

**Bericht der Bundesrepublik Deutschland
zur Richtlinie des Rates (91/676/EWG) vom 12.12.91
zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen
durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen
zu Artikel 5, Absatz 6 (Teil Gewässer)**

1. Bericht 1992-1995

Inhaltsangabe

Seite

1. Allgemeines	1
2. Grundwasser	1
2.1 Auswahl der Grundwassermeßstellen	1
2.2 Derzeitige Situation der Nitratbelastung im Grundwasser	1
2.3 Bewertung der derzeitigen Nitratbelastung des Grundwassers	11
3. Oberirdische Gewässer	11
3.1 Auswahl der Meßstellen an oberirdischen Gewässern	11
3.2 Stand und Entwicklung der Nitratbelastung in oberirdischen Gewässern	13
3.3 Nitratreintrag in oberirdische Gewässer	14
4. Küstengewässer	16
4.1 Auswahl der Meßstellen in Küstengewässern	16
4.2 Derzeitige Situation der Nitratbelastung in Küstengewässern	17
5. Ausblick	17

1. Allgemeines

In Deutschland hat der Bund nach Artikel 75 des Grundgesetzes das Recht, Rahmenvorschriften zum Wasserhaushalt zu erlassen. Im übrigen ist die Ordnung des Wasserrechts der Ländergesetzgebung überlassen. Deshalb haben die Länder den Bericht zur Richtlinie des Rates (91/676/EWG) vom 12.12.91 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen zu Artikel 5, Absatz 6 (Teil Gewässer) erstellt. Der Bericht gliedert sich in die Teile Grundwasser, oberirdische Gewässer und Küstengewässer.

2. Grundwasser

Für den Bericht wurden gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG) Meßstellen im Grundwasser ausgewählt, an denen der Grad der Nitratverunreinigung der Gewässer aus landwirtschaftlichen Quellen festgestellt werden kann.

2.1 Auswahl der Grundwassermeßstellen

Unter diesen Gesichtspunkten wurden folgende Kriterien für die Auswahl der Meßstellen zugrunde gelegt:

- Meßstellen im oberflächennahen Grundwasser (freies Grundwasser ohne Sperrschicht, oberstes Grundwasserstockwerk)
- Meßstellen mit deutlich erhöhtem Nitratgehalt
- Meßstellen mit eindeutigem Bezug zu landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Aussagefähigkeit für ein möglichst großes Einzugsgebiet

2.2 Derzeitige Situation der Nitratbelastung im Grundwasser

Es wurden 186 Meßstellen für die Überwachung des Grundwassers ausgewählt, die jährlich zwischen 2- und 4mal beprobt wurden. Probenahme und Analytik erfolgten nach vergleichbaren Methoden.

Die Nitratwerte an den ausgewählten Grundwassermeßstellen dürfen nicht als repräsentativ für die Nitratbelastung Deutschlands angesehen werden! Es handelt sich um Meßstellen, an denen der Grad der Nitratverunreinigung des Grundwassers aus landwirtschaftlichen Quellen festgestellt werden kann.

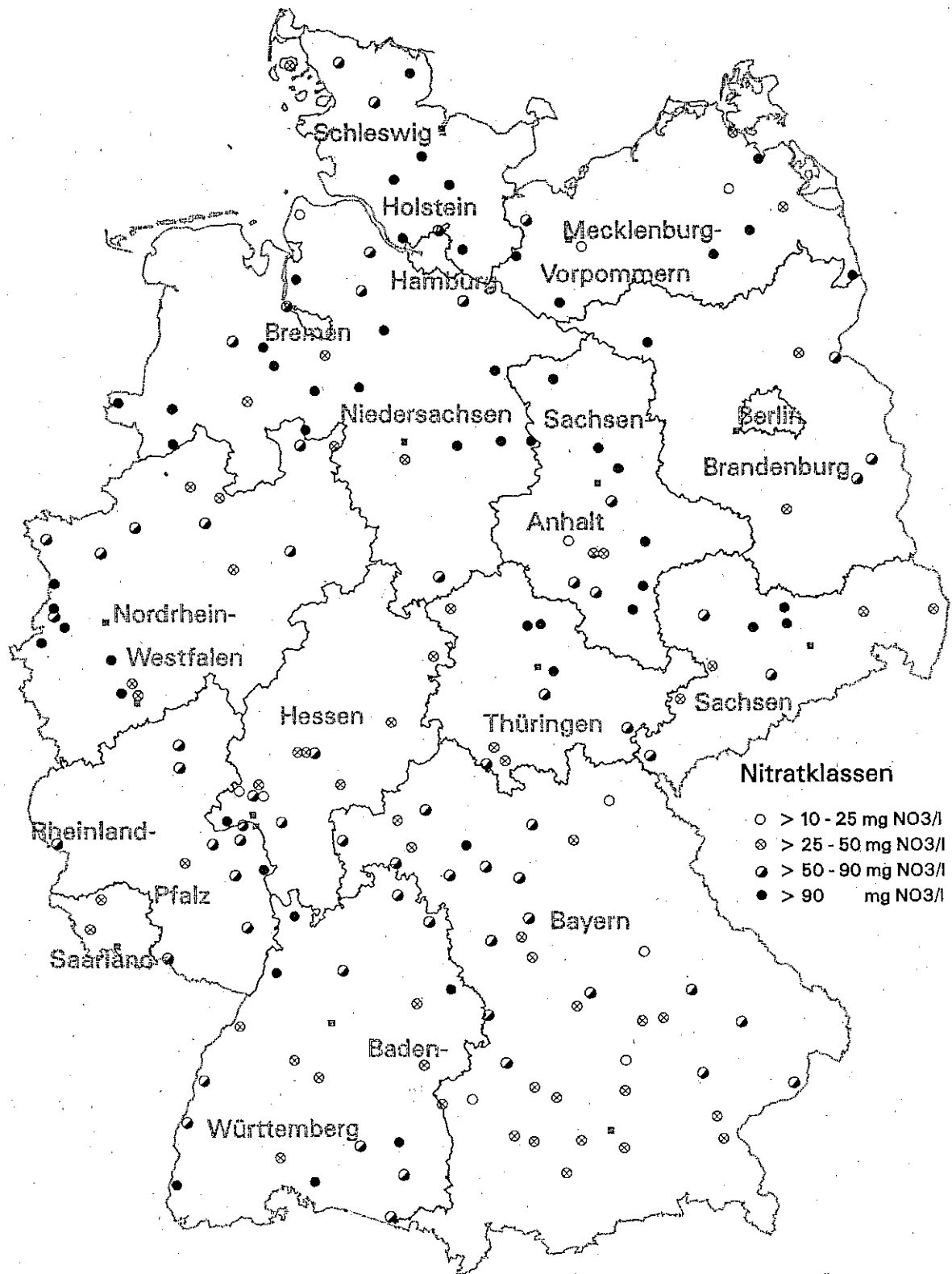


Abb. 1: Nitratkonzentrationen an Grundwassermeßstellen gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG) in der Bundesrepublik Deutschland

Die Signaturen in Abbildung 1 geben an, wie hoch die Nitratgehalte an den ausgewählten Meßstellen sind. Es wird zwischen folgenden Nitratkonzentrationen unterschieden:

> 10 mg/l NO₃ und ≤ 25 mg/l NO₃

> 25 mg/l NO₃ und ≤ 50 mg/l NO₃

> 50 mg/l NO₃ und ≤ 90 mg/l NO₃

> 90 mg/l NO₃

Grundlage der Darstellung in der Abbildung 1 sind die jeweils höchsten gemessenen Nitratkonzentrationen im Jahr 1995.

In Tabelle 1 sind ausgewählte Stammdaten und die Nitratmeßwerte des Jahres 1995 für alle 186 Grundwassermeßstellen zusammengestellt, die für den Bericht ausgewählt wurden.

Der Typ der Grundwasserleiter, in denen die Meßstellen angeordnet sind, spielt eine wichtige Rolle in Hinsicht auf die Grundwasserströmungen und zur Beurteilung der Vorgänge des Stickstoffumsatzes, insbesondere des Nitratabbaus. In Spalte 4 der Tabelle 1 werden **Lockergestein (L)** und **Festgestein (F)** unterschieden.

In Spalte 5 der Tabelle 1 wird angegeben, welche Nutzungen sich im Umfeld der Meßstellen befinden. Unter **Acker (A)** liegt der Nitratreintrag in das Grundwasser in der Regel um ein Vielfaches höher als unter **Grünland (G)** oder **Wald(W)**. Besonders hohe Nitratgehalte werden oft an Grundwassermeßstellen in Gebieten mit **Intensivtierhaltung (T)** oder **Sonderkulturen (S)** (z. B. Gemüse, Obst) beobachtet.

In den letzten Spalten enthält die Tabelle 1 die im Jahre 1995 beobachteten Nitratgehalte mit einer Angabe des Monats, in dem die jeweilige Messung durchgeführt wurde. Für den Fall, daß mehr als zwei Messungen an den Meßstellen durchgeführt wurden, sind der niedrigste und höchste Nitratwert angegeben.

Tab. 1 (Seiten 4-9):
Verzeichnis der Grundwassermeßstellen gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG)

Bezeichnung der Grundwassermessstelle	Bundesland	Art der Meßstelle ¹⁾	Aquifertyp ²⁾	Nutzung ³⁾ im Umfeld	Beginn der Messungen	Nitratmeßwerte im Jahre 1995 (mg NO ₃ /l)			
						Monat	kleinster Meßwert	Monat	größter Meßwert
Stadum-Süd	SH	R	L	G	1995	Januar	71,2	Oktober	89,9
Hohenfiet	SH	R	L	A	1995	April	34,9	November	112,0
Wahlstedt-Stroomweg	SH	R	L	A	1995	November	111,0	April	114,0
Holm-Nordost	SH	R	L	G, S, A	1995	November	62,5	April	141,0
Witzhave-Jahrensberg	SH	R	L	A	1995	November	90,6	April	97,4
Gangerschild F2	SH	R	L	A, G	1995	November	145,0	Januar	148,0
Ellingstedt-Wuhrenweg	SH	R	L	G	1995	Februar	54,5	November	83,9
Krogaspe	SH	R	L	A	1995	Februar	121,2	November	136,0
WW Föhr, Beo 20a	SH	R	L	G	1981	Oktober	35,9	Oktober	35,9
Hamburg	HH	R	L	A	1982	März	47,0	November	68,0
Nordholz I	NI	R	L		1990	März	24,4	März	24,4
Schwinge I	NI	R	L	A	1989	April	57,6	April	57,6
Driftsethe I	NI	R	L	A	1993	März	221,5	März	221,5
Zeven	NI	R	L	A	1989	Mai	53,2	Mai	53,2
Dachtmissen I	NI	R	L	A	1989	Mai	66,5	Mai	66,5
Bothel	NI	R	L	A	1989	März	132,9	März	132,9
Bösel I	NI	R	L	A	1989	Juni	88,6	Juni	88,6
Großenketten-Nord I	NI	R	L	A	1989	Mai	110,8	Mai	110,8
Gödestorf I	NI	R	L	G	1989	März	27,9	März	27,9
Rechterfeld	NI	R	L		1989	Juni	101,9	Juni	101,9
Reinstorf (UE) I	NI	R	L	A	1989	April	109,0	April	109,0
Gadesbüden	NI	R	L	A	1989	Oktober	141,8	Oktober	141,8
Langwege	NI	R	L	G	1989	Juni	48,7	Juni	48,7
Nordsulingen I	NI	R	L		1989	April	124,0	April	124,0
Echelerfeld I	NI	R	L	A	1990	Januar	150,6***	Januar	150,6***
Brögborn I	NI	R	L	A	1990	Dezember	132,9	Dezember	132,9
Nordel I	NI	R	L	A	1989	März	203,8	März	203,8
Bexten	NI	R	L	A	1989	Dezember	124,0	Dezember	124,0
Stederdorf I	NI	R	L	A	1989	Oktober	132,9	März	150,6
Ehmen I	NI	R	L	A	1991	August	97,5	März	106,3
Bahrdorf I	NI	R	L	A	1989	September	150,6	März	163,9
Pattensen I	NI	R	L	A	1989	April	40,3***	April	40,3***
Drecksteinquelle Waake	NI	Q	F	A	1989	Juli	52,7	Juli	52,7
FLB 123 „EG“	HB	R	L	A	1989	Oktober	87,7	Oktober	87,7

¹⁾ : R=Meßrohr, B=Förderbrunnen, Q=Quelle
²⁾ : L=Lockergestein, F=Festgestein
³⁾ : A=Ackerland, G=Grünland, W=Wald, T=Intensivtierhaltung, S=Sonderkulturen (z.B. Wein, Spargel)
* : Meßwert 1993 ** : Meßwert 1994 *** : Meßwert 1996

Bezeichnung der Grundwassermessstelle	Bundesland	Art der ¹⁾ Messstelle	Aquifertyp ²⁾	Nutzung ³⁾ im Umfeld	Beginn der Messungen	Nitratmesswerte im Jahre 1995 (mg NO ₃ /l)			
						Monat	kleinster Meßwert	Monat	größter Meßwert
Orsbeck	NW	R	L	A	1990	Januar	127,1	Januar	127,1
OL 289	NW	R	L	G	1984	August	66,5**	August	66,5**
Obrigh BAW Nr 45	NW	R	L	A	1985	Mai	79,7*	Mai	79,7*
HS/90 -Reken-	NW	R	L	A	1984	Juni	70,9	Juni	70,9
LGD Dickopshof	NW	R	L	A	1984	Juli	112,5	Juli	112,5
Puhl 373	NW	R	L	A	1990	August	183,8	August	183,8
Pfalzdorf 033	NW	R	L	A	1984	Februar	57,6**	Februar	57,6**
Hehn 0049	NW	R	L	A	1984	Juni	168,3*	Juni	168,3*
Flotwend 200	NW	R	L	G	1984	Juni	199,4*	Dezember	221,5*
Schmalenend 201	NW	R	L	G	1984	Juni	84,2**	Juni	84,2**
Ehrenmal 254 HY	NW	R	L	A	1986	Januar	168,3**	August	194,9**
I 14 170	NW	R	L	G	1985	April	38,5	April	38,5
WG 34 Frotheim	NW	R	L	A	1987	September	75,3**	September	75,3**
PI003F Timpen	NW	R	L	A	1987	August	37,7**	Mai	44,3**
IV/20 -Ostbevern-	NW	R	L	A	1987	Januar	29,0	Januar	29,0
VII / 9 - Albersloh-	NW	R	L	A	1984	Januar	87,7	Januar	87,7
VII/14 - Westerde-	NW	R	L	A	1984	April	45,6	April	45,6
RGW 510	NW	R	L	A	1990	Juli	32,8	Juli	32,8
ZD 37	NW	R	L	A	1990	Juli	39,3	Juli	39,3
Gambach-Ober-Hörgern 1	HE	B	F	A	1991	September	31,7	Januar	47,0
Gambach-Ober-Hörgern 2	HE	B	F	A	1991	September	32,0	Januar	43,0
Weiber Ober-Hörgern	HE	Q	F	A	1991	September	52,0	Januar	61,0
Pfordt	HE	B	F	A, G	1989	Mai	32,7	Januar	41,0
Büdingen-Lorbach	HE	B	F	G	1991	Juni	33,0	Januar	38,0
Idstein	HE	Q	F	G, A	1991	Januar	33,0	August	36,0
Lohmühle 1	HE	B	F	A, G	1991	Februar	0,0	Juni	24,0
Lohmühle 2	HE	B	F	G, A	1991	September	2,0	Februar	79,0
Oestrich-Winkel	HE	B	F	S	1975	Februar	193,0	Februar	193,0
Breitau	HE	Q	F	A	1985	September	26,7	Dezember	28,4
Orlen	HE	R	F	W, G	1992	Oktober	8,7	April	14,0
Kelsterbach	HE	R	L		1985	Juni	63,4	Dezember	80,9
Q. Freimersheim	RP	Q	F	A	1987	November	56,2	November	56,2
1451 Meckenheim	RP	R	L	S	1985	Mai	80,9	Oktober	89,8
2017 Mettenheim	RP	R	L	S	1981	Januar	207,4	Juli	249,3

¹⁾ : R=Mefbrdr, B=Förderbrunnen, Q=Quelle
²⁾ : L=Lockergestein, F=Festgestein
³⁾ : A=Ackerland, G=Grünland, W=Wald, T=Intensivviehhaltung, S=Sonderkulturen (z.B. Wein, Spargel)
* : Meßwert 1993 ** : Meßwert 1994 *** : Meßwert 1996

Bezeichnung der Grundwassermessstelle	Bundesland	Art der ¹⁾ Meßstelle	Aquifertyp ²⁾	Nutzung ³⁾ im Umfeld	Beginn der Messungen	Nitratmesswerte im Jahre 1995 (mg NO ₃ /l)			
						Monat	kleinster Meßwert	Monat	größter Meßwert
Q. 7 Elshelm	RP	Q	F	S	1987	November	71,2	November	71,2
2512 Ingelheim	RP	Q	F	S	1987	Januar	67,2	Juli	67,8
Br. 1 Meddersheim	RP	B	F	S	1987	Dezember	48,8	Dezember	48,8
Br. 1 Guldental	RP	B	F	S	1987	Mai	88,0	Mai	88,0
4503 Ferschweiler	RP	Q	F	A	1985	August	72,8	August	72,8
3527 Großsteinhausen	RP	Q	F	A	1985	September	56,4	Februar	58,8
5076 Mülheim-Kärlich	RP	R	L	G	1983	Oktober	84,1	Oktober	84,1
6063 Neuwied	RP	R	L	A	1984	Oktober	82,5	Januar	83,3
MO QF Bronnbachquelle Rottenburg 11/1	BW	Q	F	A, G, W, S	1973	Januar	36,4	März	42,1
MO QF Obere Kesselfeldquelle	BW	Q	F	A, G, W, S	1984	September	98,0	November	103,0
MO QF Hipfelsberg Mengen	BW	Q	F	G	1992	Juli	55,3	Dezember	59,6
MO P6-2 Kümmerzhofen Wachter	BW	R	L	A, G	1984	Juli	42,5	Januar	61,4
MO Quellfassung Blaesi/Aasen	BW	Q	F	A	1992	Juli	20,3	September	28,6
MO QF Dittwar 1 (Pfarrbr., Wittesheimer)	BW	Q	F	A	1992	Januar	43,0	Mai	57,0
MO-GWM 1038/P9A Volkertshausen	BW	R	L	A, S	1992	November	132,0	Oktober	172,0
MO QF Lonequelle Urspring	BW	Q	F	A, G, W	1989	September	41,8	März	43,3
MO QF Wurstrunnen, Altensteig-Wald	BW	Q	F	A	1992	September	24,1	November	26,4
MO QF Sonnenbergquelle Auggen	BW	Q	F	A, S	1991	April	91,4	September	95,8
MO QF Moerike-Quelle Ebertsbrunn	BW	Q	F	A, S	1992	September	52,0	November	54,0
MO BBR Ortwein Grossgartach	BW	B	F	A	1969	Oktober	73,0	März	76,0
MO 8906-Langenargen	BW	R	L	A, S	1992	September	68,8	Dezember	82,7
MO BR Rösch Tiefenau	BW	B	L	A	1992	September	39,0	Januar	41,0
MO QF Wassergenoss. Kaeshoeffe	BW	Q	F	A	1991	März	40,0	Juli	49,0
MO BO11 Oggelshausen Bauernhag.	BW	R	L	A	1991	November	109,0	November	115,0
MO Neured-Dundenheim 7	BW	R	L	S	1992	Oktober	77,0	November	86,0
MO Friedrichstal 1	BW	R	L	G	1991	September	98,0	November	99,0
MO Neuer Pegel 3 Weisweil WSG	BW	B	L	A	1992	Januar	81,2	Juli	86,1
MO BR (Nord) Beregnungsbr. Dossenheim	BW	B	L	A, S	1986	November	126,6	Oktober	127,4
Brunnen II Vötting	BY	B	L		1975	Oktober	44,3	Juni	49,2
Brunnen II Stocket	BY	B	L		1970	Oktober	18,3	April	19,9
Br. 1 Walting	BY	B	L		1984	Oktober	25,0	Januar	33,0
Unteremmendorf 693	BY	R	L		1989	Oktober	44,0	April	53,0
Brunnen II Unterbrunner Holz	BY	B	L		1988	Oktober	26,0	Oktober	37,0
Brunnen II Hohenbrunn	BY	B	L		1984	Juli	30,0	Juli	38,3

¹⁾ : R=Meßrohr, B=Förderbrunnen, Q=Quelle
²⁾ : L=Lockergestein, F=Festgestein
³⁾ : A=Ackerland, G=Grünland, W=Wald, T=Intensivtierhaltung, S=Sonderkulturen (z. B. Wein, Spargel)
* : Meßwert 1993 ** : Meßwert 1994 *** : Meßwert 1996

Bezeichnung der Grundwassermessstelle	Bundesland	Art der ¹⁾ Messstelle	Aquifertyp ²⁾	Nutzung ³⁾ im Umfeld	Beginn der Messungen	Nitratmeßwerte im Jahre 1995 (mg NO ₃ /l)		
						Monat	kleinster Meßwert	größter Meßwert
Brunnen III Stiegholzen	BY	B	L		1984	November	41,2	49,0
Tyrlaching, Brunnen 1	BY	B	L		1988	März	33,9	34,7
Wielenbach, Nr. 3 691	BY	R	L		1983	Juli	38,7	39,3
Qu.3 Kaufering	BY	Q	L		1983	Oktober	33,9	36,3
Brunnen II Plattling	BY	B	L		1983	März	53,0	58,0
Offenstetten 141B	BY	R	L		1987	November	33,0	35,0
Niederleierndf. MU. S6	BY	R	L		1987	Mai	32,0	44,0
Quelle I Eggenpoint	BY	Q	L		1984	November	56,0	71,0
Brunnen IV Pocking	BY	B	L		1979	November	67,0	81,3
Brunnen I Vils-Naab-Gr.	BY	B	F		1992	Februar	21,0	21,0
Brunnen I Wörth a. d. Donau	BY	B	L		1980	Februar	44,0	53,0
Rattelsdorf 136	BY	R	L		1989	März	83,0	87,0
Br. III (bei Treppendorf)	BY	B	F		1984	Februar	37,2	38,6
Brunnen I (Marktleugast)	BY	B	L		1985	Oktober	19,2	24,6
Quelle Steinersdorf	BY	Q	F		1991	April	58,0	60,7
Berghofquelle 3	BY	Q	F		1982	Februar	43,6	48,7
Brunnen IX Höchststadt	BY	B	L		1980	September	25,0	57,0
Wachendorf 117	BY	R	F		1986	April	67,8	74,8
Br. 1 EG. III Reckenb. Gr.	BY	B	L		1965	Juli	43,0	46,5
Brunnen 9 Schanzbuckel	BY	B	L		1977	April	54,5	57,8
Brunnenstadt 75A	BY	R	F		1986	Juni	72,3	99,6
Brunnen 2 Fuchsstadt	BY	B	F		1983	Juni	42,3	51,5
Hofstetten 167	BY	R	L		1982	Mai	28,2	30,9
Bugquelle	BY	Q	F		1976	September	60,0	71,2
Hummelquelle	BY	Q	F		1978	Februar	51,4	54,8
Brunnen K5 in der Klinge	BY	B	F		1977	Mai	50,4	57,7
Bohrbr. 2 Zellinger Becken	BY	B	F		1963	November	35,6 **	37,4 **
Noerdlngen (Goldb.) 4	BY	R	L		1990	November	48,7	53,1
Lechhausen 645	BY	R	L		1986	November	41,0	43,1
Gennach 978	BY	R	L		1986	April	26,9	39,8
Brunnen I Edenried	BY	B	L		1977	April	31,5	32,5
Brunnen I Wertingen	BY	B	L		1987	Februar	13,0	64,0
Brunnen Ellzee	BY	B	L		1975	März	19,0	19,0
Brunnen III Senden	BY	B	L		1978	März	26,0	29,0

1) : R=Meßrohr, B=Förderbrunnen, Q=Quelle
2) : L=Lockergestein, F=Festgestein
3) : A=Ackerland, G=Grünland, W=Wald, T=Intensivviehhaltung, S=Sonstigenkulturen (z.B. Wein, Spargel)
* : Meßwert 1993 ** : Meßwert 1994 *** : Meßwert 1996

Bezeichnung der Grundwassermeßstelle	Bundesland	Art der Meßstelle ¹⁾	Aquifertyp ²⁾	Nutzung ³⁾ im Umfeld	Beginn der Messungen	Nitratmeßwerte im Jahre 1995 (mg NO ₃ /l)		
						Monat	kleinster Meßwert	größter Meßwert
Bohrung Saarlouis Roden	SL	B	F	G	1975	Oktober	41,9	43,2
Bohrung Weierweiler	SL	B	F	G	1975	November	38,5	46,7
Liedekahle OP	BB	R	L	G	1993	Oktober	4,3	38,0
Mixdorf	BB	R	L	A	1995	April	35,0	76,0
Möllen	BB	R	L	A	1990	Oktober	73,0	73,0
Altglietzen	BB	R	L	A	1994	Oktober	57,9	57,9
Lichterfelde	BB	R	L	A	1994	Oktober	41,7	41,7
Schönhagen I/95	BB	R	L	A	1995	Oktober	158,0	158,0
Brandshagen	MV	R	L	A	1992	März	19,9	46,0
Grebs OP	MV	R	L	A	1993	Mai	92,5	99,3
Groß Rüznz	MV	R	L	A	1995	November	63,3	63,3
Hohenmin	MV	R	L	A	1995	November	97,5	97,5
Lüttow	MV	R	L	G	1995	November	97,4	97,4
Wusseken	MV	R	L	A	1995	November	44,7	44,7
Rethwisch	MV	R	L	A	1995	November	101,9	101,9
Nadrensee	MV	R	L	G	1996	April	151,2***	151,2***
Elisenpark	MV	R	L	A	1996	Mai	146,0***	146,0***
Pinnow-Süd	MV	R	L	A	1995	November	17,3	17,3
Siebeneichen	MV	R	L	A	1995	November	17,3	17,3
Diera	SN	B	L	G, A	1967	Mai	115,2	119,6
Nitschka	SN	B	L	G	1989	September	51,0	51,0
Wildenhain	SN	R	L	A	1987	September	186,0	212,6
Kleinschirma	SN	Q	F	G	1988	Mai	62,9	68,6
Kodersdorf	SN	B	F	G	1992	Mai	14,2	31,9
Räckelwitz	SN	R	L	A	1987	April	33,2	40,3
Langenhessen	SN	B	F	G	1992	Juni	42,1	46,1
Oberelsdorf	SN	Q	L	G	1992	Mai	48,3	50,0
Clara Quelle	SN	Q	F	G, W	1992	November	61,6	70,0
Niederflütschera	SN	R	L	G	1995	Mai	87,3	93,0
Hornburg	ST	R	F	A	1990	April	64,5	74,9
Gausa	ST	R	L	A	1992	Mai	74,9	116,0
Reideburg	ST	R	L	A	1993	Oktober	113,0	123,0
Emseloh	ST	R	F	G	1992	April	55,0	55,0
Hoym	ST	Q	F	G	1992	April	22,0	23,0

1) : R=Meßrohr, B=Förderbrunnen, Q=Quelle
2) : L=Lockergestein, F=Festgestein
3) : A=Ackerland, G=Grünland, W=Wald, T=Intensivviehhaltung, S=Sonderkulturen (z.B. Wein, Spargel)
* : Meßwert 1993 ** : Meßwert 1994 *** : Meßwert 1996

Bezeichnung der Grundwassermessstelle	Bundesland	Art der ¹⁾ Messstelle	Aquifertyp ²⁾	Nutzung ³⁾ im Umfeld	Beginn der Messungen	Nitratmeßwerte im Jahre 1995 (mg NO ₃ /l)		
						Monat	kleinster Meßwert	größter Meßwert
Belleben OP	ST	R	F	A	1991	Oktober	35,0	36,3
Belleben MP	ST	R	F	A	1993	April	40,4	41,5
Lausigk	ST	R	L	A	1993	Oktober	150,0	155,0
Ellersell	ST	R	L	A	1990	April	229,0	280,0
Quadendambeck	ST	R	L	A	1990	Juni	131,0	168,0
Schönebeck	ST	R	L	A	1990	Mai	12,0	71,0
Pietzpuhl	ST	R	L		1990	Mai	204,0	205,0
Beinerstadt	TH	R	F	A	1992	Juni	23,9	30,4
Bösleben	TH	Q	F	A, G	1985	Oktober	75,3	85,4
Exdorf	TH	R	F	A	1992	Mai	48,9	51,1
Frömmstedt	TH	R	F	A	1992	März	67,9	112,4
Greußen	TH	Q	F	A	1992	September	116,7	121,6
Heiligenstadt, Buchborn	TH	Q	F	A	1968	Oktober	39,8	41,0
Löhna	TH	Q	F	A	1989	Oktober	82,0	89,1
Mönchenholzhausen	TH	B	F	A	1993	Oktober	109,9	111,4
Reurieth	TH	Q	F	A, W	1992	November	23,8	27,7

¹⁾ : R=Meßrohr, B=Förderbrunnen, Q=Quelle
²⁾ : L=Lockergestein, F=Festgestein
³⁾ : A=Ackerland, G=Grünland, W=Wald, T=Intensivierhaltung, S=Sonderkulturen (z. B. Wein, Spargel)
* : Meßwert 1993 ** : Meßwert 1994 *** : Meßwert 1996

Die Nitratgehalte an den in der Tabelle 1 zusammengestellten Grundwassermeßstellen sind in dem Diagramm in Abbildung 2 dargestellt. Da diese Werte nicht repräsentativ für die Nitratgehalte im Grundwasser des gesamten Deutschland sind, zeigt die Abbildung 3 das Ergebnis einer repräsentativen Erhebung.

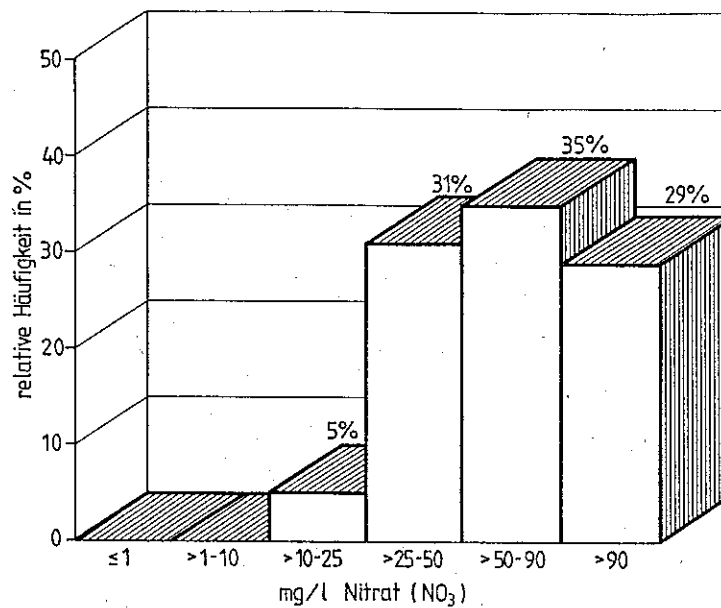


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Nitratgehalte an Grundwassermeßstellen gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG)

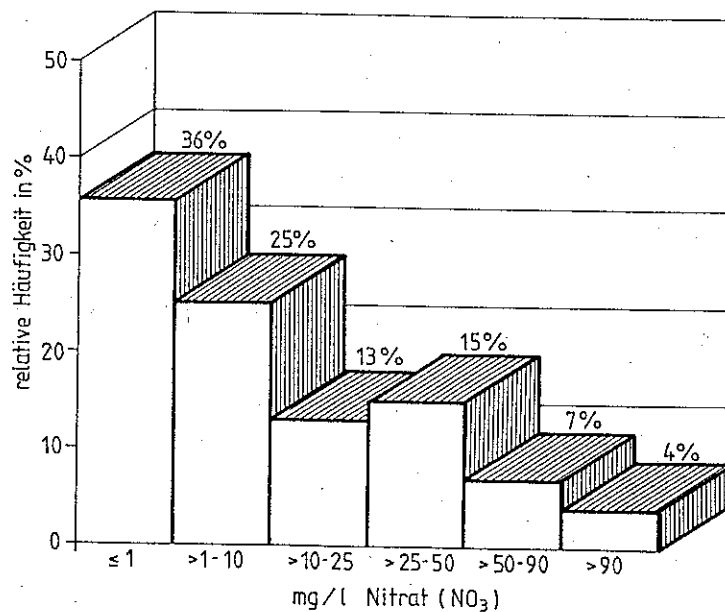


Abb. 3: Häufigkeitsverteilung der Nitratgehalte in der Bundesrepublik Deutschland (repräsentative Erhebung), (LAWA 1995)

2.3 Bewertung der derzeitigen Nitratbelastung des Grundwassers

Seit der Intensivierung der landwirtschaftlichen Düngung in den letzten 30 bis 40 Jahren sind die Nitratgehalte im oberflächennahen Grundwasser unter Ackerflächen generell erheblich angestiegen. Insbesondere bei Sonderkulturen, die hohe Düngegaben erhalten haben, besteht die Gefahr, daß Nitrat bei ungünstigem Klimaverlauf in der Wachstumsperiode oder bei Schädlingsbefall nicht von den Pflanzen aufgenommen werden kann, sondern in beträchtlichen Mengen in das Grundwasser gelangt.

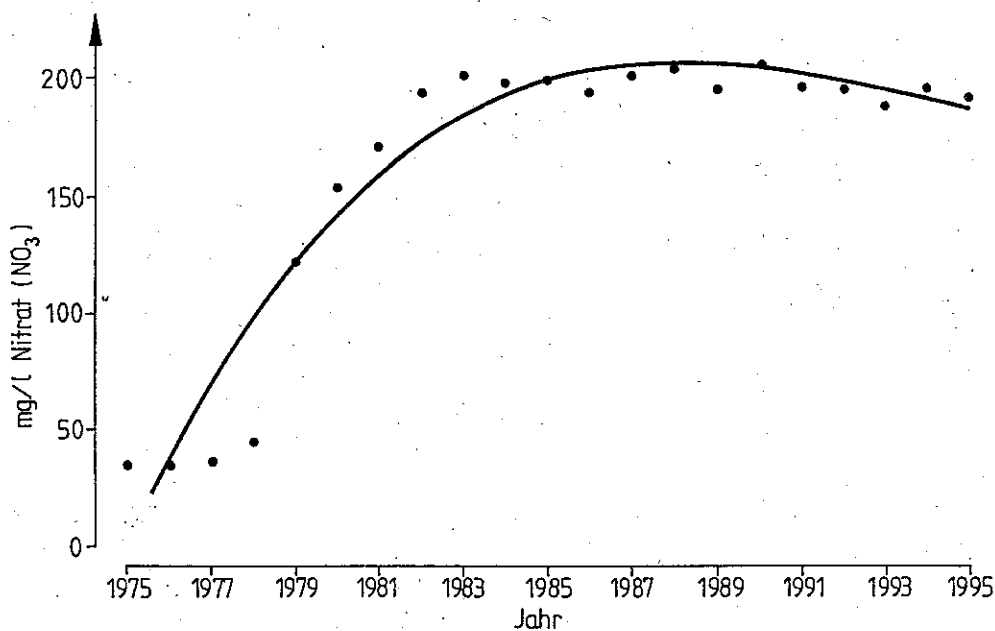


Abb. 4: Entwicklung von Nitratgehalten im Grundwasser am Beispiel des Förderbrunnens eines Wasserwerks im Bundesland Hessen (Rheingau), Bodennutzung im Einzugsgebiet: Weinbau

Sofern Grünland ordnungsgemäß gedüngt wird und Weideland nicht mit Vieh überbesetzt wird, treten in der Regel keine Probleme mit überhöhten Nitratreinträgen in das Grundwasser auf.

3. Oberirdische Gewässer

3.1 Auswahl der Meßstellen an oberirdischen Gewässern

Die Überwachung der Nitratkonzentrationen gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG) wird an den großen deutschen Flüssen durchgeführt, deren Einzugsgebiete die Fläche Deutschlands

Tab. 2: Meßstellen des EG-Informationsaustausches zur Qualität des Oberflächensüßwassers: Nitrat-50-Perzentile in mg/l NO₃

Gewässer	Meßstelle	Einzugs- gebiets- größe in km ²	Jahr													
			1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Donau Rhein	Jochenstein	77086	9,3	8,4	8,0	9,7	11,1	10,6	10,6	8,9	9,3	10,6	7,5	9,7	10,2	10,0
	Maxau/Karlsruhe	50196	7,1	6,6	8,4	7,5	8,4	8,4	6,2	8,0	7,5	8,0	8,0	7,5	7,1	7,5
	Mainz	98206	9,7	12,4	14,6	15,1	15,1	14,6	13,3	15,1	13,3	13,7	11,3	9,3	12,4	9,3
	Koblenz	138231	12,4	14,2	15,7	15,5	15,1	15,5	14,6	16,8	14,4	14,7	11,1	10,8	16,5	10,2
	Kleve-Bimmen	159127	15,5	16,8	17,3	17,7	17,3	16,4	13,5	17,3	17,1	16,7	16,5	14,2	14,7	12,4
Mosel	Palzem	11623	7,5	8,0	12,4	13,7	13,3	13,3	12,0	12,4	11,1	12,4	11,1	12,8	14,8	11,5
	Koblenz	28100	17,3	16,4	20,4	20,8	17,7	19,1	17,7	19,9	18,4	17,2	16,0	16,4	21,2	15,9
Ruhr	Duisburg	4485	17,7	17,7	18,6	17,7	18,6	19,0	19,2	18,7	19,4	21,7	18,7	19,9	19,0	17,3
Ems	Herbrum	9207	17,7	24,8	26,6	23,5	23,0	23,0	24,8	24,4	24,8	22,6	27,0	27,5	23,0	18,6
Weser	Hemeln	12550	18,2	19,5	18,2	17,3	21,3	21,3	20,8	23,0	18,6	17,7		16,8	19,0	18,2
	Bremen	38415	21,7	23,9	23,5	25,7	25,3	23,5	23,0	18,6	22,4	21,7	22,2	23,9	20,4	19,5
Elbe	Schmilka	51391	18,2	15,9	19,9	19,9	19,9	23,0							19,0	20,4
	Magdeburg	94942	11,1	10,6	15,1	11,1	16,8	22,0	18,0			21,4	24,8	23,5	25,0	23,9
	Zollenspieker	135034	10,9	11,1	15,5	13,7	16,8	20,4	17,7	17,3	18,2	17,3	19,0	17,3	18,6	20,8
Oder	Hohenwutzen	109519	10,6	9,8	10,9	12,0	11,3	13,1	11,3	11,6	10,3	11,6	9,6	10,5	10,7	11,1

fast vollständig abdecken. Dieses Vorgehen ist zweckmäßig, weil die Aktionsprogramme gemäß Artikel 5 (91/676/EWG) zur Verringerung der Gewässerverunreinigungen durch Stickstoffverbindungen im Gesamtgebiet Deutschlands durchgeführt werden. Die Wirkung der Maßnahmen kann auf diese Art in integraler Form an wenigen Meßstellen beobachtet werden. Die Entwicklung der Nitratkonzentrationen im Rahmen der Richtlinie des Rates (91/676/EWG) vom 12.12.91 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen zu Artikel 5, Absatz 6 wird routinemäßig an den 15 deutschen Meßstellen des EG-Informationsaustausches zur Qualität des Oberflächensüßwasser erfaßt. Den Meßstellen sind Pegel zugeordnet, an denen Wasserstände gemessen und Abflüsse bestimmt werden.

3.2 Stand und Entwicklung der Nitratbelastung in oberirdischen Gewässern

In Tabelle 2 sind ausgewählte Stammdaten und die mittleren Nitratkonzentrationen (50-Perzentile) der Jahre 1982 bis 1995 für alle 15 Meßstellen zusammengestellt. An diesen Meßstellen werden entweder monatliche, 14-tägliche oder wöchentliche Nitratmessungen durchgeführt.

Die Ergebnisse aus der langjährigen Gewässerüberwachung belegen, daß die in der EG-Nitratrichtlinie als einzuhaltender Zielwert formulierte Nitratkonzentration von 25 mg/ NO₃ mit dem 50-Perzentil als Vergleichswert derzeit (1995) an allen dargestellten Meßstellen unterschritten wird. Dies gilt auch für zurückliegende feuchte Jahre mit hohem Abfluß und deutlich höheren Nitratbelastungen aufgrund verstärkter Einträge aus der Fläche.

Unter Berücksichtigung der Abfluß-/Konzentrationsrelation zeichnet sich seit Anfang der 80er Jahre bis heute keine Rückgang der Nitratbelastung ab. Die vergleichsweise hohen Nitratkonzentrationen in der Elbe sind zum Teil auf eine seit Anfang der 90er Jahre verstärkt ablaufende Nitrifikation zurückzuführen (stark abnehmende Ammoniumkonzentration in der Elbe durch Aufhebung der Hemmung der Nitrifikation).

Ein Beispiel für die Entwicklung der Nitratbelastung in oberirdischen Fließgewässern in den zurückliegenden 40 Jahren zeigt Abb. 5: Die Jahresmittelwerte der Nitratkonzentration an den Rhein-Meßstationen Bimmen/Lobith an der deutsch/niederländischen Grenze stiegen seit 1955 von etwa 8 mg/l NO₃ auf etwa 15 mg/l NO₃ (1955-1985) an und blieben seitdem in etwa unverändert.

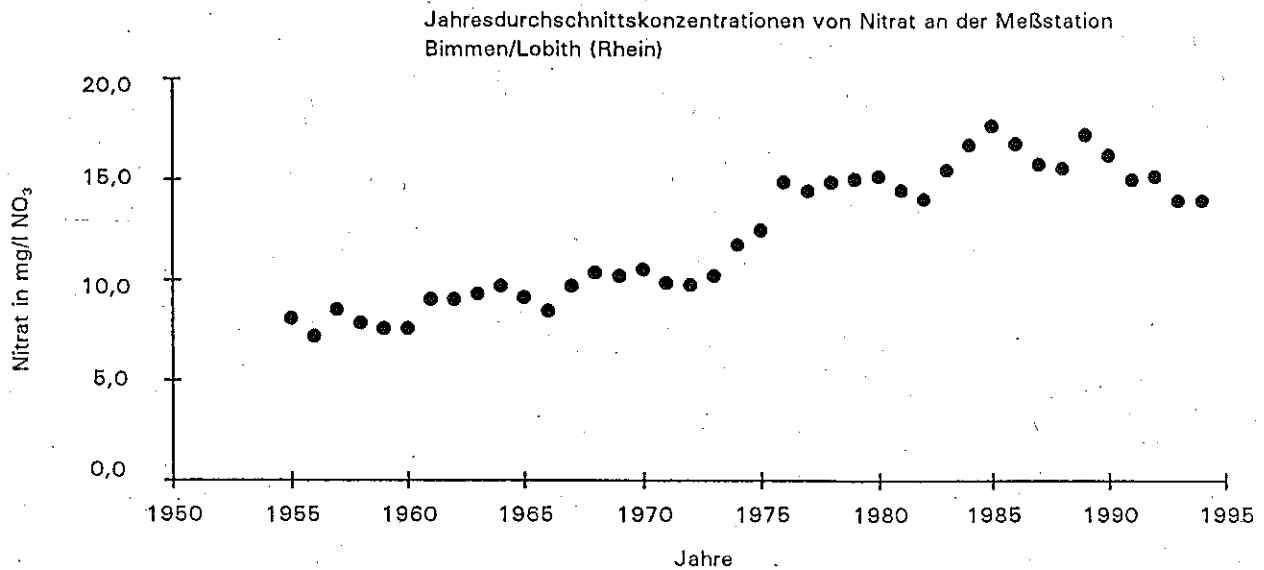


Abb. 5: Langjährige Reihen der Konzentrationen von Nitrat-Stickstoff an der Meßstation Bimmen/Lobith (Rhein; Quelle: Umweltbundesamt und Internationale Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung)

3.3 Nitratreinträge in oberirdische Gewässer

Die Ermittlung der Ursachen der Nitratbelastung von oberirdischen Binnengewässern soll zukünftig im Rahmen der Berichterstattung der EG-Nitratrichtlinie mit einem Modell durchgeführt werden. Ziel ist es, zwischen Nitratreinträgen aus diffusen (Landwirtschaft) und punktförmigen Quellen (kommunale Einleitungen) im Einzugsgebiet der Meßstellen zu differenzieren. Das Modell wird derzeit erprobt.

Bereits heute können die zu verzeichnenden Stickstoffeinträge bilanziert werden (überwiegend Nitrat): Die jährlichen Stickstoffeinträge in die Oberflächengewässer Deutschlands betragen derzeit etwa 775 000 t (Abbildung 6). Der größte Eintragsanteil stammt aus der Landwirtschaft, ein kleinerer aus kommunalen Kläranlagen. In der Landwirtschaft liegt daher das größte Reduzierungspotential.

Stickstoffeinträge in Fließgewässer

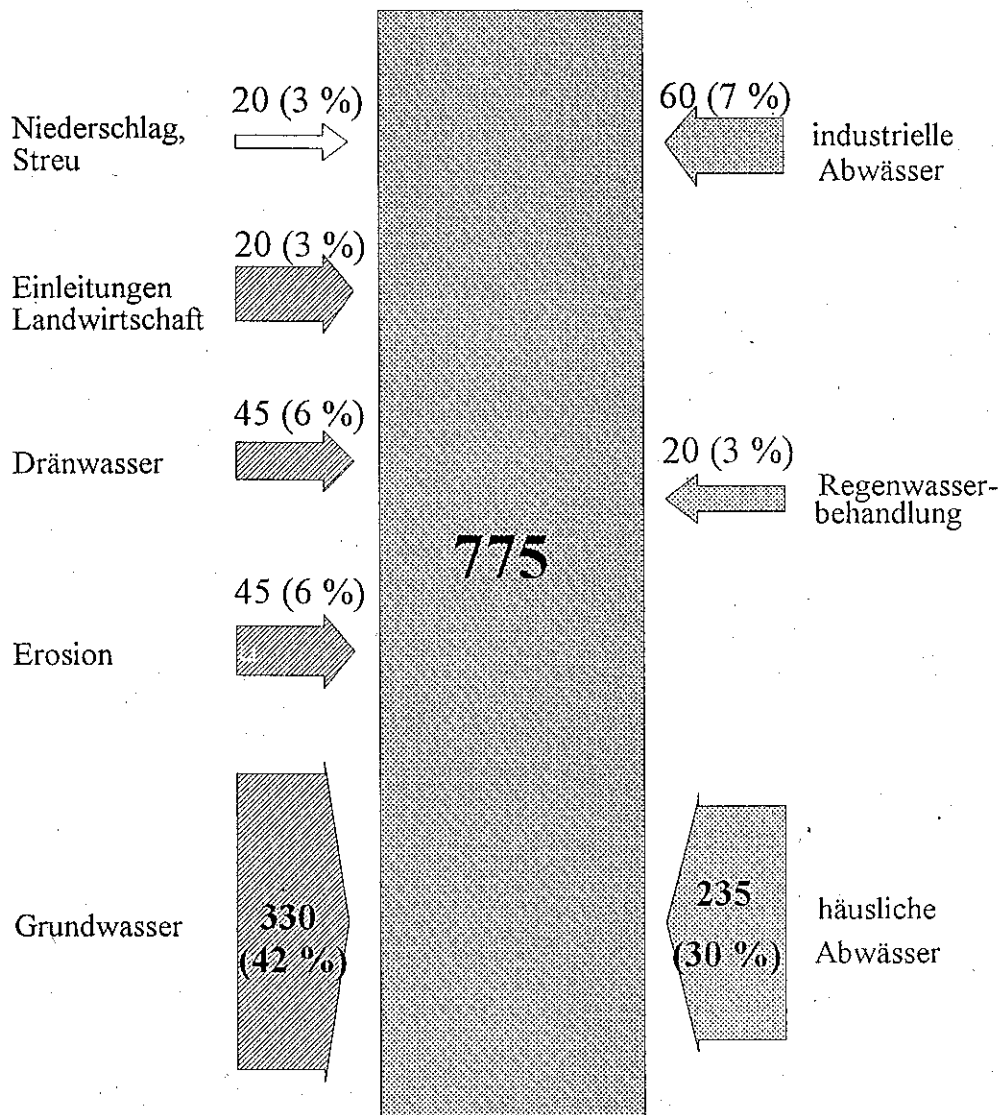
(Prognose 1995 in 1000 t)

Diffuse Einträge

460 (60 %)

Punktförmige Einträge

315 (40 %)



■ ca. 90% aus landwirtschaftlichen Nutzflächen

1) Düngemittel, Sickersäfte, Oberflächenabfluß von Wirtschaftsdüngern, nicht kanalisierte Abwässer etc.

Quelle: Umweltbundesamt, Stand 04/95

Abb. 6: Stickstoffeinträge in Fließgewässer (Prognose 1995 in 100 t)

4. Küstengewässer

Die Bundesrepublik Deutschland führt zusammen mit den Ländern, 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 auch die Verpflichtungen, die die Bundesrepublik Deutschland im Rahmen internationaler Meeresschutzabkommen (OSPARCOM, HELCOM) übernommen hat.

4.1 Auswahl der Meßstellen in Küstengewässern

Für den Bereich Küstengewässer wurden jeweils fünf Meßstellen gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG) aus den Bund/Länder-Meßprogrammen „Nordsee“ und „Ostsee“ ausgewählt. Durch diese Meßstellen sind im Nordseebereich sowohl die Ästuarbereiche der größeren und kleineren Flüsse (Elbe, Eider, Jade) als auch der Wattenmeerbereich repräsentiert. Das marine Milieu wurde hierbei nicht berücksichtigt. Im Ostseebereich sind hierdurch sowohl die inneren als auch die äußeren Küstengewässer vertreten. Die Lage der Meßstellen ist in Abbildung 7 eingetragen.

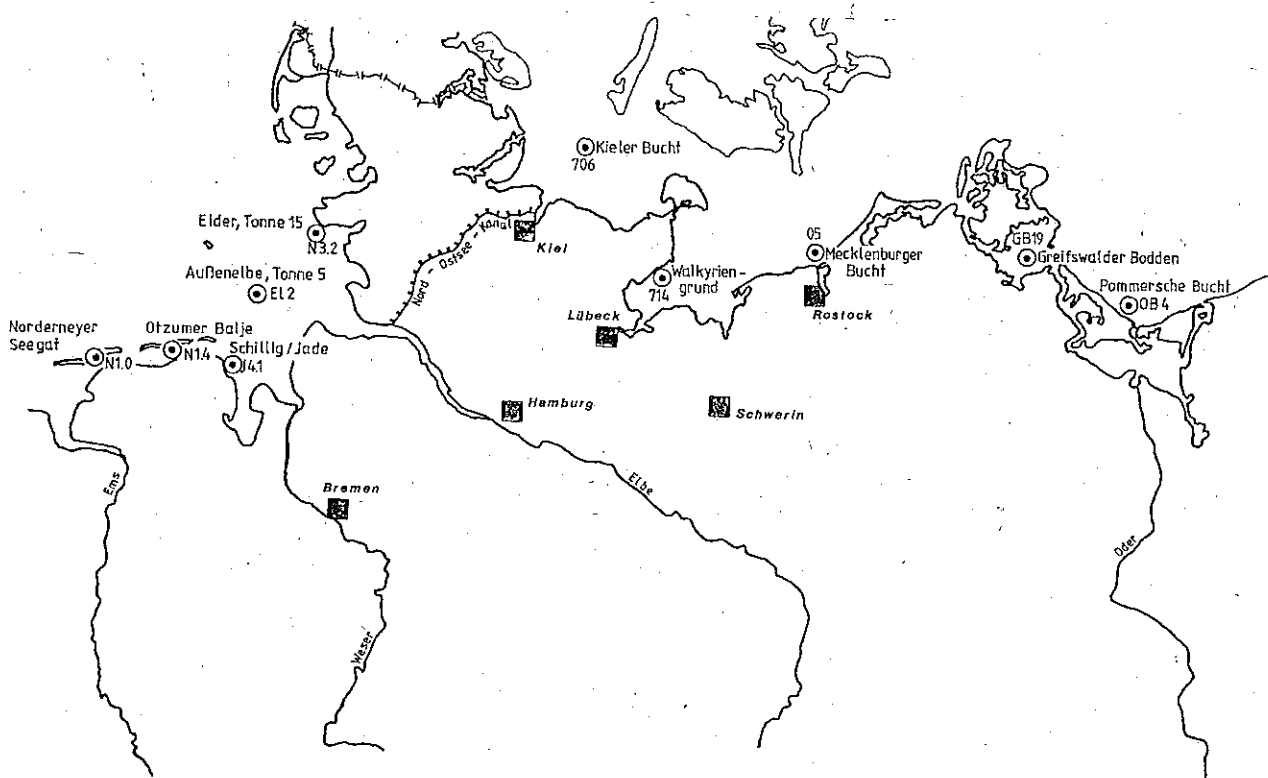


Abb. 7 Meßstellen in Küstengewässern gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG) zur Überwachung der Nitratgehalte in Deutschland

Tab. 3: Verzeichnis der Meßstellen in Küstengewässern gemäß Artikel 5, Absatz 6 (91/676/EWG)

Gewässer- bereich	Meßstelle	Bun- des- land	Koordinaten		Meßt.- Nr.	Beginn der Messungen	Nitratgehalte im Jahre 1995 [mg/l NO ₃]								
			Nördl. Breite	Östl. Länge			Monat	Meßwert	Monat	Meßwert	Monat	Meßwert			
Nordsee					BLMP-Nr.										
Ostfriesisches Wattenmeer	Norderneyer Seegat	NI	53°41'30"	07°08'10"	N 1.0	1980	Jan.	1,9					Dez.	1,6	
Ostfriesisches Wattenmeer	Otzumer Balje	NI	53°44'40"	07°40'10"	N 1.4	1980	Jan.	1,6					Dez.	1,2	
Jade	Schillig/Jade	NI	53°42'13"	08°04'06"	J 4.1	1980	Jan.	1,3					Dez.	1,2	
Elbe	Außenelbe, Tonne 5	SH	54°00'00"	08°18'50"	EI 2	1986	Feb.	6,2	Mai	6,6	Aug.	1,1	Nov.	3,1	
Nordfriesisches Wattenmeer	Eider, Tonne 15	SH	54°13'50"	08°39'00"	N 3.2	1980	Feb.	8,6	Jun.	0,004	Aug.	< 0,01	Dez.	4,2	
Ostsee					OM-Nr./ BLMP-Nr.										
Kieler Bucht	Kieler Bucht	SH	54°36,00'	10°27,00'	706	1984	Jan.	0,41	Mai	0,05			Nov.	0,04	
Lübecker Bucht	Walkyriengrund	SH	54°06,90'	11°04,10'	714	1980	Jan.	0,59	Mai	0,10			Nov.	0,02	
Mecklenburger Bucht	nördlich Warnemünde	MV	54°13,90'	12°04,00'	O 5	1975	Feb.	0,49	Mai	< 0,04	Aug.	< 0,04	Okt.	0,49	
Greifswalder Bodden	Tonne Ariadne	MV	54°12,00'	13°34,00'	GB 19	1974	Mrz.	1,68	Mai	0,35	Aug.	< 0,04	Nov.	0,22	
Pommersche Bucht	nördlich Ahlbeck	MV	54°00,40'	14°14,00'	OB 4	1978	Mrz.	1,90	Mai	0,35	Jul.	< 0,04	Okt.	0,71	

4.2 Derzeitige Situation der Nitratbelastung in Küstengewässern

In Tabelle 3 sind die wichtigsten Stammdaten und Nitratkonzentrationen des Jahres 1995 für die ausgewählten Meßstellen zusammengestellt. Die Nitrat- und Ammonium-Konzentrationen werden im Küstenbereich durch die Aktivität des Phytoplanktons und im Wattenbereich auch maßgeblich durch das Benthos gesteuert und zeigen hierdurch einen ausgeprägten Jahresgang mit einem Wintermaximum und einem Sommerminimum. Der Jahresgang zeigt sich in den Ästuaren und Wattenmeerbereichen gegenüber den ästuarfernen Bereichen in unterschiedlicher Größenordnung. Während in den ästuarfernen Bereichen der Stickstoff im Sommer nahezu vollständig aufgezehrt wird, sind durch den Eintrag des einmündenden Flusses in den Ästuaren auch im Sommer vielfach höhere Stickstoffgehalte anzutreffen. Darüber hinaus steigen bei höheren Abflüssen nicht nur die Frachten sondern auch die Nitrat-Konzentrationen, weil durch den Niederschlag die Atmosphäre und der Boden ausgewaschen werden (ARGE ELBE, 1990).

5. Ausblick

Im Grundwasser werden Reaktionen auf Sanierungsmaßnahmen zur Senkung der Nitratreinträge erst mit Zeitverzögerung erwartet. Aquifere, in denen die Nitratgehalte als Folge hoher landwirtschaftlicher Düngung deutlich verzögert angestiegen sind, werden im allgemeinen auch langsam auf Aktionsprogramme zur Reduzierung der Nitratbelastung reagieren.

Auch in den oberirdischen Gewässern wird die Wirkung der Aktionsprogramme zur Reduzierung der Stickstoffeinträge aus landwirtschaftlichen Quellen voraussichtlich mit großer Verzögerung eintreten. Der Grund dafür liegt in der langsamen Grundwasserströmung zu den oberirdischen Gewässern. Belastungssteigerungen durch intensivierte Düngung in den 60er und 70er Jahren haben stellenweise noch nicht die oberirdischen Gewässer erreicht und können künftige Entlastungen durch gewässerschonende Bewirtschaftungsmethoden in der landwirtschaftlichen Bodennutzung zumindest teilweise wieder egalalisieren.

In den Küstengewässern wird somit auch keine kurzfristige Nitratverringerung zu erwarten sein.