

# Alarmmodell Elbe – ALAMO

Erweiterung auf die Nebenflüsse Saale und Vltava

## Poplachový model Labe – ALAMO

Rozšíření o přítoky Vltavu a Sálu

Dr. Stephan Mai

Quantitative Gewässerkunde, Referat M1

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

# Alarmmodell Elbe (ALAMO)

## Poplachový model Labe – ALAMO

- > Seit 2004 Bestandteil des IWAPE
- > Das Modell ermöglicht es, bei einer unfallbedingten Gewässerbelastung
  - > den Zeitpunkt des Eintreffens,
  - > die Dauer und
  - > die Maximalkonzentration einer Schadstoffwelle

an Profilen der Elbe unterhalb des Unfallortes abzuschätzen.

- > Die Prognose erlaubt den betroffenen Unterliegern, im Alarmfall rechtzeitig Maßnahmen in die Wege zu leiten, damit Folgeschäden minimiert oder ganz vermieden werden.
- > Od roku 2004 součást MVPPL
- > Model umožňuje provést v případě havarijního znečištění vod odhad
  - > doby dotoku,
  - > trvání a
  - > maximální koncentrace vlny škodlivých látek na profilech Labe pod místem havárie.
- > Prognóza dává postiženým subjektům níže na vodním toku možnost, aby v případě havárie zahájily včas opatření k zamezení, resp. k minimalizaci následných škod.

# Alarmmodell Elbe (ALAMO)

## Poplachový model Labe – ALAMO

- > Die Transportgeschwindigkeit der Schadstoffwelle ist sehr stark durch die aktuellen Abflüsse beeinflusst.
- > So beträgt z. B. die Transportdauer der Schadstoffwelle für die gesamte vom ALAMO betrachtete Strecke (ca. 830 km - von der Stadt Němčice bis zum Wehr Geesthacht) beim mittleren Niedrigwasserabfluss mehr als 35 Tage und reduziert sich beim mittleren Abfluss auf 12 Tage und beim mittleren Hochwasserabfluss auf nur 5 Tage.
- > Rychlost postupu vlny znečišťujících látek velmi výrazně ovlivňují aktuální průtoky.
- > Například při průměrném minimálním průtoku potřebuje vlna znečišťujících látek na celé délce úseku zahrnutého do modelu ALAMO (cca 830 km - od profilu Němčice po jez Geesthacht) více než 35 dnů. Tato doba se při průměrném průtoku snižuje na 12 dnů a v případě průměrných maximálních průtoků na pouhých 5 dnů.

# Alarmmodell Elbe (ALAMO)

## Poplachový model Labe – ALAMO

Deswegen ist es sehr wichtig, dass

- unter Nutzung des Internets die Berechnungen auf der Grundlage aktueller Abflussdaten durchgeführt werden können
- mehrere Tracerversuche zur Kalibrierung des Modells durchgeführt worden sind.

Proto je velmi důležité, že

- díky využití internetu lze výpočty provádět na základě aktuálních hodnot průtoků
- se ke kalibraci modelu uskutečnilo několik pokusů se značkovací látkou.

*Einleitung des Markierungsfarbstoffs Sulforhodamin G in die Elbe a.) am 06.10.2004 bei Mauken, Tracerversuch im Abschnitt Mauken – Geesthacht, b.) am 02.05.2005 bei Němčice, Tracerversuch im Abschnitt Němčice – Pirna (BfG)*

*Vypuštění značkovací látky Sulforhodamin G do Labe a) v profilu Mauken, pokus se značkovací látkou v úseku Mauken – Geesthacht, b) v profilu Němčice, pokus se značkovací látkou v úseku Němčice – Pirna (BfG)*



# Auswertung des Monitoring während eines Alarmfalls

## Vyhodnocení monitoringu v případě havárie



**Problem bei der Anwendung von ALAMO:**

- Informationen über Verunreinigung liegen nur sehr spärlich vor

**Problém při využití modelu ALAMO:**

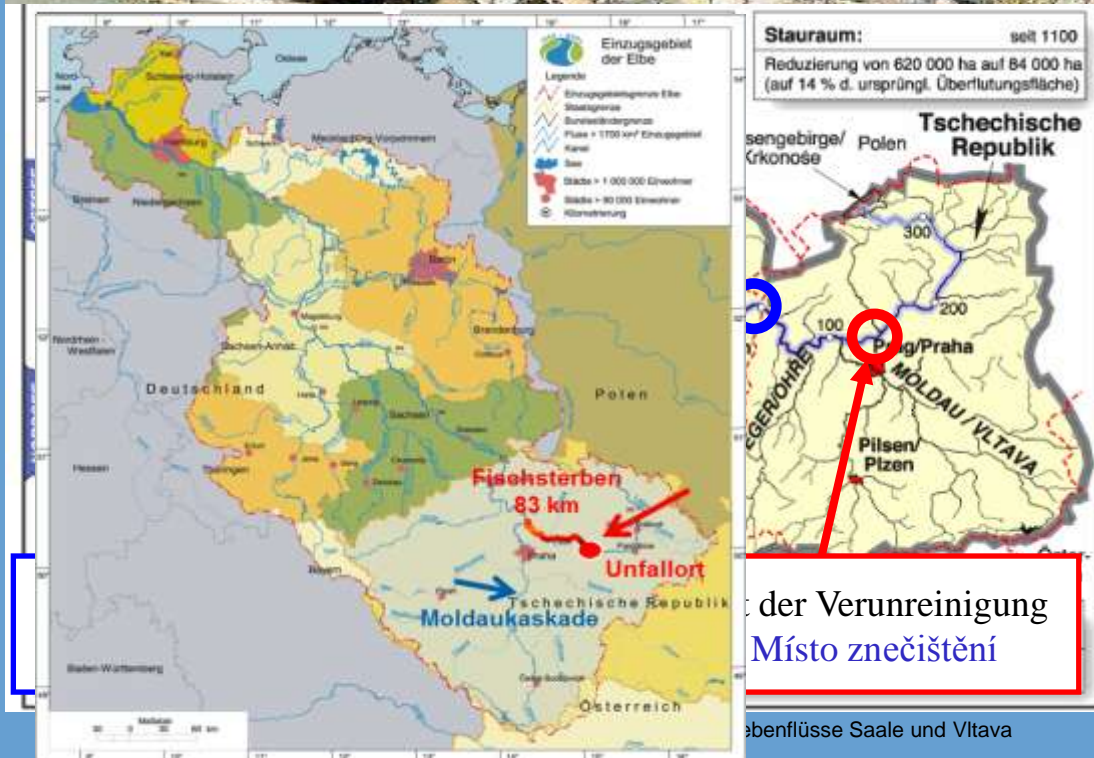
- minimum informací o znečištění

**Lösung:**

- Nutze Messungen der Ganglinie von Schadstoffen

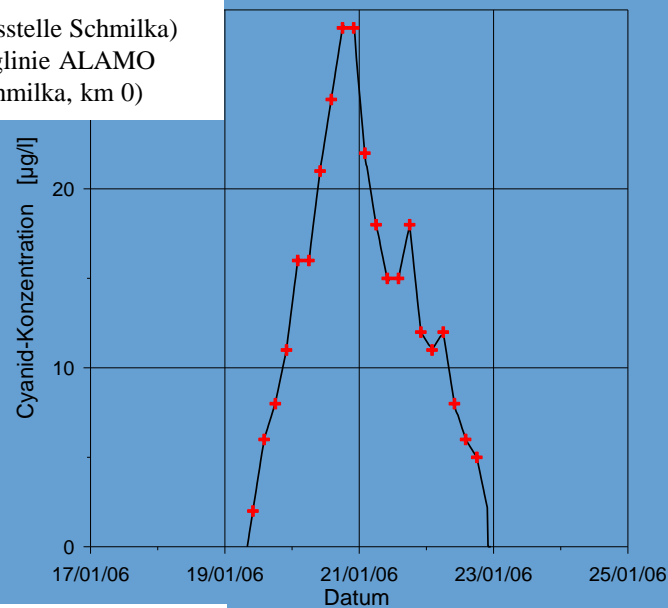
**Řešení:**

- využít naměřené průběhové křivky koncentrací znečišťujících látek

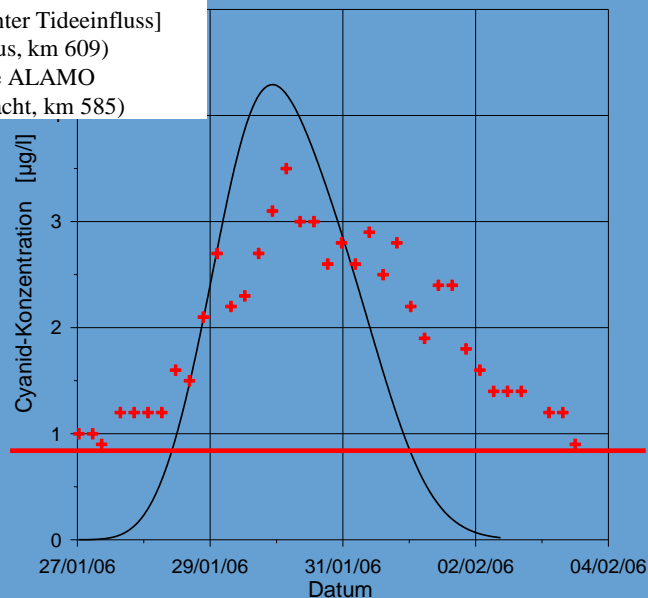


# Auswertung des Monitoring während eines Alarmfalls

## Vyhodnocení monitoringu v případě havárie



Bei Anwendung von ALAMO mit einer gemessenen Ganglinie lässt sich eine gute Prognose auch für eine Fließstrecke von 585 km erreichen.



Při aplikaci modelu ALAMO s naměřenou průběhovou křivkou lze dosáhnout kvalitní prognózy i pro úsek toku v délce 585 km.

Hintergrund-  
belastung  
aus Messung  
Přirozené  
znečištění  
z měření

Říční km Fluss-km	Stanice/Profil Pegel/Profil	Průměrný min. průtok MNQ			Průměrný průtok MQ			Průměrný max. průtok MHQ		
		[m³.s⁻¹]	Dny Tage	Hodiny Stunden	[m³.s⁻¹]	Dny Tage	Hodiny Stunden	[m³.s⁻¹]	Dny Tage	Hodiny Stunden
974	Němčice	13,3			47,2			312		
947	Přelouč	17,6	5	24	59,4	0	23	365	0	5
891	Nymburk	20,4	17	24	74,8	2	20	433	0	14
861	Brandýs nad Labem	27,6	21	12	104	3	19	552	0	19
832	Mělník	88,3	23	14	256	4	11	1374	0	23
762	Ústí nad Labem	102	25	3	297	5	7	1500	1	5
737	Děčín	113	25	11	315	5	12	1560	1	7
2	Schöna	115	25	18	318	5	16	1560	1	8
56	Dresden	118	26	21	331	6	7	1560	1	17
155	Torgau	125	28	14	340	7	9	1440	2	7
214	Wittenberg/L.	138	29	14	367	8	0	1420	2	16
275	Aken	169	30	17	444	8	17	1730	3	2
296	Barby	220	31	3	562	8	23	2050	3	6
327	Magdeburg-Strombr.	235	31	12	566	9	6	1800	3	11
388	Tangermünde	237	32	8	572	9	20	1820	3	21
455	Wittenberge	297	33	13	708	10	14	1950	4	10
536	Neu Darchau	287	34	23	716	11	13	1950	5	4
585	Geesthacht	-	35	20	-	12	3	-	5	14

# Erweiterung von ALAMO – Moldau und Saale

## Rozšíření ALAMO – Vltava a Sála

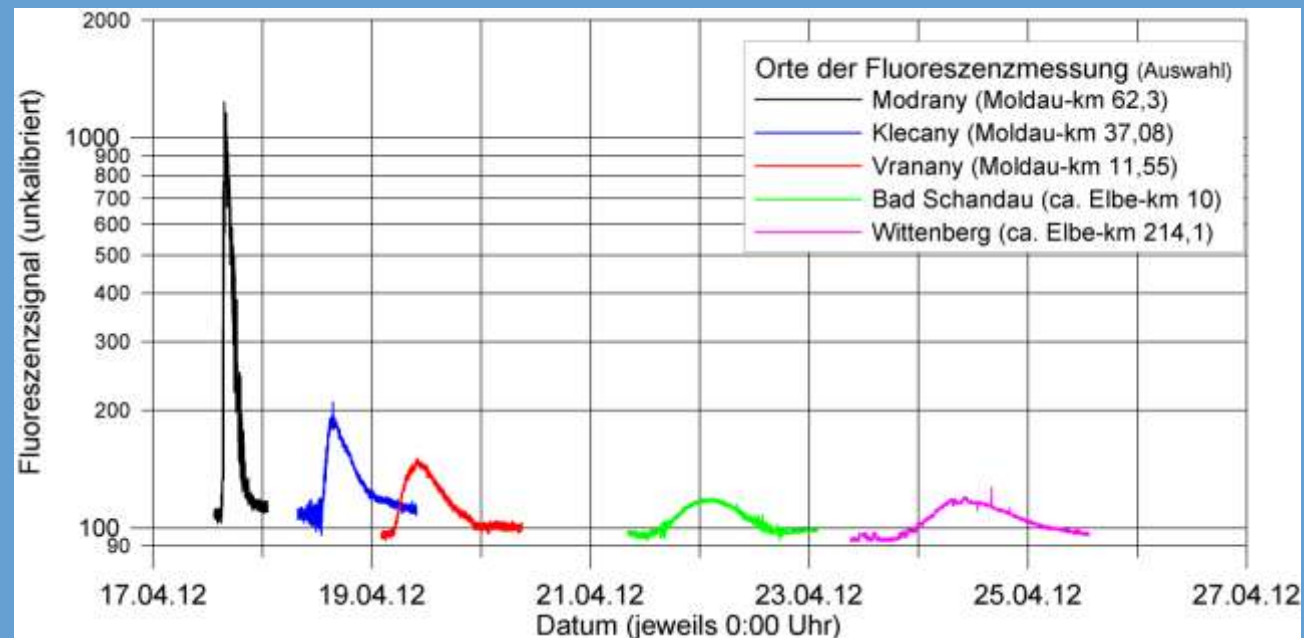


# Tracerversuche an der Moldau in 2012

## Stopovací pokusy na Vltavě v roce 2012

$Q = \text{ca. } 106 \text{ m}^3/\text{s}$

Einleitung bei Vrane 17.04.2013, 10:00 Uhr



# Tracerversuche an der Moldau in 2012

## Stopovací pokusy na Vltavě v roce 2012

$Q = \text{ca. } 60 \text{ m}^3/\text{s}$

Einleitung bei Vrane 17.10.2013, 12:45 Uhr



Modrany	18.10.12	01:19
Smichov	18.10.12	23:59
Stvanice	19.10.12	11:17
Troja	20.10.12	02:44
Klecany	20.10.12	15:35
Dolany	21.10.12	07:40
Mrejovice	22.10.12	00:00
Vranany	22.10.12	10:41
Dolni Berkovice	22.10.12	20:44
Roudnice	23.10.12	14:20
Litomerice	23.10.12	22:44
Lovosovice	24.10.12	05:38
Usti nad Labem	25.10.12	04:18
Bad Schandau	25.10.12	18:11
Pirna	26.10.12	03:53
Wittenberg	28.10.12	12:03

# Tracerversuche an der Saale in 2013

## Stopovací pokusy na Sále v roce 2013

**Q = ca. 74,4 m<sup>3</sup>/s (April 2013), zum Vergleich MQ = 67,2 m<sup>3</sup>/s**

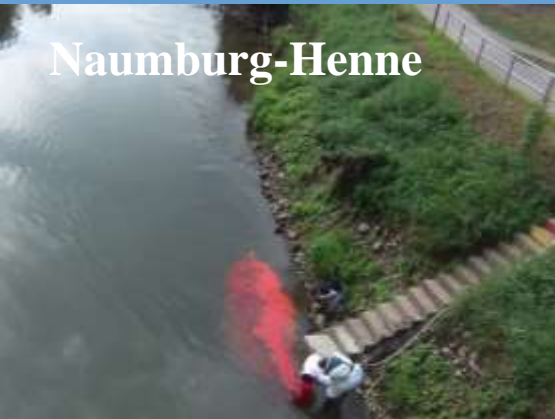


Einleitung bei Naumburg-Henne			04.04.13 12:00
	Wehr/Schleuse	Km	
1.	Oebnitz	151,5	04.04.13 15:47
2.	Bad Dürrenberg	125,7	05.04.13 03:30
3.	Rischmühle	115,2	05.04.13 08:40
4.	Planena	104,5	05.04.13 13:29
5.	Halle-Gimritz	92,6	05.04.13 20:25
6.	Wettin	71,7	06.04.13 08:34
7.	Alsleben	50,3	06.04.13 18:01
8.	Bernburg	36,1	07.04.13 00:46
9.1	Calbe	20,0	07.04.13 09:21
10.2	Rosenburg	ca. 5,0	07.04.13 12:36
11.3	Magdeburg	326	08.04.13 01:20
12.4	Tangermünde	388,2	08.04.13 23:29
13.5	Wittenberge	453,9	09.04.13 20:20

# Tracerversuche an der Saale in 2013

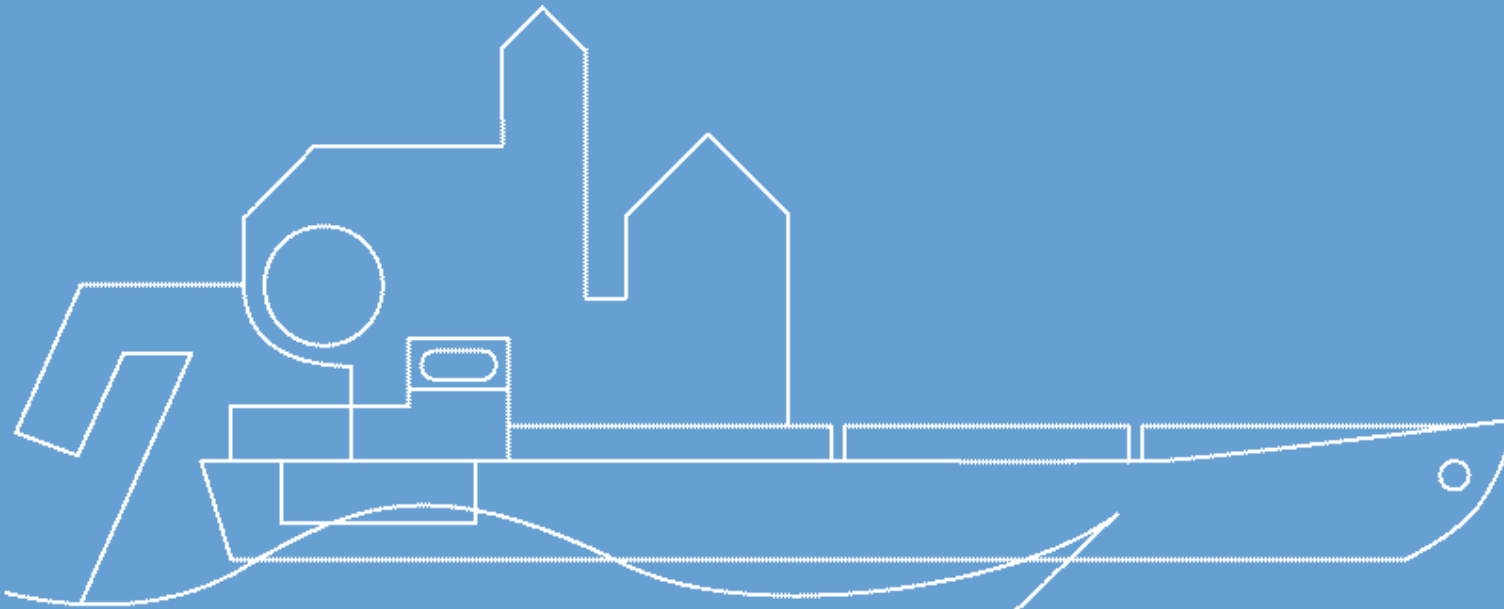
## Stopovací pokusy na Sále v roce 2013

$Q = \text{ca. } 39,2 \text{ m}^3/\text{s}$  (August 2013), zum Vergleich:  $MNQ_{\text{August}} = 31,2 \text{ m}^3/\text{s}$



Einleitung bei Naumburg-Henne 13.08.13 09:00

	Wehr/Schleuse	Km	
1.	Oebnitz	151,5	13.08.13 15:35
2.	Bad Dürrenberg	125,7	14.08.13 09:19
3.	Rischmühle	115,2	14.08.13 19:00
4.	Planena	104,5	15.08.13 05:00
5.	Halle-Gimritz	92,6	15.08.13 09:55
6.	Wettin	71,7	16.08.13 04:33
7.	Alsleben	50,3	16.08.13 16:35
8.	Bernburg	36,1	17.08.13 03:47
9.1	Calbe	20,0	17.08.13 17:44
10.2	Rosenburg	ca. 5,0	17.08.13 21:36
11.3	Magdeburg	326	18.08.13 11:54
12.4	Tangermünde	388,2	19.08.13 18:08
13.5	Wittenberge	453,9	20.08.13 18:40



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Děkuji za pozornost

Dr. Stephan Mai (Dipl.-Physiker Dipl.-Bauingenieur)  
Quantitative Gewässerkunde (Referat M1)  
Bundesanstalt für Gewässerkunde  
Am Mainzer Tor 1  
56068 Koblenz

Tel.: +49-261-1306-5322, Fax: +49-261-1306-5363  
E-Mail: [mai@bafg.de](mailto:mai@bafg.de)  
[www.bafg.de](http://www.bafg.de)