



# Umweltschutzbericht 2007

**STADT BAYREUTH**  
**Umweltschutzbericht**  
**2007**

Herausgeber: Stadt Bayreuth  
Luitpoldplatz 13  
95444 Bayreuth

Redaktion: Amt für Umweltschutz  
Mai 2008

## Vorbemerkung

Seit dem Jahr 1983 berichtet die Stadt Bayreuth regelmäßig über ihre Aktivitäten und Arbeitsergebnisse auf den verschiedensten Gebieten des Umwelt- und Naturschutzes, ursprünglich als "Stellungnahme zum Umweltatlas der Bundesrepublik Deutschland", später dann als Umweltschutzbericht.

Mit dem Umweltschutzbericht 2007 liegt nun die 21. Fortschreibung dieses Werkes vor. Grundsätzlich wurde bei der Aktualisierung auf den 31.12.2007 abgestellt. In Einzelfällen wurden nach Möglichkeit aber auch Ereignisse bis April 2008 berücksichtigt.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde das umfangreiche Aufgabenspektrum der Stadtverwaltung weitmöglichst nach Schlagworten alphabetisch geordnet; außerdem wurde das graphische Bild verbessert.

Besonderer Bedeutung kommt im vorliegenden Bericht 2007 dem Kapitel "Klima" zu. Hierin ist die

### Gemeinsame Erklärung zum Klimaschutz

enthalten, die am 18.10.2007 von Herrn Landrat Dr. Dietel und Herr Oberbürgermeister Dr. Hohl sowie Vertretern der Regierung von Oberfranken und der Bezirksverwaltung im Rahmen der Klimaregio feierlich unterzeichnet worden ist.

In diesem Kapitel wird außerdem über maßgebliche Entscheidungen der städtischen Beschlussgremien zu folgenden Themen berichtet:

- Klimaschutzkonzept für Bayreuth
- Verbesserung des innerstädtischen Mikroklimas durch Bäume
- Energetische Gebäudesanierung
- CO<sub>2</sub>-Ausstoss des städtischen Fuhrparks.

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass im Jahr 2007 der Luftreinhalte-/Aktionsplan der Regierung von Oberfranken für die Stadt Bayreuth in Kraft getreten ist (Kapitel "Luftreinhaltung").

Neu aufgenommen wurden im Kapitel "Naturschutz" Ausführungen zum Naturschutzgebiet Oschenberg und zum Geotop Bodenmühlwand sowie ein einmaliger zusammenfassender Bericht zum Unwetter am 19.07.2007. Das Kapitel "Umwelthygiene" wurde zudem um den Abschnitt "Asbest" ergänzt. Grund hierfür waren zunehmende Probleme mit dem Umgang von asbesthaltigen Produkten in der Bevölkerung.

Diese 21. Fortschreibung des Umweltschutzberichts belegt wieder die Leistungsfähigkeit der Stadt Bayreuth auf den verschiedensten Gebieten des kommunalen Umweltschutzes. Sie dokumentiert gleichzeitig, dass es dabei keinen Stillstand gibt und dass man sich der enormen Herausforderungen bewusst ist, die die Folgen des Klimawandels schon heute an alle stellen.

## 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) .....	9
1.3 Recycling (BF).....	10
1.4 Schrottfahrzeuge und unzulässige Sondernutzungen in Verbindung mit Kraftfahrzeugen (UA) .....	17
1.5 Wilde Abfallablagerungen im Stadtgebiet (UA) .....	20
1.6 Abfallablagerungen neben Wertstoffcontainern (UA) .....	21
1.7 Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen (UA) .....	21
1.8 Verunreinigungen durch Tiere (UA) .....	22
1.9 Batterieverordnung (UA) .....	23
1.10 Verpackungsverordnung (UA) .....	23
1.11 Deponie Heinersgrund (BF) .....	24
1.12 Altdeponie Lerchenbühl (BF) .....	24
<b>2. Altlasten und Bodenschutz .....</b>	<b>25</b>
2.1 Grundlagen.....	25
2.2 Sanierungstechniken.....	25
2.3 Anwendungsbeispiele 2006/2007 .....	26
2.4 Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth .....	27
2.5 Rüstungsaltlasten/Rüstungsaltlastenverdachtsstandorte .....	28
<b>3. BESCHAFFUNGEN (HT) .....</b>	<b>29</b>
<b>4. DIENSTANWEISUNG KOMMUNALE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVP) -     BESCHAFFUNG UND VERWENDUNG UMWELTFREUNDLICHER PRODUKTE (UA) .....</b>	<b>31</b>
<b>5. KLIMA .....</b>	<b>32</b>
5.1 Mikro-Klima (PL) .....	32
5.2 Klimaregio Bayreuth (WIFÖ) .....	34
5.3 Klimaschutzkonzept (UA).....	36
5.4 Verbesserung des innerstädtischen Mikroklimas durch Bäume (STG).....	36
5.5 Energetische Gebäudesanierung (UA) .....	38
5.6 CO <sub>2</sub> -Ausstoß des städtischen Fuhrparks (UA) .....	38
<b>6. LÄRMSCHUTZ .....</b>	<b>40</b>
6.1 Lärmbekämpfungsverordnung der Stadt Bayreuth (UA) .....	40
6.2 Schallschutzfensterprogramm (BOA) .....	41
6.3 Lärmschutzanlagen - Schutz vor Verkehrslärm (T) .....	42
<b>7. LUFTREINHALTUNG (UA) .....</b>	<b>44</b>
7.1 Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen (33. BImSchV) .....	44
7.2 Ozonmessung in Bayreuth.....	44
7.3 Immissionssituation in Bayreuth (LfU/UA) .....	47
7.4 Emissionskataster .....	55
7.5 Pollenallergien.....	56
<b>8. LOKALE AGENDA (UA) .....</b>	<b>58</b>
<b>9. MOBILFUNK (UA) .....</b>	<b>59</b>
9.1 Einführung .....	59
9.2 Funktionsweise eines Mobilfunksystems .....	59
9.3 Rechtliche Gesichtspunkte bei der Errichtung von Basisstationen .....	59
9.4 Standortfrage bei Basisstationen .....	60
9.5 Mögliche Einflüsse elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt .....	61
9.6 Vergleich Mobilfunk - Sonstige Funkanlagen .....	61

9.7	Netzausbau in Bayreuth - Runder Tisch .....	62
9.8	Mobilfunkmessungen in Bayreuth .....	63
9.9	Weitere Aussichten - Das UMTS-System .....	67
<b>10.</b>	<b>NATURSCHUTZ</b> .....	<b>68</b>
10.1	Biotopkartierung (UA) .....	68
10.2	NATURA 2000 - Gebiete (UA) .....	68
10.3	Rechtsverordnungen zum Schutz von Natur und Landschaft (UA) .....	70
10.4	Bäume (UA) .....	74
10.5	Wälder (UA, STFÖ) .....	78
10.6	Begrünung im Innenstadtbereich/Betrieb Stadtgartenamt (STG) .....	81
10.7	Freiwillige Leistungen/Mitgliedschaften der Stadt Bayreuth (UA) .....	82
<b>11.</b>	<b>ÖFFENTLICHKEITSARBEIT</b> .....	<b>84</b>
11.1	Publikationen, Beratungen, Aktionen .....	84
<b>12.</b>	<b>ÖKOLOGISCHER STÄDTE- UND WOHNUNGSBAU (PL)</b> .....	<b>88</b>
12.1	Siedlungsmodelle/Siedlungsmodell Hohlmühle .....	88
12.2	Landschaftsplan Bayreuth .....	89
12.3	Ökokonto der Stadt Bayreuth .....	89
<b>13.</b>	<b>SCHULEN</b> .....	<b>91</b>
13.1	Umweltbildung an Schulen (SCH, UA) .....	91
13.2	Budgetierung des Verwaltungshaushalts von Schulen (SCH) .....	94
13.3	Umweltberichte der Schulen .....	95
<b>14.</b>	<b>STÄDTISCHE GEBÄUDE UND ANLAGEN (H)</b> .....	<b>115</b>
14.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung .....	115
14.2	Thermographie von Gebäuden .....	116
14.3	Heizenergie-Einsparmaßnahmen durch nachträglichen Einbau von Wärmedämmung in Altbauten .....	117
14.4	Heizenergie-Einsparmaßnahmen durch Fenster- bzw. Fensterscheibenaustausch in Altbauten .....	118
14.5	Energie-Einsparmaßnahmen durch Sanierung von Heizzentralen und Heizungsanlagen in Altbauten .....	119
14.6	Energie-Einsparmaßnahmen durch Sanierung von Aufzuganlagen .....	123
14.7	Energie-Einsparmaßnahmen im Beleuchtungsbereich .....	123
14.8	Energie-Einsparmaßnahmen und Ökologieverbesserung in der Abwassertechnik .....	124
14.9	Ökologie-Verbesserungen im Bereich bestehender Gebäudeanlagen .....	124
14.10	Energie-Einsparmaßnahmen an neuen städtischen Bauvorhaben .....	125
14.11	Energie-Einsparungs-Fernziele .....	126
14.12	Energieeinsparung (Straßenbeleuchtung/Signalanlagen) (T) .....	126
<b>15.</b>	<b>UMWELTHYGIENE</b> .....	<b>127</b>
15.1	Umgang mit Asbestprodukten (UA) .....	127
15.2	Schadstoffe in städtischen Gebäuden .....	127
<b>16.</b>	<b>UMWELTRADIOAKTIVITÄT</b> .....	<b>129</b>
<b>17.</b>	<b>UMWELT- UND NATURSCHUTZPREIS DER STADT BAYREUTH (UA)</b> .....	<b>133</b>
<b>18.</b>	<b>VERKEHRSBERUHIGUNG UND VERBESSERUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT (VKA)</b> .....	<b>135</b>
18.1	Straßenbaumaßnahmen .....	135
18.2	Maßnahmen zur Reduzierung der Geschwindigkeit .....	135
18.3	Anwohner-Parkreservate .....	136
<b>19.</b>	<b>WASSER</b> .....	<b>137</b>
19.1	Gewässerschutz (T, BF) .....	137
19.2	Entwässerungssatzung (T) .....	140
19.3	Regenwassernutzung und Umgang mit Regenwasser (UA/T) .....	140
19.4	Ökologischer Gewässerausbau .....	141
19.5	Überschwemmungsgebiet (UA) .....	143
19.6	Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA) .....	144
19.7	Heilquellenschutz (UA) .....	146
19.8	Wasserrahmenrichtlinie (UA) .....	146

<b>20. WINTERDIENST (BF)</b>	<b>147</b>
<b>B. BAYREUTHER ENERGIE- UND WASSERVERSORGUNGS GMBH (BEW)</b>	<b>148</b>
1. <b>ENERGIEVERSORGUNG</b>	<b>148</b>
1.1 Stromversorgung	148
1.2 Ökostromangebot der BEW	149
1.3 Zuschussprogramm Erdgasumstellung	149
1.4 Zuschussprogramm Erdgasfahrzeuge	149
1.5 Erdgastankstellen im Netzgebiet der BEW	149
1.6 BEW-Energiespar-Initiative SparsDir.Info	150
2. <b>TRINKWASSERVERSORGUNG (GWV)</b>	<b>150</b>
<b>C. BAYREUTHER VERKEHRS- UND BÄDER GMBH</b>	<b>151</b>
1. <b>BETRIEBSLEISTUNG</b>	<b>151</b>
2. <b>BEFÖRDERUNGSLEISTUNG</b>	<b>151</b>
3. <b>NEUERUNGEN BEIM STADTVERKEHR</b>	<b>151</b>
<b>D. BAYREUTHER SCHLACHTHOF GMBH (BSG)</b>	<b>152</b>
<b>E. FREMDENVERKEHRSVEREIN (FV)</b>	<b>153</b>
1. <b>ABFALLVERMEIDUNG BEI VERANSTALTUNGEN</b>	<b>153</b>
2. <b>BLUMENSCHMUCKWETTBEWERB</b>	<b>153</b>
<b>F. GEWOG WOHNUNGSBAU- U. WOHNUNGSFÜRSORGEGESELLSCHAFT DER STADT BAYREUTH MBH</b>	<b>154</b>
1. <b>MÜLLTRENNUNG, SCHADSTOFFBESEITIGUNG</b>	<b>154</b>
2. <b>VERWENDUNG REGENERATIVER ENERGIEN</b>	<b>154</b>
3. <b>ENERGIEEINSPARENDE MAßNAHMEN</b>	<b>154</b>
4. <b>SONSTIGES</b>	<b>155</b>
<b>G. SPARKASSE BAYREUTH</b>	<b>156</b>
1. <b>INTERNE KOMMUNIKATION</b>	<b>156</b>
2. <b>SCHULSERVICE DER SPARKASSEN</b>	<b>157</b>
3. <b>BEWIRTUNG BEI VERANSTALTUNGEN</b>	<b>157</b>
4. <b>WERBEANZEIGEN</b>	<b>157</b>
5. <b>COMMUNICATION CREATIV CENTER (CCC)</b>	<b>157</b>
6. <b>MULTIKANAL-STRATEGIE</b>	<b>158</b>
7. <b>GROßES ENGAGEMENT FÜR DIE UMWELTERZIEHUNG IN DER STADT UND IM LANDKREIS BAYREUTH</b>	<b>158</b>
8. <b>FÖRDERUNGEN VON UMWELTSCHUTZMAßNAHMEN DURCH DIE STIFTUNG DER SPARKASSE</b>	<b>158</b>
9. <b>ALTERNATIVE ENERGIEGEWINNUNG ODER MAßNAHMEN ZUR HEIZUNGS- UND KÜHLUNGSOPTIMIERUNG ÜBER GEOTHERMIE</b>	<b>159</b>

## Abkürzungsverzeichnis

### Stadtverwaltung:

BF	Stadtbauhof
BOA	Bauordnungsamt
H	Hochbauamt
HOST	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
BSG	Bayreuther Schlachthof GmbH
FV	Fremdenverkehr
GEWOG	Wohnungsbau- u. Wohnungsfürsorgegesellschaft der Stadt Bayreuth mbH

### Behörden:

BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BMU	Bundesumweltministerium
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LGA	Landesgewerbeanstalt
StMUGV	Bayer. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
WWA	Wasserwirtschaftsamt Hof

Abkürzungsverzeichnis Luftverunreinigungen:

SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
CO	Kohlenstoffmonoxid
NM VOC	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

## A. STADTVERWALTUNG

### 1. Abfallwirtschaft

#### 1.1 **Abfallberatung (BF)**

Der Abfallberater ist Ansprechpartner für die ratsuchenden Bürger. Viele Bürger wünschen das persönliche oder fernmündliche Gespräch, wenn es um Fragen der Abfallvermeidung oder -trennung geht. Anträge auf Gewährung von Zuschüssen bei der Beschaffung von Behältern für die Eigenkompostierung und Gartenhäckslern bearbeiten die Abfallberater. Als Anreiz zur Vermeidung organischer Abfälle gewährte die Stadt Bayreuth max. 40,90 € für zwei Komposter und max. 127,82 € für einen Gartenhäcksler. Die Stadt förderte die Nutzung von Mehrwegwindelsystemen bzw. den Gebrauch von Stoffwindeln mit 20 % der Anschaffungskosten, höchstens jedoch 51,13 €.

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. Siehe auch Nr. 11.1.5.

Im Jahr 2007 wurden von der Abfallberatung verschiedene Veranstaltungen zur Information der Öffentlichkeit organisiert bzw. mit betreut. Diese Aufklärungsaktionen sollten in der Bevölkerung das Bewusstsein für den Umweltschutz durch Müllvermeidung sowie das eigenverantwortliche Handeln zugunsten einer sauberen Stadt fördern. Gleichzeitig wurden die Leistungen der Stadt und des Stadtbauhofes zum Thema Entsorgung und Sauberkeit im Stadtgebiet herausgestellt. Die Veranstaltungen im Einzelnen:

- 30.06.2007      Aktion Sauberes Bayern - Reinigungsaktion im Stadtteil St. Georgen "Wir halten unseren Stadtteil sauber"  
St. Georgener Bürger reinigten mit Unterstützung des Stadtbauhofes ihren Stadtteil und befreiten ihn von Unrat.
- 06.10.2007      Tag der offenen Tür der Stadtverwaltung  
Der Stadtbauhof mit seinen verschiedenen Abteilungen präsentierte an einem Stand auf dem Luitpoldplatz Arbeitsgeräte und stellte seine Arbeit dar.
- 13.10.2007      Tag der offenen Tür an der Müllumladestation anlässlich des Jubiläums "25 Jahre Müllumladestation Bayreuth".  
Gemeinsam mit dem Landkreis Bayreuth betreute der Stadtbauhof an der Müllumladestation Weiherstraße eine öffentlichkeitswirksame Veranstaltung, auf der die Leistungen des Zweckverbandes Schwandorf, des Landkreises und der Stadt

Bayreuth dargestellt wurden. Attraktionen, wie gute Verpflegung und Spiele, über die von einem regionalen Radiosender berichtet wurde, sorgten für die Unterhaltung der Gäste.

Die Öffentlichkeit wurde darüber hinaus in Form von Zeitungsartikeln, Informationsblättern und Anzeigen über den richtigen Umgang mit Abfällen und Wertstoffen informiert.

#### 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 Abfallbibel der Stadt (bereits die 17. Auflage) mit den Vorgaben der städtischen Abfallwirtschaftssatzung vom 22.07.1998/24.10.2001. Die darin angeführte Trennpflicht von Wertstoffen und Problemabfällen sowie das in der Satzung festgelegte Beratungsangebot stellen das Hauptaufgabengebiet der Abfallberatung dar. Siehe hierzu auch Nr.11.1.1.

Für die Umsetzung der Trennpflicht und insbesondere für die Abfallvermeidung muss immer wieder neu geworben werden. Auch 2007 fanden sich vielfache Beispiele ungenügender Trennung, so dass die Abfallberatung in diesen Fällen vor Ort tätig werden musste.

## **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
- Reifen-Lorenz, An der Feuerwache 21
- Rubber Technology Weidmann GmbH, Goldkronacher Straße 30, Bindlach.

#### Batterien:

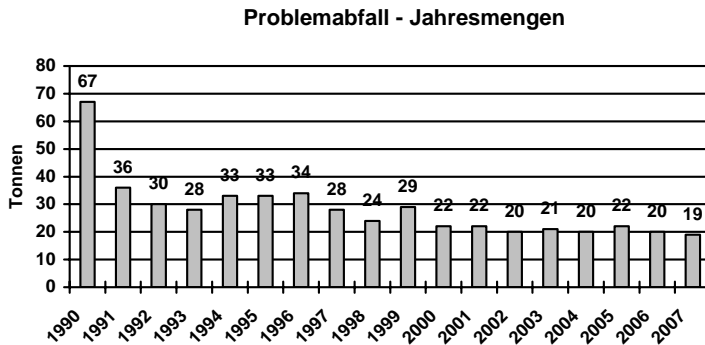
Der Bundesgesetzgeber hat durch Verabschiedung der Batterie-Verordnung (BattV) Regularien für die Rückgabe gebrauchter Batterien geschaffen. Seit dem 01.10.1998 sind Hersteller, Händler und Verbraucher stärker in die Pflicht genommen. Der Handel ist zur Rücknahme alter Batterien verpflichtet, sofern er die gleiche Sorte in seinem Sortiment führt.

Beim Kauf einer neuen Starterbatterie müssen 8,70 € Pfand bezahlt werden, die bei der Rückgabe wieder erstattet werden.

### 1.2.2 Sammlung von Problemabfällen

Die Stadt Bayreuth nimmt seit 1989 kostenlos Problemabfälle, z. B. Batterien (außer Autobatterien), Chemikalien, Farben, Lösungsmittel, Spraydosen und Neonröhren 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 7.00 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-Großgeräte	Waschmaschinen, Trockner, Herde usw.
Elektro-Kleingeräte	Rasierer, Kaffeemaschinen, Rührgeräte usw.

## 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

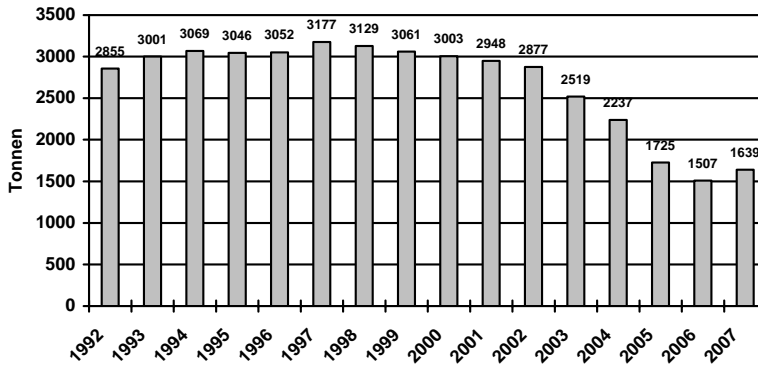
Batterien	Knopfzellen, Quecksilberbatterien u. a.
Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel	fest und pulverförmig oder als Flüssigkeit, Lösungen und Spraydosen
Chemikalien, Gifte	Salze, Säuren, Laugen, blei-, cadmium-, arsen- und quecksilberhaltige Chemikalien, Rattengifte, Fotochemikalien
brennbare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

Im Berichtsjahr 2007 wurden insgesamt 1.988 t Wertstoffe und Verpackungsmaterialien abgegeben und einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung zugeführt.

### 1.3.2 Altglas

Im Stadtgebiet gab es 2007 insgesamt 78 Standorte, an denen das Altglas getrennt nach Braun-, Grün- oder Weißglas gesammelt wurde. Dies entspricht einem durchschnittlichen Anschlusswert von rd. 900 Einwohnern je Sammelplatz.

### Altglas - Sammelergebnis

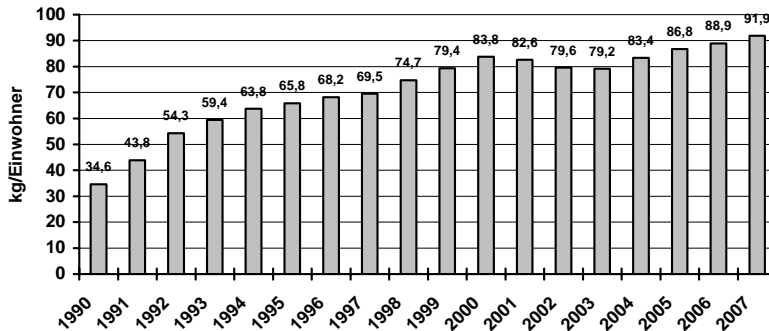


### 1.3.3 Altpapier

Seit Beginn der Altpapiersammlung im Jahr 1986 ist im Stadtgebiet Bayreuth ein flächendeckendes Netz von 79 Wertstoffsammelplätzen geschaffen worden.

Im Berichtsjahr war mit 6.719 t gegenüber dem Vorjahr 2006 mit 6.541 t ein Anstieg um 2,7 % zu verzeichnen. Der Anteil der Verkaufsverpackungen betrug 1.142 t; dies entspricht 17 %. 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.

### Altpapier - Sammelergebnis



### 1.3.4 Dosen

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

Da die Dosensammlung von den Bürgern sehr gut angenommen wird, konnten 2007 insgesamt 187 t Weißblech gesammelt werden. Seit Einführung des Dosenpfands ist das Sammelergebnis rückläufig.

### 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 2007 wurden 1543 t Kunststoffe und Verbunde sowie 42 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:

Die „Möbelbörse“:

Die Stadt veröffentlicht regelmäßig Sammelanzeigen in der Zeitung über kostenlos abzugebende Möbel.

Der Altmöbelmarkt:

Die Annahme gebrauchsfähiger Altmöbel erfolgt durch die Bayreuther Dienste von Montag bis Freitag von 8.00 Uhr bis 17.00 Uhr. Bei Bedarf holen die Bayreuther Dienste auch gebrauchsfähige Altmöbel nach Terminvereinbarung unter der Tel.-Nr. 5073719-0 ab. Gut erhaltene Möbel werden in deren Gebrauchtwarenhaus "Möbel & Mehr" in der Markgrafentallee 3 a angeboten.

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 mit 6,4 kg/Einwohner in der Stadt Bayreuth um mehr als 50 % übertroffen.

### 1.3.8 Restmüll

**Abfallbilanz der Stadt Bayreuth**

	1999 (t)	2000 (t)	2001 (t)	2002 (t)	2003 (t)	2004 (t)	2005 (t)	2006 (t)	2007 (t)
Restmüll ge- samt	15.160	15.232	14.742	15.125	14.711	15.069	14.641	14.894	14.809
Therm. Ver- wertung ZV Schwandorf									
Hausmüll	12.467	12.416	11.981	12.309	12.217	12.604	12.228	12.417	12.092
Sperrmüll	2.698	2.816	2.761	2.816	2.494	2.465	2.413	2.477	2.717

Seit 1997 liegen die Restmüllmengen kontinuierlich bei rd. 15.000 t.

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

### 1.3.9 Schrott

Im Berichtszeitraum wurden 282 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. 465 t gesammelt.

#### 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.

### 1.3.10 Klärschlamm

Der Klärschlamm aus der städtischen Abwasserreinigungsanlage wurde im Berichtszeitraum am 14.02.2007 und 03.09.2007 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.

Im Jahr 2007 wurden 44 % (3.982 m<sup>3</sup>) des entwässerten Klärschlammes kompostiert, die restlichen 56 % (5.139 m<sup>3</sup>) wurden thermisch verwertet. Die thermische Verwertung erfolgt in den E.ON Kohlekraftwerken Mumsdorf (Sachsen-Anhalt), Deuben (Sachsen-Anhalt), Boxberg (Sachsen) und einem Kraftwerk der Braunschweiger Kohlen-Bergwerke (Niedersachsen), das ebenfalls von der E.ON betrieben wird.

Die Klärschlammkompostierung betreibt die Fa. TBG, Bayreuth, auf dem Gelände der städtischen Deponie. Der anfallende Klärschlammkompost wird für die Abdeckung von Deponieflächen verwendet.

Im Klärschlamm wurden Ende 2007 erhöhte Konzentrationen an Perfluorierten Tensiden (PFT) festgestellt, die über den Vorsorgewert von 100 µg/kg TS liegen. Da der Klärschlamm laut Bayerischem Staatsministerium nicht mehr kompostiert und nicht für Rekultivierungszwecke verwendet werden darf, wird der gesamte Klärschlamm ab Januar 2008 thermisch verwertet.

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

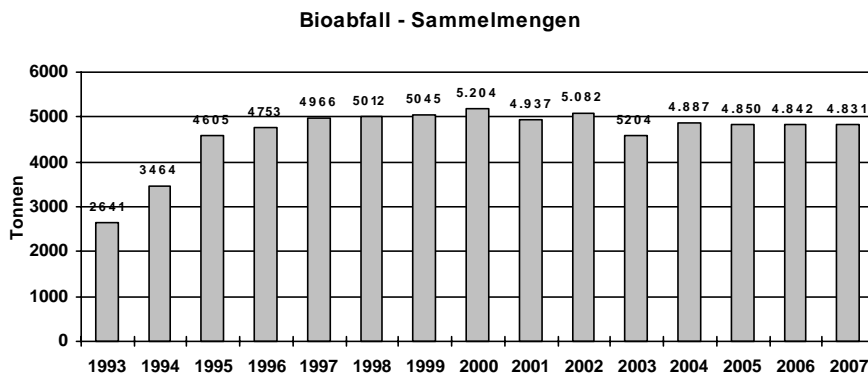
## Klärwerk Bayreuth Klärschlammuntersuchungen nach AbfKlärV

Probeneingang	TS [%]	pH [mg/kg]	Schwermetalle als Schadstoff							organische Schadstoffe								
			Pb [mg/kg]	Cd [mg/kg]	Cr [mg/kg]	Cu [mg/kg]	Ni [mg/kg]	Hg [mg/kg]	Zn [mg/kg]	AOX [mg/kg]	PCB					PCDD u. PCDF als TE [ng/kg]		
											28 [mg/kg]	52 [mg/kg]	101 [mg/kg]	138 [mg/kg]	153 [mg/kg]	180 [mg/kg]		
Grenzwerte ab 25.06.1982			1200	20	1200	1200	200	25	3000									
ab 01.07.1992			900	10	900	800	200	8	2500	500	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	100	
17.02.1995	3,8	7,2	280	1,8	48	290	25	1,2	1100	210								
17.02.1995	28,5	7,6	320	1,6	47	300	24	1,3	1200	170								
14.07.1995	30,9	7,8	343	2,0	53	342	27	1,3	1407	280								
14.08.1995	3,8	7,3	266	3,4	51	289	27	0,8	1307	261								
16.02.1996	3,56	7,6	139	3,0	62	277	26	1,8	1233	244	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,03	17,3	
28.05.1996	27,5	7,6	132	2,9	45	310	25	1,5	1129	206								
09.12.1996	28,1	7,2	118	2,2	58	292	26	1,1	1128	224								
23.05.1997	26,5	7,3	123	2,3	67	306	28	1,1	1259	377								
22.10.1997	32,1	7,5	128	2,6	63	310	31	1,6	1252	297								
11.02.1998	28,97	7,5	144	2,2	72	348	30	1,4	1325	277	0,0145	0,2005	0,517	0,618	0,483	0,3465	17,72	
25./20.08.1998	28,2	6,8	120	3,1	52	307	24	1,0	1153	333	0,032	0,251	0,342	0,428	0,315	0,254		
12.02.1999	29,2	7,8	131	2,6	49	274	28	0,9	1279	270								
21.07.1999	24,1	6,6	96	2,7	61	283	25	1,0	1273	293								
19.01.2000	23,8	7,5	74	2,7	41	250	22	0,51	1010	277	n.n.	n.n.	0,014	0,008	0,009	0,008	11	
21.07.2000	27,6	6,6	113	3,0	62	347	31	0,93	1438	395								
25.01.2001	25,9	7,3	75	2,7	54	300	21	0,75	1089	194	n.n.	n.n.	0,012	0,012	0,017	0,011	12	
13.07.2001	27,5	7,3	148	3,5	56	400	34	0,81	1564	221								
08.01.2002	25,3	7,3	75,1	1,89	54,8	252,3	26,2	0,74	1089	214	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	10	
26.06.2002	27,1	8,0	83,0	2,0	40,0	266	23	0,89	1090	310								
27.11.2002	24,75	8,0	75,0	1,8	47,0	329	26	0,60	1125	210	0,010	0,008	0,013	0,024	0,022	0,014	12,34	
22.05.2003	24,65	8,46	81,0	1,85	43,0	286	21	0,81	1040	230								
07.11.2003	27,2	7,8	106	2,3	53	291	30	0,64	1032	220	0,005	0,008	0,017	0,029	0,029	0,018	12,8	
23.04.2004	25,5	8,7	87	2,7	65	313	46	1,4	1160	240								
05.10.2004	27,0	8,2	88	2,1	61	263	32	0,72	810	410	0,005	0,011	0,019	0,035	0,031	0,027	12,2	
16.03.2005	26,1	8,0	104	2,3	81	310	37	0,47	1000	210								
31.08.2005	27,1	7,9	98	2,3	52	310	30	0,70	830	320	0,006	0,004	0,008	0,018	0,018	0,012	10,2	
08.03.2006	25,9	7,32	96	2,5	51	325	29	2,40	982	290								
04.09.2006	25,4	8,57	121	3,1	56	282	39	0,65	842	290	0,003	0,004	0,010	0,016	0,015	0,011	7,9	
14.02.2007	27,1	8,5	98	1,6	71	344	29	0,2	1030	260								
03.09.2007	23,4	8,67	96	2,5	101	307	26	0,81	1070	345	0,008	0,012	0,016	0,028	0,025	0,014	10,9	

die Überschreitung des Grenzwertes von 0,2 ist auf die Einleitung von PCB - haltigem Öl in die städt. Kanalisation vom Grundstück des ehem. Milchhofgeländes im Jan. 1998 zurückzuführen.

### 1.3.11 Biomüll

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



### 1.3.12 Gartenabfälle

Nachdem es verboten ist, im Stadtgebiet innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile pflanzliche Gartenabfälle zu verbrennen, werden seit 1986 jeweils im Frühjahr und im Herbst Sammelaktionen durchgeführt, bei denen Gehölzrückstände bis zur Länge von 150 cm und bis zu einem Durchmesser von 15 cm sowie Laub und Grasschnitt kostenlos angenommen werden. Außerdem haben die Bürger der Stadt die Möglichkeit, werktags im Recyclinghof auf dem Betriebsgelände des Stadtbauhofs Grünabfälle abzugeben. Im Jahr 2007 wurden insgesamt rd. 2.192 t an Gartenabfällen eingesammelt, im Jahr 2006 betrug die Menge 2.151 t.

## 1.4 Schrottfahrzeuge und unzulässige Sondernutzungen in Verbindung mit Kraftfahrzeugen (UA)

Die Zahl der widerrechtlich abgestellten Aowracks hat sich in den letzten Jahren kontinuierlich verringert und im Berichtsjahr mit nur noch 5 Fällen den bisherigen Tiefststand erreicht. Das Problem ist im Stadtgebiet so gut wie gelöst.

Die langjährige konsequente Vorgehensweise des Umweltamtes hat damit zum gewünschten Erfolg geführt. Das liegt vor allem daran, dass bei Nichtzahlung der festgesetzten Geldbußen immer Anträge auf Anordnung von Erzwingungshaft beim örtlichen Amtsgericht gestellt werden. Spätestens dann erkennen die meisten Betroffenen, dass die Stadt Bayreuth das Abstellen von Schrottautos nicht als Kavaliersdelikt einstuft.

Auch dürften sich die in letzter Zeit wieder gestiegenen Vergütungen für Alteisen und somit die gesunkenen Kosten für die Verschrottung von Aowracks positiv auswirken.

Die Anzahl der widerrechtlich auf öffentlicher Verkehrsfläche abgestellten und abgemeldeten Fahrzeuge, die noch keine Autowracks und häufig sogar noch fahrtüchtig sind (unzulässige Sondernutzung), hat sich hingegen wesentlich gesteigert. Dies liegt auch daran, dass durch die Verkehrspolizei Bayreuth bei Verstößen gegen das Pflichtversicherungsgesetz ausgeschriebene Fahrzeuge aufgebracht und im Bayreuther Stadtgebiet zwangstillgelegt werden und in vielen Fällen eine sofortige Wiederzulassung oder Entfernung der Fahrzeuge von der öffentlichen Straße aufgrund der finanziellen Schwierigkeiten der betroffenen Halter unterbleibt.

Ebenso kommt es immer wieder vor, dass verkaufte und deshalb vorübergehend stillgelegte Fahrzeuge vom Käufer entgegen seiner Zusage nicht am Tag der Abmeldung abgeholt werden. Allerdings gibt es hier kaum Wiederholungstäter, deren Läuterung zu einer signifikanten Reduzierung der Fallzahlen führen könnte.

#### Verwaltungsverfahren gegen Betroffene:

Sofern im erforderlichen Verwaltungsverfahren alle behördlichen Aufforderungen zur Beseitigung eines Autowracks und auch die Beseitigungsanordnung ignoriert werden, löst das Amt für Umweltschutz das Problem letztendlich im Wege der Ersatzvornahme auf Kosten des Betroffenen. In diesen Fällen entstehen den Verursachern Kosten (Bescheidgebühren, Verschrottungskosten) in Höhe von ca. 200,- €

Bei widerrechtlichen Sondernutzungen fordert die Stadt Bayreuth entweder die Wiederzulassung, die Wiederherstellung der Fahrtüchtigkeit oder die Verbringung des Fahrzeuges auf privaten Grund. Da hier eine Ersatzvornahme nicht in Frage kommt, werden die einschlägigen Bescheide mit Zwangsgeldandrohung bewehrt. Regelmäßig werden allerdings die abgemeldeten, jedoch noch fahrtüchtigen Fahrzeuge schon nach wenigen Tagen entfernt oder wieder angemeldet, sodass hier kaum förmliche Anordnungen notwendig sind.

#### Fallzahlen: Beseitigung von Schrottautos

Jahr	Fälle	Beseitigungsanordnungen	Ersatzvornahmen
2001	71	35	28
2002	70	28	31*
2003	62	20	21*
2004	40	7	5
2005	19	9	11*
2006	13	7	8*
2007	5	2	4*

\* Die größere Anzahl der Ersatzvornahmen gegenüber den Beseitigungsanordnungen ergibt sich aus den Fällen, in denen ein Pflichtiger nicht mehr ermittelt werden konnte. Nach Ablauf einer Monatsfrist waren die Kraftfahrzeuge als Abfall zu behandeln und im Wege der Ersatzvornahme zu entsorgen.

Fallzahlen: widerrechtliche Sondernutzungen durch Fahrzeuge

Jahr	Fälle	Anordnungen zur Beseitigung oder Wiederzulassung
2001	89	4
2002	92	3
2003	76	5
2004	72	2
2005	70	2
2006	90	4
2007	115	6

Ordnungswidrigkeitenverfahren gegen Betroffene:

Zusätzlich zu den Verwaltungsverfahren werden in allen Fällen, in denen verwertbare Hinweise auf die Verursacher vorliegen, Ordnungswidrigkeitenverfahren eingeleitet.

Der Bayerische Bußgeldkatalog "Umweltschutz" sieht hierzu für Autowracks folgende Bußgeldrahmen vor:

bei sofortiger Beseitigung:      150,-- € bis      300,-- €  
sonst:                                      450,-- € bis      1.500,-- €

Das Amt für Umweltschutz setzt im Regelfall bei Ersatzvornahmen zur Beseitigung eines Autowracks auf öffentlichem Verkehrsgrund eine Geldbuße in Höhe von 700,- € fest. Beseitigt der Betroffene vorher das Fahrzeug selbst, reduziert sich die Geldbuße.

Auch bei den widerrechtlichen Sondernutzungen sind die Verantwortlichen bei längerer Abstelldauer ihrer Fahrzeuge häufig ermittelbar. Daher konnte vielfach die Ahndung der begangenen Ordnungswidrigkeiten mit einer Verwarnung oder einem Bußgeld je nach Abstellzeitraum erfolgen.

In den Fällen, in denen sich die Betroffenen beharrlich weigern, die rechtskräftigen Bußgeldforderungen des Amtes für Umweltschutz zu begleichen, wird zu gegebener Zeit regelmäßig beim Amtsgericht die Anordnung von Erzwingungshaft beantragt. Mit dieser im Ordnungswidrigkeitenrecht ausdrücklich vorgesehenen 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: Ordnungswidrigkeiten Schrottautos

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2001	71	52	2
2002	70	51	5
2003	62	37	9
2004	40	20	8
2005	19	12	0
2006	13	9	0
2007	5	2	0

Fallzahlen: widerrechtliche Sondernutzungen durch Kfz.

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2001	89	34	41
2002	92	37	36
2003	76	30	38
2004	72	24	27
2005	70	25	26
2006	90	31	30
2007	115	50	41

Fallzahlen: Anträge auf Erzwingungshaft

<u>Jahr</u>	<u>Anträge</u>
2005	22
2006	34
2007	15

**1.5 Wilde Abfallablagerungen im Stadtgebiet (UA)**

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

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

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

Gemeldete oder festgestellte wilde Ablagerungen	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Innenbereich	6	10	11	12	4	5
Außenbereich	15	13	10	11	12	5
Gesamtzahl	21	23	21	23	16	10

## 1.6 Abfallablagerungen neben Wertstoffcontainern (UA)

Trotz des umfassenden Abfallentsorgungsangebots werden leider auch die Wertstoffsammelplätze im Stadtgebiet ständig zum widerrechtlichen Ablagern von Abfällen jeglicher Art missbraucht. Dabei gibt es für diesen 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.

Trotz dieses Angebots müssen die Sammelcontainer-Standorte permanent gereinigt werden. Hierzu musste die Stadt extra Personal einstellen und Fahrzeuge anschaffen. Das Problem lässt sich hierdurch dennoch nicht lösen; auch die frisch gesäuberten Plätze werden sofort wieder verunreinigt.

Die Stadt Bayreuth bemüht sich deshalb um verstärkte Öffentlichkeitsarbeit. Der Hinweis auf die Verwendung des "Grünen Sackes" bei außergewöhnlichem Anfall von Hausmüll soll hierzu beitragen. In der Abfallfibel der Stadt Bayreuth werden den Bürgern die Entsorgungswege für einzelne Abfallarten aufgezeigt. Für Beratungen stehen der städtische Abfallberater (Tel.-Nr. 25-1844) und das Sperrguttelefon des Stadtbauhofes (Tel.-Nr. 25-1842) zur Verfügung.

Gegen festgestellte Verursacher von rechtswidrigen Ablagerungen neben Wertstoffcontainern wird konsequent vorgegangen. Der Stadtbauhof stellt diesen Personen den Aufwand für die Reinigung und die Entsorgung in Rechnung. Ggf. wird außerdem zusätzlich ein Ordnungswidrigkeitenverfahren eingeleitet. Dies setzt allerdings voraus, dass sich der Anzeigerstatter auch als Zeuge zur Verfügung stellt. Das geschieht jedoch leider nur in den seltensten Fällen, da die Stadt Bayreuth spätestens im Bußgeldbescheid Beweismittel benennen muss und hierdurch dem Beschuldigten in der Regel der Anzeigerstatter bekannt wird.

## 1.7 Wegwerfen oder Liegenlassen von Abfällen (UA)

Aus der Bevölkerung gehen immer wieder Vorschläge beim Umweltamt ein, dass auch das Wegwerfen oder Liegenlassen von kleinen Gegenständen wie Zigarettenschachteln, Inhalten von Aschenbechern, Pappbechern, Papierstücken, Taschentüchern, Obst- und Lebensmittelresten usw. verfolgt und geahndet werden sollte, um auch so zu einem saubereren Stadtbild beizutragen.

Es ist offensichtlich weiterhin unbekannt, dass es als gemeinsame Bekanntmachung verschiedener bayerischer Ministerien einen Bußgeldkatalog "Umweltschutz" gibt, der auch für solche kleinen Verstöße landesweit Verwarnungen oder Geldbußen vorsieht. Das Amt für Umweltschutz wendet diesen Katalog konsequent an, so

fern im Einzelfall der Täter ermittelt werden kann und der Anzeigenerstatter als Zeuge zur Verfügung steht. So wurden z.B. schon Autofahrer mit Geldbußen belegt, die die Inhalte der Aschenbecher ihrer Fahrzeuge auf der Straße entsorgt oder erhaltene Verwarnungen einfach weggeworfen haben.

## 1.8 Verunreinigungen durch Tiere (UA)

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

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

Der Fachhandel (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,--

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 Hundebesitzer, 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.

### **1.9 Batterieverordnung (UA)**

Seit 1998 sind die Verbraucher verpflichtet, alte Batterien einschl. Starterbatterien an die Vertreiber (Händler) zurückzugeben. Auch die Stadt nimmt Batterien als Problemüll 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.

siehe auch Nr. 1.2.1.

### **1.10 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 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).

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 1. Mai 2006 sind die Einzelhändler zur Rücknahme aller pfandpflichtigen Einweg-Getränkeverpackungen der Materialart, die sie vertreiben, verpflichtet. Allein kleine Verkaufsstellen (unter 200 m<sup>2</sup>) können die Rücknahme auf gleichartige Verpackungen der von ihnen verkauften Marken beschränken.

Wenn eine Handelskette z.B. Getränke nur in einer speziell geformten Verpackung vertreibt, muss sie auch nur diese speziell geformte Verpackung zurücknehmen, die sie ausschließlich in eigenen Filialen einsetzt. Diese speziellen Verpackungen können dann bundesweit in allen Filialen der jeweiligen Kette zurückgegeben werden.

Alle Einzelhändler, egal an welchem bundesweiten Rücknahmesystem sie beteiligt sind, müssen alle Einweg-Getränkeverpackungen zurücknehmen und das Pfand erstatten. Voraussetzung ist allerdings derzeit noch, dass diese Geschäfte selbst Getränke in Verpackungen gleicher Art, Form und Größe im jeweiligen Warensortiment

verkaufen. Damit ist die Situation für den Verbraucher so, als ob es nur ein einziges bundesweites Pfand-/Rücknahmesystem für gleichartige Verpackungen gäbe.

Fallzahlen: Ordnungswidrigkeiten Verpackungsverordnung

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2006	1	1	--
2007	4	3	1

### 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:

	2003	2004	2005	2006	2007
Ablagerung von gering belasteten Abfällen	4.918 t	3.313 t	2.283 t	2.710 t	10.217 t
Ablagerung sonstiger Abfälle	4.559 t	3.599 t	3.040 t	4.408 t	2.948 t
Einbau unbelasteten Erdaushubs (Abdeckmaterial)	1.299 t	107 t	---	543 t	---
Stromerzeugung	70.530 kWh	---	---	---	---

Die Stromerzeugung aus Deponiegas wurde im Jahr 2004 wegen zu geringer Gasmenge eingestellt.

### 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 Grundlagen

Zweck der bestehenden gesetzlichen Regelungen ist es, die Bodenfunktionen zu sichern und zu erhalten, schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, Böden und Altlasten zu sanieren sowie Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen zu treffen. Im Bundes-Bodenschutzgesetz werden Pflichten zur Vorsorge gegen das Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen begründet. Grundstückseigentümer und -besitzer müssen dafür sorgen, dass durch den Zustand ihres Grundstücks keine Gefahren für den Boden und das Grundwasser ausgehen.

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.

Nach dem Wasser und der Luft wird der Boden als drittes Umweltmedium durch bundes- und landesgesetzliche Regelungen geschützt. Mit der Schaffung einer einheitlich geltenden rechtlichen Grundlage für den Bodenschutz ergeben sich neue Perspektiven. Es ergeben sich aber auch neue Problemstellungen und Abgrenzungsschwierigkeiten. Eine Veränderung in der behördlichen Vollzugspraxis ist im wesentlichen im Bereich der Amtsermittlung spürbar. Die Ersterkundung von Altlastenverdachtsflächen ist durch die Wasserwirtschaftsämter in Absprache mit den Kreisverwaltungsbehörden durchzuführen.

Bei der weiteren Sachbearbeitung setzt die bayerische Verwaltungsvorschrift verstärkt auf eine Privatisierung. Die praktische Umsetzung hängt neben Faktoren wie Inwertsetzungsmöglichkeiten, Anwendbarkeit von praktikablen Sanierungstechniken und der Akzeptanz bei Betroffenen im wesentlichen auch davon ab, ob zukünftig geeignete Finanzierungsinstrumente zur Verfügung gestellt werden. Dies ist derzeit nicht der Fall, was im Ergebnis dazu führt, dass grundsätzlich die Landkreise und kreisfreien Städte die Kosten für Sanierungsmaßnahmen tragen müssen, wenn aus dem, wenn auch erweiterten Kreis der Sanierungsverantwortlichen niemand verpflichtet werden kann oder finanziell nicht leistungsfähig ist, um die Schäden zu sanieren.

Beachtlich ist in diesem Zusammenhang die mit Beschluss des Bundesverfassungsgerichtes vom 16.02.2000 eingeführte Haftungsbeschränkung des Eigentümers eines Altlastengrundstückes.

### 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 (vgl. nachfolgende Anwendungsbeispiele).

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 2006/2007

Als herausragendes Ereignis im Jahr 2006 ist der erfolgreiche Abschluss der Bodensanierung der ehemaligen chemischen Reinigung Masel in der Dammallee zu nennen.

Als sehr positiv ist auch der Abschluss der Grundwassersanierung im Bereich des C- Baus der ehemaligen NSB Ende 2006 zu bewerten, die im Anschluss an die Bodensanierung des Jahres 2005 durchgeführt worden ist. Zur Sanierung des Teerölschadens waren ca. 23.500 m<sup>3</sup> Boden verschiedener Belastungsklassen ausgehoben worden, wovon ca. 14.000 t entsorgt werden mussten. Insgesamt konnten aus dem Untergrund ca. 5 Tonnen Teeröle entfernt werden. Nach den Untersuchungsergebnissen liegen auf dieser Fläche keine Belastungen mehr vor, die weitere Sanierungsmaßnahmen erforderlich machen würden. Die Sanierung des Teerölschadens ist damit vollständig und erfolgreich im Sinne einer multifunktionalen Sanierung abgeschlossen. Das Grundstück Flurnummer 1502/16 Gemarkung Bayreuth wird nicht mehr im Kataster nach Art. 3 BayBodSchG geführt. Die professionelle Sanierungsabwicklung durch die Fa. Karl und deren Beauftragte war in jeder Hinsicht vorbildlich.

Ein Erfolg war auch die Bodensanierung auf dem Altstandort der Reinigung Wild in der Dammallee, die mit hohem Aufwand durch die Fa. Wild betrieben wurde. Aufgrund des jahrelangen Betriebes der ehemaligen chemischen Reinigung Wild entstand auf dem Betriebsgelände eine massive Boden-, Bodenluft- und Grundwasserbelastung mit leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) sowie durch Abbauvorgänge im Boden mit dem kanzerogenen Vinylchlorid (VC). Dadurch resultierte für die Schutzgüter Boden, Grundwasser, Mensch ein erhebliches Gefährdungspotential. Wegen der innerstädtischen Lage im Bereich von Wohnbebauung, Gastronomiebetrieben, Kindergarten, Sportplatz und Schule wurde der Standort als hochsensibel eingestuft.

Aufgrund des permanenten Schadstoffnachschiebes aus der wasserungesättigten Bodenzone bzw. vor allem aus den vorhandenen Bodenschichten mit hohen organischen Anteilen hätten hydraulische Sanierungen nicht effektiv durchgeführt werden können bzw. hätten sehr lange Zeiträume beansprucht.

Die Sanierung erfolgte deshalb im Jahr 2007 durch Aushub der Bodenbelastungen im Schutz einer Zelteinhausung. Insgesamt wurden ca. 1.300 m<sup>3</sup> Boden und Auffüllungen ausgehoben, wovon ca. 1.100 Tonnen extern entsorgt wurden und ca. 600 m<sup>3</sup> vor Ort wiederverwertet werden konnten.

Im Anschluss an die Sanierungsmaßnahme wurde der Aushubkörper wieder verfüllt und verdichtet. Zur Vermeidung von Auswaschungen erfolgte eine anschließende Versiegelung der Fläche mit Asphaltbeton.

Durch den Aushub des Schadenszentrums konnten ein weiterer Schadstoffeintrag ins Grundwasser verhindert und die Effektivität der nachgeschalteten Grundwasser-sanierung erhöht werden. Auch die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze sind nicht mehr durch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe beeinflusst und damit ist wieder eine multifunktionale Nutzung des Grundstücks möglich.

## 2.4 Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth

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

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

Es ist anzumerken, dass Vorgänge nur dann aus dem Kataster entlassen werden, wenn eine multifunktionale Sanierung erfolgt ist, d.h. auf dem Standort jede beliebige Folgenutzung bis hin zum Kinderspielplatz möglich ist. Nutzungsorientiert sanierte Flächen und längerfristig laufende Sicherungsmaßnahmen verbleiben im Kataster, damit bei späteren Nutzungsänderungen ein Zugriff auf die Daten erfolgen kann. Im Stadtgebiet Bayreuth laufen alle bekannten Altlastenvorgänge planmäßig und im Einvernehmen mit den Fachbehörden.

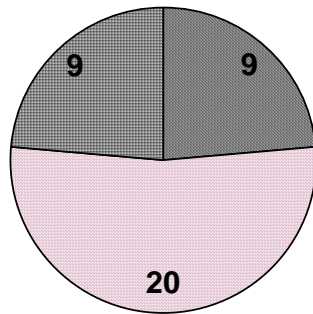
Grundstücksbesitzer bzw. Bevollmächtigte können Auskunft aus dem Altlastenkataster einholen.

Solche Anfragen sind zwischenzeitlich vor allem im Zusammenhang mit dem Verkauf von Gewerbe- oder Industriegrundstücken gängige Praxis.

Altlastenanfragen an das UA:

Jahr	Zahl
2006	18
2007	24

### Verteilung der Flächentypen im Bayreuther Stadtgebiet



■ Altablagerungen □ Altstandorte ■ Bestehende Betriebe

#### 2.5 Rüstungsaltslasten/Rüstungsaltslastverdachtsstandorte

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

### 3. Beschaffungen (HT)

Durch das Hauptamt werden ausschließlich Personenkraftwagen mit 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 Lärmexpertisen der Herstellerfirmen beizugeben.

Im Bereich des Stadtbauhofes finden Mehrbereichshydrauliköle auf Rapsölbasis Verwendung.

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

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.

Beim Zubehör für Schreibmaschinen werden grundsätzlich mehrfach verwendbare Farbbandkassetten beschafft. Im Hinblick auf die Umstellung auf PC werden fast keine Neuanschaffungen von Schreibmaschinen getätigt.

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 ausschließlich durch aufladbare bzw. Nickel-Hybrid-Batterien ersetzt. Den größeren Dienststellen wurden hierzu bereits entsprechende Ladegeräte zur Verfügung gestellt. Auch werden die anzeigenden Rechner zur Energieeinsparung durch Solarzellen ersetzt bzw. unterstützt.

Für Tintenstrahldrucker und Telefaxgeräte (Normalpapier) werden die leeren s/w-Kartuschen beim Hauptamt gesammelt und durch eine Fachfirma wiederbefüllt. Ebenso werden Tonerkartuschen der Laserdrucker 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.

Es werden nur noch Fotokopiergeräte beschafft, denen das Umweltzeichen RA-ZU 62 (blauer Engel) verliehen wurde.

Zusätzlich wird für Sitzungen und Besprechungen seit 1997 nur noch Kaffee aus fairem Handel beschafft.

Finanzielle Mehraufwendungen für einzelne umweltfreundliche Beschaffungen HT können nicht beziffert werden, da die Ausrichtung auf derartige Produkte soweit möglich bereits in den Ausschreibungen enthalten ist.

#### Energieverbrauch des Fuhrparks der Stadt Bayreuth

Jahr:	2003	2004	2005	2006	2007
Kfz.-Bestand *)	193	191	194	184	192
Einkauf durch HT					
a) Diesel (schwefelfrei)	263.000 l	315.000 l	304.500 l	309.570 l	287.300 l
b) Normalbenzin	42.000 l	42.000 l	43.100 l	33.710 l	34.700 l
Abgabe durch BF					
a) Diesel	285.000 l	295.300 l	298.900 l	294.455 l	287.500 l
b) Normalbenzin	41.000 l	40.100 l	39.500 l	37.790 l	36.200 l

\*)Pkw, Lkw, Feuerwehrfahrzeuge, Sonderfahrzeuge und Fahrzeuge mit Saisonkennzeichen und 22 Anhänger (Kfz-Bestand ab 2006 ohne Hospitalstiftung)

Nach Angleichung der Preise für Normal- und Superbenzin wurde im April 2008 das Kraftstoffsortiment der Tankstelle BF geändert. Ab sofort ist damit anstatt Normalbenzin Superbenzin verfügbar, so dass keine städtischen Fahrzeuge und Geräte mehr extern bedankt werden müssen. Dies war bisher bei den Fahrzeugen der Fall, für die Superkraftstoff vorgeschrieben war.

#### **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.

## 5. Klima

### 5.1 Mikroklima (PL)

Mit einer Vegetationszeit von durchschnittlich über 150 Tagen im Jahr weisen Bayreuth und seine Umgebung günstigere Wachstumsbedingungen für Pflanzen auf als die benachbarte Frankenalb (140 Tage) und das Fichtelgebirge (unter 120 Tage). Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 7,7 °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 die damit verbundene 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 aus der Umgebung (urbaner Wärmearchipel).

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

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

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

- Cityklimatop mit einer sehr hohen bioklimatischen Belastung (anzutreffen im Bereich zwischen Rotmaincenter, Hauptbahnhof, Oberem Tor und Hohenzollernring),

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

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

- Parkklimatope als lokal wirksame Gunstbereiche (anzutreffen z.B. im Hofgarten, im Meyernberger Grünzug, im Bereich des Friedhofs St. Georgen und im Richard-Wagner-Park),
- Parkklimatope in Kaltluftventilationsbereichen als ebenfalls wirksame bioklimatische Gunstbereiche mit einer Lage innerhalb von Kaltabflussbahnen (anzutreffen z. B. im Bereich des Röhrensees, entlang der Mistel und in einigen Abschnitten des Roten Mains),
- Freilandklimatope mit Bezug zu thermischen Lastflächen mit einer hohen bioklimatischen Ausgleichsleistung, also einer hohen Kaltluftproduktion und ungestörtem Abflussverhalten (anzutreffen in weiten Teilen des landschaftlich geprägten Stadtgebietes und zwar am Siedlungsrand und zwischen den äußeren Stadtteilen),
- Freilandklimatope ohne Bezug zu thermischen Lastflächen und somit ohne Ausgleichsfunktion (anzutreffen im offenen Landschaftsraum und zwar mit einem größeren Abstand zum Siedlungskernraum),
- Freilandklimatope mit Kaltluftventilationsfunktion und einer hohen bioklimatischen Ausgleichsfunktion, also einer sehr hohen Kaltluftproduktion und innerhalb einer Kaltluftbahn (anzutreffen z. B. im Bereich der Mistel außerhalb des Siedlungsraums, entlang des Aubachs, des Tapperts und des Roten Mains),
- Waldklimatope als lokal wirksame bioklimatische Gunstbereiche mit tagsüber gedämpfter 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 Rotmainau),
- nachgewiesener nächtlicher Flurwind (z.B. entlang des Roten Mains von der Unteren Mainau in Richtung Innenstadt),
- vermuteter nächtlicher Hangabwind (z.B. vom Bereich Hermannshof in Richtung Unteres Rotmaintal),
- vermuteter nächtlicher Bergwind (z.B. vom Teufelsgraben in Richtung Mistel, entlang des Roten Mains und Aubachs sowie im nordöstlichen Stadtgebiet von Osten kommend).

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

## 5.2 Klimaregio Bayreuth (WIFÖ)

Stadt und Landkreis Bayreuth haben mit der "Klimaregio Bayreuth" eine gemeinsame Aktionsplattform geschaffen, um auf regionaler Ebene Klimaschutzmaßnahmen voran zu treiben. Nach dem Kreistag hat auch der Ferienausschuss des Stadtrates Bayreuth in seiner Sitzung am 14.08.2007 der gemeinsamen Klimaschutzklärung der Stadt und des Landkreises zugestimmt. Die Erklärung wurde am 18.10.2007 von Herrn Landrat Dr. Dietel und Herrn Oberbürgermeister Dr. Hohl sowie Vertretern der Regierung von Oberfranken und der Bezirksverwaltung auf dem Gelände der landwirtschaftlichen Lehranstalten feierlich unterzeichnet. Sie lautet:

### Gemeinsame Erklärung zum Klimaschutz

#### **Präambel**

*Maßnahmen gegen die fortschreitende Erwärmung der Erdatmosphäre zählen zu den zentralen globalen Herausforderungen unserer Zeit. Im Laufe der kommenden Jahrzehnte wird sich der Klimawandel erheblich auf die Lebens- und Wirtschaftsbedingungen in Bayern auswirken. So prognostiziert das Bayerische Klimafor schungsprogramm für den süddeutschen Raum bis zum Jahr 2050 eine Temperaturzunahme im Sommer um etwa 2 bis 4 °C bei gleichzeitig abnehmenden Niederschlägen. Im Winter wird dagegen mit zunehmenden Niederschlägen und häufigeren Hochwassersituationen zu rechnen sein.*

*Wenn wir den nachfolgenden Generationen keine Hypothek aus enormen ökologischen und wirtschaftlichen Schäden hinterlassen wollen, gilt es heute alles daran zu setzen, diese Folgen abzuwenden. Wirtschaft, Staat, Landkreise und Kommunen sind dabei ebenso gefordert wie jeder einzelne Bürger.*

*Die Bundesrepublik Deutschland und das Land Bayern haben Anstrengungen unternommen, ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Aber auch auf regionaler Ebene müssen adäquate Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung und Verminderung der Emissionen klimaschädlicher Gase ergriffen werden.*

*Daher soll in der Region Bayreuth die regionale Klimaschutzkampagne "Klimaregio Bayreuth" gegründet werden. Die Klimaregio Bayreuth versteht sich als Teil eines*

für Stadt und Landkreis Bayreuth geplanten Regionalmanagements und soll als gemeinsame Plattform für die regionale Wirtschaft, Kommunal- und Kreisverwaltungen, Umweltorganisationen, Institutionen der Wissenschaft sowie für weitere bedeutsame gesellschaftliche und kirchliche Akteure eine Bündelungsfunktion ausüben.

**Die Ziele der Klimaregion Bayreuth sind:**

1. Werbung für Umweltmanagementsysteme und den Umweltpakt Bayern,
2. Steigerung der Energieeffizienz in Haushalten und regionalen Gewerbebetrieben,
3. Minimierung des Energieverbrauchs von Gebäuden,
4. Förderung der Verbreitung von regenerativen Energien wie Biomasse, Biogas, Solarthermie, Windkraft und Photovoltaik sowie von Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerke),
5. Einbindung des Themas Klimaschutz in die bestehende regionale Initiative Umwelterziehung,
6. Entwicklung energieeffizienter Bau- und Siedlungsstrukturen,
7. Bereitstellung energieeffizienter Mobilität und entsprechender Verkehrssysteme,
8. Klimaschutz durch bewusste Ernährung,
9. 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.

**Die Unterzeichner erkennen den nachhaltigen Schutz des Klimas als eine zentrale Aufgabe des 21. Jahrhundert an und verpflichten sich:**

- in ihrem Wirkungsbereich aktiv für die Ziele der Klimaregio Bayreuth einzutreten und für die Beteiligung an dieser Initiative zu werden,
- Arbeitsgruppen einzurichten, welche konkrete Maßnahmen und Projekte zu den Zielen der Klimaregio Bayreuth erarbeiten sowie für
- für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch zu sorgen.

Bayreuth, 18.10.2007

Den Zielen der Klimaregio entsprechend wurden noch im Jahr 2007 folgende Maßnahmen durchgeführt:

Beim Unternehmerabend der Stadt Bayreuth am 20.09.2007 wurden der Umweltpakt Bayern sowie die Vorteile, die Unternehmer aus einer Teilnahme am Umweltpakt Bayern ziehen können, ausführlich vorgestellt. Die Präsentation fand mit fachlicher Unterstützung des Sachgebiets Technischer Umweltschutz bei der Regierung von Oberfranken statt.

Im Rahmen der Klimaregio Bayreuth haben Oberbürgermeister Dr. Hohl und Landrat Dr. Dietel im Herbst 2007 Grundschulen und Kindergärten in Stadt und Landkreis aufgerufen, das Bewusstsein für Klimaänderungen bei Kindern zu schärfen und sich an dem Projekt "Kleine Klimaschützer unterwegs" zu beteiligen. An dieser Aktion haben sich weltweit Kinder beteiligt, die Alltagswege, zum Beispiel den Schulweg, klimafreundlich zurückgelegt haben. Das Klima-Bündnis der europäischen Städte hat das weltweite Engagement der Kinder in Form von sogenannten "Grünen Meilen" auf der UN-Klimakonferenz in Bali präsentiert. Dank des Aufrufes der Klimaregio Bayreuth haben die Schulen und Kindergärten der Region Bayreuth die meisten Teilnehmer aus Bayern gestellt.

Am 06.11.2007 hat die Klimaregio Bayreuth in Zusammenarbeit mit dem Umwelt-pakt Bayern eine große Informationsveranstaltung zum Thema "Kosten senken durch Energieeffizienz" organisiert, die bei den eingeladenen Unternehmern aus Stadt und Landkreis auf großen Zuspruch gestoßen ist. Auf dem Programm standen Vorträge zu den Themen Kostenreduktion durch Umweltmanagementsysteme und Energiemanagement für Unternehmen sowie Praxisbeispiele von Unternehmen. Zahlreiche Teilnehmer haben auf einem Feedback-Bogen weitere Gesprächs- und Informationswünsche geäußert, die in Zusammenarbeit mit der Energieagentur Oberfranken, der Regierung von Oberfranken, den Aktivsenioren sowie der IHK und HWK erfüllt werden.

Ganz im Sinne der Klimaregio Bayreuth ist im Herbst 2007 die BEW-Kampagne für mehr Energieeffizienz unter dem Motto "SparsDir.Info" gestartet.

### 5.3 Klimaschutzkonzept für Bayreuth (UA)

Hierzu hat der Umweltausschuss die Verwaltung am 08.10.2007 beauftragt, die in den schon vorliegenden Konzepten (Lokale Agenda 21 für Bayreuth, Energiebericht, Energieversorgungskonzept, Klimagutachten) enthaltenen klimapolitischen Ziele konsequent weiter zu verfolgen und konkrete Vorschläge zu gegebener Zeit vorzustellen.

### 5.4 Verbesserung des innerstädtischen Mikroklimas durch Bäume (STG)

In den letzten Jahren hat die Diskussion um die Verbesserung des Stadtklimas deutlich an Bedeutung gewonnen. Vom gärtnerischen Berufsstand und speziell von den Gartenämtern ist immer wieder auf die vielfältigen Wohlfahrtswirkungen der Stadtbäume hingewiesen worden. Insbesondere die Aufnahme von 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 Schwülebelastungen. Die während des Tages gespeicherte Wärme wird in der Nacht langsam freigesetzt und verhindert somit die Abkühlung der Luft. Vor allem Bäume mildern diesen so genannten Wärmeinseleffekt. Zum einen verhindern sie durch die Abschattung das Entstehen von Überhitzung. Zum anderen haben Bäume nur eine geringe Speichermasse und sind somit nicht in der Lage, die tagsüber gespeicherte Energie nachts als Wärme an die Umgebungsluft abzugeben. Zudem kühlt das obere Kronendach in der Nacht schnell ab und sorgt für ein angenehmes Klima.

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

Auch hinsichtlich der Immissionssituation, d. h. der Einwirkung von Luftverunreinigungen und Lärm auf den Menschen, sind Mischbepflanzungen aus Laub- und Nadelbäumen mit aufgelockerter und gestaffelt angelegter Vegetation als Schadstofffilter am besten geeignet. Denn nur aufgelockerte Pflanzungen erzeugen kleinräumige Luftströmungen, die für eine wirkungsvolle Staubabscheidung sorgen. Bäume sind mit ihren Blättern grundsätzlich in der Lage, Schadstoffe direkt aufzunehmen oder an ihrer Oberfläche zu filtern. Die Wasserverdunstung der Blätter kühlt die Luft leicht ab und begünstigt die Feinstaubablagerung. Laubbäume besitzen im Sommer das größere Absorptionsvermögen, wohingegen Nadelbäume den Vorteil haben, dass sie im Winter ihre Wirkung behalten.

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. 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.

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. Hierüber wurde in der örtlichen Presse anschließend ausführlich berichtet.

Siehe hierzu auch Nr. 12.9.

## **5.5 Energetische Gebäudesanierung (UA)**

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 komplette Bericht des Energiemanagements 2007 ist im Internet unter [www.stadtbayreuth.de/Rathaus](http://www.stadtbayreuth.de/Rathaus) & Bürger-Service/Umwelt & Energie von jedermann einseh- und ablesbar, außerdem ist er im Amtsblatt vom 04.05.2007 (Nr. 9) abgedruckt.

Siehe hierzu auch Kap. "14. Städtische Gebäude und Anlagen".

## **5.6 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
VW Polo, 1,4 l, Bj. 2006 (BT - 276)	224
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.

Mit diesem Thema hat sich der Umweltausschuss am 08.10.2007 eingehend befasst und die Verwaltung ergänzend beauftragt, den Fraktionen eine Auflistung aller städtischen Fahrzeuge mit dem jeweiligen CO<sub>2</sub>-Ausstoß in g/km vorzulegen. Diese insgesamt 146 Positionen umfassende Liste konnte nach umfangreicher Vorarbeit am 07.01.2008 fertiggestellt und auftragsgemäß übermittelt werden.

Außerdem wurde die Verwaltung weiter beauftragt, bei künftigen Beschaffungen von Fahrzeugen in Abhängigkeit vom jeweiligen Einsatzzweck möglichst verbrauchsarme oder erdgasbetriebene Motoren zu wählen. Einem noch weitergehenden Antrag, bei der Neubeschaffung von Pkw einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von durchschnittlich 130 g/km sicherzustellen, wurde allerdings nicht nähergetreten.

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

## 6. Lärmschutz

### 6.1 Lärmbekämpfungsverordnung der Stadt Bayreuth (UA)

In Bayreuth gab es bereits seit 1950 eine "ortsrechtliche Vorschrift gegen den Lärm", die im Jahr 1969 durch die Lärmbekämpfungsverordnung ersetzt worden ist. Diese Verordnung wurde in den Jahren 1972, 1977 und 1997 neu gefasst. Ein weiteres Änderungsverfahren ist nach Inkrafttreten der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) vom 29.08.2002 erforderlich geworden, weil hierin erstmals die Benutzung lärmintensiver Maschinen im Rahmen ruhestörender Haus- und Gartenarbeiten, abhängig von den jeweiligen Gerätetypen, unterschiedlich geregelt wurde.

Da die 32. BImSchV für die Gerätetypen Freischneider, Grastrimmer/Graskantenschneider, Laubbläser und Laubsammler mit werktags 9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 17.00 Uhr einen engeren Betriebszeitenrahmen als die alte Lärmbekämpfungsverordnung vorsieht, musste das Ortsrecht insofern angepasst werden, um höherrangigem Recht nicht zu widersprechen. Am 26.02.2003 hat der Stadtrat die notwendige Änderungsverordnung beschlossen.

Im Februar 2007 hat die Verwaltung einen Vorschlag aus dem Jahr 1997 erneut aufgegriffen und eine Ausdehnung der lärmintensiven Zeiten auch auf die Samstagnachmittage vorgeschlagen.

Eine Auswertung aller Vorgänge von Ruhestörungen der letzten Jahre hatte ergeben, dass ganz überwiegend Belästigungen durch nächtliche Feiern bzw. durch den überlauten Betrieb von Musikanlagen zur Anzeige gebracht werden. Bei ruhestörenden Haus- und Gartenarbeiten war und ist vor allem die Mittagsruhe von Bedeutung. Beschwerden wegen Störungen der Ruhe an Samstagnachmittagen waren so gut wie nicht zu verzeichnen, obwohl vor allem bei günstiger Witterung gerade an diesen Tagen besonders häufig im Garten gearbeitet wird. Aufgrund der gelockerten Ladenschlusszeiten wird der Samstag offensichtlich zunehmend als ganz normaler Werktag wahrgenommen.

Nach einer Vorberatung im Umweltausschuss am 05.02.2007 hat der Stadtrat am 28.02.2007 mit einer entsprechenden Änderungsverordnung eine beschränkte Ausdehnung der lärmintensiven Zeiten auf die Samstagnachmittage beschlossen.

Demnach dürfen jetzt ruhestörende Haus- und Gartenarbeiten 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 in Bayreuth nicht zulässig.

Im praktischen Vollzug ist jedoch vor allem die Regelung zum sog. "Vergnügungslärm" von besonderer Bedeutung. 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.

Im Jahr 2007 ist die Zahl der Anzeigen bzw. Beschwerden wieder auf das Normalmaß zurückgegangen, was auf die verstärkte Öffentlichkeitsarbeit zurückzuführen sein dürfte.

Ordnungswidrigkeitenverfahren:

Jahr	Anzeigen/ 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

## 6.2 Schallschutzfensterprogramm (BOA)

Nach den Zuschussrichtlinien der Stadt Bayreuth für Schallschutzmaßnahmen können für Anwesen an verkehrsreichen Straßen, die vor dem 01.01.1972 bezugsfertig waren, bauliche Schallschutzmaßnahmen gefördert werden. Die Fördermittel stellen hierbei nicht rückzahlbare Zuschüsse zu den Kosten baulicher Schallschutzmaßnahmen an Aufenthaltsräumen in Wohnungen dar, die außerordentlichen Schallimmissionen durch Straßenverkehrslärm von Kraftfahrzeugen ausgesetzt sind. Sofern im Einzelfall die Voraussetzungen nach den Zuschussrichtlinien erfüllt sind, erfolgt die Förderung ohne Anerkennung einer Rechtspflicht im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel.

Bei der Prüfung von Anfragen zur Bezuschussung von Schallschutzfenstern werden die Lärmimmissionen soweit möglich rechnerisch ermittelt. Die Verkehrslärmrechnungen werden beim Amt für Umweltschutz mit einem speziellen Berechnungsprogramm durchgeführt. Berechnungsgrundlage ist dabei das jeweilige Verkehrsaufkommen.

Im Berichtsjahr 2007 wurden 18 Zuschussanträge für den Einbau schalldämmender Fenster eingereicht. Neun Maßnahmen mit einem Gesamtzuschuss in Höhe von 25.621 EUR konnten gefördert werden. fünf bewilligungsreife Anträge mit einer Gesamtsumme in Höhe von 4.492 EUR lagen noch vor und wurden nach Inkrafttreten des Haushaltsplanes 2008 bewilligt. Vier Anträge wurden abgelehnt, da die Förder Voraussetzungen nicht vorlagen. In 13 Fällen wurden Lärmrechnungen zur Beurteilung der Förderfähigkeit durchgeführt.

Förderverfahren	2003	2004	2005	2006	2007
Anträge	20	14	15	20	18
geförderte Maßnahmen	19	14	15	18	9
Gesamtzuschuss	15.552,-- €	10.000,--	33.093,--	25.674,--	25.621,--
Lärmberechnungen zur Beurteilung der Förderfähigkeit	11	7	1	14	13

### 6.3 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. 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 Straßenbulasträgers eingebaut, wie z. B. in den Gebäuden entlang der Bamberger Straße.

**Folgende Lärmschutzbauten sind in Bayreuth vorhanden:**

Albrecht-Dürer-Straße	Wall
Am Eichelberg	Wall
Bamberger Straße	Wand
Dr.-Würzburger-Straße	Wand
Glaserweiher/Bahnlinie	Wall
Hofer Straße zwischen Bürgerreuther Straße/Riedingerstraße	Lärmschutzwand und bepflanzte Betonringmauer, Lärmschutzwand
Kemnather Straße	Wall
Klinikumallee/Preuschwitzer Straße	Schutzwand zum Hubschrauberlandeplatz
Königsallee	Wall
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 Kreisstraße BT 5 beim Anemonenweg	Wall
Autobahnanschlussstelle Bayreuth-Süd von der Nürnberger Straße zum Hasenweg	Wand
beidseits der Autobahn A 9	Wall/Wandkombination

**Geplante Lärmschutzanlagen:**

nordöstlich der Wundersgutstraße	Wall
entlang der Kreisstraße BT 5 bei der ehem. Gärtnerei Kühlein	Wall/Wandkombination

## 7. Luftreinhaltung (UA)

### 7.1 Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen (33. BImSchV)

Im Jahr 1993 hat die Bundesregierung in der 22. Bundes-Immissionschutzverordnung Schwellenwerte für Ozon festgelegt und Regelungen zur Messung sowie zur Unterrichtung der Bevölkerung getroffen. 2002 erfolgte eine Novellierung aufgrund EU-rechtlicher Vorgaben. Gleichzeitig wurde die 23. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten), mit der man verkehrsrelevante Schadstoffe begrenzt hatte, aufgehoben. Die 22. Bundes-Immissionsschutzverordnung enthält nun Immissionsgrenzwerte für die Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Schwebstaub und Partikel, Blei, Benzol und Kohlenmonoxid. Die Anforderungen hinsichtlich Ozon wurden am 13. Juli 2004 in einer neuen 33. Bundes-Immissionsschutzverordnung geregelt. Für den Vollzug der 33. BImSchV sind in erster Linie Bundes- und Länderbehörden zuständig, da die erhöhten Ozonkonzentrationen grundsätzlich großräumig auftreten und deshalb auch flächendeckende Maßnahmen erfordern. 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 1999/13/EG vom 11.03.1999 wurde die Grundlage zur Begrenzung dieser Schadstoffkomponenten geschaffen. Diese EU-Richtlinie ist mit Inkrafttreten der 31. Bundes-Immissionsschutzverordnung am 25.08.2001 in nationales Recht umgesetzt worden.

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

Regelwerk	Immissionsrichtwert	Zeitbezug	Verbindlichkeit
33. BImSchV	120 µg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert (max. 25 Überschreitungen pro Jahr)	Zielwert ist ab 01.01.2010 so weit wie möglich einzuhalten.
	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
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

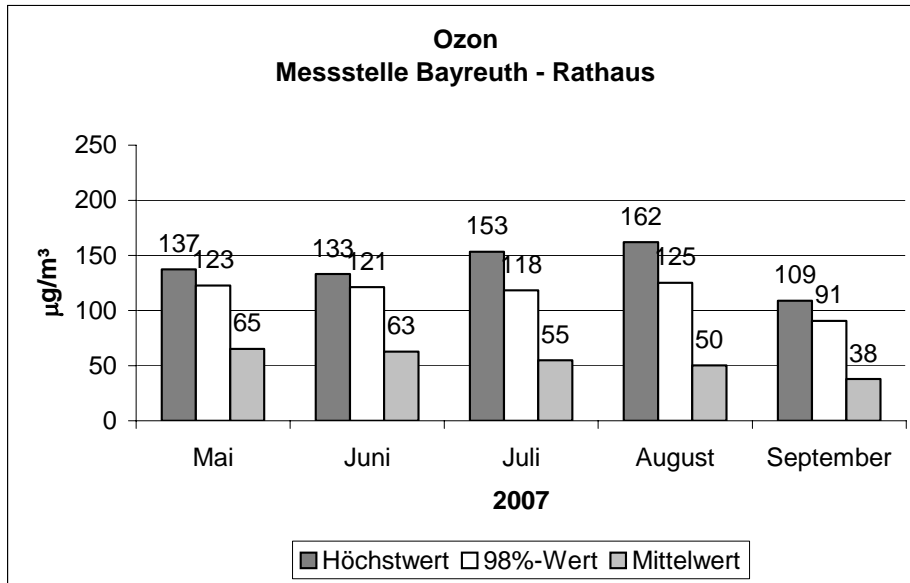
### 7.2 Ozonmessung in Bayreuth

Der Stadtrat hat im Jahr 1993 die Anschaffung einer eigenen Ozonmessanlage beschlossen, nachdem langjährige Bemühungen gescheitert waren, das Landesamt für Umweltschutz zur entsprechenden Erweiterung der örtlichen Messstation des

Landesüberwachungssystem Bayern zu bewegen. Die Anlage ist beim Amt für Umweltschutz installiert und seit 1994 während der sonnenreichen Monate in Betrieb.

Die nachfolgende Grafik zeigt die Monatsmittelwerte, die 98%-Werte und die höchsten Stundenmittelwerte des jeweiligen Monats. Bei den 98%-Werten handelt es sich um die Konzentration, die 98 % der Messwerte nicht überschritten haben. Der Informationsschwellenwert von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde in Bayreuth im Jahr 2007 nicht überschritten.

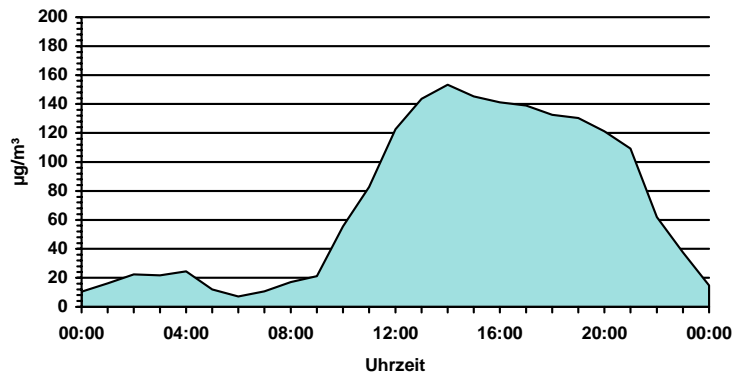
Ozon ist ein oxidierendes Reizgas, das seit jeher unter dem Einfluss der UV-Strahlung des Sonnenlichtes aus Stickoxiden, Kohlenwasserstoffen und Luftsauerstoff gebildet wird. Erhöhte Ozonkonzentrationen sind somit nur im Sommer an Tagen mit intensiver Sonneneinstrahlung zu erwarten.



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.

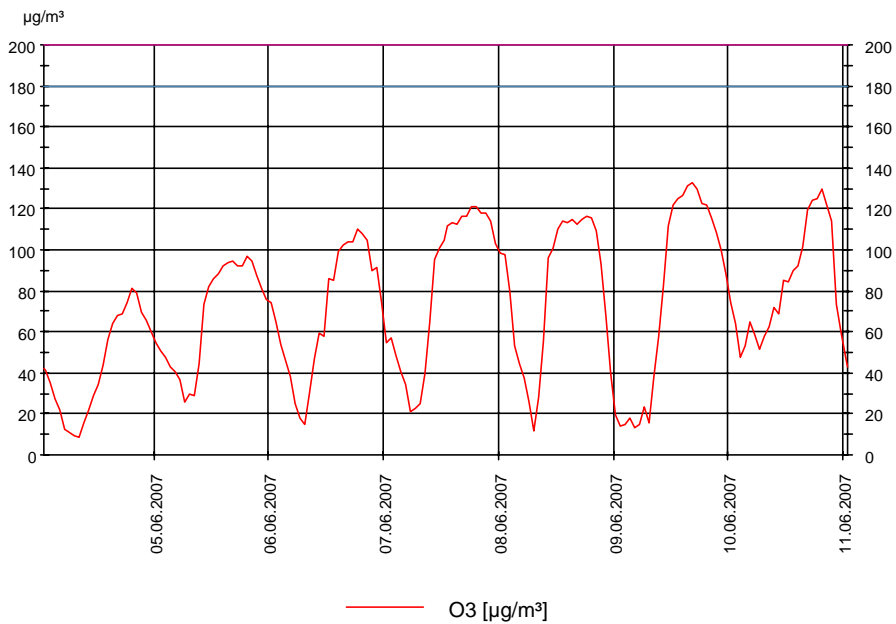
Die nachfolgende Grafik zeigt den typischen Tagesverlauf der Ozonbelastung an einem sonnenreichen, hochsommerlichen Tag im innerstädtischen Bereich.

**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)**



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

### **7.3.1 Aktuelle Informationen zur lufthygienischen Situation**

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt im Auftrag des für die Luftreinhaltung zuständigen Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz 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.

Mit der novellierten 22. BImSchV (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft) vom 11.09.2002 wurden die EU-Anforderungen hinsichtlich der Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickoxide, Feinstaub PM<sub>10</sub>, Blei, Benzol und Kohlenmonoxid in deutsches Recht umgesetzt.

Die festgelegten Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit waren zum Teil ab dem 01.01.2005, die festgelegten Immissionsgrenzwerte zum Schutz von Vegetation und Ökosystem und die Alarmschwellen zum Schutz der menschlichen Gesundheit waren sofort einzuhalten.

Die Schwebstaubmessung im LÜB wurde im Januar 2000 auf der Grundlage der Richtlinie 1999/30/EG des Rates der Europäischen Union vom 22.04.1999 umgestellt. Die frühere Gesamtschwebstaubmessung wurde abgelöst durch die Ermittlung der Konzentration von Feinstaub (PM<sub>10</sub>). Im Sinne dieser Richtlinie bezeichnet PM<sub>10</sub> die Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm (Mikrometer, millionstel Meter) eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

### **7.3.2 Immissionssituation 2007**

Wie bereits in den Vorjahren berichtet wurde, hat das LfU im Jahre 2002 mit der Neustrukturierung des landesweiten Messnetzes entsprechend den Anforderungen der EU begonnen.

In Bayreuth wurde hierzu zusätzlich zur Messstation Rathaus 2003 zeitlich befristet eine neue Messstation im Kreuzungsbereich Hohenzollernring/Hindenburgstraße in Betrieb genommen. Diese sehr nahe am Hohenzollernring gelegene Messstation soll primär die verkehrsbedingten Schadstoffe ermitteln. Obgleich beide Messstationen an gleich stark belasteten Straßenabschnitten liegen, werden an der Station Hohenzollernring regelmäßig höhere Werte als an der Station Rathaus registriert. Dies liegt an der außergewöhnlich exponierten Lage der Messstation Hohenzollernring und der umgebenden geschlossenen Bebauung mit Nord-Süd-Ausrichtung des Hohenzollernrings. Nachdem der Standort nicht den Aufstellungskriterien der 22.BImSchV entsprach, wurde sie im Frühjahr 2007 in südliche Richtung versetzt und neben dem Anwesen Hohenzollernring 69 aufgestellt.

Da die Schwefeldioxidbelastung in den vergangenen zehn bis fünfzehn Jahren stetig zurückgegangen ist und Schwefeldioxid mittlerweile seine Bedeutung als Leit-

komponente für die Beurteilung der Luftqualität weitgehend verloren hat, wurden die betreffenden Messeinrichtungen im Juli/August 2002 in vielen Messstationen Bayerns außer Betrieb genommen. Auch in Bayreuth wurde die Schwefeldioxidmessung eingestellt. Seither wird Schwefeldioxid in Oberfranken nur noch in Arzberg, Hof, Kulmbach und Naila gemessen. Da Schwefeldioxid ohnehin nur großräumig in vergleichbaren Konzentrationen auftritt, erschien die Reduzierung der Messstellen hier durchaus sinnvoll.

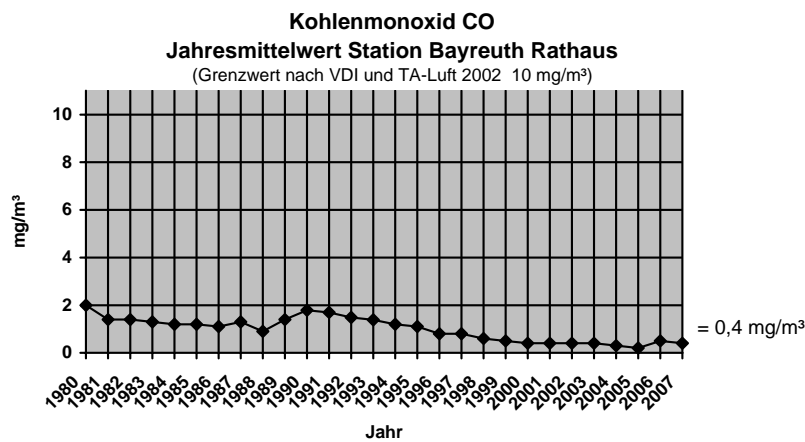
Die Jahresmittelwerte für Kohlenmonoxid haben sich 2007 an den beiden Bayreuther Messstationen gegenüber dem Vorjahr wieder verringert. An der Messstation Rathaus wurde ein Jahresmittelwert von  $0,4 \text{ mg/m}^3$  registriert. An der Messstation Hohenzollernring lag der Jahresmittelwert bei  $0,6 \text{ mg/m}^3$ .

Auch bei den Stickoxiden und beim Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) lagen die Jahresmittelwerte zum Teil deutlich unter den Werten des Jahres 2006, was möglicherweise auch auf die günstigen klimatischen Verhältnisse während der Wintermonate zurückzuführen ist.

Jahresmittelwerte 2007 im Vergleich (Werte für 2006 in Klammer):

Stadt	SO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	CO [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]	NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Feinstaub PM <sub>10</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Bayreuth Rathaus	--- *)	0,4 (0,5)	40 (42)	23 (29)
Bayreuth Hohenzollernring	--- *)	0,6 (0,9)	38 (49)	26 (36)
Hof	4 (5)	--- *)	21 (26)	21 (25)
Bamberg	--- *)	0,3 (0,4)	26 (31)	24 (27)
Kulmbach	5 (4)	0,3 (0,4)	26 (28)	21 (24)
Weiden	---*)	0,4	31 (34)	22 (26)
München Stachus	5 (3)	0,6 (0,5)	71 (79)	30 (36)
Augsburg. Königsplatz	7 (6)	0,6 (0,4)	50 (57)	31 (38)

\*) keine Messung erfolgt



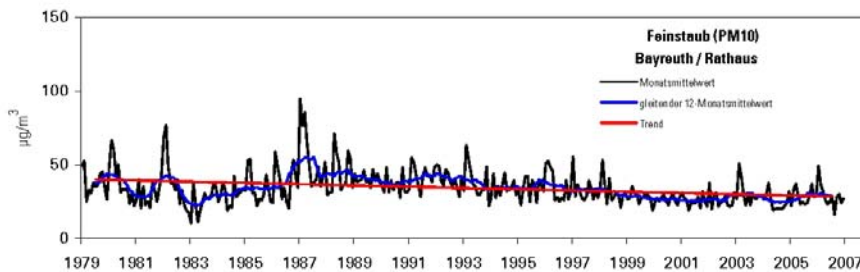
### 7.3.3 Feinstaub PM<sub>10</sub>

In den Jahren 1993 bis 1997 wurde durch Messungen und Berechnungen von Sachverständigen im Auftrag des LfU an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet (z. B. Wittelsbacherring, Tunnelstraße, Bahnhofstraße, Cosima-Wagner-Straße und Hohenzollernring) festgestellt, dass der Bereich Hohenzollernring zwischen Hindenburgstraße und Kulmbacher Straße aufgrund der Lage (Nord-Süd-Richtung), der hohen Verkehrsdichte und der umliegenden geschlossenen Bebauung am stärksten belastet ist. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen waren die Prüfwerte der damals maßgeblichen 23. BImSchV für Ruß gering, für Benzol und Stickoxide nicht übersritten. Bei sämtlichen anderen Straßen in Bayreuth lagen die festgestellten Konzentrationen deutlich unter den festgelegten Richtwerten. Aufgrund der auslösenden Information durch das Umweltministerium hat die Stadt Bayreuth verkehrslenkende Maßnahmen (grüne Welle, Wegweisungen zur Umfahrung des Kerngebiets, grüne Pfeile) durchgesetzt, um diesen Problembereich zu entschärfen.

Im Jahr 2001 ist die 23. BImSchV von der novellierten Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) abgelöst worden. Hiermit wurde für den Schutz der menschlichen Gesundheit ein ab dem 01.01.2005 einzuhalten-der, 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 jüngster Zeit in das Interesse der Öffentlichkeit gerückt.**

Der Langzeitverlauf der Feinstaubkonzentration (bis 2000 rechnerisch aus der Gesamtstaubmessung ermittelt) ist dem nachstehenden Diagramm zu entnehmen. Seit Beginn der Messungen ist ein steter Rückgang zu verzeichnen. Die Diskussion um den Feinstaub ist erst entbrannt, seit neu festgelegte Grenzwerte an bestimmten Straßen in Städten überschritten werden.

#### Langzeitverlauf der Feinstaubkonzentration



Ergebnisse und Grenzwerte für die Jahre 2003 - 2007 der Station Rathaus:

<b>Messstation Bayreuth - Rathaus</b>					
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

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

Ergebnisse und Grenzwerte für die Jahre 2004 bis 2007 der Station Hohenzollernring:

<b>Messstation Bayreuth - Hohenzollernring</b>					
	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

An der Messstation am Hohenzollernring wurden 2004 insgesamt 34 Überschreitungen des für 2004 im Tagesmittel geltenden Grenzwertes von  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  festgestellt. Nach der gesetzlichen Vorgabe der 22. BImSchV darf der begrenzte Tagesmittelwert im Jahr 35mal überschritten werden. Somit wurde die Feinstaubbegrenzung für das Tagesmittel 2004 gerade noch eingehalten.

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.

Mit den Arbeiten zur Erstellung des Luftreinhalteplanes wurde bereits 2005 begonnen, nachdem erkennbar war, dass die zulässige Anzahl von Grenzwertüberschreitungen erreicht wird.

Um in diesem Zusammenhang die Anteile des Verkehrs an den Stationen in Bayreuth näher zu beleuchten, erhielt die Universität Bayreuth gemäß Beschluss des Unterausschusses ebenfalls bereits 2005 den Auftrag für ein entsprechendes

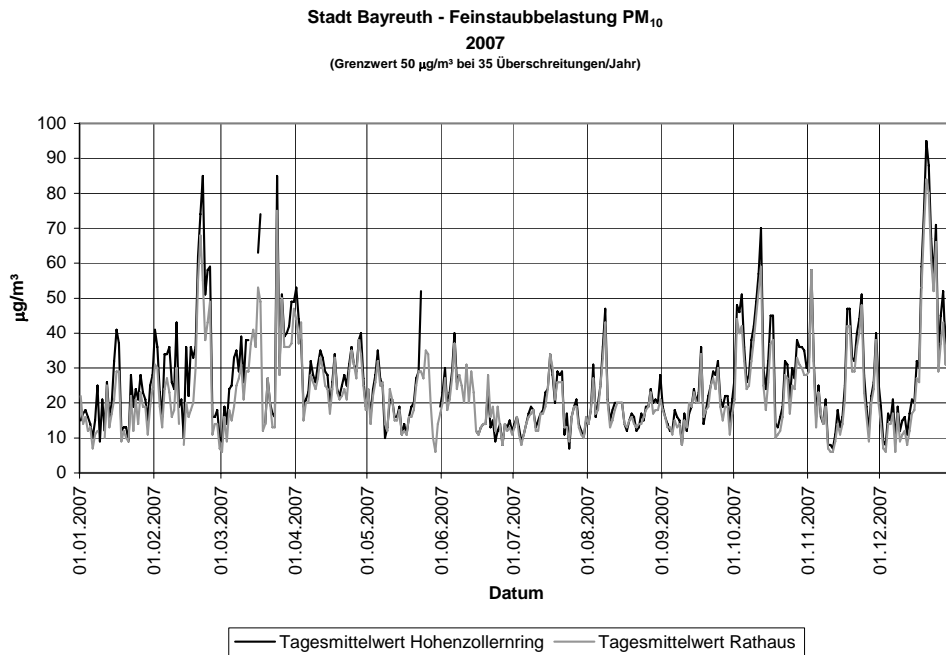
Gutachten. Das Gutachten wurde der Regierung von Oberfranken zur Aufnahme in den Luftreinhalteplatz übermittelt.

Mit Schreiben vom 18.05.2006 erhielt die Stadt Bayreuth schließlich von der Regierung von Oberfranken den Entwurf des Luftreinhalteplanes, der daraufhin von den fachlich betroffenen Dienststellen der Stadtverwaltung, der Polizei und der BEW/BVB GmbH geprüft und in den städtischen Gremien beraten wurde. Nach öffentlicher Auslegung des Entwurfs wurden die erarbeiteten Ergänzungsvorschläge und Änderungswünsche sowie die Anregungen aus der öffentlichen Auslegung an die Regierung von Oberfranken zur Einarbeitung in den Luftreinhalteplan übermittelt.

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.

Ob und wann dieser nicht abschließende Plan fortgeschrieben werden muss, hängt von der Anzahl der künftigen Überschreitungen der maßgebenden  $PM_{10}$ -Tagesgrenzwerte ab. Unabhängig davon sollen jedoch die im vorhandenen Plan aufgezeigten Maßnahmen im Rahmen der Vorsorge auf jeden Fall verwirklicht werden.

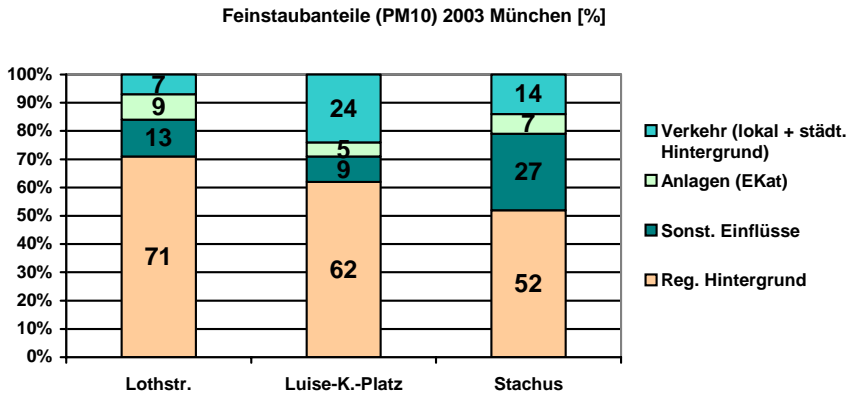
Erhöhte Feinstaubkonzentrationen treten in erster Linie bei bestimmten Wetterlagen im Frühjahr oder im Spätherbst auf, wenn die Durchmischung der unterschiedlichen Luftschichten stark eingeschränkt ist und so kein ausreichender Luftaustausch stattfinden kann. In der nachfolgenden Grafik ist der klimatisch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



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

Abhängig von der Lage der Messstation (Nähe zur Fahrbahn; Straßenausrichtung; Schluchtenlage, die den Austausch erschwert), beträgt der Anteil des Verkehrs bis etwa 25 %. Diese Erkenntnis wird bestätigt durch die Ergebnisse der beiden Bayerreuther Stationen mit 31 Überschreitungen am Rathaus bzw. 56 Überschreitungen am Hohenzollernring im Jahr 2006 bei vergleichbar hoher Verkehrsbelastung.

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



#### 7.3.4 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 die erforderlichen Anordnungen zu treffen (Altanlagenanierung).

Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) hat sich bei der Altanlagenanierung zu einer Verwirklichungsstrategie entschieden, die von der Eigenverantwortung der jeweiligen Betreiber für den ordnungsgemäßen Betrieb ihrer Anlagen ausgeht. Demgemäß sind die Betreiber immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen derzeit gefordert, eigenverantwortlich ihren etwaigen Sanierungsbedarf zu ermitteln. Ziel ist, dass die Anforderungen der neuen TA-Luft spätestens zum Ablauf der vorgegebenen Übergangsfristen erfüllt werden.

Anlagenbetreiber, die im vorstehenden Sinn nicht tätig werden, müssen damit rechnen, durch nachträgliche Anordnungen behördlich verpflichtet zu werden. Erfolgt die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen nicht oder nicht rechtzeitig, kann dies den vollständigen oder teilweisen Widerruf der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung zur Folge haben.

Im Zeitraum 2003/2004 wurden in Bayreuth die Betreiber von 19 genehmigungsbedürftigen Anlagen über die Vorgehensweise schriftlich informiert und aufgefordert, ihren etwaigen Sanierungsbedarf zu ermitteln.

Maßnahmen zur Altanlagenanierung waren allerdings bei den in Bayreuth vorhandenen Anlagen kaum erforderlich. Am 30.10.2007 ist die allgemeine Sanierungsfrist der TA-Luft abgelaufen. Die Nachweise, dass die Anforderungen eingehalten werden, waren in der Regel im Rahmen der turnusmäßig notwendigen Emissionsmessungen zu erbringen. Sie liegen mittlerweile für fast alle betroffenen Anlagen vor.

### **7.3.5 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 Benzinumschlags (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. In Bayreuth waren bis Ende 2007 insgesamt 19 Tankstellen nachzurüsten. Vom letzten Nachrüstungstermin waren noch 2 Tankstellen betroffen.

### **7.3.6 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 14 Anlagen (12 Anlagen Fahrzeugreparaturlackierung; 1 Textilreinigungsanlage; 1 Druckerei) dem Geltungsbereich der 31. BImSchV. Davon sind 12 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.

#### 7.4 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 Emissionskataster dient vor allem der Abschätzung der künftigen Emissionsentwicklung, der Beeinflussung dieser Entwicklung durch Angebote umweltfreundlicher Energien, der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen und der Planung für künftige Flächennutzungen. Außerdem gibt es Aufschluss darüber, wie die örtliche Gesamtsituation an „hausgemachten“ Emissionen aussieht.

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
- Düngemittelanwendung in der Landwirtschaft
- Einsatz lösemittelhaltiger Konsumgüter in privaten Haushalten
- Nadel- und Laubwälder (biogene Emissionen).

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 Emissionengruppen 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/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/luft/index.htm) unter der Rubrik "Fachinformationen" eingesehen werden.

Die bereits für 2004 vorgesehene Fortschreibung wurde bisher noch nicht veröffentlicht.

## 7.5 Pollenallergien

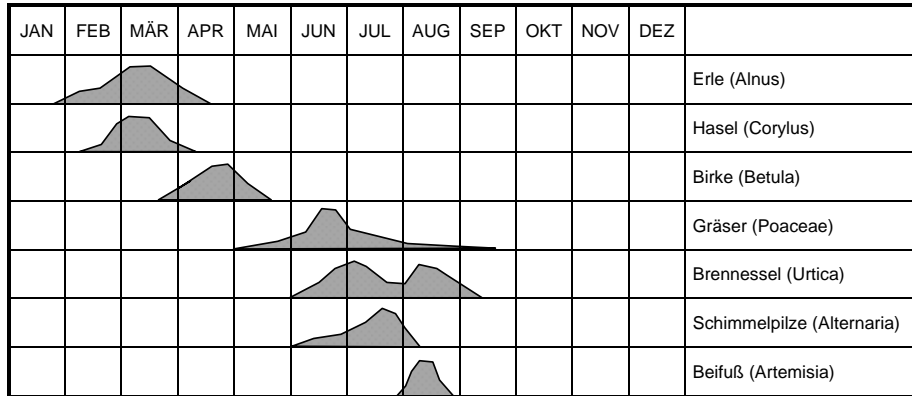
Personen mit einer Pollenallergie reagieren überempfindlich auf die aus den Pollen freigesetzten Substanzen und bilden gegen diese für Nichtallergiker harmlosen Stoffe (Allergene) Abwehrstoffe (spezifische IgE-Antikörper). Beim Zusammentreffen der Allergene mit diesen Antikörpern an den Augen, in der 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) den ak-

tuellen 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:



## **8. Lokale Agenda 21 (UA)**

Der Stadtrat Bayreuth hat am 24.04.2002 die Lokale Agenda 21 beschlossen, mit der eine nachhaltige und umweltbewusste Entwicklung für die Zukunft sichergestellt werden soll. Dieses Werk, das in gedruckter Form erhältlich ist oder auch im Internet heruntergeladen werden kann, ist seither Arbeitsgrundlage und Programm für alle mit seiner Umsetzung befassten städtischen Dienststellen.

Von besonderer Bedeutung sind dabei die jährlichen Vorschauen auf im Folgejahr beabsichtigte Maßnahmen. Diese Vorschauen stellen eine Ergänzung des Verfahrens zur Aufstellung und Verabschiedung des jährlichen städtischen Haushalts dar. In den Haushaltsplanberatungen entscheidet damit der Stadtrat, welche der von der Verwaltung vorgeschlagenen Agenda-Maßnahmen konkret im Haushaltsjahr umgesetzt werden sollen, wobei er auch den Umfang dieser Maßnahmen durch die Höhe der zugebilligten Mittel bestimmt.

Die komplette, aus den drei Bereichen "Ökologie", "Soziales" und "Wirtschaft" bestehende Vorschau auf im Jahr 2007 beabsichtigte bzw. zu ergreifende Maßnahmen wurde vom Hauptausschuss am 10.01.2007 vorberaten und anschließend in die Haushaltsberatungen am 14.02.2007 eingebracht.

Die Vorschau 2008 für den Bereich "Soziales" wurde am 03.12.2007 vom Sozialausschuss zusammen mit den Bereichen "Ökologie" und "Wirtschaft" vom Haushalts-Hauptausschuss am 09.01.2008 ohne Einwände vorberaten. Die Beschlussfassung über die Einzelbeträge blieb dann den Haushaltsberatungen des Stadtrates am 13.02.2008 vorbehalten.

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

### **9.1 Einführung**

Die mobile Kommunikation weist nach wie vor große Wachstumsraten auf. Ein beträchtlicher Teil der Telefongespräche wird heute bereits über Funk abgewickelt. Allerdings sind mit dem zügigen Aufbau der Mobilfunknetze in der Bevölkerung auch die Befürchtungen vor möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen gewachsen. Da diese Unsicherheit häufig durch fehlende Informationen begründet ist, wurden nachstehend die wesentlichen Fakten zum Thema Mobilfunk und zum Netzausbau in Bayreuth zusammengestellt.

### **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 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 bereits im Jahr 1996 in Kraft getretenen 26. BImSchV ist noch 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 bestehenden Mobilfunknetze sowie beim Auf- oder Ausbau von UMTS-Netzen 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 können.

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 Informationsbroschüre "Mobilfunk" des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) wird hierzu sinngemäß ausgeführt, dass es beim Mobilfunk und den sonstigen Nachrichtensystemen bei Einhaltung der Grenzwerte nicht zu solchen thermischen Wirkungen kommt. Dennoch werden seit einiger Zeit auch sog. nichtthermische Effekte (z.B. Elektrosensibilität) diskutiert. Diejenigen, die bereits seit längerer Zeit bekannt sind, sind bei der Grenzwertfindung berücksichtigt worden. Derzeit ist noch offen, ob andere nichtthermische Effekte überhaupt vorhanden sind und - wenn ja - ob sie eine Bedeutung für die menschliche Gesundheit haben können. Die Hintergründe müssen in weiteren Untersuchungen geprüft werden.

Im übrigen haben bislang durchgeführte Untersuchungen keinen Nachweis erbracht, dass Felder, auch mit höheren Intensitäten, einen Einfluss auf Krebserkrankungen haben. Auch die bevölkerungsbezogenen, epidemiologischen Studien können hier einen kausalen Zusammenhang bisher nicht beweisen. Die Wirkungsmechanismen elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme werden jedoch weiter erforscht, wobei auch die sogenannte Elektrosensibilität betrachtet wird.

Man ist sich also auch von wissenschaftlicher Seite einig, dass weiterer Forschungsbedarf besteht. So ist das Deutsche Mobilfunk Forschungsprogramm durch das Bundesumweltministerium (BMU) und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) initiiert worden. Es wird zu gleichen Teilen vom BMU und den Mobilfunkbetreibern mit insgesamt 17 Mio. € gefördert. Umgesetzt und koordiniert wird es vom BfS. Seit 2002 werden zum Thema "Mobilfunk" Forschungsvorhaben aus den Bereichen „Biologie“, „Dosimetrie“, „Epidemiologie“ und „Risikokommunikation“ durchgeführt.

## 9.6 Vergleich Mobilfunk - Sonstige Funkanlagen

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

Informationen werden bereits seit mehreren Jahrzehnten drahtlos übertragen, wobei neben den unterschiedlichsten Funkdiensten (z.B. Betriebsfunk, Sicherheitsbehörden, Flug- und Schiffsfunk, zivile und militärische Satellitentechnik u.v.m.) vor allem von Rundfunk- und Fernsehsendern ein hoher Anteil der vorhandenen Hochfre-

quenzfelder ausgeht. Da die Reichweitenanforderungen bei diesen Sendeanlagen erheblich größer sind als bei den Mobilfunkstationen, wird hier meist mit Sendeleistungen von deutlich über 1.000 Watt (vgl. Mobilfunkbasisstation: 10 bis 50 Watt) gearbeitet. Auch wenn sich die entsprechenden Sender in weiterer Entfernung der bebauten Gebiete befinden, ergeben sich im innerstädtischen Bereich oft noch Feldstärken, die genauso hoch oder sogar höher als die der Mobilfunkstationen sein können.

In gleicher Größenordnung liegen zum Teil auch die Hochfrequenzfelder, die von schnurlosen Telefonen (sog. DECT-Telefone) abgestrahlt werden. Diese Telefone verfügen zwar nur über eine sehr geringe Sendeleistung, dafür werden sie aber unmittelbar innerhalb des Wohnumfeldes eingesetzt. Anzumerken ist auch, dass die Basis-Stationen dieser Telefone auch dann dauerhaft senden, wenn nicht telefoniert wird. Zwischenzeitlich sind im Handel auch DECT-Telefone erhältlich, bei denen die Sendeleistung der Basisstation dann stark zurückgeregelt wird.

Eine Übersicht strahlungsarmer DECT-Telefone ist auf der Internetseite des Bundesamtes für Strahlenschutz ([www.bfs.de](http://www.bfs.de)) unter der Rubrik "Elektromagnetische Felder" verfügbar.

Drahtlose Systeme werden auch zunehmend im Bereich der Datenübertragung genutzt. So wird heute vielfach beim Ausbau von Computernetzwerken auf die aufwändige Verlegung von Kabeln verzichtet. Selbst im privaten Bereich ist die drahtlose Übertragungs- und Netzwerktechnik mittlerweile weit verbreitet. Die entsprechenden Geräte können von jedermann relativ preiswert erworben und genehmigungsfrei betrieben werden. Die von diesen Systemen ausgehende elektromagnetische Feldstärke dürfte in etwa mit den DECT-Telefonen vergleichbar sein.

## 9.7 Netzausbau in Bayreuth - Runder Tisch

Bislang wurden mobile Telefongespräche über die bestehenden D- und E-Netze (GSM-Netze; GSM = **G**lobal **S**ystem for **M**obile **C**ommunications) in den Frequenzbereichen um 900 MHz und 1800 MHz abgewickelt. In Bayreuth sind diese Netze mittlerweile vollständig ausgebaut. Die Arbeiten an den GSM-Netzen beschränken sich im allgemeinen auf deren Unterhalt. Neue Antennenanlagen werden nur noch in Einzelfällen errichtet.

Anders stellt sich die Situation beim neuen UMTS-System dar, dessen Ausbau in Bayreuth im Jahr 2003 begann. Die hier tätigen vier Netzanbieter sind verpflichtet, voneinander unabhängig jeweils ein eigenes Mobilfunknetz aufzubauen, das der individuellen Geschäftsphilosophie Rechnung tragen muss. Natürlich werden dabei bevorzugt Standorte bereits vorhandener Basisstationen genutzt, die jedoch nicht ausreichen, weil die Sendeleistungen gegenüber den GSM-Anlagen geringer sind.

Die Netzbetreiber requirieren dabei die einzelnen Standorte auf dem freien Immobilienmarkt, wobei hier natürlich auf eine möglichst effiziente Vorgehensweise Wert gelegt wird.

Aufgrund der Standortbescheinigungen, die der Stadt Bayreuth vor Inbetriebnahme neuer Anlagen vorgelegt werden müssen, stellt sich der Ausbau des Mobilfunknetzes wie folgt dar:

Jahr	Anzahl der Standorte (nur Mobilfunk und Richtfunk)	Anzahl der Funksysteme (Sektoren-, Richtfunk- bzw. Rundstrahlantennen)
2003	ca. 44	ca.308
2004	ca. 55	ca. 361
2005	ca. 60	ca. 382
2006	ca. 70	ca. 440
2007	ca. 73	ca. 478

Hinweis:

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

Obwohl das Stadtgebiet Bayreuth damit bereits mit einem dichten Netz von Mobilfunkstandorten überzogen ist, bedarf es für ein flächendeckendes UMTS-System noch weiterer Sendeanlagen vor allem im Norden und Süden von Bayreuth.

Wenngleich sich die Stadt Bayreuth aus grundsätzlichen Erwägungen weder an der Standortsuche beteiligt, noch städtische Liegenschaften für Sendeanlagen zur Verfügung stellt, so hat sie sich dennoch in den vergangenen Jahren intensiv und umfassend mit der Mobilfunkproblematik auseinandergesetzt. Dabei wurden nicht nur zahlreiche Besprechungen mit den Netzbetreibern und den verschiedenen Bürgerinitiativen geführt, sondern es kam auch zur Behandlung unterschiedlichster Mobilfunkthemen in den zuständigen städtischen Beschlussgremien.

Mit Antrag vom 23.01.2006 hat die CSU-Stadtratsfraktion im Zusammenhang mit dem Mobilfunkpakt II die Einrichtung eines Runden Tisches als Plattform für eine möglichst umfassende Diskussion und einvernehmliche Standortbestimmung von Mobilfunkmasten gefordert.

Obwohl der Bayerische Städtetag dem Mobilfunkpakt II, einer freiwilligen Vereinbarung im Rahmen des Umweltpaktes Bayern II, nicht beigetreten ist, hat der Bauausschuss des Stadtrates am 07.03.2006 aufgrund eines vielseitigen Interesses beschlossen, einen Runden Tisch im Sinne des Mobilfunkpaktes II unter Einbeziehung der Bayreuther Bürgerinitiativen gegen Mobilfunk einzurichten. Hierüber wurde anschließend in den örtlichen Medien ausführlich berichtet. Die konstituierende Sitzung des Runden Tisches "Mobilfunk in Bayreuth" fand am 13.07.2006 statt. Im Berichtsjahr folgten die 4. und 5. Sitzung am 05.04. und 05.07.2007. Weitere Sitzungen des Runden Tisches werden bei Bedarf anberaumt.

## 9.8 Mobilfunkmessungen in Bayreuth

### 9.8.1 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 nachfol-

genden 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 Ausschöpfungsgrund der Grenzwerte für den niedrigeren Frequenzbereich von 1 Hz bis 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	0,0539
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-Staße	16.07.2007	0,289	0,00738

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

### 9.8.2 Stadt Bayreuth

Aufgrund einer am Runden Tisch getroffenen Vereinbarung hat die Stadt Bayreuth zusätzliche Messungen von elektromagnetischen Feldern initiiert, deren Erfassung im Berichtsjahr von der Bayerischen Staatsregierung gefördert worden ist.

Die von der Stadt beauftragte EM-Institut GmbH führte in der Umgebung von mehreren Mobilfunkbasisstationen Messungen der elektromagnetischen Felder durch. Nach Maßgabe der Förderrichtlinien mussten die Messungen in der Regel vor und nach der Errichtung oder Änderung von Mobilfunkbasisstationen durchgeführt werden.

Die Ergebnisse dieser Messungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Bei der Angabe der Grenzwertausschöpfung ist zu beachten, dass sich die Angaben des Messinstitutes auf den frequenzabhängigen Grenzwert der 26. BImSchV für das elektrische Feld (Einheit: V/m = Volt/Meter) beziehen. Die Bundesnetzagentur gibt in ihren Messungen in der Regel den Ausschöpfungsgrad des Grenzwertes in Bezug auf die Leistungsflussdichte (Einheit:  $\mu\text{W}/\text{m}^2 = \text{Mikrowatt}/\text{m}^2$ ) an, wodurch sich sehr viele kleinere Prozentwerte ergeben. Um die Werte in etwa mit den Messungen der Bundesnetzagentur vergleichen zu können, wurde der Ausschöpfungsgrad in Prozent zusätzlich in Bezug auf den Grenzwert der Leistungsflussdichte angegeben (Werte in Klammer). Dennoch ist ein Vergleich der Werte aus den Messungen der EM-Institut GmbH und der Bundesnetzagentur nur bedingt möglich, da die Bundesnetzagentur bei ihren Messungen jeweils nur einen Momentanwert in Bezug auf das relevante elektromagnetische Frequenzspektrum erfasst. Es wird aber keine Aussage zu der tatsächlichen Auslastung der in der Nähe befindlichen Mobilfunkanlagen getroffen. Die Messungen der EM-Institut GmbH enthalten hingegen neben den Angaben zum Ausbauzustand der jeweiligen Mobilfunkbasisstationen auch die Werte der möglichen Minimal- und der Maximalauslastung des Mobilfunkstandortes.

Messungen vom 11.06. und 10.12.07:

- Wert ohne Klammer: Grenzwertausschöpfung der Feldstärke in Prozent bezogen auf die Grenzwerte der 26. BImSchV
- Wert in Klammer: Grenzwertausschöpfung der Leistungsflussdichte in Prozent bezogen auf die Grenzwerte der 26. BImSchV

Nr.	Anwesen	Messung vom 11.06.07		Messung vom 10.12.07	
		Minimal- immissionen	Maximal- immissionen	Minimal- immissionen	Maximal- immissionen
1	Kiefernweg 3 (Gehweg vor Anwesen)	3,20 % (0,102 %)	6,40 % (0,409 %)	-	-
2	Schule Herzoghöhe, Preuschwitzer Str. 34 (Außenbereich NW)	0,94 % (0,009 %)	1,89 % (0,036 %)	-	-
3	Kindergarten, Preuschwitzer Str. 32 (Außenbereich)	0,95 % (0,009 %)	2,00 % (0,040 %)	-	-
4	Egerstr. 5/7 (Parkplatz)	2,49 % (0,062 %)	5,65 % (0,319 %)	-	-
5	Egerstr. 6 Garten	1,23 % (0,015 %)	2,95 % (0,087 %)	-	-
6	Scheffelstr. 33 (Balkon 2. OG, Nordseite)	4,30 % (0,185 %)	11,04 % (1,218 %)	-	-
7	Kindergarten, Werner- Siemens-Str. 22	1,20 % (0,014 %)	2,40 % (0,058 %)	-	-
8	Frankenstr. 50 (Dachterrasse)	0,46 % (0,002 %)	0,98 % (0,010 %)	0,50 % (0,003 %)	1,26 % (0,016 %)
8*	Frankenstr. 50 (Dachterrasse)		2,92 % (0,085 %) Rundfunk/TV		
9	Kindergarten Stuck- berg, Brahmstr. 5	0,34 % (0,001 %)	0,66 % (0,004 %)	1,14 % (0,013 %)	2,30 % (0,053 %)
9a	Mozartstr. 20 (Schlaf- zimmer, DG)	-	-	5,97 % (0,357 %)	12,77 % (1,630 %)
10	Schule St. Johannes, Ziegelteile 15	2,89 % (0,084 %)	6,85 % (0,469 %)	-	-
11	Richard-Wagner-Str. 34c (Dachterrasse)	-	-	2,41 % (0,058 %)	7,63 % (0,582 %)

Der Gutachter beurteilt die Ergebnisse wie folgt:

Der Grenzwert nach der 26. BImSchV (Verordnung über elektromagnetische Felder) wurde an allen Messpunkten unterschritten. Bei den Messungen ergaben sich Immissionen (bezogen auf die Feldstärke), die bei Volllastung der verursachenden Anlagen zwischen 0,7 und 12,8 Prozent des gesetzlich zulässigen Wertes betragen.

An vier Messpunkten, an denen Messungen vor und nach der Inbetriebnahme von Mobilfunkbasisstationen erfolgten, waren teilweise signifikante Zunahmen von Mobilfunkimmissionen feststellbar, die durch die Inbetriebnahme der neuen Anlagen bedingt sind. Jedoch wird der Grenzwert nach der 26. BImSchV auch nach Inbetriebnahme der neuen Anlagen an allen Messpunkten unterschritten.

Die am Messpunkt 8\* zum Vergleich ermittelten Immissionen, verursacht durch regionale Rundfunk- und TV-Signale, erreichen etwa 3 Prozent des Grenzwertes. Verursacht werden diese Immissionen im wesentlichen durch die Sendeanlage "Oschenberg".

Um die in Bayreuth gemessenen Immissionswerte besser einordnen zu können, sei hier folgender Vergleich genannt: Im Rahmen einer Studie für das Bayerische Landesamt für Umwelt wurden im Jahr 2004 insgesamt mehr als 1.200 Messpunkte ausgewertet, die im Rahmen von ähnlichen Messkampagnen vermessen wurden. Diese Auswertung ergab bei Betrachtung von 850 Messpunkten, von denen aus Sicht zu einer Mobilfunksendeanlage bestand, einen mittleren Immissionswert von 4,54 Prozent des Grenzwertes (bei Maximalauslastung und Volllastung der verursachenden Sendeanlagen). An acht der vierzehn Punkte im Stadtgebiet liegen die Messergebnisse unter diesem Durchschnitt.

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.

## 9.9 Weitere Aussichten - Das UMTS-System

Wie bereits unter 9.7 erwähnt, wurden in Bayreuth bereits verstärkt Antennensysteme für das neue UMTS-Mobilfunksystem errichtet.

Die Nutzung der bestehenden GSM-Netze beschränkt sich aus technischen Gründen im wesentlichen auf die Übertragung von Sprache oder einfachen Textinformationen. Für große Datenmengen, beispielweise bei der Übertragung von Bild- oder Videoinformationen sowie bei der Internetnutzung, ist diese Technologie nicht geeignet. Man hat sich deshalb nach jahrelangen internationalen Entwicklungs- und Standardisierungsarbeiten auf das UMTS-System (**U**niversal **M**obile **T**elecommunication **S**ystem) geeinigt. 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 neuen Basisstationen ist in etwa mit der bisherigen Technik vergleichbar. Die Sendeleistung der UMTS-Handgeräte liegt mit 250mW hingegen deutlich niedriger als bei GSM-Telefonen (typisch max. 2 bzw. 1 Watt). Da insbesondere bei Übertragung hoher Datenraten die Reichweite von UMTS-Stationen deutlich geringer ist als die von GSM-Stationen, sind im Zuge des Netzausbaues deutlich mehr Basisstationen als bei den bestehenden D- und E-Netzen erforderlich. Dies ist auch ein Grund dafür, dass UMTS nicht flächendeckend, sondern nur in Städten ab einer gewissen Größe eingeführt wird.

## **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 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 Entwurf zum 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, zukünftig zu erhalten.

#### **10.1.2 Biotoppflege und Inanspruchnahme staatlicher Förderprogramme 2007**

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 2007 waren 2 Verträge für einen Gesamtförderbetrag von 2.249,77 € auf einer Gesamtfläche von 6,96 ha abgeschlossen.

Mit städtischen Haushaltsmitteln wurden 2007 folgende Biotoppflegemaßnahmen durchgeführt:

- Mahd von 3 Magerrasenflächen am Oschenberg (insgesamt ca. 1 ha).
- Mahd einer kleinen Wiese mit Frühlingsenzian
- Bewirtschaftungsvereinbarung für die Schachblumenwiese Aichig
- Bewirtschaftungsvereinbarung für die Mahd einer orchideenreichen Feuchtwiese in der Talau des Mistelbaches
- Beseitigen des Riesen-Bärenklaus aus 5 Biotopen.

### **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 Mit-

gliedsstaaten, 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.

Rechtsgrundlagen für Natura 2000 sind:

- die EG-Vogelschutzrichtlinie von 1979, die den Schutz der wildlebenden europäischen Vogelarten vorsieht, und
- die sogenannte Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie "FFH-Richtlinie" der EU von 1992, die auf den Erhalt von aus europäischer Sicht besonders schutzwürdigen Lebensräumen, Tier- und Pflanzenarten abzielt; hierbei steht die dauerhafte Sicherung von Gebieten mit bedeutsamen Vorkommen dieser Lebensräume und Arten im Mittelpunkt.
- Beide Richtlinien wurden 1998 bei den Novellierungen des Bundesnaturschutzgesetzes und des Bayerischen Naturschutzgesetzes in nationales Recht bzw. in Landesrecht umgesetzt.

Nach einem in der FFH-Richtlinie geregelten Verfahren schlagen die Mitgliedstaaten in Betracht kommende Gebiete der Europäischen Kommission vor. Diese prüft die Gebietsvorschläge und legt in einer Liste der "Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung" die FFH-Gebiete fest. Um das europäische Naturerbe zu erhalten und langfristig zu sichern, sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die einzelnen Gebiete durch hoheitliche, vertragliche oder andere geeignete Maßnahmen zu schützen. Kern dieser Schutzverpflichtung ist das sog. "Verschlechterungsverbot". Danach muss sichergestellt werden, dass sich die ökologischen Lebensgrundlagen der zu schützenden Tier- und Pflanzenarten nicht verschlechtern.

Bayern hat erstmals 1996 geeignete Schutzgebiete gemeldet. In weiteren Schritten 2001 und 2004 wurde diese Meldung erheblich erweitert. Zwischenzeitlich konnten alle von Deutschland vorgeschlagenen FFH-Gebiete von der EU-Kommission auf europäischer Ebene bestätigt werden.

Mit den Entscheidungen der Kommission vom November 2007 und der Veröffentlichung der Listen der "Gebiete gemeinsamer Bedeutung" am 15. Januar 2008 ist das Verfahren jetzt abgeschlossen.

Im Stadtgebiet liegen folgende gemeldete Natura-2000-Gebiete:

6034-301.03	Rhättschluchten westlich Bayreuth (Oberwaizer Graben)	01,00 ha
6035-302	Buchstein	12,96 ha
6035-371	Muschelkalkhänge nordöstlich Bayreuth	24,55 ha
6035-372	Rotmain- und Misteltal um Bayreuth mit den Bereichen	
	- oberes Rotmaintal	42,80 ha
	- unteres Rotmaintal	37,10 ha
	- Mistelbachtal	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 Auf-

nahme 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.

Für die FFH-Gebiete "Buchstein" und "Muschelkalkhänge nordöstlich Bayreuth" fanden im November 2006 die ersten Gesprächsrunden zur Managementplanung mit Eigentümern und beteiligten Behörden unter der Leitung der Forstbehörde bzw. der Höheren Naturschutzbehörde statt. Zwischenzeitlich liegt jeweils der erste Entwurf für den Managementplan 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.

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

#### **10.3.1 Naturschutzgebiete**

Mit Wirkung vom 01.07.2006 wurden die im Landkreis gelegenen oberen Hang- und Plateaubereiche des Oschenbergs (ca. 172 ha) als Naturschutzgebiet "Oschenberg" unter Schutz gestellt. Überwiegend handelt es sich um Bereiche im Standortübungsplatz und im als "Muschelkalkhänge nordöstlich Bayreuth" gemeldeten FFH-Gebiet.

Da die angrenzenden, im Stadtgebiet gelegenen Bereiche des Übungsplatzes, ebenfalls FFH-Gebiet, nach hiesiger Ansicht genauso schützenswert sind, wurde eine Einbeziehung in das Naturschutzgebiet vorgeschlagen.

Im April 2007 wurde von der Regierung von Oberfranken, die als höhere Naturschutzbehörde für die Ausweisung von Naturschutzgebieten zuständig ist, ein neues Verfahren zur Unterschutzstellung des "Muschelkalkgebietes am Oschenberg" eingeleitet. Am 1.1.2008 ist die neue Verordnung in Kraft getreten. 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.

### 10.3.2 Landschaftsschutzgebiete

Im Stadtgebiet gibt es derzeit folgende Landschaftsschutzgebiete (LSG):

LSG „Hohe Warte/Maintalhang“ (Flächenanteil im Stadtgebiet)	280,00 ha
LSG „Oberes Rotmaintal“ (Flächenanteil im Stadtgebiet seit 2007)	665,20 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

Im Zusammenhang mit der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bayreuth wurden aus dem Flächenanteil im Stadtgebiet des Landschaftsschutzgebietes "Oberes Rotmaintal" bei Aichig, bei Meyernreuth und nordwestlich von Meyernreuth Flächen von insgesamt 35,90 ha herausgenommen. Die Gesamtfläche reduzierte sich von 701.10 ha auf 665,20 ha. Die hierfür notwendige Änderungsverordnung ist am 10.02.2007 in Kraft getreten.

### 10.3.3 Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Stadtgebiet gibt es derzeit folgende, nach Art. 12 Abs. 1 Bayer. Naturschutzgesetz (BayNatschG) geschützte Landschaftsbestandteile.

"Schützengräben bei Rodersberg"	5,60 ha
"Biotopkomplex Destuben"	9,42 ha

Mit Umweltausschussbeschluss vom 05.11.2001 wurde das Verfahren zur In-schutznahme einer Wiesenfläche als geschützter Landschaftsbestandteil "Kreuzsteinflur" eingeleitet. Einer der wenigen Standorte der Schachblume im Stadtgebiet soll hier unter Schutz gestellt werden.

Seit Ende des Jahres 2002 steht die Stadt mit der Eigentümerin für eine 8 000 m<sup>2</sup> große Fläche in Ankaufverhandlungen, die kurz vor dem Abschluss ins Stocken geraten sind. Weiterhin werden Möglichkeiten geprüft, die Wiesenflächen privatrechtlich zu sichern.

### 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 Bodenmühlwand, vor allem aber Einzelbäume, Baumgruppen oder Alleen.

Die überarbeitete Fassung der "Verordnung zum Schutze der Naturdenkmäler im Gebiet der Stadt Bayreuth" ist seit dem 8.11.1991 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. Es ist ein sowohl vom Alter als auch botanisch gesehen wertvoller Baum, nämlich die sog. "Spitzblattbuche" im Garten des Anwesens Wahnfriedstraße 3. Nach Auffassung des Umweltamtes handelt es sich um eine eichenblättrigen Rotbuche (*Fagus sylvatica* "Quercifolia"), deren Alter auf ca. 120 Jahre geschätzt wird. Der Baum ist in der Liste der Naturdenkmäler unter der Nr. 20 eingetragen.



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.

<b>Jahr</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Sanierungs- und Erhaltungskosten	6.932,92 €	4.951,65 €	14.276,80 €
Beteiligung der Eigentümer	362,00 €	538,00 €	
Fördermittel	2.920,46 €	1.411,52 €	7.138,40 €

Zum Unwetter vom 19.07.2007, bei dem glücklicherweise kein Naturdenkmal völlig zerstört worden ist, siehe Nr. 10.4.2.

### 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 und liegt einer Teilaufgabe dieses Umweltschutzberichtes hier bei.



## 10.4 Bäume (UA)

### 10.4.1 Baumschutzverordnung

In der Stadt Bayreuth existiert eine Baumschutzverordnung seit dem Jahr 1979.

Mit der derzeit geltenden Verordnung aus dem Jahr 2005 wird vor allem der Laubbaumbestand im Stadtgebiet innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile geschützt. Sie dient dem Schutz und der Pflege des Stadtbildes und des Landschaftsbildes sowie der Sicherung der ökologischen und kleinklimatischen Verhältnisse, der Förderung heimischer Laubholzarten und der Bewahrung von Lebensstätten der Tier- und Pflanzenwelt.

Nicht geschützt sind:

- a) einstämmige Bäume mit einem Stammumfang unter 80 Zentimeter (100 Zentimeter über dem Erdboden gemessen), soweit diese nicht durch Einzelanordnung geschützt sind sowie mehrstämmig ausgebildete Bäume, wenn keiner der Stämme mehr als 50 Zentimeter Umfang (100 Zentimeter über dem Erdboden gemessen) aufweist,
- b) Nadelbäume (mit Ausnahme von Eiben und Ginkgos), Pappeln (mit Ausnahme der Silberpappel) und Obstbäume (mit Ausnahme von Wildobstbäumen und Walnussbäumen),
- c) der Baumbestand der Forstwirtschaft für forstwirtschaftliche Zwecke und der Baumbestand des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth,
- d) Bäume in Baumschulen und Gärtnereien, soweit sie gewerblichen Zwecken dienen,
- e) Bäume in ausgewiesenen Kleingartenanlagen.

Im Jahr 2007 wurden im Vollzug der Baumschutzverordnung insgesamt 182 Anträge bearbeitet. 132 Verfahren, als 72 %, konnten im Sinne der Antragsteller positiv abgeschlossen werden.

In 39 Fällen wurden entweder die Anträge aus Kostenersparnisgründen vor einer förmlichen Entscheidung wieder zurückgenommen oder sie haben sich in sonstiger Weise erledigt, weil es sich um nicht geschützte, untermaßige Bäume oder Gefahrenbäume gehandelt hat. Lediglich in 11 Fällen mussten Ablehnungsbescheide ausgefertigt werden. In 103 Fällen wurden eine oder mehrere Ersatzpflanzungen gefordert.

In 5 Fällen, überwiegend bei Baumaßnahmen, wurde von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, Ausgleichszahlungen zu fordern, weil für Ersatzpflanzungen auf den jeweiligen Grundstücken kein ausreichender Platz mehr war. Von dem eingenommenen Geld wurden im November 39 Bäume durch das Stadtgartenamt auf städtischem Grund gepflanzt.

Nach dem Unwetter vom 19.07.2007 (siehe hierzu 10.4.2) mussten zur Vermeidung drohender Gefahren zahlreiche Privatbäume sofort beseitigt werden. Für weitere geschädigte Bäume wurden in der Folge Fällungsanträge gestellt, so dass die Ver-

waltungsverfahren im Vollzug der Baumschutzverordnung im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr zugenommen haben.

Verwaltungsverfahren:

Jahr	Verfahren insgesamt	Genehmigung	Antragsrücknahme oder sonstige Erledigung	Versagung	Fälle mit Ersatzpflanzungen
2006	162	110	40	12	84
2007	182	132	39	11	103

Ordnungswidrigkeiten-Verfahren:

Jahr	Verfahren	Bußgelder	Verwarnungen	Einstellungen	sonstige Erledigung
2006	8	4	2	2	--
2007	8	7	1	--	--

Baumfrevel in der Adolf-Wächter-Straße:

Ein besonders dreister Baumfrevel hat im vergangenen Jahr sowohl die Stadtverwaltung als auch die Öffentlichkeit beschäftigt und gleichzeitig deutlich gemacht, wie wichtig eine Baumschutzverordnung für eine Stadt der Größe Bayreuths ist.

Der optimalen Verwertung und Schließung einer größeren Baulücke stand eine mächtige und aufgrund ihrer Wuchsform besonders wertvolle Hainbuche im Wege. Trotzdem wurde genau für den Baumstandort die Baugenehmigung für ein Einfamilienhaus erwirkt, indem der Baum in den eingereichten Planunterlagen schlichtweg "vergessen" worden war. Erst nach Erhalt der Baugenehmigung wurde dann die Fällung des dem Bauvorhaben im Wege stehenden Baumes beantragt. Dies hat allerdings nicht zum erhofften Erfolg, sondern vielmehr zur Rücknahme der so erschlachten Baugenehmigung und zur rechtskräftigen Versagung der Baumfällung geführt.

Über diese eindeutige Rechtslage hat sich die Grundstücks- und Baumeigentümerin jedoch rücksichtslos hinweggesetzt und den geschützten Baum einfach fällen lassen, um das Grundstück als Bauplatz verkaufen zu können.

Der Hauptausschuss des Stadtrates hat sich am 22.11.2007 mit dieser Freveltat befasst und keinen Zweifel daran gelassen, dass er diese Art von Selbstjustiz nicht hinnimmt. Gegen die drei Hauptverantwortlichen wurden Geldbußen in Höhe von 40.000,- € , 10.000,- € und 5.000,- € beschlossen. Es sind dies die höchsten Geldbußen, die im Vollzug der Baumschutzverordnung in Bayreuth bisher festgesetzt worden sind.

Die drei Bußgeldbescheide wurden erwartungsgemäß angefochten; die Verfahren waren bei Redaktionsschluss noch nicht abgeschlossen.

Die beiden nachfolgenden Fotos zeigen die betroffene Hainbuche vor und nach der rechtswidrigen Fällaktion.



#### 10.4.2 Unwetter vom 19.07.2007

Ein Unwetter mit Starkregen, Hagel und orkanartigem Sturm hat am 19.07.2007 innerhalb weniger Minuten im Stadtgebiet eine Schneise der Verwüstung und Zerstörung geschlagen. Das Unwetter kam zustande, als sich gegen 16.00 Uhr zwei Gewitterfronten aus Westen und Süden trafen, was binnen weniger Minuten zu einem Temperatursturz von 29 Grad auf 17 Grad Celsius führte. Gleichzeitig rasten Orkanböen mit Spitzengeschwindigkeiten von 20 Metern pro Sekunde über das Stadtgebiet hinweg. Es gab zahlreiche Verletzte und Millionenschäden.

In der Eremitage wurden über 300, im Hofgarten über 20 Bäume entwurzelt oder schwer geschädigt. Hier werden nach gartendenkmalpflegerischen Gesichtspunkten bedeutsame Bäume ersetzt. Hierzu zählen besonders die betroffenen Alleebäume und charakterprägende Solitärgehölze im Hofgarten. Im Bereich freiwachsender waldartiger Bezirke wird eine Naturverjüngung unter Belassung von Totholz-inseln erfolgen.

Erhebliche Schäden sind außerdem an insgesamt 8 Naturdenkmalen entstanden. Besonders betroffen waren die Grunauer Allee mit 12 zerstörten und weiteren 99 beschädigten (von 228) Bäumen und die Meyernberger Allee mit 4 zerstörten und weiteren 15 beschädigten Bäumen. Die Kosten zur Herstellung der Verkehrssicherheit der Naturdenkmäler beliefen sich auf insgesamt 22.634,- € Die Lücken in den als Naturdenkmalen geschützten Baumbeständen wurden und werden mit den alleotypischen Baumarten geschlossen.

Aus dem Baumbestand des Stadtgartenamtes wurden ca. 600 Bäume zerstört oder stark beschädigt. Mindestens 439 Bäume sind entweder umgestürzt oder mussten zur Gefahrenbeseitigung entfernt werden. Zur Schadensbeseitigung wurden STG über 240.000,- € außerplanmäßig bereitgestellt.

Um das grüne Stadtbild zu erhalten, müssen die entstandenen Ausfälle durch Nachpflanzungen in ausreichender Größe an geeigneter Stelle ersetzt werden. Dazu sind teilweise Vorarbeiten im Bereich des Tiefbaus dort notwendig, wo Belagsoberflächen im Mitleidenschaft gezogen wurden. Auch kann nur eine sorgfältige Pflanzgrubenvorbereitung das sichere Anwachsen der Neupflanzungen und das weitere gute Gedeihen an den oft baumwidrigen Standorten in der Stadt sicherstellen.

Da eine derart umfangreiche Nachpflanzung organisatorisch und logistisch einen enormen Aufwand erfordert, konnten die Maßnahmen im Berichtsjahr noch nicht abgeschlossen werden.

Auf den GEWOG-Grundstücken sind insgesamt 80 Bäume entwurzelt worden, abgebrochen oder zur Beseitigung akuter Gefahren gefällt worden; an weiteren 165 Bäumen mussten zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit Rückschnittmaßnahmen durchgeführt werden.

Wie viele Bäume dem Unwetter auf Privatgrundstücken zum Opfer gefallen sind, ist nicht bekannt. In einzelnen Stadtteilen waren jedoch deutliche Veränderungen im Ortsbild nicht zu übersehen. Ob und ggf. in welchem Umfang hier die jeweiligen Eigentümer Ersatzpflanzungen durchführen, liegt allein in deren Ermessen. Eine öffentliche Verpflichtung hierzu besteht nicht.

## 10.5 Wälder

### 10.5.1 Waldschadensberichte (UA)

Die Stadt Bayreuth hat erstmals im Jahr 1985 einen eigenen Waldschadensbericht erstellen lassen, der 1986 um eine Schadensdokumentation „Parkanlage Festspielhügel“ erweitert worden ist. Angesichts der damaligen landesweiten Diskussion über das „Waldsterben“ waren diese Berichte von besonderer Bedeutung und beispielgebend.

In der Folge wurden diese Berichte bis zum Jahre 2000 fortgeschrieben. Aufgrund der erheblichen Kostenfolgen bei nur noch geringen Veränderungen der einzelnen Schädigungsraten hat der Umweltausschuss im Jahr 2004 beschlossen, die Fortschreibungen des eigenen Waldschadensberichts der Stadt Bayreuth wieder einzustellen.

Damals konnte erstmals auch auf umfassende und fundierte Veröffentlichungen des Bundes und Landes zurückgegriffen werden, welche eigene Erhebungen der Stadt Bayreuth über dieses flächendeckende und fremdverursachte Problem entbehrlich machten, zumal die aussagekräftigen und wichtigen Tendenzen mit den eigenen Erhebungen deckungsgleich waren.

Im Dezember 2007 ist der neue **Waldzustandsbericht** der Bayerischen Forstverwaltung vorgelegt worden.

Zusammenfassend ergab demnach die landesweite Kronenzustandserhebung gegenüber dem Vorjahr im Mittel aller Baumarten beim Blatt- und Nadelverlust eine leichte Verbesserung. Zahlreiche Bäume veränderten ihren Kronenzustand von der Kategorie "deutlich" zu "schwach geschädigt". Insgesamt liegt das Niveau der Kronenverlichtung nach wie vor höher als vor dem Jahrhundertssommer 2003. Erfreulich ist die deutliche Erholung bei der Buche, die annähernd das Niveau der Jahre vor dem Trockensommer erreicht.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald bereiten Waldbesitzern und Forstleuten zunehmend Sorge. Vielerorts werden Umbaumaßnahmen mit trockenheitstoleranten Baumarten erforderlich. In diesem bayerischen Waldzustandsbericht 2007 wird die Thematik "Wald und Klimawandel" daher schwerpunktmäßig betrachtet und in Kapitel 2 umfassend gewürdigt.

Die vollständige Fassung des Berichts sowie ergänzende Informationen können unter [www.forst.bayern.de](http://www.forst.bayern.de) im Internet abgerufen werden.

Der Bericht über den bundesweiten *Zustand des Waldes 2006* kann im Internet unter [www.verbraucherministerium.de](http://www.verbraucherministerium.de) unter der Rubrik "Forstwirtschaft", "Waldberichte" heruntergeladen sowie kostenlos beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit, 11055 Berlin, bestellt werden.

### 10.5.2 Bericht der Stadtförsterei (STFÖ)

Im Forstwirtschaftsjahr 2007 fielen bei dem Sturm im Januar und bei dem Gewittersturm im Juli rund 2400 Festmeter Schadholz an. Betroffen von den Sturmereignissen waren fast alle Altersklassen und Baumarten. Vor allem aber wurde die flachwurzelnde Fichte durch die Windböen ausgewurzelt. Bei Kiefer und anderen Baumarten kam es in der Hauptsache zu Kronen- und Stammbrüchen. Betroffene Wald-

gebiete wurden unverzüglich für den Besucherverkehr gesperrt; gleichzeitig wurde mit den Aufräumungsarbeiten begonnen.

Neben den bei STFÖ angestellten Waldarbeitern wurden mehrere Forstunternehmer damit beauftragt, unter Aufsicht von GR und STFÖ das Schadholz aufzuarbeiten. Dabei wurden neben dem motormanuellen Verfahren auch zwei Harvester eingesetzt. Das aufgearbeitete Holz wurde dann umgehend entrindet und an regionale Sägewerke und die Holzverarbeitende Industrie vermarktet. Das nicht verwertbare Kronenmaterial wurde gehäckselt und der thermischen Verwertung in den Heizkraftwerken am Bezirkslehrgut zugeführt.

STFÖ verzichtete auf eine chemische Borkenkäferbekämpfung. Statt dessen wurde darauf geachtet, das Stammholz maschinell zu schälen und brutverdächtiges Kronenmaterial zu häckseln. Anfallendes Kurzholz wurde schnellstmöglich vermarktet und abgefahren. Nicht maschinell bringbares Holz wurde von erfahrenen Selbstwerbern aufgearbeitet.

Die Aufräumungsarbeiten waren im Januar 2008 abgeschlossen.

Die entstandenen Kahlflächen wurden durch STFÖ vermessen und erfasst. Beim Amt für Landwirtschaft und Forsten (ALF) wurden daraufhin Anträge zur Förderung der Wiederaufforstung gestellt. Auf den wieder aufzuforstenden Flächen ist geplant, neben der aufkommenden Naturverjüngung etwa 80 % Laubholz, hauptsächlich Eiche und Buche, zu pflanzen. Durch die Förderung durch das Amt für Landwirtschaft und Forsten werden etwa 50 % der Kosten gedeckt.

ALF, GR und STFÖ streben an, die Flächen mit möglichst großen Pflanzen (ca. 1 m) wieder zu bestocken, da hierdurch auf den Bau eines Wildschutzzaunes verzichtet werden kann und die Pflanzen bereits einen gewissen Wachstumsvorsprung gegenüber dem sich auf den Kahlflächen ausbreitenden "Unkraut" haben. So sollen im Jahr 2008 ca. 15000 Eichen und ca. 5000 Buchen auf den großen Kahlflächen gepflanzt werden. Die kleineren Flächen, die nicht so stark von der Verkräutung bedroht sind, werden dann im Folgejahr bepflanzt. Die Arbeiten der Wiederaufforstung werden Ende 2009 abgeschlossen sein.

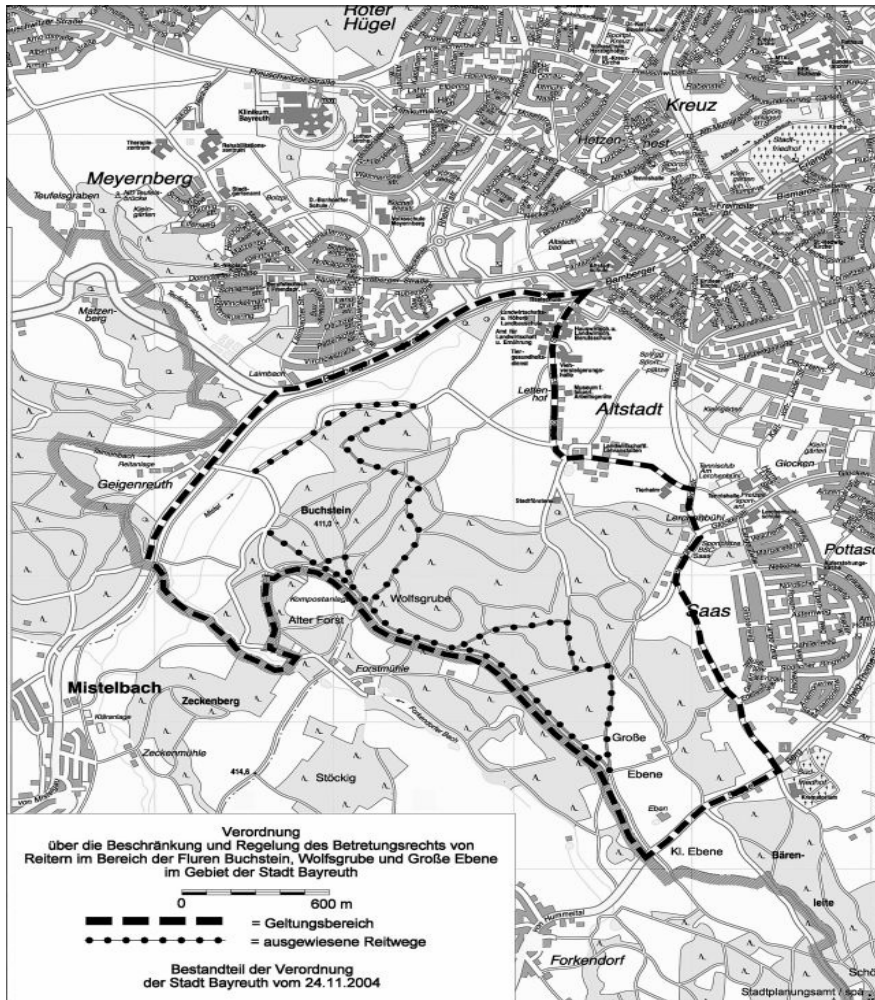
Der Betrieb der Stadtförsterei und somit die von STFÖ verwalteten Wälder sind seit dem Jahr 2000 nach dem Waldzertifizierungsprogramm (PEFC) zertifiziert. Dieses Zertifikat bescheinigt dem Inhaber eine naturgemäße und nachhaltige Wirtschaftsform. Im September letzten Jahres wurde STFÖ von Gutachtern im Auftrag von PEFC kontrolliert. Dabei wurden neben den Forstrevieren, der Buchführung und den technischen Einrichtungen (Maschinen und Geräte) auch die Eignung und der Kenntnisstand der Mitarbeiter abgefragt. Auch Art und Weise des Unternehmereinsatzes, der Walderschließung, Förderung des Naturschutzes und die Schaffung von Biotopflächen spielten bei der Bewertung eine Rolle. PEFC äußerte sich sehr positiv über den Betrieb STFÖ.

In Fortführung der bisherigen Praxis und unter Berücksichtigung des Umweltausschussbeschlusses vom 08.10.2007 wurde der konsequente Umbau der Wälder vorangetrieben. Hier bieten die Sturmschäden die Möglichkeit, konsequent zukunftsfähige Wälder mit Buche und Eiche zu gründen und standortsgerechte Pflanzen einzubringen.

### **10.5.3 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 Trimpfpfad eines der bedeutendsten und meistfrequentierten städtischen Naherholungsgebiete ist.



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

### 10.6.1 Neupflanzungen

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bäume	277	34	132	70	73	83
Sträucher	1.600	2.800	2.047	1.355	1.142	1.323
Stauden	2.835	465	336	3.980	2.984	1.700
Sommerblumen	108.000	95.000	85.000	80.000	80.000	70.000
Blumenzwiebeln	94.000	8.350	10.000	4.300	26.720	31.075
Viola	58.000	1.000	50.000	50.000	51.000	45.000

### 10.6.2 Grünflächenmehrung

2003	2.370 m <sup>2</sup>
2004	3.312 m <sup>2</sup>
2005	41.643 m <sup>2</sup>
2006	1.139 m <sup>2</sup>
2007	36.423 m <sup>2</sup>

### 10.6.3 Grünflächenbestand

2003	1.965.002 m <sup>2</sup>
2004	1.968.314 m <sup>2</sup>
2005	2.009.957 m <sup>2</sup>
2006	2.011.096 m <sup>2</sup>
2007	2.047.519 m <sup>2</sup>

### 10.6.4 Begrünungsmaßnahmen

- Baumpflanzungen an der Rollwenzelai, Annecybrücke und in der Richard-Wagner-Straße
- Eingrünung an der Albert-Schweitzer-Schule
- Planung und Bauleitung von 22 Baumaßnahmen des Garten- und Landschaftsbaues mit dem Ziel der Verbesserung des Wohnumfeldes, Umwelt, Freizeit und Erholung.

### 10.6.5 Baumpflege

Pflege des städtischen Baumbestandes von 17.235 Straßenbäumen und der Parkanlagen wie Röhrenseepark und Festspielpark mit rund 3.000 Bäumen. Kontrolle aller Bäume auf ihre Verkehrssicherheit sowie Unterstützung des Umweltamtes in Fragen des Baumschutzes, der Baumschutzverordnung und der Naturdenkmäler.

Im Zusammenhang mit Fällungsanträgen nach der Baumschutzverordnung wurden für das Amt für Umweltschutz

#### **117 Gutachten für mehr als 320 Einzelbäume**

erstellt, wobei jeder Einzelantrag eine Überprüfung vor Ort auslöst.

Als besonderes Ereignis muss der Sturm vom 19.07.2007 genannt werden. Dabei sind rund 600 Bäume zerstört oder stark beschädigt worden, viele davon mussten gefällt werden. Die Aufräumarbeiten wurden durch Eigen- und Fremdpersonal mit hohem Engagement durchgeführt, dennoch sind noch nicht alle Arbeiten abgeschlossen.

Die Kosten belaufen sich auf weit über **200.000 Euro**. Das Stadtgartenamt hat versucht, die Lücken in einer umfangreichen Nachpflanzaktion wieder zu schließen, dennoch werden die Schäden noch einige Zeit sichtbar bleiben.

Siehe hierzu auch Nr. 10.4.2 dieses Berichts.

#### 10.6.6 Kompostproduktion

Jahr	Kompost	Holzhäcksel
2003	900 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
2004	800 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
2005	930 m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup>
2006	950 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
2007	950 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>

Der Kompost findet bei Neubaumaßnahmen und im Anzuchtbetrieb Verwendung.

#### 10.6.7 Sonstige Maßnahmen des Stadtgartenamtes

- Betreuung des Tiergeheges mit rund 200 Tieren in 43 Arten auf ca. 18.000 m<sup>2</sup> Gehegefläche
- Betreuung von rund 100 Vogel- und Fledermausnistkästen in den städtischen Grünanlagen
- Betreuung des Waldgebietes am Grunauer Weiher sowie der Überschwemmungsflächen und der Waldstandorte am Glasenweiher mit dem Ziel naturnaher Waldentwicklung
- Naturnahe Pflege und Entwicklung des Röhrenseeparks im Bereich des Tiergeheges (Erhaltung von Höhlenbäumen für Spechte, Fledermäuse usw.)
- 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 des Ökologischen Grünzugs "Meyernberger Senke" mit Entbuschung, Bewirtschaftung von Heuwiesen und betriebseigener Verwendung des Heues (Tierpark)
- Totholzablagerungen an verschiedenen Stellen im Stadtgebiet zur Förderung totholz- und mulmbewohnender Insekten, holzbewohnender Pilze, Spechte etc.

#### 10.7 Freiwillige Leistungen/Mitgliedschaften der Stadt Bayreuth (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	14.111,65 €
• Pacht Hohlmühlweiher	155,-- €
• Umweltbüro, Betriebskostenzuschuss	17.895,-- €
• Sachkostenzuschuss Infothek Verbraucherberatung im Umweltbüro	3.067,75 €
• Pacht Weiher Wüstengut	127,82 €

## **11. Öffentlichkeitsarbeit (HT)**

### **11.1 Publikationen, Beratungen, Aktionen**

#### **11.1.1 Städtische Abfallfibel 2008**

Unmittelbar nach der Jahreswende 2007/2008 wurde die Abfallfibel der Stadt Bayreuth für das Jahr 2008 (19. Aktualisierte Auflage veröffentlicht. Vorausgegangen waren wieder umfangreiche redaktionelle Aktualisierungen. Über 800.000 Fibern wurden seit Einführung der umweltfreundlichen Abfallwirtschaft kostenlos an Bayreuths Haushalte verteilt.

Wie schon in den vergangenen Jahren wurde die Abfallfibel wieder durch ein heraustrennbares Einlegeblatt - den sogenannten „Küchenzettel“ - ergänzt. Dieser enthält wichtige Informationen zum Umgang mit dem Sammelsystem Gelber Sack sowie die Abfuhrtermine eines ganzen Jahres.

Die Inhalte der Abfallfibel werden komplett in den städtischen Internetauftritt unter ([www.bayreuth.de](http://www.bayreuth.de) (Rubrik „Umwelt & Energie“) eingearbeitet und dort laufend aktualisiert. Die Abfuhrpläne für den Gelben Sack, die Sammelstellen für Wertstoff-Container sowie weitere relevante Informationen, wie etwa die städtische Abfallwirtschaftssatzung, werden dort als Download angeboten.

In die 2007 erstmals von der Stadt Bayreuth herausgegebene Infobroschüre für Neubürger "Willkommen in Bayreuth" wurde zudem eine Doppelseite mit den wichtigsten Grundinformationen zur Abfallwirtschaft zweisprachig (deutsch/englisch) eingearbeitet.



Abfallfibel 2008

19. Auflage

### 11.1.2 Online-EnergieSparRatgeber

Die Stadt hält im Internet eine Reihe praktischer Online-Dienste bereit:

**Interaktiver Heizkostenratgeber:** Mit ihm lassen sich Heizenergieverbrauch und Heizkosten selbst online überprüfen.

**Modernisierungsratgeber:** Hier sind konkrete Prognosen zu geplanten Energie-sparmaßnahmen abrufbar.

**Förderratgeber:** Hier erfährt man, welche Fördermittel (Zuschüsse, Kredite) für geplante Modernisierungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

**Heizkostenvergleich:** Informationen für alle, die ein Haus bauen wollen oder eine Änderung ihrer Energieversorgung planen. Hier sind Infos erhältlich, mit welchem Energieträger kostengünstig und umweltschonend geheizt werden kann.

**PumpenCheck:** Informationen zur Leistungsfähigkeit von Umwälzpumpen, Zirkulationspumpen etc.. Ab wann rechnet sich ein Pumpenaustausch?

**Elektrogeräte-Check:** Er unterstützt beim Kauf von energiesparenden Geräten für Haushalt und Büro.

**KühlCheck:** Hier erfährt man, wie viel beim Austausch eines alten Gerätes gespart werden kann und welches neue in Frage kommt.

**Ökostrom-Tarifrechner:** Er zeigt nicht nur die Energiequellen der Ökostromanbieter, sondern auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß des jeweiligen Energiemixes abhängig vom Verbrauch.

**Beispiele ausgeführter Modernisierungsmaßnahmen:** Wer erfolgreich modernisiert hat und andere Interessenten über seine Schritte zum Energiesparen informieren will, kann hier sein Gebäude eintragen.

Auf diese Angebote wird durch regelmäßige Veröffentlichungen in den örtlichen Medien hingewiesen. Auf den städtischen Internetseiten finden sich außerdem Tipps zum richtigen Heizen.

### 11.1.3 Radwegeplan

Der Radwegeplan der Stadt Bayreuth wurde 2006 in aktualisierter Form neu aufgelegt. Gegen eine geringe Schutzgebühr ist er bei den Bürgerdiensten, im öffentlichen Buchhandel sowie bei der Kongress- und Tourismuszentrale erhältlich. Er enthält zahlreiche Informationen, Hinweise auf Steigungen, Gefahrenstellen, Servicestationen und wichtige Anschlussstellen ans Radnetz des Umlandes.

### 11.1.4 Infos zum Umweltschutz im Internet

Die städtischen Informationsangebote im Internet 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 Gartenhäcklsern oder Mehrwegwindeln. Für die Bestellung von Restmülltonnen, Biotonnen und der Sperrgutabfuhr wurden eigene Online-Verfahren entwickelt. Die in den Sommermonaten über die Medien veröffentlichten täglichen Ozonmesswerte werden ebenfalls ins Internet gestellt.

Der Umweltschutzbericht der Stadt Bayreuth sowie die vom Stadtrat beschlossene Lokale Agenda 21 können als pdf-Dateien heruntergeladen werden. Gleiches gilt für den Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Bayreuth und den jährlich vom Stadtbaureferat erstellten Energiebericht.

Über das Infoterminal des Bürgerdienstes im Neuen Rathaus sowie weitere Internetzugänge der Stadtbibliothek ist auch für jene Bürger der Zugang zu diesen Informationen gewährleistet, die über keinen eigenen Internetzugang verfügen.

### 11.1.5 Let's go Mehrweg

Im Frühjahr 1997 haben die Stadt Bayreuth und der Landkreis Bayreuth sowie rund ein Dutzend heimischer Bierbrauereien eine Sympathie-Werbekampagne für Getränke aus der Mehrwegflasche ins Leben gerufen. Die gemeinsame Werbeaktion sieht sich vor allem den Belangen des Umweltschutzes und der Mehrwegsysteme verpflichtet.

Mit einem breiten Werbekonzept wird seither für die Vorteile der Mehrwegflasche geworben. Hierzu wurde auch ein eigener Internet-Auftritt für "Let's go Mehrweg" entwickelt, der mit den städtischen Internetseiten verlinkt ist.

### 11.1.6 Pressearbeit

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

### **11.1.7 Umweltinfos für ausländische Mitbürger**

Für ausländische Mitbürger wurden auch 2007 wieder spezielle Informationsblätter in mehreren Fremdsprachen aufgelegt. Sie sind bei der Abfallberatung des Stadtbauhofes erhältlich.

### **11.1.8 Ozon-Berichterstattung**

Während der Sommermonate 2007 veröffentlichte die Stadt Bayreuth über die Pressestelle wieder arbeitstäglich die von der städtischen Ozon-Messanlage im Amt für Umweltschutz ermittelten aktuellen Ozon-Belastungswerte. Die örtlichen Medien werden täglich zweimal (12 Uhr und 15 Uhr) mit den Messwerten versorgt. Die Werte werden zudem ins Internet eingestellt und an das Landratsamt Bayreuth weitergegeben, so dass von dort aus eine Information der Landkreisgemeinden möglich ist.

Im Jahr 2008 konnte die städtische Ozonmessung wegen technischer Probleme nicht termingerecht aufgenommen werden.

### **11.1.9 Weitere Bekanntmachungen des Umweltamtes**

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

- Hundekot
- Ablassen von Teichen
- Asbest
- Abbrennen der Pflanzendecke
- Baumschutzverordnung
- Bayreuther Energiesparratgeber
- Reptilienschutz
- Reiten
- Nachbarschaftslärm
- Abbrennen von Sonnwendfeuern
- Schrottfahrzeuge
- Verbrennen von Abfällen
- Fledermausschutz
- Igelschutz
- Betrieb von Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe
- unnötiges Laufen lassen von Motoren.

## 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.

Die Stadt Bayreuth wurde im Oktober 1993 als Gebiet mit erhöhtem Wohnungsbedarf ausgewiesen. Nach der zugrundeliegenden Analyse bestand damals Bedarf an mietpreisgünstigen 2-, 3- und 4-Zimmer-Wohnungen für einkommensschwache Haushalte und an ebenso entsprechenden Grundstücken zum Bau von Eigenheimen.

Aufgrund der im Süden Bayreuths vorhandenen und geplanten Arbeitsplätze im Zusammenhang mit der Universität sowie der Gewerbegebiete Pfaffenleck und Wolfsbach-Nord mit Kompetenzzentrum ist es nach wie vor stadträumlich sinnvoll, im naturräumlich eingebetteten Süden ein Neubaugebiet am Bayreuther Siedlungsrand auszuweisen.

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 preiswerterem, 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. Die Planung des 4. Bauabschnittes ist abgeschlossen, so dass für die nächsten Jahre weitere 62 Grundstücke für einen attraktiven Eigenheimbau zur Verfügung stehen.

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 Neuaufstellung des Landschaftsplanes. Nach umfangreichen Arbeiten an der Bestandsaufnahme in den Jahren 1991 und 1992 wurde der Vorentwurf durch das mit der Erstellung des Planes beauftragte Nürnberger Büro Grebe am 29.03.1995 übergeben (Planungsstand 31.12.1994). Der Landschaftsplan-Vorentwurf bildet auch eine wesentliche Grundlage für das sogenannte Ausgleichsflächenkonzept.

Da der Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Bayreuth aus dem Jahr 1978 weitestgehend seiner Steuerungs- und Entwicklungsfunktion nicht mehr gerecht wird, hat der Stadtrat am 26.06.1996 die Neuaufstellung des FNP beschlossen. Nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz wird der Landschaftsplan in den Flächennutzungsplan integriert. Der Landschaftsplan als Bestandteil des Flächennutzungsplans stellt dabei die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar.

Das Verfahren zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplans ist weit fortgeschritten und steht kurz vor der Beschlussfassung. So fanden in den abgelaufenen Jahren drei Beteiligungsphasen der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange statt (frühzeitige Beteiligung vom 24.03. bis 02.05.2003, öffentliche Auslegung vom 09.01. bis 10.02.2006, erneute öffentliche Auslegung vom 03.09. bis 04.10.2007). Die in den ersten beiden Beteiligungsschritten eingegangenen Stellungnahmen sind im Rahmen der planerischen Abwägung in das Aufstellungsverfahren eingegangen. Im Jahr 2008 wird sich der Stadtrat mit den im Zuge der erneuten öffentlichen Auslegung vorgebrachten Stellungnahmen auseinandersetzen und ggf. den Flächennutzungsplan beschließen. Nach Bekanntmachung der Genehmigung des Flächennutzungsplans durch die Regierung würde der Stadt Bayreuth ein neuer wirksamer Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan vorliegen.

## **12.3 Ökokonto der Stadt Bayreuth**

Ab 01.01.2001 ist die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung auch 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) konzeptionell 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-Entwurf 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 natur-schutzfachlichen 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, z. B. die Extensivierung von Grünlandflächen in der Mistelbachaue. Im Jahr 2006 ist in Abstimmung mit dem Pächter eine Biotopanlage auf einer städtischen Fläche im Vorrangraum C in Nähe der Ortschaft Thiergarten geplant und umgesetzt worden.

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.

## 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 führt hierzu u. a. aus:

#### Aufgaben und Ziele der Umweltbildung:

Der neue Ansatz der Umweltbildung besteht darin, dass sie das zentrale Anliegen der *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung* ist. In ihr überschneiden sich ökologische Fragen, ökonomische Problemstellungen und Aspekte sozialer Entwicklungen in der "Einen Welt". Diese Teilbereiche hängen zusammen und sollten deshalb als Gesamtheit betrachtet werden. Eine wichtige Basis ist der verantwortungsbewusste Umgang mit Natur und Umwelt, der von den Kindern und Jugendlichen selbst erlernt werden muss. Wie bei jedem Lernen verknüpfen sie ihre Vorerfahrungen mit neuen Anforderungen und müssen Wissen, Verständnis und Haltungen letztlich selbst aufbauen.

Es geht nicht in erster Linie um die Vermittlung eines wünschenswerten Umweltverhaltens oder um moralische Appelle. Zu *den zentralen neuen Zielen von Umweltbildung* gehört es vielmehr, Kinder und Jugendliche zu befähigen, dass sie altersangemessen aktiv am gesellschaftlichen Geschehen teilhaben und es mitgestalten können. Damit ist die Umweltbildung ein Teil der politischen Bildung.

Die Kinder und Jugendlichen sollen Verständnis für die vielfachen, wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen Mensch und Umwelt erwerben. Die Entwicklung von problemlösendem, flexiblem Denken geht damit Hand in Hand. Sachwissen bleibt aber folgenlos, wenn die Schülerinnen und Schüler einen Sinn für ihr persönliches Leben nicht erkennen, sich emotional nicht angesprochen fühlen und sich nicht in die Lage anderer versetzen können. Kreativer und ästhetischer Zugang zu Umwelt und Natur sind ebenso Säulen einer Bildung für Nachhaltigkeit. Umweltbildung hat also den ganzen Menschen mit seinem Gefühl, seinem praktischen Können und seinem Sachverstand im Blick ("*Herz, Hand und Kopf*").

Hervorgehobenes Ziel ist es, die Trennung von Lernen und Handeln und die beklagte Kluft zwischen verbal geäußertem Umweltbewusstsein und dem praktischen Handeln zu überwinden. Deshalb sollen die jungen Menschen über ihre Konsumgewohnheiten und Interessen nachdenken. Sie sollen Lebensstile hinterfragen und Lebensformen kennen lernen, die umweltgerecht und zukunftsfähig, also nachhaltig sind. Dazu sollen sie erkennen, dass sie Umweltschäden sowohl selbst verursachen als auch von ihnen betroffen sind und dass eine intakte Umwelt zum persönlichen Wohlbefinden beiträgt sowie Gesundheitsgefährdungen vermeidet. Ihnen muss bewusst werden, dass es bei der Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung zu Ziel- und Interessenkonflikten kommt. Sie sollen einsehen, dass die gesamte Gesellschaft, die Politik, die Wirtschaft und die Industrie für eine nachhaltige Entwicklung verantwortlich sind.

Der Einzelne nimmt Umwelt zunächst im lokalen und regionalen Umfeld wahr. Deshalb soll Umweltbildung dazu anleiten, durch demokratische Mitwirkung im heimatischen Umfeld an einer Lösung von Umweltproblemen mitzuarbeiten. Darüber hinaus sollen sich die jungen Menschen bewusst werden, dass sie von weltweiten Problemen, z. B. von Klimaveränderungen oder Schäden der Ozonschicht, persönlich be-

troffen sind. Zu dieser globalen Sicht gehört, dass sie sich der Verantwortung für Gerechtigkeit in der "Einen Welt" bewusst werden und sich mit ihren Mitteln für gerechte Lösungen einsetzen.

Letztlich können sie begreifen, dass die Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung das respektvolle, emotional verankerte Verständnis für Natur und Mitwelt sowie die Ehrfurcht vor der Schöpfung ist.

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

Umweltbildung kann zum Bestandteil und Motor innerer Schulentwicklung werden. Wenn sich die Schule dem Umfeld öffnet, begegnen die Schülerinnen und Schüler Sichtweisen unterschiedlicher außerschulischer Interessenvertretungen, z. B. von kommunalen Gruppen der Agenda 21, von Wirtschafts-, Umwelt- und Berufsverbänden, politischen Gruppierungen, von örtlichen Umweltinitiativen und Eine-Welt-Gruppen. Was konkret im Rahmen der Umweltbildung an der Schule geschieht, sollte immer wieder auf Wirkung und Qualität überprüft und neuen Gegebenheiten angepasst werden. So entsteht Nachhaltigkeit.

Praktische Tätigkeiten, Vorhaben und Aktionen ermöglichen Schülerinnen und Schülern positive Erlebnisse. Umweltbildung ist ein individueller und gesellschaftlicher Lernprozess. Darin liegen auch Grenzen schulischer Umweltbildung. Deshalb sollen die Lehrkräfte Widerstände von Seiten der Schülerinnen und Schüler akzeptieren, Fehler tolerieren und ein demokratisches Miteinander pflegen. Bildung für nachhaltige Entwicklung bedeutet auch, sich von kurzfristigen Rückschlägen nicht entmutigen zu lassen.

#### Themenbereiche der Umweltbildung:

Umweltbildung geschieht auf wechselseitigen Handlungsebenen: Menschliches Handeln wirkt sich zunächst im privaten Bereich aus, hat ferner Konsequenzen im überschaubaren gesellschaftlich-politischen Umfeld und ist schließlich in das globale Geschehen eingebunden.

#### Rahmenbedingungen schulischer Umweltbildung:

##### **a) Umweltbildung als Teil innerer Schulentwicklung**

Die Schule und das gesamte Schulleben sind Felder, in denen ökologisches, ökonomisches und soziales Lernen und Handeln im Sinne einer zeitgemäßen schulischen Umweltbildung und auch der Agenda 21 eingeübt und vorbereitet werden.

Im Rahmen ihrer inneren Entwicklung geben sich die Schulen ein Schulprogramm. Aspekte der Umweltbildung und einer nachhaltigen Entwicklung sind dabei wesentliche Bestandteile. In diesem Prozess bieten sich den Schulen Chancen für ein ökologisch orientiertes Profil, z. B. durch die Erstellung eines Umweltaudits an der Schule, die Mitwirkung an der Lokalen Agenda 21 oder durch Kontakte mit Schulen aus aller Welt. Jede Schule sollte Inhalte und Wege der Umweltbildung dauerhaft in die tägliche Praxis integrieren, um die Akzeptanz der Inhalte und die Handlungskompetenz bei den Schülern zu fördern.

## **b) Umweltbildung als schulische Gemeinschaftsaufgabe**

Die Entwicklung eines Umweltbildungskonzeptes und seine Verankerung im Schulprogramm und –profil kann nur gelingen, wenn die Schulleitung entsprechende Initiativen mitträgt, unterstützt oder selbst einbringt. Dies gilt insbesondere für die Planung größerer Projekte wie die Gestaltung eines umweltfreundlichen Schulgeländes und –betriebs oder die Durchführung eines Umweltaudits. Das Lehrerkollegium erarbeitet unter Mitwirkung der Schulleitung als pädagogisches Team gemeinsam konkrete Ziele der Umweltbildung an der eigenen Schule und löst Probleme kooperativ.

An jeder Schule soll eine Koordinierungsgruppe für Umweltbildung eingerichtet werden, die eng mit der Schulleitung zusammenarbeitet. Es hat sich in der Praxis bewährt, wenn diese an größeren Schulen in der Regel aus drei Lehrkräften sowie Schüler- und Elternvertretern besteht. Sie ist das Gremium, das die im Schulprogramm festgelegten Maßnahmen konkretisiert und weiterentwickelt, Projekte vorbereitet und plant sowie mit außerschulischen Partnern zusammenarbeitet, auch im Rahmen von Initiativen der Agenda 21. An kleinen Schulen kann diese Aufgabe eine Lehrkraft als Beauftragter für Umweltbildung, unterstützt von Schüler- und Elternvertretern, übernehmen. Eine besonders enge Abstimmung der Bereiche Umweltbildung und Entwicklungszusammenarbeit ist unerlässlich.

Voraussetzung für das Gelingen schulischer Umweltbildung ist auch, dass sich alle Beteiligten wie die Schulleitung, die Lehrkräfte sowie die Schüler und Eltern zu einem Team finden, z. B. auch im Rahmen des Schulforums. Nach Bedarf und Notwendigkeit wirken auch Vertreter des Sachaufwandsträgers und der Hausmeister mit. Fähigkeiten und Begabungen sowie der Sachverstand aller Beteiligten sollen zum Tragen kommen.

## **c) Kooperationsnetz Umweltbildung**

Umweltbildung ist über die Schule hinaus eine wichtige Gemeinschaftsaufgabe, die nur durch Bündelung der Kräfte zu bewerkstelligen ist. Das Angebot außerschulischer Informations-, Beratungs- und Bildungsmöglichkeiten aus dem ökologischen, ökonomischen und sozialen Bereich ergänzt die familiären und schulischen Erfahrungsmöglichkeiten. Kooperationspartner können Behörden sein, z. B. die Untere Naturschutzbehörde oder das Forstamt, ferner Umwelt- und Naturschutzverbände, soziale, kulturelle und kirchliche Institutionen sowie Wirtschaftsunternehmen.

Das örtliche Umfeld bietet vielfältige Möglichkeiten der aktiven Teilhabe, insbesondere im Rahmen von kommunalen Initiativen der Agenda 21 oder bei Projekten zur kinder- und jugendfreundlichen Gestaltung der Gemeinde. Vertreter der Schule sollen den Kontakt zu solchen Einrichtungen suchen und pflegen, um den Schülerinnen und Schülern dieses erweiterte Handlungsfeld Umweltbildung zu erschließen.

Die Schulen sollen Umweltstationen als Service- und Kompetenzzentren nutzen. Diese verknüpfen schulische, außerschulische und familiäre Umweltbildung und verfügen über ein vielseitiges Spektrum an Methoden, das von Vorträgen, Kursen, Seminaren, Foren, Lehrgängen, Exkursionen bis zu Werkstätten und Kurz- bzw. Langzeitprojekten reicht. Angebote der Umweltstationen sind nach Möglichkeit in die staatliche Lehrerfortbildung einzubinden.

Um den Erfahrungsaustausch zwischen den Schulen zu fördern, ist es von Nutzen, Schulnetze zur Umweltbildung aufzubauen. Zentrale, regionale und lokale Arbeitskreise bilden dabei in Verbindung mit einem elektronischen Forum wesentliche Elemente der Vernetzung. Die vorhandenen personellen und fachlichen Kompeten-

zen (z. B. Fachberater für Umweltbildung, Landesarbeitsgruppe) sollen einbezogen werden.

Kontakte mit Umweltschulen in Europa, mit UNESCO- und Globe-Schulen dienen der Entwicklung internationaler Partnerschaften und fördern das Verständnis für ökologische und soziale Anliegen in anderen Ländern.

#### **d) Maßnahmen zur Umsetzung der Richtlinien**

In allen künftigen Lehrplänen sind die Grundsätze, Inhalte und Methoden der Richtlinien schulart- und jahrgangsstufengerecht zu verankern.

Inhalte und Methoden der Umweltbildung sollen in allen Phasen der Lehrerbildung, im Rahmen des Lehramtsstudiums und während des Vorbereitungsdiensts für das Lehramt, ggf. prüfungsrelevant, Berücksichtigung finden. Die Lehrerfortbildung wird auf allen Ebenen intensiviert. Dazu werden eigene Veranstaltungen zur Umweltbildung durchgeführt oder Kursbausteine zur Umweltbildung in geeignete Fortbildungsmaßnahmen integriert. Regionale, lokale und schulinterne Veranstaltungen bilden den Schwerpunkt des Angebots, in das auch Angebote aus dem örtlichen Umfeld, insbesondere das der Umweltstationen, einbezogen werden sollen. Die lokale Fortbildung wird von den Fachberatern für Umweltbildung gefördert. In den schulinternen Fortbildungsplänen soll Umweltbildung systematisch berücksichtigt werden. Die zentrale Lehrerfortbildung dient vorrangig der Entwicklung exemplarischer Fortbildungsprojekte, der Schulung von Multiplikatoren und dem überregionalen Erfahrungsaustausch.

Die Schulaufsicht fördert und überprüft die Umsetzung der in den Richtlinien genannten Grundsätze und Rahmenbedingungen. Bei der dienstlichen Beurteilung werden Aktivitäten im Bereich der Umweltbildung in angemessener Weise gewürdigt.

### **13.2 Budgetierung des Verwaltungshaushalts von Schulen (SCH)**

In der Vergangenheit ist von verschiedenen Seiten immer wieder die Forderung an die Stadtverwaltung herangetragen worden, den sparsamen Umgang mit Energie und Wasser an Schulen zu belohnen, indem den Schulen ein Teil des eingesparten Budgets zur freien Verfügung überlassen wird (Einführung des sog. "Fifty/fifty-Modells").

Hierbei wurde übersehen, dass die schon vor Jahren erfolgreich eingeführte Budgetierung des Verwaltungshaushalts den Schulen sogar die Möglichkeit eröffnet, 100 % der eingesparten Haushaltsmittel anderweitig verwenden zu können.

Beispiel für den budgetierten Verwaltungshaushalt einer Schule:

#### Jean-Paul-Schule

Haushaltsstelle	Haushaltsmittel Ansatz €
5161 Unterhalt: Sportanlagen usw.	200
5200 Verwaltungs- und Zweckausstattung	174
5209 Geräte, Ausstattungs- und sonst. Gebrauchsgegenstände	200
5220 Arbeitsgeräte und –maschinen	900
5270 Schulausstattung	4.000
5390 Sonstige Mieten und Pachten	300
5420 Heizungskosten	30.000
5430 Reinigungskosten	11.200
5440 Strom, Gas u.ä.	9.000
5450 Wasserversorgung	2.000
5601 Dienst- und Schutzkleidung	224
5710 Lehr- und Unterrichtsmittel	2.400
5712 Lehrerbücherei, Fachliteratur	1.230
5715 Werk- und Beschäftigungsmaterial	500
5723 Schülerbücherei	450
5741 Badbenutzung, Schwimmunterricht	5.800
5744 Schulwandern, Fahrten u.ä.	150
5745 Wettbewerbe, Preise u.ä.	50
5751 Eigene Schülerbeförderung	200
5754 Eltern- und Schülermitwirkung	0
6329 Sonst. versch. Betriebsaufwand	200
6445 Feuer- und Hausratversicherung	970
6500 Bürobedarf	2.800
6521 Fernsprech-, Fernschreibgebühren	900
6522 Fernsprech- und Fernschreibgebühren (Mieten, Wartung)	300
6525 Post-, Rundfunk-, Fernsehgebühren	350
6530 öffentl. Bekanntmachungen, Amtsblatt	50
6542 Vergütung für Benutzung	200
<b>Jahreshaushaltssoll:</b>	<b>74.748</b>

Das Jahreshaushaltssoll (Gesamtbudget) steht der jeweiligen Schule im Haushaltsjahr zu 100 % für die vom Budget erfassten schulischen Aufgaben zur Verfügung.

### 13.3 Umweltberichte der Schulen

#### 13.3.1 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.
- Bei Schulfesten bringen alle Besucher eigenes Geschirr mit.

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 und die AG Schulgarten 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 auf einer Streuobstwiese
- Besuche in der Kläranlage/Wasseraufbereitungsanlage/Wald
- Aktionen zur gesunden Ernährung
- 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.

**13.3.2 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.

- 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).

### **13.3.3 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 vor allem die Eltern der Grundschulneulinge durch eine Ausstellung und Empfehlungen auf umweltfreundliche Materialien hingewiesen.
- In der Grundschule wird den Eltern und Schülern die Verwendung von Trinkflaschen und Brotzeitboxen empfohlen.

Energieeinsparung:

- Im Klassenzimmer, Gang, Treppenhaus und Toiletten werden "Lichtspione" eingesetzt.
- Die Schüler werden darauf hingewiesen, den Wasserverbrauch zu reduzieren und sinnvoll zu lüften.
- Überwachung der Thermostateinstellungen in den Klassenzimmern.

Das gesunde Pausenbrot:

- Im Pausenverkauf werden Backwaren mit und ohne Fleischwaren, Kakao-, Milch- und Reinsaftgetränke, Mineralwasser, sowie täglich frisches Obst angeboten.

Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung und Pflege des Schulgartens durch die Arbeitsgemeinschaft Schulgarten (GS)
- Bepflanzung und Pflege der Beete
- Anlegen eines Komposthaufens und einer Trockenmauer
- Winterunterkunft für den Igel
- Nistkastenbau für unser Turmfalkenpärchen in Zusammenarbeit mit dem Landesbund für Vogelschutz

**13.3.4 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

Energie-, 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 und bei der Schulanmeldung zu Schuljahresbeginn

Schulwald

- Alle Klassen gestalten einen Naturerlebnistag als Wandertag im Rahmen des Unterrichts im Schulwald.

Naturnahes Schulumfeld

- Wildbienenwand mit artgerechter Bepflanzung des Naturumfeldes ("Wildbienenweide")
- "Grünes Klassenzimmer" in der Ruhezone des Pausenhofes
- Wasserlauf und Kräuterschnecke.

### 13.3.5 Volksschule Bayreuth-Herzoghöhe

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

- An der Schule werden wie bisher Papier, Bio- und Restmüll in den entsprechenden Tonnen getrennt, dazu kommt das Sammeln und Recyceln von Tonern und Druckerpatronen sowie das Sammeln von Batterien.

#### Energie-, Wassereinsparung:

- Alle Schüler sind im Unterricht angehalten worden, den Wasserverbrauch zu minimieren, das Licht in den Zimmern und Gängen rechtzeitig auszuschalten, besonders vor dem Beginn der Pausen, richtig zu lüften und die Thermostate nicht zu verstellen. Sie machen alle mit, von Lehrern und vom Hausmeister unterstützt.

#### Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Die Schule verfügt über einen Schulteich und eine ihn begrenzende Biotopfläche. Beide Bereiche werden von einer Arbeitsgemeinschaft (AG) "Schulgarten und Biotoppflege" betreut. Eine weitere AG "Blumen – innen und außen" soll den Kindern Freude am Blumenpflanzen und -pflegen vermitteln. Nistkästen wurden gebaut und aufgehängt; sie sind alle belegt.

### 13.3.6 Volksschule Bayreuth - Laineck

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

- An der Schule werden Papier-, Bio- und Restmüll in den Klassenzimmern getrennt. Außerdem sind Behälter für die Batteriesammlung aufgestellt.
- Der Pausenhof wird im wöchentlichen Wechsel von je einer Klasse jeweils nach der zweiten Pause gesäubert.
- 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.

#### 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.
- Eine Schülergruppe pflegt den Atriumgarten des Schulhauses.

### 13.3.7 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

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

- Sammlung von Toner- und Druckerpatronen, Angebot auch für Eltern

#### "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

### **13.3.8 Luitpoldschule**

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

- Sammelangebot für Toner- und Druckerpatronen zum Recyceln auch für Eltern
- Umfeld und Hof der Schule säubern Klassen im Wechsel
- Vermeiden von Verpackungsmaterialabfall durch Brotzeitbox und Weithalstrinkflasche, zum Einstieg angeboten bei der Einschulung durch den Elternbeirat
- Altpapiersammlung im Lehrerzimmer, im Sekretariat und in Klassenzimmern
- "Umweltschutz in der Schule" -Merkblätter werden zur Einschulung ausgegeben

#### Energieeinsparung:

- Thermostatventile in allen Räumen
- Energiesparleuchten in allen Räumen
- Zeitschalter lassen nur bei Dämmerung und Bewegung Licht auf allen Gängen zu
- Wasserhähne selbstschließend in den WCs

#### Ernährung:

- Info zur gesunden Ernährung auch im Rahmen des gesunden Frühstücks
- Info zur gesunden Ernährung durch Merkblätter zur Einschulung
- Konsequentes Bemühen aller Eltern um kindgerechtes gesundes Pausenbrot
- "BEOS"-Projekt (Bewegung und Ernährung in Oberfrankens Schulen) der ganzen Schule mit der Universität Bayreuth

### **13.3.9 Volksschule Bayreuth-Meyernberg**

Im Berichtsjahr wurden folgende Aktionen und Maßnahmen durchgeführt:

Formatiert: Nummerierung und  
Aufzählungszeichen

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.

Energieeinsparung:

- Energieeinsparung durch Reduzierung der brennenden Lampen im Schulgebäude

Aktionen:

- Gesundes "Geometrisches Frühstück" 1 x pro Jahr anlässlich des Mathematiktages des Instituts für Förderlehrer
- 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

**13.3.10 Grundschule St. Georgen**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"

Umweltfreundliche Materialien:

- Empfehlungen an die Eltern zur umweltfreundlichen Schultasche
- Achten auf Verwendung von umweltfreundlichen Materialien
- Verwendung von Trinkflaschen und Brotzeitdosen zur Vermeidung von Verpackungsmaterial

Ernährung:

- Information zum Thema „Gesundes Pausenbrot“ bei der Schuleinschreibung

Energieeinsparung:

- Bewegungsmelder mit Zeitschaltung für die Gangbeleuchtung

Aktion:

- Entwicklung einer Schulordnung unter Berücksichtigung des Umweltgedankens.

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

### 13.3.11 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, ect.)
- Einsatz von Energiesparlampen
- Stromsparende Geräte in der Schulküche (Kühlschränke, Großbetriebsspülmaschinen, Waschmaschine, Trockner u.a.)
- 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

### 13.3.12 Volksschule Bayreuth -St. Johannis

#### Abfallbeseitigung/-vermeidung, Wertstoffsammlung

Eine farbliche Kennzeichnung erleichtert das Trennen:

- Papier wird schon im Klassenzimmer und Lehrerzimmer gesammelt (blaue Kisten) und kommt in die blauen Papiercontainer im Pausenhof.
- Batterien werden wieder gesammelt und abgeholt.
- Über den Elternbeirat werden jedes Jahr praktische Trinkflaschen und Brotzeitbüchsen verkauft.
- Der Pausenhof wird im wöchentlichen Wechsel von je einer Klasse jeweils nach der 2. Pause gesäubert.
- Bei Schulveranstaltungen wird kein Wegwerfgeschirr verwendet.
- Toner und Druckerpatronen können in eine Sammelbox im Eingangsbereich geworfen werden, um dann eingeschickt und recycelt zu werden.

#### Energie-/Wassereinsparung:

Schüler werden im Unterricht darauf hingewiesen, den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren (sparsamer Umgang mit Licht und Heizung - sinnvolles Lüften!)

#### Umweltfreundliche Schulmaterialien:

Bei Elternabenden werden die Eltern der Schulanfänger auf umweltfreundliche Materialien hingewiesen.

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

### 13.3.13 Alexander-von-Humboldt-Realschule

Im Schuljahr 2006/2007 hat sich die Alexander- von-Humboldt-Realschule mit den Projekten "Biodiversität" und "Lärm" erneut am Wettbewerb des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus zur Erlangung des Qualitätszertifikates

#### "Umweltschule in Europa/Internationale Agenda 21-Schule 2007"

beteiligt. Erfreulicherweise hat die Schule zum zweiten Mal diese Auszeichnung erhalten.

Im Folgenden sind die Aktionen, die im Rahmen der o.g. Projekte an der Alexander-von-Humboldt-Realschule stattfanden und immer noch stattfinden, aufgelistet:

#### Aktionen zum Thema "Biodiversität"

- " Tümpel-Tour"  
Was trinkt man eigentlich, wenn man beim Schwimmen im See einen kräftigen Schluck macht?
- "Wer klopft denn da?"  
Unterrichtsprojekt der 6. Klassen "Heimischen Tierarten auf der Spur"  
Der Specht und seine Verwandtschaft: Baumeister, Trommler, Schädlingsvertilger...
- "Rekordverdächtig"

Vorstellen verschiedener Säugetierarten (Wolf, Luchs, Giraffe...) sowie ihrer besonderen Leistungen durch Schüler der 5. Klassen

- **"Alexander-von-Humboldt-Vogelhotel"**

Instandhaltung, Kontrolle und Pflege unserer Nistkästen im nahe der Schule gelegenen Wäldchen

- **"Manche mögen' s heiß!"**

Anlage einer Trockenmauer im Schulpark durch Schüler und Eltern unserer Schule

- **"Kräuter für die Hexenküche"**

Gestaltung und Pflege eines Kräuterbeetes für die Schulküche

- **"Im Dornröschenschloss"**

Einfriedung unseres Schulparks mit einer Wildrosenhecke durch Mithilfe der gesamten Schulfamilie

- **"Es war einmal..."**

Projekt der Klasse 5 E: Gestaltung eines Märchenparks in unserem Schulpark mit dem Ziel, auch Stubenhocker für die Natur zu begeistern

- **"Heinzelmännchen im Einsatz"**

Regelmäßige Pflege des Schulparks durch unsere Schulgarten AG (Schüler aus den 5. Klassen)

- **"Grünes Klassenzimmer"**

Als Klassenzimmer wird unser Schulgarten von Lehrern wie Schülern gern genutzt. Manchmal einfach nur so nach dem Motto "Lernen in der Natur macht jeden froh!" Manchmal mit gezielter Kontaktaufnahme zur Natur bei der Bestimmung von Bäumen, Blütenpflanzen, Bodenorganismen, u.v.m.

- **"Erntezeit"**

Regelmäßige Pflege unserer vor acht Jahren angelegten Streuobstwiese mit heimischen Obstgehölzen. Bei größeren Ernteerträgen erfolgt der Verkauf des Obstes in der Pause durch die SMV

- **"Spielzeit"**

Schüler der Klasse 6B gestalten Spielbretter rund um das Thema "Leben im Wasser"

### **Aktionen zum Thema "Lärm"**

- **"Ohren auf!"**

Referent der Firma Fischer Optik Bayreuth informiert die Eltern der 5. Klassen im Rahmen eines Elternabends über die Gesunderhaltung der Hörorgane bzw. über die Folgen von Lärm mit anschließender Diskussion

- **"Wie gut höre ich?"**

Hörtests für alle Schüler unserer 7. Klassen mit anschließender Informationsveranstaltung zum Thema "Gesunderhaltung der Hörorgane"

- **"Lärm gibt's nur bei uns!"**

Vorstellen unseres Lärm-Projektes beim Schulentwicklungstag in Bayreuth

- **"African feeling - Entspannen in den Savannen Afrikas"**  
Schaffung neuer Ruhezonen im Schulhaus
- **"Sitzen, sonnen, dösen, spielen..."**  
Fertigstellung unseres Ruhe-Atriums im Pausenhof mit aufgemalten Brettspielen
- **"Auf die Plätze, fertig, los!"**  
Beendigung des Aufbaus von Spielgeräten, der bereits im vergangenen Schuljahr begonnen wurde. Zusätzlich werden weitere Spielgeräte, z. B. eine Kletterwand, installiert
- **"Da ist für jeden etwas dabei!"**  
Erweitertes Angebot für Pausenaktivitäten
- **"Dran bleiben!"**  
Natürlich werden auch unsere bewährten Entspannungsangebote für Pause bzw. Vertretungsstunde weitergeführt. Dazu zählen z. B. meditative Pausen, Advents-andachten, Stilleerlebniswanderungen
- **"Ruhe bitte!"**  
Ausweisung spezieller Ruhezonen im Schulhaus
- **"Grün - gelb - rot!"**  
Installation einer Lärmampel im Biologiesaal

Darüber hinaus hat die Schule natürlich die in den bisherigen Umweltschutzberichten veröffentlichten Maßnahmen im Jahr 2007 weitergeführt:

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- getrennte Sammlung von Papier und Weißblech
- Kompostanlage für die Schulküche
- Regelmäßige Säuberung der Außenbereiche durch Schüler
- Automatengetränke in Mehrwegflaschen mit Rücknahmesystem. Heißgetränkautomat mit Recyclingbechern bzw. zur Verwendung von mitgebrachten Tassen bei einer Geldersparnis von 5 Cent
- Sammelbehälter für leere Druckerpatronen und Tonerkartuschen

Arbeitsgemeinschaften/Umweltgruppen:

- Arbeitsgemeinschaft "Ökologie" seit 1994 mit Themen zum Umweltschutz
- Zusammenarbeit mit dem Umweltbüro Bayreuth. Themenschwerpunkte sind Projekte in der nahen Umgebung mit dem Ziel, unseren Schülern ökologische Zusammenhänge, z. B. Waldgebiet "Hohe Warte", zu vermitteln.
- 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.
- Anlage einer größeren Rosenpflanzung, Schulwäldchen mit Nistkästen
- 1999 Pflanzung von Obstbäumen und Übernahme von "Baum-Patenschaften"

- 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
- Die weitere Gestaltung des Parks soll unter dem Motto: „Das grüne Klassenzimmer“ in enger Anbindung an den Unterricht und unter maßgeblicher Mitarbeit der Schüler erfolgen.  
Hauswirtschaft: Anlage eines Kräutergartens;
- Physik: Bau eines Modells von „Stonehenge“;
- Biologie: Bau eines Insektenhotels; Anlage eines Steingartens unter Verwendung verschiedener Gesteine aus Oberfranken; Überwinterungshilfen, z. B. für Igel, Halbrondelle mit einheimischen Heckengehölzen bepflanzt zur Einfassung unterschiedlicher Themengärten (Frühblüher, heimische Nutzpflanzen, etc.); Anlage eines Tümpelaquariums

#### 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.

### 13.3.14 Graf-Münster-Gymnasium

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

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

- Umstellung des Getränkeautomaten auf Pfandflaschen
- Anschaffung von Porzellangeschirr und Bestecken durch den Elternbeirat
- Einsatz von Spülmaschinen; Verbot von Einweggeschirr
- Kompostierung geeigneter Abfälle im Schulgarten
- Sammlung von Papier mittels zusätzlicher Papierkörbe in jedem Klassenzimmer. Auf diese Weise konnte der Restmüll reduziert werden.
- tägliche Reinigung des Schulhofes durch Schüler
- Rückgabe leerer Druckerpatronen

#### 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.

Eine Arbeitsgruppe befasst sich mit chemischen und biologischen Experimenten zur Umweltanalytik (z. B. Analyse von Oberflächengewässern und Trinkwasserproben, Analyse verschiedener Bodentypen, Luftverschmutzung am Beispiel von Kfz-Abgasen und Zigarettenrauch u. ä.).

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

#### Schulgarten/aktive Naturschutzarbeit:

- Schüler pflegen eigene Beete, betreuen das Kräuterbeet, Obstbäume, Wiese und Tümpel, Weidenhaus.
- Die Gewächshausgruppe zieht Stauden- und Gemüsepflanzen an.
- 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 Kräuternessig genutzt (Verkauf beim Schulfest).
- Anbau seltener Gemüsesorten (guter Heinrich, Mairübe, Pastinak usw.).
- Im Rahmen von Facharbeiten von Kollegiaten der Leistungskurse 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 u.v.m.
- Besondere Projekte im Rahmen der Lehrerbildung:  
 Von den Studienreferendaren werden zusammen mit Schülern Schautafeln zu bestimmten Themen aus der Biologie mit den vom Schulgarten gelieferten Materialien und unter Einbeziehung moderner Medien erstellt, im Schulhaus aufgestellt und in den Unterricht einbezogen.
- Durchführung von Vogelstimmenexkursionen und Exkursionen zu bestimmten naturkundlichen Themen
- Artenschutz im Schulgebäude: Bau, Anbringung und Wartung von Nistkästen und Fledermauskästen; Schutz und Förderung von Solitärbiene durch Bau einer Wildbienenwand mit Nisthilfen
- Brotbacken mit Natursauerteig im schuleigenen Holzbackofen
- Fledermausbau (begehrbar, ca. 60 m<sup>3</sup> groß) im Dachboden des Hauptbaus

#### 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. ge-

nutzt werden können. Teile der Sammlungen sind in der Schule ausgestellt (Aufbau eines Schulmuseums).

### 13.3.15 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.
- Zwei Kaltgetränkeautomaten mit Mehrwegflaschen; weiterhin zwei 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 2007 zwei gefüllte 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, die bereit sind, bei Bedarf Aktionen durchzuführen. Außerdem sind im gesamten Schulbereich Hinweisschilder unter dem Motto "Haltet unsere Schule sauber" aufgestellt.

#### Altpapiersammlung:

Erfolgt im Lehrerzimmer sowie in den Klassenzimmern, in denen viel Papier anfällt, z. B., wenn sich Klassen am Projekt "Zeitung in der Schule" beteiligten. 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

- Arbeitsgemeinschaft Geoökologie
- Wahlunterricht Schulgarten

#### Praktische Naturschutzarbeit:

Tätigkeiten der Fachschaft Biologie waren

- Fassadenbegrünung
- Begrünung des Flachdachs der Fahrradhalle
- Vogelnistkästen
- Fledermauskästen
- Bedachte Lehm-/Insektenwand
- Insektennisthilfen

#### 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.

### 13.3.16 Gymnasium Christian-Ernestinum

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

- Mülltrennung in den Klassenzimmern, Altpapiersammlung
- Sammelbehälter für Druckerpatronen- und CD-Rom-Recycling
- Getränkeautomat 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:

- thematischer Schwerpunkt "Energie" im Chemie-, Physik- sowie Natur- und Technik-Unterricht
- deutliche Energieeinsparungen und Senkung der Heizkosten nach Austausch von Fenstern und Anbringung einer neuen Außendämmung

#### 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“ mit Projektarbeiten aus Biologie, Chemie, Physik, Technik, Arbeitswelt, Geo- und Raumwissenschaften (u. a. auch Teilnahme bei Jugend forscht/Schüler experimentieren 2006/2007 und 2007/2008)
- AK Umwelt im Rahmen der Inneren Schulentwicklung: Erarbeitung eines umfassenden Umweltschutzkonzeptes für die Schule

#### Aktionen:

- "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 Mitagsverpflegung)
- 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)

**13.3.17 Richard-Wagner-Gymnasium**Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Getränkeautomaten mit Pfandflaschen bzw. recyclingfähigen Kunststoffbechern
- Zentrale Pausenversorgung im neuen Mensagebäude und damit Vermeidung von Wegwerfgeschirr und Verpackungsmüll
- Sammlung von Altpapier
- Sammlung von Altbatterien
- Sammlung und Rückgabe leerer Druckerpatronen und Tonerkartuschen
- Fachgerechte Aufbereitung und Entsorgung von Chemikalien-Abfällen
- Müllbeseitigung durch Schüler-Aufräumdienst im Pausenhof und Schulgebäude
- Mülltrennung

Arbeitsgemeinschaften:

- Arbeitsgruppe zur Planung und Neugestaltung des Pausenhofes

Umwelterziehung:

- Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen
- Projekte:
  - "Klimawandel" in den Grund- und Leistungskursen Biologie und Chemie
  - Plakatgestaltung zu Artenvielfalt, Lebensraum und Bedrohung der Kriechtiere im Natur- und Technikunterricht der 6. Klasse
  - Regenerative Energien im Chemieunterricht
  - Nachwachsende Rohstoffe (Biotenside, Biokunststoffe) im Grundkurs Chemie mit Praktikum
  - Kunststoffe und Recycling im Grundkurs Chemie
- Facharbeiten im Leistungskurs Biologie mit Themenschwerpunkt Umwelt
  - Neozoen in Bayreuth und ihr Einfluss auf heimische Ökosysteme
  - Wie Pflanzen ihre Schädlinge austricksen
  - Besiedlung von CD-Rohlingen - Eine Untersuchung zur Biodiversität ausgewählter Kleingewässer
  - Scheinaugen im Tierreich und ihre Funktion
  - Das vegetationskundliche Gutachten zur Planung des Abschussplanes für Reh wild - Erstellung und kritische Betrachtung

- Teilnahme bei Jugend forscht 2007 (Regional- und Landeswettbewerb) und Schüler experimentieren
- **Preisträger des Carl-Friedrich-von-Martius Umweltpreises vom Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit**
- Unterrichtsbesuche auf dem Lindenhof, im Botanischen Garten, ökologisch bewirtschafteten landwirtschaftlichen Betrieben, im Beispielbetrieb für Fischerei in Aufseß und der Kläranlage
- Einwöchige Studienfahrt der 5. Klassen im Rahmen des Projektes "Wattenmeer - ein besonderes Ökosystem" nach Tönning
- Verwendung von Naturmaterialien im Kunstunterricht

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.

### 13.3.18 Staatliche Berufsschule II Bayreuth

Die Schülerinnen und Schüler erkennen bei der Vorstellung des Leitbildes der Schule im Zusammenhang mit dem Hauptziel "Werte" die Notwendigkeit der Umwelterziehung.

Sie erfahren, dass Umwelterziehung nur dann Erfolg hat, wenn das Trennen von Lernen und Handeln überwunden wird. Umweltschutz muss im Schulalltag erlebt werden.

Daher wurden die bisherigen praktischen Ansätze zur Verwirklichung der umweltrelevanten Ziele fortgesetzt:

- Mülltrennung in der gesamten Schule
- Verwendung von Mehrwegflaschen und Recyclingbechern
- Sparsamer Umgang mit Energie
- Sammeln und Rückgabe leerer Druckerpatronen und Tonerkartuschen - auch aus dem betrieblichen und häuslichen Bereich der Schüler
- Bildung von Fahrgemeinschaften
- Klassenausflug als Wandertag

Die Schülermitverantwortung ist in allen Bereichen eingebunden.

### 13.3.19 Staatliche Fachoberschule und Berufoberschule

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:

- Wärmedämmung der Südfront des Schulgebäudes 2007
- Einbau neuer Fenster als Wärmedämmmaßnahme an der Südfront des Schulgebäudes 2007
- 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" mit Besuch des Energiehauses
- Fachreferate zu Energiethemen im Technologieunterricht
- Seminararbeiten zur Energieeinsparung in Technologie und Physik (Solaranlagen, Blockheizkraftwerke, Windenergie, u. a.)

#### Umwelterziehung:

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

### **13.3.20 Städtische Wirtschaftsschule**

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

- Kaltgetränkeautomat mit Mehrwegflaschen aus Glas, Rücknahmeautomat für Pfandflaschen
- Heißgetränkeautomat mit Kunststoffbechern (recyclebar), ersetzbar durch eigene Tassen der Schüler
- Beim Pausenverkauf werden keine Lebensmittel mit umweltbelastenden Verpackungen (Joghurtbecher, Tetra-Packs etc.) angeboten
- Sammelbehälter für Altpapier in sämtlichen Klassenzimmern, in den Fachräumen, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung
- Sammelbehälter für Weißblechdosen im Pausenhof
- Biomülltonne im Außenbereich
- Sammeln von Biomüll im Lehrerzimmer
- Trennung von Altpapier und Restmüll in sämtlichen Klassenzimmern, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung
- Reduzierung des Papieraufkommens im Verwaltungsbereich durch Vernetzung und Verteilung von Nachrichten per e-mail

- Sammlung leerer Tonerkassetten und Druckerpatronen zur Wiederverwendung

Energieeinsparung:

- Die Schüler werden dazu angehalten, jeden unnötigen Energieverbrauch bei Heizung und Strom zu vermeiden.
- Umrüstung der Beleuchtung im Schulbereich auf Energiesparlampen

Umwelterziehung

- im Rahmen des Deutsch- und Betriebswirtschaftsunterrichts und bei verschiedenen Projekten

### 13.3.21 Johannes-Kepler-Realschule

Die Johannes-Kepler-Realschule Bayreuth hat im Jahr 2007 im Wesentlichen die gleichen bewährten Umweltschutzaktionen weitergeführt bzw. neu belebt. Dies sind im Einzelnen:

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Papier wird in den Klassenzimmern, im Lehrerzimmer, in der Pausenhalle und im Sekretariat gesammelt. Der Ordnungsdienst der Klasse bringt das Altpapier zum Container bzw. zu der "blauen Tonne".
- Im Lehrerzimmer, in der Schulküche, im Speisesaal und in der Pausenhalle stehen Ständer mit dem "Gelben Sack" für Alu, Kunststoffe usw.
- Im Lehrerzimmer und in der Schulküche wird getrennt Glas, Weißblech, Biomüll gesammelt.
- In der Pausenhalle stehen Behälter für Altglas, Korken und Restmüll bereit.
- Im Getränkeautomaten gibt es Mehrwegflaschen (Rücknahme durch den Hausmeister).
- Für die Heißgetränke werden Recyclingbecher ausgegeben.
- Im Schülercafé werden Porzellantassen 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.

Energieeinsparung:

- Alle Schüler werden im Unterricht angehalten, den Energie- und Wasserverbrauch zu reduzieren.
- 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.

Umwelterziehung

- im Rahmen des Unterrichts u. a. im Fach Biologie, Erdkunde, Haushalt und Ernährung
- Jede Klasse hat einen "Energiespardienst"

- Internetprojekt der 6. Klassen im Fach Biologie:  
Thema: "Bedrohte oder geschützte Tierarten"
- Projekte der 9. Klassen im Fach Erdkunde:  
"Klimawandel", "Eine unbequeme Wahrheit", "Agenda 21"
- Projekt "Patenschaft für den tropischen Regenwald" in der 9. und 10. Klasse in Erdkunde

## 14. Städtische Gebäude und Anlagen (H)

### 14.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

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 Anleitungen aus „Die umweltbewusste Gemeinde“, dem Leitfadenwerk des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, fanden dabei schon in umfangreichem Maße Berücksichtigung.

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.
- Einbau von Abwasservorreinigungsanlagen zur Entlastung der Kläranlage (Siebanlage im neuen Vieh- und Schlachthof).
- 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.

Zum neuesten Auftrag des Bauausschusses vom 17.07.2007 im Hinblick auf energetische Gebäudesanierungen wird auf Nr. 5.5 dieses Berichts verwiesen.

## 14.2 Thermographie von Gebäuden

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 im Januar 2001 ist der Mittelbau der Schule St. Georgen, eine der größten Schulen Bayreuths, fotografisch erfasst und auf der Basis dieser Aufnahmen begutachtet und bewertet worden. Der Mittelbau stammt aus dem Jahr 1956 und sollte im Jahr 2002 um eine Etage aufgestockt und wärmeisoliert werden. Der aus dem gleichen Jahr stammende, jedoch in den neunziger Jahren wärmeisolierte Ostbau erlaubte einen aussagekräftigen Vergleich der Wärmeverluste.



Da sich die Thermographie zusätzlich auch hervorragend zur Dokumentation von Baumängeln eignet, wurde der modernisierte Mittelbau der Schule St. Georgen im Januar 2003 erneut thermographisch aufgenommen. Demnach wurde die abgestrahlte Wärme im Vergleich zu 2001 um ein Vielfaches reduziert. Zudem wurden einige kleine Baumängel aufgedeckt, die zumeist mit Nachbesserungen beseitigt werden können. Außerdem ließen sich krasse Nutzungsfehler, wie über Nacht offenstehende Fenster, dokumentieren.

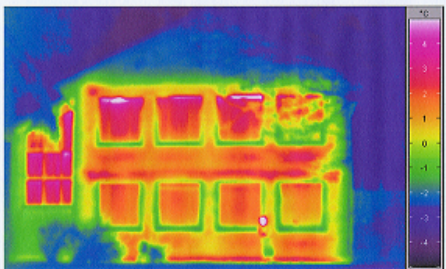
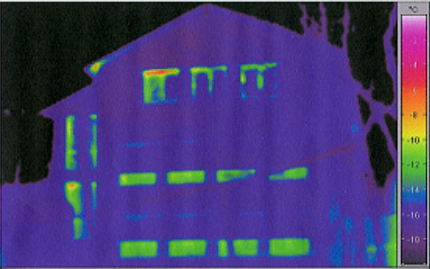
Am Musterbeispiel der Schule St. Georgen hat sich der Bauausschuss im November 2003 mit Thermographie-Untersuchungen an weiteren Schulen befasst und beschlossen, diese Untersuchungen im Rahmen der jeweils vorhandenen städtischen Mittel auch künftig fortzusetzen. Hierüber wurde in der örtlichen Presse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

**Wärmeverluste einer isolierten und unisolierten Fassade**

Der Arbeitskreis Energie der Lokalen Agenda 21 wollte jedem Bürger den Unterschied einer wärmeisolierten und unisolierten Fassade deutlich machen. Hierzu wurde nach Abstimmung mit dem Hochbauamt der Stadt Bayreuth, der Mittelbau der Schule St. Georgen gewählt. Denn es war geplant, den Mittelbau um ein Stockwerk zu erhöhen und eine Wärmeisolierung anzubringen, so dass ein Vorher-Nachher-Vergleich möglich ist.

In Zusammenarbeit mit dem "Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse" (LTTT) der Universität Bayreuth, wurden die Aufnahmen jeweils im Januar der Jahre 2001 und 2003 erstellt. Auch die Auswertung hat der LTTT freundlicherweise übernommen.

Universität Bayreuth - LTTT \*\* 22.01.2001; Mittelbau Schule St. Georgen (-2,8°C)

Universität Bayreuth - LTTT \*\* 10.01.2003; Schule St. Georgen (-11°C)

Die gesamte Fassade strahlt vermehrt Wärme ab. Der Verlauf der Heizungsringleitung ist am Boden des Gebäudes zu erkennen. Deutlich sichtbar sind auch Fensterstücke sowie die Heizkörper im oberen Stockwerk. Durch die alten Fenster, besonders im 1. Obergeschoss, wird viel Wärme nach außen transportiert. Auch durch das Treppenhaus auf der linken Seite geht viel Wärme verloren.

Der um eine Etage aufgestockte und wärmeisolierte Bau zeigt trotz niedrigerer Außentemperatur eine erheblich geringere Wärmeabstrahlung. Das neue Wärmeschutzfenster oben links müsste noch mal nachjustiert werden. Die Fenster der 1. und 2. Etage waren teilweise durch die Rollläden verdeckt. Das Treppenhaus links weist wesentlich niedrigere Wärmeverluste auf. Die Heizungsringleitung ist nicht mehr erkennbar. Es wurden die gesamte Wärmeverluste des Gebäudes und damit auch die Heizkosten erheblich verringert.

### 14.3 Heizenergie-Einsparmaßnahmen durch nachträglichen Einbau von Wärmedämmung in Altbauten

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.

#### 14.3.1 Wärmedämmung an Außenwänden

- Neues Rathaus (1992 - 1996)
- Kindergarten Tristanstraße:  
Appartements und Hausmeisterwohnung (1996), Kindergarten (1998)
- Volksschule St. Georgen/Ostbau
- Schule Herzoghöhe - Hauptbau (1998)
- Aatriumbau (1999)
- Grundschule Lerchenbühl/Turnhalle (1999)
- Volksschule St. Georgen/Mittelbau (2001/2002)
- Wohngebäude am Bauhof (2003)
- Volksschule Lerchenbühl (2004)
- Schule Laineck (2005)
- Hausmeisterhaus Schule St. Johannis (2006)
- Gymnasium-Christian-Ernestinum (2007)
- Graf-Münster-Gymnasium (2007)

#### 14.3.2 Wärmedämmung Dächer und Decken

- Neues Rathaus/Flachdach über 2. und 12. OG (1992 - 1996)
- Alexander - von - Humboldt - Realschule  
Turnhallen, Pausenhalle, Musiksaal, Hauptbau (1991 - 1995)
- Gymnasium - Christian - Ernestinum  
Turnhalle, Hausmeisterwohnung, Klassentrakte (1993 - 2001)
- Wohngebäude, Am Bauhof 5 a (1991)
- Fachoberschule Körnerstraße 6 a (1993/94)
- Gewerbliche Berufsschule/Ostbau I + II (1995)
- Bauhof Sozialgebäude (1995)
- Multi - Lingua - Schule, Donndorfer Straße 7 (1996)
- Volksschule St. Georgen - 1. BA (1996)
- Kindergarten Tristanstraße (1997)
- Jean-Paul-Schule (1997)
- Sportzentrum - Zwischenbau/Flachdach (1997)
- Graf-Münster-Gymnasium (1998)
- Studiobühne (1998)
- Stadthalle Großes Haus/Balkonsaal (1998)
- Altes Rathaus (1999)

- Kinderkrippe Weiherstraße (1999)
- Wirtschaftsgymnasium Aufstockung Fachklassentrakt Achse A - E (1998/99)
- Graf-Münster-Gymnasium/Walmdach Kleinschwimmhalle (1999)
- Wirtschaftsgymnasium/Satteldach Ostbau (2000)
- Grundschule Lerchenbühl/Turnhalle (2000)
- Turnhalle Dietrich-Bohnhoeffer-Schule (2001)
- Turnhalle Albert-Schweitzer-Schule/Halle 1 und 2 (2001)
- Dämmung Auladecke Luitpoldschule (2002)
- Jean-Paul-Museum (2003)
- Stadthalle (2003)
- Volksschule Lerchenbühl (2004)
- Richard-Wagner-Gymnasium (2004)
- Wirtschaftsschule (2004)
- Schloßhotel Thiergarten (2004)
- Stadtbadturnhalle (2005)
- Volksschule Meyernberg (2005)
- Gymnasium-Christian-Ernestinum (2005)
- Wirtschaftsschule (2005)
- Kindergarten Graserstraße (2007)

#### **14.4 Heizenergie-Einsparmaßnahmen durch Fenster- bzw. Fensterscheiben-austausch in Altbauten**

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.

##### **14.4.1 Scheibenaustausch**

- Neues Rathaus (1997)
- Grundschule Lerchenbühl (2005)

##### **14.4.2 Fensteraustausch bzw. Austausch von Eingangelementen**

- Alexander - von - Humboldt - Realschule (1988 - 1993)
- Wirtschaftsschule (1992 - 2002)
- Ehemaliges Schulhaus Destuben (1995)
- Schule Herzoghöhe (1997 - 1999)

- Volksschule St. Georgen (1998)
- Richard-Wagner-Gymnasium (1999)
- Jean-Paul-Schule (1998/99)
- Studiobühne (1998)
- Altes Rathaus (1998)
- Kinderkrippe Weiherstraße (1998/99)
- Schule Lerchenbühl/Turnhalle (1999)
- Städt. Musikschule/I. Bauabschnitt (Hälfte aller Fenster) (2000)  
+ II. Bauabschnitt 2001
- Gymnasium-Christian-Ernestinum (2001/2002)
- Schule Laineck (2001)
- Graf-Münster-Gymnasium/Erweiterungsbau von 1965 (2001)
- Volksschule St. Georgen/Mittelbau (2001)
- Jean-Paul-Schule (2003)
- Wohngebäude Am Bauhof (2003)
- Alexander-von-Humboldt - Realschule (2004)
- Gewerbliche Berufsschule (2004)
- Schule Laineck (2005)
- Schule St. Johannis (2005)
- Gymnasium-Christian-Ernestinum (2005)
- Volksschule Herzoghöhe (2006)
- Alexander-von-Humboldt-Realschule (2006)
- Schule St. Johannis (2006)
- Stadtgartenamt Meyernberg (2006)

#### **14.5 Energie-Einsparmaßnahmen durch Sanierung von Heizzentralen und Heizungsanlagen in Altbauten**

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 unregulierten Heizkonvektoren in verbrauchsärmere Röhrenradiatoren mit Betrieb im Niedertemperaturbereich.

Im Rahmen der vorbeschriebenen Heizungsverbesserungen wurden durch das Hochbauamt auch die in vielen Schulen vorhandenen, elektroenergieträchtigen Nachtspeicheröfen gegen Heizanlagen mit Brennwerttechnik ausgetauscht.

#### **14.5.1 Erneuerung von Zentralheizungen**

- Schule St. Georgen (1990)
- Lerchenbühlschule (1991)
- Gewerbliche Berufsschule (1992)
- Gymnasium Christian - Ernestinum (1992)
- Jugendherberge (1992)
- Altstadtschule (1993)
- Städt. Bauhof (1994)
- Schule St. Johannis (1995)
- Jugendheim Hindenburgstraße (1996)
- Studiobühne - Betrieb durch Fernwärme (1997)
- Alexander - von - Humboldt - Realschule (1998)
- Stadtgartenamt (1998)
- Schule Herzoghöhe (1999)
- Stadthalle (1998)
- Jugendbücherei (1998/99)
- Stadtbauhof Kfz-Halle (1999)
- Schloß Thiergarten (1999)
- Städt. Wirtschaftsschule/Umstellung von Öl auf Gas (2000)
- Stadtbauhof Heizzentrale (2000)
- Kindergarten Laineck (2002)
- Stadtförsterei – Anschluss an Hackschnitzelheizwerk (2002)
- Neues Rathaus – DDC Regelung (2002)
- Reservistenheim (2003)
- Dietrich-Bonhoeffer-Schule (2003)
- Neues Rathaus - Klimaanlage (2003)
- Friedrichstraße 19 a - Stadthalle (2003)
- Graf-Münster-Gymnasium Kleinschwimmhalle (2004)
- Musikschule (2004)
- Kindergarten Tristanstraße (2004)
- Mehrfamilienwohnhaus Schützenstraße 1
- Jugendherberge (2005)
- Krematorium Südfriedhof (2005)
- Luitpoldschule (2005)
- Volksschule Meyernberg (2006)
- Jean-Paul-Schule (2007)

#### **14.5.2 Austausch von Elektro-Nachtspeicheröfen gegen Heizungsanlagen mit Brennwerttechnik**

- Pavillon Multi-Lingua-Schule (1993)
- Schulpavillon Alexander - von - Humboldt - Realschule (1993)
- Kindergarten Aichig (1993)
- Pavillon Wirtschaftsgymnasium (1993)
- Kindergarten Herzogmühle (Umtausch in Heizungsanlage mit Niedertemperaturkessel - 1993)
- Schule Laineck (Umtausch in Heizungsanlage mit Niedertemperaturkessel - 1994)

#### **14.5.3 Nachträglicher Einbau von Thermostatventilen an den Heizkörpern**

- Graserschule (1995)
- Schule Herzoghöhe (1995)
- Albert-Schweitzer-Schule (1995)
- Neues Rathaus (1996)  
(Einbau von Thermostatventilen und regulierbaren Umwälzpumpen)
- Schule St. Johannis (1996)
- Gymnasium Christian - Ernestinum (1996)
- Lerchenbühlschule (1996/97)  
(mit Austausch der Heizflächen)
- Alexander- von - Humboldt - Realschule (1995 bis 1997)  
(mit Austausch der Heizflächen)
- Gewerbliche Berufsschule BS I (1999)
- Kaufmännische Berufsschule BS II (2000)
- Richard-Wagner-Gymnasium (2000) (mit Austausch der Heizflächen)
- Fachoberschule (2004)
- Graf-Münster-Gymnasium (2007)

#### **14.5.4 Gebäudeanlagen, in denen die Sanierung der Heizzentralen vorgesehen ist**

- Flugplatz Bayreuth-Bindlach (bis spätestens 2006)
- Kommunales Jugendzentrum Hindenburgstraße (2007)
- Kindergarten Graserstraße (2007)
- Graf-Münster-Gymnasium (2008)

#### **14.5.5 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 werden 21 Schulen, 3 Kindergärten und die zwei Rathäuser datentechnisch erfasst und überwacht. Seit 2004 liegen die Daten der Wärme witterungsbereinigt vor. Die Daten wurden anhand des Temperaturverlaufs gemäß VDI 3807 in vergleichbare Daten umgerechnet. Die Energieverbräuche sind nun mit allen Gebäu-

den in Deutschland direkt vergleichbar. Die Daten des Energieberichts werden und wurden vom Hochbauamt bereits zur Grundlage genommen, Prioritäten in Bezug auf Sanierungen festzulegen.

Im Bereich des Stromverbrauchs konnte nahezu keine Veränderung festgestellt werden. Dieses nicht unerwartete Ergebnis ist durch den erhöhten Einsatz von Computern in den Schulen erklärbar, da sie die Einsparbemühungen kompensieren. Die Bayreuther Schulen befinden sich hiermit aber immer noch auf gleichem Niveau wie alle deutschen Schulen.

#### 14.5.6 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 & Staefe, 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.

Nach Ablauf des ersten Contractingjahres kann festgestellt werden, dass 97 % der vorausgerechneten Energieeinsparung erreicht wurden. Das entspricht einem Wert von 210.000,- €. Mit diesem Geld wurde 12,5 % der von Siemens getätigten Investition getilgt.

Hinzu kommt, dass als wesentlicher weiterer Effekt dieser Partnerschaft heimische Fachbetriebe mit einem bisherigen Auftragsvolumen von 650.000,- € für Modernisierungsmaßnahmen in die Gesamtmaßnahme mit eingebunden worden sind.

Da mit einem solchen Gebäudebewirtschaftungssystem die Stadt Bayreuth die Möglichkeit hat, den Betrieb der Gebäude auf externe Vertragspartner zu verlagern, die bestehende Anlagen modernisieren, Betriebssicherheit gewährleisten und mittel- bis

langfristig gleichzeitig die Betriebskosten senken müssen, dürfte das Sportpark - Contracting beispielgebend für künftige weitere Energieeinspar-Verträge sein.

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.

#### **14.6 Energie-Einsparmaßnahmen durch Sanierung von Aufzugsanlagen**

Die Antriebs- und Steuerungsanlagen der Aufzüge im Neuen Rathaus bestanden aus mechanischen Bauteilen mit Umformern, die einen hohen Stromenergieverbrauch erforderten. Durch Umstellung auf elektronische Mikroprozessorsteuerung und Antriebsumbau auf Thyristorregelung werden kürzeste Fahrwege garantiert und es erfolgt eine Umwandlung des Drehstroms ohne Energieverlust in benötigte höhere Frequenzen.

So läuft der Aufzugbetrieb wesentlich energiesparender gegenüber dem ursprünglichen Zustand.

- Neues Rathaus (1995/97)

#### **14.7 Energie-Einsparmaßnahmen im Beleuchtungsbereich**

Durch den Einbau von elektronischen Vorschaltgeräten in Leuchtstofflampen sowie den Einsatz von Energiesparlampen in Alt- und Neubauprojekten wird der Stromverbrauch für die Beleuchtung reduziert.

- Erweiterungsbau Kaufm. Berufsschule (Einbau von Vorschaltgeräten - 1996/97)
- Feuerwache (Energiesparlampen - 1995/96)
- in allen städtischen Gebäuden bei Ersatzbeschaffungen oder Reparaturen
- Außenbeleuchtung Schloß Thiergarten (1998)
- Schule St. Johannes (2001)
- Schule St. Georgen Ostbau EG, Mittelbau, Westbau EG (2002)

Weitere 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).

- Gymnasium Christian - Ernestinum (vorh. Außenbeleuchtungsregulierung)
- Alexander - von - Humboldt-Realschule, Umbau von Klassenzimmern (2002)
- Gewerbliche. Berufsschule (vorh. Außenbeleuchtungsregulierung)
- Sportzentrum (vorh. Außenbeleuchtungsregulierung)
- Feuerwache (vorh. Außenbeleuchtungsregulierung)
- Studiobühne (Blockabschaltung vorgesehen)
- Schulen (Blockabschaltung vorgesehen)

- Flurbeleuchtung Luitpoldschule
- Flurbeleuchtung Altbau Lerchenbühlschule (Präsenzmelder)
- Richard-Wagner-Gymnasium (2004)
- Gymnasium-Christian-Ernestinum (2004)
- 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)

#### **14.8 Energie-Einsparmaßnahmen und Ökologieverbesserung in der Abwassertechnik**

Im Bayreuther Vieh- und Schlachthof wurde eine Siebanlage in Betrieb genommen, in der folgende Abwässer vorgereinigt werden:

- Abwasser des Wagenwaschplatzes, das beim Reinigen der Viehtransportfahrzeuge anfällt und mit Stroh und Sägespänen belastet ist
- Abwasser des Rinder- und Schweinestalles, das infolge der Stallreinigung anfällt und mit Kot belastet ist. Der während der Aufstallung anfallende Urin der Tiere wird in die Jauchegrube geleitet.

Durch diese Maßnahmen erfolgt eine Entlastung der Kläranlage; das bedeutet dort Energieeinsparung und Verbesserung der Gesamtökologie.

- Vieh- und Schlachthof (1996)

#### **14.9 Ökologie-Verbesserungen im Bereich bestehender Gebäudeanlagen**

Durch die Begrünung von Flachdächern entstehen erhebliche kleinklimatische und ökologische Vorteile. So wird die Sauerstoffproduktion vermehrt, die Verdunstung wirkt sich ausgleichend auf das Klima im Umfeld aus, es entsteht eine Regenrückhaltefunktion mit positiver Auswirkung auf das städtische Abwassersystem und es werden Kleinlebewesen angesiedelt.

Durch die infolge der Begrünung erforderliche Vegetationsschicht erfährt der darunter liegende Dachabdichtungsaufbau einen zusätzlichen Schutz mit Auswirkung auf eine längere Lebensdauer. Außerdem entsteht durch den höheren Dachaufbau ein zusätzlicher Wärmeschutzeffekt mit der Folge von weiterer Heizenergieeinsparung.

Pausenhofentsiegelungen mit einem Teilaufbruch von versiegelten Flächen und Neuanlage von Grünflächen bringen hinsichtlich des Klimas und der Ökologie ähnliche Vorteile wie Dachbegrünungen. Außerdem wird hier das Oberflächenwasser nicht mehr dem Kanalsystem zugeführt, sondern versickert im Untergrund und füllt den Grundwasservorrat auf.

Weitere Auswirkungen der zuvor beschriebenen Maßnahmen sind die optischen Effekte (blühende Pflanzenwelt, Tummeln der Kleintierwelt), die die Psyche des Betrachters positiv beeinflussen.

Im städtischen Krematorium wurde durch den Einbau einer Entstaubungsanlage der Ausstoß von Ruß und Staub sowie von Dioxinen, Furanen und Quecksilber minimiert. Diese Maßnahme basiert auf gesetzlichen Anforderungen, die in der 27. Bundes-Immissionsschutzverordnung (27. BImSchV) vorgegeben sind.

#### **14.9.1 Dachbegrünung**

- Neues Rathaus (1996)

#### **14.9.2 Pausenhofentsiegelungen**

- Graserschule (1991)
- Luitpoldschule (1992)
- Jean-Paul-Schule (1995)

#### **14.9.3 Entstaubungsanlage**

- Städt. Krematorium

#### **14.10 Energie-Einsparmaßnahmen an neuen städtischen Bauvorhaben**

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

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

- Kindergartenneubau Oberkonnersreuth (Hochwärmedämmende Holzfertigbauweise - 1995)
- Kindergartenneubau Oberpreuschwitz (1994/95)
- Erweiterungsbau Kaufm. Berufsschule (1995/96)
- Neubau Alten- und Pflegeheim, Lisztstraße (1996 - 1998)
- Um- und Anbau Kinderkrippe Weiherstraße (1998/1999)
- Turnhalle Graf-Münster-Gymnasium (2004)

### 14.11 Energie-Einsparungs-Fernziele

Ein erklärtes Ziel im künftigen Aufgabenbereich des Hochbauamtes ist die verstärkte Nutzung der Solarenergie durch Sonnenkollektoren oder auch Photovoltaikanlagen.

Ein weiteres Ziel zur Energieeinsparung ist der Einsatz von Blockheizkraftwerken für die Nahwärmeversorgung ganzer Baugebiete. So reduziert sich der energieaufwendige Einsatz von Einzelheizanlagen. Diese Blockheizkraftwerke sollten in die Planung von Neubaugebieten (z. B. Seulbitz) einfließen.

Der Bau dieser Blockheizkraftwerke, der Sonnenkollektoren sowie weiterer energiesparender Maßnahmen könnte in Zukunft über Performance-Contracting (Einsparverträge) finanziert und realisiert werden. Wichtiger noch für die Energieeffizienz ist die Anlagensanierung im Gebäudebestand. Mit Hilfe von Investoren (Anlagen-Contracting) könnten in Zukunft Energieeinsparmaßnahmen schneller und kostengünstiger durchgeführt werden.

### 14.12 Energieeinsparung (Straßenbeleuchtung/Signalanlagen) (T)

In der Straßenbeleuchtung innerhalb von Wohngebieten werden seit Jahren bevorzugt Energiesparlampen (Dulux 15 W u. a.) verwendet. Außerdem kommen Leuchten mit neuester Spiegel- bzw. Reflektortechnik und geringeren Leuchtmittelleistungen zum Einsatz, was eine bessere Ausleuchtung und optische Aufwertung der Wohngebietsstraßen 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.

Ein Großteil der Leuchten ist mit einer halb-/ganznächtigen Schaltung versehen, so dass ab 23.00 Uhr nur noch der halbe Strom verbraucht wird. Ebenso werden auf Hauptverkehrsstraßen bei Schwachlastverkehrszeiten in den Nachtstunden Leuchten mit Natriumdampflampen durch eine elektronische Schaltung um 1/3 der Leistung gedimmt.

Bei Lichtsignalanlagen (LSA) werden Zug um Zug alle Signalanlagen mit energiesparender 10 V-Technik nachgerüstet. Auch bei zukünftigen LSA wird die 10 V-Technik bzw. die nochmals weniger Strom verbrauchende LED-Technik eingebaut.

Außerdem wird durch die neuzeitliche LED-Technik die Leuchtdichte der Signale verbessert und damit die Verkehrssicherheit erhöht.

## **15. Umwelthygiene**

### **15.1 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 Asbestergezeugnissen 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.

### **15.2 Schadstoffe in städtischen Gebäuden (H)**

1998 wurde an die LGA Bayern ein Prüfungsauftrag über Raumlufmessungen auf Formaldehyd, flüchtige organische Verbindungen (FOV), polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie Pentachlorphenol (PCP) und Lindan bei der Kaufmännischen Berufsschule erteilt. Die zusammenfassende Beurteilung vom 28.05.1998 kam zu dem Ergebnis, dass alle Untersuchungen keine relevanten Belastungen an Innenraum-Schadstoffen ergaben, die nach sachverständiger Einschätzung bei den baulichen und einrichtungsmäßigen Gegebenheiten relevant sein könnten. Aus Sicht des Sachverständigen war damit kein Handlungsbedarf gegeben.

Aufgrund des aktuellen Schadens durch PCB an einer Nürnberger Schule wurde durch die Regierung von Oberfranken eine umfassende Befragung und Beurteilung

aller kommunalen Immobilien, insbesondere Schulen und Kindergärten, im Hinblick auf die 1995 eingeführte PCB-Richtlinie veranlasst.

Danach sind Sanierungsmaßnahmen zur Abwehr möglicher Gefahr für Leben oder Gesundheit bei Überschreitung eines Schwellenwertes von mehr als 3000 ng/PCB/m<sup>3</sup> und Tag angezeigt. Bei kürzerer Aufenthaltsdauer pro Tag sind entsprechend höhere Schwellenwerte festgelegt. Bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3000 ng/PCB/m<sup>3</sup> Luft werden unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit Maßnahmen zur Verminderung der PCB-Konzentration empfohlen. Das Hochbauamt hat seit August 2001 insgesamt 11 städtische Objekte durch die Landesgewerbeanstalt mittels Raumluftmessungen und Materialbeprobungen untersuchen lassen. Dabei ergaben sich nur bei 3 Objekten (FOS, BS und WWG) Raumluftkonzentrationen über 300 ng bis zu 1 058 ng. Besonders in diesen Fällen wurde die Schulleitung informiert, dass hier gezielt besser gelüftet und ordentlich nass gereinigt wird. Bei Nachmessungen in diesen 3 Fällen ergaben sich dann wesentlich verbesserte Werte aber immer noch mit 487 und 442 ng/m<sup>3</sup> höhere Werte als auf Dauer zulässig. Daraufhin wurde im März 2002 bei den 3 genannten Schulen weitere Materialbeprobungen vorgenommen, die zum Ergebnis haben, dass kein akuter Handlungsbedarf besteht. Sanierungsmaßnahmen, wie z. B. das Entfernen von alten dauerelastischen Fugen, weiteres gründliches Reinigen und Lüften sollen dazu führen, dass im Zeitraum von 3 Jahren die Ergebnisse der Raumluftmessungen unter 300 ng/m<sup>3</sup> kommen.

## 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.

Durch den Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl wurde die Bevölkerung zusätzlich belastet.

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, musste die Stadt Bayreuth ein funktionsfähiges Ortsdosisleistungsmessgerät verfügbar halten. Mit Inkrafttreten der neuen Strahlenschutzverordnung haben sich die dosimetrischen Messgrößen geändert. Der Anzeigewert bei sonst gleichen Bedingungen unterscheidet sich zwischen alten und neuen Geräten um etwa 10 %. Wegen der allseits angespannten Haushaltslage hat das Ministerium keine Einwände, wenn funktionsfähige Geräte mit alter Eichung zunächst weiter verwendet werden. Nachdem Städte und Landkreise nun alte und neue Geräte verwenden, sind die Ergebnisse der Messungen nicht mehr vergleichbar. Deshalb hat das Ministerium die Veröffentlichung der Ergebnisse der Rastermessungen ab 2004 eingestellt. Die Messergebnisse in Bayreuth werden aber weiterhin im Umweltbericht bekannt gemacht.

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 1995	0,08	0,08	0,08
Mai 1996	0,07	0,07	0,07
Mai 1997	0,08	0,07	0,08
Mai 1998	0,07	0,08	0,06
Mai 1999	0,07	0,07	0,07
Mai 2000	0,08	0,07	0,07
Mai 2001	0,07	0,07	0,07
Mai 2002	0,08	0,07	0,07
Mai 2003	0,07	0,07	0,06
Mai 2004	0,06	0,06	0,06
Mai 2005	0,06	0,06	0,07
Mai 2006	0,06	0,06	0,06

Nach dem Strahlenhygienischen Jahresbericht 2003 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ist der in den Jahren 1986 und 1987 durch Tschernobyl verursachte Anstieg der Gamma-Ortsdosisleistung nicht mehr nachweisbar. Unter Berücksichtigung der Messgenauigkeit und der Schwankungsbreite der externen Strahlenexposition ist sie zwischenzeitlich wieder auf das Niveau der natürlichen Untergrundstrahlung zurückgegangen.

#### Gesamtnahrung:

Nach dem vorgenannten Jahresbericht ist zur Bewertung der Strahlenexposition des Menschen durch die in Lebensmitteln enthaltene Radioaktivität vor allem die Untersuchung der Gesamtnahrung aus Großküchen von Interesse, da hierbei die Kontamination der Einzellebensmittel im Verhältnis zu den tatsächlich vom Menschen verzehrten Mengen bewertet wird. Aufgrund der nuklidspezifischen Analysen können die Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl und die der oberirdischen Kernwaffenversuche der 60er Jahre einander gegenübergestellt werden. Die Aktivitätswerte für Sr 90, die 1964 ein Maximum durchlaufen hatten und anschließend auf das nahezu konstant niedrige Niveau der letzten Jahre zurückgingen, wurden vom Reaktorunfall in Tschernobyl nur unbedeutend beeinflusst. Die mittlere Aktivitätskonzentration von Cs 137 erreichte dagegen infolge von Tschernobyl im Jahr 1986 und 1. Halbjahr 1987 wieder die Größenordnung der Kontamination von Anfang der 60er Jahre, nahm jedoch in den Folgejahren wieder rasch ab und erreichte etwa im Jahr 1991 wieder das Niveau von vor 1986. Ein weiterer Rückgang ist daher kaum noch zu beobachten.

#### Waldpilze und Wildbret:

In wildwachsenden Pilzen und Wildbret treten auch im Jahre 2007, 21 Jahre nach Tschernobyl, noch deutlich höhere Belastungen als in landwirtschaftlich erzeugten Lebensmitteln auf. Die Belastung der verschiedenen Pilze und Wildtiere ist sehr unterschiedlich. Grund hierfür waren die Niederschläge im April/Mai 1986. Starke Regenfälle im südbayerischen Raum führten dort zu deutlich höheren Kontaminationen als in Nordbayern.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt sammelt die Daten der Stichprobenmessungen von Pilzen, Wild und sonstigen Lebensmitteln und veröffentlicht die Auswertung im Internet unter [www.bayern.de/lfu/strahlen](http://www.bayern.de/lfu/strahlen) unter "Strahlenschutzvorsorge" in Bayern.

Im Jahr 2007 wurden in Bayern 75 Wildfleischproben untersucht. Die Belastung der einzelnen Wildtierarten ist sehr unterschiedlich. Die höchsten Kontaminationen sind bei den Wildschweinen mit Spitzenwerten bis 22.800 Bq/kg Feuchtmasse zu finden. Reh- und Hirschfleisch sind wesentlich geringer belastet, Spitzenwerte bis 642 Bq/kg Feuchtmasse.

Wird erlegtes Wildbret vom Jäger an Andere außerhalb des häuslichen Bereichs abgegeben oder verkauft, muss das Wild vorher hinsichtlich der Radioaktivität überprüft werden, Wird ein Grenzwert von 600 Bq/kg überschritten, darf es nicht in den Verkehr gebracht werden.

**Aktivitätsgehalt von bayerischen Umweltproben - Wildfleisch  
Gehalte an Cäsium 137 (Probennahmezeitraum 01.01.2007 - 31.12.2007)**

Umweltprobe	Probenanzahl	Minimalwert**)	Maximalwert	Mittelwert
		[Bq/kg(FM)]	[Bq/kg(FM)]	[Bq/kg(FM)]
Damwild	0	*)	*)	*)
Hirsch	4	0,21	54,20	14,51
Reh	32	0,22	642,00	67,12
Wildschwein	41	0,14	22800,00	1051,51

Bq/kg(FM) = Becquerel pro Kilogramm Feuchtmasse

\*) Für den oben genannten Zeitraum liegen keine Proben vor

\*\*\*) Ein Minimalwert von 0,00 bedeutet eine Aktivitätskonzentration von kleiner 0,01

Quelle: Bayerische Landesamt für Umwelt

2007 wurden 75 Untersuchungen von Wildpilzen durchgeführt. Bei Wildblätterpilzen wurde mit 1.770 Bq Cäsium-137 pro Kilogramm Feuchtmasse der höchste Wert ermittelt.

**Aktivitätsgehalt von bayerischen Umweltproben - Pilze**  
**Gehalte an Cäsium 137 (Probennahmezeitraum 01.01.2007 - 31.12.2007)**

Umweltprobe	Probenanzahl	Minimalwert**)	Maximalwert	Mittelwert
		[Bq/kg(FM)]	[Bq/kg(FM)]	[Bq/kg(FM)]
Kulturpilze	0	*)	*)	*)
Wildblätterpilze	16	0,25	765,00	99,59
Wild-Leisten- und Trompetenpilze Pfifferling	5	0,81	93,2	39,71
Wildröhrenpilze Maronenpilz	46	23,60	1020,00	300,49
Wildröhrenpilze Steinpilz	8	1,68	91,40	40,62

Bq/kg(FM) = Becquerel pro Kilogramm Feuchtmasse

\*) Für den oben genannten Zeitraum liegen keine Proben vor

\*\*\*) Ein Minimalwert von 0,00 bedeutet eine Aktivitätskonzentration von kleiner 0,01

Quelle: Bayerische Landesamt für Umwelt

Bereits 1987 stellte das Bundesumweltministerium fest, dass bei normalen Verzehrsgewohnheiten von Pilzen und Wildfleisch, die nicht zu den Grundnahrungsmitteln gehören und im Regelfall nur in relativ geringen Mengen verzehrt werden, aus strahlenhygienischer Sicht keine gesundheitliche Gefährdung besteht.

Beim Genuss von einem Kilogramm Schwammerln, die mit 1.000 Becquerel Cäsium-137 pro Kilogramm kontaminiert sind, kommt es zur gleichen Strahlenbelastung wie bei einem einstündigen Interkontinentalflug. Unter dem Aspekt der Vorsorge hat das Bundesumweltministerium jedoch vor dem übermäßigen Genuss dieser Lebensmittel abgeraten.

Weitere Informationen zur Umweltradioaktivität:

Im Internetangebot des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz können unter der Adresse <http://www.lfu.bayern.de/strahlung/index.htm> 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. bestimmten Lebensmitteln, verfügbar.

## 17. Umwelt- und Naturschutzpreis der Stadt Bayreuth (UA)

Der Umwelt- und Naturschutzpreis ist im Jahr 1989 vom Stadtrat eingeführt worden. Bis 1996 wurde er jährlich, seither im zweijährigen Rhythmus ausgeschrieben.

Nach den derzeit geltenden Vergaberichtlinien wird der Preis für besondere Leistungen zum Schutze von Umwelt und Natur verliehen, insbesondere für Leistungen zur

- a) Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen,
- b) Erhaltung und Verbesserung von Umweltbedingungen,
- c) Verbesserung des Wohnumfeldes der Stadt sowie für
- d) beispielgebendes ökologisches Bauen.

Der Preis, der in der Regel mit einem Geldbetrag von 1.500,- € verbunden ist, kann an natürliche Personen und Personengruppen und an juristische Personen, die ihren Wohnsitz oder ihre Niederlassung im Stadtgebiet haben, verliehen werden.

Der Umwelt- und Naturschutzpreis 2006 ist gemäß Stadtratsbeschluss vom 29.11.2006 Herrn Gustav Tschöp zuerkannt worden. Mit der Verleihung des Preises wurde sein einzigartiges Engagement zum Schutz und zur Förderung der Mehlschwalben gewürdigt.

Die Auszeichnung ist am 29.01.2007 im Rahmen einer Feierstunde im Neuen Rathaus überreicht worden. Dieses Ereignis fand in den örtlichen Medien eine entsprechende Beachtung.

Im Jahr 2008 soll der Umwelt- und Naturschutzpreis der Stadt Bayreuth erneut verliehen werden. Die Bewerbungsfrist läuft wie üblich bis 31.08.2008. Anschließend werden die eingegangenen Vorschläge und Bewerbungen den zuständigen städtischen Beschlussgremien zur Würdigung und zur Entscheidung vorgelegt.

<b>Die Träger des Umwelt- und Naturschutzpreises der Stadt Bayreuth</b>	
1989	Stadtverband Bayreuth der Kleingärtner e. V.
1990	Verein Wiederverwertung e. V.
1991	Herr Forstamtmann Gotthard Eitler
1992	Touristenverein "Die Naturfreunde", Ortsgruppe Bayreuth und Herr Heinrich Raitchel, 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)
1998	Herr Willi Lenz
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

## **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 im Bericht für das Jahr 2006" 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.

Mit der offiziellen Eröffnung der neuen Zentralen Omnibushaltestelle (ZOH) am Hohenzollenring werden sich auch die Verkehrsströme nicht nur wegen der geänderten Linienführung ändern. Eine genaue/bessere Beurteilung kann nach Einführung des Busbeschleunigungsprogramms abgegeben werden.

Am 05.10.2007 wurde die neue Bundesstraße B 22/B 85 für den Verkehr freigegeben. Die "Meyernreuther Spange" war sowohl als Entlastung für den Stadtkern, als auch für den Ortsteil Aichig geplant. Bereits Ende November 2007 befuhren täglich durchschnittlich 4.500 Fahrzeuge die neue Bundesstraße 22/85. Im gleichen Zeitraum konnte in der Kemnather Straße ein Rückgang der Fahrzeuge von täglich 11.428 (in 2004 gemessen) auf durchschnittlich 7.892 Fahrzeuge registriert werden. Und auch in der Königsallee konnte in Höhe des Eisenbahnübergangs ein Rückgang von über 3.500 Fahrzeuge auf 14.834 Fahrzeuge pro Tag ermittelt werden. Ein weiterer, wenn auch nicht mehr so deutlicher Rückgang dürfte in den kommenden Jahren erwartet werden.

### **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. So konnte im Jahr 2007 nur ein Teilbereich der Moritzhöfen (zwischen Friedrichstraße und Wittelsbacherring) als Verkehrsberuhigter Bereich eingerichtet werden. Die Tempo-30-Zone Karolinenreuther Straße wurde verlängert. Sie umfasst nunmehr den gesamten Straßenverlauf von der Universitätsstraße bis zur Fürsetzer Straße.

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.

Durch den Einsatz des Verkehrszählgerätes konnten nicht nur die Verkehrsströme sondern auch die gefahrene Geschwindigkeit gemessen werden. Wurden Bereiche ermittelt, in denen erheblich von der vorgeschriebenen Geschwindigkeit abgewichen wurde, so wurden diese der Polizeiinspektion Bayreuth-Stadt mit der Bitte um Kontrolle telefonisch mitgeteilt.

### **18.3 Anwohner-Parkreservate**

Im Jahr 2007 wurde lediglich die Einrichtung eines Anwohner-Parkreservates in Aussicht gestellt, aber wegen Baumaßnahmen im Bereich des Straßenzuges nicht mehr weiter verfolgt.

Im Bereich des Stadtkerns von Bayreuth besteht jedoch weiterhin der Bedarf an Anwohner-Parkplätzen; die Realisierung ist aber problematisch, da die Forderungen konträr 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 (bis Mistelbach)	3,8	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	3,8	<i>km</i>
II. Ordnung:	Mistelbach	4,6	km
	Roter Main (Mistelbach flussaufwärts)	17,7	km
	Warme Steinach	2,6	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	24,9	<i>km</i>
III. Ordnung:	Aubach	7,4	km
	Bühlersbach	3,2	km
	Dühlbach	2,4	km
	Flussgraben	1,1	km
	Finsterweihergraben	2,6	km
	Gereuthbach	2,7	km
	Mühlkanal Roter Main	1,8	km
	Preuschwitzerin	4,7	km
	Schwerobach	1,7	km
	Sendelbach	4,0	km
	Stockbrunnenbach	2,3	km
	Tappert	9,5	km
	Thalmühlbach	0,9	km
	Teufelsgraben	2,0	km
	Thiergartenweihergraben	2,5	km
	Seitengräben und namenlose Gewässer	42,0	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	90,8	<i>km</i>

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 bzw. des Bezirkes Oberfranken.

### 19.1.2 Kanalnetz

Gesamtlänge des städtischen Kanalnetzes entsprechend Kanaldatenbank:

2000	342,136 km
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
davon:	
Mischwasserkanäle	276,601 km
Abwasserschiene	14,800 km
Druckleitungen	2,600 km
Regenwasserkanäle	56,330 km
Schmutzwasserkanäle	32,144 km

### 19.1.3 Regenrückhaltebecken

Für den Anschluss des Stadtteiles Wendelhöfen an die städtischen Entwässerungseinrichtungen wurde ein Stauraumkanal mit einem Speichervolumen von 23 cbm errichtet. Durch die Kanalisierung des Ortsteiles konnten 6 Anwesen angeschlossen und die vorhandenen Klärgruben aufgelassen werden. Die Kosten für die Maßnahme betragen rd. 380 000,-- €.

Nach Inbetriebnahme des vorgenannten Stauraumkanals stehen im Stadtgebiet Bayreuth insgesamt 33 Regenrückhalte-, Regenüberlaufbecken und Stauraumkanäle mit einem Gesamtspeichervolumen von 25 070 cbm zur Verfügung.

### 19.1.4 Klärwerk

Das städtische Klärwerk wurde 1958 in Betrieb genommen. 1977, 1992 und in den Folgejahren wurde es auf den heutigen Ausbaustand erweitert. Das Klärwerk ist für 300.000 Einwohnergleichwerte ausgelegt.

Das Reinigungsverfahren des Abwassers vollzieht sich in einer mechanischen und einer biologischen Reinigungsstufe. Die biologische Abwasserreinigung erfolgt in drei Stufen.

1. Stufe: biologische Phosphorelimination
2. Stufe: Denitrifikation
3. Stufe: Nitrifikation

Als weitere Betriebseinrichtungen gehören zum Klärwerk eine mechanische Schlammwässerung (Kammerfilterpresse) und die Klärgasverwertung im eigenen Blockheizkraftwerk zur Eigenstromerzeugung und Wärmegewinnung.

Um den ständig wachsenden Anforderungen des Umweltschutzes gerecht zu werden, waren und sind umfangreiche Sanierungen und Erweiterungen erforderlich.

Zur Erfüllung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und der Arbeitsstättenverordnung wurden in den Jahren 1995 bis 1997 mit einem Kostenaufwand von rd. 5 Mio. € die Gasverwertung saniert und ein Schlammwasserbehälter errichtet. Im Zuge dieser Maßnahmen wurde ein Faulbehälter aus dem Jahre 1959 zum Sickerwasserbehälter mit einem Kostenaufwand von ca. 1,5 Mio. € umgebaut. Dieser Behälter mit einem Speichervolumen von 2.500 m<sup>3</sup> dient zur Pufferung und zur Vorreinigung von Sickerwässern von Deponien.

Im August 1996 wurde mit den Bauarbeiten für die Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe (Nitrifikation, Denitrifikation, biologische Phosphatfällung) begonnen. Das Nitrifikationsbecken mit einem Nutzvolumen von 24.000 m<sup>3</sup> und das Nachklärbecken III mit einem Inhalt von 9.800 m<sup>3</sup> wurden zusammen mit dem dazugehörigen Maschinenhaus III am 19.08.1998 in Betrieb genommen.

Seit 03.02.1999 wird das Abwasser zur biologischen Reinigung mittels eines Zwischenpumpwerkes gefördert. Die biologische Phosphorelimination und Denitrifikation wurde fristgerecht am 01.05.1999 mit Abwasser beschickt. Gleichzeitig wurde der neue Ablaufkanal mit Messstation und Bioakkumulationsteich sowie neuer Anbindung an den Roten Main in Betrieb genommen.

Am 07.10.2003 wurden die neuen Zulaufanlagen, bestehend aus Einlaufbauwerk, Rechengebäude, Sandfang und Primärschlammumpwerk, in Betrieb genommen. Zur Verbesserung der Auftriebssicherheit des Vorklärbeckens wurden 2003 die Stahlbeton-Beckensohle verstärkt und die Außenwände gegen den anstehenden Erddruck gesichert.

Im Jahre 2004 wurde mit dem Bau der Sonderabwasserstation begonnen. Die Inbetriebnahme erfolgte am 01.06.2005.

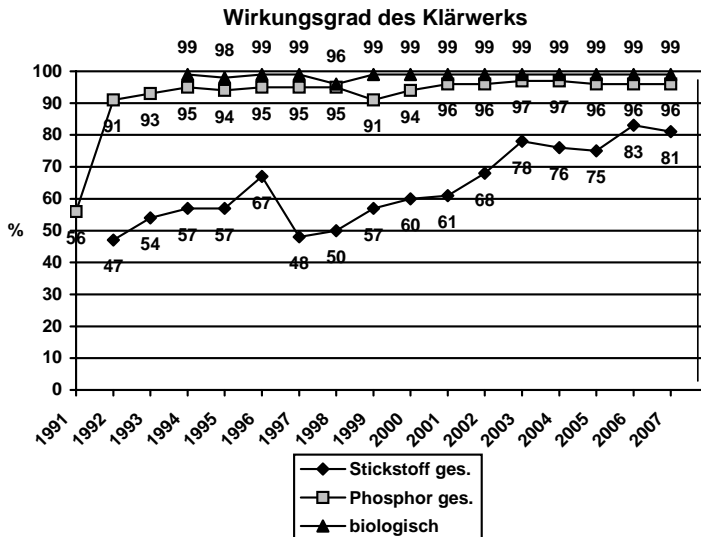
Durch die hohe Reinigungsleistung des Klärwerks mussten die überlasteten Siebtrommeln der maschinellen Überschussschlammwindung im November/Dezember 2005 durch Zentrifugen ersetzt werden.

Im Jahre 2007 wurden die Rücklauf- und Überschussschlammleitungen im Bereich der Denitrifikation erneuert.

Die Investitionskosten für das Klärwerk betragen bis Ende 2007: 47,865 Mio €

Die gereinigte Abwassermenge betrug im Jahr 2007: 14 312 675 m<sup>3</sup>. Die Jahreschmutzwassermenge betrug 9 487 615 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 (Stickstoffgesamt)	P (Phosphorgesamt)	Abfiltrierbare Stoffe
1982	30 mg/l	120 mg/l	-----	-----	-----	-----
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:						
2007	3 mg/l	25 mg/l	0,2 mg/l	7,18 mg/l	0,34 mg/l	3,4 mg/l



## 19.2 Entwässerungssatzung (T)

Durch die Änderung von Vorschriften, Verordnungen und Normen musste die Satzung für die öffentliche Entwässerungsanlage der Stadt Bayreuth - EWS - entsprechend geändert bzw. angepasst werden.

Besonders unter Berücksichtigung der technischen Entwicklung der Abwasserableitung, Abwasserreinigung, Schadstoffvermeidung und Wassereinsparungen wurden die Anforderungen für das Einleiten von Industrie- und Gewerbeabwasser aktualisiert.

Die geänderte Entwässerungssatzung ist am 01.01.2006 in Kraft getreten.

Zur Erfassung der Industrie- und Gewerbebetriebe wurde mit dem Aufbau eines Indirekteinleiter-Katasters begonnen.

## 19.3 Regenwassernutzung und Umgang mit Regenwasser (UA / T)

Die Gewässer sind nach dem Grundsatz des § 1 a des Wasserhaushaltsgesetzes 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 auf kurzem Wege oberirdisch in einen nahe gelegenen Vorfluter. Verschmutztes Nieder-

schlagswasser wird dagegen über den Regenwasserkanal einer Behandlung zugeführt.

Niederschlagswasser, das keiner Behandlung bedarf, kann unmittelbar vor Ort versickert, verrieselt oder in offenen Gräben abgeleitet werden. 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.

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)**

Die Stadt Bayreuth hat für die 91 km Gewässer III. Ordnung, für die der Stadtbauhof unterhaltsverpflichtet ist, einen Gewässerentwicklungsplan und eine Gewässerstrukturkartierung erstellen lassen. Siehe hierzu auch Nr. 19.1.1.

Die Planung wurde im November 2005 abgeschlossen.

##### 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 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.

### 3. Umgehungsgerinne Hölzleinsmühle

Gewässer, die im Laufe der Jahrzehnte vom Menschen reguliert, begradigt oder in Betonbetten gezwängt worden waren, sollen renaturiert und naturnah umgestaltet werden. Ziel des ökologischen Ausbaus von Gewässern sind die Wiederherstellung der Einheit von Fluss und Aue und damit die Schaffung natürlicher Überschwemmungsgebiete. Die Durchgängigkeit des Flusslaufs für Organismen, die im und am Wasser leben, die Erhaltung der Vielfalt in den typischen Lebensräumen am und im Gewässer soll gefördert werden. Der Bezirk Oberfranken, der nach gesetzlicher Regelung für die Gewässer II. Ordnung zuständig ist, hat sich vor allem die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Gewässer zum Ziel gesetzt.

Im Jahr 2006 wurde an der Hölzleinsmühle ein Umgehungsgerinne angelegt und in Betrieb genommen (August 2006). Die naturnah angelegte Tierwanderhilfe beginnt mit dem Ausleitungsbauwerk ca. 400 m oberhalb der Hölzleinsmühle und mündet nach etwa 1000 m Fließstrecke wieder in den Roten Main. Das im Mittel 1 m breite Gerinne verläuft ab der Unterkreuzung der Autobahnbrücke in einem schon vorher bestehenden Entwässerungsgraben. Der Bachlauf wurde mit wechselnden Sohlbreiten und variabler Böschungsneigung mäandrierend angelegt. Zur Verbesserung der Struktur wurden vereinzelt Störsteine und kleine, für die Organismen leicht zu überwindende Steinschwellen naturnah errichtet. Die Ufer sind mit Weidenfaschinen und Röhrichtanpflanzungen gesichert. Im oberen Bereich wurde ein Feuchtbiotop zur Verbesserung der Strukturvielfalt des Gewässers und des Ufergrundstücks angelegt. Eine standortgerechte Bepflanzung verbessert langfristig den Uferschutz und sorgt für die Beschattung des Gewässers.

### 4. Hochwasserrückhaltebecken Wolfsbach

Die in den letzten Jahren vermehrt auftretenden Starkregenereignisse haben besonders im Stadtteil Wolfsbach zu Problemen bei der Ableitung der Niederschlagswässer in den verrohrten Vorfluter - Thiergartenweihergraben- geführt.

Die Bestandserfassung und Situationsbewertung des Thiergartenweihergrabens zeigt deutlich, dass erhebliche Teile des Stadtteiles hochwassergefährdet sind. Insbesondere die von der früheren Gemeinde Wolfsbach verrohrten Strecken sind für die Ableitung eines 100-jährigen Hochwassers nicht ausreichend leistungsfähig.

Das Wasserwirtschaftsamt beauftragte am 07.01.2005 das Ingenieurbüro Winkler und Partner GmbH mit der Erstellung eines Niederschlags-Abfluss-Modells (N-A-Modell) mit Untersuchung von Rückhaltemöglichkeiten 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 nun eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung für ein Hochwasserrückhaltebecken im Stadtteil Wolfsbach erstellt.

Dieses Becken mit einem Speichervolumen von rd. 50 000 m<sup>3</sup> ist südlich des Maisweges vorgesehen.

Das erforderliche Planfeststellungsverfahren und die Grunderwerbsverhandlungen wurden eingeleitet. Die veranschlagten Kosten für das Projekt belaufen sich auf 820.000,- € . Der Freistaat Bayern wird sich mit Zuwendungen i. H. v. rd. 540.000,- € an den Aufwendungen beteiligen.

## 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. Die Rückhaltung von Hochwässern ist oberster Grundsatz des vorbeugenden Hochwasserschutzes (vgl. § 31a Abs.1 WHG).

Eine Verbesserung der Hochwassersituation im Bereich des Roten Mains im Innenstadtbereich ist effektiv nur über aufwändige bauliche Maßnahmen zu erreichen. Das WWA Hof hat im Auftrag des Bezirks Oberfranken die hydrologischen Planungsgrundlagen für den Hochwasserrückhalt im gesamten Einzugsgebiet des Roten Mains untersuchen lassen. Hierzu wurde auch ein Niederschlags - Abfluss - Modell erstellt. 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 folgt nun die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens bei der Regierung von Oberfranken, das im Frühjahr 2008 eingeleitet werden soll. Nach einer positiven landesplanerischen Beurteilung schließt sich das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren an.

Parallel dazu müssen im Innenstadtbereich bauliche Maßnahmen umgesetzt werden. Ein wesentlicher Beitrag war der Bau der neuen Schulbrücke, die am 06.07.2007 dem Verkehr freigegeben wurde. Die Gesamtkosten dafür beliefen sich auf 1,4 Mio. €. Der nächste Schritt zum innerstädtischen Hochwasserschutz ist der Ersatz der Wehranlage an der Friedrich-Ebert-Straße. Träger der Maßnahme ist der Bezirk Oberfranken. Die Einleitung des erforderlichen Planfeststellungsverfahrens ist 2008 vorgesehen.

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 Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA)

### 19.6.1 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.

### 19.6.2 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.

### 19.6.3 Mögliche Neufassung der Schutzgebietsverordnungen

Da die festgesetzten Wasserschutzgebiete aus wasserwirtschaftlich-fachtechnischer Sicht nicht mehr allen Anforderungen eines wirksamen Trinkwasserschutzes unter Berücksichtigung der gestiegenen Qualitätsanforderungen an das Lebensmittel Trinkwasser entsprechen, war es Anfang der 1990er Jahre geplant, die Schutzgebietsverordnungen grundlegend neu zu fassen. Ausgangspunkt der

Überlegungen war es, die bestehenden Wasserschutzgebiete im Stadtgebiet von Bayreuth langfristig zur Trinkwassergewinnung zu nutzen.

Neben der Anpassung des Katalogs der verbotenen oder nur beschränkt zulässigen Handlungen im Wasserschutzgebiet an die aktuelle Rechtslage steht vor allem die Schutzgebietsabgrenzung auf dem Prüfstand. Die alten Schutzgebiete sind generell zu eng bemessen, weil man zum damaligen Zeitpunkt (nur) von einer Gefährdung der Brunnen durch bakteriologische Verunreinigungen ausging.

Nach heutigen Anforderungen muss ein vorsorgender, vorausschauender Maßstab angelegt werden. Fraglich ist es, ob es im Einzelfall innerhalb von Bereichen mit bestandsgeschützten konkurrierenden Nutzungen hierfür bereits zu spät ist. Die Festsetzung eines Wasserschutzgebiets zielt in der Regel auf unbebaute, allenfalls landwirtschaftlich genutzte Bereiche ab. Eine Neufassung der Schutzgebietsverordnung ist nach Einschätzung der Verwaltung somit nur noch für die Brunnen Eichelacker V und Eichelacker VI realistisch.

#### 19.6.4 Aktueller Stand

Saaser Stollen:

Der Saaser Stollen wurde bereits 1989 wegen zu hoher Nitratwerte vom Netz genommen.

Das Verfahren kann nicht abgeschlossen werden, weil die Übernahme der Verkehrssicherungspflicht im Sandabbaubereich nach wie vor ungeklärt ist. Seitens der Regierung von Oberfranken - Bergamt Nordbayern - wird die Verfüllung der ausgebeuteten benachbarten Sandgrube angestrebt. Auf dieser Grundlage wäre ein Neubewertung vorzunehmen.

Pumpwerk Eichelacker:

Auch für das im Jahre 1967 festgesetzte Schutzgebiet Pumpwerk Eichelacker ist man zunächst von einer langfristigen Nutzung ausgegangen. Die BEW GmbH hat Planunterlagen für die Neufestsetzung des Schutzgebiets erstellen lassen und bei der Stadt Bayreuth eingereicht.

Angesichts der im Schutzgebietsverfahren Laineck gewonnenen Erfahrungen wurden die Unterlagen zur nochmaligen Prüfung bzw. Überarbeitung zurückgegeben. Aufgrund vorhandener Spuren anthropogener Einflüsse in den Brunnen II und III, der Lage dieser Anlagen im bebauten Bereich sowie der Lage des Brunnens I direkt an der Scheffelstraße sieht das WWA Hof (amtlicher Sachverständiger) Probleme bei der im Verfahren geforderten Begutachtung. Es bleibt einer nochmaligen eingehenden Überprüfung durch den Wasserversorger vorbehalten, ob eine langfristige Trinkwassernutzung im bebauten Innenstadtbereich unter den gegebenen Randbedingungen sinnvoll und wirtschaftlich vertretbar ist.

Pumpwerk Quellhof:

Das Wasserschutzgebiet im Bereich des Röhrensees befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem alten Industriegebiet und ist durch diese konkurrierende, jahrzehntelange Nutzung stark bedroht. Eine Neufestsetzung dieses Schutzgebietes ist nicht mehr möglich.

### 19.7 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.

### 19.8 Wasserrahmenrichtlinie (UA)

Das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist ein europäischer Gewässerschutz auf einem einheitlichen und hohen Niveau. Alle Gewässer der Europäischen Union sollen bis 2015 in einem guten Zustand sein.

Um zu erkennen, welche Gewässer Gefahr laufen, den geforderten guten Zustand nicht zu erreichen, mussten die Oberflächengewässer und das Grundwasser zunächst erhoben und bewertet werden. Für den Bereich Oberer Main wurde die Bestandsaufnahme vom Wasserwirtschaftsamt Bamberg durchgeführt und abgeschlossen. Im März 2005 wurde ein zusammenfassender Bericht über die Bestandsaufnahme aller Flussgebietseinheiten an die EU-Kommission übermittelt. Im Laufe des Jahres 2005 haben die sieben Bezirksregierungen zusätzlich regionale Wasserforen organisiert, um die Ergebnisse in den Planungsräumen mit Vertretern von Behörden, Kommunen und Verbänden zu diskutieren.

Im Stadtgebiet Bayreuth wurde der Rote Main als "erheblich verändert", die Mistel und die Warme Steinach wurden als "nicht erheblich verändert" eingestuft.

Die erheblich veränderten Gewässer bilden eine eigene Kategorie. Für diese Wasserkörper gilt an Stelle des "guten ökologischen Zustand" das "gute ökologische Potential", ein reduziertes, an notwendige Bedingungen (z.B. Gewässerbenutzungen, Hochwasserschutz) angepasstes Qualitätsziel.

Die zentrale Informationsplattform für die Öffentlichkeit ist das Internetangebot zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Bayern: [www.wrrl.bayern.de](http://www.wrrl.bayern.de). Hier wird die Öffentlichkeit laufend über aktuelle Entwicklungen informiert.

Das Angebot umfasst Basisinformationen, Berichte zur Bestandsaufnahme und Kartenmaterial für ganz Bayern.

Bis 2009 sollen Bewirtschaftungspläne darstellen, welche Gewässer bereits in gutem Zustand sind und für welche noch Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Nach derzeitiger Einschätzung der Verwaltung wird sich aufgrund der Wasserrahmenrichtlinie für die Stadt Bayreuth keine nennenswerte Änderung über das bestehende Anforderungsniveau hinaus ergeben. Hier machen sich die erheblichen Anstrengungen der vergangenen Jahre (Ausbau Klärwerk, Sanierung Mischwasserbehandlung, ökologische Gewässerausbaumaßnahmen) deutlich bemerkbar.

## 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 Verkehrsicherungspflicht aber auch eine gesetzliche Räum- und Streupflicht für die Kommunen. Verkehrswichtige Straßen, wie etwa der Stadtkernring, Hauptverkehrsstraßen wie die Albrecht-Dürer-Straße oder der Nordring, müssen mit auftauenden Mitteln gestreut werden, um den Belangen der Verkehrssicherheit gerecht zu werden. Reine Wohn- und Nebenstraßen ohne besondere Gefällstrecken hingegen werden vom Winterdienst des Stadtbauhofes nur vom Schnee geräumt.

Die insgesamt 343 km Straßen, die vom Stadtbauhof zu betreuen sind, werden zu weniger als 45 % gestreut. Mehr als 55 % 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
1994/1995	1.806	1.079	127	24
1995/1996	1.580	1.426	72	68
1996/1997	1.325	929	33	41
1997/1998	1.041	543	24	19
1998/1999	1.991	2.303	93	35
1999/2000	1.120	662	45	18
2000/2001	1.353	873	46	17
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

## **B. Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs GmbH (BEW)**

### **1. Energieversorgung**

#### **1.1 Stromversorgung**

<b><u>Umweltschonende Stromerzeugung</u></b>	<b><u>2006</u></b>	<b><u>2007</u></b>
<b>Anlage</b>	<b>kWh</b>	<b>kWh</b>
Notstromanlagen	6.948	21.627
Blockheizkraftwerke (nur Einspeisung)	288.898	350.395
Klärgasanlagen	101.348	163.761
Kleinwasserkraftanlagen	991.377	1.066.792
Biogasanlagen	3.401.403	5.389.763
Photovoltaikanlagen	573.016	855.298
<b>Gesamt</b>	<b>5.362.990</b>	<b>7.847.636</b>

Zur Erläuterung der angegebenen Zahlen ist ergänzend anzumerken, dass sich im Jahr 2006 bei den Blockheizkraftwerken (BHKW) die Anzahl der Anlagen von 8 auf 10 erhöht hat. Allerdings ist bei diesen Anlagen nur der Anteil der Energie erfasst, der tatsächlich in das öffentliche Netz eingespeist wird. Über die insgesamt erzeugte Energie bzw. den Eigenverbrauch liegen der BEW GmbH bei Blockheizkraftwerken keine Angaben vor.

Die Anzahl der Biogasanlagen hat sich auf 4 erhöht. Hier wurde auch ein Biomasseheizwerk so erweitert, dass es nicht nur mehr Kunden mit Wärme versorgen kann, sondern eine zusätzlich eingebaute ORC-Anlage (Organic.Rankine-Cycle) ermöglicht jetzt auch die Stromproduktion.

Bei den Photovoltaikanlagen hat sich die Anzahl der installierten Anlagen ebenfalls wiederum deutlich erhöht. So konnten im Jahr 2007 bereits 158 Anlagen (VJ 143) bei der BEW registriert werden.

#### **Anteil EEG-Strom am Gesamtabsatz**

Bezogen auf alle Einspeisungen im BEW-Netz betrug der Anteil regenerativer Energien im abgelaufenen Jahr 3,22 %.

## 1.2 Ökostromangebot der BEW

Die BEW bietet seit einigen Jahren Ökostrom an. Mit diesem Angebot erhalten umweltbewusste Kunden Strom, der ausschließlich aus erneuerbaren Quellen (Sonne, Wind, Wasser, Biogas, Klärgas) stammt.

Die Bezieher der "grünen Energie" zahlen gegenüber dem "normalen" Strom einen Aufschlag, der je nach gewähltem Produkt 2,05 Ct/kWh oder 4,21 Ct/kWh beträgt. Diese Mehrerlöse fließen (abgesehen von der Mehrwertsteuer) zu 100 Prozent in einen Fonds, der zur Finanzierung umweltfreundlicher Stromgewinnung in Oberfranken verwendet wird.

Bereits im Jahr 2002 konnte aus den Mitteln des Ökostromfonds eine Photovoltaikanlage auf dem Schalthaus Nord finanziert werden. 2007 wurde eine weitere Photovoltaikanlage auf dem Gelände des Verkehrsbetriebes an der Eduard-Bayerlein-Straße errichtet. Die damit erzielten Einspeiseerlöse fließen ebenfalls in den Fond zurück.

## 1.3 Zuschussprogramm Erdgasumstellung

Zur Unterstützung der Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Minderung bot die BEW ihren Kunden auch 2007 wieder ein Zuschussprogramm für die Umstellung bestehender Heizungsanlagen auf Erdgas an.

## 1.4 Zuschussprogramm Erdgasfahrzeuge

Bis Ende 2007 förderte die BEW die Anschaffung von Erdgasautos mit einem Zuschuss von 550 Euro. Das Kraftstoffgeschenk gab es für alle Pkw (Neuwagen und auf Erdgasantrieb umgerüstete Fahrzeuge), die vom 1. Januar bis 31. Dezember 2007 im Versorgungsgebiet der BEW erstmalig im Erdgasantrieb zugelassen wurden.

Die Anschaffung von Erdgasfahrzeugen wird auch im Jahr 2008 von der BEW gefördert.

## 1.5 Erdgastankstellen im Netzgebiet der BEW

Am 21. September 2007 nahm die BEW bei der Motor-Nützel PKW Vertriebs GmbH in der Nürnberger Straße 95 in Bayreuth die dritte Erdgas-Zapfsäule in ihrem Netzgebiet in Betrieb.

An der Erdgaszapfsäule bei der ESSO-Station in der Nürnberger Str. 1 in Bayreuth haben im vergangenen Jahr im Durchschnitt 25 Fahrzeuge pro Tag getankt. An der Erdgastankstelle in Heinersreuth waren es im Schnitt 6 Fahrzeuge pro Tag.

Die BEW hat inzwischen 20 Erdgas-Fahrzeuge in ihrem Fuhrpark und spart damit gegenüber benzingetriebenen Autos nicht nur 50 % bei den Kraftstoffkosten, sondern schont auch die Umwelt. Denn bei der Verbrennung von Erdgas entstehen weder Ruß noch Schwefeldioxid sowie etwa 75 % weniger Kohlenmonoxid, 80 % weniger Kohlendioxid und wesentlich weniger Ozon als bei vergleichbaren benzinbetriebenen Modellen.

## 1.6 BEW-Energiespar-Initiative SparsDir.Info

Im September 2007 startete die BEW eine große Energiespar-Initiative unter dem Motto "SparsDir.Info". Im Mittelpunkt der Kampagne steht die Information und konkrete Hilfe über das Internet. Die BEW möchte ihre Kunden dabei unterstützen, ihre individuellen Sparpotentiale auszunutzen und so ihre Energiekosten zu senken.

Über den Button "SparsDir.Info. auf [www.bew-enerige.de](http://www.bew-enerige.de) wird der Kunde zu zahlreichen Tipps und Dienstleistungen geführt. Diese reichen vom Energiespar-Infopaket und Energiespar-Check über ausführliche Informationen zu Energiespar-Förderprogrammen bis zur Vermittlung qualifizierter Energieberater und Aussteller von Gebäude-Energieausweisen. Zudem ist montags bis freitags von 8 bis 20 Uhr eine Energiespar-Expertenhotline geschaltet.

Im Oktober und November 2007 führte die BEW in Kooperation mit der Stadt Bayreuth Energiespar-Infoabende durch. Unabhängige Experten aus dem Bürgerberatungsnetzwerk Franken referierten zu den Themen "Energieausweis für Gebäude", "Energetische Gebäudesanierung" und "Förderprogramme für private Haushalte". Alle drei Veranstaltungen waren gut besucht. Für das Jahr 2008 sind weitere Energiespar-Infoabende geplant.

## 2. Trinkwasserversorgung (GWV)

In 2007 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 5.546.673 m<sup>3</sup> Trinkwasser ins Rohrnetz der BEW eingespeist. 50,4 % als Talsperrenwasser, 23,9 % als Quellwasser und 25,7 % aus Tiefbrunnen.

In einzelnen Brunnen ist Nitrat vorhanden, Pflanzenschutzmittelrückstände liegen im Bereich der Nachweisgrenze. Um den Einfluss der Landwirtschaft langfristig entgegenwirken zu können, hat die BEW GmbH den Landwirten Prämienzahlungen angeboten, die Flächen in Grundwassereinzugsgebieten und Wasserschutzgebieten bewirtschaften. Damit soll sichergestellt werden, dass eine grundwasserträgliche 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.

## **C. Bayreuther Verkehrs- und Bäder GmbH**

### **1. Betriebsleistung**

Die Betriebsleistung der BVB GmbH betrug im Berichtsjahr **1.951.000 km** und wurde fast ausschließlich im **Ortslinienverkehr** erbracht. Sie war mit -0,6 % in etwa auf Vorjahresniveau. Durch das eigene Personal der BVB konnten 59,7 % (VJ 61,0 %) der gesamten Fahrleistung abgedeckt werden. Im Einsatz des Verkehrsbetriebes waren 35 Niederflurbusse mit Rampe.

### **2. Beförderungsleistung**

Die **entgeltlichen Beförderungsfälle** sanken im abgelaufenen Geschäftsjahr um 2,1 % auf 7.019.000 Personen, was in erster Linie auf die witterungsbedingten Einflüsse und den Rückgang bei der Inanspruchnahme des Semestertickets (-9,3 %) zurückzuführen war. Hier schlagen sich die rückläufigen Studentenzahlen entsprechend nieder.

Die unentgeltlichen Beförderungen nach dem **Schwerbehindertengesetz** wurden mit 830.000 Beförderungsfällen errechnet. Darüber hinaus ergab die Abschätzung der kostenlosen Beförderungen von Umsteigern im Rahmen der Verkehrsgemeinschaft Bayreuth sowie von Kindern unter 6 Jahren ein **zusätzliches Fahrgastpotential von rd. 549.000 Personen**.

Die **effektive Beförderungsleistung** des Berichtsjahres betrug somit 8.398.000 Personen und sank um **2,1 %**.

### **3. Neuerungen beim Stadtverkehr**

Am 27.10.2007 wurde die neue Zentrale Omnibushaltestelle in Betrieb genommen.

Erstmals stehen den Fahrgästen jetzt feste Bussteige zur leichteren Orientierung, dynamische Fahrgastinformationsanzeiger und ein Kundencenter mit Beratung und Fahrscheinverkauf zur Verfügung.

Derzeit sind im Stadtverkehr acht BVB-eigene und ein angemieteter Erdgasbus im Einsatz.

Bei der Vergabe von Verkehrsleistung an private Unternehmer wurde alternativ der Einsatz von Russpartikelfiltern bzw. Erdgasbussen angefragt.

Derzeit sind rd. 396.000 Jahreskilometer vergeben, die mit Fahrzeugen mit Russpartikelfiltern gefahren werden. Somit werden rd. 50 % der an private Unternehmer vergebenen Linienkilometer mit Bussen mit Russpartikelfiltern gefahren. Die Mehrkosten hierfür belaufen sich auf rd. 36.000 Euro jährlich.

## **D. Bayreuther Schlachthof GmbH (BSG)**

Die Bayreuther Schlachthof GmbH nimmt seit 1997 am "Umweltpakt Bayern" des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen teil.

Dabei werden unter anderem die getätigten Maßnahmen zur Optimierung der Abwasserqualität gewürdigt, insbesondere die Entlastung der Abwässer aus Viehhof und Stall durch Einbau einer Siebpressanlage sowie die strikte Anwendung von umweltfreundlichen Reinigungsmitteln im Gesamtbetrieb.

Diese Maßnahmen sind jedoch nur ein kleiner Teil der umweltgerechten Einrichtungen, die die Stadt Bayreuth bzw. die Betreiberin, Bayreuther Schlachthof GmbH, auf freiwilliger Basis mit ganz erheblichem Mehrkostenaufwand geschaffen hat.

So wird auch weiterhin die Abluft aus verschiedenen Teilen des Betriebes über spezielle Filteranlagen (Biosorb und Aktivkohle) geführt, bevor sie in die Umwelt gelangt.

Das Abwasser aus dem Schlachtbetrieb wird vor Abgabe in das städt. Kanalnetz über eine eigene Kläranlage (Flotation) gereinigt und mit Sauerstoff aufbereitet. Das dabei anfallende Flotat gelangt auf kurzem Weg (1 km) in die Faultürme der städt. Kläranlage. Dies bedeutet eine erhebliche Energieeinsparung beim Transport und nützt außerdem der städt. Kläranlage zur Energiegewinnung (Gas).

Bei der Reinigung kommen ausschließlich umweltfreundliche Mittel - unter Ausschluss chlorhaltiger - zum Einsatz. Die Schlachtabfälle werden im geschlossenen System bei ständiger Kühlung kurz in eigens dafür bestimmten Räumen gelagert, bevor sie durch zugelassene und geprüfte Unternehmen in die Tierkörperbeseitigungsanlage (TBA) Walsdorf gebracht werden. Von dort gelangen sie nach entsprechender Behandlung zur thermischen Verwertung in ein Heizkraftwerk.

Im Jahr 2000 wurde das Blockheizkraftwerk in die Heizungsanlage integriert (vorher nur für Warmwasserbereitung). Die bei der Wärmerückgewinnung freiwerdende Energie kann dadurch zur Heizung im Verwaltungsgebäude verwendet werden.

Im Jahr 2002 wurden die Brenner im Flammofen umfassend modernisiert und damit auf den neuesten Stand der Technik gebracht, wodurch eine effektivere Energieausnutzung erreicht werden konnte.

Im Jahr 2005 wurde im Verwaltungsgebäude ein Großteil der Fenster mit einer verbesserten Wärmeschutzverglasung ausgestattet, was eine Einsparung von Heizenergie zur Folge hat.

Die genannten Einrichtungen und Vorgehensweisen wurden im Jahr 2007 und werden auch zukünftig in gleicher Weise und in gleichem Umfang weiter betrieben und ständig den steigenden Anforderungen angepasst.

## **E. Fremdenverkehrsverein (FV)**

### **1. Abfallvermeidung bei Veranstaltungen**

Der Fremdenverkehrsverein achtet bei seinen Großveranstaltungen darauf, dass Abfall vermieden wird (Einsatz von Mehrweggeschirr, Mülltrennung/Recyclinghof auf dem Volksfestplatz). Diese Vorschriften werden u. a. bei folgenden Veranstaltungen beachtet:

- Frühlingsfest
- Volksfest
- Bürgerfest.

Das Sommernachtsfest hat im Jahr 2007 in der Regie der Bayreuther Bierbrauerei AG stattgefunden.

### **2. Blumenschmuckwettbewerb**

Im Jahr 2007 fand wieder ein Blumenschmuckwettbewerb statt. Aufgeteilt in die Kategorien Innenstadt und Ausfallstraßen, Außenbezirke, gewerbliche Betriebe und Wohnanlagen wurden insgesamt rund 150 Objekte begutachtet.

Die zahlreichen privaten Aktivitäten belegen, dass das Motto "Blumen – und Bayreuth blüht auf" auch von der Bürgerschaft alljährlich vorbildlich umgesetzt wird. Der Blumenschmuckwettbewerb mit Gutscheinen und Sachpreisen, gestiftet von der Bayreuther Geschäftswelt, ist deshalb Dank und Ansporn zugleich.

## **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 2007 wurden von der GEWOG zwei weitere Photovoltaikanlagen (Kollwitzstr. 10 u. Funckstr. 19/21) gebaut und in Betrieb genommen. Die Gesamtleistung der Anlagen beträgt 31,68 kwp. Die voraussichtliche CO<sub>2</sub>-Einsparung wird insgesamt ca. 432 t betragen.

Die GEWOG betreibt inzwischen 5 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 93,08 kwp. Die gesamte CO<sub>2</sub>-Einsparung der 5 Anlagen beläuft sich auf ca. 1.020 t.

- **Solaranlagen**

Als weitere Maßnahme zur Energieeinsparung wurde zum Zwecke der Brauchwasseraufbereitung eine Solaranlage in der Wotanstr. 10/12 installiert. Genutzt wird diese Anlage in Zukunft auch von den Bewohnern der Gravenreutherstr. 39/41 (insgesamt 24 Wohnungen).

### **3. Energieeinsparende Maßnahmen**

- Erneuerung veralteter Heizungsanlagen.

#### **Wärmedämmung**

- Grundsätzlich werden die Gebäudemodernisierungen der GEWOG nach den Vorgaben der Energieeinsparverordnung (ENEV) durchgeführt, wodurch ein Wärmebedarf auf Neubauniveau erreicht wird.
- In der Wotanstr. 10/12 wurde bei der Gebäudemodernisierung durch geeignete Dämmmaßnahmen ein Energiebedarf erreicht, der 30 % unter Neubauniveau liegt. Ermöglicht wurden diese kostenintensiven Maßnahmen durch eine im Jahr 2007 außergewöhnlich günstige staatliche Förderungssituation.
- Zur Energieeinsparung wurden insgesamt 11 bestehende Wohngebäude mit neuen Isolierglasfenstern, einem Wärmedämmverbundsystem, sowie mit einer Wärmedämmung an der Kellerdecke und auf der obersten Geschosdecke ausgestattet.

#### 4. 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.
- Bei unvermeidlichen Baumfällungen werden in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Bayreuth Ersatzpflanzungen ( im Berichtsjahr 32 neue Bäume) in ausreichender Anzahl vorgenommen.

## **G. Sparkasse Bayreuth**



### **Der Umweltschutzbericht 2007:**

#### **Energiesparen schont nicht nur die Umwelt, sondern auch den Geldbeutel. Einsparpotentiale zeigen sich in unterschiedlichen Facetten.**

Die Sparkasse Bayreuth - ein Finanzdienstleister, der 659 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 Kostenpotential 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 2007 zahlreiche Veranstaltungen (Kundenveranstaltungen, Ausstellungenöffnungen, 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 wird Mehrweggeschirr verwendet.

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, Bayreuther Anzeiger, Bayreuth-Journal und Nürnberger Nachrichten, übermittelten wir digital.

Die Anzahl der Vereine und Redaktionen für Schülerzeitungen, bei denen dies nicht möglich war, liegt unter fünf Prozent. Das erspart jede Menge reprofähige Vorlagen und Filme.

## 5. Communication Creativ Center (CCC)

- **Einsparung von Kraftstoff**

Wir holen externe Referenten für unsere Schulungen im 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 und Direktbrokerage 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.: (0 18 01) 77 35 01 10** 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. Großes Engagement für die 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 und unterstützen z. B.:

- Umwelt-Aktionstage
- Aktionsprojekte; wie „Picobello“
- Abfallarme Schule
- Umweltpädagogische Leitfäden für Kindergärten
- Igel-Schul-Pakete (Unterrichtsmaterial zum Thema Igel)

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. Förderungen 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 140.000 Euro in Umweltschutzmaßnahmen in der Stadt und im Landkreis Bayreuth.

## **9. Alternative Energiegewinnung oder Maßnahmen zur Heizungs- und Kühlungsoptimierung über Geothermie**

Wir versuchen immer häufiger, alternative Energiequellen für unsere haustechnischen Anlagen einzusetzen. Konkret betreiben wir derzeit in einzelnen Geschäftsstellen Wärmepumpen in Fließgewässern oder Luftwärmepumpen. Das Ziel dabei ist, die Gebäude zu beheizen und teilweise auch zu kühlen.

Derzeit steht als Testobjekt auch die neue Geschäftsstelle in Eckersdorf im zweiten Quartal 2008 an, wobei die Energie durch Geothermie gewonnen werden soll. Wir unterstützen die dort vorhandene Ölheizung und wollen als Zusatznutzen die Geschäftsstelle kühlen.

Außerdem beschäftigt sich die Sparkasse Bayreuth intensiv mit dem Einsatz von Photovoltaik.

Soweit dies wirtschaftlich sinnvoll ist, nutzen wir auch bei allen Sanierungsaufgaben die Möglichkeiten zur Wärmedämmung.