

**STADT BAYREUTH**  
**Umweltschutzbericht**  
**2003**

Herausgeber: Stadt Bayreuth  
Luitpoldplatz 13  
95444 Bayreuth

Redaktion: Amt für Umweltschutz  
April 2004

## **Vorbemerkung**

Der Stadtrat hat am 29.06.1983 die Stellungnahme der Stadtverwaltung zum sogenannten "Umweltatlas der Bundesrepublik Deutschland" und damit eine erste Zusammenfassung des städtischen Umweltschutzes genehmigt.

Eine erste Fortschreibung dieser Stellungnahme wurde vom inzwischen beschließend tätigen Umweltausschuss am 14.07.1986 unter dem Titel "Umweltschutzbericht 1984/1985" mit dem Auftrag verabschiedet, das Werk fortzuführen. In der Folgezeit hat deshalb die Verwaltung regelmäßig, seit 1993 alljährlich neue Berichte vorgelegt, die seit 1996 als "Umweltschutzbericht – Maßnahmen der Stadt Bayreuth im Sinne der Agenda 21" titulierte werden. Mit dem Bericht für das Jahr 2003 liegt jetzt die insgesamt

### **17. Fortschreibung**

der Stellungnahme aus dem Jahr 1983 vor.

Mit dem jetzt vorliegenden Bericht erfolgte die Fortschreibung zum 31.12.2003. In Einzelfällen wurden aus Gründen der Aktualität aber auch bereits wieder Ereignisse des Jahres 2004 berücksichtigt.

Im Berichtsjahr konnten mit Verabschiedung der Prioritätenliste die Arbeiten der Verwaltung zur Erstellung einer Lokalen Agenda 21 für Bayreuth abgeschlossen werden. Gleichzeitig erfolgten jeweils gesondert erstmals eine Rückschau auf im Jahr 2002 realisierte Agenda-Maßnahmen und eine Vorschau auf im Jahr 2004 beabsichtigte Projekte. Im 2. Kapitel wird hierüber nochmals ausführlich berichtet. Wichtigstes Ereignis bei den Öko-Audit-Projekten war zweifelsfrei der Vertragsabschluss über ein Energieeinspar-Contracting für den Sportpark im Sommer 2003 (2.3.3.1).

Neu aufgenommen wurde das Kapitel "Mobilfunk" (12.), mit dem vor allem grundsätzliche Informationen als sachliche Diskussionsgrundlage vermittelt werden sollen.

Aus aktuellem Anlass wird im 13. Kapitel "Naturschutz" erstmals und ausführlich über die NATURA 2000-Gebiete, das europäische Netz zum Biotopverbund, berichtet (13.1). Dieses Projekt war bisher für die Stadt Bayreuth von untergeordneter Bedeutung, weil das Stadtgebiet kaum betroffen war. Dies wird sich im Jahr 2004 allerdings ändern, da die bisherigen bayerischen Gebietsvorschläge Ergänzungen erfordern und die Staatsregierung beschlossen hat, die hierzu notwendigen Schritte jetzt umzusetzen.

Außerdem wurden im jetzt vorliegenden Bericht zahlreiche weitere, teils umfangreiche Ergänzungen und Modifizierungen vorgenommen, um diese Gesamtschau über die zahlreichen Anstrengungen und Leistungen der Stadt Bayreuth auf den verschiedensten Gebieten des Umweltschutzes weiter zu verbessern.

## Inhaltsverzeichnis

<b>A.</b>	<b>STADTVERWALTUNG .....</b>	<b>7</b>
<b>1.</b>	<b>ZUSTÄNDIGKEITSREGELUNGEN (UA).....</b>	<b>7</b>
1.1	Gemeindefassung und Geschäftsordnung für den Stadtrat Bayreuth.....	7
1.2	Amt für Umweltschutz .....	7
<b>2.</b>	<b>LOKALE AGENDA 21“ / KOMMUNALES ÖKO-AUDIT / HEIZSPIEGEL (UA) .....</b>	<b>8</b>
2.1	Lokale Agenda 21 für Bayreuth - Erstellung .....	8
2.2	Lokale Agenda 21 für Bayreuth – Umsetzung .....	9
2.3	Kommunales Öko-Audit .....	12
2.4	Heizspiegel für Bayreuth .....	15
<b>3.</b>	<b>ÖFFENTLICHKEITSARBEIT (HT) .....</b>	<b>16</b>
3.1	Publikationen, Beratungen, Aktionen.....	16
3.2	Preise/Wettbewerbe (UA) .....	20
<b>4.</b>	<b>SCHULEN (UA).....</b>	<b>22</b>
4.1	Umweltbildung an Schulen (SCH, UA) .....	22
4.2	Budgetierung des Verwaltungshaushalts von Schulen (SCH) .....	25
4.3	Umweltberichte der Schulen .....	26
4.4	AK Umwelterziehung der Bayreuther Volks- und Förderschulen (Frau M. Gottschalg) .....	43
4.5	Erlebnistag ökologischer Landbau (UA).....	43
<b>5.</b>	<b>ABFALLWIRTSCHAFT .....</b>	<b>45</b>
5.1	Abfallberatung (BF) .....	45
5.2	Abfallentsorgung (BF) .....	46
5.3	Recycling (BF).....	47
5.4	Schrottfahrzeuge und unzulässige Sondernutzungen mit Kraftfahrzeugen (UA).....	54
5.5	Wilde Abfallablagerungen im Stadtgebiet (UA).....	56
5.6	Abfallablagerungen neben Wertstoffcontainern (UA) .....	57
5.7	Batterieverordnung (UA) .....	57
5.8	Verpackungsverordnung (UA) .....	57
5.9	Abfallvermeidung bei Veranstaltungen (FV) .....	58
5.10	Deponie Heinersgrund (BF) .....	59
5.11	Altdeponie Lerchenbühl (T).....	59
<b>6.</b>	<b>WASSER .....</b>	<b>60</b>
6.1	Gewässerschutz (T, BF) .....	60
6.2	Entwässerungssatzung (T) .....	64
6.3	Regenwassernutzung und Umgang mit Regenwasser (UA/T).....	64
6.4	Ökologischer Gewässerausbau (T) .....	65
6.5	Überschwemmungsgebiet (UA) .....	65
6.6	Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA).....	66
6.7	Heilquellenschutz (UA).....	68
<b>7.</b>	<b>ALTLASTEN UND BODENSCHUTZ (UA).....</b>	<b>69</b>
7.1	Gesetzliche Grundlagen.....	69
7.2	Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth .....	70
7.3	Rüstungsaltposten/Rüstungsaltpostenverdachtsstandorte .....	71
<b>8.</b>	<b>LÄRMSCHUTZ .....</b>	<b>72</b>
8.1	Lärmbekämpfungsverordnung der Stadt Bayreuth (UA) .....	72
8.2	Schallschutzfensterprogramm (BV) .....	72
8.3	Lärmschutzanlagen Schutz vor Verkehrslärm (T) .....	73
8.4	Autobahn (PL) .....	74
8.5	Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung und Verbesserung der Verkehrssicherheit (VKA)..	75
<b>9.</b>	<b>LUFTREINHALTUNG (UA) .....</b>	<b>77</b>
9.1	Verordnung über Immissionswerte (22. BImSchV) - Ozon.....	77
9.2	Ozonymessung in Bayreuth.....	77
9.3	Immissionssituation in Bayreuth (LfU) .....	80

9.4	Emissionskataster .....	82
9.5	Pollenmessstation .....	83
<b>10.</b>	<b>KLIMA (UA)</b> .....	<b>84</b>
<b>11.</b>	<b>UMWELTRADIOAKTIVITÄT (UA)</b> .....	<b>86</b>
<b>12.</b>	<b>MOBILFUNK (UA)</b> .....	<b>89</b>
12.1	Einführung .....	89
12.2	Funktionsweise eines Mobilfunksystems.....	89
12.3	Standortfrage bei Basisstationen .....	89
12.4	Mögliche Einflüsse elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt .....	90
12.5	Vergleiche Mobilfunk - Sonstige Funkanlagen .....	90
12.6	Rechtliche Gesichtspunkte bei der Errichtung von Basisstationen .....	91
12.7	Netzausbau in Bayreuth.....	92
12.8	Weitere Aussichten - Das UMTS-System.....	92
<b>13.</b>	<b>NATURSCHUTZ</b> .....	<b>93</b>
13.1	NATURA 2000 - Gebiete (UA) .....	93
13.2	Rechtsverordnungen der Stadt Bayreuth zum Schutz von Natur und Landschaft (UA).....	94
13.3	Stadtbiotopkartierung Bayreuth (UA) .....	96
13.4	Biotoppflege und Inanspruchnahme staatlicher Förderprogramme 2003 (UA).....	97
13.5	Freiwillige Leistungen/Mitgliedschaften der Stadt Bayreuth (UA).....	98
13.6	Waldschäden.....	98
13.7	Waldschutz (StaFö).....	100
13.8	Begrünung im Innenstadtbereich/Betrieb Stadtgartenamt (STG).....	100
<b>14.</b>	<b>ÖKOLOGISCHER STÄDTE- UND WOHNUNGSBAU (PL)</b> .....	<b>103</b>
14.1	Siedlungsmodelle / Siedlungsmodell Hohlmühle.....	103
14.2	Landschaftsplan Bayreuth.....	104
14.3	Ökokonto der Stadt Bayreuth.....	104
<b>15.</b>	<b>MAßNAHMEN AN STÄDTISCHEN GEBÄUDEN UND ANLAGEN (H)</b> .....	<b>106</b>
15.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung.....	106
15.2	Heizenergie-Einsparmaßnahmen durch nachträglichen Einbau von Wärmedämmung in Altbauten .....	107
15.3	Heizenergie-Einsparmaßnahmen durch Fenster- bzw. Fensterscheibenaustausch in Altbauten .....	108
15.4	Energie-Einsparmaßnahmen durch Sanierung von Heizzentralen und Heizungsanlagen in Altbauten .....	109
15.5	Energie-Einsparmaßnahmen durch Sanierung von Aufzuganlagen .....	112
15.6	Energie-Einsparmaßnahmen im Beleuchtungsbereich .....	112
15.7	Energie-Einsparmaßnahmen und Ökologieverbesserung in der Abwassertechnik .....	112
15.8	Ökologie-Verbesserungen im Bereich bestehender Gebäudeanlagen .....	113
15.9	Energie-Einsparmaßnahmen an neuen städtischen Bauvorhaben.....	114
15.10	Energie-Einsparungs-Fernziele.....	114
15.11	Energieeinsparung (Straßenbeleuchtung/Signalanlagen) (T).....	114
<b>16.</b>	<b>UMWELTHYGIENE – SCHADSTOFFE IN STÄDTISCHEN GEBÄUDEN (H)</b> .....	<b>116</b>
<b>17.</b>	<b>DienstAnweisung Kommunale Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) - Beschaffung und Verwendung umweltfreundlicher Produkte (UA)</b> .....	<b>117</b>
<b>18.</b>	<b>BESCHAFFUNGEN (HT)</b> .....	<b>118</b>
<b>19.</b>	<b>WINTERDIENST (BF)</b> .....	<b>120</b>
<b>B.</b>	<b>BAYREUTHER ENERGIE- UND WASSERVERSORGUNGS GMBH</b> ...	<b>121</b>
<b>1.</b>	<b>ENERGIEVERSORGUNG</b> .....	<b>121</b>
1.1	Stromversorgung (EFV) .....	121
1.2	Emissionsminderungen beim Brennstoffeinsatz zur Wärmebedarfs-deckung Bayreuth .	121
1.3	Ökostromangebot der BEW .....	122
1.4	Förderprogramm Erdgasumstellung .....	122

2.	TRINKWASSERVERSORGUNG (GWV).....	122
<b>C.</b>	<b>BAYREUTHER VERKEHRS- UND BÄDER GMBH .....</b>	<b>124</b>
1.	FAHRGASTAUFKOMMEN.....	124
2.	NEUERUNGEN BEIM STADTVERKEHR .....	125
1.	INTERNE KOMMUNIKATION.....	126
2.	SCHULSERVICE DER SPARKASSEN .....	126
3.	BEWIRTUNG BEI VERANSTALTUNGEN .....	127
4.	WERBEANZEIGEN .....	127
5.	COMMUNICATION CREATIV CENTER (CCC) .....	127
6.	MULTIKANAL-STRATEGIE.....	127
7.	GROßES ENGAGEMENT FÜR DIE UMWELTERZIEHUNG IN DER STADT UND IM LAND- KREIS BAYREUTH .....	128
<b>E.</b>	<b>BAYREUTHER SCHLACHTHOF GMBH.....</b>	<b>129</b>

## **Abkürzungen**

Verzeichnis der für städtische Dienststellen, Gesellschaften und Behörden verwendeten Abkürzungen:

### **Stadtverwaltung und Versorgungsunternehmen:**

BF	Stadtbauhof
BV	Bauverwaltung
FV	Fremdenverkehr
H	Hochbauamt
Hat	Hauptamt
PL	Stadtplanungsamt
SCH	Schulamt
StaFö	Stadtförsterei
STG	Stadtgartenamt
T	Tiefbauamt
UA	Amt für Umweltschutz
VKA	Straßenverkehrsamt
BEW	Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs GmbH
BSG	Bayreuther Schlachthof GmbH
BVB	Bayreuther Verkehrs- und Bäder GmbH
EFV	Energie- und Fernwärmeversorgung
EnB	Energieberatungsstelle
GWV	Gas- und Wasserversorgung
WWG	Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium

### **Behörden:**

LfU	Landesamt für Umweltschutz
StMUGV	Bayer. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
WWA	Wasserwirtschaftsamt Bayreuth

### **Abkürzungsverzeichnis Luftverunreinigungen:**

SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
CO	Kohlenstoffmonoxid
NMVOG	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. Zuständigkeitsregelungen (UA)**

#### **1.1 Gemeindegesetz und Geschäftsordnung für den Stadtrat Bayreuth**

Der Stadtrat Bayreuth hat in Angelegenheiten des Umweltschutzes von der Delegationsmöglichkeit des Art. 32 Abs. 2 Gemeindeordnung Gebrauch gemacht und bereits 1984 einen Umweltausschuss gebildet, der seither beschließend und beratend tätig war und dem neben dem Oberbürgermeister 10 stimmberechtigte Mitglieder angehört hatten.

Am 15.06.2002 ist die neue Gemeindegesetz der Stadt Bayreuth in Kraft getreten, mit der auch die Zusammensetzungen der Stadtratsausschüsse neu festgelegt worden sind. Nach § 2 Abs. 2 Gemeindegesetz gehören dem ständigen Umweltausschuss jetzt außer dem Oberbürgermeister oder seinem allgemeinen Stellvertreter als Vorsitzenden 14 ehrenamtliche stimmberechtigte Stadtratsmitglieder an. Zusätzlich hat der Stadtrat mit Beschluss vom 13.05.2002 erneut fünf Vertreter der Vereine und Institutionen als beratende Mitglieder in den Umweltausschuss berufen.

Nach § 6 Abs. 1 Nr. 6 der Geschäftsordnung für den Stadtrat Bayreuth sind dem Umweltausschuss, der weiterhin vorbereitende und beschließende Befugnis hat, folgende Aufgaben übertragen:

Alle Angelegenheiten des Umweltschutzes von grundsätzlicher Bedeutung, die Abgabe von Stellungnahmen zu besonders umweltrelevanten Vorgängen im Einzelfall, insbesondere im Bereich des Natur- und Landschaftsschutzes, der Grünflächenplanung und des technischen Umweltschutzes, Angelegenheiten des Immissionsschutzes; grundlegende wasserrechtliche Angelegenheiten und Verfahren, soweit diese über einfache Erlaubnisse, Bewilligungen, Genehmigungen einschl. Planfeststellungsverfahren nach den wasserrechtlichen Bestimmungen hinausgehen.

#### **1.2 Amt für Umweltschutz**

Dem Amt für Umweltschutz sind vorrangig die Aufgaben der Kreisverwaltungsbehörde (übertragener Wirkungskreis) in den Bereichen Abfallrecht, Immissionsschutzrecht/Technischer Umweltschutz, Naturschutz sowie Bodenschutz- und Wasserrecht übertragen.

Aufgrund Stadtratsbeschluss vom 16.12.1998 wurde zusätzlich das Sachgebiet "Lokale Agenda 21" geschaffen.

Dem Sachgebiet Bodenschutz- und Wasserrecht sind seit 1996 auch fachtechnische Aufgaben übertragen. Im wesentlichen handelt es sich um baurechtsnahe Aufgaben sowie den fachlichen Vollzug im Bereich Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Nach vorübergehender Abordnung von Personal des WWA Bayreuth wurde hierfür beim Amt für Umweltschutz 2001 eine Planstelle geschaffen, die zwischenzeitlich dem Tiefbaureferat zugeordnet worden ist.

## 2. Lokale Agenda 21“ / Kommunales Öko-Audit / Heizspiegel (UA)

### 2.1 Lokale Agenda 21 für Bayreuth - Erstellung

Zum Ende des 20. Jahrhunderts haben die Auswirkungen menschlichen Handelns und Wirtschaftens einen immer größer werdenden, oftmals negativen Einfluss auf die Umwelt und das globale wie auch nationale Sozialgefüge. Der Mensch ist von allen biologischen Einflussgrößen zum dominierenden Faktor geworden. Dies war 1992 der Anlass zur Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro. Ziel der Konferenz war es, die Stabilisierung einer nachhaltigen Umwelt-, Sozial- und Wirtschaftsentwicklung zu initiieren und dauerhaft zu sichern.

Im Kapitel 28 der Agenda 21 wird auf die Schlüsselrolle der Kommunen eingegangen. Nach der Devise "Globale Verantwortung übernehmen durch lokal gewissenhaftes Handeln" kommt den kommunalen Gebietskörperschaften (Städte und Landkreise) eine besondere Aufgabe zu. Durch die Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten und der Nähe zu den Bürgern können die Städte ihre Verbesserungspotentiale größtmöglich nutzen und damit in ihrer Gesamtheit einen entscheidenden Einfluss auf die globale Umweltsituation nehmen.

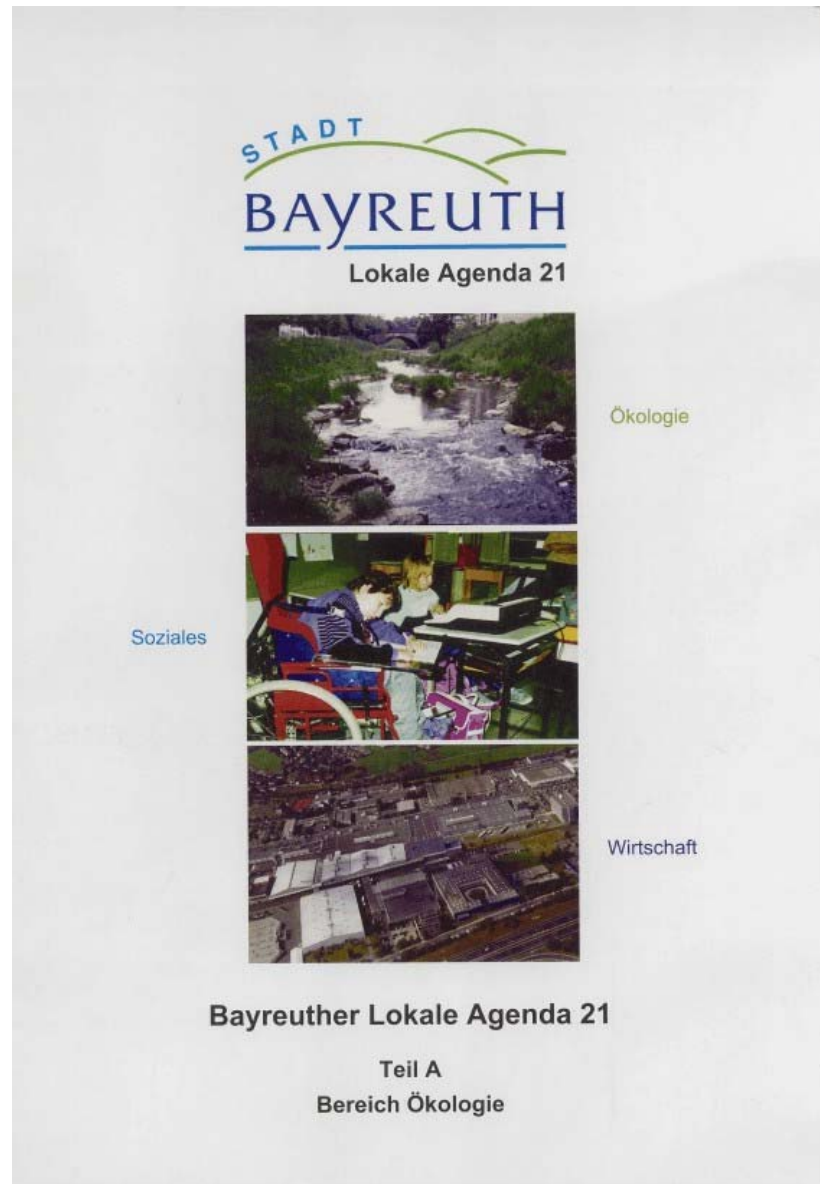
Nachdem vorangegangene Bemühungen der externen Agendaakteure ergebnislos geblieben waren, hat der Stadtrat Bayreuth die Verwaltung am 16.12.1998 beauftragt, für die Stadt Bayreuth eine eigene Lokale Agenda 21 zu erstellen. Das unter der Federführung des Amtes für Umweltschutz erstellte umfangreiche Werk mit den drei Bereichen "Ökologie", "Soziales" und "Wirtschaft" wurde vom Stadtrat am 24.04.2002 einstimmig beschlossen. Damit hat der Stadtrat einen Katalog mit 178 Zielen und 819 Maßnahmenvorschlägen verabschiedet.

#### Gesamtüberblick über die Bayreuther Lokale Agenda 21

Bereich	Ziele	Maßnahmen	Indikatoren
Ökologie	66	359	110
Soziales	99	393	195
Wirtschaft	13	67	26
Summe	178	819	331



Die Lokale Agenda 21 für Bayreuth kann nach wie vor in ihren Einzelteilen oder auch komplett kostenlos beim Amt für Umweltschutz, Tel. 0921/25-1126 angefordert oder im Internet unter [www.bayreuth.de](http://www.bayreuth.de) über den Link "Umwelt & Energie"/"Lokale Agenda 21" heruntergeladen werden.



## 2.2 Lokale Agenda 21 für Bayreuth – Umsetzung

### 2.2.1 Auftrag

Im Rahmen der Beschlussfassung über die Lokale Agenda 21 für Bayreuth hat der Stadtrat am 24.04.2002 auch die Weichen für die Umsetzung in der Praxis gestellt und hierzu Folgendes verfügt:

- Über realisierte Maßnahmen aus der Lokalen Agenda 21 hat eine jährliche Berichterstattung zu erfolgen.

- Es hat eine jährliche Vorschau auf im Folgejahr beabsichtigte bzw. zu ergreifende Maßnahmen der Lokalen Agenda zu erfolgen, über die dann in den jeweiligen Haushaltsberatungen und Mittelbereitstellungen zu entscheiden ist.
- Über anstehende Fortschreibungen der Lokalen Agenda 21 hat eine jährliche Beratung zu erfolgen.

Der federführende Vollzug dieses Beschlusses einschließlich Öffentlichkeitsarbeit für die allgemein geltenden Ziele der Lokalen Agenda 21 wurde dem Umweltreferat (Amt für Umweltschutz) übertragen.

### 2.2.2 Prioritätenliste

Da das Grundwerk der Lokalen Agenda 21 für Bayreuth mit seinen 178 Zielen und 819 Maßnahmenvorschlägen nicht hierarchisch gegliedert ist, mussten als Grundlage für eine mit dem politischen Willen des Stadtrates in Einklang stehende Vorschau die Maßnahmen herausgefiltert werden, die nach Auffassung der Bürgerschaft und/oder der Verwaltung unabhängig von allen fiskalischen Erwägungen vorrangig umgesetzt werden sollten.

Die externen Agenda-Akteure haben hierzu 98, die Verwaltungsdienststellen getrennt hiervon 142 Maßnahmen vorgeschlagen. Da 33 Maßnahmen von beiden Seiten angeführt worden sind, umfasst die erstellte Gesamtliste 207 Einzelvorschläge:

#### Maßnahmenvorschläge zur Prioritätenliste der Bayreuther Lokalen Agenda 21

Bereich	Externe Akteure	Verwaltung	gemeinsam	gesamt
Ökologie	52	57	19	90
Soziales	34	66	10	90
Wirtschaft	12	19	4	27
<b>Summe</b>	<b>98</b>	<b>142</b>	<b>33</b>	<b>207</b>

Diese Prioritätenliste wurde vom Umweltausschuss am 02.06.2003 beschlossen und ist nach dem Willen des Gremiums von der Verwaltung als wesentliche Grundlage für die alljährlich zu erstellende Vorschau auf beabsichtigte Maßnahmen zu verwenden.

### 2.2.3 Rückschau auf das Jahr 2002

Im Berichtsjahr hat das Amt für Umweltschutz auftragsgemäß und erstmals alle betroffenen Referate und Fachdienststellen um Stellungnahme zum Jahr 2002 gebeten und die gemeldeten wesentlichen Maßnahmen für die 3 Bereiche "Ökologie", "Soziales" und "Wirtschaft" nach der Systematik der Lokalen Agenda 21 in tabellarischer Form aufgelistet. Oberstes Ziel bei der Erstellung dieser Rückschau war es, Strukturen für ein möglichst einfaches und praktikables künftiges Berichtswesen zu schaffen.

Diese Rückschau wurde vom Umweltausschuss am 02.06.2003 billigend zur Kenntnis genommen und von der Verwaltung anschließend ins Internet eingestellt.

#### **2.2.4 Vorschau auf beabsichtigte Maßnahmen aus der Lokalen Agenda 21**

Die Weisung des Stadtrates an die Verwaltung, eine jährliche Vorschau auf im Folgejahr beabsichtigte bzw. zu ergreifende Maßnahmen der Lokalen Agenda 21 zu erstellen, wurde vom Umweltausschuss am 02.06.2003 dahingehend ergänzt, dass die in der Vorschau enthaltenen Vorschläge vor der Einbringung in die Haushaltsberatungen in den zuständigen Fachausschüssen vorzubereiten sind.

Auch hierzu hat das Amt für Umweltschutz alle betroffenen Referate und Dienststellen im Zusammenhang mit den üblichen Haushaltsmittelanforderungen für das kommende Jahr um Stellungnahme gebeten und Wunschlisten für die drei Bereiche der Lokalen Agenda 21 erstellt. Diese Listen wurden einmal nach der Systematik des Haushaltsplans nach Haushaltsstellen und einmal nach dem Schema der Lokalen Agenda 21 gegliedert. Da sie in die Haushaltsberatungen einfließen, ist allen enthaltenen Vorschlägen zwangsläufig gemein, dass hierfür tatsächlich auch Mittel für das kommende Jahr beantragt worden sind.

Mit der Vorschau für den Bereich "Ökologie" hat sich der Umweltausschuss am 02.02.2004 befasst; die Listen für die Bereiche "Soziales" und "Wirtschaft" wurden im Hauptausschuss am 04.02.2004 vorberaten. Sie waren anschließend Arbeitsgrundlage und Entscheidungshilfe für die Haushaltsberatungen des Stadtrates am 08.03.2004.

#### **2.2.5 Fortschreibungen der Lokalen Agenda 21**

Auftragsgemäß wird die Verwaltung im Laufe des Jahres 2004 den zuständigen Beschlussgremien des Stadtrates zur Beratung einen gesonderten Vorschlag unterbreiten.

## 2.3 Kommunales Öko-Audit

### 2.3.1 Auftrag

Zur Erhöhung des betrieblichen Umweltschutzes stehen einer Organisation vor allem zwei in etwa gleichwertige Umweltmanagementsysteme zur Verfügung:

- Die sogenannte Öko-Audit-Verordnung "Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung", auch kurz "EMAS" genannt und
- die "DIN EN ISO 14001", "Umweltmanagementsysteme, Spezifikation mit Anleitung zur Anwendung", kurz ISO 14001.

Der Umweltausschuss hat sich am 05.10.1998 dafür ausgesprochen, dass die Durchführung eines kompletten, den EG-Richtlinien entsprechenden Öko-Audits (EMAS) für die Stadt Bayreuth nicht erfolgt. Statt dessen sollten aber Einzelprojekte wie z. B. Schwachstellenanalysen und Energieeinsparkonzepte erstellt werden. Diese Aufgabe ist der im Amt für Umweltschutz für die Lokale Agenda zuständigen Fachkraft übertragen worden.

In der Verwaltungspraxis hat sich jedoch gezeigt, dass hier die bestehenden Verwaltungsstrukturen der Stadt Bayreuth der Umsetzung des Bayreuther Öko-Audits enge Grenzen setzen. Da nahezu alle denkbaren Einzelprojekte zwangsläufig die Zuständigkeiten anderer Fachdienststellen betreffen, konnte das Amt für Umweltschutz als gleichrangige Verwaltungsdienststelle ohne Sondervollmachten nur Vorschläge unterbreiten, Recherchen durchführen, Konzepte erstellen oder ggf. am konkreten Projekt beratend mitwirken.

### 2.3.2 Projektliste

Nach der Verabschiedung der Prioritätenliste zur Bayreuther Lokalen Agenda 21 durch den Stadtrat am 30.04.2003 hat das Amt für Umweltschutz eine Vorschlagsliste mit Projekten erarbeitet, die nicht nur die Umwelleistungen der Stadt Bayreuth verbessern, sondern sich auch zumindest mittelfristig amortisieren und im Anschluss weitere Kosten sparen sollen. Die Bandbreite der Vorschläge reicht hierbei von Kleinprojekten mit geringem Organisations- und Finanzierungsaufwand bis zu dem ebenfalls vom Umweltamt mit angeschobenen Energieeinspar-Contracting für den Sportpark mit einer Vertragslaufzeit bis Ende 2011. Die Stellungnahmen der einzelnen Dienststellen haben ergeben, dass verschiedene Maßnahmen wie Energieversorgungs- und Wasserversorgungs-Check-Ups oder Energiesparmaßnahmen wie die bessere Abdichtung von alten Fenstern oder Einsparungen im Beleuchtungsbereich bereits selbstverständlich und obligatorisch sind. Andererseits kann bei kostenintensiven Maßnahmen die angespannte Haushaltslage nicht mehr ignoriert werden. So können z. B. neue und deshalb besonders umweltfreundliche Dienstfahrzeuge derzeit nur ausnahmsweise und bei unabweisbarem Bedarf angeschafft werden.

### **2.3.3 Einzelprojekte**

#### **2.3.3.1 Energieeinspar-Contracting (Performance 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.

1998 wurde erstmals versucht, ein Energieeinspar-Contracting zu initiieren. Aufgrund der damals noch unklaren Rechtslage und der nicht nachgewiesenen Wirtschaftlichkeit wurde das Vorhaben jedoch zunächst nicht weiterverfolgt.

Die Bemühungen der Verwaltung zum Anschub solch eines modernen Gebäudebewirtschaftungssystems führten im Berichtsjahr schließlich zum Erfolg. Im Mai 2003 konnte auf Beschluss des Stadtrats der Vertrag zur Durchführung der Contracting-Maßnahme für das Pilotprojekt Sportpark mit den versorgungstechnisch angeschlossenen Gebäuden Eissporthalle, SVB-Hallenbad, Sportamt, WWG und Kulturzentrum abgeschlossen werden.

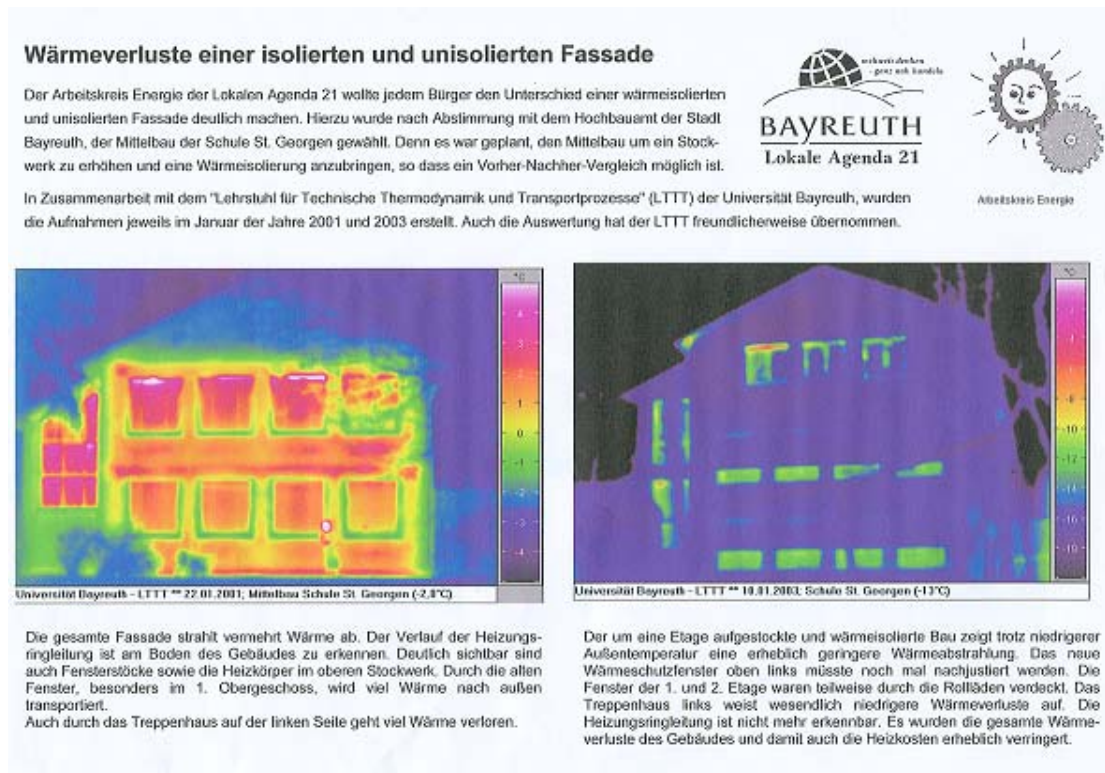
Das federführend zuständige Hochbauamt berichtet hierzu ergänzend unter Kapitel Nr. 15.4.5. und 15.4.6.

#### **2.3.3.2 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. Im Frühjahr 2001 wurde vorgeschlagen, Thermographieaufnahmen für alle städtischen Gebäude zu erstellen, die vor 1978 gebaut wurden, da mit diesem Jahr die erste Wärmeschutzverordnung in Kraft trat.

Bereits im Januar 2001 war im Rahmen eines beispielgebenden Gemeinschaftsprojektes vom externen Agenda-Arbeitskreis Energie (AKE), dem Agendabeauftragten der Stadt Bayreuth, dem Hochbauamt und dem Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse der Universität Bayreuth 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 eindrucksvollen und aussagekräftigen Vergleich der Wärmeverluste. Das Projekt wurde der Öffentlichkeit am 17. Bayreuther Umwelttag von dem AKE präsentiert.

Da sich die Thermographie zusätzlich auch hervorragend zur Dokumentation von Baumängeln eignet, wurde der im Jahr 2002 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.

### 2.3.3.3 Schulungen für einen umweltschonenden Kfz-Betrieb

Umfangreiche und aussagekräftige Tests haben ergeben, dass nach einem speziellen Fahrtraining von Berufskraftfahrern zu einer möglichst verbrauchsarmen Fahrweise der Kraftstoffverbrauch langfristig im Mittel um ca. 15 % verringert werden kann.

In den Jahren 2000 und 2003 haben deshalb 8 bzw. 13 Kraftfahrer des Stadtbauhofes auf dem Fahrzeugtyp Unimog an solchen Schulungen mit dem Ergebnis teilgenommen, dass die Einsparungen bei den Spritkosten die Schulungskosten bei weitem übertreffen. Diese Schulungen sollten deshalb auch künftig in unregelmäßigen Abständen wieder angeboten werden.

Die BVB will im Frühjahr 2004 ein Probefahrtraining unter realistischen Bedingungen im eigenen Liniennetz durchführen, um die Einsparpotentiale selbst beurteilen und vor allem die Bereitschaft des Fachpersonals zur Unterstützung einer solchen Maßnahme besser abschätzen zu können. Nach Vorlage der Ergebnisse des Probetrainings soll dann über eine generelle Fahrschulung entschieden werden.

## 2.4 Heizspiegel für Bayreuth

Der Stadtrat hat die Verwaltung im Jahr 1998 beauftragt, einen Heizspiegel für Bayreuth erstellen zu lassen.

Ein Heizspiegel benennt den durchschnittlichen Verbrauch und die durchschnittlichen Betriebskosten der Energieträger Heizöl und Erdgas in Wohnbauten anhand repräsentativer Gebäudedaten. Ein Vergleich von Verbrauchskennwerten lässt dann Rückschlüsse auf das Sanierungspotential für das jeweilige Gebäude zu. Der Bayreuther Heizspiegel war in Oberfranken ein Projekt mit Pilotcharakter. Das Endergebnis stellt eine Anleitung für den Gebäudebesitzer dar, wie er mit den von ihm selbst ermittelten Daten seines Hauses eigene Rückschlüsse auf die Rentabilität von Sanierungsmaßnahmen (Isolierung, Wärmedämmung) ziehen kann.

Zwischenzeitlich haben auch das Bayer. Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie und die Oberste Baubehörde mit dem Faltblatt "Energieeinsparung bei Gebäude und Heizung" eine ähnliche Broschüre herausgebracht, die ebenfalls zur Abschätzung für einen Gebäudesanierungsbedarf herangezogen werden kann.

Dabei geht die ministerielle Broschüre über den Bayreuther Heizspiegel hinaus, weil zusätzlich auch Einfamilienhäuser und Reiheneckhäuser hinsichtlich eines möglichen Sanierungsbedarfs abgeprüft werden können. Die Stadt Bayreuth musste diese Gebäudearten aussparen, weil die zur Einzelhaustypisierung notwendigen Heizkostenabrechnungen für die Einzelhäuser üblicherweise nicht existieren.

Am 05.11.2001 hat deshalb der Umweltausschuss das Amt für Umweltschutz beauftragt, interessierte Bürger auf der Grundlage des Bayreuther Heizspiegels sowie der Broschüre "Energieeinsparung bei Gebäude und Heizung" bezüglich Energieeinsparungsmaßnahmen an Gebäuden fundiert zu beraten.

Die zusätzliche Anregung, durch periodische Pressemitteilungen auf den Bayreuther Heizspiegel und die Möglichkeit von Einzelbegutachtungen hinzuweisen, wurde zwischenzeitlich vom Amt für Umweltschutz aufgegriffen. Die Bekanntmachung erfolgt zweimal jährlich.

Seit Sommer 2003 steht zusätzlich ein interaktiver Heizkostenratgeber in den Bayreuther Internetseiten zur Verfügung. Mit diesem HeizEnergieCheck-Online kann jeder seinen Heizenergieverbrauch und die Heizkosten selbst überprüfen. Zu finden ist der HeizEnergieCheck-Online unter [www.bayreuth.de](http://www.bayreuth.de) über die Links "Umwelt & Energie"/"Heizspiegel"/"HeizEnergieCheck-Online". Im 2. Halbjahr 2003 haben 114 Beratungen über diesen interaktiven Heizkostenratgeber stattgefunden.

Im übrigen wird auf die Nr. 3.1.3 dieses Berichts verwiesen.

### 3. Öffentlichkeitsarbeit (HT)

#### 3.1 Publikationen, Beratungen, Aktionen

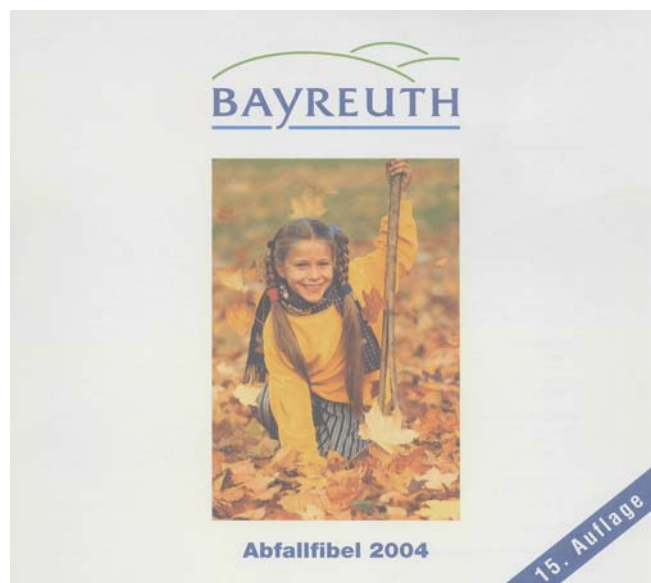
##### 3.1.1 Städtische Abfallfibel 2003 und 2004

Zu Beginn des Jahres 2003 wurde die Abfallfibel der Stadt Bayreuth für das Jahr 2003 (13. aktualisierte Auflage) und zum Jahresende für das Jahr 2004 (14. aktualisierte Auflage) veröffentlicht. Die rund 30 Seiten starke Broschüre musste sowohl für 2003 als auch für 2004 zahlreichen redaktionellen Aktualisierungsarbeiten unterzogen werden. Außerdem wurde die Fibel Anfang des Jahres 2003 grundlegend graphisch überarbeitet und präsentiert sich jetzt in einer neuen, zeitgemäßen Aufmachung. Rund 600 000 Fibern wurden seit Einführung der umweltfreundlichen Abfallwirtschaft kostenlos an Bayreuths Haushalte verteilt.

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

Über die gemeinsame Internet-Plattform von Stadt Bayreuth und Nordbayerischem Kurier (<http://www.bayreuth.de>) kann die Abfallfibel auch direkt bei der Pressestelle des Rathauses bestellt werden.

Die Inhalte der Broschüre wurden auch 2003 wieder komplett ins Internet eingestellt. Auch die Abfuhrpläne für den Gelben Sack und die Sammelstellen für Wertstoff-Container werden in der Rubrik "Umwelt & Energie/Abfallwirtschaft" als Download angeboten. Siehe hierzu auch Nr. 5.1.





### **3.1.2 Aktion "Saubere Stadt"**

Gemeinsam mit einer ganzen Reihe weiterer nordbayerischer Städte beteiligte sich die Stadt Bayreuth von Mitte März bis Mitte Juli an der Aktion "Unsere saubere Stadt", mit der die breite Öffentlichkeit für das Thema einer sauberen Umwelt sensibilisiert werden sollte. Eine ganze Serie von Veranstaltungen – von der Reinigungsaktion heimischer Bäche und Flüsse, über die Säuberung verschmutzter Schulhöfe bis zur Müllsortierung im Kindergarten – wurde durch gezielte Pressearbeit begleitet. Die Aktion wurde außerdem durch Informationsmaterialien unterstützt, die von den beteiligten Städten gemeinsam entwickelt wurden.

"Unsere saubere Stadt" traf auf ein erfreulich großes Echo in der Bevölkerung und in den Medien. So berichteten unter anderem Oberfranken TV und das Bayerische Fernsehen über die Aktion. Siehe auch Nr. 5.1.

### **3.1.3 Bayreuther Heizspiegel**

Der Bayreuther Heizspiegel wurde 2000 erstmals in Form eines Faltblatts gedruckt und über zahlreiche Verteilstellen, darunter auch die Bürgerdienste in beiden Rathäusern sowie das städtische Amt für Umweltschutz, im gesamten Stadtgebiet ausgegeben. Der Heizspiegel ist außerdem im städtischen Internetangebot [www.bayreuth.de](http://www.bayreuth.de) unter den Rubriken "Umwelt & Energie", "Energie" zu finden und wird komplett als kostenloser Download angeboten. Da sich die Vergleichstabellen zur Ermittlung von Heizenergieverbrauch und Heizkosten auf das Jahr 1998 beziehen und somit nicht mehr den aktuellen Stand wiedergeben, wurde zusätzlich ein Online-HeizenergieCheck in die Internetseiten integriert, mit dem eine individuelle Überprüfung von Heizenergieverbrauch und Heizkosten am eigenen PC möglich ist.

Auf beide Angebote wird durch regelmäßige Veröffentlichungen in den örtlichen Medien hingewiesen. Sowohl der gedruckte Heizspiegel als auch die städtischen Internetseiten enthalten außerdem Tipps zum richtigen Heizen. Siehe auch Nr. 2.4.



### **BAYREUTHER HEIZSPIEGEL**

Heizenergieverbrauch  
und Heizkosten von Bayreuther  
Mehrfamiliengebäuden

#### **3.1.4 Lokale Agenda 21 für Bayreuth**

Das in die drei Bereiche "Ökologie", "Soziales" und "Wirtschaft" gegliederte Grundwerk der Lokalen Agenda 21 für Bayreuth sowie die jeweils aktuelle Rückschau auf im Vorjahr realisierte Maßnahmen liegen als Druckwerke vor und können einzeln oder insgesamt beim Amt für Umweltschutz kostenlos angefordert werden. Diese Publikationen können auch im Internet unter [www.bayreuth.de](http://www.bayreuth.de) über den Link "Umwelt & Energie"/"Lokale Agenda 21" heruntergeladen werden.

Im übrigen wird auf das Kapitel 2.1 und 2.2 dieses Berichts Bezug genommen.

#### **3.1.5 Bayreuth – ökologisch aktiv**

Über die Pressestelle der Stadt Bayreuth sowie die Bürgerdienste wurde auch 2003 wieder die Infobroschüre "Bayreuth – ökologisch aktiv" kostenlos ausgegeben. Sie informiert über die städtischen Aktivitäten in den großen Themenbereichen des Umweltschutzes (Entwicklung innerstädtischer Naturräume, kommunale Abfallwirtschaft, Abwasserreinigung und Schutz des Grundwassers, umweltverträgliche Verkehrspolitik, Weiterentwicklung des ÖPNV, Nutzung alternativer Energien etc.).

#### **3.1.6 Stadtökologischer Lehrpfad**

Der vom Amt für Umweltschutz entwickelte "Stadtökologische Lehrpfad" war auch 2003 über die verschiedenen Verteilstellen sowie über die städtischen Internetseiten zu haben.

#### **3.1.7 Radwegeplan**

Nach mehreren Jahren hat die Stadtverwaltung in Regie des Stadtplanungsamtes 2003 einen neuen Radwegeplan herausgebracht. Der Plan ist gegen eine geringe

Schutzgebühr bei den Bürgerdiensten, bei Fahrradgeschäften und bei der Kongress- und Tourismuszentrale zu haben. Er enthält eine Fülle interessanter Informationen, Hinweise auf Steigungen, Gefahrenstellen, Servicestationen und natürlich wichtige Anschlussstellen ins Radnetz des Umlandes.

### **3.1.8 Infos zum Umweltschutz im Internet**

Die städtischen Informationsangebote im Internet werden laufend erweitert. Die 2002 eigens eingerichtete Rubrik "Umwelt & Energie" bietet breiten Raum für die Darstellung umweltrelevanter städtischer Themen. Sie wurde 2003 weiter ausgebaut. So sind hier u. a. umfangreiche Informationen zur Abfallwirtschaft zu finden. Antragsformulare etwa für die Bezuschussung von Gartenhäckslern oder Mehrwegwindeln sind online erhältlich und können direkt am Bildschirm ausgefüllt werden. Für die Bestellung von Restmülltonnen, Biotonnen und Sperrgutabfuhr wurden eigene Online-Verfahren entwickelt.

Der Umweltschutzbericht der Stadt Bayreuth sowie die vom Stadtrat beschlossene Lokale Agenda 21 einschließlich der jeweiligen Prioritätenliste aus den Teilbereichen Wirtschaft, Ökologie und Soziales können kostenlos heruntergeladen werden.

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.

### **3.1.9 Let's go Mehrweg**

Im Frühjahr 1997 haben 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 sah sich vor allem den Belangen des Umweltschutzes und dem Kampf gegen die immer mehr überhandnehmende Dosenflut verpflichtet.

Mit einem breit angelegten und öffentlichkeitswirksamen 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 über Links verknüpft ist. Siehe auch Nr. 5.1.

### **3.1.10 Pressearbeit**

Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Bayreuth in Sachen Umweltschutz wurde auch 2003 wieder durch eine intensive Pressearbeit ergänzt. Regelmäßige Pressemitteilungen wurden das ganze Jahr über zu aktuellen Themen des Umweltschutzes von der Abfallwirtschaft bis zur Abwasserreinigung, vom Ausbau des Radwegenetzes bis zum Grundwasserschutz herausgegeben. Zu größeren Themenkomplexen wurden auch mehrfach Pressegespräche im Rathaus geführt. Einen besonderen Schwerpunkt bildete 2003 die schon erwähnte Aktion "Saubere Stadt".

### **3.1.11 Umweltinfos für ausländische Mitbürger**

Für ausländische Mitbürger wurden auch 2003 wieder spezielle Informationsblätter in englischer, französischer, italienischer, serbo-kroatischer, russischer und türkischer Sprache aufgelegt. Sie sind bei der Abfallberatung des Stadtbauhofes erhältlich.

### 3.1.12 Ozon-Berichterstattung

Während der Sommermonate 2003 veröffentlichte die Stadt Bayreuth über die Pressestelle wieder arbeitstäglich die von der städtischen Ozon-Messanlage im Amt für Umweltschutz ermittelten aktuellen Ozon-Belastungswerte. Örtliche Tageszeitung und örtlicher Rundfunk wurden täglich zweimal (12 Uhr und 15 Uhr) mit den aktuellen 1-Stunden-Mittelwerten versorgt. Auch über das Internet wurden die Werte 2003 erstmals regelmäßig veröffentlicht. Seit Sommer 1996 werden die jeweiligen Messwerte auch an das Landratsamt Bayreuth weitergegeben, so dass von dort aus eine Information der Landkreismunicipalitäten möglich ist.

## 3.2 Preise/Wettbewerbe (UA)

### 3.2.1 Umwelt- und Naturschutzpreis der Stadt Bayreuth

Der im Jahr 1989 vom Stadtrat eingeführte Umwelt- und Naturschutzpreis wird seit 1996 im zweijährigen Rhythmus ausgeschrieben. Turnusgemäß erfolgte im Berichtsjahr keine Auslobung.

<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 Raithel, Destuben, je zur Hälfte
1993	Frau Anneliese Stock
1994	Herr Prof. Dr. Günther Rossmann
1995	Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V., Kreisgruppe Bayreuth
1996	VCD, Kreisverband Bayreuth e. V. (Verkehrsclub)
1998	Herr Willi Lenz
2000	Bund Naturschutz in Bayern e. V., Kreisgruppe Bayreuth
2002	Herr Erich Walter

### 3.2.2 Blumenschmuckwettbewerb (FV)

Im Jahr 2003 fand wieder ein Blumenschmuckwettbewerb statt. Aufgeteilt in die Kategorien Innenstadt und Ausfallstraßen, Außenbezirke, Fassadenbegrünung, Hinterhöfe, gewerbliche Betriebe und Wohnanlagen wurden insgesamt rund 190 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.

## 4. Schulen (UA)

### 4.1 Umweltbildung an Schulen (SCH, UA)

Am 01.02.2003 sind die neuen 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 Probleme

men, z. B. von Klimaveränderungen oder Schäden der Ozonschicht, persönlich betroffen 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 Vorbereitungsdienstes 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."

## **4.2 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:

Haushaltsstelle	Haushaltsmittel 2004 Ansatz
5161 Unterhalt: Sportanlagen usw.	200
5200 Verwaltungs- und Zweckausstattung	174
5209 Geräte, Ausstattungs- und sonst. Gebrauchsgegenstände	200
5220 Arbeitsgeräte und –maschinen	2.000
5270 Schulausstattung	6.400
5390 Sonstige Mieten und Pachten	600
5420 Heizungskosten	28.800
5430 Reinigungskosten	11.200
5440 Strom, Gas u.ä.	9.000
5450 Wasserversorgung	4.000
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
5770 Staatlich geförderte Lernmittel	3.000
5780 Staatlich geförderte Lernmittel	1.800
6329 Sonst. versch. Betriebsaufwand	200
6445 Feuer- und Hausratversicherung	970
6500 Bürobedarf	2.400
6521 Fernsprech-, Fernschreibgebühren	900
6522 Fernsprech- und Fernschreibgebühren (Mieten, Wartung)	300
6525 Post-, Rundfunk-, Fernsehgebühren	350
6542 Vergütung für Benutzung	200
Jahreshaushaltssoll:	83.698

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

### 4.3 Umweltberichte der Schulen

#### 4.3.1 Jean-Paul-Schule

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Altpapier wurde von den Schülern selbständig gesammelt und entsorgt.
- Bioabfälle wurden kompostiert, der Kompost diente der Bodenverbesserung im Schulgarten.
- Jedes Klassenzimmer verfügte über einen Gelben Sack.
- Recycling von Tonern und Druckerpatronen – auch aus dem häuslichen Bereich der Kinder – geschah über dafür zur Verfügung stehende Sammelboxen.
- Getränke wurden nur in Mehrwegflaschen angeboten. Durch die Vielfalt des Angebots konnten mitgebrachte Dosengetränke vollkommen verdrängt werden.

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.

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.

**4.3.2 Albert-Schweitzer-Schule**Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Altpapiersammlung in den Klassen
- Verwendung von Mehrwegflaschen im gesamten Schulbereich; Verkauf durch den Hausmeister und das Personal des Schulhortes
- Kompostierung von Küchenabfällen im Feinkompostierer und im Thermokompostierer.  
Im Wechsel werden die Kompostanlagen jeweils im Frühjahr freigelegt. Der Kompost wird auf Gemüsebeete aufgebracht.

Energieeinsparung/Solaranlage:

- 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. Im Jahr 2000 waren das ca. 900 kWh. Die aktuellen Zahlen können von interessierten Schülern jederzeit am frei zugänglichen Display abgelesen werden. Eine Schülergruppe listet zudem monatlich die erzeugte Strommenge und die jeweiligen Betriebsstunden auf. Die Erhebungen finden z. B. Einzug in den Physik-Chemie-Biologie-Unterricht der 10. Klassen, wenn beim Thema "Regenerative Energiequellen" die Anlage direkt in Augenschein genommen wird und die Messergebnisse ausgewertet werden.

Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung des Schulbiotops/Gartenteich:  
Beobachtung von Amphibien und Fischen; Pflege der Teichpflanzen
- Biologischer Gartenbau, insbesondere Gemüseanbau.

### 4.3.3 Volksschule Bayreuth-Altstadt

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

- An der Schule wird wie bisher Papier, Bio- und Restmüll in die entsprechenden Behälter gesammelt, dazu kommt das Sammeln und Recyceln von Toner- und Druckerpatronen und Batterien.
- Täglich wird der Pausenhof im wöchentlichen Wechsel von zwei Schülern einer Klasse gesäubert.
- In der Grundschule wurden den Eltern und Schülern zu Beginn des Schuljahres die Verwendung von Trinkflaschen und Brotzeitboxen zur Müllvermeidung empfohlen.
- Auch in der Küche wird beim Einkauf der Lebensmittel auf wenig, bzw. wiederverwendbare Verpackungen (z. B. Glas) geachtet.
- In der 1. und 2. Klasse benutzen die Schüler in ihren Klassenzimmern eigene Stoffhandtücher, die regelmäßig gewechselt werden.
- Im Rahmen der Aktion "umweltfreundlichen Schultasche" werden vor allem die Eltern der Grundschulneulinge durch eine Ausstellung und Empfehlungen auf umweltfreundliche Materialien hingewiesen.

#### Energieeinsparung:

- Im Klassenzimmer, Gang, Treppenhaus und Toiletten werden "Lichtspione" eingesetzt.
- Die Schüler sind ebenfalls darauf hingewiesen worden, den Wasserverbrauch zu reduzieren und sinnvoll zu lüften.

#### Das gesunde Pausenbrot:

- Im Pausenverkauf werden nur noch Backwaren mit und ohne Fleischwaren, Kakao-, Milch- und Reinsaftgetränke und Mineralwasser angeboten. Auf süße Dickmacher wie z. B. Eistee, gesüßte Multisäfte und Naschereien wird verzichtet.

### 4.3.4 Graserschule Bayreuth

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

- Im Klassenzimmer getrennte Sammlung von Papier, Bioabfall und Restmüll, dazu kommen auf dem Schulgelände noch Glas und Weißblech
- Umweltdienste (durch grüne T-Shirts gekennzeichnet) sorgen in den Pausen für richtige Mülltrennung
- Angebot von Säften in Mehrwegflaschen mit Rücknahmesystem
- Sammeln und Recyceln von Tonern und Druckerpatronen

#### Energie-, Wassereinsparung

- Alle Schüler sind im Unterricht 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 zu Schuljahresbeginn

### Schulwald

- Im Schulwald der Graserschule an der Hohen Warte pflanzt jede 1. Klasse ihren "Klassenbaum". Im Laufe des Schuljahres werden die Klassen zu Pflanz-, Säuberungs- und Nistkästenaktionen in den Schulwald geführt.
- Inzwischen wurde ein "Laubwaldweg" angelegt, auf dem ca. 20 heimische Baumarten mit Holzschildern dauerhaft beschriftet und gekennzeichnet wurden.
- Der Schulwald wird zum Natur-Erlebnisraum weiter entwickelt. Insgesamt soll damit zum verantwortlichen Handeln gegenüber der Natur erzogen werden.

### Gruppe "Naturprojekte"

- Im Rahmen der Ganztagesbetreuung an der Graserschule wird einmal wöchentlich an einem Nachmittag die Gruppe "Naturprojekte" aktiv. Unter der Leitung der Umweltpädagogin vom Umweltschutz-Informationszentrum Oberfranken sucht sie Kontakt zur Natur durch Experimentieren, spielerisches Kennenlernen und Begreifen verschiedener Zusammenhänge in der Natur in der Schulumgebung (Roter Main), im Schulwald und im Lindenhof.

#### **4.3.5 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.

#### **4.3.6 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.

##### Energie-, Wassereinsparung:

- Alle Schüler sind im Unterricht darauf hingewiesen worden, 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 zwei Arbeitsgemeinschaften "Schulgarten" gepflegt und betreut.
- Ein "Klassenzimmer im Grünen" (Gartenlaube) steht für den Unterricht zur Verfügung.
- Eine Schülergruppe pflegt den Atriumgarten des Schulhauses.

#### **4.3.7 Volksschule Lerchenbühl**

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

- Getrennte Sammlung von Papier in den Klassenräumen.
- Vermeidung von Verpackungsmaterial bei der Pausenverpflegung durch Verwenden von Trinkflaschen und Brotzeitboxen.
- Sammeln von wiederverwertbaren Materialien (Gelber Sack)
- Sammelbehälter für Altbatterien
- Säuberungsaktion des Schulgeländes auf freiwilliger Basis durch Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klassen

##### Aktion "Die umweltfreundliche Schultasche"

- Empfehlungen an die Eltern zu Schuljahresbeginn
- Achten auf Verwendung von umweltverträglichen Materialien

##### Energieeinsparung

- Isolierung der Außenfassade sowie Einbau neuer Fenster im Altbau im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen (Wärmedämmung)
- Bewegungsmelder mit Zeitschaltung für die Gangbeleuchtung im Altbau
- Steigerung des Bewusstseins für Energieeinsparung bei den Schülern (kein unnötiger Wasserverbrauch, sinnvolle Regulierung der Zimmertemperatur mit Hilfe der Thermostate an den Heizkörpern, Abschalten der Beleuchtung in den Pausen u. a.).

#### **4.3.8 Luitpoldschule**

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

- Sammeln von Toner- und Druckerpatronen zum Recyceln
- Umfeld der Schule und Hof säubern Klassen im Wechsel
- Verkauf von Brotzeitbox und Weithalstrinkflasche bei der Einschulung durch den Elternbeirat
- Altpapiersammlung im Lehrerzimmer und Sekretariat auch für Klassen
- Umweltfreundliche Schultasche – Infoblatt zur Schulaufnahme

##### Energieeinsparung:

- Thermostatventile für die Heizung vorläufig aus Kostengründen nur in Räumen, die zur Überhitzung neigen

- Zeit und Dämmerungsschalter für das Flurlicht
- Wasserhähne selbstverschießend in den WC's

#### Ernährung:

- Aktion "Gesundes Pausenbrot" mit Info zur gesunden Ernährung
- Pausenverkauf von Herzhaftem durch eine Metzgerei
- Info zu gesunden Ernährung bei der Einschulung.

#### **4.3.9 Volksschule Bayreuth-Meyernberg**

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

Die Aktivitäten der Volksschule Bayreuth-Meyernberg im Umweltbereich haben sich gegenüber den letzten Jahren kaum verändert.

- Es erfolgt nach wie vor eine Trennung des Altpapiers vom Restmüll, weil die Schule seit mehreren Jahren einen Container angemietet hat.
- Zur Vermeidung der Abfälle von leeren Tetrapaks wird seit 14 Jahren im zwei- bis dreijährigem Turnus eine vom Elternbeirat und vom Förderverein unterstützte Trinkflaschenaktion durchgeführt. Die Schüler erhalten die Möglichkeit, wiederverfüllbare, lebensmittelechte Plastiktrinkflaschen zu einem Sonderpreis zu erwerben.  
Aufgrund der Altpapiertrennung und der Trinkflaschenaktion konnte der Müll um zwei Drittel reduziert werden.
- Seit 20 Jahren säubert eine der 3. oder 4. Klassen das Umfeld der Schule. Bei der letzten Aktion im Sommer 2002 "sammelten" die Schüler wieder drei große Müllsäcke, die in den Container der Schule untergebracht wurden.
- Im Dezember 2002 wurde im Erdgeschoss eine grüne Umweltbox aufgestellt, um leere Kartuschen aus Druckern, Kopierern und Faxgeräten zu sammeln. Die Eltern sind aufgefordert, die Schule dabei zu unterstützen.

##### Energieeinsparung:

- Eine energiesparende Maßnahme erfolgte vor einigen Jahren insofern, als in den Fluren und in der Pausenhalle – je nach Lichtverhältnissen – höchstens die Hälfte der Lampen eingeschaltet sind. In den Klassenzimmern wurde von den vier Lichtbändern eines an der Fensterseite abgeschaltet. Die eingesparten Stromkosten sind beachtlich (ca. 1 500,- €/Jahr).

#### **4.3.10 Volksschule Bayreuth-St. Georgen - Grundschule -**

##### 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"

##### Aktionstag zum Thema Müllvermeidung und zur Aktion "Saubere Stadt":

- Sammeln und Trennen von Müll auf dem Schulgelände und dem angrenzenden Schulbereich

Aktionstag zum Thema "gesundes Pausenfrühstück"

- Vorbereitung im Heimat- und Sachkundeunterricht zum Thema "Gesunde Ernährung"
- Zubereitung des Frühstücks in allen Klassen, Präsentation der gesunden und appetitlich angerichteten Speisen, achten auf Tischkultur und gemeinsames Frühstück

Umweltfreundliche Materialien

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

Schulgarten/praktische Naturschutzarbeit:

- Betreuung und Pflege des Schulgartens durch die Arbeitsgemeinschaft Schulgarten
- Neuanlage des Schulteichs durch die AG.

**4.3.11 Volksschule Bayreuth-St. Georgen - Hauptschule -**Abfallbeseitigung, -vermeidung

- Altpapiersammlung in den Klassen (angemieteter Container)
- Trennung von Glas, Bio- und Restmüll
- Tonermodule und Druckerpatronen werden gesammelt und recycled
- Vermeidung von Verpackungsmaterial
- Anschaffung von Porzellangeschirr und Bestecken
- Einsatz von Spülmaschinen
- Umweltfreundliche Reinigungsmittel

Arbeits-/Umweltgruppen

- Teilnahme an Umweltwettbewerben
- Sammlungen für Umweltorganisationen (Landesbund für Vogelschutz/Bund Naturschutz)
- Anlage eines Kräutergartens (Verwendung im Unterricht des Hauswirtschaftlich-sozialkundlichen Bereichs)
- Pflanzung von Obstbäumen im Schulgarten
- Pflege und Betreuung des Schulteichs, eigene Beete etc. durch Schulgarten AGs
- Kompostierung der Gartenabfälle
- Regelmäßige Säuberung des Pausen- und übrigen Außenbereichs der Schule durch Schüler

Energie-/Wassereinsparung

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



Projektwoche

- Die Jahrgangsstufen 5 - 9 bereiteten jeweils an einem Tag ein "gesundes Frühstück".

**4.3.12 Volksschule Bayreuth-St. Johannis**Abfallbeseitigung/-vermeidung, Wertstoffsammlung

Eine farbliche Kennzeichnung erleichtert das Trennen:

- Papier wird schon im Klassenzimmer und Lehrerzimmer gesammelt (blaue Kisten) und von den Schülern in den blauen Papiercontainern im Pausenhof geleert.
- Biomüll kommt in braune Tonnen in den Höfen und in der Pausenhalle
- Restmüll kommt in rote Tonnen. Das Sammeln in gelben Säcken (Grüner Punkt) ließ sich aus verschiedenen Gründen nicht durchführen.
- 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.

Energie-/Wassereinsparung:

- In den Klassenzimmern hängen Bilder und Tipps des kleinen Umweltsheriffs, um die Kinder zu erziehen, das Licht rechtzeitig auszuschalten, die Türen zu schließen und richtig zu lüften sowie sparsam mit Wasser umzugehen. Der Hausmeister schaltet unnötige Lichtquellen aus.

Arbeitsgemeinschaft "Umwelt"

Seit diesem Schuljahr gibt es eine Arbeitsgemeinschaft "Umwelt", an der 13 Schüler der 2. Klassen teilnehmen.

Bisher durchgeführte Projekte:

- Warum ist eine gesunde Umwelt so wichtig?
- Die umweltfreundliche Schultasche
- Sterne aus getrockneten Blättern
- Basteln einer Krippe aus Naturmaterialien
- Wir erinnern die anderen Schüler daran, Licht, Heizung und Wasser zu sparen.

**4.3.13 Alexander-von-Humboldt-Realschule**

Die Schule hat die im Umweltschutzbericht 2002 aufgelisteten Maßnahmen im Jahr 2003 weitergeführt und in Teilbereichen erweitert.

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- getrennte Sammlung von Papier, Weißblech, Aluminium
- Kompostanlage für die Schulküche
- Regelmäßige Säuberung der Außenbereiche durch Schüler

- Automatengetränke in Mehrwegflaschen mit Rücknahmesystem. Heißgetränkeautomat mit Recyclingbechern bzw. zur Verwendung für mitgebrachte Tassen bei einer Geldersparnis von 5 Cent.
- Sammelbehälter für leere Druckerpatronen und Tonerkartuschen

#### Arbeitsgemeinschaften/Umweltgruppen:

- Arbeitsgemeinschaft "Ökologie" seit 9/94 mit Themen zum Umweltschutz.
- Zusammenarbeit mit dem Umweltbüro Bayreuth. Themenschwerpunkt sind Projekte in der nahen Umgebung mit dem Ziel, unseren Schülern ökologische Zusammenhänge, z. B. Waldgebiet "Hohe Warte", zu vermitteln.

#### 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" durch Schüler.
- Kräuterspirale im Schulgarten wurde restauriert und neu bepflanzt.

#### 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.

### **4.3.14 Graf-Münster-Gymnasium**

#### 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. 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, Duales System, 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. 60 Schüler unter der Betreuung von drei 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.
- Die Kakteengruppe betreut das solarbeheizte Kakteenhaus.
- Weitere Gruppen betreuen den Baumlehrpfad (u. a. mit Speierling, Urweltmammut- und Gingkobäumen, die Hecke, die Trockenmauer, das Sumpfpflanzenbeet, die Kompostanlage (mit Häcksler), die Gewürzschnecke, die Staudenbeete und den Backofen.
- Zur Erhaltung des Saatguts wird alljährlich eine wechselnde Auswahl der über 100 an der Schule vorhandenen Getreidesorten angebaut. Die geernteten Samen werden verlesen; 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 und Färberversuchen, 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.
- Teilnahme an Umweltwettbewerben.

#### 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).

#### **4.3.15 Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium Bayreuth**

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

Aufgestellt sind momentan:

- Ein Heißgetränkeautomat mit Recyclingbechern; es besteht außerdem 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 Pfand am Automaten ausgezahlt.
- Eine sog. Batt-Box für gebrauchte Gerätebatterien.

##### 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 ebenso angehalten, auf das Trennen des Papiers zu achten.
- Die regelmäßige Reinigung der Außen- und Innenanlagen zur Verschönerung der Schule wird nach wie vor von allen Klassen durchgeführt. Die Aufgaben der Klassen verteilen sich auf verschiedene Schulbereiche und Zeiträume (durchschnittlich fünf Wochen pro Schuljahr). Müllgreifer stehen zur Verfügung. Außerdem sind im gesamten Schulbereich Hinweisschilder unter dem Motto "Haltet unsere Schule sauber" aufgestellt.

##### Arbeitsgemeinschaften/Wahlunterricht

Angeboten werden

- Arbeitsgemeinschaft Geoökologie
- Wahlunterricht Schulgarten

##### Praktische Naturschutzarbeit

Als Tätigkeiten der Fachschaft Biologie sind anzugeben

- Vogelnistkästen
- Aktion "Schulgrün"/Fassadenbegrünung
- Fledermauskästen
- Bedachte Lehm-/Insektenwand
- Insektennisthilfen (Hölzer mit Bohrlöchern etc.)
- Begrünung des Flachdachs der Fahrradhalle

##### Umwelterziehung

- Alle Schüler und Schülerinnen werden zur Teilnahme an Umweltwettbewerben ermuntert.

### Energieeinsparung

- In der Zeit vom 17.11.2003 bis 12.12.2003 lief der Klassenwettbewerb "Saubere Schule". Es ging um die Kriterien Sauberkeit, Tafel, Ordnung und Energieersparnis. Die Firma Siemens sagte einen Sonderpreis zu; vom Elternbeirat erhielten die drei Gewinnerklassen einen Zuschuss für einen zusätzlichen Wandertag.
- Seit 2001 läuft ein konkreter Versuch zur Energieeinsparung. Schülern und Lehrern werden praktische Tipps an die Hand gegeben. Diese Information vom Oktober 2003 der Schule ist auf der nachfolgenden Seite abgedruckt.



#### 4.3.16 **Gymnasium Christian-Ernestinum**

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

- Mülltrennung in den Klassenzimmern
- Druckerpatronen-Recycling
- Getränkeautomat mit Mehrwegflaschen und Recyclingbechern
- Kompostanlage
- thematischer Schwerpunkt "Mülltrennung" im Chemie-Unterricht
- thematischer Schwerpunkt "Kläranlage" im Chemie- und Biologieunterricht

##### Energie

- Schaukasten "Alternative Energien"
- thematischer Schwerpunkt "Energie" im Chemie-Unterricht
- deutliche Energieeinsparungen und Senkung der Heizkosten nach Austausch der Fensterrahmen im Zuge von Renovierungsarbeiten

##### Praktische Naturschutzarbeit

- Betreuung eines Schulteiches
- Betreuung eines Schulaquariums
- Betreuung einer naturnahen Wiese und einiger Obstbäume auf dem Schulgelände
- Insektennisthilfen auf dem Schulgelände
- Zusammenarbeit mit dem Landesbund für Vogelschutz und dem Umweltschutzzentrum Lindenhof (z. B. Nistkasten-, Amphibienzaunbetreuung)
- Unterstützung der Haus- und Straßensammlungen von Landesbund für Vogelschutz und Bund Naturschutz

##### Pausenverpflegung

- Pausenverkauf mit Mehrwegflaschen

##### Arbeitsgemeinschaften/Umweltgruppen:

- Arbeitsgemeinschaft Schulgarten
- Arbeitsgemeinschaft Schulaquarium
- Umweltschutzkoordinierungsausschuss
- "Forschungsprojekt" 9. Klasse "Fleischfressende Pflanzen"

##### Facharbeiten im LK Biologie (Bereiche Natur- und Umweltschutz, Pflanzenbau, Gesundheit)

- Anbau von Arzneipflanzen, Herstellung von Pflanzenarzneien
- Anbau von Färbepflanzen, Färbeversuche
- Ökologische Landwirtschaft in Oberfranken
- Ernährungsgewohnheiten von Schülern bei Frühstück und Pausenverpflegung
- Anzuchtversuche mit tropischen Nutzpflanzen

- Biologische Schädlingsbekämpfung mit Jungferngeckos im Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth

#### Aktionen

- "Begrüßungsbäumchen" des Elternbeirates für die Schülerinnen der neuen fünften Klassen

#### Sonstiges

- Planung eines "Grünen Klassenzimmers"

### **4.3.17 Richard-Wagner-Gymnasium**

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

- Getränkeautomaten mit Pfandflaschen bzw. recyclingfähigen Kunststoffbechern
- Sammlung von Altpapier
- Sammlung von Altbatterien
- Sammlung und Rückgabe leerer Druckerpatronen und Tonerkartuschen
- Kompostanlage im Schulgarten
- fachgerechte Entsorgung von Chemikalien-Abfällen
- Müllbeseitigung durch Aufräumedienst in Pausenhof und Schulgebäude

#### Arbeitsgemeinschaften:

- Fahrrad-AG
- Wahlunterricht "Schulgarten": Betreuung von Schulgarten und Schulteich, Trockenmauer, Sukzessionslandschafts-Hügel: Heranziehen und Anbau von Beerenobst, Blumen und Gemüse unter Vermeidung von Kunstdünger und Herbiziden, Anbau von Kräutern und Färbepflanzen

#### Umwelterziehung:

- Teilnahme an Sammlungen für Umweltorganisationen
- Behandlung entsprechender Themen im Unterricht
- Unterrichtsbesuche auf dem Lindenhof, ökologisch bewirtschafteten landwirtschaftlichen Betrieben, in den Beispielbetrieb für Fischerei in Aufseß, zum Imker, in den botanischen Garten, in den Wald
- Teilnahme am Comenius-Projekt "Wasser"
- Freiland- und Laborarbeit des LK Biologie an der Außenstation der Universität Bayreuth in Wallenfels
- Projekt "Wattenmeer" der 6. Klassen in St.-Peter-Ording
- Facharbeiten im LK Biologie mit Schwerpunkt "Umwelt"

#### Energieeinsparung

- Photovoltaik-Anlage speist Energie ins Netz
- aktive Maßnahmen von Lehrern und Schülern bezüglich Lüften, Lichtlöschen etc.



#### 4.3.18 Staatliche Berufsschule II

Die Berufsschule II entwickelte aus ihrem Leitbild ihr Schulprogramm 2003/2004.

So wurden u. a. zu dem Leitziel "Werte" Vorschläge gemacht für konkrete Maßnahmen zur Verbesserung des Umweltschutzes an der Schule im Rahmen der Umweltbildung gemäß den "Richtlinien für die Umweltbildung an den bayerischen Schulen" des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus vom 22. Januar 2003.

Dazu wurde am Pädagogischen Tag im November 2003 ein Arbeitskreis "Umwelt" gebildet. Dieser befasste sich eingehend mit durchführbaren Möglichkeiten zur Verwirklichung der Umweltbildung im Schulalltag der Berufsschule II.

So wurden folgende umweltpädagogische Schwerpunkte für dieses Jahr gesetzt:

- Nachhaltiger Appell an die Schüler durch Informationsplakat zum praktischen Umweltschutz an *ihrer* Schule
- Maßnahmen zur Verbesserung der Mülltrennung in den Klassenzimmern
- Tätigkeiten zur Verstärkung der Bereitschaft, Schülerfahrgemeinschaften zu bilden

Dabei ist die Schülermitverantwortung in alle Aktivitäten eingebunden.

Weiterhin besteht an der Schule die Koordinierungsgruppe für Umwelterziehung, die die anderen bisherigen Umweltschutzaktionen fortführte, z. B. sparsamer Umgang mit Energie, Bereitstellung von geeignetem Material zur Förderung des Umweltschutzgedankens im Unterricht.

#### 4.3.19 Staatliche Fachoberschule und Berufsoberschule

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Mülltrennung in den Klassenzimmern, im Lehrerzimmer und in der Verwaltung
- Sammelstelle für Tonerkassetten und Druckerpatronen zur Wiederverwertung
- Getränkeautomat mit Recyclingbechern
- Pausenverkauf mit Mehrwegflaschen und Pfandbechern
- Thematischer Schwerpunkt "Recycling" im Chemieunterricht

Energie:

- Die Schule betreibt 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.
- Thematischer Schwerpunkt "Energie" im Chemie-, Technologie-, und Physikunterricht.
- Projekte "regenerative Energien" mit Besuch des Energiehauses.
- Fachreferate zu Energiethemen im Technologieunterricht.
- Seminararbeiten zur Energieeinsparung in Technologie und Physik (Solaranlagen, Blockheizkraftwerke, Windenergie, u. a.)

Umwelterziehung:

- Thematische Schwerpunkte im Biologie-, Chemie-, Technologie-, Englisch- und Deutschunterricht und bei verschiedenen Projekten.

**4.3.20 Städtische Wirtschaftsschule**Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung:

- Kaltgetränkeautomat mit Mehrwegflaschen, 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
- Besuch des Niedrigenergiehauses im Rahmen des Projektunterrichts

Umwelterziehung

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

**4.3.21 Johannes-Kepler-Realschule**

Die Johannes-Kepler-Realschule Bayreuth hat im Jahr 2003 im Wesentlichen die gleichen bewährten Umweltschutzaktionen weitergeführt bzw. neu belebt. Dies sind im Einzelnen:

Abfallbeseitigung, -vermeidung, Kompostierung, Wertstoffsammlung

- Getrennte Sammlung von Papier in den Klassenräumen, im Lehrerzimmer und Sekretariat.
- Sammeln von wiederverwertbaren Materialien in Pausenhalle, Lehrerzimmer und Schulküche (Gelber Sack).
- Mülltrennung in Lehrerzimmer und Schulküche (Bio-, Papier-, Glas- und Weißblechmüll).

- Behälter für Altglas, Alu, Korken und Restmüll stehen in der Pausenhalle bereit.
- Automatengetränke mit Mehrwegflaschen (Rücknahme durch den Hausmeister).
- Heißgetränke mit Recyclingbechern.
- Im Schülercafé werden Porzellantassen verwendet.
- Leere Toner- und Farbpatronen werden gesammelt und zurückgegeben.
- 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.
- Jede Klasse hat einen "Energiespardienst".
- Die an der Turnhalle angebrachte Photovoltaikanlage speist elektrische Energie ins Netz ein.

#### **4.4 Arbeitskreis Umwelterziehung der Bayreuther Volks- und Förderschulen (Frau M. Gottschalg)**



#### Organisation:

Jede Schule hat einen Umweltbeauftragten, der die Ziele der Umwelterziehung als Multiplikator und Initiator durchsetzen soll. Die Umweltbeauftragten in der Stadt Bayreuth treffen sich in einem Arbeitskreis mehrmals jährlich, um gemeinsame Vorstellungen zu entwickeln. Auch im Rahmen der Weiterbildung werden Informationen und Fachvorträge angeboten.

Die Arbeitskreisleiterin ist außerdem Fachberaterin für Umweltbildung im Schulamtsbezirk Bayreuth und hat damit die Aufgabe, Schulamt, Schulleitungen und Lehrer in allen Umweltfragen zu beraten.

#### Inhaltliche Arbeit:

In diesem Jahr war ein großes Thema eine gesunde und ökologisch sinnvolle Ernährung der Schulkinder. Bei dieser "Frühstücksaktion" sollten mit vielen neuen Ideen Anregungen gegeben werden, sich natürlich gesund zu ernähren (in vielen Schulen schon oft durchgeführt), aber auch Nahrungsmittel aus der Region zu verwenden, gesunde Durstlöscher kennen zu lernen, Feste ohne Süßigkeiten zu genießen, Essen zum Fittwerden herzustellen, Frühstück in anderen Ländern kennen zu lernen, das Miteinander-Essen schön zu gestalten und vieles andere mehr. Ziele wie Drogenprävention, Arbeit am Computer, Chorgesang ("Kluge Kinder essen richtig"), um nur einige zu nennen, wurden dabei mit erreicht. Fast alle Bayreuther Schulen, bei einigen alle Klassen, machten mit und verwirklichten kreative und originelle Ideen. Damit diese Arbeit auch andere Interessierte kennen lernen können, ist eine Ausstellung dieser Aktionen geplant.

#### **4.5 Erlebnistag ökologischer Landbau (UA)**

Kinder und Jugendliche machen sich in der Regel sehr wenig Gedanken über ihre Ernährung, die zu einem großen Teil ihre Gesundheit beeinflusst. Neben vielen anderen Aspekten, die auf die Gesundheit einwirken, ist die Ernährung einer der wenigen Faktoren, die jeder selbst bestimmen kann.

Das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft hat hierfür über die Gesellschaft "Multivision", Nürnberg, den "Erlebnistag ökologischer Landbau" konzipiert und finanziert.

Ziel dieses Projekts ist es, Kindern und Jugendlichen der Jahrgangsstufen 7 bis 11 zu vermitteln, welche Bedeutung die Ernährung für sie selbst hat und dass ein gesundes Essen sogar gut schmeckt. Hierzu wurde ein Unterrichtskonzept erarbeitet, das Aspekte aus den Fächern Geographie, Biologie, Chemie, Politische Bildung und Religion/Ethik behandelt. Zentraler Bestandteil ist dabei eine Multivisionsschau, die speziell für diese Altersgruppe konzipiert wurde, um mit Bildern, Filmen und Musik die Zusammenhänge von Lebensmittelprodukten, -verarbeitung, -transport und Gesundheit zu vermitteln. Flankiert wurde die Multivisionsschau noch von einem Erlebnisparcours, um die vermittelten Informationen auch real zu verdeutlichen.

Als freiwillige Agenda 21-Maßnahme ist es der Verwaltung gelungen, diese Veranstaltung nach Bayreuth zu holen. Die organisatorischen Aufgaben wurden vom Amt für Umweltschutz, vom Jugendamt und vom "Zentrum" gemeinsam erledigt, so dass der Erlebnistag am 31.03. und 01.04.2003 von über 1 300 Bayreuther Schülerinnen und Schülern besucht werden konnte.

## 5. Abfallwirtschaft

### 5.1 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. Als aktuelles Beispiel im Jahr 2003 ist die Mitwirkung bei der Kinderspielstadt Mini-Bayreuth zu nennen.

"Let's go mehrweg" ist eine gemeinsame Kampagne von Stadt und Landkreis Bayreuth zur Förderung umweltfreundlicher Mehrwegverpackungen, die von regionalen Brauereien, Mineralbrunnen und Wirtschaftsunternehmen 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 – 20jährigen konzipiert, um diese Jugendlichen für die Mehrweg-Idee zu gewinnen. Siehe auch Nr. 3.1.9.

Eine gemeinsame Kampagne nordbayerischer Städte war die Aktion "Saubere Stadt", die im Jahre 2003 öffentlichkeitswirksam auf Sauberkeit in den Städten hinwies. Im Rahmen der Kampagne wurden mehrere Einzelaktionen jeweils zeitgleich in allen beteiligten Städten durchgeführt.

Es waren die Städte Aschaffenburg, Bamberg, Bayreuth, Coburg, Hof, Nürnberg, Regensburg, Kulmbach, Schweinfurt, Weiden und Würzburg beteiligt.

Alle Veranstaltungen fanden unter einem gemeinsamen Logo statt.



- Mitte März wurden die Uferbereiche der Gewässerläufe gereinigt.
- Anfang April reinigten Schüler das Umfeld ihrer Schulen.
- Am 15. Mai präsentierten sich die städtischen Reinigungsbetriebe auf dem Luitpoldplatz.

- Zum Abschluss der Aktion reinigten Kindergärten und Jugendgruppen die Spielplätze

Begleitend zur Aktion erschien eine Informationsbroschüre, die neben Merkblättern und Schautafeln während der Veranstaltungen das Informationsangebot zum Thema "Saubere Stadt" ergänzte. Siehe auch Nr. 3.1.2.

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 Abfallfibel der Stadt (bereits die 14. 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. 3.1.1.

Für die Umsetzung der Trennpflicht und insbesondere für die Abfallvermeidung muss immer wieder neu geworben werden. Auch 2003 fanden sich vielfache Beispiele ungenügender Trennung, so dass die Abfallberatung in diesen Fällen vor Ort tätig werden musste.

## **5.2 Abfallentsorgung (BF)**

### **5.2.1 Sammelstellen**

#### Altöl:

Seit 01.07.1987 sind die gewerbsmäßigen Verkäufer von Verbrennungsmotoren- und Getriebeölen gesetzlich verpflichtet, 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.

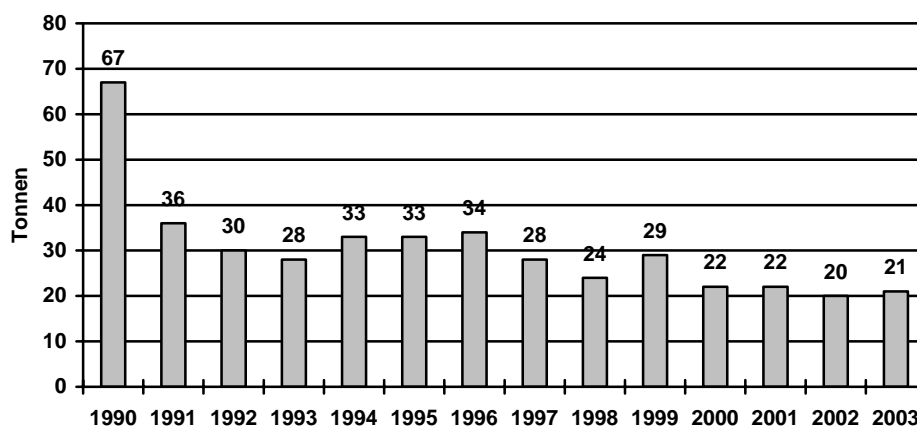
Für Starterbatterien, z. B. von Autos, gelten ebenfalls neue Bestimmungen. Beim Kauf einer neuen Starterbatterie mussten im Berichtsjahr 8,70 € Pfand bezahlt werden, die man bei der Rückgabe wieder erstattet bekommt.

## 5.2.2 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.

**Problemabfall - Jahresmengen**



## 5.3 Recycling (BF)

### 5.3.1 Recyclinghof im Stadtbauhof

Abfallvermeidung und Abfallverwertung sind vorrangige Ziele der Abfallwirtschaft. Zur effektiven Abfallverwertung wurde 1991 der Städt. Recyclinghof eingerichtet. Diese städtische Einrichtung dient als Sammelstelle für eine große Palette von Wertstoffen sowie zur Annahme von Wertstoffen aus Verkaufsverpackungen und haushaltsüblichen Mengen Problemmüll. Die Abgabe ist von Montag bis Freitag in der Zeit von 13.00 Uhr bis 17.30 Uhr und am Samstag in der Zeit von 9.00 Uhr bis 13.00 Uhr möglich. Es werden keine Gebühren erhoben. Alle Bürger der Stadt Bayreuth haben die Möglichkeit, nachfolgend aufgeführte Stoffe abzugeben:

## 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.

## Wertstoffe

Gartenabfälle	Baumschnitt
Korkmaterial	z. B. Korken von Weinflaschen
Schrott	Haushalts- und Gartengeräte
Compact Discs	Computer-CD's, Musik-CD's (seit 2000)

## Elektro-Altgeräte

Elektro-Großgeräte	Waschmaschinen, Trockner, Staubsauger usw.
Elektro-Kleingeräte	Rasierer, Kaffeemaschinen, Rührgeräte usw.

## 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

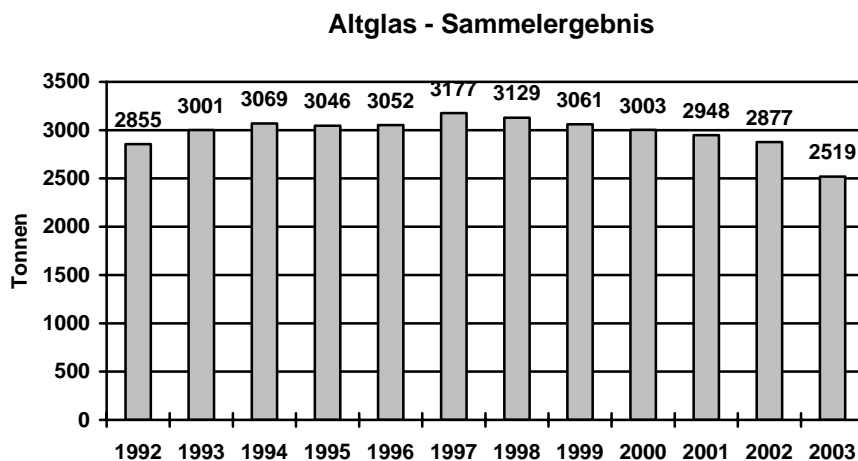
Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1.591 t Wertstoffe und Verpackungsmaterialien abgegeben und einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung zugeführt.

Die Problemabfälle wurden bei den Sondermüllentsorgungsanlagen in Bayern abgeliefert.



### 5.3.2 Altglas

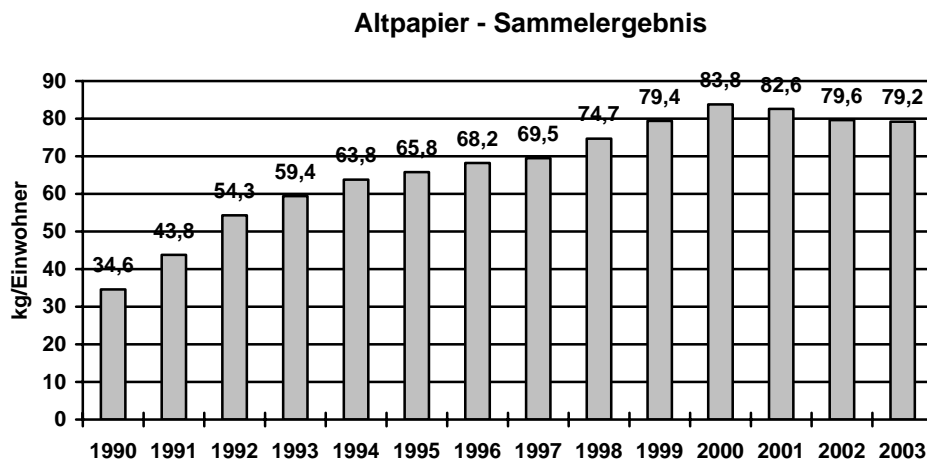
Im Stadtgebiet waren 2003 an 79 Standorten insgesamt 80 Altglascontainer und 164 Altglasiglus aufgestellt, in denen das Altglas getrennt nach Braun-, Grün- oder Weißglas gesammelt wurde. Dies entspricht einem durchschnittlichen Anschlusswert von rd. 900 Einwohnern je Sammelplatz.



### 5.3.3 Altpapier

Seit Beginn der Altpapiersammlung im Jahr 1986 ist im Stadtgebiet Bayreuth ein flächendeckendes Netz von Wertstoffsammelplätzen mit insgesamt 87 Altpapiercontainern und -iglus geschaffen worden.

Mit Einführung der Altpapiercontainer hat sich das Sammlungsergebnis bis 2002 alljährlich erhöht.. Während 1986 mit der Bündelsammlung rd. 1.000 t erreicht wurden, lag die erfasste Menge 2002 5.919 t. Im Berichtsjahr war mit 5.897 t erstmals ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Gegenüber dem Vorjahr ist das eine Reduzierung um 22 t (rd. 0,4 %). Der Anteil an Verkaufsverpackungen betrug 1.474 t, das entspricht etwa 25 %.



### 5.3.4 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 2003 insgesamt 410 t Weißblech gesammelt werden.

### 5.3.5 Kunststoffe, Verbunde, Aluminium

Seit 1992 besteht zwischen der Gesellschaft „Duales System Deutschland“ und der Stadt Bayreuth ein Vertrag über Aufbau und Betrieb eines Systems zur Erfassung und Sortierung von gebrauchten Verkaufsverpackungen. Altglas, Altpapier und Weißblech werden über das bereits beschriebene flächendeckende Containernetz (Bringsystem) gesammelt. Leichtverpackungen (Kunststoffe, Verbunde, Aluminium) können sortenrein im Städt. Recyclinghof (Bringsystem) abgegeben werden. Seit 1993 bietet die Stadt ihren Bürgern die haushaltsnahe Erfassung über den Gelben Sack an (Holsystem).

Eine von der Stadt beauftragte Firma sortiert den Inhalt der Gelben Säcke und stellt die einzelnen Fraktionen zur Abholung durch die Verwerter bereit.

Im Jahr 2003 wurden 845 t Kunststoffe und Verbunde sowie 26 t Aluminium gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt.

### 5.3.6 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 abzugebene Möbel.

#### Der Altmöbelmarkt:

Die caritativen Verbände im Stadtgebiet bieten einen Altmöbelmarkt in den Lageräumen an der Otto-Hahn-Straße (Haferspeicher) an. Diese Aktion dient der Verminderung der Abfallmengen bei Möbeln.

#### Selbstanlieferung an der Müllumladestation:

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

Kühlaggregate und sonstiger größerer Haushaltsschrott werden ebenso wie nicht mehr verwertbare Altmöbel nach Anmeldung von der Stadt abgeholt.

Schrott wird der Wiederverwertung zugeführt. Bei Kühlaggregaten werden Kühlmittel und fluorchlorkohlenwasserstoffhaltige Bestandteile (Komplettentsorgung) ebenfalls verwertet.

### 5.3.7 Elektro-Altgeräte

Elektro-Altgeräte können seit 2003 am Recyclinghof direkt abgegeben werden. Dies gilt für haushaltsübliche Groß- und Kleingeräte.

### 5.3.8 Restmüll

**Abfallbilanz der Stadt Bayreuth**

	1996 (t)	1997 (t)	1998 (t)	1999 (t)	2000 (t)	2001 (t)	2002 (t)	2003 (t)
Restmüll ge- samt	14.219	14.459	14.775	15.160	15.232	14.742	15.125	14.711
therm. Verwer- tung ZV Schwandorf								
Hausmüll	10.240	11.914	12.121	12.467	12.416	11.981	12.309	12.217
Sperrmüll	2.348	2.545	2.645	2.698	2.816	2.761	2.816	2.494
Deponie Heinersgrund	1.631	0	0	0	0	0	0	0

Nachdem der Restmüll bis 1996 kontinuierlich weniger wurde, war von 1997 bis 2000 ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Ab 2001 sind leichte Schwankungen zu erkennen.

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

### 5.3.9 Schrott

Im Berichtszeitraum wurden 565 t Schrott aus Haushaltungen eingesammelt und dem örtlichen Altstoffhandel zugeführt.

Nach der Verbrennung von Haus- und Gewerbemüll in der Müllverwertungsanstalt Schwandorf wurden 2002 mittels Magnetabscheider ca. 375 t Schrott aus der Müllschlacke entnommen und der Wiederverwertung übergeben. Im Jahr 2003 betrug die Menge 397 t.

Im städtischen Recyclinghof wurden im Berichtsjahr 197 t Eisenschrott abgegeben und ebenfalls an die örtlichen Altstoffverwerter weitergeführt.

### 5.3.10 Bauschutt und Erdaushub

Nicht belasteter Bauschutt und Erdaushub können in entsprechenden Deponien entsorgt bzw. verwertet werden. Kontaminierter Bauschutt und Erdaushub müssen auf der Deponie Heinersgrund beseitigt werden. Vermischt anfallende Baustellenabfälle werden auf der Deponie Heinersgrund sortiert und getrennt verwertet oder beseitigt.

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 ähnliches verwendet bzw. auf den Bauschuttdeponien abgelagert.

### 5.3.11 Klärschlamm

Der Klärschlamm aus der städtischen Abwasserreinigungsanlage wurde im Berichtszeitraum am 22.05.2003 und 07.11.2003 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 2003 wurden 41 % (3.600 m<sup>3</sup>) des entwässerten Klärschlammes kompostiert, die restlichen 59 % (5.200 m<sup>3</sup>) wurden thermisch verwertet. Die 5.200 m<sup>3</sup> des Klärschlammes, die thermisch verwertet wurden, entsprechen in etwa der Jahresmenge, die mit der Fa. GAW, München (Thermische Verwertung) als Mindestabgabemenge vertraglich vereinbart wurde.

Die restlichen 3.600 m<sup>3</sup> der im Klärwerk anfallenden Klärschlammmenge wurden zur Kompostierung an die Fa. TBG, Bayreuth, abgegeben, die auf dem Gelände der städtischen Deponie eine Klärschlammkompostierung betreibt. Der anfallende Klärschlammkompost wird für die Flächenabdeckung von Deponieflächen verwendet. Es entsteht zurzeit gerade so viel Klärschlammkompost, wie für die Abdeckung benötigt wird. Eine höhere Abgabe von Klärschlamm an die Kompostierung würde Absatzprobleme von Klärschlammkompost zur Folge haben.

Auf die Zusammenstellung auf der folgenden Seite darf verwiesen werden.

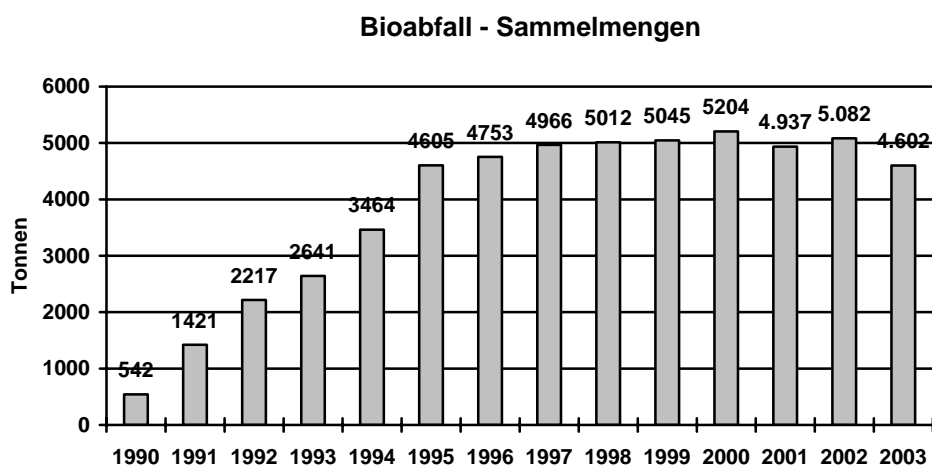
Verwendete Abkürzungen:

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



### 5.3.12 Biomüll

Die Biotonnen werden im Wechsel mit der Restmülltonne 14tägig 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.



### 5.3.13 Gartenabfälle

Nachdem es verboten ist, im Stadtgebiet innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile pflanzliche Gartenabfälle zu verbrennen, werden seit 1986 jeweils im Frühjahr und im Herbst Sammelaktionen durchgeführt, bei denen Gehölzrückstände bis zur Länge von 150 cm und bis zu einem Durchmesser von 15 cm sowie Laub und Grasschnitt kostenlos angenommen werden. Außerdem haben die Bürger der Stadt die Möglichkeit, werktags im Recyclinghof auf dem Betriebsgelände des Stadtbauhofs Grünabfälle abzugeben. Im Jahr 2002 wurden insgesamt rd. 1.923 t an Gartenabfällen eingesammelt, im Jahr 2003 betrug die Menge 1.733 t.

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

Die Zahl der widerrechtlich auf öffentlichen Straßen und Plätzen abgestellten Schrottautos und der sonstigen vom öffentlichen Straßenverkehr abgemeldeten oder fahruntüchtigen Kraftfahrzeuge (unzulässige Sondernutzungen) hat sich im Jahr 2003 gegenüber den Vorjahren nur unwesentlich verringert.

### Verwaltungsverfahren gegen Betroffene:

Sofern ein Absteller im folgenden Verwaltungsverfahren alle behördlichen Aufforderungen zur Beseitigung eines Autowracks und auch die folgende Beseitigungsanordnung ignoriert, 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 Wiedenzulassung, 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 nach wenigen Tagen entfernt oder wieder angemeldet, sodass hier kaum förmlichen Anordnungen notwendig werden.

#### Fallzahlen – Schrottautos

Jahr	Fälle	Beseitigungsanordnungen	Ersatzvornahmen
2000	60	28	24
2001	71	35	28
2002	70	28	31*
2003	62	20	21*

\* 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 – Sondernutzungen

Jahr	Fälle	Anordnungen zur Beseitigung oder Wiedenzulassung
2000	65	6
2001	89	4
2002	92	3
2003	76	5

#### 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 wegen Abstellung eines Autowracks auf öffentlichem Verkehrsgrund eine Geldbuße in Höhe von 700,-- € fest. Beseitigt der Betroffene vorher das Fahrzeug selbst, reduziert sich die Geldbuße entsprechend.

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.

#### Fallzahlen – Schrottautos

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2000	60	38	4
2001	71	52	2
2002	70	51	5
2003	62	37	9

#### Fallzahlen-Sondernutzungen

Jahr	Fälle	Bußgeldverfahren	Verwarnungen
2000	65	28	20
2001	89	34	41
2002	92	37	36
2003	76	30	38

## 5.5 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 Straßenbau- lastträger 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	1999	2000	2001	2002	2003
Innenbereich	27	15	17	6	10
Außenbereich	6	12	14	15	13
Gesamtzahl	33	27	31	21	23



## 5.6 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.

Deshalb bemüht sich die Stadtverwaltung, gegen festgestellte Verursacher dieser rechtswidrigen Ablagerungen konsequent vorzugehen. 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 die Beweismittel benennen muss und hierdurch dem Beschuldigten in der Regel der Anzeigerstatter bekannt wird.

## 5.7 Batterieverordnung (UA)

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

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

## 5.8 Verpackungsverordnung (UA)

Ab dem 01.01.2003 besteht eine Pfanderhebungspflicht für Getränke-Einwegverpackungen, und zwar für

- Mineralwasser (einschl. Quell-, Tafel- und Heilwässer)
- Bier (einschl. alkoholfreies Bier und Biermischgetränke)

- Erfrischungsgetränke mit Kohlensäure (Limonaden, Cola-Getränke, Brausen, Bittergetränke, diätische u. a. kohlenensäurehaltige Erfrischungsgetränke, einschl. Eistee und Sportgetränke mit Kohlensäure).

In der Übergangsphase wurde es noch hingenommen, dass der Verbraucher das Pfand nur dort erstattet bekommt, wo er das Getränk gekauft hat. Ab 01.10.2003 erfolgte die Pfanderhebung auf allen Betriebsstufen.

Hersteller und Vertreiber von Einweg-Getränkeverpackungen müssen jetzt alle Einwegverpackungen zurücknehmen, die sie nach Art, Form und Größe in ihrem Warensortiment vertreiben.

#### Beispiele:

- Ein Händler, der nur Cola-Dosen verkauft, muss keine Bier-Einwegflaschen zurücknehmen.
- Die Bierdose, Inhalt 0,5 l, gekauft in München, muss der Händler in Stuttgart zurücknehmen, wenn er in seinem Sortiment ebenfalls Bierdosen, Inhalt 0,5 l (auch einer anderen Marke) führt.
- Der Händler kann die Rücknahme einer 0,33 l Bierdose verweigern, wenn er nur 0,5 l Bierdosen in seinem Sortiment führt.

Eine Sonderregelung gilt für Vertreiber mit einer Verkaufsfläche von weniger als 200 qm. Diese müssen nur Einwegverpackungen derjenigen Marken zurücknehmen, die sie auch tatsächlich vertreiben.

Zulässig sind sog. Insellösungen. 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. Andere pfandpflichtige Gebinde, die diese Handelsketten nicht im Sortiment haben, müssen auch nicht zurückgenommen werden. Das Gleiche gilt, wenn eine Handelskette Getränkeverpackungen nur aus einem bestimmten Material oder nur in einer speziellen Größe vertreibt. Gegenstand derartiger Insellösungen können insbesondere markenrechtlich geschützte Individualverpackungen sein.

Der Handel kann sich für die Erfüllung seiner Rücknahme und Pfanderstattungspflichten an Pfand- und Rücknahmesysteme anschließen. Diese Rücknahmesysteme haben die vorgegebenen Verwertungsanforderungen einzuhalten.

## **5.9 Abfallvermeidung bei Veranstaltungen (FV)**

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
- Sommernachtsfest.

### 5.10 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 zur Stromerzeugung genutzt.

Ständige Eigen- und Fremdüberwachung gewährleisten einen umweltverträglichen Betrieb.

Abgelagerte bzw. erzeugte Mengen im Jahr:

	2002	2003
Ablagerung von gering belasteten Abfällen	5.563 t	4.918 t
Ablagerung sonstiger Abfälle	4.483 t	4.559 t
Einbau unbelasteten Erdaushubs (Abdeckmaterial)	20.401 t	1.299 t
Stromerzeugung	370.988 kWh	70.530 kWh*

\* Im Jahr 2003 wurde aufgrund eines Motorschadens nur zeitweise Strom erzeugt.

### 5.11 Altdeponie Lerchenbühl (T)

Die Altdeponie Lerchenbühl wurde von 1952 bis 1973 betrieben. Deponiert wurde überwiegend Hausmüll. Die geschätzte Kubatur beträgt 350.000 m<sup>3</sup>. Der Ablagerungsbereich wurde bis 1981 abgedeckt und bepflanzt.

Im Jahr 1982 wurden zwei Sickerwasserbecken in Betrieb genommen. Das anfallende Sickerwasser wird mit Tankwagen dem Klärwerk der Stadt Bayreuth zugeführt. In Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Bayreuth (WWA) wurden rund um die Altdeponie Grundwassermessstellen errichtet, die regelmäßig beprobt werden.

Nachdem das Grundwasser nur sehr geringfügig belastet ist, wird derzeit geprüft, ob weitergehende Maßnahmen über eine Beobachtung hinaus überhaupt erforderlich sind.

Zur abschließenden Abstromerkundung des ehem. Deponiebereiches wurden zwei Grundwassermessstellen errichtet. Zusätzlich wurden noch drei Rammkernsondierungen zur Erkundung des Deponieaufbaus veranlasst. Mit den durchgeführten Maßnahmen soll der Nachweis erbracht werden, dass die Wassergewinnungsanlagen Eichelacker und Saaser Stollen nicht beeinträchtigt werden.

Gemäß Feststellung des WWA werden weiterhin alle acht Grundwassermessstellen einschließlich Sickerwasserbecken und Oberer Teich vierteljährlich auf die festgelegten Parameter untersucht.

## 6. Wasser

### 6.1 Gewässerschutz (T, BF)

#### 6.1.1 Gewässerunterhaltung

Die Gewässer im Stadtgebiet sind folgendermaßen eingeteilt:

I. Ordnung:	Roter Main (bis Mistelbach)	3,8	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	<u>3,8</u>	<i>km</i>
II. Ordnung:	Mistelbach	4,6	km
	Roter Main (Mistelbach flussaufwärts)	17,7	km
	Warme Steinach	2,6	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	<u>24,9</u>	<i>km</i>
III. Ordnung:	Aubach	6,5	km
	Bühlersbach	2,4	km
	Finstergaben	0,9	km
	Gereuthbach	2,4	km
	Mühlbach	1,8	km
	Preuschwitzerin	3,2	km
	Sendelbach	3,9	km
	Tappert	5,2	km
	Teufelsgraben	1,7	km
	Thalmühlbach	1,8	km
	Thiergartenweiher	1,9	km
	<i>Gesamtlänge:</i>	<u>31,7</u>	<i>km</i>

Für den Unterhalt der Gewässer III. Ordnung ist die Stadt Bayreuth zuständig. Die Gewässer I. und II. Ordnung unterhält das Wasserwirtschaftsamt Bayreuth (WWA) im Auftrag des Freistaats Bayern bzw. des Bezirks Oberfranken.

### 6.1.2 Kanalnetz

Gesamtlänge des städtischen Kanalnetzes:

1994	303,567 km
1995	307,767 km
1996	317,879 km
1997	324,621 km
1998	330,110 km
1999	336,238 km
2000	342,136 km
2001	346,769 km
2002	349,366 km
2003	353,474 km

Im Berichtszeitraum wurden zusätzlich am bestehenden Kanalnetz umfangreiche Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

### 6.1.3 Regenrückhaltebecken

Bis 31.12.2003 waren insgesamt 30 Regenrückhaltebecken bzw. Stauraumkanäle vorhanden:

RÜB	Am Sendelbach
RÜB	Am Mühlgraben
RÜB	Oberpreuschwitz
RÜB	Weierdamm
RRB	Saas
SK	Klinikum
RÜB	Wolfsbach
RÜB/PW	Dörnhof
RÜB	Grunau
SK	Rödendorf
SK	Schlachthof
RÜB	Hindenburgstraße
RÜB/PW	Friedrichsthal
RÜB	Aichig
RÜB	Seulbitz
RÜB	Nordring
SK	Oberobsang
RRB	Oberkonnersreuth
SK	Leiteweg (Hochzone)

SK	Leiteweg (Tiefzone)
RRB	Firma Zapf
SK	Hohe Warte
SK	Vorm Klärwerk
SK	Pfaffenleck
RÜB	Friedrich-Ebert-Straße
SK	Scheffelstraße
SK	Virchowstraße
SK/PW	Rodersberg
RÜB	St. Johannis
RÜB	Äußere Badstraße
SK	= Stauraumkanal
RÜB	= Regenüberlaufbecken
RRB	= Regenrückhaltebecken
PW	= Pumpwerk

Nach Inbetriebnahme des im Jahre 2003 gebauten Regenüberlaufbeckens "Äußere Badstraße" und des Stauraumkanals "Rodersberg" steht seit 31. Dezember 2003 insgesamt ein Speichervolumen von 22.217 m<sup>3</sup> im Stadtgebiet zur Verfügung. Nach den neuesten Richtlinien muss die Stadt Bayreuth ein Gesamtspeichervolumen von ca. 29.679 m<sup>3</sup> nachweisen bzw. bauen.

#### 6.1.4 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 (Kammerfilterpressen) und die Klärgasverwertung im eigenen Blockheizkraftwerk zur Eigenstromerzeugung und Wärmeabgabe.

Um den ständig wachsenden Anforderungen des Umweltschutzes gerecht zu werden, sind in den kommenden Jahren 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. 10 Mio. DM 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. 3,0 Mio. DM umgebaut. Dieser Behälter mit einem Speichervolumen von 2.500 m<sup>3</sup> dient jetzt zur Pufferung und zur Vorreinigung von Sickerwässern von Deponien.

Im Jahr 1996 wurde mit den Bauarbeiten für die Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe (Nitrifikation, Denitrifikation, biologische Phosphorelimination) 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 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.

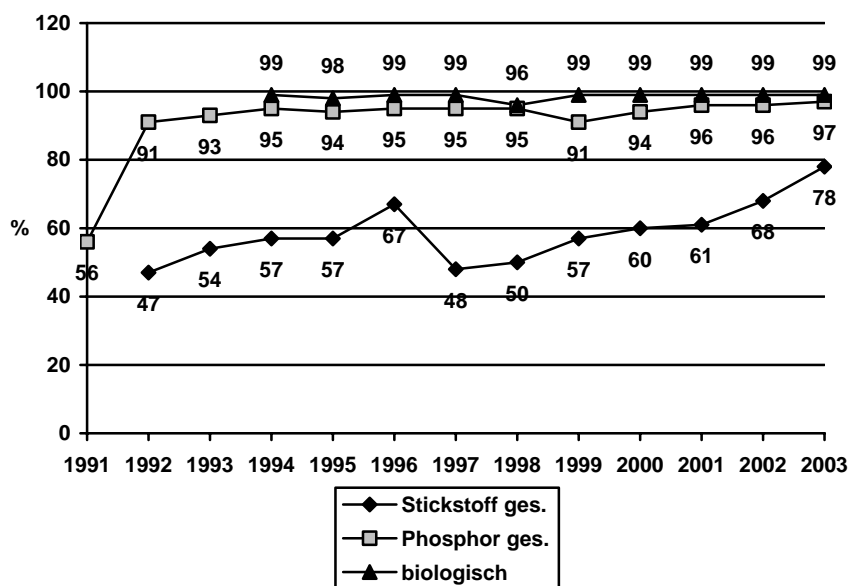
Am 07.10.2002 wurden die neuen Zulaufanlagen, bestehend aus Einlaufbauwerk, Rechengebäude, Sandfang und Primärschlammumpwerk, in Betrieb genommen.

Zur Verbesserung der Auftriebssicherheit des Vorklärbeckens wurden 2003 die Stahlbeton-Beckensohle verstärkt und die Außenwände gegen den anstehenden Erddruck gesichert.

Die Investitionskosten für das Klärwerk betragen bis Ende 2003: 45,598 Mio. €. Die gereinigte Abwassermenge betrug im Jahre 2003: 12,372 Mio. m<sup>3</sup>. Die Jahreschmutzwassermenge betrug 9 131 197 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	-----
ab 1999	15 mg/l	65 mg/l	5 mg/l	18 mg/l	1 mg/l	15 mg/l
Durchschnittlich erzielte Reinigungsergebnisse im Klärwerk Bayreuth:						
2001	2 mg/l	21 mg/l	0,08 mg/l	6,9 mg/l	0,25 mg/l	1,8 mg/l
2002	2 mg/l	18 mg/l	0,14 mg/l	6,2 mg/l	0,22 mg/l	2,5 mg/l
2003	3 mg/l	22 mg/l	0,22 mg/l	6,3 mg/l	0,26 mg/l	3,5 mg/l

### Wirkungsgrad des Klärwerks



## 6.2 Entwässerungssatzung (T)

Im Zuge des Ausbaus der weiteren Mischwasserbehandlung der Stadt Bayreuth (Bau von Regenrückhalteeinrichtungen und Bau der Abwasserschienen) wurden die abwasserintensiven Betriebe hinsichtlich ihrer Abwasserkonzentrationen und -mengen überprüft. Diese aktuell gemessenen Werte werden mit der Schmutzfrachtberechnung des gesamten Entwässerungsgebietes des Klärwerks Bayreuth verglichen. Den abwasserintensiven Betrieben werden im Rahmen eines Genehmigungsbescheides Auflagen für die Begrenzung ihrer Schmutzfrachtkonzentrationen und Vergleichmäßigung der Belastungsspitzen vorgegeben.

In diesem Zusammenhang wurden im Jahr 2000 die Vorbehandlungsanlage der Brauerei Gebrüder Maisel in Betrieb genommen und im Jahre 2001 die Produktionsabwässer der Brauerei Glenk an die neu errichtete Abwasserschiene "Klärwerk/Altstadt/Eckersdorf" angeschlossen.

## 6.3 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.

Beim modifizierten Mischsystem gelangt häusliches, gewerbliches und industrielles Schmutzwasser zusammen mit behandlungsbedürftigem Regenwasser in den Mischwasserkanal. 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 und Oberpreuschwitz benannt werden.

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.

#### **6.4 Ökologischer Gewässerausbau (T)**

Die Stadt Bayreuth beabsichtigt die Aufstellung eines Gewässerentwicklungsplanes für die Gewässer III. Ordnung in Abstimmung mit den zuständigen staatlichen Behörden. Siehe hierzu auch Nr. 6.1.1.

#### **6.5 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 Maingerinne in den Geltungsbereich der Verordnung aufgenommen. Schutzzweck ist die Sicherung des schadlosen Hochwasserabflusses und die Verminderung einer künftigen Verschlechterung der Abflussverhältnisse. Es sind somit zwei verschiedene Ansätze zu berücksichtigen. Zum einen soll der bebaute Innenstadtbereich gegen auftretende Hochwasserereignisse geschützt werden. Zum anderen ist dafür zu sorgen, dass das Wasser nicht einfach beschleunigt abgeleitet wird, weil damit das Problem nur flussabwärts verlagert wird. Der unbebaute überschwemmungsgefährdete Bereich ist somit zwingend als natürliche Rückhaltefläche zu erhalten. Es ist sicherzustellen, dass hier keine weitere bauliche Entwicklung erfolgt.

Eine Verbesserung der Hochwassersituation im Bereich des Maingerinnes ist effektiv nur über bauliche Maßnahmen zu erreichen.

Hierzu wurde dem Stadtrat Bayreuth am 12.10.1999 ein Planungsentwurf des WWA Bayreuth zum ökologischen Ausbau des Roten Mains in der Stadt Bayreuth vorgestellt. Am 24.05.2000 wurde ein Ausbau auf eine Hochwassersicherheit  $H_Q 85$  (statistische Häufigkeit von 1 in 85 Jahren) beschlossen.

Das WWA Bayreuth hat zwischenzeitlich auf der Grundlage neuer Berechnungen im Auftrag des Bezirks Oberfranken ein Konzept erstellt, das auf einen Ausbau mit einer Hochwassersicherheit von  $H_Q 100$  abstellt. In diesem Fall müssen  $150 \text{ m}^3/\text{s}$  Wasser im Maingerinne abgeleitet werden. Da dies nur durch sehr hohe bauliche Veränderungen möglich ist, wurde als Alternative eine Hochwasserrückhaltung in einem Trockenspeicher im Zulauf untersucht. In der Sitzung vom 17.12.2003 hat der Stadtrat beschlossen, dass die Stadt Bayreuth diese, für den bebauten Innenbereich weniger aufwändige Lösung favorisiert. Der Bezirk Oberfranken als Maßnahmeträger kann nun die weiteren Planungen durch das WWA Bayreuth veranlassen. Formell ist zunächst von der Regierung von Oberfranken ein Raumordnungsverfahren durchzuführen. Ein wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren müsste sich dann anschließen.

## **6.6 Ausweisung von Wasserschutzgebieten (UA)**

### **6.6.1 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.

### **6.6.2 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 Laineck

- Pumpwerk Eichelacker
- Pumpwerk Quellhof

Die zugehörigen Schutzgebietsverordnungen stammen aus den Jahren 1967 bis 1973 und sind im Bayreuther Stadtrecht enthalten. Der genaue Geltungsbereich der Verordnungen kann auf Lageplänen eingesehen werden, die beim Amt für Umweltschutz vorliegen.

### 6.6.3 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, hatte der Stadtrat Bayreuth Anfang der neunziger Jahre beschlossen, 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.

### 6.6.4 Aktueller Stand

Saaser Stollen:

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

Das Verfahren zur Neuausweisung wurde nach Vorlage aller notwendigen Unterlagen durch die BEW GmbH mit Beschluss des Umweltausschusses vom 06.04.1998 eingeleitet.

Die im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung erhobenen Einwendungen wurden im Mai 2000 in einem Erörterungstermin behandelt. Das Verfahren kann nicht abgeschlossen werden, weil noch eine vertragliche Regelung der BEW GmbH mit dem Stiftungsamt über die Übernahme von Verkehrssicherungspflichten durch den Wasserversorger im Sandabbaubereich fehlt.

Pumpwerk Laineck:

Das Verfahren zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebiets Pumpwerk Laineck wurde mit Beschluss des Umweltausschusses vom 03.02.2003 beendet. Die BEW GmbH hat zwischenzeitlich bekanntgegeben, dass eine Trinkwassernutzung aus den Tiefbrunnen in Laineck künftig überhaupt nicht mehr erfolgt. Das Wasserschutzgebiet kann somit aufgelassen werden.

### Pumpwerk Eichelacker:

Auch für das im Jahre 1967 festgesetzte Schutzgebiet Pumpwerk Eichelacker ist der Stadtrat Bayreuth 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 Bayreuth (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 sinnvoll und wirtschaftlich vertretbar ist.

Aus der Sicht des Amtes für Umweltschutz sollte in jedem Fall ein Verfahren zur Anpassung des Schutzgebiets für die Brunnen V und VI (Mistelbachaue bei Geigenreuth) eingeleitet werden, wenn das überarbeitete Gutachten vorliegt.

### 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. Der Brunnen Quellhof II soll 2004 fachgerecht zurückgebaut werden. Eine Neufestsetzung dieses Schutzgebietes ist nicht mehr möglich.

## 6.6.5 Alternativen

Als Alternativen zur langfristigen Sicherung der Wasserversorgung der Stadt Bayreuth bietet sich neben der Erhöhung des Anteils an der Fernwasserversorgung eine Neuerschließung durch die BEW GmbH in unbebauten Bereichen in Abstimmung mit den Fachbehörden an.

## 6.7 Heilquellenschutz (UA)

Für die Lohengrintherme 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.

Die BEW GmbH beabsichtigt, die staatliche Anerkennung der Wilhelminetherme als Heilquelle zu beantragen. Auch hier wird sich zu gegebener Zeit ein wasserrechtliches Verfahren zur Schutzgebietsausweisung anschließen.

## 7. Altlasten und Bodenschutz (UA)

### 7.1 Gesetzliche Grundlagen

#### 7.1.1 Allgemeines

Zum 01.03.1999 sind das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sowie das Bayerische Bodenschutzgesetz (BayBodSchG) in Kraft getreten.

Zweck der gesetzlichen Regelung 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.

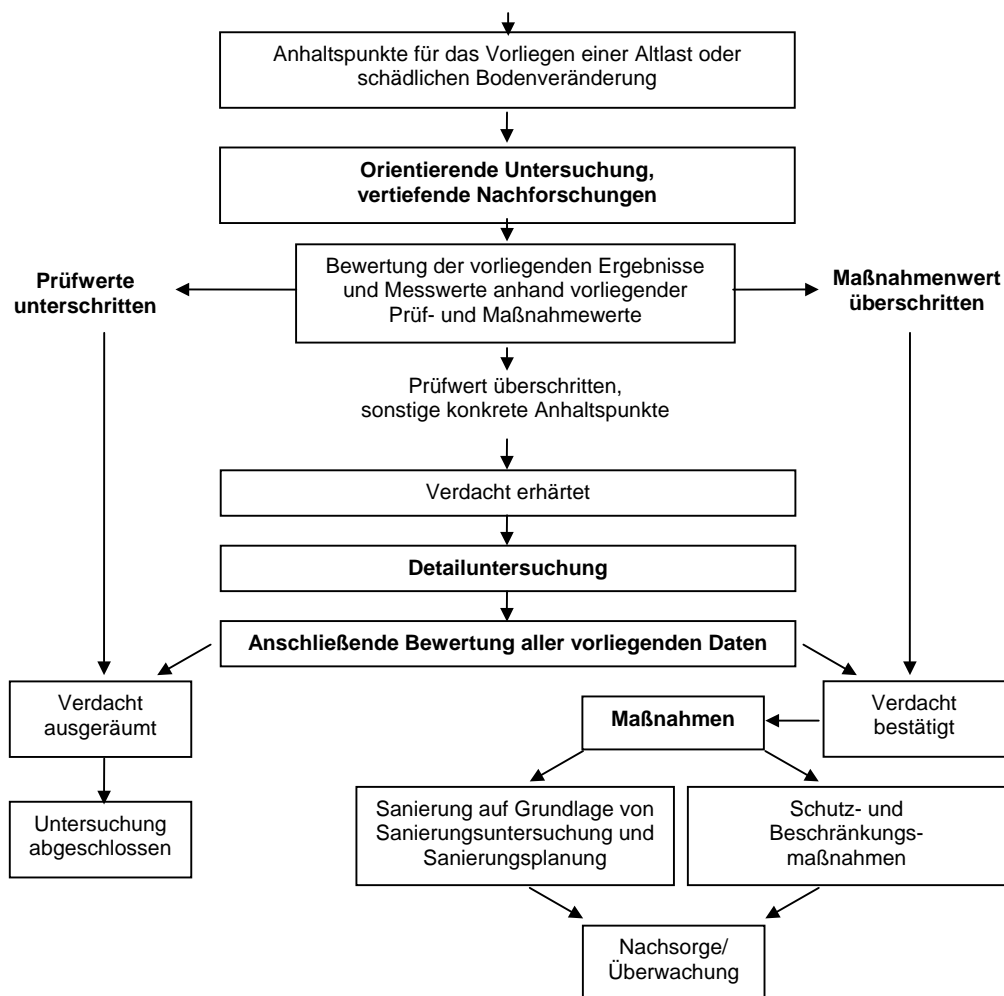
Nach dem Wasser und der Luft wird der Boden als drittes Umweltmedium durch bundes- und landesgesetzliche Regelungen geschützt. Mit der Schaffung einer einheitlich geltenden rechtlichen Grundlage für den Bodenschutz ergeben sich neue Perspektiven. Es ergeben sich aber auch neue Problemstellungen und Abgrenzungsschwierigkeiten. Eine Veränderung in der behördlichen Vollzugspraxis ist im wesentlichen im Bereich der Amtsermittlung spürbar. Hier gilt seit Inkrafttreten der Neuregelungen, dass die Ersterkundung von Altlastenverdachtsflächen durch die Wasserwirtschaftsämter in Absprache mit den Kreisverwaltungsbehörden durchzuführen ist. Im Jahr 2003 wurden zwei Verdachtsflächen vom WWA Bayreuth erkundet. Im Jahr 2004 sollen weitere Erkundungsmaßnahmen im Einzugsbereich der Brunnen Quellhöfe durchgeführt werden. Bei der weiteren Sachbearbeitung setzt die bayerische Verwaltungsvorschrift verstärkt auf eine Privatisierung. Die Verantwortung der privaten Sachverständigen soll weiter verstärkt werden..

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.

## 7.1.2

### Anwendungsbeispiel Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten

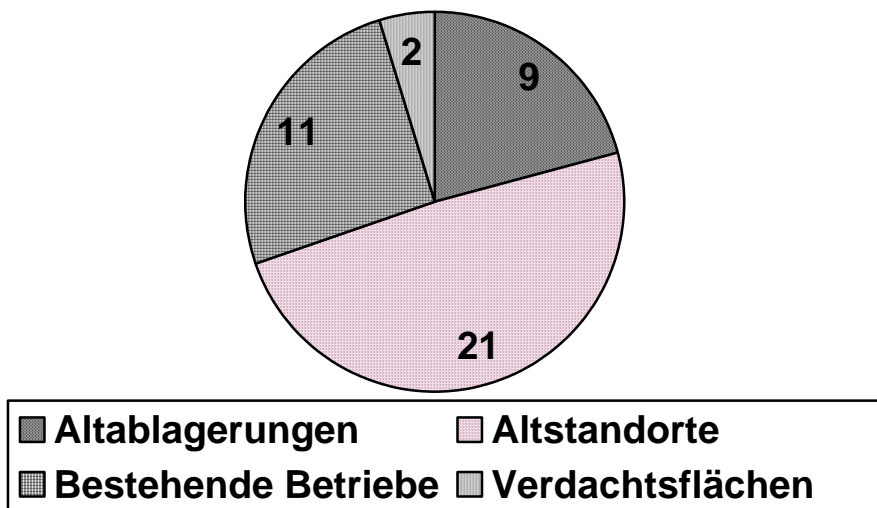


## 7.2 Aktuelle Situation in der Stadt Bayreuth

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) erfasst bayernweit alle Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen in einer Datei (früher: Altlastenkataster). Nach der Neuregelung des Bodenschutzrechts und der Umstrukturierung der Datei werden jetzt neben Altlasten im rechtlichen Sinn (Altablagerungen, Altstandorte) auch schädliche Bodenveränderungen bei bestehenden Betrieben sowie reine 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.

Zum Stichtag 27.01.2004 wurde dem LfU der gesamte aktualisierte städtische Datenbestand übermittelt. Diese Daten stehen den beteiligten Behörden künftig online zur Verfügung. In der Datenbank werden derzeit 43 laufende Vorgänge geführt. Diese teilen sich auf in 9 Altablagerungen, 21 Altstandorte, 11 sonstige schädliche Bodenverunreinigungen (bestehende Betriebe) sowie 2 Verdachtsflächen.

## Verteilung der Flächentypen im Bayreuther Stadtgebiet



### 7.3 Rüstungsaltslasten/Rüstungsaltslastverdachtsstandorte

Rüstungsaltslasten sind Altlasten, bei denen die Gefährdung von Mensch und/oder Umwelt durch Kampf- und Explosionsstoffe ausgeht.

Als Rüstungsaltslastverdachtsstandorte sind grundsätzlich die nachfolgenden Standorttypen anzusehen: Produktionsstätten von Kampfmitteln, Munitionslagerstätten, Entschärfungsstellen, Spreng- und Schießplätze, Delaborierungswerke sowie Zwischen- und Endlagerstätten für chemische Kampfmittel.

Das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen erkundet seit 1994 Rüstungsaltslastverdachtsstandorte in Bayern. 495 einzelne Rüstungsaltslastverdachtsflächen mit einer Fläche von insgesamt 8.000 ha konnten identifiziert, abgegrenzt und differenziert bewertet werden.

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.

## 8. Lärmschutz

### 8.1 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.

Danach dürfen ruhestörende Haus- und Gartenarbeiten im Gebiet der Stadt Bayreuth grundsätzlich nur Montag mit Freitag 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 ausgeführt werden. Freischneider (Motorsensen), Grastrimmer/Graskantenschneider, Laubbläser oder Laubsammler allerdings dürfen im Rahmen ruhestörender Haus und Gartenarbeiten Montag mit Freitag nur in der Zeit von 9.00 bis 12.00 Uhr und von 15.00 bis 17.00 Uhr sowie samstags nur von 9.00 bis 12.00 Uhr betrieben werden.

Bedeutung hat diese Änderung erstaunlicherweise erst im Winter erlangt, als Laubbläser zur Nachtzeit als Schneeräumgeräte missbraucht worden sind.

Im übrigen musste das Amt für Umweltschutz im Berichtsjahr eine verhältnismäßig hohe Zahl von Beschwerden über nächtliche Ruhestörungen durch private Feiern und Musik registrieren. Grund hierfür war der Jahrhundertsommer, der monatelang zum Grillen und Feiern im Freien eingeladen hat.

Ordnungswidrigkeitenverfahren:

Jahr	Anzeigen/ Beschwerden	Bußgeldbescheide	Verwarnungen
2002	13	13	---
2003	43	37	3

### 8.2 Schallschutzfensterprogramm (BV)

Nach den Zuschussrichtlinien der Stadt Bayreuth für Schallschutzmaßnahmen können bei extremer Lärmbelastung in bestehenden Wohnbauten, die an verkehrsreichen Straßen liegen, bauliche Schallschutzmaßnahmen gefördert werden. Die Fördermittel stellen hierbei nicht rückzahlbare Zuschüsse zu den Kosten baulicher Schallschutzmaßnahmen an Aufenthaltsräumen in Wohnungen dar, die außeror-



dentlichen 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.

Förderverfahren	2000	2001	2002	2003
Anträge	44	21	12	20
geförderte Maßnahmen	44	17	12	19
Gesamtzuschuss	100.000,- DM	33 087,- DM	14 471,- €	15 552,- €
Lärberechnungen zur Beurteilung der Förderfähigkeit	22	10	4	11

### 8.3 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 Straßenbaulastträgers eingebaut, wie z. B. in den Gebäuden entlang der Bamberger Straße.

**Folgende Lärmschutzbauten sind in Bayreuth vorhanden:**

Albrecht-Dürer-Straße	Wall
Am Eichelberg	Wall
Bamberger Straße	Wand
Dr.-Würzburger-Straße	Wand
Glaserweiher/Bahnlinie	Wall
Hofer Straße zwischen Bürgerreuther Straße/Riedingerstraße	Lärmschutzwand und bepflanzte Betonringmauer, Lärmschutzwand
Kemnather Straße	Wall
Klinikumallee/Preuschwitzer Straße	Schutzwand zum Hubschrauberlandeplatz
Königsallee	Wall
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

**Geplante Lärmschutzanlagen:**

nordöstlich der Wundersgutstraße	Wall
Thiergärtner Straße/Universitätsstraße	Wall
beidseits der Autobahn A 9	Wall/Wandkombination

**8.4 Autobahn (PL)**

Im Rahmen des geplanten sechsspurigen Ausbaus der Bundesautobahn A 9 durch die Autobahndirektion Nordbayern im Bereich Anschlussstelle Bayreuth/Nord bis Tankstelle Sophienberg wird der Lärmschutz für die angrenzenden Wohnbebauungen umfassend verbessert.

Stadtverwaltung, Bürger und nicht zuletzt die Bürgerinitiative "Schutz vor der Autobahn" haben erreicht, dass die Planungen überarbeitet wurden und eine Reihe von Auflagen in den Planfeststellungsbeschluss der Regierung von Oberfranken vom 12.12.2001 einfließen.

Das gesamte Lärmschutzkonzept verfolgte die Intention, Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Einhausung (Laineck), als Steilwälle, Wälle, Wände oder Steilwall/Wandkonstruktion auszuführen. Mit diesen Bauformen wird die Anpassung des Lärmschutzes an die umliegende Geländestruktur optimal erreicht.

Über das gesetzlich vorgeschriebene Maß hinaus erbringt die Stadt Bayreuth freiwillige Leistungen durch zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen (Wall und Wand), so dass ein beidseitig durchgehender Lärmschutz gewährleistet ist.

Die Abschnitte "Fuß Bindlacher Berg bis Anschlussstelle BT-Nord" und "Tankstelle mit Kioskbetrieb (TK) Sophienberg bis südlich Trockau" sind bereits fertiggestellt, der Abschnitt im Bereich der Stadt Bayreuth ist in Bau (geplante Fertigstellung 2006).

## **8.5 Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung und zur Verbesserung der Verkehrssicherheit (VKA)**

### **8.5.1 Straßenbaumaßnahmen**

In der Hauptsache ist das Stadtgebiet Bayreuth vom sechsstreifigen Ausbau der Bundesautobahn A 9 betroffen.

Das innerstädtische Straßennetz wird vor allem dann berührt, wenn die BAB z. B. wegen eines Unfalls total gesperrt und dann an den Anschlussstellen Bayreuth-Nord bzw. Süd ausgeleitet werden muss.

Hiergegen wurde insofern Vorsorge getroffen, als eine sogenannte Sonderschaltung an allen betroffenen Lichtsignalanlagen von der Schaltzentrale aus sofort ermöglicht wird, damit unnötige Staus und die damit verbundenen Lärm- und Abgasbelastungen so gering wie möglich gehalten werden. Im Übrigen werden in derartigen Fällen alle großen Kreuzungsbereiche zusätzlich mit Polizeibeamten besetzt.

War bis Ende 2003 das Stadtgebiet nur in Notfällen tangiert, geht der Autobahnausbau ab 2004 auch im Stadtgebiet selbst in die heiße Phase. Durch Brückenneubauten auf der gesamten Streckenlänge kommt es immer wieder zu Straßensperrungen, die umfangreiche Umleitungsmaßnahmen erfordern. Die großen Beeinträchtigungen entstehen durch den Bau der Einhausung in der Bernecker Straße. Hier wird in Folge der einjährigen Sperrung die Kreuzung nach Allersdorf in einen Kreislauf zur Aufnahme des Umleitungsverkehrs umgebaut.

Verkehrsberuhigte Bereiche werden nach wie vor eingerichtet, und zwar dann, wenn dies der Bebauungsplan in den jeweiligen Neubaugebieten vorsieht oder die Mehrheit der Anwohner dies wünscht. Freilich müssen die gesetzlichen Vorgaben (niveaugleicher Ausbau der Straßen) vorliegen.

### **8.5.2 Maßnahmen zur Reduzierung der Geschwindigkeit**

Der Kinderschutzbund hat der Stadt Bayreuth vier Geschwindigkeitswarnanlagen mit der Aufschrift "Sie fahren ..... km/h" zur Verfügung gestellt. Diese sind neben dem städtischen Gerät stets im Einsatz, und zwar überall im Stadtgebiet. Die Resonanz hierüber ist sehr gut.

### **8.5.3 Anwohner-Parkreservate**

Hier sind im Vergleich zum Jahre 2002 keine Änderungen eingetreten.

### **8.5.4 Reduzierung des Individualverkehrs**

Bis Ende 2003 wurde Senioren das Angebot unterbreitet, den Führerschein gegen eine Freikarte für den Stadtbusverkehr auszutauschen. Dieser Service kann aufgrund der angespannten Haushaltslage der Stadt Bayreuth ab 2004 nicht mehr angeboten werden.

## 9. Luftreinhaltung (UA)

### 9.1 Verordnung über Immissionswerte (22. BImSchV) - Ozon

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. Für den Vollzug der 22. BImSchV sind in erster Linie Landesbehörden zuständig, da die erhöhten Ozonkonzentrationen grundsätzlich großräumig auftreten und deshalb auch flächendeckende Maßnahmen erfordern.

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

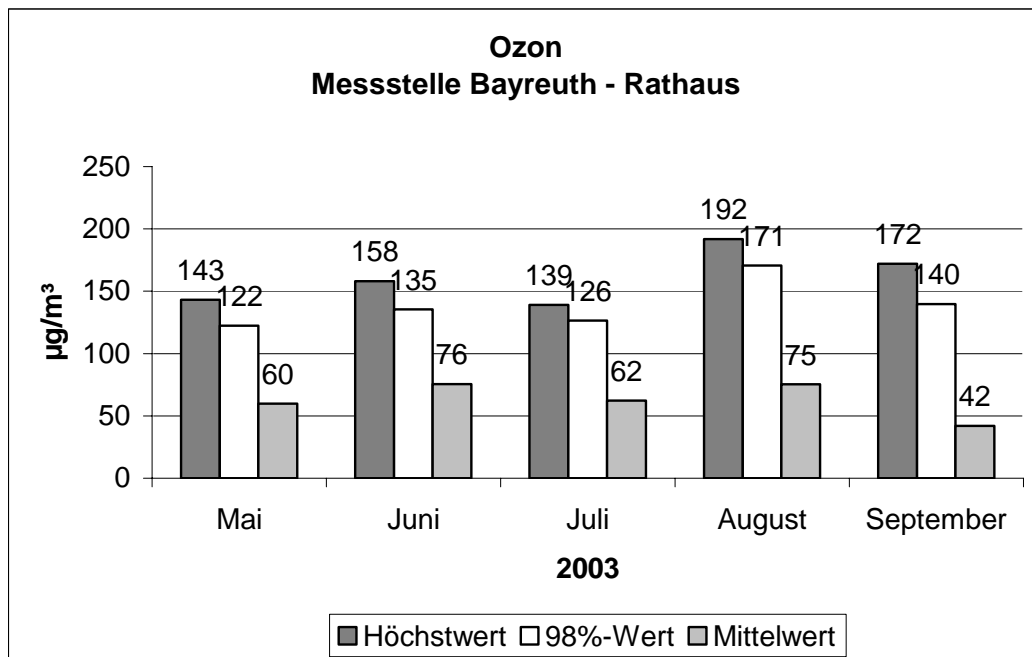
Regelwerk	Immissionsrichtwert	Zeitbezug	Verbindlichkeit
22. BImSchV	110 µg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Schwellenwert
	180 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Schwellenwert für die Unterrichtung der Bevölkerung
	360 µg/m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Schwellenwert für die Auslösung des Warnsystems
VDI-Richtlinie 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
EG-Richtlinie 92/72/EWG	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	Schwellenwert
WHO	120 µg/m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Leitwert

### 9.2 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 Landesüberwachungssystems 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 µg/m<sup>3</sup> wurde in Bayreuth im Jahr 2003 trotz der lang andauernden, extrem heißen Witterung nur an einem Tag (13.08.2003) erreicht. Der Tagesverlauf für diesen Tag ist ebenfalls nachstehend abgedruckt. Im August und September lag die Ozonkonzentration wegen des so-

genannten "Jahrhundertssommers" aber dennoch deutlich höher als in den Vorjahren. Zur Ozon-Berichterstattung siehe Nr. 3.1.12.

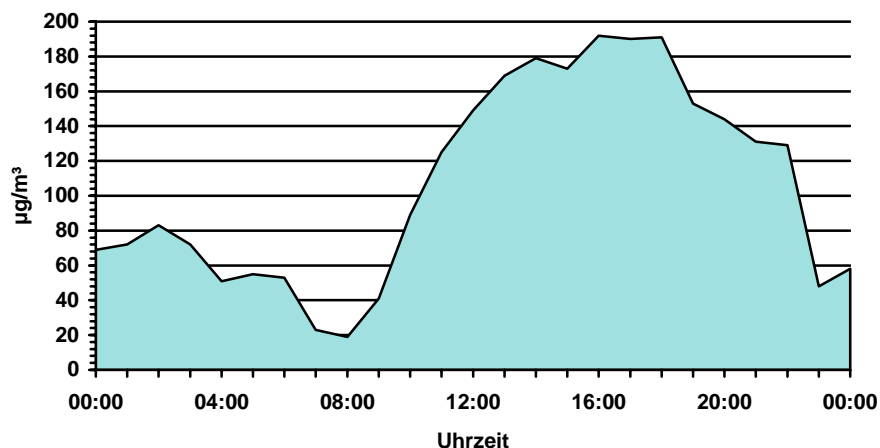


Ozon ist ein oxidierendes Reizgas, das seit jeher unter dem Einfluss der UV-Strahlung des Sonnenlichtes aus Stickoxiden, Kohlenwasserstoffen und Luft-sauerstoff gebildet wird. Erhöhte Ozonkonzentrationen sind somit nur im Sommer an Tagen mit intensiver Sonneneinstrahlung zu erwarten.

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

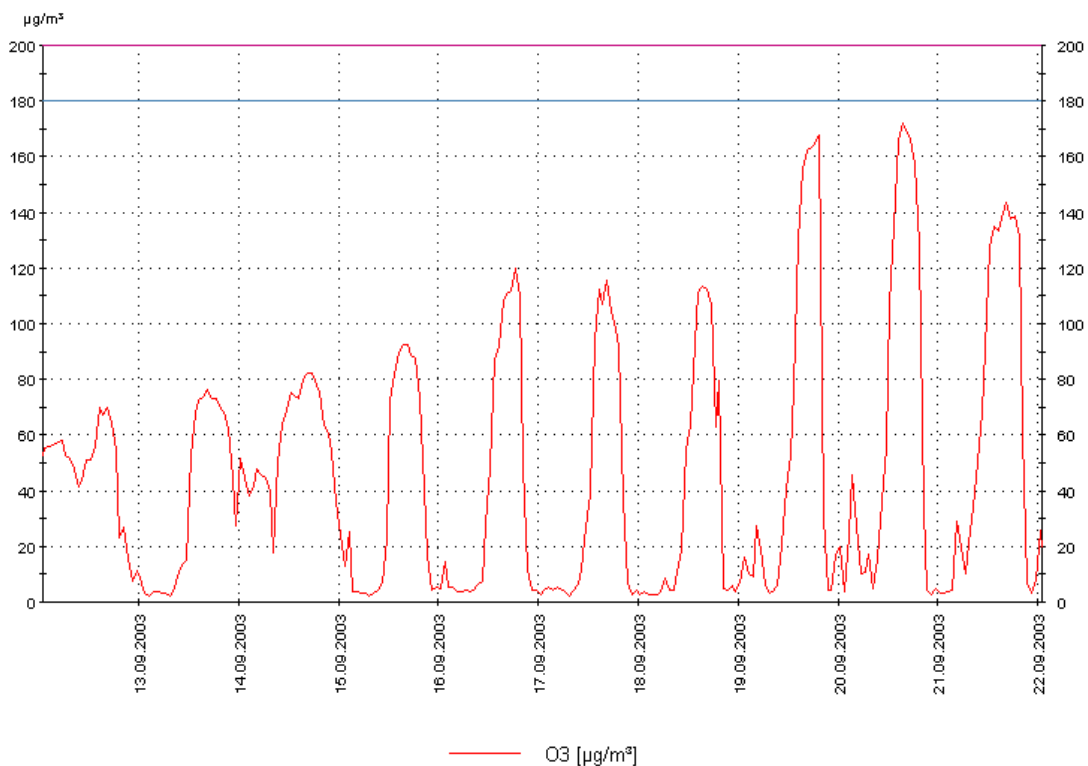
Die nachfolgende Grafik zeigt den typischen Tagesverlauf der Ozonbelastung an einem sonnenreichen, hochsommerlichen Tag im innerstädtischen Bereich.

Ozonkonzentration im innerstädtischen Bereich  
Typischer Tagesverlauf (z. B. am 13.08.2003)



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

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



### **9.3 Immissionssituation in Bayreuth (LfU)**

#### **9.3.1 Aktuelle Informationen zur lufthygienischen Situation**

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) betreibt im Rahmen der kontinuierlichen Überwachung 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.bayern.de/lfu/luft> 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.

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 bisherige 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.

#### **9.3.2 Immissionssituation 2003**

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

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

Der Jahresmittelwert für Kohlenmonoxid hat sich mit 0,4 mg/m<sup>3</sup> auch im Jahr 2003 nicht verändert. Der 98 %-Wert der Summenhäufigkeit betrug 1,5 mg/m<sup>3</sup>. Der höchste Halbstundenwert lag mit 5,7 mg/m<sup>3</sup> geringfügig über dem Vorjahreswert.

Beim Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid war ebenfalls eine geringfügige Erhöhung der Werte zu verzeichnen, die aber noch immer der normalen Schwankungsbreite entspricht.



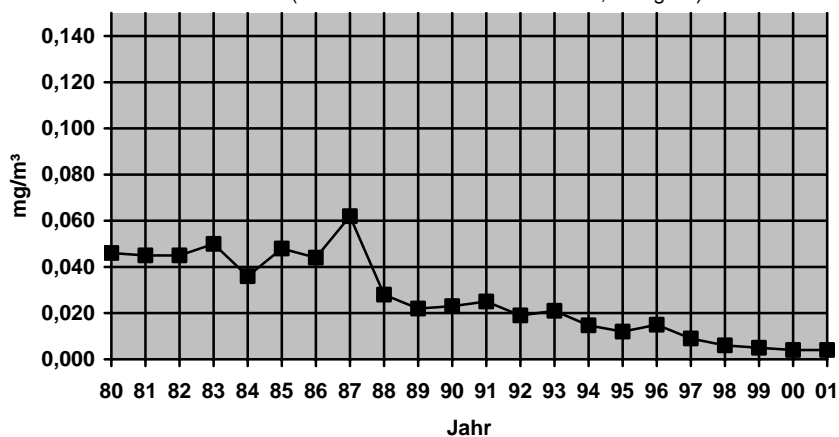
Jahresmittelwerte 2003 im Vergleich:

Stadt	SO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	CO [mg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	Feinstaub PM <sub>10</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]
Bayreuth	--- *)	0,4	0,039	32
Hof	0,005	--- *)	0,028	35
Bamberg	--- *)	0,5	0,035	30
Kulmbach	0,004	0,5	0,027	28
Weiden	0,005	0,3	0,038	39
München Stachus	0,003	0,9	0,068	46
Augsb. Königsplatz	0,004	0,8	0,060	47

\*) keine Messung erfolgt

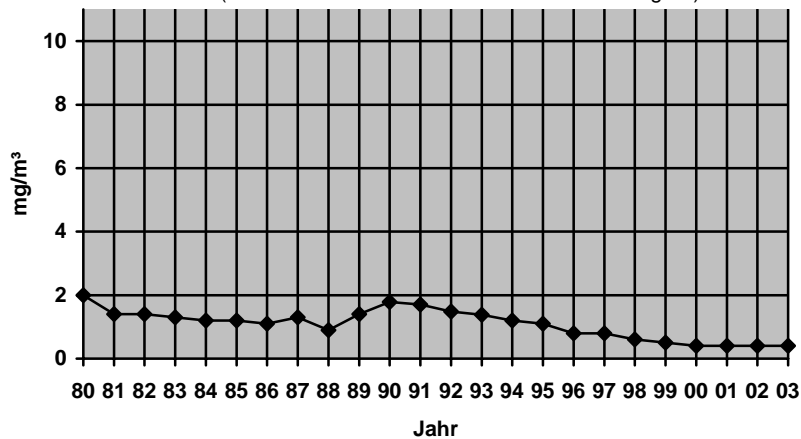
### Schwefeldioxid SO<sub>2</sub> Jahresmittelwert

(Grenzwert nach TA-Luft 1986 0,14 mg/m<sup>3</sup>)



### Kohlenmonoxid CO Jahresmittelwert

(Grenzwert nach VDI und TA-Luft 1986 10 mg/m<sup>3</sup>)



## 9.4 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 und um eine Zusammenstellung „Lärmschutz“ ergänzt.

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 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.

Das Kataster ist im Internet eingestellt und kann unter [www.bayern.de/lfu/luft](http://www.bayern.de/lfu/luft) unter dem Stichwort "Emissionskataster" eingesehen werden.

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

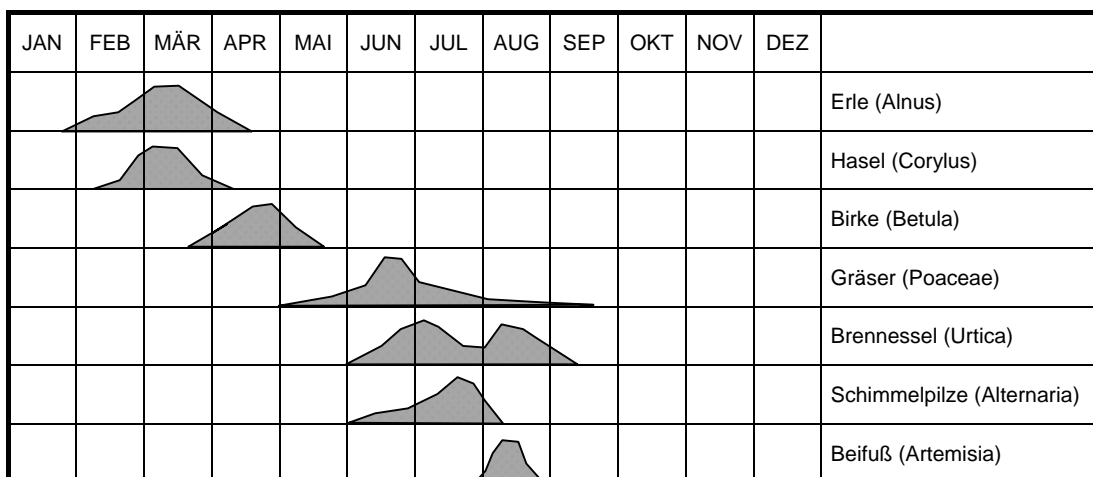
- Nur die einheitlich bayernweite Erfassung und Bewertung lässt seriöse Vergleiche zwischen einzelnen Städten/Regionen zu.
- Tendenzen können nur dann korrekt erfasst und interpretiert werden, wenn bei der Erstellung des Grundwerks und der Fortschreibung durch gleiche Arbeits- und Bewertungsmethoden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

Nachdem nun ein bayernweites Emissionskataster vorliegt, ist nicht vorgesehen, das von der Stadt Bayreuth erstellte Emissionskataster fortzuschreiben.

## 9.5 Pollenmessstation

Das Klinikum Bayreuth, dessen Träger der Krankenhauszweckverband Bayreuth und die Rummelsberger Anstalten der Inneren Mission e. V. sind, betreibt seit 1989 eine Pollenmessstation, die auf dem Dach der früheren Städtischen Kinderklinik an der Kulmbacher Straße in 15 m Höhe und 348,5 m über NN untergebracht ist. Dreimal pro Woche werden die Messergebnisse an die "Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst" und an den Deutschen Wetterdienst in Freiburg, Geschäftsfeld Medizin-Meteorologie, weitergeleitet. Die Pollenmessstation, die einen Teil der rund 60 bundesweit eingerichteten Pollenfallen darstellt, deckt einen wichtigen regionalen Klimaraum des nordbayerischen Gebietes ab. Jeweils aktuelle Hinweise können über den Deutschen Wetterdienst unter der Rufnummer (0190) 11 54 93 (62 Ct./min) abgerufen werden. Weitergehende Hinweise erhält man über das Internetangebot der "Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst" unter [www.pollenstiftung.de](http://www.pollenstiftung.de). 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:



## 10. Klima (UA)

Im Jahr 2001 hat in Bayreuth die vom Dekanat Bayreuth der Evang. Landeskirche in Bayern, der Universität Bayreuth, der Bayreuther Initiative für Wirtschaftsökologie e. V. und dem AK Umwelt des studentischen Konvents der Universität Bayreuth veranstaltete Bayreuther Klimatagung unter dem Motto "Klima Leben Wirtschaft – Das 21. Jahrhundert im globalen Klimawandel" stattgefunden.

Die nachfolgenden Ausführungen, die auch für die Stadt Bayreuth von größtem Interesse sind, wurden den Tagungsmaterialien entnommen und dürfen mit freundlicher Genehmigung des Autors auch im vorliegenden Bericht veröffentlicht werden.

**Klimawandel in Oberfranken**  
**von Prof. Dr. Thomas Foken, Prof. für Mikrometeorologie,**  
**95440 Universität Bayreuth**

Oberfranken befindet sich im Übergangsbereich zwischen stärker maritim beeinflusstem Klima im Westen und kontinentaler beeinflusstem Klima im Egertal und am Ostrand des Fichtelgebirges. Dies wird am offensichtlichsten im Winter und durch die Niederschlagsverhältnisse, wobei der Osten kälter und niederschlagsärmer ist.

Der Temperaturtrend für Bayreuth ist vergleichbar mit dem globalen Trend, wobei offensichtlich die erste Hälfte des vergangenen Jahrhunderts wärmer war. Stärkere Erwärmungen wurden für die letzten 40 Jahre festgestellt mit etwa 1° K für das östliche Oberfranken. Noch stärker sind die Wintertemperaturen mit fast 2° K angestiegen. Dieser Anstieg resultiert aus einem kräftigen Anstieg der mittleren Winterminima. Beim Niederschlag ist gegenüber Trends beispielsweise in Sachsen eine leichte Zunahme festzustellen. Da diese weitgehend auf das Winterhalbjahr beschränkt ist, kann sie auch durch geringere Messfehler durch weniger festen Niederschlag vorgetäuscht sein. Die Trends für Oberfranken entsprechen etwa denen in Deutschland. Dabei war das wohl wärmste Jahr 2000 mit +1,85° K sogar noch wärmer als im deutschen Durchschnitt (+1,6° K).

Zum Klima gehören auch die lufthygienischen Verhältnisse, da sie ebenso wie die Erderwärmung anthropogen beeinflusst sind. Die Schwefeldioxid- und Staubkonzentrationen sind in den letzten 10 Jahren kontinuierlich zurückgegangen und haben selbst bei Ostwetterlagen ein sehr niedriges Niveau. Bei den Ozonkonzentrationen sind zwar die Spitzenwerte zurückgegangen, jedoch ist die Grundbelastung angestiegen, so dass insgesamt ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist. Dieser wird besonders deutlich in den Höhenlagen des Fichtelgebirges und des Frankenwaldes in Höhen über 600 m über NN.

Der sich abzeichnende Klimawandel wird schon jetzt und in naher Zukunft nicht ohne Auswirkungen auf Oberfranken sein. Es ist in den nächsten 50 Jahren damit zu rechnen, dass die Schneesicherheit im Fichtelgebirge deutlich abnimmt. Die Ozonkonzentrationen im oberen Fichtelgebirge haben bereits jetzt mit etwa 0,06 mg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel eine zu beachtende Größe erreicht. Bioklimatologisch wird sich das Reizklima in den Höhenlagen des Fichtelgebirges immer mehr abschwächen und die sommerliche Wärmebelastung nimmt insbesondere im östlichen Oberfranken zu.

Ökologisch zeichnet sich ab, dass die Fichte in ihrer Verbreitung auf die höchsten Lagen des Fichtelgebirges zurückgedrängt wird. Die Kohlenstoffakkumulation in den

Wäldern könnte sich zu Gunsten eines Kohlenstoffabbaus aus den Böden verändern.

Gegenwärtig halten sich beide Prozesse in etwa 600 m über NN etwa die Waage. Eine stärkere Erwärmung der Atmosphäre am Tage könnte nächtliche Inversionen in Tälern verstärken und damit auch Lärmbelastungen.

Schlussfolgerungen für Oberfranken wären, dass alle aus dem globalen Klimawandel resultierenden Schritte zur Verminderung der Emission von Treibhausgasen uneingeschränkt gelten. Die abzusehende Verschlechterung der Schneesicherheit im Winter erfordert bereits zum jetzigen Zeitpunkt neue touristische Orientierungen. In gleicher Weise sind langfristige Entscheidungen bezüglich der therapeutischen Wirkung der oberfränkischen Bäder, ggf. für die gesamte Egrensis-Region, notwendig. Fragen des Waldumbaus müssen auch unter den Gesichtspunkten des Klimawandels und ökologischer Risikofaktoren betrachtet werden.

## 11. 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 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, muss die Stadt Bayreuth funktionsfähige Ortsdosisleistungsmessgeräte 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 wird das Ministerium die Veröffentlichung der Ergebnisse der Rastermessungen ab 2004 einstellen. Die Messergebnisse in Bayreuth werden 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 1992	0,07	0,07	0,08
Mai 1993	0,06	0,07	0,07
Mai 1994	0,08	0,08	0,07
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

Nach dem Strahlenhygienischen Jahresbericht 1999 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 17 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 sind die Niederschläge im April/Mai 1986. Starke Regenfälle im südbayerischen Raum führten dort zu deutlich höheren Kontaminationen als in Nordbayern.

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz 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 2003 wurden in Bayern 186 Wildfleischproben untersucht. Die Belastung der einzelnen Wildtierarten ist sehr unterschiedlich. Die höchsten Kontaminationen sind bei den Wildschweinen zu finden, die durchschnittlich mit 414 Becquerel Cäsium-137 pro Kilogramm Feuchtmasse (Spitzenwerte bis 4 940 Bq/kg im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen in Oberbayern) belastet sind. Reh- und Hirschfleisch sind mit durchschnittlich  $\approx 34$  Becquerel pro Kilogramm (Spitzenwerte bis 495 Bq/kg) wesentlich geringer belastet.

Aufgrund des trockenen Sommers war 2003 kein Pilzjahr, sodass nur 7 Untersuchungen durchgeführt werden konnten. Bei Maronenröhrlingen wurde mit 108 Bq Cäsium-137 pro Kilogramm Feuchtmasse der höchste Wert ermittelt.

Bereits 1987 stellte das Bundesumweltministerium fest, dass bei normalen Verzehrgewohnheiten 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.bayern.de/lfu/strahlen> 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.



## **12. Mobilfunk (UA)**

### **12.1 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.

### **12.2 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 Leitung mit dem Telefonfestnetz verbunden ist. Nachdem die Reichweite der Funkübertragung begrenzt ist, müssen 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 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.

### **12.3 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. Auch die Mobiltelefone der Nutzer können dann mit geringerer Sendeleistung arbeiten.

Um auch bei geringen Sendeleistungen eine optimale Reichweite zu erzielen, wird die Sendenergie 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.

Messungen der Fachhochschule Deggendorf haben in deutlicher Weise die Vermutung widerlegt, bei Wohnungen in der unmittelbarer Umgebung von Mobilfunksendern würden hohe Feldstärken auftreten. Wie festgestellt wurde, werden die gesetzlichen Grenzwerte typischerweise um mehrere Größenordnungen unterschritten.

## 12.4 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 "Stichwort Mobilfunk" des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) wird hierzu sinngemäß folgendes ausgeführt:

*Die Feldintensitäten beim Mobilfunk und den sonstigen Nachrichtensystemen sind so gering, dass es hier nicht zu solchen thermischen Wirkungen kommt. Dennoch werden seit einiger Zeit auch sog. nichtthermische Effekte (z.B. Elektrosensibilität) diskutiert. Dabei ist derzeit noch offen, ob diese nichtthermischen Effekte überhaupt eine Bedeutung für die menschliche Gesundheit haben können. Die Hintergründe müssen in weiteren Untersuchungen geprüft werden.*

*Nach bestehenden wissenschaftlichen Untersuchungen lösen aber diese schwachen hochfrequenten Felder, wie sie zur Nachrichtenübermittlung eingesetzt werden, keine Krebserkrankungen aus. Neueste Erkenntnisse haben auch gezeigt, dass der Verlauf von Krebserkrankungen unbeeinflusst bleibt, solange durch die Exposition mit elektromagnetischen Feldern keine erheblichen Temperaturerhöhungen im Körper hervorgerufen werden. Die Wirkungsmechanismen elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme werden jedoch weiter erforscht, wobei auch die sogenannte Elektrosensibilität betrachtet wird.*

Auf seiner Internetseite stellt das StMUGV dazu fest, dass bisher kein kausaler Zusammenhang zwischen Feldeinwirkung und Elektrosensibilität nachgewiesen werden konnte. Nach Auswertung vorliegender Untersuchungen ist anzunehmen, dass die Symptome auf Grund des Zusammenwirkens vieler verschiedener Umweltfaktoren zu Stande kommen. In diesem Bereich besteht weiterer Forschungsbedarf.

Neben der Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den menschlichen Körper dürfen auch die Wirkungen auf aktive medizinisch-technische Geräte, wie z.B. Herzschrittmacher, nicht unbeachtet bleiben. Nach wissenschaftlichen Untersuchungen werden Herzschrittmacher von den meisten Mobiltelefonen nicht beeinflusst, wenn ein geringer Mindestabstand beachtet wird. In der Praxis sind bislang keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Schrittmacherpatienten bekannt geworden. Sicherheitshalber sollten die Patienten aber die Weisungen ihres Arztes befolgen.

## 12.5 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 Hochfrequenzfelder ausgeht. Da die Reichweitenanforderungen bei diesen Sendeanlagen erheblich größer sind als bei den Mobilfunkstationen, wird hier meist mit Sendeleistungen von über 100.000 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 sind.

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 mittlere Sendeleistung von 0,01 Watt. 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.

## **12.6 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 neu 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 Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) 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.

Nachdem die Errichtung üblicher Mobilfunkbasisstationen keiner 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.

## 12.7 Netzausbau in Bayreuth

Bislang werden 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, auf das nachfolgend näher eingegangen wird. Im Jahre 2003 haben die Netzbetreiber auch in Bayreuth verstärkt UMTS-Antennensysteme installiert, wobei natürlich bevorzugt die Standorte bereits vorhandener Basisstationen genutzt werden.

Zu erwähnen ist noch, dass seit 23.01.04 im Internet alle Interessierten Zugriff auf die neue Standortdatenbank der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post haben (<http://emf.regtp.de>). Die Datenbank gibt bundesweit Auskunft über Mobilfunkanlagen für die eine Standortbescheinigung erforderlich ist.

## 12.8 Weitere Aussichten - Das UMTS-System

Wie bereits unter 12.7 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, beispielsweise 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 250 mW hingegen deutlich niedriger als bei GSM-Telefonen (typisch max. 2 bzw. 1 Watt). Da die Reichweite maximal 1,5 km beträgt, 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. Derzeit lässt sich allerdings noch keine klare Aussage darüber treffen, wann in Bayreuth das erste UMTS-Netz in Betrieb genommen wird.

## 13. Naturschutz

### 13.1 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 Mitgliedstaaten, 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 Mitgliedstaaten 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 einem weiteren Schritt im Jahre 2001 wurde diese Meldung erheblich erweitert. Die Meldung Bayerns umfasste zusammen mit der ersten Meldetranche 555 Gebiete mit insgesamt rd. 558.000 ha, die ca. 7,9% der Landesfläche Bayerns in das Europäische Biotopverbundnetz einbringen.

Die bayerischen Gebietsvorschläge wurden mittlerweile zusammen mit den Vorschlägen der anderen Staaten der EU nach einheitlichen Kriterien bewertet. Dabei hat sich auch für Bayern noch ein Ergänzungsbedarf ergeben. Die bayerische Staatsregierung hat am 10.01.2003 beschlossen, die hierfür notwendigen Schritte in die Wege zu leiten.

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz hat eine Gebietskulisse zur Ergänzung der Natura-2000-Gebiete entworfen. Mit diesen Gebietsergänzungen sollen noch bestehende Lücken im europäischen Netz der Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete) geschlossen werden.

Diese abschließende Ergänzung soll nach einem mit der EU abgestimmten Zeitplan bis September 2004 abgeschlossen sein. Dabei wird es wieder ein Dialogverfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit, wahrscheinlich im Frühsommer 2004, geben.

Bereits seit 2001 gemeldete Natura 2000-Gebiete im Stadtgebiet sind:

Nr. 6034-301.03	Rhätsschluchten westlich Bayreuth (Oberwaizer Graben)	
	Anteilige Fläche im Stadtgebiet:	1,00 ha
Nr. 6035-302	Buchstein	
	Fläche:	12,96 ha.

## **13.2 Rechtsverordnungen der Stadt Bayreuth zum Schutz von Natur und Landschaft (UA)**

### **13.2.1 Naturdenkmäler**

Die überarbeitete Fassung der „Verordnung zum Schutze der Naturdenkmäler im Gebiet der Stadt Bayreuth“ ist seit 08.11.1991 in Kraft.

Seitdem musste die Verordnung bereits dreimal geändert werden, weil zwischenzeitlich Bäume abgestorben waren oder aufgrund mangelhafter Standsicherheit gefällt werden mussten. Die letzte Änderung datiert vom 01.12.1999.

Alljährlich sind die Naturdenkmäler auf ihre Verkehrssicherheit hin zu kontrollieren. Notwendige Erhaltungsmaßnahmen werden in Auftrag gegeben.

Im August 2002 wurde ein Fällantrag für das Naturdenkmal Nr. 21 Eibe auf dem Anwesen Wahnfriedstraße 9 mit der Begründung gestellt, der Baum würde die Fassade des Liszt-Museums beeinträchtigen und das Gebäude käme nicht ausreichend zur Geltung.

Der Naturschutzbeirat der Stadt Bayreuth lehnte die Fällung des Naturdenkmals ab, das weder erkennbar krank noch umsturzgefährdet sei, sondern sogar eine für die Baumart ungewöhnlich große Wuchshöhe habe. Allenfalls einem fachgerechten, behutsamen Pflegeschnitt wurde zugestimmt.

Abweichend von dieser Meinung des beratenden Gremiums hat der Umweltausschuss am 3.2.2003 einer Fällung der Eibe zugestimmt.

Die nun zu beteiligende Regierung von Oberfranken als höhere Naturschutzbehörde hat die erforderliche Zustimmung zur beantragten Fällung des Naturdenkmals nicht erteilt. Auch von hier wurde als Kompromiss ein qualifizierter, sanfter Rückschnitt empfohlen.

Dieser Rückschnitt wurde am 10.11.2003 von einer Fachfirma durchgeführt, wobei hauptsächlich darauf geachtet wurde, dass der Abstand der Äste zur Fassade vergrößert und die Gesamthöhe etwas reduziert wird.

In diesem Jahr wird zu beobachten sein, wie der Baum auf den Rückschnitt reagiert.

### 13.2.2 Landschaftsschutzgebiete

Im Stadtgebiet gibt es derzeit folgende Landschaftsschutzgebiete (LSG):

LSG „Hohe Warte/Maintalhang“ (Flächenanteil im Stadtgebiet)	102,00 ha
LSG „Oberes Rotmaintal“ (Flächenanteil im Stadtgebiet)	701,10 ha
LSG „Roter Hügel/Oberpreuschwitz“	53,40 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

### 13.2.3 Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Stadtgebiet gibt es derzeit folgende, gemäß Art. 12 Abs. 1 BayNatschG geschützte Landschaftsbestandteile.

"Schützengräben bei Rodersberg"	5,6 ha
"Biotopkomplex Destuben"	9,42 ha

Mit Umweltausschussbeschluss vom 05.11.2001 wurde das Verfahren zur Inschutznahme 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 Ankaufsverhandlungen, die kurz vor dem Abschluss ins Stocken geraten sind.

### 13.2.4 Baumschutzverordnung

Die Baumschutzverordnung der Stadt Bayreuth besteht seit dem Jahr 1979. Nachdem im Jahr 1991 der Geltungsbereich auf die zwischenzeitlich vergrößerten Ortsteile ausgedehnt worden war, erfolgte 1995 eine weitere Änderung. Hierdurch wurde es möglich, das Umfeld eines Baumes, z. B. den Garten, bei der Entscheidung besser zu berücksichtigen.

Im Berichtsjahr wurden 89 % der Fällungsanträge, meist verbunden mit der Auflage einer Ersatzpflanzung, genehmigt. 46 % der Fällungen betrafen Nadelbäume. In den Fällen, in denen die Vor-Ort-Prüfung zu dem Ergebnis führte, dass die Voraussetzungen zur Erteilung einer Fällungsgenehmigung nicht vorliegen, wurden die An-

träge meist von den Antragstellern zurückgenommen. In 7 Fällen wurde ein Versagungsbescheid erteilt.

In den Vorjahren lag der Anteil der Fällungsanträge für Nadelbäume noch bei rd. 60 %. Der Rückgang der Fällungsanträge, hauptsächlich für Fichten, ist darauf zurückzuführen, dass die von der Sitka-Fichtenlaus befallenen Nadelbäume inzwischen weitgehend entfernt worden sind.

Fallzahlen:

2001	ca. 400 Anträge für ca. 800 Bäume
2002	ca. 320 Anträge für ca. 640 Bäume
2003	ca. 230 Anträge für ca. 490 Bäume

Der Verwaltung lag ein Fraktionsantrag auf Herausnahme von Nadelgehölzen aus der Unterschutzstellung vor. Daraufhin ist ein entsprechender Entwurf der Baumschutzverordnung erstellt worden.

Am 02.06.2003 hat der Umweltausschuss des Stadtrates Bayreuth die Verwaltung beauftragt, auf der Grundlage des vorbezeichneten Entwurfs ein Verfahren auf Neuerlass einer Baumschutzverordnung durchzuführen.

Mit Schreiben vom 22.07.2003 wurden die nach § 60 Abs. 2 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz anerkannten Vereine, Organisatoren u. ä., nach Art. 46 Abs. 1 Bayer. Naturschutzgesetz beteiligten Stellen angeschrieben und bis 30.09.2003 Gelegenheit gegeben, zum Verordnungsentwurf Stellung zu nehmen.

In der Zeit vom 22.09. bis 21.10.2003 lag der Verordnungsentwurf im Neuen Rathaus öffentlich aus. Die Bürger hatten Gelegenheit, sich zum Entwurf der Baumschutzverordnung zu äußern.

Bei der Verwaltung sind zahlreiche Einwendungen der anerkannten Vereine, Organisationen, der Regierung von Oberfranken und der beteiligten Stellen sowie 3 Stellungnahmen von Bürgern eingegangen, die vom Amt für Umweltschutz gemeinsam mit dem Stadtgartenamt zu würdigen sind.

Weiteres Verfahren:

- Beteiligung des Naturschutzbeirates der Stadt Bayreuth
- Vorbereitung im Umweltausschuss
- Behandlung im Stadtrat

Das Amt für Umweltschutz versucht alles, um dieses äußerst arbeitsintensive Verfahren schnellstmöglich zum Abschluss zu bringen.

### 13.3 Stadtbiotopkartierung Bayreuth (UA)

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 bewirtschaftende Landwirte, wird versucht werden, den Bestand an Biotopen, insbesondere an wertvollen Mager- und Feuchtwiesen, zukünftig zu erhalten.

#### **13.4 Biotoppflege und Inanspruchnahme staatlicher Förderprogramme 2003 (UA)**

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 2003 waren 7 Verträge für einen Gesamtförderbetrag von 3 393,20 € auf einer Gesamtfläche von 9,0551 ha abgeschlossen.

Mit städtischen Haushaltsmitteln wurden 2003 folgende Biotoppflegemaßnahmen durchgeführt:

- Mahd von 3 Magerrasenflächen am Oschenberg (insgesamt ca. 1 ha); diese Maßnahmen werden zu 50 % durch staatliche Fördermittel bezuschusst.
- Bewirtschaftungsvereinbarung für die Schachblumenwiese Aichig
- Bewirtschaftungsvereinbarung für die Mahd einer orchideenreichen Feuchtwiese in der Talau des Mistelbaches
- Jährliche Mahd einer kleinen Wiese mit Frühlingsenzian
- Mahd einer Hochstaudenflur in der Talau des Mistelbaches, um eine weitere Ausbreitung des Drüsigen Springkrauts zu vermeiden
- Beseitigen des Riesen-Bärenklaus aus 2 Biotopen.

### 13.5 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,-- €
• Klimabündnis, Mitgliedsbeitrag	444,94 €
• 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	153,39 €
• 19. Bayreuther Umwelt- und Dritte-Welt-Tag	383,-- €
• Umweltbüro, Betriebskostenzuschuss	17.895,-- €
• Agenda Büro, Sachkostenzuschuss	2.000,-- €
• Sachkostenzuschuss Infothek Verbraucherberatung im Umweltbüro	3.067,75 €
• Pacht Weiher Wüstengut	127,82 €

### 13.6 Waldschäden

#### 13.6.1 Waldschadensbericht (UA)

Die Stadt Bayreuth verfügt seit 1985 über einen eigenen Waldschadensbericht, der seit 1986 auch eine Schadensdokumentation "Parkanlage Festspielhügel" enthält.

Nachdem die ursprünglich jährlichen Fortschreibungen sehr schnell ergeben haben, dass der prozentuale Anteil der geschädigten Waldfläche weitgehend stabil bleibt, hat der Umweltausschuss am 01.10.1990 dreijährige Untersuchungsintervalle beschlossen. Anlässlich der Beratung der Fortschreibungsergebnisse 1996 wurde außerdem angeregt, weitere innerstädtische Parks in die Waldschadenserhebung 2000 neu mit aufzunehmen.

Die letzte Fortschreibung des Waldschadensberichts ist im Jahr 2000 erfolgt, wobei der Bericht damals erstmals um den Röhrenseepark und den Miedelpark ergänzt worden ist.

Der Umweltausschuss hat sich am 02.04.2001 mit dem Bericht befasst und die Verwaltung beauftragt, die bereits in den Vorjahren ergriffenen Maßnahmen

- rechtzeitige Entnahme kranker und abgestorbener Bäume und intensive Pflege der Jungbestände,
- Wiederaufforstung von Kahlf lächen und Lücken,

- Erstaufforstung bisher landwirtschaftlich genutzter Ankaufsflächen,
- Ankauf von überwiegend Laubholzpflanzen,
- Ankauf von Zaunbaumaterial

fortzuführen.

#### Gesamtergebnisse der Waldschadenserhebungen

Jahr	Geschädigte Waldfläche	Festspielhügel	Röhrensee	Miedelpark
1985	42,1 % (E)	-	-	-
1986	44,7 %	-	-	-
1987	43,7 %	-	-	-
1989	43,6 %	-	-	-
1993	44,9 %	-	-	-
1996	37,2 %	32,9 % (E)	-	-
2000	38,2 %	33,4 %	39,1 % (E)	53,5 % (E)

(E) = Erstaufnahme.

Zwischenzeitlich haben auch Bund und Land eigene Waldzustandsberichte herausgegeben:

Der Bericht über den **Zustand des Waldes 2003** kann im Internet unter [www.verbraucherministerium.de](http://www.verbraucherministerium.de) unter der Rubrik "Landwirtschaft", "Wald und Jagd" heruntergeladen sowie kostenlos beim Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit, 11055 Berlin, als auch per E-Mail unter [broschuerenbestellung@bmvel.bund.de](mailto:broschuerenbestellung@bmvel.bund.de) bestellt werden.

Der **Waldzustandsbericht 2003** kann ebenfalls im Internet unter [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de) im Download Bereich "Download der Waldzustandsberichte" als Vollversion heruntergeladen werden.

Auch die Bayerische Staatsforstverwaltung bietet unter ihrer Homepage [www.forst.bayern.de](http://www.forst.bayern.de) in der Rubrik "Aktuelles", "Waldzustand 2003" den Service des kostenlosen Herunterladens an.

#### 13.6.2 Waldschäden durch verschiedene Ereignisse (StaFö)

Aufgrund der langen Trockenperiode des letzten Sommers erlitten die Wälder der Stadt Bayreuth und der Stiftungen erhebliche Trockenschäden. Dies hatte unter anderem zur Folge, dass sich die Borkenkäfer, insbesondere der Kupferstecher, enorm vermehren konnten, und in den schon geschwächten Wäldern erheblichen Schaden verursachten.

So mussten zu den jährlich zu schlagenden 1 300 Festmetern Holz weitere 1 600 Festmeter Käferholz eingeschlagen werden.

## 13.7 Waldschutz (StaFö)

### 13.7.1 Biologischer Waldschutz

Das anfallende Kronenmaterial wurde durch einen Großhäcksler zerkleinert und der Wärmegewinnung zugeführt.

Trotz dieser Maßnahmen konnte auf eine chemische Borkenkäferbekämpfung nicht verzichtet werden. So wurden ca. 5 Liter Fastac Forst in einem Mischungsverhältnis von 1 : 100 auf den am Wegrand gelagerten Holzpoltern ausgebracht, um einer weiteren Vermehrung entgegen zu wirken.

### 13.7.2 Forstschutz

Keine Entwarnung bei den Immissionsschäden. Zudem negative Einflüsse durch Wassermangel und Borkenkäferbefall.

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

### 13.8.1 Neupflanzungen

	1999	2000	2001	2002	2003
Bäume	300	280	270	277	34
Sträucher	5.000	8.600	7.000	1.600	2.800
Stauden	2.610	3.000	6.630	2.835	465
Sommerblumen	50.000	185.000	185.000	108.000	95.000
Blumenzwiebeln	100.000	100.000	100.000	94.000	8.350
Viola				58.000	1.000
Rosen	320	200			

### 13.8.2 Grünflächenmehring

1998	1.045 m <sup>2</sup>
1999	37.134 m <sup>2</sup>
2000	2.000 m <sup>2</sup>
2001	659 m <sup>2</sup>
2002	2.778 m <sup>2</sup>
2003	2.370 m <sup>2</sup>

### 13.8.3 Grünflächenbestand

1998	1.920.061 m <sup>2</sup>
1999	1.957.195 m <sup>2</sup>
2000	1.959.195 m <sup>2</sup>
2001	1.959.854 m <sup>2</sup>
2002	1.962.632 m <sup>2</sup>
2003	1.965.002 m <sup>2</sup>

#### 13.8.4 Begrünungsmaßnahmen

- Baugebiet Oberobsang - Eichenring
- Turnhalle Graf-Münster-Gymnasium
- Geschwister-Scholl-Platz

#### 13.8.5 Baumpflege

Die Herstellung der Verkehrssicherheit und Pflegemaßnahmen an den rund 18.000 städtischen Bäumen sind die Hauptaufgaben des Baumpflegetrupps. Alle Bäume an Straßen, Wegen, öffentlichen Gebäuden und in den großen Parkanlagen werden regelmäßig betreut und auf ihren Gesundheitszustand hin überprüft, um die Sicherheit für Passanten, Radler und Autofahrer zu garantieren. Dabei tragen die speziell geschulten Mitarbeiter des Stadtgartenamtes eine hohe Verantwortung. Häufig sind Schäden, die durch Bauarbeiten oder durch andere negative Umwelteinflüsse entstehen, nämlich nicht ohne weiteres am Stamm oder der Krone zu erkennen.

Bedauerlicherweise haben Bäume im besiedelten Bereich keine so hohe Lebenserwartung wie in der freien Landschaft. Durch Umwelteinflüsse, Straßenverkehr und Bauarbeiten werden der Baumbestand beeinträchtigt und die durchschnittliche Lebenserwartung auf 60 bis 100 Jahre reduziert. Treten Schäden am Baum auf, versucht das Stadtgartenamt stets durch pflegerische Maßnahmen, den Patienten Baum zu erhalten. Fünf Mitarbeiter des Stadtgartenamtes, die gegebenenfalls durch private Fachfirmen unterstützt werden, sind das ganze Jahr über mit der Pflege des Baumbestandes in Bayreuth beschäftigt. Erst wenn alle Sanierungsbemühungen gescheitert sind, ist das Fällen der zur Gefahr gewordenen Bäume unumgänglich.

Ein besonderes Augenmerk wurde in diesem Jahr der Pflege von Bäumen an Gewässern gewidmet. Schwerpunkte waren hierbei die Steinach im Bereich des Lainecker Sportheimes und der Mistelbach zwischen Bamberger Straße und Brauhofstraße. Im Altbaumbestand wurden die Maßnahmen zur Kronenpflege und Kronensicherung fortgesetzt. Der Fällung von 50 Schadbäumen stand die Pflanzung von 48 Jungbäumen gegenüber.

Mit Hilfe von neu angepflanzten Bäumen und neuen Grünanlagen sorgt das Stadtgartenamt stets für einen Ausgleich. Wo immer möglich, wird an Ort und Stelle ein Ersatzbaum gesetzt. Der Baumbestand der Stadt ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich um durchschnittlich ein Prozent gewachsen und auch für das Frühjahr 2004 sind wieder Neupflanzungen geplant.

Die Übernahme der verkehrssicherungspflichtigen Straßenbäume in die EDV konnte durch den Einsatz einer ABM-Kraft begonnen werden. Zeitgleich wurde die Nummerierung und Erfassung der Einzelbäume fortgesetzt und somit ein wichtiges Ziel der Agenda 2000 umgesetzt.

Der Versuch zur Bekämpfung der Kastanienminiermotte (*Camararia ohridella*) im Bereich Bürgerreuth/Festspielpark wurde fortgesetzt, zeigte aber auf Grund des Witterungsverlaufes trotz guter Fangerfolge nur eine geringe Auswirkung auf das Schadbild.

Für das Winterhalbjahr 2003/04 stehen Auslichtungsmaßnahmen im Jung- und Unterwuchs an. Die Beseitigung von Konkurrenz dient der Förderung des verbleibenden Bestandes und sichert diesen nachhaltig.

### 13.8.6 Kompostproduktion

Jahr	Kompost	Holzhäcksel
1998	850 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
1999	900 m <sup>3</sup>	--
2000	850 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup>
2001	1.755 m <sup>3</sup>	--
2002	600 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup>
2003	900 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>

Der Kompost findet bei Neubaumaßnahmen und im Anzuchtbetrieb Verwendung.

### 13.8.7 Sonstige Maßnahmen des Stadtgartenamtes

- Betreuung des Tiergeheges mit 258 Tieren in 43 Arten.
- Betreuung von rund 100 Vogel- und Fledermausnistkästen in den städtischen Grünanlagen.
- Betreuung des Waldgebietes am Grunauer Weiher sowie der Überschwemmungsflächen und 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., Blumenwiese etc.)
- Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel bei der Pflege der städt. Anlagen. Verzicht auf die Verwendung von Torf bei Neubaumaßnahmen.
- Weitestgehende Verwendung von heimischen Bäumen und Wildgehölzen im Bereich Neubau und Planung.
- Ergänzung und Erneuerung von Stauden- und Gehölzpflanzungen im Röhrenseepark und im Festspielpark.

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

### 14.1 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 preiswertem, ökologischem und sozialem Wohnen in Bayern" sollen zwei Zielrichtungen verfolgt werden:

Erstens soll ein wirkungsvoller Beitrag zur Wohnungsversorgung erbracht werden. Hier besteht - bedürfnisorientiert - weiterhin Handlungsbedarf.

Zweitens soll ein Beitrag zur zukunftsorientierten, nachhaltigen Stadtentwicklung geleistet werden.

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

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

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

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

Aufgrund der zwischenzeitlich geänderten Nachfragesituation auf dem Wohnungsmarkt wurde die verdichtete Bauweise des Wettbewerbsentwurfes im 3. Bauabschnitt zugunsten von konventionellen Doppelhaushälften und Einfamilienhäusern geändert, für die in Bayreuth eine anhaltend starke Nachfrage besteht. Ein 4. Bauabschnitt ist in Planung.

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 sowie die steuerlichen Begünstigungen (§ 76 b EStG) volle Anwendung.

## **14.2 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.

Die Vorarbeiten zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplans in Form umfangreicher Bestandsaufnahmen, Bedarfsprognosen und der Formulierung von Zielvorstellungen sind abgeschlossen. Der Entwurf des neuen Flächennutzungsplans mit integriertem Landschaftsplan ist vom Bauausschuss am 03.12.2002 zur Kenntnis genommen worden. Nach dem Stadtratsbeschluss vom 29.01.2003 erfolgte im März 2003 die Beteiligung der Bürger und der Träger öffentlicher Belange. Die eingegangenen Äußerungen und Stellungnahmen zur Planung werden zur Zeit ausgewertet und in den Entwurf eingearbeitet.

## **14.3 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. Die Vorrangräume werden im Flächennutzungsplan-Entwurf dargestellt.

Für einen Teil eines Vorrangraumes, und zwar die Mistelbachaue, ist im Auftrag der Stadt Bayreuth vom Büro GFN (Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH, Bayreuth) ein "Nutzungs- und Pflegekonzept Mistelbachaue" erstellt worden. Neben einer naturschutzfachlichen Bewertung der einzelnen Flächen sind Entwicklungsziele und konkrete Maßnahmen für einzelne Flurstücke erarbeitet worden. Dieses Konzept bildet 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 und der Einbuchung einzelner Flächen gehörte hierzu auch die Abbuchung von Flächen für Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der Bebauungsplanverfahren "Oberob-sang/Himmelkronstraße" und "Siedlungsmodell Hohlmühle, Teilbereich 3".

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 zur Refinanzierung der festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen zur Anwendung gekommen.

## 15. Maßnahmen an städtischen Gebäuden und Anlagen (H)

### 15.1 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 Leitfadengerüst 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 im Sinne der „Agenda 21“ zur naturverträglichen Nutzung der Ressourcen und zur Erhaltung der Lebensgrundlagen.

Im folgenden sind Beispiele aus dem Lokalen Agenda-Prozess aufgelistet, die in der Verantwortung des Hochbauamtes durchgeführt wurden bzw. vorgesehen sind.

## **15.2 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.

### **15.2.1 Wärmedämmung an Außenwänden**

- Neues Rathaus (1992 - 1996)
- Kindergarten Tristanstraße:  
Appartements und Hausmeisterwohnung (1996), Kindergarten (1998)
- Volksschule St. Georgen/Ostbau
- Schule Herzoghöhe - Hauptbau (1998)
- Atriumbau (1999)
- Grundschule Lerchenbühl/Turnhalle (1999)
- Volksschule St. Georgen/Mittelbau (2001/2002)

### **15.2.2 Wärmedämmung Dächern 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-Bohnhoefferschule (2001)
- Turnhalle Albert-Schweitzer-Schule/Halle 1 und 2 (2001)
- Dämmung Auladecke Luitpoldschule (2002)

### **15.3 Heizenergie-Einsparmaßnahmen durch Fenster- bzw. Fensterscheibenaustausch 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.

#### **15.3.1 Scheibenaustausch**

- Neues Rathaus (1997)

#### **15.3.2 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. Bauschnitt (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)

## 15.4 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, elektroenergie-trächtigen Nachtspeicheröfen gegen Heizanlagen mit Brennwerttechnik ausgetauscht.

### 15.4.1 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)

#### **15.4.2 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)

#### **15.4.3 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)

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

- Musikschule (bis spät. 2004)
- Kindergarten Tristanstraße (bis spätestens 2004)
- Krematorium (bis spätestens 2004)
- Flugplatz Bayreuth-Bindlach (bis spätestens 2004)
- Feuerwehrhaus Wolfsbach (bis spätestens 2004)

#### **15.4.5 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 Wasser-

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

Der Verbrauch von thermischer Energie der Schulen ist im Berichtszeitraum 2003 effektiv um ca. 10 % gesunken.

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.

#### **15.4.6 Energieeinspar-Contracting**

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 sog. "Energieeinspar-Contracting" (siehe hierzu auch Nr. 2.3.3.1) 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. Erste Abrechnungen seit Beginn der Vertragslaufzeit bestätigen die Einsparungsermittlungen des Contractors.

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 die bestehenden Anlagen modernisieren, Betriebssicherheit gewährleisten und mittel- bis langfristig gleichzeitig die Betriebskosten senken müssen, könnte das Sportpark-Contracting möglicherweise beispielgebend für künftige weitere Energieeinspar-Verträge sein.

Über die Maßnahme wurde zuletzt am 17.04.2004 in der örtlichen Tageszeitung ausführlich berichtet.

### 15.5 Energie-Einsparmaßnahmen durch Sanierung von Aufzuganlagen

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)

### 15.6 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. Johannis (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, Dämmerschalter/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)
- Gewerbl. Berufsschule (vorh. Außenbeleuchtungsregulierung)
- Sportzentrum (vorh. Außenbeleuchtungsregulierung)
- Feuerwache (vorh. Außenbeleuchtungsregulierung)
- Studiobühne (Blockabschaltung vorgesehen)
- Schulen (Blockabschaltung vorgesehen)
- Flurbeleuchtung Luitpoldschule
- Flurbeleuchtung Altbau Lerchenbühlschule (Präsenzmelder)

### 15.7 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)

## 15.8 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 darunterliegende Dachabdichtungsaufbau einen zusätzlichen Schutz mit Auswirkung auf eine längere Lebensdauer. Außerdem entsteht durch den höheren Dachaufbau ein zusätzlicher Wärmeschutzeffekt mit der Folge von weiterer Heizeinsparung.

Pausenhofentsiegelungen mit ihrem Teilaufbruch von versiegelten Flächen und Neuanlagen 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.

### 15.8.1 Dachbegrünung

- Neues Rathaus (1996)

### 15.8.2 Pausenhofentsiegelungen

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

### 15.8.3 Entstaubungsanlage

- Städt. Krematorium

## 15.9 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 Sanitäranlagen kommen nach Möglichkeit wassersparende Einbauteile mit Abstellautomatik zur Verwendung. Außenanlagen werden ökologisch geplant (möglichst wenig Versiegelungen). Als Baustoffe werden naturgegebene Materialien oder umweltverträgliche Erzeugnisse verwendet.

- 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)

## 15.10 Energie-Einsparungs-Fernziele

Ein erklärtes Ziel im künftigen Aufgabenbereich des Hochbauamtes ist die verstärkte Nutzung der Solarenergie durch Sonnenkollektoren oder auch Photovoltaikanlagen. Deren Entwicklung ist derzeit noch nicht abgeschlossen und die Installation dieser Anlagen ist sehr kostenintensiv. Die hierzu notwendigen Investitionen stehen noch in keinem wirtschaftlichen Verhältnis zur Nutzung, was sich aber mit weiterer Verbesserung der Technik ändert.

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.

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

In der Straßenbeleuchtung innerhalb von Wohngebieten werden seit Jahren bevorzugt Energiesparlampen (Dulux 15 W u. a.) verwendet.

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.

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

## 16. Umwelthygiene – 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 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 3 000 ng/PCB/m<sup>3</sup> und Tag angezeigt. Bei kürzerer Aufenthaltsdauer pro Tag sind entsprechend höhere Schwellenwerte festgelegt. Bei Raumlufkonzentrationen zwischen 300 und 3 000 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 11 städtische Objekte durch die Landesgewerbeanstalt mittels Raumlufmessungen und Materialbeprobungen untersuchen lassen. Dabei ergaben sich nur bei 3 Objekten (FOS, BS und WWG) Raumlufkonzentrationen über 300 mg 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 Raumlufmessungen unter 300 ng/m<sup>3</sup> kommen.

## **17. 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.

## 18. Beschaffungen (HT)

Durch das Hauptamt werden ausschließlich Personenkraftwagen mit geregelter Katalysator beschafft.

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

Im Bereich des Stadtbauhofes finden Mehrbereichshydrauliköle auf Rapsölbasis Verwendung.

Die Beschaffung FCKW- und FKW-freier Kühlaggregate war in den vergangenen Jahren selbstverständlich. Hierbei werden 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-Hydrid-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 von Laserdruckern regeneriert. Weiterhin finden lösungsmittelfreie Klebestifte und nachfüllbare Textmarker bzw. Trockentextmarker Verwendung.

Bei der Beschaffung von PC 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, die das Umweltzeichen RAL-UZ 62 (blauer Engel) verliehen erhielten.

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

#### Energieverbrauch des Fuhrparks der Stadt Bayreuth

Jahr:	2000	2001	2002	2003
Kfz.-Bestand *)	198	198	197	193
Einkauf durch HT				
a) Diesel	240 000 l	290 000 l **)	296 679 l	263 000 l
b) Normalbenzin	41 500 l	42 000 l	41 339 l	42 000 l
Abgabe durch BF				
a) Diesel	278 600 l	295 800 l	295 500 l	285 000 l
b) Normalbenzin	43 700 l	42 500 l	41 000 l	41 000 l
*) Pkw, Lkw, Feuerwehrfahrzeuge, Sonderfahrzeuge und Fahrzeuge mit Saisonkennzeichen				
**) 60 000 l Diesel bis Ende April 2001, 230 000 l Diesel schwefelfrei ab Mai 2001				

## 19. 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 verbietet seit 1984 die Verwendung von Tausalz und lässt nur abstumpfende Stoffe wie Sand und Splitt bei Glätte zu.

Bei allem Bemühen um den Umweltschutz umfasst die winterliche Verkehrssicherungspflicht aber auch eine gesetzliche Räum- und Streupflicht für die Kommunen. Verkehrswichtige Straßen, wie etwa der Stadtkernring, Hauptverkehrsstraßen wie die Albrecht-Dürer-Straße oder der Nordring, müssen daher 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 342 km Straßen, die vom Stadtbauhof zu betreuen sind, werden zu weniger als 40 % gestreut. Mehr als 60 % 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 erlaubt daher eine geringstmögliche 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



## **B. Bayreuther Energie- und Wasserversorgungs GmbH**

### **1. Energieversorgung**

#### **1.1 Stromversorgung (EFV)**

Erträge aus umweltschonender Energieerzeugung

Die BEW GmbH hat mit der umweltschonenden elektrischen Energieerzeugung aus Wasserkraft, Sonnenenergie und Windkraft folgende Erträge erzielt:

	2000	2001	2002	2003
Wasserkraftanlagen Hölzleinsmühle	171.008 kWh	235.538 kWh	136.550 kWh bis Juni	---
Windkraftanlage Eichelberg	7.500 kWh	8.721 kWh	14.093 kWh	720 kWh

Die Wasserkraftanlage Hölzleinsmühle wurde im Jahre 2002 verkauft.

#### **1.2 Emissionsminderungen beim Brennstoffeinsatz zur Wärmebedarfsdeckung Bayreuth**

1996 wurde im Auftrag der BEW das Energieversorgungskonzept von 1982 für die Stadt Bayreuth von der Firma Fichtner fortgeschrieben und der Umsetzungsstand nach dem ersten Jahrfünft bilanziert.

Ergebnisse hinsichtlich der Emissionseinsparungen im Bilanzierungszeitraum von 1989 - 1995 (betrifft nur die Emissionen durch Brennstoffeinsatz zur Wärmebedarfsdeckung Bayreuth lokal):

Emissionen	Reduzierung um
Kohlendioxid CO <sub>2</sub>	9 %
Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	30 %
Stickstoffoxid NO <sub>2</sub>	13 %
Kohlenmonoxid CO	59 %
Staub	57 %

Die CO<sub>2</sub>-Einsparung von etwa 9 % wurde durch geringfügige Energieeinsparung und vor allem durch die Umstellung auf den Energieträger Erdgas erreicht.

Die hohe Substitution von festen Brennstoffen und Heizöl S durch Erdgas bewirkt auch die deutliche Reduktion der Luftschadstoffe Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid und Staub.

### **1.3 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 2,0 Ct/kWh oder 4,1 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.

Im vergangenen Jahr hat die BEW 20.717 Euro aus dem Ökostromfonds in eine Photovoltaikanlage auf dem Schalthaus am Umspannwerk Nord investiert. Es besitzt eine Spitzenleistung von 4,1 kWp und kann dank modularem Aufbau jederzeit kostengünstig erweitert werden. Der erzeugte Strom wird ins BEW-Netz eingespeist. Die Einspeiseerlöse in Höhe von 45,70 Ct/kWh fließen ebenfalls in den Ökostromfonds.

### **1.4 Förderprogramm Erdgasumstellung**

Zur Unterstützung der Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Minderung bietet die BEW ihren Kunden weiterhin Zuschüsse für die Umstellung bestehender Heizungsanlagen auf Erdgas an.

## **2. Trinkwasserversorgung (GWV)**

Die Gewinnungsanlage „Saaser Stollen“ wurde am 08.09.1989 wegen Überschreitung der Nitrat- und Pflanzenschutzmittel-Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (TVO) außer Betrieb genommen. Im Rahmen des Wasserrechtsverfahrens wurde der Antrag auf Neufestsetzung des Schutzgebietes einschließlich des zugehörigen Schutzgebiets-Auflagenkataloges gestellt. Die „Engere Schutzzone“ soll erheblich vergrößert werden. Wesentliche Teile dieser Schutzzone werden einer Bewirtschaftung nach den Regeln des ökologischen Landbaus zugeführt. Das Wasserrechtsverfahren ist beim Amt für Umweltschutz anhängig und steht kurz vor dem Abschluss.

Bei den regelmäßigen Untersuchungen der Wässer aus den Tiefbrunnen des Pumpwerkes Eichelacker auf Nitrat- und Pflanzenschutzmittelgehalt wurde festgestellt, dass nach wie vor einzelne Brunnen belastet sind. Nitrat- und Pflanzenschutzmittel werden vorrangig aus landwirtschaftlich genutzten Flächen in das Grundwasser eingetragen. Um dieser Entwicklung 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 grundwasserverträgliche Bewirtschaftung erfolgt. Bis Ende 2002 waren 16 Kooperationsverträge abgeschlossen. Die Verträge umfassen 97 ha Ackerfläche und 13 ha Dauergrünland.

Alle in Bayreuth abgegebenen Trinkwässer entsprechen der Trinkwasserverordnung. Diese Aussage bestätigen die regelmäßigen und umfassenden bakteriologischen und chemisch-physikalischen Untersuchungen. Analysenwerte und detaillier-

te Auskünfte können bei der BEW GmbH, Frau Dittmann, Tel. 600-360 erfragt werden.

Die Sicherung des vorhandenen hohen Qualitätsstandards ist mit zunehmend höheren Kosten verbunden.

#### **Wasserabgabe der BEW**

<b>Jahr</b>	<b>m<sup>3</sup> Abgabe</b>
1998	6.162.978
1999	6.149.531
2000	6.182.245
2001	6.156.408
2002	6.088.613
2003	6.362.101

## C. Bayreuther Verkehrs- und Bäder GmbH

### 1. Fahrgastaufkommen

Beförderte Personen				
	2000	2001	2002	2003
Fahrgäste	8.434.052	8.528.000	8.446.593	8.544.682
Veränderung in %	-1,66	+1,1	- 0,95	+ 1,16

Entgeltlich beförderte Personen				
	2000	2001	2002	2003
Fahrgäste	7.067.419	7.122.480	7.052.634	7.152.165
Veränderung in %	-1,66	+ 0,78	- 0,98	+ 1,41

Seniorenkarten					
	1999	2000	2001	2002	2003
Verkaufte Karten	12.870	12.957	13.311	12.385	12.561
Veränderung in %	- 0,73	+0,68	+ 2,73	- 6,96	+ 1,42

Umweltkarten (Monatskarte)				
	2000	2001	2002	2003
Verkaufte Karten	17.514	17.479	16.952	16.966
Veränderung in %	+ 0,56	- 0,2	- 3,02	+ 0,08

Halbjahres- und Jahresabo				
	2000	2001 ab April	2002	2003
Verkaufte Karten	---	1.330	2.578	2.720
Veränderung in %	---	---	---	+ 5,51

## **2. Neuerungen beim Stadtverkehr**

Im Jahr 2003 wurden folgende Anpassungen und Ergänzungen im Netz vorgenommen:

- Zusätzlicher Schulbus ab Dörnhof
- Zusätzliche ALT-Fahrt (Anruf-Linien-Taxi) ab Dörnhof
- Aufstellen von vier neuen Buswartehäuschen
- Einrichtung der Haltestelle "Sternplatz".



## 1. Interne Kommunikation

Papier- und Druckerpatronen, Ordner, Platz, Schränke, Folien.

Die Mitteilungen an Arbeitskollegen werden überwiegend per E-Mail erledigt. Dies praktizieren alle Sparkassen deutschlandweit.

Die Kommunikation nach außen läuft weitestgehend auch auf elektronischem Weg.

Außerdem werden Rundschreiben innerhalb der Sparkasse über das Intranet veröffentlicht. 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 Platzeinsparung.

Interne Telefonverzeichnisse ändern sich in einem Unternehmen dieser Größe ständig. Mit dem elektronischen Telefonbuch wird unnötig verdrucktes Papier gespart und man befindet sich ständig auf dem aktuellen Stand.

Generell werden Telefonbücher durch das Telefonbuch im Internet ersetzt.

Verdrucktes Papier wird als Notizzettel genutzt.

Kuverts

Für die Hauspost werden gebrauchte Umschläge mehrmals verwendet.

## 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 2003 zahlreiche Veranstaltungen (Ausstellungs-Eröffnungen, Vorträge, Mitarbeiterbesprechungen). Selbstverständlich wurden nur Getränke in Pfandflaschen serviert.

Zudem hat die Sparkasse Bayreuth in den vergangenen Jahren fünf Spülmobile 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.

### 4. **Werbeanzeigen**

#### Reprofähige Vorlagen, Filme

Die Daten für Werbeanzeigen an große Medien, wie z. B. Nordbayerischen Kurier, Bayreuther Anzeiger, Bayreuth-Journal und den Nürnberger Nachrichten, werden digital übermittelt.

Bei einigen Vereins- und Schülerzeitungen ist dies leider nicht möglich gewesen. Diese stellen jedoch die Ausnahme dar.

Das erspart jede Menge reprofähige Vorlagen und Filme.

### 5. **Communication Creativ Center (CCC)**

#### Einsparung von Kraftstoff

Externe Referenten halten Schulungen im CCC der Sparkasse. Die Mitarbeiter haben somit nur kurze Anfahrtswege bzw. hausinterne Schulungen.

So werden Kosten für Treibstoff und auch Arbeitszeit gespart.

#### Papier, Folien, Farbtoner

Schulungen und Präsentationen laufen über Beamer. Die Ergebnisse werden als Fotoprotokoll festgehalten und via E-Mail an alle Teilnehmer weitergeleitet.

### 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 Stunde pro Tag, 365 Tage im Jahr, genutzt werden.

Alternativ dazu wird den Kunden die Kontakt-Aufnahme über die Telefon-Geschäftsstelle angeboten. Sie können ihre 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.

Die Kunden sparen die Anfahrt, es werden weniger Parkplätze benötigt. Folglich bleibt für die Natur mehr Grünfläche.

## **7. Großes Engagement für die Umwelterziehung in der Stadt und im Landkreis Bayreuth**

### Let's go mehrweg

Die Sparkasse macht sich für zahlreiche Aktionen im Rahmen von Umweltschutz und -aufklärung stark und unterstützt z. B.:

- Umwelt-Aktionstage
- Aktionsprojekte; wie „Picobello“
- Lehrfilme
- Müllmalbücher für Grundschüler
- 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. Sie trägt gerne dazu bei, die Menschen in unserer Region für dieses immer wieder aktuelle Thema zu sensibilisieren.



## **E. Bayreuther Schlachthof GmbH**

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.

Die genannten Einrichtungen und Vorgehensweisen wurden im Jahr 2003 und werden auch zukünftig in gleicher Weise und in gleichem Umfang weiter betrieben.