

Untersuchung der Wasserqualität im Einzugsgebiet des Dersbachs Ergebnis der Messkampagne im Jahr 2015

Inhalt

Zusammenfassung	1
A. Ausgangslage	2
B. Messstellen der Untersuchung im Jahr 2015	3
C. Übersicht Probenahmen und untersuchte Stoffgruppen	5
D. Nährstoffparameter: Messgrössen und Auswertungsmethode	6
E. Nährstoffparameter: Resultate	8
F. Pestizide / Abwassertracer: Messgrössen und Auswertungsmethode	10
G. Pestizide / Abwassertracer: Resultate	12
Anhang 1 Niederschlag Tagessummen 2015	17
Anhang 2 Messdaten Pestizide/Abwassertracer	
2.1 Probenahme vom 9. April 2015	18
2.2 Probenahme vom 7. Mai 2015	19
2.3 Probenahme vom 27./28. Mai 2015	20
2.4 Probenahme vom 18. Juni 2015	21
Anhang 3 Foto-Dokumentation Messstellen	22

Zusammenfassung

- Das Amt für Umwelt hat zwischen März und Oktober 2015 den Hauptlauf des Dersbachs an drei Stellen und die Seiteneinläufe an insgesamt 10 Stellen bezüglich der Belastung mit Nährstoffen aus der Landwirtschaft und bezüglich der Belastung mit Pestiziden und Abwassertracern untersucht. Auslöser für die Messkampagne war das häufige Auftreten von Gewässerverschmutzungen mit Fischsterben im Dersbach.
- Die **Belastung des Dersbachs mit Phosphor** war praktisch bei allen Messstellen sehr hoch und erfüllt die gewässerschutzrechtlichen Anforderungen nicht. Einzig eine Drainage aus dem Bahndammbereich (Stelle B2) weist geringe P-Gehalte auf. Der Einlauf vom Golfplatz (Stelle G) ist mässig mit Phosphor belastet. Die hohe Phosphorbelastung aus dem Einzugsgebiet Bösch ist die Folge der Einleitung landwirtschaftlicher Drainagen ins Meteorwassersystem. Die Belastung mit Stickstoff ist unterschiedlich.
- Die **Belastung des Dersbachs mit Pestiziden** (v.a. Pflanzenschutzmittel) ist ebenfalls sehr hoch. Diese stammen vorwiegend aus der Landwirtschaft (Pflanzenschutzmittel). Bei allen vier Probenahmen wurden teilweise massive Überschreitungen der gewässerschutzrechtlichen Anforderungen gemessen.

- Das **Meteorwassersystem der Gewerbezone Bösch** (Messstelle C2) weist ebenfalls eine hohe Belastung mit Pestiziden auf. Diese gelangen über die bei der Liegenschaft Bösch 61 angeschlossene Drainage aus dem Landwirtschaftsgebiet ins Meteorwassersystem Bösch. Zwischen der Messstelle C2 und dem Austritt des Kanals in den Dersbach (Messstelle C1) gelangt weiteres mit Pestiziden belastetes Wasser in die Entwässerung Bösch. Das Meteorwassersystem der Gewerbezone Bösch weist auch eine Spurenstoffbelastung auf, die nicht aus dem Landwirtschaftsgebiet stammt (Mecoprop, Benzotriazol, Carbendazim, zeitweise wenig Diclofenac).

A. Ausgangslage

Der Dersbach in der Gemeinde Hünenberg entspringt am westlichen Waldrand des Langholzes und mündet nach einer Fliessstrecke von rund 2.3 km in Zugersee. Der Bach entwässert ein Gebiet zwischen der Nationalstrasse A4 und dem Zugersee mit einer Fläche von rund 170 ha. Das Einzugsgebiet besteht aus Landwirtschaftsland (Langrüti, Schlössli bis zur Autobahn, Eichhof), Siedlungsfläche (Gewerbezone Bösch), Wald (Schmalholz) und aus dem nördlichen Teil des Golfplatzes Holzhäusern.

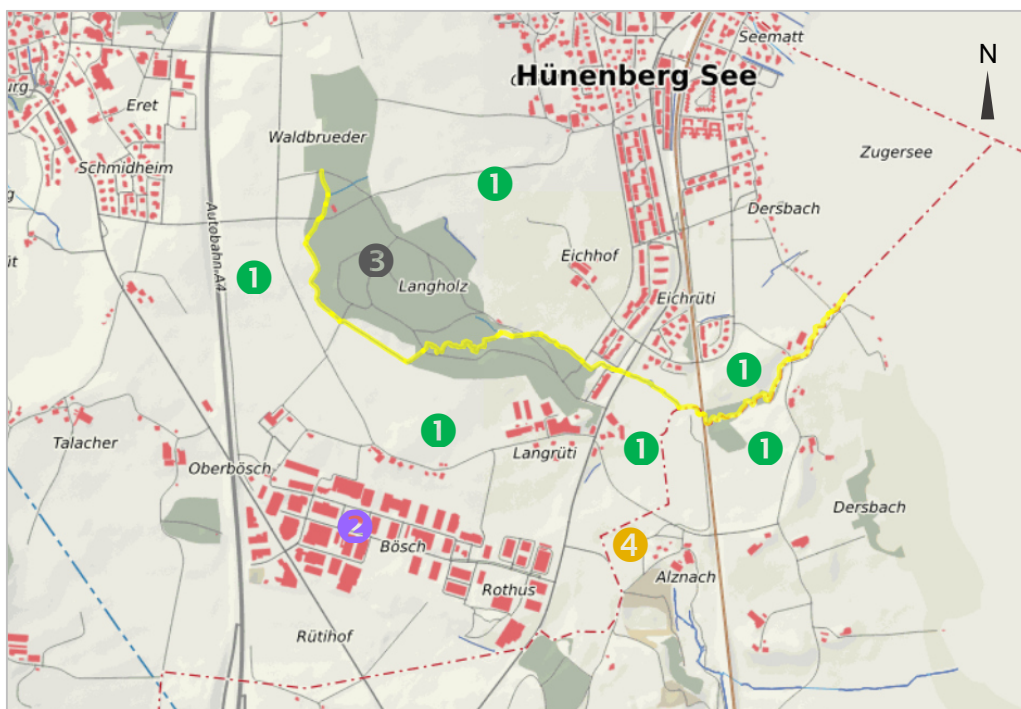


Abb. 1: Der Dersbach (gelb markiert) entwässert das Gebiet zwischen der Nationalstrasse A4 und dem Zugersee mit einem hohen Anteil an Landwirtschaft ①, mit Siedlungsgebiet ②, Wald ③ und Golfplatzfläche ④.

Die Wasserqualität im Dersbach erfüllt die gewässerschutzrechtlichen Anforderungen nicht. Der Phosphorgehalt des Bachwassers ist der höchste aller untersuchten Fliessgewässer im Kanton Zug (Abb. 2). In der Vergangenheit haben Gewässerverschmutzungen mit Gülle und anderen Stoffen mehrfach zu Fischsterben geführt. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet führt auch zu einer Pestizid-Belastung im Dersbach.

Das Amt für Umwelt untersuchte bereits in den Jahren 2006 und 2007 die verschiedenen Zuflüsse des Dersbachs. Bei der im Jahr 2015 nochmals durchgeführten Untersuchung wurden neben den chemischen Parametern, welche die Nährstoffbelastung des Gewässers dokumentieren, auch Pflanzenschutzmittel untersucht.

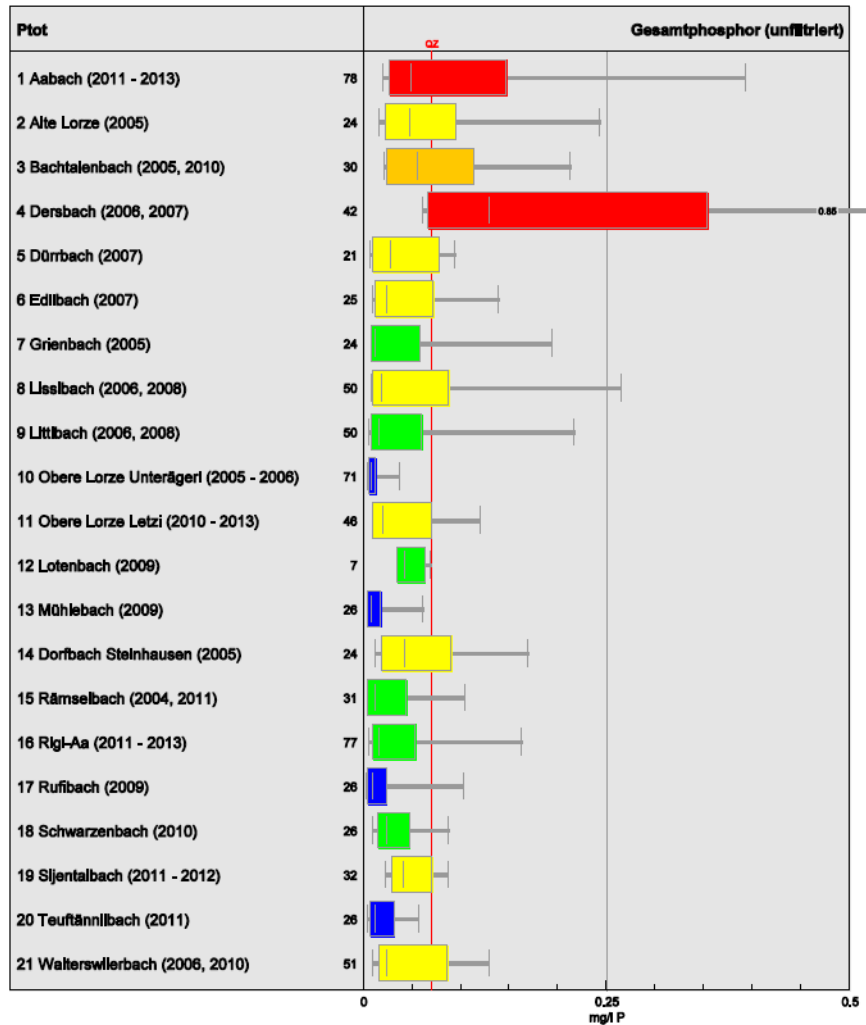


Abb. 2: Darstellung der Verteilung der Messwerte des Gehalts an Gesamtphosphor von Fließgewässern im Einzugsgebiet des Zugersees mit Boxplots. Die Einhaltung der Anforderungen bezüglich Wasserqualität ist mit einem Farbcode (fünf Qualitätsklassen) visualisiert: Die beiden Klassen 'sehr gut' (blau) und 'gut' (grün) erfüllen die Qualitätsziele, die drei tieferen Klassen 'mässig' (gelb), 'unbefriedigend' (orange) und 'schlecht' (rot) erfüllen sie nicht.

B. Messstellen der Untersuchung im Jahr 2015

Die in den Jahren 2006 und 2007 im Einzugsgebiet des Dersbachs durchgeführten Wasserqualitätsmessungen zeigten, dass damals die hauptsächliche stoffliche Belastung aus dem Mittellauf (unterhalb Schmalholz) in den Dersbach gelangte. Aus diesem Grund fokussierte sich die Messkampagne 2015 auf dieses Teileinzugsgebiet. Zur Vergleichbarkeit mit den früheren Untersuchungen wurde bei der Messkampagne 2015 dieselbe Bezeichnung der Messstellen verwendet wie bei der früheren Untersuchung.

Die Messstellen sind in Abb. 3 dargestellt. Die drei Messstellen A1 bis A3 liegen im Dersbach (A1 vor der Seemündung, A2 im Mittellauf und A3 im Oberlauf). Mit den beiden Messstellen C1 und C2 wurde das Teileinzugsgebiet Bösch beprobt (C2 Meteorentwässerung beim Betriebsgebäude des Havariesammelbeckens Bösch, C1 bei der Einmündung des Kanals in den Dersbach). Mit der Messstelle G1 wurde die Entwässerung des nördlichen Golfplatz-Areals, welche in den Kanal der Entwässerung Bösch oberhalb der Messstelle C1 mündet, beprobt. Die Messstellen B1 und B2 beprobten Einläufe, welche östlich des Bahndammes in den Dersbach münden. Die Messstellen E1 und F1 lagen bei Drainage-Austritten, welche das Landwirtschaftsgebiet Eichhof entwässern.

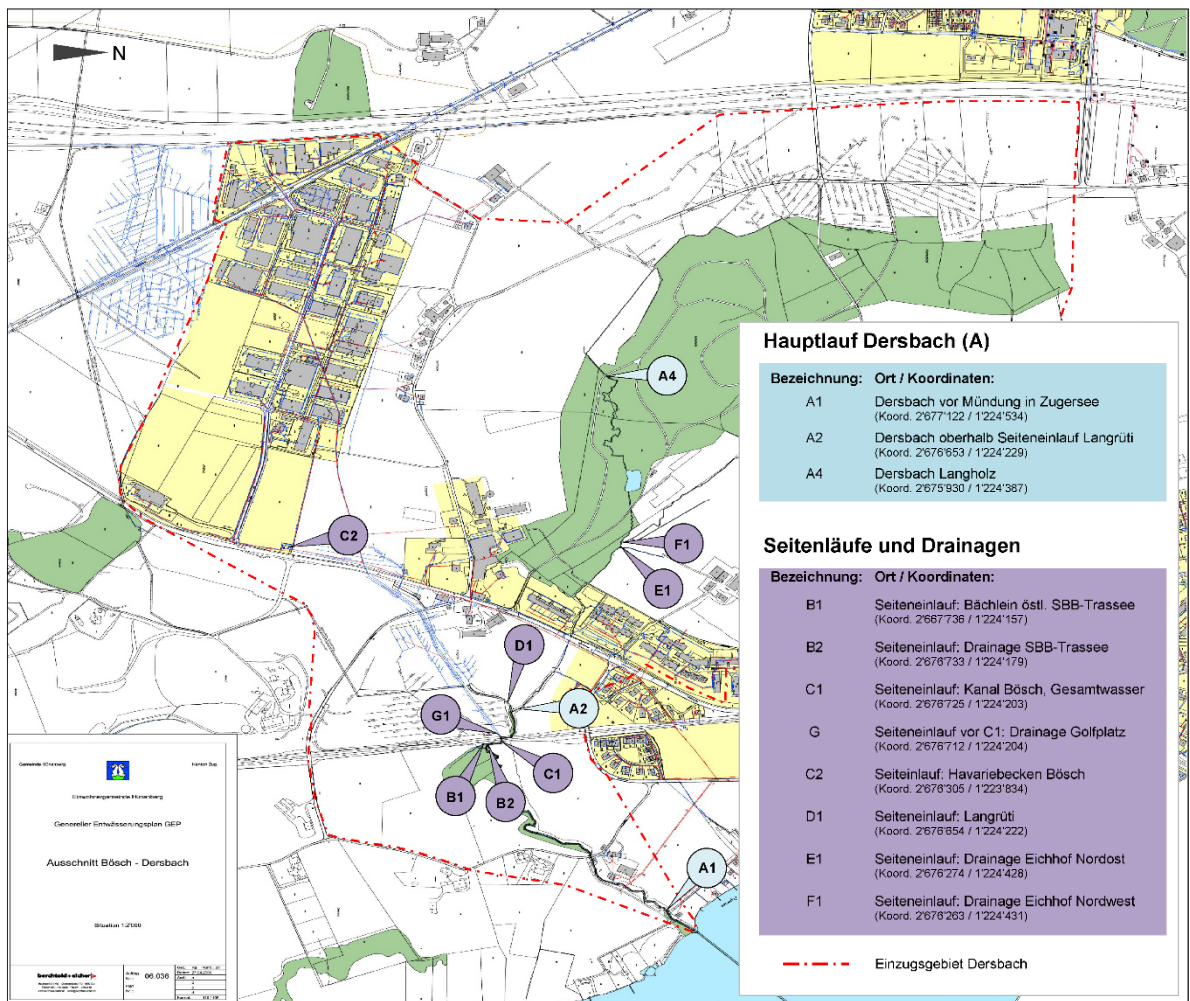


Abb. 3: Übersicht über die Messstellen am Dersbach und den Seiteneinläufen in der Untersuchung im Jahr 2015. Gegenüber der Untersuchung in den Jahren 2006/07 wurde die Anzahl Messstellen im Hauptlauf (A) reduziert.

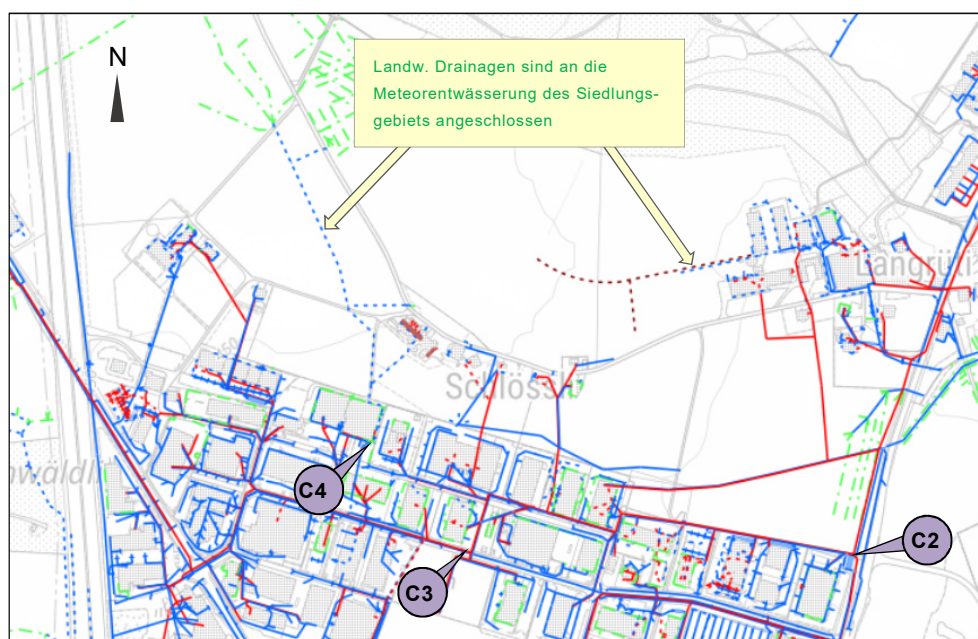


Abb. 4: Zusatzmessstellen C3 und C4 im Meteorwassersystem (=blaue Leitungen) des Gebiets Bösch. Die Stellen C3 und C4 wurden aufgrund der bei den ersten Probenahmen im Gebiet Bösch festgestellten hohen Pestizidbelastung ergänzt wurden (siehe Detailpläne Abb. 5 und 6).

Zusätzliche Messstellen C3 und C4 im Gebiet Bösch

Aufgrund der bei der ersten und zweiten Pestizidprobenahme in der Meteorwasserleitung bei der Messstelle C2 (Bösch Havariebecken) festgestellten hohen Belastung mit Pestiziden, die in der Landwirtschaft angewendet werden, nahm das Amt für Umwelt zwei zusätzliche Probenahmestellen (C3 und C4) innerhalb der Gewerbezone Bösch ins Messprogramm auf.

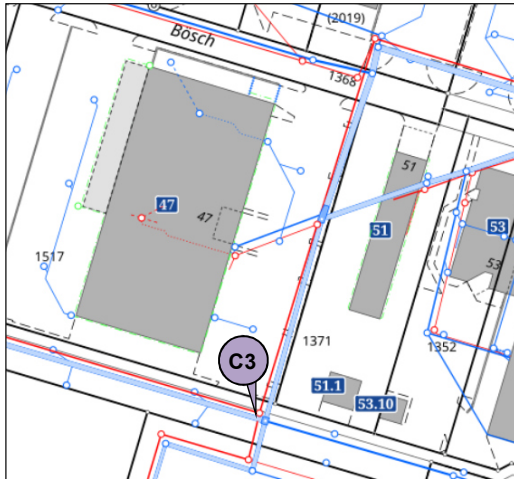


Abb. 5: Die Zusatzmessstelle C3 in der Gewerbezone Bösch liegt zwischen den Messstellen C2 und C4

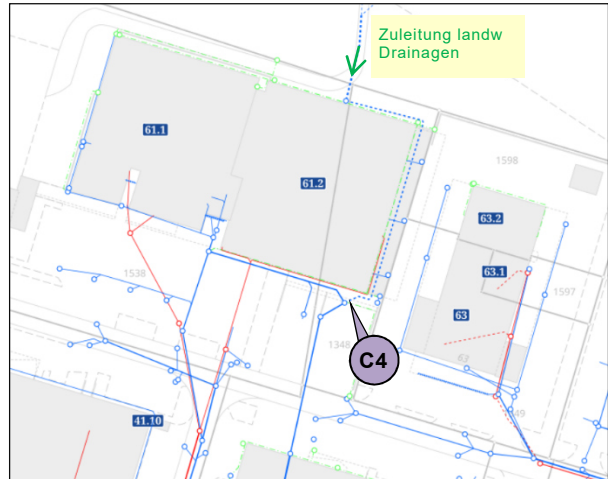


Abb. 6: Die Zusatzmessstelle C4 in der Gewerbezone Bösch liegt beim Anschluss der Drainagenleitung aus dem Landwirtschaftsgebiet zwischen Schlössli und Schmalholz

C. Übersicht Probenahmen und untersuchte Stoffgruppen

Datum	Untersuchung Nährstoffe	Untersuchung Pestizide und Abwassertracer														Niederschlag [mm]	
		Ausgewählte Messstellen:														Probetag	Vortag
		A1	A2	A4	B1	B2	C1	G	C2	C3	C4	D1	E1	F1			
24.3.2015	ja															-	-
9.4.2015	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja				ja	ja	ja	-	-
7.5.2015	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja				ja	ja	ja	-	2.5
27.*/28.5.2015	ja	ja		ja		ja	ja	ja	ja	ja*	ja*	ja	ja			-	-
18.6.2015	ja			ja		ja	ja	ja	ja		ja	ja	ja			19.1 *	-
8.7.2015	ja															-	3.3
30.7.2015	ja															-	13.5
27.8.2015	ja															-	-
8.9.2015	ja															-	-
1.10.2015	ja															-	-

Tab. 1: Übersicht über die Probenahmetermine und die Erhebung von Wasserproben zur Untersuchung bezüglich der Belastung mit Pestiziden und Abwassertracern. Keine der Probenahmen fand bei Niederschlag statt (* am 18.6.2015 regnete es erst nach Abschluss der Probenahme). Aufgrund der Messresultate in den Probenahmen vom 9.4. und 7.5.2015 wurden im Einzugsgebiet Bösch zwei weitere Probenahmestellen C3 und C4 eingeführt.

In der Messkampagne 2015 wurde im Einzugsgebiet Dersbach einerseits die Nährstoffbelastung mit Phosphor- und Stickstoffparametern und andererseits die Belastung mit organischen Pestiziden (Herbizide, Fungizide, Insektizide) sowie mit Stoffen, die auf Abwasserbelastungen hinweisen (Abwassertracer), untersucht.

Die Probenahmen erfolgten als Stichproben an den vorgängig festgelegten Terminen gemäss Tabelle 1. Die Stofflisten mit den Messwerten der untersuchten Pestizide und organischen Spurenstoffe inkl. den Anforderungen und weiteren Angaben sind im Anhang 2 aufgeführt.

Niederschläge beeinflussen die Wasserqualität der Fliessgewässer wesentlich, da während Niederschlägen in der Regel die Belastung der Gewässer aufgrund des erhöhten stofflichen Eintrags steigt. Zufälligerweise erfolgten alle Probenahmen zu Zeitpunkten ohne Niederschlag. Die Tagessummen des Niederschlags im Untersuchungsjahr 2015 (Niederschlagsmessstation Cham von Meteo Schweiz) sind im Anhang 1 aufgeführt.

D. Nährstoffparameter: Messgrössen und Auswertungsmethode

Die Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201) definiert im Anhang 1 und 2 qualitative wie auch numerische Anforderungen für die Qualität der Gewässer. Für die **Nährstoffbelastung der Fliessgewässer** hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) in einer Vollzugshilfe¹ für einige in der GSchV enthaltenen qualitativen Anforderungen numerische Zielvorgaben definiert, deren Einhaltung als Empfehlung zu betrachten ist (Tab. 2).

Stoff	<i>PO₄-P</i>	<i>P_{filt}</i>	<i>P_{total}</i>	NO ₃ -N	NO ₂ -N*	NH ₄ -N*
Anforderungen und Zielvorgaben für den Nährstoffgehalt in Fliessgewässern (in [mg/l])	0.04	0.05	0.07	5.6	0.02 0.05 0.10	0.2 0.4

Tab. 2 Schrift recte: numerische Anforderungen der Gewässerschutzverordnung; Schrift kursiv: Zielvorgaben des BAFU (*bei NO₂-N: chloridabhängig, bei NH₄-N: temperaturabhängig).

Phosphor ist derjenige Nährstoff, der für das pflanzliche Wachstum in den Gewässern verantwortlich ist. 'Ortho-Phosphat' ist der biologisch am schnellsten verwertbare Anteil aller Phosphoranteile in Gewässern, 'Gesamtposphor filtriert' ist der biologisch verfügbare Anteil des Gesamtposphors. Kommunales Abwasser und landwirtschaftliche Dünger enthalten Phosphor. In gedüngten wie auch ungedüngten Böden ist Phosphor gelöst und an Bodenpartikel gebunden vorhanden. Phosphor gelangt vor allem bei starken Niederschlägen in die Gewässer (Regenentlastung der Abwasserleitungen, Abschwemmung aus Böden). Die Anreicherung von Phosphor ist besonders in Seen ein Problem, da dort erhöhte Phosphormengen die biologische Produktion (u.a. Algen) steigern und der anschliessende Abbau der Algen den Sauerstoffgehalt des Seewassers in der Tiefe vermindert.

Ammonium, Nitrit und Nitrat sind gelöste **Stickstoffverbindungen**. Ammonium ist in kommunalem und landwirtschaftlichem Abwasser und in Dünger enthalten. Unter Sauerstoffeinwirkung wird Ammonium zu Nitrit und Nitrat umgewandelt. Ammonium ist in Abhängigkeit der Wassertemperatur und der Höhe des pH-Werts schädlich für Wasserlebewesen. Die GSchV gibt deshalb für Ammonium zwei verschiedene numerische Anforderungen an (0.2 mg N/l für Temperaturen > 10°C und 0.4 mg N/l für Temperaturen < 10°C). Nitrit ist giftig für Wasserlebewesen (insbesondere Fische); je geringer der Chlorid-Gehalt des Wassers ist, umso höher ist die Giftigkeit von Nitrit.

¹ Liechti Paul 2010: Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Chemisch-physikalische Erhebungen, Nährstoffe. Umwelt-Vollzug Nr. 1005. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Beurteilungsmethodik

Die Bewertung der Messresultate erfolgt anhand eines Vergleichs der erhobenen Messwerte mit den numerischen Anforderungen und Zielvorgaben (Tab. 2) - im folgenden Qualitätsziele genannt. Die Qualitätsziele gelten unter Vorbehalt besonderer natürlicher Verhältnisse wie Wasserzufluss aus Mooregebieten, seltenen Hochwasserspitzen oder seltenen Niedrasserereignissen (GSchV Anhang 2 Ziffer 12 Abs. 5). Um dieser Einschränkung Rechnung zu tragen, wird nicht der Maximalwert aller erhobenen Messwerte, sondern das 90. Perzentil der Messwerte - als Schätzwert (S) bezeichnet - mit der Anforderung/Zielvorgabe (Z) verglichen. Das 90. Perzentil der Messwerte ist die statistisch errechnete Stoffkonzentration, bei welcher 90 Prozent aller Messwerte unterhalb dieser Konzentration liegen. Die Darstellung mit Boxplots visualisiert die statistische Verteilung der Messwerte.

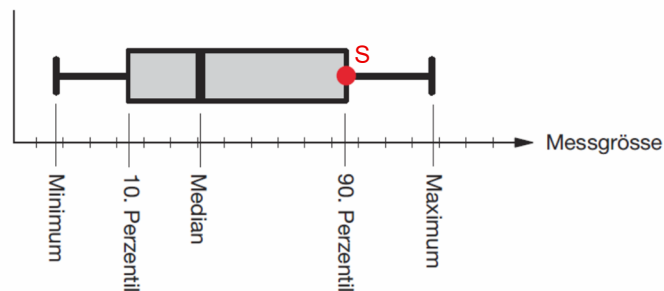


Abb. 7 Darstellung der Verteilung der Messwerte mit Boxplots. Der Schätzwert S ist als 90. Perzentil aller Messwerte im Untersuchungszeitraum definiert. Dieser wird gemäss der in Tab. 3 beschriebenen Bewertung mit den Anforderungen (GSchV) bzw. Zielvorgaben des BAFU verglichen.

Die Einteilung der Wasserqualität in die fünf Klassen *sehr gut*, *gut*, *mässig*, *unbefriedigend* und *schlecht* geschieht nach den in Tab. 3 beschriebenen Formeln. Die beiden oberen Klassen *sehr gut* (blau) und *gut* (grün) erfüllen die Qualitätsziele, die drei tieferen Klassen erfüllen sie nicht.

Beurteilung		Bedingung/Beschreibung		Einhaltung Zielvorgabe
	sehr gut	Der Schätzwert ⁴ (S) ist kleiner als die halbe Zielvorgabe (Z) ⁵	$S < \frac{1}{2} Z$	Zielvorgabe eingehalten
	gut	der Schätzwert (S) ist kleiner als die Zielvorgabe (Z)	$\frac{1}{2} Z \leq S < Z$	
	mässig	der Schätzwert (S) ist kleiner als die eineinhalbfache Zielvorgabe (Z)	$Z \leq S < 1,5 \cdot Z$	Zielvorgabe überschritten (nicht eingehalten)
	unbefriedigend	der Schätzwert (S) ist kleiner als die doppelte Zielvorgabe (Z)	$1,5 \cdot Z \leq S < 2 \cdot Z$	
	schlecht	der Schätzwert (S) ist gleich wie oder grösser als die doppelte Zielvorgabe (Z)	$S \geq 2 \cdot Z$	

Tab. 3 Klassierung der Wasserqualität aufgrund des Vergleichs des statistischen Schätzwerts (90. Perzentil der Messwerte) mit der Zielvorgabe.

E. Nährstoffparameter: Resultate

Phosphor-Belastung

Dersbach 2015

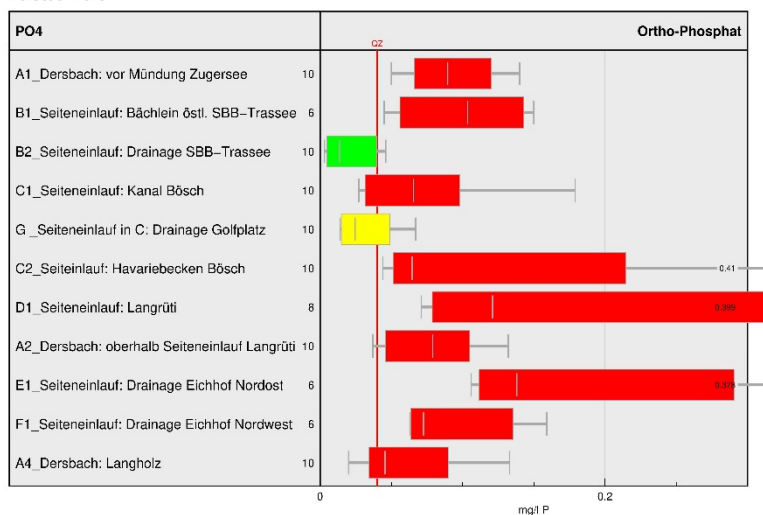


Abb. 8 **Ortho-Phosphat**

Der Dersbach wies an allen drei Messstellen ab dem Waldgebiet bis zum See bezüglich Orthophosphat eine schlechte Wasserqualität auf. Praktisch alle Seiteneinläufe trugen zur Belastung bei. Einzig die Bahndamm-Drainage B2 war gering und der Einlauf vom Golfplatz G war mässig belastet.

Dersbach 2015

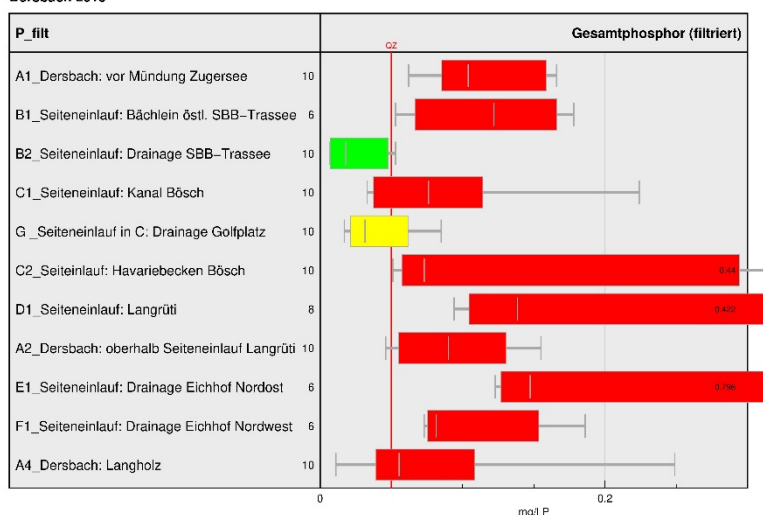


Abb. 9 **Gesamtphosphor filtriert**

Die Messungen des Gesamtphosphors nach Filtration (= gelöster Phosphor) zeigen ein identisches Bild wie die Messungen für Orthophosphat. Der Dersbach wies an allen drei Messstellen ab dem Waldgebiet bis zum See (A1) eine schlechte Wasserqualität auf. Praktisch alle Seiteneinläufe trugen dazu bei.

Dersbach 2015

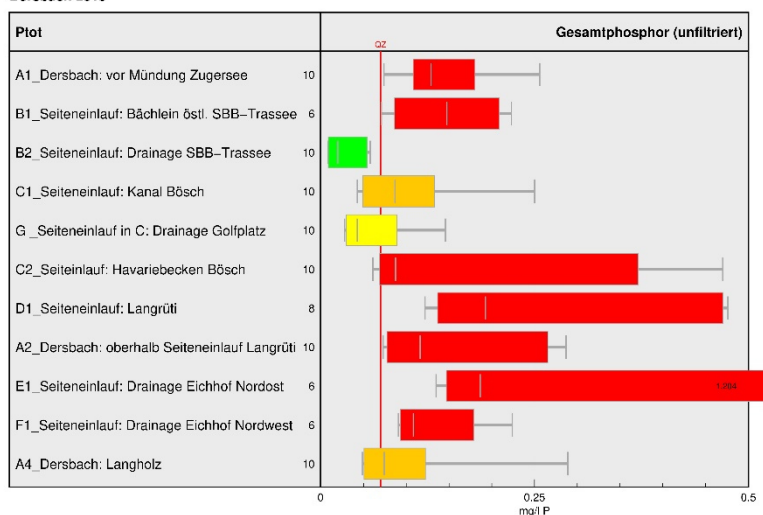


Abb. 10 **Gesamtphosphor**

Die Messungen des Gesamtphosphors zeigen ein geringfügig besseres Bild als die Messungen für Orthophosphat und Gesamtphosphor filtriert. Im Waldgebiet (A4) war die Belastung des Dersbachs gegenüber den unteren Messstellen (A2, A1) etwas geringer.

Stickstoff-Belastung

Dersbach 2015

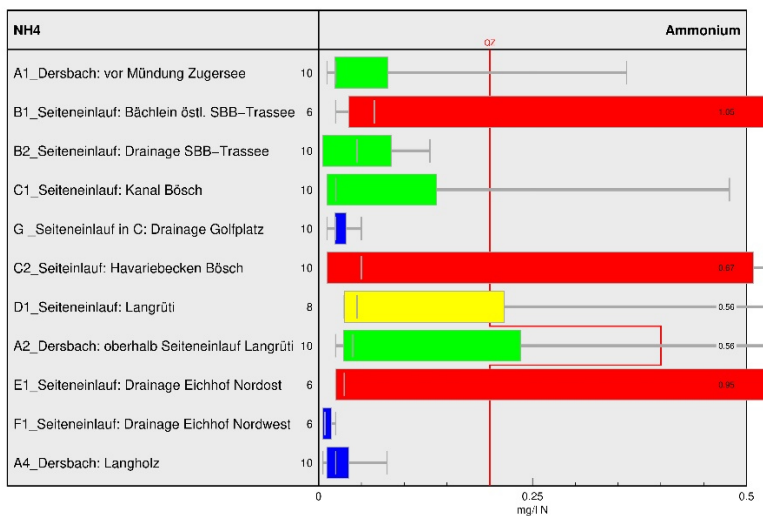


Abb. 11 Ammonium

Der Dersbach wies bei allen Messstellen (A4, A2, A1) eine geringe Ammonium-Belastung auf. Die Seiteneinläufe Drainage Eichhof Nordost (E1), Bösch (C2) und das Bächlein östlich des SBB-Trassees (B1) zeigten zeitweise hohe Ammoniumwerte. Bemerkenswert sind die tiefen Werte im Langholz (A4), in der Drainage Eichhof Nordwest (F1) und in der Drainage vom Golfplatz (G)

Dersbach 2015

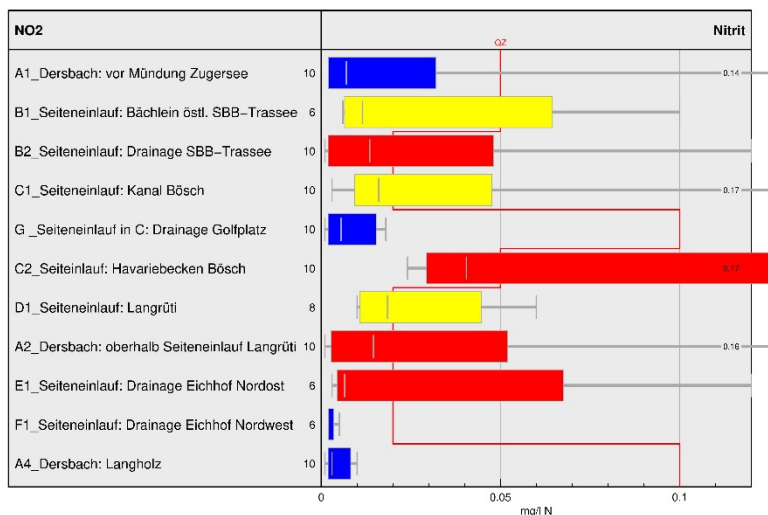


Abb. 12 Nitrit

Der Dersbach wies bei der Messstelle im Schmalholz (A4) eine geringe Nitritbelastung auf. Diese stieg im Mittellauf (A2) markant an. Bei der Mündung in den Zugersee (A1) zeigt die statistische Auswertung der Messdaten eine geringe Nitritbelastung. Die stärkste Nitritbelastung der Seiteneinläufe zeigte das Meteorwasser aus dem Gebiet Bösch (C2).

Dersbach 2015

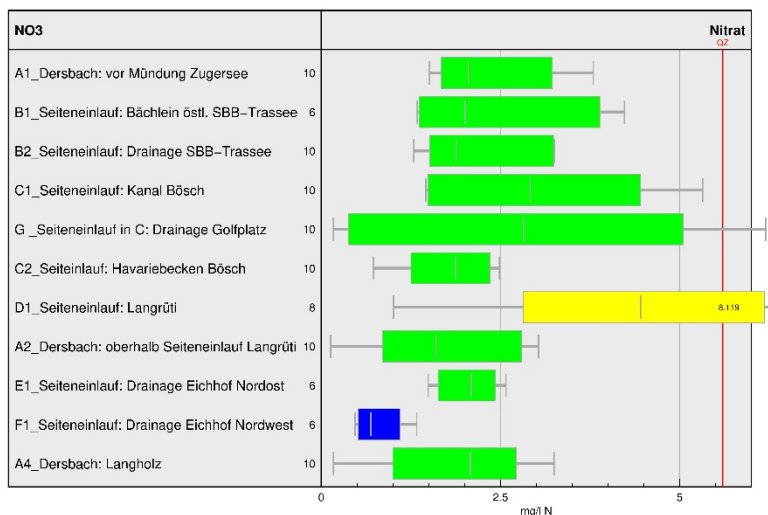


Abb. 13 Nitrat

Der Dersbach wies bei allen drei Messstellen (A4, A2, A1) eine geringe Nitratbelastung auf. Erhöhte Nitratwerte oberhalb der gewässerschutzrechtlichen Anforderung wurden einzig beim Seiteneinlauf Langrütli (D1) festgestellt.

F. Pestizide / Abwassertracer: Messgrössen und Auswertungsmethode

Das Amt für Umwelt nahm an vier zum Voraus festgelegten Terminen (9.4.2015, 7.5.2015, 28.5.2015 und 18.6.2015) an insgesamt 13 Messstellen im Einzugsgebiet des Dersbachs Wasserproben für die Untersuchung von Pestiziden und Abwassertracern. Aufgrund der Messresultate bei den ersten Probenahmen vom 9.4.2015 und 7.5.2015 wurden für die beiden folgenden Probenahmen zur Erkundung der Herkunft der Belastung zwei zusätzliche Messstellen (C3, C4) in der Gewerbezone Bösch festgelegt. Diese ersetzen Messstellen, die in den ersten beiden Probenahmen eine geringe Pestizidbelastung aufwiesen (siehe Tab. 1 auf Seite 5).

Die Wasserproben wurden im Gewässerschutzlabor des Amts für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich auf insgesamt 83 organische Spurenstoffe (79 Pestizide, 4 Abwassertracer) untersucht. Die untersuchten Stoffe und Messresultate, die analytische Bestimmungsgrenze (BG), die numerischen rechtlichen Anforderungen sowie weitere Angaben zu den Stoffen sind im Anhang 2.1 bis 2.4 zusammengestellt. Im chemischen Untersuchungsprogramm waren auch 17 Pestizide enthalten, die zum Untersuchungszeitpunkt aufgrund ihrer Persistenz in der Umwelt und ökotoxikologischen Eigenschaften – insbesondere wegen der Toxizität für Wasserorganismen – nicht mehr zugelassen waren.

Die Gewässerschutzverordnung (GSchV, SR 814.201) enthält im Anhang 2 Ziffer 11 Abs. 3 Nr. 4 für die Belastung oberirdischer Gewässer mit organischen Pestiziden (Biozidprodukte und Pflanzenschutzmittel) eine generelle Anforderung von $< 0,1 \mu\text{g/l}$ je Einzelstoff. Für einige wenige Pestizide und Arzneimittel sind in der Gewässerschutzverordnung stoffspezifische Anforderungen enthalten, die aus ökotoxikologischen Untersuchungen hergeleitet worden sind. Für diese Stoffe liegen zwei Qualitätskriterien vor. Das 'Akute Qualitätskriterium' AQK ist ein Anhaltspunkt dafür, ab welcher Konzentration Organismen geschädigt werden, wenn sie einem Belastungsschoss der Verbindung ausgesetzt sind. Das 'Chronische Qualitätskriterium' CQK gibt Auskunft darüber, ab welcher Konzentration Organismen gefährdet sind, wenn sie einer bestimmten Verbindung über den Zeitraum von ca. zwei Wochen ausgesetzt sind. Zur Bestimmung, ob in einem Gewässer die AQK und CQK eingehalten sind, ist die kontinuierliche Probenahme mit einem automatischen Wasserprobensammler mit Kühlung der Wasserproben erforderlich.

Bei der Messkampagne 2015 im Einzugsgebiet des Dersbachs ging es darum, die Belastung des Hauptlaufs und der verschiedenen Seiteneinläufe an insgesamt 13 Messstellen zu erkunden. Deshalb erfolgte bei den bezeichneten Messstellen die Probenahme in Form Stichproben. Die Messwerte der Stichproben geben in der Regel nicht die Belastungsspitze oder die andauernde chronische Belastung wieder, sondern sie vermitteln ein Bild über die grossräumige Belastungssituation im Bacheinzugsgebiet.

Drei der vier Probenahmen erfolgten bei Trockenwetterverhältnissen, d.h. es regnete am Vortag und am Tag der Probenahme nicht. Bei der Probenahme vom 7.5.2015 regnete es am Vortag. Da bei Niederschlag vermehrt Stoffe gelöst und in die Gewässer abgeschwemmt werden, können die Ergebnisse der Spurenstoffuntersuchung im Jahr 2015 als Grössenordnung der Hintergrundbelastung betrachtet werden. Es ist davon auszugehen, dass bei Niederschlag die Belastung des Dersbachs mit organischen Spurenstoffen höher liegt, als dies mit den Messungen erfasst wurde.

In der Auswertung der Messresultate wird die Belastung des Dersbachs mit drei Messstellen im Oberlauf, Mittellauf und Unterlauf und mit der Belastung der einmündenden Seitengewässer und Einleitungen von Meteorwasser / Drainagen verglichen. Der Vergleich umfasst die Anzahl der bei der Messstelle gefundenen Stoffe, ihre Summenkonzentration, die maximalen Konzentrationen und die Überschreitung von Anforderungen der GSchV. Damit können die Messstellen in eine Belastungsrangliste eingeteilt werden.

Das Messprogramm Dersbach enthält die Stoffe Benzotriazol, Carbamazepin, Diclofenac und Sulfomethoxazol, deren Auftreten als sogenannte 'Abwassertracer' auf die Belastung mit Siedlungsabwasser hinweist (Tab. 4). Bei den Pestiziden gibt es Stoffe, die sowohl in der Landwirtschaft als Pflanzenschutzmittel, als auch als Biozide Bauchemikalien eingesetzt werden (Tab. 5). Diethyltoluamid (DEET) ist ein Stoff, der zur Insektenabwehr in der Landwirtschaft und im privaten Bereich breite Anwendung findet.

Abwassertracer	Anforderung GSchV [$\mu\text{g/l}$]	Anwendung	Freisetzung in Umwelt
Benzotriazol		Industriechemikalie	Korrosionsschutzmittel in Belüftungs- und Klimaanlagen, Frostschutz- und Enteisungsmittel, Kühlschmiermitteln in der Metallbearbeitung
Carbamazepin		Arzneimittel (Antiepileptikum, Antidepressivum)	Abwassereinleitung
Diclofenac	0.05	Schmerzmittel, Entzündungshemmer	Abwassereinleitung, Gülle
Sulfomethoxazol		Antibiotika (Human- und Tiermedizin)	Abwassereinleitung, Gülle

Tab. 4 Im Untersuchungsprogramm des AWEL enthaltene Abwassertracer.

Landwirtschaft und Biozide	Anforderung GSchV [$\mu\text{g/l}$]	Anwendung	Freisetzung in Umwelt
Mecoprop	0.1	Landwirtschaft: Herbizid Baustoff: Biozid in Flachdachabichtungen	Abschwemmung bei land. Anwendungen Auswaschung aus Dachentwässerung
Carbendazim	0.1	Landwirtschaft: Fungizid Baustoff: Pilzhemmer in Silikondichtstoffen	Abschwemmung bei land. Anwendungen Auswaschung aus Dachentwässerungen
Diethyltoluamid (DEET)		Chemisches Insektenabwehrmittel	Anwendung bei Nutztieren und Menschen

Tab. 5 Im Untersuchungsprogramm des AWEL enthaltene Biozide mit Anwendungen in der Landwirtschaft und ausserhalb der Landwirtschaft

G. Pestizide / Abwassertracer: Resultate

Resultate der 1. Probenahme vom 9. April 2015 (Messdaten siehe Anhang 2.1)

Die Wasserproben der 1. Probenahme wiesen im Vergleich zu den folgenden Probenahmen die geringste Belastung mit organischen Spurenstoffen auf. Die höchste Summenkonzentration (0.484 µg/l) wurde bei der Messstelle C2 gefunden. Die Hälfte dieser Konzentration trug Benzotriazol bei (0.232 µg/l). Die zweithöchste gefundene Konzentration betraf das Insektizid Methoxyfenozid (0.232 µg/l) bei der Messstelle E1 (Tab. 6).

Die gewässerschutzrechtlichen Anforderungen wurden einzig bei den Messstellen B1, B2 und D1 für das Herbizid Nicosulfuron überschritten (Tab. 14 auf Seite 16). Nicosulfuron wird im Getreide- und Maisanbau eingesetzt.

A1	A2	A4	B1	B2	C1	G	C2	C3	C4	D1	E1	F1	Belastungsindikatoren
11	5	5	2	7	14	5	12	k.M	k.M	9	4	1	Anzahl verschiedene Stoffe
0.125	0.066	0.046	0.034	0.121	0.251	0.053	0.484			0.182	0.091	0.018	Summe aller Stoffe [µg/l]
0.022	0.014	0.011	0.009	0.028	0.046	0.015	0.232			0.05	0.058	0.018	Max. Konzentrationen [µg/l]
Benzotriazol (Abwassertracer)	Dichlorbenzamid (Abbauprodukt Herbizid)	Methoxyfenozid (Insektizid)	Nicosulfuron (Herbizid)	Simazin (Herbizid)	Benzotriazol (Abwassertracer)	Desethylterbutylazin (Abbauprodukt Herbizid)	Benzotriazol (Abwassertracer)			Benzotriazol (Abwassertracer)	Methoxyfenozid (Insektizid)	Dichlorbenzamid (Abbauprodukt Herbizid)	Stoff mit maximaler Konzentration

Tab. 6 Anzahl Stoffe, Summenkonzentration und maximale Konzentration pro Messstelle in der Probenahme vom 9. April 2015.

Die höchsten Konzentrationen pro Stoff wiesen die Messstelle C2 gefolgt von den Stellen B2 und D1 auf. C2 rangiert auch bezüglich der Stoffanzahl ganz vorne (Tab. 7). Bei C2 wurden neben Benzotriazol in sehr hoher Konzentration (0.232 µg/l) auch Diclofenac (0.009 µg/l) und Mecoprop (0.075 µg/l) gefunden. Die geringsten Belastungen wiesen die Stellen F1, G und B1 auf.

Rang	Mess- stelle	Anzahl höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl 2. höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl 3. höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl verschiedene Stoffe
1	C2	6	1	0	12
2	B2	5	1	0	7
3	D1	4	5	0	9
4	C1	2	6	5	14
5	E1	1	1	1	4
6	A2	1	0	0	5
7	A1	0	2	2	11
8	A4	0	0	1	5
9	B1	0	0	1	2
10	G	0	0	1	5
11	F1	0	0	0	1

Tab. 7 Vergleich der Messstellen bezüglich des Auftretens der höchsten, zweithöchsten und dritthöchsten Stoffkonzentrationen pro Stelle in der Probenahme vom 9. April 2015.

Das seit dem Jahr 2012 nicht mehr zugelassene Herbizid Simazin wurde bei den Stellen A1, B1, C1, C2, D1 und G nachgewiesen. Das seit dem Jahr 2012 ebenfalls nicht mehr zugelassene Herbizid Atrazin wurden bei den Stellen A1, A4, B2, C1, C2, D1 und G nachgewiesen (Anhang 2.1).

Resultate der 2. Probenahme vom 7. Mai 2015 (Messdaten siehe Anhang 2.1)

Die Belastung des Dersbachs und der Seiteneinläufe war erwartungsgemäss bei der 2. Probenahme wesentlich höher als bei der 1. Probenahme (landw. Produktion). Die höchste Summenkonzentration (3.397 µg/l) wurde wiederum bei der Messstelle C2 gefunden. Über die Hälfte dieser Konzentration trug das Fungizid Azoxystrobin bei (1.806 µg/l). Die hohe Belastung zeigte sich auch an der in der Meteorontwässerung Bösch abwärts liegenden Stelle C1 (Tab. 8).

A1	A2	A4	B1	B2	C1	G	C2	C3	C4	D1	E1	F1	Belastungsindikatoren
18	8	8	3	7	23	6	23	k.M	k.M	12	5	1	Anzahl verschiedene Stoffe
0.930	0.214	0.207	0.054	0.086	2.115	0.066	3.397			0.197	0.438	0.016	Summe aller Stoffe [µg/l]
0.410	0.111	0.123	0.019	0.018	0.862	0.017	1.806			0.030	0.244	0.030	Max. Konzentrationen [µg/l]
Azoxystrobin (Fungizid)	Carbendazim (Fungizid)	Carbendazim (Fungizid)	Nicosulfuron (Herbizid)	Nicosulfuron (Herbizid)	Azoxystrobin (Fungizid)	Thiamethoxam (Insektizid)	Azoxystrobin (Fungizid)			Desethylterbutylazin (Abbauprodukt Herbizid)	Carbendazim (Fungizid)	Dichlorbenzamid (Abbauprodukt Herbizid)	Stoff mit maximaler Konzentration

Tab. 8 Anzahl Stoffe, Summenkonzentration und maximale Konzentration pro Messstelle in der Probenahme vom 7. Mai 2015.

In der Rangliste der höchsten Konzentrationen pro Stoff stand wiederum die Messstelle C2 ganz vorne gefolgt von den Stellen C1 und E1 (Tab. 9). Die Proben der Messstellen C2 und C1 und in der Folge auch die Probe Stelle A1 überschritten die Anforderungen der GSchV für Azoxystrobin, Carbendazim, Cyproconazol, Dicamba und Mecoprop. Die geringsten Belastungen wiesen wiederum die Stellen F1 und G auf (Tab. 14).

Rang	Mess- stelle	Anzahl höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl 2. höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl 3. höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl verschiedene Stoffe
1	C2	16	4	0	23
2	C1	5	16	1	23
3	E1	3	1	1	5
4	A4	2	1	0	8
5	B2	2	2	1	7
6	D1	2	0	5	12
7	B1	1	0	0	3
8	A2	0	3	1	8
9	A1	0	1	10	18
10	G	0	0	1	6
11	F1	0	0	0	5

Tab. 9 Vergleich der Messstellen bezüglich des Auftretens der höchsten, zweithöchsten und dritthöchsten Stoffkonzentrationen pro Stelle in der Probenahme vom 7. Mai 2015.

Aufgrund der massiven Belastung des Meteorwassers des Gebiets Bösch mit Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft suchte das Amt für Umwelt (AFU) nach Anschlüssen von landwirtschaftlichen Drainagen an die Entwässerung Bösch. Es zeigte sich, dass das umfangreiche Drainagensystem zwischen Böschhof und Schmalholz über die Meteorwasserleitung des Gebäudes Bösch 61 an die Entwässerung der Gewerbezone Bösch angeschlossen ist (Abb. 4). Für die weiteren Probenahmen führte das AFU deshalb die beiden zusätzlichen Messstellen C3 und C4 ein (siehe Abb. 5 und 6 auf Seite 5).

Resultate der 3. Probenahme vom 27. Mai (Stellen C3, C4) und vom 28. Mai 2015

Die höchste Summenkonzentration (1.474 µg/l) wurde bei der zusätzlichen Messstelle C4 gefunden, welche unmittelbar beim Anschlusspunkt der landwirtschaftlichen Hauptdrainageleitung ans Meteorwassersystem Bösch liegt (Tab. 10). Der Vergleich der Pflanzenschutzmittelkonzentrationen bei den Messstellen C4, C3 und C2 dokumentiert die Belastung des Meteorwassersystems Bösch mit landwirtschaftlichem Drainagewasser (Anhang 3.3).

Die Abwassertracer Benzotriazol, Carbendazim, Mecoprop und Diclofenac waren bei der Messstelle C2 nicht aber in entsprechenden Konzentrationen bei der Messstelle C4 vorhanden. Dies bedeutet, dass der Anschluss der Drainagen nicht als alleinige Belastungsquelle der Entwässerung Bösch figuriert.

Bei der Stelle C1 trat das Herbizid Dicamba in relativ hoher Konzentration auf (0.319 µg/l), ohne dass dieser Stoff in den Messstellen C2, C3 oder C4 auftrat. Somit gelangt wahrscheinlich zwischen den Stellen C2 und C1 mit Pflanzenschutzmitteln belastetes Wasser aus landwirtschaftlichen Drainagen in die Entwässerung Bösch.

A1	A2	A4	B1	B2	C1	G	C2	C3	C4	D1	E1	F1	Belastungsindikatoren
21	k.M	11	k.M	9	23	8	28	24	21	10	10		Anzahl verschiedene Stoffe
0.579		0.160		0.177	0.986	0.088	0.868	1.132	1.474	0.219	1.281		Summe aller Stoffe [µg/l]
0.120		0.030		0.029	0.319	0.022	0.106	0.218	0.294	0.042	0.941		Max. Konzentrationen [µg/l]
Azoxystrobin (Fungizid)		Carbendazim (Fungizid)		Nicosulfuron (Herbizid)	Dicamba (Herbizid)	Desethylterbuthylazin (Abbauprodukt Herbizid)	Dichlorbenzamid (Abbauprodukt Herbizid)	Terbuthylazin (Herbizid)	Dimethenamid (Herbizid)	Desethylterbuthylazin (Abbauprodukt Herbizid)	Azoxystrobin (Fungizid)		Stoff mit maximaler Konzentration

Tab. 10 Anzahl Stoffe, Summenkonzentration und maximale Konzentration pro Messstelle in der Probenahme vom 7. Mai 2015.

Die höchsten Konzentrationen pro Stoff wurden bei den Messstellen C4 und C2 gefolgt von E1, B2 und C3 gefunden. Die geringste Belastung wies die Stelle G auf (Tab. 11).

Die Probe bei C4 überschreitet die Anforderung der GSchV für das Herbizid Terbuthylazin, die Probe bei C2 diejenige für das Herbizid Mecoprop, die Proben bei C4 und C3 diejenige für das Herbizid Dimethenamid, die Probe C1 für das Herbizid Dicamba, die Proben bei C4 und C3 für das Fungizid Cyproconazol und die Probe bei E1 für das Fungizid Azoxystrobin (siehe Tab. 14 auf Seite 16).

Rang	Messstelle	Anzahl höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl 2. höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl 3. höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl verschiedene Stoffe
1	C4	13	4	1	21
2	C2	7	2	10	28
3	E1	5	0	0	10
4	B2	4	1	0	9
5	C3	2	12	3	24
6	D1	1	4	1	10
7	C1	1	2	8	23
8	A1	0	2	4	21
9	A4	0	2	1	11
10	G	0	0	0	8

Tab. 11 Vergleich der Messstellen bezüglich des Auftretens der höchsten, zweithöchsten und dritthöchsten Stoffkonzentrationen pro Stelle in der Probenahme vom 27./28. Mai 2015.

Resultate der 4. Probenahme vom 18. Juni 2015 (Messdaten siehe Anhang 2.4)

Die 4. Probenahme wies die höchste Belastung der Messkampagne auf. Die Summe aller Stoffe betrug 3.082 µg/l bei der Stelle C4 und 3.082 µg/l bei der Stelle D1 (Tab. 12).

Wiederum trat Dicamba bei der Stelle C1 in hoher Konzentration auf (0.662 µg/l) ohne entsprechende Belastung bei oben liegenden Stellen C2, C3 und C4.

Wie schon bei der Probenahme vom 27./28. Mai 2015 waren die Abwassertracer Benzotriazol, Car-bendazim, Mecoprop bei der Messstelle C2 zu finden, nicht aber bei der Messstelle C4. Somit wurde der Befund aus der vorangehenden Probenahme bestätigt, dass das eingeleitete Drainagewasser zwar zu einer massiven Belastung des Meteorwassers Bösch führt, dies aber nicht die einzige Belastungsquelle für organische Spurenstoffe im System Bösch ist (Anhang 2.4).

A1	A2	A4	B1	B2	C1	G	C2	C3	C4	D1	E1	F1	Belastungsindikatoren
k.M	k.M	11		9	21	12	23	k.M	20	12	12	k.M	Anzahl verschiedene Stoffe
		0.445		0.215	1.902	0.802	1.544		3.082	2.396	1.416		Summe aller Stoffe [µg/l]
		0.160		0.040	0.662	0.287	0.614		1.630	0.856	0.409		Max. Konzentrationen [µg/l]
		Nicosulfuron (Herbizid)		Simaxin (Herbizid)	Dicamba (Herbizid)	Nicosulfuron (Herbizid)	Nicosulfuron (Herbizid)		Nicosulfuron (Herbizid)	Nicosulfuron (Herbizid)	Nicosulfuron (Herbizid)		Stoff mit maximaler Konzentration

Tab. 12 Anzahl Stoffe, Summenkonzentration und maximale Konzentration pro Messstelle in der Probenahme vom 18. Juni 2015.

Die höchsten Konzentrationen pro Stoff wurden bei den Messstellen C4 und C2 gefolgt von D1, B2 und E1 gefunden. Die geringste Belastung wies wiederum die Stelle G auf (Tab. 13).

Bemerkenswert ist, dass die Anforderung für Nicosulfuron bei allen Stellen der Probenahme vom 18. Juni 2015 überschritten war (siehe Anhang 2.4).

Die Anforderung für Dicamba war in den Proben der Stellen G, E1, C2C4 überschritten und diejenige für Azoxystrobin in der Probe von E1 (Tab. 14 auf Seite 16).

Rang Belastung	Mess-stelle	Anzahl höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl 2. höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl 3. höchste Messwerte pro Stoff	Anzahl verschiedene Stoffe
1	C4	12	3	2	20
2	C2	6	6	6	23
3	D1	3	5	1	12
4	B2	2	2	0	9
5	E1	2	3	1	12
6	C1	1	7	4	21
7	A4	1	1	0	11
8	G	1	0	3	12

Tab. 13 Vergleich der Messstellen bezüglich des Auftretens der höchsten, zweithöchsten und dritthöchsten Stoffkonzentrationen pro Stelle in der Probenahme vom 18. Juni 2015.

Pestizid	Anforderung GSchV [µg/l]	Überschreitungen der gewässerschutzrechtlichen Anforderungen			
		Probenahme 9.4.2015 ([µg/l])	Probenahme 7.5.2015 ([µg/l])	Probenahme 27./28.5.2015 ([µg/l])	Probenahme 18.6.2015 ([µg/l])
<i>Azoxystrobin</i> (Fungizid)	0.2		A1 (0.410) C1 (0.862) C2 (1.810)	E1 (0.942)	E1 (0.372)
<i>Carbendazim</i> (Fungizid)	0.1		A2 (0.111) A4 (0.132) E1 (0.244)		
<i>Cyproconazol</i> (Fungizid)	0.1		A1 (0.133) C1 (0.344) C2 (0.760)	C3 (0.106) C4 (0.191)	C4 (0.100)
<i>Dicamba</i> (Herbizid)	0.1		C1 (0.323)	C1 (0.319)	C1 (0.662) E1 (0.131) G (0.104)
<i>Dimethenamid</i> (Herbizid)	0.1			C3 (0.214) C4 (0.294)	
<i>Mecoprop</i> (Herbizid)	0.1		C2 (0.126)	C2 (0.101)	
<i>Methoxyfenozid</i> (Insektizid)	0.1				C2 (0.126)
<i>Nicosulfuron</i> (Herbizid)	0.0087	B1 (0.009) B2 (0.017) D1 (0.010)			A4 (0.160) B2 (0.031) C1 (0.528) C2 (0.614) C4 (1.630) D1 (0.856) E1 (0.409) G (0.287)
<i>Terbutylazin</i> (Herbizid)	0.22			C4 (0.284)	C4 (0.473)

Tab. 14 In der Messkampagne 2015 festgestellte Überschreitungen der stofflichen Anforderungen für die Pestizidbelastung in Gewässern (GSchV Anhang 2 Ziffer 11 Abs. 3 Nr. 4). Die Belastungen waren teilweise sehr hoch (siehe Nicosulfuron in der Probenahme vom 18.6.2015)

Anhang 2.1

Pestizidscreening Messkampagne 2015 EZG Dersbach

Probenahme vom 9. April 2015

																											Rangliste				
Nr.	Verbindung	Analyse	Substanzklasse	Wirkstoffgruppe	Anwendung/Bedeutung	BG [µg/l]	Anforderung GSchV Anh. 2, Ziff. 11 Abs. 3 "andauernd" [µg/L]	AQK [µg/l]	GQK [µg/l]	A1 9.4.2015	A2 9.4.2015	A4 9.4.2015	B1 9.4.2015	B2 9.4.2015	C1 9.4.2015	C2 9.4.2015	D1 9.4.2015	E1 9.4.2015	F1 9.4.2015	G 9.4.2015	Höchst Wert (A)	Messstelle	2. höchster Wert pro Stoff (B)	Messstelle	3. höchster Wert pro Stoff (C)	Messstelle	Messstelle	Anzahl A pro Stoff	Anzahl B pro Stoff	Anzahl C pro Stoff	
1	2,4,5-T	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Forst, Rasen	0.005	2015 nicht zugelassen																				C2	6	1	0	
2	2,4-D	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, meist in Kombination	0.01	0.1	4	0.6																			B2	5	1	0
3	2,4-DB	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Sojabohnen	0.01	2015 nicht zugelassen																					D1	4	5	0
4	2,6-Dichlorbenzamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Abbauprodukt von Dichlobenil	0.005				0.020	0.014				0.045	0.082			0.018			0.082 C2	0.045 C1	0.020 A1				C1	2	6	5
5	Alachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Mais	0.005	2015 nicht zugelassen																					E1	1	1	1
6	Atrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Mais	0.005	2015 nicht zugelassen	2	0.6	0.008		0.005		0.022	0.010	0.006	0.021		0.007		0.022 B2	0.021 D1	0.010 C1				A2	1	0	0	
7	Azoxystrobin	LC-MSMS	Strobilurin	Fungizid	Reben, Getreide	0.005	0.2	0.55	0.2																			A1	0	2	2
8	Bentazon	LC-MS	Thiadiazin	Herbizid	Getreide, Mais, Kartoffeln	0.01	0.1	470	270																			A4	0	0	1
9	Benztoltriazol	LC-MSMS	Azole	Korrosionsschutzmittel	Abwassertracer	0.005		160	19	0.022					0.046	0.232	0.050				0.232 C2	0.050 D1	0.046 C1				B1	0	0	1	
10	Carbamazepin	LC-MSMS	Dibenzazepin	Antiepileptikum (Medikament)	Abwassertracer	0.005		2000	2																			G	0	0	1
11	Carbendazim	LC-MSMS	Benzimidazol	Fungizid	Biozid, Weizen, Obst, Gemüse	0.005	0.1	0.7	0.44					0.013	0.011						0.013 C1	0.011 C2					F1	0	0	0	
12	Chloridazon	LC-MSMS	Pyridazon	Herbizid	Randen, Zuckerrüben, Futterrüben	0.005	0.1	190	10																						
13	Chlorpyrifos	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Zierpflanzen, Stallspritzmittel	0.005	0.00046	0.0044	0.0005																						
14	Chlortoluron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Wintergetreide	0.005	2015 nicht zugelassen	2.4	0.6																						
15	Cyanazin	LC-MSMS	Triazin	Herbizid	Mais, Erbsen, Bohnen	0.005	0.1																								
16	Cypermethrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Raps	0.01	0.00003	0.0004	3E-05																						
17	Cyproconazol	LC-MSMS	Triazol	Fungizid	Getreide, Gemüse, Zuckerrüben	0.005	0.1	1.3	1.3																						
18	DEET	GC-MSMS	Diethyltoluamid	Repellent	Biozid, gegen Stechmücken	0.005		410	88					0.009				0.007				0.009 B2	0.007 E1								
19	Deltamethrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Gemüse	0.005	0.1	2E-05	2E-06																						
20	Desethylatrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Atrazin	0.005	0.1			0.009		0.005		0.016	0.013	0.008	0.033		0.008		0.033 D1	0.016 B2	0.013 C1								
21	Desethylterbuthylazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Terbuthylazin	0.01	0.22			0.010	0.006	0.009	0.006	0.007	0.015	0.008	0.018	0.007		0.015	0.018 D1	0.015 C1	0.015 G								
22	Desisopropylatrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Atrazin	0.01	0.1			0.006				0.017	0.007		0.015		0.006	0.017 B2	0.015 D1	0.007 C1									
23	Diazinon	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Gemüse	0.005	2015 nicht zugelassen	0.02	0.012																						
24	Dicamba	LC-MS	Benzoesäure	Herbizid	Mais	0.01	0.1	52	2.2					0.005							0.005 C1										
25	Dichlobenil	GC-MSMS	Nitril	Herbizid	Unkraut, Ungräser	0.01	2015 nicht zugelassen																								
26	Dichlorprop	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide	0.01	2015 nicht zugelassen																								
27	Diclofenac	LC-MSMS		Schmerzmittel	Abwassertracer	0.005	0.05		0.05							0.007					0.007 C2										
28	Dimethachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Winterraps	0.005	0.1	4.3	0.12																						
29	Dimethanamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Mais	0.005	0.1	2.5	0.28																						
30	Dimethoat	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Gegen Insekten u. Spinnmilben	0.005	0.1	0.98	0.07																						
31	Diuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Obst, Reben, Spargel, Sträucher	0.005	0.07	0.25	0.07						0.016	0.017					0.017 C2	0.016 C1									
32	Endosulfan	GC-MSMS	Cyclodien	Insektizid	Gegen Läuse, Kartoffelkäfer	0.005	0.1																								
33	Ethofumesat	GC-MSMS	Sulfonat	Herbizid	Zucker- und Futterrüben	0.01	0.1	260	3.1																						
34	Fenpropimorph	GC-MSMS	Morpholin	Fungizid	Gelbrost, Braunrost, Mehltau	0.005	0.1																								
35	Flufenacet	LC-MSMS	Oxyacetamide	Herbizid	Kartoffeln, Getreide, Spargel	0.005	0.1	0.75	0.048																						
36	Fluroxypyr	LC-MS	Pyridin	Herbizid	Getreide, Mais	0.01	0.1																								
37	Hexazinon	LC-MSMS	Triazin	Herbizid	Totalherbizid	0.005	2015 nicht zugelassen																								
38	Imidacloprid	LC-MSMS	Neonicotinoid	Insektizid	Obst, Hopfen, Tabak, Zierpflanzen	0.005	0.013	0.1	0.013																						
39	Iodosulfuron-methyl	LC-MSMS	Sulfonylharnstoff	Herbizid	Getreide, Mais	0.005	0.1																								
40	Ioxynil	LC-MS	Herbizid	Herbizid	Herbizid	0.01	0.1																								
41	Irgarol_1051	GC-MSMS	Methylthiotriazin	Antifouling	Anstriche	0.005	0.1	0.013	0.0023																						
42	Isoproturon	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Getreide	0.005	0.64	1.7	0.64																						
43	lambda-Cyhalothrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Beeren, Gemüse, Salat	0.005	0.1	0.0002	2E-05																						
44	Linuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Mais, Soja, Reben, Obst, Gemüse	0.005	0.1	1.4	0.28																						
45	Malathion	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Gemüse, Zierpflanzen	0.01	0.1																								
46	MCPA	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Zier- und Sportrasen	0.01	0.66	6.4	0.66	0.006	0.010										0.010 A2	0.006 A1									
47	MCPB	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Wiesen, Weiden und Beeren	0.01	0.1																								
48	Mecoprop	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Biozid, Getreide, Rassen, Flachdächer	0.01	0.1	190	3.6	0.016	0.006				0.041	0.075					0.075 C2	0.041 C1	0.016 A1								
49	Mefenpyr-diethyl	LC-MSMS	Herbizid-Safener	Herbizid	Getreide	0.005																									
50	Metaxalyl	GC-MSMS	Acylanilid	Fungizid	Kartoffeln, Hopfen	0.005	0.1	97	20																						
51	Metamitron	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Zucker- und Futterrüben	0.01	0.1	39	4																						
52	Metazachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Raps, Kohl	0.005	0.02	0.28	0.02																						
53	Methabenzthiazuron	LC-MSMS	Hamstoffderivat	Herbizid	Weizen	0.005	2015 nicht zugelassen																								
54	Methoxyfenozid	LC-MSMS	Neonicotinoid	Insektizid	Obst, Reben	0.005	0.1	0.28	0.086	0.006	0.011	0.011						0.058			0.058 E1	0.011 A1	0.011 A4								
55	Melbromuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Feldsalat, Kartoffeln	0.005	0.1																								
56	Melolachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Mais	0.005	0.69	3.3	0.69								0.008				0.008 D1										
57	Meloxuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Wintergetreide	0.005	2015 nicht zugelassen																								
58	Metribuzin	GC-MSMS	Triazon	Herbizid	Kartotten, Kartoffeln, Tomaten	0.005	0.058	0.87	0.058																						
59	Metsulfuron-methyl	LC-MSMS	Sulfonylharnstoff	Herbizid	Getreide	0.005	0.1	0.13	0.027																						
60	Monolinuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Kartoffeln, Spargeln, Bohnen	0.005	0.1																								
61	Napropamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Raps, Erdbeeren, Tabak	0.005	0.1	6.8	5.1																						
62	Nicosulfuron	LC-MS	Sulfonylharnstoff	Herbizid	Getreide, Mais	0.01	0.0087	0.23	0.0087			0.009	0.017	0.006			0.010				0.017 B2	0.010 D1	0.009 B1								
63	Oxadixyl	GC-MSMS	Acylanilid	Fungizid	Reben, Kartoffeln, Tabak	0.005	2015 nicht zugelassen																								
64	Penconazol	GC-MSMS	Triazol	Fungiz																											

	Abwassertracer
	Biozid sowie Anwendung in Landwirtschaft
	Anforderung GSchV überschritten

	Anzahl Stoffe	11	5	5	2	7	14	12	9	4	1	5	Total
	Summe C [µg / l]	0.125	0.066	0.046	0.034	0.121	0.251	0.484	0.182	0.091	0.018	0.053	1.47
	Max C [µg / l]	0.022	0.014	0.011	0.009	0.028	0.046	0.232	0.050	0.058	0.018	0.015	
	Max / Summe	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	0.6	1.0	0.3	
Anzahl Anforderungen GSchV überschritten					1	1			1				3

Pestizidscreening Messkampagne 2015 EZG Dersbach

Probenahme vom 7. Mai 2015

																												Rangliste					
Nr.	Verbindung	Analyse	Substanzklasse	Wirkstoffgruppe	Anwendung/Bedeutung	BG [µg/l]	Anforderung GSchV Anh. 2, Ziff. 11 Abs. 3 "andauernd" [µg/L]	AQK [µg/l]	CQK [µg/l]	A1 7.5.2015	A2 7.5.2015	A4 7.5.2015	B1 7.5.2015	B2 7.5.2015	C1 7.5.2015	C2 7.5.2015	D1 7.5.2015	E1 7.5.2015	F1 7.5.2015	G 7.5.2015	Höchster Wert (A)	Messstelle	2. höchster Wert pro Stoff (B)	Messstelle	3. höchster Wert pro Stoff (C)	Messstelle	Messstelle	Anzahl A pro Stoff	Anzahl B pro Stoff	Anzahl C pro Stoff			
1	2,4,5-T	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Forst, Rasen	0.005	2015 nicht zugelassen																					C2	16	4	0		
2	2,4-D	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, meist in Kombination	0.01	0.1	4	0.6																			C1	5	16	1		
3	2,4-DB	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Sojabohnen	0.01	2015 nicht zugelassen																					E1	3	1	1		
4	2,6-Dichlorbenzamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Abbauprodukt von Dichlobenil	0.005				0.027	0.014				0.076	0.140			0.016		0.140	C2	0.076	C1	0.027	A1	A4	2	1	0			
5	Alachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Mais	0.005	2015 nicht zugelassen																					B2	2	2	1		
6	Atrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Mais	0.005	2015 nicht zugelassen	2	0.6					0.012	0.008		0.013		0.007		0.013	D1	0.012	B2	0.008	C1	D1	2	0	5			
7	Azoxystrobin	LC-MSMS	Strobilurin	Fungizid	Reben, Getreide	0.005	0.2	0.55	0.2	0.410					0.862	1.81					1.806	C2	0.862	C1	0.410	A1	B1	1	0	0			
8	Bentazon	LC-MS	Thiadiazin	Herbizid	Getreide, Mais, Kartoffeln	0.01	0.1	470	270																			A2	0	3	1		
9	Benzotriazol	LC-MSMS	Azole	Korrosionsschutzmittel	Abwassertracer	0.005		180	19	0.011					0.027	0.043	0.016				0.043	C2	0.027	C1	0.016	D1	A1	0	1	10			
10	Carbamazepin	LC-MSMS	Dibenzazepin	Antiepileptikum (Medikament)	Abwassertracer	0.005		2000	2																			G	0	0	1		
11	Carbendazim	LC-MSMS	Benzimidazol	Fungizid	Biozid, Weizen, Obst, Gemüse	0.005	0.1	0.7	0.44	0.074	0.111	0.123				0.007			0.244		0.244	E1	0.123	A4	0.111	A2	F1	0	0	0			
12	Chloridazon	LC-MSMS	Pyridazon	Herbizid	Randen, Zuckerrüben, Futterrüben	0.005	0.1	190	10																								
13	Chlorpyrifos	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Zierpflanzen, Stallspritzmittel	0.005	0.00046	0.0044	0.0005																								
14	Chloroluron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Wintergetreide	0.005	2015 nicht zugelassen	2.4	0.6			0.006									0.006	A4											
15	Cyanazin	LC-MSMS	Triazin	Herbizid	Mais, Erbsen, Bohnen	0.005	0.1																										
16	Cypermethrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Raps	0.01	0.00003	0.0004	3E-05																								
17	Cyproconazol	LC-MSMS	Triazol	Fungizid	Getreide, Gemüse, Zuckerrüben	0.005	0.1	1.3	1.3	0.133					0.344	0.760					0.760	C2	0.344	C1	0.133	A1							
18	DEET	GC-MSMS	Diethyltoluamid	Repellent	Biozid, gegen Stechmücken	0.005		410	88					0.010		0.006					0.010	B2	0.006	C2									
19	Deltamethrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Gemüse	0.005	0.1	2E-05	2E-06																								
20	Desethylatrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Atrazin	0.005	0.1			0.005				0.009	0.010		0.015		0.006		0.015	D1	0.010	C1	0.009	B2							
21	Desethylterbutylazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Terbutylazin	0.01	0.22			0.023	0.014	0.016	0.017	0.014	0.039	0.020	0.030	0.031	0.016		0.039	C1	0.031	E1	0.030	D1							
22	Desisopropylatrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Atrazin	0.01	0.1								0.008		0.008				0.008	C2	0.008	C1	0.008	C1							
23	Diazinon	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Gemüse	0.005	2015 nicht zugelassen	0.02	0.012		0.007							0.008				0.008	E1	0.007	A2								
24	Dicamba	LC-MS	Benzoesäure	Herbizid	Mais	0.01	0.1	52	2.2	0.084					0.323	0.008	0.028				0.323	C1	0.084	A1	0.028	D1							
25	Dichlobenil	GC-MSMS	Nitril	Herbizid	Unkraut, Ungräser	0.01	2015 nicht zugelassen			0.005					0.023	0.043					0.043	C2	0.023	C1	0.005	A1							
26	Dichlorprop	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide	0.01	2015 nicht zugelassen																										
27	Diclofenac	LC-MSMS		Schmerzmittel	Abwassertracer	0.005	0.05		0.05																								
28	Dimethachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Winterraps	0.005	0.1	4.3	0.12																								
29	Dimethenamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Mais	0.005	0.1	2.5	0.26																								
30	Dimethoat	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Gegen Insekten u. Spinnmilben	0.005	0.1	0.98	0.07																								
31	Diuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Obst, Reben, Spargel, Sträucher	0.005	0.07	0.25	0.07	0.009					0.019	0.041					0.041	C2	0.019	C1	0.009	A1							
32	Endosulfan	GC-MSMS	Cyclodien	Insektizid	Gegen Läuse, Kartoffelkäfer	0.005	0.1																										
33	Ethofumesat	GC-MSMS	Sulfonat	Herbizid	Zucker- und Futterrüben	0.01	0.1	260	3.1																								
34	Fenpropimorph	GC-MSMS	Morpholin	Fungizid	Gelbrost, Braunrost, Mehltau	0.005	0.1																										
35	Flufenacet	LC-MSMS	Oxyacetamide	Herbizid	Kartoffeln, Getreide, Spargel	0.005	0.1	0.75	0.048																								
36	Fluroxypyr	LC-MS	Pyridin	Herbizid	Getreide, Mais	0.01	0.1																										
37	Hexazinon	LC-MSMS	Triazin	Herbizid	Totalherbizid	0.005	2015 nicht zugelassen																										
38	Imidacloprid	LC-MSMS	Neonicotinoid	Insektizid	Obst, Hopfen, Tabak, Zierpflanzen	0.005	0.013	0.1	0.013																								
39	Iodosulfuron-methyl	LC-MSMS	Sulfonylharnstoff	Herbizid	Getreide, Mais	0.005	0.1																										
40	Ioxynil	LC-MS		Herbizid		0.01	0.1																										
41	Irgarol_1051	GC-MSMS	Methylthiotriazin	Antifouling	Anstriche	0.005	0.1	0.013	0.0023																								
42	Isoproturon	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Getreide	0.005	0.64	1.7	0.64						0.006	0.013					0.013	C2	0.006	C1									
43	lambda-Cyhalothrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Beeren, Gemüse, Salat																												

Pestizidscreening Messkampagne 2015 EZG Dersbach

Probenahme vom 27. und 28. Mai 2015

																											Rangliste				
Nr.	Verbindung	Analyse	Substanzklasse	Wirkstoffgruppe	Anwendung/Bedeutung	BG [µg/l]	Anforderung GSchV Anh. 2, Ziff. 11 Abs. 3 "andauernd" [µg/L]	AQK [µg/l]	CQK [µg/l]	A1 28.5.2015	A4 28.5.2015	B2 28.5.2015	C1 28.5.2015	C2 28.5.2015	C3 27.5.2015	C4 27.5.2015	D1 28.5.2015	E1 28.5.2015	G 28.5.2015	Höchster Wert (A)	Messstelle	2. höchster Wert pro Stoff (B)	Messstelle	3. höchster Wert pro Stoff (C)	Messstelle	Messstelle	Anzahl A pro Stoff	Anzahl B pro Stoff	Anzahl C pro Stoff		
1	2,4,5-T	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Forst, Rasen	0.005	2015 nicht zugelassen																			C4	13	4	1		
2	2,4-D	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, meist in Kombination	0.01	0.1	4	0.6						0.015						0.015	C4					C2	7	2	10	
3	2,4-DB	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Sojabohnen	0.01	2015 nicht zugelassen																			E1	5	0	0		
4	2,6-Dichlorbenzamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Abbauprodukt von Dichlobenil	0.005				0.025			0.047	0.106	0.039						0.106	C2		0.047	C1	0.039	C3	B2	4	1	0
5	Alachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Mais	0.005	2015 nicht zugelassen																			C3	2	12	3		
6	Atrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Mais	0.005	2015 nicht zugelassen	2	0.6	0.008	0.008	0.022	0.011	0.007	0.010	0.012	0.021		0.010	0.022	B2		0.021	D1	0.012	C4	D1	1	4	1	
7	Azoxystrobin	LC-MSMS	Strobilurin	Fungizid	Reben, Getreide	0.005	0.2	0.55	0.2	0.120			0.047	0.065	0.126	0.199		0.941		0.022	B2		0.199	C4	0.126	C3	C1	1	2	8	
8	Bentazon	LC-MS	Thiadiazin	Herbizid	Getreide, Mais, Kartoffeln	0.01	0.1	470	270																	A1	0	2	4		
9	Benzoifiazol	LC-MSMS	Azole	Korrosionsschutzmittel	Abwassertracer	0.005		160	19	0.021			0.037	0.075	0.054	0.006	0.040			0.075	C2		0.054	C3	0.040	D1	A4	0	2	1	
10	Carbamazepin	LC-MSMS	Dibenzazepin	Antiepileptikum (Medikament)	Abwassertracer	0.005		2000	2																	G	0	0	0		
11	Carbendazim	LC-MSMS	Benzimidazol	Fungizid	Biozid, Weizen, Obst, Gemüse	0.005	0.1	0.7	0.44	0.013	0.030			0.007				0.036		0.036	E1		0.030	A4	0.013	A1					
12	Chloridazon	LC-MSMS	Pyridazon	Herbizid	Randen, Zuckerrüben, Futterrüben	0.005	0.1	190	10					0.007	0.012	0.017				0.017	C4		0.012	C3	0.007	C2					
13	Chlorpyrifos	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Zierpflanzen, Stallspritzmittel	0.005	0.00046	0.0044	0.0005																						
14	Chlortoluron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Wintergetreide	0.005	2015 nicht zugelassen	2.4	0.6																						
15	Cyanazin	LC-MSMS	Triazin	Herbizid	Mais, Erbsen, Bohnen	0.005	0.1																								
16	Cypermethrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Raps	0.01	0.00003	0.0004	3E-05																						
17	Cyproconazol	LC-MSMS	Triazol	Fungizid	Getreide, Gemüse, Zuckerrüben	0.005	0.1	1.3	1.3	0.012			0.044	0.074	0.106	0.191				0.191	C4		0.106	C3	0.074	C2					
18	DEET	GC-MSMS	Diethyltoluamid	Repellent	Biozid, gegen Stechmücken	0.005		410	88	0.010		0.009	0.008	0.011	0.098					0.098	C4		0.011	C2	0.010	A1					
19	Deltamethrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Gemüse	0.005	0.1	2E-05	2E-06																						
20	Desethylatrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Atrazin	0.005	0.1			0.013	0.009	0.021	0.017	0.009	0.011	0.012	0.037		0.014	0.037	D1		0.021	B2	0.017	C1					
21	Desethylterbutylazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Terbutylazin	0.01	0.22			0.035	0.024	0.028	0.054	0.036	0.081	0.088	0.042	0.028	0.022	0.088	C4		0.081	C3	0.054	C1					
22	Desisopropylatrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Atrazin	0.01	0.1			0.010	0.007	0.020	0.009	0.007	0.007	0.009	0.014	0.006	0.008	0.020	B2		0.014	D1	0.010	A1					
23	Diazinon	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Gemüse	0.005	2015 nicht zugelassen	0.02	0.012																						
24	Dicamba	LC-MS	Benzoessäure	Herbizid	Mais	0.01	0.1	52	2.2	0.096	0.028		0.319							0.319	C1		0.096	A1	0.028	A4					
25	Dichlobenil	GC-MSMS	Nitril	Herbizid	Unkraut, Ungräser	0.01	2015 nicht zugelassen							0.008						0.008	C2										
26	Dichlorprop	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide	0.01	2015 nicht zugelassen																								
27	Diclofenac	LC-MSMS		Schmerzmittel	Abwassertracer	0.005	0.05		0.05					0.011							0.011	C2									
28	Dimethachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Winterraps	0.005	0.1	4.3	0.12																						
29	Dimethenamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Mais	0.005	0.1	2.5	0.26	0.030		0.007	0.038	0.075	0.214	0.294				0.294	C4		0.214	C3	0.075	C2					
30	Dimethoat	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Gegen Insekten u. Spinnmilben	0.005	0.1	0.98	0.07	0.008								0.093		0.093	E1		0.008	A1							
31	Diuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Obst, Reben, Spargel, Sträucher	0.005	0.07	0.25	0.07	0.033			0.064	0.048	0.037	0.073				0.073	C4		0.064	C1	0.048	C2					
32	Endosulfan	GC-MSMS	Cyclodien	Insektizid	Gegen Läuse, Kartoffelkäfer	0.005	0.1																								
33	Ethofumesat	GC-MSMS	Sulfonat	Herbizid	Zucker- und Futterrüben	0.01	0.1	260	3.1																						
34	Fenpropiimorph	GC-MSMS	Morpholin	Fungizid	Gelbrost, Braunrost, Mehltau	0.005	0.1																								
35	Flufenacet	LC-MSMS	Oxyacetamide	Herbizid	Kartoffeln, Getreide, Spargel	0.005	0.1	0.75	0.048																						
36	Fluroxypyr	LC-MS	Pyridin	Herbizid	Getreide, Mais	0.01	0.1																								
37	Hexazinon	LC-MSMS	Triazin	Herbizid	Totalherbizid	0.005	2015 nicht zugelassen																								
38	Imidacloprid	LC-MSMS	Neonicotinoid	Insektizid	Obst, Hopfen, Tabak, Zierpflanzen	0.005	0.013		0.1	0.013																					
39	Iodosulfuron-methyl	LC-MSMS	Sulfonylharnstoff	Herbizid	Getreide, Mais	0.005	0.1																								
40	Ioxynil	LC-MS		Herbizid		0.01	0.1																								
41	Irgarol 1051	GC-MSMS	Methylthiothiazin	Antifouling	Anstriche	0.005	0.1	0.013	0.0023																						
42	Isoproturon	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Getreide	0.005	0.64	1.7	0.64			0.005	0.008	0.011	0.017					0.017	C4		0.011	C3	0.008	C2					
43	Iambda-Cyhalothrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Beeren, Gemüse, Salat	0.005	0.1	0.0002	2E-05																						

Pestizidscreening Messkampagne 2015 EZG Dersbach

Probenahme vom 18. Juni 2015

																							Rangliste				
Nr.	Verbindung	Analyse	Substanzklasse	Wirkstoffgruppe	Anwendung/Bedeutung	BG [µg/l]	Anforderung GSchV Anh. 2, Ziff. 11 Abs. 3 "andauernd" [µg/L]	AQK [µg/l]	CQK [µg/l]	A4 18.6.2015	B2 18.6.2015	C1 18.6.2015	C2 18.6.2015	C4 18.6.2015	D1 18.6.2015	E1 18.6.2015	G 18.6.2015	Höchst Wert (A)	Messstelle	2. höchster Wert pro Stoff (B)	Messstelle	3. höchster Wert pro Stoff (C)	Messstelle	Messstelle	Anzahl A pro Stoff	Anzahl B pro Stoff	Anzahl C pro Stoff
1	2,4,5-T	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Forst, Rasen	0.005	2015 nicht zugelassen																C4	12	3	2	
2	2,4-D	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, meist in Kombination	0.01	0.1	4	0.6														C2	6	6	6	
3	2,4-DB	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Sojabohnen	0.01	2015 nicht zugelassen																D1	3	5	1	
4	2,6-Dichlorbenzamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Abbauprodukt von Dichlobenil	0.005						0.041	0.100					0.100	C2	0.041	C1	0.003	B2	2	2	0	
5	Alachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Mais	0.005	2015 nicht zugelassen																E1	2	3	1	
6	Atrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Mais	0.005	2015 nicht zugelassen	2	0.6	0.009	0.032	0.011	0.008	0.018	0.021		0.009	0.032	B2	0.021	D1	0.018	C1	1	7	4	
7	Azoxystrobin	LC-MSMS	Strobilurin	Fungizid	Reben, Getreide	0.005	0.2	0.55	0.2			0.009	0.014	0.025		0.372		0.372	E1	0.025	C4	0.014	C2	A4	1	1	0
8	Bentazon	LC-MS	Thiadiazin	Herbizid	Getreide, Mais, Kartoffeln	0.01	0.1	470	270														G	1	0	3	
9	Benzotriazol	LC-MSMS	Azole	Korrosionsschutzmittel	Abwassertracer	0.005		160	19			0.080	0.099		0.658	0.009		0.658	D1	0.099	C2	0.080	C1				
10	Carbamazepin	LC-MSMS	Dibenzazepin	Antiepileptikum (Medikament)	Abwassertracer	0.005		2000	2																		
11	Carbendazim	LC-MSMS	Benzimidazol	Fungizid	Biozid, Weizen, Obst, Gemüse	0.005	0.1	0.7	0.44	0.034		0.006	0.010			0.024		0.034	A4	0.024	E1	0.010	C2				
12	Chloridazon	LC-MSMS	Pyridazon	Herbizid	Randen, Zuckerrüben, Futterrüben	0.005	0.1	190	10			0.007	0.007	0.015				0.015	C4	0.007	C1	0.007	C2				
13	Chlorpyrifos	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Zierpflanzen, Stallspritzmittel	0.005	0.00046	0.0044	0.0005																		
14	Chlortoluron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Wintergetreide	0.005	2015 nicht zugelassen	2.4	0.6																		
15	Cyanazin	LC-MSMS	Triazin	Herbizid	Mais, Erbsen, Bohnen	0.005	0.1																				
16	Cypermethrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Raps	0.01	0.00003	0.0004	3E-05																		
17	Cyproconazol	LC-MSMS	Triazol	Fungizid	Getreide, Gemüse, Zuckerrüben	0.005	0.1	1.3	1.3			0.024	0.038	0.100				0.100	C4	0.038	C2	0.024	C1				
18	DEET	GC-MSMS	Diethyltoluamid	Repellent	Biozid, gegen Stechmücken	0.005		410	88	0.006	0.023	0.046	0.051	0.030	0.022	0.015	0.013	0.051	C2	0.046	C1	0.030	C4				
19	Deltamethrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Gemüse	0.005	0.1	2E-05	2E-06																		
20	Desethylatrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Atrazin	0.005	0.1			0.007	0.022	0.010	0.005	0.013	0.027		0.010	0.027	D1	0.022	B2	0.013	C4				
21	Desethylterbutylazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Terbutylazin	0.01	0.22			0.033	0.026	0.054	0.065	0.199	0.100	0.026	0.042	0.199	C4	0.100	D1	0.065	C2				
22	Desisopropylatrazin	GC-MSMS	Triazin	Herbizid	Abbauprodukt von Atrazin	0.01	0.1			0.007	0.020			0.021	0.017		0.008	0.021	C4	0.020	B2	0.017	D1				
23	Diazinon	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Gemüse	0.005	2015 nicht zugelassen	0.02	0.012																		
24	Dicamba	LC-MS	Benzoessäure	Herbizid	Mais	0.01	0.1	52	2.2	0.024		0.662	0.032	0.091	0.085	0.131	0.104	0.662	C1	0.131	E1	0.104	G				
25	Dichlobenil	GC-MSMS	Nitril	Herbizid	Unkraut, Ungräser	0.01	2015 nicht zugelassen					0.009	0.014					0.014	C2	0.009	C1	0.000					
26	Dichlorprop	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide	0.01	2015 nicht zugelassen																				
27	Diclofenac	LC-MSMS		Schmerzmittel	Abwassertracer	0.005	0.05		0.05																		
28	Dimethachlor	GC-MSMS	Chloracetanilid	Herbizid	Winterraps	0.005	0.1	4.3	0.12																		
29	Dimethenamid	GC-MSMS	Amid	Herbizid	Mais	0.005	0.1	2.5	0.26			0.010	0.021	0.071				0.071	C4	0.021	C2	0.010	C1				
30	Dimethoat	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Gegen Insekten u. Spinnmilben	0.005	0.1	0.98	0.07							0.006											
31	Diuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Obst, Reben, Spargel, Sträucher	0.005	0.07	0.25	0.07			0.026	0.039	0.072	0.006			0.072	C4	0.039	C2	0.026	C1				
32	Endosulfan	GC-MSMS	Cyclodien	Insektizid	Gegen Läuse, Kartoffelkäfer	0.005	0.1																				
33	Ethofumesat	GC-MSMS	Sulfonat	Herbizid	Zucker- und Futterrüben	0.01	0.1	260	3.1																		
34	Fenpropimorph	GC-MSMS	Morpholin	Fungizid	Gelbrost, Braunrost, Mehltau	0.005	0.1																				
35	Flufenacet	LC-MSMS	Oxyacetamide	Herbizid	Kartoffeln, Getreide, Spargel	0.005	0.1	0.75	0.048																		
36	Fluroxypyr	LC-MS	Pyridin	Herbizid	Getreide, Mais	0.01	0.1																				
37	Hexazinon	LC-MSMS	Triazin	Herbizid	Totalherbizid	0.005	2015 nicht zugelassen																				
38	Imidacloprid	LC-MSMS	Neonicotinoid	Insektizid	Obst, Hopfen, Tabak, Zierpflanzen	0.005	0.013	0.1	0.013																		
39	Iodosulfuron-methyl	LC-MSMS	Sulfonylharnstoff	Herbizid	Getreide, Mais	0.005	0.1																				
40	Ioxynil	LC-MS		Herbizid	Herbizid	0.01	0.1																				
41	Irgarol 1051	GC-MSMS	Methylthiotriazin	Antifouling	Anstriche	0.005	0.1	0.013	0.0023																		
42	Isoproturon	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Getreide	0.005	0.64	1.7	0.64				0.005	0.009				0.009	C4	0.005	C2						
43	Iambda-Cyhalothrin	GC-MSMS	Pyrethroid	Insektizid	Beeren, Gemüse, Salat	0.005	0.1	0.0002	2E-05																		
44	Linuron	LC-MSMS	Phenylharnstoff	Herbizid	Mais, Soja, Reben, Obst, Gemüse	0.005	0.1	1.4	0.26																		
45	Malathion	GC-MSMS	Organothiophosphat	Insektizid	Obst, Gemüse, Zierpflanzen	0.01	0.1																				
46	MCPA	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Getreide, Zier- und Sportrasen	0.01	0.66	6.4	0.66			0.037					0.157	0.157	G	0.037	C1						
47	MCPB	LC-MS	Phenoxykarbonsäure	Herbizid	Wiesen, Weiden und Beeren	0.01	0.1							0.0													

Hauptlauf Dersbach (A)

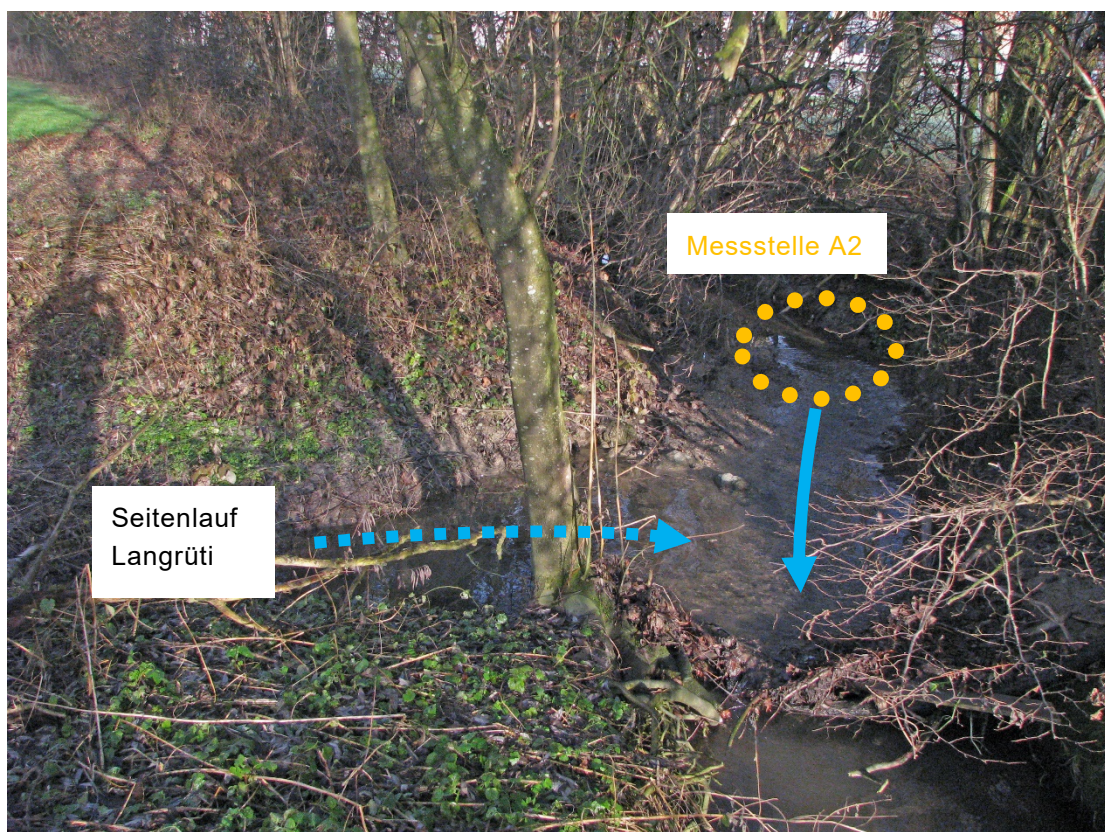
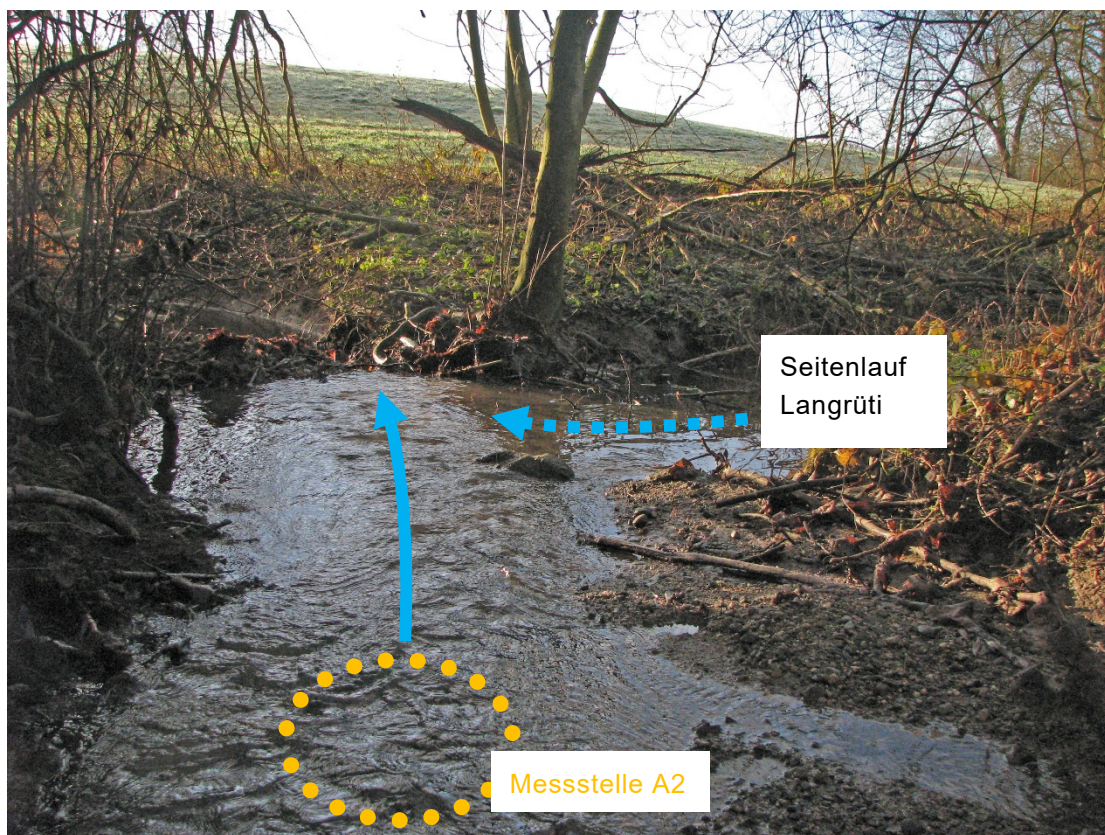
A1 (Dersbach vor Mündung in den Zugersee)

Koord. 2'677'122 / 1'224'534



A2 (Dersbach oberhalb Seitenlauf Langrüti)

Koord. 2'676'653 / 1'224'229



A4 (Dersbach Langholz unterh. Forstweg)

Koord. 2'675'930 / 1'224'387



Seitenlauf und Drainage SBB (B)

B1 (Bächlein östlich SBB-Trasse)

Koord. 2'667'736 / 1'224'157



B2 (Drainage östlich SBB-Trasse)

Koord. 2'676'733 / 1'224'179



Seitenlauf Bösch (C)

C1 (Gesamtwasser aus Kanal Bösch)

Koord. 2'676'725 / 1'224'203)



C2 (Entwässerung Bösch bei Havariebecken)

Koord. 2'676'305 / 1'223'834



Entwässerung Golfplatz (G)

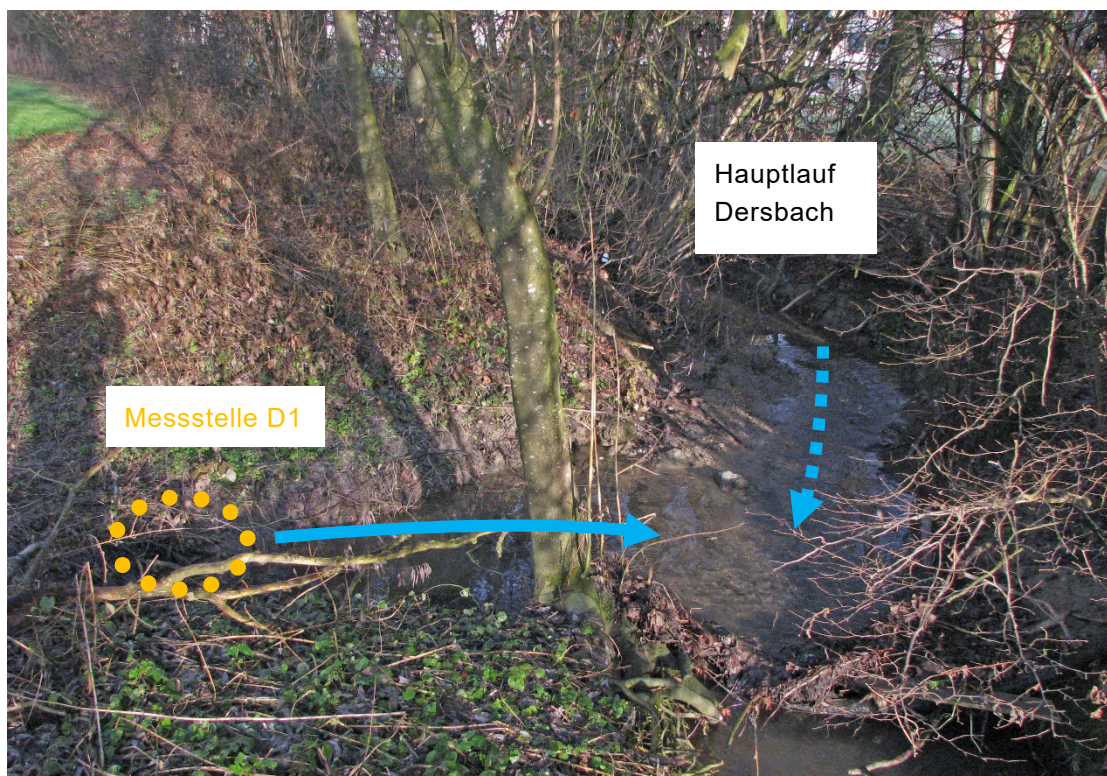
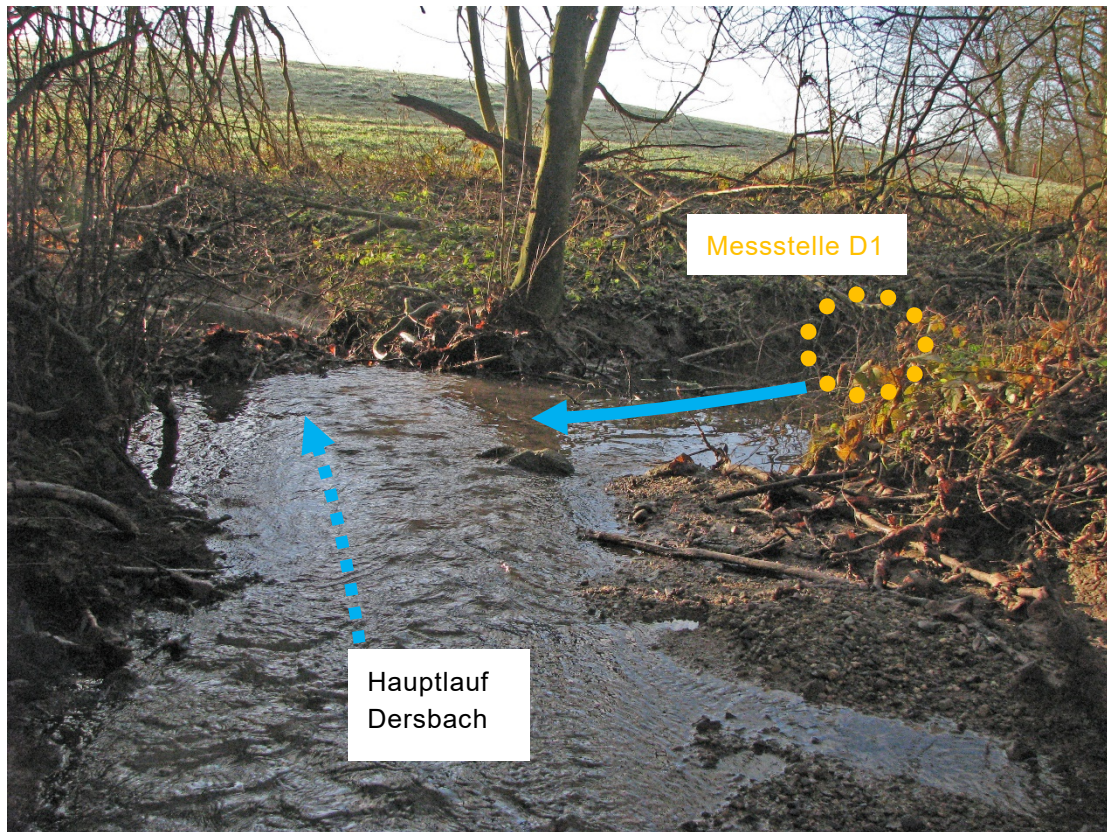
G1 (Drainage Golfplatz, mündet in Kanal Bösch)

Koord. 2'676'712 / 1'224'204



Seitenlauf Langrüti (D)

D1 (Seitenlauf Langrüti vor Einmündung in Dersbach) Koord. 2'676'654 / 1'224'222



Drainagen Gebiet Eichhof (E, F)

E1 (Drainage Gebiet Eichhof Nord)

Koord. 2'676'274 / 1'224'428



F1 (Drainage Gebiet Eichhof West)

Koord. 2'676'263 / 1'224'431

