

3. Bericht gemäß Artikel 10 der Richtlinie 91/676/EWG des Rates  
vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen  
durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen

Anhänge: -7 (elektronische Fassung)-  
- 8 (Druckfassung)-

Die Regierung der Bundesrepublik Deutschland beehrt sich, der Kommission der Europäischen Gemeinschaft über die Durchführung und die Ergebnisse des zweiten Aktionsprogramms gemäß Artikel 10 der o.a. Richtlinie wie folgt zu berichten:

## **1. Vorbemerkungen**

Gemäß Artikel 10 der Richtlinie 91/676/EWG ist die Bundesrepublik Deutschland verpflichtet, am Ende jedes Vierjahresprogramms einen Bericht vorzulegen, der die im Anhang V der Richtlinie geforderten Informationen enthält. Da die Bundesrepublik Deutschland von der Möglichkeit des Art. 5.6 Gebrauch gemacht hat und die Aktionsprogramme auf ihrem gesamten Gebiet anwendet, enthält der Bericht die Darlegung der vorbeugenden Maßnahmen nach Artikel 4 (Anhang V, Ziffer 1) und die Übersicht über das Aktionsprogramm nach Artikel 5 (Anhang V, Ziffer 4).

Der Bericht hat das Ziel, die Auswirkung des Aktionsprogramms auf die Gewässer und die landwirtschaftliche Praxis zu bewerten. Im Hinblick auf die Gewässersituation mussten die selben Messstellen verwendet werden, die zur Darstellung der Situation zu Beginn des ersten Aktionsprogramms und während des zweiten Aktionsprogramms verwendet wurden und die in den Berichten der Bundesrepublik Deutschland vom Oktober 1996 und November 2000 angegeben sind. Diese gezielt ausgewählten Belastungsmessstellen sind nicht dazu geeignet, eine allgemeine Gesamtübersicht über die Nitratbelastung im oberflächennahen Grundwasser Deutschlands zu liefern. Dieser Bericht enthält darüber hinaus Informationen über die Gesamtsituation der Grundwasserbelastung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen. Für eine ausgewogenere Übersicht wurden rund 800 zusätzliche Messstellen ausgewählt.

Der Bericht wurde auf Grundlage des Leitfadens für die Berichte der Mitgliedstaaten vom April 2000 erstellt.

## **2. Ergebnisse der Überwachung der Gewässer gemäß Artikel 5 Abs. 6**

### **2.1 Oberflächengewässer**

#### **2.1.1 Entwicklung der Nitratbelastung**

Die Nitratbelastung der oberirdischen Binnengewässer wird an den Messstellen der Ländermessstellennetze regelmäßig untersucht. Eine repräsentative Auswahl dieser Messstellen nach bundeseinheitlichen Kriterien umfasst 152 Messstellen (LAWA-Messstellennetz, siehe Anhang II). An diesen Messstellen wird zumindest 12, meistens 26 mal pro Jahr untersucht. Die nachfolgenden Zustandsdarstellungen basieren auf diesen Messungen.

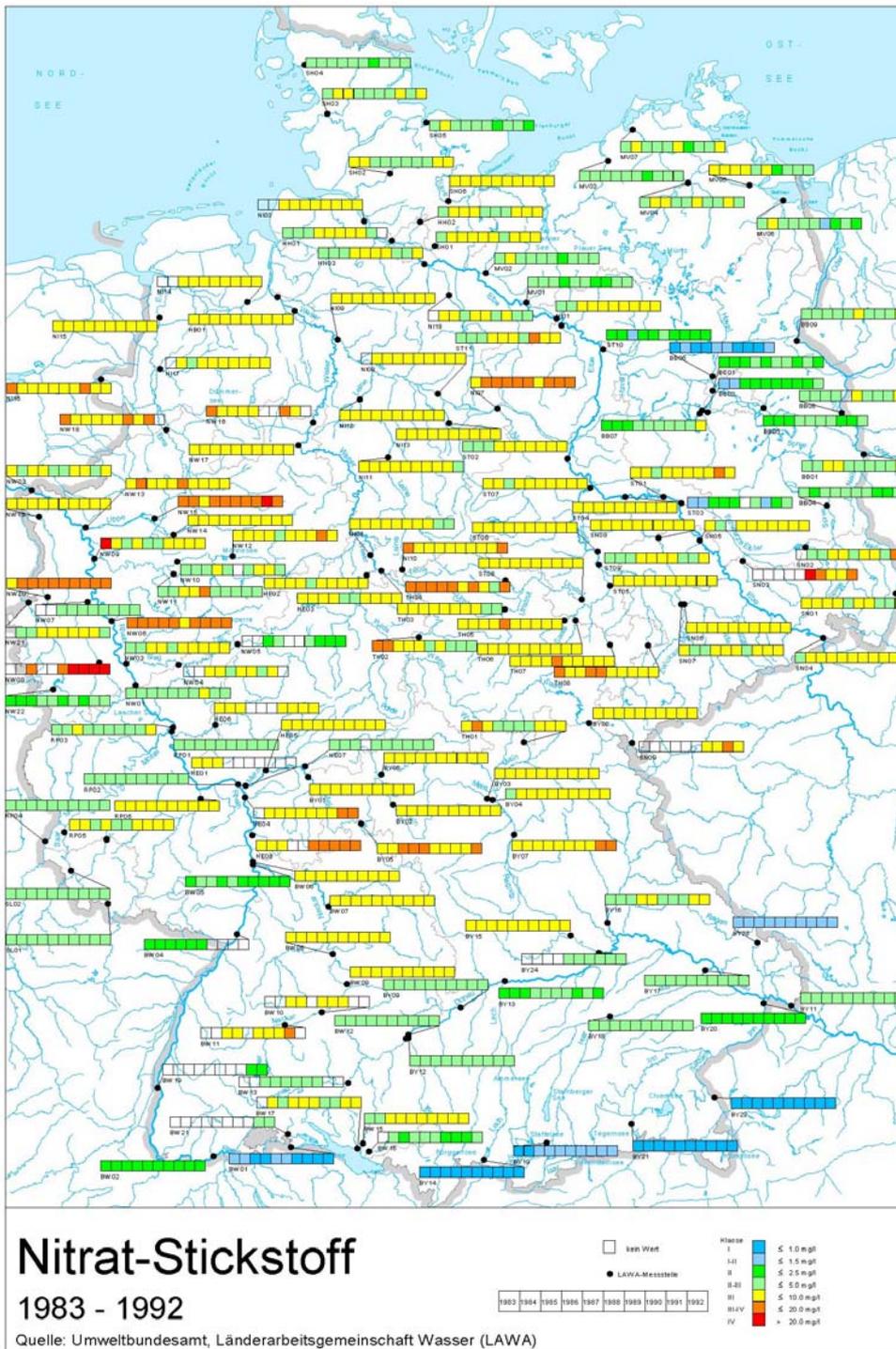
Um die Gewässerqualität darzustellen, wird in der Bundesrepublik Deutschland die Beurteilung der chemisch-physikalischen Gewässerbeschaffenheit anhand einer jeweils 7-stufigen Gewässergüteklassifikation vorgenommen. Die chemische Gewässergüteklassifikation (LAWA 1998) sieht für Nitrat-Stickstoff folgende Einstufung vor:

**Tabelle A: Güteklassifikation für Nitrat-Stickstoff in mg/l**

| Stoffname  | Stoffbezogene chemische Gewässergüteklasse |        |        |          |        |          |        |
|--|--|--------|--------|----------|--------|----------|--------|
|  | I  | I - II | II     | II - III | III    | III - IV | IV     |
| Nitrat-Stickstoff<br>[mg/l N] <sup>1)</sup>      | ≤ 1  | ≤ 1,5  | ≤ 2,5  | ≤ 5      | ≤ 10   | ≤ 20     | > 20   |
| Entspricht:<br>Nitrat<br>[mg/l NO <sub>3</sub> ] | ≤ 4,4                                      | ≤ 6,6  | ≤ 11,1 | ≤ 22,1   | ≤ 44,3 | ≤ 88,6   | > 88,6 |

Die Gewässergütekarten für Nitrat (Abb. 1 und 2) geben einen Überblick über die Entwicklung der Nitratbelastung der Fließgewässer in den Zeiträumen 1983 bis 1992 und 1993 bis 2002. Dargestellt sind die an den Messstellen des LAWA-Messstellennetz ermittelten Güteklassen. Für die Eingruppierung in die Klassen wurden Jahreskennwerte genutzt; Überwachungswert ist das 90-Perzentil (d.h. 90 % der in einem Jahr ermittelten Werte sind kleiner als dieser Wert).

<sup>1)</sup> Die Umrechnung auf N ist für die Betrachtung von Oberflächengewässern erforderlich, um die im Ökosystem ineinander umwandelbaren Stickstoffkomponenten, v.a. Nitrat, Nitrit (NO<sub>2</sub>), Ammonium (NH<sub>4</sub>) und organischer Stickstoff miteinander vergleichbar zu machen.



**Abbildung 1**

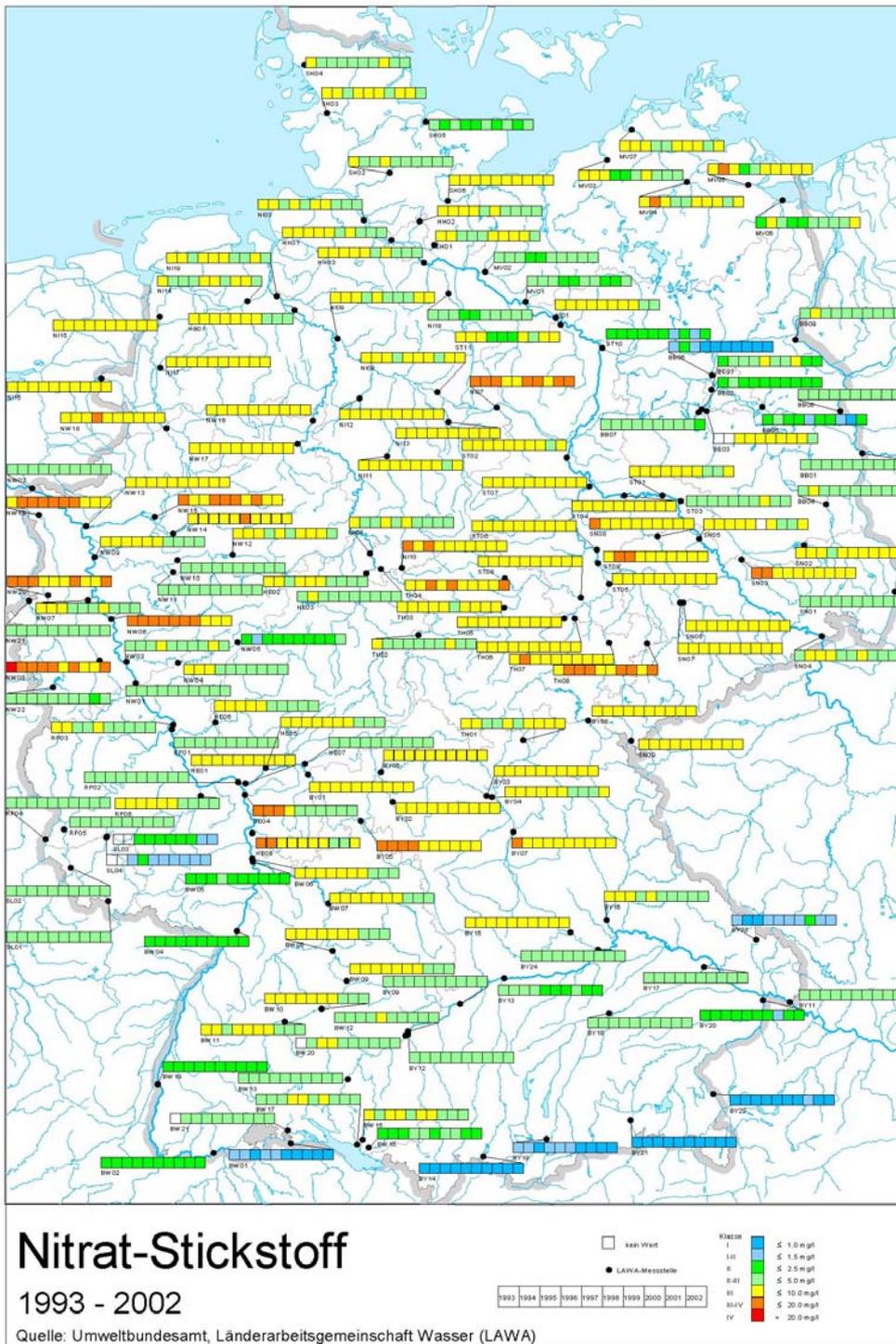
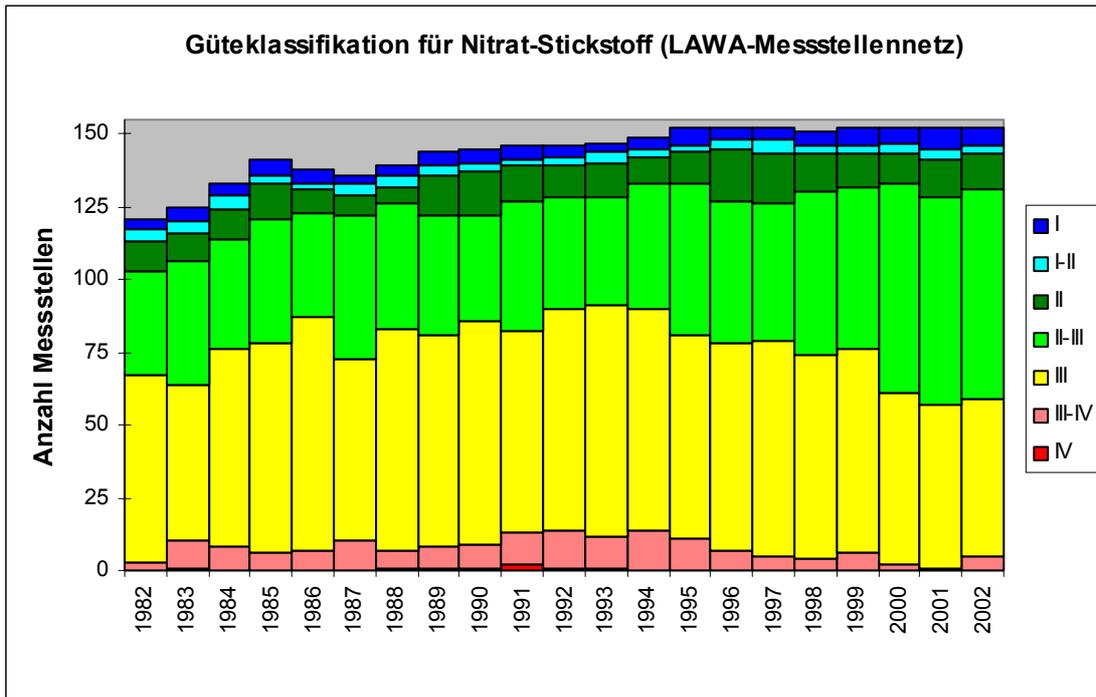


Abbildung 2



**Abbildung 3: Verteilung der Messstellen in den Güteklassen im Zeitraum 1982 bis 2002.**

Abbildung 3 zeigt, dass 2002 bei 14 % der Messstellen der 90-Perzentil-Wert für Nitrat-N unter 2,5 mg/l N lag, 47 % der Messstellen wiesen Werte von 2,5 bis 5 mg/l N, 36 % von 5 bis 10 mg/l N und 5 Messstellen lagen im Bereich von 10 bis 20 mg/l N. Seit 1994 fiel an keiner Messstelle der 90-Perzentil-Wert größer als 20 mg/l N aus. Die Anzahl von Messstellen mit einer sehr hohen (IV) bis erhöhten Belastung (III) hat seit Mitte der 90er Jahre erheblich abgenommen, wodurch die Anzahl der Messstellen mit deutlicher Belastung (II-III) erheblich zugenommen hat. Die Anzahl von Messstellen mit einer mäßigen (II) bis sehr geringen Belastung (I) ist gleichbleibend.

Das Qualitätsziel der Nitratrichtlinie in Höhe von 50 mg/l NO<sub>3</sub> wurde im Berichtszeitraum 1999 bis 2002 an allen dargestellten Messstellen eingehalten. Als Überwachungswert wurde hierfür der arithmetische Jahresmittelwert verwendet.

### 2.1.2 Trendabschätzung

Eine Trendabschätzung für die 152 Messstellen erfolgt ebenfalls auf der Grundlage der 90-Perzentile. Da die höheren Nitratkonzentrationen unter den klimatischen und hydrologischen Bedingungen in Deutschland im Winter auftreten, entspricht dies dem Leitlinienvorschlag Wintermittelwerte zu verwenden.

Um den Einfluss abflussbedingter Schwankungen der Nitratkonzentrationen zu minimieren, wurden die 90-Perzentile der Jahre 1991-1994 und 1999-2002 gemittelt. Die Mittelwerte der beiden Berichtszeiträume (s.a. Anhang III) wurden verglichen und die Ergebnisse als Prozent der Abweichung vom Berichtszeitraum 1991-1994 in Gruppen eingeteilt.

Für fünf Messstellen war die Datengrundlage im Berichtszeitraum 1991-1994 ungenügend. Daher wurde der Vergleich für diese 5 Messstellen - abweichend von den übrigen Messstellen - mit dem Mittelwert der 90-Perzentile der Jahre 1995-1998 durchgeführt (s.a. Fußnote Tabellen 1-5). Das Ergebnis der Auswertung kann Abbildung 4 und den Tabellen 1-5 entnommen werden. Die Tabellen enthalten ferner das 90-Perzentil des Jahres 2002, das dort mit der Farbe der zugehörigen Güteklasse unterlegt ist.

**Tabelle 1: Messstellen mit einer Abnahme um mehr als 25 %**

| LAWA-Nr. | Gewässername | Messstelle                | 90-Perzentil 2002 | Einzugsgebiet in km <sup>2</sup> | Änderung in % |
|----------|--------------|---------------------------|-------------------|----------------------------------|---------------|
| HH02     | Alster       | Haselknick                | 3,58              | 306,5                            | -44,6%        |
| ST01     | Elbe         | Wittenberg                | 5,10              | 61879                            | -26,7%        |
| MV01     | Elde         | Dömitz                    | 2,77              | 2990                             | -25,7%        |
| HE02     | Fulda        | Wahnhausen                | 4,21              | 6933                             | -27,9%        |
| SN03     | Große Röder  | Gröditz uh. Kläranlage    | 10,00             | 803                              | -25,8%        |
| BB06     | Havel        | Hennigsdorf               | 1,00              | 3232                             | -36,6%        |
| BE02     | Havel        | Krughorn                  | 1,80              | 14555                            | -25,5%        |
| BB07     | Havel        | Potsdam                   | 2,09              | 15610                            | -42,9%        |
| ST10     | Havel        | Toppel                    | 1,70              | 24297                            | -28,8%        |
| HE07     | Kinzig       | Hanau                     | 3,00              | 925                              | -28,0%        |
| HE06     | Lahn         | Limburg-Staffel           | 3,98              | 4875                             | -34,9%        |
| HE011    | Main         | Bischofsheim              | 5,48              | 27140                            | -29,2%        |
| NW12     | Möhne        | Völlinghausen             | 4,87              | 299                              | -44,0%        |
| RP03     | Mosel        | Koblenz                   | 3,59              | 28100                            | -26,4%        |
| RP06     | Nahe         | Grolsheim                 | 4,20              | 4013                             | -32,4%        |
| BW09     | Neckar       | Deizisau                  | 4,61              | 3995                             | -26,7%        |
| BW08     | Neckar       | Poppenweiler              | 4,99              | 4982                             | -29,5%        |
| BW07     | Neckar       | Kochendorf                | 4,97              | 8510                             | -29,4%        |
| BW06     | Neckar       | Mannheim/Neckar           | 4,77              | 13957                            | -30,4%        |
| HE05     | Nidda        | Frankfurt-Nied            | 4,69              | 1941                             | -35,6%        |
| BY07     | Regnitz      | Hausen                    | 7,29              | 4472                             | -25,8%        |
| TH06     | Saale        | Camburg-Stöben            | 6,19              | 3977                             | -32,6%        |
| RP05     | Saar         | Kanzem                    | 3,40              | 7389                             | -27,9%        |
| BW15     | Schussen     | Meckenbeuren-Gerbertshaus | 4,11              | 790                              | -28,6%        |
| HE04     | Schwarzbach  | Trebur-Astheim            | 4,10              | 445                              | -66,7%        |
| NW041    | Sieg         | Au                        | 3,45              | 1257                             | -49,7%        |
| BB05     | Spree        | Neuzittau                 | 2,06              | 6401                             | -32,2%        |
| NW08     | Swist        | Weilerswist               | 10,50             | 284                              | -59,1%        |
| SH06     | Trave        | Sehmsdorf                 | 5,74              | 726                              | -27,1%        |
| HE08     | Weschnitz    | Biblis-Wattenheim         | 5,43              | 402                              | -53,9%        |
| NW06     | Wupper       | Leverkusen-Rheindorf      | 5,94              | 827                              | -37,1%        |

**Tabelle 2: Messstellen mit einer Abnahme von mehr als 5 % bis 25 %**

| LAWA-Nr. | Gewässername    | Messstelle          | 90-Perzentil<br>2002 | Einzugsgebiet<br>in km <sup>2</sup> | Änderung in<br>% |
|----------|-----------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------|
| NI07     | Aller           | Grafhorst           | 12,00                | 520                                 | -16,9%           |
| NI08     | Aller           | Langlingen          | 6,30                 | 3288                                | -19,2%           |
| NI09     | Aller           | Verden              | 5,20                 | 15220                               | -17,6%           |
| SL04 *)  | Altbach         | Nonnweiler          | 1,26                 | 15,63                               | -7,9%            |
| BY151    | Altmühl         | Dietfurt            | 6,59                 | 2504                                | -18,6%           |
| BY18     | Amper           | Moosburg            | 3,40                 | 3088                                | -17,6%           |
| SH01     | Bille           | Reinbek             | 4,93                 | 335                                 | -23,4%           |
| BW131    | Donau           | Hundersingen        | 3,65                 | 2629                                | -17,4%           |
| BW20 *)  | Donau           | Ulm-Wiblingen       | 4,29                 | 5384                                | -9,7%            |
| BW12     | Donau           | Ulm                 | 3,66                 | 7578                                | -14,2%           |
| BY09     | Donau           | Dillingen           | 3,90                 | 11315                               | -13,0%           |
| BY24     | Donau           | Kelheim             | 3,69                 | 22950                               | -16,5%           |
| BY11     | Donau           | Jochenstein         | 2,90                 | 77086                               | -13,4%           |
| SN04     | Elbe            | Schmilka            | 4,90                 | 51391                               | -10,2%           |
| SN051    | Elbe            | Domnitzsch          | 5,20                 | 55655                               | -21,9%           |
| ST02     | Elbe            | Magdeburg           | 5,10                 | 94942                               | -18,9%           |
| NI01     | Elbe            | Schnackenburg       | 5,00                 | 125482                              | -21,9%           |
| HH03     | Elbe            | Zollenspieker       | 4,80                 | 139000                              | -15,4%           |
| HH011    | Elbe            | Seemannshöft        | 4,85                 | 139900                              | -14,3%           |
| NI03     | Elbe            | Grauerort           | 4,60                 | 141327                              | -17,8%           |
| NW181    | Ems             | Rheine              | 7,19                 | 3749                                | -18,4%           |
| NI15     | Ems             | Herbrum             | 6,40                 | 9207                                | -12,7%           |
| NW07     | Erft            | Neuss               | 4,38                 | 1828                                | -15,8%           |
| BY06     | Fränk. Saale    | Gemünden            | 5,69                 | 2141                                | -9,8%            |
| SN06     | Freib. Mulde    | ErlIn               | 6,60                 | 2983                                | -17,5%           |
| NI17     | Hase            | Bokeloh             | 5,90                 | 2968                                | -8,6%            |
| NI14     | Hunte           | Reithörne           | 5,00                 | 2344                                | -13,7%           |
| BY12     | Iller           | Wiblingen           | 2,51                 | 2115                                | -14,0%           |
| TH05     | Ilm             | Niedertrebra        | 7,23                 | 894                                 | -10,4%           |
| NI18     | Ilmenau         | Rote Schleuse       | 3,90                 | 1545                                | -9,5%            |
| BY21     | Inn             | Kirchdorf           | 0,70                 | 9905                                | -5,7%            |
| BY20     | Inn             | Passau-Ingling      | 1,51                 | 26049                               | -17,6%           |
| BY17     | Isar            | Plattling           | 3,39                 | 8839                                | -19,8%           |
| SN01     | Lausitzer Neiße | Görlitz oh.         | 4,30                 | 1621                                | -9,9%            |
| BY14     | Lech            | Füssen              | 0,55                 | 1417                                | -12,1%           |
| BY13     | Lech            | Feldheim            | 2,39                 | 3926                                | -8,6%            |
| NI12     | Leine           | Neustadt            | 5,60                 | 6043                                | -14,8%           |
| NW11     | Lenne           | Hohenlimburg        | 2,90                 | 1316                                | -21,9%           |
| NW13     | Lippe           | Wesel               | 7,28                 | 4886                                | -18,2%           |
| BY19     | Loisach         | Schlehdorf          | 1,00                 | 640                                 | -16,8%           |
| BY04     | Main            | Hallstadt           | 5,21                 | 4399                                | -18,1%           |
| BY03     | Main            | Viereth             | 5,75                 | 11956                               | -21,6%           |
| BY02     | Main            | Erlabrunn           | 6,30                 | 14244                               | -20,2%           |
| BY01     | Main            | Kahl a. Main        | 5,89                 | 23152                               | -18,1%           |
| RP04     | Mosel           | Palzem              | 3,30                 | 11623                               | -16,7%           |
| ST04     | Mulde           | Dessau              | 6,20                 | 7399                                | -14,4%           |
| BY16     | Naab            | Heitzenhofen        | 4,50                 | 5426                                | -18,9%           |
| BW11 *)  | Neckar          | Starzach-Börstingen | 4,60                 | 1512                                | -16,6%           |
| BW101    | Neckar          | Kirchentellinsfurt  | 4,61                 | 2321                                | -20,2%           |

| LAWA-Nr. | Gewässername    | Messstelle           | 90-Perzentil<br>2002 | Einzugsgebiet<br>in km <sup>2</sup> | Änderung in<br>% |
|----------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------|
| BB01     | Neiße           | Ratzdorf             | 3,46                 | 4460                                | -18,3%           |
| NW19     | Niers           | Goch                 | 7,52                 | 1203                                | -12,3%           |
| BB08     | Oder            | Frankfurt            | 3,62                 | 53580                               | -21,3%           |
| BB09     | Oder            | Hohenwutzen          | 3,88                 | 109519                              | -15,4%           |
| NI13     | Oker            | Groß Schwülper       | 7,70                 | 1734                                | -19,2%           |
| SL03 *)  | Prims           | Nonnweiler           | 1,47                 | 18,28                               | -18,7%           |
| BW21     | Radolfz.-Aach   | Rielasingen          | 3,03                 | 263                                 | -18,3%           |
| MV07     | Recknitz        | Ribnitz              | 5,62                 | 669                                 | -19,7%           |
| BW01     | Rhein           | Öhningen             | 0,91                 | 11514                               | -9,8%            |
| BW02     | Rhein           | Dogern               | 1,60                 | 33987                               | -13,0%           |
| BW19     | Rhein           | Vogelgrün            | 1,83                 | 44139                               | -14,4%           |
| BW041    | Rhein           | Karlsruhe            | 1,98                 | 50196                               | -9,6%            |
| BW05     | Rhein           | Mannheim/Rhein       | 2,12                 | 54029                               | -13,1%           |
| RP02     | Rhein           | Mainz                | 2,90                 | 98206                               | -19,4%           |
| RP01     | Rhein           | Koblenz              | 3,09                 | 110131                              | -24,9%           |
| NW01     | Rhein           | Bad Honnef           | 3,16                 | 140756                              | -22,9%           |
| NW02     | Rhein           | Kleve-Bimmen         | 3,31                 | 159127                              | -25,0%           |
| BW17     | Rotach          | Friedrichshafen      | 4,20                 | 397                                 | -8,7%            |
| NW10     | Ruhr            | Villigst             | 3,70                 | 1988                                | -8,9%            |
| NW09     | Ruhr            | Duisburg-Ruhrort     | 4,20                 | 4485                                | -23,4%           |
| NW22     | Rur             | Einruhr              | 2,88                 | 198                                 | -9,0%            |
| NW21     | Rur             | End-Steinkirchen     | 3,56                 | 2135                                | -22,8%           |
| ST07     | Saale           | Groß Rosenberg       | 6,60                 | 23718                               | -8,8%            |
| SL01     | Saar            | Saarbrücken-Güdingen | 3,16                 | 3809,03                             | -18,0%           |
| SL02     | Saar            | Fremersdorf          | 3,18                 | 6983,3                              | -16,9%           |
| BY08     | Sächs. Saale    | Joditz               | 6,99                 | 644                                 | -11,5%           |
| NW20     | Schwalm         | Neumühle             | 11,56                | 83                                  | -14,4%           |
| SH05     | Schwentine      | Kiel                 | 2,76                 | 714                                 | -11,5%           |
| NW03     | Sieg            | Bergheim             | 3,54                 | 2862                                | -14,9%           |
| TH01     | Steinach        | Mupperg              | 8,23                 | 138                                 | -13,0%           |
| NW15     | Stever          | Olfen                | 8,46                 | 567                                 | -17,7%           |
| SH02     | Stör            | Willenscharen        | 4,58                 | 476                                 | -22,6%           |
| MV02     | Sude            | Bandekow             | 2,61                 | 2253                                | -12,6%           |
| BY05     | Tauber          | Waldenhausen         | 9,00                 | 1798                                | -16,8%           |
| MV04     | Tollense        | Demmin               | 8,81                 | 1809                                | -6,3%            |
| SH03     | Treene          | Friedrichstadt       | 4,32                 | 797                                 | -9,4%            |
| NI16     | Vechte          | Laar                 | 7,70                 | 1762                                | -19,7%           |
| SN08     | Vereinig. Mulde | Bad Düben            | 6,00                 | 5995                                | -17,7%           |
| MV03     | Warnow          | Kessin               | 4,88                 | 2982                                | -21,2%           |
| SN09     | Weißer Elster   | Bad Elster           | 5,20                 | 47,7                                | -9,4%            |
| TH07     | Weißer Elster   | Gera unterhalb       | 8,92                 | 2186                                | -10,2%           |
| HE03     | Werra           | Letzter Heller       | 4,93                 | 5487                                | -14,5%           |
| NW17     | Werre           | Rehme                | 6,04                 | 1482                                | -16,9%           |
| NI04     | Weser           | Hemeln               | 4,30                 | 12550                               | -19,4%           |
| NW161    | Weser           | Petershagen          | 5,28                 | 19347                               | -17,8%           |
| HB01     | Weser           | Bremen               | 4,98                 | 38415                               | -19,6%           |
| NI19     | Weser           | Farge                | 5,00                 | 41730                               | -8,9%            |

**Tabelle 3: Messstellen ohne Trend**

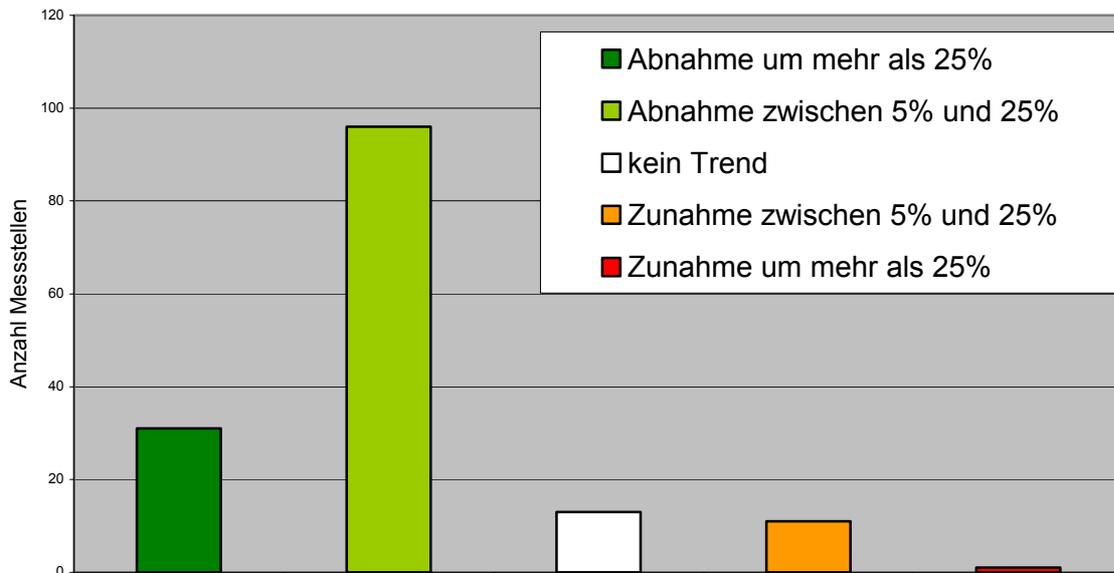
| LAWA-Nr. | Gewässername    | Messstelle      | 90-Perzentil<br>2002 | Einzugsgebiet<br>in km <sup>2</sup> | Änderung in<br>% |
|----------|-----------------|-----------------|----------------------|-------------------------------------|------------------|
| BW16     | Argen           | Tettnang-Gießen | 2,17                 | 625                                 | 1,8%             |
| SH04     | Bongsiel. Kanal | Schlüttsiel     | 3,71                 | 723                                 | 4,9%             |
| NI10     | Leine           | Reckershausen   | 9,80                 | 321                                 | 2,4%             |
| NI11     | Leine           | Poppenburg      | 5,20                 | 3463                                | -1,9%            |
| NW14     | Lippe           | Lünen           | 6,98                 | 2834                                | -2,7%            |
| MV05     | Peene           | Anklam          | 8,40                 | 5110                                | -1,9%            |
| ST05     | Saale           | Bad Dürrenberg  | 7,20                 | 12076                               | 0,3%             |
| ST06     | Saale           | Trotha          | 7,40                 | 17979                               | -1,9%            |
| BY22     | Salzach         | Laufen          | 0,90                 | 6113                                | 0,9%             |
| BE03 *)  | Teltowkanal     | Kohlhasenbrück  | 4,22                 | 145                                 | 1,3%             |
| TH02     | Werra           | Gerstungen      | 4,51                 | 3039                                | 3,4%             |
| TH04     | Wipper          | Hachelbich      | 10,18                | 524                                 | -4,5%            |
| SN07     | Zwick. Mulde    | Sermuth         | 6,00                 | 2361                                | -1,5%            |

**Tabelle 4: Messstellen mit einer Zunahme um mehr als 5 % bis 25 %**

| LAWA-Nr. | Gewässername    | Messstelle            | 90-Perzentil<br>2002 | Einzugsgebiet<br>in km <sup>2</sup> | Änderung in<br>% |
|----------|-----------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------|
| ST11     | Aland           | Wanzer                | 8,80                 | 1820                                | 19,4%            |
| TH08     | Pleiße          | Gößnitz               | 12,16                | 293                                 | 16,6%            |
| SN02     | Schwarze Elster | Senftenberger See oh. | 7,40                 | 1066                                | 18,2%            |
| ST03     | Schwarze Elster | Gorsdorf              | 4,90                 | 5453                                | 11,3%            |
| NW05     | Sieg            | Netphen               | 2,60                 | 0,04                                | 18,7%            |
| BB04     | Spree           | Cottbus               | 4,91                 | 2269                                | 21,7%            |
| BE01     | Spree           | Spandau               | 1,80                 | 10104                               | 23,5%            |
| MV06     | Uecker          | Ueckermünde           | 5,71                 | 2401                                | 16,5%            |
| TH03     | Unstrut         | Straußfurt            | 6,67                 | 2049                                | 5,1%             |
| ST08     | Unstrut         | Freyburg              | 6,30                 | 6327                                | 18,3%            |
| ST09     | Weißer Elster   | Ammendorf             | 7,80                 | 5384                                | 10,0%            |

**Tabelle 5: Messstellen mit einer Zunahme um mehr als 25 %**

| LAWA-Nr. | Gewässername | Messstelle | 90-Perzentil<br>2002 | Einzugsgebiet<br>in km <sup>2</sup> | Änderung in<br>% |
|----------|--------------|------------|----------------------|-------------------------------------|------------------|
| BY23     | Große Ohe    | Taferlruck | 1,50                 | 19                                  | 42,4%            |



**Abbildung 4: Veränderung der Nitratkonzentrationen in den Oberflächengewässern Deutschlands 1999 – 2002 gegenüber 1991 – 94 (Basis: LAWA-Messstellennetz; Mittelwert der 90-Perzentile der Jahre)**

Abbildung 4 und die Tabellen 1-5 zeigen an der Mehrzahl der Messstellen eine leichte bzw. deutliche Belastungsabnahme: An rund 83 % der Messstellen des LAWA-Messstellennetzes zeigt sich ein abnehmender Trend, an ca. 9 % der Messstellen ist die Nitrat-Belastung eher gleichbleibend und an 8 % nahm die Belastung mehr oder weniger zu (s.a. Anhang III).

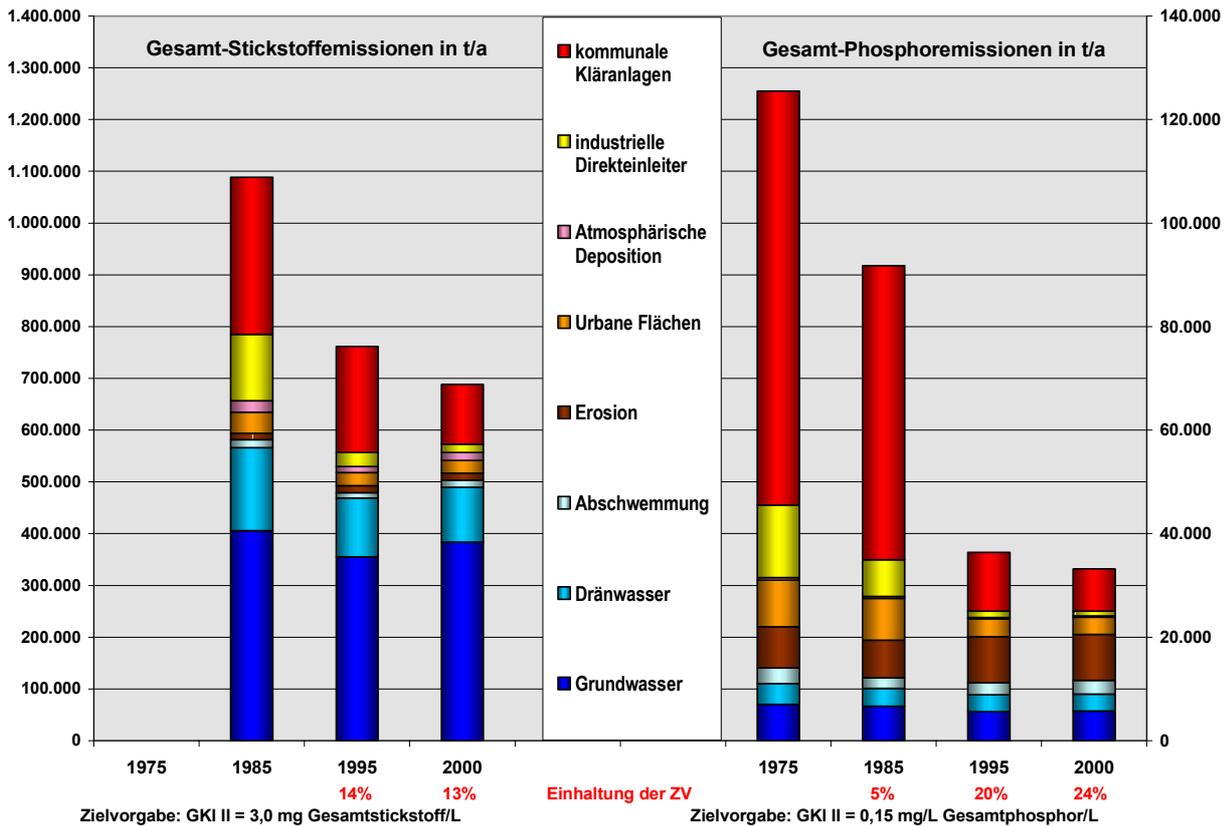
Den Ursachen für eine Abnahme der Belastung wurde bereits in der Mitteilung nach Beendigung des ersten Aktionsprogramms detailliert nachgegangen (siehe Bericht vom November 2000, Abschnitt 2.1.3 und Anhang I). Sowohl Immissionsanalysen (siehe ebenda, Anhang I, Teil A1) als auch Emissionsanalysen (siehe ebenda, Anhang I, Teil A2) zeigten unabhängig voneinander, dass die Rückgänge überwiegend durch Maßnahmen zur Umsetzung der Kommunalabwasser-Richtlinie (91/271/EWG) bedingt sind. Neuere Emissionsanalysen bestätigen dies auch für den aktuellen Berichtszeitraum (siehe 2.1.3).

Unter den 11 Messstellen mit einer Zunahme der Belastung zwischen 5 % und 25 % ist eine Referenzmessstelle (Sieg/ Netphen). Auch die Messstelle mit einer Zunahme der Belastung um mehr als 25 % ist eine Referenzmessstelle (Große Ohe/ Taferlbruck). Die Zunahme der Nitratkonzentrationen an den Referenzmessstellen erfolgt auf einem sehr geringen Belastungsniveau (s.a. Anhang III). Die Referenzmessstellen haben ein Einzugsgebiet mit einem hohen Anteil an bewaldeter Fläche ohne direkte kommunale oder industrielle Einleitungen. Der anthropogene Eintrag von Stickstoff erfolgt also ausschließlich über den Luftpfad bzw. den Niederschlag. Emissionen reaktiver Stickstoffverbindungen in die Luft erfolgen in Deutschland aus der Landwirtschaft (z.Zt. 50%, konstant) und aus Verbrennungsprozessen von Energieversorgung, Transport und Verkehr (z.Zt. 50%, abnehmend; Quelle: UBA, Daten zur Umwelt 2000).

Die übrigen Messstellen mit einer Zunahme der Belastungen mit Nitrat liegen ausnahmslos in den neuen Bundesländern. Die Ursache hierfür ist vermutlich der Ausbau der biologischen Reinigungskapazität der Kläranlagen. Vorher mangelhaft gereinigte Abwässer enthielten höhere Ammoniummengen, die heute zum Großteil als Nitrat eingeleitet und zu einem geringeren Teil zu Stickstoff denitrifiziert werden.

### 2.1.3 Analyse der Stickstoffquellen

Für die Zeiträume 1983-87, 1993-97 und 1998-2000 liegen detaillierte Emissionsschätzungen für die 8 wichtigsten Eintragswege in die Oberflächengewässer von 165 Einzugsgebieten Deutschlands vor (siehe Abbildung 5; zur Methodik siehe Bericht vom November 2000, Anhang I, Teil A.2). Um 2000 gelangten danach ungefähr 75% der Stickstoffbelastungen auf



**Abbildung 5: Stickstoff- und Phosphor-Emissionen in Oberflächengewässer Deutschlands 1975 bis 2000 (Quelle: Umweltbundesamt, Behrendt u.a. (IGB Berlin))**

den hauptsächlich von landwirtschaftlichen Flächen gespeisten Wegen Grundwasser, Dränwasser, Abschwemmung und Erosion in die Oberflächengewässer. Der Weg über das Grundwasser war mit 56% der bedeutendste. Die Gesamtemissionen haben um 2000 gegenüber Mitte der 80er Jahre um etwa 37% gegenüber Mitte der 90er Jahre um etwa 10% abgenommen. Der Rückgang zeigte sich vor allem bei den Punktquellen. Der leichte Anstieg der grundwasserbürtigen Fracht 1998-2000 gegenüber 1993-1997 ist durch höhere Abflüsse bedingt.

Die Rückgänge der Stickstoffquellen und der Nitratkonzentrationen der Fließgewässer stimmen also etwa überein.

#### **2.1.4. Chlorophyll**

Mit einer Überwachung der Chlorophyllkonzentrationen wird das Ziel verfolgt, die Algenentwicklung durch die Eutrophierung zu überwachen und die Effekte von Gegenmaßnahmen (z.B. Nährstoffreduktionen) zu dokumentieren.

Die Algenentwicklung in den Binnengewässern Deutschlands wird vor allem von den Phosphatkonzentrationen begrenzt. In hochversorgten oder trüben Gewässern kommt zeitweise oder ständig eine Limitation durch das Licht hinzu. Eine Begrenzung durch Stickstoff tritt nur in manchen Gewässern zeitweise im Hochsommer auf. Unter diesen Bedingungen stellen sich jedoch häufig Massenentwicklungen von Blaualgen ein, die Stickstoff aus der Luft aufnehmen. Die Algenentwicklung erfolgt ferner durch den Witterungsablauf, ökosystemare Wirkungen (z.B. Artenwechsel) und andere noch weitgehend ungeklärte Ursachen von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich.

Aus diesen Gründen gibt es nur einen sehr schwachen und unsicheren Zusammenhang zwischen den Chlorophyll und den Stickstoffkonzentrationen von Nitrat und Ammonium in den Binnengewässern. Die Chlorophyllkonzentrationen sind daher nicht geeignet, die Wirkungen der Aktionsprogramme der Nitratrichtlinie zu beurteilen. Es wurde deshalb darauf verzichtet, sie in diesem Bericht darzustellen und zu analysieren.

## 2.2 Küstengewässer

Die zuständigen Bundesbehörden der Bundesrepublik Deutschland führen zusammen mit den Bundesländern, die an Nord- und Ostsee liegen, gemeinsame Überwachungsprogramme in den Küstengewässern und der hohen See durch (Bund/Länder-Messprogramm Nordsee und Bund/Länder-Messprogramm Ostsee). Die Programme erfüllen dabei die Verpflichtungen, die die Bundesrepublik Deutschland im Rahmen internationaler Meeresschutzabkommen (OSPARCOM, HELCOM) übernommen hat und auch die Berichtspflichten nach bestehenden EG-Richtlinien (z. B. Nitratrichtlinie, 91/676/EWG).

### 2.2.1 Auswahl der Messstellen in Küstengewässern

Für den Bereich Küstengewässer sind in Fortsetzung und in Ergänzung zur bisherigen Berichterstattung zur Nitratrichtlinie fünf Messstellen aus dem Bund/Länder-Messprogramm „Nordsee“ und sieben Messstellen aus dem Bund/Länder-Messprogramm „Ostsee“ ausgewählt worden. Durch diese Messstellen werden im Küstenbereich der Nordsee sowohl die Ästuarbereiche der größeren und kleineren Flüsse (Elbe, Eider, Jade) als auch der Wattenmeerbereich und Helgoland-Reede repräsentiert. Im Ostseebereich sind hierdurch sowohl die inneren als auch die äußeren Küstengewässer vertreten. In Ergänzung zu der früheren Berichterstattung wurden den fünf bisherigen Messstellen zwei weitere hinzugefügt (die Messstationen „Kieler Außenförde“ und „Flensburger Förde“). Die Küstengewässer Schleswig-Holsteins und Mecklenburg Vorpommerns sind damit durch jeweils drei typische Ostseegewässerbereiche in der Berichterstattung der Nitratrichtlinie vertreten. Die Messstation Kieler Bucht repräsentiert eher den küstenferneren Gewässerbereich. Die Stammdaten aller Messstellen sind in Anhang IV zusammengestellt, die kartenmäßige Darstellung zeigt Abbildung 6.

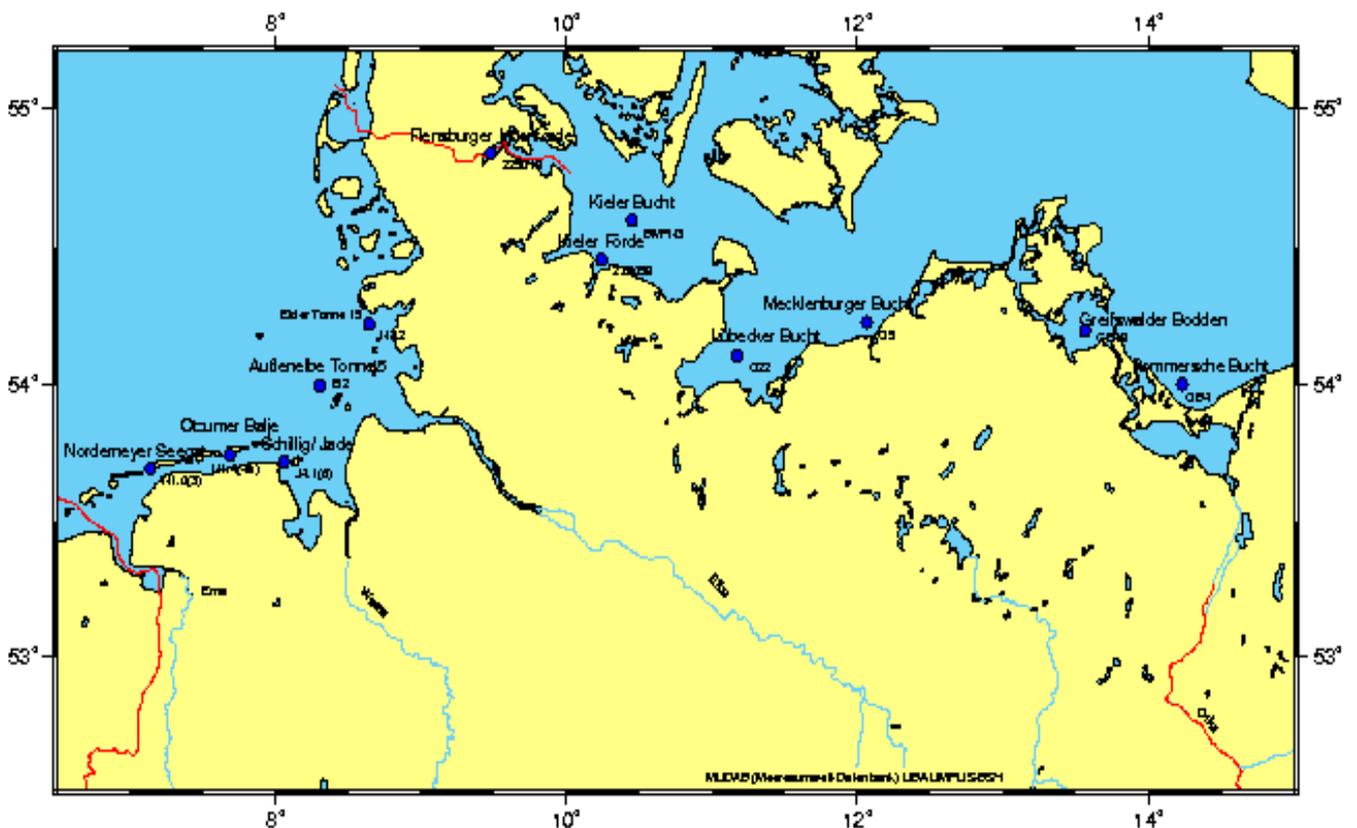


Abbildung 6: Messstellen in Küstengewässern zur Überwachung der Nitratgehalte

### **2.2.2 Derzeitige Situation der Nitratbelastung in Küstengewässern**

Die Nitrat- und Ammonium-Konzentrationen werden im Küstenbereich durch die Aktivität des Phytoplanktons und im Wattenbereich auch maßgeblich durch die Nährstoffe der Küstengewässer und durch das Benthos gesteuert. Sie zeigen hierdurch einen ausgeprägten Jahresgang mit einem Wintermaximum und einem Sommerminimum. Der Jahresgang stellt sich in den Ästuaren und Wattenmeerbereichen gegenüber den ästuarfernen Bereichen in unterschiedlicher Größenordnung ein. Während in den ästuarfernen Bereichen der Stickstoff im Sommer nahezu vollständig aufgezehrt wird, sind durch den Eintrag der einmündenden Flüsse in den Ästuaren auch im Sommer vielfach höhere Stickstoffgehalte anzutreffen. Die Nitratsituation an den ausgewählten Messstellen geht aus den Tabelle 12 (Nordsee) und 13 (Ostsee) in Anhang V hervor. Es sind jeweils die Nitrat-Winterkonzentrationen angegeben.

### **2.2.3 Vergleich der Nitratsituation 1995 mit Folgejahren 1999 bis 2002**

Eine Tendenzbetrachtung, wie im Leitfaden für die Ausarbeitung der „Nitratrichtlinie“ vorgeschlagen, ist nicht möglich, weil die Veränderungen der Nitratkonzentrationen größenordnungs-mäßig deutlich unter den vorgeschlagenen Klassifizierungen für Trends (1 – 5 mg/l NO<sub>3</sub>) liegen. Auch sind aufgrund der geringen Messhäufigkeit keine belastbaren Trendaussagen möglich.

Die Konzentrationen in den Ästuarbereichen korrespondieren mit denen der einmündenden Flüsse und liegen etwa auf dem gleichen Niveau wie die Werte des vorangegangenen Berichtes. Durch die Einträge vom Lande aus sind naturgemäß die Nitratkonzentrationen in den inneren Küstengewässern deutlich höher als an der Außenküste. Da Nitrat zu einem überwiegenden Teil aus diffusen Quellen stammt, sind die Nitratkonzentrationen sehr eng mit den jeweiligen jährlichen Niederschlagsereignissen und dem damit verbundenen Abfluss korreliert. Eine mögliche quellenbezogene Minderung ist somit nicht eindeutig nachvollziehbar und ein genereller Trend ist deshalb schwer auszuweisen. Trotzdem konnten im Zeitraum 1999 bis 2002 für die Küstengewässer von Nord- und Ostsee leicht abnehmende Nitratkonzentrationen beobachtet werden.

In den schleswig-holsteinischen Küstengewässern sind die Nitrat-Winterkonzentrationen im Berichtszeitraum (2000 - 2002) deutlich geringer im Vergleich zu den Konzentrationen Anfang bis Mitte der neunziger Jahre. Insbesondere in der Flensburger Innenförde ist, wenn auch auf deutlich höherem Niveau im Vergleich zur Kieler Außenförde oder Lübecker Bucht, eine deutliche Verringerung in den letzten Jahren festzustellen.

## 2.3 Grundwasser

### 2.3.1 Belastungsmessnetz für die Überwachung der Nitratgehalte

Für die Berichterstattung zur Richtlinie des Rates (91/676/EWG) vom 12.12.1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen wurden 1995 von den Ländern 186 Messstellen im Grundwasser festgelegt.

Folgende Kriterien wurden bei der Auswahl der Messstellen zugrunde gelegt:

Messstellen im oberflächennahen Grundwasserleiter (oberstes Grundwasserstockwerk, freies Grundwasser ohne Sperrschicht)

Messstellen mit bereits vor 1995 deutlich erhöhtem Nitratgehalt

Messstellen mit eindeutigen Bezug zu landwirtschaftlich genutzten Flächen

Aussagefähigkeit für ein möglichst großes Einzugsgebiet.

Bei diesem Messnetz - im Folgenden als **Belastungsmessnetz** bezeichnet - handelt es sich um ein Emittentenmessnetz für Nitratreinträge aus der Landwirtschaft in das Grundwasser. Mit einem Belastungsmessnetz kann der Nachweis geführt werden, ob die eingeleiteten Maßnahmen (siehe Kapitel 3) zu einer Verbesserung der Nitrat-Situation im Grundwasser führen. Dieses Belastungsmessnetz entspricht somit in der Funktion dem operationellen Messnetz gemäß dem zusammenfassenden Bericht der Kommission (KOM (2002) 407).

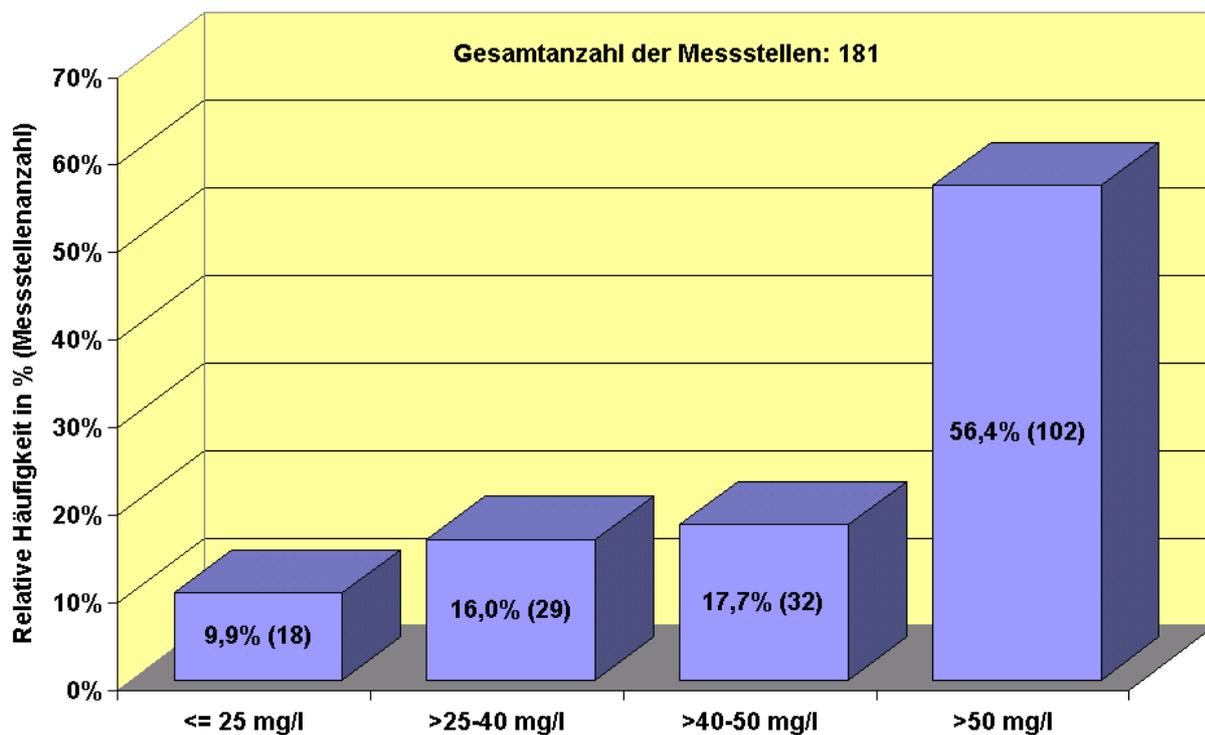
Einzelne Messstellen stellten sich im Laufe der Zeit als ungeeignet für die Berichterstattung heraus oder wurden inzwischen stillgelegt. Sie wurden aus dem Messnetz ausgesondert und weitgehend durch gleichwertige Messstellen ersetzt. Die Messstellen werden im Regelfall jährlich zwei- bis viermal beprobt. Probennahme und Analytik erfolgen nach vergleichbaren Kriterien.

Der vorliegende Bericht wurde eng an den von der Generaldirektion Umwelt der Kommission erstellten „Leitfaden für die Berichte der Mitgliedstaaten“ angelehnt. Zur Abschätzung der Entwicklung der Nitratgehalte vom Beginn des ersten Aktionsprogramms („zero point“) bis heute („end of 2nd programme“) konnten 181 gemeinsame Messstellen („common points“) herangezogen werden (Anhang VI). Für diese Messstellen liegen Nitratmesswerte in allen drei Überwachungszeiträumen (1992 - 1994; 1996 - 1998; 2000 - 2002) vor.

### 2.3.2 Derzeitige Nitratbelastung

Die Häufigkeitsverteilung der Nitratgehalte an den 181 gemeinsamen Messstellen des Belastungsmessnetzes im Überwachungszeitraum 2000 - 2002 zeigt Abbildung 7.

Die starke Präsenz von Messstellen mit hoher Nitratbelastung macht den unmittelbaren Bezug zur intensiven Landbewirtschaftung, der mit dem Belastungsmessnetz hergestellt wird, deutlich. An etwa 10 % der Messstellen sind die Mittelwerte der Nitratgehalte kleiner als 25 mg/l.



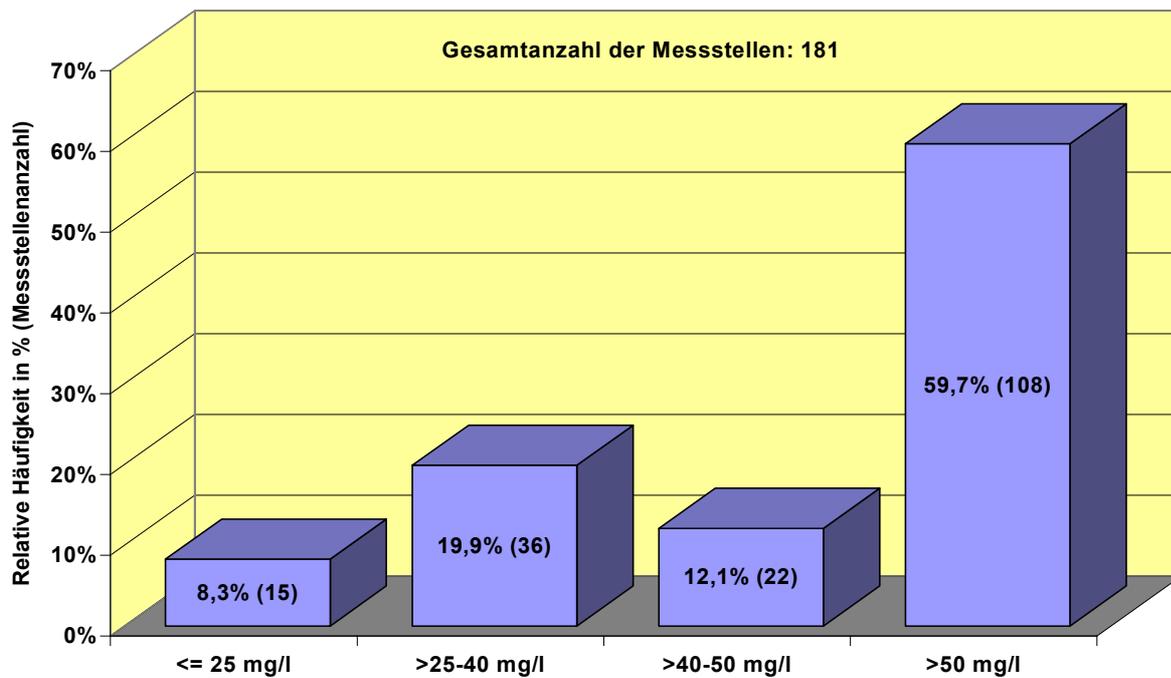
**Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung der Mittelwerte der Nitratgehalte im Überwachungszeitraum 2000 bis 2002**

### 2.3.3 Vergleich mit den Nitratkonzentrationen in den Überwachungszeiträumen 1992 bis 1994 und 1996 bis 1998

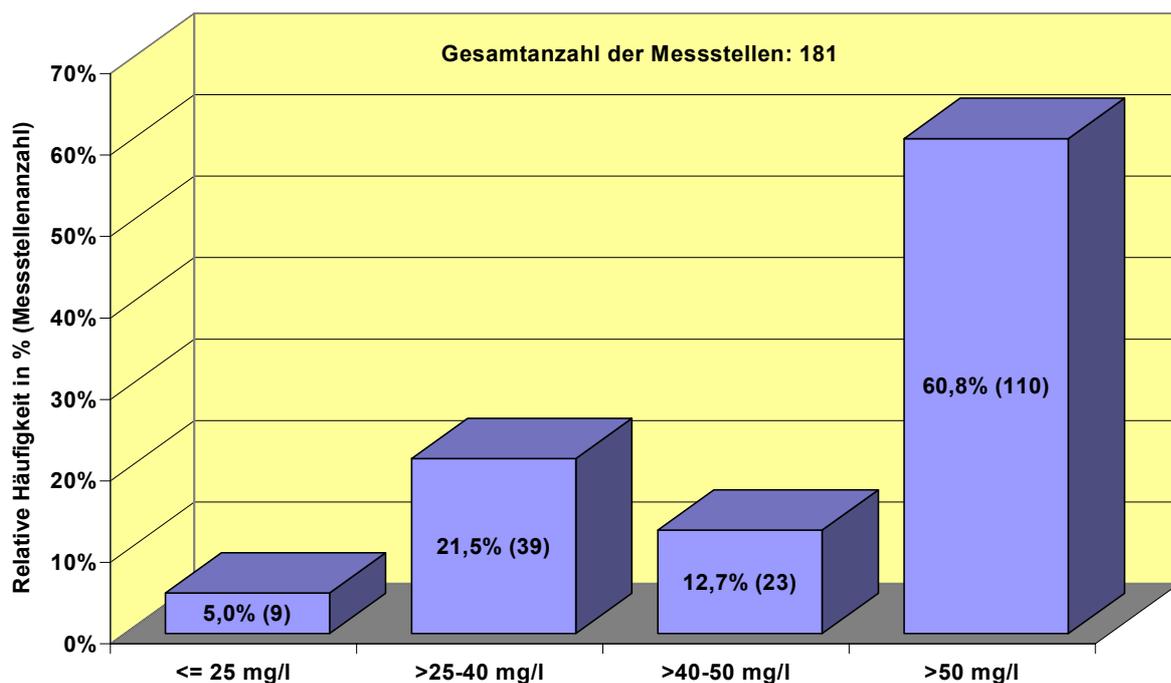
Zum Vergleich der aktuellen Situation mit der Nitratbelastung vor dem ersten Aktionsprogramm (Überwachungszeitraum 1992 - 1994) und mit der Nitratbelastung im zweiten Überwachungszeitraum 1996 - 1998 werden in den Abbildungen 8 und 9 die entsprechenden Häufigkeitsverteilungen der mittleren Nitratgehalte für das Belastungsmessnetz gezeigt. Im Gegensatz zu den Darstellungen im zweiten Bericht 2000 wurden hierfür - wie auch für Abbildung 7 - die Vorgaben des Leitfadens für den Beginn und das Ende der Überwachungsperioden (Dauer jeweils drei Jahre) berücksichtigt, so dass die in diesem Bericht dargestellten Häufigkeitsverteilungen für den ersten und zweiten Überwachungszeitraum nicht mit den graphischen Darstellungen im zweiten Bericht übereinstimmen.

Der Vergleich der aktuellen Situation mit den beiden vorhergehenden Überwachungszeiträumen zeigt, dass sich die Anzahl der Messstellen mit mittleren Nitratgehalten über 50 mg/l von 1992/94 bis 2000/02 schrittweise um insgesamt acht (entspricht 4,4 %) verringert hat. Parallel dazu stieg die Anzahl der Messstellen in der untersten Konzentrationsklasse < 25 mg/l von 1992/94 bis zum aktuellen Zeitraum 2000/02 kontinuierlich um insgesamt neun (entspricht 4,9 %).

Die Abbildungen 7 bis 9 verdeutlichen, dass die im Emittentenmessnetz ermittelten Nitratkonzentrationen im Grundwasser seit Beginn der Maßnahmen gemäß Art. 4 und 5 leicht rückläufig sind. Die an den Rändern der Häufigkeitsverteilungen zu beobachtende, sich entspannende Situation darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass Veränderungen in den Nitratkonzentrationen im Grundwasser nur langsam und allmählich eintreten. Deshalb zeigen sich die oben beschriebenen Verbesserungen noch nicht in den beiden mittleren Konzentrationsklassen.



**Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratgehalte im Überwachungszeitraum 1996 bis 1998**



**Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung der mittleren Nitratgehalte im Überwachungszeitraum 1992 bis 1994<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> \*) Messstellen, für die erstmalig im Jahr 1995 Nitratmesswerte vorlagen, werden im Überwachungszeitraum 1992 bis 1994 mit berücksichtigt

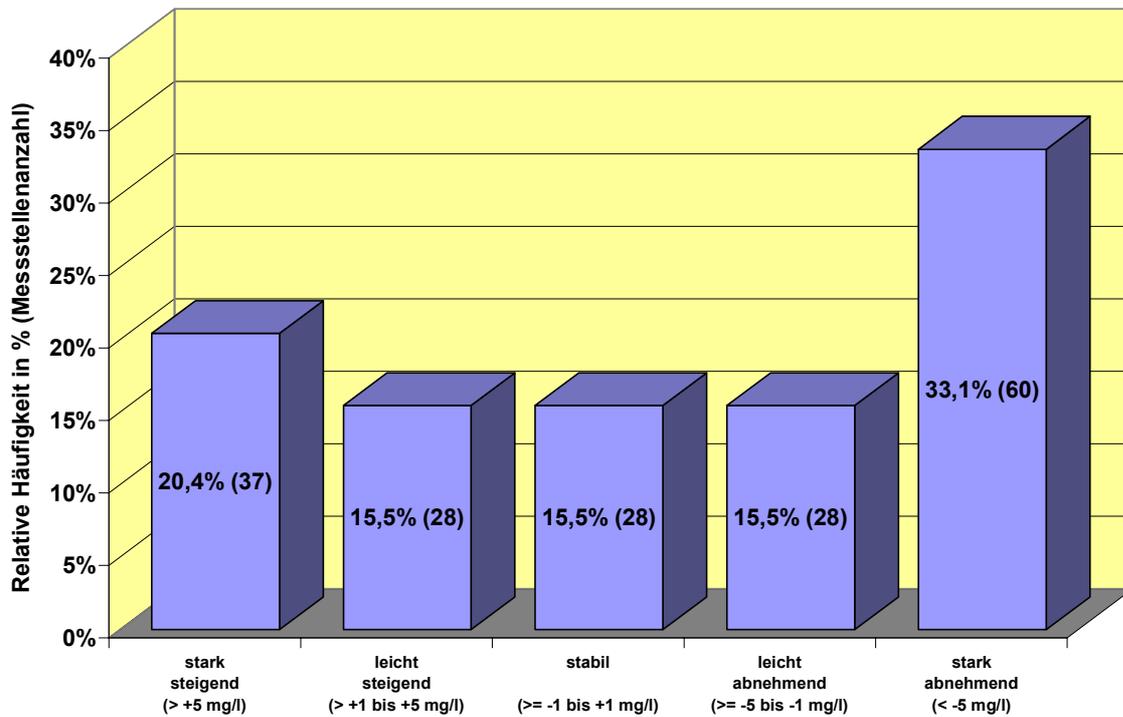
### 2.3.4 Veränderung der Nitratkonzentrationen zwischen den Überwachungszeiträumen

Neben der aktuellen Belastungssituation an den Messstellen ist auch deren zeitliche Entwicklung (Zunahme oder Abnahme der Nitratkonzentration an jeder einzelnen Messstelle; im Folgenden auch als Tendenz bezeichnet) vom Beginn der Überwachung bis zur aktuellen Überwachungsperiode von besonderem Interesse. Deshalb werden in den Abbildungen 10 und 11 die Häufigkeitsverteilungen der durch Differenzbildung ermittelten Veränderungen der Nitratkonzentrationen zwischen der letzten Überwachungsperiode 2000 - 2002 und dem vorhergehenden Überwachungszeitraum 1996 - 1998 bzw. dem ersten Überwachungszeitraum 1992 - 1994 dargestellt. Für die Klasseneinteilungen wurden dabei die Vorgaben des Leitfadens verwendet, wobei für den Vergleich des Zeitraumes 2000 - 2002 mit der ersten Überwachungsperiode die Klassengrenzen entsprechend angepasst werden mussten.

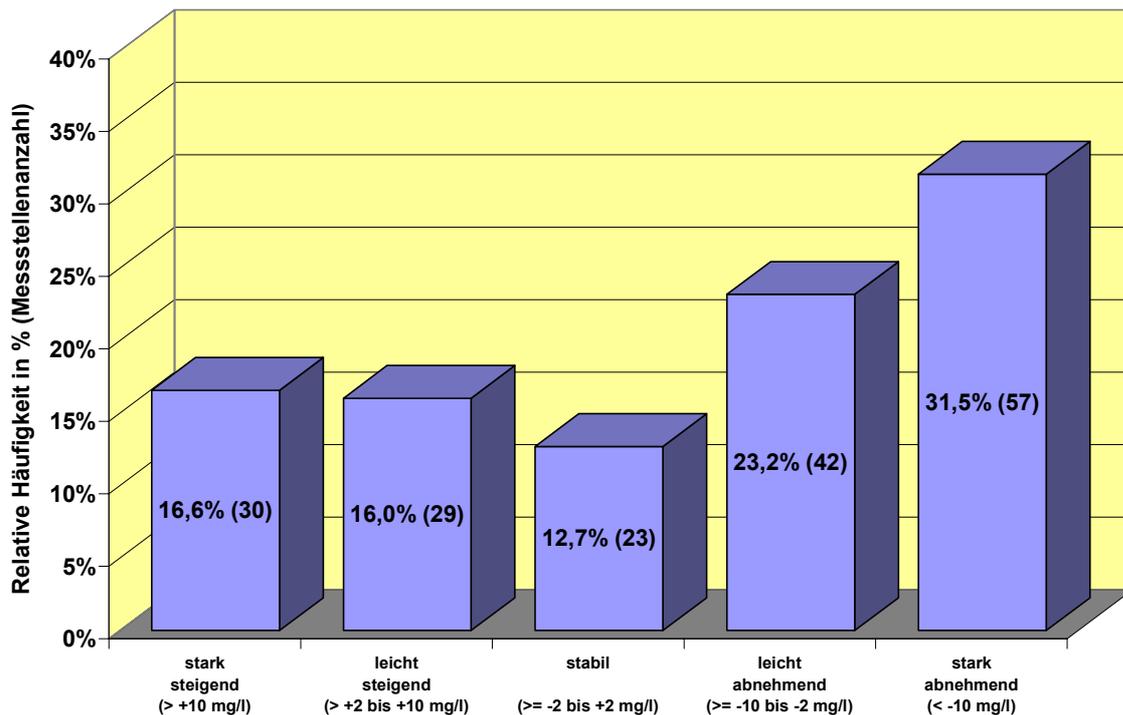
Positiv zu bewerten ist, dass sowohl in Abb. 4 als auch in Abb. 5 ca. ein Drittel der Messstellen eine stark abnehmende Tendenz zeigen. Bei 15 % bzw. 23 % der Messstellen weisen die Nitratgehalte eine leicht abnehmende Tendenz auf. Allerdings ist in beiden Abbildungen noch immer für rund ein Drittel aller Messstellen eine steigende Tendenz (leicht steigend bzw. stark steigend) für die Nitratkonzentrationen zu erkennen.

Die Anzahl der Messstellen mit abnehmender Tendenz (stark abnehmend und leicht abnehmend) überwiegt in beiden Vergleichen gegenüber der Anzahl der Messstellen mit steigender Tendenz (stark steigend und leicht steigend). In Abbildung 10 beträgt das Verhältnis der Anzahl von Messstellen mit abnehmenden zu steigenden Nitratgehalten 88 : 65. Noch günstiger fällt dieses Verhältnis mit 99 : 59 beim Vergleich des letzten mit dem ersten Überwachungszeitraum in Abbildung 11 aus.

Die räumliche Verteilung der Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2000 – 2002 und deren Veränderung im Vergleich zum Mittelwert 1992 – 1994 an den 181 Messstellen (common points) zeigt Abbildung 12.

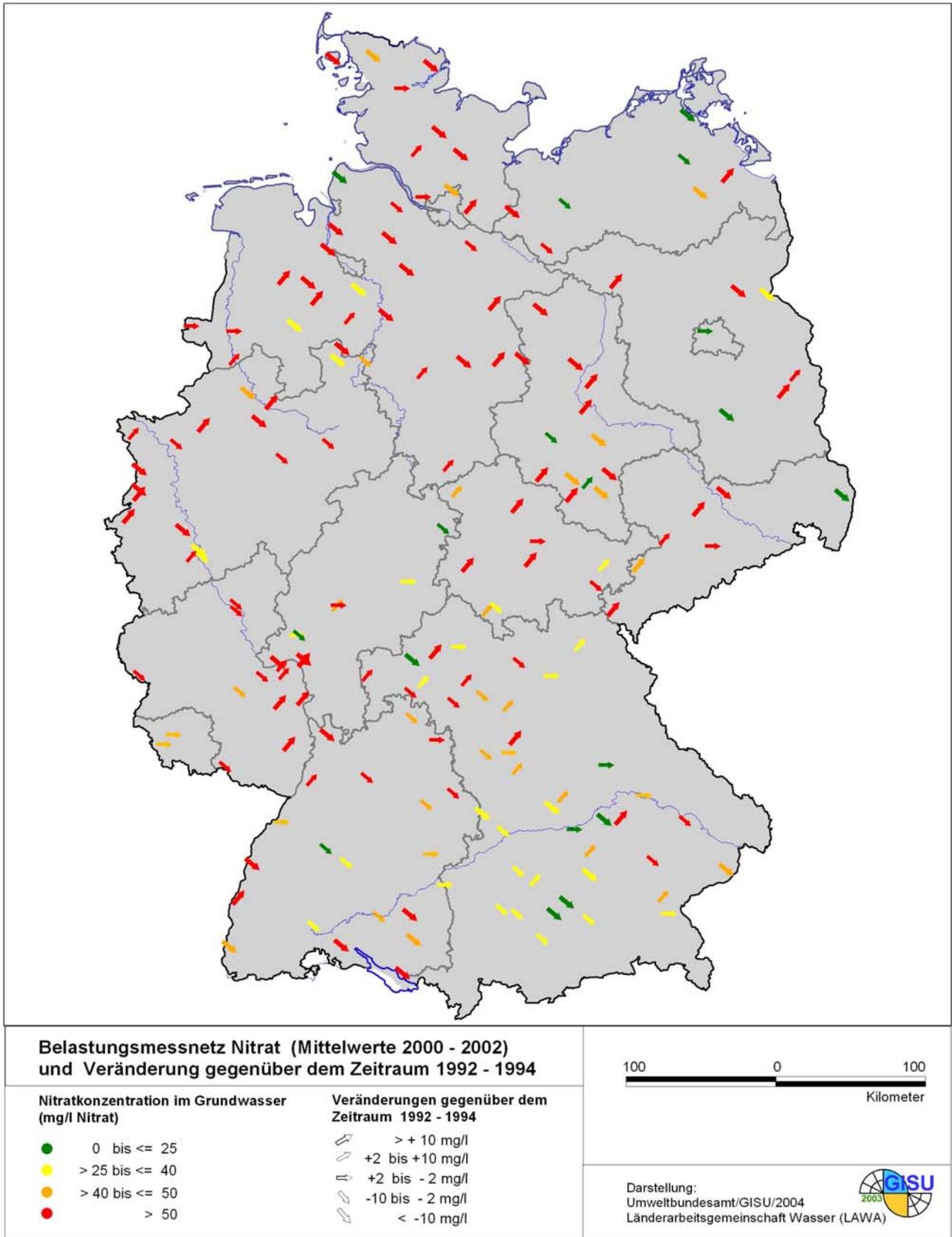


**Abbildung 10:** Häufigkeitsverteilung der Veränderungen der Mittelwerte der Nitratgehalte zwischen dem Überwachungszeitraum 1996 bis 1998 und dem Überwachungszeitraum 2000 bis 2002



**Abbildung 11:** Häufigkeitsverteilung der Veränderungen der Mittelwerte der Nitratgehalte zwischen dem Überwachungszeitraum 1992 bis 1994<sup>2</sup> und dem Überwachungszeitraum 2000 bis 2002

<sup>2</sup> Messstellen, für die erstmalig im Jahr 1995 Nitratmesswerte vorlagen, werden im Überwachungszeitraum 1992 bis 1994 mit berücksichtigt



**Abbildung 12: Belastungsmessnetz Nitrat (Mittelwerte 2000-2002) und Veränderung gegenüber dem Zeitraum 1992-1994 an 181 gemeinsamen Messstellen (common points)**

### 2.3.5 Statistische Zusammenfassung gemäß Leitfaden

|                        |             |             |             |                        |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
|                        | 1992 - 1994 | 1996 - 1998 | 2000 - 2002 | Gemeinsame Messstellen |
| Anzahl der Messstellen | 186         | 181         | 190         | 181                    |

**Tabelle 6: Entwicklung zwischen den Überwachungszeiträumen (% der gemeinsamen Messstellen)**

| Nitratgehalte | Bezugszeitraum                    | 1992 - 1994 | 1996 - 1998 | 2000 - 2002 |
|---------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| > 50 mg/l     | Max. NO <sub>3</sub> -Gehalt      | 71,3        | 66,9        | 69,1        |
|               | Mittlerer NO <sub>3</sub> -Gehalt | 60,8        | 59,7        | 56,4        |
| > 40 mg/l     | Max. NO <sub>3</sub> -Gehalt      | 86,2        | 80,7        | 79,0        |
|               | Mittlerer NO <sub>3</sub> -Gehalt | 73,5        | 71,8        | 74,0        |

**Tabelle 7: Tendenz zwischen dem zweiten (1996 - 1998) und dem dritten Überwachungszeitraum (2000 - 2002) in % der gemeinsamen Messstellen**

| Entwicklung:                                 | Maximalwerte | Mittelwerte |
|--|--------------|-------------|
| stark steigend (> + 5 mg/l NO <sub>3</sub> ) | 22,1         | 20,4        |
| schwach steigend (> +1 bis 5 mg/l)           | 16,0         | 15,5        |
| gleich bleibend (stabil) (≥ -1 bis +1 mg/l)  | 10,5         | 15,5        |
| schwach abnehmend (≥ -5 bis -1 mg/l)         | 15,5         | 15,5        |
| stark abnehmend (< -5 mg/l)                  | 35,9         | 33,1        |

**Tabelle 8: Tendenz zwischen dem erstem (1992 - 1994) und dem dritten Überwachungszeitraum (2000 - 2002) in % der gemeinsamen Messstellen**

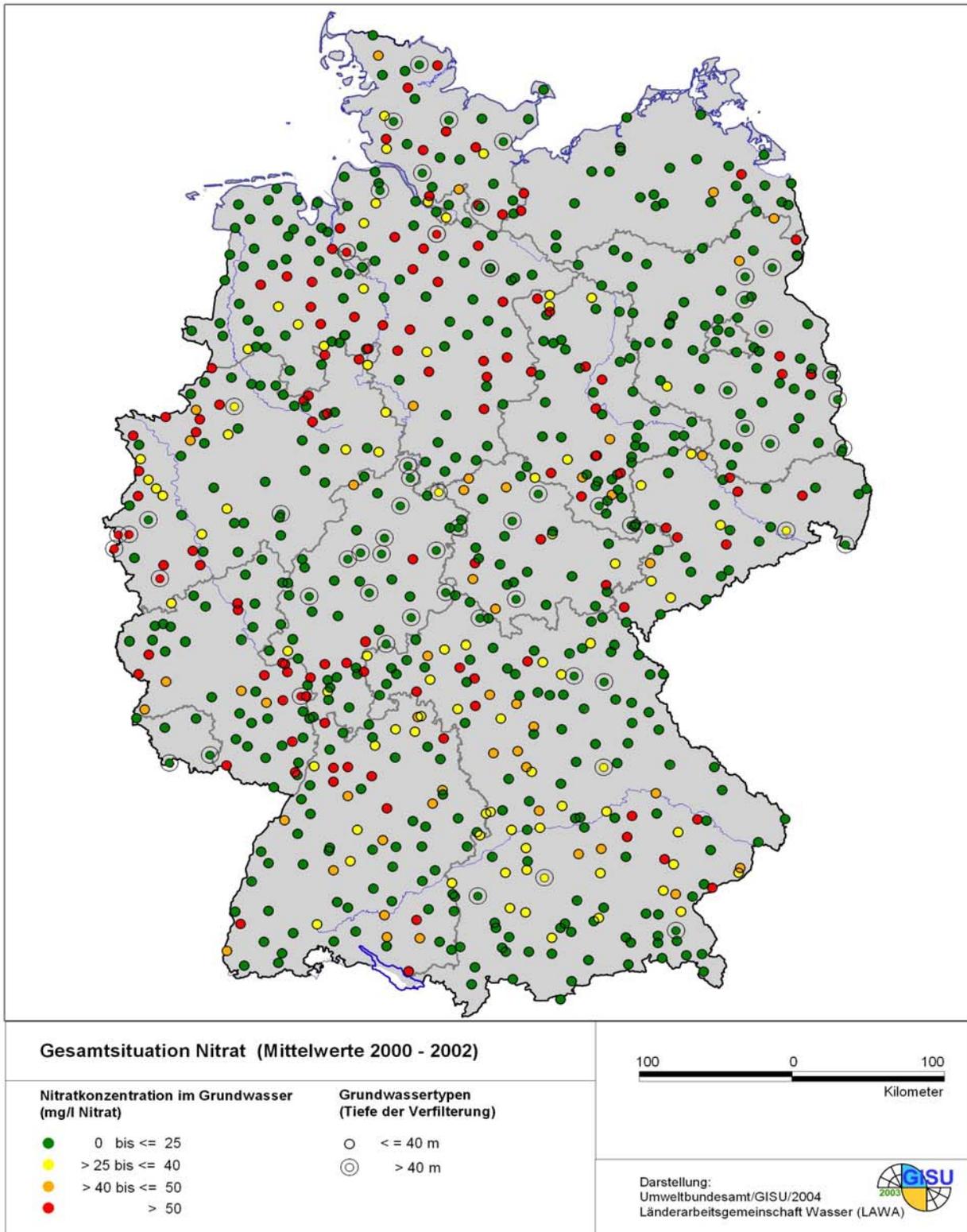
| Entwicklung:                                  | Maximalwerte | Mittelwerte |
|---|--------------|-------------|
| stark steigend (> + 10 mg/l NO <sub>3</sub> ) | 19,9         | 16,6        |
| schwach steigend (> +2 bis 10 mg/l)           | 12,2         | 16,0        |
| gleich bleibend (stabil) (≥ -2 bis +2 mg/l)   | 13,3         | 12,7        |
| schwach abnehmend (≥ -10 bis -2 mg/l)         | 17,7         | 23,2        |
| stark abnehmend (< -10 mg/l)                  | 37,0         | 31,5        |

### 2.3.6 Gesamtsituation

Die gezielt ausgewählten Messstellen des Belastungsmessnetzes sind nicht dazu geeignet, eine allgemeine Gesamtübersicht über die Nitratbelastung im oberflächennahen Grundwasser Deutschlands zu liefern. Nachdem Deutschland im letzten zusammenfassenden Bericht der Kommission wegen seines „unausgewogenen“ und zu wenig Messstellen umfassenden Messnetzes kritisiert

wurde, wird in diesem Bericht auch auf die Gesamtsituation im Grundwasser eingegangen. Für eine ausgewogenere Übersicht wurde von den Ländern eine darstellbare Anzahl von 799 Messstellen ausgewählt (s. Anhang VII). Mit diesen in Abbildung 13 dargestellten Messstellen wird die aktuelle Nitratsituation im oberflächennahen Grundwasser beschrieben, ohne dass jede lokale Gegebenheit wiedergegeben werden kann. Im Rahmen der Berichterstattung zur Wasserrahmenrichtlinie wird an Hand aller in den Ländern betriebenen Grundwassermessstellen ein weitaus detaillierteres Bild zur Nitratsituation derzeit erarbeitet.

Ca. zwei Drittel der Messstellen weisen Nitratgehalte  $< 25$  mg/l auf. Bei etwa einem Sechstel der Messstellen überschreitet die Nitratkonzentration den Grenzwert für Trinkwasser von 50 mg/l.



**Abbildung 13: Gesamtsituation Nitrat (Mittelwerte 2000-2002) an 799 ausgewählten Grundwassermessstellen**

### 2.3.7 Zusammenfassung und Bewertung

Da der diffuse Eintrag von Nitrat in das Grundwasser überwiegend durch die Landwirtschaft erfolgt, müssen diese Gebiete gesondert betrachtet werden. Dies wird durch das Belastungsmessnetz erreicht. Die Ergebnisse aus dem Belastungsmessnetz beschreiben somit nicht die allgemeine, bundesweite Nitratsituation im Grundwasser, sondern an ausgewählten Messstellen speziell die Belastung von landwirtschaftlich beeinflusstem Grundwasser.

Die Häufigkeitsverteilungen in den Abbildungen 7 bis 9 zeigen, dass sich die Nitratkonzentrationen in oberflächennahen, durch intensive landwirtschaftliche Nutzung beeinflussten Messstellen im Grundwasser seit der ersten Überwachungsperiode in einigen Fällen vermindert haben. Auch die Betrachtung der Veränderungen an den einzelnen Messstellen zwischen den Überwachungszeiträumen in den Abbildungen 10 und 11 zeigt einen Überhang an Messstellen mit abnehmender Tendenz.

Festzustellen ist, dass vor allem die sehr hohen Nitratkonzentrationen ( $>50$  mg/l) in den letzten zehn Jahren zurückgegangen sind. Beim Vergleich der statistischen Zusammenfassungen der in den Überwachungsperioden jeweils ermittelten maximalen und mittleren Nitratkonzentrationen (siehe Kap. 2.3.5) wird offensichtlich, dass die ergriffenen Maßnahmen zur Verminderung der Nitratbelastung des Grundwassers zunächst dazu führen, dass die Belastungsspitzen an den einzelnen Messstellen gekappt werden. Ein deutlicher, „schlagartiger“ Rückgang der Grundwasserbelastung in landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten hat nicht stattgefunden. Dies ist aufgrund der teilweise langen Verweilzeiten des Wassers im Boden auch nicht zu erwarten.

Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass bei einer nennenswerten Anzahl von Messstellen die Nitratgehalte seit dem ersten Überwachungszeitraum noch angestiegen sind.

Weiterhin ist zu beachten, dass bei der Beobachtung von Nitratkonzentrationen keine Betrachtung der Nitratfrachten in das Grundwasser erfolgt. Eine Beurteilung der Nitratfrachten (tatsächliche Menge des ausgewaschenen Nitrates) kann nur mit Hilfe der tatsächlich neu gebildeten Menge an Grundwasser für das jeweilige Jahr erfolgen. Die Höhe der Grundwasserneubildung pro Jahr kann vor allem bei oberflächennahem Grundwasser erheblichen Einfluss auf die gemessenen Nitratkonzentrationen haben.

### 3. Entwicklung, Förderung und Umsetzung der guten fachlichen Praxis

#### 3.1 Daten für die gesamte Fläche der Bundesrepublik Deutschland

Die nachfolgenden Angaben werden in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der amtlichen Statistik gewonnen. Manche Erhebungen finden in einem mehrjährigen Rhythmus statt, so dass nicht immer Zahlen für 2002 vorliegen. Soweit nicht ein anderes Erhebungsjahr angegeben ist, beziehen sich die Angaben auf die Vergleichsjahre 1997 und 2002.

|  | 1997                    | 2002            |
|--|-------------------------|-----------------|
| <b>Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe</b>            | 536 000                 | 394 600         |
| davon <b>Vieh haltende Betriebe</b>                        | 419 730                 | 327 696         |
| <b>Landesfläche</b>  | 357 000 km <sup>2</sup> |                 |
| <b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche</b> (LF in 1 000 ha) | 17 327                  | 16 974          |
| = Ackerland  | 11 832 (68,3 %)         | 11 791 (69,5 %) |
| = Grünland   | 5 268 (30,4 %)          | 4 970 (29,3 %)  |
| = Sonderkulturen (Obst, Gemüse, Reben)                     | 228 (1,3 %)             | 213 (1,2 %)     |

Es ist davon auszugehen, dass die gesamte landwirtschaftlich genutzte Fläche abzüglich der stillgelegten Flächen zur Ausbringung von Wirtschaftsdünger grundsätzlich zur Verfügung steht.

|   |         |               |
|---|---------|---------------|
| <b>N-Einsatz aus Handelsdünger</b> ohne Bracheflächen | 1997/98 | 107,2 kg N/ha |
|   | 2002/03 | 111,3 kg N/ha |

|   |         |                |
|---|---------|----------------|
| <b>N-Einsatz aus tierischem Wirtschaftsdünger</b> | 1997/98 | ca. 83 kg N/ha |
|   | 2002/03 | ca. 79 kg N/ha |

|   |      |        |
|---|------|--------|
| <b>Großvieheinheiten (GV) je 100 ha</b> | 1990 | 112 GV |
|   | 1997 | 87 GV  |
|   | 2001 | 85 GV  |

#### - **Stickstoffbilanz** je ha LF

Stickstoffbilanzen geben Auskunft über das Stickstoffmanagement und sind damit ein guter Indikator für die Wirksamkeit der Aktionsprogramme nach der Nitratrichtlinie und darüber hinausgehender Maßnahmen. Während Messstellen zur Erfassung der Gewässerqualität erst mit zum Teil jahrelanger Verspätung den Erfolg oder Misserfolg von Bewirtschaftungsmaßnahmen anzeigen, geben N-Bilanzen unmittelbar Auskunft über die relevanten Input- und Outputgrößen. Insbesondere die Entwicklung über einen längeren Zeitraum lässt Rückschlüsse auf das Stickstoffmanagement der landwirtschaftlichen Betriebe zu, da hier die Einflüsse von Extremereignissen auf die Jahresstickstoffbilanz, wie z.B. Ernteauffälle aufgrund von Trockenheit, nivelliert werden.

Seit der deutschen Wiedervereinigung ist der N-Flächenbilanzüberschuss im Durchschnitt der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland von ca. 128 kg/ha N im Jahr 1990 auf ca. 80 kg/ha N im Jahr 2002 gesunken (siehe Tabelle 9). Hauptgrund für diesen Rückgang ist die mit dem Anstieg der Erträge verbundene erhöhte Nährstoffabfuhr von den landwirtschaftlichen Flächen. Die Nährstoffabfuhr weist auch während des letzten Aktionszeitraums einen kontinuierlich ansteigenden Trend auf. Dadurch verringert sich das Potenzial für zukünftige Gewässerbelastungen.

Tabelle 9 zeigt weiterhin, dass der Einsatz an Mineraldünger von 1990 bis 1994 im Bundesdurchschnitt stark abgenommen hat. In dieser Zeit stagnierten die Erträge. Danach erfolgte ein vorübergehender Anstieg des Mineraldüngereinsatzes, der darauf zurückzuführen ist, dass die Produktion in den neuen Ländern wieder intensiviert wurde. Dies wird auch deutlich an den seit dieser Zeit deutlich angestiegenen Erträgen und den damit verbundenen höheren Stickstoffabfuhr von der Fläche. Während des letzten Aktionszeitraums ist der Mineraldüngereinsatz im wesentlichen konstant geblieben. Auftretende Schwankungen sind vor dem Hintergrund zu sehen, dass in der Statistik der Absatz von Handelsdünger erfasst wird, d.h. dass Veränderungen der Lagerhaltung sowie Düngerkäufe im Ausland und der Einsatz von im Inland gekauften und im Ausland eingesetzten Düngern nicht erfasst werden.

Der Einsatz an Wirtschaftsdünger ging bis Mitte der 90er Jahre deutlich zurück und nimmt seitdem entsprechend der Entwicklung der Tierbestände verlangsamt, aber kontinuierlich ab.

**Tabelle 9: Entwicklung der Stickstoff-Zufuhren und Abfuhr (Flächenbilanz) in Deutschland 1990 bis 2002**

| Stickstoff-Flächenbilanz [kg ha <sup>-1</sup> ]                                      |                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | 1990 <sup>1)</sup> | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| Düngemittel  | 124                | 113  | 104  | 102  | 96   | 106  | 105  | 104  | 106  | 114  | 121  | 112  | 109  |
| Mineraldünger  | 122                | 110  | 101  | 99   | 93   | 103  | 102  | 102  | 103  | 111  | 118  | 109  | 106  |
| Sekundärrohstoffdünger   | 2,5                | 2,8  | 2,9  | 2,9  | 2,9  | 3,0  | 2,9  | 2,9  | 2,8  | 3,0  | 3,1  | 3,1  | 3,1  |
| Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft  | 98                 | 90   | 88   | 86   | 85   | 84   | 84   | 83   | 83   | 82   | 81   | 81   | 79   |
| Sonstige N-Zufuhr  | 41                 | 39   | 38   | 38   | 38   | 38   | 38   | 38   | 39   | 38   | 38   | 38   | 38   |
| Atmosphärische N-Deposition  | 23                 | 23   | 23   | 23   | 23   | 23   | 23   | 23   | 23   | 23   | 23   | 23   | 23   |
| Biologische N-Fixierung  | 17                 | 15   | 14   | 14   | 14   | 14   | 14   | 14   | 15   | 14   | 13   | 14   | 13   |
| Saat- und Pflanzgut  | 1,4                | 1,2  | 1,3  | 1,2  | 1,1  | 1,1  | 1,2  | 1,2  | 1,2  | 1,2  | 1,3  | 1,2  | 1,2  |
| N-Zufuhr insgesamt   | 263                | 242  | 230  | 226  | 219  | 228  | 228  | 226  | 227  | 234  | 240  | 230  | 226  |
| N-Abfuhr insgesamt   | 111                | 113  | 107  | 114  | 110  | 115  | 117  | 123  | 126  | 126  | 129  | 133  | 126  |
| Brutto N-Bilanz [kg ha <sup>-1</sup> ]   | 151                | 129  | 123  | 112  | 109  | 113  | 110  | 103  | 102  | 107  | 111  | 97   | 99   |
| Gasförmige N-Verluste  | 23                 | 21   | 21   | 21   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 19   |
| <b>Netto N-Bilanz (Brutto Bilanz minus gasförmige Verluste) [kg ha<sup>-1</sup>]</b> | 128                | 107  | 102  | 91   | 89   | 93   | 90   | 83   | 82   | 88   | 92   | 77   | 80   |

<sup>1)</sup> 1990 Datenbasis für neue Länder z.T. unsicher

In der nachfolgenden Tabelle 10 wurden die Flächenbilanzen regionalisiert, indem die Stickstoff-Flächenbilanzüberschüsse für die einzelnen Bundesländer nach einem einheitlichen methodischen Ansatz für die Landwirtschaftsflächen der Bundesrepublik Deutschland und der ehemaligen DDR berechnet wurden.

**Tabelle 10: Stickstoff-Flächenbilanzüberschüsse in Deutschland nach Ländern 1990 bis 2000**

Berechnung des Mineraldüngereinsatzes für die Bundesländer über N-Effizienz der nationalen Flächenbilanz (OECD Richtlinie)

$$[\text{Mineraldüngereinsatz Bundesland}] = \frac{[\text{N-Output Bundesland}]}{[\text{N-Effizienz Deutschland}]^1}$$

| Bundesland             | Überschuss der N-Netto-Flächenbilanz [kg ha <sup>-1</sup> ] |      |      |      |
|------------------------|---|------|------|------|
|                        | 1990  | 1995 | 2000 | 2002 |
| Baden Württemberg      | 114   | 96   | 93   | 81   |
| Bayern                 | 128   | 107  | 107  | 94   |
| Hessen                 | 98  | 78   | 78   | 67   |
| Niedersachsen          | 122   | 105  | 107  | 96   |
| Nordrhein-Westfalen    | 128   | 109  | 111  | 98   |
| Rheinland-Pfalz        | 85  | 71   | 71   | 61   |
| Saarland               | 101   | 85   | 82   | 71   |
| Schleswig-Holstein     | 125   | 107  | 105  | 94   |
| Brandenburg            | Zuordnung<br>der Daten zu<br>Bundesländern<br>ungenau       | 66   | 66   | 58   |
| Mecklenburg-Vorpommern |   | 56   | 56   | 45   |
| Sachsen                |   | 77   | 74   | 62   |
| Sachsen-Anhalt         |   | 55   | 56   | 47   |
| Thüringen              |   | 71   | 69   | 58   |
| Deutschland            | 128   | 93   | 92   | 80   |

$$^1) [\text{N-Effizienz Deutschland}] = \frac{[\text{N-Output Deutschland}]}{[\text{N-Mineraldünger Deutschland}]}$$

Zwischen den neuen und den alten Bundesländern waren seit 1990 unterschiedliche Entwicklungen zu beobachten. Einem langsamen aber kontinuierlichen und bis heute andauernden Rückgang der Stickstoffbilanzüberschüsse in den alten Ländern steht ein starker Einbruch 1990 und danach ein Wiederanstieg in den neuen Ländern gegenüber. In den alten Ländern ist der Bilanzüberschuss seit 1990 von deutlich über 100 kg/ha LF auf ein Niveau von ca. 80 kg/ha LF (1998) gesunken. In den neuen Ländern war nach der Wiedervereinigung zunächst ein sehr starker Rückgang auf rd. 20 kg/ha LF zu beobachten, in den Folgejahren stieg der Bilanzüberschuss wieder an und erreichte gegen Ende der 90er Jahre wieder eine Größenordnung von ca. 60 bis 70 kg/ha LF. Der N-Flächenbilanzüberschuss der östlichen Länder liegt heute in der gleichen Größenordnung wie beispielsweise in den Ländern Hessen und Rheinland-Pfalz.

Die höchsten N-Überschüsse mit 100 kg pro ha LF und mehr wurden für Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Bayern und Schleswig-Holstein berechnet. Grund hierfür ist die gegenüber den anderen Bundesländern intensivere Viehhaltung, die zwangsläufig zu höheren N-Überschüssen führt. Für Rheinland-Pfalz, Hessen und das Saarland kann man feststellen, dass die Stickstoffüberschüsse auch im langzeitigen Vergleich deutlich unter denen der anderen Bundesländer lagen.

Im Vergleich zu den Jahren mit den höchsten N-Überschüssen (1980-1985) lagen diese im letzten Aktionszeitraum in den alten Bundesländern nur noch bei etwa drei Vierteln dieses Niveaus und in den neuen Bundesländern bei gut der Hälfte.

Die Zahlen belegen die insgesamt deutlich positive Entwicklung der N-Bilanzüberschüsse und weisen auf die Wirksamkeit der in Deutschland ergriffenen Maßnahmen hin.

### 3.2 Stickstoffeinträge in die natürliche Umwelt (vgl. Kapitel 2.1.3)

| STICKSTOFFEMISSIONEN IN DIE FLIESSGEWÄSSER<br>SCHÄTZUNGEN |                              |           |         |         |
|---|------------------------------|-----------|---------|---------|
|   |                              | in t/a    | in t/a  | in t/a  |
|   |                              | 1985      | 1995    | 2000    |
| Diffuse Einträge  | Grundwasser                  | 405.250   | 354.900 | 383.450 |
| (einschl. Hintergrundfracht)                              | Dränwasser                   | 161.090   | 113.900 | 105.880 |
|   | Erosion                      | 11.980    | 13.490  | 13.300  |
|   | Abschwemmung                 | 15.380    | 10.180  | 13.930  |
|   | natürlicher Hintergrund      | 93.370    | 93.370  | 93.370  |
|   | Landwirtschaft               | 500.330   | 399.100 | 423.190 |
|   | Urbane Flächen               | 40.750    | 25.040  | 24.860  |
|   | Atmosphärische Deposition    | 21.980    | 12.040  | 15.180  |
| Summe diffuse Einträge                                    |                              | 656.430   | 529.550 | 556.600 |
| Punktförmige Einträge                                     | industrielle Direkteinleiter | 128.310   | 27.490  | 16.090  |
|   | kommunale Kläranlagen        | 303.310   | 204.860 | 115.270 |
| Summe punktförmige Einträge                               |                              | 431.620   | 232.350 | 131.360 |
|   |                              |           |         |         |
| Summe   |                              | 1.088.050 | 761.900 | 687.960 |

### 3.3 Regeln der guten fachlichen Praxis

Datum der ersten Publikation: 26. Januar 1996

Die Regeln der guten fachlichen Praxis der Düngung sind in Deutschland in der Düngeverordnung verbindlich festgelegt und näher bestimmt. Wegen der flächendeckenden Anwendung des Aktionsprogramms in Deutschland ergeben sich weitgehende Überschneidungen mit den Maßnahmen des Aktionsprogramms (siehe unter Punkt 3.4). Der Vollständigkeit halber und in Anlehnung an den Leitfaden für die Berichte der Mitgliedstaaten werden die Regeln der guten fachlichen Praxis nachfolgend kurz dargestellt. Sie umfassen im Einzelnen:

1. Eine Sperrfrist in der Zeit vom 15. November bis 15. Januar, in der Gülle, Jauche, Geflügelkot und stickstoffhaltige flüssige Sekundärrohstoffdünger nicht ausgebracht werden dürfen (§ 3 Abs. 4).
2. Die Ausbringung von Düngemitteln in hängigem Gelände und in der Nähe von Gewässern darf nur so erfolgen, dass ein direkter Eintrag in Gewässer oder auf benachbarte Flächen vermieden wird. Dabei sind insbesondere Geländebeschaffenheit und Bodenverhältnisse angemessen zu berücksichtigen. Darüber hinaus kann die zuständige Behörde Anordnungen zur Erfüllung dieser Grundsätze treffen, insbesondere Mindestabstände zu Oberflächengewässern festlegen (§ 2 Abs. 3).
3. Auf wassergesättigten, tiefgefrorenen oder stark schneebedeckten Böden dürfen stickstoffhaltige Düngemittel nicht aufgebracht werden. Sie dürfen nur aufgebracht werden, wenn der Boden aufnahmefähig ist (§ 2 Abs. 4).
4. Verordnungen der Länder schreiben ausreichenden Lagerraum und eine sichere Bauweise der Behälter zur Lagerung von Wirtschaftsdünger vor einschließlich Maßnahmen zur Verhinderung von Gewässerverunreinigungen durch Einleiten oder Versickern dunghaltiger oder sonstiger Flüssigdünger (siehe Anlage VIII).

5. Die Gesamtmenge an stickstoffhaltigen Düngemitteln und deren Aufteilung wird dadurch geregelt, dass nach § 2 Abs. 1 stickstoffhaltige Düngemittel zeitlich und mengenmäßig nur in einer am Bedarf der Pflanzen orientierten Menge ausgebracht werden dürfen. Danach müssen schnell wirksame Stickstoffdünger in jedem Fall an den zeitlichen Verlauf des Nährstoffbedarfs der Pflanzen angepasst werden, d.h. es sind ggf. mehrere Teilgaben erforderlich. Grundsätzlich ist nach § 4 Düngeverordnung eine Düngebedarfsermittlung durchzuführen.
6. Die Stickstoffmenge aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft darf auf Ackerland 170 kg/ha/Jahr und auf Grünland 210 kg/ha/Jahr nicht überschreiten (§ 3 Abs. 7).
7. Die Geräte zum Ausbringen von Düngemitteln müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen und eine sachgerechte Mengenbemessung, gleichmäßige Verteilung und verlustarme Ausbringung gewährleisten (§ 2 Abs. 7).
8. Wenn keine Herbstsaat erfolgt, ist der Anbau von Zwischenfrüchten anzustreben (§ 2 Abs. 1).
9. Die Düngeverordnung schreibt Aufzeichnungen über die Nährstoffzufuhr und die Nährstoffabfuhr mit dem Erntegut vor (§ 5). Diese Bilanzierung der Nährstoffe ermöglicht eine betriebsinterne Kontrolle der Düngung.

Über diese rechtlich verbindlichen Vorschriften der Düngeverordnung hinaus haben die Bundesländer Regeln der guten fachlichen Praxis eingeführt, die von der Landwirtschaft auf freiwilliger Basis angewandt werden sollen. Diese Regeln beruhen auf einem Beschluss der Agrarminister von Bund und Ländern vom 01.10.1993 über die „Grundsätze einer ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung“. Der Beschluss enthält u. a. Aussagen:

- zur Gestaltung der Feldflur (Agrarlandschaft),
- zur Bodenbearbeitung,
- zu Anbau und Bodennutzung (einschließlich Fruchtfolgegestaltung),
- zur Düngung,
- zum Pflanzenschutz,
- zur Tierhaltung,
- zum Anlegen von Feldmieten für Gärfutter, Festmist, Mistkompost,
- zur Beregnung.

Die Düngeverordnung ist verbindlich für alle Landwirte. Es ist folglich davon auszugehen, dass alle Landwirte die Vorschriften der Düngeverordnung und damit die gute fachliche Praxis der Düngung grundsätzlich einhalten. Dazu trägt insbesondere auch die umfangreiche und flächendeckende Schulungs-, Weiterbildungs- und Informationsarbeit der Länder sowie die Unterstützung auch im technischen Bereich bei. Zwar gibt es einzelne Verstöße gegen Bestimmungen der Düngeverordnung, jedoch haben die bekannt gewordenen Verstöße in den letzten Jahren nachweislich deutlich abgenommen (siehe die Ausführungen zur Kontrolle unter Punkt 3.5.1).

### **3.4 Maßnahmen des Aktionsprogramms**

Mit der Düngeverordnung wurde ein Aktionsprogramm für die gesamte landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzte Fläche in Deutschland erlassen. Es enthält insbesondere folgende Elemente:

1. In § 2 Abs. 1 Düngeverordnung ist festgelegt, wann keine Düngemittel auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht werden dürfen. Danach dürfen Düngemittel grundsätzlich nicht ausgebracht werden, wenn kein Bedarf der Pflanzen an Nährstoffen besteht. Bestimmte Wirtschaftsdünger (Gülle, Jauch, Geflügelkot) tierischer Herkunft, bei denen die Freisetzung der verfügbaren Nährstoffe allmählich und in Abhängigkeit von der Temperatur erfolgt, dürfen in der Zeit vom 15. November bis zum 15. Januar nicht ausgebracht werden (§ 3 Abs. 4).

2. In Verordnungen der Länder werden die Anforderungen an ausreichenden Lagerraum und eine sichere Bauweise der Behälter zur Lagerung von Dung vorgeschrieben, einschließlich der Maßnahmen zur Verhinderung von Gewässerverunreinigungen durch Einleiten oder Versickern dunghaltiger oder sonstiger Flüssigkeiten. Alle Bundesländer haben zwischenzeitlich entsprechende Verordnungen in Kraft gesetzt (siehe Anlage VIII, liegt nur der gedruckten Version bei).
3. Nach § 4 Abs. 1 Düngeverordnung ist unter Zugrundelegung der zu erwartenden Erträge und Qualitäten eine Düngebedarfsermittlung durchzuführen. Dabei sind die im Boden verfügbaren und während des Pflanzenwachstums verfügbar werdenden Nährstoffe sowie die durch Bewirtschaftungsmaßnahmen und Aufbringen von Abfallstoffen zugeführten Nährstoffe zu berücksichtigen. Die im Boden verfügbaren Nährstoffe sind für Stickstoff jährlich durch Untersuchung oder nach Empfehlung der nach Landesrecht zuständigen Behörde oder einer von dieser empfohlenen Beratungseinrichtung zu ermitteln.

Nach § 2 Abs. 1 Düngeverordnung sind Düngemittel im Rahmen guter fachlicher Praxis zeitlich und mengenmäßig so auszubringen, dass die Nährstoffe von den Pflanzen weitestgehend ausgenutzt werden können und somit Nährstoffverluste sowie damit verbundene Einträge in die Gewässer weitestgehend vermieden werden. Dabei dürfen stickstoffhaltige Düngemittel nur so aufgebracht werden, dass die darin enthaltenen Nährstoffe wesentlich während der Zeit des Wachstums der Pflanzen in einer am Bedarf orientierten Menge verfügbar werden. Bei schnell wirksamen Stickstoffdüngern muss die Aufbringung in jedem Fall an den zeitlichen Bedarf der Pflanzen angepasst werden. Ggf. sind dabei mehrere Teilgaben erforderlich.

4. Bei der Aufbringung von Düngern ist gemäß § 2 Abs. 3 der Düngeverordnung ein direkter Eintrag von Düngemitteln oder deren Abschwemmung in Oberflächengewässer oder auf benachbarte Flächen zu vermeiden. Dabei ist die Geländebeschaffenheit und die Bodenverhältnisse zu berücksichtigen, d. h. auf stark geneigten Flächen ist ein größerer Abstand einzuhalten. Beim Ausbringen von Gülle, Jauche, Geflügelkot und stickstoffhaltigen flüssigen Sekundärrohstoffdüngern sind zur Vermeidung von Ammoniakverlusten auch Vegetationsstand und Witterung, vor allem Temperatur und Sonneneinstrahlung zu berücksichtigen. Auf unbestelltem Ackerland sind diese Dünger unverzüglich einzuarbeiten (§ 3 Abs. 2).
5. Neben der Begrenzung der Stickstoffmenge aus tierischem Dung maximal auf 210 kg/ha/Jahr auf Grünland und maximal 170 kg/ha/Jahr auf Ackerland wird auch die Gesamtmenge an Düngemitteln begrenzt. Nach § 1 Abs. 2 Düngemittelgesetzes ist die Düngung nach Art, Menge und Zeit auf den Bedarf der Pflanzen und des Bodens unter Berücksichtigung der im Boden verfügbaren Nährstoffe und organischen Substanz sowie der Standort- und Anbaubedingungen auszurichten. Nach § 4 Abs. 1 Düngeverordnung wird dieser Grundsatz weiter konkretisiert. Danach wird die auszubringende Düngermenge (Mineraldünger, Wirtschaftsdünger, sonstiger Dünger) vom Nährstoffbedarf der Pflanzen abzüglich der im Boden verfügbaren und voraussichtlich während des Wachstums der Pflanzen verfügbar werdenden Nährstoffmengen begrenzt. Diese Vorgabe bedeutet, dass in vielen Fällen wesentlich weniger als die maximal erlaubte Menge an Wirtschaftsdünger aufgebracht werden darf.
6. Die Anlage von Randstreifen an Gewässern wird durch die Düngeverordnung nicht zwingend vorgeschrieben. Allerdings dürfen durch die Düngung keine Nährstoffe unmittelbar in die Gewässer gelangen (§ 2 Abs. 3). Bei der Düngerausbringung muss folglich ein angemessener Abstand zu Gewässern eingehalten werden, der sich nach den jeweiligen Gegebenheiten wie z.B. Geländebeschaffenheit, Bodenverhältnisse, Pflanzenbewuchs, Art der Düngemittel, Ausbringungsgerät usw. richtet. Die zuständigen Länderbehörden können hierzu im Einzelfall besondere Anordnungen treffen, z. B. durch Festlegung von Mindestabständen zu Oberflächengewässern. Einige Bundesländer haben nach Wasserrecht Gewässerrandstreifen eingeführt.

7. Wenn keine Herbstsaat erfolgt, ist der Anbau von Zwischenfrüchten zur Nutzung der Stickstoffreste im Boden nach § 2 Abs. 1 Düngeverordnung anzustreben.
8. Die Düngeverordnung schreibt in § 5 Aufzeichnungen über die Nährstoffzufuhr und die Nährstoffabfuhr mit dem Erntegut vor, die eine Bilanzierung der Nährstoffe und damit eine Kontrolle der Düngung erlauben.

Die Beschränkung der Stickstoffmenge aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft auf maximal 210 kg/ha/Jahr wurde am 1. Juli 1996 wirksam. Seit dem 1. Juli 1997 dürfen auf Ackerland nur noch maximal 170 kg Stickstoff aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft ausgebracht werden.

Über die Beschränkung der Gesamtstickstoffmenge hinaus gelten nach der Düngeverordnung beim Ausbringen von Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft folgende besondere Anforderungen:

Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft sind wie vergleichbare Mehrnährstoffdünger anzuwenden, d.h. sie sollen genau so gezielt wie zugekaufte Handelsdünger eingesetzt werden. Deshalb sind die im Dünger gleichzeitig ausgebrachten Mengen an Stickstoff, Phosphat und Kali zu beachten, um eine Überdüngung mit einzelnen Nährstoffen zu vermeiden.

Ammoniakverflüchtigungen sind durch eine bodennahe Ausbringung soweit wie möglich zu vermeiden. Hierbei sind auch Vegetationsstand und Witterung, vor allem Temperatur und Sonneneinstrahlung, zu berücksichtigen. Auf unbestelltem Ackerland sind Gülle, Jauche, Geflügelkot oder stickstoffhaltiger flüssiger Sekundärrohstoffdünger unverzüglich einzuarbeiten.

Auf Ackerland dürfen nach der Ernte der Hauptfrucht Gülle, Jauche, Geflügelkot und stickstoffhaltiger flüssiger Sekundärrohstoffdünger nur dann ausgebracht werden, wenn ein aktueller Stickstoffbedarf der angebauten Kulturen ermittelt wurde oder der ausgebrachte Stickstoff zur Strohhütte beitragen soll. Die Gesamtmenge wurde auf 80 kg Gesamtstickstoff je Hektar begrenzt.

Gülle, Jauche, Geflügelkot und stickstoffhaltiger flüssiger Sekundärrohstoffdünger dürfen in der Zeit vom 15. November bis 15. Januar grundsätzlich nicht ausgebracht werden. Dieser Zeitraum vergrößert sich je nach Witterung automatisch, wenn der Boden wassergesättigt, tiefgefroren oder stark schneebedeckt ist und die Pflanzen keine Nährstoffe aufnehmen können.

Auf Moorböden ist bei der Bemessung der Einzelgaben die erhöhte Gefahr der Nährstoffauswaschung zu berücksichtigen.

Das Aktionsprogramm wurde am 14. Februar 2003 in einem wesentlichen Punkt verändert. Die bei der Berechnung der maximal zulässigen Stickstoffmenge aus Wirtschaftsdünger bis dahin zulässige Anrechenbarkeit von N-Verlusten bei der Dungausbringung wurde so geändert, dass eine Überschreitung der Obergrenze von 170 kg N nicht mehr möglich ist. Damit folgte Deutschland einem Urteil des Europäischen Gerichtshofes. In der Praxis wurde dadurch die jährlich je Hektar maximal ausbringbare Stickstoffmenge aus Dung um bis zu 18 % reduziert.

Im Jahr 2003 wurde eine umfassende Überprüfung des Aktionsprogramms gemäß Artikel 5 Absatz 7 der Nitratrichtlinie vorgenommen und der Entwurf einer Novelle der Düngeverordnung, die zur Zeit dem Bundesrat zur Beratung vorliegt, erarbeitet. Die Beratungen zu diesem Entwurf dauern noch an.

Mit den vorgeschlagenen Anpassungen des Aktionsprogramms soll zwischenzeitlich entstandenen Anpassungserfordernissen an die Nitratrichtlinie Rechnung getragen werden. Insbesondere soll die maximal zulässige Dungmenge auf grundsätzlich 170 kg N/ha/Jahr begrenzt (Ausnahmen davon nur in begründeten Fällen) und eine Erweiterung der Bestimmungen für die Düngung auf stark geneigten Flächen vorgenommen werden. Im neuen Aktionsprogramm sollen auch die bisherigen Erfahrungen für Verbesserungen der Effizienz der Maßnahmen genutzt werden.

### **3.5. Durchführung und Auswirkungen des Aktionsprogramms**

#### **3.5.1 Allgemeine Anmerkungen zur Durchführung des Aktionsprogramms und den bisher vorliegenden Ergebnissen.**

Für Ausbildung, Schulung und Beratung sind in Deutschland die Länder zuständig. Um diesen Aufgaben nachzukommen, haben die Länder im Rahmen der Agrarverwaltung ein Beratungswesen eingerichtet, das, unterstützt durch ein mehr oder weniger umfangreiches Feldversuchswesen, landwirtschaftliche Schulungs-, Beratungs- und Informationsprogramme unter Berücksichtigung der jeweiligen regionalen Verhältnisse durchführt. Zur Unterstützung dieser Arbeit wurde in Deutschland eine Vielzahl von Broschüren und Merkblättern über den sachgerechten und gewässerschonenden Einsatz von Düngemitteln erarbeitet. Sie finden in Schulung und Beratung breite Anwendung.

Bei der Erstellung dieses Berichts wurde versucht, die Vorgaben des EU-Leitfadens für die Ausarbeitung der nationalen Berichte weitestgehend zu erfüllen. Allerdings lagen die erbetenen Daten nicht in allen Ländern vollständig vor. Gleichwohl geben die nachfolgenden Informationen einen guten Einblick in die intensiven Bemühungen aller Beteiligten, die gute fachliche Praxis der Düngung flächendeckend zu verbessern und zeigen darüber hinaus die bereits erzielten Erfolge auf.

Generell ist zu sagen, dass mit Inkrafttreten der Düngeverordnung im Januar 1996 der Umsetzung der guten fachlichen Praxis bei der Düngung in allen Bundesländern höchste Priorität eingeräumt wurde. Dabei stehen präventive Maßnahmen (z.B. Beratungs- und Aufklärungsmaßnahmen, Entwicklung von Prognosesystemen) im Vordergrund. Als besondere fachliche Schwerpunkte während des vergangenen Aktionszeitraums sind besonders hervorzuheben:

Beratung der Landwirte beim Führen von Aufzeichnungen und bei der Erstellung der durch die Düngeverordnung vorgeschriebenen Nährstoffvergleiche. Dadurch soll eine Analyse des betrieblichen Nährstoffmanagements ermöglicht und Schwachstellen aufgedeckt werden. Insbesondere in Viehhaltenden Betrieben soll so die Nährstoffeffizienz verbessert werden.

Gewinnung und Bereitstellung der für eine Gewässer schonende Düngung erforderlichen Daten für möglichst viele Landwirte. Hierzu werden vor allem repräsentative Flächen beprobt, gezielte Feldversuche angelegt und Wetterdaten erhoben. Die Verbreitung der gewonnenen Daten erfolgt über spezielle Fachveranstaltungen, Rundschreiben, Fachpresse und zunehmend über das Internet.

Fortsetzung der Förderung von Güllelagerräumen, Abdeckungen der Lagerbehälter und umweltschonender Dungausbringungstechniken. Ziel ist es, Stickstoffverluste in die Umwelt zu minimieren und so das Nährstoffmanagement zu verbessern.

Ausbau des Angebots für den Gewässerschutz effektiver Agrarumweltmaßnahmen, um insbesondere in Problemgebieten verstärkte d.h. über die gute fachliche Praxis hinausgehende Maßnahmen zu unterstützen.

Verstärkung der Fachrechtskontrollen und bei festgestellten Defiziten gezielte Beratung. Die Kontrolle der Einhaltung der guten fachlichen Praxis ist in den letzten Jahren deutlich verbessert worden. Es wurde ein systematisches Kontrollsystem aufgebaut, das die Anforderungen der Verordnung über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes (VO (EG) Nr. 1257/1999) erfüllt. Darüber hinaus führen die Länder in allen Betrieben fachliche Stichprobenkontrollen durch, vor allem aber Kontrollen auf Verdacht, nach Anzeigen und Anlasskontrollen, so z.B. bei der Beantragung von Ausnahmegenehmigungen hinsichtlich bestimmter Vorschriften der Düngeverordnung. Die Ergebnisse der Kontrollen für das Jahr 2002 zeigt Tabelle 11.

Derzeit wird das Kontrollsystem zur Umsetzung der im Rahmen des Cross-Compliance-Systems notwendigen Kontrollen weiterentwickelt. Ab dem ersten Januar 2005 wird es auch die Anforderungen der Verordnung mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe (VO (EG) Nr. 1782/2003) genügen.

Die Datenlage bezüglich der Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Praxis ist in den Ländern sehr unterschiedlich. Für die in den Leitlinien aufgeführten Indikatoren lagen nicht in jedem Falle die notwendigen Daten vor. Allerdings melden die Länder übereinstimmend eine deutliche Verbesserung der Bewirtschaftungspraxis im Sinne des Gewässerschutzes. Dazu haben neben den Maßnahmen der Düngeverordnung auch die im Zuge der Reformen der Gemeinsamen Agrarpolitik geänderten allgemeinen agrarpolitischen Rahmenbedingungen einschließlich der deutlich verstärkten Förderung besonders umweltverträglicher landwirtschaftlicher Produktionsverfahren beigetragen.

**Tabelle 11: Düngemittelrechtliche Überwachungsmaßnahmen Jahr 2002**

| Überwachung der Einhaltung der Düngeverordnung |  | Kontrollen <sup>1)</sup><br>insgesamt<br>- Zahl - | Verstöße <sup>2)</sup><br>insgesamt<br>- Zahl - | Bußgeldverfahren <sup>3)</sup><br>insgesamt<br>- Zahl - |
|--|--|---|---|---|
| 1.   | Vermeidung des direkten Eintrags und keine Vorsorge gegen das Abschwemmen von Düngemitteln in Oberflächengewässer (§ 2 Abs. 3 Satz 1)  | 1818  | 45  | 24  |
| 2.   | Ausbringung von stickstoffhaltigen Düngemitteln unter Missachtung der Aufnahmefähigkeit der Böden (§ 2 Abs. 4 Satz 1)  | 1893  | 129   | 113   |
| 3.   | Unverzögliche Einarbeitung von Gülle, Jauche, Geflügelkot und N-haltigen flüssigen Sekundärrohstoffdünger auf unbestelltem Ackerland (§ 3 Abs. 2 Satz 3)                             | 3065<br>(1393)                                    | 117   | 75  |
| 4.   | Überschreitung der Menge an Gesamtstickstoff bei der Ausbringung von Gülle, Jauche, Geflügelkot und N-haltigen flüssigen Sekundärrohstoffdünger im Herbst (§ 3 Abs. 3)               | 2678  | 20  | 18  |
| 5.   | Ungenehmigte Ausbringung von Gülle, Jauche, Geflügelkot und N-haltigen flüssigen Sekundärrohstoffdünger in der Sperrzeit (§ 3 Abs. 4 Satz 1)   | 1166  | 76  | 68  |
| 6.   | begrenzte Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft auf sehr hoch mit Phosphor (P) oder Kali (K) versorgten Böden (§ 3 Abs. 6)  | 3524  | 5   | 1   |
| 7.   | Begrenzung der Ausbringungsmenge an Gesamtstickstoff im Betriebsdurchschnitt aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft (§ 3 Abs. 7 Satz 1)  | 4113  | 54  | 34  |
| 8.   | Turnus- und vorschriftsgemäße Ermittlung des im Boden verfügbaren Stickstoffs (§ 4 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1) sowie Untersuchung des Bodens auf P, K und Ca (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 oder Abs. 3) | 7056<br>(13.333)                                  | 858   | 259   |
| 9.   | Vorschriftsmäßige Ermittlung des N-, P- und K-Gehaltes in den auszubringenden Wirt-  | 4169  | 87  | 19  |

| Überwachung der Einhaltung der Düngeverordnung   | Kontrollen <sup>1)</sup><br>insgesamt<br>- Zahl - | Verstöße <sup>2)</sup><br>insgesamt<br>- Zahl - | Bußgeldverfahren <sup>3)</sup><br>insgesamt<br>- Zahl - |
|--|---|---|---|
| schafstdüngern (§ 4 Abs. 5)  |   |   |   |
| 10. Anfertigung von Aufzeichnungen zur Düngedarfsermittlung sowie zu Nährstoffvergleichen (§ 6 Abs. 1) | 8028<br>(7480)                                    | 369   | 83  |
| 11. Einhaltung der Aufbewahrungsfrist für die Aufzeichnungen (§ 6 Abs.2)                               | 3825  | 152   | 28  |

<sup>1)</sup> Anzahl der kontrollierten Tatbestände, die durch die zuständige **Fachbehörde** kontrolliert wurden. Auch Fälle anzugeben, bei denen **Anlasskontrolle** in Folge eines im Rahmen der InVeKoS-Kontrollen festgestellten Verstoßes erfolgt ist. Anzahl der InVeKoS-Kontrollen in Klammern

<sup>2)</sup> Anzahl Verstöße, unabhängig von der Art des eingeleiteten Verfahrens (Verwarnung, Verwarngeld, Anordnung, Bußgeld).

<sup>3)</sup> Auswertung der abgeschlossenen und rechtskräftigen Bußgeldverfahren im Berichtsjahr.

Die in Anhang I enthaltenen Übersichten zeigen die Anwendung des Aktionsprogramms in den einzelnen Bundesländern und die Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Praxis. Weiterhin werden darüber hinausgehende Maßnahmen und Projekte exemplarisch dargestellt.

### 3.6 Kosten-Nutzen-Untersuchungen

Kosten-Nutzen-Untersuchungen über Maßnahmen des Gewässerschutzes in der Landwirtschaft wurden in einem mehrjährigen Forschungsvorhaben durchgeführt, das in einem „Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft (ecomед-Verlag, ISBN 3-609-65270-5) veröffentlicht wurde. Dieses Handbuch enthält Handlungsanleitungen, zur Verminderung der Gewässerbelastung aus naturwissenschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht und dient auch als Grundlage für die landwirtschaftliche Beratung.

Es werden einfache, praxistaugliche Schätzverfahren zur Ermittlung der standort- und bewirtschaftungsabhängigen Gewässergefährdung durch die Landwirtschaft vorgestellt. Die landwirtschaftlichen Produktionsverfahren werden umfassend beschrieben und aus der Sicht des Gewässerschutzes bewertet.

Im Handbuch werden unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt und ihre Auswirkungen auf den Gewässerschutz und das Betriebseinkommen analysiert. Die natürliche Standortqualität und die gegebene Betriebsstruktur bestimmen in hohem Maße, welche Gewässerschutzmaßnahmen besonders sinnvoll sind. Deshalb wurden 3 Modellbetriebe auf Standorten unterschiedlicher Gewässergefährdung auf mögliche Handlungsspielräume hin untersucht. An diesen Beispielen wird dargestellt, inwieweit sich Wirtschaftlichkeit und Gewässerschutz vereinbaren lassen.

Das Handbuch enthält Anleitungen, wie sich in der Praxis die Gewässergefährdung im Einzelfall abschätzen lässt und wie durch standortspezifische Maßnahmen, unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses, erhöhten Einträgen von Nährstoffen in die Gewässer entgegen gewirkt werden kann. Es ist damit eine wertvolle Hilfe für die Beratung der Landwirte.

Zu einzelnen Maßnahmen werden in Deutschland keine systematischen, repräsentativen Kosten-Nutzen-Untersuchungen durchgeführt.

#### 4. Prognose der zukünftigen Entwicklung der Nitratgehalte der Gewässer

Grundsätzlich ist eine Prognose der zukünftigen Entwicklung der Nitratgehalte aufgrund der im Verhältnis zu den langen Reaktionszeiten kurzen Messreihen mit großen Unsicherheiten behaftet.

Aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren auf das Grundwasser kann an den einzelnen Messstellen noch keine sichere Prognose darüber abgegeben werden, bis wann die Belastungen unter den Wert von 50 mg Nitrat je Liter zurückgehen werden. Wegen der zeitlich verzögerten Reaktion der Grundwasserkörper auf die in Kapitel 3 dargestellten Fortschritte bei der Landbewirtschaftung ist mittel- und langfristig mit einem Rückgang der Nitratbelastung im Grundwasser zu rechnen. Positive Impulse sind insbesondere von der in Vorbereitung befindlichen Weiterentwicklung des Aktionsprogramms sowie der Anwendung der Cross Compliance Regelung ab 2005 zu erwarten.

Vergleiche zwischen der zeitlichen Entwicklung der Stickstoffüberschüsse und den Nitratkonzentrationen, sowie Modellanalysen der Wasser- und Stofftransporte in Einzugsgebieten machen erste grobe Schätzungen über die Reaktionszeiten der Flussgebiete auf Änderungen in der Landwirtschaft möglich (siehe Bericht vom November 2000, Anhang III).

Diese Schätzungen sind noch sehr unsicher, u.a. wegen der fehlenden Daten über die Überschüsse der Gebiete außerhalb Deutschlands sowie den gleichzeitigen Veränderungen bei den Kläranlagen und den Abbaubedingungen in den Gewässern. Für die einzelnen Flussgebiete lassen sich folgende Schätzungen machen:

**Tabelle B: Geschätzte mittlere Fließzeiten von den Bodenoberflächen bis zum Hauptfluss**

|       |  |
|-------|--|
| Rhein | 2 bis 10 Jahre   |
| Donau | 5 bzw. 10 bis 15 Jahre   |
| Weser | 8 bzw. 15 bis 20 Jahre   |
| Elbe  | 14-15 bzw. 18 bis 22 Jahre; Fließzeitmodell WEKU: ca. 25 Jahre |

Quelle: Umweltbundesamt, Behrendt u.a. (IGB Berlin), Bach (Uni Giessen), Wendland, Kunkel (KFA Jülich)

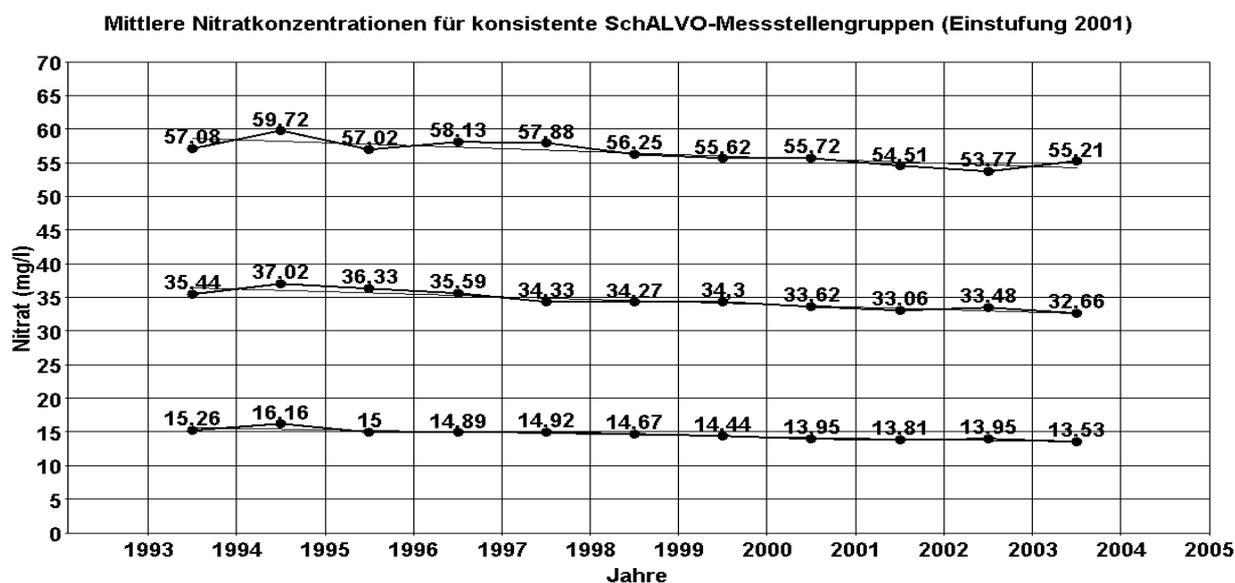
## Anhang I

### Übersicht: Anwendung des Aktionsprogramms und Ergebnisse in den Ländern

| Aktivität   | Baden Württemberg  |
|---|--|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächendeckende Veranstaltungen</li> <li>- Spezielle Seminare zur N-Düngung und zu Nährstoffvergleichen einschl. Bewertung</li> <li>- Weitergehende Fragen des Gewässerschutzes</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Zeitraum 2000 bis 2003 wurden 900 000 m<sup>3</sup> Güllelagerraum gefördert; Investitionsvolumen 43 Mio €</li> <li>- Im gleichen Zeitraum 400 Förderfälle umweltfreundliche Ausbringungstechnik von Gülle; Investitionsvolumen 14 Mio €,</li> <li>- 800 Förderfälle für Mulchsaattechnik</li> </ul>   |
| Umfang von Beratung und Kontrolle   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelberatung in ca. 2 000 Betrieben pro Jahr</li> <li>- ca. 600 Betriebskontrollen pro Jahr insbes. in auffälligen Betrieben; im zweiten Aktionszeitraum lagen 80 % der Nährstoffaufzeichnungen nach Düngeverordnung vor, im ersten Aktionszeitraum waren es nur 50 %</li> </ul>  |
| Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen Zwischenfruchtanbau</li> <li>Erosionsschutz</li> <li>Umweltfreundliche Ausbringungstechnik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine systematische Auswertung</li> <li>- Bestimmte geförderte Betriebe müssen ausgeglichene Bilanzen nachweisen</li> <li>- 1994: ca. 18 500 Standorte<br/>1998: ca. 21 000 Standorte<br/>2002: mehr als 50 000 Standorte</li> <li>- 1994: ca. 7,5 Mio. m<sup>3</sup> für 914 000 GV<br/>1998: ca. 8,5 Mio. m<sup>3</sup> für 968 000 GV<br/>2002: ca. 8,8 Mio. m<sup>3</sup> für 949 000 GV</li> <li>- 1994: ca. 235 000 ha<br/>1998: ca. 251 000 ha<br/>2002: ca. 250 000 ha</li> <li>- 1994: ca. 59 000 ha (Mulchsaat)<br/>1998: ca. 85 000 ha (Mulchsaat)<br/>2002: ca. 118 000 ha (Mulchsaat = 14 % der Ackerfläche)</li> <li>- 1998: 11 876 Geräte<br/>2002: 77 400 Geräte (9 % der Güllefläche)</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage BW)  | Konzentration von weitergehenden Anordnungen und vertraglichen Vereinbarungen in Wasserschutzgebieten und insbes. in Gebieten mit Werten über 50 mg NO <sub>3</sub> /l; Novellierung der Baden Württembergischen Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) in 2001   |

## Über die Düngeverordnung hinausgehende, verstärkte Maßnahmen:

Die Maßnahmen in den Wasserschutzgebieten wurden mit der Novellierung der SchALVO im Jahr 2001 auf Gebiete mit höheren Nitratgehalten konzentriert. In Gebieten mit hohen Nitratbelastungen, in denen eine schnelle Verbesserung der Situation erforderlich ist (Sanierungsgebiete), besteht die Möglichkeit weiterer Anordnungen oder der Abschluss von Verträgen zwischen der Verwaltung und den Landwirten mit der Verpflichtung zu weitergehenden Maßnahmen zum Grundwasserschutz. Die Entwicklung der Nitratgehalte im Grundwasser der Wasserschutzgebiete zeigt folgende Abbildung:



Entwicklung der jährlichen Mittelwerte für Nitrat von 1993 bis 2003 für konsistente SchALVO-Nitratklassen-Messstellengruppen über alle pro Jahr und pro Messstelle zur Verfügung stehenden Nitratwerte (SchALVO-Einstufungsbasis: 2001),

Erläuterung: obere Ganglinie: Sanierungsgebiete: 61 Mst.;  
 mittlere Ganglinie: Problemgebiete: 88 Mst.;  
 untere Ganglinie: Normalgebiete: 347 Mst.;

Die jährlichen Mittelwerte der Nitratgehalte sind in den Wasserschutzgebieten des Landes rückläufig. In den Normalgebieten (untere Kurve) haben die Nitratgehalte um 16 %, in den Problemgebieten um 12 % und in den Sanierungsgebieten um 8 % im Zeitraum 1993 bis 2003 abgenommen. Diese Zahlen belegen die Verbesserung der Nitratsituation in allen Wasserschutzgebieten und unterstreichen zugleich die Notwendigkeit, zusätzliche Maßnahmen auf die höher mit Nitrat belasteten Wasserschutzgebieten zu konzentrieren. Hier setzt die o.g. Novellierung der SchALVO aus dem Jahr 2001 zielgenau an.

Insgesamt liegt die Nitratbelastung des Grundwassers an rund 10 % aller Messstellen des Landes über 50 mg/l. Ein spezielles Emittentenmessnetz Landwirtschaft zeigt an 22 % des Messstellen Nitratwerte über 50 mg/l. Die Entwicklung der mittleren Nitratkonzentrationen im Zeitraum 1994 bis 2003 weist auch beim Emittentenmessnetz Landwirtschaft Abnahmen um 13 % auf.

| Aktivität  | Bayern   |
|--|--|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächendeckende Veranstaltungen</li> <li>- Fachartikel, Rundschreiben der Erzeugerringe, Internet, Informationsmaterialien</li> <li>- Entwicklung von Grundwasserschutzkonzepten und freiwilligen Vereinbarungen in Wasserschutzgebieten</li> <li>- Spezialberatung in wassersensiblen Gebieten</li> <li>- Veranstaltungen zu den Themen: Erosionsvermeidung, Bodenschutz (z.B. Mulchsaat) und Hochwasserschutz</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung im Zeitraum 2000–2003:<br/>= Güllelagerraum insgesamt 973 500 m<sup>3</sup>,<br/>= 51 Biogasanlagen,<br/>= 147 Geräte zur Dungausbringung,<br/>= 91 Direktsaatgeräte<br/>= 4 Sensorgesteuerte N-Düngungsgeräte</li> </ul>   |
| Umfang von Beratung und Kontrolle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelberatungen auf Anforderung und bei festgestellten Verstößen gegen die gute fachliche Praxis (jährlich ca. 6 000 Betriebe)</li> <li>- Risikogesteuerte Fachrechtskontrollen in ca. 200 Betrieben</li> </ul>  |
| <p>Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen</li> <li>Ökologischer Landbau</li> <li>Mulchsaatverfahren</li> <li>Verzicht auf Düngung und chemischen Pflanzenschutzmittel</li> <li>Umwandlung Acker- in Grünland</li> <li>Umweltschonende Ackernutzung an Gewässern (mindestens 15 m Randstreifen, Verzicht auf erosionsgefährdete Kulturen)</li> <li>Umweltschonende Flüssigmistausbringung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine systematische Auswertung</li> <li>- Bestimmte geförderte Betriebe müssen eine ausgeglichene Bilanz nachweisen</li> <li>- 2000-2003 Anzahl Bodenuntersuchungen 181 736, Düngeempfehlungen ca. 60 000</li> <li>- Gemüsebau ca. 5 000 Bodenuntersuchungen und Düngeempfehlungen pro Jahr</li> <li>- Jahr 2000: 88 143 ha</li> <li>- Jahr 2003: 121 683 ha</li> <li>- Jahr 2000: 48 561</li> <li>- Jahr 2003: 76 689</li> <li>- Jahr 2000: 392 ha</li> <li>- Jahr 2003: 13 584 ha</li> <li>- Zeitraum 2000-2003: 849 ha</li> <li>- Zeitraum 2000-2003: 4 510 ha</li> <li>- Jahr 2003: 140 623 ha</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage BY)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldberater in wassersensiblen Gebieten</li> <li>- Spezialberatung in Wasserschutzgebieten</li> <li>- Erarbeitung von Sanierungskonzepten</li> <li>- Modellprojekt „Grundwasserverträgliche Landbewirtschaftung“</li> </ul>   |

## **Über die Düngeverordnung hinausgehende, verstärkte Maßnahmen, z. B. im Rahmen von Kooperationen in Wasserschutzgebieten**

Im Rahmen der Ausweisung von Wasserschutzgebieten werden die Landwirte in Zusammenarbeit von Landwirtschaftsamt, Wasserwirtschaftsamt und Wasserversorger über die besonderen Anforderungen und Auflagen an die Düngung in Wasserschutzgebieten beraten. In speziellen Veranstaltungen, Gruppen- und Einzelberatungen der Landwirtschaftsämter werden begleitende Maßnahmen mit Düngeplänen und Schauversuchen angeboten.

Die staatliche Landwirtschaftsberatung ist regelmäßig bei der Erstellung von Sanierungskonzepten für Wasserschutzgebiete beteiligt. Insbesondere der Regierungsbezirk Unterfranken weist wegen der geringen Niederschläge, der starken Verdunstung und eines nur geringen Speicher- und Filtervermögens vergleichsweise hohe Nitratkonzentrationen im Grundwasser auf. Durch eine gezielte Beratung und weitere begleitende Maßnahmen im Einzugsbereich von Wasserschutzgebieten können Erfolge bei der Reduzierung der Nitratkonzentration im Grundwasser erzielt werden. Auf den Verlauf der Nitratganglinie eines repräsentativen Brunnens der Lichtkraftwerke Kitzingen im Regierungsbezirk Unterfranken wird hingewiesen (Abb. 1).

Daneben wird im Regierungsbezirk Unterfranken seit Herbst 2000 im Rahmen des Konzeptes „Neue Wege zur Sicherung der Wasserversorgung in Unterfranken“ das Teilprojekt „Grundwasserverträgliche Landbewirtschaftung“ im ca. 86 km<sup>2</sup> großen Wassereinzugsgebiet „Werntal“ bearbeitet mit der Zielrichtung, ein effektives Kooperationskonzept zur Verringerung der Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft zu etablieren. Die staatliche Landwirtschaftsverwaltung ist dabei auch Motor für die Einführung, Umsetzung und Abwicklung des Konzeptes (siehe unten Projekt Unterfranken).

Ferner werden in bestimmten wassersensiblen Gebieten sogenannte Feldberater finanziell gefördert, die bei enger fachlicher Anbindung an die staatliche Landwirtschaftsberatung in intensiven Beratungsgesprächen gemeinsam mit Landwirten Maßnahmen zur Optimierung der betrieblichen Organisation mit dem Ziel einer weiteren Verminderung des Nährstoffeintrags in Gewässer erarbeiten. Entsprechende Feldberater werden in den Regierungsbezirken Ober- und Mittelfranken, Oberpfalz, Niederbayern und Oberbayern eingesetzt. Exemplarisch wurden im Beratungskonzept „Obere Altmühl“ zur Verringerung der Nährstoffeinträge in die Altmühl bzw. den Altmühlsee über 1070 Einzelberatungen (Düngepläne, optimierter Wirtschaftsdüngereinsatz, Anwendung allgemeiner Extensivierungsmaßnahmen im Rahmen des Bayerischen Kulturlandschaftsprogramms, Beratung zu Mulchsaatverfahren, etc.) mittels Feldberater durchgeführt.

## **Projekt: Regionalkampagne Unterfranken**

**„Neue Wege zur langfristigen Sicherung der Wasserversorgung in Unterfranken“**

**Teilprojekt: Grundwasserverträgliche Landbewirtschaftung**

### **Bereich Landwirtschaft:**

Ausgangssituation

1. Selbst gute fachliche Praxis gefährdet das Grundwasser, da
  - geringe Niederschläge
  - starke Verdunstung
  - geringes Speicher- und Filtervermögen der Böden
2. Keine klare Definition von grundwasserverträglicher Landbewirtschaftung

- Erarbeitung der Grundlagen und Umsetzung in fünf ausgewählten Wassereinzugsgebieten, bei positivem Ergebnis Übertragung auf weitere Gebiete.
- Langfristig: flächendeckend grundwasserverträgliche Landbewirtschaftung (Agenda 21 – Gedanke)

Wassereinzugsgebiet Karlstadt ausgesucht, da hierfür bereits Grundlagen durch Diplomarbeit Adler vorlagen („GIS-gestützte Sanierungsplanung in Einzugsgebieten nitratbelasteter Grundwasservorkommen“ am Beispiel Werntal).

### **Ablauf:**

Bildung einer **Projektgruppe** von Fachleuten unter Führung des Landesamts für Wasserwirtschaft (LfW).

### **Aufgaben der Projektgruppe:** (2000)

1. Recherche der Fachliteratur (Gesetze, Vorschriften, fachliche Erkenntnisse)
2. Definition von Richtlinien für grundwasserverträgliche Landbewirtschaftung dazu
  - Aufstellung eines Maßnahmenkatalogs zur Verminderung des Nitratreintrags aus der Landwirtschaft ohne Viehhaltung (Ackerbau: Umwandlung Acker und Grünland, Dauerbrache, Extensivfruchtfolge mit Zwischenfrüchten, Bodenuntersuchungen etc.).
  - Erhebung landwirtschaftlicher Flächendaten im Wassereinzugsgebiet Werntal aus INVEKOS.
  - Einstufung aller Ackerflächen in 3 Gefährdungsklassen nach Bonität (Reichsbodenschätzung) und geologischer Formation; Darstellung in einer Karte.
  - Berechnung der theoretischen N-Saldo-Überhänge nach Annahmen von ortsüblichen Düngungs- und Ertragsniveaus aufgrund der Anbaudaten zur Abschätzung der Effektivität der Extensivierungsmaßnahmen
  - Definition von Positivfruchtfolgen und Auflagen für freiwillige Vereinbarungen auf den jeweiligen Standorten in Abstimmung mit den BBV-Ortsobleuten im WEG.
  - Verzicht auf Herbst-N<sub>min</sub>-Proben (zu ungenau, zu teuer), DSN-Frühjahrsproben stichprobenartig als Beratungsgrundlage (350 Proben/Jahr = alle 10 ha eine Probe).
  - ergänzend: Bemühungen um Marketingprogramm für grundwasserschonend erzeugte Produkte: Brauweizen, Winterbraugerste, Weidejungrinder

„**Grundwasserverträglich**“ aus wasserwirtschaftlicher Sicht wird für Unterfranken definiert als Art der Landbewirtschaftung, die bewirkt, dass das den Boden verlassende Sickerwasser den Trinkwasser-Grenzwert von 50 mg/l Nitrat unterschreitet. Das soll dadurch erreicht werden, dass über eine gesamte Fruchtfolge hinweg ein durchschnittlicher N-Bilanz-Überschuss von rd. **10 bis 20 kg N/ha** nicht überschritten wird (bei nur 100 mm/m<sup>2</sup> Versickerungsmenge pro Jahr wird die Nitratkonzentration von 50 mg/l bei einer Auswaschung von nur 11 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr erreicht!).

- Bei sehr hohem und hohem Gefährdungspotenzial: Förderung des Verzichts auf Ackerbau.
- Bei Flächen mit hohem und mittlerem Gefährdungspotenzial:
  - Verzicht auf - Feldfrüchte mit hoher N-Überbilanz und auf
    - Herbstbodenbearbeitung ohne folgende Aussaat;
  - stattdessen - Extensivfrüchte wie Braugetreide und Sonnenblumen und Zwischenfrüchte.

Bei Umwandlung der Ackerflächen auf den problematischsten Standorten und bei Anbau von Fruchtfolgen nach der Positivliste kann der rechnerische N-Überhang um über 30 bis knapp 50% verringert werden.

Beratung/Betreuung und Programmabwicklung erfolgt durch eine externe Hilfskraft (Landwirtschaftsmeister) mit ständiger Unterstützung durch das Landwirtschaftsamt. Die Kosten trägt in der Pilotphase die Regierung von Unterfranken, danach das Wasserversorgungsunternehmen.

Um Geld zu sparen (über 4.600 ha LF im Wassereinzugsgebiet bei nur 820.000 m<sup>3</sup> verkauftem Wasser pro Jahr): Beschränkung des freiwilligen Extensivierungsangebots auf 1/3 der gefährdeten Ackerflächen, dort  $\varnothing$  ca. 100 - 150 €/ha (neben KuLaP, KPR) an Ausgleichszahlungen möglich. Finanzierung durch Wasserversorgungsunternehmen (Wasserpreis steigt dadurch um bis zu 25 ct/m<sup>3</sup>).

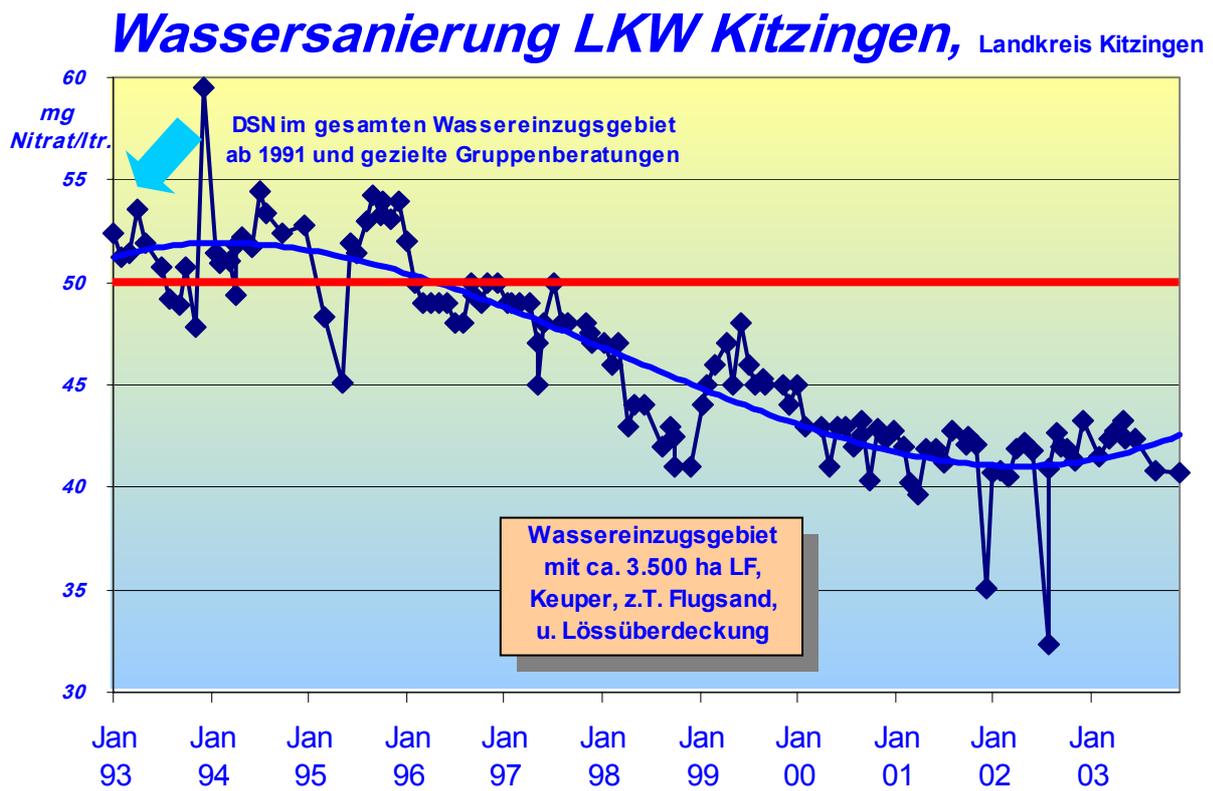
### **Stand im 2. Praxisjahr des Projekts:**

- derzeit ca. 25 % der als gefährdet eingestuften Ackerfläche unter Vertrag: Steigerung um das dreifache gegenüber dem Startjahr
- über 33 % der besonders gefährdeten Ackerfläche wurden bis jetzt dauerhaft begrünt und stillgelegt
- umfassende Dünge-Beratung auf der Grundlage von DSN-Proben in der Region erfolgt
- Nitratgehalte im Rohwasser aller Brunnen liegen derzeit zwischen 45 und 50 mg/l
- Angebot kurzfristiger Laufzeiten (Mindestlaufzeit 5 Jahre bei Fruchtfolgen, sonst einjährig) kommt Wasserversorgern und Landwirten entgegen
- Teilnahme mit Einzelflächen je nach Gefährdung, Ausgleichszahlungen nach Kontrollen funktioniert zeitsparend
- relativ hoher anfänglicher Aufklärungsaufwand
- Kombination mit staatlichen Förderprogrammen (KULAP) schwierig

### **Langfristiges Ziel der Wasserwirtschaft:**

weitgehende Kostendeckung der Einschränkungen für die Landwirte durch Mehrerlöse für die Label-Produkte (Braugetreide, extensives Brotgetreide, Sonnenblumenöl, Rindfleisch etc.). Die Landwirtschaftsverwaltung unterstützt diese Ziele auch über die Beratung zum ökologischen Landbau.

Abb. 1



| <b>Aktivität</b>   | <b>Berlin, Bremen, Hamburg</b>  |
|--|---|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsveranstaltungen zur guten fachlichen Praxis bei der Düngung</li> </ul>   |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“</li> </ul>  |
| Umfang von Beratung und Kontrolle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelberatung erfolgt auf Anfrage</li> <li>- Kontrolle erfolgt im Verdachtsfall und nach Anzeigen</li> </ul>  |
| <p>Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen</li> </ul> <p>Zwischenfruchtanbau</p> <p>Erosionsschutz</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine systematische Auswertung</li> <li>- Einzeluntersuchungen der Betriebe</li> <li>- Kein Bedarf für landesspezifische Förderprogramme</li> </ul>                                |
| Verstärkte Maßnahmen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zusätzliche Auflagen in Wasserschutzgebieten</li> <li>- in HH wurden im Grundwasser und in Oberflächengewässern keine Grenzwertüberschreitungen für Nitrat festgestellt</li> </ul> |

| Aktivität  | Brandenburg  |
|--|--|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulische Weiterbildung</li> <li>- Beraterfortbildung</li> <li>- Fachtagungen, Feldtage</li> <li>- Umfangreiche Beratung- und Schulungsmaterialien</li> <li>- regelmäßige Veröffentlichungen der Ergebnisse repräsentativer Bodenuntersuchungen in Presse und Internet</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung von Güllebehältern und umweltgerechter Ausbringungstechnik</li> </ul>   |
| Umfang von Beratung und Kontrolle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2000–2003 insgesamt 70 pflanzenbauliche Bildungsmaßnahmen und 10 Veranstaltungen speziell zu Düngungsfragen mit insges. 4 500 Personen</li> </ul>   |
| Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- durchschnittlicher N-Überschuss nach den vorgeschriebenen Nährstoffvergleichen 34 kg/ha/Jahr für 2001/2002</li> <li>- 350 repräsentative, regelmäßig untersuchte N-Monitoring-Standorte (Testflächennetz)</li> <li>- Im Zeitraum 2000–2003 Förderung von 154 315 m<sup>3</sup> Güllelagerraum und 28 555 m<sup>2</sup> Festmistlagerstätten und 22 Gülletankwagen mit Schleppschläuchen</li> <li>- Im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms insbesondere Förderung von erosionsmindernden, bodenschonenden und die Fruchtfolge auflockernden Maßnahmen</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage BB)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilotprojekt zur Umstellung auf Systeme der nicht wendenden Bodenbearbeitung</li> </ul>   |

### Förderung eines Pilotprojektes zur Umstellung auf Systeme der nicht wendenden Bodenbearbeitung in Brandenburg

#### Zweck und Ziel des Pilotprojektes:

- Das brandenburgische Pilotprojekt "Reduzierte Bodenbearbeitung" auf den Flächen der "Nuthequelle" Landwirtschaftliche Betriebsgesellschaft mbH in Niedergörsdorf hatte den Zweck, als Demonstrationsvorhaben den Umstellungsprozess von wendender auf nicht wendende Bodenbearbeitung in einem Praxisbetrieb zu begleiten.
- Das Projektgebiet liegt im Fläming, einer Landschaft mit Schluff- und Sandböden im Süden des Landes Brandenburg.
- Es soll eine weitgehende Verhinderung des Bodenabtrags durch Wind (Ton und Schluffteile einschließlich beinhaltenen Nährstoffe werden beim Austrocknen der bearbeiteten Bodenoberfläche abgetragen) erfolgen.
- Ein Schutz der Bodenfeuchte vor unproduktiver Verdunstung (durch oberflächliche Mulchschicht, wo immer möglich) und Verhinderung temporärer Staunässe (Sauerstoffmangel für die Pflanzenwurzeln) wird angestrebt.
- Es soll eine effiziente und dauerhafte Beseitigung geogen und anthropogen bedingter Bodenverdichtung zur Vertiefung des durchwurzelbaren Bodenraums als wichtige Voraussetzung für die Steigerung der Getreideproduktion um 15-20 dt/ha und eine angemessene Erhöhung der Erträge anderer landwirtschaftlicher Kulturen erreicht werden.

#### Ökologische Leistungen:

Die ökologischen Leistungen betreffen die Ressource Boden, vor allem den Schutz vor Erosion durch Wind oder Wasser sowie die Verringerung des Risikos von Schädigungen der Bodenstruktur. Ökologische Leistungen der Landwirtschaft, die auf Landschaftsebene oder sogar darüber hinaus wirken sind die biologische Vielfalt durch verschiedene landwirtschaftliche Pflanzenarten und deren begleitende Pflanzen- und Tierwelt, die **Nutzung der biologischen Fixierung von Luftstickstoff durch Leguminosen**, die **Vermeidung einer Nitratbelastung des Grundwassers durch  $N_{min}$ -Verlagerung über Winter** sowie die Einsparung von Dieselkraftstoff durch die Möglichkeit, Leistungen der Vorfrucht zur Einsparung von Arbeitsgängen zu nutzen. Hierbei geht besonders der relative Anteil der Bodenbearbeitungsmaßnahmen am gesamten Maschineneinsatz während des Anbaus der spezifischen Fruchtart ein. Auch diese Einstufungen sind vornehmlich qualitativer Art, deuten Tendenzen an bzw. zeigen Handlungsoptionen im Rahmen der Fruchtfolgegestaltung auf, wenn spezifische Probleme bestehen.

#### Vorteile für die Umwelt:

Die Einführung der nicht wendenden Bodenbearbeitung kann einen großen Beitrag zum Schutz der Umwelt leisten. Sie verringert die Erosion, erhält und verbessert die Bodenfruchtbarkeit, erhöht die Infiltration von Niederschlägen, senkt die unproduktive Wasserverdunstung und bewahrt somit die Bodenfeuchtigkeit.

Durch nicht wendende Bodenbearbeitung wird langfristig der standorttypische Humusgehalt des Bodens erhöht, was die Bodengare verbessert. Die Emissionen der klimarelevanten Gase CO<sub>2</sub> und NO<sub>2</sub> werden reduziert, der Kohlenstoff in der Luft in stabilen Kohlenstoff im Boden umgewandelt. Es kommt zu einer Anreicherung von org. Substanz an bzw. in der Bodenoberfläche. Je höher der Bodenbedeckungsgrad mit Pflanzenrückständen ist, desto geringer sind der erosionsbedingte Oberflächenabfluss und der damit verbundene Bodenabtrag.

Der Gewässerschutz wird positiv beeinflusst durch:

- geringeren Oberflächenabfluss
- geringeren Sedimentationsverlust
- geringerem Verlust von löslichem Phosphat
- geringerer Nitratauswaschung

Der Nährstoffbedarf in nicht wendenden Systemen unterscheidet sich nicht von dem bei konventioneller Bodenbearbeitung. Die Stickstoffdynamik ist jedoch verändert.

Durchführungszeitraum:

01.07.1998 – 30.06.2003

| Aktivität  | Hessen  |
|--|---|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächendeckendes Schulungs- und Informationsangebot</li> <li>- Tagungen, Arbeitskreise</li> <li>- Neue Broschüre (334 Seiten) „Hessischer Ratgeber für Pflanzenbau und Pflanzenschutz“</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung von Güllebehältern und moderner Ausbringungstechnik</li> <li>- Stallbauförderung nur bei Mindestlagerkapazität für Gülle, bei Rindern 6 Monate, bei Schweinen 9 Monate</li> </ul>  |
| Umfang von Beratung und Kontrolle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlich ca. 160 Informationsveranstaltungen</li> <li>- Große Anzahl von Einzelberatungen</li> <li>- Düngeempfehlungen (auch für Sonderkulturen) über Fachpresse und Internet</li> <li>- Fachrechtskontrollen 2003 in 580 Betrieben</li> <li>- InVeKos-Kontrollen 2002 in 1 241 Betrieben, 2003 in 981 Betrieben</li> </ul>  |
| Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1999 Auswertung von 650 Betriebsbilanzen</li> <li>- jährlich ca. 6 700 bis 7 600 N<sub>min</sub>-Untersuchungen</li> <li>- 1999 bis 2001 insgesamt 271 Förderfälle mit einem Fördervolumen von 1 821 865 €</li> <li>- Förderung 2003 insgesamt 157 000 ha; davon 153 000 ha mit positiven Wirkungen auf das Grundwasser wegen Düngungsrestriktionen; extensive Grünlandwirtschaft auf ca. 83 000 ha (30 % des Grünlandes)</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage HE)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ca. 80 Kooperationen mit Anschubfinanzierung für Zusatzberatung Gewässerschutz</li> <li>- Pilotprojekt zur Düngungsberatung im Einzugsbereich einer Talsperre zur Verminderung erosiver Nitrat- und Phosphateinträge</li> </ul>  |

### **Pilotprojekt zur Bewertung von Landnutzungsformen im Hinblick auf ihre Grundwassergefährdung**

Im Bereich der Trinkwassergewinnungsanlage Lange Schneise-Nord des Zweckverbandes Offenbach (ZWO) liegt die Nitratkonzentration bei verschiedenen Förderbrunnen trotz über Jahre reduzierter Stickstoffdüngung und fallender Tendenz der Rohwasseruntersuchungswerte weiterhin über 50 mg NO<sub>3</sub>/l. Um die Ursachen für die erhöhte Nitratbelastung der Förderbrunnen zu ergründen, wurde ein Forschungsvorhaben vergeben, welches das Ziel hat, die Nitratbelastung des Sickerwassers bei unterschiedlichen Landnutzungsformen zu quantifizieren und gegebenenfalls Nutzungsempfehlungen abzuleiten. Das Vorhaben begann in der Vegetationsperiode 2000/2001.

Zur Messung der flächenhaften N-Verluste wurden Monitoring-Boxen in ausreichender Wiederholungszahl unterhalb der Hauptwurzelzone in den ungestörten Boden eingebaut. Besondere Eigenschaften der Methode zur Erstellung landwirtschaftlicher Flächenbilanzen sind:

- flächenrepräsentative Erfassung schneller und mittlerer Stoffflüsse im gesättigten und ungesättigten Boden
- uneingeschränkte Bewirtschaftung der gesamten Fläche – auch über den Monitoring-Boxen
- verminderter Analysen- und Kostenumfang bei voller Erfassung der Auswaschung im Prüfzeitraum
- viele Messwiederholungen zur Reduzierung des Versuchsfehlers

Die Monitoring-Boxen wurden im September/Oktober 2000 bzw. März/April 2001 eingebaut/gewechselt, um nach dem bodenhydrologischen Jahr zwischen Sicker- und Trockenperiode unterscheiden zu können. Damit kann der Anteil der Auswaschung im Sommer und dessen Bedeutung für die Nitratbelastung des Grundwassers bei unterschiedlicher Landnutzung erfasst werden.

Ergänzend zu den Untersuchungen zur N-Verlagerung über Sickerwasser wurden N-Schlagbilanzen erstellt, um Hinweise auf Bilanzüberschüsse durch die organische und mineralische Stickstoffdüngung zu erhalten.

Die Monitoring-Boxen wurden auf Schlägen mit unterschiedlicher Bewirtschaftung und leicht unterschiedlicher Textur eingebaut. Vorherrschend auf den Versuchsschlägen war als Überdeckung Flugsand, einige Messstellen lagen aber auch auf lehmigen bis tonigen Teilflächen. Insgesamt wurden 5 Versuchsschläge angelegt. Zwei Schläge wiesen eine für das Gebiet typische Rotation mit Roggen auf, der dritte Versuchsschlag war eine Ertragsanlage Spargel, als vierter Versuchsschlag diente eine aktiv begrünte Stilllegungsfläche ohne N-Düngung, der fünfte Versuchsschlag war ein Waldstück.

Durch die Auswahl der Versuchsschläge und die Anordnung der Messstellen sollen folgende Fragestellungen untersucht werden:

Welchen Einfluss hat bei gleicher Nutzung die Textur (Bodenart, Bodenkörnung) auf den N-Austrag?

Wie ist der Einfluss des Bewirtschafters bzw. der Bewirtschaftung?

Bereiten Sonderkulturen (Spargel) besondere Probleme im Hinblick auf den N-Austrag?

Bringt extensive Nutzung (Stilllegung, Wald) geringere N-Austräge als der Anbau landwirtschaftlicher Kulturen?

Erhöht der N-Austrag mit Sickerwasser unter landwirtschaftlich genutzten Flächen den Nitratgehalt des Grundwassers?

Ergebnisse des Projektes liegen zur Zeit noch nicht vor, werden aber für den nächsten Berichtszeitraum erwartet.

| Aktivität  | Mecklenburg-Vorpommern  |
|--|---|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlich ca. 40 Fachveranstaltungen mit 1 400 bis 1 500 Teilnehmern</li> <li>- Dügebroschüre, Leitfaden zur Umsetzung der Düngeverordnung</li> <li>- Aktuelle Informationen, z.B. N<sub>min</sub>-Ergebnisse, Nährstoffbilanzierung, Bodenschutz</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seit 1996 Förderung: Güllelagerung, Behälterabdeckung, moderne Ausbringungstechnik</li> </ul>  |
| Umfang, Beratung und Kontrolle   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlich werden ca. 1 500 Landwirte geschult</li> <li>- Ca. 5 % der Betriebe werden auf Einhaltung der Düngeverordnung kontrolliert</li> </ul>   |
| Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Ökologischer Landbau</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung der Nährstoffaufzeichnungen ergab einen durchschnittliche N-Saldo von               <ul style="list-style-type: none"> <li>= 52 kg N/ha für das Jahr 2000</li> <li>= 62 kg N/ha für das Jahr 2001</li> <li>= 57 kg N/ha für das Jahr 2002</li> </ul> </li> <li>- 200 repräsentative N<sub>min</sub>-Testflächen</li> <li>- Jährlich ca. 2 500 bis 5 500 einzelbetriebliche N<sub>min</sub>-Untersuchungen auf Ackerland, erfasste Fläche 100 000 bis 200 000 ha</li> <li>- Bodenuntersuchungen insgesamt 35 000 bis 50 000 jährlich, erfasste Flächen 200 000 bis 320 000 ha</li> <li>- Von 2000 bis 2003 wurden neu geschaffen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>= 400 000 m<sup>3</sup> Güllelagerraum,</li> <li>= 5 000 m<sup>2</sup> Lagerabdeckung,</li> <li>= 6 000 m<sup>2</sup> Festmistlagerflächen</li> </ul> </li> <li>- 107 000 ha = 8% der LF (Stand: 31.12.2003)</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage MV)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gezielte Trinkwasserschutzgebietsberatung in 30 landwirtschaftlichen Unternehmen auf einer Fläche von 18 000 ha, Kostenaufwand 1 Mio €</li> <li>- Einführung teilflächenspezifischer Düngung (GPS-Verfahren) auf ca. 50 000 ha, Kostenaufwand 100 000 €</li> </ul>   |

Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie durch Anwendung von Umweltverträglichkeitsanalysen (USL) landwirtschaftlicher Betriebe in MV

Mit dem entwickelten Prüfverfahren KUL (Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung) steht ein wissenschaftlich akzeptiertes und praxisreifes System zur Verfügung, das Auskunft über die ökologische Situation von Landwirtschaftsbetrieben gibt. Die Landesforschungsanstalt hat die USL-Projektstelle der VDLUFA beauftragt, Landwirtschaftsbetriebe einer Umweltverträglichkeitsanalyse zu unterziehen mit der Zielstellung:

1. ein objektives System der Umweltanalyse für die Agrarstruktur aufzubauen
2. Demonstrationsbetriebe für nachweisbare Umweltverträglichkeit zu schaffen
3. Problemfelder der Umweltsicherung aufzuzeigen und gleichzeitig Lösungsvorschläge für eine nachhaltige Bewirtschaftung aufzuzeigen

Die bisher ausgewerteten Testbetriebe umfassen 13 Landwirtschaftsbetriebe, die zusammen eine Fläche von 19.100 ha (ca. 1,4 % der LN) bewirtschaften und in allen Betrieben die Landwirtschaft in MV widerspiegeln. Dabei waren sowohl konventionell wirtschaftende Betriebe sowie auch Betriebe des ökologischen Landbaues eingeschlossen.

Im Einzelnen ergab der Test folgende Ergebnisse:

1. Mit den Ergebnissen der Testbetriebe liegen erstmals kontrollfähige und reproduzierbare Daten vor, die ein definiertes Maß für die ökologische Situation in MV geben. Die Analyse setzt die beteiligten Landwirte in die Lage, ökologische Risiken zu erkennen, betriebliche Verfahren und Maßnahmen zu optimieren und für die Region eine nachweisbare umweltverträgliche Landwirtschaft zu demonstrieren.
2. Die Ergebnisse der Testbetriebe zeigen im gewogenen Mittel ein positives Bild, allerdings gibt es zwischen den Betrieben erhebliche Unterschiede. Kritischer Punkt sind die N-Überschüsse, die durch den N-Flächensaldo qualifiziert werden.
3. Nicht die Betriebsintensität ist entscheidend für Umweltverträglichkeit, sondern vielmehr ist das jeweilige Management ein entscheidender Einflussfaktor. Der Weg zu einer umweltverträglichen Landwirtschaft führt folglich über den einzelnen Landwirt. Dazu benötigt er entsprechende Analysen.

### **N-Flächensaldo**

Der N-Flächensaldo wird über die Hoftorbilanz ermittelt (gesamtbetriebliche Bilanz) und stellt den gesamten N-Zukauf in dem Betrieb dem gesamten N-Verkauf gegenüber. Das Mittel des N-Flächensaldo in den untersuchten Betrieben in MV beträgt 59 kg N/ha.

Die Zusammenhänge zwischen N-Flächensaldo in den Praxisbetrieben zur

- Auswaschungsdisposition,
- Flächenproduktivität,
- Bewirtschaftungsintensität,

sind noch zu klären.

Die ausgewerteten Daten zeigen im Mittel der beteiligten Betriebe zwar ein positives Bild, verdeutlichen aber die Unterschiede zwischen den Betrieben und verweisen auch auf die gegenwärtigen ökologischen Mängel und deren Ursachen. Auf dieser Grundlage können sowohl der Betrieb als auch die Verwaltung aktiv und gezielt Einfluss auf die ökologische Situation der Landwirtschaft nehmen.

| Aktivität   | Niedersachsen   |
|---|---|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis und zur Minimierung von N-Verlusten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landwirte, Gärtner und Berater werden durch Fachpresse, Internet (<a href="http://www.lwk-hannover.de">www.lwk-hannover.de</a> und <a href="http://www.lwk-we.de">www.lwk-we.de</a>) Informationsveranstaltungen, Feldbegehungen, Seminare regelmäßig flächendeckend beraten und informiert.</li> <li>- Schwerpunkt der letzten Jahre: Transfer von Feldversuchsergebnissen zur grundwasser-schutzorientierten Düngung in die Praxis</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung von Güllebehältern und moderner Ausbringungstechnik</li> </ul>   |
| Umfang von Beratung und Kontrolle   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seit 2001 werden jährlich mindestens 1 650 Betriebe auf Einhaltung der Düngeverordnung geprüft; deutlicher Rückgang der Beanstandungen</li> <li>- Vor-Ort-Kontrollen nach Anzeigen</li> </ul>  |
| Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Moderne Ausbringungstechnik</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen<br/>Niedersächsisches Agrarumweltprogramm</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deutliche Verbesserung der N-Bilanzen in ausgewählten Regionen</li> <li>- Ca. 45 000 einzelbetriebliche N<sub>min</sub>-Proben im Jahr</li> <li>- 600 repräsentative Schläge werden jährlich untersucht und die Ergebnisse in der Fachpresse und im Internet veröffentlicht</li> <li>- Förderanträge: 2000 Anzahl 399<br/>2001 Anzahl 344<br/>2002 Anzahl 293<br/>2003 Anzahl 229<br/>Lagerkapazität bei Förderung mindestens 6 Monate</li> <li>- Flächenanteile:<br/>Güleschleppschläuche 2000: 13 216 ha<br/>2001: 16 444 ha<br/>2002: 21 983 ha<br/>2003: 26 413 ha</li> <li>- u.a. Zwischenfruchtanbau auf ca. 100 000 ha</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen<br>(siehe Anlage NI)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- In Wasserschutzgebieten               <ul style="list-style-type: none"> <li>= Einschränkung der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung gegen Ausgleich</li> <li>= Konfliktberatung</li> <li>= Grundwasserschutzorientiertes Versuchswesen, u.a. Sickerwasseruntersuchungen</li> </ul> </li> <li>- Konzept zur überbetrieblichen Verwertung organischer Nährstoffträger</li> </ul>  |

### **Konzept und Umsetzung zur überbetrieblichen Verwertung organischer Nährstoffträger in Niedersachsen**

Die Landwirtschaft in Niedersachsen ist geprägt durch regional sehr unterschiedliche Schwerpunkte. Ackerbauregionen, wie die Hildesheimer Börde und der Braunschweiger Raum mit nur geringer Viehhaltung stehen Regionen mit sehr hoher Viehdichte, wie das Oldenburger Münsterland oder die Grafschaft Bentheim gegenüber. Hohem Nährstoffanfall durch Wirtschaftsdünger auf der einen Seite steht der Bedarf nach kostengünstigen Mineraldüngeralternativen gegenüber. Durch den Transfer von Wirtschaftsdüngern aus Veredlungsregionen in Ackerbauregionen können diese Aspekte positiv miteinander verbunden werden.

Bei der überbetrieblichen Verwertung muss gewährleistet sein, dass aufnehmende Betriebe auch Bedarf an Nährstoffen haben, d. h. über ausreichende Kapazitäten für eine pflanzenbaulich sinnvolle Verwertung nach den Vorschriften der Düngeverordnung verfügen. Zur Bewertung der Nährstoffaufnahmekapazität bzw. der notwendigen Nährstoffabgabe wurde schon 1991 das von der Landwirtschaftskammer Weser-Ems entwickelte Berechnungsschema zur Nährstoffverwertbarkeit, der sogenannte „Qualifizierte Flächennachweis“ eingeführt.

Mit diesem System werden alle Nährstoffe betrachtet und auch bei einer überbetrieblichen Nährstoffverwertung der Bezug der landwirtschaftlichen Tierhaltung zur Fläche gewahrt. Anfänglich wurde die überbetriebliche Verwertung durch Verträge zwischen zwei landwirtschaftlichen Betrieben umgesetzt. Da der Wirtschaftsdünger aber über immer weitere Entfernungen transportiert werden musste, sind mittlerweile maßgeblich Lohnunternehmer und Maschinenringe beteiligt, die als Vermittler und Verteiler agieren und die Suche nach Aufnehmerbetrieben übernehmen.

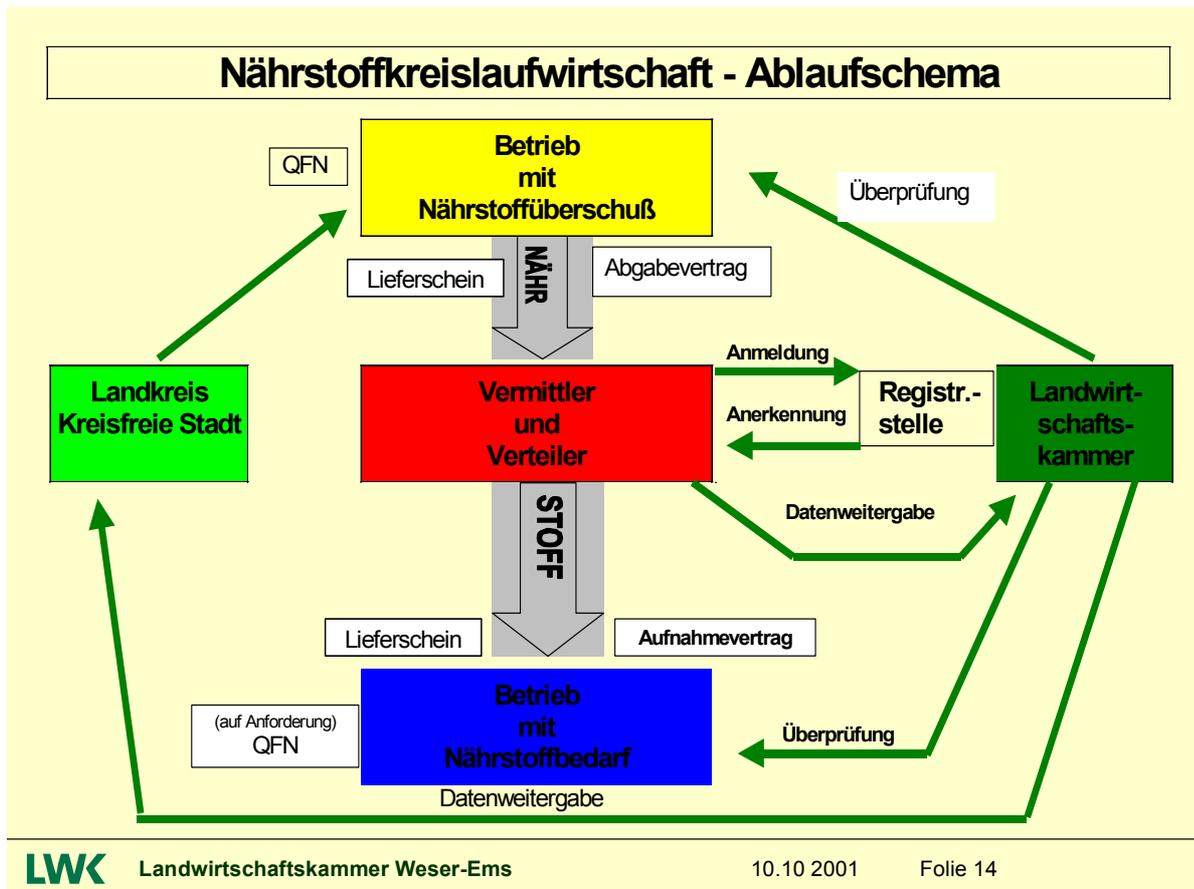
Um die zahlreichen bereits praktizierten Regelungen zur überbetrieblichen Verwertung überprüfbar zu gestalten, wurde im Oktober 2001 mit allen beteiligten Akteuren eine freiwillige Vereinbarung über die überbetriebliche Verwertung organischer Nährstoffträger abgeschlossen.

Die Rahmenvereinbarung dient vor allem der Dokumentation und damit der Herstellung der notwendigen Transparenz der vermittelten Nährstoffströme. Grundlage für die Vermittlung von Wirtschaftsdüngern sind der Qualifizierte Flächennachweis, ein Lieferschein und eine zentrale Datenerfassung.

Die Einführung eines einheitlichen Lieferscheinverfahrens ist ein Kernpunkt der Regelung. Dadurch wird die Wirtschaftsdüngerverbringung jederzeit nachprüfbar. Außerdem sind Angaben zu den Inhaltsstoffen enthalten, die bei der Berechnung der Nährstoffvergleiche im Rahmen der Düngeverordnung bei Abgeber und Aufnehmer benötigt werden. Die Wirtschaftsdünger werden in der Regel repräsentativ beprobt. Mit der genauen Ausweisung der Nährstoffgehalte im Lieferschein löst man sich vom alleinigen Volumenbezug in m<sup>3</sup> Gülle oder t Festmist und rechnet wie bei Mineraldünger in kg Nährstoff. Damit wird ermöglicht, auch aufgenommenen Wirtschaftsdünger wie Mineraldünger einzusetzen und die am Jahresende geforderten Unterlagen zur Düngeverordnung exakt zu erstellen. Neben der Ermittlung der Nährstoffvergleiche auf Betriebsebene werden die von den anerkannten Vermittlern und Verteilern gelieferten Daten zu einer landesweiten Nährstoffstromdokumentation zusammengefasst. Derzeit sind in Niedersachsen 50 Vermittler und Verteiler gem. Rahmenvereinbarung anerkannt.

Der Ablauf der Annerkennung und Vermittlung ist im folgenden Schema dargestellt:

Abb. 1: Ablaufschema zur Nährstoffvermittlung



Der Umfang der bisher erfassten Vermittlungstätigkeit ist in Tab. 1 dargestellt.

**Tab. 1: Vermittelte Nährstoffmengen in t**

| Wirtschaftsjahr | N     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|-----------------|-------|-------------------------------|------------------|
| 2001/2002       | 5.365 | 3.763                         | 3.280            |
| 2002/2003       | 7.443 | 5.266                         | 5.003            |

| Aktivität   | Nordrhein-Westfalen  |
|---|--|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächendeckende Informationsveranstaltungen, Seminare, Spezialberatung zur bedarfsgerechten Düngung (ca. 400 Veranstaltungen mit ca. 10 000 Teilnehmern), Rundschreiben, allein 170 zum Thema Düngung, Fax-Info-Dienst</li> <li>- Fachveröffentlichungen</li> <li>- Broschüre (Auflage 8 000)</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung von Güllebehältern und moderner Ausbringungstechnik</li> </ul>  |
| Umfang von Beratung und Kontrolle   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Düngungsplanungsprogramm „HydroPlan 5.0“ wurde Ende 2003 eingeführt, Auflage 292 Exemplare</li> <li>- Kontrolle der Nährstoffvergleiche in ca. 1 000 Betrieben/Jahr</li> <li>- Vor-Ort-Kontrollen in ca. 1 000 Betrieben/Jahr</li> <li>- Durchgeführte Bußgeldverfahren 2003: 242</li> </ul>  |
| <p>Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- N<sub>Min</sub>-Analysen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Überbetriebliche Nährstoffverwertung</li> <li>- Erosionsschutz</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 844 Nährstoffvergleiche wurden ausgewertet; bei 30-40% besteht Bedarf für Vor-Ort-Prüfungen</li> <li>- 1996-1999: 373 299</li> <li>- 2000-2003: 401 732</li> <li>- 1996-1999: 401 732</li> <li>- 2000-2003: 217 018</li> <li>- Güllelagerkapazität wurde deutlich erweitert; Im Zeitraum 2000–2003 wurden 414 Güllebehälter gefördert (von 1990 bis 2003 insgesamt 529)</li> <li>- Einrichtung einer zentralen Nährstoffdatenbank im Dezember 2003</li> <li>- Erosionsschutzmaßnahmen werden derzeit auf ca. 69 000 ha gefördert</li> </ul>   |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage NW)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derzeit 94 Kooperationen mit 50 Spezialberatern</li> <li>- Rahmenvereinbarung zum kooperativen Gewässerschutz vom Mai 2002</li> <li>- Projekt „Ennepetalsperre“ Schutz durch Verbot bzw. Einschränkung der Gülleausbringung</li> <li>- Projekt „Beispielbetriebe Optimiertes Nährstoffmanagement“ in 40 Betrieben mit intensiver Tierhaltung;</li> </ul> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückführung der Nährstoffüberschüsse</li> <li>• Rückführung der Mineraldüngung</li> <li>• Futtercontrolling</li> <li>• Gülleseparierung mit überbetrieblicher Nährstoffverwertung</li> </ul> |

## Begleitende Maßnahmen/Modellprojekte

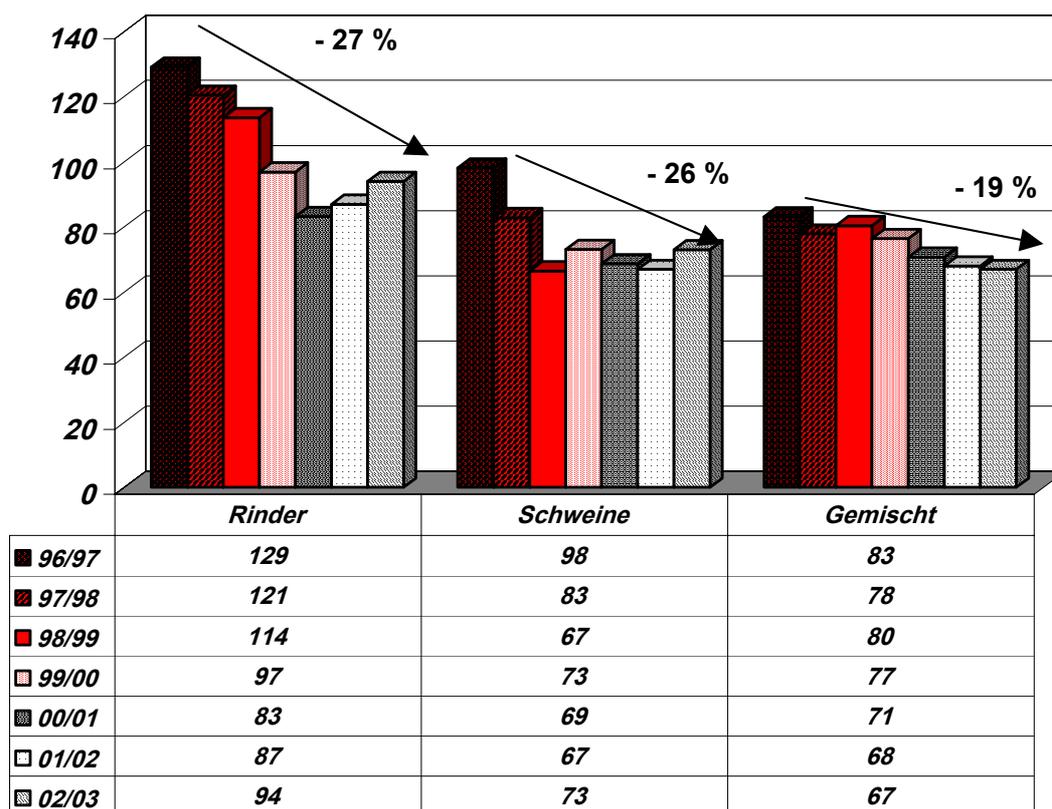
### 1. Projekt „Beispielbetriebe Optimiertes Nährstoffmanagement“ (BON-Betriebe)

Im Rahmen eines Modellprojektes auf 40 Betrieben mit intensiver Tierhaltung in viehstarken Regionen Nordrhein-Westfalens werden seit 1997 Strategien zur Optimierung des Nährstoffmanagements erarbeitet. Schwerpunkte sind:

- Rückführung der Nährstoffüberschüsse durch intensive Düngeberatung und
- Rückführung der Mineraldüngung durch optimierte Wirtschaftsdüngeranwendung
- Futtercontrolling zur Verbesserung der Nährstoffverwertung
- Reduzierung vermeidbarer Verluste
- Techniken zur Gülleseparierung bzw. Nährstoffkonzentration i.V. mit überbetrieblicher Nährstoffverwertung

Durch verbesserte Nutzung der Nährstoffe aus betriebseigenen Wirtschaftsdüngern konnten die Nährstoffüberhänge durch Reduzierung der Mineraldüngung um bis zu 27% deutlich reduziert werden.

#### **Entwicklung der N-Mineraldüngung in den BON-Betrieben**



### 2. Überbetriebliche Nährstoffverwertung in viehstarken Regionen

Durch Einrichtung einer zentralen Nährstoffdatenbank im Dezember 2003 wird die überbetriebliche Nährstoffverwertung in viehstarken Regionen zukünftig deutlich verbessert. Ein transparentes Lieferscheinverfahren und die Prüfung aufnehmender Betriebe auf ihre Nährstoffaufnahmekapazität sollen eine nachvollziehbare und ordnungsgemäße überbetriebliche Verwertung gewährleisten.

Mit Einführung des neuen Nährstoffbeurteilungsblattes in Genehmigungsverfahren für Tierhaltungsanlagen oder landwirtschaftliche Biogasanlagen steht den Betrieben, Planern und den an der Genehmigung beteiligten Behörden ein Instrument zur Beurteilung der einzelbetrieblichen Nährstoffsituation zur Verfügung. Auch unabhängig von Genehmigungsverfahren kann mit Hilfe des Nährstoffbeurteilungsblattes jeder Landwirt prüfen, ob die Flächen seines Betriebes zur ordnungsgemäßen Verwertung der anfallenden Nährstoffe nach den Vorschriften der Düngeverordnung ausreichen.

Bei Bauvorhaben muss auch für die Zukunft (in der Regel für mindestens 5 Jahre) eine ordnungsgemäße Verwertung sichergestellt sein. Müssen dafür Nährstoffe überbetrieblich vermittelt werden ist es wichtig, dass auch der aufnehmende Betrieb hinsichtlich seiner Aufnahmekapazität für Nährstoffe geprüft wird und durch ein transparentes Nachweisverfahren sichergestellt wird, dass dieses, ebenfalls mit Hilfe des Nährstoffbeurteilungsblattes ermittelte, verfügbare Aufnahmekontingent zu keinem Zeitpunkt überschritten wird. Nährstoffe dürfen nur vermittelt werden bis die maximale Aufnahmekapazität des aufnehmenden Betriebes erreicht ist.

Diese Anforderungen sollen durch die vom Kuratorium der Betriebshilfsdienste/ Maschinenringe in Münster entwickelte zentrale Datenbank (ZDB) erfüllt werden, die alle Nährstoffvermittlungen mit der aktuellen Situation aufnehmender Betriebe abgleicht. Nur durch eine solche zentrale Lösung in Verbindung mit einem entsprechenden Lieferscheinverfahren ist eine durchgehende Transparenz der Nährstoffströme sichergestellt.

Insgesamt dürfen maximal 49% der im Betrieb anfallenden Nährstoffe überbetrieblich verwertet werden. Die Entfernung zwischen abgebendem und aufnehmendem Betrieb soll in der Regel 100 km nicht überschreiten, ansonsten muss sie zwingend innerhalb Nordrhein-Westfalens erfolgen. Die Ordnungsgemäßheit einer überbetrieblichen Verwertung liegt vor, wenn die Nährstoffvermittlung über diese amtlich anerkannte zentrale Datenbank erfolgt. Der Nachweis wird durch Vorlage einer schriftlichen Vermittlungsgarantie bei der für den Vollzug des Abfallrechts zuständigen Behörde erbracht.

Auf diese Weise wird eine nachvollziehbare Transparenz der Nährstoffströme erreicht, die bei der Kontrolle der Nährstoffvergleiche nach der Düngeverordnung eine Zuordnung abgegebener Nährstoffmengen mit den jeweils aufnehmenden Betrieben erlaubt.

| Aktivität  | Rheinland-Pfalz  |
|--|--|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächendeckende Schulungs- und Informationsveranstaltungen</li> <li>- aktuelle Information durch Warndienst</li> <li>- Leitfaden „Sachgerechte Düngung“ (Auflage 7 000 – 8 000 für Weinbau, 4 500 für Gartenbau, Obstbau 1 000)</li> <li>- PC-Programm zur Düngeplanung</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelbetriebliche Förderung für ausreichenden Lagerraum (mindestens 6 Monate), bei Kapazitätsausweitung im Schweinebereich 9 Monate mit Lagerabdeckung</li> </ul>  |
| Umfang von Beratung und Kontrolle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldbegehungen, Gruppenberatungen, Vortragsveranstaltungen mit ca. 3 500 Teilnehmern im Berichtszeitraum</li> <li>- Seit 2000 Fachrechtskontrollen in jährlich ca. 100 Betrieben; zusätzliche Kontrollen in 5 % der geförderten Betriebe und in ca. 100 Betrieben nach Anzeigen</li> </ul>  |
| Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung der Nährstoffaufzeichnungen durch die Offizialberatung, dabei werden 25-30 % der LF erfasst</li> <li>- Bis zu 1 000 repräsentative Flächen werden regelmäßig beprobt, Ergebnisse dienen der Düngeberatung und werden mit Düngeempfehlungen u. a. in der Fachpresse und im Internet veröffentlicht</li> <li>- Weitere Bodenuntersuchungen auf einzelbetrieblicher Ebene, insbesondere im Vertragsanbau und in Wasserschutzgebieten</li> <li>- Im Zeitraum 2000-2002 Förderung von 126 317 m<sup>3</sup> Lagerraum; Ausnahmen von der Sperrfrist (15.11. bis 15.01.) gingen in Jahren mit normaler Witterung deutlich zurück (2003/2004: 45; 1988/95: 305)</li> <li>- Förderprogramm Umweltschonende Landwirtschaft (FUL) im Acker-, Obst- und Weinbau, z.B. Flächenerwerb und Ausweisung als Uferrandstreifen für jährlich ca. 1-1,5 Mio €</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage RP)   | Kooperationsprojekte in Wasserschutzgebieten   |

## Projekte zur Reduzierung des Nitratreintrages in Grundwasser

An drei Beispielen soll die Kooperation in Wasserschutzgebieten des Landes Rheinland-Pfalz zwischen Wasserwirtschaft und Landwirtschaft dargestellt werden. Die Wasserschutzgebiete der Verbandsgemeinde Kirn-Land mit den Brunnenfassungen der Ortsgemeinden Limbach, Becherbach, Heimweiler und Otzweiler umfassen einen Einzugsbereich von insgesamt 300 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche. Als wichtige Abnehmer des vom Gruppenwasserwerk Krebsweiler geförderten Trinkwassers sind eine ortsansässige Brauerei sowie ein größerer Hersteller von alkoholfreien Getränken zu nennen. Die jährliche Fördermenge aus den Brunnenfassungen der 4 Wasserschutzgebiete beträgt insgesamt ca. 950.000 m<sup>3</sup>.

Der im Jahr 1992 gegründete Arbeitskreis Wasserschutz besteht aus Landwirten der verschiedenen Ortsgemeinden sowie einem Vertreter der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz, des DLR Rheinhausen-Nahe-Hunsrück, der beauftragten Untersuchungseinrichtung und der Verbandsgemeinde Kirn-Land. Bei den landwirtschaftlichen Betrieben handelt es sich in der Regel um kleinere bis mittlere Marktfruchtbetriebe mit Nebenerwerbscharakter, oder um mittlere bis größere Marktfrucht-Futterbaubetriebe, die im Haupterwerb geführt werden. Die Bodennutzung umfasst ca. 60 – 70 % Ackerfläche (Ø-AZ: 40-45) und 30 – 40 % absolutes Dauergrünland. Der durchschnittliche Viehbesatz liegt bei ca. 0,5 GV/ha. Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen der betreffenden Wasserschutzgebiete werden zu Beginn der Sickerwasserperiode im November und vor dem Beginn der Vegetationsperiode im zeitigen Frühjahr Bodenproben in 0-90 cm Bodentiefe zur Bestimmung des Gehalts an löslichem NO<sub>3</sub>- und NH<sub>4</sub>-N (N<sub>min</sub>) entnommen. Die Untersuchungskosten trägt die Verbandsgemeinde Kirn-Land. Das beauftragte Bodenzentrum leitet den teilnehmenden Betrieben eine verbindliche N-Düngeempfehlung auf der Basis der modifizierten „N<sub>min</sub>-Methode Rheinland-Pfalz“ zu.

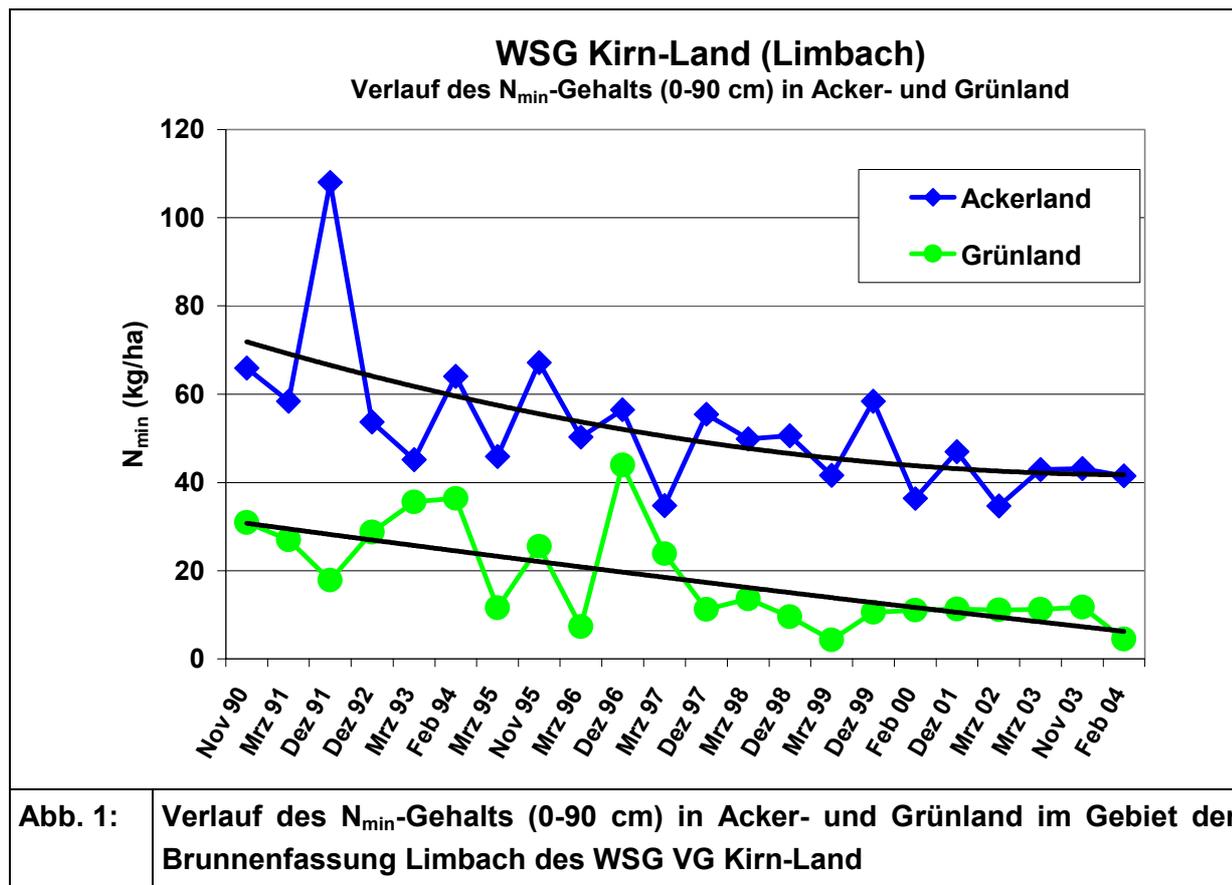
Die Verbandsgemeinde Kirn-Land gewährt für die betroffenen landwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb der Wasserschutzgebiete in den Gemeinden Limbach, Becherbach, Heimweiler und Otzweiler die mit dem gemeinsamen Rundschreiben des damaligen Ministeriums für Umwelt und Gesundheit und des Ministeriums für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten vom 22. März 1991 (MUG 1032 – 04.09a-129) empfohlenen Ausgleichsbeträge für Anwendungsbeschränkungen für Pflanzenschutzmittel in Höhe von 40-50 EURO/ha. Die jährlichen Aufwendungen an Ausgleichszahlungen betragen insgesamt 15 500 EURO. Wesentliche Zuwendungsvoraussetzung für die Landwirte ist die Einhaltung der durch die Beratung ausgesprochenen Anbau- und N-Düngeempfehlung. Die seit 1990/91 vorliegende Untersuchungsreihe lässt eine kontinuierliche Abnahme des im Frühjahr und Herbst ermittelten N<sub>min</sub>-Gehalts erkennen. Nach einem anfänglich hohen NO<sub>3</sub>- und NH<sub>4</sub>-N-Gehalt im Boden auf Standorten der Brunnenfassungen Limbach, Otzweiler und Heimweiler hat sich der durchschnittliche N<sub>min</sub>-Gehalt nach der Ernte deutlich reduziert und bewegt sich bereits mehrjährig zwischen 40 und 50 kg/ha. Eine Ausnahme bildete das zurückliegende Vegetationsjahr, da die witterungsbedingt geringe Ernte zu teilweise hohen N-Überhängen führte (Abb. 1-3).

Mit den Bewirtschaftern wurden die nachfolgenden Anbau- und Düngeempfehlungen vereinbart:

- Pflugloser Anbau von Wintergetreide nach Winterraps und Körner- bzw. Futterleguminosen
- Konservierung von N-Überhängen der Vorfrüchte durch den verstärkten Anbau von Wintergetreide oder Zwischenfrüchten vor Sommerungen
- Ausbringung von flüssigen Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft vorzugsweise im Frühjahr oder auf Dauergrünland oder nach der Ernte der Hauptfrucht nur zu Kulturen mit hohem N-Bedarf, wie z.B. Winterraps
- Kulturbegleitende N-Verteilung bei Wintergetreide mit Betonung der Schossergabe und zeitlich vorgezogener Qualitätsdüngung (bis spätestens Mitte Mai)
- Kulturbegleitende S-Düngung bei allen Ackerkulturen zur Verbesserung der N-Effizienz
- Verbesserung der Nährstoffausnutzung durch regelmäßige Kalkdüngung.

Die begleitenden Untersuchungen in den Wasserschutzgebieten der Ortsgemeinden Meckenbach, Bruschied/Schnepfenbach und Weitersborn wurden bereits im Jahr 1994 abgeschlossen, da sowohl der  $\text{NO}_3$ -Gehalt im Grundwasser als auch der Gehalt an  $\text{N}_{\text{min}}$ -N aller landwirtschaftlich genutzten Flächen keinen Hinweis auf eine bewirtschaftungsbedingte  $\text{NO}_3$ -Belastung des Grundwassers zu erkennen gab.

Mittelfristig ist geplant, die Flächenverwaltung mittels GIS/GPS-gestützter Datenverarbeitung durchzuführen, um die Vielzahl analytisch ermittelter Punktdaten in die Fläche übertragen zu können. Für die Bewirtschaftung von wassersensiblen Bereichen könnten damit ggf. auch Verfahren mit teilflächenspezifischer Düngung gezielt umgesetzt werden.



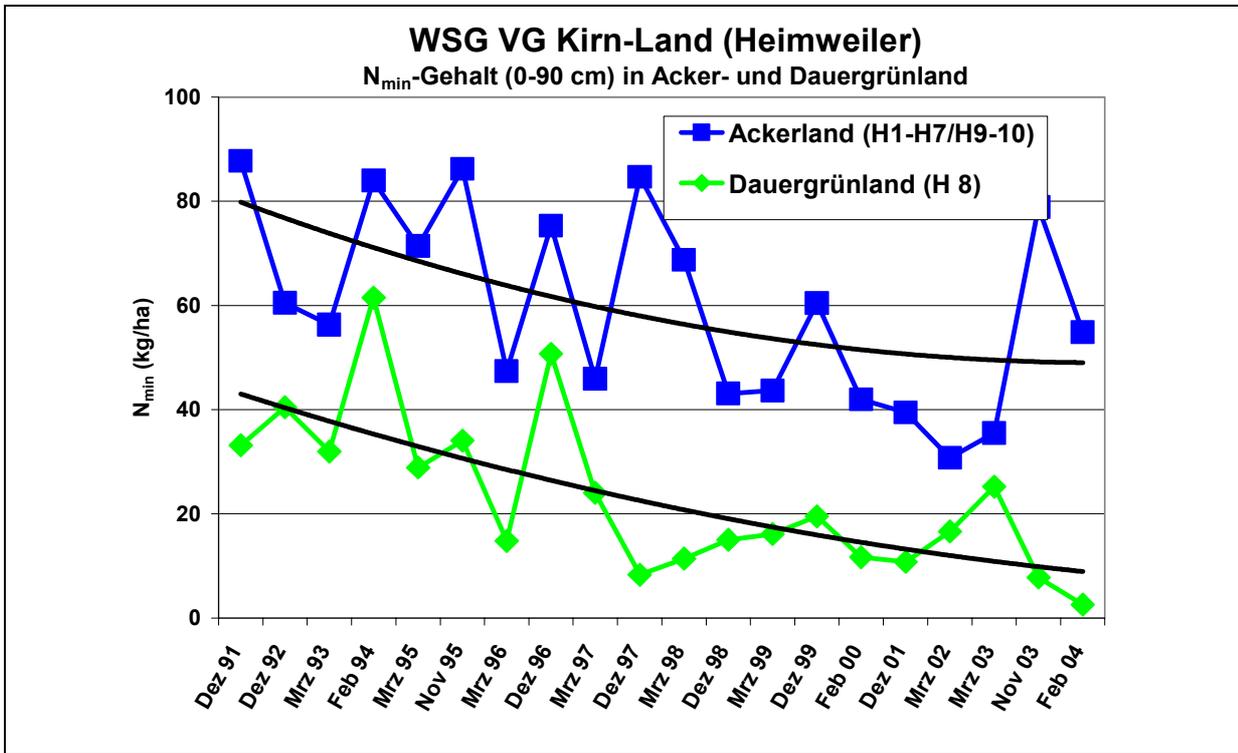


Abb. 2: Verlauf des  $N_{\min}$ -Gehalts (0-90 cm) in Acker- und Grünland im Gebiet der Brunnenfassung Heimweiler des WSG VG Kirn-Land

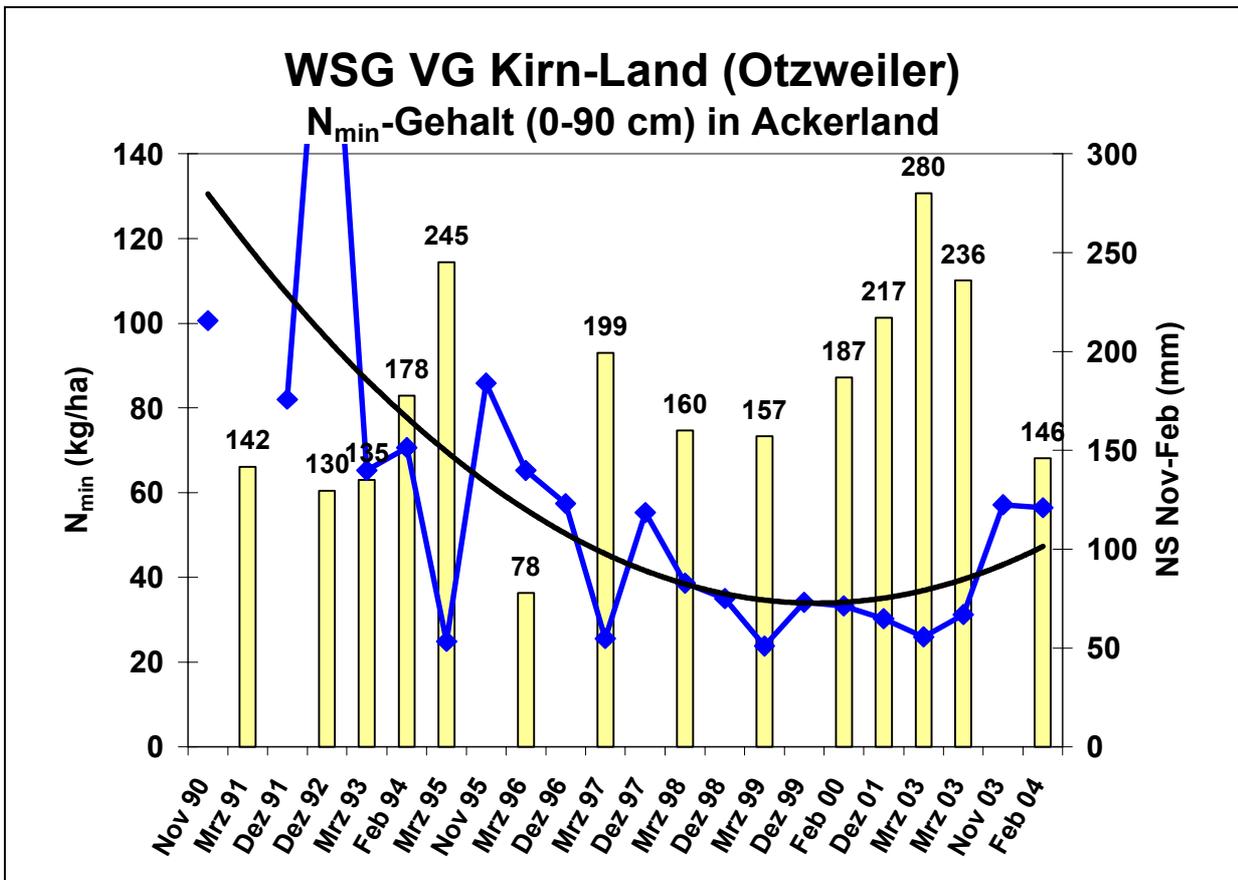


Abb. 3: Verlauf des  $N_{\min}$ -Gehalts (0-90 cm) in Acker- und Grünland im Gebiet der Brunnenfassung Otzweiler des WSG VG Kirn-Land

| Aktivität   | Saarland   |
|---|--|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächendeckende Vortragsveranstaltungen zur guten fachlichen Praxis der Düngung</li> <li>- verstärkte Schulungs- und Informationsmaßnahmen auf einzelbetrieblicher Ebene und auf Kreisebene</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Maßnahmen</li> </ul>  |
| Umfang von Beratung und Kontrolle   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ca. 1 % der Betriebe werden kontrolliert und bei Bedarf beraten</li> </ul>  |
| <p>Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine repräsentativen Angaben möglich</li> <li>- Nitratkataster umfasst 50 Standorte, die regelmäßig beprobt werden (Frühjahr und Herbst N<sub>min</sub>-Proben)</li> <li>- Veröffentlichung der Ergebnisse mit Düngeempfehlungen in Fachpresse und Internet</li> <li>- Einzelbetriebliche Untersuchungen auf N<sub>min</sub></li> <li>- Derzeit keine Fördermaßnahmen für Güllebehälter</li> <li>- ab 2004 Förderung besonders umweltfreundlicher Ausbringungstechnik (Schleppschläuche, Gülledrill)</li> <li>- Deutliche Zunahme der Agrarumweltmaßnahmen im Zeitraum 2000-2003<br/> Extensive Grünlandnutzung (25 775 ha)<br/> Ökologischer Landbau (4 547 ha)<br/> Umwandlung Acker- in Grünland (1 608 ha)<br/> Ressourcenschonende Bewirtschaftung von Grünland (1 123 ha)<br/> Mulch- und Direktsaatverfahren</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage SL)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- In 3 Großregionen Veranstaltungen der Landwirtschaftskammer mit dem Umweltministerium zum Thema: „Integrierter Gewässerschutz im ländlichen Raum“</li> <li>- Naturnahe Bewirtschaftung und Gestaltung von Gewässerrandstreifen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbot mineralischer Düngung bis zu 5 Meter von der Uferlinie</li> <li>• Bis zu 10 Meter Verbot der Anwendung Wasser gefährdender Stoffe einschl. Jauche und Gülle</li> </ul> </li> </ul>   |

**Entwicklung der Nitratkonzentrationen im saarländischen Grundwasser**

Die Belastungen des Grundwassers mit Nitrat haben im Saarland im Zeitraum von 1980 bis 2000 im Schnitt nicht mehr zugenommen. Damit konnte der starke Anstieg von Nitrat im Grundwasser, der in den 70er Jahren zu beobachten war, gestoppt werden. Dies ist die wichtigste Aussage eines Berichts zur Entwicklung der Nitratbelastung im Grundwasser des Saarlandes, den das Landesamt für Umweltschutz vorgelegt hat.

Der Bericht wertet die Entwicklung des Nitratgehaltes im Grundwasser für den Zeitraum von 1980 bis 2000 flächendeckend für das Saarland aus. Ziel der Untersuchung war es, den Einfluss verschiedener Faktoren (Geologie des Umfelds, landwirtschaftliche Nutzung) auf die Nitratkonzentration im Grundwasser näher zu beleuchten.

Über das Messnetz des Landesamtes für Umweltschutz gemittelt ergibt sich eine durchschnittliche Nitratkonzentration von ca. 14 mg Nitrat pro Liter. Im Saarland stellt sich damit die Grundwassersituation insgesamt günstiger dar, als in Ländern mit intensiver Landwirtschaft. Ein einheitlicher Trend der Nitratkonzentrationen für das Saarland im Zeitraum von 1980 – 2000 lässt sich nicht nachweisen. Vergleicht man die individuellen Trends der einzelnen Messstellen, so sind diese in etwa normal verteilt, das heißt, Zu- und Abnahme der Nitratgehalte bewegen sich im Rahmen der Messgenauigkeit in der gleichen Größenordnung.

Betrachtet man die geologischen Formationen des Untergrunds an den einzelnen Messstellen, so ergibt sich erwartungsgemäß eine deutliche Abhängigkeit des Nitratgehalts im Grundwasser von der Geologie des Einzugsbereichs. Im Buntsandstein, dem wichtigsten für die Trinkwasserversorgung genutzten Grundwasserleiter des Saarlandes (im Bereich des St. Ingbert-Kirkeler Waldgebietes sowie Homburg) finden sich neben dem Quartär ("Bereiche der Flussauen") auch die höchsten durchschnittlichen Nitratgehalte (ca. 19 mg/l). Demgegenüber sind die Gehalte im (nicht zur Trinkwassergewinnung geeigneten) Karbon (ca. 16 mg/l) und im Muschelkalk (ca. 5 mg/l) signifikant niedriger.

Ein Schwerpunkt der Untersuchung bestand darin, den Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung auf den Nitratgehalt des Grundwassers zu überprüfen. Der durchschnittliche Nitratgehalt im Einflussbereich von landwirtschaftlich genutzten Flächen ist gegenüber nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen deutlich erhöht (ca. 23 mg/l gegenüber 19 mg/l). Bezogen auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen fand innerhalb des Berichtszeitraums mit hoher Wahrscheinlichkeit ein weiterer Anstieg statt. Die mittlere Zunahme lag mit einer Größenordnung von ca. 0,1 mg Nitrat/l bezogen auf ein Jahr allerdings auf sehr niedrigem Niveau. Nach Art der landwirtschaftlichen Nutzung und der geologischen Formation des Untergrunds sind erhebliche Unterschiede im Nitratgehalt des Grundwassers zu beobachten. So beträgt der mittlere Nitratgehalt im Grundwasser unter Ackerflächen im Buntsandstein etwas mehr als 29 mg/l, hingegen unter Grünlandnutzung nur knapp 18 mg/l. Unter Flächen im Einzugsbereich der Messstellen mit Acker-Grünland-Mischnutzung findet man eine mittlere Konzentration von 23 mg Nitrat/l. Bei einer forstwirtschaftlichen Nutzung liegen die Konzentrationen dagegen nur in einer Größenordnung von 12 mg/l. Im Karbon lässt sich eine derartige Korrelation zwischen landwirtschaftlicher Nutzung als Acker- bzw. Grünland nicht nachweisen. Die Grundwasserkonzentrationen liegen in der Größenordnung von 20 mg Nitrat/l. Im Unterschied dazu reduziert sich unter Forstflächen der Nitratgehalt im Karbon auf ca. 3 mg/l.

Mit der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsbereich der Messstellen steigt der Nitratgehalt des Grundwassers erwartungsgemäß an. So liegen die Nitratkonzentrationen bei intensiver landwirtschaftlicher Nutzung in der Größenordnung von 36 mg/l. Unter mit geringer Intensität landwirtschaftlich genutzten Flächen findet man dagegen beträchtlich niedrigere Konzentrationen (ca. 12 mg/l).

Zu Beginn der siebziger Jahre wurde sichtbar, dass anthropogene Eingriffe in zunehmendem Maße in naturnahen und natürlichen Systemen gravierende Veränderungen hervorrufen können. Die

natürliche Regenerationsfähigkeit der Systeme Boden, Luft und Wasser kann durch intensive Nutzung überfordert werden, so dass lang anhaltende und irreversible Schädigungen auftreten. In Bezug auf die Versorgung mit Trinkwasser wurde damals Nitrat als besonders problematisch erkannt, weil in sehr kurzer Zeit ein teilweise dramatischer Anstieg im Grundwasser (im Extremfall bis zu 8 mg Nitrat/l und mehr innerhalb eines Jahres) beobachtet wurde.

Im Saarland kann der gesamte Trinkwasserbedarf aus Grundwasser gedeckt werden kann. Eine aufwändige Aufarbeitung von weniger hochwertigem Rohwasser ist also nicht erforderlich. Dies unterstreicht die Bedeutung, die der Vorsorge zukommt, den nachhaltigen Nutzen dieser Ressource zu sichern.

| Aktivität  | Sachsen   |
|--|---|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächendeckende Schulungs- und Informationsveranstaltungen, Vorträge, Fachpresse, Internet</li> <li>- Broschüre „Ordnungsgemäßer Einsatz von Düngern entsprechend der Düngeverordnung“</li> <li>- Faltblätter zur guten fachlichen Düngepraxis</li> <li>- EDV-Programm „Wirtschaftsdünger“</li> <li>- Amtliche Düngeempfehlungen auf der Grundlage des Düngeberatungsprogramms BEFU (jährlich genutzt von ca. 1 750 Betrieben, Flächenanteil ca. 42 % der LF Sachsens)</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seit 1990 Förderung von Investitionen zur umweltgerechten Lagerung und Ausbringung von Gülle, Festmist und Silagesickersäften</li> </ul>   |
| Umfang von Beratung und Kontrolle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ca. 8 000 Landwirte wurden in 360 Veranstaltungen geschult oder beraten</li> <li>- Zufallskontrollen in 5 % der Betriebe</li> <li>- Kontrollen in allen Betrieben, die Ausnahmegenehmigungen nach Düngeverordnung beantragen</li> <li>- Insgesamt wurden ca. 3 000 Betriebsprüfungen durchgeführt; festgestellte Verstöße 33</li> </ul>  |
| <p>Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen<br/>Seit 1993/94 Programm „Umweltgerechte Landwirtschaft im Freistaat Sachsen (UL) mit Maßnahmen zur reduzierten Düngung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seit 1990 deutlicher Rückgang der N-Überschüsse seit 1995 überwiegend ausgeglichene N-Bilanzen</li> <li>- Jährlich ca. 35 000 N<sub>min</sub>-Untersuchungen und Düngeempfehlungen auf 354 178 ha (49 % der sächsischen Ackerfläche)</li> <li>- Untersuchung von ca. 1 000 repräsentativen Testflächen auf Herbst-Nitratgehalte</li> <li>- Förderung von Lagerraum für Wirtschaftsdünger: 2000-2003 insgesamt 306 260 m<sup>3</sup> Güllelagerraum und 4 542 m<sup>2</sup> Festmistplatten (136 Förderfälle)</li> <li>- Förderung umweltgerechter Ausbringtechnik Anteile an der Gülleausbringung: Schleppschlauch 10 %, Schleppschuh 24 %, Injektor 32 %, Einarbeitung Pflug, Egge 12 %</li> <li>- Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Senkung des Restnitratgehalts im Boden</li> <li>• Senkung/Begrenzung des N-Einsatzes im Ackerbau und bei Grünlandbewirtschaftung</li> </ul> </li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage SN)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen in Wasserschutzgebieten (7 % der LF) auf der Grundlage der Sächsischen Schutz- und Ausgleichsverordnung (SächSchAVO)</li> <li>- Kooperationsvereinbarungen der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft in Wasserschutzgebieten</li> </ul>  |

## Über die Bestimmungen der Düngeverordnung hinausgehende Maßnahmen zur Umsetzung der EU- Nitrat-Richtlinie

### 1. Agrarumweltmaßnahmen mit Bezug zum Schutz der Gewässer vor Nitrat

Seit dem Jahr 1993/94 werden mit dem Programm „Umweltgerechte Landwirtschaft im Freistaat Sachsen“ (UL) u.a. Maßnahmen zur reduzierten Düngung angeboten. Dies erfolgt mit der Zielstellung, durch einen verringerten Einsatz dieses Produktionsmittels die Nitratbelastung der Gewässer zu vermindern. In den letzten zehn Jahren wurden derartige Maßnahmen gegen einen Ausgleich des damit verbundenen Einkommensverlustes nahezu auf  $\frac{3}{4}$  der landwirtschaftlichen Flächen umgesetzt.

Untersuchungen zur Wirkung des Programms stützen sich im Wesentlichen auf drei Erkenntnisquellen (Stand: 2002/2003):

- 72 Referenzbetriebe mit einer Ackerfläche von 43 029 Hektar
- Nitrat-Dauertestflächen auf über 1 046 Praxisschlägen sowie
- Exakt- und Demonstrationsversuche.

Hinzu kommen fallweise Sonderuntersuchungen/-erhebungen.

#### 1.1 Senkung des Restnitratgehaltes im Boden

Die Höhe des Nitratgehaltes landwirtschaftlich genutzter Böden im Herbst (Restnitratwert) gibt Aufschluss über das auswaschungsgefährdete Stickstoffpotential von Böden.

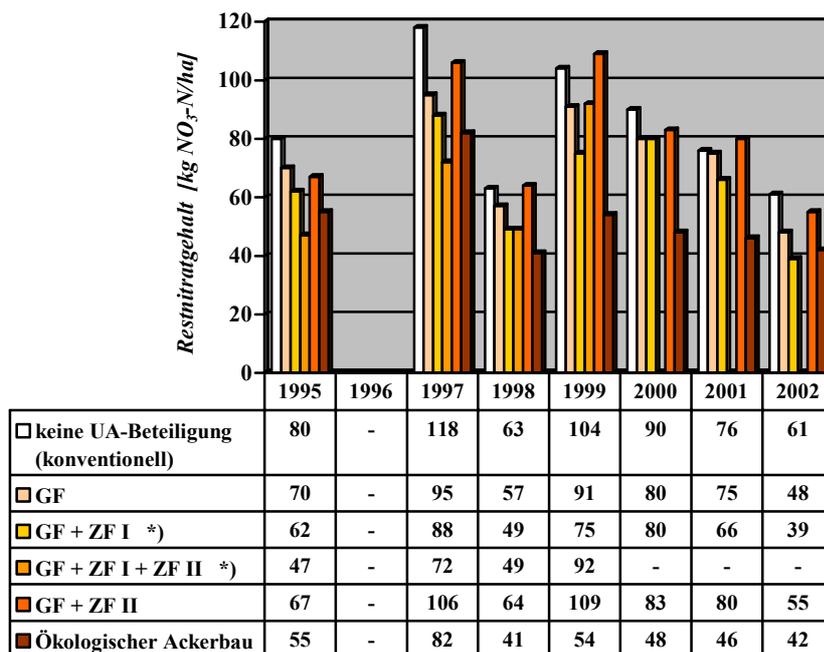
Die Beteiligung am sächsischen Programm „Umweltgerechten Ackerbau“ (UA) hat nach zehn Programmjahren den Restnitratgehalt im Boden nachweislich gesenkt.

Anhand von Bodenuntersuchungen auf Dauertestflächen in sächsischen Landwirtschaftsbetrieben auf Restnitratgehalt im Spätherbst ist eine Nitratstickstoffminderung durch das UL-Teilprogramm "Umweltgerechter Ackerbau" gegenüber konventionell wirtschaftenden Betrieben festgestellt worden (siehe nachfolgende Tabelle).

| <b>Jahr</b> | <b>Geschätzte Nitratstickstoff-Entlastung der Böden in Sachsen ( kt NO<sub>3</sub>-N )</b> |
|-------------|--|
| <b>1995</b> | 5,2  |
| <b>1996</b> | k.N.   |
| <b>1997</b> | 12,0   |
| <b>1998</b> | 4,0  |
| <b>1999</b> | 7,0  |
| <b>2000</b> | 5,0  |
| <b>2001</b> | 1,8  |
| <b>2002</b> | 7,5  |

Vor Programmbeginn, im Herbst 1993, unterschied sich die Restnitrat-Situation der künftigen "UL-Betriebe" nicht von der allgemeinen Situation, ausgenommen langjährige Ökobetriebe. Das erste Programmjahr (1994) hinterließ schwache Differenzierungen nach Förderstufen. Das zweite Programmjahr (1995) führte zu einer deutlichen Verstärkung dieses Trends. In den folgenden Programmjahren wurde dieser Trend bestätigt (siehe Abb. 1).

**Abb. 1: Restnitratgehalte der Böden im Spätherbst in den verschiedenen Förderstufen im „Umweltgerechten Ackerbau“ (UA)**  
**Ergebnisse der Bodenuntersuchungen von Dauertestflächen**



- GF ... Grundförderung      - ZF I ... Zusatzförderung I (umweltentlastende Maßn.)      - ZF II ... Zusatzförderung II (bodenschonende Maßn.)

\*) ab dem Jahr 2000 wurden die Förderstufen „GF + ZF I“ und „GF + ZF I + ZF II“ zusammengefasst

#### **Quellen:**

Ergebnisberichte UL der Jahre 1995, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001 und 2002 der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft

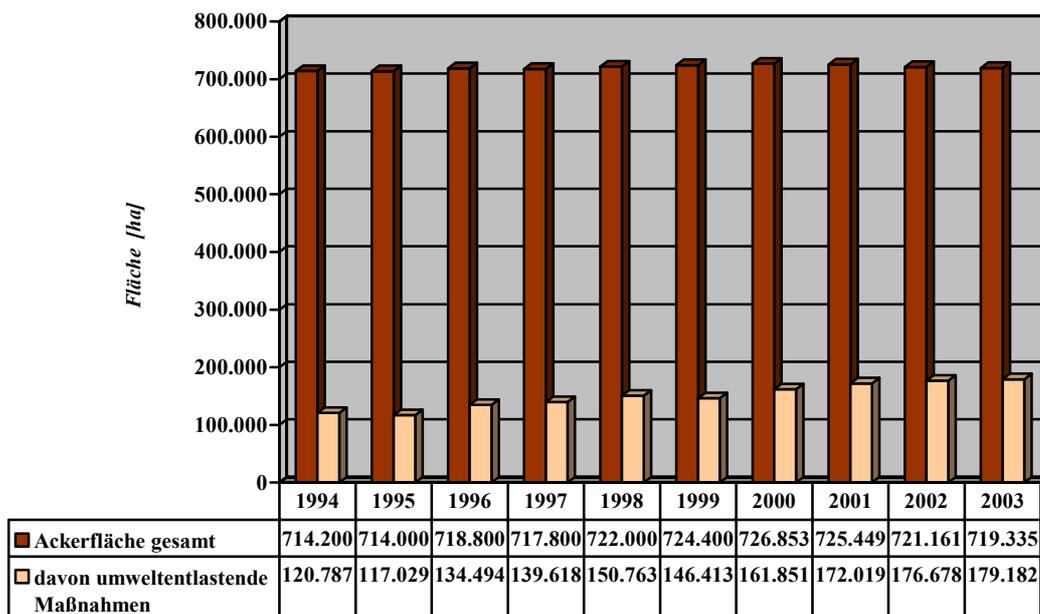
### 1.2 Senkung bzw. Begrenzung des Einsatzes von Stickstoffdünger

In der **Zusatzförderung I des "Umweltgerechten Ackerbaus"** verpflichten sich Landwirte, u.a. eine um 20 % verminderte Stickstoffdüngung durchzuführen. Derzeit werden in Sachsen auf ca. 180 000 ha Ackerland umweltentlastende Maßnahmen durchgeführt (siehe Abb. 2).

Im Rahmen der **extensiven Grünlandwirtschaft (KULAP)** dürfen max. 120 kg/ha Stickstoff (organisch und mineralisch) auf den Flächen aufgebracht werden. In Sachsen werden derzeit ca. 104.000 ha Grünland so bewirtschaftet (siehe Abb. 3).

**Abb. 2: Flächenentwicklung der umweltentlastenden Maßnahmen auf Ackerflächen in Sachsen (u.a. Reduzierung der Stickstoffdüngung um 20 %)**

**Quellen:** Sächsischer Agrarbericht 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002

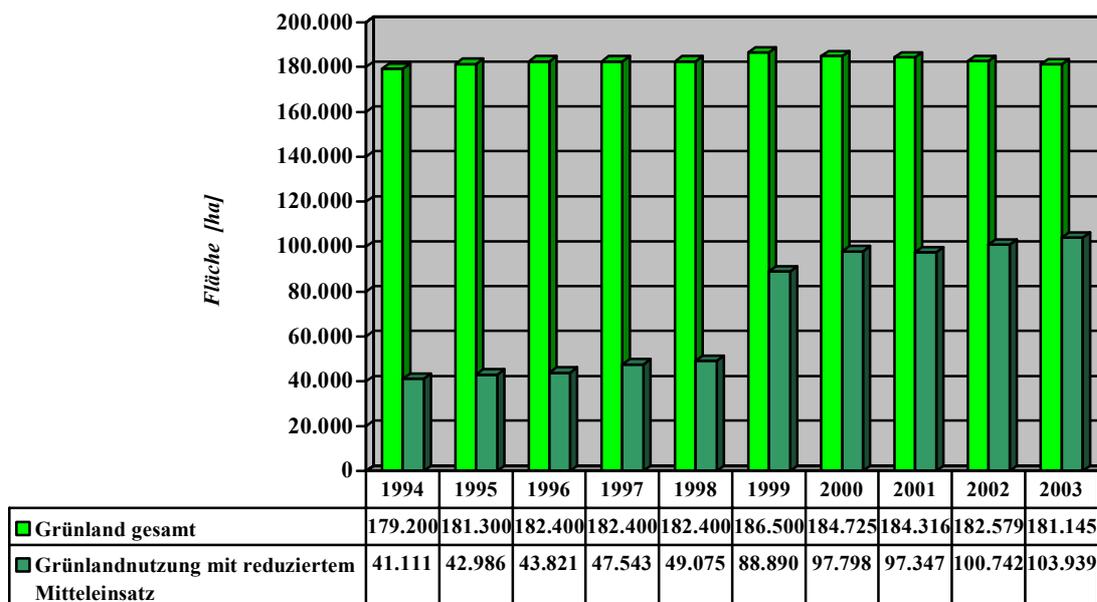


**Quellen:**

Agrar- und Forstinformationssystem Sachsen (AFISS) 2000, 2001, 2002, 2003, 2004

EAGFL-Datenbank („Kreuzchenliste“) des Monats 9/2003

**Abb. 3: Flächenentwicklung von extensiven Grünlandmaßnahmen (mit reduzierter Gesamt-Stickstoffdüngung auf max. 120 kg/ha und Jahr)**



**Quellen:** Sächsischer Agrarbericht 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002

Agrar- und Forstinformationssystem Sachsen (AFISS) 2000, 2001, 2002, 2003, 2004

EAGFL-Datenbank („Kreuzchenliste“) des Monats 11/2003

## 2. Maßnahmen in Wasserschutzgebieten [Grundlage: SächSchAVO<sup>3</sup>]

Ca. 63 000 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche Sachsens ( 7 % der LF) liegen in Wasserschutzgebieten. Die in diesen Gebieten wirtschaftenden Landwirte haben die Schutzbestimmungen nach der SächSchAVO einzuhalten. Damit soll flächendeckend in den Einzugsgebieten der sächsischen Wasserfassungsanlagen ein wirksamer vorsorgender Schutz des Trink- und Heilwassers vor hygienischen und stofflichen Beeinträchtigungen sichergestellt werden. Im Mittelpunkt steht dabei die Verringerung der Nitratbelastung des Rohwassers. Insbesondere die in Anlage 5 dargestellten Maßnahmen gehen über die Anforderungen an die gute fachliche Praxis nach Dünge-VO hinaus.

### 2.1 Kooperationsvereinbarungen der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft in Wasserschutzgebieten

Kooperationen zwischen Land- und Wasserwirtschaft bestehen in Sachsen insbesondere in den Einzugsgebieten der Trinkwassertalsperren Saidenbach (mittlere Erzgebirge) und Dröda (Vogtland) sowie in den Einzugsgebieten der Wasserwerke (Grundwasserfassungen) Canitz, Thallwitz und Naunhof im Umkreis von Leipzig.

#### **Kooperationen in den Einzugsgebieten der Trinkwassertalsperren Saidenbach und Dröda**

Die Einzugsgebiete der Talsperren Saidenbach und Dröda (nur sächsischer Teil) umfassen 6 078 bzw. 4 750 ha. Davon werden 68 bzw. 67 % landwirtschaftlich genutzt. An den Kooperationen sind neben den Landwirten, die Landestalsperrenverwaltung und die zuständigen Wasser- und Landwirtschaftsbehörden beteiligt. Mehr als 80 % der LF in den Einzugsgebieten beider Talsperren werden von Landwirten, die an der Kooperation mitwirken, bewirtschaftet. Seit 1997 besteht bereits die „Interessengemeinschaft gewässerschonende Landbewirtschaftung im Einzugsgebiet der Talsperre Saidenbach“.

Von den Landwirten werden unter anderem die folgenden über die gute fachliche Praxis hinausgehenden Maßnahmen zur Minderung von Stoffeinträgen in die Talsperre durchgeführt:

- Anwendung von Verfahren der pfluglosen konservierende Bodenbearbeitung,
- Fruchtfolgeumstellungen mit dem Ziel, eine weitgehend durch einen Pflanzenbestand (Haupt- oder Zwischenfrucht) und/oder eine Mulchschicht bedeckte Bodenoberfläche herzustellen,
- Untersaaten beim Maisanbau,
- Engreihen- oder Breitsaat von Mais,
- Anlage von Schutzstreifen beim Kartoffelanbau.

Die Durchführung der Maßnahmen erfolgt hinsichtlich Umfang und Lage der Flächen dort, wo eine hohe Wirksamkeit erwartet wird.

#### **Kooperationen in den Einzugsgebieten der Wasserwerke Canitz, Thallwitz und Naunhof im Umkreis von Leipzig**

Die Kommunalen Wasserwerke Leipzig (KWL) haben mit Landwirten Vereinbarungen zum vorsorgenden Grundwasserschutz getroffen. Die Landwirte bewirtschaften insgesamt 3 160 ha LF, die überwiegend in wasserwirtschaftlich besonders sensiblen Bereichen innerhalb der o. g. Einzugsge-

---

<sup>3</sup> Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Umwelt über Schutzbestimmungen und Ausgleichsleistungen für erhöhte Aufwendungen der Land- und Forstwirtschaft in Wasserschutzgebieten (Sächs-SchAVO) vom 2. Januar 2002 (SächsGVBl. S. 21). Bereits seit 1994 bestehen sachsenweit geltende Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten: SächSchAVO vom 30. Juni 1994 (SächsGVBl. S. 1178) und vom 23. Januar 2001 (SächsGVBl. S. 98).

biete liegen. Das sind rund 34 % der Gesamt-LF in den o. g. Einzugsgebieten. 990 ha werden dabei von Öko-Betrieben bewirtschaftet. Im Mittelpunkt der Kooperation steht die Verbesserung der N-Verwertung, um wasserwirtschaftlich nicht tolerierbare N-Belastungen im Grundwasserleiter zu reduzieren. Dazu werden N-Flächenbilanzen mit Hilfe des Modells REPRO berechnet, Gefährdungsabschätzungen vorgenommen und Minderungsmaßnahmen bewertet. Das Ziel der Kooperation besteht darin, vorsorglich einen bestimmten wasserwirtschaftlich vertretbaren Höchst-N-Saldoüberschuss zu unterschreiten. Es bleibt dabei dem einzelnen Landwirt überlassen, mit welchen Maßnahmen er dieses Vorsorgeziel erreicht. Die Ausrichtung, Überprüfung und ggf. Korrektur der Landbewirtschaftung im Hinblick auf die Einhaltung vorsorgender wasserwirtschaftlicher Ziele unter Zuhilfenahme eines Betriebsbilanzierungsmodells zur Gefährdungsabschätzung und zur Maßnahmenoptimierung stellt eine zukunftsweisende und über die bisherige Einhaltung der guten fachlichen Praxis hinausgehende Strategie dar. Nach den Erfahrungen der KWL trägt vor allem die ökologisch bewirtschaftete Fläche wesentlich zur Stabilisierung geringer N-Konzentrationen in den Wasserwerken bei.

## 2.2 Wirksamkeit der in Wasserschutzgebieten umgesetzten Maßnahmen zur Minderung der Nitratreinträge

Mit den Schutzbestimmungen nach SächsSchAVO wird vor allem ein vorsorgender Schutz der Rohwässer vor Nitratreinträgen angestrebt. Aufgrund der relativ langen Fließzeiten des Sickerwassers vom Wurzelraum im Boden bis zur Rohwasserfassung können Änderungen in der Bewirtschaftung nicht kurzfristig zu einer flächendeckenden Verringerung der Nitratgehalte im Rohwasser führen. Erste Anhaltspunkte über die Wirksamkeit der SächsSchAVO-Schutzbestimmungen können jedoch aus den Ergebnissen folgender Untersuchungen gewonnen werden:

- Entwicklung der Nitratkonzentration im Rohwasser von Wasserfassungen mit kurzen Fließzeiten innerhalb des Einzugsgebietes vom Wurzelraum bis zur Entnahmestelle. Geeignet sind hierfür die sächsischen Trinkwassertalsperren. Sie tragen zu über 40 % zur Trinkwasserversorgung in Sachsen bei.
- Vergleich der Bodennitratgehalte zum Ende der Vegetationszeit (Herbstnitratgehalt) von Ackerflächen in Wasserschutzgebieten mit solchen außerhalb von Wasserschutzgebieten (konventionelle Bewirtschaftung, keine Einhaltung von SächsSchAVO-Schutzbestimmungen). Der Restnitratgehalt charakterisiert die potenziell über Winter auswaschbare Nitratmenge, d. h. das Nitratenauswaschungspotenzial.

Im Folgenden werden hierzu einige Ergebnisse vorgestellt:

### **Nitratbelastung im Rohwasser sächsischer Trinkwassertalsperren**

Im Rohwasser sämtlicher sächsischer Trinkwassertalsperren ist seit Anfang der 90er Jahre eine deutliche Abnahme der Nitratkonzentration von im Mittel 0,7 mg/l pro Jahr über alle Talsperren zu verzeichnen. In Abb. 4 sind die Ergebnisse der Landestalsperrenverwaltung für 5 Talsperren zusammengestellt. Erfreulich ist vor allem der deutliche Abnahmetrend bei den Nitratgehalten in den Talsperren Saidenbach und Dröda, deren Einzugsgebiete zu über 2/3 landwirtschaftlich genutzt werden.

### **Herbst-Nitratgehalte im Boden**

Aus dem Vergleich der mittleren Herbst-Nitratgehalte auf Flächen in Wasserschutzgebieten (SchAVO-Flächen) mit konventionell bewirtschafteten Dauertestflächen (DTF) außerhalb von Wasserschutzgebieten geht hervor (siehe unten stehende Tabelle), dass die gewässerschonende Bewirtschaftung nach den Vorschriften der SächsSchAVO zu einer deutlichen Verminderung der Herbst-Nitratbelastung von Böden und damit der Nitratenauswaschungsfahr während der winterlichen Grundwasserneubildung führt. Bei jeder der untersuchten Fruchtarten liegt die Nitratbelastung der

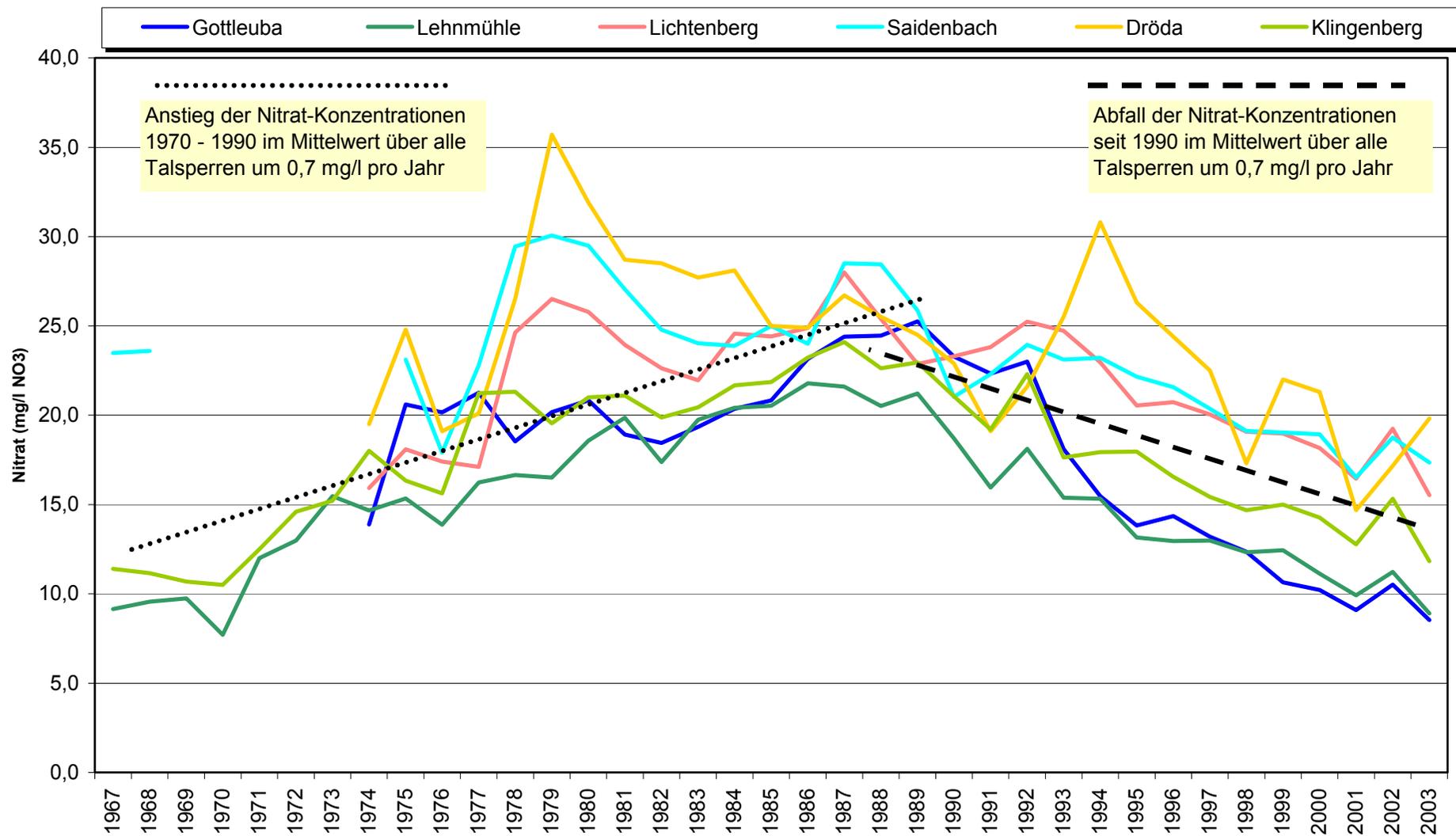
Böden auf SchAVO-Flächen deutlich niedriger als die auf DTF. Dies konnte bereits in den Vorjahren festgestellt werden. In 2002 betragen die Unterschiede 7 bis 29 kg NO<sub>3</sub>-N/ha.

**Mittlere Herbst-Nitratgehalte (kg NO<sub>3</sub>-N/ha) nach verschiedenen Kulturen im Jahr 2002**

**Vergleich: Fläche im WSG (SchAVO) / konv. Bewirtschafteter Fläche (DTF)**

| Kultur                            | kg NO <sub>3</sub> -N/ha |      |
|-----------------------------------|--------------------------|------|
|                                   | SchAVO-Flächen           | DTF  |
| Mais                              | 35,6                     | 62,8 |
| Winterraps                        | 40,3                     | 68,9 |
| Winterweizen                      | 39,6                     | 47,0 |
| Wintergetreide außer Winterweizen | 32,6                     | 42,9 |
| Sommergetreide                    | 23,6                     | 51,7 |

**Abb. 4:** Entwicklung der Nitratkonzentration im Rohwasser ausgewählter sächsischer Trinkwassertalsperren mit überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung im Einzugsgebiet (Ergebnisse der Landestalsperrenverwaltung)



| Aktivität   | Sachsen-Anhalt   |
|---|--|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfangreiche Schulungs- und Informationsveranstaltungen zur Umsetzung der Düngeverordnung</li> <li>- Broschüren, Faltblätter, Richtwerttabellen, Ergebnisse aktueller <math>N_{\min}</math>-Analysen auch im Internet</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung von Güllelager und moderner Gülleausbringungstechnik</li> </ul>   |
| Umfang von Beratung und Kontrolle   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2000-2003 wurden 47 Schulungs- u. Informationsveranstaltungen mit ca. 860 Teilnehmern durchgeführt, Gruppen/Einzelberatungen ca. 160, Internetzugriffe im Jahr 2000 ca. 600, im Jahr 2003 ca. 1 300</li> <li>- Veröffentlichungen und Broschüren wurden kostenfrei abgegeben</li> <li>- Fachrechtskontrollen in 220 Betrieben (ca. 5 %), zusätzlich Anlasskontrollen und InVeKos-Kontrollen in 175 Betrieben</li> </ul>   |
| <p>Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltprogramme</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mittlerer N-Saldo auf der Grundlage der Nährstoffvergleiche nach Düngeverordnung liegt bei ca. 50 kg N je ha/Jahr</li> <li>- Jährlich ca. 2 500 bis 3 500 <math>N_{\min}</math>- Proben auf repräsentativen Flächen als Grundlage für Düngebedarfsermittlung</li> <li>- Zeitraum 2000-2003 Förderung von insgesamt 118 644 m<sup>3</sup> Lagerraum;</li> <li>- Lagervolumen mindestens 6, oft 9 Monate</li> <li>- 2000-2003 wurden 14 Anträge für moderne Gülletechnik gefördert</li> <li>- extensive Produktionsverfahren (Ackerbau, Grünland, Dauerkulturen)</li> <li>- ökologische Anbauverfahren</li> <li>- Naturschutzgerechte Bewirtschaftungsmaßnahmen</li> <li>- 2003 wurden ca. 14 % der LF extensiv, naturschutzgerecht oder umweltschonend bewirtschaftet</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage ST)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung von Demonstrationsvorhaben mit dem Ziel Vermeidung von Gewässerbelastungen und Bodenerosion u. a. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erprobung des Umweltmanagementsystems REPRO</li> <li>• Aktionsprogramm zur Sanierung des Mansfelder Seengebietes</li> </ul> </li> </ul>  |

## Verstärkende Maßnahmen - Demonstrationsvorhaben

In den Jahren 2001 bis 2003 wurden auf Grundlage der VO (EG) Nr. 1257/1999 mehrere Demonstrationsvorhaben in verschiedenen Agrarregionen Sachsen-Anhalts gefördert. Ziel war die Verminderung der Belastungen von Boden, Wasser, Luft, der Flora und Fauna sowie der Schutz des Bodens gegen Erosion durch Wasser und Wind. Nachfolgend 2 Beispiele:

1. Mit dem Einsatz des Umweltmanagementsystems REPRO unter den Bedingungen verschiedenen Betriebstypen sollten die spezifischen Problembereiche derartiger Betriebssysteme detailliert analysiert und Lösungswege aufgezeigt werden.  
Die Schwerpunkte der Bewertung mit dem Modell REPRO liegen in der komplexen Analyse der Stoff- und Energieflüsse im Betrieb. Dazu werden die Systeme Boden-Pflanze-Tier vernetzt abgebildet.  
Durch die Kopplung der betrieblichen Bewirtschaftungsdaten mit Standortdaten kann das Ausagespektrum durch die Einbeziehung weiterer Bewertungsalgorithmen wie Humusbilanz, Bodenerosion, Bodenschadverdichtung und Stickstoffumsatz wesentlich erweitert werden. Voraussetzung für eine komplette REPRO-Anwendung in Marktfruchtbetrieben ist eine vollständige Erfassung der auf den einzelnen Schlägen durchgeführten Maßnahmen sowie der betrieblichen In- und Outputs.  
Mit der Anwendung des Modells REPRO in den Demonstrationsbetrieben werden folgende Zielstellungen verbunden. Innerbetrieblich sollen:
  - die Umweltbeeinträchtigungen verringert,
  - Fehler vermieden,
  - die Sensibilisierung der Mitarbeiter für Umweltbelange erhöht,
  - Rationalisierungspotentiale erschlossen und
  - Kosten gesenkt werden.  
Als Außenwirkungen sind erklärte Ziele des Betriebes:
  - die Erhöhung des Vertrauens der Verbraucher und des Handels,
  - die Erleichterung der Nachweispflicht über die Einhaltung bestimmter Standards,
  - die Erzielung möglicher Marktvorteile und
  - die Erhöhung der Rechtssicherheit im Hinblick auf die Produkthaftung
2. Zur Sanierung und Gestaltung des Mansfelder Seengebietes wurde ein Aktionsprogramm ins Leben gerufen, welches ein koordiniertes Vorgehen bei der Verbesserung der Wasserqualität im Süßen und im zukünftigen Salzigen See zum Ziel hat.

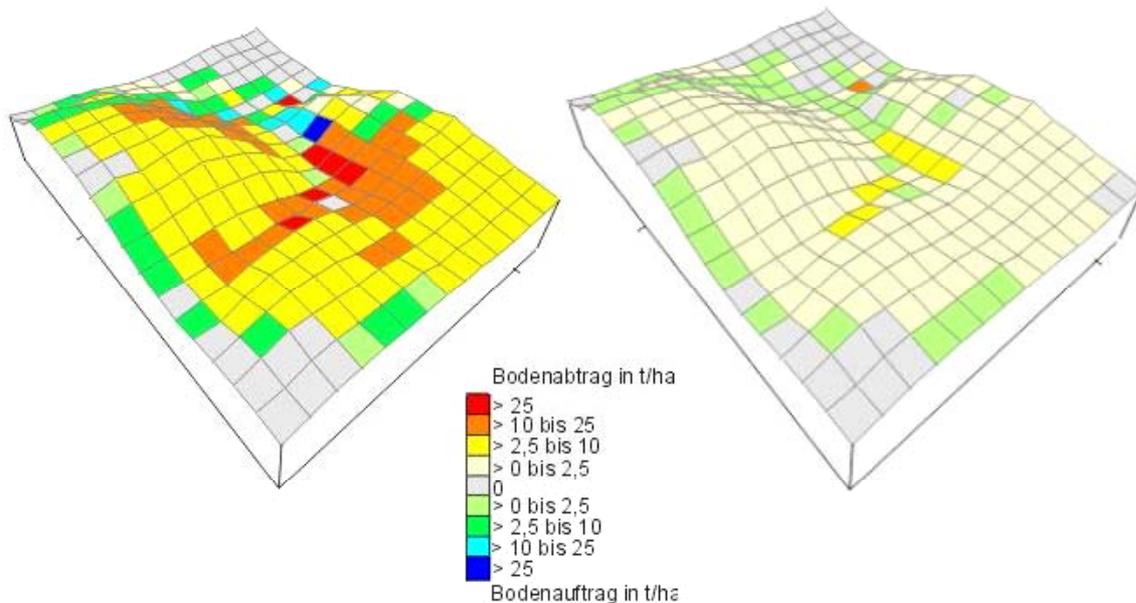
## Ergebnisdarstellung einer Erosionsprognose mittels „Erosion 3D“; Ergebnisse aus dem Demonstrationsvorhaben „Volkstedt“ der LLG

### Erosionsprognose mittels „Erosion 3D“ Demonstrationsvorhaben Volkstedt

30 % Bodenbedeckung (April), 5-jähriges-Niederschlagsereignis - 30 mm in 110 min

Konventionell

Mulchsaat



Neben Maßnahmen der Abwasserbeseitigung und Gewässerunterhaltung sind die diffusen Stoffeinträge aus der Landwirtschaft zu reduzieren. Das bedeutet für die Betriebe eine kurz- bis mittelfristig orientierte Anpassung der Bewirtschaftung (Technologie und Fruchtfolge zur Erhöhung der Bodenbedeckung und Verbesserung des Infiltrationsvermögens der Böden) sowie der Schlaggestaltung.

In einem Demonstrationsvorhabens wurden die auf anderen Standort- und Bodenverhältnissen in Sachsen-Anhalt gewonnenen guten Erfahrungen bei der bodenschonenden Bewirtschaftung (pfluglose/konservierende bzw. Mulchsaat) im Demonstrationsbetrieb erprobt, die Auswirkungen auf den Boden (Bodenwasserhaushalt, Aggregatstabilität, Bodenerosion) und das betriebswirtschaftliche Ergebnis untersucht sowie Beispiellösungen erarbeitet.

Die Ergebnisse der Demonstrationsvorhaben wurden in Workshops präsentiert sowie in Zeitschriften und auf Tagungen veröffentlicht. Die Demonstrationsbetriebe stehen als Konsultationspunkt zur Verfügung.

| Aktivität  | Schleswig-Holstein  |
|--|---|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veranstaltungen für Landwirte, Berater, Verwaltung</li> <li>- Fachartikel, aktuelle Informationen, z.B. über N-Werte, Bodenzustand, Ergebnisse des Versuchswesens</li> <li>- Ausrichtung von Feldtagen</li> </ul>  |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- einzelbetriebliche Förderung nach der Gemeinschaftsaufgabe; u.a. Förderung umweltfreundlicher Gülleausbringungstechnik</li> </ul>  |
| Umfang von Beratung und Kontrolle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensive Beratung zur Erfüllung der Anforderungen der DüngeVO, z.B. durch Spezialberatungsringe</li> <li>- Kontrollen in ca. 5 % der Betriebe; sofern Beratungsbedarf besteht, wird dies der Betriebsleitung mitgeteilt</li> <li>- Behördliche Düngeempfehlungen</li> </ul>   |
| Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz von Düngemitteln gleich bleibend; Durch höhere N-Entzüge wurde N-Effizienz verbessert und N-Überschüsse gesenkt</li> <li>- 50 Testflächen für N<sub>min</sub>-Bodenproben; Veröffentlichung der Ergebnisse in Fachpresse und Internet</li> <li>- Spezielle Empfehlungen zur Gülledüngung durch die Landwirtschaftskammern</li> <li>- Hohe Kapazitäten bereits Anfang der 90er Jahre vorhanden, Förderung bodennaher Ausbringungstechnik</li> <li>- 2000: 342 Betriebe, 15 799 ha</li> <li>- 2001: 363 Betriebe, 16 254 ha</li> <li>- 2002: 380 Betriebe, 17 416 ha</li> <li>- 2003: 438 Betriebe, 21 413 ha</li> </ul> |
| Verstärkte Maßnahmen (siehe Anlage SH)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilotprojekt für Grundwasserschutzberatung in 15 Wasserschutzgebieten</li> <li>- Beratungsprojekt Dithmarschen</li> <li>- F und E-Vorhaben Föhr</li> <li>- Projekt Oeversee</li> <li>- Projekt Segeberg</li> </ul>   |

**Über die Düngeverordnung hinausgehende, verstärkte Maßnahmen, z.B. im Rahmen von Kooperationen in Wasserschutzgebieten**

- a) Feldversuche und Demonstrationsvorhaben zur Düngung im Rahmen von Wasserschutzgebietsauflagen durch die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein.
- b) Beratungsprojekte in Wasserschutzgebieten zur Etablierung einer grundwasserschonenden Landbewirtschaftung. Die im Folgenden genannten Projekte werden teilweise gemeinsam vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein, der Landwirtschaftskammer und weiteren Institutionen vor Ort finanziert.

**I. Pilotprojekt Grundwasserschutzberatung:**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Maßnahme               | Zweijähriges Pilotprojekt (seit 1.11.2002) für eine Grundwasserschutzberatung der Landwirtschaft in insgesamt 15 Wasserschutzgebieten.  |
| Ziele/ Inhalte         | Reduzierung und Vermeidung von Stoffeinträgen (insbesondere Stickstoff) in das Grundwasser.<br>Unterstützung und Beratung der Landwirte bei der betrieblichen Anpassung an die Anforderungen und landwirtschaftlichen Regelungen in Wasserschutzgebieten.<br>Auf der Grundlage einer flächengenauen Gebietserfassung und Bestandsaufnahme erfolgt eine an den speziellen Erfordernissen des Grundwasserschutzes orientierte landwirtschaftliche Fachberatung aller Landwirte und Flächenbewirtschafter in den Wasserschutzgebieten. |
| Akzeptanz der Maßnahme | Projekt und Beratung erfahren eine gute Resonanz und Akzeptanz bei Landwirten. Zwischenbilanz nach dem 1. Jahr durchweg positiv; Fortführung und ggf. Ausdehnung auf weitere Gebiete geplant.   |
| Kosten                 | Für eine Laufzeit von 2 Jahren rd. 2,0 Mio €.   |

**II. Beratungsprojekt Dithmarschen:**

|                |   |
|----------------|---|
| Maßnahme       | Projekt einer grundwasserschutzorientierten landwirtschaftlichen Beratung (seit 1999) in Einzugsgebieten von drei Wasserwerken im Kreis Dithmarschen.   |
| Ziele/ Inhalte | Weiterentwicklung und Dokumentation einer grundwasserschonenden Landbewirtschaftung vor der geplanten Wasserschutzgebietsausweisung. Hinführung und Anpassung der Bewirtschaftung an spätere Anforderungen im Wasserschutzgebiet.<br>Zur Einhaltung der „Guten fachlichen Praxis“ erfolgt eine landwirtschaftliche Fachberatung aller Landwirte und Flächenbewirtschafter in den geplanten Wasserschutzgebieten vor Ausweisung. |
| Akzeptanz      | Die Beratung findet bei den Landwirten überwiegend Akzeptanz; nach Ablauf der ersten 3 Jahre erfolgte ein mehrheitliches Votum der Landwirte für Fortsetzung der Beratung für weitere 3 Jahre (bis Ende 2005).  |
| Kosten         | Landesseitiger Anteil (MUNL) für den Zeitraum 2003 bis 2005 = 190.000 €.  |

Hinsichtlich der aufgeführten Kosten zum Projekt „Dithmarschen“ ist anzumerken, dass die angegebenen Kosten nur den Anteil des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein für den Zeitraum 2003 bis Ende 2005 umfassen. Auch von anderen am Projekt Beteiligten (Wasserversorgungsunternehmen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein) werden anteilig Kosten übernommen, der gesamte Kostenrahmen bzw. – umfang ist nicht bekannt.

### **III. F + E Vorhaben Insel Föhr**

Fünffähriges Vorhaben zur Verbesserung der Nitratsituation im Grundwasser der beiden Wasserschutzgebiete Föhr-Ost und Föhr-West in Zusammenarbeit mit 14 Landwirten. Auf insgesamt 28 Projektflächen konnte im Projektzeitraum 1999 bis 2003 herausgearbeitet werden, dass das in der Schutzgebietsverordnung verankerte Gebot der Dauergrünlandnutzung unter den klimatischen Bedingungen der Insel Föhr für den Grundwasserschutz wenig effektiv ist. Anhand intensiver Bodennitratuntersuchungen in unterschiedlichen Fruchtfolgen kommt die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein als Projektträger zu dem Ergebnis, dass eine bestimmte Anbaufolge verschiedener Kulturarten mit reduzierter Stickstoffdüngung sowohl der Landwirtschaft als auch dem Gewässerschutz dient. Das F + E Vorhaben auf der Insel Föhr wurde durch das Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein und der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein finanziert.

### **IV. Projekt Oeversee**

Nach fünfjähriger Laufzeit wurde das Projekt Oeversee zur grundwasserschonenden Landbewirtschaftung im Jahr 2000 abgeschlossen. Das Vorhaben wurde auf 5 milchviehhaltenden Betrieben mit insgesamt 420 ha Fläche durchgeführt. Anhand schlagspezifischer Beratung und entsprechender Bodenbeprobung konnte nachgewiesen werden, dass im Durchschnitt der Flächen der Stickstoffaufwand bei Grünland um nahezu 40 kg N/ha gesenkt werden kann, ohne dass Ertragseinbußen hingenommen werden müssen. Das Projekt Oeversee wurde von der Landwirtschaftskammer, der Stiftung schleswig-holsteinische Landschaft und den Wasserversorgungsunternehmen der Region finanziert.

### **V. Projekt Segeberg**

Nach 4 - jähriger Laufzeit wurde im Jahr 2000 das von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein betreute „Projekt Segeberg“ zur grundwasserschonenden Landbewirtschaftung abgeschlossen. Mit einem umfangreichen Untersuchungsprogramm und begleitender Beratung auf 10 Marktfruchtbetrieben mit insgesamt 1000 ha Fläche, wurde festgestellt, dass eine reduzierte Stickstoffdüngung um etwa 30 kg N/ha in Einzelfällen möglich ist, ohne Mindererträge in Kauf nehmen zu müssen. Das Projekt Segeberg wurde von der Landwirtschaftskammer und der Stiftung schleswig-holsteinische Landschaft finanziert.

| Aktivität  | Thüringen  |
|--|--|
| Schulungs- und Informationsprogramme zur besseren Anwendung der guten fachlichen Praxis  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vortrags- und Fachveranstaltungen</li> <li>- Feldtage, Warnmeldungen</li> <li>- Bereitstellung aktueller Daten im Agrarinformationssystem</li> <li>- Leitlinien, Merkblätter</li> </ul>   |
| Investitionsprogramme  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung im Rahmen des Agrarförderprogramms (AFP) u.a. Förderung der Lagerkapazität und umweltschonender Ausbringtechnik für Wirtschaftsdünger</li> </ul>  |
| Umfang von Beratung und Kontrolle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wurden jährlich 180 Betriebe (ca. 4,5 % aller nach der Düngeverordnung aufzeichnungspflichtigen Betriebe) kontrolliert</li> </ul>  |
| <p>Verbesserungen der landwirtschaftlichen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N-Bilanzen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und behördliche Düngeempfehlungen</li> <li>- Lagerkapazität</li> <li>- Agrarumweltmaßnahmen im Rahmen des „Programms zur Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege in Thüringen“</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine systematische Auswertung</li> <li>- auf 400 Dauerfestflächen <math>N_{min}</math>-Untersuchungen im Frühjahr und Herbst als Grundlage für Düngeempfehlungen</li> <li>- betriebliche Bodenuntersuchungen können gefördert werden; im Zeitraum 2001–2003 jährlich ca. 430 bewilligte Anträge</li> <li>- 2000–2003 wurden 193 Maßnahmen mit 149 940 m<sup>3</sup> Güllelager und 13 570 m<sup>2</sup> Festmistlager gefördert</li> <li>- moderne Ausbringtechnik für Wirtschaftsdünger</li> <li>- Ökologischer Landbau</li> <li>- Kontrolliert – integrierter Anbau in den Betriebszweigen Obstbau, Feldgemüsebau, Dauerkulturen, Ackerbau; Teilnehmer: insgesamt: 380 Betriebe mit 53 280 ha</li> <li>- N-Reduzierung auf Grünland; Umfang: 90 % der gesamten Grünlandfläche</li> </ul> |

## Anhang II

Übersicht über die 152 Messstellen des deutschen Fließgewässermessstellennetzes

| LAWA-Nr. | Gewässer    | Ortsname            | DMS-Länge | DMS-Breite | Name d. Haupteinzugsgebietes |
|----------|-------------|---------------------|-----------|------------|------------------------------|
| BB01     | Neiße       | Ratzdorf            | 14 45 38  | 52 03 56   | Oder                         |
| BB04     | Spree       | Cottbus             | 14 20 36  | 51 45 48   | Elbe                         |
| BB05     | Spree       | Neuzittau           | 13 44 44  | 52 23 37   | Elbe                         |
| BB06     | Havel       | Hennigsdorf         | 13 13 02  | 52 38 15   | Elbe                         |
| BB07     | Havel       | Potsdam             | 13 04 27  | 52 24 09   | Elbe                         |
| BB08     | Oder        | Frankfurt           | 14 33 12  | 52 21 25   | Oder                         |
| BB09     | Oder        | Hohenwutzen         | 14 07 28  | 52 50 15   | Oder                         |
| BE01     | Spree       | Spandau             | 13 12 40  | 52 32 15   | Elbe                         |
| BE02     | Havel       | Krughorn            | 13 06 08  | 52 25 30   | Elbe                         |
| BE03     | Teltowkanal | Kohlhasenbrück      | 13 04 56  | 52 24 13   | Elbe                         |
| BW01     | Rhein       | Öhningen            | 08 52 52  | 47 39 22   | Rhein                        |
| BW02     | Rhein       | Dogern              | 08 08 02  | 47 35 14   | Rhein                        |
| BW041    | Rhein       | Karlsruhe           | 08 17 56  | 49 00 43   | Rhein                        |
| BW05     | Rhein       | Mannheim/Rhein      | 08 27 21  | 49 29 05   | Rhein                        |
| BW06     | Neckar      | Mannheim/Neckar     | 08 28 11  | 49 29 44   | Rhein                        |
| BW07     | Neckar      | Kochendorf          | 09 12 36  | 49 13 03   | Rhein                        |
| BW08     | Neckar      | Poppenweiler        | 09 14 55  | 48 54 49   | Rhein                        |
| BW09     | Neckar      | Deizisau            | 09 23 14  | 48 43 05   | Rhein                        |
| BW101    | Neckar      | Kirchentellinsfurt  | 09 08 04  | 48 32 09   | Rhein                        |
| BW11     | Neckar      | Starzach-Börstingen | 08 48 02  | 48 26 44   | Rhein                        |
| BW12     | Donau       | Ulm                 | 10 01 01  | 48 24 59   | Donau                        |
| BW131    | Donau       | Hundersingen        | 09 23 51  | 48 04 23   | Donau                        |

| LAWA-Nr. | Gewässer      | Ortsname                      | DMS-Länge | DMS-Breite | Name d. Haupteinzugsgebietes |
|----------|---------------|-------------------------------|-----------|------------|------------------------------|
| BW15     | Schussen      | Meckenbeuren-<br>Gerbertshaus | 09 32 08  | 47 40 26   | Rhein                        |
| BW16     | Argen         | Tettngang-Gießen              | 09 35 48  | 47 37 43   | Rhein                        |
| BW17     | Rotach        | Friedrichshafen               | 09 29 50  | 47 39 35   | Rhein                        |
| BW19     | Rhein         | Vogelgrün                     | 07 34 32  | 48 01 15   | Rhein                        |
| BW20     | Donau         | Ulm-Wiblingen                 | 09 57 59  | 48 21 56   | Donau                        |
| BW21     | Radolfz.-Aach | Rielasingen                   | 08 50 22  | 47 44 17   | Rhein                        |
| BY01     | Main          | Kahl a. Main                  | 08 59 24  | 50 03 53   | Rhein                        |
| BY02     | Main          | Erlabrunn                     | 09 51 16  | 49 51 23   | Rhein                        |
| BY03     | Main          | Viereth                       | 10 47 18  | 49 55 31   | Rhein                        |
| BY04     | Main          | Hallstadt                     | 10 52 10  | 49 55 52   | Rhein                        |
| BY05     | Tauber        | Waldenhausen                  | 09 31 26  | 49 44 48   | Rhein                        |
| BY06     | Fränk. Saale  | Gemünden                      | 09 41 36  | 50 03 43   | Rhein                        |
| BY07     | Regnitz       | Hausen                        | 11 02 49  | 49 41 19   | Rhein                        |
| BY08     | Sächs. Saale  | Joditz                        | 11 50 31  | 50 22 19   | Elbe                         |
| BY09     | Donau         | Dillingen                     | 10 29 57  | 48 34 01   | Donau                        |
| BY11     | Donau         | Jochenstein                   | 13 42 16  | 48 31 16   | Donau                        |
| BY12     | Iller         | Wiblingen                     | 09 59 19  | 48 22 19   | Donau                        |
| BY13     | Lech          | Feldheim                      | 10 55 21  | 48 43 44   | Donau                        |
| BY14     | Lech          | Füssen                        | 10 41 41  | 47 33 41   | Donau                        |
| BY151    | Altmühl       | Dietfurt                      | 11 34 24  | 49 01 34   | Donau                        |
| BY16     | Naab          | Heitzenhofen                  | 11 56 32  | 49 07 41   | Donau                        |
| BY17     | Isar          | Plattling                     | 12 53 06  | 48 46 21   | Donau                        |
| BY18     | Amper         | Moosburg                      | 11 54 52  | 48 27 33   | Donau                        |

| LAWA-Nr. | Gewässer    | Ortsname          | DMS-Länge | DMS-Breite | Name d. Haupteinzugsgebietes |
|----------|-------------|-------------------|-----------|------------|------------------------------|
| BY19     | Loisach     | Schlehdorf        | 11 19 32  | 47 40 08   | Donau                        |
| BY20     | Inn         | Passau-Ingling    | 13 26 17  | 48 33 10   | Donau                        |
| BY21     | Inn         | Kirchdorf         | 12 07 39  | 47 46 58   | Donau                        |
| BY22     | Salzach     | Laufen            | 12 56 04  | 47 56 26   | Donau                        |
| BY23     | Große Ohe   | Taferlruck        | 13 24 51  | 48 56 14   | Donau                        |
| BY24     | Donau       | Kelheim           | 11 51 58  | 48 55 04   | Donau                        |
| HB01     | Weser       | Bremen            | 08 52 36  | 53 03 14   | Weser                        |
| HE011    | Main        | Bischofsheim      | 08 20 43  | 49 59 55   | Rhein                        |
| HE02     | Fulda       | Wahnhausen        | 09 32 51  | 51 21 50   | Weser                        |
| HE03     | Werra       | Letzter Heller    | 09 42 40  | 51 24 35   | Weser                        |
| HE04     | Schwarzbach | Trebur-Astheim    | 08 21 31  | 49 57 22   | Rhein                        |
| HE05     | Nidda       | Frankfurt-Nied    | 08 33 42  | 50 06 05   | Rhein                        |
| HE06     | Lahn        | Limburg-Staffel   | 08 02 24  | 50 23 40   | Rhein                        |
| HE07     | Kinzig      | Hanau             | 08 55 07  | 50 08 33   | Rhein                        |
| HE08     | Weschnitz   | Biblis-Wattenheim | 08 24 48  | 49 41 15   | Rhein                        |
| HH011    | Elbe        | Seemannshöft      | 09 52 54  | 53 32 30   | Elbe                         |
| HH02     | Alster      | Haselknick        | 10 07 18  | 53 41 49   | Elbe                         |
| HH03     | Elbe        | Zollenspieker     | 10 10 46  | 53 23 54   | Elbe                         |
| MV01     | Elde        | Dömitz            | 11 15 04  | 53 08 40   | Elbe                         |
| MV02     | Sude        | Bandekow          | 10 47 57  | 53 20 25   | Elbe                         |
| MV03     | Warnow      | Kessin            | 12 10 21  | 54 03 56   | Ostsee                       |
| MV04     | Tollense    | Demmin            | 13 02 36  | 53 53 41   | Ostsee                       |
| MV05     | Peene       | Anklam            | 13 41 26  | 53 51 40   | Ostsee                       |
| MV06     | Uecker      | Ueckermünde       | 14 03 02  | 53 44 12   | Ostsee                       |
| MV07     | Recknitz    | Ribnitz           | 12 28 09  | 54 14 56   | Ostsee                       |

| LAWA-Nr. | Gewässer | Ortsname             | DMS-Länge | DMS-Breite | Name d. Haupteinzugsgebietes |
|----------|----------|----------------------|-----------|------------|------------------------------|
| NI01     | Elbe     | Schnackenburg        | 11 34 16  | 53 02 22   | Elbe                         |
| NI03     | Elbe     | Grauerort            | 09 29 46  | 53 40 46   | Elbe                         |
| NI04     | Weser    | Hemeln               | 09 36 49  | 51 30 07   | Weser                        |
| NI07     | Aller    | Grafhorst            | 10 56 53  | 52 27 05   | Weser                        |
| NI08     | Aller    | Langlingen           | 10 17 44  | 52 33 39   | Weser                        |
| NI09     | Aller    | Verden               | 09 13 26  | 52 55 42   | Weser                        |
| NI10     | Leine    | Reckershausen        | 09 55 54  | 51 24 27   | Weser                        |
| NI11     | Leine    | Poppenburg           | 09 45 47  | 52 08 11   | Weser                        |
| NI12     | Leine    | Neustadt             | 09 28 04  | 52 30 38   | Weser                        |
| NI13     | Oker     | Groß Schwülper       | 10 25 54  | 52 21 11   | Weser                        |
| NI14     | Hunte    | Reithörne            | 08 19 22  | 53 09 46   | Weser                        |
| NI15     | Ems      | Herbrum              | 07 19 09  | 53 02 15   | Ems                          |
| NI16     | Vechte   | Laar                 | 06 44 21  | 52 36 46   | Nordsee                      |
| NI17     | Hase     | Bokeloh              | 07 20 53  | 52 41 45   | Ems                          |
| NI18     | Ilmenau  | Rote Schleuse        | 10 24 49  | 53 12 37   | Elbe                         |
| NI19     | Weser    | Farge                | 08 30 22  | 53 12 37   | Weser                        |
| NW01     | Rhein    | Bad Honnef           | 07 12 58  | 50 37 52   | Rhein                        |
| NW02     | Rhein    | Kleve-Bimmen         | 06 04 03  | 51 51 40   | Rhein                        |
| NW03     | Sieg     | Bergheim             | 07 06 27  | 50 45 58   | Rhein                        |
| NW041    | Sieg     | Au                   | 07 39 31  | 50 46 15   | Rhein                        |
| NW05     | Sieg     | Netphen              | 08 14 51  | 50 55 10   | Rhein                        |
| NW06     | Wupper   | Leverkusen-Rheindorf | 06 57 04  | 51 02 52   | Rhein                        |
| NW07     | Erft     | Neuss                | 06 43 53  | 51 10 54   | Rhein                        |
| NW08     | Swist    | Weilerswist          | 06 50 41  | 50 46 02   | Rhein                        |

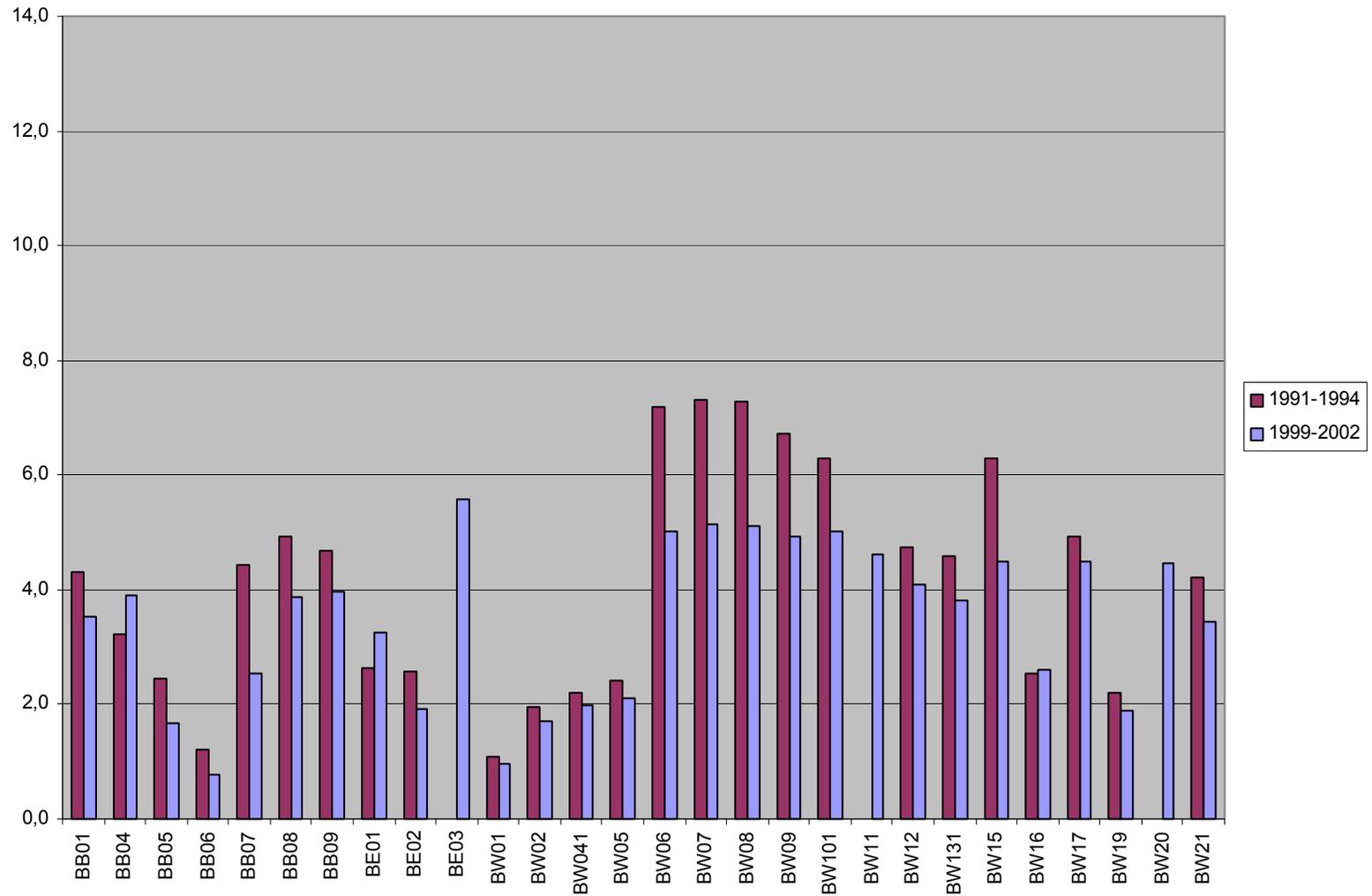
| LAWA-Nr. | Gewässer | Ortsname         | DMS-Länge | DMS-Breite | Name d. Haupteinzugsgebietes |
|----------|----------|------------------|-----------|------------|------------------------------|
| NW09     | Ruhr     | Duisburg-Ruhrort | 06 44 06  | 51 26 44   | Rhein                        |
| NW10     | Ruhr     | Villigst         | 07 34 50  | 51 26 13   | Rhein                        |
| NW11     | Lenne    | Hohenlimburg     | 07 32 58  | 51 22 09   | Rhein                        |
| NW12     | Möhne    | Völlinghausen    | 08 11 47  | 51 28 37   | Rhein                        |
| NW13     | Lippe    | Wesel            | 06 37 57  | 51 38 43   | Rhein                        |
| NW14     | Lippe    | Lünen            | 07 31 36  | 51 36 58   | Rhein                        |
| NW15     | Stever   | Olfen            | 07 21 19  | 51 43 24   | Rhein                        |
| NW161    | Weser    | Petershagen      | 08 58 51  | 52 21 38   | Weser                        |
| NW17     | Werre    | Rehme            | 08 49 35  | 52 13 15   | Weser                        |
| NW181    | Ems      | Rheine           | 07 25 23  | 52 18 33   | Ems                          |
| NW19     | Niers    | Goch             | 06 09 06  | 51 41 06   | Maas                         |
| NW20     | Schwalm  | Neumühle         | 06 16 49  | 51 10 26   | Maas                         |
| NW21     | Rur      | End-Steinkirchen | 06 05 31  | 51 06 44   | Maas                         |
| NW22     | Rur      | Einruhr          | 06 21 38  | 50 34 42   | Maas                         |
| RP01     | Rhein    | Koblenz          | 07 36 02  | 50 21 02   | Rhein                        |
| RP02     | Rhein    | Mainz            | 08 16 40  | 50 00 29   | Rhein                        |
| RP03     | Mosel    | Koblenz          | 07 34 55  | 50 22 01   | Rhein                        |
| RP04     | Mosel    | Palzem           | 06 21 57  | 49 34 09   | Rhein                        |
| RP05     | Saar     | Kanzem           | 06 34 31  | 49 40 08   | Rhein                        |
| RP06     | Nahe     | Grolsheim        | 07 54 41  | 49 54 45   | Rhein                        |
| SH01     | Bille    | Reinbek          | 10 14 31  | 53 30 25   | Elbe                         |
| SH02     | Stör     | Willenscharen    | 09 48 28  | 54 00 42   | Elbe                         |

| LAWA-Nr. | Gewässer        | Ortsname              | DMS-Länge | DMS-Breite | Name d. Haupteinzugsgebietes |
|----------|-----------------|-----------------------|-----------|------------|------------------------------|
| SH03     | Treene          | Friedrichstadt        | 09 05 10  | 54 22 22   | Nordsee                      |
| SH04     | Bongsiel. Kanal | Schlüttsiel           | 08 45 24  | 54 41 02   | Nordsee                      |
| SH05     | Schwentine      | Kiel                  | 10 11 21  | 54 19 44   | Ostsee                       |
| SH06     | Trave           | Sehmsdorf             | 10 25 11  | 53 48 53   | Ostsee                       |
| SL01     | Saar            | Saarbrücken-Güdingen  | 07 01 44  | 49 11 52   | Rhein                        |
| SL02     | Saar            | Fremersdorf           | 06 38 52  | 49 24 36   | Rhein                        |
| SL03     | Prims           | Nonnweiler            | 06 59 15  | 49 38 57   | Rhein                        |
| SL04     | Altbach         | Nonnweiler            | 07 00 21  | 49 38 14   | Rhein                        |
| SN01     | Lausitzer Neiße | Görlitz oh.           | 15 00 02  | 51 02 02   | Oder                         |
| SN02     | Schwarze Elster | Senftenberger See oh. | 14 01 55  | 51 31 01   | Elbe                         |
| SN03     | Große Röder     | Gröditz               | 13 26 38  | 51 25 15   | Elbe                         |
| SN04     | Elbe            | Schmilka              | 14 13 55  | 50 53 33   | Elbe                         |
| SN051    | Elbe            | Dommitzsch            | 12 53 48  | 51 38 59   | Elbe                         |
| SN06     | Freib. Mulde    | Erlin                 | 12 48 09  | 51 09 32   | Elbe                         |
| SN07     | Zwick. Mulde    | Sermuth               | 12 47 41  | 51 09 28   | Elbe                         |
| SN08     | Vereinig. Mulde | Bad Düben             | 12 34 53  | 51 35 31   | Elbe                         |
| SN09     | Weißer Elster   | Bad Elster            | 12 14 48  | 50 16 19   | Elbe                         |
| ST01     | Elbe            | Wittenberg            | 12 38 50  | 51 51 28   | Elbe                         |
| ST02     | Elbe            | Magdeburg             | 11 40 50  | 52 04 07   | Elbe                         |
| ST03     | Schwarze Elster | Gorsdorf              | 12 52 09  | 51 48 15   | Elbe                         |
| ST04     | Mulde           | Dessau                | 12 14 18  | 51 52 22   | Elbe                         |
| ST05     | Saale           | Bad Dürrenberg        | 12 03 49  | 51 17 37   | Elbe                         |
| ST06     | Saale           | Trotha                | 11 57 23  | 51 30 43   | Elbe                         |

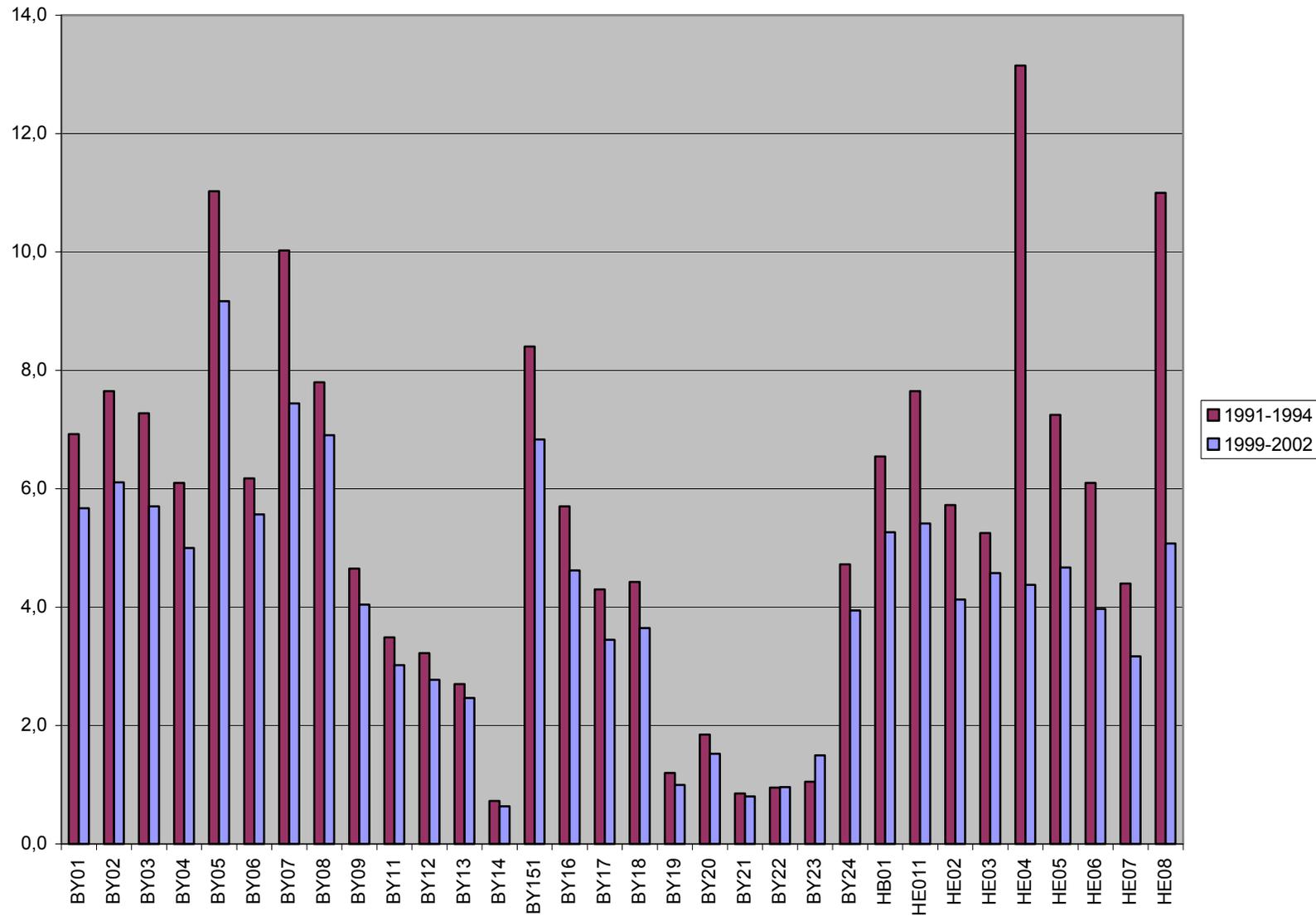
| LAWA-Nr. | Gewässer      | Ortsname       | DMS-Länge | DMS-Breite | Name d. Haupteinzugsgebietes |
|----------|---------------|----------------|-----------|------------|------------------------------|
| ST07     | Saale         | Groß Rosenberg | 11 52 33  | 51 55 07   | Elbe                         |
| ST08     | Unstrut       | Freyburg       | 11 46 14  | 51 12 38   | Elbe                         |
| ST09     | Weißer Elster | Ammendorf      | 11 59 07  | 51 25 27   | Elbe                         |
| ST10     | Havel         | Toppel         | 12 02 58  | 52 51 42   | Elbe                         |
| ST11     | Aland         | Wanzer         | 11 36 13  | 52 59 52   | Elbe                         |
| TH01     | Steinach      | Mupperg        | 11 08 50  | 50 17 53   | Rhein                        |
| TH02     | Werra         | Gerstungen     | 10 04 21  | 50 57 45   | Weser                        |
| TH03     | Unstrut       | Straußfurt     | 10 59 12  | 51 09 12   | Elbe                         |
| TH04     | Wipper        | Hachelbich     | 10 58 25  | 51 20 55   | Elbe                         |
| TH05     | Ilm           | Niedertrebra   | 11 34 50  | 51 04 23   | Elbe                         |
| TH06     | Saale         | Camburg-Stöben | 11 41 44  | 51 04 24   | Elbe                         |
| TH07     | Weißer Elster | Gera unterhalb | 12 01 09  | 50 55 53   | Elbe                         |
| TH08     | Pleiße        | Gößnitz        | 12 26 23  | 50 54 10   | Elbe                         |

### Anhang III

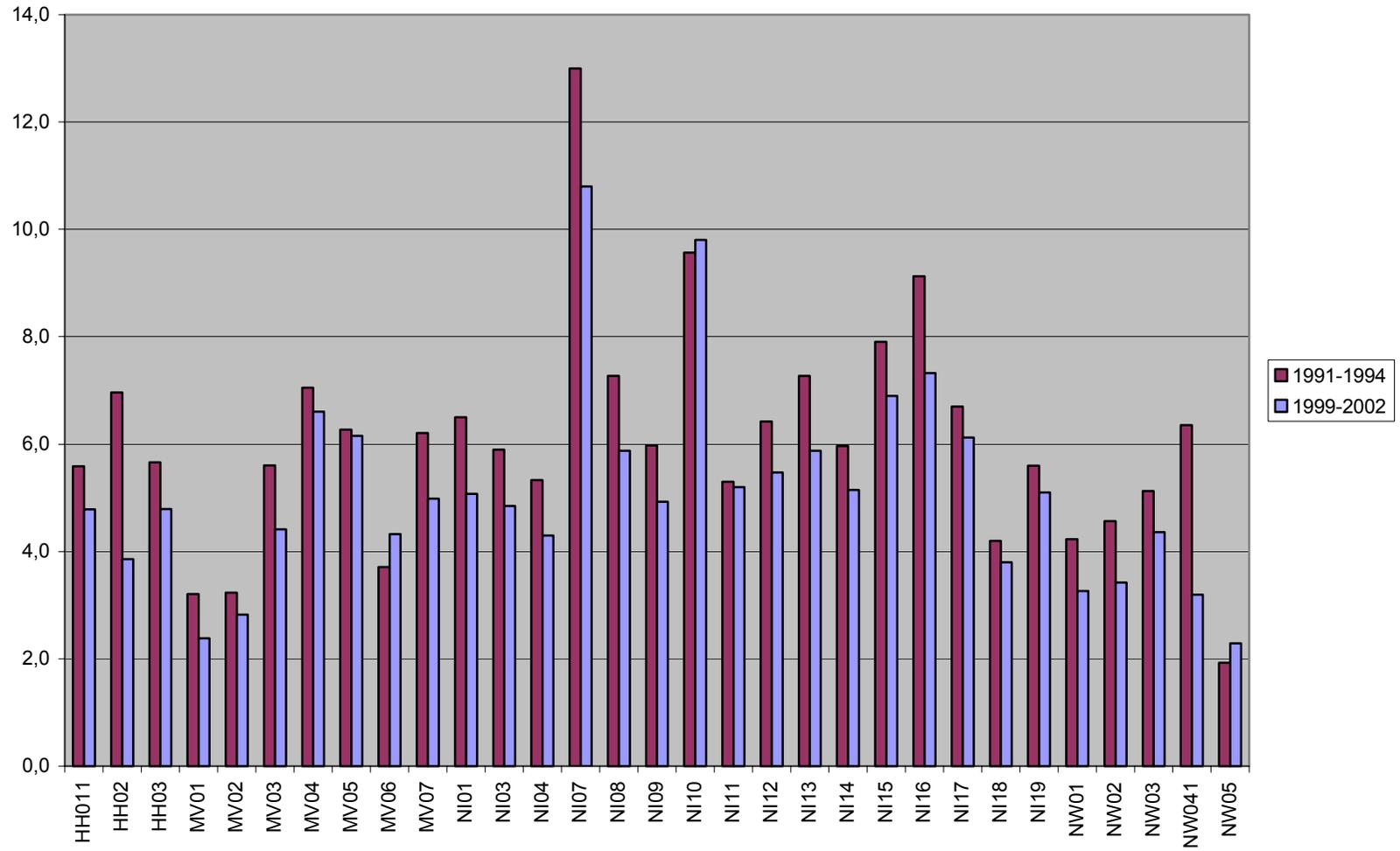
Mittlere 90-Perzentile in mg N / l



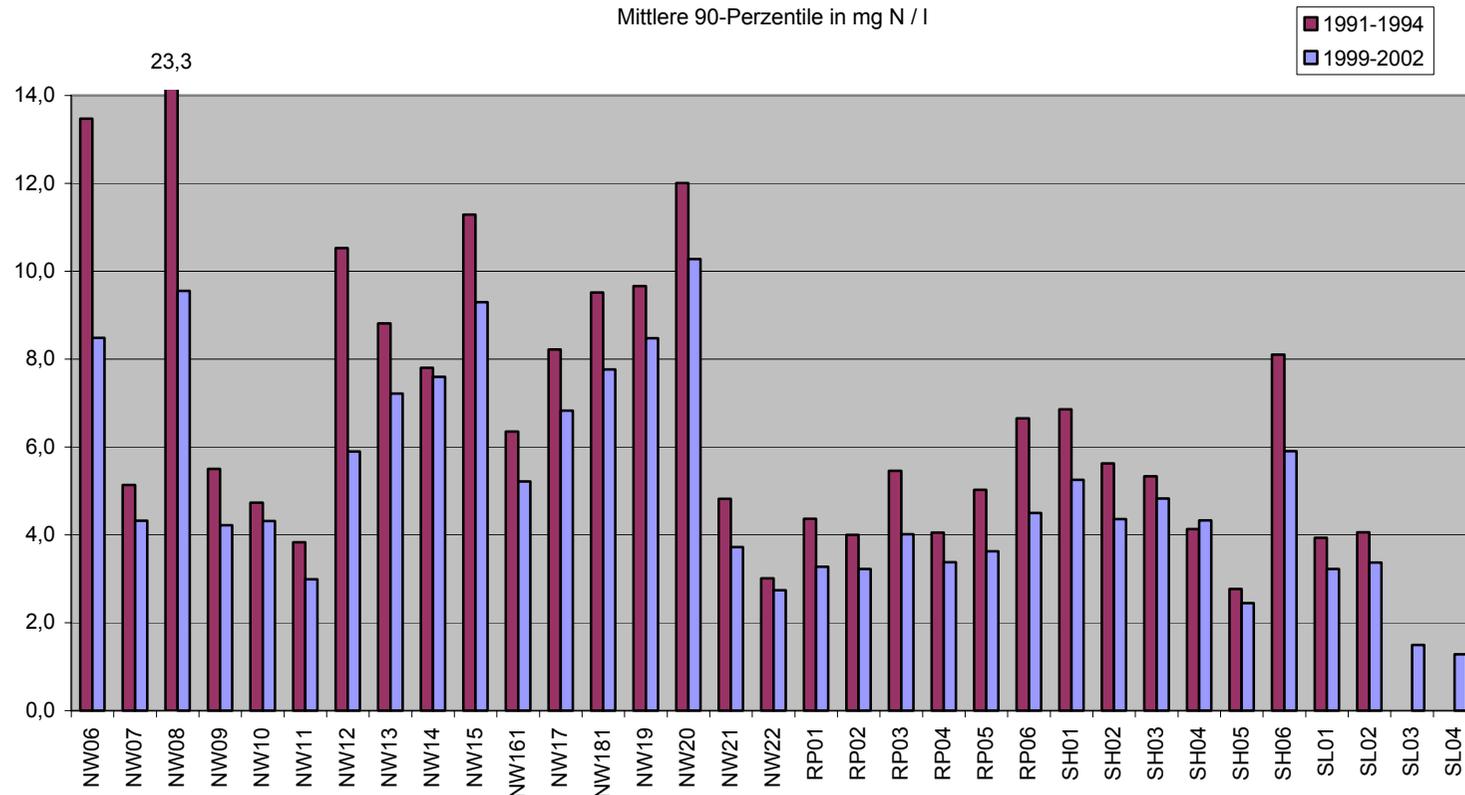
Mittlere 90-Perzentile in mg N / l



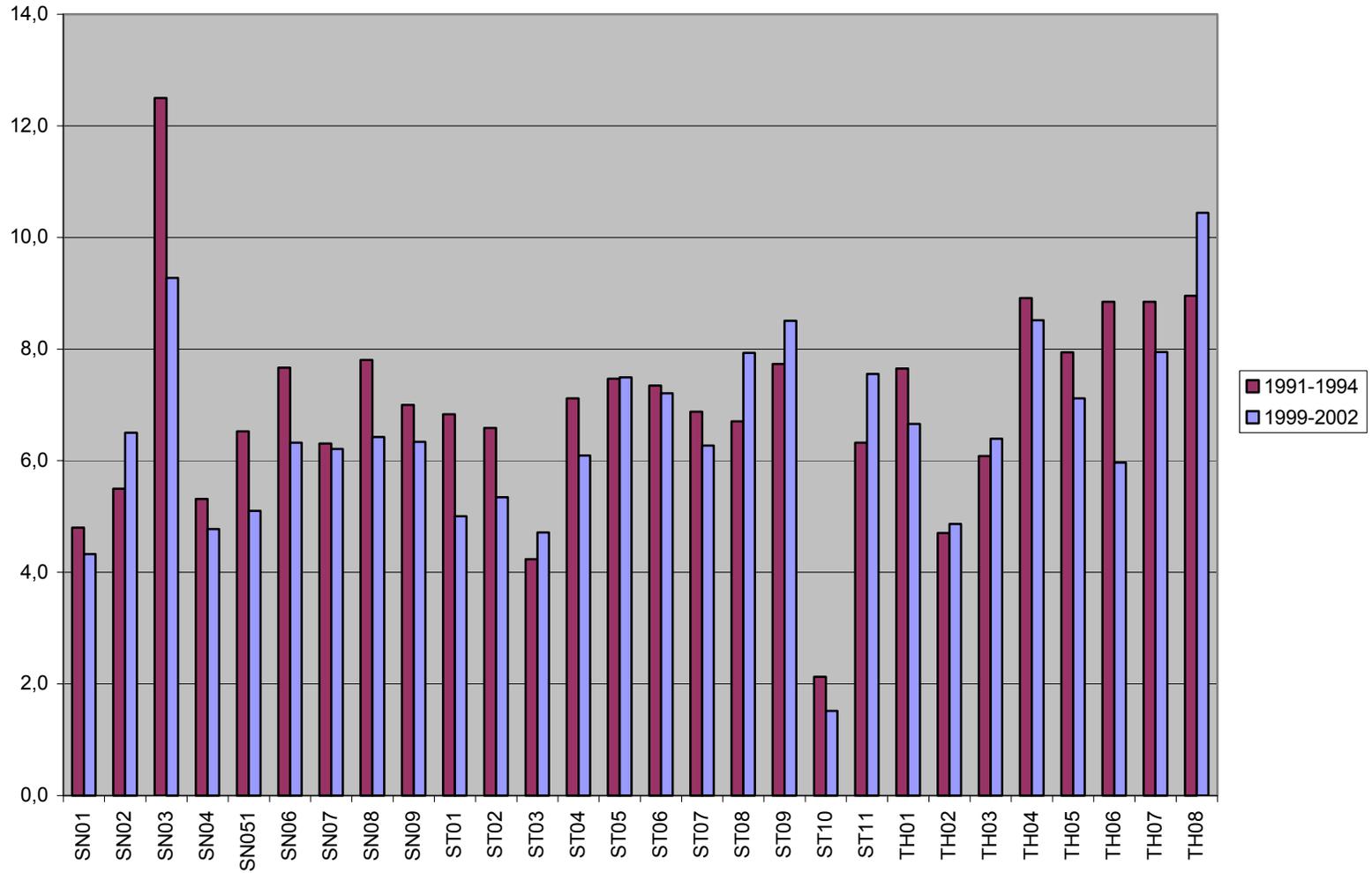
Mittlere 90-Perzentile in mg N / l



Mittlere 90-Perzentile in mg N / l



Mittlere 90-Perzentile in mg N / l



## Anhang IV

### Messstellen in den Küstengewässern

| Gewässerbereich              | Messstelle                                      | Bundesland | Koordinaten   |             | Messst.-Nr.     |
|------------------------------|---|------------|---------------|-------------|-----------------|
|                              |   |            | Nördl. Breite | Östl. Länge |                 |
| Nordsee                      |   |            |               |             | BLMP-Nr.        |
| Ostfriesisches Wattenmeer *) | Norderneyer See-<br>gat (Busetief,<br>Tonne 11) | NI         | 53°41,77'     | 07°08,60'   | N 1.0 (3)       |
| Ostfriesisches Wattenmeer *) | Otzumer Balje<br>(Tonne 11)                     | NI         | 53°44,75'»    | 07°41,45'   | N 1.4 (4a)      |
| Jade *)                      | Schillig (Jade Re-<br>ede, Tonne 31)            | NI         | 53°43,32'     | 08°03,78'   | J 4.1 (6)       |
| Elbe                         | Außenelbe,<br>Tonne 5                           | SH         | 54°00,00'     | 08°18,50'   | EI 2            |
| Nordfriesisches Wattenmeer   | Eider,<br>Tonne 15                              | SH         | 54°13,28'     | 08°39,00'   | N 3.2           |
| Ostsee                       |   |            |               |             | OM-Nr./BLMP-Nr. |
| Flensburger In-<br>nenförde  | Südlich Ochsenin-<br>seln                       | SH         | 54°50,40'     | 09°29,07'   | 225019          |
| Kieler Förde                 | Tonne Kleverberg-<br>Ost                        | SH         | 54°27,55'     | 10°14,70'   | 225059          |
| Kieler Bucht                 | Kieler Bucht                                    | SH         | 54°36,00'     | 10°27,00'   | BMPN3 - 706     |
| Lübecker Bucht <sup>4</sup>  | Lübecker Bucht                                  | SH         | 54°06,60'     | 11°10,50'   | O22             |
| Mecklenburger<br>Bucht       | nördlich<br>Warnemünde                          | MV         | 54°13,90'     | 12°04,00'   | O 5             |
| Greifswalder Bod-<br>den     | Tonne Ariadne                                   | MV         | 54°12,00'     | 13°34,00'   | GB 19           |
| Pommersche<br>Bucht          | Nördlich Ahlbeck                                | MV         | 54°00,40'     | 14°14,00'   | OB 4            |

4

Lübecker Bucht    Walkyriengrund    SH    54°06,90'    11°04,10'    714

## Anhang V

**Tabelle 12: Verzeichnis der Messstellen in Küstengewässern gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG Nordsee)**

| Gewässer-<br>bereich          | Messstelle                      | Messst.-Nr.        | Art der<br>Messungen | Nitrat-Gehalte in Nitrat-N mg/l (Winterwerte) |       |       |         |      |       |       |       |       |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|---|-------|-------|---------|------|-------|-------|-------|-------|
|                               |                                 |                    |                      | 1991  | 1992  | 1993  | 1994*** | 1995 | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  |
| Nordsee                       |                                 |                    |                      |   |       |       |         |      |       |       |       |       |
|                               |                                 | BLMP-Nr.           |                      |   |       |       |         |      |       |       |       |       |
| Ostfriesisches<br>Wattenmeer  | Norderneyer Seegat,<br>Tonne 11 | N 1.0 (3)<br>NL3   | Mittelw.             | 0,51  | 0,43  | 0,72  | 0,36    | 0,19 | 0,3   | 0,48  | 0,22  | 0,05  |
|                               |                                 |                    | 90-Perc.**           | -   | -     | 1,43  | 0,45    |      | -     | -     | -     | -     |
|                               |                                 |                    | Anzahl               | 2   | 2     | 3     | 5       | -    | 2     | 2     | 1     | 1     |
| Ostfriesisches<br>Wattenmeer  | Otzumer Balje, Ton-<br>ne 11    | N 1.4 (4a)<br>NL4a | Mittelw.             | 0,12  | 0,12  | -     | 0,28    | 0,13 | 0,35  | 0,18  | 0,21  | 0,45  |
|                               |                                 |                    | 90-Perc.**           | -   | -     |       | -       |      | 0,55  | -     | -     | -     |
|                               |                                 |                    | Anzahl               | 1   | 1     |       | 2       | -    | 6     | 1     | 1     | 2     |
| Jade                          | Schillig/Jade, Tonne<br>31      | J 4.1 (6)<br>NL6   | Mittelw.             | 0,23  | 0,5   | 0,37  | 0,22    | 0,22 | 0,43  | 0,24  | 0,47  | 0,18  |
|                               |                                 |                    | 90-Perc.**           | -   | -     | 0,89  | 0,357   |      | -     | -     | -     | -     |
|                               |                                 |                    | Anzahl               | 2   | 2     | 3     | 5       | -    | 2     | 2     | 2     | 1     |
| Elbe                          | Außenelbe, Tonne 5              | EI 2               | Mittelw.             | 0,35*   | 0,24* | 0,82* | 0,56*   | -    | 0,41° | 0,20° | 0,65° | 0,39° |
|                               |                                 |                    | 90-Perc.**           | 0,44  | 0,3   | 1,18  | 0,67    |      | 0,85  | 0,27  | 0,95  | -     |
|                               |                                 |                    | Anzahl               | 6   | 6     | 6     | 6       | -    | 4     | 3     | 4     | 2     |
| Nordfriesisches<br>Wattenmeer | Eider, Tonne 15                 | N 3.2              | Mittelw.             | 0,76  | 1,76  | 1,76  | 2,07    | 1,95 | 1,55  | 1,08  | 0,956 | 1,51  |
|                               |                                 |                    | 90-Perc.**           | -   | -     | -     | -       |      | -     | -     | -     |       |
|                               |                                 |                    | Anzahl               | 1   | 1     | 1     | 2       |      | 2     | 2     | 1     | 1     |

|                |                          |             |            |      |      |      |      |  |         |      |      |      |
|----------------|--------------------------|-------------|------------|------|------|------|------|--|---------|------|------|------|
| Deutsche Bucht | Deutsche Bucht<br>Marnet | Marnet      | Mittelw.   | -    | -    | -    | 0,26 |  | 0,01    | 0,22 | 0,19 | 0,09 |
|                |                          |             | 90-Perc.** |      |      |      | 0,21 |  | < 0,004 | 0,31 | 0,29 | 0,14 |
|                |                          |             | Anzahl     |      |      |      | 41   |  | 1737    | 486  | 2176 | 809  |
|                |                          |             | max.       |      |      |      | 0,28 |  | 0,43    | 0,32 | 0,72 | 0,17 |
| Deutsche Bucht | Helgoland Reede          | Helg. Reede | Mittelw.   | 0,29 | 0,17 | 0,69 | 0,36 |  | 0,2     | 0,18 | 0,27 | 0,13 |
|                |                          |             | 90-Perc.** | 0,44 | 0,3  | 1,07 | 0,8  |  | 0,48    | 0,31 | 0,4  | 0,2  |
|                |                          |             | Anzahl     | 75   | 76   | 74   | 77   |  | 76      | 80   | 75   | 59   |
|                |                          |             | max.       | 0,53 | 1,06 | 1,39 | 1,13 |  | 0,62    | 0,37 | 1,08 | 0,27 |

**Tabelle 13: Verzeichnis der Messstellen in Küstengewässern gemäß Artikel 5 (91/676/EWG)**

| Gewässerbereich        | Messstelle           | Messst.Nr. | Art der Messung | Nitrat-Gehalte in Nitrat-N mg/l (Winterwerte) |       |       |         |       |       |       |       |       |
|------------------------|----------------------|------------|-----------------|---|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        |                      |            |                 | 1991  | 1992  | 1993  | 1994*** | 1995  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  |
| Ostsee                 |                      |            |                 |   |       |       |         |       |       |       |       |       |
| Flensburger Innenförde | Südlich              | 225019     |                 | 0,386   | 0,209 | 0,36  | 0,36    | 0,22  | 0,282 | 0,242 | 0,214 | 0,207 |
|                        | Ochseninseln         |            | Anzahl          | 1   | 1     | 1     | 1       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Kieler Bucht           | Kieler Bucht         | PN3 -706   | Mittelw.        | 0,093   | 0,037 | 0,091 | 0,143   | 0,093 | 0,073 | 0,077 | 0,064 | 0,064 |
|                        |                      | + - 0,5    |                 |   |       |       |         |       |       |       |       |       |
|                        |                      |            | Anzahl          | 6   | 5     | 6     | 6       | 1     | 1     | 2     | 1     | 1     |
| Kieler Außenförde      | Kiel Leuchtturm      | 709        |                 | 0,14  | 0,036 | 0,11  | 0,169   | 0,083 |       |       |       |       |
|                        | Tonne Kleverberg Ost | 225059     |                 |   |       |       |         |       | 0,093 | 0,076 | 0,082 | 0,1   |
|                        |                      |            | Anzahl          | 1   | 1     | 1     | 1       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Lübecker Bucht         | Walkyriengrund       | 714        | Mittelw.        | 0,12  | 0,07  | 0,10  | 0,2     | 0,13  | -     | -     | -     | -     |
|                        | Lübecker Bucht       | 0,22       |                 |   |       |       |         |       | 0,117 | 0,075 | 0,09  | 0,08  |
|                        |                      |            | Anzahl          | 2   | 1     | 1     | 2       | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Mecklenburger Bucht    | nördlich Warnemünde  | O 5        | Mittelw.        | 0,09  | 0,07  | 0,05  | 0,16    | 0,07  | 0,08  | 0,10  | 0,06  | 0,05  |
|                        |                      | + - 0,5    | 90-Perc.**      | 0,126   | 0,141 | 0,077 | -       | -     | 0,129 | 0,171 | 0,077 | -     |
|                        |                      |            | Anzahl          | 4   | 4     | 3     | 2       | 2     | 4     | 3     | 4     | 2     |
| Greifswalder Bodden    | Tonne Ariadne        | GB 19      | Mittelw.        | 0,14  | 0,11  | 0,17  | 0,39    | 0,24  | 0,28  | 0,16  | 0,12  | 0,15  |
|                        |                      | + - 0,5    | 90-Perc.**      | 0,176   | 0,188 | 0,254 | 0,798   | 0,378 | 0,42  | 0,234 | 0,15  | 0,17  |

|                  |                  |         |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------|------------------|---------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  |                  |         | Anzahl     | 3     | 4     | 3     | 4     | 4     | 6     | 7     | 4     | 4     |
| Pommersche Bucht | nördlich Ahlbeck | OB 4    | Mittelw.   | 0,429 | 0,22  | 0,42  | 1,38  | 0,25  | 0,43  | 0,54  | 0,34  | 0,15  |
|                  |                  | + - 0,5 | 90-Perc.** | 0,511 | 0,318 | 0,944 | 2,458 | 0,427 | 0,717 | 1,723 | 0,489 | 0,212 |
|                  |                  |         | Anzahl     | 3     | 4     | 3     | 3     | 4     | 4     | 4     | 3     | 3     |

## Anhang VI

### GW-Belastungsmeßnetz

| Nr. | Land | MST-Nr.       | Name der Messstelle                    | Geografische Länge | Geografische Breite | Nitratkonzentration. (mg/l) | Veränderung gegenüber 1992-1994 (mg/l) |
|-----|------|---------------|--|--------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| 1   | BB   | 30390001      | Schönhagen 1/95                        | 12,1831450         | 52,9800543          | 216,500                     | 58,500                                 |
| 2   | BB   | 40476201      | Liedekahle OP                          | 13,5190460         | 51,9127830          | 16,725                      | -12,108                                |
| 3   | BB   | 31481901      | Lichterfelde                           | 13,7304316         | 52,8692434          | 187,500                     | -16,500                                |
| 4   | BB   | 31502038      | Altglietzen                            | 14,0958128         | 52,8334947          | 39,440                      | -18,893                                |
| 5   | BB   | 39511825      | Möllen                                 | 14,2407762         | 52,0821136          | 52,600                      | 26,300                                 |
| 6   | BB   | 38522802      | Mixdorf                                | 14,3979407         | 52,1975454          | 60,000                      | 4,500                                  |
| 7   | BE   | 81912         | Reinickendorf                          | 13,2877922         | 52,5713659          | 0,025                       | 0,010                                  |
| 8   | BW   | 1/415-1       | MO QF Bronnbachquelle Rottenburg 11/1  | 8,9053243          | 48,4695928          | 36,085                      | -2,590                                 |
| 9   | BW   | 10/320-8      | MO Quelfassung Blaesi/Aasen            | 8,5499134          | 47,9749656          | 25,569                      | -4,081                                 |
| 10  | BW   | 11/604-0      | MO QF Dittwar I (Pfarr., Wittesheimer) | 9,6474606          | 49,5982387          | 45,733                      | -2,375                                 |
| 11  | BW   | 1251/305-8    | MO BR (Nord) Beregnungsbr. Dossenheim  | 8,6578733          | 49,4592650          | 110,071                     | -13,379                                |
| 12  | BW   | 14/421-7      | MO GWM 1038/P9A Volkertshausen         | 8,8771056          | 47,8300666          | 59,667                      | -70,667                                |
| 13  | BW   | 14/714-5      | MO QF Lonequelle Urspring              | 9,8940710          | 48,5498026          | 41,967                      | -0,515                                 |
| 14  | BW   | 15/364-0      | MO QF Wurstbrunnen, Altenstiegl-Wald   | 8,6720223          | 48,5734925          | 23,294                      | -2,473                                 |
| 15  | BW   | 197/065-9     | MO Neuried-Dundenheim 7                | 7,8293697          | 48,4411928          | 69,918                      | -24,832                                |
| 16  | BW   | 199/258-0     | MO Friedrichstal 1                     | 8,4904333          | 49,1088346          | 95,406                      | 4,231                                  |
| 17  | BW   | 2/759-6       | MO QF Obere Kesselfeldquelle           | 10,1430569         | 49,0170661          | 95,253                      | -2,497                                 |
| 18  | BW   | 26/022-9      | MO QF Sonnbergquelle Auggen            | 7,6010352          | 47,7937228          | 44,306                      | -22,594                                |
| 19  | BW   | 28/705-2      | MO QF Moerike-Quelle Ebertsbronn       | 9,9486669          | 49,4351975          | 50,233                      | -1,533                                 |
| 20  | BW   | 3/519-8       | MO QF Hipfelsberg Mengen               | 9,2991888          | 48,0564090          | 49,367                      | -5,742                                 |
| 21  | BW   | 338/068-9     | MO Neuer Pegel 3 Weisweil WSG          | 7,6806047          | 48,1823438          | 90,800                      | 13,433                                 |
| 22  | BW   | 34/458-8      | MO BBR Ortwein Grossgartach            | 9,1288222          | 49,1323695          | 66,712                      | -5,488                                 |
| 23  | BW   | 48/623-2      | MO 8906-Langenargen                    | 9,5814767          | 47,6262707          | 51,735                      | -15,965                                |
| 24  | BW   | 8/671-0       | MO P6-2 Kümmerzhofen Wachter           | 9,7020016          | 47,8819554          | 44,500                      | -26,450                                |
| 25  | BW   | 80/162-3      | MO BR Rösch Tiefenau                   | 8,1522833          | 48,7749954          | 44,794                      | 1,294                                  |
| 26  | BW   | 85/660-8      | MO QF Wassergenoss. Kaeshoefle         | 9,8270868          | 48,9271337          | 42,224                      | -6,930                                 |
| 27  | BW   | 99/619-2      | MO BO11 Oggelshausen Bauernhag.        | 9,6536527          | 48,0774256          | 78,406                      | -26,594                                |
| 28  | BY   | 4120793100041 | Qu.3 Kaufering                         | 10,8791251         | 48,0834420          | 32,678                      | -2,064                                 |

| Nr. | Land | MST-Nr.       | Name der Messstelle           | Geografische Länge | Geografische Breite | Nitratkonzentration. (mg/l) | Veränderung gegenüber 1992-1994 (mg/l) |
|-----|------|---------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| 29  | BY   | 4120754000009 | Quelle I Eggenpoint           | 12,4487183         | 48,4798195          | 56,444                      | -4,356                                 |
| 30  | BY   | 4120663000021 | Berghofquelle 3               | 10,7986310         | 49,3370757          | 46,600                      | 0,433                                  |
| 31  | BY   | 4120662900011 | Quelle Steinersdorf           | 10,5208924         | 49,3195558          | 49,160                      | -3,316                                 |
| 32  | BY   | 4120622800011 | Hummelquell                   | 10,4795795         | 49,7744881          | 47,554                      | -7,123                                 |
| 33  | BY   | 4120622300012 | Bugquelle                     | 9,6306354          | 49,7951672          | 55,282                      | -3,511                                 |
| 34  | BY   | 4110794100019 | Tyrlaching, Brunnen 1         | 12,6179896         | 48,0695279          | 33,863                      | -1,223                                 |
| 35  | BY   | 4110793600013 | Brunnen II Hohenbrunn         | 11,6970507         | 48,0341826          | 28,944                      | -4,909                                 |
| 36  | BY   | 4110793300024 | Brunnen II Unterbrunner Holz  | 11,3093311         | 48,0853042          | 22,806                      | -17,065                                |
| 37  | BY   | 4110774100036 | Brunnen III Stieglholz        | 12,5639934         | 48,2062511          | 49,268                      | 3,355                                  |
| 38  | BY   | 4110764500024 | Brunnen IV Pocking            | 13,2986576         | 48,3939486          | 41,500                      | -31,892                                |
| 39  | BY   | 4110763600001 | Brunnen II Vötting            | 11,7219810         | 48,3847979          | 36,564                      | -12,270                                |
| 40  | BY   | 4110763200002 | Brunnen 1 Edenried            | 11,0949925         | 48,3499598          | 32,656                      | 2,744                                  |
| 41  | BY   | 4110743600002 | Brunnen II Stocket            | 11,7370870         | 48,5713211          | 41,767                      | 5,147                                  |
| 42  | BY   | 4110724300001 | Brunnen II Plattling          | 12,8350349         | 48,7815633          | 55,000                      | -5,000                                 |
| 43  | BY   | 4110704000002 | Brunnen I Wörth a. d. Donau   | 12,3728107         | 48,9924485          | 44,000                      | -0,630                                 |
| 44  | BY   | 4110703300001 | Br. 1 Walting                 | 11,2995535         | 48,9088167          | 25,167                      | -11,249                                |
| 45  | BY   | 4110673700004 | Brunnen I Vils-Naab-Gr.       | 11,9377911         | 49,2342225          | 22,471                      | 0,471                                  |
| 46  | BY   | 4110673100012 | Br. 1 EG. III Reckenb. Gr.    | 10,8959627         | 49,2122814          | 47,114                      | 6,081                                  |
| 47  | BY   | 4110623000009 | Brunnen IX Höchststadt        | 10,7885691         | 49,7039111          | 44,886                      | 2,417                                  |
| 48  | BY   | 4110622600018 | Brunnen K5 in der Klinge      | 10,1401057         | 49,7221251          | 50,804                      | -3,009                                 |
| 49  | BY   | 4110612400005 | Bohrbr. 2 Zellinger Becken    | 9,7832745          | 49,8885607          | 38,667                      | 4,178                                  |
| 50  | BY   | 4110603300006 | Brunnen III (bei Treppendorf) | 10,0548038         | 48,3115374          | 26,036                      | -1,331                                 |
| 51  | BY   | 4110603300006 | Br. III (bei Treppendorf)     | 11,3073136         | 49,9285210          | 37,017                      | -0,343                                 |
| 52  | BY   | 4110602000017 | Brunnen 9                     | 9,1187513          | 49,9315627          | 62,800                      | 3,404                                  |
| 53  | BY   | 4110583500011 | Brunnen I (Marktleugast)      | 11,6538279         | 50,1669072          | 28,133                      | 5,276                                  |
| 54  | BY   | 4110582700005 | Brunnen II Rannungen          | 10,2005650         | 50,1587906          | 32,943                      | -1,157                                 |
| 55  | BY   | 4110582500016 | Brunnen 2 Fuchsstadt          | 9,9194098          | 50,1236823          | 51,850                      | 14,096                                 |
| 56  | BY   | 1131813300018 | Wielenbach, Nr. 3691          | 11,1684836         | 47,8868472          | 38,900                      | -5,467                                 |
| 57  | BY   | 1131783400008 | Obermenzing 292               | 11,4539324         | 48,1717994          | 15,667                      | -12,500                                |
| 58  | BY   | 1131783000044 | Gennach 978                   | 10,7018381         | 48,1190836          | 30,980                      | -9,978                                 |
| 59  | BY   | 1131753100078 | Lechhausen 645                | 10,8956178         | 48,4157648          | 36,083                      | -9,544                                 |

| Nr. | Land | MST-Nr.       | Name der Messstelle    | Geografische Länge | Geografische Breite | Nitratkonzentration. (mg/l) | Veränderung gegenüber 1992-1994 (mg/l) |
|-----|------|---------------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| 60  | BY   | 1131723500039 | Mitt. Donau VOB 259A   | 11,5519722         | 48,7388402          | 20,750                      | 0,250                                  |
| 61  | BY   | 1131723000028 | Woernitzstein W2       | 10,7242113         | 48,7261729          | 25,460                      | -5,273                                 |
| 62  | BY   | 1131713800015 | Niederleierndf. MU. S6 | 12,0954767         | 48,8234899          | 55,333                      | 15,767                                 |
| 63  | BY   | 1131713700035 | Offenstetten 141B      | 11,8985588         | 48,8094552          | 22,000                      | -16,583                                |
| 64  | BY   | 1131712800023 | Noerdlingen (Goldb.) 4 | 10,4860655         | 48,8635053          | 34,233                      | -17,042                                |
| 65  | BY   | 1131703400010 | Untereimmendorf 693    | 11,4260272         | 48,9921627          | 45,714                      | 8,464                                  |
| 66  | BY   | 1131653100160 | Wachendorf 117         | 10,8706316         | 49,4560554          | 85,200                      | 25,183                                 |
| 67  | BY   | 1131602700006 | Bruennstadt 75A        | 10,3001290         | 49,9021708          | 102,214                     | 8,903                                  |
| 68  | BY   | 1131593100020 | Rattelsdorf 136        | 10,9187504         | 50,0315625          | 71,000                      | -6,250                                 |
| 69  | BY   | 1131592300032 | Hofstetten 167         | 9,6458936          | 50,0541338          | 21,783                      | -17,017                                |
| 70  | HB   | FLB 123       | FLB 123 "EG            | 8,5110299          | 53,2158936          | 106,973                     | -65,357                                |
| 71  | HE   | 10378         | Oestrich-Winkel        | 8,0452315          | 50,0126476          | 160,364                     | -32,036                                |
| 72  | HE   | 10379         | Oestrich-Winkel        | 8,0450993          | 50,0129792          | 167,200                     | -11,618                                |
| 73  | HE   | 10610         | Wiesbaden              | 8,3505278          | 50,0399073          | 105,600                     | 5,892                                  |
| 74  | HE   | 10612         | Wiesbaden              | 8,3547074          | 50,0405600          | 94,150                      | -14,150                                |
| 75  | HE   | 14344         | Otzberg                | 8,3547074          | 50,0405600          | 82,200                      | 12,200                                 |
| 76  | HE   | 6245          | Breitau                | 10,0024328         | 51,0655031          | 24,444                      | -3,556                                 |
| 77  | HE   | 7595          | Pfordt                 | 9,5883729          | 50,6580962          | 35,209                      | 0,987                                  |
| 78  | HE   | 8351          | Gambach-Ober Hörgern 2 | 8,7429373          | 50,4642013          | 36,370                      | 6,728                                  |
| 79  | HE   | 8355          | Gambach-Ober-Hörgern 1 | 8,7435007          | 50,4642026          | 41,070                      | 7,846                                  |
| 80  | HE   | 8356          | Weiher Ober-Hörgern    | 8,7496912          | 50,4655647          | 51,000                      | -0,114                                 |
| 81  | HE   | 9098          | Lohmühle 2             | 8,2857663          | 50,2171969          | 24,010                      | -9,862                                 |
| 82  | HE   | 9105          | Idstein, Stadt         | 8,2662047          | 50,2226496          | 26,909                      | 1,742                                  |
| 83  | HH   | 5346          | Hamburg                | 10,0877977         | 53,6935268          | 42,343                      | -25,386                                |
| 84  | MV   | 22470007      | Wusseken               | 13,6564462         | 53,7715310          | 64,192                      | 19,463                                 |
| 85  | MV   | 24310003      | Lüttow                 | 10,8696142         | 53,5259034          | 61,286                      | -36,144                                |
| 86  | MV   | 27330016      | Grebs OP               | 11,3049577         | 53,2381904          | 55,286                      | -9,652                                 |
| 87  | MV   | 24350013      | Pinnow-Süd             | 11,5417068         | 53,5811308          | 12,351                      | -4,920                                 |
| 88  | MV   | 20440007      | Siebeneichen           | 13,0999506         | 53,9009603          | 12,150                      | -5,121                                 |
| 89  | MV   | 17450016      | Brandshagen            | 13,1716243         | 54,2446105          | 6,965                       | -12,125                                |
| 90  | MV   | 23450011      | Hohenmin               | 13,2957441         | 53,6415645          | 46,557                      | -50,872                                |

| Nr. | Land | MST-Nr.   | Name der Messstelle | Geografische Länge | Geografische Breite | Nitratkonzentration. (mg/l) | Veränderung gegenüber 1992-1994 (mg/l) |
|-----|------|-----------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| 91  | NI   | 2217 5282 | Nordholz I          | 8,6369044          | 53,7793989          | 17,563                      | -13,901                                |
| 92  | NI   | 2422 5422 | Schwinge I          | 9,3752352          | 53,5531500          | 74,891                      | -8,162                                 |
| 93  | NI   | 2617 5261 | Driftsethe I        | 8,6023172          | 53,3767856          | 211,063                     | -28,187                                |
| 94  | NI   | 2621 5871 | Zeven               | 9,2876809          | 53,3169286          | 75,702                      | -113,904                               |
| 95  | NI   | 2727 5491 | Dachtmissen I       | 10,3318912         | 53,2567354          | 60,307                      | -6,143                                 |
| 96  | NI   | 2923 5211 | Bothel              | 9,5203011          | 53,0708045          | 112,183                     | -32,507                                |
| 97  | NI   | 3013 5071 | Bösel I             | 7,9559007          | 52,9927674          | 184,567                     | 73,809                                 |
| 98  | NI   | 3015 5462 | Großenkneten-Nord I | 8,2685564          | 52,9565471          | 84,143                      | -44,357                                |
| 99  | NI   | 3019 5843 | Gödestorf I         | 8,9123005          | 52,9130395          | 38,215                      | -42,640                                |
| 100 | NI   | 3116 5531 | Rechterfeld         | 8,3848907          | 52,8441476          | 90,053                      | 16,489                                 |
| 101 | NI   | 3221 5851 | Gadesbünden         | 9,2664131          | 52,7188120          | 88,600                      | -29,915                                |
| 102 | NI   | 3314 5761 | Langwege            | 8,1156975          | 52,6211740          | 33,059                      | -41,363                                |
| 103 | NI   | 3318 5081 | Nordsulingen I      | 8,8072723          | 52,6936463          | 134,323                     | 9,178                                  |
| 104 | NI   | 3406 5181 | Echtelerfeld I      | 6,8133342          | 52,5849228          | 247,969                     | -1,598                                 |
| 105 | NI   | 3410 5311 | Brögbern I          | 7,3557631          | 52,5606302          | 103,325                     | -1,528                                 |
| 106 | NI   | 3518 5432 | Nordel I            | 8,7181866          | 52,4531231          | 194,844                     | -18,916                                |
| 107 | NI   | 3610 5522 | Bexten              | 7,3746617          | 52,3439725          | 118,088                     | 7,315                                  |
| 108 | NI   | 3627 5352 | Stederdorf I        | 10,2534745         | 52,3624432          | 125,452                     | -10,154                                |
| 109 | NI   | 3724 5231 | Pattensen I         | 9,7319577          | 52,2770781          | 52,566                      | 8,484                                  |
| 110 | NI   | 4426 5431 | Drecksteinq         | 10,0644624         | 51,5598423          | 52,684                      | 2,647                                  |
| 111 | NI   | 3129 5781 | Reinstorf (UE) I    | 10,6392471         | 52,8229059          | 108,049                     | 10,549                                 |
| 112 | NI   | 3630 5111 | Ehmen I             | 10,6864010         | 52,3886925          | 129,306                     | 18,002                                 |
| 113 | NI   | 3631 5194 | Bahrdorf I          | 10,9843514         | 52,3884464          | 153,897                     | -18,381                                |
| 114 | NW   | 100140324 | WG 34 Frotheim      | 8,6664467          | 52,3614747          | 34,875                      | -64,802                                |
| 115 | NW   | 10202821  | Orsbeck             | 6,1661588          | 51,0898204          | 99,010                      | 14,175                                 |
| 116 | NW   | 106520015 | P1003F Timpen       | 9,0129175          | 52,3552038          | 49,704                      | -3,014                                 |
| 117 | NW   | 110040200 | IV/20 -Ostbevern    | 7,8518538          | 52,0236118          | 68,699                      | 33,081                                 |
| 118 | NW   | 110070094 | VII / 9 -Albersloh  | 7,7138873          | 51,8703619          | 63,103                      | -31,681                                |
| 119 | NW   | 110070148 | VII/14 -Westerode   | 7,5577137          | 52,0854582          | 44,985                      | -51,403                                |
| 120 | NW   | 21171403  | OL 289              | 8,5766306          | 51,7100676          | 53,160                      | -7,975                                 |
| 121 | NW   | 40100297  | Obrigh BAW Nr. 45   | 6,7004277          | 51,6612806          | 67,225                      | -8,085                                 |

| Nr. | Land | MST-Nr.    | Name der Messstelle   | Geografische Länge | Geografische Breite | Nitratkonzentration. (mg/l) | Veränderung gegenüber 1992-1994 (mg/l) |
|-----|------|------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| 122 | NW   | 60220909   | HS/90 -Reken          | 7,0244462          | 51,8259191          | 61,513                      | 17,403                                 |
| 123 | NW   | 70168817   | LGD Dickopshof        | 6,9605284          | 50,8051367          | 112,080                     | 2,660                                  |
| 124 | NW   | 73305510   | Puhl 373              | 6,8372056          | 51,0018051          | 174,320                     | -26,507                                |
| 125 | NW   | 80100806   | Pfalzdorf 033         | 6,1693685          | 51,7312027          | 64,162                      | 5,833                                  |
| 126 | NW   | 80201570   | Flothend 20           | 6,2717247          | 51,2971938          | 186,060                     | -14,028                                |
| 127 | NW   | 80201581   | Schmalenend 201       | 6,2736981          | 51,2673440          | 120,764                     | 12,545                                 |
| 128 | NW   | 80301060   | Ehrenmal 254 HY       | 6,2650382          | 51,4556018          | 170,185                     | -11,445                                |
| 129 | NW   | 91141709   | 1 14 170              | 8,0079630          | 51,5851078          | 71,655                      | -9,342                                 |
| 130 | NW   | 273741615  | ZD 37                 | 7,0446092          | 50,8503297          | 31,230                      | -15,735                                |
| 131 | NW   | 273739013  | RGW 150               | 7,0809495          | 50,7973405          | 32,695                      | -7,388                                 |
| 132 | RP   | 2391263400 | 1451 Meckenheim       | 8,2076409          | 49,3874549          | 248,443                     | 64,568                                 |
| 133 | RP   | 2395164700 | 2017 Mettenheim       | 8,3532787          | 49,7409471          | 268,714                     | 39,539                                 |
| 134 | RP   | 2517250600 | 2512 Ingelheim        | 8,0955946          | 49,9878474          | 74,822                      | 6,539                                  |
| 135 | RP   | 2522200300 | Q. Freimersheim       | 8,0829447          | 49,7063913          | 64,450                      | 14,100                                 |
| 136 | RP   | 2529210000 | Q. 7 Elsheim          | 8,1243498          | 49,9249461          | 76,900                      | 9,600                                  |
| 137 | RP   | 2545110200 | Br. 1 Meddersheim     | 7,6002626          | 49,7696353          | 44,925                      | -9,175                                 |
| 138 | RP   | 2549102700 | Br. 1 Guldental       | 7,8622465          | 49,8942564          | 74,220                      | -9,080                                 |
| 139 | RP   | 2627260800 | 4503 Ferschweiler     | 6,3994732          | 49,8601262          | 59,020                      | -2,780                                 |
| 140 | RP   | 2642220100 | 3527 Großsteinhausen  | 7,4643782          | 49,1845776          | 52,088                      | -6,679                                 |
| 141 | RP   | 2713113500 | 5076 Mülheim-Kärlich  | 7,5232550          | 50,3910969          | 82,740                      | -4,835                                 |
| 142 | RP   | 2713162300 | 6063 Neuwied          | 7,5159046          | 50,4418048          | 78,633                      | -7,733                                 |
| 143 | SH   | 1292       | Stadum-Süd            | 9,0369423          | 54,7239234          | 42,586                      | -37,933                                |
| 144 | SH   | 3923       | Hohenfiert            | 9,6271373          | 53,9966699          | 80,929                      | 7,378                                  |
| 145 | SH   | 3925       | Wahlstedt-Streemweg   | 10,2008775         | 53,9687545          | 71,080                      | -41,504                                |
| 146 | SH   | 3929       | Holm-Nordost          | 9,7162031          | 53,6388231          | 103,676                     | 1,804                                  |
| 147 | SH   | 4623       | Witzhave-Jahrensberg  | 10,3285359         | 53,5709653          | 120,284                     | 26,280                                 |
| 148 | SH   | 5239       | Gangerschild F2       | 9,7990710          | 54,6524737          | 96,335                      | -50,547                                |
| 149 | SH   | 5241       | Ellingstedt-Wuhrenweg | 9,4221212          | 54,4771076          | 70,364                      | 1,200                                  |
| 150 | SH   | 6101       | Krogaspe              | 9,9197603          | 54,1422499          | 116,314                     | -12,284                                |
| 151 | SH   | Q400       | WW Föhr, Beo 20a      | 8,5098038          | 54,6926606          | 50,170                      | -37,776                                |
| 152 | SL   | 1163       | WW Ost, Brunnen 4     | 6,7376338          | 49,3389873          | 42,505                      | -0,273                                 |

| Nr. | Land | MST-Nr.    | Name der Messstelle               | Geografische Länge | Geografische Breite | Nitratkonzentration. (mg/l) | Veränderung gegenüber 1992-1994 (mg/l) |
|-----|------|------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| 153 | SI   | 765        | Weierweiler, Bohrung 2, Viehweide | 6,8478693          | 49,4191645          | 42,003                      | 0,167                                  |
| 154 | SN   | 47556004   | Kodersdorf                        | 14,8899934         | 51,2481948          | 24,543                      | -11,669                                |
| 155 | SN   | 55382001   | Clara Quelle                      | 12,0582856         | 50,4407350          | 70,271                      | 18,013                                 |
| 156 | SN   | 52406001   | Langenhessen                      | 12,3737723         | 50,7774755          | 48,167                      | 12,516                                 |
| 157 | SN   | 50422736   | Oberelsdorf                       | 12,7033951         | 50,9721210          | 52,250                      | 6,930                                  |
| 158 | SN   | 48440165   | Niederlütschera                   | 13,1266830         | 51,1990161          | 110,400                     | 20,328                                 |
| 159 | SN   | 50452248   | Kleinschirma                      | 13,2816214         | 50,9039145          | 65,888                      | 0,122                                  |
| 160 | SN   | 46466001   | Wildenhain                        | 13,4449899         | 51,3104030          | 142,929                     | -26,100                                |
| 161 | ST   | 453310198  | Lengenfeld                        | 11,2144940         | 51,4915380          | 50,933                      | 10,408                                 |
| 162 | ST   | 32330012   | Quadendambeck                     | 11,2202829         | 52,7682798          | 95,550                      | -12,030                                |
| 163 | ST   | 42330200   | Hoym                              | 11,3327980         | 51,7706900          | 21,083                      | -8,267                                 |
| 164 | ST   | 463511296  | Grockstädt                        | 11,5764922         | 51,3303370          | 78,967                      | 56,367                                 |
| 165 | ST   | 45350194   | Hornburg                          | 11,5881076         | 51,4528047          | 41,933                      | -92,047                                |
| 166 | ST   | 36350084   | Ellersell                         | 11,6520909         | 52,3387388          | 174,000                     | -60,833                                |
| 167 | ST   | 39360065   | Schönebeck                        | 11,7683950         | 52,0119006          | 53,500                      | 16,583                                 |
| 168 | ST   | 45360194   | Studen                            | 11,7757791         | 51,4210154          | 24,617                      | 7,617                                  |
| 169 | ST   | 37375220   | Pietzpuhl                         | 11,8462276         | 52,2100386          | 186,167                     | 34,333                                 |
| 170 | ST   | 42371497   | Klein Wülknitz                    | 11,9265086         | 51,7472119          | 44,567                      | -11,767                                |
| 171 | ST   | 46370194   | Geusa                             | 11,9415877         | 51,3385043          | 41,267                      | -91,067                                |
| 172 | ST   | 45380493   | Reideburg                         | 12,0490943         | 51,4827508          | 82,700                      | -28,800                                |
| 173 | TH   | 4627230760 | Heiligenstadt, Buchborn           | 10,1745382         | 51,3594019          | 42,000                      | 3,779                                  |
| 174 | TH   | 5227240532 | Barchfeld                         | 10,3027399         | 50,7929162          | 84,058                      | 56,738                                 |
| 175 | TH   | 5529240508 | Exdorf                            | 10,5447252         | 50,4372416          | 49,333                      | 6,812                                  |
| 176 | TH   | 5529240511 | Reurieth                          | 10,6455063         | 50,4566928          | 25,990                      | -4,297                                 |
| 177 | TH   | 4731230721 | Greußen                           | 10,9098461         | 51,2524297          | 114,083                     | 36,217                                 |
| 178 | TH   | 5132210675 | Bösleben                          | 11,0651945         | 50,8314629          | 64,500                      | 12,167                                 |
| 179 | TH   | 5032210683 | Mönchenholzhausen                 | 11,1549622         | 50,9701932          | 87,667                      | 0,342                                  |
| 180 | TH   | 5337220040 | Löhma                             | 11,8516263         | 50,6157481          | 81,083                      | -3,450                                 |
| 181 | TH   | 5237220102 | Struth (Frießnitz)                | 11,9609902         | 50,7798569          | 32,000                      | 6,600                                  |

## Anhang VII

### Grundwasser Gesamtsituation

| Nr. | Land | MST._Nr. | Name der Messstelle    | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|----------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 1   | BB   | 25481088 | Hy-Milow 1/96          | 13,82301176        | 53,47736233         | 0,065                      | 35                     |
| 2   | BB   | 25501075 | Brüssow-Neuenfeld 1/95 | 14,04158457        | 53,41924383         | 49,933                     | 35                     |
| 3   | BB   | 26471092 | Buchenhain 1/97        | 13,55043713        | 53,31153160         | 0,078                      | 18                     |
| 4   | BB   | 27381    | Lockstädt              | 12,02429752        | 53,21378478         | 0,030                      | 40                     |
| 5   | BB   | 27381010 | Hy Lockstädt 1/95      | 12,02432746        | 53,21378477         | 0,205                      | 13                     |
| 6   | BB   | 27440150 | Fürstenberg 1/98       | 13,13171378        | 53,21017499         | 0,024                      | 23                     |
| 7   | BB   | 27511090 | Hy-Neuschönfeld 1/96   | 14,30586967        | 53,24258130         | 108,600                    | 20                     |
| 8   | BB   | 28350010 | Ferbitz 1/97           | 11,57568976        | 53,10394241         | 0,034                      | 29                     |
| 9   | BB   | 28390116 | KB Prignitz 1/93       | 12,18778514        | 53,15716751         | 0,030                      | 20                     |
| 10  | BB   | 28401170 | Hy Natteheide 1/95     | 12,42903586        | 53,10013305         | 0,997                      | 5                      |
| 11  | BB   | 28438121 | Hy Beerenbusch 1/95    | 12,96645609        | 53,13422514         | 0,024                      | 26                     |
| 12  | BB   | 28470002 | Petersdorf 1/96        | 13,58671956        | 53,10035082         | 48,550                     | 14                     |
| 13  | BB   | 28481093 | Gerswalde 1/97         | 13,76267705        | 53,17446915         | 0,065                      | 18                     |
| 14  | BB   | 28511232 | Blumenhagen 64/75      | 14,30262219        | 53,12454245         | 0,350                      | 6                      |
| 15  | BB   | 28511234 | Blumenhagen, GWBM 2000 | 14,30719805        | 53,11818869         | 17,744                     | 5                      |
| 16  | BB   | 29490629 | Hy Am 107/84           | 13,99039975        | 53,03631811         | 0,088                      | 103                    |
| 17  | BB   | 30370060 | Bälow 1/98             | 11,86611160        | 52,94119760         | 0,020                      | 8                      |
| 18  | BB   | 30390004 | Barenthin 1/99         | 12,24113354        | 52,92521129         | 0,436                      | 36                     |
| 19  | BB   | 30476003 | Kienhorst 1/95         | 13,64747667        | 52,97545714         | 0,065                      | 51                     |
| 20  | BB   | 31464700 | Hy Neuholland 1/95     | 13,34244010        | 52,87523452         | 0,024                      | 6                      |
| 21  | BB   | 31481993 | Finow, OP, GWBM 2000   | 13,71375497        | 52,82034681         | 0,116                      | 8                      |
| 22  | BB   | 32392350 | Hy Wolsier 1/97        | 12,24297863        | 52,72326611         | 0,144                      | 11                     |
| 23  | BB   | 32439500 | Hy Ziethenhorst 1/97   | 12,87723071        | 52,79540608         | 0,073                      | 13                     |
| 24  | BB   | 32471959 | RHyBi 1/94             | 13,62996010        | 52,79586618         | 0,065                      | 43                     |
| 25  | BB   | 33427350 | Paulinenaue 1/95       | 12,73411771        | 52,69130538         | 0,066                      | 5                      |
| 26  | BB   | 33427510 | Selbelang 5/69         | 12,69569036        | 52,63833979         | 0,130                      | 13                     |
| 27  | BB   | 33427520 | Retzow                 | 12,69293478        | 52,62757081         | 0,288                      | 21                     |
| 28  | BB   | 33442430 | Schönwalde 1/98        | 13,12940520        | 52,60767613         | 0,020                      | 9                      |

| Nr. | Land | MST._Nr. | Name der Messstelle      | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|----------|--------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 29  | BB   | 33475010 | Zepernick 1/98           | 13,53211543        | 52,66137727         | 0,119                      | 6                      |
| 30  | BB   | 34495026 | RHySu 120/92             | 13,84452470        | 52,56372205         | 0,065                      | 55                     |
| 31  | BB   | 34522498 | Hy-Gusow 1/96            | 14,38869903        | 52,58555223         | 0,065                      | 8                      |
| 32  | BB   | 35406451 | Kützkow                  | 12,43953660        | 52,49306902         | 0,020                      | 19                     |
| 33  | BB   | 35416130 | Lünow 1/95               | 12,65068419        | 52,47751809         | 1,227                      | 14                     |
| 34  | BB   | 35432600 | Golm 1/96                | 12,96980891        | 52,41903139         | 0,095                      | 22                     |
| 35  | BB   | 36441950 | Hy Pdm.-Rehbrücke 1/97   | 13,10165127        | 52,35141752         | 0,038                      | 8                      |
| 36  | BB   | 36475124 | Schönefeld 1/98          | 13,50003383        | 52,39227101         | 0,025                      | 26                     |
| 37  | BB   | 36485115 | RHySpG 68/76             | 13,78057299        | 52,39324934         | 0,065                      | 22                     |
| 38  | BB   | 36485178 | Rhy LUA 87/01            | 13,78093576        | 52,39313601         | 0,065                      | 23                     |
| 39  | BB   | 36505183 | Fürstenwalde-Rauen 1/95  | 14,02765172        | 52,34623666         | 80,867                     | 15                     |
| 40  | BB   | 36515157 | Briesen 1/97             | 14,27905236        | 52,32227145         | 0,065                      | 9                      |
| 41  | BB   | 37485034 | Gussow 1/96              | 13,73794200        | 52,26210617         | 0,250                      | 13                     |
| 42  | BB   | 37505096 | Glienicke-Diensdorf 1/95 | 14,04525059        | 52,20715481         | 102,100                    | 14                     |
| 43  | BB   | 37529024 | Müllrose 12/93           | 14,40906630        | 52,24146876         | 0,290                      | 13                     |
| 44  | BB   | 38413440 | Belzig-Weitzgrund 1/95   | 12,56130644        | 52,19481835         | 21,158                     | 21                     |
| 45  | BB   | 38413470 | Kuhlowitz 1/95           | 12,63646719        | 52,14642156         | 30,675                     | 13                     |
| 46  | BB   | 38441730 | Zülichendorf 1/98        | 13,03233035        | 52,11942382         | 0,056                      | 18                     |
| 47  | BB   | 38505048 | Schwenow-Limsdorf 1/95   | 14,01232517        | 52,13940087         | 0,250                      | 30                     |
| 48  | BB   | 38522802 | R Mixdorf                | 14,39795528        | 52,19754514         | 59,750                     | 6                      |
| 49  | BB   | 38525000 | RHyLUA62/00              | 14,40069775        | 52,19495415         | 65,950                     | 9                      |
| 50  | BB   | 38532    | Vogelsang                | 14,64666429        | 52,18336101         | 0,158                      | 44                     |
| 51  | BB   | 38532838 | Vogelsang 1/95           | 14,64666429        | 52,18336101         | 0,250                      | 44                     |
| 52  | BB   | 39465203 | RHyKuoG 108/86           | 13,37499301        | 52,09976370         | 0,048                      | 197                    |
| 53  | BB   | 39511823 | RhyLßn 16/80             | 14,18040575        | 52,08831652         | 0,315                      | 13                     |
| 54  | BB   | 39521832 | RHyLbr 8/69              | 14,37519643        | 52,03782893         | 1,100                      | 6                      |
| 55  | BB   | 39525002 | RHyLUA 63/00             | 14,37364608        | 52,03828273         | 0,250                      | 7                      |
| 56  | BB   | 40476210 | RHyLUA 65/00             | 13,51921253        | 51,91297861         | 0,250                      | 34                     |
| 57  | BB   | 40486267 | RHyLUA 66/00             | 13,78484327        | 51,99624093         | 0,250                      | 7                      |
| 58  | BB   | 40546054 | Groß Breesen 1/96        | 14,70405616        | 51,98885742         | 0,250                      | 49                     |
| 59  | BB   | 41516010 | RHyLUA /67/00            | 14,22420788        | 51,85924019         | 0,250                      | 17                     |

| Nr. | Land | MST._Nr.  | Name der Messstelle                | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|-----------|------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 60  | BB   | 42476039  | Neusorgefeld 1/95                  | 13,56643838        | 51,79844571         | 0,250                      | 69                     |
| 61  | BB   | 42505001  | Rhy LUA 86/01                      | 13,34428691        | 5,19060269          | 0,250                      | 22                     |
| 62  | BB   | 42506137  | RHyEiw 139/88                      | 14,15996116        | 51,78165693         | 0,250                      | 28                     |
| 63  | BB   | 43456009  | RHyShn 33/72                       | 13,31414939        | 51,68017132         | 0,250                      | 16                     |
| 64  | BB   | 43456034  | Rhy LUA 91/01                      | 13,31308017        | 51,68020126         | 0,250                      | 16                     |
| 65  | BB   | 43466064  | Döbrichen 1/97                     | 13,46250604        | 51,65518862         | 0,250                      | 24                     |
| 66  | BB   | 43496030  | RHyLUA 2/93                        | 13,85998792        | 51,67406258         | 0,250                      | 65                     |
| 67  | BB   | 43526000  | RHyLUA 68/00                       | 14,44274473        | 51,66092076         | 0,250                      | 8                      |
| 68  | BB   | 43546019  | Jerischke 1/96                     | 14,73188132        | 51,60801721         | 0,250                      | 69                     |
| 69  | BB   | 44466000  | RHyLUA 69/00                       | 13,38325751        | 51,51916507         | 0,368                      | 7                      |
| 70  | BB   | 44468096  | RHyAa 91/70                        | 13,38426395        | 51,51956673         | 3,400                      | 12                     |
| 71  | BE   | 81912     | Reinickendorf                      | 13,28779223        | 52,57136592         | 0,025                      | 9                      |
| 72  | BE   | 85014     | Prenzlauer Berg                    | 13,42536834        | 52,55083334         | 12,267                     | 9                      |
| 73  | BE   | 85042     | Köpenick                           | 13,71451176        | 52,42283372         | 0,023                      | 8                      |
| 74  | BE   | 86124     | Reinickendorf                      | 13,29626027        | 52,65286712         | 0,012                      | 25                     |
| 75  | BE   | 87044     | Wilmersdorf                        | 13,24837134        | 52,47976753         | 0,020                      | 33                     |
| 76  | BW   | 1/117-3   | QF KreserbrunnenQ. Ettenheim       | 7,91467809         | 48,24370590         | 4,856                      | 0                      |
| 77  | BW   | 1/173-4   | QF 1 Saegebuck, WT-Oberalp.        | 8,13242836         | 47,66719122         | 1,050                      | 0                      |
| 78  | BW   | 1/265-0   | QF Jaegerbrunnenquelle, FDS        | 8,37487287         | 48,43618541         | 3,082                      | 0                      |
| 79  | BW   | 1/314-4   | QF Buchbrunnenquelle, Haiterbach   | 8,66121290         | 48,54827876         | 9,028                      | 0                      |
| 80  | BW   | 1/415-1   | QF Bronnbachquelle., Rottenburg    | 8,90572971         | 48,46977301         | 36,085                     | 0                      |
| 81  | BW   | 1/418-0   | QS Westl. Galgenquelle, Nusplingen | 8,89121296         | 48,11008424         | 3,333                      | 0                      |
| 82  | BW   | 1/420-1   | BBR Gerhardsbr., Muehlingen        | 8,98179961         | 47,92547572         | 11,033                     | 8                      |
| 83  | BW   | 1/455-3   | QF Stallwiesenu., Fahrensb.        | 9,12933664         | 49,43478986         | 6,600                      | 0                      |
| 84  | BW   | 1/557-6   | QF Seewiesenqu., Harthausen        | 9,39188511         | 49,28060617         | 9,767                      | 0                      |
| 85  | BW   | 1/571-7   | QF Neubrunn, Illmensee             | 9,33352537         | 47,88847412         | 40,832                     | 0                      |
| 86  | BW   | 1/710-1   | QF Horgenbrunnen, Buehlertal       | 9,94512097         | 48,99808294         | 14,469                     | 0                      |
| 87  | BW   | 10/320-8  | QF Blaes, Aasen                    | 8,54991417         | 47,97487560         | 25,569                     | 0                      |
| 88  | BW   | 10/721-9  | BR 2 Grubenwald, Bad Wurzach       | 9,91896176         | 47,85586779         | 24,033                     | 25                     |
| 89  | BW   | 105/067-5 | MO GWM 1138 A, Mahlberg            | 7,80113623         | 48,29087796         | 24,700                     | 5                      |
| 90  | BW   | 11/366-4  | QF Osterbachq., Empfingen          | 8,71881172         | 48,39634745         | 41,200                     | 0                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.   | Name der Messstelle                  | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 91  | BW   | 11/604-0   | QF Dittwar I, Dittigheim             | 9,64759416         | 49,59787822         | 45,733                     | 0                      |
| 92  | BW   | 112/812-0  | MO GWM 8003 Fleinh. Tal, Disch.      | 10,33365793        | 48,70658559         | 15,067                     | 18                     |
| 93  | BW   | 119/257-5  | MO GWM Ortsetter, Huttenheim         | 8,46753234         | 49,20072811         | 30,133                     | 9                      |
| 94  | BW   | 1222/511-6 | QF IV Lenbaechle WN-Bittenfd         | 9,30997044         | 48,88606563         | 54,253                     | 0                      |
| 95  | BW   | 127/715-1  | GWM E4 Blautal, Blaustein            | 9,86379083         | 48,41017755         | 0,333                      | 8                      |
| 96  | BW   | 133/254-6  | GWM Flach Kirschgarsh., Sandhofen    | 8,44202257         | 49,58366067         | 1,526                      | 3                      |
| 97  | BW   | 15/364-0   | QF Wurstbrunnen, Walddorf            | 8,67134464         | 48,57349059         | 23,294                     | 0                      |
| 98  | BW   | 154/767-1  | GWM 2, Dietenheim                    | 10,06513909        | 48,22500640         | 17,206                     | 3                      |
| 99  | BW   | 161/814-6  | GWM 8905 LW, Huerben                 | 10,22038695        | 48,59718107         | 0,850                      | 5                      |
| 100 | BW   | 17/664-5   | Deggingen                            | 9,71072292         | 48,59371101         | 9,967                      | 2                      |
| 101 | BW   | 171/259-5  | GWM 3296 NR.44 Stadtwerke, Karlsruhe | 8,42730835         | 49,05085780         | 14,267                     | 8                      |
| 102 | BW   | 172/772-2  | GWM 3/82, Herlazhofen                | 10,05230612        | 47,79454628         | 9,867                      | 5                      |
| 103 | BW   | 174/668-5  | GWM P 3138, Biberbach                | 9,79508938         | 48,10754720         | 24,400                     | 3                      |
| 104 | BW   | 18/666-6   | FB Schmiechstr., Allmending.         | 9,71995186         | 48,32662290         | 17,700                     | 0                      |
| 105 | BW   | 19/371-8   | QF Jaegertal ,Engen                  | 8,74197826         | 47,84558343         | 23,138                     | 0                      |
| 106 | BW   | 196/769-6  | GWM, Erolzheim                       | 10,07975999        | 48,09444941         | 20,900                     | 4                      |
| 107 | BW   | 197/306-3  | GWM FP3 Ruhrgas AG,Sandhaus.         | 8,64409881         | 49,33242995         | 17,459                     | 4                      |
| 108 | BW   | 2/121-6    | QF Mauswaldquelle, Todtnau           | 7,96644264         | 47,82853798         | 4,600                      | 0                      |
| 109 | BW   | 2/464-2    | QF Kalter Br., Pliezhausen           | 9,15230531         | 48,56414568         | 21,015                     | 0                      |
| 110 | BW   | 2/761-8    | QF Oberer Knoeckling, Aalen          | 10,11919830        | 48,81556910         | 10,433                     | 0                      |
| 111 | BW   | 20/619-9   | Q 4/12 Schussenqu., B.Sch.           | 9,65886010         | 48,02270882         | 50,175                     | 0                      |
| 112 | BW   | 213/410-0  | QF Wette, Lienzingen                 | 8,86064762         | 48,97756153         | 43,333                     | 0                      |
| 113 | BW   | 22/656-6   | BBR 1 Zessel, Ailringen              | 9,76567234         | 49,36771613         | 6,500                      | 3                      |
| 114 | BW   | 24/653-9   | BBR 6, Dittigheim                    | 9,68374060         | 49,60554751         | 30,800                     | 5                      |
| 115 | BW   | 244/612-9  | SBR Bahmueller, Pluederhausen        | 9,60622476         | 48,78910950         | 3,033                      | 0                      |
| 116 | BW   | 246/412-0  | GWM 706, Sindelfingen                | 8,97661031         | 48,71498573         | 36,059                     | 6                      |
| 117 | BW   | 28/705-2   | QF Moerike, Ebertsbronn              | 9,94829779         | 49,43536243         | 50,233                     | 0                      |
| 118 | BW   | 287/114-3  | TB 1, Willstaett                     | 7,89915574         | 48,52714513         | 0,217                      | 28                     |
| 119 | BW   | 3/519-8    | QF Hipfelsberg, Mengen               | 9,29972652         | 48,05658749         | 49,367                     | 0                      |
| 120 | BW   | 3/709-3    | QF Untere Quelle, Buehlertann        | 9,93971303         | 49,03173463         | 42,512                     | 0                      |
| 121 | BW   | 3/863-3    | QF Egauwasserwerk, Dischingen        | 10,36520832        | 48,68134805         | 28,845                     | 0                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.  | Name der Messstelle                    | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|-----------|--|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 122 | BW   | 31/459-6  | QF Waldquelle II, Cleebronn            | 9,01005289         | 49,03383368         | 9,965                      | 0                      |
| 123 | BW   | 318/070-8 | GWM PH21 Hausen, Sch.-Mengen           | 7,69954671         | 47,95953522         | 58,700                     | 5                      |
| 124 | BW   | 34/458-8  | BR Ortwein, Leingarten-Grossgartach    | 9,12827470         | 49,13263984         | 66,712                     | 28                     |
| 125 | BW   | 351/115-1 | GWM P01, Ohlsbach                      | 7,98392663         | 48,43879393         | 3,106                      | 2                      |
| 126 | BW   | 4/368-0   | QF IV Hinterhaldenqu. Goshm.           | 8,76981963         | 48,15105462         | 17,733                     | 0                      |
| 127 | BW   | 47/568-0  | QF Bergqu., Langenenslingen            | 9,38075253         | 48,16428094         | 3,267                      | 0                      |
| 128 | BW   | 48/623-2  | GWM 8906, Langenargen                  | 9,58147519         | 47,62613575         | 51,735                     | 4                      |
| 129 | BW   | 50/565-0  | QF Gaechinger Leuter, Gaechingen       | 9,38302448         | 48,43274892         | 14,871                     | 0                      |
| 130 | BW   | 6/707-4   | SBR Neuhof F, Langenburg               | 9,91287380         | 49,27469701         | 19,600                     | 0                      |
| 131 | BW   | 600/073-4 | QF OB. Quelle, Hoellstein              | 7,75857257         | 47,63586938         | 21,300                     | 0                      |
| 132 | BW   | 600/169-7 | QF Rauqu., Waldkirch                   | 8,00414330         | 48,06732390         | 5,606                      | 0                      |
| 133 | BW   | 600/220-3 | Q Schliefelequ., Roetenbach            | 8,28990015         | 47,90214399         | 1,806                      | 0                      |
| 134 | BW   | 600/222-6 | QF Sportplatz, Hoehenschwan            | 8,17032851         | 47,74186145         | 7,667                      | 0                      |
| 135 | BW   | 600/261-2 | QF Jaegerbrunnen, Schielberg           | 8,44189685         | 48,83139664         | 10,167                     | 0                      |
| 136 | BW   | 600/359-8 | QS Eselsbrunnen 5, Neibsheim           | 8,69222110         | 49,08418896         | 67,835                     | 0                      |
| 137 | BW   | 600/407-7 | QF 2 Hint. Hilsbachq., Hilsb.          | 8,85192364         | 49,20114112         | 55,067                     | 0                      |
| 138 | BW   | 600/517-2 | QF Schlossbergbr., Neufra              | 9,16972637         | 48,26237406         | 10,267                     | 0                      |
| 139 | BW   | 600/554-9 | QF Naechstquelle, Goetzingen           | 9,39379046         | 49,50226373         | 25,929                     | 0                      |
| 140 | BW   | 600/564-8 | QF Jaegerbrunnen, Beuren               | 9,41836923         | 48,58920841         | 8,000                      | 0                      |
| 141 | BW   | 600/605-4 | QF Gaillesquelle, Woelchingen          | 9,61711384         | 49,48465219         | 28,888                     | 0                      |
| 142 | BW   | 600/662-8 | QF Im Krempel, Ottenbach               | 9,75098191         | 48,74841604         | 12,638                     | 0                      |
| 143 | BW   | 602/213-1 | QF Fliegenlochqu., Forbach             | 8,30508605         | 48,67275412         | 3,969                      | 0                      |
| 144 | BW   | 602/521-3 | QF Am Victoriaweg, Beuren              | 9,33226416         | 47,81669890         | 11,000                     | 0                      |
| 145 | BW   | 69/019-6  | TB Lehr-Vers.Gut, Ihringen             | 7,63107854         | 48,05206111         | 20,894                     | 19                     |
| 146 | BW   | 69/358-1  | BR Aussiedlerhoefe, Zeutern            | 8,69127610         | 49,19237027         | 53,400                     | 12                     |
| 147 | BW   | 7/513-3   | QF Altgroetzinger Tal, Aicht.          | 9,26896803         | 48,63974890         | 47,229                     | 0                      |
| 148 | BW   | 76/861-9  | GWM 2 FA. Suedmo, Riesbuerg-Pflaumloch | 10,43418445        | 48,85112162         | 32,867                     | 5                      |
| 149 | BW   | 8/022-7   | TB Im Gruen, Schliengen                | 7,55905636         | 47,74768756         | 40,194                     | 7                      |
| 150 | BW   | 8/671-0   | GWM 6-2, Kuemmerzhofen                 | 9,70150356         | 47,88171558         | 44,500                     | 9                      |
| 151 | BW   | 80/162-3  | BR Gaertnerrei, Tiefenau, SHM          | 8,15187212         | 48,77517227         | 44,794                     | 3                      |
| 152 | BW   | 80/456-4  | QF Kupferlochq., Mosbach               | 9,15864401         | 49,37270574         | 28,735                     | 0                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.      | Name der Messstelle          | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|---------------|------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 153 | BW   | 85/660-8      | QF Kaeshoefle, Frickenhofen  | 9,82708684         | 48,92713365         | 42,224                     | 0                      |
| 154 | BW   | 902/355-1     | QF Hahnengrundqu., Schoenau  | 8,78959073         | 49,46605405         | 5,867                      | 0                      |
| 155 | BW   | 928/260-7     | BR S14 WW Moerscher Wald,DUR | 8,33364509         | 48,94085472         | 2,187                      | 18                     |
| 156 | BY   | 1131552700024 | Willmars BO A                | 10,24681140        | 50,48846625         | 1,885                      | 20                     |
| 157 | BY   | 1131563500036 | Thierbach 32                 | 11,66569039        | 50,33237847         | 13,500                     | 3                      |
| 158 | BY   | 1131563600035 | Bruck 33                     | 11,80111337        | 50,36280862         | 0,408                      | 3                      |
| 159 | BY   | 1131563800010 | Nentschau 29                 | 12,07934837        | 50,32339143         | 20,333                     | 4                      |
| 160 | BY   | 1131582500035 | Langendorf 223               | 9,95189974         | 50,12584825         | 34,483                     | 6                      |
| 161 | BY   | 1131592300053 | Partenstein P9               | 9,50816752         | 50,03827418         | 5,578                      | 2                      |
| 162 | BY   | 1131593100020 | Rattelsdorf 136              | 10,91875040        | 50,03156248         | 71,000                     | 3                      |
| 163 | BY   | 1131593400012 | Oberauhof 17A                | 11,40599453        | 50,09316408         | 1,242                      | 3                      |
| 164 | BY   | 1131593700086 | Weissenstadt 12A             | 11,89404633        | 50,09832169         | 10,440                     | 3                      |
| 165 | BY   | 1131593900073 | Oschwitz-Zaun 21A            | 12,21332459        | 50,07120000         | 3,210                      | 3                      |
| 166 | BY   | 1131602600012 | Ettleben 80A                 | 10,12607412        | 49,98446891         | 64,700                     | 4                      |
| 167 | BY   | 1131602700006 | Bruennstadt 75A              | 10,30012898        | 49,90217075         | 102,214                    | 4                      |
| 168 | BY   | 1131603000044 | Viereth, Hut 193_A           | 10,77254131        | 49,93515402         | 12,544                     | 4                      |
| 169 | BY   | 1131604000153 | Tirschenr./Wondreb 34        | 12,34283731        | 49,91551638         | 1,033                      | 3                      |
| 170 | BY   | 1131613600034 | Greut/Kirchenl TB 994        | 11,80567096        | 49,86442803         | 1,200                      | 120                    |
| 171 | BY   | 1131623000020 | Pommersfelden 58A            | 10,81978818        | 49,76875246         | 18,350                     | 6                      |
| 172 | BY   | 1131623200040 | Buttenheim VB 2 153          | 11,03546770        | 49,79322880         | 1,000                      | 7                      |
| 173 | BY   | 1131623300041 | Wiesental PD 151             | 11,17478961        | 49,76858766         | 8,778                      | 9                      |
| 174 | BY   | 1131623700027 | Pressath/Buergw. 2 980       | 11,93313741        | 49,72969471         | 4,300                      | 4                      |
| 175 | BY   | 1131623800053 | Weiden/Mooslohe 965          | 12,11770089        | 49,70007079         | 0,289                      | 8                      |
| 176 | BY   | 1131663800087 | An der Bahn 722              | 12,06433218        | 49,38862339         | 0,292                      | 9                      |
| 177 | BY   | 1131683000013 | Wald/A2-Flachbr 762          | 10,69247819        | 49,12045065         | 13,000                     | 17                     |
| 178 | BY   | 1131683100025 | Wasserzell 120               | 10,95685880        | 49,17557169         | 25,300                     | 12                     |
| 179 | BY   | 1131693300042 | Zinkelmuehle 1 975           | 11,28905689        | 49,08106094         | 0,310                      | 12                     |
| 180 | BY   | 1131703100020 | Dietfurt 428                 | 10,92573485        | 48,94641039         | 22,080                     | 1                      |
| 181 | BY   | 1131712800023 | Noerdlingen (Goldb.) 4       | 10,48606546        | 48,86350527         | 34,233                     | 4                      |
| 182 | BY   | 1131712900014 | Holzkirchen W7A              | 10,62465334        | 48,87729048         | 0,255                      | 2                      |
| 183 | BY   | 1131713200014 | Altendorf D 19               | 11,03993227        | 48,87250290         | 48,225                     | 3                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.      | Name der Messstelle    | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|---------------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 184 | BY   | 1131713400012 | Lenting A BR. K 2      | 11,45056492        | 48,81106830         | 1,575                      | 8                      |
| 185 | BY   | 1131713600015 | Gem. Staubing A 853    | 11,80522744        | 48,86005748         | 32,800                     | 27                     |
| 186 | BY   | 1131713700035 | Offenstetten 141B      | 11,89855881        | 48,80945518         | 22,000                     | 6                      |
| 187 | BY   | 1131713800015 | Niederleierndf.MU. S6  | 12,09547668        | 48,82348986         | 55,333                     | 3                      |
| 188 | BY   | 1131723000028 | Woernitzstein W2       | 10,72421130        | 48,72617287         | 25,460                     | 3                      |
| 189 | BY   | 1131723100025 | Feldheim FE57TR        | 10,90082425        | 48,72502525         | 8,340                      | 3                      |
| 190 | BY   | 1131723200024 | Hatzenhofen HA 2       | 11,04557779        | 48,74043524         | 26,178                     | 2                      |
| 191 | BY   | 1131723500039 | Mittl.Donau VOB 259A   | 11,55197221        | 48,73884019         | 20,750                     | 1                      |
| 192 | BY   | 1131733800003 | Schmatzhausen 633      | 12,03407563        | 48,65993371         | 58,000                     | 1                      |
| 193 | BY   | 1131734100028 | BW-Untere Isar 30-75A  | 12,60974051        | 48,68602533         | 33,167                     | 2                      |
| 194 | BY   | 1131743100017 | Thierhaupten-N. D 35   | 10,88529389        | 48,58493269         | 30,233                     | 3                      |
| 195 | BY   | 1131743800030 | Ramermuehle 75.3       | 12,01339917        | 48,50497673         | 5,300                      | 6                      |
| 196 | BY   | 1131753100078 | Lechhausen 645         | 10,89563142        | 48,41513531         | 36,083                     | 3                      |
| 197 | BY   | 1131753100094 | Thierhaupten-S. D 36   | 10,90394351        | 48,48096161         | 22,045                     | 3                      |
| 198 | BY   | 1131762900024 | Bieselbach 418B        | 10,65329175        | 48,39285646         | 30,200                     | 3                      |
| 199 | BY   | 1131772600068 | Illertissen 2301       | 10,08579143        | 48,20862321         | 10,130                     | 13                     |
| 200 | BY   | 1131774000030 | Ampfing 607            | 12,42707196        | 48,23742183         | 35,868                     | 22                     |
| 201 | BY   | 1131783000044 | Gennach 978            | 10,70183806        | 48,11908357         | 30,980                     | 5                      |
| 202 | BY   | 1131783400008 | Obermenzing 292        | 11,45393243        | 48,17179936         | 15,667                     | 1                      |
| 203 | BY   | 1131783600026 | Eglfing-Wald 265D      | 11,75339935        | 48,11355888         | 23,400                     | 17                     |
| 204 | BY   | 1131784200061 | Hoechstwk.Gendf. W-TBS | 12,74903547        | 48,18495707         | 13,167                     | 17                     |
| 205 | BY   | 1131792900041 | Altensteig B9 789      | 10,53565862        | 48,00591009         | 13,333                     | 5                      |
| 206 | BY   | 1131793900050 | Trafo Holzhofweg 6     | 12,22582779        | 48,06269288         | 3,532                      | 4                      |
| 207 | BY   | 1131812600006 | Kimratshofen 703       | 10,14726797        | 47,81495470         | 7,300                      | 12                     |
| 208 | BY   | 1131813300018 | Wielenbach, NR.3 691   | 11,16848362        | 47,88684723         | 38,900                     | 6                      |
| 209 | BY   | 1131813700028 | Mietraching R 13       | 11,99425062        | 47,87897414         | 8,552                      | 2                      |
| 210 | BY   | 1131813800204 | Forststrasse KO 40     | 12,04983408        | 47,83884656         | 2,643                      | 2                      |
| 211 | BY   | 1131814100067 | Grabenstaett BO.A 943  | 12,56025330        | 47,84378680         | 6,250                      | 12                     |
| 212 | BY   | 1131823100038 | Peiting I BO. A 881    | 10,91477351        | 47,77921793         | 6,483                      | 26                     |
| 213 | BY   | 1131824000062 | Schleching/Friedh.574  | 12,39172577        | 47,71450824         | 6,425                      | 2                      |
| 214 | BY   | 1131833800041 | Bayrischzell BO.A      | 12,01678010        | 47,67136954         | 3,030                      | 1                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.      | Name der Messstelle            | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|---------------|--------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 215 | BY   | 1131842700078 | Ortwang P 13 TR                | 10,27857938        | 47,52751582         | 2,417                      | 9                      |
| 216 | BY   | 1131843400005 | Schroefeln 2 830               | 11,38535849        | 47,54954783         | 2,950                      | 4                      |
| 217 | BY   | 1131853300022 | Mittenwald-Riedb. 800          | 11,25875776        | 47,40649092         | 3,817                      | 14                     |
| 218 | BY   | 4110562800012 | Brunnen 2 OT Irmelshausen      | 10,46521231        | 50,36372900         | 2,225                      | 16                     |
| 219 | BY   | 4110562800017 | Brunnen OT Wargolshausen       | 10,36207495        | 50,36507268         | 7,150                      | 58                     |
| 220 | BY   | 4110582700005 | Brunnen II Rannungen           | 10,20056503        | 50,15879056         | 32,943                     | 40                     |
| 221 | BY   | 4110582900010 | BR.III (H) Hofheim             | 10,51456287        | 50,13769243         | 10,254                     | 12                     |
| 222 | BY   | 4110583100012 | Rothhof FB 3 BMS               | 10,99649454        | 50,11561296         | 19,923                     | 4                      |
| 223 | BY   | 4110583500010 | Brunnen (Ludwigschorgast)      | 11,55841259        | 50,13088820         | 6,380                      | 29                     |
| 224 | BY   | 4110583500011 | BR.I (Marktleugast)            | 11,65382785        | 50,16690717         | 28,133                     | 12                     |
| 225 | BY   | 4110592000052 | Brunnen 4                      | 9,05133530         | 50,06643940         | 39,425                     | 9                      |
| 226 | BY   | 4110592400004 | Tiefbrunnen                    | 9,75528330         | 50,07451369         | 40,580                     | 10                     |
| 227 | BY   | 4110592700031 | EB 2 (Untere Fassung)          | 10,24943838        | 50,04695787         | 12,009                     | 4                      |
| 228 | BY   | 4110603000004 | BR.III Ebelsbach               | 10,68264559        | 49,97741900         | 2,938                      | 4                      |
| 229 | BY   | 4110603300006 | BR.III (bei Treppendorf)       | 11,30731358        | 49,92852104         | 37,017                     | 26                     |
| 230 | BY   | 4110603400003 | Brunnen II (Mistelgau)         | 11,45777025        | 49,91403620         | 1,200                      | 65                     |
| 231 | BY   | 4110612400005 | Bohrbrunnen 2                  | 9,78327449         | 49,88856070         | 38,667                     | 10                     |
| 232 | BY   | 4110612700012 | Flachbrunnen 5                 | 10,21266899        | 49,87317513         | 11,657                     | 4                      |
| 233 | BY   | 4110623000009 | Brunnen IX                     | 10,78856905        | 49,70391108         | 44,886                     | 7                      |
| 234 | BY   | 4110632600034 | Bohrbrunnen II Schwalbengraben | 10,10855349        | 49,66434155         | 33,490                     | 33                     |
| 235 | BY   | 4110633900002 | WV VohenstraußBr.VI            | 12,31600551        | 49,62326730         | 3,933                      | 16                     |
| 236 | BY   | 4110642700007 | Brunnen 3                      | 10,19433379        | 49,55547779         | 0,670                      | 19                     |
| 237 | BY   | 4110642900028 | Tiefbrunnen 6                  | 10,60739053        | 49,58799364         | 33,000                     | 26                     |
| 238 | BY   | 4110643100087 | Brunnen IV                     | 10,98713155        | 49,52619670         | 44,767                     | 10                     |
| 239 | BY   | 4110643300030 | Brunnen IX Spitalwald          | 11,30822317        | 49,50356336         | 1,643                      | 27                     |
| 240 | BY   | 4110643800008 | Brunnen III_Wernberg           | 12,11649738        | 49,54441932         | 2,738                      | 20                     |
| 241 | BY   | 4110653100131 | Brunnen I/5                    | 10,98253541        | 49,46806495         | 23,282                     | 3                      |
| 242 | BY   | 4110654000004 | Brunnen IV_Oberviechtach       | 12,42500495        | 49,48740590         | 2,850                      | 11                     |
| 243 | BY   | 4110663600004 | Br II Kastl                    | 11,69226425        | 49,38670303         | 14,186                     | 37                     |
| 244 | BY   | 4110673100012 | Br. 1 EG.III                   | 10,89596265        | 49,21228140         | 47,114                     | 10                     |
| 245 | BY   | 4110673400007 | Brunnen III Miss Sued          | 11,46811210        | 49,24902179         | 7,529                      | 9                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.      | Name der Messstelle            | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|---------------|--------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 246 | BY   | 4110673600005 | Brunnen III                    | 11,77986824        | 49,20273489         | 36,667                     | 46                     |
| 247 | BY   | 4110673700004 | Br I Vils-Naab Gruppe          | 11,93779113        | 49,23422248         | 22,471                     | 17                     |
| 248 | BY   | 4110694400007 | Brunnen 3                      | 13,12593642        | 49,00365461         | 2,490                      | 12                     |
| 249 | BY   | 4110703300001 | BR. 1 Walting                  | 11,29955350        | 48,90881665         | 25,167                     | 10                     |
| 250 | BY   | 4110704000002 | Brunnen I                      | 12,37281065        | 48,99244849         | 44,000                     | 4                      |
| 251 | BY   | 4110714000004 | Br 2-Greifßing                 | 12,37586858        | 48,83559724         | 4,185                      | 20                     |
| 252 | BY   | 4110724300001 | Flachbrunnen II                | 12,83503492        | 48,78156334         | 55,000                     | 9                      |
| 253 | BY   | 4110724300018 | Horizontalfilterbrunnen H1     | 12,93824518        | 48,76988714         | 3,100                      | 7                      |
| 254 | BY   | 4110742900002 | Brunnen II Weisingen           | 10,50449372        | 48,51612833         | 14,155                     | 3                      |
| 255 | BY   | 4110743400004 | Br. 2 Spitalholz               | 11,48118988        | 48,53456729         | 41,500                     | 34                     |
| 256 | BY   | 4110743600002 | Brunnen II                     | 11,73515105        | 48,57093893         | 41,676                     | 13                     |
| 257 | BY   | 4110744300006 | Brunnen II_Fabach              | 12,97266785        | 48,53985672         | 0,391                      | 22                     |
| 258 | BY   | 4110744700003 | Brunnen I - Soldatenau         | 13,51209026        | 48,58885394         | 5,460                      | 3                      |
| 259 | BY   | 4110754100003 | Brunnen V_Gindingering         | 12,54974365        | 48,43841398         | 28,942                     | 17                     |
| 260 | BY   | 4110762600010 | Brunnen III Senden             | 10,05480375        | 48,31153740         | 26,036                     | 4                      |
| 261 | BY   | 4110763200002 | Brunnen 1                      | 11,09499248        | 48,34995980         | 32,656                     | 41                     |
| 262 | BY   | 4110763600001 | Brunnen II                     | 11,72168542        | 48,38451833         | 36,564                     | 4                      |
| 263 | BY   | 4110764500011 | Brunnen I                      | 13,27834139        | 48,35927837         | 28,580                     | 8                      |
| 264 | BY   | 4110764500024 | Brunnen IV                     | 13,29865763        | 48,39394858         | 41,500                     | 6                      |
| 265 | BY   | 4110772800016 | Krebsbachbrunnen               | 10,34354307        | 48,21084664         | 6,120                      | 53                     |
| 266 | BY   | 4110774100036 | Brunnen III                    | 12,56399338        | 48,20625112         | 49,268                     | 18                     |
| 267 | BY   | 4110774300001 | Brunnen I Mannersdorf          | 12,88441994        | 48,27683493         | 7,843                      | 22                     |
| 268 | BY   | 4110793500027 | Brunnen III Deisenhofner Forst | 11,64101871        | 48,01126492         | 24,500                     | 21                     |
| 269 | BY   | 4110793600013 | Brunnen II                     | 11,69705074        | 48,03418263         | 28,944                     | 19                     |
| 270 | BY   | 4110794000022 | Brunnen 3                      | 12,36410271        | 48,05325344         | 14,571                     | 7                      |
| 271 | BY   | 4110794100019 | Tyrlaching, Brunnen 1          | 12,61798961        | 48,06952788         | 33,863                     | 12                     |
| 272 | BY   | 4110802900017 | Br Lauchdorf, Gde Baisweil     | 10,54631642        | 47,96529849         | 12,090                     | 8                      |
| 273 | BY   | 4110803300009 | Brunnen I                      | 11,26813028        | 47,96137286         | 15,184                     | 2                      |
| 274 | BY   | 4110803300023 | Brunnen VII                    | 11,31831833        | 47,99433246         | 8,867                      | 9                      |
| 275 | BY   | 4110803400002 | Brunnen Bachhausen             | 11,38807897        | 47,93104271         | 8,567                      | 6                      |
| 276 | BY   | 4110804100035 | Hart, Brunnen 1                | 12,55388247        | 47,92306211         | 21,333                     | 42                     |

| Nr. | Land | MST._Nr.      | Name der Messstelle           | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|---------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 277 | BY   | 4110812900015 | BR 5 Stadt KF/Ebenhofen       | 10,61678519        | 47,80988913         | 14,288                     | 12                     |
| 278 | BY   | 4110813000027 | Br 3 ZV Gennach-Huehnerbach   | 10,69421255        | 47,89484597         | 17,055                     | 21                     |
| 279 | BY   | 4110814000021 | Brunnen III                   | 12,35131309        | 47,88869092         | 5,767                      | 22                     |
| 280 | BY   | 4110822900003 | BR 2 Bertoldshofen Stadt MOD  | 10,65469267        | 47,77844287         | 15,138                     | 15                     |
| 281 | BY   | 4110823500029 | Br.1 Gaissach                 | 11,57592763        | 47,70935602         | 5,643                      | 29                     |
| 282 | BY   | 4110824100004 | Fritz am Sand, Brunnen        | 12,66395882        | 47,72998691         | 3,268                      | 10                     |
| 283 | BY   | 4110832700021 | BR VIII Burgratz              | 10,31343772        | 47,65793006         | 2,467                      | 5                      |
| 284 | BY   | 4110843000018 | BrII Schwangau, Stadt Fuessen | 10,73550553        | 47,56590290         | 4,817                      | 15                     |
| 285 | BY   | 4110844300001 | Hintersee; Brunnen 1          | 12,84796154        | 47,59924367         | 3,649                      | 12                     |
| 286 | BY   | 4120582300009 | Quellfassung                  | 9,61461443         | 50,19636735         | 19,967                     | 0                      |
| 287 | BY   | 4120583700025 | Hallmeyer-Quelle              | 11,93003200        | 50,15166727         | 3,050                      | 0                      |
| 288 | BY   | 4120593200052 | Ellernbach Q BMS Rossdach     | 11,09419814        | 50,02506198         | 25,667                     | 0                      |
| 289 | BY   | 4120602100027 | Autenbornquelle 5             | 9,33321988         | 49,97479898         | 4,075                      | 0                      |
| 290 | BY   | 4120602200007 | Ruppertsbrunnenquelle         | 9,39293267         | 49,92830542         | 5,933                      | 0                      |
| 291 | BY   | 4120602400057 | Quellen im Riemental          | 9,72402101         | 49,98389817         | 12,120                     | 0                      |
| 292 | BY   | 4120604000027 | WV TIR Qgb.Poppenr.Berg Qu.1  | 12,49548968        | 49,91865123         | 1,333                      | 0                      |
| 293 | BY   | 4120612100041 | Judenquelle                   | 9,27966072         | 49,85081099         | 9,825                      | 0                      |
| 294 | BY   | 4120622100031 | Zwischen den Bächen           | 9,19920136         | 49,76375684         | 11,178                     | 0                      |
| 295 | BY   | 4120622300012 | Bugquelle                     | 9,63063535         | 49,79516723         | 55,282                     | 0                      |
| 296 | BY   | 4120622800011 | Hummelquelle                  | 10,47957951        | 49,77448807         | 47,554                     | 0                      |
| 297 | BY   | 4120623300031 | Stempfermuehl Q BMS           | 11,33238479        | 49,77212063         | 16,778                     | 0                      |
| 298 | BY   | 4120632700022 | Schichtquelle I               | 10,31324052        | 49,68737948         | 53,433                     | 0                      |
| 299 | BY   | 4120633500016 | Quelle Haselhof               | 11,56363123        | 49,66307076         | 12,871                     | 0                      |
| 300 | BY   | 4120662900011 | Quelle                        | 10,52112893        | 49,31992757         | 49,160                     | 0                      |
| 301 | BY   | 4120663000021 | Berghofquelle 3               | 10,79863100        | 49,33707566         | 46,600                     | 0                      |
| 302 | BY   | 4120674100018 | Quelle II                     | 12,53845166        | 49,21468412         | 1,850                      | 0                      |
| 303 | BY   | 4120684400017 | Koppenwaldquelle I_Unten      | 13,04906143        | 49,18505061         | 0,856                      | 0                      |
| 304 | BY   | 4120713500007 | Lepsinger Quelle              | 11,50604911        | 48,81842416         | 16,563                     | 0                      |
| 305 | BY   | 4120724800003 | Quelle I                      | 13,82822532        | 48,76046437         | 5,567                      | 0                      |
| 306 | BY   | 4120754000009 | Quelle I Eggenpoint           | 12,44871829        | 48,47981952         | 56,444                     | 0                      |
| 307 | BY   | 4120774300008 | Quelle bei Stoelln            | 12,97421847        | 48,24664378         | 54,667                     | 0                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.      | Name der Messstelle           | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|---------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 308 | BY   | 4120793100041 | Qu.3 Kaufering                | 10,87912505        | 48,08344202         | 32,678                     | 0                      |
| 309 | BY   | 4120814000030 | Quelle Hittenkirchen          | 12,35078717        | 47,83058588         | 6,959                      | 0                      |
| 310 | BY   | 4120823300019 | Qu. Huglfing (Notwasservers.) | 11,16779718        | 47,76262175         | 19,733                     | 0                      |
| 311 | BY   | 4120824300046 | v.Martius/Karlsteiner Quellen | 12,83765782        | 47,73676618         | 4,978                      | 0                      |
| 312 | HB   | FLB 123       | Rekumer Straße (35)           | 8,51102985         | 53,21589356         | 106,973                    | 13                     |
| 313 | HB   | FLB 433 D     | Adam Stegerwald-Straße (75)   | 8,89015909         | 53,07926039         | 1,288                      | 8                      |
| 314 | HE   | 359009        | Beberbeck                     | 9,49131577         | 51,54413509         | 21,333                     | 41                     |
| 315 | HE   | 383006        | Wolfhagen                     | 9,13358627         | 51,32817675         | 8,500                      | 14                     |
| 316 | HE   | 383017        | Rhoden                        | 8,97165472         | 51,45517877         | 9,467                      | 40                     |
| 317 | HE   | 384030        | Gahrenberg                    | 9,52309946         | 51,44934093         | 3,100                      | 48                     |
| 318 | HE   | 385001        | Witzenhausen                  | 9,86717705         | 51,33996570         | 30,333                     | 62                     |
| 319 | HE   | 408032        | Roemershausen                 | 8,89192144         | 51,03639900         | 9,000                      | 38                     |
| 320 | HE   | 409045        | Hertingshausen                | 9,40894808         | 51,23242966         | 0,270                      | 89                     |
| 321 | HE   | 410045        | Weissenborn                   | 10,13783805        | 51,12962181         | 19,667                     | 36                     |
| 322 | HE   | 410050        | Altefeld                      | 10,10287604        | 51,06540764         | 8,467                      | 56                     |
| 323 | HE   | 410503        | Breitau                       | 10,00243281        | 51,06550310         | 24,444                     | 0                      |
| 324 | HE   | 432005        | Oberrossbach                  | 8,25702989         | 50,80178031         | 0,270                      | 15                     |
| 325 | HE   | 433039        | Marburg                       | 8,79850922         | 50,81044502         | 0,853                      | 59                     |
| 326 | HE   | 434024        | Willingshausen                | 9,19656980         | 50,85504479         | 12,333                     | 53                     |
| 327 | HE   | 434060        | Burgholz                      | 8,94502548         | 50,86256930         | 2,900                      | 52                     |
| 328 | HE   | 434062        | Dorheim                       | 9,22699649         | 50,97860306         | 22,333                     | 50                     |
| 329 | HE   | 435020        | Hattenbach                    | 9,56711018         | 50,81841085         | 56,667                     | 5                      |
| 330 | HE   | 436015        | Friedewald                    | 9,84328396         | 50,88902408         | 15,500                     | 90                     |
| 331 | HE   | 459011        | Dillenburg                    | 8,29021442         | 50,73707608         | 22,000                     | 0                      |
| 332 | HE   | 459031        | Fussingen                     | 8,11370918         | 50,51784329         | 8,867                      | 13                     |
| 333 | HE   | 460058        | Krofdorf                      | 8,64186873         | 50,64167942         | 0,270                      | 30                     |
| 334 | HE   | 460059        | Tiefenbach                    | 8,35490831         | 50,51358553         | 12,667                     | 51                     |
| 335 | HE   | 461050        | Lumda                         | 8,94217433         | 50,64068699         | 10,667                     | 29                     |
| 336 | HE   | 461052        | Freienseen                    | 9,06011731         | 50,55293804         | 3,067                      | 73                     |
| 337 | HE   | 461504        | Wallenrod                     | 9,32064925         | 50,66030900         | 4,250                      | 0                      |
| 338 | HE   | 462071        | Kleinlueder                   | 9,53993152         | 50,52850590         | 3,400                      | 19                     |

| Nr. | Land | MST._Nr. | Name der Messstelle  | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|----------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 339 | HE   | 463013   | Eckweisbach          | 9,96151496         | 50,56247047         | 0,987                      | 41                     |
| 340 | HE   | 485014   | Heinzenberg I        | 8,39404655         | 50,39709438         | 1,750                      | 39                     |
| 341 | HE   | 485517   | Ober-Moerlen         | 8,69846949         | 50,36879155         | 16,000                     | 0                      |
| 342 | HE   | 486502   | Breitenborn          | 9,18150836         | 50,26546453         | 7,700                      | 0                      |
| 343 | HE   | 487051   | Elm                  | 9,55761208         | 50,36496867         | 21,333                     | 49                     |
| 344 | HE   | 506027   | Schlangenbad         | 8,12303887         | 50,08912368         | 30,333                     | 18                     |
| 345 | HE   | 506031   | Orlen                | 8,17503300         | 50,17834016         | 11,967                     | 18                     |
| 346 | HE   | 506032   | Geisenheim           | 7,90798544         | 50,08765961         | 1,127                      | 16                     |
| 347 | HE   | 506034   | Biebrich             | 8,24730567         | 50,03406863         | 3,500                      | 14                     |
| 348 | HE   | 507160   | Dietzenbach          | 8,81234087         | 50,00974300         | 67,500                     | 24                     |
| 349 | HE   | 508022   | Langensibold         | 9,02576094         | 50,17533240         | 79,000                     | 3                      |
| 350 | HE   | 508072   | Breitenborn          | 9,26662417         | 50,15992401         | 0,860                      | 43                     |
| 351 | HE   | 527146   | Pfungstadt           | 8,59963398         | 49,78297352         | 26,667                     | 11                     |
| 352 | HE   | 527156   | Geinsheim            | 8,39682545         | 49,88801893         | 86,333                     | 7                      |
| 353 | HE   | 527206   | Walldorf             | 8,56020036         | 49,99674294         | 85,000                     | 10                     |
| 354 | HE   | 527252   | Griesheim            | 8,59930478         | 49,87333977         | 24,333                     | 15                     |
| 355 | HE   | 527269   | Darmstadt Eberstadt  | 8,62896975         | 49,81490220         | 20,667                     | 21                     |
| 356 | HE   | 527301   | Darmstadt            | 8,70004163         | 49,89477459         | 20,333                     | 23                     |
| 357 | HE   | 528029   | Schaafheim           | 9,01602320         | 49,94353626         | 74,000                     | 24                     |
| 358 | HE   | 528062   | Babenhausen          | 8,92541261         | 49,97246615         | 2,100                      | 12                     |
| 359 | HE   | 528065   | Langstadt            | 8,93815967         | 49,92544781         | 16,000                     | 18                     |
| 360 | HE   | 544042   | Viernheim            | 8,57661944         | 49,53911742         | 91,000                     | 11                     |
| 361 | HE   | 544242   | Zwingenberg          | 8,61223054         | 49,71845453         | 10,000                     | 10                     |
| 362 | HE   | 545504   | Oberostern           | 8,85122113         | 49,66244857         | 7,200                      | 0                      |
| 363 | HE   | 545509   | Kailbach             | 9,08497364         | 49,53545457         | 7,400                      | 0                      |
| 364 | HH   | 5273     | Heimfeld             | 9,92919831         | 53,47337594         | 25,867                     | 5                      |
| 365 | HH   | 5346     | Lemsahl-Mellingstedt | 10,08779767        | 53,69352682         | 42,343                     | 12                     |
| 366 | HH   | 5869     | Neuenfelde           | 9,80328721         | 53,51541930         | 0,500                      | 5                      |
| 367 | HH   | 5947     | Neuengamme           | 10,18907368        | 53,43883708         | 0,500                      | 7                      |
| 368 | HH   | 5981     | Eimsbüttel           | 9,95974097         | 53,57392652         | 10,175                     | 10                     |
| 369 | MV   | 17390010 | Graal Müritz UP      | 12,22793823        | 54,23800378         | 0,218                      | 25                     |

| Nr. | Land | MST._Nr.  | Name der Messstelle   | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|-----------|-----------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 370 | MV   | 17450016  | Brandshagen           | 13,17162431        | 54,24461048         | 6,965                      | 21                     |
| 371 | MV   | 19380005  | Reez 1 - UP           | 12,13931510        | 54,00718358         | 0,321                      | 20                     |
| 372 | MV   | 19380006  | Reez 2 - GWBR         | 12,13146394        | 54,00866602         | 0,235                      | 5                      |
| 373 | MV   | 20380015  | Gross Viegeln OP      | 12,13665297        | 53,98147947         | 0,291                      | 17                     |
| 374 | MV   | 20440007  | Siebeneichen Br.      | 13,09995062        | 53,90096029         | 12,150                     | 5                      |
| 375 | MV   | 20490005  | Suckow - Hy 9/75      | 13,95870479        | 53,91391598         | 0,446                      | 26                     |
| 376 | MV   | 21360005  | Mankmoos              | 11,76803487        | 53,82537149         | 0,398                      | 19                     |
| 377 | MV   | 21370009  | Bützow OP             | 11,99249734        | 53,82446332         | 0,355                      | 7                      |
| 378 | MV   | 21420002  | Lelkendorf OP - 1/66  | 12,75830306        | 53,84020039         | 0,716                      | 19                     |
| 379 | MV   | 21470011  | Medow - Hy 101/84     | 13,50202187        | 53,84042844         | 0,311                      | 21                     |
| 380 | MV   | 22470007  | Wusseken - 3/84       | 13,65645107        | 53,77153373         | 64,192                     | 10                     |
| 381 | MV   | 23400012  | Linstow OP - 103/86   | 12,37431590        | 53,61823873         | 0,244                      | 20                     |
| 382 | MV   | 23410111  | Klocksın OP - 105/83  | 12,54397624        | 53,63665629         | 0,025                      | 19                     |
| 383 | MV   | 23450011  | Hohenmin - Hy 6/83    | 13,29574409        | 53,64156447         | 46,557                     | 11                     |
| 384 | MV   | 23470014  | Friedland OP - 8/65   | 13,58305082        | 53,68182183         | 0,266                      | 18                     |
| 385 | MV   | 23490003  | Bevernteich OP        | 13,94537040        | 53,67553979         | 0,311                      | 6                      |
| 386 | MV   | 23510001  | Rieth OP              | 14,28201931        | 53,68172059         | 1,671                      | 1                      |
| 387 | MV   | 23510002  | Rieth UP              | 14,28197394        | 53,68172146         | 0,333                      | 15                     |
| 388 | MV   | 24310003  | Lüttow SW - P 2/94    | 10,86961417        | 53,52590337         | 61,286                     | 3                      |
| 389 | MV   | 24350013  | Pinnow-Süd - P 5/94   | 11,54170681        | 53,58113081         | 12,351                     | 1                      |
| 390 | MV   | 24410014  | Vielist OP            | 12,66117759        | 53,56628902         | 0,240                      | 25                     |
| 391 | MV   | 24410022  | Jabel-Nordost         | 12,56683472        | 53,54837860         | 0,165                      | 16                     |
| 392 | MV   | 24450032  | Neubrandenburg OP     | 13,25757058        | 53,56313217         | 0,215                      | 18                     |
| 393 | MV   | 24480016  | Georgenthal           | 13,72175494        | 53,58030358         | 0,230                      | 13                     |
| 394 | MV   | 24500003  | Koblentz OP - 8/80    | 14,14699304        | 53,54151875         | 0,326                      | 6                      |
| 395 | MV   | 24510003  | Rothenklempenow       | 14,23298203        | 53,51820125         | 0,591                      | 3                      |
| 396 | MV   | 26330012  | Gross Krams OP - 9/71 | 11,30591987        | 53,33606035         | 0,262                      | 7                      |
| 397 | MV   | 27330016  | Grebs OP - 7/74       | 11,30495765        | 53,23819044         | 55,286                     | 10                     |
| 398 | MV   | 27330017  | Grebs MPo - 7/74      | 11,30495765        | 53,23819044         | 0,357                      | 18                     |
| 399 | NI   | 2120 5811 | Neuhäuserfelde I      | 9,02394793         | 53,81941124         | 0,428                      | 4                      |
| 400 | NI   | 2217 5282 | Nordholz I            | 8,63690442         | 53,77939887         | 17,563                     | 11                     |

| Nr. | Land | MST._Nr.  | Name der Messstelle | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|-----------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 401 | NI   | 2220 5641 | Wingst I            | 9,07344115         | 53,73413485         | 5,779                      | 2                      |
| 402 | NI   | 2312 5331 | Neufunnixiel I      | 7,78973632         | 53,66934673         | 0,147                      | 24                     |
| 403 | NI   | 2320 5252 | Westerberg II       | 9,09048736         | 53,67618271         | 0,220                      | 75                     |
| 404 | NI   | 2409 5683 | Tjücher Wilde I     | 7,31527668         | 53,53485034         | 0,147                      | 19                     |
| 405 | NI   | 2412 5211 | Negenbargen I       | 7,68820784         | 53,57729695         | 0,154                      | 5                      |
| 406 | NI   | 2414 5131 | Breddewarden I      | 8,05999702         | 53,58597218         | 0,276                      | 3                      |
| 407 | NI   | 2415 5383 | Süllwarden I        | 8,30928937         | 53,57040856         | 0,958                      | 12                     |
| 408 | NI   | 2418 5412 | Bramel I            | 8,68755023         | 53,55184775         | 0,220                      | 24                     |
| 409 | NI   | 2420 5223 | Dornsode I          | 9,03978505         | 53,57682598         | 34,254                     | 4                      |
| 410 | NI   | 2423 5023 | Hollern I           | 9,54253735         | 53,59638731         | 0,220                      | 8                      |
| 411 | NI   | 2510 5783 | Ludwigsdorf I       | 7,46886886         | 53,42571232         | 0,147                      | 18                     |
| 412 | NI   | 2512 5782 | Hopels I            | 7,81446926         | 53,42564377         | 0,147                      | 18                     |
| 413 | NI   | 2519 5731 | Kirchwistedt I      | 8,89637843         | 53,42199285         | 26,404                     | 17                     |
| 414 | NI   | 2523 5813 | Revenahe I          | 9,52401741         | 53,41059893         | 24,347                     | 11                     |
| 415 | NI   | 2609 5471 | Petkum I            | 7,28559414         | 53,35203907         | 0,147                      | 7                      |
| 416 | NI   | 2613 5973 | Eggelogerfeld III   | 7,95361527         | 53,30417598         | 0,368                      | 16                     |
| 417 | NI   | 2614 5311 | Grabhorn I          | 8,01937272         | 53,36115347         | 5,469                      | 3                      |
| 418 | NI   | 2616 5221 | Frieschenmoor I     | 8,36987487         | 53,37603663         | 0,220                      | 10                     |
| 419 | NI   | 2616 5562 | Golzwarderwarp I    | 8,44695598         | 53,34676334         | 0,220                      | 12                     |
| 420 | NI   | 2617 5261 | Driftsethe I        | 8,60231724         | 53,37678560         | 211,063                    | 7                      |
| 421 | NI   | 2621 5871 | Zeven               | 9,28768091         | 53,31692858         | 75,702                     | 2                      |
| 422 | NI   | 2621 5874 | Zeven II            | 9,28813050         | 53,31683763         | 98,384                     | 0                      |
| 423 | NI   | 2624 5581 | Wenzendorf I        | 9,81237303         | 53,34308707         | 48,450                     | 44                     |
| 424 | NI   | 2624 5583 | Wenzendorf G1       | 9,81242303         | 53,34334735         | 58,668                     | 44                     |
| 425 | NI   | 2629 5601 | Echem G1            | 10,50657023        | 53,33523041         | 0,220                      | 2                      |
| 426 | NI   | 2715 5241 | Rastedermoor        | 8,23473760         | 53,27321289         | 0,220                      | 6                      |
| 427 | NI   | 2719 5621 | Worpswede-NSG I     | 8,87871325         | 53,23807905         | 0,220                      | 2                      |
| 428 | NI   | 2723 5691 | Königsmoor G1       | 9,65129774         | 53,23198503         | 53,938                     | 1                      |
| 429 | NI   | 2727 5491 | Dachtmissen NO G1   | 10,33189120        | 53,25673539         | 60,307                     | 31                     |
| 430 | NI   | 2809 5544 | Wymeer I            | 7,23605658         | 53,14614712         | 0,147                      | 6                      |
| 431 | NI   | 2811 5021 | Schatteburg I       | 7,53396415         | 53,19918791         | 0,147                      | 7                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.  | Name der Messstelle    | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|-----------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 432 | NI   | 2813 5862 | Osterscheps I          | 7,94110035         | 53,12456865         | 0,220                      | 5                      |
| 433 | NI   | 2816 5702 | Wüstring I             | 8,34898444         | 53,12148533         | 3,563                      | 3                      |
| 434 | NI   | 2818 5011 | Platjenwerbe           | 8,68906295         | 53,19231706         | 70,900                     | 42                     |
| 435 | NI   | 2818 5012 | Platjenwerbe I         | 8,68906314         | 53,19229010         | 62,020                     | 43                     |
| 436 | NI   | 2820 5621 | Fischerhude-Moorland I | 9,04597679         | 53,13137119         | 0,220                      | 2                      |
| 437 | NI   | 2825 5241 | Sellhorn-Heimbuch I    | 9,90354839         | 53,17932131         | 2,908                      | 14                     |
| 438 | NI   | 2826 5793 | Dehnsen G1             | 10,15750152        | 53,12658965         | 2,228                      | 22                     |
| 439 | NI   | 2910 5441 | Papenburg              | 7,41350586         | 53,05680563         | 0,294                      | 26                     |
| 440 | NI   | 2912 5261 | Scharrelerdamm         | 7,77208553         | 53,07711023         | 0,353                      | 11                     |
| 441 | NI   | 2917 5641 | Ganderkesee I          | 8,57467341         | 53,03437171         | 11,335                     | 16                     |
| 442 | NI   | 2918 5731 | Moordeich              | 8,73231166         | 53,02320189         | 0,440                      | 6                      |
| 443 | NI   | 2918 5831 | Moordeich              | 8,73228993         | 53,01708179         | 0,220                      | -5                     |
| 444 | NI   | 2923 5211 | Bothel                 | 9,52030113         | 53,07080453         | 112,183                    | 11                     |
| 445 | NI   | 2928 5281 | Natendorf G1           | 10,48307426        | 53,08004545         | 0,220                      | 45                     |
| 446 | NI   | 2928 5282 | Natendorf G1           | 10,48307426        | 53,08004545         | 5,070                      | 16                     |
| 447 | NI   | 2930 5971 | Stütensen              | 10,78748928        | 53,00689715         | 0,220                      | 20                     |
| 448 | NI   | 2932 5603 | Sallahn II             | 11,00453742        | 53,03010404         | 0,220                      | 40                     |
| 449 | NI   | 3009 5513 | Hasselberg I           | 7,18883054         | 52,94219303         | 0,294                      | 6                      |
| 450 | NI   | 3011 5782 | Lorup                  | 7,63465774         | 52,92048720         | 100,383                    | 22                     |
| 451 | NI   | 3013 5071 | Bösel I                | 7,95591556         | 52,99276750         | 184,567                    | 2                      |
| 452 | NI   | 3015 5462 | Großenkneten-Nord I    | 8,26855642         | 52,95654708         | 84,143                     | 14                     |
| 453 | NI   | 3019 5843 | Gödestorf I            | 8,91230053         | 52,91303951         | 38,215                     | 5                      |
| 454 | NI   | 3022 5012 | Rahnhorst I            | 9,35937739         | 52,99031976         | 24,880                     | 17                     |
| 455 | NI   | 3025 5201 | Soltau-Tetendorf I     | 9,83528673         | 52,97485261         | 130,773                    | 4                      |
| 456 | NI   | 3030 5141 | Rosche G I             | 10,74170483        | 52,98782640         | 0,220                      | 8                      |
| 457 | NI   | 3117 5693 | Ringmar                | 8,66610741         | 52,83538555         | 0,811                      | 11                     |
| 458 | NI   | 3121 5501 | Wienbergen             | 9,16759727         | 52,84840860         | 0,220                      | 27                     |
| 459 | NI   | 3124 5411 | Fallingbostel          | 9,68494304         | 52,85796512         | 2,100                      | 36                     |
| 460 | NI   | 3124 5412 | Fallingbostel          | 9,68494375         | 52,85801005         | 0,330                      | 36                     |
| 461 | NI   | 3127 5551 | Lüß I                  | 10,26905505        | 52,84107937         | 1,920                      | 33                     |
| 462 | NI   | 3129 5781 | Reinstorf(UE) G I      | 10,63924710        | 52,82290594         | 108,049                    | 10                     |

| Nr. | Land | MST._Nr.  | Name der Messstelle    | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|-----------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 463 | NI   | 3210 5321 | Kl.Stavern-Kl.Tannen I | 7,37842854         | 52,76583567         | 0,294                      | 26                     |
| 464 | NI   | 3213 5411 | Hagel I                | 7,86383074         | 52,75762710         | 29,973                     | 6                      |
| 465 | NI   | 3215 5261 | Calveslage I           | 8,26543122         | 52,75957149         | 121,083                    | 5                      |
| 466 | NI   | 3308 5991 | Dalumer Moor I         | 7,15450758         | 52,61005859         | 0,390                      | 5                      |
| 467 | NI   | 3310 5591 | Lotten I               | 7,49454666         | 52,64299982         | 0,221                      | 11                     |
| 468 | NI   | 3314 5761 | Langwege               | 8,11569749         | 52,62117399         | 33,059                     | 3                      |
| 469 | NI   | 3316 5632 | St. Hülfe I            | 8,39409433         | 52,63053741         | 166,799                    | 13                     |
| 470 | NI   | 3318 5081 | Nordsulingen I         | 8,80727233         | 52,69364633         | 134,323                    | 16                     |
| 471 | NI   | 3320 5691 | Bühren I               | 9,15723818         | 52,63103862         | 62,883                     | 2                      |
| 472 | NI   | 3322 5991 | Büren I                | 9,49421494         | 52,60110945         | 51,640                     | 26                     |
| 473 | NI   | 3325 5381 | Stedden                | 9,98191401         | 52,66705160         | 0,220                      | 5                      |
| 474 | NI   | 3328 5273 | Mahrenholz I           | 10,45850497        | 52,67490754         | 5,476                      | 4                      |
| 475 | NI   | 3406 5683 | Wilsum I               | 6,80783009         | 52,53915877         | 0,220                      | 4                      |
| 476 | NI   | 3409 5813 | Wietmarschen-Lohne I   | 7,19451588         | 52,51217755         | 0,221                      | 2                      |
| 477 | NI   | 3411 5372 | Vechtel I              | 7,63221703         | 52,56062678         | 21,255                     | 5                      |
| 478 | NI   | 3413 5671 | Woltrup-Wehbergen      | 7,96067135         | 52,53210357         | 2,766                      | 9                      |
| 479 | NI   | 3418 5413 | Ströhen                | 8,69302742         | 52,55073836         | 35,000                     | 3                      |
| 480 | NI   | 3418 5511 | Ströhen                | 8,69358045         | 52,54966129         | 24,353                     | 29                     |
| 481 | NI   | 3427 5322 | Sandlingen I           | 10,20466223        | 52,56641665         | 1,117                      | 4                      |
| 482 | NI   | 3430 5212 | Stüde-Wießes Moor I    | 10,68284609        | 52,58433636         | 1,490                      | 6                      |
| 483 | NI   | 3511 5803 | Beesten-Bahnhof I      | 7,51165869         | 52,41854852         | 36,863                     | 2                      |
| 484 | NI   | 3512 5632 | Voltlage I             | 7,72963272         | 52,43639871         | 0,293                      | 4                      |
| 485 | NI   | 3516 5361 | Bröken                 | 8,44378604         | 52,46246905         | 39,618                     | 16                     |
| 486 | NI   | 3519 5571 | Kleinenheerse          | 8,96102279         | 52,44381756         | 0,220                      | 10                     |
| 487 | NI   | 3522 5702 | Altenhagen I           | 9,34539783         | 52,43634515         | 108,495                    | 13                     |
| 488 | NI   | 3524 5721 | Vinnhorst I            | 9,70535718         | 52,42984765         | 31,058                     | 4                      |
| 489 | NI   | 3525 5251 | Oldhorst I             | 9,92136796         | 52,47531520         | 0,264                      | 5                      |
| 490 | NI   | 3616 5842 | Rabber                 | 8,41638657         | 52,31548348         | 0,220                      | 5                      |
| 491 | NI   | 3628 5345 | Neubrueck I            | 10,40210850        | 52,36166293         | 84,939                     | 4                      |
| 492 | NI   | 3630 5111 | Ehmen I                | 10,68640104        | 52,38869250         | 129,306                    | 4                      |
| 493 | NI   | 3708 5441 | Gildehaus Süd          | 7,08005228         | 52,25833606         | 64,354                     | 3                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.  | Name der Messstelle     | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|-----------|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 494 | NI   | 3714 5313 | Osnabrück-Limbergerstr. | 8,03317100         | 52,26382070         | 23,477                     | 2                      |
| 495 | NI   | 3722 5821 | Bakede I                | 9,37145808         | 52,21054291         | 12,415                     | 6                      |
| 496 | NI   | 3724 5231 | Pattensen I             | 9,73195768         | 52,27707811         | 52,566                     | 6                      |
| 497 | NI   | 3728 5661 | Timmerlah I             | 10,44109928        | 52,23957743         | 64,781                     | 14                     |
| 498 | NI   | 3731 5181 | Mariental I             | 10,98277986        | 52,27843479         | 69,517                     | 3                      |
| 499 | NI   | 3828 5361 | Watenstedt I            | 10,43516313        | 52,16537546         | 21,063                     | 14                     |
| 500 | NI   | 3913 5271 | Schwege                 | 7,96495820         | 52,07256943         | 0,220                      | 5                      |
| 501 | NI   | 3923 5821 | Wegensen I              | 9,54834403         | 52,01124762         | 46,744                     | 4                      |
| 502 | NI   | 3929 5781 | Hornburg-BDF            | 10,63637594        | 52,02559339         | 0,448                      | 8                      |
| 503 | NI   | 4025 5561 | Winzenburg I            | 9,94933030         | 51,94038434         | 0,441                      | 12                     |
| 504 | NI   | 4028 5042 | Heißum-I                | 10,40878782        | 51,99052606         | 59,133                     | 6                      |
| 505 | NI   | 4225 5711 | Ducksteinquelle         | 9,85054777         | 51,72770752         | 7,179                      | 0                      |
| 506 | NI   | 4228 5961 | Sieber                  | 10,44661063        | 51,70291323         | 6,756                      | 3                      |
| 507 | NI   | 4326 5831 | Spanbeck I              | 10,06497500        | 51,61140076         | 17,887                     | 4                      |
| 508 | NI   | 4424 5222 | Reinshagen I            | 9,70377400         | 51,57774254         | 6,523                      | 38                     |
| 509 | NI   | 4427 5181 | Rhumequelle             | 10,31300529        | 51,59157471         | 13,850                     | 0                      |
| 510 | NI   | 4525 5061 | Reinshof(BDF)-Nord      | 9,93666183         | 51,50259095         | 0,680                      | 3                      |
| 511 | NI   | 4624 5831 | Kinborn                 | 9,72728163         | 51,31547727         | 9,138                      | 0                      |
| 512 | NW   | 100135020 | PH1002 Paepingshn       | 8,98137183         | 52,32167822         | 34,600                     | 4                      |
| 513 | NW   | 100135213 | PH 18 GRO Heerse        | 8,98720243         | 52,44822727         | 104,992                    | 7                      |
| 514 | NW   | 100140683 | WG 62 Butenbohm         | 8,45321159         | 52,39052036         | 110,195                    | 5                      |
| 515 | NW   | 100140749 | WG 68 Bartling          | 8,87271073         | 52,36313509         | 176,978                    | 5                      |
| 516 | NW   | 100150020 | AU 401Oppenwehe         | 8,53465882         | 52,49647556         | 2,040                      | 14                     |
| 517 | NW   | 10200710  | Dalheim 6 Eichen 4      | 6,17856139         | 51,15965244         | 0,293                      | 30                     |
| 518 | NW   | 10200800  | Holzweiler 4'           | 6,41381938         | 51,05693252         | 0,443                      | 51                     |
| 519 | NW   | 10201518  | Scherpenseel            | 6,06642949         | 50,92639300         | 53,160                     | 57                     |
| 520 | NW   | 10202791  | Loverich                | 6,19093513         | 50,93596505         | 96,577                     | 107                    |
| 521 | NW   | 10203187  | Vetschau ,Autobahnbr    | 6,03022830         | 50,81771735         | 63,350                     | 186                    |
| 522 | NW   | 10203230  | Glehn Flach             | 6,58688708         | 50,60694721         | 68,517                     | 313                    |
| 523 | NW   | 10409415  | Aldericusquelle         | 6,62301624         | 50,71087028         | 68,223                     | 0                      |
| 524 | NW   | 10409439  | Mausbachquelle          | 6,27354100         | 50,75626674         | 16,390                     | 0                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.  | Name der Messstelle | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|-----------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 525 | NW   | 10409580  | Wolfhäuschenquelle  | 6,73836963         | 50,41880675         | 28,940                     | 0                      |
| 526 | NW   | 106500028 | LUEG4 QU Luegde     | 9,21473842         | 51,95737278         | 33,817                     | 0                      |
| 527 | NW   | 106520052 | AU214F Ledebur      | 8,63088705         | 52,48845630         | 1,110                      | 0                      |
| 528 | NW   | 110040107 | IV/10 Emsdetten     | 7,57101848         | 52,14854251         | 13,390                     | 2                      |
| 529 | NW   | 110040181 | IV/18-Flugh.MS-OS.N | 7,68118096         | 52,13903936         | 10,302                     | 6                      |
| 530 | NW   | 110050071 | V/7 Wettringen      | 7,32703571         | 52,18937399         | 5,548                      | 1                      |
| 531 | NW   | 110060064 | VI/6 -Dackmar-      | 8,10255958         | 51,99001351         | 1,872                      | 5                      |
| 532 | NW   | 110200020 | TE / 2 -Hohne-      | 7,86925841         | 52,14225110         | 0,486                      | 5                      |
| 533 | NW   | 110200214 | TE / 21 -Schale-    | 7,61119598         | 52,43926456         | 3,980                      | 5                      |
| 534 | NW   | 110210104 | ST.GEB/10 -Elvert-  | 7,43112019         | 51,79973929         | 11,970                     | 5                      |
| 535 | NW   | 110220870 | HS/87 Emkumer Mark  | 7,31497036         | 51,74940730         | 34,768                     | 3                      |
| 536 | NW   | 110240145 | AH/14 Coe.M.Gaupel  | 7,19385352         | 51,97812328         | 66,078                     | 2                      |
| 537 | NW   | 113010096 | 1HAVIM011           | 7,37617896         | 51,96651536         | 34,050                     | 167                    |
| 538 | NW   | 114150047 | 4215-2 HB I Sudhaus | 8,21333771         | 51,72482661         | 7,284                      | 0                      |
| 539 | NW   | 129660176 | L25 121P-S Silbecke | 7,98392145         | 51,14782415         | 19,050                     | 56                     |
| 540 | NW   | 129660220 | L10 109 P-S Niederh | 7,97256205         | 51,11868712         | 11,963                     | 14                     |
| 541 | NW   | 129700198 | 101 L-W Bruchstoll. | 7,99456402         | 50,98016049         | 6,647                      | 0                      |
| 542 | NW   | 20002129  | II/12 NRE           | 8,33043275         | 51,87171073         | 120,200                    | 3                      |
| 543 | NW   | 20104054  | 205F - 94/4.1 LGD   | 8,50554597         | 51,93900278         | 55,227                     | 6                      |
| 544 | NW   | 20104303  | VI/4 LGD            | 8,21672421         | 52,03073735         | 58,923                     | 3                      |
| 545 | NW   | 20104327  | VI/8 LGD            | 8,26746577         | 52,07357930         | 53,603                     | 7                      |
| 546 | NW   | 23061870  | 575.1 - 98/2 W 1    | 8,59722437         | 51,94870018         | 3,370                      | 7                      |
| 547 | NW   | 24180087  | Storchenquelle Borc | 8,73867061         | 51,66253896         | 28,930                     | 0                      |
| 548 | NW   | 26500139  | QU 23 Neuenh Nethe  | 8,99884330         | 51,67721190         | 16,046                     | 0                      |
| 549 | NW   | 26500140  | QU 18 Gehrden       | 9,13957872         | 51,64710601         | 30,843                     | 0                      |
| 550 | NW   | 26525010  | III/6F              | 8,24181790         | 51,98595865         | 24,545                     | 0                      |
| 551 | NW   | 26525045  | 622F                | 8,46380828         | 51,92677538         | 1,100                      | 0                      |
| 552 | NW   | 301060    | Ehrenmal 254 HY     | 6,26509719         | 51,45585337         | 170,000                    | 0                      |
| 553 | NW   | 40061334  | Raymannsgrund 171   | 6,75996562         | 51,56544547         | 2,215                      | 3                      |
| 554 | NW   | 40070130  | 1 07 030 - HS 111   | 6,86388790         | 51,69093479         | 47,958                     | 4                      |
| 555 | NW   | 59540576  | Baerwinkel          | 7,17408549         | 51,33045925         | 1,100                      | 0                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.   | Name der Messstelle   | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|------------|-----------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 556 | NW   | 59620079   | Urbecke               | 7,78266274         | 51,39222722         | 12,738                     | 0                      |
| 557 | NW   | 60070109   | HS 18                 | 6,92917829         | 51,75740523         | 106,320                    | 17                     |
| 558 | NW   | 60220028   | HS/2 -Nordick-        | 6,96213589         | 51,85637847         | 175,872                    | 5                      |
| 559 | NW   | 60230265   | BO/26 -Spork-         | 6,55095324         | 51,86180915         | 89,045                     | 2                      |
| 560 | NW   | 60240246   | AH/24 -Vreden-        | 6,83699316         | 52,05113157         | 2,879                      | 5                      |
| 561 | NW   | 60240295   | AH/29 -Holthausen-    | 6,91497619         | 51,92884511         | 42,173                     | 1                      |
| 562 | NW   | 60240325   | AH/32 -Gaes-Last.-    | 7,00252891         | 52,14484884         | 2,215                      | 9                      |
| 563 | NW   | 64080109   | H.GLOE                | 7,03444271         | 51,67319637         | 3,766                      | 0                      |
| 564 | NW   | 70197817   | LGD Stockern          | 7,08005898         | 50,83194391         | 24,570                     | 10                     |
| 565 | NW   | 70270016   | LGD Lessenich         | 7,05465083         | 50,72556611         | 54,340                     | 11                     |
| 566 | NW   | 73726000   | IFANG EB              | 7,49682609         | 50,84062087         | 11,473                     | 0                      |
| 567 | NW   | 73774303   | WG Kormannshsn. EB    | 7,34280200         | 51,17167969         | 27,893                     | 0                      |
| 568 | NW   | 73774686   | WG Schoeneborg QU     | 7,54784083         | 51,06545571         | 16,083                     | 0                      |
| 569 | NW   | 73775083   | WG Lichtinghagen      | 7,43412415         | 51,06361061         | 16,210                     | 0                      |
| 570 | NW   | 76503410   | ROW Wessel M15 R 1    | 6,95730269         | 50,83474177         | 104,547                    | 21                     |
| 571 | NW   | 76747219   | Baumwollbl. K 4       | 7,05737787         | 50,96585682         | 31,515                     | 18                     |
| 572 | NW   | 80100806   | Pfalzdorf 033         | 6,16915913         | 51,72939627         | 78,000                     | 0                      |
| 573 | NW   | 80300364   | Steveshof             | 6,38257120         | 51,36682213         | 36,843                     | 33                     |
| 574 | NW   | 80300686   | Vogelsrath 211        | 6,27123289         | 51,23804376         | 108,830                    | 7                      |
| 575 | NW   | 80300935   | Schilbergshof 241     | 6,24527820         | 51,63443816         | 8,064                      | 6                      |
| 576 | NW   | 80300996   | Nierskanal 247        | 6,27812685         | 51,52577711         | 34,207                     | 2                      |
| 577 | NW   | 80301290   | Dickerheide 277       | 6,56580601         | 51,24939623         | 25,938                     | 3                      |
| 578 | NW   | 80301356   | Horrem 283            | 6,80569843         | 51,10756953         | 21,176                     | 3                      |
| 579 | NW   | 80301873   | Forstwald Stoff.335   | 6,48414185         | 51,30244135         | 27,762                     | 3                      |
| 580 | NW   | 91164904   | 1 16 490              | 8,48007760         | 51,66329697         | 0,276                      | 2                      |
| 581 | NW   | 91191403   | 1 19 140              | 8,84553113         | 51,38950362         | 47,400                     | 18                     |
| 582 | NW   | 94150138   | Quelle Berghoff       | 8,25682143         | 51,49121159         | 10,630                     | 0                      |
| 583 | NW   | 94170101   | Quelle Altenbüren     | 8,49807955         | 51,40062133         | 18,714                     | 0                      |
| 584 | RP   | 2372160300 | 1339 I Schweighofen,- | 8,01532032         | 49,02877863         | 6,300                      | 7                      |
| 585 | RP   | 2375175000 | Knittelsheim          | 8,25328574         | 49,17490126         | 137,600                    | 14                     |
| 586 | RP   | 2375197600 | 1274 I Rülzheim,-     | 8,27660078         | 49,12801680         | 6,350                      | 8                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.   | Name der Messstelle                     | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|------------|---|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 587 | RP   | 2377147400 | 1303 I Lustadt,-                        | 8,28987674         | 49,22504223         | 0,403                      | 11                     |
| 588 | RP   | 2377230900 | 1508 AnnweileramTrifels,Kl.Fischbach    | 7,91177901         | 49,25465321         | 5,600                      | 0                      |
| 589 | RP   | 2378230200 | 1505 KfrStNeustadta.d.W., Stenzelquelle | 8,09168912         | 49,35548752         | 1,725                      | 0                      |
| 590 | RP   | 2391100800 | 1328 I Dannstadt-Schauernheim, Münchhof | 8,33022588         | 49,41907427         | 0,117                      | 7                      |
| 591 | RP   | 2391197000 | 1336 I KfrStFrankenthal/Pf.,Petersa     | 8,40243023         | 49,56856294         | 0,390                      | 6                      |
| 592 | RP   | 2391263400 | 1451 Meckenheim,-                       | 8,20764088         | 49,38745485         | 248,443                    | 9                      |
| 593 | RP   | 2392150000 | 2147 I KfrStWorms, Pfifflogheim         | 8,32422138         | 49,62514326         | 21,375                     | 24                     |
| 594 | RP   | 2395164700 | 2017 Mettenheim,-                       | 8,35327866         | 49,74094714         | 268,714                    | 10                     |
| 595 | RP   | 2397183700 | 2132 II Bechthaim                       | 8,29405583         | 49,73925260         | 79,175                     | 54                     |
| 596 | RP   | 2397188100 | 2135 Dienheim,-                         | 8,36658226         | 49,82743283         | 0,257                      | 5                      |
| 597 | RP   | 2517136500 | 2057 A Ingelheim am Rhein,-             | 8,06660487         | 49,99409181         | 86,814                     | 1                      |
| 598 | RP   | 2517250600 | 2512 Ingelheim am Rhein, Auf der Heide  | 8,09559462         | 49,98784740         | 74,822                     | 0                      |
| 599 | RP   | 2522200300 | Freimersheim, Qu.Aufspringquelle        | 8,08294468         | 49,70639132         | 64,450                     | 0                      |
| 600 | RP   | 2529210000 | Stadecken-Elsheim, Quelle7              | 8,12434984         | 49,92494609         | 76,900                     | 0                      |
| 601 | RP   | 2541250800 | 5527 Rötweiler-Nockenthal,-             | 7,26018329         | 49,70991025         | 4,850                      | 0                      |
| 602 | RP   | 2545110200 | Meddersheim, Br.1Altenb.Bach            | 7,60026255         | 49,76963526         | 44,925                     | 30                     |
| 603 | RP   | 2546150300 | 3057 Mehlbach,-                         | 7,73415757         | 49,52190687         | 7,275                      | 20                     |
| 604 | RP   | 2546250600 | 3507 Wolfstein,-                        | 7,59181168         | 49,59148307         | 9,283                      | 0                      |
| 605 | RP   | 2547100800 | 5094 Hallgarten,-                       | 7,76697194         | 49,76559465         | 14,800                     | 11                     |
| 606 | RP   | 2548220800 | 3514 Sippersfeld,-                      | 7,91678467         | 49,55883149         | 19,583                     | 0                      |
| 607 | RP   | 2549102700 | Guldental, Brunnen1, Leiseck            | 7,86224651         | 49,89425638         | 74,220                     | 29                     |
| 608 | RP   | 2549210000 | 3520 Gerbach,-                          | 7,89683478         | 49,68336666         | 41,133                     | 0                      |
| 609 | RP   | 2587250800 | 6504 Hellenhahn-Schellenbg., Schelle    | 8,03258928         | 50,61600687         | 7,267                      | 0                      |
| 610 | RP   | 2587260000 | 6505 Rennerod, Hahneck                  | 8,09427326         | 50,61227710         | 13,067                     | 0                      |
| 611 | RP   | 2587271200 | 6526 Dachsenhausen, Hubertusquelle      | 7,70317784         | 50,26079895         | 12,300                     | 0                      |
| 612 | RP   | 2588210400 | 6527 Hahnstätten, Qu.1-4Hohlenfels      | 8,03215638         | 50,29205704         | 10,725                     | 0                      |
| 613 | RP   | 2626100000 | 4166 Lichtenborn,-                      | 6,27544001         | 50,11090093         | 0,232                      | 8                      |
| 614 | RP   | 2627260800 | 4503 Ferschweiler,-                     | 6,39947318         | 49,86012616         | 59,020                     | 0                      |
| 615 | RP   | 2628182400 | 4165 I Burbach,-                        | 6,53932296         | 50,12750829         | 9,020                      | 8                      |
| 616 | RP   | 2628240800 | 4510 Nattenheim,-                       | 6,50933622         | 50,01677939         | 67,733                     | 0                      |
| 617 | RP   | 2642113000 | 3052 I Geiselberg,-                     | 7,69838175         | 49,33949727         | 5,460                      | 6                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.   | Name der Messstelle                       | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|------------|---|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 618 | RP   | 2642200800 | 3537 Mittelbrunn, Stuhlquellen            | 7,56162788         | 49,38985504         | 8,083                      | 0                      |
| 619 | RP   | 2642220100 | 3527 Großsteinhausen,-                    | 7,46437819         | 49,18457756         | 52,088                     | 0                      |
| 620 | RP   | 2649210500 | 4537 Merzkirchen, Kahren                  | 6,49504904         | 49,58918937         | 42,560                     | 0                      |
| 621 | RP   | 2663155100 | 4122 Dohm-Lammersdorf,-                   | 6,65310842         | 50,25612884         | 6,867                      | 8                      |
| 622 | RP   | 2663180200 | 4157 Kirchweiler,-                        | 6,74241400         | 50,23617162         | 5,283                      | 29                     |
| 623 | RP   | 2664170400 | 4044 A Schwirzheim,-                      | 6,56201328         | 50,23763367         | 10,400                     | 34                     |
| 624 | RP   | 2671132200 | 4153 KfrStTrier, Wasserwerk               | 6,72381781         | 49,81215688         | 46,083                     | 1                      |
| 625 | RP   | 2674255200 | 4520 Oberkail,QUI, i.d.Bierbach           | 6,69453527         | 50,04737905         | 7,133                      | 0                      |
| 626 | RP   | 2681110100 | 4170 Gillenfeld                           | 6,92577699         | 50,12749809         | 0,310                      | 15                     |
| 627 | RP   | 2699210800 | 5520 Halsenbach,-                         | 7,57393172         | 50,16424304         | 7,133                      | 0                      |
| 628 | RP   | 2712220300 | 6518 Höhr-Grenzhausen ,QuelleI, Landshube | 7,71874316         | 50,44367574         | 9,440                      | 0                      |
| 629 | RP   | 2713113500 | 5076 Mülheim-Kärlich,-                    | 7,52325498         | 50,39109694         | 82,740                     | 0                      |
| 630 | RP   | 2713162300 | 6063 Neuwied, Heimbach                    | 7,51590460         | 50,44180476         | 78,633                     | 14                     |
| 631 | RP   | 2714215300 | 5535 Weibern,-                            | 7,14102116         | 50,40863135         | 24,567                     | 0                      |
| 632 | RP   | 2716111400 | 6075 Neitersen,-                          | 7,59389553         | 50,66512425         | 0,226                      | 25                     |
| 633 | RP   | 2718101000 | 5102 Kesseling,-                          | 6,99573316         | 50,48486098         | 2,475                      | 28                     |
| 634 | RP   | 27231      | 6072 II Mittelhof                         | 7,78001315         | 50,78697815         | 0,580                      | 33                     |
| 635 | SH   | 1290       | Suederluegumfeld 1290                     | 8,95933104         | 54,88024664         | 0,697                      | 1                      |
| 636 | SH   | 1291       | Bohmstedter Forst 1291                    | 9,09480014         | 54,57403223         | 16,409                     | 6                      |
| 637 | SH   | 1292       | Stadum-Sued 1292                          | 9,03694226         | 54,72392337         | 42,601                     | 2                      |
| 638 | SH   | 2052       | Norderheistedt 2052                       | 9,12752244         | 54,25585228         | 32,729                     | 2                      |
| 639 | SH   | 2108       | Westerborstel 2108 T                      | 9,24529084         | 54,21541725         | 0,111                      | 142                    |
| 640 | SH   | 2362       | ST.Michaelisdonn/Hopen 2362               | 9,16197556         | 54,00144049         | 29,542                     | 7                      |
| 641 | SH   | 2481       | Nindorf-Farnewinkel 2481 H                | 9,15494110         | 54,07854373         | 53,350                     | 8                      |
| 642 | SH   | 3472       | Rohlstorf 3472 H                          | 10,39794648        | 53,97149370         | 35,348                     | 9                      |
| 643 | SH   | 3670       | Horst-Schule 3670 T                       | 9,62107196         | 53,81744646         | 0,111                      | 194                    |
| 644 | SH   | 3798       | Bockhorn-Forsthaus 3798                   | 10,09457422        | 53,92288133         | 17,191                     | 2                      |
| 645 | SH   | 3921       | Blunk-Nordwest 3921                       | 10,29655872        | 54,01971761         | 88,492                     | 3                      |
| 646 | SH   | 3922       | Nienbuettel-Nord 3922                     | 9,42134473         | 54,04007742         | 4,902                      | 1                      |
| 647 | SH   | 3923       | Hohenfiert 3923                           | 9,62709166         | 53,99667915         | 80,922                     | 3                      |
| 648 | SH   | 3924       | Hagen-Suedost 3924                        | 9,84568941         | 53,93926908         | 11,399                     | 4                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.   | Name der Messstelle              | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 649 | SH   | 3928       | Ahrenlohe-Hoernweg 3928          | 9,75018723         | 53,70905682         | 0,222                      | 2                      |
| 650 | SH   | 3929       | Holm-Nordost 3929                | 9,71627854         | 53,63881363         | 103,676                    | 1                      |
| 651 | SH   | 3934       | Wedel-Buendtwiete 3934           | 9,69937389         | 53,59497138         | 37,991                     | 14                     |
| 652 | SH   | 4522       | Ostermarkelsdorf 4522            | 11,16738601        | 54,46635154         | 23,794                     | 5                      |
| 653 | SH   | 4523       | Riepsdorf/Finkenbusch 4523       | 10,96800977        | 54,23649704         | 0,111                      | 31                     |
| 654 | SH   | 4546       | Sachsenwald/Vierthege 4546       | 10,35806542        | 53,55488882         | 0,111                      | 79                     |
| 655 | SH   | 4613       | Suesel/Kesdorf 4613              | 10,64815956        | 54,06332015         | 0,111                      | 85                     |
| 656 | SH   | 4616       | Langenlehstener Heide 4616       | 10,77314555        | 53,50580174         | 8,367                      | 3                      |
| 657 | SH   | 4620       | Siebenbaeumen-Sued 4620          | 10,52424582        | 53,73592603         | 3,304                      | 4                      |
| 658 | SH   | 4622       | Neuhorst am Wall 4622            | 10,76578733        | 53,60853313         | 2,607                      | 7                      |
| 659 | SH   | 4623       | Witzhave-Jahrensberg 4623        | 10,32853531        | 53,57094728         | 120,269                    | 2                      |
| 660 | SH   | 4624       | Fitzen 4624                      | 10,63771173        | 53,49840359         | 112,271                    | 1                      |
| 661 | SH   | 4645       | Kittlitz-Salemer Str. 4645       | 10,90644742        | 53,66202225         | 76,517                     | 3                      |
| 662 | SH   | 5211       | Havetoftloit-Sportplatz 5211     | 9,56576080         | 54,65576456         | 0,111                      | 115                    |
| 663 | SH   | 5234       | Kropp 5234                       | 9,51655442         | 54,39219369         | 12,262                     | 1                      |
| 664 | SH   | 5239       | Gangerschild 5239 T              | 9,79907101         | 54,65247368         | 96,320                     | 6                      |
| 665 | SH   | 5240       | Westerlangstedt 5240             | 9,38368475         | 54,60679384         | 7,826                      | 1                      |
| 666 | SH   | 5241       | Ellingstedt-Wuhrenweg 5241       | 9,42212120         | 54,47710757         | 70,342                     | 1                      |
| 667 | SH   | 6001       | Langwedel-Ziegelei F2 6001       | 9,95312252         | 54,22879009         | 0,111                      | 160                    |
| 668 | SH   | 6101       | Krogaspe 6101                    | 9,91976025         | 54,14224990         | 116,211                    | 3                      |
| 669 | SH   | 6103       | Marienwarder 6103 T              | 10,37793694        | 54,24229364         | 0,111                      | 21                     |
| 670 | SL   | 1559       | Pegel 8 Tettingen-Butzdorf       | 6,40497313         | 49,51881587         | 20,167                     | 25                     |
| 671 | SL   | 1625       | Pegel 10 Amesborn Oberthal       | 7,09119938         | 49,53870334         | 3,017                      | 28                     |
| 672 | SL   | 195        | Bohrung Bierbach 2               | 7,27049452         | 49,25953706         | 3,100                      | 50                     |
| 673 | SL   | 558        | Bohrung 3 Karlsbrunn             | 6,81316596         | 49,18468636         | 14,533                     | 68                     |
| 674 | SL   | 607        | Bohrung 1 Hargarten              | 6,73966426         | 49,45599404         | 0,250                      | 20                     |
| 675 | SN   | 43425107   | Kossa Hykoss 13/81               | 12,68887277        | 51,63989197         | 0,465                      | 38                     |
| 676 | SN   | 43435042/1 | Mockritz-Elsnitz, HyEln513/90 OP | 12,90607784        | 51,61628542         | 26,880                     | 6                      |
| 677 | SN   | 43440001   | Rosenfeld 1/95                   | 13,03994996        | 51,60114355         | 47,075                     | 2                      |
| 678 | SN   | 44542201   | Bad Muskau 111/86                | 14,71767228        | 51,58519401         | 0,475                      | 29                     |
| 679 | SN   | 45410001/1 | Hainichen 5/92/1                 | 12,62294615        | 51,47382533         | 0,367                      | 21                     |

| Nr. | Land | MST._Nr. | Name der Messstelle            | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|----------|--------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 680 | SN   | 45456415 | Riesa-Fichtenberg 107/90       | 13,27490081        | 51,40668199         | 19,367                     | 11                     |
| 681 | SN   | 45466003 | Nieska, Hy Fibg 1/94           | 13,35190122        | 51,42222548         | 53,029                     | 4                      |
| 682 | SN   | 46390109 | Stahmeln GWMS 2                | 12,29271187        | 51,38200343         | 33,460                     | 5                      |
| 683 | SN   | 46466001 | Wildenhain HY 9/72             | 13,44498986        | 51,31040299         | 142,929                    | 7                      |
| 684 | SN   | 46486426 | WW Ponickau, Br.2/72           | 13,78513427        | 51,32492812         | 14,883                     | 7                      |
| 685 | SN   | 46522202 | Neudorf HyKoa 5/86             | 14,37489890        | 51,31325347         | 4,933                      | 14                     |
| 686 | SN   | 47440001 | Clanzschwitz B 3               | 13,16067611        | 51,21417359         | 21,017                     | 8                      |
| 687 | SN   | 47510    | Räckelwitz HY Rä 1/00          | 14,21659864        | 51,25746458         | 70,540                     | 22                     |
| 688 | SN   | 47556002 | Deschka HY 63/80               | 14,98635331        | 51,28348463         | 1,417                      | 7                      |
| 689 | SN   | 47556004 | Kodersdorf                     | 14,88999336        | 51,24819483         | 24,543                     | 8                      |
| 690 | SN   | 49410001 | Streitwald B 3                 | 12,57554933        | 51,04967641         | 50,700                     | 8                      |
| 691 | SN   | 49452003 | Marbach                        | 13,22403414        | 51,05548106         | 34,900                     | 0                      |
| 692 | SN   | 49452004 | Tiefe Hilfe Gottes Stollen     | 13,33182700        | 51,01393557         | 16,517                     | 0                      |
| 693 | SN   | 49484012 | Dresden-Tolkewitz HY15/72      | 13,81962981        | 51,02577686         | 16,780                     | 11                     |
| 694 | SN   | 50422736 | Oberelsdorf Quelle             | 12,70339509        | 50,97212098         | 52,250                     | 0                      |
| 695 | SN   | 50452248 | Kleinschirma                   | 13,28162135        | 50,90391451         | 65,888                     | 0                      |
| 696 | SN   | 50486002 | Dippoldiswalde                 | 13,67230644        | 50,91904318         | 14,383                     | 0                      |
| 697 | SN   | 50506007 | Lohmen                         | 14,00214495        | 50,99191280         | 30,580                     | 70                     |
| 698 | SN   | 51406603 | TB Köthel 118/81               | 12,47762169        | 50,87744574         | 4,400                      | 30                     |
| 699 | SN   | 51426002 | Grüna HyGuenk 103/83           | 12,79721015        | 50,81527647         | 23,033                     | 33                     |
| 700 | SN   | 51546004 | Jonsdorf/Drehe Bohrg.1/77      | 14,69714296        | 50,85814375         | 8,250                      | 101                    |
| 701 | SN   | 52406001 | Langenhessen Dorfstrasse       | 12,37377234        | 50,77747547         | 48,167                     | 35                     |
| 702 | SN   | 52436002 | Thalheim 2/95                  | 12,85367085        | 50,70040996         | 19,117                     | 2                      |
| 703 | SN   | 52456001 | Hutha 1/95                     | 13,29802020        | 50,70389718         | 16,033                     | 14                     |
| 704 | SN   | 53406001 | Hauptmannsgruen HyHgrue 102/85 | 12,38368585        | 50,63894588         | 29,563                     | 27                     |
| 705 | SN   | 53452001 | Weisstaubener Stollen          | 13,21212849        | 50,65849229         | 21,750                     | 0                      |
| 706 | SN   | 54412208 | Eibenstock Quelle              | 12,60788072        | 50,50371609         | 28,483                     | 0                      |
| 707 | SN   | 55382001 | Weischlitz Clara Quelle        | 12,05828562        | 50,44073495         | 70,271                     | 0                      |
| 708 | SN   | 55442001 | Niederschlag Stollen           | 13,02155520        | 50,47987199         | 1,467                      | 0                      |
| 709 | SN   | 56402441 | Klingenthal, Brunndoebra       | 12,48014710        | 50,37745205         | 22,550                     | 0                      |
| 710 | ST   | 31320063 | Cheine                         | 12,00000000        | 90,00000000         | 192,000                    | 14                     |

| Nr. | Land | MST._Nr.   | Name der Messstelle | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 711 | ST   | 31330072   | Klein Chueden       | 11,21841776        | 52,87318600         | 38,033                     | 8                      |
| 712 | ST   | 31360111   | Behrend             | 11,74002887        | 52,84754129         | 32,083                     | 24                     |
| 713 | ST   | 32330012   | Quadendambeck       | 11,22028292        | 52,76827977         | 96,000                     | 11                     |
| 714 | ST   | 32330015   | Apenburg 15         | 11,17869691        | 52,71824434         | 0,233                      | 11                     |
| 715 | ST   | 32330026   | Maxdorf             | 11,21554373        | 52,78545047         | 29,700                     | 7                      |
| 716 | ST   | 32360118   | Erxleben            | 11,78756321        | 52,75882450         | 0,250                      | 26                     |
| 717 | ST   | 32382943   | Schönfeld           | 12,07388397        | 52,73562484         | 0,158                      | 22                     |
| 718 | ST   | 34320009   | Dannefeld           | 11,13994476        | 52,51421806         | 0,200                      | 5                      |
| 719 | ST   | 34330007   | Solpke              | 11,26099329        | 52,49966668         | 1,750                      | 4                      |
| 720 | ST   | 34340005   | Gardelegen          | 11,35781121        | 52,52386951         | 9,033                      | 19                     |
| 721 | ST   | 35340021   | Roxförde            | 11,40628669        | 52,44979372         | 11,000                     | 23                     |
| 722 | ST   | 35396735   | Schlagenthin        | 12,27034824        | 52,46913901         | 0,200                      | 22                     |
| 723 | ST   | 36350084   | Ellersell           | 11,65147064        | 52,33924930         | 174,000                    | 11                     |
| 724 | ST   | 36350085   | Lindhorst           | 11,57212210        | 52,30354008         | 0,200                      | 25                     |
| 725 | ST   | 36385555   | Parchen             | 12,07015124        | 52,34628566         | 0,200                      | 11                     |
| 726 | ST   | 36395880   | Mützel              | 12,19280633        | 52,37167470         | 0,200                      | 9                      |
| 727 | ST   | 37320008   | Schwanefeld         | 11,08975220        | 52,25352049         | 20,683                     | 25                     |
| 728 | ST   | 37375220   | Pietzpuhl           | 11,84622756        | 52,21003861         | 186,167                    | 9                      |
| 729 | ST   | 38360143   | Gübs                | 11,73677947        | 52,11223374         | 7,667                      | 4                      |
| 730 | ST   | 38391097   | Schweinitz          | 12,21762902        | 52,11250646         | 0,100                      | 22                     |
| 731 | ST   | 39320023   | Hornhausen 1        | 11,14982069        | 52,03917228         | 0,433                      | 23                     |
| 732 | ST   | 39360065   | Schönebeck          | 11,76738235        | 52,01055035         | 54,000                     | 5                      |
| 733 | ST   | 40370082   | Tornitz             | 11,83798550        | 51,94136775         | 16,400                     | 3                      |
| 734 | ST   | 40400697   | Köselitz OP         | 12,48319904        | 51,95806029         | 2,140                      | 9                      |
| 735 | ST   | 41390197   | Dessau-Waldersee    | 12,28034839        | 51,85392032         | 0,100                      | 8                      |
| 736 | ST   | 41431397   | Seyda               | 12,92559762        | 51,86698187         | 0,100                      | 20                     |
| 737 | ST   | 42320049   | Quedlinburg         | 11,11511122        | 51,77617444         | 0,317                      | 4                      |
| 738 | ST   | 4234203484 | Reinstedt UP        | 11,34282445        | 51,76867899         | 10,883                     | 6                      |
| 739 | ST   | 42371497   | Klein-Wülknitz      | 11,92650864        | 51,74721194         | 44,567                     | 12                     |
| 740 | ST   | 42399901   | Forst Haideburg     | 12,24968648        | 51,75318098         | 0,140                      | 14                     |
| 741 | ST   | 42420397   | Klöden              | 12,82295910        | 51,75884410         | 2,267                      | 8                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.   | Name der Messstelle    | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|------------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 742 | ST   | 42420497   | Merkwitz               | 12,70739468        | 51,76146607         | 0,733                      | 5                      |
| 743 | ST   | 43361019   | Rothenburg             | 11,76814301        | 51,64544095         | 243,000                    | 40                     |
| 744 | ST   | 433610196  | Friedeburg OP          | 11,74977443        | 51,61998243         | 12,533                     | 4                      |
| 745 | ST   | 43392097   | Köckern                | 12,18740838        | 51,60576205         | 0,100                      | 27                     |
| 746 | ST   | 43392297   | Siebenhausen           | 12,23367136        | 51,69200893         | 0,133                      | 17                     |
| 747 | ST   | 43402497   | Roßdorf                | 12,33671723        | 51,67945297         | 0,933                      | 18                     |
| 748 | ST   | 443410196  | Vatterode              | 11,41497968        | 51,59329852         | 39,767                     | 24                     |
| 749 | ST   | 44392197   | Carlsfeld              | 12,18218552        | 51,55960255         | 0,533                      | 22                     |
| 750 | ST   | 453210198  | Berga                  | 11,02028724        | 51,45545798         | 34,780                     | 14                     |
| 751 | ST   | 453310198  | Lengefeld              | 11,21449380        | 51,49154702         | 50,933                     | 19                     |
| 752 | ST   | 45350194   | Hornburg               | 11,58810761        | 51,45280473         | 41,933                     | 9                      |
| 753 | ST   | 453510195  | Erdeborn OP            | 11,64256844        | 51,47452165         | 18,500                     | 15                     |
| 754 | ST   | 45360194   | Steuden                | 11,77577910        | 51,42101535         | 24,617                     | 23                     |
| 755 | ST   | 453710194  | Röpzig                 | 11,94399677        | 51,43437670         | 4,900                      | 2                      |
| 756 | ST   | 45380493   | Halle-Reideburg        | 12,04909425        | 51,48275081         | 82,700                     | 3                      |
| 757 | ST   | 45380693   | Halle, Hufeisensee     | 12,00687987        | 51,46972655         | 11,717                     | 5                      |
| 758 | ST   | 46351129   | Grockstädt             | 11,57649222        | 51,33033699         | 79,000                     | 36                     |
| 759 | ST   | 463610196  | Schafstädt             | 11,75082393        | 51,38313787         | 0,367                      | 16                     |
| 760 | ST   | 46370194   | Geusa                  | 11,94158773        | 51,33850428         | 41,000                     | 6                      |
| 761 | ST   | 463810196  | Trebnitz               | 12,01447136        | 51,35323359         | 6,120                      | 4                      |
| 762 | ST   | 473610197  | Freyburg/ Schleberoda  | 11,78594577        | 51,22958623         | 14,267                     | 47                     |
| 763 | ST   | 473710196  | Leiha                  | 11,88141780        | 51,26876350         | 0,060                      | 19                     |
| 764 | ST   | 473810197  | Kirchährendorf         | 12,05620070        | 51,29042082         | 0,500                      | 4                      |
| 765 | ST   | 483710197  | Schönburg              | 11,86797392        | 51,16943206         | 8,900                      | 4                      |
| 766 | ST   | 48391010   | Auligk                 | 12,21520740        | 51,10834927         | 1,000                      | 13                     |
| 767 | ST   | 493810300  | Zangenberg             | 12,16349042        | 51,07392119         | 0,125                      | 138                    |
| 768 | ST   | 49391020   | Göbitz                 | 12,20315242        | 51,08829663         | 1,000                      | 21                     |
| 769 | TH   | 4431230761 | Rodishain              | 10,92371892        | 51,53997574         | 0,175                      | 18                     |
| 770 | TH   | 4527230784 | Berlingerode           | 10,22486509        | 51,44971005         | 43,667                     | 22                     |
| 771 | TH   | 4531230790 | Windehausen            | 10,84661450        | 51,46900764         | 17,000                     | 8                      |
| 772 | TH   | 4627230760 | Buchborn/Heiligenstadt | 10,16797126        | 51,36090592         | 42,000                     | 0                      |

| Nr. | Land | MST._Nr.   | Name der Messstelle          | geografische Länge | geografische Breite | Nitratkonzentration (mg/l) | Tiefe der Verfilterung |
|-----|------|------------|------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|
| 773 | TH   | 4630230791 | Kleinberndten                | 10,67228888        | 51,38037560         | 42,833                     | 8                      |
| 774 | TH   | 4632230724 | Seega                        | 11,05757418        | 51,32933400         | 16,833                     | 80                     |
| 775 | TH   | 4728230781 | Horsmar                      | 10,39447746        | 51,29172279         | 19,333                     | 39                     |
| 776 | TH   | 4830230772 | Nägelstedt                   | 10,74444126        | 51,11870769         | 3,767                      | 67                     |
| 777 | TH   | 4929210697 | Goldbach                     | 10,65286525        | 51,00117346         | 0,125                      | 22                     |
| 778 | TH   | 4933210637 | Ottstedt am Berge            | 11,22056646        | 51,01479088         | 31,250                     | 0                      |
| 779 | TH   | 4933210639 | Hottelstedt                  | 11,22577521        | 51,03748945         | 8,100                      | 29                     |
| 780 | TH   | 4940220078 | Waltersdorf                  | 12,38543214        | 51,04142311         | 0,144                      | 20                     |
| 781 | TH   | 5027240587 | Eckardtshausen               | 10,31116510        | 50,91344007         | 7,083                      | 3                      |
| 782 | TH   | 5032210675 | Erfurt-Linderbach            | 11,08508108        | 50,97738037         | 82,000                     | 28                     |
| 783 | TH   | 5037220275 | Quelle Meuschkensmuehle      | 11,88760077        | 50,93629179         | 8,292                      | 0                      |
| 784 | TH   | 5128240582 | Altensteiner Hoehle          | 10,34648320        | 50,83080977         | 18,100                     | 0                      |
| 785 | TH   | 5227240532 | Barchfeld                    | 10,30273992        | 50,79291617         | 84,058                     | 8                      |
| 786 | TH   | 5229210601 | Tambach-Dietharz             | 10,59735676        | 50,78244310         | 3,900                      | 9                      |
| 787 | TH   | 5231210660 | Heyda                        | 10,92002393        | 50,72430934         | 0,450                      | 35                     |
| 788 | TH   | 5237220102 | Struth                       | 11,96099019        | 50,77985685         | 32,000                     | 15                     |
| 789 | TH   | 5327240500 | Schwarzbach                  | 10,27773018        | 50,66893116         | 41,667                     | 15                     |
| 790 | TH   | 5330210643 | Gehlberg, Schneckbrunn       | 10,76106254        | 50,64526349         | 7,678                      | 0                      |
| 791 | TH   | 5330240546 | Krinitzenquelle Suhl         | 10,68195952        | 50,62713290         | 2,800                      | 0                      |
| 792 | TH   | 5334220106 | Reichenbach                  | 11,44918285        | 50,68794841         | 2,250                      | 22                     |
| 793 | TH   | 5337220040 | Güldequelle Löhma            | 11,85176715        | 50,61588316         | 81,083                     | 0                      |
| 794 | TH   | 5426240552 | Frankenheim                  | 10,06898130        | 50,54278754         | 6,333                      | 9                      |
| 795 | TH   | 5430240547 | Hinternah                    | 10,78882279        | 50,51193161         | 0,108                      | 60                     |
| 796 | TH   | 5437220083 | Oberböhmisdorf               | 11,85626592        | 50,56316811         | 0,183                      | 13                     |
| 797 | TH   | 5529240508 | Exdorf                       | 10,54472519        | 50,43724156         | 49,333                     | 29                     |
| 798 | TH   | 5532240551 | Lauschensteinquelle Steinach | 11,13914600        | 50,46682195         | 2,154                      | 0                      |
| 799 | TH   | 5536220076 | Saaldorf                     | 11,72139359        | 50,45336279         | 0,333                      | 13                     |