	2.781,81
		45.600,00	45.188,08	411,92
KBS	Heizung Stromverbr.	65.000,00	61.364,42	3.635,58
		16.000,00	17.098,18	-----
3-fach Turnhalle Schulzentrum-Ost	Heizung Stromverbr.	35.000,00	32.506,94	2.493,06
		9.100,00	9.770,40	-----
Musikschule	Heizung Stromverbr.	16.000,00	11.444,11	4.555,89
		3.400,00	3.575,00	-----
<b>Gesamteinsparung 2011</b>				<b><u>143.737,48 €</u></b>

## 13.6 Umweltberichte der Schulen

### 13.6.1 Jean-Paul-Schule

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Ausstattung der Klassenzimmer mit Papierkiste, Gelbem Sack, Bioeimer, Restmülleimer
- Schüler sammeln und entsorgen selbstständig Altpapier (wöchentlich)
- Schüler leeren Bioeimer in Biotonne bzw. kompostieren im Schulgarten (täglich)
- 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 überwachten die Einhaltung der schuleigenen Energiesparregelungen zum Heizen, Stromverbrauch und Wasserverbrauch.
- In unterschiedlichen Unterrichtsfächern wurde altersgemäß die Energie- und Umweltproblematik thematisiert.

#### Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Einzelne Schulklassen betreuten die Beete und den Teich im Schulgarten. Dabei beschränkte man sich auf den Anbau von Zierpflanzen, da die starke Luftverschmutzung durch Autoabgase im Umfeld der Schule Gemüseanbau nicht zulässt.

#### Außerschulische Lernorte zur Umweltarbeit:

- Besuche einer Streuobstwiese
- Besuche in der Kläranlage/Wasseraufbereitungsanlage/Wald
- Aktionen zur gesunden Ernährung (Projektwoche)
- Aktion: Saubere Stadt
- Arbeit mit Naturmaterialien im Schulumfeld
- Projektwoche "Wald" im Jugendwaldheim Lauenstein
- Tag auf dem Bauernhof
- Landart - künstlerischer Umgang mit Naturmaterialien
- Picknick - umweltfreundlich gestaltet
- Vom Getreide zum Brot (Scherzenmühle)
- Ausbuttern - Lebensmittel selbst herstellen

#### Umweltfreundliche Schulmaterialien:

- Die Elterninformation erfolgte wie üblich am an der Schule stattfindenden Elternabend für die Schulanfänger.
- Darüber hinaus beschaffte der Elternbeirat Materialien, die lediglich im ersten Schuljahr benötigt werden und verlieh diese gegen eine geringe Nutzungsgebühr für die Dauer eines Schuljahres. So konnten den Eltern Kosten erspart und die langfristige Verwendung des Materials sichergestellt werden.

Gesundes Frühstück:

1-mal wöchentlich bereiten "Kümmerer für Kinder" gesundes Frühstück zu. Die Kinder melden sich vorher an und erhalten Chips, die dann eingelöst werden. Das Speiseangebot umfasst Wurst, Käse, Marmelade, Müsli, Obst/Gemüse, Säfte, Tee, Milch und Brot.

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



Jean-Paul-Schule

**Besondere Angebote**

**Bildungsangebot Lernlandschaft:**

- Lerntypbestimmung
- Lernen lernen
- Eigenverantwortliches Lernen
- Erwerb von Schlüsselqualifikationen
- Nachmittagsangebot auch für Eltern

**Familienfreundliche Schule:**

- KÜKI-Notfallversorgung erkrankter Kinder durch ehrenamtliche Helfer, wenn Eltern arbeiten müssen
- Flexible Abholzeiten bis 13:00 Uhr für Schüler der 1. und 2. Klassen
- Mittags- und Anschlussbetreuung mit Mittagessen
- Angebot: Musik, Sprachen, Sport, Arbeitsgemeinschaften
- Elterntalk in verschiedenen Sprachen

Jean-Paul-Schule  
Königsallee 19  
95448 Bayreuth

Telefon: 0921/7 99 89- 0  
Telefax: 0921/7 99 89- 15  
Mail: [jps@bayreuth-online.de](mailto:jps@bayreuth-online.de)

[www.jp-schule.de](http://www.jp-schule.de)

### 13.6.2 Albert-Schweitzer-Schule

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

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

#### Energieeinsparung/Solaranlage:

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

#### Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung des Schulbiotops/Gartenteich:  
Beobachtung von Amphibien und Fischen; Pflege der Teichpflanzen
- Biologischer Gartenbau, insbesondere Gemüseanbau.
- Verschiedene Unterrichtsvorhaben zum Bereich Umweltbildung - schwerpunktmäßig in der 5., 6. und 7. Jahrgangsstufe (z.B. LBV-Projekt "Wasser", ökologisch-botanischer Garten - Universität Bayreuth, Streuobstwiese/Herstellung von Apfelsaft - Lindenhof, Saftkellerei - Gartenbauverein Eckersdorf, Biosphärenreservat Rhön - Jugendbildungsstätte Schafhausen).

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

### 13.6.3 Volksschule Bayreuth-Altstadt

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

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

#### Energieeinsparung:

- Im Klassenzimmer, Gang, Treppenhaus und Toiletten werden "Lichtspione" eingesetzt.
- Das Erdgeschoss sowie die Gänge im ersten und zweiten Stockwerk verfügen über Bewegungsmelder. Dasselbe gilt für die Treppenaufgänge "Wallstraße" und "Fantaisiestraße".
- Die Schüler werden darauf hingewiesen, den Wasserverbrauch zu reduzieren und sinnvoll zu lüften.
- In den Klassenzimmern werden die Thermostateinstellungen überwacht.

#### Das gesunde Pausenbrot:

- Im Pausenverkauf werden Backwaren, zum Teil Vollkornprodukte, mit Fleischwaren oder vegetarischen Belägen angeboten. Darüber hinaus umfasst das Angebot Kakao-, Milch- und Reinsaftgetränke, außerdem täglich frisches Obst.
- Jeden Mittwoch werden halbe Vollkornbrötchen mit gesunden Belägen angeboten.
- In regelmäßigen Abständen spendet der Förderverein Altstadtschule selbstgebackenes Brot aus dem schuleigenen Backofen mit Quark- und Wurstaufstrich.

#### Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung und Pflege des Schulgartens durch die Arbeitsgemeinschaft Schulgarten
- Bepflanzung und Pflege der Beete
- Pflege des Komposthaufens sowie der Trockenmauer
- Anlage einer Winterunterkunft für Igel
- Nistkastenbau für verschiedene Vogelarten in Zusammenarbeit mit dem Landesbund für Vogelschutz

### 13.6.4 Graser-Volksschule

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung

- Im Klassenzimmer getrennte Sammlung von Papier, Bioabfall und Restmüll, dazu kommen auf dem Schulgelände noch Glas und Weißblechsammelbehälter
- Zwickerdienst sorgt im wöchentlichen Wechsel für Sauberkeit auf dem Pausenhof

- Trinkbrunnen im Eingangsbereich der Schule, zur Vermeidung von Einweg-Getränkeverpackungen

#### Energie- und Wassereinsparung

- Alle Schüler sind im Unterricht durch Plakate "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"

- Beteiligung an der Aktion durch Ausstellung und 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
- Wasserlauf und Kräuterschnecke.

#### Klimawoche 2010

Mehrere Klassen der Graserschule führten einen Walderlebnistag im Rahmen des Unterrichts durch. Dabei wurde das Thema Wald im Klimawandel und dessen Bedeutung für das Klima veranschaulicht.

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

### **13.6.5 Volksschule 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.
- 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.

#### 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 Heizungs-thermostate 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.

#### Grünes Klassenzimmer

- Nach der energetischen Sanierung steht der Atriumhof kurzfristig wieder als "grünes Klassenzimmer" zur Verfügung. Geplant ist allerdings eine Nutzung des Hofes für einen überdachten Erweiterungsbau mit Küche und Speiseraum für die Ganztagschule.

#### 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.

#### Aktion "Die umweltfreundliche Schultasche"

- Bei der Schulanmeldung wird den Eltern eine Empfehlung zum Kauf umweltfreundlicher Schul-Materialien an die Hand gegeben.

### **13.6.6 Volksschule Bayreuth - Laineck**

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- An der Schule werden Papier-, "gelber Sack" - und Restmüll in den Klassenzimmern getrennt. Außerdem sind Behälter für die Batteriesammlung aufgestellt.
- Auf sinnvolle Nutzung des Platzes in Heften und auf Blöcken wird seitens der Lehrer bei den Schülern hingearbeitet.
- Bei der Pausenverpflegung wird durch Verwendung von Brotzeitboxen und Trinkflaschen auf Vermeidung von Verpackungsmaterial geachtet.

#### Energie-, Wassereinsparung:

- 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.
- Geräte werden - sofern es das Gerät erlaubt - vom Stromnetz getrennt und somit auch nicht auf Standby-Modus gehalten.

Schulgarten:

- Der vom Elternbeirat, Lehrerkollegium und Schülern angelegte Schulgarten wird von einer Arbeitsgemeinschaft "Schulgarten" gepflegt und betreut.
- Ein "Klassenzimmer im Grünen" (Gartenlaube) steht für den Unterricht zur Verfügung, ebenso wie der Lichthof mit vier Sitzbänken
- Viele Schüler kommen mit Cityroller in die Schule. Autofahrten werden somit reduziert.

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

**13.6.7 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 "Lo-net"; Sammlung von Papprollen und Wachsresten

"Umweltfreundliche Schultasche"

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

Energieeinsparung

- Bewegungsmelder für die Gangbeleuchtung im gesamten Schulgebäude
- 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,
- 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 installiert.

Das Dach wurde neu wärmegeklämt.

Energiepumpen wurden in die Heizungsanlage der Schule eingebaut.

Die Arbeiten zur Dämmung der Außenwände des Schulhauses wurden abgeschlossen.

Die Glasbausteine in der Turnhalle wurden durch Fenster ersetzt.

"Behördenventile" in der Turnhalle und den Gängen des Schulgebäudes

Energiesparlampen in den Treppenaufgängen.

### 13.6.8 Luitpoldschule

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Altpapiersammlung in allen Zimmern - blaue Tonne
- Vermeiden von Verpackungsmüll durch Verwendung von Brotzeitboxen und wieder befüllbaren Trinkflaschen

#### Energieeinsparung:

- Thermostatventile in allen Räumen
- Energiesparleuchten in allen Räumen
- Zeitschalter, die nur bei Dämmerung und Bewegung Licht auf den Gängen zulassen
- Selbstschließende Wasserhähne in den WCs

#### Ernährung und Gesundheit:

- Aktion "Gesundes Frühstück" mit Info zur gesunden Ernährung
- Pausenverkauf durch den Elternbeirat mit ausgesucht gesunden Nahrungsmitteln
- Thementage zur Ernährung mit gesunden Lebensmitteln
- Teilnahme an der Aktion "Rückenwirbel" - regelmäßige Bewegung im Klassenzimmer
- Zahnputzaktionen mit der Zahnärztin

### 13.6.9 Volksschule Bayreuth-Meyernberg

Im Berichtsjahr wurden folgende Aktionen und Maßnahmen durchgeführt:

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung:

- Trennen von Altpapier und Restmüll in Klassenzimmern und im Lehrerzimmer
- Trinkflaschenaktion alle 2 bis 3 Jahre
- 1 x pro Jahr Müllsammeln aller Klassen in der Schulumgebung
- Grüne Umweltbox für Toner etc.
- Gelber Sack

#### Energieeinsparung:

- Energieeinsparung durch Reduzierung der brennenden Lampen im Schulgebäude. Energetische Sanierung der Schule 2009-2011

#### 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

- Wöchentliche Belieferung der Schule mit Obst im Rahmen des Schulfruchtprogramms (Fa. Hutzelhof, Angebot aus regionalem Anbau).
- Pflanzen eines Nussbaumes im Pausenhof

### 13.6.10 Grundschule St. Georgen

Die bisher getroffenen Maßnahmen wurden auch im Berichtsjahr weitergeführt, da es sich um langfristige Ziele handelt.

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung:

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

#### Umweltfreundliche Materialien:

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

#### Ernährung:

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

#### Energieeinsparung:

- Bewegungsmelder mit Zeitschaltung für die Gangbeleuchtung

#### Aktionen:

- Entwickeln einer Schulordnung unter Berücksichtigung des Umweltgedankens.
- Fortbildung "Voll in Form" und die Umsetzung im Unterricht
- Einbeziehung der direkten Schüler-Umwelt in den Kunstunterricht in Form von Naturmandalas, Baumgesichter aus Ton,...

#### Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung und Pflege des Schulgartens durch die Arbeitsgemeinschaft Schulgarten

- Pflege und Betreuung des Schulteichs und Beobachtungen im Tierbereich
- Bepflanzung und Pflege der Beete sowie der angrenzenden Gartenfläche
- Anpflanzung verschiedener Obststräucher.
- Pflege und Vermehrung der Topfpflanzen im Innenbereich der Schule durch die AG
- Haltung und Pflege von Schulkaninchen

### **13.6.11 Volksschule Bayreuth-St. Georgen - Hauptschule -**

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Wertstoffsammlung:

- Altpapiersammlung in den Klassen und im Lehrerzimmer (angemieteter Container)
- Gelber Sack
- Trennung von Glas, Bio- und Restmüll (Schulküche)
- Wiederverwendung der Schraubgläser zur Marmeladenherstellung
- Tonermodule und Druckerpatronen werden gesammelt und recycelt
- Sammelbehälter für Batterien
- Schüler werden angehalten, wiederverwendbare Trinkflaschen und Brotzeitbehälter zu benutzen

#### Energie-/Wassereinsparung, umweltfreundliche Materialien:

- Schüler werden im Unterricht darauf hingewiesen, den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren (sparsamer Umgang mit Licht und Heizung - sinnvolles Lüften, etc.)
- Einsatz von Energiesparlampen
- Stromsparende Geräte sind in der Schulküche und in der provisorischen Schulkantine (Kühlschränke, Großbetrieb-Spülmaschinen, Waschmaschine, Trockner u.a.)
- Installation einer witterungsgeführten Heizungsanlage sowie Einbau einer elektronisch gesteuerten Beleuchtung (Bewegungsmelder) in den Fluren und Treppenhäusern
- Installation einer von Bewegungsmeldern gesteuerten Heizungs- und Beleuchtungsanlage in der Sporthalle
- Verwendung stromsparender Overheadprojektoren
- Umweltfreundliche Reinigungsmittel

#### Ernährung:

- Hinweise im Hauswirtschaftlich-sozialkundlichen Unterricht (HSB) zum Thema "Gesunde Ernährung", "Abfallvermeidung"
- Ausstellung im Schaukasten zum Thema "Zucker"
- Projekt "Gesundes Frühstück" in einzelnen Klassen
- Holundermarmelade aus Beeren vom Schulgelände für den Weihnachtsmarkt

#### Arbeitsgruppen:

- Sammlungen für Umweltorganisationen (Bund für Vogelschutz/Bund Naturschutz)

- Teilnahme an Umweltwettbewerben
- Pflege und Betreuung des Schulteichs, eigener Beete etc. durch Schulgarten AG
- Projekt: Anlage eines Kräutergartens

Regelmäßige Säuberung des Pausen- und übrigen Außenbereichs der Schule durch Schüler

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

### **13.6.12 Volksschule Bayreuth -St. Johannis**

#### Abfallbeseitigung/-vermeidung, Wertstoffsammlung

- Altpapiersammlung im Klassenzimmer und Lehrerzimmer (blaue Kisten); kommt dann in die blauen Papiercontainer im Pausenhof.
- Batterien werden gesammelt und abgeholt.
- Sammeln von Tinten- und Tonerkartuschen (Maibe der Sammeldrache).
- Der Pausenhof wird im wöchentlichen Wechsel von je einer Klasse jeweils nach der 2. Pause gesäubert (Zwickerdienst).
- Bei Schulveranstaltungen wird kein Wegwerfgeschirr verwendet.

#### Umweltfreundliche Materialien

- Empfehlungen an die Eltern der Schulanfänger zur umweltfreundlichen Schultasche;
- Achten auf Verwendung von umweltfreundlichen Materialien (Stifte, Hefte etc.)

#### Aktionen

- 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;
- Projekt "Apfelkuchen" wird zum Beginn des Schuljahres mit Hilfe der Eltern in den einzelnen Jahrgangsstufen durchgeführt;

#### Energie-/Wassereinsparung

- Schüler werden im Unterricht darauf hingewiesen, den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren (sparsamer Umgang mit Licht und Heizung - sinnvolles Lüften)
- In der Turnhalle und den Duschräumen wurden neue wärmedämmende Fenster eingebaut.

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

### **13.6.13 Alexander-von-Humboldt-Realschule**

Im Schuljahr 2010/2011 sowie im laufenden Schuljahr hat die Alexander-von-Humboldt-Realschule folgende Aktionen im Bereich der Umweltbildung durchgeführt:

## **"Klimawandel und Klimaschutz"**

1. Fortführung des Projekts "Plant for the Planet"
2. Durchführung eines Lernzirkels zum Thema "Regenerative Energien" in den Jahrgangsstufen 6, 7 und 8. Der Lernzirkel wurde dankenswerter Weise vom Landratsamt zur Verfügung gestellt.
3. Weiterführung des Projekts "Klimakiste"

## **"Biodiversität"**

- **"Patenschaften"**  
Klassen der 5. und 6. Jahrgangsstufen übernehmen Patenschaften für die Fledermauskästen im Schulwäldchen
- **"Das grüne Klassenzimmer"**  
Die Ausgestaltung des Schulparks wird beständig fortgeführt unter dem Motto: "Das grüne Klassenzimmer" in enger Anbindung an den Unterricht und unter maßgeblicher Mitarbeit der Schüler
- **"\*\*\*-Sterne und noch ein bisschen mehr!"**  
Neubau von Nistkästen sowie Instandhaltung und Pflege der bereits vorhandenen Nistkästen
- **"Bitte lächeln..."**  
Teilnahme am Fotowettbewerb "Dein Blick in die Natur" von der Hopffisterei München. Mit ihrem Beitrag "Lebewesen im Wald" belegte unsere Filmgruppe den zweiten Platz
- **"Frühjahrsputz"**  
Aufräumaktion in den angrenzenden Waldgebieten durch unsere Schüler

Darüber hinaus hat die Schule natürlich die im Umweltschutzbericht 2010 veröffentlichten Maßnahmen im Jahr 2011 weitergeführt:

### **Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:**

- getrennte Sammlung von Papier
- Kompostanlage für die Schulküche
- Regelmäßige Säuberung der Außenbereiche durch Schüler
- Automatengetränke in Mehrwegflaschen mit Rücknahmesystem
- Sammelbehälter für leere Druckerpatronen und Tonerkartuschen sowie Batterien

### **Arbeitsgemeinschaften/Umweltgruppen:**

- Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen
- Teilnahme an Umweltaktionen und Wettbewerben

### **Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:**

- Schulwiese wird dann gemäht, wenn Bodenbrüter nicht mehr gefährdet werden und Blütenpflanzen sich entwickelt haben
- 1999 Pflanzung von Obstbäumen und Übernahme von "Baum-Patenschaften"; seither erfolgt die Pflege dieser Streuobstwiese

- Umgestaltung von bisher ungenutztem Außengelände zu einem naturnahen Park:
- -Anlage eines Wegesystems mit Rindenmulch
- Ziel ist es außerdem, die bestehende Grünfläche zur Wiese zu renaturieren
- Umfriedung mit heimischen Heckengehölzen

#### Energiespardienst (während der Heizperiode):

Pro Klasse achten zwei zuverlässige Schüler darauf, dass

- die Fenster nur zum Stundenwechsel kurz geöffnet werden,
- die Lampen gelöscht sind und die Tür geschlossen wird, wenn die Klasse das Zimmer verlässt,
- die Thermostatventile an den Heizkörpern bei Unterrichtsschluss auf "2" gestellt sind.

### **13.6.14 Graf-Münster-Gymnasium**

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Recycling der Trinkbecher aus dem Automaten für heiße Getränke
- Kaltgetränkeautomat mit Mehrwegflaschen, die direkt an einem Leergutautomaten ins Pfandsystem zurückgeführt werden
- Recyclingbehälter für Glas und Papier auf dem Schulgelände
- Anschaffung von Porzellangeschirr und Bestecken durch den Elternbeirat
- tägliches Kochen eigener Gerichte in der Schulküche für die Schulfamilie
- Einsatz von Spülmaschinen; Verbot von Einweggeschirr
- Trennung der Abfälle, die bei der Mittagsbetreuung an der Schule entstehen
- Trinkbrunnen im Bereich der Turnhallen zur Vermeidung von Einweg-Getränkeverpackungen
- Kompostierung geeigneter Abfälle im Schulgarten
- Altpapiersammlung in Klassenzimmern und Fachräumen, in denen viel Papier anfällt, und den Verwaltungsbereichen
- Sammlung leerer Toner und Druckerpatronen - auch aus dem häuslichen Bereich - zum Recycling
- Handy-Sammelaktion für den LBV e.V.

#### Energieeinsparung:

- Heizungsabsenkung in der Nacht, am Wochenende und in den Ferien
- Blockheizkraftwerk, das mit der Abwärme aus der Stromerzeugung die Wärmeversorgung der Schule unterstützt
- Photovoltaikanlage mit ablesbaren Zahlen zur Produktion und CO<sub>2</sub>-Einsparung im Schulhof per Anzeigetafel
- Stromeinsparung durch Anbringung von Bewegungsmeldern für die Beleuchtung der Treppenhäuser des Altbaus
- Trennung von Elektrogeräten per Lichtleiste vom Stromnetz zur Vermeidung des Stand-by-Betriebes
- Hinweisschilder zum richtigen Lüften - Stoßlüften - in allen Klassenzimmern
- Hinweisschilder zum richtigen Heizen mit dem Thermostatventil in allen Klassenzimmern

Arbeitsgruppen/Umweltgruppen:

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

- durch Ausstellung in einem Schaukasten
- durch Gestaltung von Schautafeln zu bestimmten Umweltthemen (Verpackungen, Mülltrennung, Recycling u. a.)
- durch Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen
- durch Teilnahme an Umweltaktionen und Wettbewerben
- Unterrichtsprojekte zum Thema Nachhaltigkeit, Rohstoff Wasser und Recycling
- Gastspiel des Theaters *eukitea* mit dem Umweltbildungsstück *Good-bye Nordpol*
- P-Seminar zum Thema: Bau einer Windkraftanlage
- außerschulische Lernorte, wie z. B. der ökologisch-botanische Garten der Universität Bayreuth

Schulgarten/aktive Naturschutzarbeit:

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

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

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

- Artenschutz im Schulgebäude: Bau, Anbringung und Wartung von Nistkästen und Fledermauskästen; Schutz und Förderung von Solitärbiene durch Bau einer Wildbienenwand mit Nisthilfen
- Brotbacken mit Natursauerteig im schuleigenen Holzbackofen
- Fledermausbau (begebar, ca. 60 m<sup>3</sup> groß) im Dachboden des Hauptbaus
- AG Schulaquarium: Tierhaltung in Aquarien (Aula)

#### Geologische Sammlung:

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

### **13.6.15 Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium Bayreuth**

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

Aufgestellt waren im vergangenen Jahr:

- 2 Heißgetränkeautomaten mit Recyclingbechern. Außerdem besteht die Möglichkeit der mehrmaligen Verwendung der Becher bei entsprechendem Preisnachlass.
- 2 Kaltgetränkeautomaten mit Mehrwegflaschen; weiterhin 2 Leergutrücknahmeautomaten. Die Schüler bekommen bei Rückgabe der Mehrwegflasche 15 Cent am Automaten ausgezahlt.
- Eine sog. *Batt-Box* für gebrauchte Gerätebatterien. Das für die Entsorgung zuständige Unternehmen in Hamburg konnte im Jahr 2011 einen gefüllten Behälter abholen.
- Für die Reinigung der Außen- und Innenanlagen zur Verschönerung der Schule stehen mehrere Müllgreifer zur Verfügung. Es finden sich immer wieder Klassen und Lehrer bereit, bei Bedarf Aktionen durchzuführen. Außerdem sind im gesamten Schulbereich Hinweisschilder unter dem Motto "Haltet unsere Schule sauber" aufgestellt.

#### Altpapiersammlung:

Erfolgt im Lehrerzimmer sowie in allen Klassenzimmern. Das Reinigungspersonal der Schule ist ebenfalls angehalten, auf das Trennen des Papiers zu achten. Eine Papiertonne steht im Schulhof bereit, die vom Bauhof der Stadt Bayreuth regelmäßig entleert wird.

#### Arbeitsgemeinschaften/Wahlunterricht:

Angeboten wurden und werden voraussichtlich für Schuljahr 2011/2012

- Arbeitsgemeinschaft Geoökologie
- Wahlunterricht Schulgarten

#### Praktische Naturschutzarbeit:

Tätigkeiten der Fachschaft Biologie waren

- Fassadenbegrünung
- Begrünung des Flachdachs der Fahrradhalle

- Vogelnistkästen
- Fledermauskästen
- Bedachte Lehm-/Insektenwand

Fachschaft Physik

- Photovoltaik und die Nutzung im Eigenheim (Facharbeit)

Fachschaft Chemie

- Aufnahme und Verwaltung der Chemikalien der Schule (Facharbeit)

Umwelterziehung:

- Alle Schüler und Schülerinnen werden zur Teilnahme an Umweltwettbewerben ermuntert, Broschüren wurden verteilt, Plakate aufgehängt.
- Umweltthemen bildeten v. a. im Geographie-, Biologie-, Physik-, Natur- und Technik- und auch im Englischunterricht Schwerpunkte.
- Tipps zur Energieeinsparung hängen in allen Klassenzimmern aus.

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

### 13.6.16 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 sowie CD-Rom-Recycling
- Getränkeautomaten mit Mehrwegflaschen und Recyclingbechern
- Kompostanlage im Schulgarten, schuleigene Biotonne
- fachgerechte Entsorgung chemischer Abfälle
- thematischer Schwerpunkt "Mülltrennung" im Natur- und Technik-Unterricht
- thematischer Schwerpunkt "Kläranlage" im naturwissenschaftlichen Unterricht

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
- thematischer Schwerpunkt "Energie" im Chemie-, Physik- sowie Natur- & Technik-Unterricht
- Teilnahme an Pilot-Projekt der Energieagentur Oberfranken zum Energie-Monitoring

Praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung eines Schulteiches, einer naturnahen Wiese und einiger Obstbäume auf dem Schulgelände
- Insektennisthilfen und Mauerseglernistkästen auf dem Schulgelände

- Unterstützung der Haus- und Straßensammlungen von Landesbund für Vogelschutz und Bund Naturschutz

#### 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.
- AG Schulaquarium: Tierhaltung in Aquarien und Terrarien
- Wahlkurs „Naturwissenschaftliches Forschen und Experimentieren“ im Rahmen der Begabtenförderung mit Projektarbeiten aus Biologie, Chemie, Technik, Arbeitswelt (u. a. auch Teilnahme bei Jugend forscht/Schüler experimentieren 2009/2010)
- AK Umwelt im Rahmen der Inneren Schulentwicklung
- W-Seminar "Naturraum Fichtelgebirge" Q11/Q12, auch mit Themen aus den Bereichen Artenschutz, Tourismus/Verkehr und Umwelt u. a.
- P-Seminar "Projekt: Solarenergie" mit dem Ziel, eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach der Turnhalle zu installieren

#### Aktionen/Projekte:

- Projekt "Klimaexpedition" mit Klassen der sechsten, zehnten und elften Jahrgangsstufe
- "Begrüßungsbäumchen" des Elternbeirates für die Schülerinnen und Schüler der neuen fünften Klassen
- Ermunterung der Schülerinnen und Schüler zur Teilnahme an Umweltwettbewerben

#### Sonstiges:

- „Grünes Klassenzimmer“ mit Freilufttafel und Sitzgelegenheiten
- Lehrer-Eltern-Schüler AK "Essen und Trinken" (Schwerpunkte Pausen- und Mittagsverpflegung)
- Weitere Informationen auf der Schulhomepage unter [http://www.gce-bayreuth.de/naturwissenschaften/faecheruebergreifend/umwelt/umw\\_index.html](http://www.gce-bayreuth.de/naturwissenschaften/faecheruebergreifend/umwelt/umw_index.html)

### **13.6.17 Richard-Wagner-Gymnasium**

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Getränkeautomaten mit Pfandflaschen bzw. recyclingfähigen Kunststoffbechern
- 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

- Umstellung auf microscale Versuche im Chemieunterricht zur Einsparung von Chemikalien
- Müllbeseitigung durch Schüler-Aufräumdienst im Pausenhof und Schulgebäude
- Mülltrennung
- Comenius Projekt: Mitwirkende Schüler heute - aktive Bürger morgen
- Aktion: Sauberes Klassenzimmer

#### Arbeitsgemeinschaften:

- Arbeitsgruppe zur Biodiversität im Pausenhof
- Arbeitsgruppe Schulgarten
- Workshop: Basteln mit Naturmaterialien, Anfertigen von Futterhilfen für Singvögel

#### Umwelterziehung:

- Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen
- Weitere naturwissenschaftliche Projekte:
  - "Klimawandel" in den Grund- und Leistungskursen Biologie und Chemie
  - Regenerative Energien im Chemieunterricht
  - Nachwachsende Rohstoffe (Biotenside, Biokunststoffe, Biofarbstoffe) im Chemieunterricht
  - Kunststoffe und Recycling im Chemieunterricht
  - W-Seminar Chemie: Färbepflanzen und Naturfarbstoffe
  - P-Seminar Chemie: Kosmetik zum Selbermachen
  - Teilnahme am Bioenergiesymposium
- Facharbeiten im Leistungskurs Biologie mit Themenschwerpunkt Umwelt
  - Die bakterizide Wirkung von Weichspüler
  - Alternative Energiepflanzen: Untersuchungen zu Japanknöterich und Adlerfarn
  - Terra preta: Auf den Spuren der Indianer
  - Planung und Bau eines Modells einer Biogasanlage
  - Planung und Bau einer Kräuterschnecke für das RWG
  - Vergleich zweier Haushalte bzgl. ihres CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes
- Teilnahme bei Jugend forscht 2010 (Regionalwettbewerb Oberfranken)
- Unterrichtsbesuche auf dem Lindenhof, im Botanischen Garten
- Einwöchige Studienfahrt der 5. Klassen im Rahmen des fächerübergreifenden Projektes "Wattenmeer - ein besonderes Ökosystem" nach Tönning
- Verwendung von Naturmaterialien im Kunstunterricht
- Projekt: "Landwirtschaft und gesunde Ernährung" am außerschulischen Lernort Bauernhof in Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Lehranstalten Bayreuth und der Didaktik der Biologie der Universität Bayreuth

#### Energieeinsparung:

- Ersatz der konventionellen Lampen durch Energiesparlampen
- Einbau von Bewegungsschaltern für die Flurbeleuchtung im Altbau
- Photovoltaik-Anlage speist Energie ins Netz

- Aktive Maßnahmen seitens der Lehrer und Schüler bezüglich Lüften, Lichtlöschen etc.

#### Projekte zur Nachhaltigkeit und Biodiversität auf dem Schulgelände:

- aktive Teilnahme an dem vom BMU geförderten Programm "Aktion Klima" mit Aufnahme in den Klimaschutzschulenatlas und Überreichung der Klimakiste
- Anlegen einer Wildblumenwiese mit Wildbienenwand in Zusammenarbeit mit dem Bayer. Umweltministerium und dem Umweltbildungszentrum Lindenhof
- Anlegen einer Trockenmauer
- Anlegen eines Weidenzaunes
- Pflanzen von Obstbäumen auf dem Schulgelände

#### Umweltschutzprojekte:

- Naturdetektive der 6. Klassen untersuchen den Baumbestand der Bayreuther Innenstadt
- Woher kommt unser Essen? Ein Projekt zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Nahrungsmittel
- Energielecks am RWG - eine Klasse auf Spurensuche

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

### **13.6.18 Staatliche Berufsschule II - Kaufmännische Berufsschule Bayreuth**

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

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

- Mülltrennung in der gesamten Schule
- Sparsamer Umgang mit Energie
- Sammeln und Rückgabe leerer Druckerpatronen und Tonerkartuschen
- Bildung von Schülerfahrgemeinschaften
- Klassenausflug als Wandertag

Die Schülermitverantwortung ist in allen Bereichen eingebunden.

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

### **13.6.19 Berufliche Oberschule Bayreuth**

#### Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Mülltrennung in den Klassenzimmern, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung
- Sammelstelle für Tinten- und Tonerkartuschen
- Getränkeautomat mit Recyclingbechern
- Pausenverkauf mit Mehrwegflaschen und Pfandbechern

- Thematischer Schwerpunkt "Recycling" im Chemie-, Physik- und Technologieunterricht

#### Energie:

- Bezug und Nutzung eines Erweiterungsbaus mit 8 Klassenräumen, der als Niedrigenergiehaus mit Luftheizung und Wärmerückgewinnung konzipiert wurde, im Schuljahr 2009/10.
- Wärmedämmung der Ostfront des Schulgebäudes 2009
- Einbau neuer Fenster als Wärmedämmmaßnahme an der Ostfront des Schulgebäudes 2009
- Beleuchtungssystem seit dem Schuljahr 2005/06 optimiert: Kostenneutralität wegen Energiespar-Contracting mit Siemens Building Technologies
- Heizungsanlage zum Schuljahr 2005/06 optimiert: Kostenneutralität wegen Energiespar-Contracting mit Siemens Building Technologies
- Die Schule betreibt seit 1995 eine Photovoltaikanlage mit Netzeinspeisung und zu Demonstrationszwecken. Die aktuellen Werte werden auf einem Bildschirm aufgezeichnet und auch im Unterricht (Physik, Technologie) ausgewertet. Die Anlage liefert im Mittel 800 kWh/a. Die Gutschrift aus der Netzeinspeisung beträgt jährlich ca. 400,- €
- Thematischer Schwerpunkt "Energie" im Chemie-, Technologie-, und Physikunterricht
- Projekte "alternative Energien", Projekte "Verbrauch der Energie- und Rohstoffressourcen"
- Fachreferate zu Energiethemen im Technologieunterricht
- Seminararbeiten zur Energieeinsparung in Technologie und Physik (Solaranlagen, Blockheizkraftwerke, alternative Antriebe, Windenergie, u. a.)

#### Umwelterziehung:

- Schwerpunkt bei der inneren Schulentwicklung
- Thematische Schwerpunkte im Biologie-, Chemie-, Technologie-, Englisch- und Deutschunterricht und bei verschiedenen Projekten

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

### **13.6.20 Städtische Wirtschaftsschule**

#### Abfallvermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Kaltgetränkeautomat mit Mehrwegflaschen
- Heißgetränkeautomat mit der Möglichkeit, eigene Tassen zu verwenden
- Weitgehender Verzicht auf umweltbelastende Verpackung beim Pausenverkauf
- Sammelbehälter für Altpapier in den Klassenzimmern, in den Fachräumen, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung
- Sammelbehälter für Weißblechdosen im Pausenhof
- Biomüllsammlung im Pausenbereich, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung

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

#### Energieeinsparung:

- Die Schüler werden dazu angehalten, unnötigen Energieverbrauch bei Heizung und Strom zu vermeiden.
- Heizungsabsenkung am Wochenende und während der Ferien
- Umrüstung im gesamten Schulbereich auf Energie sparende Beleuchtung
- Beleuchtung in den Gängen mittels Bewegungsmeldern

#### Umwelterziehung

- Unterrichtsprinzip in allen Klassenstufen, speziell in den Fächern Deutsch und Betriebswirtschaft
- Thematisierung im Rahmen des Projektunterrichts
- Teilnahme der 7./8. Klassen am Wettbewerb "CO<sub>2</sub>-Maus".

Die bisherigen schulischen Aktivitäten wurden damit auch um Berichtsjahr unverändert fortgeführt.

### 13.6.21 Johannes-Kepler-Realschule

Die Johannes-Kepler-Realschule Bayreuth förderte 2010 den Umweltgedanken und schützte die Umwelt auf vielfältige Art und Weise:

#### 1. Umweltbildung im Rahmen des Unterrichts/des Schullebens

- **Geschützte Tiere**  
Projekt der 6. Klassen im Fach Biologie
- **Waldtage**  
Außerunterrichtliche Aktivität der 6. Klassen im Fach Biologie
- **Virtuelles Wasser**  
Projektartiger Unterricht in den 9. Klassen im Fach Erdkunde
- **Besuch der Müllverbrennungsanlage mit den 5. Klassen im Fach Erdkunde**
- **Der Botanische Garten der Universität Bayreuth**  
Unterrichtsgang der Ganztagesklasse, Besuch einer Gruppe am Aktionstag
- **Hackschnitzel heizen unsere Schule**  
Besuch des Biomasseheizkraftwerks der Landwirtschaftlichen Lehranstalten Bayreuth
- **Radioaktivität, Energie aus Kernspaltung- ja oder nein?**  
Projekt einer 10. Klasse
- **Regenerative Energien (Sonnenkollektoren, Solarzellen, Wind- und Wasserkraft)**  
Projekt einer 10. Klasse
- **"Kleine physikalische Experimente", Betreuung der Solaranlage**  
(Wahlfach 6. und 7. Klassen)

- **Wir schützen unsere Vogelwelt**

Teilnahme vieler Schülerinnen und Schüler aus den 6. Klassen an der Sammlung für den Vogelschutzbund

- **Arbeitsgruppe Ökologie und Umwelt** (interessierte Schüler der Ganztagesklassen):

Mikroskopieren (Insekten, selbstgefangene Wasserflöhe etc.)

Züchten von Kristallen

Erkennen von typischen Waldgeräuschen

Herstellung von Vogelfutterplätzchen mit Fettfutter

Umweltquizaufgaben

Basteln von Origamivögeln

Erkennen von Bäumen und Sträuchern auch ohne Blätter

Anzucht von verschiedenen Pflanzen für den Schulgarten

Herrichten der Beete, Anlage neuer Beete

Schneiden der Sträucher

Betreuung der Streuobstwiese

Alle notwendigen Gartenarbeiten, damit im Herbst geerntet werden kann.

Darüber hinaus werden natürlich im Rahmen des Unterrichts weitere Themen zur Umwelterziehung behandelt, um damit die Schüler und Schülerinnen zum Nachdenken und zu Verhaltensveränderungen anzuregen, z. B.:

- *Treibhauseffekt (9. Klassen Erdkunde, 10. Klassen Chemie)*
- *Ozonloch und Ozonsmog (9. Klassen Erdkunde, 10. Klassen Chemie)*
- *Agenda 21 und lokale Agenda 21, Stadt und Landkreis Bayreuth (9. Klassen Erdkunde)*
- *Gefährdung und Schutz des Tropischen Regenwaldes (7. und 8. Klassen Erdkunde)*
- *Bodenschutz und Flächenverbrauch (5. Klassen Erdkunde)*
- *Luftverschmutzung (8. Klassen Chemie)*
- *Papierrecycling (Thema im Werkunterricht)*
- *Aus Altpapier wird im Werkunterricht Papiermaché hergestellt*
- *Verantwortungsbewusster Umgang mit Wasser, Energie und Chemie (7. Klassen Haushalt und Ernährung)*
- *Auswahl von Lebens- und Reinigungsmitteln, umweltgerechtes Müllkonzept-Vermeidung, Verwertung und Entsorgung von Müll (7. Klassen HE)*
- *Weltbevölkerung - Wie viel Mensch verträgt die Erde?*
- *Die Tragfähigkeit der Erde*
- *Nachhaltige Stadtentwicklung*
- *Ökologische Landwirtschaft usw.*

## **2. Umweltschutz im Schulgebäude bzw. auf dem Schulgelände**

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Altpapiersammlung in der Schulküche, im Lehrerzimmer und Sekretariat
- In der Schulküche und Pausenhalle stehen Ständer mit dem "Gelben Sack" für Alu, Kunststoff usw.

- Im Lehrerzimmer und in der Schulküche wird Glas, Weißblech, Biomüll gesammelt.
- Der Getränkeautomat ist mit Mehrwegflaschen bestückt (Rücknahme durch den Hausmeister).
- Für die Heißgetränke werden recyclingfähige Kunststoffbecher verwendet.
- Pausenhof und -halle werden im wöchentlichen Wechsel von je einer Klasse nach der zweiten Pause gesäubert.
- Bei Veranstaltungen wie Schülerfasching, Abschlussfeier, Elternabenden u. ä. wird kein Wegwerfgeschirr verwendet.
- Chemieabfälle werden fachgerecht aufbereitet und entsorgt.

#### Energieeinsparung:

- Einsatz von energiesparenden Lampen
- In jeder Klasse sind zwei zuverlässige Schüler als *Energiespardienst* eingesetzt.
- In den Klassenzimmern ist zur Kontrolle der Temperatur ein Thermometer angebracht.
- Die an der Turnhalle angebrachte Photovoltaikanlage speist elektrische Energie ins Netz ein.
- Die Heizung der Schule wird durch Biomasse betrieben (Anschluss an das Biomasseheizkraftwerk der Landwirtschaftlichen Lehranstalten, welches die gesamte Adolf-Wächter-Straße und das Ypsilonhaus mit Heizenergie versorgt).

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

## 14. Städtische Gebäude und Anlagen

### 14.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung (H)

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

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

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

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

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

### 14.2 Energetische Gebäudesanierung (H)

Der Bauausschuss hat am 17.07.2007 die Verwaltung beauftragt, sich hier um die höchstmögliche Förderung im Rahmen der Förderinitiative Wohnen, Umwelt, Wachstum der KfW-Bankengruppe zu bemühen.

Außerdem hat der Ausschuss das Hochbauamt beauftragt, das kommunale Energiemanagement fortzuführen.

Hierzu hat das Hochbauamt bereits im September 2002 mit der Sammlung von Energiedaten verschiedener öffentlicher Gebäude begonnen und somit den Einstieg in ein modernes Energiedatenmanagement vorgenommen.

Es erfolgt jährlich eine Ist-Analyse, aufgrund deren Ergebnisse ein Maßnahmenprogramm vorgenommen wird und nach baulichen Verbesserungen selbstverständlich auch eine Erfolgskontrolle stattfindet.

Der ausführliche "Energiebericht 2011 Hochbaubereich" des städtischen Hochbauamtes ist im Internetauftritt der Stadt Bayreuth unter [http://www.bayreuth.de/rathaus&buergerservice/umwelt\\_energie/bioenergieregion/energiedatenmanagement\\_1545.html](http://www.bayreuth.de/rathaus&buergerservice/umwelt_energie/bioenergieregion/energiedatenmanagement_1545.html) einsehbar und kann heruntergeladen werden.

Siehe hierzu auch die Zusammenfassung dieses Berichts für die Schulen unter Nr. 13.4.

### **14.3 Energie-Einsparmaßnahmen bei Neubauten (H)**

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

So werden durch günstige Raumanordnungen die natürlichen Erwärmungsmöglichkeiten (Sonneneinstrahlung) genutzt; Außenwand- und Dachdämmungen werden nach neuesten Erkenntnissen und unter Zugrundelegung der aktuellen Wärmeschutzverordnung angeordnet; für Heizungen werden Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik (mit Brennwerttechnik - sehr hoher Wirkungsgrad, geringste Abgasverluste) verwendet. An den 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.

### **14.4 Komplexe Sanierung bestehender Gebäude und Anlagen (H)**

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

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

Im September 2002 hat das Hochbauamt mit der Sammlung von Energiedaten verschiedener Gebäude begonnen und hieraus einen jährlichen Energiebericht erstellt. Bisher wurden 21 Schulen, 3 Kindergärten und die zwei Rathäuser datentechnisch erfasst und überwacht. Neu hinzugekommen sind die Gewerbliche Berufsschule, das WWG und die FOS/BOS sowie das Eisstadion, das Sportzentrum, die Oberfrankenhalle, das SVB Hallenbad und das Internationale Jugend- und Kulturzentrum. Im Bereich Wärme liegen die Daten witterungsbereinigt vor. Die Daten wurden anhand des Temperaturverlaufs gemäß VDI 3807 in vergleichbare Daten umgerechnet. Die Energieverbräuche sind nun mit allen Gebäuden in Deutschland direkt vergleichbar. Die Daten des Energieberichts werden und wurden vom Hochbauamt bereits zur Grundlage genommen, Prioritäten in Bezug auf Sanierungen festzulegen.

Auch im Bereich des Stromverbrauchs kann eine Reduzierung festgestellt werden. Allerdings wirken sich die Maßnahmen nicht so deutlich aus wie bei den Einsparun-

gen von Wärmeenergie. Die Bayreuther Schulen befinden sich hiermit aber immer noch unter bzw. auf gleichem Niveau wie alle deutschen Schulen.

#### 14.4.2 Energieeinspar-Contracting

Energieeinspar-Contracting kommt u. a. für die öffentliche Hand als Finanzierungsmöglichkeit dann in Frage, wenn die Eigenbesorgung der Sanierung (bzw. Modernisierung) oder eine Kauflösung mit eigenen Mitteln nicht finanziert werden kann. Bei ausreichend hohen Energieverbrauchskosten ist es für den sogenannten "Contractor" (Vertragspartner) wirtschaftlich, Investitionen für eine möglichst energiearme Gebäudebetriebsführung zu übernehmen. Einzelgebäude, die diese Energiekosten nicht aufweisen, können evtl. durch Poolbildung mit anderen Gebäuden zusammengefasst werden. Tilgung und Zinsen der Investition werden allein aus den erzielten Energiekosteneinsparungen finanziert. Dazu wird von dem Contractor zunächst eine Grobanalyse und später eine Feinanalyse der Gebäudedaten erstellt. Aufgrund dieser Analysen garantiert der Contractor einen Energieeinsparertrag. Aus der Relation der Investitionshöhe, der Abzinsung und den Einsparungen ergibt sich die festzulegende Vertragslaufzeit. Niedrigere Einsparungen gehen in der Regel allein zu Lasten des Contractors. Nach der Vertragslaufzeit gehen die Anlagen (Wärmedämmung, Heizkessel, Beleuchtung, etc.) vollständig in den Besitz des Gebäudeeigentümers über. Auch dann noch erzielte Energieeinsparungen verbleiben vollständig bei ihm.

Seit November 2002 fanden im Sportpark - Sportzentrum, Oberfrankenhalle, Eisstadion, WWG, SVB-Bad und Zentrum - nähere Untersuchungen zur Klärung der Frage statt, ob für diesen Komplex ein "Energieeinspar-Contracting" sinnvoll ist. Nachdem positive Ergebnisse erbracht werden konnten, wurde im November 2002 von der Fa. Siemens Building Technologie, Landis & Staefa, Nürnberg im Rahmen einer Grobanalyse die Wirtschaftlichkeit des Contractings ermittelt. Im März 2003 präsentierte der Partner der Stadt Bayreuth eine Feinanalyse für die gesamte Liegenschaft als Grundlage für einen Energieeinspar-Contracting-Vertrag, der nach Billigung durch den Stadtrat Ende April im Mai 2003 abgeschlossen werden konnte. Die Laufzeit begann am 01.01.2004 und endet am 31.12.2011. Während dieser sog. "Hauptleistungsphase" beträgt die vertraglich zugesicherte Einsparung jährlich 215.000,- €. Seit Herbst 2003 konnten bereits erste Erfolge registriert werden.

Aufgrund der positiven Erfahrungen bei Sanierung von Energieanlagen mit Hilfe von Contracting - Investitionen wurde eine zweite Maßnahme in die Wege geleitet. Im Jahr 2005 erfolgte die Modernisierung der Energieanlagen im Schulzentrum Ost. Der Contractor wurde durch öffentliche Ausschreibung ermittelt. Es handelt sich in diesem Fall um eine ARGE zwischen der BEW Bayreuth und Siemens. Die BEW führte dabei die Installation einer Photovoltaikanlage durch. Seit April 2006 erfolgt vertragsgemäß die Überwachung der Energieeinsparmaßnahme.

Übersicht über die bisherigen Einsparergebnisse:

Jahr	Sportpark		Schulzentrum Ost	
2004	2.752.466 kWh/a	616,6 t/a CO <sub>2</sub>		
2005	2.488.799 kWh/a	557,5 t/a CO <sub>2</sub>		
2006	2.412.983 kWh/a	540,5 t/a CO <sub>2</sub>	1.635.222 kWh/a	366,3 t/a CO <sub>2</sub>
2007	2.754.279 kWh/a	617,0 t/a CO <sub>2</sub>	2.206.765 kWh/a	494,3 t/a CO <sub>2</sub>
2008	2.485.345 kWh/a	556,7 t/a CO <sub>2</sub>	2.258.652 kWh/a	505,9 t/a CO <sub>2</sub>
2009	3.371.427 kWh/a	755,3 t/a CO <sub>2</sub>	1.128.615 kWh/a	252,8 t/a CO <sub>2</sub>
2010	2.807.950 kWh/a	629,1 t/a CO <sub>2</sub>	2.575.044 kWh/a	578,8 t/a CO <sub>2</sub>

Somit konnte im Rahmen der Maßnahme "Energieeinspar-Contracting" von 2004 bis 2010

**28.878.547 kWh und 6.471 t CO<sub>2</sub>**

eingespart werden.

#### 14.5 Heizenergie-Einsparmaßnahmen - Thermographie (H)

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

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

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

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

Folgende Gebäude wurden bisher damit untersucht:

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

## 14.6 Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Wärmedämmung (H)

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

### 14.6.1 Wärmedämmung an Außenwänden (ab 2005)

- Schule Laineck (2005)
- Hausmeisterhaus Schule St. Johannis (2006)
- Gymnasium-Christian-Ernestinum (2007)
- KiGa Graserstraße (2008)
- Graf-Münster-Gymnasium (2007)
- Berufliche Oberschule - Altbau (2007-2009)
- Gewerbliche Berufsschule - Mittelbau und Südflügel (2008)
- Volksschule Herzoghöhe (2009)
- Alexander-von-Humboldt-Realschule (2009)
- Gymnasium Christian-Ernestinum (2009)
- Kindergarten Graserstraße (2009)
- Gymnasium Christian Ernestinum (2010)
- Volksschule Meyernberg (2010)
- Alexander-von-Humboldt-Realschule (2010)
- Volksschule Herzoghöhe - Haupthaus Atrium (2010/2011)
- Volksschule Meyernberg - Turnhalle und Hausmeisterhaus (2011)
- Stadtbauhof (2011)

### 14.6.2 Wärmedämmung Dächer und Decken (ab 2005)

- Stadtbadturnhalle (2005)
- Volksschule Meyernberg (2005)
- Gymnasium-Christian-Ernestinum (2005)
- Wirtschaftsschule (2005)
- Kindergarten Graserstraße (2007)
- Jean-Paul-Schule - Turnhalle (2007)
- Gewerbliche Berufsschule - Hausmeisterhaus (2008)
- Schule Laineck (2009)
- Graserschule Mittelbau (2010)
- Volksschule Herzoghöhe (2010)
- Stadtbauhof (2010-2011)

## 14.7 Heizenergie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Fenster (H)

Alte, nicht dichtschießende Fenster mit Scheiben, die einen geringen Isoliereffekt besitzen (großer Wärmedurchlass/hoher k-Wert) werden gegen neue, thermisch getrennte Fenster mit hohem Dämmwert (geringer k-Wert) ausgetauscht. Im Einzelfall (Neues Rathaus) wurden auch nur die Scheiben gegen hochwertige Isolierglas-scheiben ausgetauscht, da die Fensterrahmen noch einwandfrei schließen und

auch noch längerfristig in ihrer guten Substanz verbleiben werden. Zusätzlich wurden sämtliche Dichtungsgummis erneuert.

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

#### **14.7.1 Scheibenaustausch**

- Grundschule Lerchenbühl (2005)

#### **14.7.2 Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangelementen (ab 2005)**

- Volksschule Herzoghöhe (2006)
- Alexander-von-Humboldt-Realschule (2006)
- Stadtgartenamt Meyernberg (2006)
- Gewerbliche Berufsschule - Haupthaus EG (2007)
- Gewerbliche Berufsschule - Mittel- und Ostbau Südflügel (2008)
- Kindergarten Laineck (2008)
- KiGa Graserstraße (2008)
- Berufliche Oberschule Altbau (2007-2009)
- Schule Laineck (2009)
- Schule St. Johannis (2009)
- Gymnasium Christian Ernestinum (2009)
- Graserschule (2010)
- Jean-Paul-Schule (2010)
- Volksschule Lerchenbühl (2010)
- Tristanstr. 41/Wohnungen (2010)
- Volksschule Meyernberg - Schul- und Hausmeisterhaus (2010)
- Volksschule Meyernberg - Turnhalle (2011)
- Volksschule St. Johannis (2011)

### **14.8 Energie-Einsparmaßnahmen in Altbauten - Heizungen (H)**

Mit dem Austausch veralteter Heizkessel kann auf wirksamste Weise Energie eingespart und damit der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert werden. Durch Umstellung auf umweltfreundliche Gasheizanlagen ist es aufgrund des verbesserten Wirkungsgrades der Brenneranlage im Niedertemperaturbereich möglich, die ursprüngliche CO<sub>2</sub>-Menge um nahezu die Hälfte zu reduzieren. Bei Einsatz von modernster Brennwerttechnik in den Heizzentralen wird der CO<sub>2</sub>-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 ungeregelten Heizkonvektoren in verbrauchsärmere Röhrenradiatoren mit Betrieb im Niedertemperaturbereich.

### 14.8.1 Erneuerung von Zentralheizungen (ab 2005)

- Jugendherberge (2005)
- Krematorium Südfriedhof (2005)
- Luitpoldschule (2005)
- Volksschule Meyernberg (2006)
- Flugplatz Bayreuth - Bindlach (2006)
- Jean-Paul-Schule (2007)
- Kommunales Jugendzentrum Hindenburgstraße (2007)
- Kindergarten Graserstraße (2007)
- Graf-Münster-Gymnasium (2008)
- Kindergarten Jakobshof (2008)
- Kindergarten Hagenstraße (2008)
- Bernecker Str. 11 (2008)
- Feuerwehrgerätehaus Laineck (2009)
- Volksschule Lerchenbühl - Turnhalle (2009)
- Kindergarten Grunau (2009)
- Kindergarten Bodenseering (2009)
- Haupt- und Grundschule St. Georgen (2010)
- Gymnasium Christian Ernestinum (2011)
- Graserschule (2011)

### 14.8.2 Nachträglicher Einbau von Thermostatventilen an den Heizkörpern (ab 2005)

- Graf-Münster-Gymnasium (2007)
- Gynasium-Christian-Ernestinum (2008)

## 14.9 Einsparung elektrischer Energie - Beleuchtung von Gebäuden (H)

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

Maßnahmen seit 2005:

- Schule St.-Georgen (2005)
- Altstadtschule (2005)
- Graserschule (2005)
- Jean-Paul-Schule (2005)
- Grundschule Lerchenbühl (2005)
- Luitpoldschule (2005)
- Alexander-von-Humboldt-Realschule (2005)
- Graf-Münster-Gymnasium (2005)
- Gewerbliche Berufsschule (2005)
- Städtische Wirtschaftsschule (2005)
- Stadtbadturnhalle (2005)

- Stadtgartenamt Meyernberg (2005)
- Graserschule (2006)
- Luitpoldschule (2006)

#### 14.10 Einsparung elektrischer Energie-Straßenbeleuchtung/Signalanlagen (T)

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

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

Durch Spannungsregelung wird in verkehrsarmen Zeiten die Beleuchtungsstärke nochmals verringert und dadurch erhebliche Stromkosten eingespart. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird somit auch reduziert.

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

Sämtliche Lichtzeichenanlagen werden sukzessive mit den sehr energiesparenden LED-Signalen, vollverkehrsabhängigen Steuerungen mittels Video-Detektoren und zentralrechnergesteuerten Ausstattungen versehen, was zu einem verbesserten Verkehrsfluss, weniger Standzeiten, geringerem Kraftstoffverbrauch, weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß, sowie volkswirtschaftlichen Einsparungen führt.

#### 14.11 Erzeugung elektrischer Energie - Photovoltaikanlagen (H)

Seit Januar 2006 betreibt die Stadt mit großem Erfolg eine 25,6 kWp (Kilowatt Peak)-PV-Anlage auf dem Dach der Gewerblichen Berufsschule. In der Folge wurden deshalb weitere geeignete städtische Dachflächen mit Photovoltaikanlagen bestückt.

Folgende Objekte wurden im Jahr 2008 mit einer PV-Anlage versehen:

Objekt	Vertragspartner	Installierte Leistung	Solarfläche m <sup>2</sup>
Feuerwache	Fa. work.on elektrotechnik GmbH	79,95 kWp	817
Volksschule Herzoghöhe	Fa. Ecostream Germany GmbH	60,00 kWp	495
Volksschule Meyernberg	Fa. MOC Innovations AG	50,00 kWp	413

Volksschule Lerchenbühl	Fa. work.on elektro-technik GmbH	22,44 kWp	177
Aussiedlerheime	Fa. work. on elektro-technik GmbH	5 x 13,09 kWp	5 x 100
Graf-Münster-Gymnasium	Fa. work.on elektro-technik GmbH	43,65 kWp	342
Sportzentrum	Fa. work.on elektro-technik GmbH	99,80 kWp	994

Folgendes Objekt wurde im Jahr 2009 mit einer PV-Anlage versehen:

Objekt	Vertragspartner	Installierte Leistung	Solarfläche m <sup>2</sup>
Feuerwehrhaus Ost	Fa. Ecostream Germany GmbH	19,00 kWp	150



Folgendes Objekt wurde im Jahr 2010 mit einer PV-Anlage versehen:

Objekt	Vertragspartner	geplante Leistung
Kaufmännische Berufsschule	Andreas Baier	ca. 40,00 kWp

Folgende Objekte wurden im Jahr 2011 mit einer PV-Anlage versehen:

Objekt	Vertragspartner	Installierte Leistung
Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium	Mario Wolf	Ca. 55,00 kWp
Bauhof	Andreas Baier	Ca. 70,00 kWp

Die Aussiedlerheime wurden 2011 mit den darauf installierten Anlagen an die GEWOG veräußert.

## 15. Umwelthygiene

### Umgang mit Asbestprodukten (UA)

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

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

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

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

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

Jeglicher aktive Umgang kann strafrechtliche Folgen haben. So ist es z.B. verboten, vorhandene Asbestzementdächer mit anderen Dacheindeckungen zu überdecken. Unbeschichtete Asbestzementdächer dürfen nicht gereinigt und beschichtet werden. Tätigkeiten, die zu einem Abtrag der Oberfläche führen, wie Schleifen, Bohren, Druckreinigen oder Abbürsten sind verboten, es sei denn, es handelt sich um emissionsarme, behördlich oder berufsgenossenschaftlich anerkannte Verfahren. Dies gilt uneingeschränkt auch für den privaten Bereich.

Weitere Informationen sind zu erhalten bei:

- Regierung von Oberfranken, Gewerbeaufsichtsamt Coburg, Tel. 09561/74190
- Stadt Bayreuth, Amt für Umweltschutz, Tel. 0921/251385
- Stadt Bayreuth, Stadtbauhof, tel. 0921/251848 oder [www.deponie-heinersgrund.bayreuth.de](http://www.deponie-heinersgrund.bayreuth.de) (Information zur Beseitigung auf der Deponie Heinersgrund).

## 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.

Im Rahmen der Strahlenschutzvorsorge hat Bayern die gesetzliche Pflicht, 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. Um einen flächendeckenden und repräsentativen Überblick über die Umweltradioaktivität zu gewährleisten, sind die Probenahmeorte bzw. Messpunkte so ausgewählt, dass sie möglichst gleichmäßig über Bayern verteilt liegen.

### Diskontinuierliche Messung der Gamma-Ortsdosisleistung

Der Unfall von Tschernobyl war der Anstoß für eine landesweite Messkampagne, die im Juli 1987 begann. In Rastern von 8 km (in den Städten reduziert auf 4 km) wird seither jeweils im Mai und Oktober die Gamma-Ortsdosisleistung ermittelt.

Seit 1995 sind die Kreisverwaltungsbehörden für die diskontinuierlichen Messung der Gamma-Ortsdosisleistung im Vollzug des Gesetzes zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung zuständig. Um diese Messungen vornehmen zu können oder beim Fund radioaktiver Stoffe sich schnell einen Überblick über mögliche Gefährdungen zu verschaffen, muss die Stadt Bayreuth ein funktionsfähiges Ortsdosisleistungsmessgerät verfügbar halten.

In Bayreuth befinden sich 3 Messpunkte in Colmdorf, Wolfsbach und in der Straße 99 Gärten. Die gemessenen Werte haben sich, wie schon in den Vorjahren, im landesweiten Vergleich im günstigsten Bereich bewegt. Sie liegen im Bereich der natürlichen Strahlung.

Messergebnisse in Bayreuth in  $\mu\text{Sv/h}$ :

Jahr	99 Gärten	Wolfsbach	Colmdorf
Mai 2000	0,08	0,07	0,07
Mai 2005	0,06	0,06	0,07
Mai 2010	0,06	0,06	0,07
Mai 2011	0,06	0,06	0,06

### Kontinuierliche Messung der Radioaktivität durch das Bayerische Immissionsmessnetz für Radioaktivität (IfR)

Das Landesamt für Umwelt betreibt seit Tschernobyl ein automatisches Messnetz, das in ganz Bayern kontinuierlich (rund um die Uhr) und flächendeckend die Radioaktivität der Umwelt überwacht. Es besteht aus 33 Messstationen. Die Stationen

sind mit Messgeräten zur Erfassung radioaktiver Stoffe in der Luft und zur Messung der Umgebungsstrahlung ausgerüstet. Das IfR ist für den Fall einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umwelt mit einer Früherkennungsfunktion ausgerüstet. Die Bayreuth am nächsten liegende Messstation steht in Kulmbach. Weitere Information können über die Internetseite <http://www.lfu.bayern.de/strahlung/ifr/index.htm>, die Messergebnisse über die Internetseite [http://www.lfu.bayern.de/strahlung/ifr/doc/ifr\\_bykarte.pdf](http://www.lfu.bayern.de/strahlung/ifr/doc/ifr_bykarte.pdf) abgerufen werden.

Neben der Überwachung der Luft ist eine Hauptaufgabe die Überwachung der Lebensmittel und Futtermittel. Im letzten strahlenhygienischen Jahresbericht von 2009 sind die Ergebnisse wie folgt zusammengefasst:

In allen untersuchten Proben ist Kalium 40 als natürlicher Bestandteil von Lebensmitteln, Futtermitteln und allen anderen untersuchten Umweltmedien nachweisbar.

Die künstliche Radioaktivität in unserer Umwelt stammt fast ausschließlich aus den Zeiten der irdischen Kernwaffentests der 1950er und 1960er Jahre und des Reaktorunfalls in Tschernobyl von 1986.

Heute sind für die künstliche Radioaktivität in Lebensmitteln weitestgehend nur noch das langlebige Cäsium 137 von Bedeutung sowie das in Spuren vorkommende Strontium 90 von den Kernwaffentests.

Die Cäsium 137-Werte in inländisch landwirtschaftlich erzeugten Nahrungsmitteln pflanzlicher und tierischer Herkunft weisen im Allgemeinen mit weniger als 1 Becquerel pro Kilogramm Frischmasse (Bq/kg FM) nur noch äußerst geringe Gehalte an künstlicher Radioaktivität auf.

Im Gegensatz dazu werden im Fleisch wildlebender Tiere (Wildschwein, Rehwild) zum Teil noch sehr viel höhere Cäsium 137-Werte gemessen.

Bei Wildpilzen und Heidelbeeren treten ebenfalls meist noch erhöhte Cäsium 137-Werte auf.

Bei den Untersuchungen von Oberflächenwasser lagen die ermittelten Werte für Cs 137 unterhalb der Nachweisgrenze.

In den untersuchten Schwebstoff-, Sediment- und Klärschlammproben wird aufgrund der bekannten Anreicherung in diesen Umweltbereichen noch regelmäßig Cs 137 nachgewiesen. Das hauptsächlich in der Nuklearmedizin angewandte kurzlebige Radionuklid I 131 - die physikalische Halbwertszeit beträgt 8 Tage - wurde teilweise in den Schwebstoff-, Abwasser- und Klärschlammproben nachgewiesen.

Aufgrund der im Jahre 2009 untersuchten Proben lässt sich eine Beeinträchtigung für die Gesundheit der Bevölkerung aus strahlenhygienischer Sicht nicht belegen.

Ein neuerer Jahresbericht liegt bisher nicht vor. Die in 2011 vorgenommenen Untersuchungen zeigen, dass nach wie vor das Fleisch von wildlebenden Tieren (Wildschweine, Reh) sowie Pilze mit Cäsium 137 hoch belastet sein können.

Laut einer Empfehlung des Bundesumweltministeriums aus dem Jahre 1987 besteht bei normalen Verzehrsgewohnheiten von Wildpilzen und Wildfleisch - die nicht zu den Grundnahrungsmitteln gehören und im Regelfall nur in relativ geringen Mengen verzehrt werden - aus strahlenhygienischer Sicht keine gesundheitliche Gefährdung.

#### 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. bestimmte Lebensmitteln, verfügbar.

#### **Importe aus Japan**

Mit der Reaktorkatastrophe in Fukushima sind erneut große Mengen radioaktiver Stoffe freigesetzt worden. In Deutschland wurde keine Belastung der Luft oder des Bodens registriert. Bei der Einfuhr von Waren aus Japan wird verstärkt nach einer radioaktiven Belastung gefragt. Folgende gesetzliche Regelungen und Empfehlungen bestehen:

Unterhalb eines Kontaminationswertes von 4 Bq/cm<sup>2</sup> auf der Haut, Kleidungsstücken, Handgepäck oder Fracht sind keine Maßnahmen zu treffen. Bei Überschreitungen dieses Wertes, was bisher noch nicht vorgekommen ist, ist im Einzelfall zu entscheiden, wie vorgegangen werden soll. Der Zoll bzw. die Bundespolizei, die derzeit stichprobenartig auf Kontamination überprüft, ist für die Kontrolle von Waren aus Japan zuständig.

Sofern sich Firmen zusätzlich absichern wollen, kann die Untersuchung selbst bei geeigneten Untersuchungsstellen beauftragt werden. Auch kann von Absender aus Japan eine Unbedenklichkeitsbescheinigung angefordert werden.

Weitere Informationen erhält man auf den laufend aktualisierten Internetseiten

- des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)  
<http://www.bmu.de/allgemein/aktuell/160.php>
- des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS)  
<http://www.bfs.de/bfs>
- der Gesellschaft für Anlagen-Reaktorsicherheit (GRS) mbH  
<http://www.grs.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.

Die Übergabe des Umweltpreises 2010 an die Brauerei Gebr. Maisel fand am 28.02.2011 im Rahmen einer Feierstunde im Neuen Rathaus statt und wurde in der Öffentlichkeit, in den Meiden sowie im Umweltschutzbericht 2010 gebührend gewürdigt.

Die nächste Auslobung dieses Preises erfolgt im Jahr 2012.

<b>Die Träger des Umwelt- und Naturschutzpreises der Stadt Bayreuth</b>	
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

In den Jahren 1991 und 1998 wurde der Umwelt- und Naturschutzpreis der Stadt Bayreuth an Einzelpersonen verliehen, die diese Auszeichnung jedoch zwischenzeitlich aus persönlichen Gründen wieder an die Stadt zurückgegeben haben. Sie sind dieserhalb in der obigen Liste der Preisträger nicht mehr benannt.

Der Preisträger des Jahres 1994, Herr Prof. Dr. Günther Rossmann, ist im November 2011 im Alter von 81 Jahren verstorben.

## **18. Verkehrsberuhigung und Verbesserung der Verkehrssicherheit (VKA)**

### **18.1 Straßenbaumaßnahmen**

Seit der Freigabe der sechsstreifigen Bundesautobahn A 9 für den Verkehr im November 2006 konnten bisher keine größeren Rückstaus auf die "Kreuzung unter der Hochbrücke" beobachtet werden. Somit ist die Aussage, dass das innerstädtische Straßennetz nur noch dann berührt wird, wenn die Bundesautobahn A 9 z. B. wegen eines Unfalls total gesperrt werden muss, weiterhin gültig.

### **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. Insbesondere wurde im Jahr 2011 durch den Verkehrsausschuss die Erweiterung der Tempo 30-Zone im westlichen Bereich des Stadtteils Kreuz von der Kulmbacher Straße bis zur Dr.-Würzburger-Straße/Scheffelstraße einschließlich der Straßen Kreuz, 99 Gärten, Am Mühlgraben, Carl-Burger-Straße und Am Sendelbach beschlossen. Die Umsetzung erfolgt im Frühjahr 2012.

Die vier Geschwindigkeitswarnanlagen des Kinderschutzbundes sowie die städtische Geschwindigkeitswarnanlage mit der Aufschrift "Sie fahren .....km/h" sind stetig im Einsatz an neuralgischen Punkten und dienen nicht nur zur Reduzierung der Geschwindigkeit sondern sind auch ein Beitrag zur Verkehrssicherheit. Aufgrund der sehr guten Resonanz wird das Konzept auch weiterhin beibehalten. Aufgrund ihres Alters fallen die Anlagen störungsbedingt des Öfteren aus. Eine Ersatzbeschaffung ist für das Kalenderjahr 2012 geplant.

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 des 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**

Im Jahr 2011 wurde wie 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 der Bedarf an Bewohner-Parkplätzen, die Realisierung ist aber problematisch, da diese Forderungen konträr zum Begehren des Einzelhandels zur Schaffung weiterer Kurzzeit-Parkplätze im Innenstadtbereich stehen.

## 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>	<b>3,8</b>	<b>km</b>
II. Ordnung:	Mistel	4,6	km
	Roter Main (bis Einmündung der Mistel)	17,7	km
	Warme Steinach	2,6	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	<b>24,9</b>	<b>km</b>
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>	<b>90,8</b>	<b>km</b>

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:

2001	346,769 km
2002	349,366 km
2003	353,474 km
2004	377,200 km
2005	379,129 km
2006	379,867 km
2007	382,475 km
2008	385,814 km
2009	386,806 km
2010	390,914 km
2011	392,793 km
davon:	
Mischwasserkanäle	278,967 km
Abwasserschiene	18,130 km
Druckleitungen	5,979 km
Regenwasserkanäle	57,426 km
Schmutzwasserkanäle	32,291 km

### 19.1.3 Regenüberlaufbecken und Regenüberläufe

Bei Regen wird das Mischwasser in 33 Regenrückhalte-, Regenüberlaufbecken und Stauraumkanälen mit einem Gesamtspeichervolumen von 26.116 m<sup>3</sup> zurückgehalten. An den Überläufen der Becken und 11 weiteren Regenüberläufen 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. 50 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. 14 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser mechanisch und biologisch gereinigt. Dabei werden jährlich rd. 13.000 t an Schmutzfracht aus dem Abwasser entfernt. Das gereinigte Abwasser ist so sauber, dass die gesetzlichen Grenzwerte weit unterschritten werden.

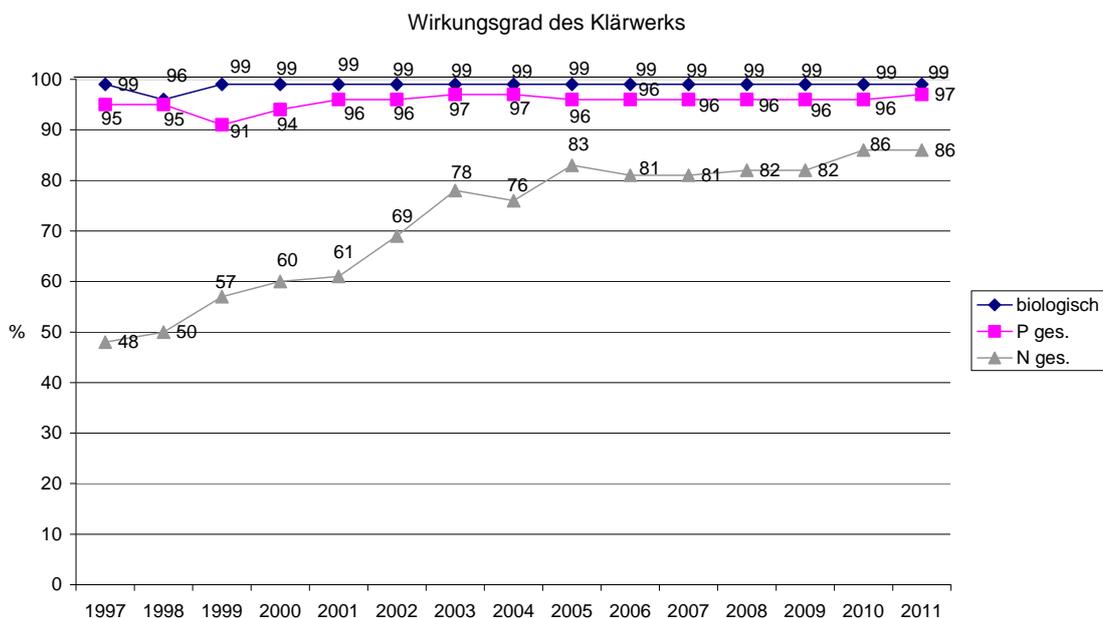
Bei der biologischen Reinigung fallen täglich ca. 290 m<sup>3</sup> an Überschussschlamm an, der in Faulbehältern ausgefault und nach einer mechanischen Entwässerung als Faulschlamm thermisch verwertet wird. In den Faulbehältern entstehen täglich ca. 6.000 m<sup>3</sup> Klärgas. Mit dem Klärgas werden 3 Gasmaschinen betrieben und damit Strom und Wärme erzeugt.

Dank einer im Dezember 2010 angeschafften neuen Gasmaschine und konsequenter Schritte zur Absenkung des Stromverbrauchs kann das Klärwerk seinen Energiebedarf zu 90 % über den selbst erzeugten Strom abdecken. Somit müssen nur noch 10 % (rd. 500.000 kWh) von den Bayreuther Stadtwerken bezogen werden. Das Klärwerk spart damit nicht nur Stromkosten von rd. 140.000 € pro Jahr, sondern jährlich ca. 320 t an CO<sub>2</sub> und leistet hiermit einen wesentlichen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung und zum Klimaschutz.

Die gereinigte Abwassermenge betrug im Jahr 2011: 13.393.789 m<sup>3</sup>. Die Jahres-schmutzwassermenge betrug 8.920.190 m<sup>3</sup>.

Die wachsenden Anforderungen an die Gewässerreinigung, dokumentiert anhand der Grenzwerte für biologischen und chemischen Sauerstoffbedarf, Ammoniumstickstoff, Stickstoff, Phosphor sowie abfiltrierbare Stoffe in einer Abwasserprobe:

Jahr	BSB <sub>5</sub> (biol. Sauerstoffbedarf)	CSB (chem. Sauerstoffbedarf)	NH <sub>4</sub> -N (Ammoniumstickstoff)	N (Stickstoff gesamt)	P (Phosphor gesamt)	Abfiltrierbare Stoffe
1991	15 mg/l	75 mg/l	10 mg/l	32 mg/l	1 mg/l	-----
1999	15 mg/l	65 mg/l	5 mg/l	18 mg/l	1 mg/l	15 mg/l
8/2002	15 mg/l	65 mg/l	5 mg/l	13 mg/l	1 mg/l	15 mg/l
Durchschnittliche erzielte Reinigungsergebnisse im Klärwerk Bayreuth:						
2009	3 mg/l	24 mg/l	0,46 mg/l	6,3 mg/l	0,28 mg/l	3,8 mg/l
2010	2,8 mg/l	24,5 mg/l	0,58 mg/l	5,5 mg/l	0,27 mg/l	3,5 mg/l
2011	4 mg/l	23 mg/l	0,08 mg/l	6,12 mg/l	0,23 mg/l	3,4 mg/l



## 19.2 Entwässerungssatzung (T)

Die derzeit geltende Entwässerungssatzung ist am 01.01.2006 in Kraft getreten.

Zur Erfassung der Industrie- und Gewerbebetriebe wurde ein Indirekteinleiter-Kataster erstellt.

Um den Aufwand für die Herstellung der Entwässerungsanlage (Städtische Kanäle, Sonderbauwerke, Klärwerk und sonstige Entwässerungseinrichtungen) zu decken, wird durch die Stadt Bayreuth ein Beitrag erhoben. Berechnungsgrundlagen für den angesetzten Beitrag sind die Grundstücksfläche und die Geschoßfläche der auf dem Grundstück vorhandenen Gebäude.

Für die Benutzung der Entwässerungsanlagen sind ab dem 01.01.2009 eine Schmutzwasser- und eine Niederschlagswassergebühr (gesplittete Gebühr) zu entrichten.

Mit der Niederschlagswassergebühr kann sich umweltfreundliches Verhalten der Grundstückseigentümer gebührenmindernd auswirken. Wer wenig befestigte Flächen hat, Oberflächenwasser nicht in die öffentliche Kanalisation einleitet oder Niederschlagswasser in Zisternen zurückhält, wird bei der gesplitteten Abwassergebühr entsprechend begünstigt.

Die Dachflächen und befestigten Flächen werden ab Januar 2009 wie folgt angesetzt:

Klasse 1 - Normaldächer und wasserundurchlässige Flächen werden mit 100 % berücksichtigt.

Klasse 2 - Gründächer und teildurchlässige Flächen werden mit 50% berücksichtigt.

Klasse 3 - Stark durchlässige Flächen werden mit 25 % berücksichtigt.

Zisternen mit einem Fassungsvermögen von mindestens 2 m<sup>3</sup> werden wie folgt gebührenmindernd berücksichtigt:

- Bei einer ausschließlichen Nutzung für die Gartenbewässerung werden pro 1 m<sup>3</sup> Zisternenvolumen 10 m<sup>2</sup> der angeschlossenen Fläche abgezogen.
- Wird das Regenwasser der Zisterne sowohl für die Gartenbewässerung und im Privathaushalt genutzt, werden pro 1 m<sup>3</sup> Zisternenvolumen 5 m<sup>2</sup> der angeschlossenen Fläche abgezogen.
- Wird das Regenwasser der Zisternen ausschließlich im Privathaushalt genutzt und damit Schmutzwasser erzeugt, so werden pro 1 m<sup>3</sup> Zisternenvolumen 2,5 m<sup>2</sup> der angeschlossenen Fläche abgezogen.

Die Schmutzwassergebühr wird nach dem Frischwasserverbrauch über die Bayreuther Stadtwerke abgerechnet.

## 19.3 Regenwassernutzung und Umgang mit Regenwasser (UA/T)

Die Gewässer sind nach dem Grundsatz des § 1 a Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen, vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben und damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird. Im Einklang mit diesem Grundsatz versucht die Stadt

Bayreuth dort, wo dies möglich ist, Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung und Regenwasserversickerung umzusetzen.

Neben der klassischen und bewährten Regenwasserableitung im Misch- bzw. Trennsystem werden zunehmend modifizierte Lösungen realisiert. Dabei wird Regenwasser in Teilströme unterschiedlicher Qualität aufgeteilt. Beim modifizierten Trennsystem versickert oder verrieselt man beispielsweise das nicht behandlungsbedürftige Niederschlagswasser direkt am Entstehungsort oder leitet es im Rahmen des Gemeingebrauchs auf kurzem Wege oberirdisch in einen nahe gelegenen Vorfluter. Verschmutztes Niederschlagswasser wird dagegen über den Regenwasserkanal einer Behandlung zugeführt. Als Beispiele für bereits realisierte Maßnahmen können die städtischen Anlagen in den Baugebieten Saas/An den Hofäckern, Seulbitz, Oberpreuschwitz und Hohlmühle benannt werden. Beim modifizierten Mischsystem gelangt häusliches, gewerbliches und industrielles Schmutzwasser zusammen mit behandlungsbedürftigem Regenwasser in den Mischwasserkanal.

Rechtliche Grundlagen für die Regenwasserbehandlung sind in zahlreichen Regelwerken festgeschrieben. Die Niederschlagswasserbeseitigung von Hausgrundstücken durch Versickerung oder Einleitung in einen geeigneten Vorfluter ist in der Regel erlaubnisfrei.

Gemäß der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung dürfen an eine Versickerungsanlage höchstens 1000 m<sup>2</sup> befestigte Fläche angeschlossen werden. Sollen größere Flächen angeschlossen werden, so bedarf es einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

Zu empfehlen ist die Regenwassersammlung und -nutzung, z. B. zur Gartenbewässerung oder im Gartenteich. Der Einbau von Zisternen für die Brauchwassernutzung wird im Rahmen der Entwässerungsplanprüfung befürwortet und ist z. T. auch in den Bebauungsplänen als Auflage enthalten. Die Regenwassernutzung in Privathaushalten ist gem. § 10 Abs. 5 der Beitrags- und Gebührensatzung zur Entwässerungssatzung seit 01.01.1996 gebührenfrei. Nach § 13 der Trinkwasserverordnung besteht eine Anzeigepflicht für Regenwassernutzungsanlagen. Die Anlagen werden von der BEW abgenommen.

## 19.4 Ökologischer Gewässerausbau (UA/T)

### 1. Durchführung der Planung für die Stadt Bayreuth

#### a) Bestandsaufnahme (Kartierung)

Im Zuge der Gewässerstrukturkartierungen wurden die Bäche, Gräben und deren Auen alle 100 m vor Ort aufgenommen. Dabei wurden Querprofile über den Gewässerzustand erstellt und der ökologische Zustand bewertet. Es wurden insgesamt 83 Einzelgewässer aufgenommen.

#### b) Planungsarbeiten

Im Gewässerentwicklungsplan wird die Erhaltung oder Wiederherstellung naturnaher Zustände in den Gewässern unter Beachtung des vorbeugenden Hochwasserschutzes geplant. Ziel der Planung ist, durch die Wiederezulassung gewässerdynamischer Prozesse (Eigenentwicklung, Fließbettverlagerung) die Funktionsfähigkeit des Fließgewässerökosystems zu verbessern. Voraussetzung dazu ist allerdings die Verfügbarkeit notwendiger Flächen entlang der Gewässer. Vorhandene Planungen, wie Landschaftsschutz- und Flächennutzungsplanung, wurden mit berücksichtigt.

## 2. Beachtung der Planung

Der Umwelt- und der Bauausschuss haben in den Sitzungen am 05. und 13.12.2005 die Stadtverwaltung beauftragt, den Gewässerentwicklungsplan bei zukünftigen Planungen sowie Bau- und Unterhaltsarbeiten zugrunde zu legen.

Der Gewässerentwicklungsplan ist eine Rahmenplanung für die nächsten 20 Jahre. Er hat keine rechtliche Bindung und stellt keine Verpflichtung des Unterhaltsverpflichteten oder der Angrenzer dar. Einzelne bauliche Umsetzungen der Maßnahmen im Gewässerentwicklungsplan müssen gesondert wasserrechtlich genehmigt werden.

Werden Maßnahmen nach Vorgabe des Gewässerentwicklungsplanes durchgeführt, so können diese vom Freistaat gefördert werden.

Der Gewässerentwicklungsplan ist für die Stadtverwaltung eine interne Arbeitsgrundlage und eine Vorgabe für zukünftige Planungen sowie Bau- und Unterhaltsmaßnahmen an den Gewässern.

### **19.5 Überschwemmungsgebiet (UA)**

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 Hochwasserschutz (UA)**

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 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 Mainkorrektur. Dabei wurde das Flussbett des Roten Mains ab der Graserschule als Zweckbauwerk umgebaut. Ende der 60er Jahre erfolgten dann weitere Hochwasserschutzmaßnahmen. Die Gerinnesohle des Roten Mains wurde zwischen der Eisenbahnbrücke und der Schulbrücke gepflastert. Zudem wurden senkrechte Ufermauern gebaut. Im Bereich des heutigen Annecyplatzes wurde der Rote Main sogar komplett überdacht. Alle diese Maßnahmen dienten jedoch nur dem Schutz vor einem 10jährigen Hochwasser und konnten somit die Stadt nicht vor Überschwemmungen schützen, die durch ein Hochwasser ausgelöst werden, das statistisch gesehen seltener als alle zehn Jahre auftritt. Ende Januar 1995 trat der Rote Main abermals über seine Ufer und überflutete viele angrenzende Straßen der Innenstadt.

#### **19.6.1 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 aufwendige bauliche Maßnahmen zu erreichen, da die Innenstadt von Bayreuth bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis 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 Ende der 80er Jahre das Wasserwirtschaftsamt Bayreuth beauftragt, den Hochwasserschutz für Bayreuth sicherzustellen.

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 demnächst eingeleitet werden soll.

Parallel dazu müssen für den innerstädtischen Hochwasserschutz bauliche Maßnahmen umgesetzt werden. Die wichtigsten sind der Neubau der Schulbrücke (Abschluss 2007) und der Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens mit der Errichtung eines Einschöpfungbauwerkes sowie der Umbau der Wehranlage an der Friedrich-Ebert-Straße. Das Hochwasserrückhaltebecken mit einem Stauvolumen von ca. 700.000 m<sup>3</sup> befindet sich zwischen der Kleingartenanlage "Flößanger" und der Hölzleinsmühle. Die Baukosten für dieses Hochwasserrückhaltebecken betragen einschließlich der Baunebenkosten und der MWSt. ca. 8.500.000,- € . Am 25.11.2008 erfolgte der Planfeststellungsbeschluss für die Erstellung dieses Einschöpfungbauwerkes.

Die Baumaßnahme wird unter der Trägerschaft des Bezirks Oberfranken mit Zuwendungen des Freistaates Bayern ausgeführt. Für die Stadt Bayreuth ergibt sich als Beteiligungsleistung der Stadt Bayreuth ein Zuwendungssatz von 25 v. H. (ca. 1 625 900,- €).

Mit dem Spatenstich am 19.12.2008 wurde die Baumaßnahme "Hochwasserschutz Roter Main" mit der Ausführung des Loses 1 - Baufelderschließung mit Kanal- und Straßenbaumaßnahmen - begonnen. Im November 2009 wurde mit den Bauarbeiten für das LOS 2 - Errichtung eines Einschöpfungbauwerkes - begonnen. Es ist geplant, diese Arbeiten bis Mitte 2012 abzuschließen.



Hochwasseralarm Anfang Januar 2011 beim Einschöpfungbauwerk. Die Flut schwappte über die Spundwände und füllte die Baugrube. Mit vereinten Kräften konnte eine Überschwemmung der Kleingartenkolonie und der Badstraße sowie der Miedelstraße verhindert werden.

Abschließend ist die bestehende Flößangerwehranlage zurückzubauen, das Gewässerbett des Roten Mains umzugestalten und das Gerinne des Mühlkanals neu anzulegen und den rechtzeitigen Dammschluss mit Anbindung des Rad- und Fußweges auszuführen.

Wenn alle Maßnahmen umgesetzt sind, 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.

### **19.6.2 Hochwasserrückhaltebecken Wolfsbach**

Die in den letzten Jahren vermehrt auftretenden Starkregenereignisse haben besonders im Stadtteil Wolfsbach zu Problemen bei der Ableitung der Niederschlagswasser in den verrohrten Vorfluter - Thiergartenweihergraben - geführt.

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 km<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup> im Stadtteil Wolfsbach (südlich des Maisweges) erstellt.

Nach Abschluss des erforderlichen Planfeststellungsverfahrens im Jahr 2008 die Baumaßnahme in den Jahren 2009/2010 realisiert.

Die Gesamtkosten für das Projekt beliefen sich auf 696.773,67 €.

Mit dem Bauwerk konnten bisher 2 Starkregenereignisse zurückgehalten (Bauwerk war am Einlauf bis 2 m eingestaut) und somit die angrenzende Bebauung vor Hochwasser geschützt werden.



Hochwasserrückhaltung in Wolfsbach

## 19.7 Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA)

### 19.7.1 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.

### 19.7.2 Im Stadtbereich Bayreuth festgesetzte Wasserschutzgebiete

Zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung können Wasserschutzgebiete ausgewiesen werden, soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert.

Im Stadtgebiet Bayreuth sind zur Trinkwasserversorgung folgende Wasserschutzgebiete amtlich festgesetzt:

- Saaser Stollen
- Pumpwerk Eichelacker
- Pumpwerk Quellhof

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

## 19.8 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.

## 19.9 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 (WRRL) in allen Mitgliedsstaaten der EU 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.

Ende 2009 wurden die erstmalig aufgestellten Bewirtschaftungspläne für die Planungsperiode 2010 bis 2015 veröffentlicht. Mit der Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme sind diese Dokumente für die Behörden in Bayern verbindlich geworden und somit im wasserwirtschaftlichen Handeln zu beachten.

### 19.9.1 Bewirtschaftungspläne

Die gültigen Bewirtschaftungspläne für die Flussgebietseinheiten mit bayerischem Anteil (Donau, Rhein, Elbe, Weser) können seit dem 22.12.2009 unter der URL <http://www.wrrl.bayern.de/bewirtschaftungsplanung/bewirtschaftungsplaene/index.htm> heruntergeladen werden.

Der Bewirtschaftungsplan beschreibt das Flussgebiet einschließlich der Einteilung in Oberflächen- und Grundwasserkörper (Kapitel 1), zeigt die Hauptbelastungen und die wesentlichen Bewirtschaftungsfragen in der Flussgebietseinheit 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 künftig in den einzelnen Gewässern und Schutzgebieten zu erreichenden Ziele werden festgelegt (Kapitel 5) und die erforderlichen Maßnahmen zur Zielerreichung zusammenfassend dargestellt (Kapitel 7). Die Maßnahmen werden zudem in einem eigenständigen Maßnahmenprogramm aufgelistet. Unter Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen und deren Umsetzbarkeit wird eine zeitliche Einschätzung der Zielerreichung für jeden Wasserkörper vorgenommen (Kapitel 5). Kapitel 6 beinhaltet die ökonomische Analyse entsprechend Art. 5 und Anhang III WRRL sowie die Darstellung der praktischen Schritte und Maßnahmen zur Anwendung des Grundsatzes der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen gemäß Art. 9 WRRL. Kapitel 9 erläutert die Aktivitäten zur Information und Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß Art. 14 WRRL und stellt die Ergebnisse der Anhörungen dar. Weitere Programme und fachliche Pläne zur Unterstützung der Ziele der WRRL werden in Kapitel 8 vorgestellt. In den Kapi-

teln 10 und 11 werden Informationen zu den zuständigen Behörden und zu den Anlaufstellen zur Beschaffung von Hintergrundinformationen gegeben.

### 19.9.2 Maßnahmenprogramme

Die aktuell gültigen Maßnahmenprogramme für die Flussgebietseinheiten mit bayerischem Anteil (Donau, Rhein, Elbe, Weser) sowie die im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung der Maßnahmenprogramme erstellten Umweltberichte und Umwelt-erklärungen sind unter der URL

<http://www.wrrl.bayern.de/bewirtschaftungsplanung/massnahmenprogramme/index.htm> einsehbar.

Kernstück des Bewirtschaftungsplans ist das Maßnahmenprogramm. Es 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 Maßnahmenprogramme sind ein Rahmenkonzept, das bis 2012 in detaillierte Maßnahmenplanungen und konkrete Handlungen umgesetzt werden muss. 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.

Für die Maßnahmenprogramme ist nach Anlage III, Teil III, Nr. 1 des Bayerischen Wassergesetzes eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Sie beinhaltet die Erstellung eines Umweltberichtes zum jeweiligen Maßnahmenprogramm sowie eine das Verfahren abschließende Umwelterklärung.

### 19.9.3 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 Bayreuth ausgewählt worden. Für dieses Gewässer ist der "Gute Zustand" nach der Wasserrahmenrichtlinie bis zum Jahr 2015 zu erreichen.

Als erster Schritt wurde Anfang 2011 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 erhaltenden Populationen zu fördern. In diesem Zusammenhang sollen sämtliche nicht durchgängigen Querbauwerke biologisch durchgängig gemacht werden.

## 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 10 bis 15 g pro m<sup>2</sup>.

Streugutmengen und Wetterverhältnisse:

Winterhalbjahr	Splitt [Tonnen]	Salz [Tonnen]	Schneefälle [cm]	Frosttage
2001/2002	1.770	1.705	64	28
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

## **B. Regionalmanagement Stadt und Landkreis Bayreuth GbR**

### **1. Klimaregio Bayreuth**

#### **1.1 Verpflichtung und Ziele**

Stadt und Landkreis Bayreuth haben im Jahr 2007 mit der "Klimaregio Bayreuth" eine gemeinsame Aktionsplattform geschaffen, um auf regionaler Ebene Klimaschutzmaßnahmen voranzutreiben. Die Unterzeichner der "Gemeinsamen Erklärung zum Klimaschutz" haben hiermit den nachhaltigen Schutz des Klimas als eine zentrale Aufgabe des 21. Jahrhunderts anerkannt und sich verpflichtet

- in ihrem Wirkungsbereich aktiv für die Ziele der Klimaregio Bayreuth einzutreten und für die Beteiligung an dieser Initiative zu werben,
- Arbeitsgruppen einzurichten, welche konkrete Maßnahmen und Projekte zu den Zielen der Klimaregio Bayreuth erarbeiten sowie
- für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch zu sorgen.

#### **Die Ziele der Klimaregio sind:**

- a) Werbung für Umweltmanagementsysteme und den Umweltpakt Bayern,
- b) Steigerung der Energieeffizienz in Haushalten und regionalen Gewerbebetrieben,
- c) Minimierung des Energieverbrauchs von Gebäuden,
- d) Förderung der Verbreitung von regenerativen Energien wie Biomasse, Biogas, Solarthermie, Windkraft und Photovoltaik sowie von Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerke),
- e) Einbindung des Themas Klimaschutz in die bestehende regionale Initiative Umwelterziehung,
- f) Entwicklung energieeffizienter Bau- und Siedlungsstrukturen,
- g) Bereitstellung energieeffizienter Mobilität und entsprechender Verkehrssysteme,
- h) Klimaschutz durch bewusste Ernährung,
- i) Verbesserung des Informations- und Erfahrungsaustauschs der regionalen Akteure.

Zunächst soll auf regionaler Ebene kein quantifizierbares CO<sub>2</sub>-Minderungsziel vorgegeben werden, weil zur Zieldefinition und -überprüfung ein unverhältnismäßig hoher Datenerhebungs- und Auswertungsaufwand erforderlich ist.

## 1.2 Aktivitäten 2011

### a) Klimaschutzkampagne „Frei von CO<sub>2</sub> – Ich bin dabei!“

Ein Kernziel der Klimaregio Bayreuth ist die Sensibilisierung der Bevölkerung auf das Thema Klimaschutz. Seit Mitte des Jahres 2011 steht dabei die groß angelegte Jahreskampagne „Frei von CO<sub>2</sub> – Ich bin dabei!“ im Mittelpunkt. Bürgerinnen und Bürger aus Stadt und Landkreis Bayreuth können sich mit einer Selbstverpflichtung für den Klimaschutz aktiv für die Reduzierung des CO<sub>2</sub> Verbrauchs einsetzen. Dabei verpflichten sie sich, alle elektrischen Geräte bei Nichtgebrauch komplett auszuschalten, Kurzstrecken mindestens zweimal die Woche mit einem umweltfreundlichen Verkehrsmittel zurückzulegen und beim Kauf von Lebensmittel auf regionale Produkte zu achten. Darüber hinaus wählen sie mindestens zwei zusätzliche Maßnahmen, um die persönliche Klimabilanz zu verbessern. Alle Unterzeichner erhalten ein Klimaschutzpäckchen, das u. a. mit Informationsmaterial, einer Urkunde und Klimagutscheinen gefüllt ist. Ende des Jahres 2011 gab es zudem ein Gewinnspiel, bei dem alle Teilnehmer die Chance auf attraktive Preise hatten.



Ziel der Kampagne ist, die Bürgerinnen und Bürger der Region Bayreuth zu selbstverständlichem Handeln im Sinne des Klimaschutzes im Alltag zu bewegen und dabei neben CO<sub>2</sub> auch noch Energie und Geld zu sparen. Es soll ins Bewusstsein dringen, dass umweltfreundliches Verhalten nicht nur Verzicht bedeutet, sondern einen Zugewinn an Lebensqualität.

## b) „Bundeswettbewerb Kommunalen Klimaschutz“

Mit der Jahreskampagne „Frei von CO<sub>2</sub> – Sei mit dabei!“ hatte die Klimaregio Bayreuth im bundesweiten Wettbewerb „Kommunaler Klimaschutz 2010“, den vom Bundesumweltministerium (BMU) und dem Deutschen Institut für Urbanistik ausgerichtete Wettbewerb gewonnen. In der Kategorie „Erfolgreich umgesetzte, innovative Aktionen zur Beteiligung und Motivation der Bevölkerung bei der Realisierung von Klimaschutzmaßnahmen“ erhielt die Region ein Preisgeld von 20.000,- Euro, welches im Jahr 2011 wieder für Klimaschutzprojekte eingesetzt werden konnte. Diese guten Nachrichten nahmen Oberbürgermeister Dr. Michael Hohl und Landrat Hermann Hübner zum Anlass, die Kooperationspartner der Klimaschutzkampagne einzuladen und sich zu bedanken (Bild).



## c) Umwelttag und Bayreuther Fahrradtag sowie Kurier-Radwandertag



Am Umwelttag am 9. Juli 2011 sowie am 4. Bayreuther Fahrradtag und 17. Kurier-Radwandertag am 10. Juli 2011 präsentierte sich die Region Bayreuth mit der neuen Klimaschutzkampagne „Frei von CO<sub>2</sub> – Ich bin dabei!“ der Klimaregio Bayreuth.

**Stand der Klimaregio Bayreuth am Umwelttag**

#### d) Ausstellung „Unser Haus spart Energie – gewusst wie!“

Die Klimaregio Bayreuth holte die vom Bundesverband der Regionalbewegungen konzipierte Ausstellung „Unser Haus spart Energie – gewusst wie!“ vom 13. bis 31. Januar 2011 nach Bayreuth. Die interaktive Ausstellung richtete sich vornehmlich an Hauseigentümer/innen, die sich für die Themen Energieeinsparungen, energetische Sanierungen sowie für den Einsatz erneuerbarer Energien interessieren. In der modernen sprachgeführten Ausstellung wurden verfügbare Erneuerbare-Energien-Technologien zur Erzeugung von Wärme sowie Möglichkeiten der Eindämmung des Wärmeverlustes in Einfamilienhäusern vorgestellt und erlebbar gemacht.



Landrat Hermann Hübner und Oberbürgermeister Dr. Michael Hohl bei der Ausstellungseröffnung „Unser Haus spart Energie – gewusst wie“

#### e) Kleine Klimaschützer in Stadt und Landkreis Bayreuth unterwegs

Die Klimaregio Bayreuth ruft jährlich alle Grundschulen und Kindergärten der Region auf, sich am Projekt „Kleine Klimaschützer unterwegs“ zu beteiligen. Ziel ist die Bewusstseinsbildung für klima- und umweltschützende Maßnahmen bei Kindern. An dieser Aktion beteiligen sich weltweit Kinder, die Alltagswege, zum Beispiel den Schulweg, klimafreundlich zurückgelegt haben. Das Klima-Bündnis der europäischen Städte präsentiert das weltweite Engagement der Kinder in Form von sogenannten „Grünen Meilen“ auf der jährlich stattfindenden UN-Klimakonferenz.

Im Jahr 2011 sammelten rund 900 Kinder aus elf Einrichtungen insgesamt rund 12.130 „Grüne Meilen“, die am im Dezember auf der 17. Weltklimakonferenz in Südafrika symbolisch übergeben wurden.



### f) Neuauflage des Energieratgebers für die Region Bayreuth

Aufgrund steigender Energiekosten und der fortschreitenden Erderwärmung wird Energiesparen immer wichtiger. Sich im Dschungel der Informationen zurecht zu finden ist nicht leicht. Hier schafft der neue Energieratgeber für Stadt und Landkreis Bayreuth Abhilfe. Der „Energieratgeber für die Region Bayreuth“ erschien aufgrund der hohen Nachfrage in zweiter Auflage. Die Broschüre bietet auf 52 Seiten neutrale und unabhängige Informationen zur folgenden Themen: Energiespartipps rund ums Haus, Energieeinsparverordnung, Sanierungsmaßnahmen, Wärmedämmung, oberflächennahe Geothermie, Energiequelle Sonne, Heizen mit Biomasse und Bioenergieregion Bayreuth. Darüber hinaus werden regionale Ansprechpartner und neutrale Beratungsstellen in der Region Bayreuth vorgestellt.

Der Energieratgeber ist im Landratsamt Bayreuth, beim Umweltamt der Stadt Bayreuth und in den Gemeinden des Landkreises kostenlos erhältlich. Zudem kann man ihn sich auch unter der Internetadresse

<http://www.bayreuth.de/files/pdf/Dienststellen/Umweltamt/Energieratgeber/pdf>

kostenlos herunterladen.



**Titelbild der 2. Ausgabe des Energieratgebers für die Region Bayreuth**

### g) Bildungskampagne "Der Ökologische Fußabdruck"

Die bundesweite Bildungskampagne "Fair Future - Der Ökologische Fußabdruck" war am 26. und 29.09.2011 in Bayreuth zu Gast. An der faszinierenden Reise in die Welt des Klimas und fairen Handels haben 1.350 Schüler und Schülerinnen der Region Bayreuth teilgenommen. Ermöglicht wurden die Vorstellungen durch die Unterstützung der Klimaregio Bayreuth mit Stadt und Landkreis Bayreuth, bio Naturkost und der Fa. Energent AG.

Die Multimediapräsentation "Fair Future - Der Ökologische Fußabdruck" tourt drei Jahre lang durch Deutschland und besucht rund 1.000 Schulen. Etwa 500.000 Schülerinnen und Schüler werden ermutigt zur Diskussion, wie wir die Welt gemeinsam nachhaltig und fair gestalten können. Die Multimediapräsentation wurde in Kooperation mit dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, Oxfam Deutschland und dem BUND entwickelt. Sie stellt mit Hilfe des Ökologischen Fußabdrucks anschaulich dar, dass sich wirtschaftliches Wachstum an den Grenzen der ökologischen Leistungsfähigkeit des Planeten Erde orientieren muss. Gleichzeitig werden Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt, wie die Welt gerechter und nachhaltiger gestaltet werden kann.

An den beiden Veranstaltungstagen haben folgende Schulen/Klassen teilgenommen:

Schule	Schüler
Alexander-von Humboldt-Realschule	150 (8. Klassen)
Alexander-von-Humboldt-Realschule	160 (9. Klassen)
Gymnasium Christian-Ernestinum	120 (10. Klassen)
Städt. Wirtschaftsschule	250 (9.-11. Klassen)
Staatl. Berufsschule III	250
Markgräfin-Wilhelmine-Gymnasium	210 (Oberstufe)
Graf-Münster-Gymnasium	210 (11.-12. Klassen)



#### Multivisionsschau Fair Future in der Stadthalle Bayreuth

Die Stadt und der Landkreis Bayreuth haben die Veranstaltung mit je 750,-- € bezuschusst. Damit konnte nach den Projekten "Erlebnistag ökologischer Landbau" (2003), "Im Zeichen des Wassers" (2005) und "Klima und Energie" (2009) bereits die 4. Multivision der Gesellschaft für Umwelt- und Sozialbildung mbH in Bayreuth gezeigt werden.

#### h) Solarbundesliga

Im Oktober 2009 sind die Stadt und der Landkreis Bayreuth der Solarbundesliga beigetreten. Dies ist eine Rangliste der Kommunen in Deutschland, die am erfolgreichsten Solarenergie nutzen. Die Bürger sollen durch die Mitteilung von vorhandenen Solaranlagen helfen, die Anzahl von Solaranlagen in der Stadt Bayreuth zu ermitteln.

Bei den Mittelstädten (20.000 bis 99.999 Einwohner) lag Bayreuth im Januar 2010 mit 14 Punkten auf Rang 148, im März 2011 mit 31 Punkten auf Rang 131

und im März 2012 mit 55 Punkten auf Rang 118 von 257 teilnehmenden Mittelstädten.

Die Datenermittlung ist bei den Photovoltaikanlagen recht einfach, da die Anzahl und Leistung durch die Stromeinspeisung bei der BEW GmbH vorliegen. Schwieriger gestaltet sich die Ermittlung der Warmwasserkollektoren, da diese Anlagen nicht angezeigt, genehmigt oder sonst gemeldet werden müssen. Um hier eine Datenlage zu erhalten, wurde auf den Bayreuth Internetseiten ein Meldeformular entwickelt. Außerdem wurden durch regelmäßige Bekanntmachungen mit der Aufforderung zur Mitteilung von vorhandenen Kollektoranlagen versucht, den Bestand in Bayreuth zu erfassen. Obwohl in Bayreuth sicher viele Warmwasserkollektoren vorhanden sind, konnten bisher lediglich ca. 500 m<sup>2</sup> Kollektorflächen der Solarbundesliga gemeldet werden.

## **2. Bioenergieregion Bayreuth**

### **2.1 Begriffe, Leitbild und Prognose**

#### **2.1.1 Begriffe:**

Die Bioenergieregion Bayreuth umfasst Stadt und Landkreis Bayreuth sowie die interkommunale Arbeitsgemeinschaft "Integrierte Ländliche Entwicklung Wirtschaftsband A9- Fränkische Schweiz", deren Gebiet sich entlang der Autobahn A 9 vom Landkreis Bayreuth in den Landkreis Forchheim erstreckt. Die Region umfasst ca. 1.500 km<sup>2</sup> mit ca. 200.000 Einwohnern.

Bioenergie bedeutet die Gewinnung von Strom und Wärme aus Holz, organischen Abfällen, Energiepflanzen oder Gülle.

Mit 89 % Land- und Forstwirtschaftsfläche besitzt die Region Bayreuth optimale Voraussetzungen für Bioenergie. Obwohl in der Region 45 Biogasanlagen, 7 Biomasseheizwerke, rund 220 landwirtschaftliche Hackschnitzelheizungen und bis zu 12.000 private Biomasseheizungen im Einsatz sind, ist die potentielle Nutzung von Bioenergie in der Region nur zu einem Drittel ausgeschöpft.

#### **2.1.2 Leitbild:**

Das Bioenergiepotential der Region soll möglichst umfassend erschlossen und genutzt werden, jedoch nur soweit, wie es die Belange des Umweltschutzes, der Nachhaltigkeit und der Sozialverträglichkeit ermöglichen. Die drei übergeordneten Ziele der Bioenergieregion Bayreuth sind

1. Bioenergieangebot ausbauen und optimieren
2. Bioenergienachfrage fördern
3. Information verbessern und Bewusstsein fördern.

Diese Ziele sollen mittels sieben Fachvorhaben erreicht werden, die durch ein Kunstprojekt "energy-in-art" vernetzt sind.

#### **2.1.3 Prognose:**

Eine neue vom Regionalmanagement Stadt und Landkreis Bayreuth erstellte Dokumentation gibt einen Überblick über die Stromerzeugung aus erneuerbaren Ener-

gien in der Bioenergieregion Bayreuth. Für die Bioenergieregion Bayreuth und die beteiligten Gebietskörperschaften wurde abgeschätzt, wie hoch aktuell und künftig bei der Stromerzeugung der Anteil an erneuerbaren Energien am Stromverbrauch ist und aus welchen Quellen der „grüne Strom“ stammt. Die Dokumentation kann im Internet unter [www.region-bayreuth](http://www.region-bayreuth) heruntergeladen werden.

Die Prognose berücksichtigt die aktuellen Planungen und Vorüberlegungen zum Ausbau insbesondere der Windenergie und der Photovoltaik. Dabei wurde angenommen, dass diese Planungen bis 2014 verwirklicht werden. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man bei der Stromerzeugung einen Deckungsgrad von 100% mit erneuerbaren Energien (EE) erreichen könnte.

Die Zusammenstellung zeigt deutlich, dass die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vornehmlich im ländlichen Raum erfolgt. In Städten fehlen schlichtweg größere Flächen für Energiepflanzenanbau, Freiflächenphotovoltaik oder Windräder. Zudem ist in Städten aufgrund der höheren Besiedlungs- und Industriedichte der Stromverbrauch höher als im ländlichen Raum. Städte wie Bayreuth sind also auf die Energieversorgung aus dem Umland angewiesen. Sie können aber bei der Energieeinsparung z.B. durch den Ausbau der Kraft-Wärmekopplung oder durch energetische Gebäudesanierung einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten. Auch bei der Entscheidung für einen „grünen“ Stromtarif haben die Städte Gestaltungsspielräume. So versorgt etwa die Stadt Bayreuth die eigenen Liegenschaften derzeit bereits zu 50% mit Strom aus erneuerbaren Energien.

Die Bioenergieregion Bayreuth erzeugt 12% ihres Strombedarfs selbst aus erneuerbaren Energien. Der Landkreis Bayreuth liegt mit 17% im Bereich des bundesdeutschen Durchschnitts.

## **2.2 Wettbewerb Bioenergieregionen:**

Ein herausragender Erfolg des federführend tätigen Regionalmanagements Stadt und Landkreis Bayreuth, einer Gesellschaft, an der die beiden Gebietskörperschaften paritätisch beteiligt sind, ist die Ernennung zur Bioenergie Bayreuth. Von ursprünglich 210 Bewerbern ist die Region Bayreuth 2009 als eine von 25 Bioenergie-Modellregionen auserkoren und in einer 1. Phase von 2009-2011 mit Bundesmitteln in Höhe von 400.000,- € beim Ausbau der Bioenergie gefördert worden. Nach der Fukushima-Katastrophe und dem Beschluss zum Atomausstieg hat man sich entschlossen, die besonderen Kompetenzen der Regionen für die Verwirklichung der Energiewende zu nutzen und diese bis 2015 mit Fördergeldern weiter zu unterstützen. Da die Klimaregio die Voraussetzungen zur Weiterförderung mit dem erfolgreichen Abschluss der 1. Förderphase und der Erstellung eines neuen Regionalentwicklungskonzeptes zum Ausbau der Bioenergie bis zum 15.03.2012 erfüllt hat, kann diese Erfolgsgeschichte fortgeschrieben werden.

## **2.3 Kunstprojekt "Energy-in-art"**

Der Schlüssel zum Erfolg im Wettbewerb Bioenergieregionen war das einzigartige Entwicklungskonzept, sieben Fachvorhaben (siehe unter Nr. 2.4) unter dem künstlerischen Dachprojekt "energy-in-art"-Bioenergie/Information/Netzwerk/Kunst" symbolisch zu verbinden. Damit sollen die bisherigen Angebote optimiert, die Nachfrage gefördert und noch mehr Bewusstsein für Bioenergie geschaffen werden.

2010 wurde das Konzept für das Dachprojekt energy-in-art gegenüber der ursprünglichen Idee modifiziert, mit dem Ziel, eine stärkere Partizipation schon während der

künstlerischen Schaffensphase zu erreichen. Geplant ist deshalb die Errichtung von drei anspruchsvollen Energiekunstwerken, die von jeweils drei "Kunst-Satelliten" begleitet werden. Während die Energiekunstwerke von renommierten Einzelkünstlern speziell für einen eyponierten Standort in der Landschaft, anknüpfend an regionale Erneuerbare-Energie-Projekte, geschaffen werden, sollen bei den Kunst-Satelliten viele lokale Akteure aus unterschiedlichen Zielgruppen einbezogen werden. Dabei wird der künstlerische Akt jeweils von einer intensiven inhaltlichen Beschäftigung der Akteure mit dem Thema nachhaltige regenerative Energieversorgung begleitet. Die Fachvorhaben der Bioenergie-Modellregion Bayreuth liefern hierfür den erforderlichen Input.

Die Finanzierung des Projektes ist seit Februar 2012 gesichert und die Standorte für die drei Hauptkunstwerke stehen bereits fest. Die Kunstwerke ("Landmarken") werden in Speichersdorf, Bayreuth und Mehlmeisel errichtet. Auch die Auswahl der Kunstwerke und Künstler wurde bereits getroffen. Die Preisverleihung erfolgte am 21.05.2012 im Landratsamt Bayreuth. Sieger für den Standort Bayreuth war der Pegnitzer Künstler Hannes Neubauer, der die Landmarke "INDIKATOR" auf der Weide der Landwirtschaftlichen Lehranstalten an der Adolf-Wächter-Straße aufstellen wird. In den örtlichen Medien wurde hierüber bereits berichtet.

## **2.4 Bioenergie-Fachvorhaben**

### **2.4.1 Bioenergie aus Abfällen:**

Die Nutzung der organischen Abfälle aus Haushalten, Gärten und von Landschaftspflegemaßnahmen erfolgt derzeit ausschließlich über Kompostierung. Eine energetische Nutzung erfolgt nicht. Auch Gülle und Speisereste aus der Gastronomie werden nur zu einem geringen Anteil genutzt.

Um dieses enorme Potential bioenergetisch nutzen zu können, wurde im Rahmen dieses Fachvorhabens ein Gesamtkonzept entwickelt mit dem Ziel, das Transportaufkommen zu minimieren, bestehende Anlagen zu nutzen und ggf. neue Anlagen zu errichten. Hierdurch soll ein ökologisch und ökonomisch optimaler Verwertungsmix aus Kompostierung, Vergärung und Verwertung in Biomasseheizwerken erreicht werden.

Die Detailuntersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass eine gemeinsame Biomüllentsorgungsanlage der oberfränkischen Verbandsmitglieder des ZMS sowohl ökologisch als auch ökonomisch sinnvoll ist.

Zum Download bereit steht auf der Internetseite die Studie zur Ermittlung des biogenen Abfallpotentials in der Bioenergieregion Bayreuth. Die von BASE TECHNOLOGIES erstellte Untersuchung beantwortet die Frage, wo und in welchen Mengen in der Region organische Abfälle und landwirtschaftliche Reststoffe für die Erzeugung umweltfreundlicher Bioenergie genutzt werden können.

### **2.4.2 Steigerung der Effizienz von Bioenergieanlagen**

Nach eigenen Erhebungen wurden 2008 23.000 MWh (37 %) Abwärme von regionalen Biogasanlagen nicht genutzt. Dieses Fachprojekt dient dazu, die Abwärmennutzung von Bioenergieanlagen zu verbessern und durch eine regionale Nutzung der Energie die Wertsteigerung in der Region zu erhöhen.

Im Laufe der letzten Jahre wurden hierfür verschiedene Ideen entwickelt und umgesetzt. Ein von der Bioenergieregion einberufenes Expertengremium arbeitete im Juli

2010 einen Maßnahmenkatalog aus, mit dem Ziel, Anreize für eine effizientere Abwärmennutzung von neuen oder bestehenden Bioenergieanlagen zu schaffen. Der Maßnahmenkatalog umfasste Zuschüsse zu Qualifizierungsmaßnahmen für Anlagenbetreiber aus der Bioenergieregion Bayreuth und Zuschüsse zu Studien, die der Effizienzsteigerung von neuen oder bestehenden Bioenergieanlagen dienen wie z. B. Nahwärmenetze.

Die Einspeisung von Biomethan in das öffentliche Gasnetz wurde im Rahmen des Fachvorhabens Stoffstrommanagementsystem geprüft. Weitere Gaseinspeisemöglichkeiten wurden von den BEW geprüft. Im Ergebnis ist festzustellen, dass für die bestehenden Biogasanlagen keine wirtschaftlich vertretbare Möglichkeit besteht, aufbereitetes Biogas in das Erdgasnetz einzuspeisen.

Ergänzend zu den Projekten der Bioenergieregion Bayreuth wurde am Lehrstuhl für technische Thermodynamik und Transportprozesse der Universität Bayreuth, einem wichtigen Projektpartner der Bioenergieregion, ein "Pilotprojekt zum Ausbau der Nutzung industrieller Abwärme mittels mobiler thermischer Speichersysteme" durchgeführt. Das Forschungsprojekt ergab, dass diese Lösung der Abwärmennutzung möglich und unter bestimmten Rahmenbedingungen wirtschaftlich ist. In der Region konnten auch einige Wärmequellen (insbesondere auch Biogas-BHKWs) ausgemacht werden, aber keine geeigneten Wärmeabnehmer, da mit den verfügbaren Speichern nur Niedrigtemperatur-Wärme zur Verfügung gestellt werden kann, die zum Heizen nicht ausreicht.

Mit einem Zuschuss für Machbarkeitsstudien unterstützt die Bioenergieregion Maßnahmen zur Effizienzsteigerung von Bioenergieanlagen. Gefördert werden 25% der Kosten, max. 2.500 Euro. Insgesamt stehen hierfür 10.000 Euro zur Verfügung. Es sind noch Restmittel vorhanden. Anträge können formlos an das Regionalmanagement der Bioenergieregion Bayreuth gerichtet werden. Die Mittelvergabe erfolgt nach Reihenfolge des Antragseingangs und anhand der Relevanz des jeweiligen Vorhabens.

### **2.4.3 Miteinander von Landwirtschaft, Bioenergie und Natur**

Auf Basis von Gesprächen mit kommunalen Akteuren aus Verwaltung, Landwirtschaft und Naturschutz wurde im Rahmen dieses Fachvorhabens ein "Leitbild Flächennutzung" erstellt. Ziel war es, für den Anbau von Energie- und Nahrungsmittelpflanzen sowie extensiv genutzten Flächen und Biotopen ein kommunales Flächenmanagement aufzubauen. Das Leitbild und die Kulissenpläne für einzelne Gemeinden führen zum Konfliktabbau beim Anbau von Bioenergiepflanzen und steigern die Akzeptanz für den Einsatz der Bioenergie in der Region.

Die zwei Module "Potentialanalyse Bioenergie" und "Erstellung von kommunalen Kulissenplänen in 6 Modellgemeinden" sind abgeschlossen.

Ergebnisse:

- Die naturräumlichen, natur- und umweltschutzfachlichen sowie die nutzungsbedingten Rahmenbedingungen für die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie wurden für die beteiligten Gemeinden flächenbezogen dargestellt.
- In allen untersuchten Kommunen ist ein Potential zur Verknüpfung von umwelt- und naturschutzfachlichen Zielen mit dem Anbau von Energiepflanzen vorhanden.
- Ebenso ist in allen untersuchten Kommunen ein Potential zur energetischen Verwertung von kommunalen Reststoffen vorhanden.

- In einigen der untersuchten Kommunen ist ein Potential zur Nutzung der Abwärme von bestehenden Biogasenergieanlagen vorhanden.
- In Abstimmung mit den kommunalen Akteuren wurden Handlungsempfehlungen für die Gemeinden in Bezug auf die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie entwickelt.
- In Abstimmung mit den kommunalen Akteuren wurden 2 Modellprojekte entwickelt:
  - Der Aufbau eines Netzes aus Versuchsflächen für den Energiepflanzenanbau in natur- und umweltschonender Art und Weise
  - Aufbau eines Projektes "Landschaftspflege und Bioenergie"

Die Pläne sind auf der Homepage der Bioenergieregion Bayreuth einsehbar.

#### 2.4.4 Umsteigen auf Heizen mit Holz

Auf der Website der Region Bayreuth wurde ein Online-Ratgeber zum Umsteigen auf Heizen mit Holz eingerichtet. Dort sind Informationen über Holzheizungssysteme, Bezugsquellen für Brennholz und Informationen über Brennholz, aber auch Fördermöglichkeiten, rechtliche Vorschriften und Beratungsangebote übersichtlich aufgeführt. In der Bioenergieregion Bayreuth wurden zwei Einfamilienhäuser als Musterumbauten und zwei Mehrfamilienhäuser beim Umstieg auf Heizen mit Holz journalistisch begleitet. Die Artikel wurden auf der Homepage im Online-Ratgeber "Heizen mit Holz" veröffentlicht.

#### 2.4.5 Informationssystem "Erneuerbare Energien"

In der Region Bayreuth ist ein großer Erfahrungsschatz im Bereich Bioenergie vorhanden. Da das Wissen allerdings nicht öffentlich abrufbar ist, werden in den Kommunen immer wieder dieselben Ideen neu erfunden, beziehungsweise Projekte aufgrund fehlenden Know-Hows abgebrochen. Dabei sind in vielen Kommunen Experten zu finden, die spezifische Probleme kreativ und wirtschaftlich vor Ort gelöst haben. Das kommunale Informationssystem "Erneuerbare Energien" bietet an dieser Stelle eine Plattform, die den Erfahrungs- und Wissensaustausch unter den Kommunen fördert und ermöglicht.



Bundesministerin Ilse Aigner mit Oberbürgermeister Dr. Michael Hohl, Landrat Hermann Hübner und Staatssekretär Hartmut Koschyk bei der Freischaltung des neuen Kommunalen Informationssystems Erneuerbare Energien.



Die Idee für das Kommunale Informationssystem stammt aus den Kommunen des Wirtschaftsbands A9-Fränkische Schweiz, welche gemeinsam mit dem Amt für Ländliche Entwicklung auch die Kofinanzierung des Projektes sicherstellen.

Bundesministerin Ilse Aigner kam am 21.7.11 persönlich nach Bayreuth, um das neue „Kommunale Informationssystem Erneuerbare Energien“ online zu schalten. Ilse Aigner begrüßte, dass sich dieses Internetportal in erster Linie an Kommunen richtet, und diese bei der erfolgreichen Umsetzung Erneuerbare-Energie-Projekte unterstütze.

[www.kommunales-informationssystem.de](http://www.kommunales-informationssystem.de)

#### 2.4.6 Umweltbildung - Edutainment

In der Region sind mit der Initiative Umwelterziehung, einer Internetdank für Umwelt-Lernorte und drei Umweltbildungsstätten gute Ansätze für das anschauliche Umweltlernen vor Ort vorhanden. Allerdings sind Informationen zur Umweltbildung im Bereich erneuerbare Energien, speziell zur Bioenergie, unterrepräsentiert. An dieser Stelle setzt das Fachvorhaben der Bioenergieregion Bayreuth mit seinen Projekten an. Im Rahmen des Fachvorhabens wurde eine Dokumentation von Umweltbildungsmaterialien und Best-Practice-Beispielen erstellt, die auf der Homepage der Region Bayreuth zum Download bereit steht. Darüber hinaus wurden die Lernzirkel "Bioenergie-Edutainment" und "Entflammt für Energie" mit je sieben Lernstationen angefertigt. Im Februar 2011 wurde das Bioenergie-Edutainment-Programm als UNESCO-Projekt der UN Dekade für nachhaltige Entwicklung ausgezeichnet. In der Testphase wurden bereits rund 1000 Schüler erreicht. Der Lernzirkel "Entflammt für Energie", bei dem es um eine künstlerische Auseinandersetzung von Schülern mit erneuerbaren Energien geht, wurde in der Testphase an zwei Schulen und insgesamt 14 Klassen erprobt. Außerdem fand ein Wochenendworkshop für Schülerinnen statt. Der Lernzirkel "Bioenergie Edutainment" wurde an 12 Schulen eingesetzt und von mehr als 30 Schulklassen absolviert. Nach einer Lösung für eine dauerhafte Unterbringung wird derzeit gesucht.

Im Rahmen eines Bioenergie-Kunstworkshops begaben sich acht 13- bis 15-jährige Schülerinnen im Umweltinformationszentrum Lindenhof in Klausur, um sich künstlerisch mit dem Thema Bioenergie zu beschäftigen. Am Ende siegte die Begeisterung über anfängliche Skepsis. Der Workshop war Teil des Umweltkunstprojektes "Entflammt für Energie" und wurde geleitet von dem Hollfelder Künstler Wolfgang

Pietschmann. Im Zentrum der künstlerischen Beschäftigung der Schülerinnen stand das Flammenblatt-Symbol aus dem Logo der Bioenergieregion.



Das Umwelt-Edutainment-Programm wurde im Rahmen einer Promotion am Lehrstuhl für Biologie-Didaktik entwickelt. Darüber hinaus entstanden zwei Zulassungsarbeiten an der Universität Bayreuth.

Zur weiteren Streuung der Inhalte der Fachvorhaben wurden sechs Schulungen für Multiplikatoren, Lehramtsstudierende und Lehrkräfte aus Bayreuth, angeboten.



Velva Larsen (links) und Dr. Verena Metze-Mangold, Vizepräsidentin der UNESCO-Kommission, bei der Auszeichnung in Stuttgart.

#### 2.4.7 Ökologisch verträgliche Energiepflanzen

In der Region werden ca. 8 % der gesamten landwirtschaftlich nutzbaren Fläche mit Mais (und anderen Getreiden) als Gärsubstrat für Biogasanlagen bebaut. Am Lehrstuhl für Pflanzenökologie der Universität Bayreuth wurden Versuche mit anderen rasch wachsenden Pflanzenarten aufgenommen, die im Gegensatz zu Mais in Dauerkultur angebaut und 10-20 Jahre lang genutzt werden können.

Sieben verschiedene starkwüchsige Wildstauden aus Mitteleuropa, Nordamerika, Mittel- und Ostasien werden auf Versuchsflächen der Universität Bayreuth angebaut. Am vielversprechendsten war bisher der Anbau der Becherpflanze (*Silphium perfoliatum*). Im ersten von insgesamt 20 Anbaujahren sind bei dieser Pflanze keine Erträge möglich. Im zweiten Jahr fielen die Biomasseerträge bei den beernteten Becherpflanzen-Versuchsfeldern (2010) um rund 40 % höher aus als beim Mais. Im für Mais günstigen Anbaujahr 2011 war der Hektarertrag der Becherpflanze etwas geringer als bei Mais. Der Anbau der Becherpflanze wurde auf 2 ha im Stadtgebiet von Bayreuth (2012) ausgedehnt. Im Gegensatz zum Mais konnten sich fast alle geteseten Bioenergie-Pflanzenarten ohne Trockenheitssymptome mit Spätfrostschäden entwickeln. Durch das geschlossene Blätterdach sorgt die Becherpflanze zudem dafür, dass Bodenerosion praktisch nicht stattfindet.

Im Herbst 2011 wurde eine 4-reihige Pflanzmaschine angeschafft. Sie wird 2012 erstmalig eingesetzt werden. Landwirte aus der Bioenergieregion Bayreuth können sie kostenlos ausleihen, wodurch ein Anreiz geschaffen wurde, diese Dauerkulturararten anzubauen. Um die Ergebnisse unter Landwirten und Interessierten zu verbreiten, wurden in den letzten Jahren zahlreiche Vorträge über die ökologischen und ökonomischen Vorteile der ausdauernden Pflanzenkultur im Vergleich zum einjährig angebauten Mais gehalten. Außerdem wurden Führungen zu Anbauversuchsfeldern und im botanischen Garten der Universität zum Thema "Sprit vom Acker" angeboten. Es zeigte sich, dass das Interesse am Anbau von Dauerkulturen sehr hoch ist. Viele Kontakte zu Redakteuren regionaler Zeitschriften konnten hergestellt werden und es erschienen Artikel in der regionalen und überregionalen Presse über das Fachvorhaben. In den Fernseh-Reportagen "Unser Land" (Bayerischer Rundfunk) und im "Umweltmagazin" des ZDF wurde zudem über das Fachvorhaben berichtet.



*Silphium perfoliatum* wird auch Becherpflanze genannt, weil sie am Blattgrund Regenwasser wie in einem Becher auffängt.

In der Region wurden im Frühjahr mehrere private Becherpflanzen-Felder angelegt: Münchberg, Hessenreuther Forst, Speichersdorf, Coburg und an anderen Orten. Die Nachfrage nach Jungpflanzen der Art ist stark gestiegen, so dass der Lieferant aus Erfurt in Lieferschwierigkeiten kam und Interessenten auf das kommende Jahr vertrösten musste. Es sollten daher Anstrengungen unternommen werden, auch bayerische Gärtnereibetriebe für die Anzucht von Setzlingen der Becherpflanze zu gewinnen, um die steigende Nachfrage zu befriedigen.

## **C. Bayreuth Marketing & Tourismus GmbH (BMTG)**

### **Vermietung von Elektrofahrrädern in der Region Bayreuth-Fichtelgebirge**

Die BMTG setzt seit Sommer 2011 auf *den* Trend in Sachen klimafreundlicher und zukunftsweisender Mobilität: die Vermietung von Elektrofahrrädern. Was 2011 in Bayreuth als "Pilotregion" mit zwei E-Bikes begann, hat sich in kürzester Zeit zu einem flächendeckenden Netz an Vermiet- und Akkuwechselstationen entwickelt.

Die überraschend große Nachfrage bei allen Altersgruppen zwischen 25 - 85 Jahren und die passgenaue Zusammenarbeit mit Movelo, dem größten touristischen Dienstleister auf diesem Gebiet, hat dazu geführt, dass die BMTG zusammen mit der Region Fichtelgebirge, die die Idee eines E-Bikes-Netzes ebenfalls schon in der Schublade hatte, ab April 2012 als Movelo-Region Fichtelgebirge-Bayreuth auftreten wird.

Eine große Auswahl an Stationen, an denen man Räder mieten oder Akkus kostenlos austauschen kann, sichert den Fahrern uneingeschränktes Fahrvergnügen und eine sichere Rückfahrt zum Ausgangspunkt.

Die Vorteile für die Mieter eines Elektrofahrrades liegen auf der Hand: Mit "Rückenwind" bergauf und bergab unsere wunderschöne Mittelgebirgsregion erkunden. Gesund und CO<sub>2</sub>-frei die Bayreuther Kulturlandschaft mit Festspielhaus und Eremitage erobern und die abwechslungsreiche und nahezu unberührte Natur des Fichtelgebirges genießen. Auch die Fränkische Schweiz bietet eine Vielzahl an Stationen, was die Auswahl an Radtouren und auch das kulinarische Erlebnis für die Radler noch abwechslungsreicher macht.

Gerade auch Radlern mit unterschiedlicher Kondition geben E-Bikes die Möglichkeit, gemeinsam und entspannt zu "touren" und die Freizeit genussvoll zu gestalten. Denn, wie viel Unterstützung man zuschaltet - ob 50, 100 oder 150 % - oder auch ganz auf zusätzlichen Antrieb verzichtet, bleibt jeden Fahrer selbst überlassen.

In Bayreuth stehen - zu einem Tagesmietpreis von 20 Euro - ab April 2012 Elektrofahrräder in der Tourist-Information, Opernstraße 22, zur Verfügung. Weitere Mietstationen und viele Zusatzinfos finden Sie unter [www.movelo.de](http://www.movelo.de). Buchung und Information: [Info@bayreuth-tourismus.de](mailto:Info@bayreuth-tourismus.de), Tel. 0921 - 88588.



## D. Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs GmbH (BEW)

### 1. Energieversorgung

#### 1.1 Stromversorgung

##### Umweltschonende Stromerzeugung im BEW-Netzgebiet

<u>Jahr</u>	<u>2 0 0 9</u>	<u>2 0 1 0</u>	<u>2011</u>
<b>Anlage</b>	<b>kWh</b>	<b>kWh</b>	<b>kWh</b>
Blockheizkraftwerk	832.617*	1.322.936	1.526.118
Klärgasanlagen	236.234	138.478	0
Kleinwasserkraftanlagen	1.310.619	1.702.455	1.384.462
Biogasanlagen	16.746.575	18.188.120	17.941.247
Photovoltaikanlagen	5.279.722	7.842.641	12.443.413
<b>Gesamt</b>	<b>24.405.767</b>	<b>29.194.698</b>	<b>33.295.240</b>

\*korrigierter Wert

Die Statistik der umweltschonenden Stromerzeugung ist auf das gesamte Netzgebiet der BEW abgestellt. Diese Energieerzeugung wurde von insgesamt 1144 Anlagen erbracht, was im Vergleich zum Vorjahr einen Zuwachs von 286 Anlagen bedeutet.(VJ 225).

Bezogen auf Stromeinspeisung beträgt der Zuwachs 4.117.854 kWh, wobei der Schwerpunkt der Mehreinspeisung mit 4.611.432 kWh bei den Photovoltaikanlagen liegt. Der Anlagenzubau und die längere Sonnenscheindauer im Herbst 2011 haben sich hier entsprechend ausgewirkt. Dagegen war die Einspeisung aus Biogas- und Kleinwasserkraftanlagen rückläufig, wobei sich bei letzteren die niedrigeren Wasserstände der Flüsse ausgewirkt haben. Die bisherige Klärgasanlage der Stadt Bayreuth wurde zwischenzeitlich umgebaut, so dass diese mittlerweile als KWK-Anlage für den alleinigen Eigenverbrauch der Stadt Bayreuth betrieben wird.

##### Anteil EEG-Strom am Gesamtabsatz

Bezogen auf alle Einspeisungen im BEW-Netz betrug der Anteil regenerativer Energien im abgelaufenen Jahr 5,6 % (VJ 5,2 %).

##### Ausbaufähigkeit der Eigenstromerzeugung der BEW

Für die BEW ist eine Eigenstromversorgung innerhalb des Stadtgebietes nur über die BHKW-Module sinnvoll. Die Wirtschaftlichkeit solcher Investitionen wird regelmäßig geprüft. Im Rahmen von Contractingangeboten wurden ebenfalls Lösungen mit BHKW-Modulen untersucht und - soweit wirtschaftlich aussichtsreich - auch angeboten.

## 1.2 Ökostromangebot der BEW

Die BEW bietet seit 1 Juni 2011 ein neues, sehr preisgünstiges Ökostromprodukt an. Bezieher der "grünen Energie" mit dem Namen BEW/NaturWatt® erhalten Strom, der zu 100 Prozent aus Wasser-, Wind- und Sonnenenergie stammt. Bei der Stromproduktion fallen weder CO<sub>2</sub>-Emissionen noch radioaktiver Abfall an. So entlastet zum Beispiel ein Haushalt mit 3.500 Kilowattstunden Jahresverbrauch die Umwelt um 1,7 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr im Vergleich zum allgemeinen Strommix in Deutschland. Der TÜV Nord überprüft Jahr für Jahr die Herkunft des Stroms und den Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

## 1.3 BEW-Zuschussprogramm Erdgas-& Solar

Wer eine alte Heizung ohne Niedertemperaturtechnik gegen eine neue Erdgas-Brennwertheizung tauscht, spart bis zu 30 Prozent Primärenergie ein. Kombiniert man die neue Heizung mit einer Solarwärmanlage, liegen die Einsparungen sogar bei bis zu 40 Prozent. Für Erdgas als Brennstoff spricht neben dem Komfort unter anderem seine hervorragende Klimabilanz. Die CO<sub>2</sub>-Produktion beim Verbrennen ist geringer als bei allen anderen fossilen Energieträgern.

Die BEW förderte daher 2011 den Einbau moderner Erdgas-Brennwertgeräte solo oder in Kombination mit einer Solarthermie-Anlage in ihrem Gasnetzgebiet mit attraktiven Zuschüssen. Die Höhe der Prämie betrug abhängig vom Gebäudetyp und vom Umfang der Maßnahme 200 bis 750 Euro.

## 1.4 BEW-Zuschussprogramm Erdgasfahrzeuge

Auch 2011 förderte die BEW die Anschaffung von Erdgasautos mit einem Betrag von je 300 Euro. Den Zuschuss gab es für alle Pkw (Neuwagen und auf Erdgasantrieb umgerüstete Fahrzeuge), die vom 1. Januar bis 31. Dezember 2011 im Versorgungsgebiet der BEW erstmalig mit Erdgasantrieb zugelassen wurden.

## 1.5 BEW-Erdgastankstellen

Die BEW betreibt in ihrem Netzgebiet drei Tankstellen für den preisgünstigen, umwelt- und klimaschonenden Kraftstoff Erdgas und hat selbst 22 Erdgasfahrzeuge in ihrem Fuhrpark.

Wer Erdgas tankt, spart erheblich bei den Kraftstoffkosten. Erdgas überzeugt jedoch nicht nur wirtschaftlich sondern auch ökologisch. So produziert ein Erdgasauto bis zu 25 Prozent weniger CO<sub>2</sub> als der vergleichbare Benziner und auch bei anderen Schadstoffen schneidet Erdgas gegenüber Benzin wesentlich besser ab: 75 Prozent weniger giftige Kohlenwasserstoffe, und 53 Prozent weniger Stickoxide.

Auch gegenüber Dieselfahrzeugen haben Erdgasautos in Sachen Umwelt die Nase vorn. Sie produzieren bis zu 15 Prozent weniger CO<sub>2</sub>, 36 Prozent weniger giftige Kohlenwasserstoffe und 95 Prozent weniger Stickoxide. Schwefeldioxid wird praktisch völlig vermieden, was auch für den die Gesundheit besonders gefährdenden Ruß gilt.

## 1.6 BEW-Zuschussprogramm Kleinblockheizkraftwerke (Mini/Mikro-BHKW)

Durch den gekoppelten Prozess der Strom- und Wärmeerzeugung in Blockheizkraftwerken (BHKW) wird die Effizienz der eingesetzten Primärenergie deutlich gesteigert. Um die gleiche Menge Strom und Wärme zu erzeugen, muss im Vergleich

zur konventionellen Lösung (Heizwärmeerzeugung im Haus, Strombezug aus dem Netz) bis zu einem Drittel weniger Primärenergie eingesetzt werden. Dadurch wird auch die Umwelt entlastet, denn je geringer der Energieeinsatz umso geringer der Kohlendioxid-Ausstoß.

Mini-BHKW haben eine elektrische Leistung von bis zu 50 Kilowatt und sind für größere Gebäude wie z.B. Mehrfamilienhäuser, Gewerbebetriebe, Hotels, Altenheime und Verwaltungsgebäude ökologisch und ökonomisch interessant.

Mikro-BHKW haben eine elektrische Leistung von bis zu 10 Kilowatt und sind inzwischen voll ausgereift. Die geringe Leistung ermöglicht einen wirtschaftlichen Betrieb in Ein- oder Zweifamilienhäusern.

Um die ressourcen- und klimaschonende Technik zu fördern, bezuschusst die BEW jedes in ihrem Erdgasnetzgebiet neu installierte, mit Erdgas betriebene Mikro- bzw. Mini-BHKW (bis 50 kW elektrische Leistung) mit 1.000 Euro.

## **2. Trinkwasserversorgung (GWV)**

In 2011 wurde für die Stadt Bayreuth Trinkwasser von der Fernwasserversorgung Oberfranken (FWO), dem Quellgebiet der Fichtelgebirgswasserleitung, den Brunnenfeldern Osterbrunnen/Lehener Brunnen mit zugehöriger Entsäuerungsanlage am Eichelberg und vom Pumpwerk Eichelacker zur Verfügung gestellt.

Im Berichtszeitraum wurden 5.558.646 m<sup>3</sup> Trinkwasser ins Rohrnetz der BEW eingespeist. 54,0 % als Talsperrenwasser, 19,9 % als Quellwasser und 26,1 % aus Tiefbrunnen.

In einzelnen Brunnen ist Nitrat vorhanden, Pflanzenschutzmittelrückstände liegen im Bereich der Nachweisgrenze. Um den Einfluss der Landwirtschaft langfristig entgegenwirken zu können, bestehen zwischen der BEW und den Landwirten, die Flächen in Grundwassereinzugsgebieten und Wasserschutzgebieten bewirtschaften, Kooperationsvereinbarungen. Damit soll sichergestellt werden, dass eine grundwassererträgliche Bewirtschaftung erfolgt.

Alle in Bayreuth abgegebenen Trinkwässer entsprechen der Trinkwasserverordnung. Diese Aussage bestätigen die regelmäßigen und umfassenden bakteriologischen und chemisch-physikalischen Untersuchungen. Analysenwerte und detaillierte Auskünfte können bei der BEW GmbH, Frau Dittmann, Tel. 600-360 erfragt werden.

## E. Bayreuther Verkehrs- und Bäder GmbH

### 1. Betriebsleistung

Die fast ausschließlich im Ortslinienverkehr erbrachte Betriebsleistung der BVB GmbH betrug im Berichtsjahr **1.989.000 km** und blieb mit + 0,7 % nahezu unverändert. Zur Erbringung dieser Betriebsleistung standen im Durchschnitt 35 eigene Niederflurbusse mit Rampe zur Verfügung, durch welche 58,1 % (VJ 57,4 %) der gesamten Fahrleistung abgedeckt wurden. Die verbleibende Fahrleistung von 833.000 km (41,9 %) wurde im Rahmen des Anmietverkehrs durch beauftragte Verkehrsunternehmen erbracht.

### 2. Beförderungsleistung

Bei der Beförderungsstatistik konnte im Berichtsjahr erstmals ganzjährig auf die vom VGN für die Gesellschafter ausgewiesenen Beförderungszahlen zurückgegriffen werden, so dass sich insgesamt rd. 6,911 Mio. entgeltliche Beförderungsfälle ergaben, welche um 4,3 % über dem ausgewiesenen Vorjahreswert lagen. Obwohl die vom VGN ausgewiesenen Zahlen keine Segmentierung nach den einzelnen Fahrscheinarten enthalten, ist aufgrund der BVB-eigenen Erhebungen weiterhin eine steigende Tendenz bei der Inanspruchnahme des Semestertickets feststellbar. Neben den weiteren Angebotsverbesserungen im Zubringerverkehr zur Universität machte sich hier die gestiegene Studentenzahl aufgrund der G8-Regelung bemerkbar.

### 3. Neuerungen beim Stadtverkehr

Im Jahr 2011 wurden 2 Busse mit Erdgasantrieb beschafft. Somit fahren nun von den 35 BVB-eigenen Bussen 16 mit Erdgasantrieb.

Aufgrund des doppelten Abiturjahrganges im Jahr 2011 und den damit einhergehenden Höchstständen eingeschriebener Studenten wurde das Stadtbusangebot auf der Linie 306 Campus verbessert. Während der Vorlesungszeit im Wintersemester verbindet eine "Campus-Epress"-Linie die Relation ZOH - Campus im 10-Minutentakt. Zusammen mit den seit Jahren bestehenden Verbindungen der Linien 304 Birken-Universität und 306 Campus besteht nun ein 5-Minutentakt zum Universitätsgelände.

## **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.
- Die abzubrechenden Kamine wurden vorher noch einmal vom Bezirkskaminkehrermeister gereinigt.
- Regelmäßige Überprüfung der Wohnanlagen nach Müllablagerungen sowie deren Entfernung und ordnungsgemäße Säuberung der Anlagen.
- Versand von Rundschreiben an die Mieter bzgl. Mülltrennung/-reduzierung in verschiedenen Sprachen (deutsch, russisch, türkisch, serbo-kroatisch).
- In der Verwaltung sowie im Regiebetrieb ist Mülltrennung selbstverständlich.

### **2. Verwendung regenerativer Energien**

- **Photovoltaikanlagen**

Im Jahr 2011 wurden von der GEWOG fünf Photovoltaikanlagen (Tannhäuserstr. 41/43, Weißenburgerstr. 24/26, Brahmsstr. 53/55, Kellerhof 5/7 und Am Mistelbach 11-27) gebaut und in Betrieb genommen. Die Nennleistung der 5 Anlagen beträgt 129,73 kwp.

Die GEWOG betreibt inzwischen 17 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 391,44 KW. Die gesamte CO<sub>2</sub>-Einsparung der 17 Anlagen beläuft sich auf ca. 731 t.

- **Solaranlagen**

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

### **3. Energieeinsparende Maßnahmen - Wärmedämmung**

- In den Gebäuden Leuschnerstr. 37/39, Tannhäuserstr. 45/47 sowie am Wilhelmsplatz 2/Friedrich-von-Schiller-Str. 11 mit insgesamt 44 Wohneinheiten wurde bei der Gebäudemodernisierung durch geeignete Dämmmaßnahmen der Energiebedarf eines Neubaus erreicht.
- Zur Energieeinsparung wurden weiterhin 4 bestehende Wohngebäude mit insgesamt 52 Wohnungen mit neuen Isolierglasfenstern, einem Wärmedämmverbundsystem, sowie mit einer Wärmedämmung an der Kellerdecke und auf der obersten Geschossdecke ausgestattet.

### **4. Baumpflanzungen**

Bei unvermeidlichen Baumfällungen werden in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Bayreuth, Ersatzpflanzungen in ausreichender Anzahl vorgenommen (in 2011: 52 neue Bäume, 2 - 4 Jahre alt).

## 5. Sonstiges

- Einbau von Kaltwasserzählern in den Wohnungen zur individuellen Verbrauchserfassung. Hierdurch wird für die Mieter das eigene Verbrauchsverhalten ersichtlich und Einsparpotentiale können realisiert werden.
- Zuführung der leeren Tonerkartuschen in den Recyclingkreislauf.
- Sammeln unbrauchbarer Ausdrücke und Wiederverwendung in gebundener Form als Notizblöcke.
- Soweit möglich, Verwendung von biologisch abbaubaren Reinigungs- und Maschinenpflegemitteln.
- Regelmäßige Wartung des Fuhrparks durch Fachwerkstätten, um eine optimale und somit möglichst umweltfreundliche Einstellung der Motoren zu erreichen.
- Die täglichen Botengänge innerhalb der Stadt Bayreuth werden überwiegend mit dem Dienstfahrrad erledigt.

## G. Sparkasse Bayreuth



**Energiesparen schont in erster Linie die Umwelt, aber auf lange Frist gesehen auch unsere finanziellen Mittel. Einsparpotentiale zeigen sich in unterschiedlichen Facetten.**

Die Sparkasse Bayreuth - ein Finanzdienstleister, der 625 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen sicheren Arbeitsplatz bietet.

**Engagement für den Umweltschutz lohnt sich aus dreierlei Gründen:**

- Weil das Unternehmen dadurch langfristig ein nicht zu unterschätzendes Kostentpotential ausschöpfen kann
- Weil jedes Unternehmen und jeder Einzelne von uns Verantwortung für die Gemeinschaft übernehmen sollte
- Weil wir durch die Nachhaltigkeit vor allem für die nachfolgende Generation Lebensqualität stiften.

### 1. Interne Kommunikation

**Papier- und Druckerpatronen, Ordner, Platz, Schränke, Folien:**

Die interne Kommunikation erfolgt fast ausschließlich per E-Mail. Dies praktizieren alle Sparkassen deutschlandweit.

Die Kommunikation nach außen läuft weitestgehend auch auf elektronischem Weg.

Außerdem veröffentlichen wir Rundschreiben innerhalb der Sparkasse über das Intranet. Dies ist eine elektronische Plattform, auf die alle Mitarbeiter auch Monate später noch Zugriff haben, so spart man die Ablage.

Weniger Ablage heißt wiederum: weniger Papier, weniger Schränke und Platz- und Kosteneinsparung.

Interne Telefonverzeichnisse ändern sich in einem Unternehmen unserer Größe ständig. Mit dem elektronischen Telefonbuch sparen wir unnötig verdrucktes Papier und befinden uns ständig auf dem aktuellen Stand.

Generell ersetzen wir Telefonbücher durch das Telefonbuch im Internet.

Hin und wieder gibt es verdrucktes Papier. Das nutzen wir als Notizzettel und für Probeausdrucke.

- **Kuverts**

Für unsere Hauspost verwenden wir gebrauchte Umschläge sogar mehrmals.

## 2. SchulService der Sparkassen

- **Folien, Papier, Wirtschaftslexikon**

Der SchulService der Sparkasse Bayreuth bietet im Internet Folien und Unterrichtsunterlagen in digitaler Form an.

Lehrer können die Daten in Präsentationen einbauen, sofern sie über die entsprechende Technik verfügen.

Auch für Schüler ist der SchulService ein hilfreicher InformationsService. Fragen über Wirtschaft und Geld werden beantwortet, Begriffe im digitalen Wirtschaftslexikon erklärt. Ein weiterer Vorteil, unabhängig von der Umwelt: Es ist auch praktisch und Kosten sparend!

## 3. Bewirtung bei Veranstaltungen

- **Müll (Glas/Porzellan)**

Die Sparkasse Bayreuth organisierte auch im Jahr 2011 zahlreiche Veranstaltungen (Kundenveranstaltungen, Ausstellungseröffnungen, Vorträge, Mitarbeiterbesprechungen). Selbstverständlich servieren wir nur Getränke in Pfandflaschen.

Zudem hat die Sparkasse Bayreuth in den vergangenen Jahren fünf Geschirrspülmobile angeschafft. Diese werden von Vereinen und Jugendverbänden für Festivitäten in Anspruch genommen. Anstelle von Plastiktassen, -tellern oder -bechern verwenden die Veranstalter Mehrweggeschirr.

Die Koordination der Spülmobile erfolgt über die Stadt Bayreuth und über die Gemeinde- und Stadtverwaltungen vor Ort in Pegnitz, Hollfeld, Eckersdorf und Weidenberg.

## 4. Werbeanzeigen

- **Reprofähige Vorlagen, Filme**

Die Daten für Werbeanzeigen an große Medien, wie z. B. Nordbayerischer Kurier, Fränkische Zeitung, Bayreuther Sonntag und den Nordbayerischen Nachrichten, übermittelten wir digital.

Die Anzahl der Vereine und Redaktionen für Schülerzeitungen, bei denen dies nicht möglich war, liegt unter einem Prozent. Das erspart jede Menge reprofähige Vorlagen und Filme.

## 5. Communication Creativ Center (CCC)

- **Einsparung von Kraftstoff**

Wir holen externe Referenten für unsere Schulungen in das CCC in unsere Sparkasse. Die Mitarbeiter haben somit nur kurze Anfahrtswege bzw. hausinterne Schulungen. So sparen wir Kosten für Treibstoff und auch Arbeitszeit.

- **Papier, Folien, Farbtoner**

Schulungen und Präsentationen laufen über Beamer. Die Ergebnisse werden als Fotoprotokoll festgehalten und via E-Mail an alle Teilnehmer weitergeleitet. Ausdrücke auf Papier entfallen.

## 6. Multikanal-Strategie

- **Unterschiedliche Vertriebswege**

Ohne jegliche Einschränkung ist die virtuelle Geschäftsstelle unter [www.sparkasse-bayreuth.de](http://www.sparkasse-bayreuth.de) geöffnet. Umfangreiche Informationen, Serviceleistungen, Onlinebanking kann von jedem PC-Nutzer mit Online-Zugang 24 Stunden pro Tag, 365 Tage im Jahr, genutzt werden.

Alternativ dazu bieten wir unseren Kunden die Kontakt-Aufnahme über unsere Telefon-Geschäftsstelle an. Der Kunde kann seine Bankgeschäfte von überall aus regeln, auch samstags. Insgesamt 65 Stunden pro Woche. Einzige Voraussetzung: Ein Telefon.

Die **Tel.-Nr.: (0921) 284-0** ist wochentags von 08.00 bis 20.00 Uhr und samstags von 09.00 bis 14.00 Uhr erreichbar.

Die Aufträge erfolgen papierlos. Alles ganz einfach: Die Kunden sparen die Anfahrt, wir benötigen weniger Parkplätze. Folglich bleibt für die Natur mehr Grünfläche.

## 7. Engagement zur Umwelterziehung in der Stadt und im Landkreis Bayreuth

- **Let´s go mehrweg**

Wir machen uns für zahlreiche Aktionen im Rahmen von Umweltschutz und -Aufklärung stark.

Die Sparkasse Bayreuth ist ein zuverlässiger Partner für die Umwelterziehung in der Stadt und im Landkreis Bayreuth. Wir tragen gerne dazu bei, die Menschen in unserer Region für dieses immer wieder aktuelle Thema zu sensibilisieren.

Es ist durchaus sinnvoll, bereits in den Grundschulklassen mit der Umwelterziehung zu beginnen, denn unsere Kinder von heute sind die Erwachsenen von morgen.

## **8. Förderung von Umweltschutzmaßnahmen durch die Stiftung der Sparkasse**

Die Sparkasse Bayreuth unterstützt gezielt Maßnahmen zum Umweltschutz aus Mitteln der Stiftung. Seit Gründung der Stiftung 1990 flossen rund 143.000 Euro in Umweltschutzmaßnahmen in der Stadt und im Landkreis Bayreuth.

## **9. Alternative Energiegewinnung oder Maßnahmen zur Heizungs- und Kühlungsoptimierung über Geothermie**

Der energetische Umweltgedanke steht bei der Sparkasse Bayreuth im Vordergrund. Die Beheizung und Kühlung der Geschäftsstelle in Eckersdorf funktioniert bereit mit Geothermie. Wir untersuchen in den folgenden Jahren die Wirksamkeit dieser Anlage, die nicht nur im Winter die Wärme aus der Erde entnimmt, sondern im Sommer auch Wärme aus der Kühlung der Geschäftsstellenräume der Erde wieder zuführt.

Auch in den Geschäftsstellen Bad Berneck und Pottenstein heizen und kühlen wir durch alternative Energiegewinnung. Im Rahmen der Erstellung der Energiepässe für unsere Geschäftsstellengebäude werden auch Maßnahmen zur Verbesserung der Wärmedämmung und der Heizungsanlagen aufgenommen. Wenn kurzfristige Änderungen möglich sind, werden diese auch umgesetzt.