

## 9 Nebenflussgebiete (< 3000 km<sup>2</sup>) der Oberen Mittelelbe

Das Zwischeneinzugsgebiet der Oberen Mittelelbe zwischen der Mündung der Schwarzen Elster und der Havel ist ohne die Einzugsgebietsgröße dieser Nebenflüsse zu berücksichtigen 36753,6 km<sup>2</sup> groß (Meteorologischer Dienst der DDR, 1968). Auf diesem ca. 240 km langem Elbeabschnitt münden in etwa 72 (ARGE ELBE, 2001) Nebengewässer unterschiedlichster Größe in den Hauptstrom. Allein die Flussgebiete der Saale und der Vereinigte Mulde bilden über 85 % des Zwischeneinzugsgebietes und werden aufgrund ihrer maßgeblichen Bedeutung für diesen Elbeabschnitt in gesonderten Kapiteln besprochen (Tab. 9-1).

Nebenfluss	Mündung		Nebenflusseinzugsgebiet		
	Position	Elbe-km	> 3000 km <sup>2</sup>	< 3000 km <sup>2</sup>	Weitere
<i>Havel (Gnevsdorfer Vorfluter)</i>		438,0			
Mittlere Elbe	Tanger	links	388,2		480
	Ohre	links	350,3		1747
	Ehle	rechts	336,7		539
	Klinke	links	324,8		49
	Sülze (1. Mündung)	links	319,8		134
	Sollkanal	links	311,3		159
	Nuthe	rechts	296,4		566
Saale	links	290,8	24079		
Vereinigte Mulde	links	259,6	7400		
Obere Elbe	Rossel	rechts	257,8		194
	Olbitz(graben)	rechts	252,3		40
	Flieth, Fließgraben	links	242,0		239
	Rieschebach	rechts	224,0		103
	Zahna	rechts	218,0		186
	Wiesengraben/bach	rechts	199,5		164
<i>Schwarze Elster</i>		198,5			
Gesamtgröße Zwischen EZG			Größe der Teilgebiete		
[km <sup>2</sup> ]	36753,6		31479,1	4599,7	674,8
[%]	100		85,6	12,6	1,8

Tab. 9-1: Lage und Größe der wichtigeren Nebenflussgebiete an der Oberen Mittelelbe zwischen der Mündung der Schwarzen Elster und der Havel (Meteorologischer Dienst der DDR, 1968; ARGE ELBE, 2001).

Neben diesen größeren (> 3000 km<sup>2</sup>) Einzugsgebieten wurden die Ohre aber auch weniger bedeutende Nebengewässer in die Untersuchungen zum Feststoffhaushalt der Elbenebenflüsse einbezogen (Tab. 9-1, Abb. 9-1). Aufgrund der Gewässergüteuntersuchungen des StAU Magdeburg ist es möglich, konkrete Aussagen zum Schwebstoffhaushalt der Nebenflüsse Nuthe, Sollkanal, Ehle, Sülze, Ohre und Tanger (Anlagen 3 bis 6) zu treffen.



Abb. 9-1: Ausgewählte Nebenflüsse der Oberen Mittelelbe zwischen der Mündung der Schwarzen Elster und der Havel.

## 9.1 Langjähriges Abflussverhalten und hydrologisches Geschehen im Beobachtungszeitraum

Der Abflusscharakter der Elbenebengewässer (< 3000 km<sup>2</sup>) an dem Elbeabschnitt zwischen km 198,5 und 438,0 wird durch das Topino-Regime geprägt, welches durch den abflussreichsten Doppelmonat Februar und März und durch ein sommerliches Abflussminimum bei geringer Austrocknung gekennzeichnet ist (Abb. 9-2) (MARCINEK, 1991).

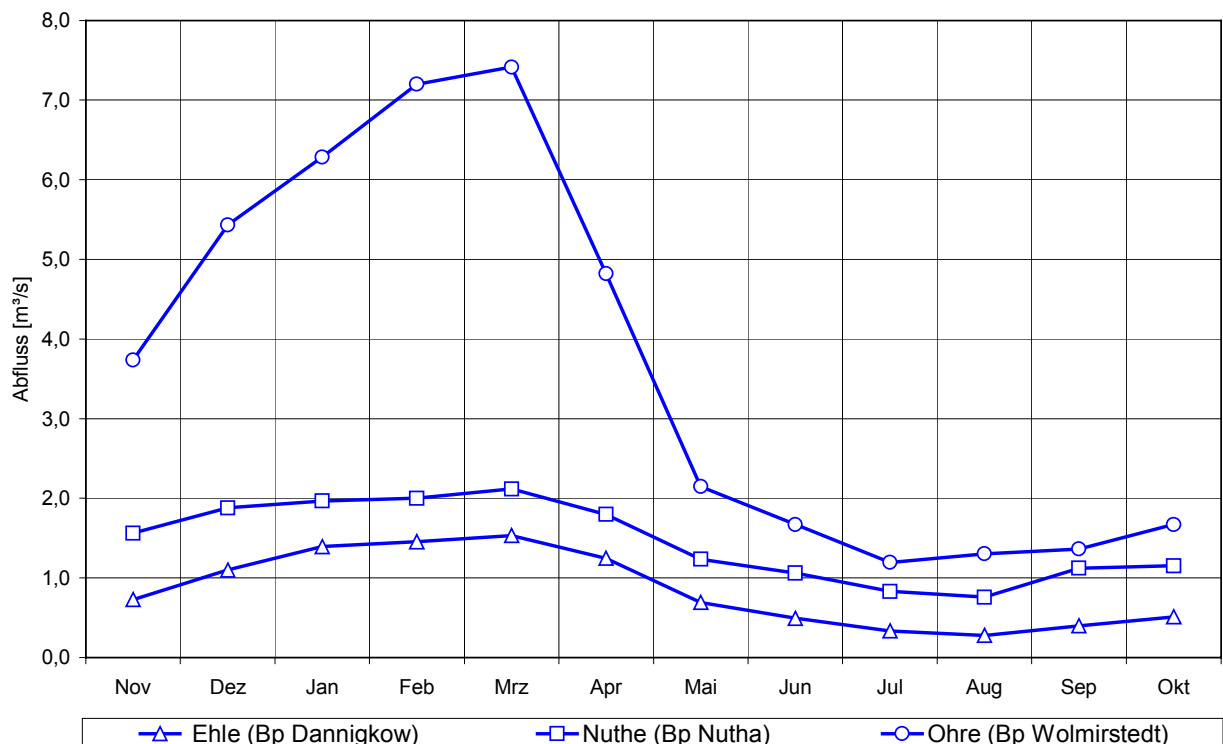


Abb. 9-2: Mittlerer Jahresgang des Abflusses der Ehle (Bp Dannigkow), der Nuthe (Bp Nutha) und der Ohre (Bp Wolmirstedt).

Der mittlere Durchfluss an den Pegeln der Nebenflüsse mit einem EZG < 3000 km<sup>2</sup> an der Oberen Mittelelbe liegt zwischen 4,2 (Ohre) und weniger als 2 m<sup>3</sup>/s und ist als geringfügig einzustufen (Tab. 9-2). Dies wird durch einen Vergleich mit dem mittleren Durchfluss der Elbe besonders deutlich. Dieser beträgt am Pegel Aken 437 m<sup>3</sup>/s und nach der Einmündung der Saale am Pegel Barby 556 m<sup>3</sup>/s (HELMS M. et. al., 2000), wodurch ersichtlich wird, dass der Einfluss der kleineren Nebenflussgebiete auf das hydrologische Geschehen in der Oberen Mittelelbe auch in seiner Gesamtheit zu vernachlässigen ist. Für den Tanger stand dem Projekt nur die Abflussreihe von 1997 bis 1999 zur Verfügung, so dass die hydrologischen Hauptwerte für den Pegel Demker aufgrund der Kürze der Beobachtungszeitraums nicht mit der erforderlichen statistischen Signifikanz belegt sind.

Gewässer	Pegel	Quelle	A <sub>EO</sub>	PNP NN	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ
			[km <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]
Tanger	Demker	StAU Magb.	k. A.	k. A.	0,07	0,107	1,195	5,53	12,04
Ohre	Wolmirstedt	DGJ 1993	1503	40,28	0,08	0,649	4,22	17,3	40,3
	Calvoerde	DGJ 1993	732	52,02	0,01	0,485	3,03	11,6	22,2
Ehle	Dannigkow	DGJ 1993	260	51,7	0,01	0,17	1	5,48	16,2
Nuthe	Nutha	DGJ 1993	509	54,61	0,13	0,58	1,63	5,3	12,5

Tab. 9-2: Hauptzahlen der Pegel Demker, Dannigkow und Nutha.

Bezogen auf den Untersuchungszeitraum von 1989 bis 2000 unterscheidet sich das Abflussverhalten der Nebenflüsse geringfügig voneinander, was sich weniger im Abflussgang sondern in dem relativen Verhältnis des jeweiligen mittleren Jahresabflusses (MQ<sub>MJ</sub>) zum langjährigen Mittel (MQ) niederschlägt (Abb. 9-3).

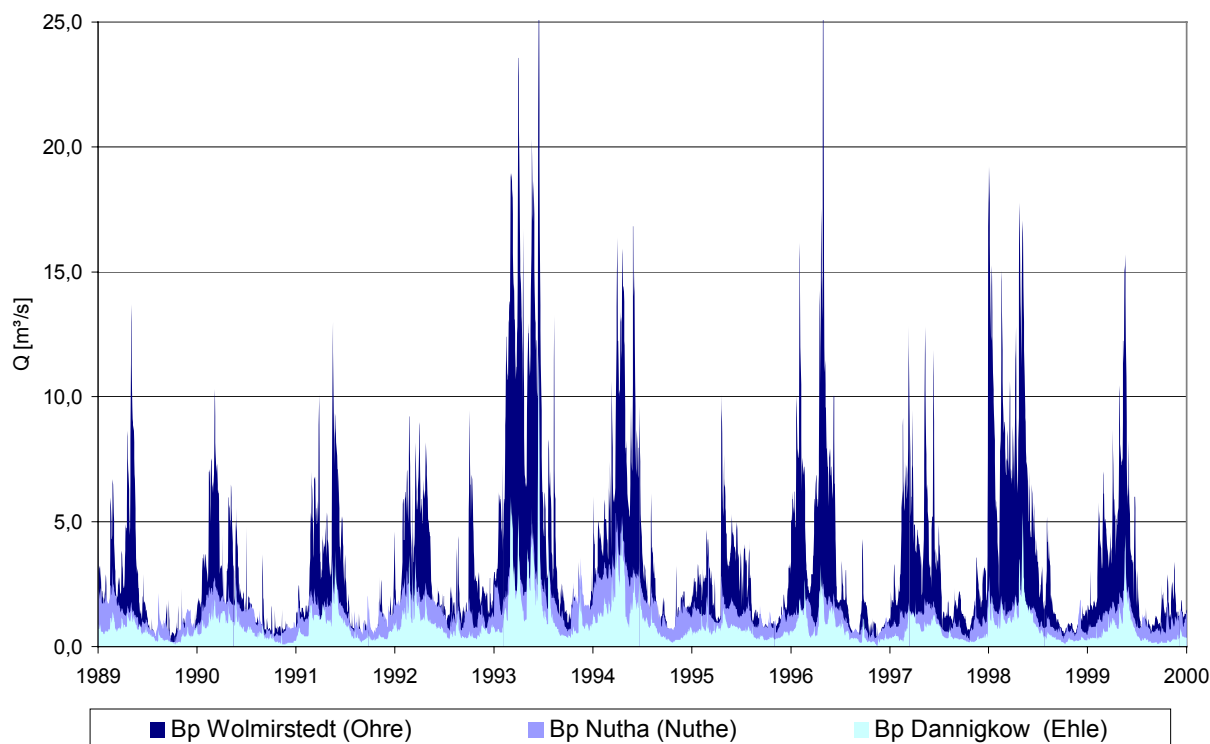


Abb. 9-3: Das Abflussgeschehen im Beobachtungszeitraum von 1989 bis 1999 in der Nuthe (Bp Nutha), der Ehle (Bp Dannigkow) und in der Ohre (Bp Wolmirstedt).

So führten die geringen Niederschlagsmengen im Elbegebiet zu Beginn der 90er Jahre auch in der Ohre, der Nuthe und der Ehle zu geringen mittleren jährlichen Abflüssen, wobei auch keine kurzfristigen Hochwasserereignisse auftraten. Der sommerlichen Austrocknung durch Verdunstungsverluste unterlagen vor allem die Ohre und die Ehle, wodurch in diesem Zeitraum eher abflussarme Jahre zu verzeichnen waren (Tab. 9-3). Anscheinend weniger

betroffen war der Wasserhaushalt der Nuthe, so dass die sommerlichen Durchflüsse in dieser Periode noch über denen der Ohre lagen (Abb. 9-3, Tab. 9-3). Die hydrologischen Abflussjahre können daher als etwas feuchter eingeschätzt werden. Diese jedoch insgesamt abflussarme Periode wurde erst durch 2 ausgeprägte, lang anhaltende Hochwasserwellen im Winter des Jahres 1994 unterbrochen, wobei der langjährige MHQ an allen Pegelmessstellen der 3 Nebenflüsse mehrfach überschritten wurde. Dies führte auch zu einer signifikanten Überschreitung des mittleren jährlichen Durchflusses um über 60 % an der Ehle und der Ohre sowie um über 40 % an der Nuthe. (Abb. 9-3, Tab. 9-3). Als weitgehend abflussarm sind die sich anschließenden Jahre von 1996 bis 1999 in der Ehle und der Nuthe zu charakterisieren. Bis auf das Jahr 1996, welches auch durch trockenere Verhältnisse gekennzeichnet war, traten in der Ohre demgegenüber relativ ausgeglichene mittlere jährliche Abflüsse auf. Der höchste im Untersuchungszeitraum in diesen 3 Flussgebieten gemessene Durchfluss von 28,9 m<sup>3</sup>/s wurde während eines kurzfristigen Hochwasserereignisses am 27.02.1997 in der Ohre am Pegel Wolmirstedt registriert.

Gewässer	Pegel	Abflussarme Jahre	Mittlere Abflussjahre	Abflussreiche Jahre
		MQ <sub>M,J</sub> /MQ < 80 %	MQ <sub>M,J</sub> /MQ 80 - 120 %	MQ <sub>M,J</sub> /MQ > 120 %
Ohre	Wolmirstedt	1990 (51,4)	1995 (110,2) 1997 (99,6) 1998 (81,7)	1994 (166,9) 1999 (120,6)
		1991 (56,6)		
		1992 (62,6)		
		1993 (77,4)		
		1996 (58,2)		
Ehle	Dannigkow	1991 (69,3)	1993 (87,5) 1999 (89,1)	1994 (165,3) 1995 (125,8)
		1992 (79,3)		
		1996 (62,0)		
		1997 (74,0)		
		1998 (58,1)		
Nuthe	Nutha	1990 (74,4)	1991 (83,3) 1992 (83,3) 1993 (99,0)	1994 (146,6) 1995 (142,5)
		1996 (79,8)		
		1997 (73,8)		
		1998 (67,3)		
		1999 (75,5)		

Tab. 9-3: Einordnung der Abflussjahre im Beobachtungszeitraum gemessen am Verhältnis des mittleren Jahresabflusses zum MQ des Beobachtungszeitraumes in [%].

## 9.2 Entwicklung der Gewässergüte im Beobachtungszeitraum

Die **Nuthe** entwässert einen Teil des südlichen Flämings und mündet am Elbe-km 296,4 (Tab. 9-1) nur wenige Kilometer unterhalb der Saale rechtsseitig in die Elbe (Anlage 3). Hauptzuflüsse sind die Boner, die Grimmer und die Lindauer Nuthe, wobei vor allem die Letztgenannte aufgrund ihres starken Ausbaus und der Belastungen aus der Landwirtschaft zur Beeinträchtigung des Hauptgewässers beiträgt. Durch die Inbetriebnahme der Kläranlage

Zerbst im Jahr 1995 konnte eine wesentliche Belastungsquelle im EZG beseitigt werden, so dass die Nuthe seit 1997 in die Gewässergüteklasse II eingestuft wird (LAU Sachsen-Anhalt, 1997; LAWA, 2002).

Der **Solkanal** ist in seinem gesamten Verlauf stark ausgebaut, wobei die Sohlbeschaffenheit durch Sapropelite charakterisiert ist. Die Dodendorfer **Sülze** war zu Beginn der 90er Jahre kritisch belastet (STAU Magdeburg, 1991).

Das EZG der **Ehle** (Anlage 4) ist vornehmlich durch eine landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Sandig kiesige Abschnitte treten aufgrund von Begradigungen und Stauhaltungen nur noch untergeordnet auf. Die Gewässergüte an der Mündung konnte in den 90er Jahren von der Klasse II-III auf II verbessert werden (STAU Magdeburg, 1991; LAWA, 2002).

Das Fließgewässerkontinuum der 102 km langen **Ohre** (Anlage 5) ist durch 16 Querbauwerke (IKSE, 2001) unterbrochen, wodurch sich Rückstaubereiche ergeben, in denen Feinmaterial zur Ablagerung kommt. Diese Bereiche zeigen daher bis heute eine Tendenz zur kritischen Belastung, während die freifließenden Abschnitte der Ohre inzwischen in die Gewässergüteklasse II eingestuft werden konnten (LAWA, 2002). Große Teile der Fließstrecke sind außerdem begradigt und weisen keinen Gehölzsaum auf. Aufgrund der fehlenden Beschattung des Gewässers können sich daher großflächige Bestände an submersen Makrophyten herausbilden, welche die Sedimentation von Schwebstoffen begünstigen (STAU Magdeburg, 1991; LAU Sachsen-Anhalt, 1993 und 1997).

Der linksseitig in die Elbe mündende **Tanger** (Anlage 6) weist einen naturfernen Charakter auf. Die Längsdurchgängigkeit ist durch 5 Querbauwerke unterbrochen (ARGE ELBE, 2002). Das landwirtschaftlich intensiv genutzte EZG in der nördlichen Altmark führt zu hohen Belastungen mit pflanzenverfügbaren Nährstoffen, so dass die Gewässerqualität in den 90er nur geringfügig von der Güteklasse II-III zu II verbessert werden konnte (STAU Magdeburg, 1991; LAWA, 2002). Der Tanger mündet über ein Wehr geregelt in den Hafen Tangermünde.

### **9.3 Schwebstoffhaushalt der Nebenflüsse (EZG < 3000 km<sup>2</sup>) der Oberen Mittelelbe**

#### **9.3.1 Schwebstoffmessstellen**

Der Parameter abfiltrierbarer Stoff wird im Rahmen des Landesmessprogramms in Sachsen-Anhalt vom STAU Magdeburg erhoben. Die Messergebnisse, der in unterschiedlicher Frequenz erfolgten Beprobungen, wurden dem Projekt für die angegebenen Beobachtungszeiträume für die Betrachtung des Schwebstoffhaushaltes zur Verfügung gestellt (Tab. 9-4; Band 2, Anhang C und F).

Gewässer	Messstelle	Beobachtungszeitraum		Anzahl Messwerte/a	Bezugspegel	Zuständigkeit
Tanger	Tangermünde	01.1991	12.2000	3 - 15	Demker	StAU Magdeburg
Ohre	Rogätz	01.1989	11.2000	4 - 24	Wolmirstedt (F=1,16)	StAU Magdeburg
	Wolmirstedt	01.1989	11.1999	22 - 26	Wolmirstedt	StAU Magdeburg
	Satuelle	01.1992	12.1999	23 - 26	Calvoerde	StAU Magdeburg
Ehle	Biederitz	01.1991	10.2000	5 - 14	Dannigkow	StAU Magdeburg
Sülze	Salbker Platz	01.1991	11.2000	1 - 10	k. A.	StAU Magdeburg
Sollkanal	Schönebeck	01.1991	12.1999	1 - 7	k. A.	StAU Magdeburg
Nuthe	Walternienburg	01.1993	12.1999	10 - 13	Nutha	StAU Magdeburg

Tab. 9-4: Zur Auswertung herangezogene Gewässergütemessstellen und zugeordnete Bezugspegel.

### 9.3.2 Schwebstoffkonzentration

Für den Längsverlauf der mittleren jährlichen Schwebstoffkonzentration in der **Ohre** war im vergleichbaren Beobachtungszeitraum von 1993 bis 1999 ein zunächst sukzessiver Anstieg zwischen Satuelle und Wolmirstedt charakteristisch, der sich jedoch nicht in allen Jahren bis zur Mündung in Rogätz fortsetzte (Abb. 9-4). Die Schwankungsintensität der gemessenen Tageswerte an abfiltrierbaren Stoffen zeigte einen ähnlichen Trend mit zunehmender Lauflänge. Während das Schwebstoffminimum an allen 3 Messstellen bei 0,5 bzw. 1 mg/l lag, betrug das Maximum in Satuelle nur 33 mg/l, in Wolmirstedt 79 mg/l und an der mündungsnächsten Messstelle in Rogätz 65 mg/l. Der mittlere jährliche Verlauf der Schwebstoffkonzentration ist in der Ohre weder mit dem Abflussgeschehen verknüpft noch lässt sich ein Bezug zur Höhe der Bioproduktivität vermuten. Auffällig ist jedoch der Trend zu geringeren jährlichen Schwebstoffmittelwerten an der Messstelle Rogätz ab dem hydrologischen Jahr 1993 (Abb. 9-4). Dies könnte mit einer zunehmenden Verringerung der Abwasserbelastung in Zusammenhang stehen, welche sich auch in der Verbesserung der Gewässergüte nach LAWA Klassifikation zeigte.

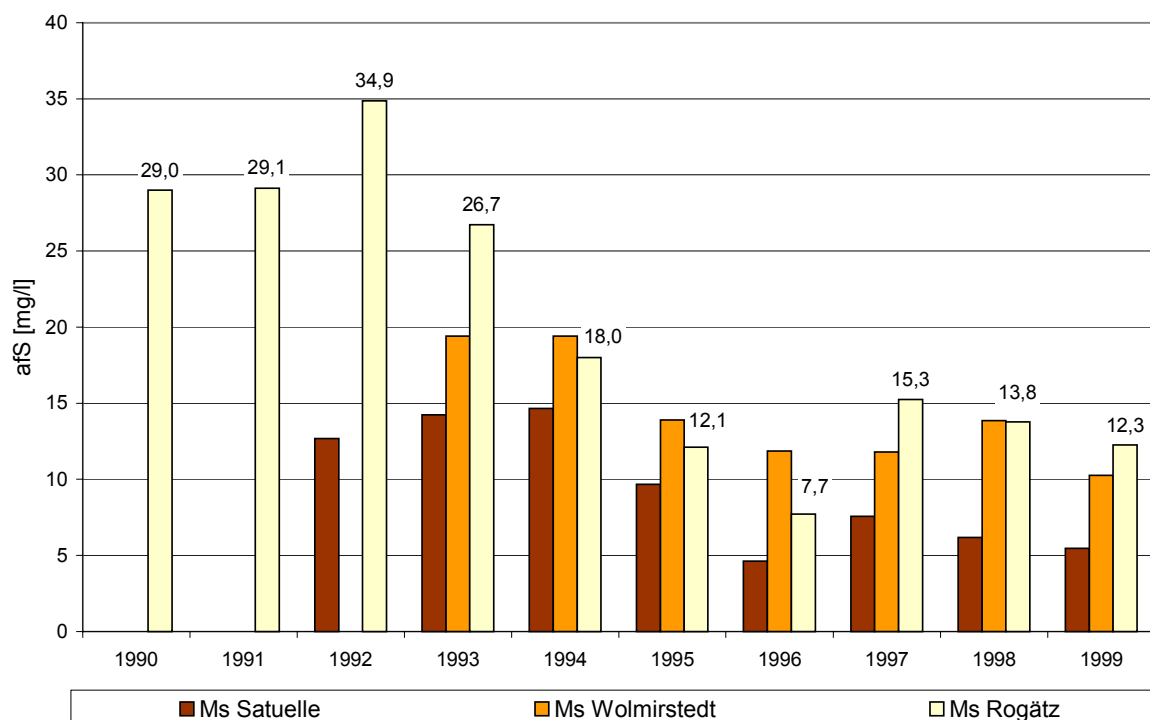


Abb. 9-4: Mittlere jährliche Schwebstoffkonzentration der Ohre an den Messstellen Satuelle, Wolmirstedt und Rogätz im Beobachtungszeitraum.

Die im Beobachtungszeitraum gemessenen Schwebstoffgehalte waren an den 5 untersuchten jeweils mündungsnächsten Messstellen unterschiedlich hohen Schwankungen unterworfen. Am stärksten variierten die Messwerte mit 8 – 220 mg/l im **Solkanal** und mit 2 – 160 mg/l in der **Dodendorfer Sülze**, wobei die Schwebstoffbelastung in der Regel sehr hoch war. Der Median der Schwebstoffkonzentration aller Messwerte beträgt am Solkanal 46,5 mg/l. Von den 183 im Projekt untersuchten Messstellen wies nur noch die Messstelle Elbeu am Mittellandkanal eine höhere Belastung auf. Aber auch die Sülze ist mit 26 mg/l für die Verhältnisse im Elbe-EZG (4.höchster Median aller Messstellen) als außerordentlich schwebstoffreich zu bezeichnen. Demgegenüber weisen der **Tanger** (Med. 8 mg/l), die **Nuthe** (Med. 8 mg/l) und die **Ehle** (Med. 6 mg/l), deren Einzugsgebiete vornehmlich einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, wesentlich geringere Gehalte an abfiltrierbaren Stoffen auf. Die Schwankungsbreite der gemessenen Konzentrationen ist vor allem an der Ehle (Ms Biederitz) über den gesamten Zeitraum mit 1 - 23 mg/l sehr gering. Dementsprechend stellen sich auch die mittleren jährlichen Schwebstoffgehalte dar (Abb. 9-5), die im Solkanal und in der Dodendorfer Sülze jeweils am höchsten ausfallen. Eine Entspannung der Belastung ist über den Beobachtungszeitraum nicht zu erkennen. Während die Jahresmittelwerte an den Messstellen Tangermünde (Tanger) und Biederitz (Ehle) keinen direkten Bezug zu dem beschriebenen Abflussgeschehen (Kapitel 9.1) zeigen, treten in den



abflussreichen Jahren 1994 und 1995 an der Messstelle Walternienburg (Nuthe) deutlich höhere Werte auf.

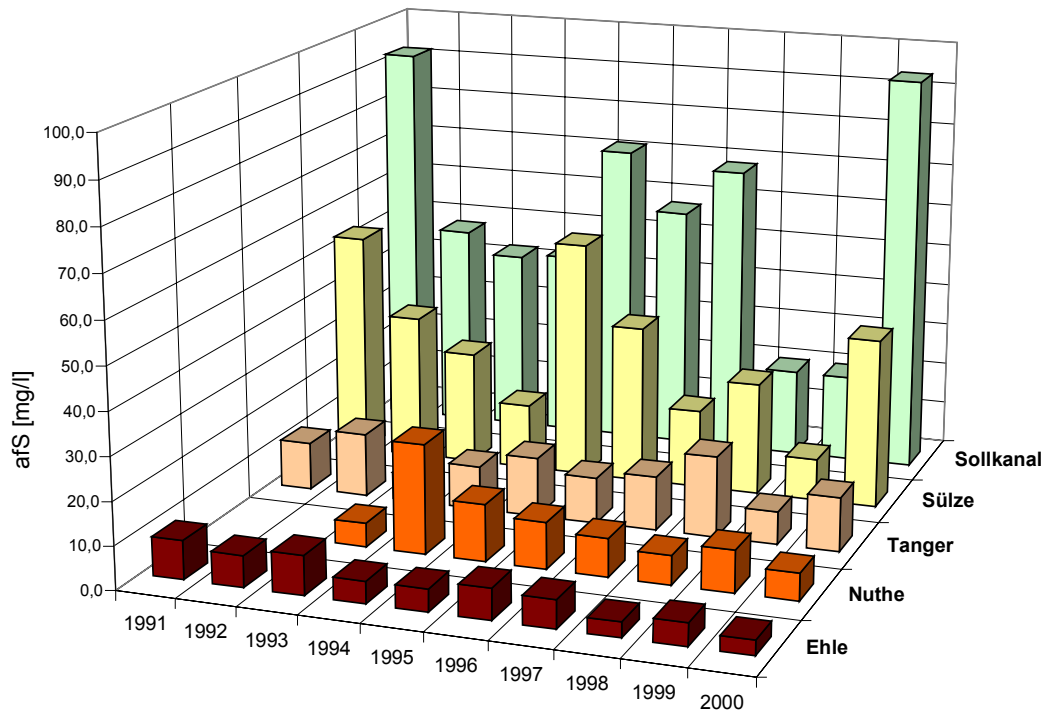


Abb. 9-5: Mittlere jährliche Schwebstoffgehalte an den mündungsnächsten Messstellen der Elbenebenflüsse Ehle, Nuthe, Tanger, Sülze und Sollkanal im angegebenen Beobachtungszeitraum.

Dies wird vornehmlich an dem hydrologischen Jahr 1994 deutlich, da diesem 3 abflussschwache Jahre an der Nuthe vorausgegangen waren und es somit wahrscheinlich ist, dass das kurzfristige Aprilhochwasser Schwebstoffablagerungen aus den Vorjahren mobilisiert hat. Die Durchflussabhängigkeit der Schwebstoffkonzentration in der Nuthe drückt sich auch in dem gemittelten Jahresgang aus. Während der jährliche Konzentrationsverlauf an den Messstellen am Tanger, der Ehle, dem Sollkanal und der Sülze indifferent ist (Band 2, Anhang F), zeigt er an der Messstelle Walternienburg einen deutlich abflussparallelen Jahresgang (Abb. 9-6), was auch mathematisch über die Bildung von Korrelationsbeziehungen über die Abflussklassen belegbar ist. Demnach ergibt sich ein deutlicher (ZANKE, 1995) exponentieller Zusammenhang zwischen dem mittleren Abfluss und dem zugeordneten Mittelwert der Schwebstoffkonzentration (Regression über das Jahr) bzw. Median (Regression über das Sommer- bzw. Winterhalbjahr) in der jeweiligen Abflussklasse (Abb. 9-6).

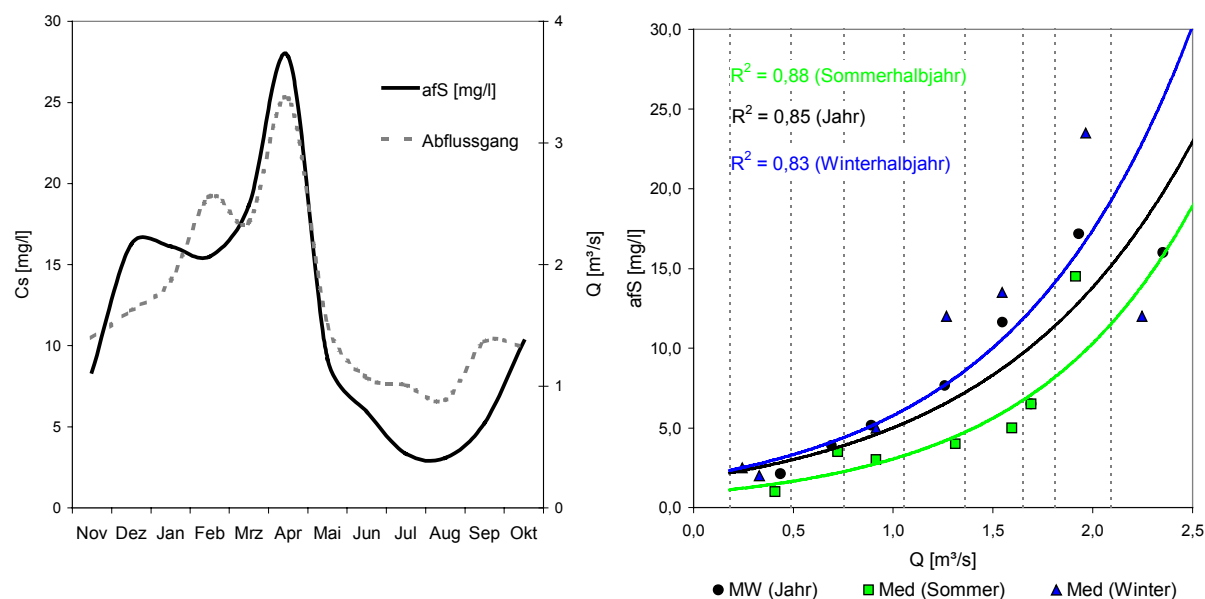


Abb. 9-6: Beziehung zwischen Abfluss und Schwebstoffkonzentration an der Messstelle Walternienburg (Nuthe). Rechte Darstellung mit der Bildung der Schwebstoffmittelwerte (MW) und Mediane (Med) in den jeweiligen Abflussklassen und abgeleiteten Korrelationsbeziehungen.

#### 9.4 Schwebstoffeintrag in die Elbe

Für die Beurteilung des Schwebstoffeintrags der **Ohre** in die Elbe ist die mündungsnächste Messstelle in Rogätz ausschlaggebend. Die Probenahme an dieser Messstelle erfolgte nur bis 1993 in ausreichender Intensität ( $> 12$  Messwerte) und Kontinuität (14-tägig bis monatlich), so dass der Frachteintrag im Zeitraum von 1994 bis 1999 über die mündungsfernere Messstelle in Wolmirstedt abgeschätzt werden musste. Für die Frachtabeschätzungen konnten die Abflussreihen der Pegel Calvoerde und Wolmirstedt herangezogen werden, wobei die Quantifizierung der Schwebstoffjahresfracht an der Messstelle Rogätz von 1990 bis 1993 über die einzugsgebietskonforme Berechnung der täglichen Durchflüsse auf der Basis der Abflussreihe des Pegels Wolmirstedt erfolgte. Der verwendete Faktor beträgt 1,16 ( $1747 \text{ km}^2 / 1503 \text{ km}^2$ ).

Im Mittellauf der Ohre an der Messstelle Satuelle traten im Beobachtungszeitraum in der Regel Schwebstoffjahresfrachten von weniger als 1 kt/a auf. In dem abflussreichen hydrologischen Jahr 1994 wurde ein Intervall von 2,5 – 2,9 kt berechnet (BAND 2, Anhang F). Im Unterlauf der Ohre an der Messstelle Rogätz wurde die Höhe der Schwebstofffracht in den abflussarmen Jahren von 1990 bis 1993 durch die hohen Schwebstoffgehalte bestimmt (Abb. 9-7). Durch die ab 1994 zurückgehende anthropogene Belastung und durch den Wechsel der Bezugsmessstelle sind diese Schwebstofffrachten nicht mit den Folgejahren vergleichbar. Unter der Annahme, dass sich die Anzahl der diffusen und punktförmigen Quellen ab 1994 weitgehend konstant verhält und die relevanten Stoffeinträge größtenteils

witterungsbedingt sind, können Aussagen zum abflussabhängigen Schwebstoffeintrag der Ohre in die Elbe formuliert werden. Demnach sind in deutlich abflussarmen Jahren, wie 1996 (Abb. 9-7), Frachten von 0,9 bis 1,4 kt zu erwarten. Bei mittleren jährlichen Abflüssen trägt die Ohre zwischen 1,3 und 2,8 kt Schwebstoff pro Jahr in die Elbe ein, während andauernde Hochwasserverhältnisse nach länger anhaltenden Trockenperioden zu Jahresfrachten von bis zu 5,5 kt führen können (Abb. 9-7).

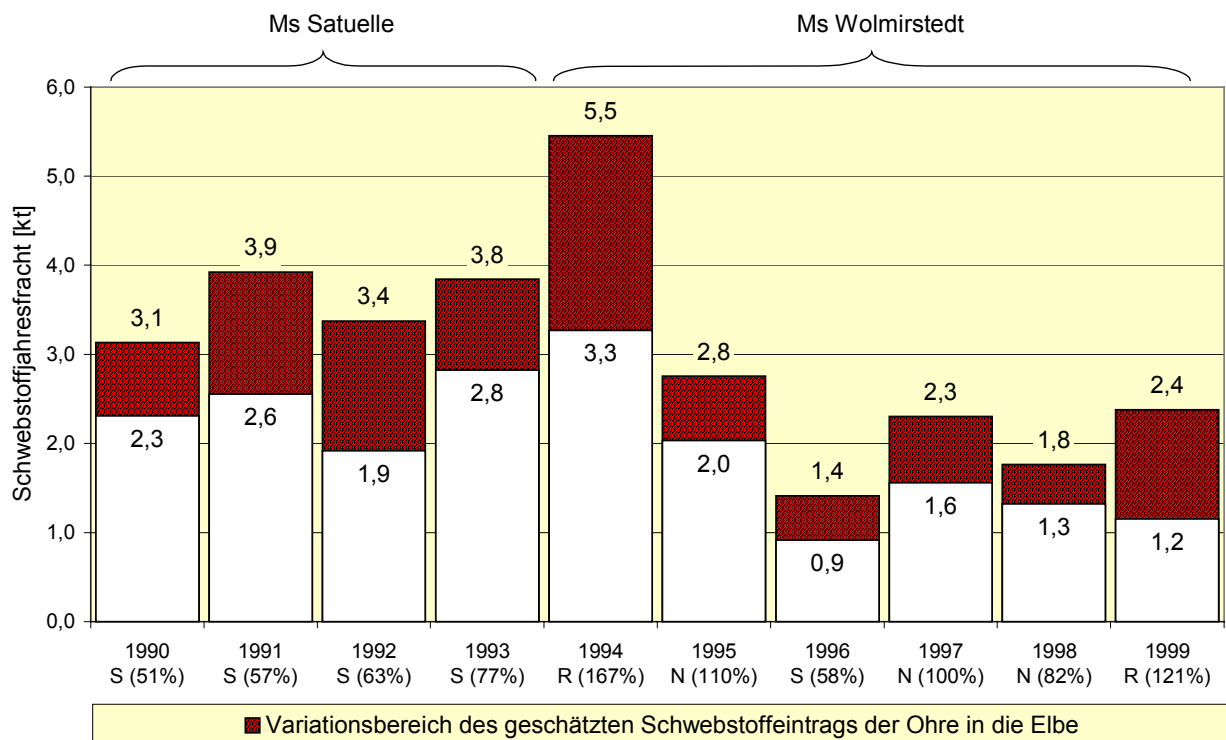


Abb. 9-7: Variationsbereiche der geschätzten Schwebstoffjahresfrachten der Ohre an den Messstellen Rogätz (1990-1993) und Wolmirstedt (1994-1999) (S=abflussarm, N=mittleres Abflussjahr, R=abflussreich unter Angabe des prozentualen Verhältnisses von  $MQ_{\text{Messjahr}}/MQ_{\text{langjährig}}$  in Prozent).

Da die Messstelle Wolmirstedt in etwa 14 km von der Mündung entfernt ist, muss dabei jeweils von einem Minimum des möglichen Schwebstoffeintrags ausgegangen werden.

Für die Messstellen Schönebeck (**Solkanal**) und Salbker Platz (**Dodendorfer Sülze**) standen dem Projekt keine Abflusswerte zur Verfügung, so dass für diese beiden Nebenflüsse keine Frachtabschätzungen vorgenommen werden konnten. An der Ehle liegen bis auf das hydrologische Jahr 1992 generell weniger als 12 Messwerte vor, wodurch die Frachtberechnung mit einer zu hohen Unsicherheit behaftet ist und demzufolge darauf verzichtet wurde. Dies gilt auch für die Abflussjahre 1993 und 1996 an der Nuthe.

Die geschätzten Variationsbereiche der Schwebstoffjahresfrachten (Abb. 9-8) zeigen deutlich, dass aus diesen kleineren Nebenflussgebieten an der Oberen Mittelelbe in abflussarmen bis mittleren Jahren kaum mehr als 500 t (0,5 kt) Schwebstoff zu erwarten sind. Zudem sind die Berechnungsergebnisse an der **Ehle** und an dem **Tanger** nicht ohne weiteres mit dem Frachteintrag in die Elbe gleichzusetzen. Die Messstelle Biederitz (Ehle) ist relativ weit von der Mündung entfernt und die Ehle weist unterhalb dieser Messstelle noch zahlreiche Flussaufweitungen und Durchflusseseen auf, die als Sedimentationsraum dienen und somit den Schwebstofftransport weiter reduzieren können. Der Tanger mündet nicht direkt in die Elbe sondern in den Hafen Tangermünde. Allerdings wurden in dem Hafen bisher keine Baggermaßnahmen aufgrund eines etwaigen Materialeintrags durch den Tanger notwendig (mündl. Mit. WSA Magdeburg, 2001; Band 2, Anhang J). Des Weiteren wird der Zufluss des Tanger bei Hochwasserereignissen in der Elbe über ein verschließbares Wehr geregelt, wodurch sich längere Rückstauzeiten ergeben können. Dies impliziert auch der Schwebstoffjahresgang an der Messstelle Tangermünde, da hier in den Frühjahrsmonaten von März bis Mai - also zu Zeiten höherer Wasserführung in der Elbe - die geringsten monatlichen Mittelwerte der Schwebstoffkonzentration auftreten. Aus diesen Gründen lassen die Schwebstofffrachtabschätzungen an der Ehle und am Tanger an den mündungsnächsten Messstellen nicht unbedingt auf den Frachteintrag in die Elbe schließen. In der Nuthe tritt diese Problem nicht auf. Der geschätzte Schwebstoffeintrag in die Elbe kann hier in abflussreichen Jahren zwischen 1 und 2 kt liegen (Abb. 9-8). Aufgrund der Durchflussabhängigkeit der Schwebstoffkonzentration an der Messstelle Walternienburg könnten die Lücken in der Frachtabschätzung in den Jahren 1993 und 1996 geschlossen werden. Durch die Anwendung der Regressionsgleichung aus der Korrelation der Schwebstoffmittelwerte über die Abflussklassen auf die vollständige Durchflussreihe der entsprechenden Jahre würde sich 1993 eine Fracht von 0,62 kt und 1996 von 0,33 kt ergeben.

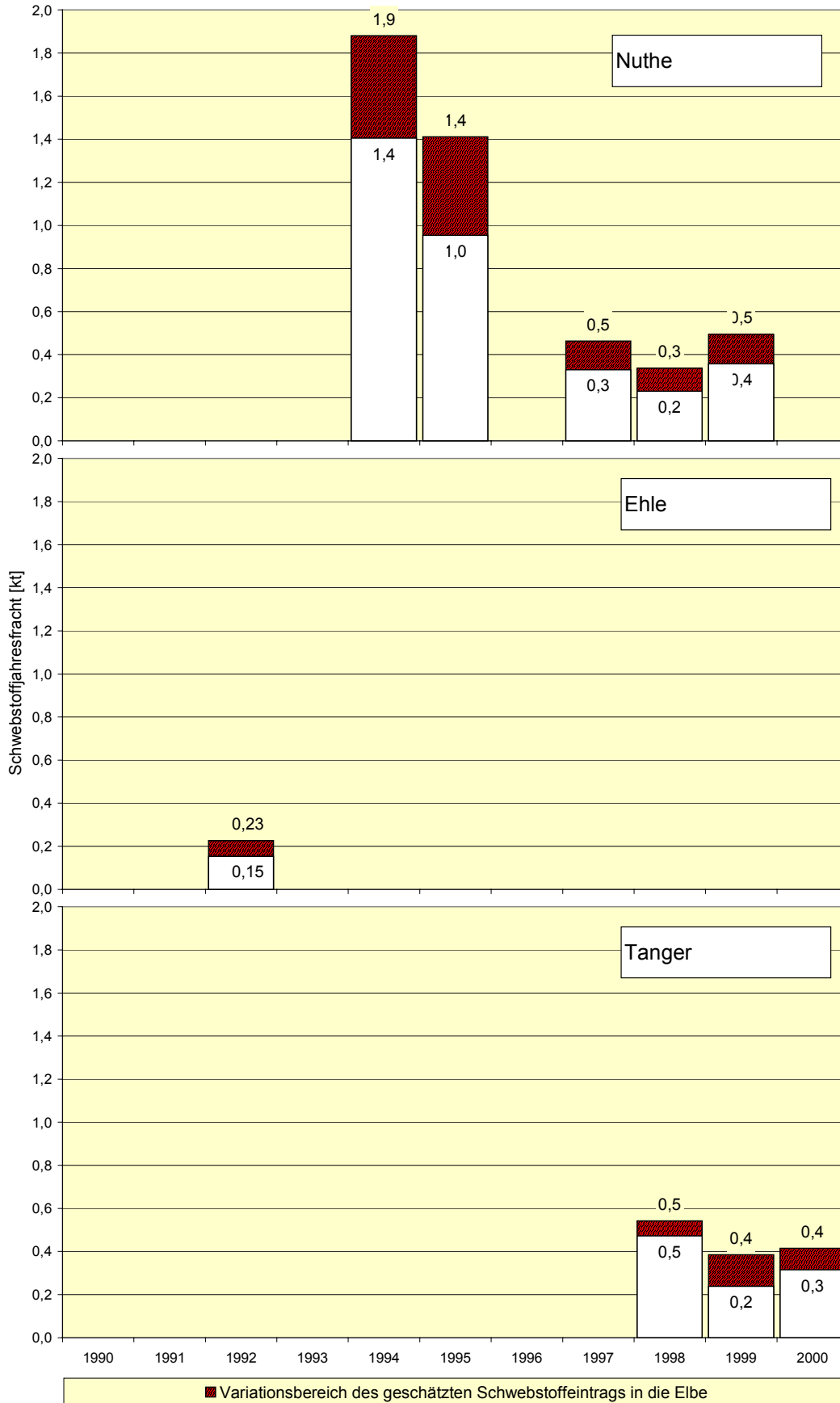


Abb. 9-8: Variationsbereiche der geschätzten Schwebstoffjahresfrachten der Ehle (Ms Biederitz), der Nuthe (Ms Walternienburg) und des Tanger (Ms Tangermünde) im jeweiligen Beobachtungszeitraum.

