

SPURENSTOFFLABOR



Dr. Harald Oster
Bornweg 10
67157 Wachenheim
Telefon 0 63 22/94 38 0
eMail: harald.oster@t-online.de

Laborbericht: Altersbestimmung an Grundwässern
 in Stadtprozelten (Bayern)
 – Fortschreibung mit aktualisierten Diagrammen –

Berichterstatter: Dr. Harald Oster

Auftraggeber: HG Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH
 35394 Gießen

Datum: 09.03.2020

Laborbericht:

Altersbestimmung an Grundwässern
in Stadtprozelten (Bayern)
– Fortschreibung mit aktualisierten Diagrammen –

1 Messergebnisse

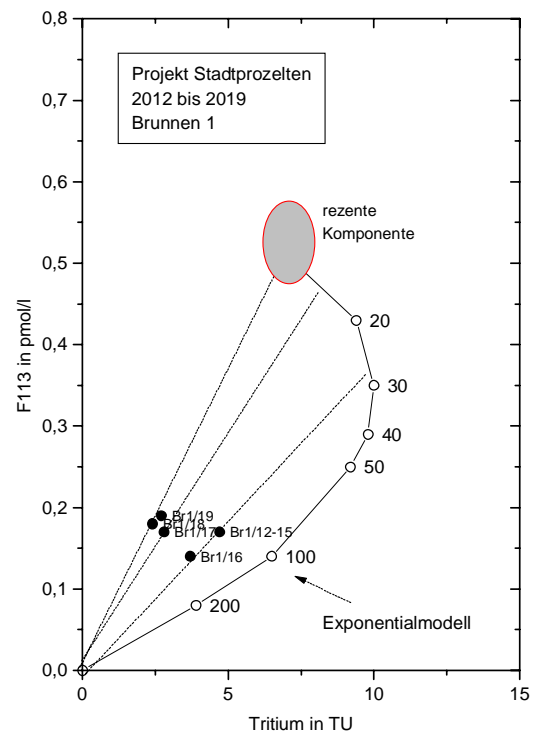
Tabelle 1: Messergebnisse der FCKW-/SF₆-Analysen der Wasserproben im Projekt 'Stadtprozelten'. Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Bezeichnung	Datum	FCKW-Konz. [pmol/l]			SF ₆ -Konz. in fmol/l
		F12	F11	F113	
Brunnen 1	30.05.2012	1,6 ±0,1	2,9 ±0,3	0,17 ±0,05	0,7 ±0,1
Brunnen 1	30.04.2013	1,4 ±0,1	2,6 ±0,3	0,17 ±0,05	0,5 ±0,1
Brunnen 1	11.06.2014	1,3 ±0,1	2,5 ±0,3	0,16 ±0,05	0,6 ±0,1
Brunnen 1	03.06.2015	1,3 ±0,1	2,7 ±0,3	0,18 ±0,05	0,6 ±0,1
Brunnen 1	12.07.2016	1,1 ±0,1	2,1 ±0,3	0,14 ±0,05	0,4 ±0,1
Brunnen 1	25.08.2017	1,3 ±0,1	2,3 ±0,3	0,17 ±0,05	1,4 ±0,2
Brunnen 1	05.07.2018	1,4 ±0,1	2,5 ±0,3	0,18 ±0,05	1,9 ±0,2
Brunnen 1	13.11.2019	1,7 ±0,1	2,7 ±0,3	0,19 ±0,05	1,9 ±0,2
Brunnen 2	30.05.2012	1,1 ±0,1	2,7 ±0,3	0,13 ±0,05	0,5 ±0,1
Brunnen 2	30.04.2013	1,2 ±0,1	2,2 ±0,3	0,12 ±0,05	0,5 ±0,1
Brunnen 2	11.06.2014	1,7 ±0,1	2,7 ±0,3	0,14 ±0,05	0,8 ±0,1
Brunnen 2	03.06.2015	2,4 ±0,2	3,0 ±0,3	0,17 ±0,05	0,6 ±0,1
Brunnen 2	12.07.2016	3,0 ±0,2	4,2 ±0,5	0,28 ±0,05	1,3 ±0,2
Brunnen 2	25.08.2017	3,5 ±0,2	4,7 ±0,5	0,33 ±0,05	5,0 ±0,6
Brunnen 2	05.07.2018	4,0 ±0,3	5,1 ±0,6	0,38 ±0,05	3,4 ±0,4
Brunnen 2	13.11.2019	4,0 ±0,3	5,0 ±0,5	0,37 ±0,05	3,8 ±0,4
Einleitbr.	25.08.2017	3,7 ±0,2	5,4 ±0,6	0,43 ±0,05	25 ±5
Einleitbr.	19.09.2018	4,0 ±0,3	5,4 ±0,6	0,38 ±0,05	31 ±7
Einleitbr.	13.11.2019	3,8 ±0,2	5,2 ±0,6	0,39 ±0,05	34 ±7

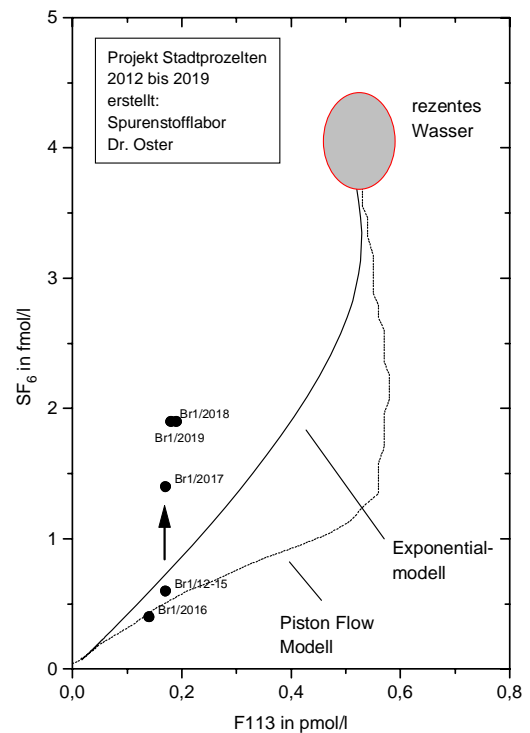
Tabelle 2: Messergebnisse der Tritium-Analysen der Wasserproben im Projekt 'Stadtprozelten'. Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber. Analytik: Hydroisotop GmbH, Schweitenkirchen.

Bezeichnung	Probenahme- datum	Tritium ^3H in TU
Brunnen 1	30.05.2012	5,5 \pm 0,7
Brunnen 1	30.04.2013	4,4 \pm 0,8
Brunnen 1	11.06.2014	4,6 \pm 0,6
Brunnen 1	03.06.2015	4,3 \pm 1,4
Brunnen 1	12.07.2016	3,7 \pm 0,6
Brunnen 1	25.08.2017	2,8 \pm 0,4
Brunnen 1	05.07.2018	2,4 \pm 0,7
Brunnen 1	13.11.2019	2,7 \pm 0,5
Brunnen 2	30.05.2012	6,9 \pm 0,6
Brunnen 2	30.04.2013	7,1 \pm 0,8
Brunnen 2	11.06.2014	7,6 \pm 0,8
Brunnen 2	03.06.2015	7,0 \pm 2,2
Brunnen 2	12.07.2016	6,6 \pm 0,6
Brunnen 2	25.08.2017	5,1 \pm 0,3
Brunnen 2	05.07.2018	4,3 \pm 0,5
Brunnen 2	13.11.2019	5,0 \pm 0,6
Einleitbr.	25.08.2017	4,9 \pm 0,6
Einleitbr.	19.09.2018	3,8 \pm 0,4
Einleitbr.	13.11.2019	3,3 \pm 0,6

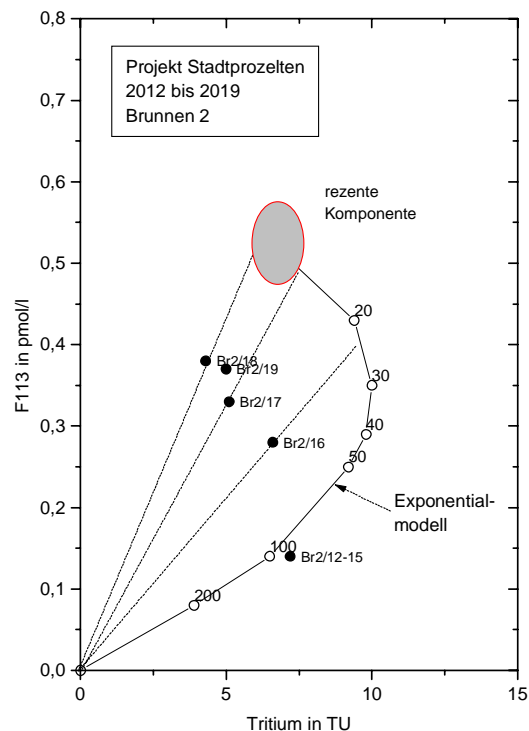
In dem nebenstehenden Diagramm ist der F113-Gehalt gegen den Tritium-Gehalt für den Brunnen 1 aufgetragen. Die eingezeichnete Kurve entspricht dem Exponentialmodell. Die offenen Punkte repräsentieren die mittlere Verweilzeit des Wassers im Aquifer (20 bis 200 Jahre).



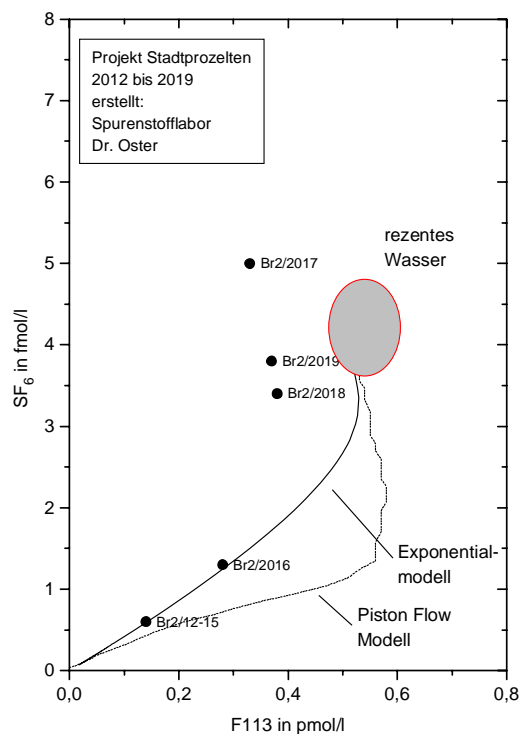
In dem nebenstehenden Diagramm ist der F113-Gehalt gegen den SF₆-Gehalt aufgetragen (Brunnen 1).



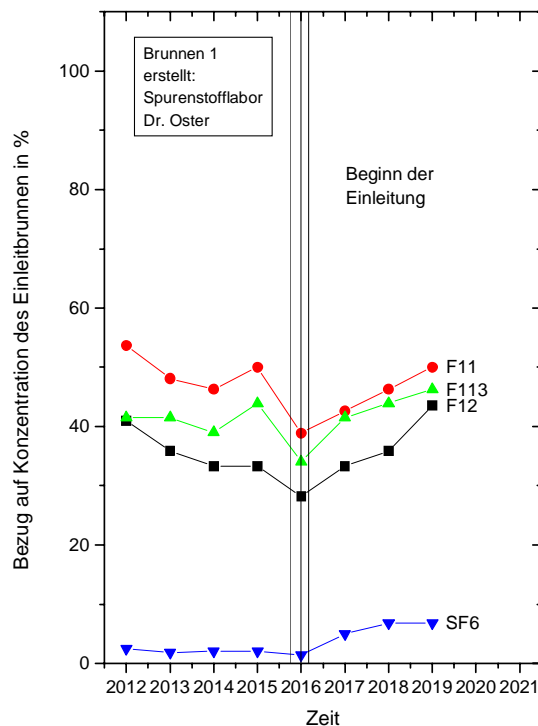
Analog ist in dem nebenstehenden Diagramm ist der F113-Gehalt gegen den Tritium-Gehalt für den Brunnen 2 aufgetragen.



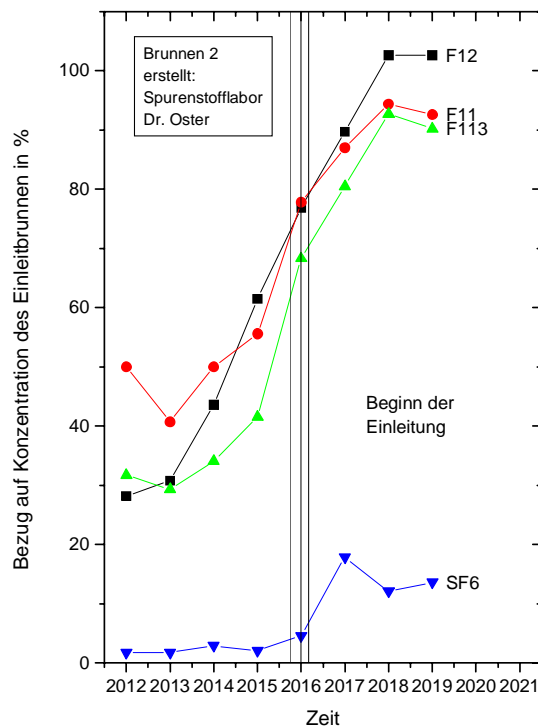
In dem nebenstehenden Diagramm ist der F113-Gehalt gegen den SF₆-Gehalt aufgetragen. Die eingezeichneten Linien entsprechen den verschiedenen Modellen.



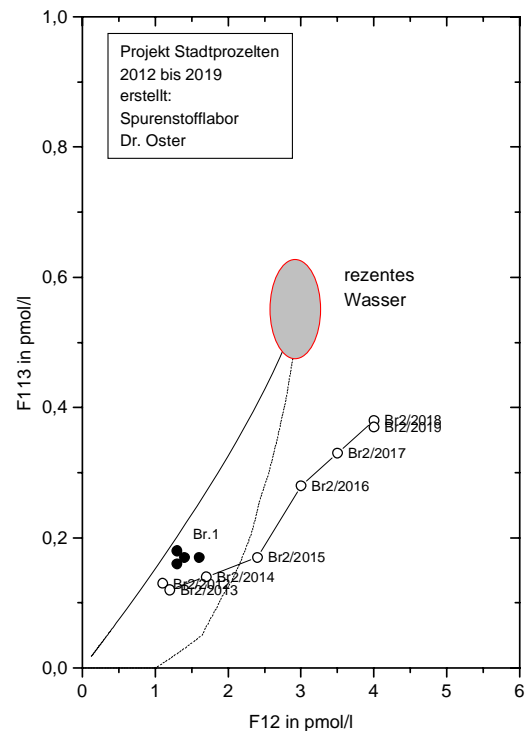
In dem nebenstehenden Diagramm ist der zeitliche Verlauf der relativen Konzentration (bezogen auf die Konzentration des Einleitbrunnens) aufgetragen. Die eingezeichneten vertikalen Linien entsprechen dem Beginn der Einleitung.



Analoges Bild für Brunnen 2.



F12-Gehalt gegen den F113-Gehalt an
Brunnen 1 und Brunnen 2.



Bezeichnung	Alter der jungen Komp. in Jahren	Modellansatz	Anteil der alten Komponente in %	Anteil der jungen Komponente in %
Br.1 / 2012 bis 2015	ca. 30	ZKM/EM	ca. 51	ca. 49
Br.1 / 2016	ca. 30	ZKM/EM	ca. 60	ca. 40
Br.1 / 2017	ca. 15	ZKM/EM	ca. 65	ca. 35
Br.1 / 2018	ca. 0	ZKM/EM	ca. 64	ca. 36
Br.1 / 2019	ca. 0	ZKM/EM	ca. 62	ca. 38
Bezeichnung	Alter der jungen Komp. in Jahren	Modellansatz	Anteil der alten Komponente in %	Anteil der jungen Komponente in %
Br.2 / 2012 bis 2015	ca. 100	ZKM/EM	ca. 0	ca. 100
Br.2 / 2016	ca. 25	ZKM/EM	ca. 28	ca. 72
Br.2 / 2017	ca. 10	ZKM/EM	ca. 37	ca. 63
Br.2 / 2018	ca. 0	ZKM/EM	ca. 24	ca. 76
Br.2 / 2019	ca. 0	ZKM/EM	ca. 26	ca. 74

Die analoge Berechnung wie im Bericht vom 29.06.2019 ergibt keine Änderung der Altersstruktur und keine Änderung des Jungwasseranteils der Wässer.

erstellt:

Dr. rer. nat. Harald Oster