



Zwischenbericht

Datenanalyse und Ursachensuche der
vermehrten Geruchswahrnehmungen
in Kelsterbach

Zeitraum:

Juni bis August 2015

Kunde/Client:

Stadtentwässerung Frankfurt am Main
Goldsteinstraße 160
60528 Frankfurt

Berichtsnummer: P15-041-OMAP/2015
Rev. 00



Berichtsnr.: P15-041-OMAP/2015
Status: Zwischenbericht Rev. 00
Datum: 02.11.2015
Sachbearbeiter: Bettina Mannebeck
Dr. Heike Hauschildt

Auftraggeber: Stadtentwässerung Frankfurt am Main
Goldsteinstraße 160
60528 Frankfurt
für die
Abwasserreinigungs- und Schlammverbrennungsanlage der SEF
Roter Weg 4
65931 Frankfurt-Sindlingen

Auftragsdatum: 30.10.2015

Auftragsnummer: 6850058543

Berichtsumfang: 15 Seiten
2 Anhänge

Aufgabenstellung: Mit dieser Untersuchung wurden die Projekte P14-050_051/2014, P14-087/2014 und P15-021/2015 weitergeführt. Die mittels des Odourmap System erfassten Anwohnereingaben zu Geruchswahrnehmungen wurden von **Juni bis August 2015** ausgewertet. Es fanden keine Begehungen durch ein Prüferkollektiv statt.

Es ging weiterhin um die Ermittlung möglicher Geruchsquellen und/oder Prozesse, die die zum Teil erheblichen abwassertypischen Gerüche mit hohen Intensitäten im Raum der Stadt Kelsterbach hervorrufen.

Inhaltsverzeichnis

1	FORMULIERUNG DER AUFGABE.....	3
1.1	AUFTRAGGEBER	3
1.2	ANLASS DER UNTERSUCHUNG UND AUFGABENSTELLUNG	3
2	ANLAGEN UND GERUCHSQUELLEN	4
2.1	LAGE DER VORHANDENEN QUELLEN	4
2.2	ÜBLICHE GERUCHSCHARAKTERE IM RAUM KELSTERBACH	5
3	ANALYSE UND INTERPRETATION DER FRAGESTELLUNG	7
3.1	KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE FÜR ABWSSERTYPISCHE GERÜCHE	7
3.2	BESONDERE VORKOMMNISSSE IM UNTERSUCHUNGSZEITRAUM	10
3.3	VERGLEICH MIT DEN ERGEBNISSEN DER BISHERIGEN UNTERSUCHUNGSZEITRÄUME.....	10
4	ZUSAMMENFASSUNG	13
4.1	AUSBLICK UND VORSCHLÄGE.....	14
	ANHANG - ANHANG 27 SEITEN	15

1 Formulierung der Aufgabe

1.1 Auftraggeber

Stadtentwässerung Frankfurt am Main (SEF)
Goldsteinstraße 160
60528 Frankfurt
für die
Abwasserreinigungs- und Schlammverbrennungsanlage der SEF
Roter Weg 4
65931 Frankfurt-Sindlingen

1.2 Anlass der Untersuchung und Aufgabenstellung

Mit dieser Untersuchung wurden die Projekte P14-050_051/2014, P14-087/2014 und P15-021/2015 weitergeführt. Die mittels des Odourmap System erfassten Anwohnereingaben zu Geruchswahrnehmungen wurden von Juni bis August 2015 ausgewertet.

Es ging weiterhin um die Ermittlung möglicher Geruchsquellen und/oder Prozesse, die die zum Teil erheblichen abwassertypischen Gerüche mit hohen Intensitäten im Raum der Stadt Kelsterbach hervorrufen.

Die Wahrnehmungen der Anwohner wurden im Odourmap System unter <https://kelsterbach.odourmap.com/> zusammengeführt, um einen Gesamtüberblick über die vorliegenden Geruchswahrnehmungen und eine Möglichkeit zu einem schnellen Abgleich mit den Windbedingungen zu haben.

An Hand der eingegebenen Wahrnehmungen könnten mögliche Geruchsquellen und/oder -prozesse identifiziert werden, um dann über das weitere Vorgehen zu entscheiden.

Als Verursacher standen die Abwasserreinigungsanlage mit den Biofiltern zur Abluftreinigung sowie die Klärschlammverbrennungsanlage der SEF im Fokus der Anwohner aus Kelsterbach. Die SEF steht dazu, dass ihre Anlagen Geruch emittieren und es entsprechend durch diese zu Problemen kommen kann. Im Rahmen dieses Projekts soll durch Datenanalyse und Ursachensuche die Plausibilität der Beschwerden über die bekannten Quellen eingegrenzt und geprüft werden, ob die Beschwerden auch durch weitere, zur Zeit nicht offensichtliche Quellen, hervorgerufen werden können.

Die Auswertung der Beschwerden erfolgte wöchentlich. Dabei wurden folgende Einflussparameter betrachtet:

- Uhrzeiten der Wahrnehmungen
- Windrichtungen
- Geruchscharaktere (einschließlich Anpassung der zur Auswahl angebotenen Charaktere)
- zeitliche Übereinstimmung mit den Prozessen der ARA/SEVA
- zeitliche Einflüsse Abwassermenge Kanalsystem

2 Anlagen und Geruchsquellen

2.1 Lage der vorhandenen Quellen

Als relevante Quellen für das Stadtgebiet Kelsterbach wurden identifiziert und durch Untersuchungen belegt:

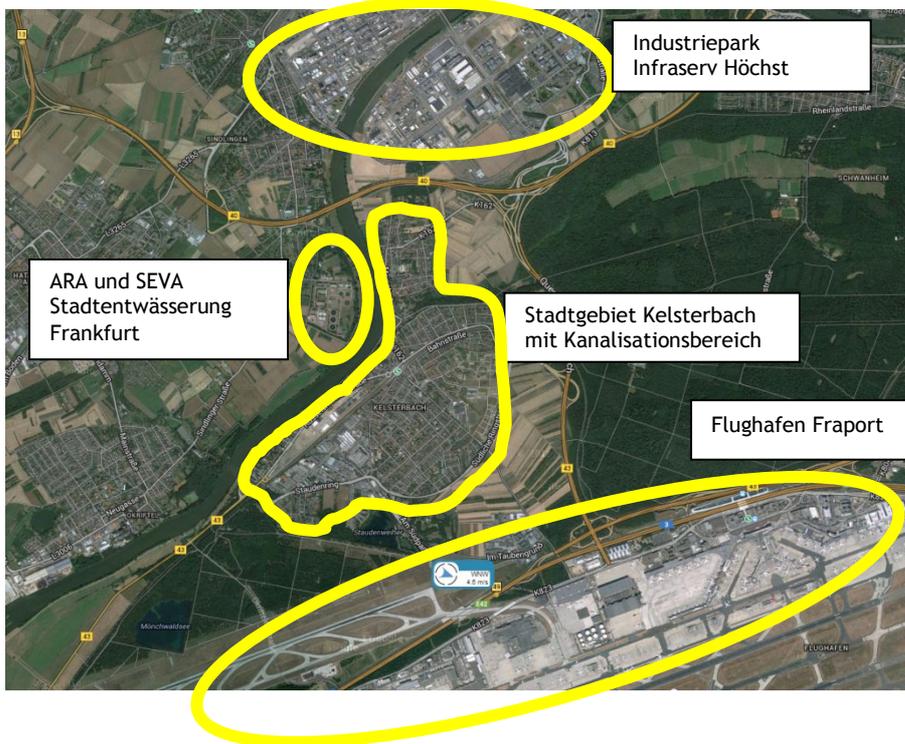
- Die Abwasserreinigungs- und Schlammverbrennungsanlage der Stadtentwässerung Frankfurt (ARA und SEVA Sindlingen) liegt im Westen der Stadt Kelsterbach.
- Der Industriepark Höchst im Norden der Stadt (Emittent mit großer Flächenausdehnung)
- Der Flughafen Fraport im Süden der Stadt. (ebenfalls große Flächenausdehnung)

In den vorangegangenen Untersuchungen von Juni 2014 bis Mai 2015 stellte sich heraus, dass auch

- die Kanalisation der Stadt Kelsterbach ein möglicher weiterer Verursacher der Gerüche ist.

Weitere Emittenten für abwassertypische Gerüche waren vor und während der Untersuchungen nicht offensichtlich.

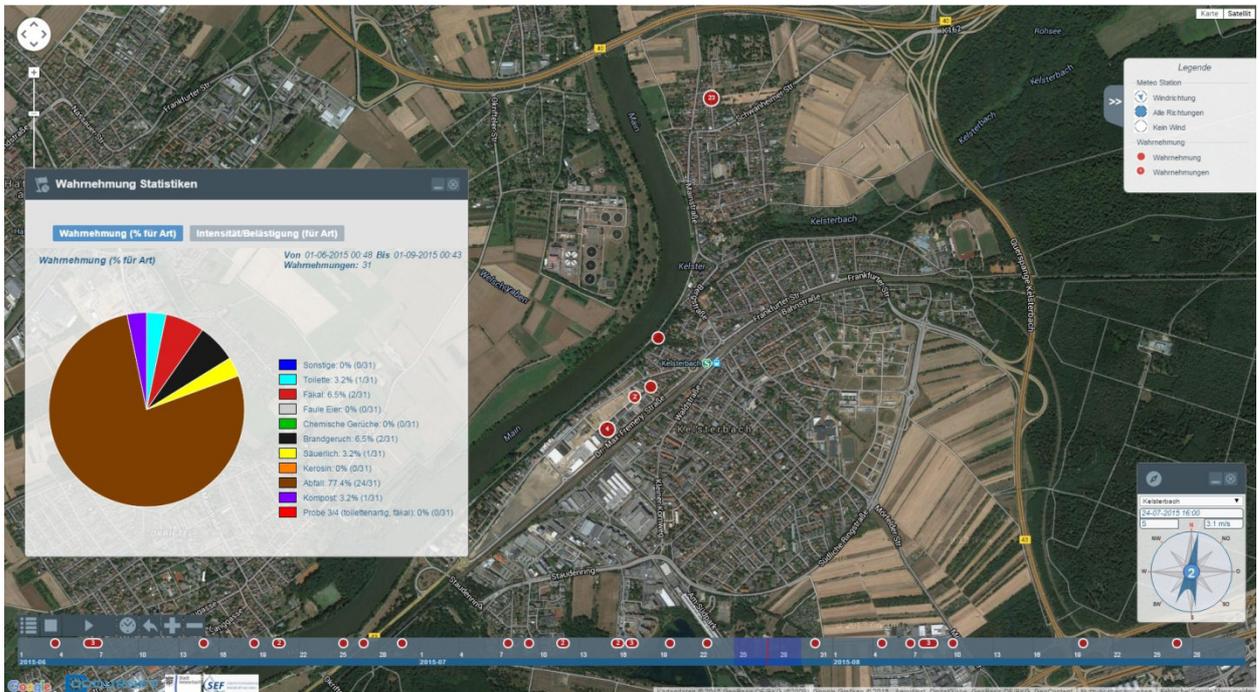
Abbildung 2.1: Lage der Stadt Kelsterbach sowie der Geruchsquellen



2.2 Übliche Geruchscharaktere im Raum Kelsterbach

Die zu wählenden Geruchscharaktere wurden wie in der bisherigen Untersuchung belassen und finden sich in Abbildung 2.

Abbildung 2.2: Zu wählende Geruchscharaktere und Wahrnehmungseingaben über das System im Zeitraum 01.06. bis 31.08.2015



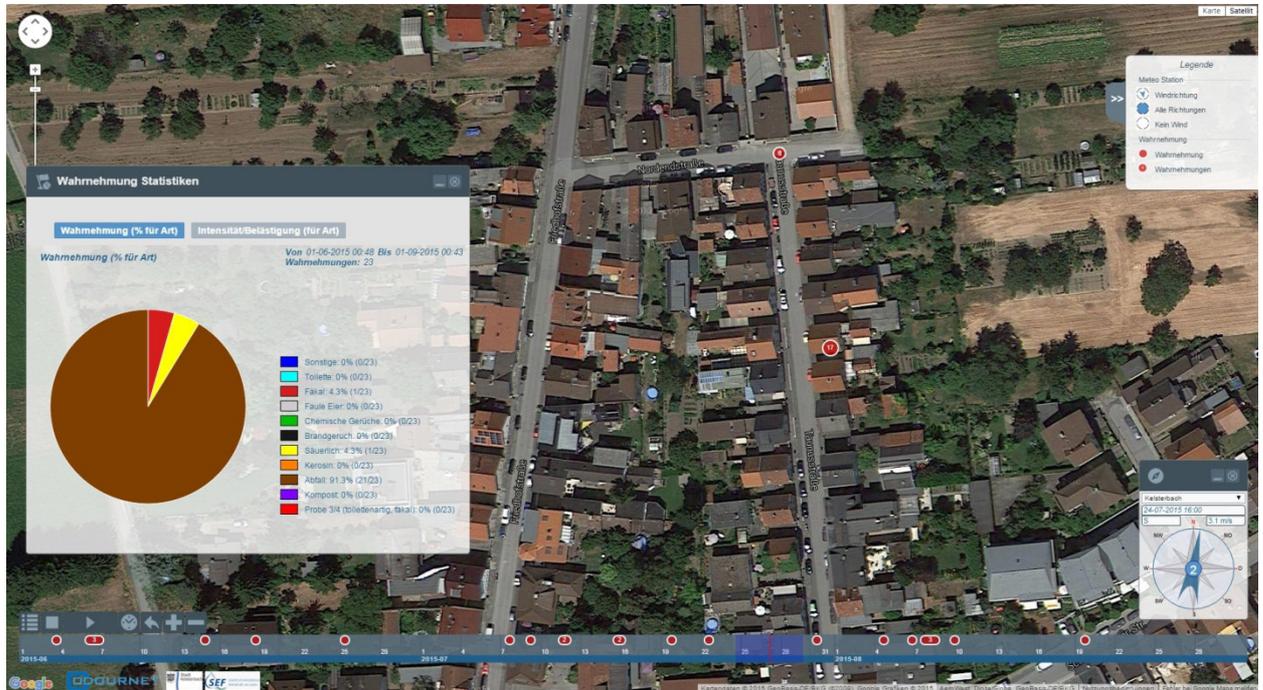
Insgesamt erfolgten von Anfang Juni bis Ende August 2015 31 Einträge durch die Anwohner Kelsterbachs ins System. Vier dieser Einträge wurden im Rahmen der Plausibilitätsprüfung der abwassertypischen Gerüche betrachtet.

Von diesen 4 Wahrnehmungen wurden 3 durch die Anwohner als abwassertypisch bezeichnet. Einem der Einträge wurde der Geruchscharakter säuerlich zugeordnet mit dem Kommentar, dass es sich um einen Geruchs-Mix (Abwasser und Infraseriv) handelte. Auch diese Wahrnehmung wurde in der Plausibilitätsprüfung der abwassertypischen Gerüche mitbetrachtet, um sicher alle abwassertypischen Gerüche zu berücksichtigen.

Insgesamt 27 Eingaben erfolgten für Gerüche mit folgenden Charakteren: Brandgeruch (2), Abfall (24) und Kompost (1).

In diesem Zeitraum lag der Schwerpunkt der Beschwerden (23) im Bereich des Unterdorfes. Dieser Bereich wurde in Abbildung 2.3 gesondert dargestellt.

Abbildung 2.3: Ausschnitt des hauptsächlich belasteten Bereiches im Zeitraum 01.06. bis 31.08.2015



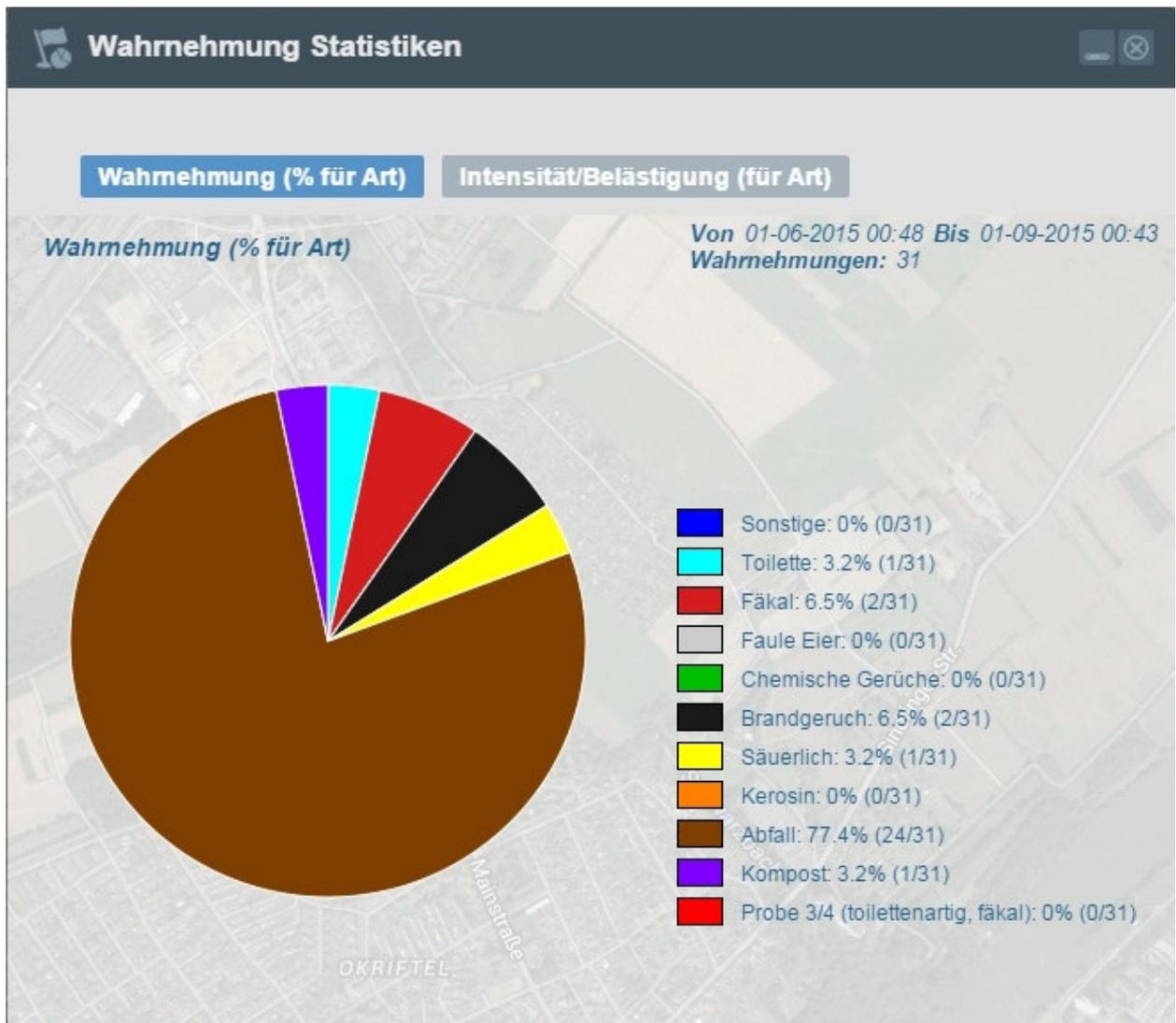
3 Analyse und Interpretation der Fragestellung

3.1 Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse für abwassertypische Gerüche

Im Zeitraum 01.06. bis 31.08.2015 wurden durch die Anwohner insgesamt die in Tabelle 3.1 aufgelisteten Wahrnehmungen in Bezug auf abwassertypischen Geruch gemacht.

Insgesamt ergaben sich für die Auswertung des Zeitraumes 01.06. bis 31.08.2015 die in Abbildung 3.1 dargestellten Wahrnehmungsanzahlen.

Abbildung 3.1 Statistik der Wahrnehmungen im Untersuchungszeitraum 01.06. bis 31.08.2015



In der weiteren Betrachtung wurden nur die Charaktere mit Bezug Abwasser detaillierter untersucht, um die Geruchsbelästigung den möglichen Quellen zuzuordnen. Die Ergebnisse dieser detaillierten Untersuchung sind in Tabelle 3.1 dargestellt.

Tabelle 3.1 Wahrnehmungsanzahlen mit dem Bezug Abwasser im Zeitraum 01.06. bis 31.08.2015

Begriff-Wahrnehmung	Anzahl der Eingaben	SEF	Mgl SEF	andere
Fäkal	2			2
Faule Eier				
Probe 3/4 (toilettenartig, fäkal)				
Säuerlich	1		1	
Sonstige				
Toilette	1		1	
Gesamt	4		2	2
Prozentualer Anteil			50%	50%

Zur Auswertung und Quellsuche wurde die in Anhang 1 dargestellte Plausibilitätsprüfung durchgeführt.

Hierbei wurden die durch die Wetterstation im Odourmap System angegebenen Windrichtungen so in die Karten mit den jeweiligen Wahrnehmungen eingetragen, dass sie entgegen der Richtung des strömenden Windes von den Wahrnehmungen ausgehend liefen. Entsprechend zeigen die Pfeile in Richtung des kommenden Windes und damit in Richtung der potentiellen Quelle der Geruchswahrnehmung. Bei Schwachwindlagen mit Windgeschwindigkeiten bis zu einem Meter pro Sekunde ist festzuhalten, dass sich keine eindeutige Fahne ausbildet und damit die Gerüche auch unabhängig von der angegebenen Windrichtung ausbreiten können.

Weiterhin wurden durch die Stadtentwässerung Frankfurt Zulaufmengen aus der Stadt Kelsterbach zur Verfügung gestellt. Diese wurden in Bezug auf die Tageswerte ausgewertet und mit der entsprechenden Beschwerdelage verglichen. Die Tagesmittelwerte der Zulaufmengen aus dem Bereich Kelsterbach sind in der folgenden Tabelle 3.2 dargestellt.

Tabelle 3.2: Zulaufmengen der ARA Sindlingen aus dem Bereich Kelsterbach in m³/15 min

	Zeitraum 1 01.06. bis 31.08.14	Zeitraum 2 01.09. bis 31.12.14	Zeitraum 3 01.01. bis 31.05.15	Zeitraum 4 01.06. bis 31.08.15
	Zulauf m ³ /15min	Zulauf m ³ /15min	Zulauf m ³ /15min	Zulauf m ³ /15min
Minimum	0	0	0	0
Maximum	195	195	192	193
Mittelwert	47	41	37	39

Tabelle 3.3: Zulaufmengen der ARA Sindlingen aus dem Bereich Kelsterbach in m³/Tag

	Zeitraum 1 01.06. bis 31.08.14	Zeitraum 2 01.09. bis 31.12.14	Zeitraum 3 01.01. bis 31.05.15	Zeitraum 4 01.06. bis 31.08.15
	Zulauf m ³ /Tag	Zulauf m ³ /Tag	Zulauf m ³ /Tag	Zulauf m ³ /Tag
Minimum	2.471	2.305	2.428	2.516
Maximum	14.358	12.412	9.878	12.448
Mittelwert	4.519	3.971	3.600	3.781

Die Zulaufmengen zeigen über alle Untersuchungszeiträume relativ gleichmäßige Mengen, mit Unterschieden in Mittelwert und Maximum, was sich durch unterschiedliche Regenmengen und Regenereignisdauer erklärt. Das Minimum der Zulaufmenge ist erwartungsgemäß gleich geblieben.

Schwankungen der Tagesmengen traten auch in diesem Untersuchungszeitraum auf. Die 15 Minuten-Mittelwerte zeigen einen minimalen Zulaufwert von 0 m^3 , so dass davon auszugehen ist, dass es Zeiten gibt, in denen Teile des Kanalsystems ohne oder mindestens ohne relevanten Abfluss sind. Diese Zeiten traten vor allem in Zeiten zwischen 3 Uhr nachts und 7 Uhr vormittags auf, es traten jedoch selten längere Zeitabschnitte als 15 bis 30 Minuten ohne Abfluss auf. Für den 14. und 15.06.2015 lagen ungewöhnlich viele Messwerte mit $0 \text{ m}^3/\text{s}$ vor (15:45 -18:00 Uhr; 20:30 - 22:00 Uhr; 23:30 - 1:45 Uhr [15.06.]; 7:30 - 8:15 Uhr; 9:15 - 10:45 Uhr), hier könnte evtl. ein Ausfall des Messgerätes des Zulaufes aus Kelsterbach die Ursache sein.

Bei Betrachtung der Plausibilitätsprüfung im Anhang fällt auf, dass wie im vorigen Untersuchungszeitraum an den Tagen der Geruchswahrnehmungen, die bei nicht eindeutiger Windrichtung aus Richtung der ARA Sindlingen erfolgten, die Tagesabwassermenge des Zulaufes aus Kelsterbach bei unter $3.000 \text{ m}^3/\text{Tag}$ lag. An den 4 Terminen war es jeweils der erste oder zweite Trockenwettertag nach einem Regentag.

Gerade bei Schwankungen der Abwassermenge im Kanal kann es zu relevanten Geruchsemissionen kommen. Zum einen können Bestandteile der Kanalisation wie z.B. die Sielhaut, also Ablagerungen im Inneren eines Rohres, riechen. Es können aber auch Wasserreste sein, die organische Substanzen enthalten, die in den „stehenden“ Wasserbereichen zerfallen, so dass Geruchsstoffe entstehen. Werden dann diese Bereiche nach starken Regenfällen mit sauerstoffhaltigem Wasser durchspült, kann es sowohl durch die Bewegung als auch durch die Sauerstoffzufuhr zu weiteren Geruchsemissionen kommen.

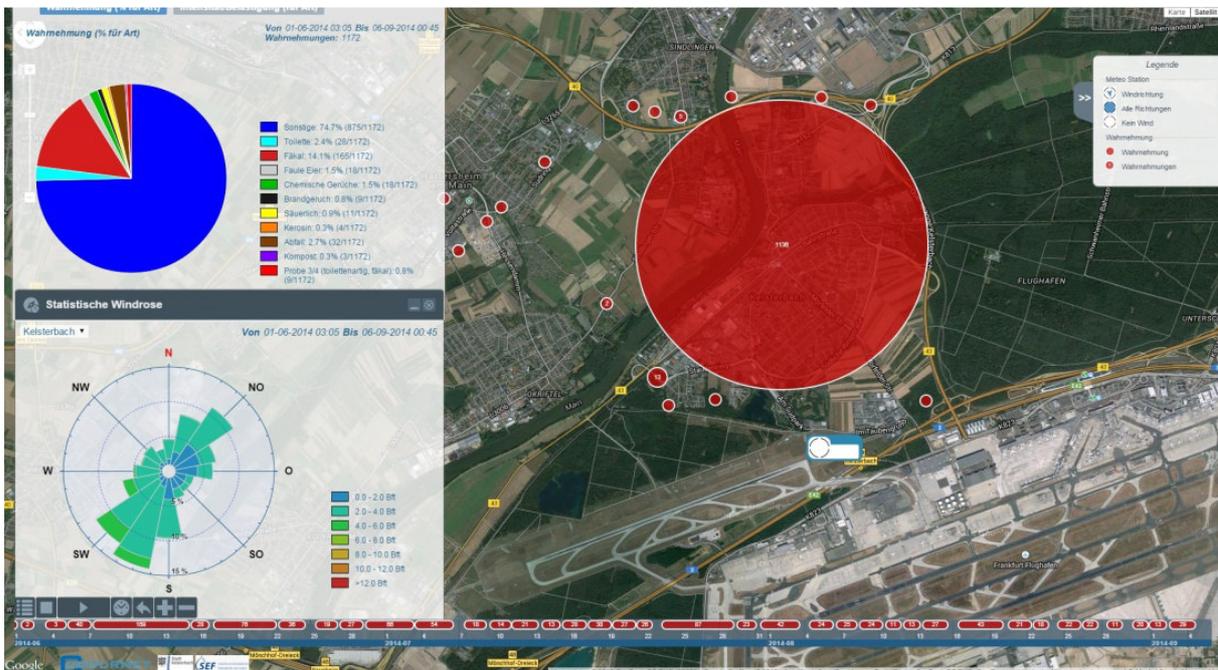
3.2 Besondere Vorkommnisse im Untersuchungszeitraum

Im Zeitraum 14.06. bis 15.06.2015 wurde gesamte Klärschlammmentwässerungs- und Verbrennungsanlage außer Betrieb genommen. Dies erfolgte im Zuge regelmäßiger Instandhaltungsarbeiten wesentlicher Anlagenteile.

Im Zeitraum der Außerbetriebnahme erfolgten keine Wahrnehmungen der Anwohner in Bezug auf abwassertypische Gerüche. Die einzige Wahrnehmung in diesem Zeitraum wurde dem Industriepark Höchst zugeordnet.

3.3 Vergleich mit den Ergebnissen der bisherigen Untersuchungszeiträume

Abbildung 3.2: Zeitraum 1: 01. Juni bis 05. September 2014*



*In den Wahrnehmungen sind insgesamt 661 Einträge von den Prüfern der Odournet GmbH enthalten, davon entfielen 615 auf den Charakter „Sonstige“ und wurden nicht als abwassertypischer Geruch bewertet.

Abbildung 3.3: Zeitraum 2: 06. September bis 31. Dezember 2014

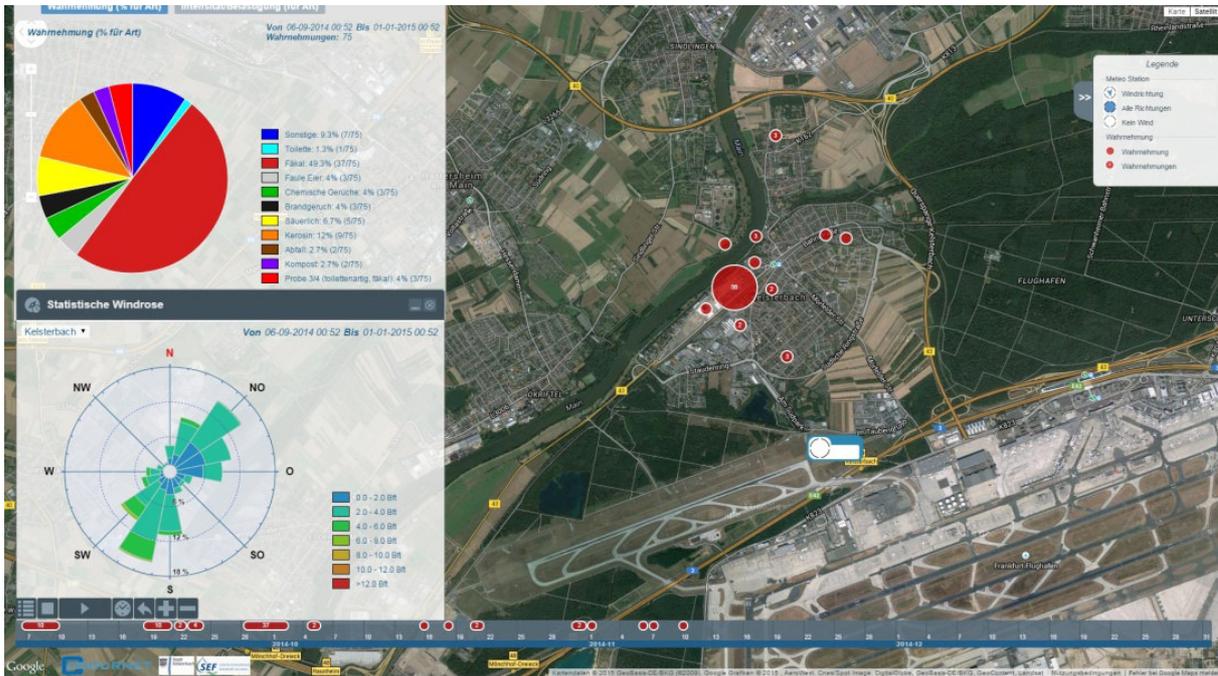
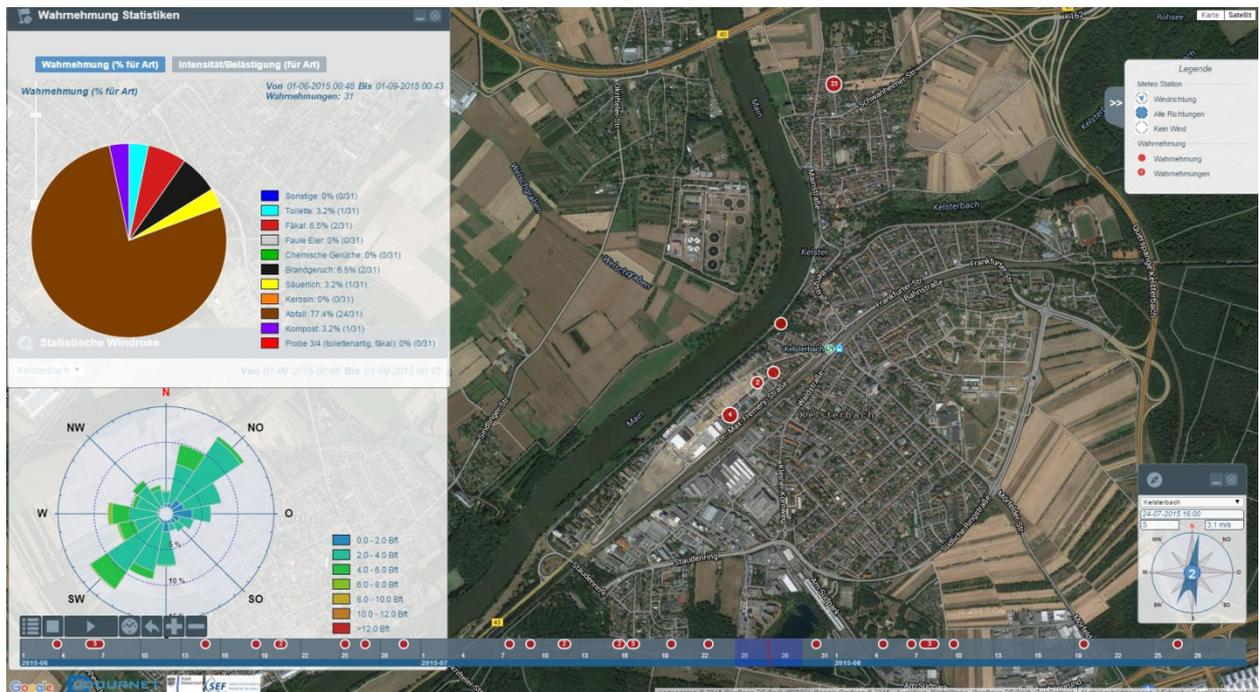


Abbildung 3.4: Zeitraum 3: Januar bis Mai 2015



Tabelle 3.4: Juni bis August 2015



Die Tendenz, die bereits im Vorbericht P15-021/2015 zu erkennen war, dass die Eingaben und entsprechend vermutlich auch die Geruchswahrnehmungen seit Juni 2014 kontinuierlich weniger geworden sind, ist weiterhin zu beobachten. Im Sommer 2015 (Juni bis August 2015) sind etwa so viele Wahrnehmungen erfolgt wie in den vorangegangenen fünf Monaten.

Festzustellen ist, dass die Verteilung der wahrgenommenen Gerüche sich verändert hat. Über die Gesamtheit der wahrgenommenen Gerüche betrachtet, ist der Anteil der abwassertypischen Gerüche noch weiter zurückgegangen. Hierbei ist der erste Untersuchungsabschnitt auf Grund der Prüferangaben, die auch Wahrnehmungen ohne Geruch unter Sonstige eingegeben haben, nur unter Berücksichtigung dieser Tatsache zu betrachten. Während in den Monaten Oktober und November 2014 auch Gerüche der Art „Kerosin“ erfasst wurden, wurden im letzten sowie im aktuellen Untersuchungszeitraum vermehrt Gerüche mit der Charakteristik Abfall oder chemische Gerüche wahrgenommen.

4 Zusammenfassung

Im aktuellen Untersuchungszeitraum (Juni bis August 2015) wurden nur vier abwassertypische Wahrnehmungen eingegeben. Eine statistische Auswertung kann bei dieser kleinen Anzahl nicht erfolgen. Es bleibt lediglich festzuhalten, dass keine der Wahrnehmungen eindeutig der SEF zuzuordnen war und dass die abwassertypischen Gerüche jeweils an Tagen mit einer Zulaufmenge von unter 3.000 m³ am Tag auftraten.

In der folgenden Tabelle wird dargestellt, welcher Anteil der abwassertypischen Gerüche mit hoher Wahrscheinlichkeit welcher Quelle zuzuordnen ist.

Tabelle 4.1: Übersicht über die Zuordnung der Wahrscheinlichkeit der Quelle

Abwassertypische Gerüche Wahrnehmungen	Anzahl der Eingaben Gesamt	Prozentualer Anteil der Wahrnehmungen		
		SEF	Mgl SEF	andere
28.06. - 05.09.2014	120	12%	42%	46%
06.09. - 31.12.2014	75	12%	62%	26%
01.01. - 31.05.2015	33	12%	53%	35%
01.06. - 31.08.2015	4		50%	50%

Insgesamt hat die Anzahl der eingegebenen Wahrnehmungen abwassertypischer Gerüche deutlich abgenommen. Dabei ist der Anteil der auf Grund der Windrichtung und Windgeschwindigkeit eindeutig der SEF zuzuordnenden Gerüche mit Werte von 12% weitgehend konstant, wobei der aktuelle Zeitraum statistisch nicht sinnvoll betrachtet werden kann. Die Gerüche, die eindeutig nicht von der Abwasserreinigungsanlage Sindlingen kommen können, nehmen einen Anteil von 26% bis 50% der gesamten Wahrnehmungen ein.

Unverändert im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungszeiträumen kann bei 42% bis 62% aller Geruchswahrnehmungen mit abwassertypischem Geruch nicht sicher festgestellt werden, welches die Quelle ist. Auf Grund der vorherrschenden Windrichtung und Windgeschwindigkeit kommen mehrere Quellen in Frage. Hierbei sind in diesem Prozentsatz alle Geruchswahrnehmungen, die bei einer Windgeschwindigkeit von 1 m/s oder weniger wahrgenommen wurden, ohne Beachtung der Windrichtung und der Entfernung zur Quelle enthalten.

4.1 **Ausblick und Vorschläge**

Auf Grund der Aufgabenstellung erfolgt in diesem Bericht nur eine Betrachtung der abwassertypischen Gerüche.

Wie bereits im vorhergehenden Untersuchungszeitraum ist an Hand der hier vorliegenden Ergebnisse klar erkennbar, dass außer der Anlage der SEF weitere Geruchsemissionsquellen mit dem Charakter Abwasser vorliegen. Bei der derzeitigen Anzahl von vier Geruchswahrnehmungen in drei Monaten ist die Frage zu stellen, ob eine detailliertere Betrachtung nötig ist. Wurden tatsächlich alle Wahrnehmungen eingegeben, so ist die Beschwerdesituation als entspannt zu bezeichnen. Es mag sinnvoll sein zu prüfen, ob die Erfassung der Wahrnehmungen im Odourmap mit der tatsächlichen Situation korrespondiert. Wenn dies der Fall ist, kann an Hand der Plattform deutlich gemacht werden, dass die Anzahl der wahrgenommenen abwassertypischen Gerüche deutlich zurückgegangen und sich nun auf eine unkritische Anzahl beschränkt. In Bezug Gerüche mit dem Charakter Abfall zeigt sich allerdings eine steigende Wahrnehmungsanzahl über die Untersuchungszeiträume, so dass hier eventuell Handlungsbedarf besteht.

Die zusätzlichen Informationen aus der Untersuchung der Messung der Schwefelwasserstoffkonzentration aus den Kanälen der Stadt Kelsterbach können bei einer sich wieder verschärfenden Beschwerdesituation wichtige Hinweise auf die möglichen Quellen liefern.

Die Webplattform Odourmap <https://kelsterbach.odourmap.com/> wird nach der derzeitigen Planung noch bis Ende November 2015 aufrecht erhalten. Es ist anzustreben, dass weiterhin die Anwohner ihre Geruchswahrnehmungen in das System eintragen, um mehr Informationen zu den weiteren Quellen zu bekommen.



Bettina Mannebeck

Anhang - Anhang 27 Seiten

Anhang 1: Auswertung der Anwohnereingaben - 26 Seiten

Anhang 2: Digitale Signatur - 1 Seite

Die Auswertung der Anwohnerangaben erfolgte an Hand der zum Zeitpunkt der Wahrnehmung vorherrschenden Windrichtung und Windgeschwindigkeit.

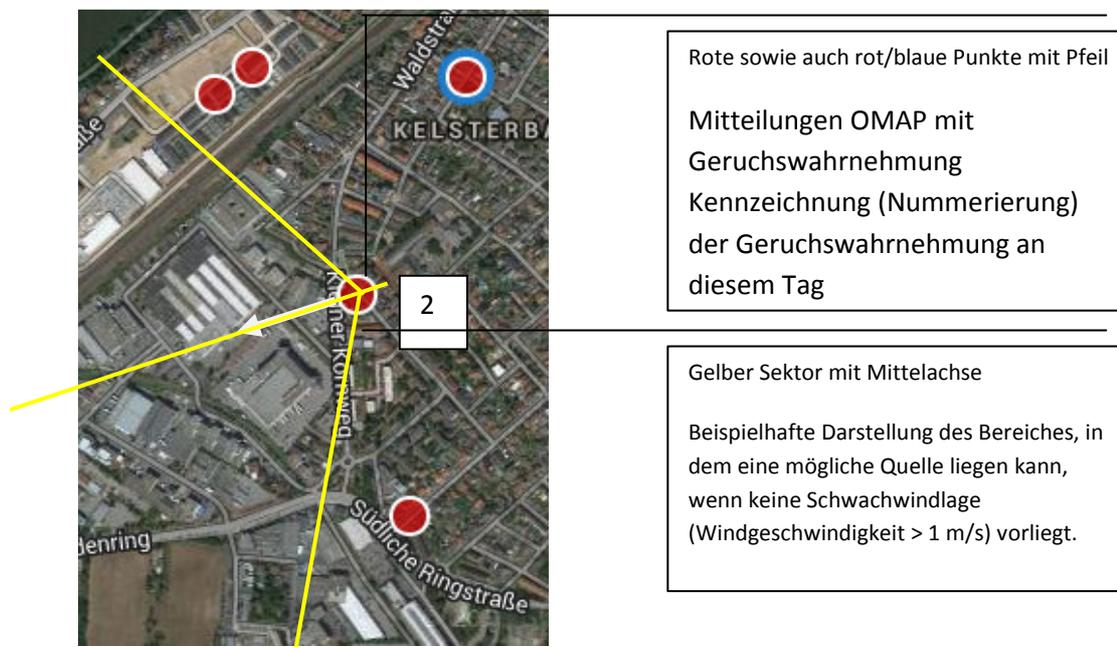
Die Pfeile in den Kartendarstellungen kennzeichnen jeweils die Windrichtung (aus dem OMAP System, Station Frankfurt Flughafen) und Windgeschwindigkeit, aus der die Geruchsimmission entsprechend plausibel ist.

Hierbei wurden die durch die Wetterstation im Odourmap System angegebenen Windrichtungen so in die Karten mit den jeweiligen Wahrnehmungen eingetragen, dass sie entgegen der Richtung des strömenden Windes von den Wahrnehmungen ausgehend liefen. Entsprechend zeigen die Pfeile in Richtung des kommenden Windes und damit in Richtung der potentiellen Quelle der Geruchswahrnehmung. Bei Schwachwindlagen mit Windgeschwindigkeiten bis zu einem Meter pro Sekunde ist festzuhalten, dass sich keine eindeutige Fahne ausbildet und damit die Gerüche auch unabhängig von der angegebenen Windrichtung ausbreiten können.

Hierbei wurde nur ein Pfeil verwendet, tatsächlich ist auf Grund der Ausbreitung und der leicht schwankenden Windrichtungen ein Sektor der wahrscheinliche Bereich, in dem sich eine mögliche Quelle befindet. Die Länge der Pfeile ist unabhängig von der Windgeschwindigkeit, die Quelle muss nicht innerhalb der Länge des Pfeiles liegen.

Die Farben der Pfeile kennzeichnen den jeweiligen Geruchscharakter. Die Länge und Breite nimmt zur leichteren Erkennbarkeit mit zunehmender Windgeschwindigkeit (nicht-proportional) zu.

Legende:

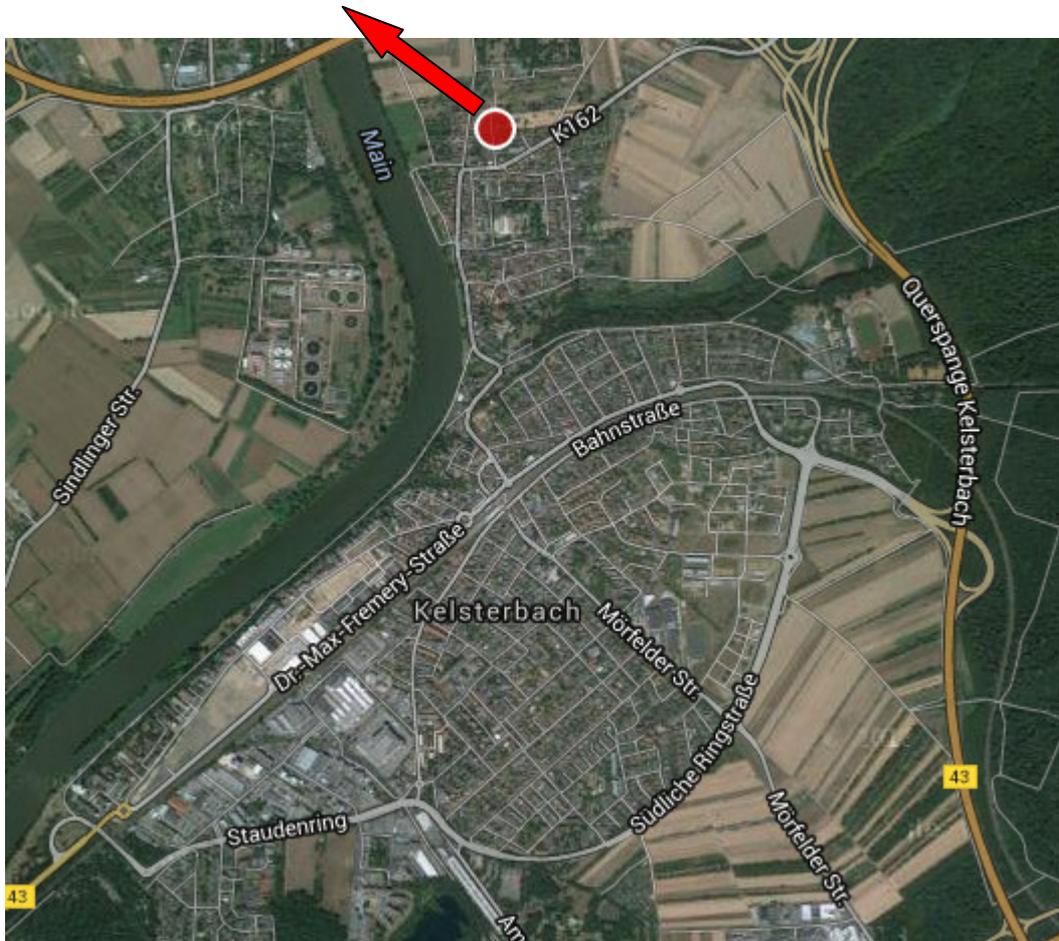


Zuordnung der Farben der Pfeile zu den Geruchscharakteren

Fäkal/Probe 3-4/ Toilette:		stark/extrem stark	
Säuerlich:			
Abfall:			
Kerosin:			
Chemische Gerüche:			
Sonstiges:			
Kompost:			
Faule Eier:			
Brandgeruch:			

03.06.2015

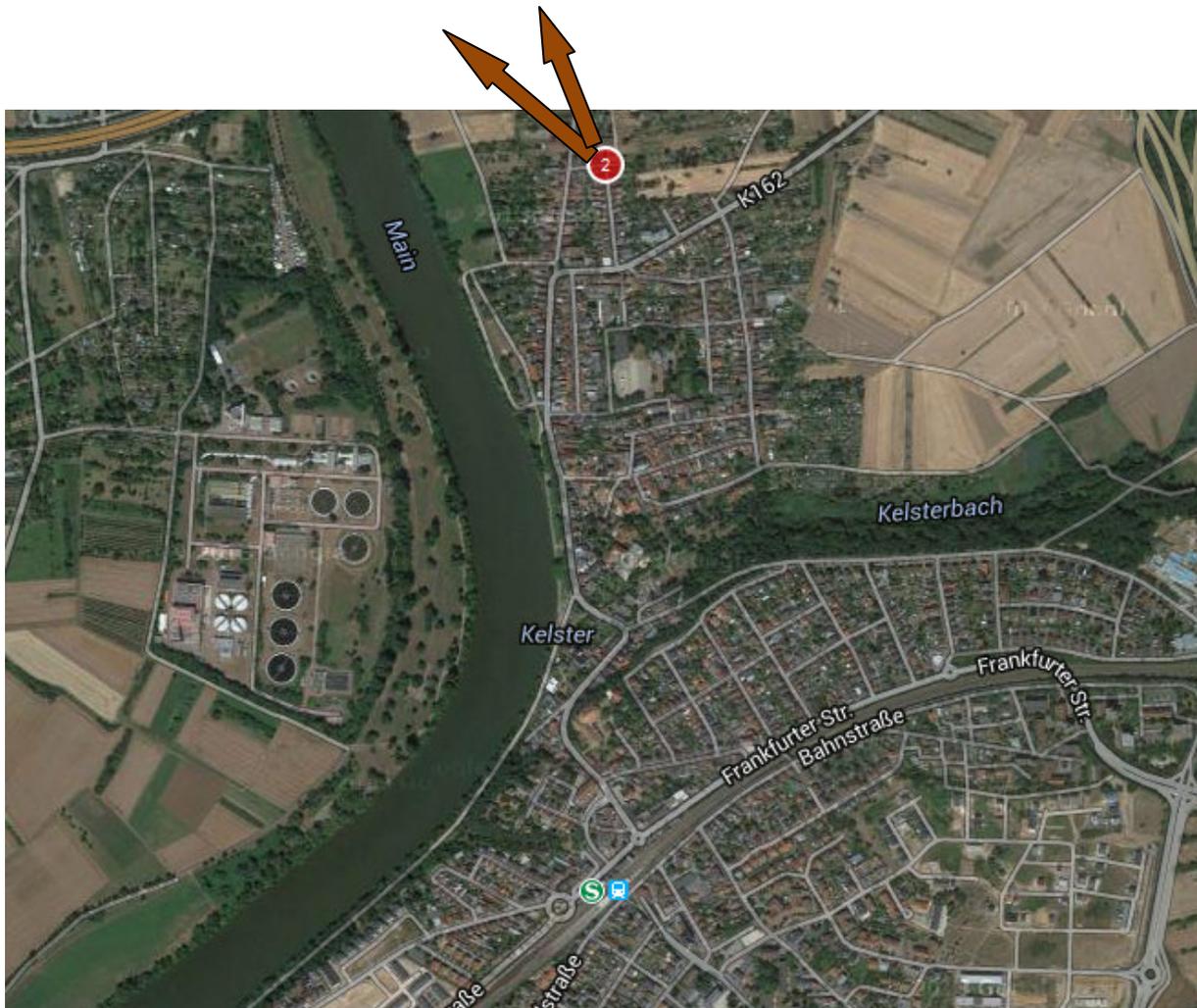
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2820 m³/d



1. Anwohner: Fäkal, 19:50 Uhr, Wind NW 5 m/s

06.06.2015

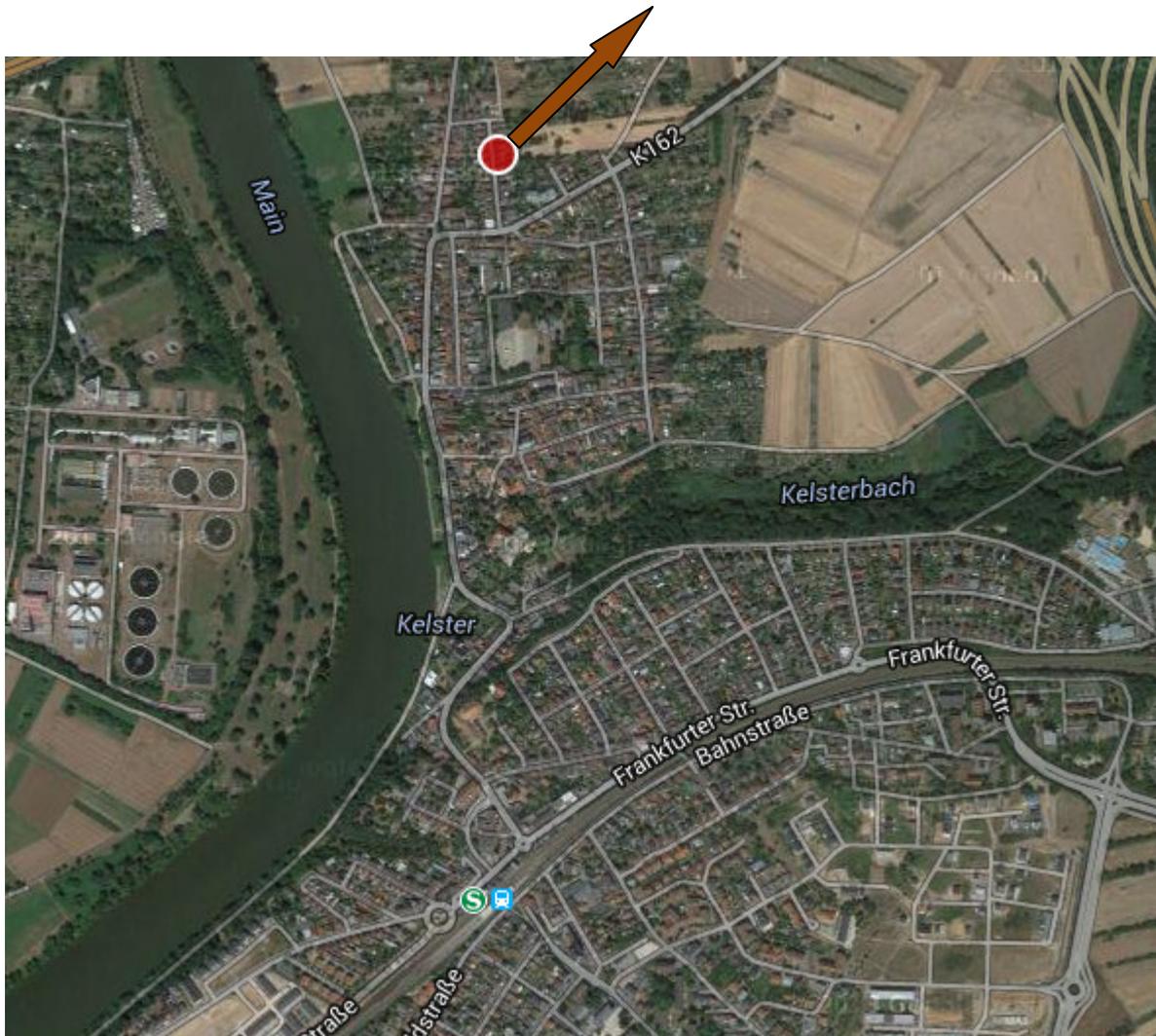
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 8548 m³/d



1. Anwohner: Abfall, 8:10 Uhr, Wind NNW 2,6 m/s und 20:15 Uhr, NW 3,4 m/s

07.06.2015

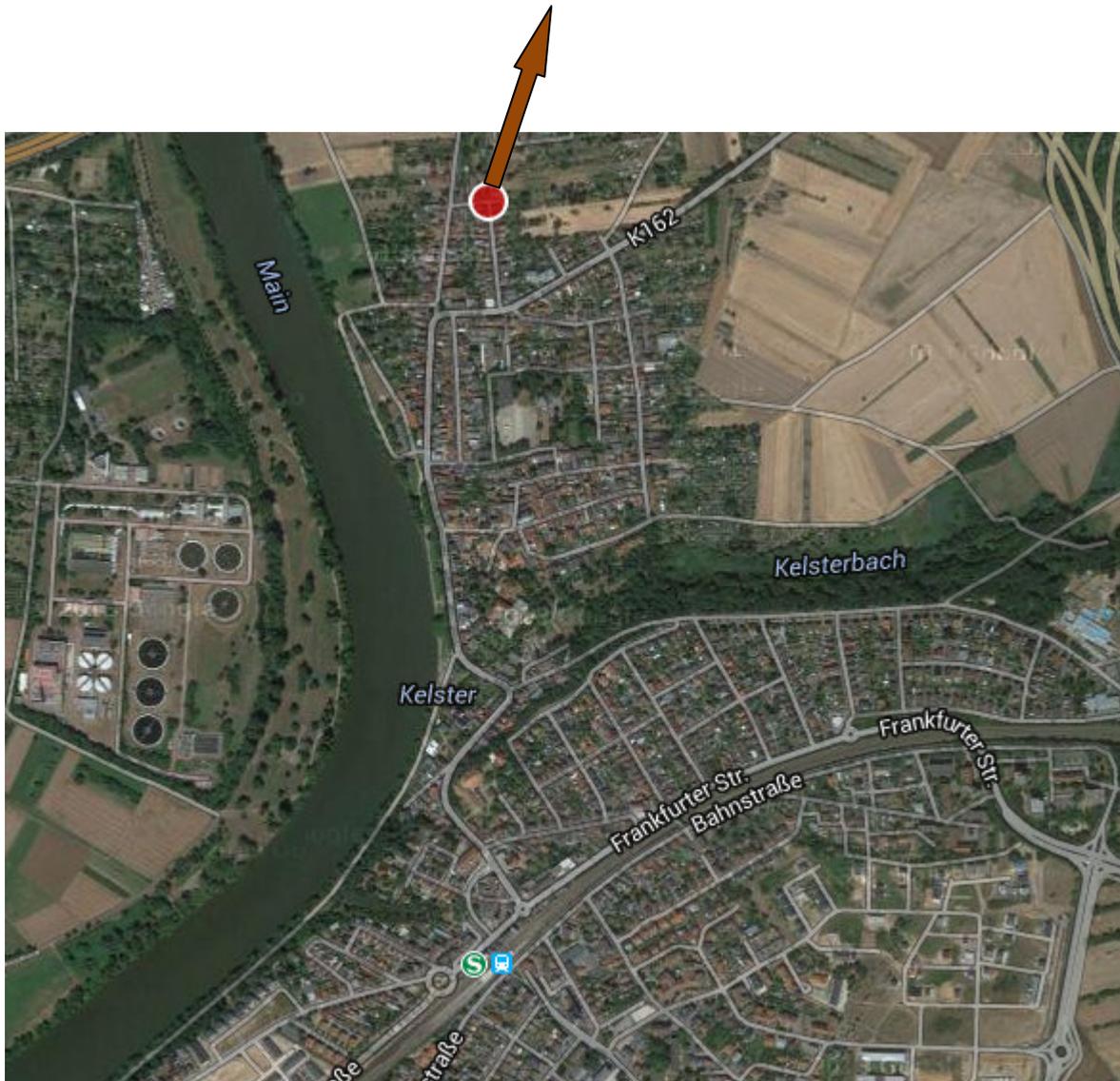
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 3149 m³/d



1. Anwohner: Abfall, 00:00 Uhr, NO 1 m/s

14.06.2015

Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2685 m³/d



1. Anwohner: Abfall, 22:50 Uhr, N/NNO 2, 4/7 m/s

18.06.2015

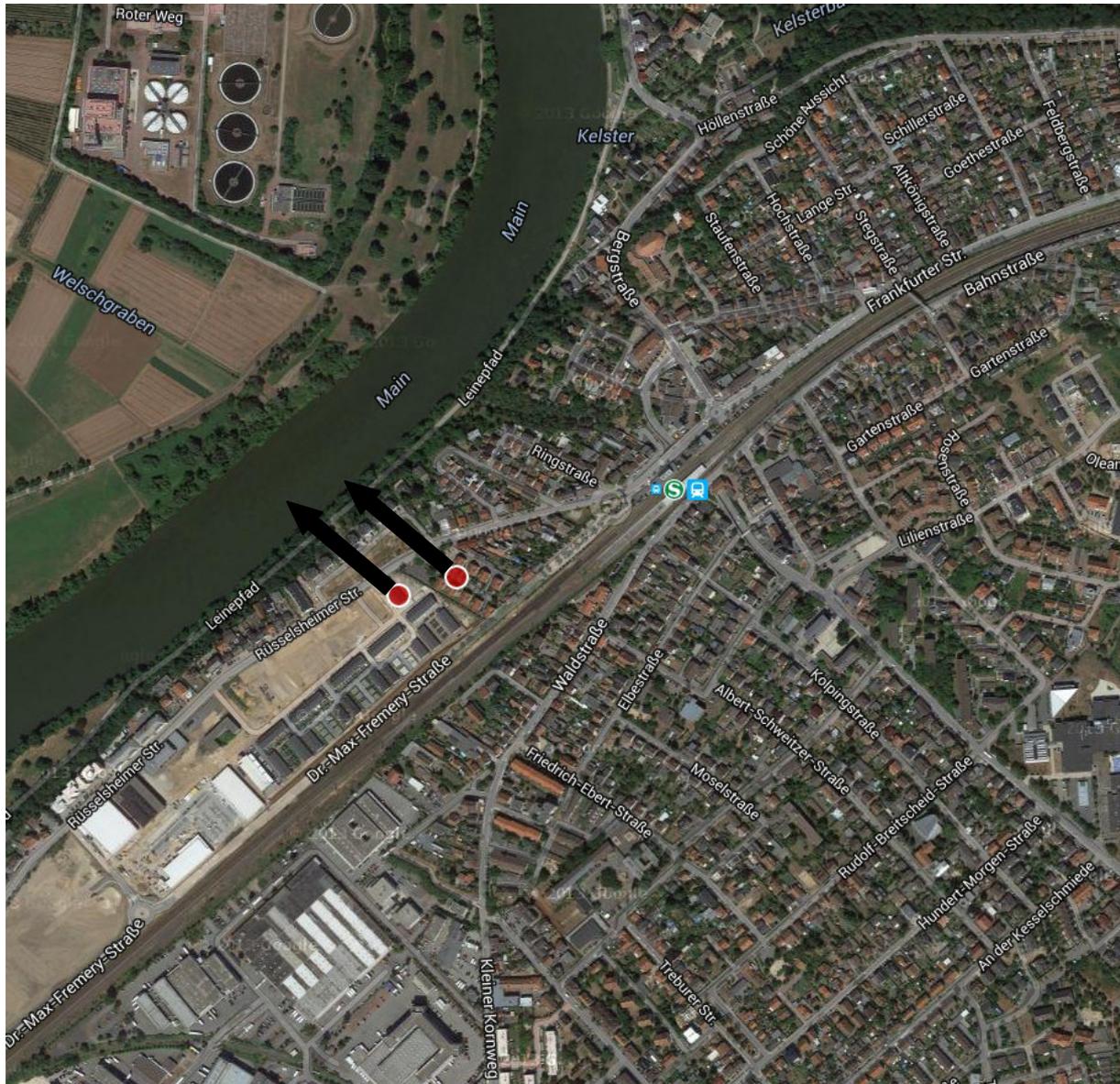
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 8773 m³/d



1. Anwohner: Abfall, 18:10 Uhr, Wind aus NW 6,1 m/s

20.06.2015

Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2952 m³/d



1. Anwohner: Brandgeruch, 12:29 Uhr, Wind aus NW 3,8m/s
2. Anwohner: Brandgeruch, 12:37 Uhr, Wind aus NW 3,8m/s

25.06.2015

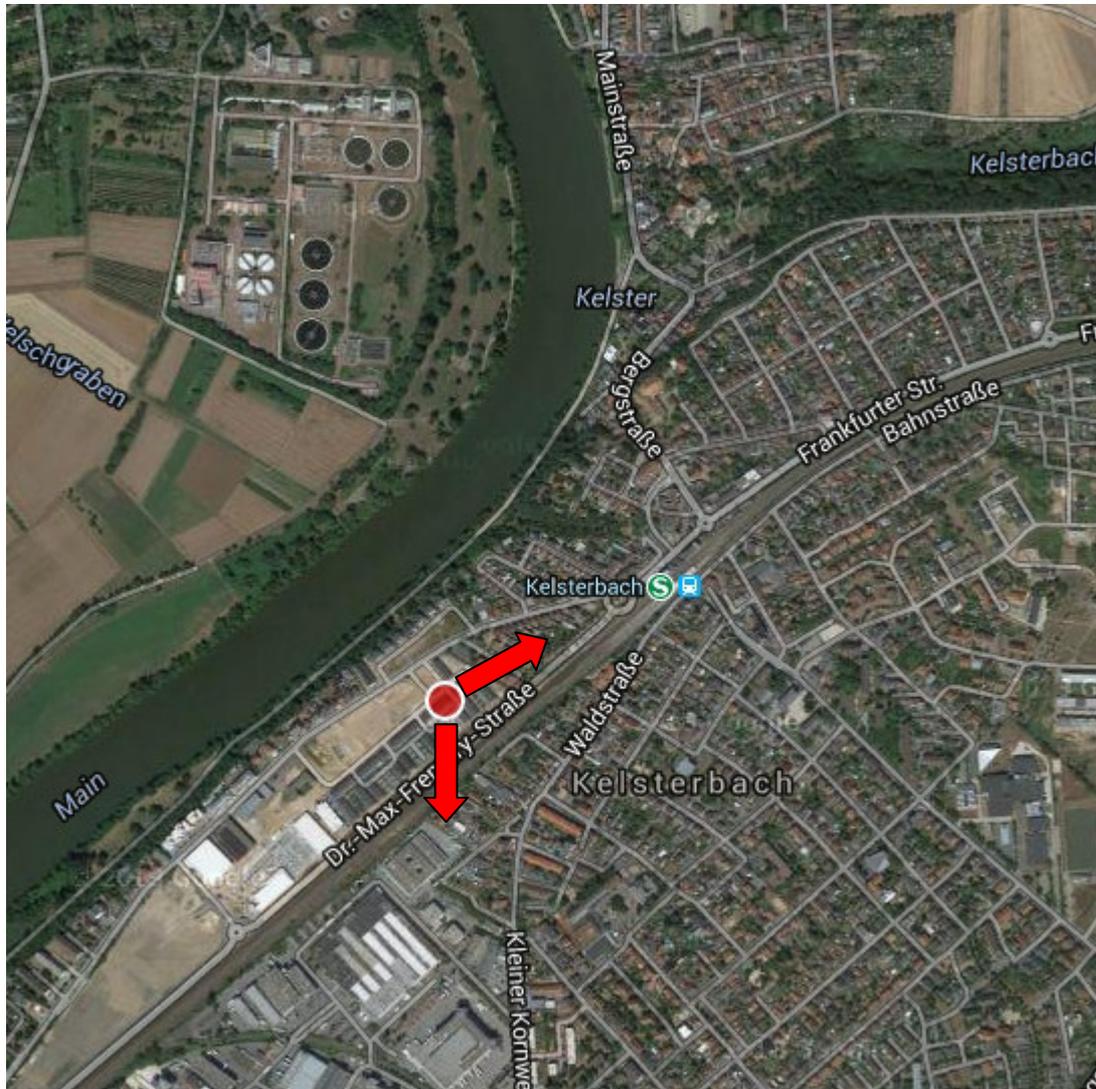
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2850 m³/d



1. Anwohner: Säuerlich, 10:45 Uhr, Wind drehend aus NNO 1,3m/s auf S 2m/s

26.06.2015

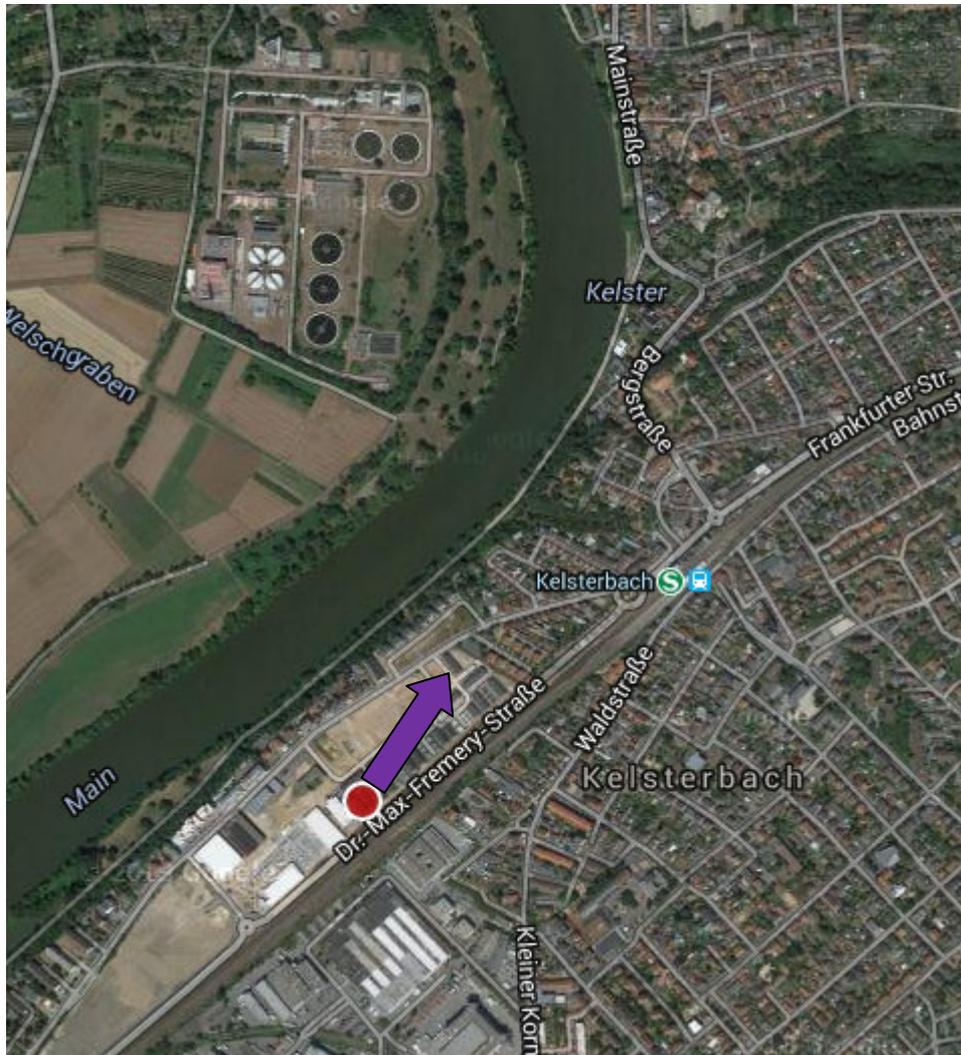
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2869 m³/d



1. Anwohner: Toilette, 23:39 Uhr, Wind drehend aus ONO 0,4 m/s auf S 1,2 m/s

29.06.2015

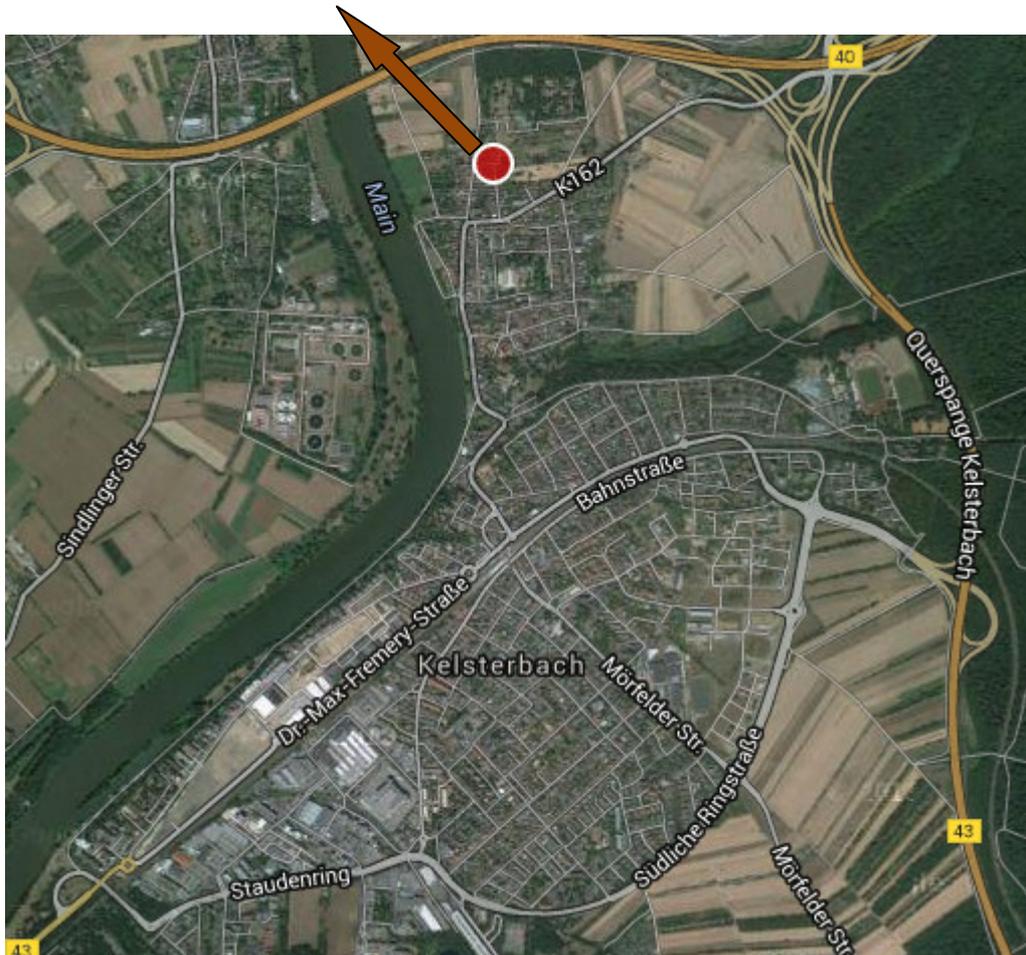
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 3078 m³/d



1. Anwohner: Kompost, 21:04 Uhr, Wind NNO 2,5 m/s

07.07.2015

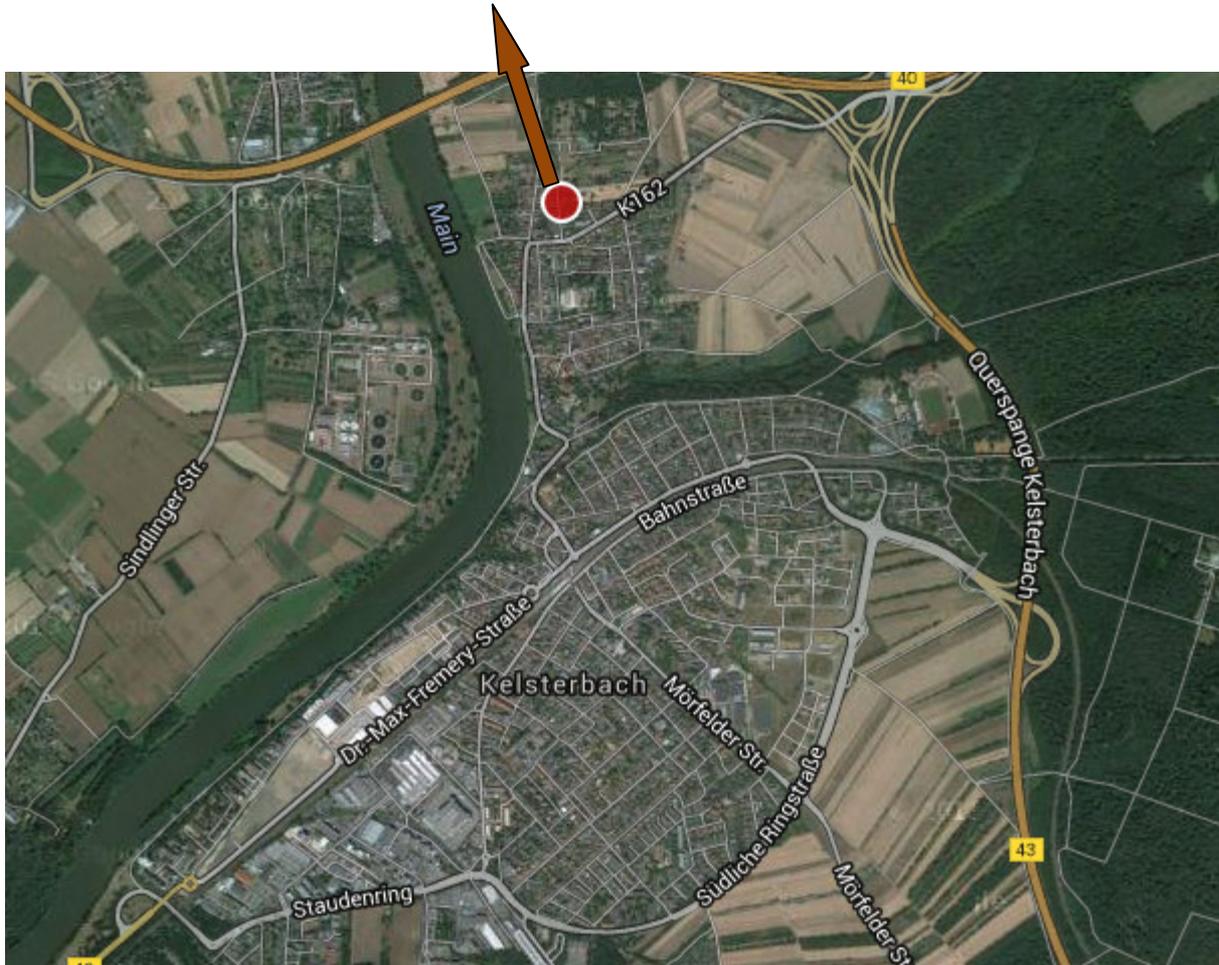
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 3696 m³/d



Anwohner: Abfall, 18:50 Uhr, Wind NW 6,3 m/s

09.07.2015

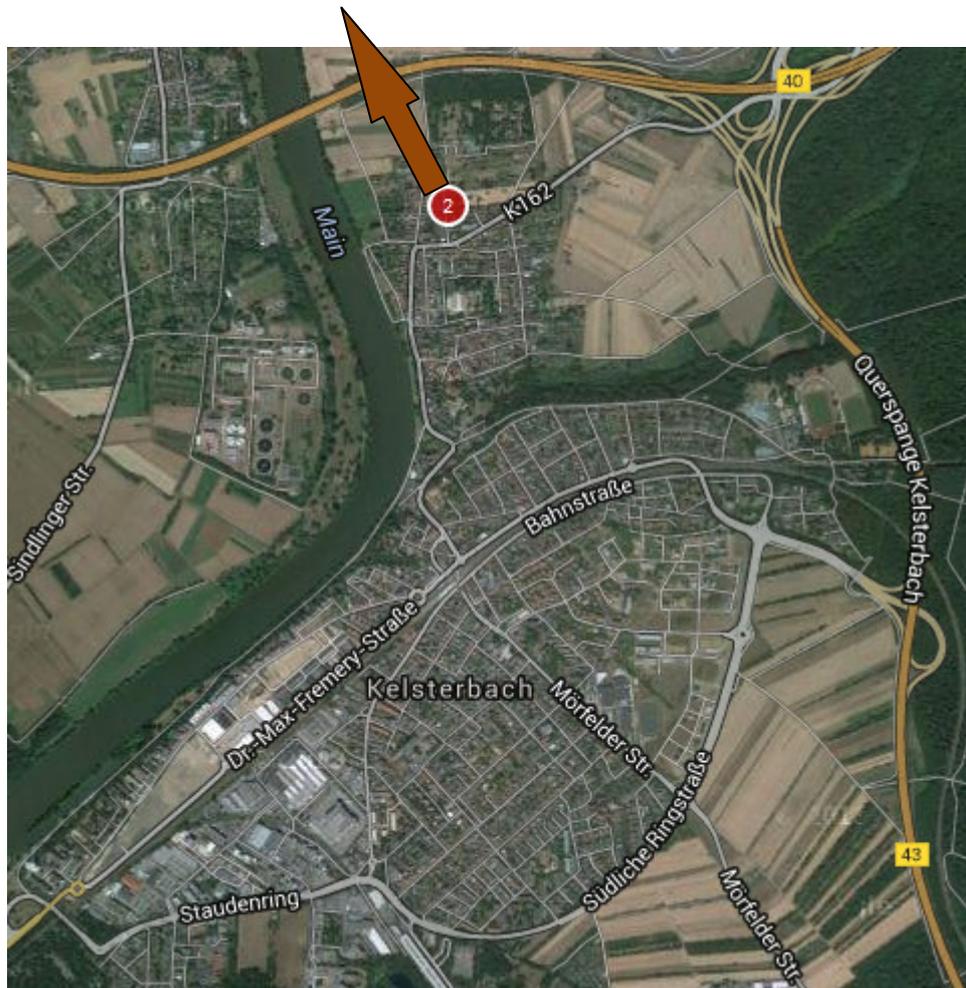
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 3210 m³/d



Anwohner: Abfall, 9:15 Uhr, Wind NNW 4,6 m/s

11.07.2015

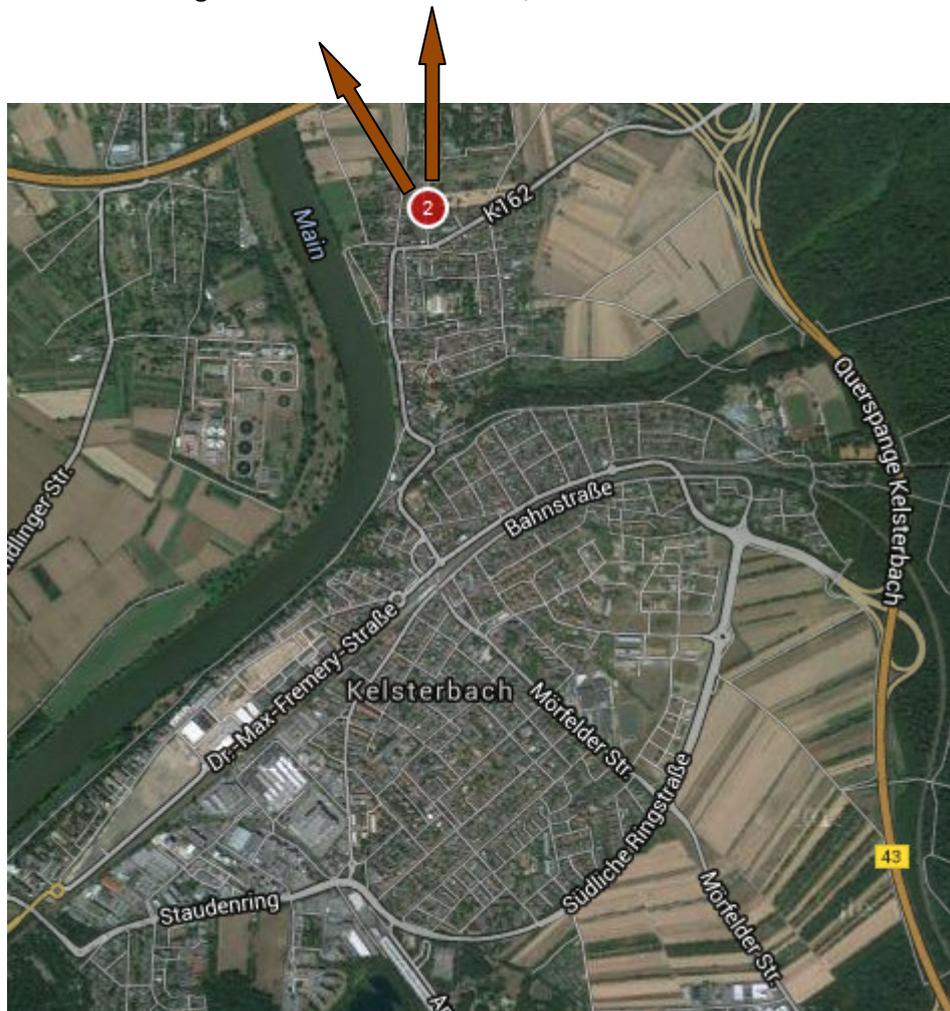
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2834 m³/d



Anwohner: Abfall, 18:00 Uhr, Wind NNW 5,2 m/s und 19:35 Uhr, Wind NNW 4,4 m/s

15.07.2015

Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2896 m³/d



Anwohner: Abfall, 21:00 Uhr, Wind NNW 3,6 m/s und 23:30 Uhr N 3,6 m/s

16.07.2015

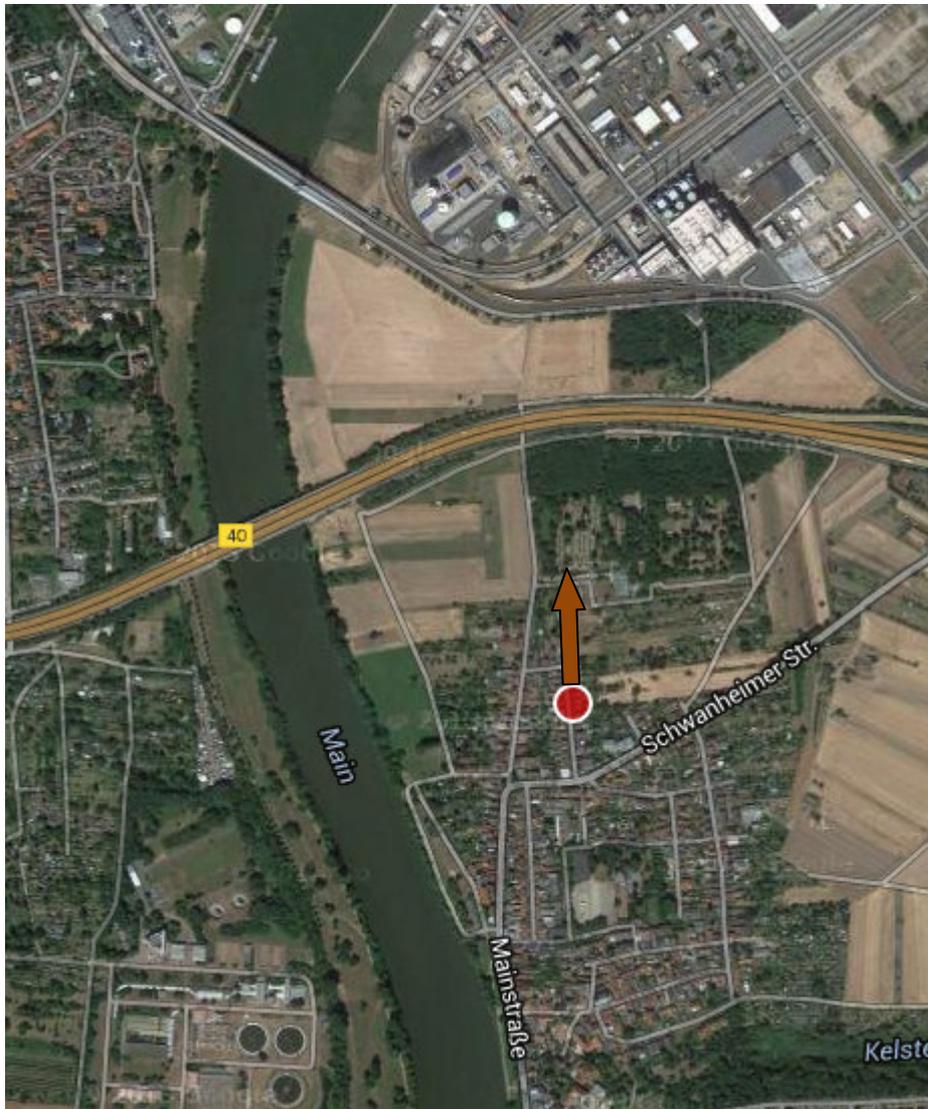
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 3023 m³/d



1. Anwohner: Abfall, 22:30 Uhr und 22:45 Uhr, Wind O/NO 2,1/1,9 m/s
2. Anwohner: Abfall, 23:40 Uhr, Wind NO 1,9 m/s

19.07.2015

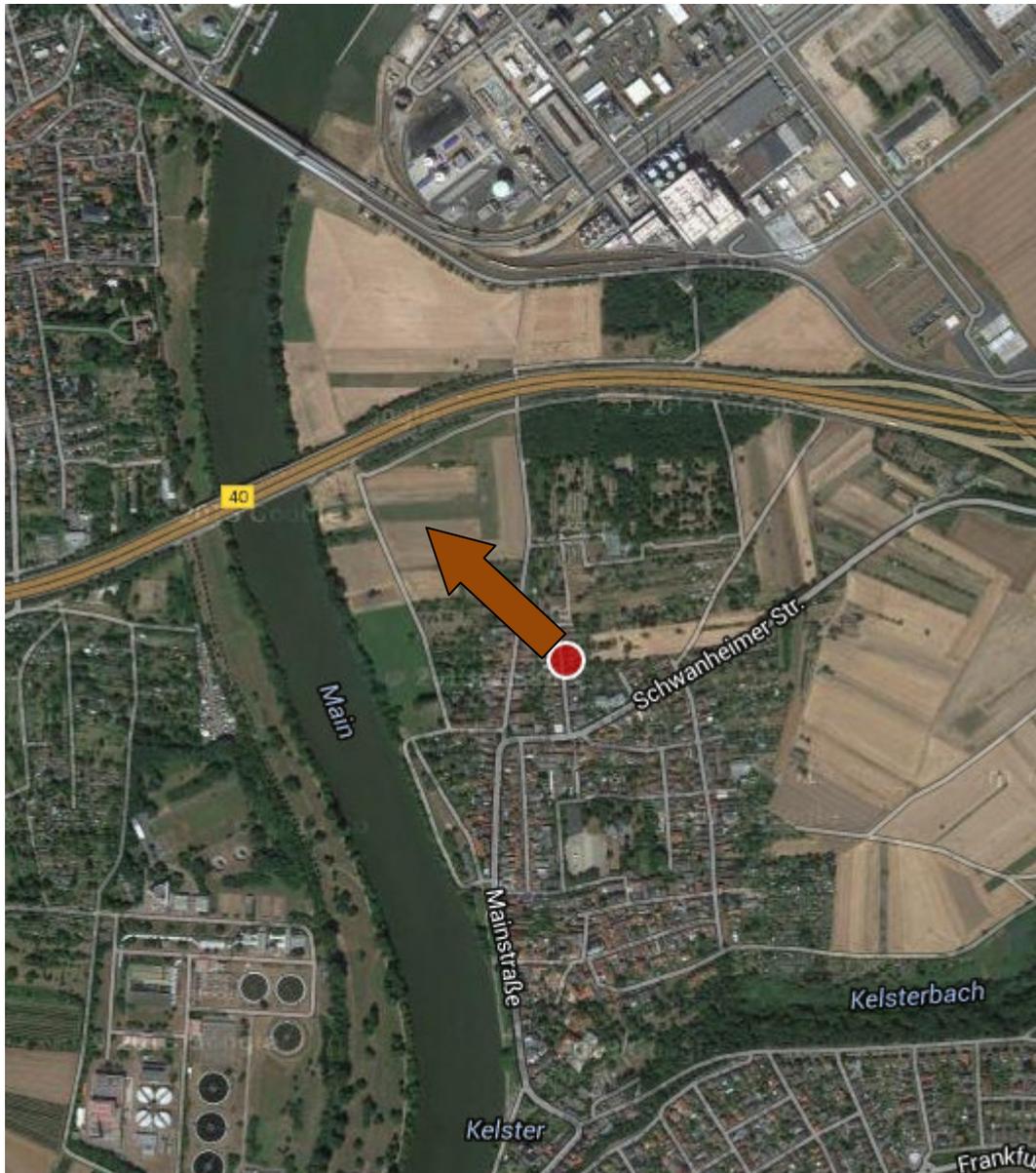
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2541 m³/d



1. Anwohner: Abfall, 21:50 Uhr, Wind N 1,3 m/s

22.07.2015

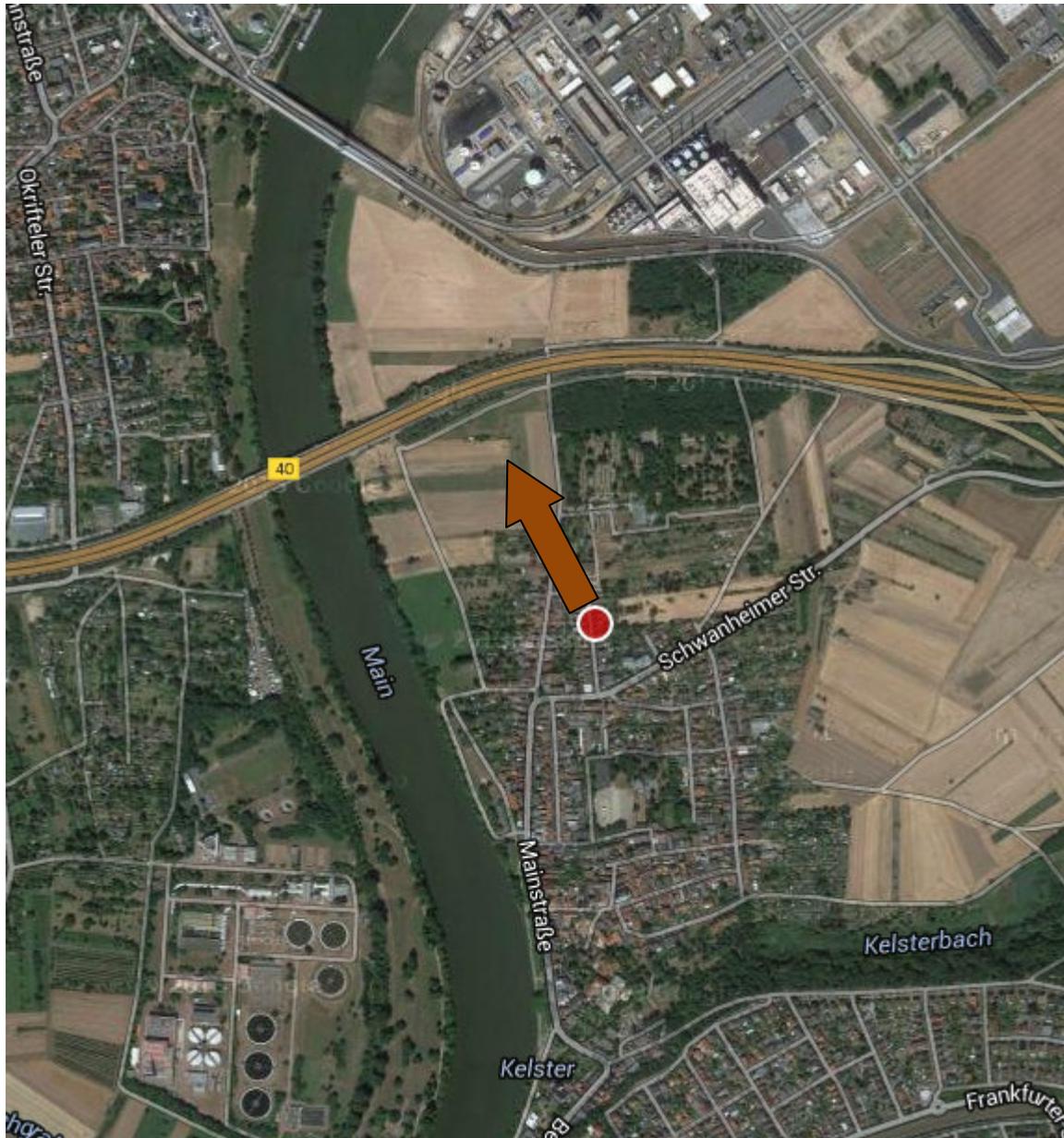
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2995 m³/d



1. Anwohner: Abfall, 17:00 Uhr, Wind NW 5,6 m/s

30.07.2015

Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2678 m³/d



1. Anwohner: Abfall, 18:10 Uhr, Wind NNW 6,0 m/s

04.08.2015

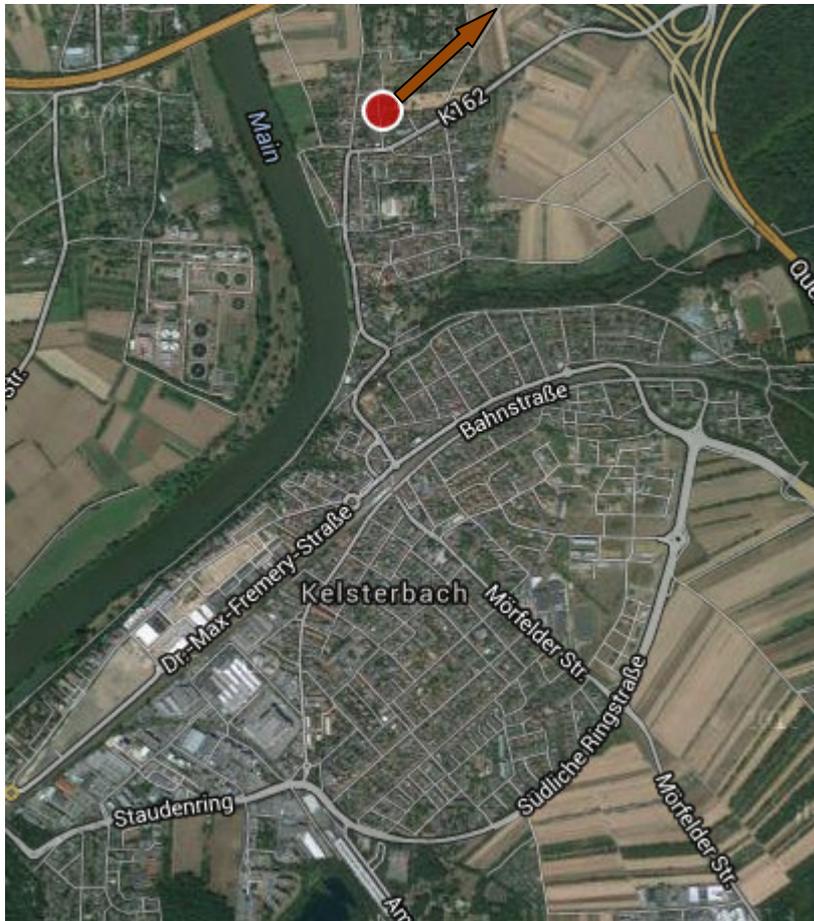
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 3023 m³/d



Anwohner: Abfall, 19:10 Uhr, Wind NNW 5,3 m/s

06.08.2015

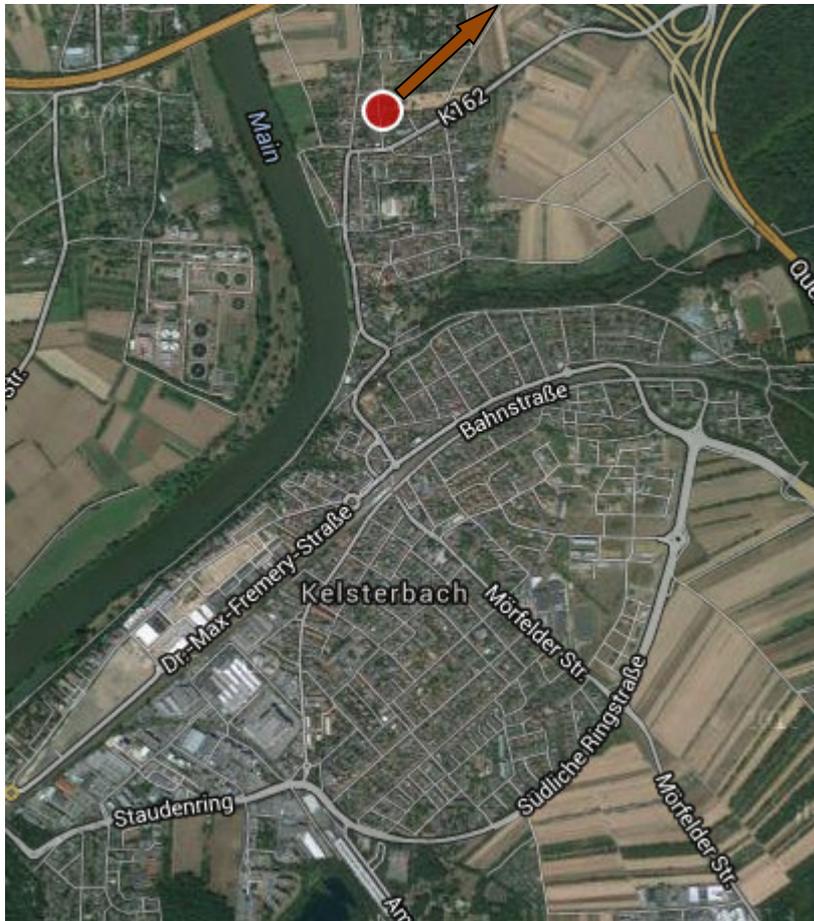
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2799 m³/d



Anwohner: Abfall, 22:40 Uhr, Wind NO 1,8 m/s

07.08.2015

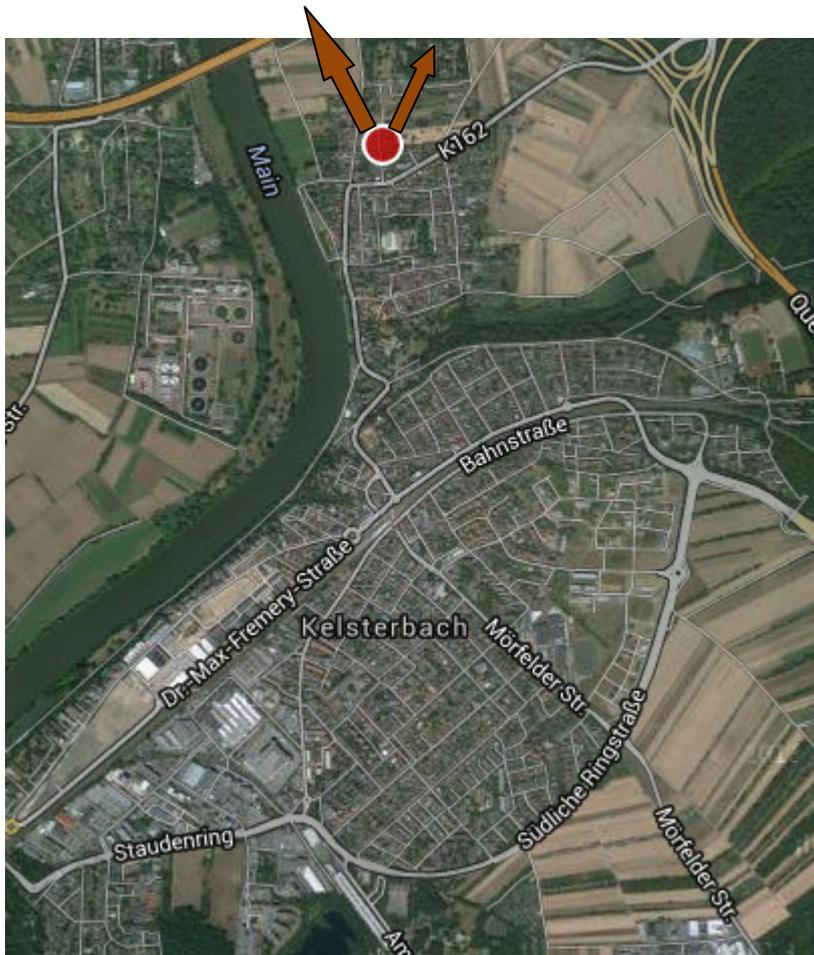
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2761 m³/d



Anwohner: Abfall, 22:58 Uhr, Wind NO 0,4 m/s

08.08.2015

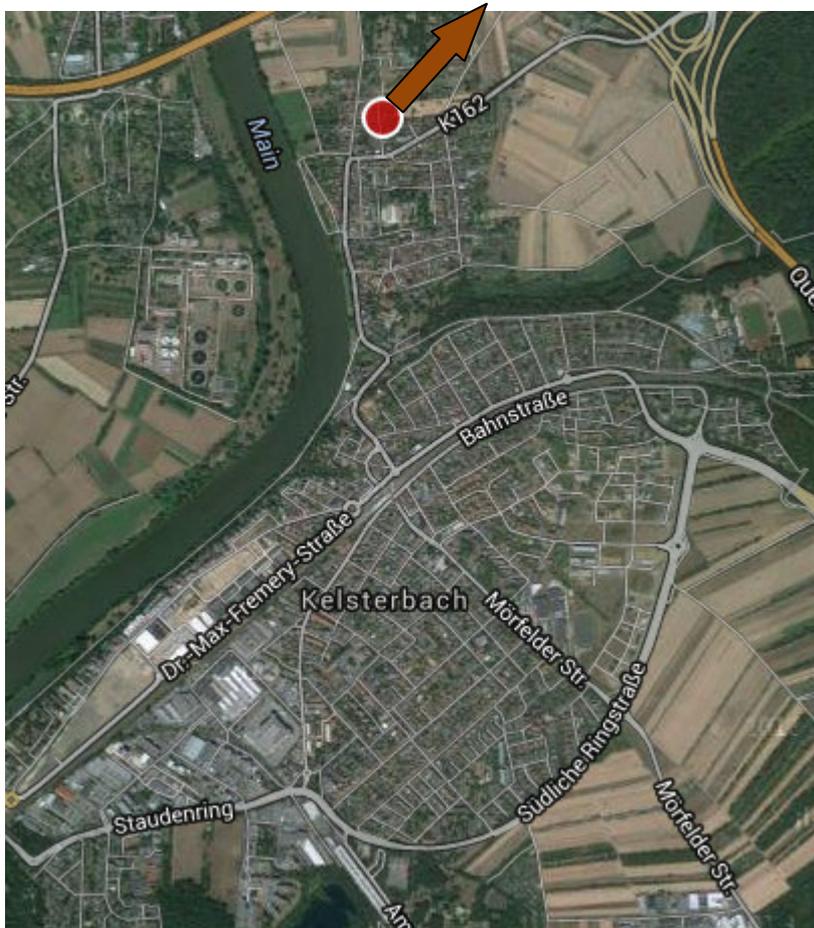
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2875 m³/d



2x Anwohner: Abfall, 01:15 Uhr, Wind NNO 1,8 m/s und 15:10 Uhr, Wind NNW 5,8 m/s

10.08.2015

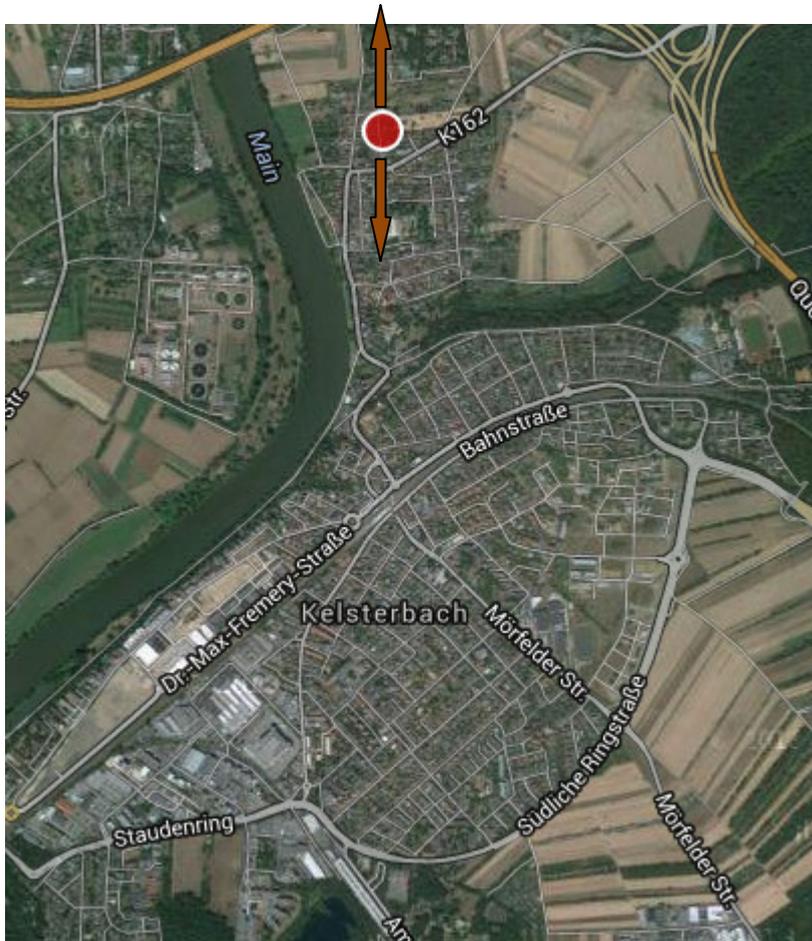
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 9094 m³/d



Anwohner: Abfall, 02:00 Uhr, Wind NO 2,4 m/s

19.08.2015

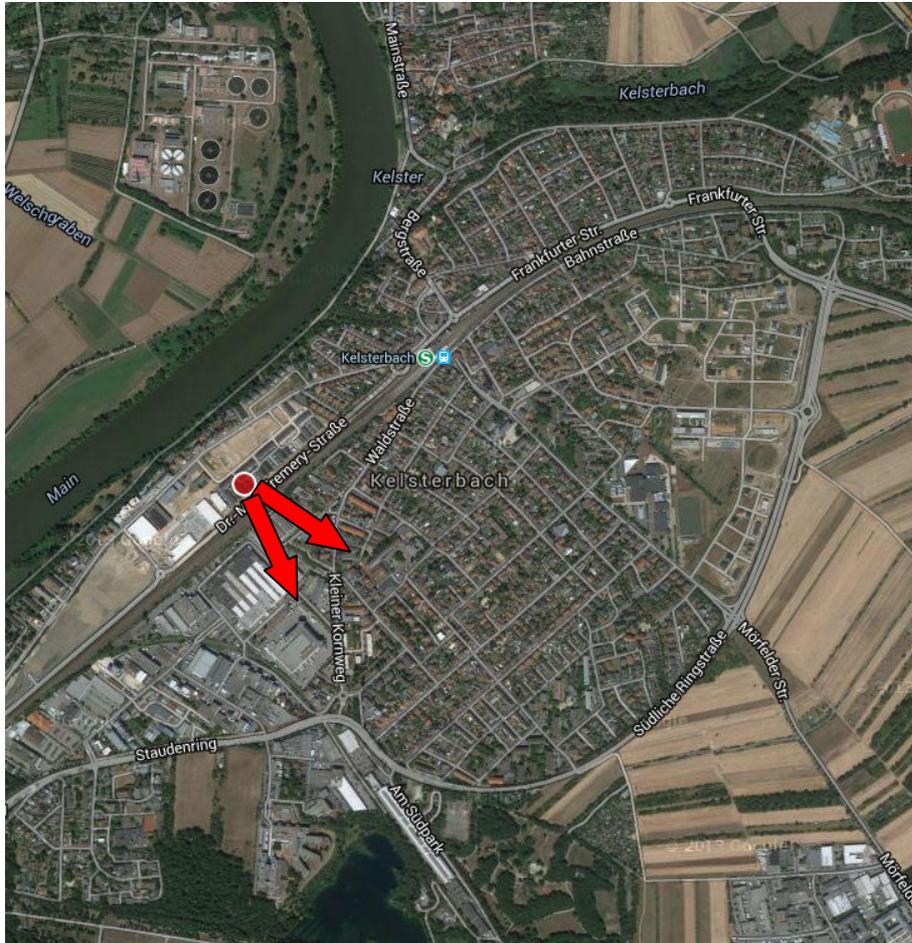
Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2692 m³/d



Anwohner: Abfall, 20:15 Uhr, Wind drehend von S 1,5 m/s auf N 2,4 m/s

26.08.2015

Zufluss Kläranlage aus Kelsterbach 2692 m³/d



Anwohner: Fäkal, 21:30 Uhr, Wind SSO 2,7 m/s auf SO 2,0 m/s

Anmerkung des Anwohners: *Alt bekannter Fäkalsprache Geruch, auch nach einer Stunde immer noch anhaltend. Das Problem besteht nach wie vor immer nach sonnigen Tagen und leichtem Wind.*

Anlage 2: Digitale Signatur

Umfang signiertes Dokument:

Bericht mit 2 Anhängen, insgesamt 43 Seiten

Digitale Signatur

Dieses Dokument ist digital signiert. Die Signatur befindet sich am Seitenende. Das Zertifikat ist von D-Trust ausgestellt und geprüft.

Weitere Informationen:

D-Trust ist ein Unternehmen der Bundesdruckereigruppe mit Sitz in Berlin. Weitere Informationen zu D-Trust finden Sie unter <http://www.d-trust.de/> .

Die Zertifikatsprüfung kann über die Software SecSigner verifiziert werden. Die Software ist freiverfügbar und kann unter <https://www.seccommerce.de/index.html> bezogen werden.