

Alarmmodell Elbe – ALAMO

Erweiterung auf die Nebenflüsse Saale und Vltava
Sachstand am 20.08.2013

Dr. Stephan Mai
Quantitative Gewässerkunde, Referat M1
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

Übersicht über Aufgaben bei Erweiterung von ALAMO

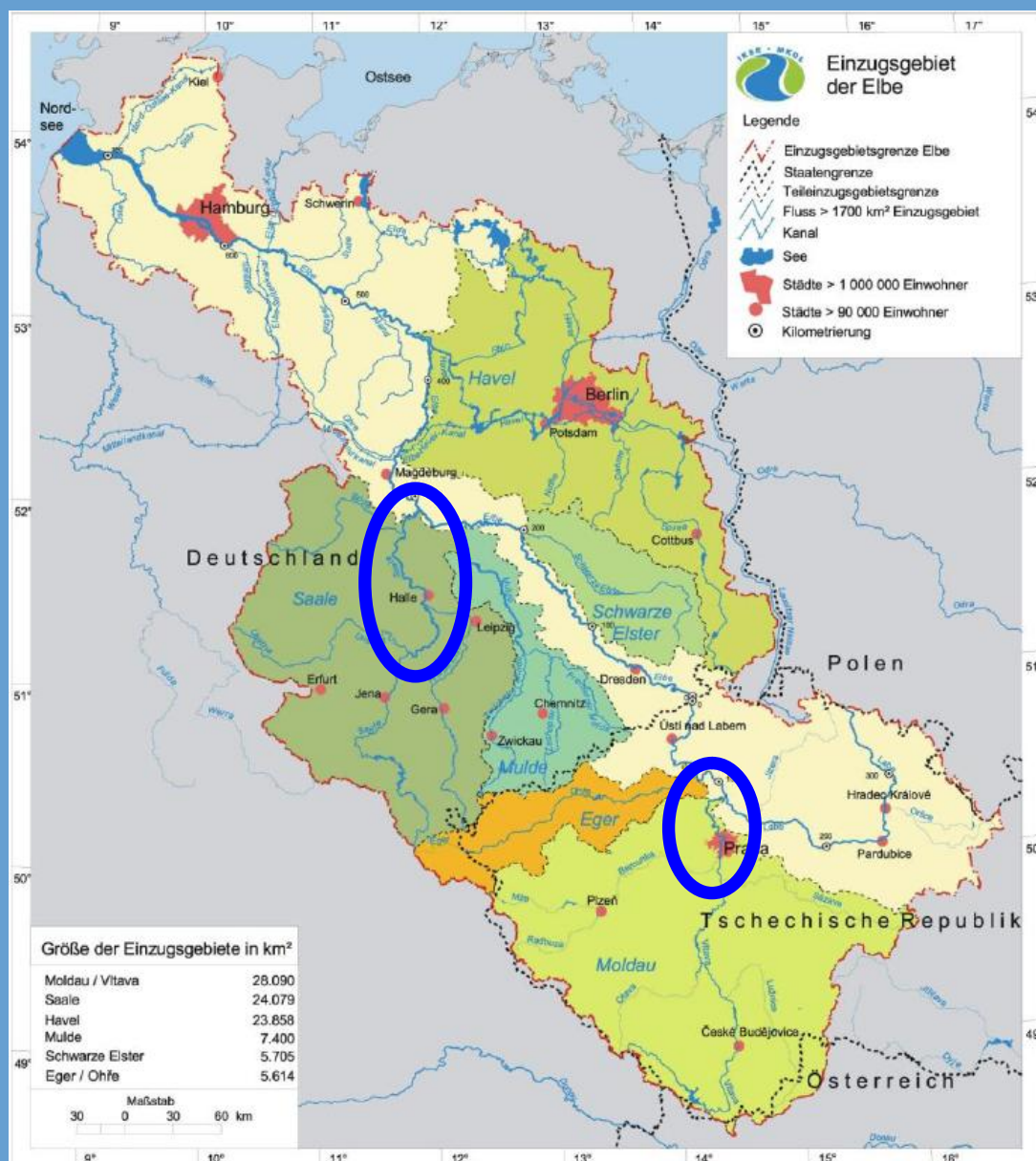
- **Erweiterung der Schadstofftransportprognose auf Nebenflüsse**

- Vltava

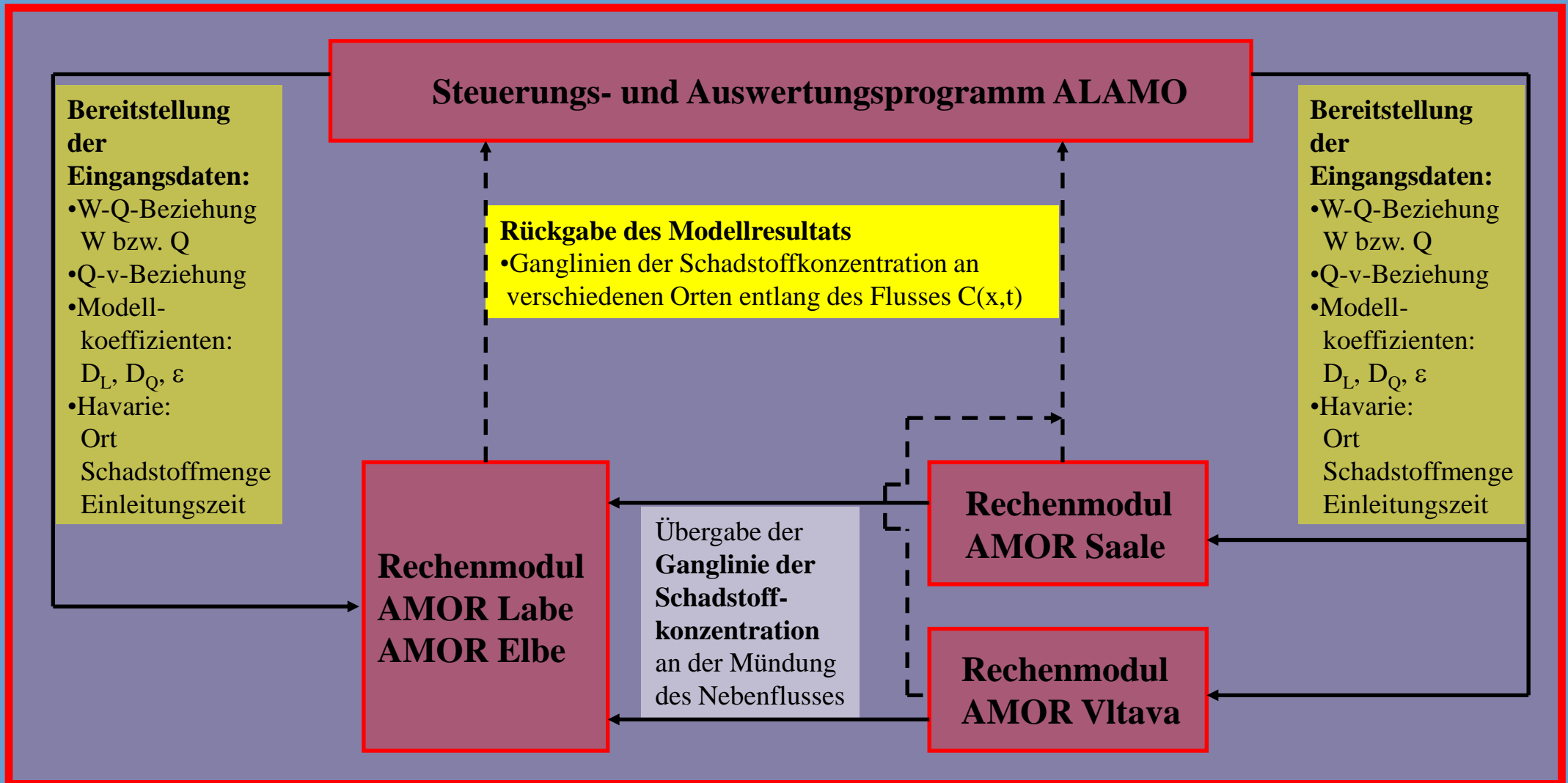
- Saale

- **Verbesserung der bestehenden Programmfunktionalität**

- **Anpassung der bestehenden Programmfunktionalität an den aktuellen IWAPE**



Mögliche Struktur des erweiterten Modells ALAMO



Aufbau von Rechenmodulen AMOR – Notwendige Schritte für jeden Nebenfluss

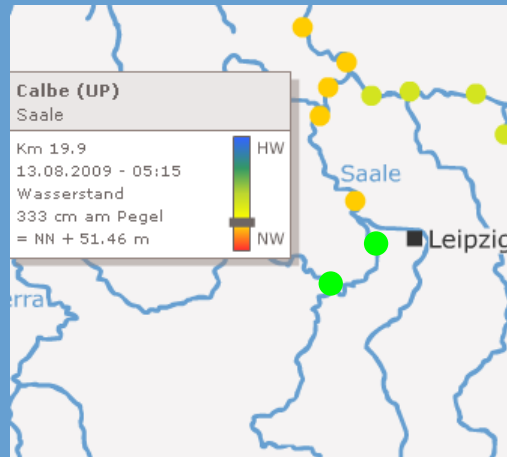
- 1. Auswahl der zusätzlich zu verwendenden Pegel für Saale und Vltava**
- 2. Ermittlung und Zusammenstellung der Wasserstand-Abfluss-Beziehungen (W-Q) für Saale (an Vltava nicht erforderlich)**
- 3. Ermittlung der Abfluss-Fließgeschwindigkeit-Beziehungen (Q-v) für Saale und Vltava**
- 4. 3 Tracerversuchen (Q-Bereich: MNQ ... MQ ... MHQ) zur Kalibrierung/ Verifizierung**
- 5. Anpassung der Modellkoeffizienten des Rechenmoduls AMOR**
 - Stillwasserzonenanteil ε
 - Längsdispersionskoeffizient D_L
 - Stillwasserzonenaustauschkoeffizient D_S

Aufbau von Rechenmodulen AMOR – Notwendige Schritte für jeden Nebenfluss

1. **Auswahl der zusätzlich zu verwendenden Pegel für Saale und Vltava**
2. **Ermittlung und Zusammenstellung der Wasserstand-Abfluss-Beziehungen (W-Q) für Saale** (an Vltava nicht erforderlich)
3. **Ermittlung der Abfluss-Fließgeschwindigkeit-Beziehungen (Q-v) für Saale und Vltava**
4. **2+1 Tracerversuchen (Q-Bereich: MNQ ... MQ ... MHQ) zur Kalibrierung/ Verifizierung**
5. **Anpassung der Modellkoeffizienten des Rechenmoduls AMOR**
 - Stillwasserzonenanteil ε
 - Längsdispersionskoeffizient D_L
 - Stillwasserzonenaustauschkoeffizient D_S

Ermittlung der Wasserstand-Abfluss-Beziehungen

Saale



Naumburg-Grochlitz (LHW)
(Saale-km 158)

Halle-Trotha (GDWS/WSV)
(Saale-km 89,1)

Bernburg (GDWS/WSV)
(Saale-km 36,1)

Calbe Grizehne (GDWS/WSV)
(Saale-km 19,9)

Bereitstellung über pegelonline realisiert/möglich

Vltava



Vraňany
(Vltava-km 11,3)

Praha - Na Františku
(Vltava-km 51,65)

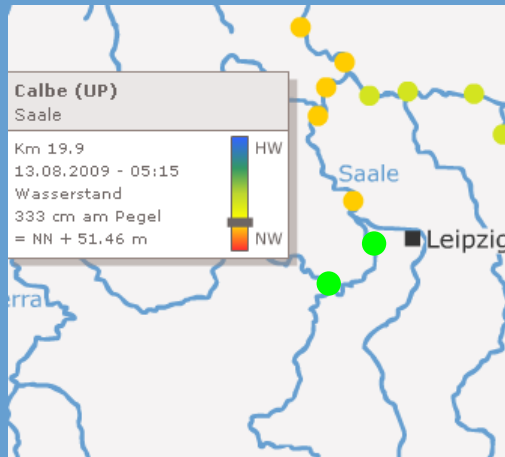
Praha - Malá Chuchle
(Vltava-km 60,08)

Vrané
(Vltava-km 71,4)

Bereitstellung über pegelonline noch zu realisieren

Auswahl der zusätzlich zu verwendenden Pegel

Saale

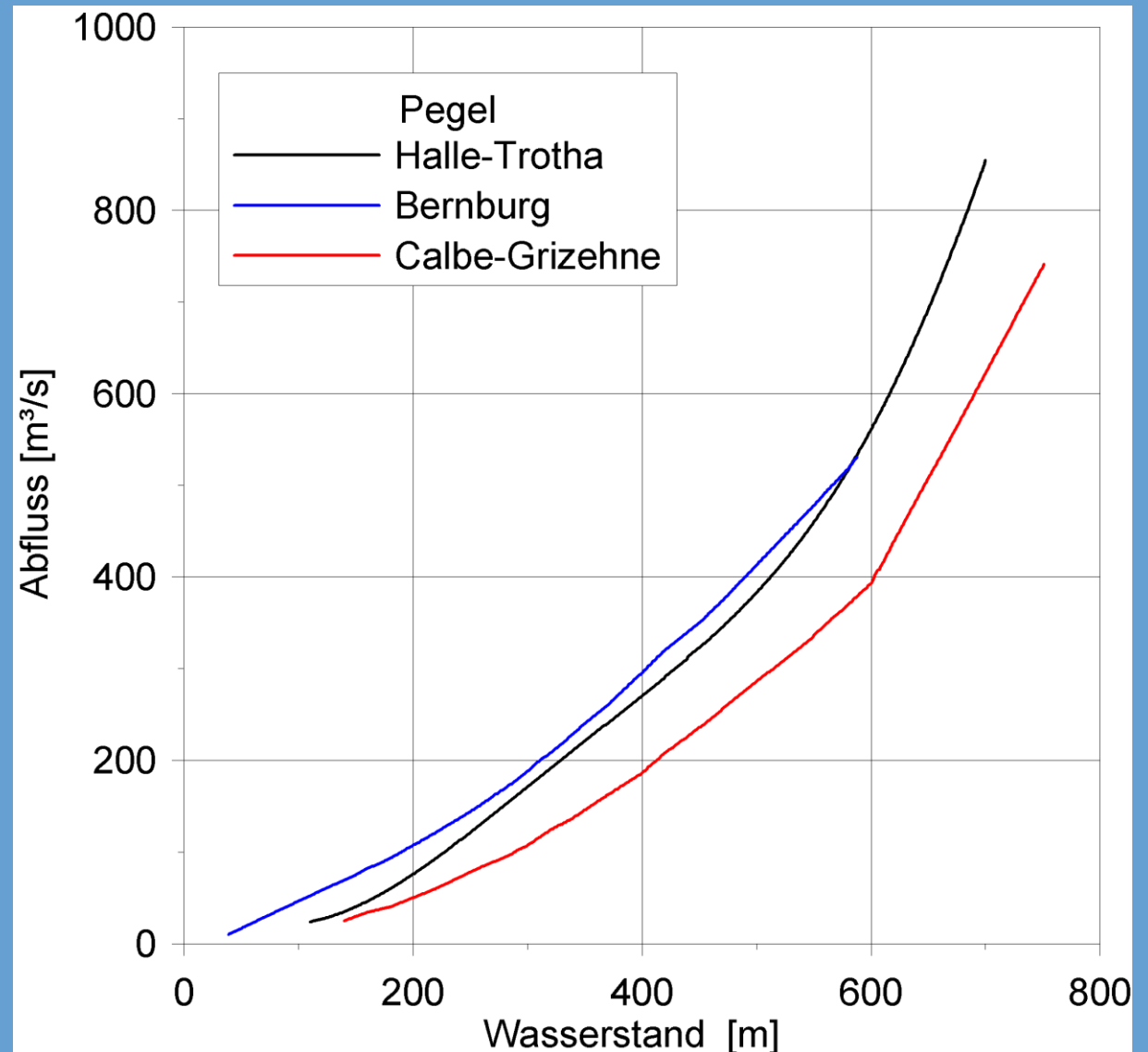


Naumburg-Grochlitz (LHW)
(Saale-km 158)

Halle-Trotha (GDWS/WSV)
(Saale-km 89,1)

Bernburg (GDWS/WSV)
(Saale-km 36,1)

Calbe Grizehne (GDWS/WSV)
(Saale-km 19,9)



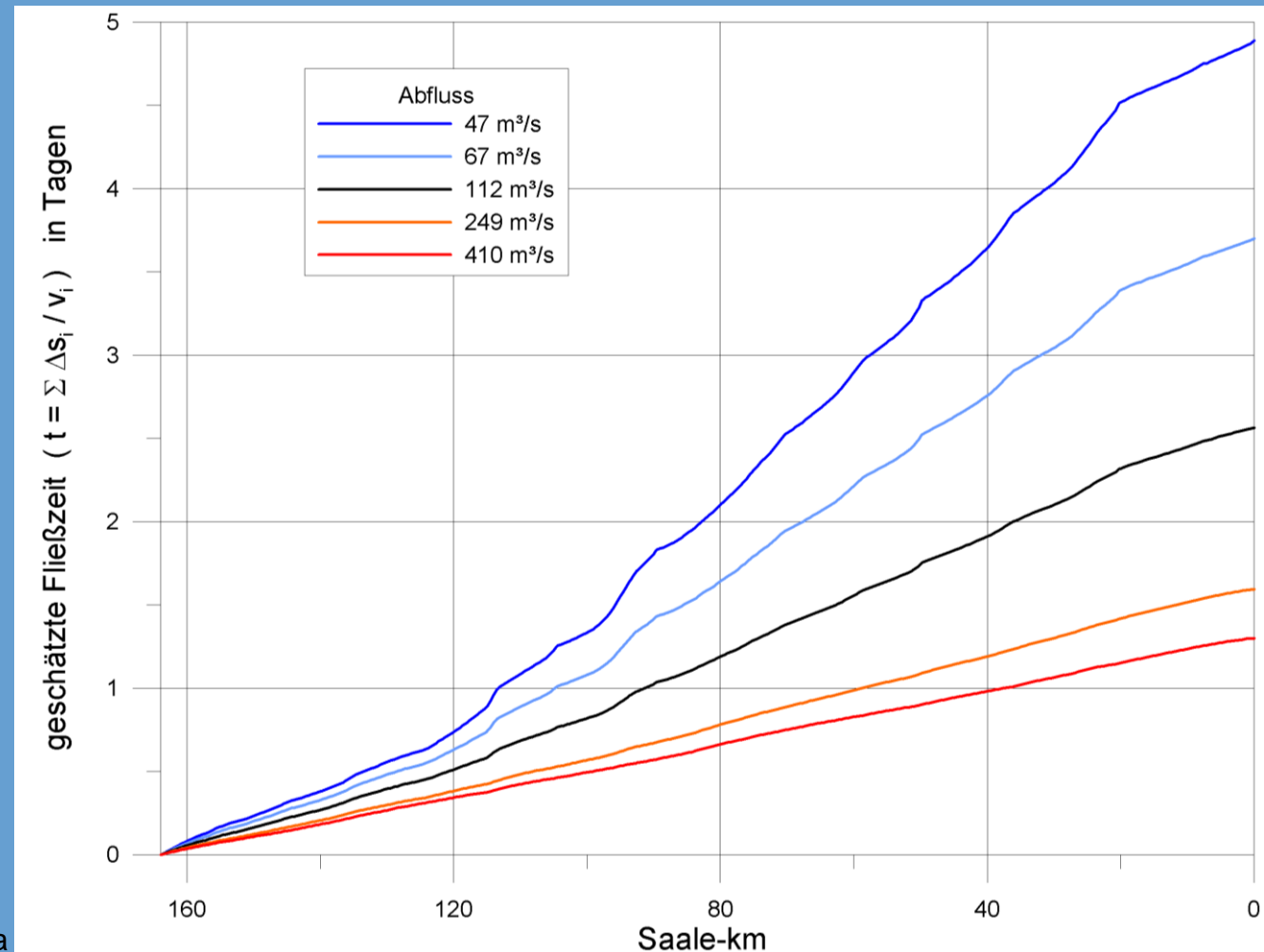
Ermittlung der Abfluss-Fließgeschwindigkeit-Beziehung

Saale

Modell WAVOS Elbe

Berechnung von BfG/M2

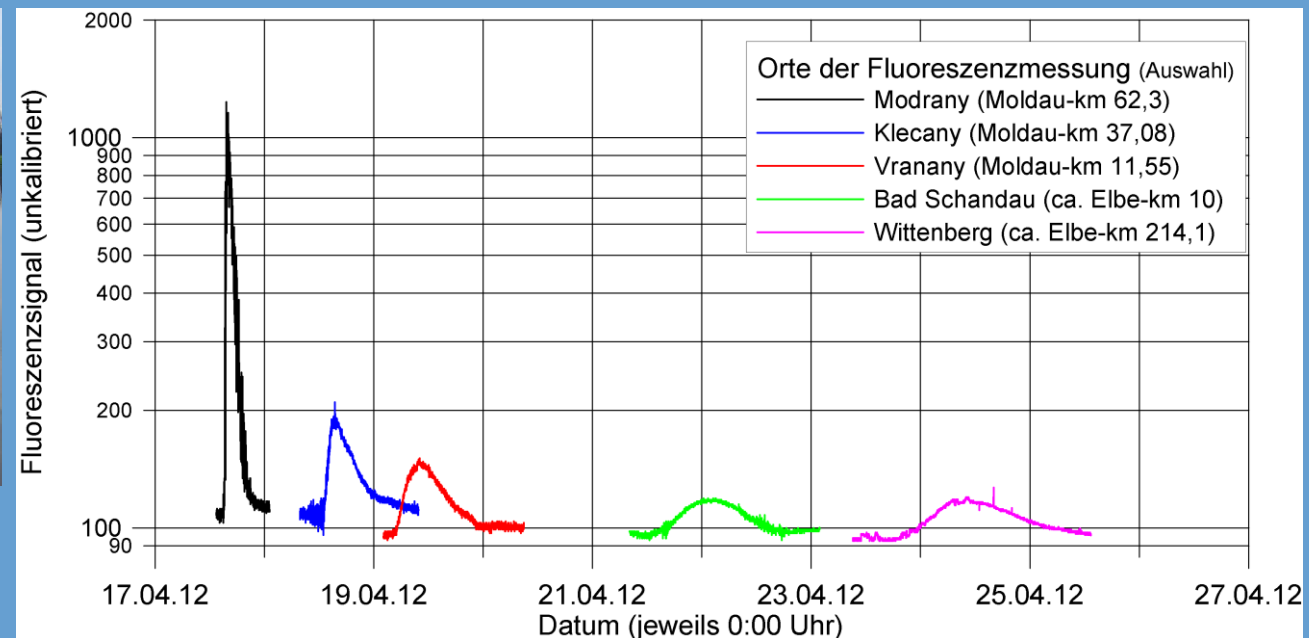
- **Hydrodynamisches Modell**
- **eindimensional**
- **für die Saale unterstrom von Naumburg**



Tracerversuche an der Moldau in 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

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

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

Q = ca. 74,4 m³/s (April 2013), zum Vergleich MQ = 67,2 m³/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

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

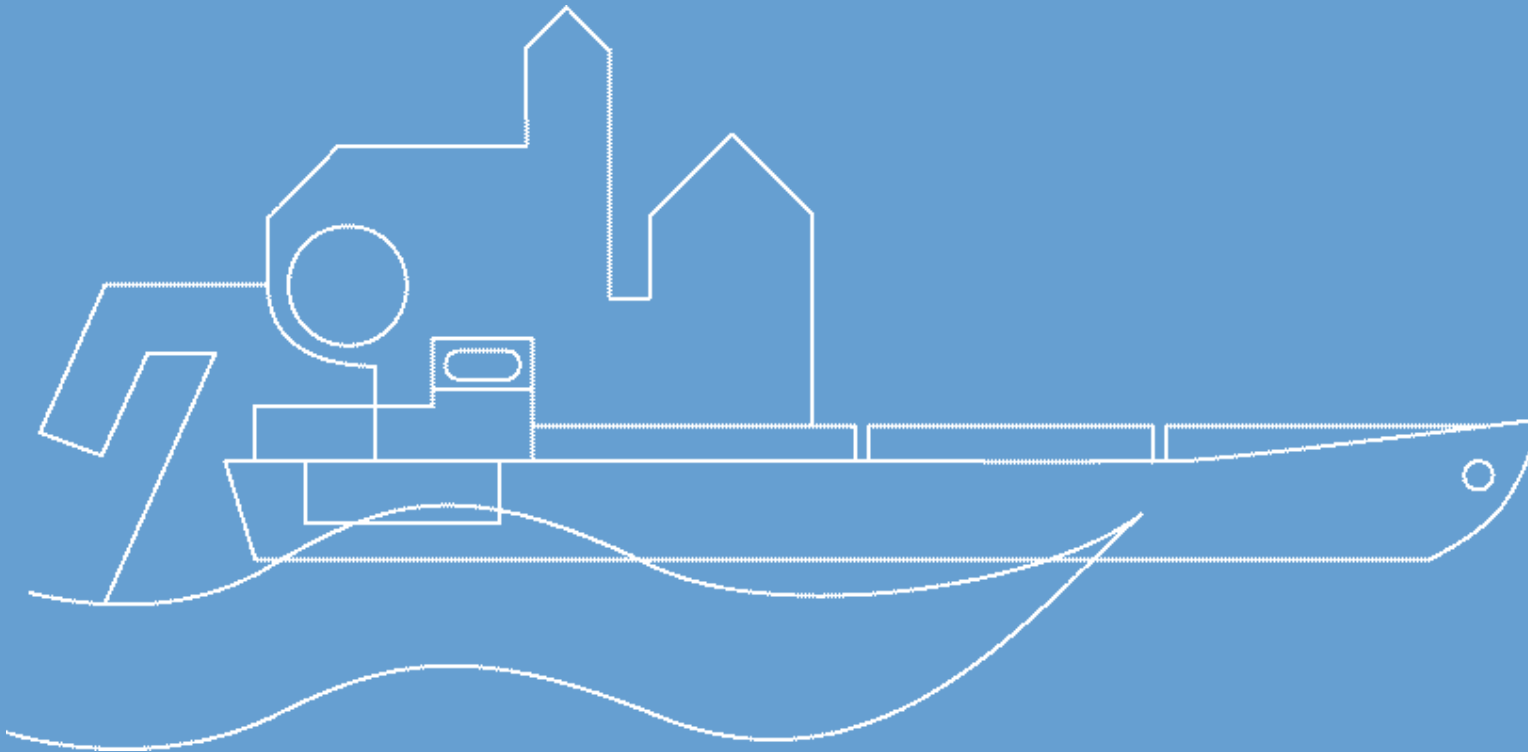


Einleitung bei Naumburg-Henne 13.08.13 09:00

| | 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 | |
| 12.4 | Tangermünde | 388,2 | |
| 13.5 | Wittenberge | 453,9 | |

Weitere Planung

- **Vergabe der Programmerweiterung von ALAMO an ein Ingenieurbüro**
(Ausschreibung nach VOF bis Ende 2013)
- **Vorlage eines lauffähigen Prototyps des erweiterten Programms ALAMO**
(als Diskussionsgrundlage bis Ende 2014)
- **Durchführung eines Tracerversuchs bei etwa MHQ an der Saale**
(z.B. April 2014, abhängig von Abflussgeschehen, nicht vor Jahreswechsel)
- **Durchführung eines Tracerversuchs bei etwa MHQ an der Moldau**
(z.B. Herbst 2014, abhängig von Abflussgeschehen, nicht vor Jahreswechsel)
- **Erstellung eines Zwischenberichts über die Ergebnisse der bisherigen Tracerversuche**
(zur Vorlage im Februar 2014)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

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
www.bafg.de