

**Grundwassermarkierungsversuch 1070
(weiterer Zustrom Fassung 6, Donauried, „Hochterrasse“):
Versuchsdaten, Lageplan, Durchgangskurven**

Auszug aus der Versuchsdokumentation zum Markierungsversuch LGRB-Nr. 1070
(insgesamt 60 Seiten) der MV-Datenbank des LGRB, Abt. 9 im RPF.

MARKIERUNGSVERSUCH 1070

NIEDERSTOTZINGEN NIEDERSTOTZINGEN Kreis HEIDENHEIM
DONAURIED, ZUSTROM FASSUNG 6, BEREICH NIEDERSTOTZINGEN Bearb.: SCHLOZ
Wasserwirtschaftsamt: Ellwangen Flußgebietskennziffer:
Versuchszweck: GW-Geschwindigkeit Auftraggeber: Landesbehörde
Witterungsverhältnisse:
Bezug zu anderen Markierungsversuchen:
niedrigere Nr.: 1069
höhere Nr. : 1132

Eingabe:

Markierungsmittel: Uranin
Eingabestelle: GWM LW-NR. 1317
am 11.08.1997 09:00 Uhr Dauer: 15 Minuten Menge: 3.0 kg
TK25: 7427 Rechtswert: 3591769 Hochwert: 5377957 Gw-Meßst-Nr.: 1317
Höhe+NN: 450,840 m Meßp.: Geländehöhe Wassersp. ab Mpkt: 6.14 m
Art der Eingabestelle: GW-Beobachtungsrohr
Vorspülung: 0.5 m3 Nachspülung: 2.5 m3
Geologie:
Quartaere Talkiese

Beobachtungsstellen:

Nr.	Name	Austritt	%	Beobachtungszeitraum	Probenz.
1	GWM LW-NR.1954			07.08.97 - 02.02.98	198
2	GWM LW-NR.1953			07.08.97 - 02.02.98	203
3	GWM LW-NR.1952			07.08.97 - 26.02.98	150
4	GWM LW-NR.1960			07.08.97 - 26.02.98	90
5	GWM LW-NR.1001			07.08.97 - 09.11.98	138
6	GWM LW-NR.1961			07.08.97 - 02.02.98	83
7	GWM LW-NR.1962			07.08.97 - 02.02.98	83
8	GWM LW-NR.1036			07.08.97 - 16.11.99	149
9	GWM LW-NR.1005			07.08.97 - 02.02.98	83
10	GWM LW-NR.1002			07.08.97 - 09.11.98	138
11	GWM LW-NR.1316			07.08.97 - 09.11.98	138
12	GWM LW-NR.1318			07.08.97 - 09.11.98	138
13	GWM LW-NR.1003			07.08.97 - 09.11.98	137
14	GWM LW-NR.6044			07.08.97 - 09.11.98	138
15	SCHWAERZEGRABEN 15		1.0	07.08.97 - 02.02.98	155
16	SCHWAERZEGRABEN 16		0.9	07.08.97 - 02.02.98	152
	zusammen		2.0		2173

3. GWM LW-NR.1952 TK25: 7427 R: 3591902 H: 5378036 Messt.-Nr. 1952
 Höhe+NN: 450.130 Meßpkt.: Geländehöhe Wassersp.: 444.61
 Entfernung: 154.7 m
 Geologie des Grundwasserleiters:
 Quartaere Talkiese

Nutzung: Trinkwasser

Messtelle des GW-Standsmeßdienstes

Untersuchungsart: fluorimetrisch

Untersuchende Stelle: Geologisches Landesamt Baden-Württ. Freiburg (Br)

Untersuchter Stoff: Uranin

Probenzahl: 150 Bestimmungsgrenze: 0.002 (mg/m3)

Bemerkung:

	Zeit seit Eingabe(h)	Abstandsgeschw. (m/h)
Erster Nachweis:	173.1	8.93E-01
Erstes Auftreten(extrap.):.....	
Maximum:	364.7	4.24E-01
Schwerpunkt:	736.9	2.10E-01

Höchste Konzentration nach der Einspeisung: 224.000 (mg/m3)

4. GWM LW-NR.1960 TK25: 7427 R: 3591895 H: 5378015 Messt.-Nr. 1960
 Höhe+NN: 450.190 Meßpkt.: Geländehöhe Wassersp.: 444.62
 Entfernung: 138.7 m
 Geologie des Grundwasserleiters:
 Quartaere Talkiese

Nutzung: Trinkwasser

Messtelle des GW-Standsmeßdienstes

Untersuchungsart: fluorimetrisch

Untersuchende Stelle: Geologisches Landesamt Baden-Württ. Freiburg (Br)

Untersuchter Stoff: Uranin

Probenzahl: 90 Bestimmungsgrenze: 0.002 (mg/m3)

Bemerkung:

	Zeit seit Eingabe(h)	Abstandsgeschw. (m/h)
Erster Nachweis:	6.9	2.00E+01
Erstes Auftreten(extrap.):.....	
Maximum:	532.5	2.60E-01
Schwerpunkt:	779.7	1.78E-01

Höchste Konzentration nach der Einspeisung: 35.000 (mg/m3)

5. GWM LW-NR.1001 TK25: 7427 R: 3591927 H: 5377904 Messt.-Nr. 1001
 Höhe+NN: 450.800 Meßpkt.: Geländehöhe Wassersp.: 444.63
 Entfernung: 166.7 m
 Geologie des Grundwasserleiters:
 Quartaere Talkiese

Nutzung: Trinkwasser
 Messtelle des GW-Standsmeßdienstes
 Untersuchungsart: fluorimetrisch
 Untersuchende Stelle: Geologisches Landesamt Baden-Württ. Freiburg (Br)
 Untersuchter Stoff: Uranin
 Probenzahl: 138 Bestimmungsgrenze: 0.002 (mg/m3)
 Bemerkung:

	Zeit seit Eingabe(h)	Abstandsgeschw. (m/h)
Erster Nachweis:	629.6	2.65E-01
Erstes Auftreten(extrap.):.....	
Maximum:	2449.7	6.80E-02
Schwerpunkt:	1820.8	9.15E-02
Höchste Konzentration nach der Einspeisung:		0.100 (mg/m3)

8. GWM LW-NR.1036 TK25: 7427 R: 3592207 H: 5378093 Messt.-Nr. 1036
 Höhe+NN: 449.850 Meßpkt.: Geländehöhe Wassersp.: 444.44
 Entfernung: 458.6 m
 Geologie des Grundwasserleiters:
 Quartaere Talkiese

Nutzung: Trinkwasser
 Messtelle des GW-Standsmeßdienstes
 Untersuchungsart: fluorimetrisch
 Untersuchende Stelle: Geologisches Landesamt Baden-Württ. Freiburg (Br)
 Untersuchter Stoff: Uranin
 Probenzahl: 149 Bestimmungsgrenze: 0.002 (mg/m3)
 Bemerkung:

	Zeit seit Eingabe(h)	Abstandsgeschw. (m/h)
Erster Nachweis:	869.0	5.28E-01
Erstes Auftreten(extrap.):.....	
Maximum:	4607.3	9.95E-02
Schwerpunkt:	6695.1	6.85E-02
Höchste Konzentration nach der Einspeisung:		0.890 (mg/m3)



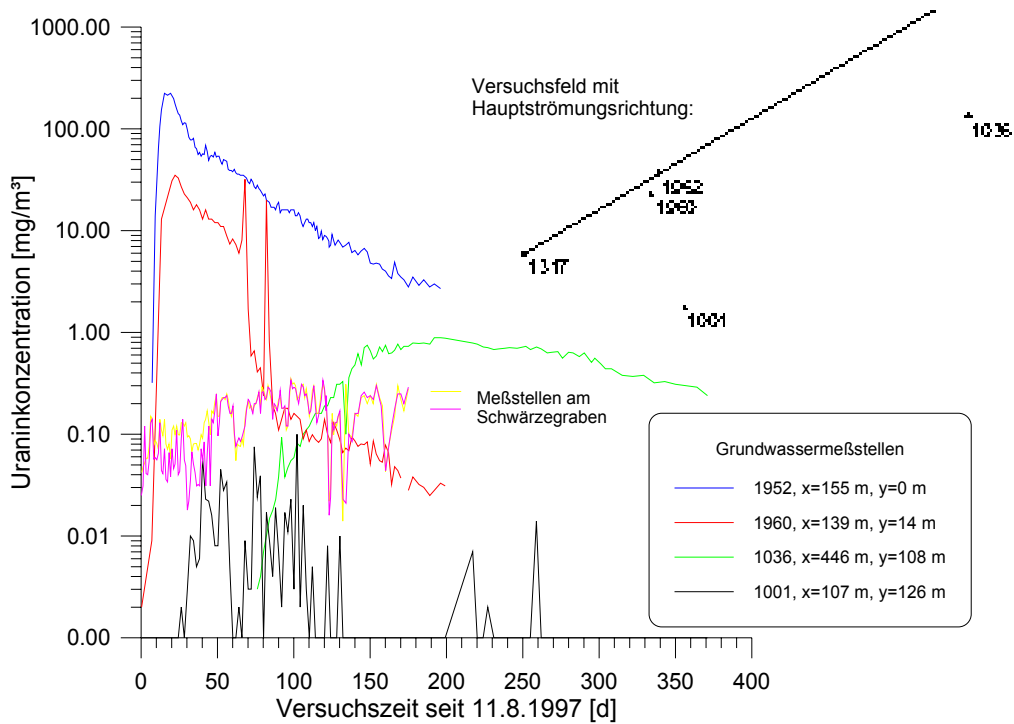


Abb. 2: Konzentrations-Ganglinien (Konzentration logarithmisch) für alle Grundwassermessstellen mit einem Nachweis von Uranin aus Markierungsversuch LGRB-Nr. 1070; (Grafik ZV LW).

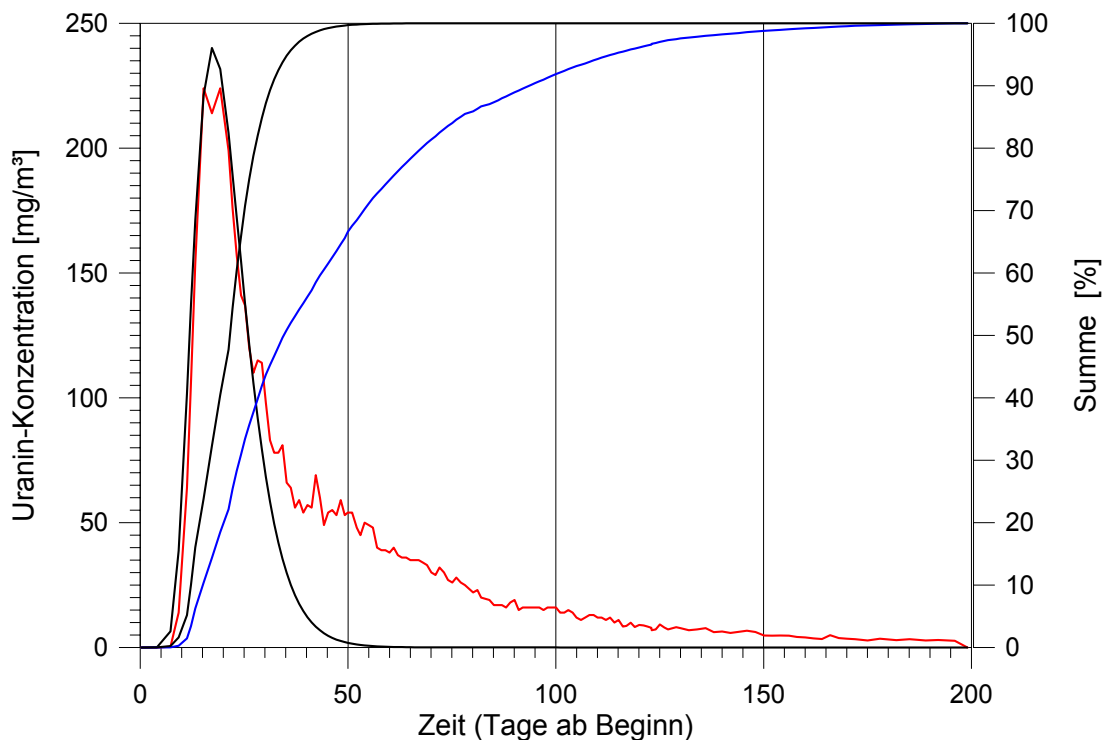


Abb. 3: Konzentrations-Durchgangskurve (rot) und -Summenkurve (blau) sowie ohne tailing angepasste berechneten Durchgangs- und Summenkurven (schwarz), für GWM 1952, 154,7 m unterstrom der Eingabestelle; (Berechnung und Grafik ZV LW).

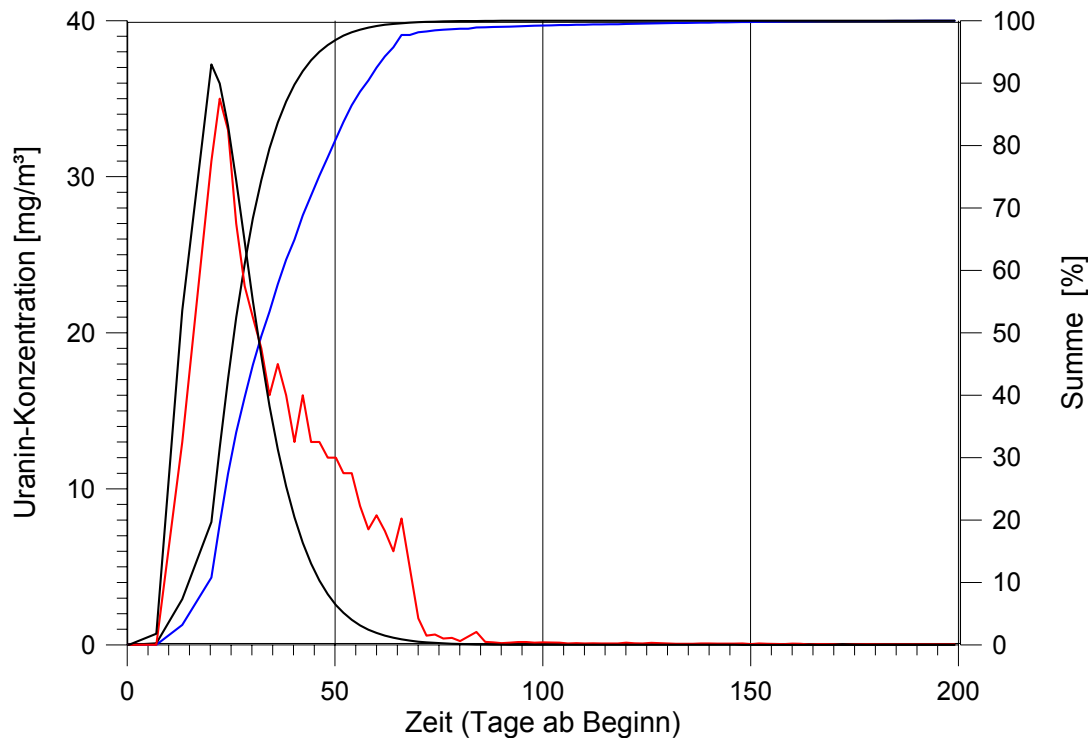


Abb. 4: Konzentrations-Durchgangskurve (rot) und -Summenkurve (blau) sowie ohne tailing angepasste berechnete Kurven (schwarz), für GWM 1960, 138,7 m unterstrom der Eingabestelle; (Berechnung und Grafik ZV LW).

Bestimmung der longitudinalen Dispersion und der Dispersivität:

Aus der angepassten Durchgangskurve (ohne Berücksichtigung des Nachlaufs oder tailings) bzw. der daraus bestimmten Summenkurve kann die longitudinale Dispersion D_L und die longitudinale Dispersivität α_L ($\alpha_L = D_L / v_{t_{0,5}}$) bestimmt werden. Aufgrund der einfachen Randbedingungen kann nach SCHWEIZER et al. 1985 für den eindimensionalen Fall die Gleichung

$$D_L = v_{t_{0,5}}^2 \cdot (t_{0,84} - t_{0,16})^2 / 8 \cdot t_{0,5}$$

angewandt werden.

Mit $v_{t_{0,5}} = 7,2$ m/d, $t_{0,5} = 21,5$ d und $t_{0,84} - t_{0,16} = 20,4$ d ergibt sich z. B. für den Markierungsmittel-Durchgang in GWM 1952 (Abb. 3) in 154,7 m Abstand von der Eingabestelle und etwa auf der Strömungsachse:

$$D_L = 125,4 \text{ m}^2/\text{d} \text{ und } \alpha_L = 17,4 \text{ m.}$$

Gemäß Begründung im Text, wird die Dispersion bei Ermittlung der 50-Tage-Linie für die Schutzzone II nicht berücksichtigt.