



Vorlage an den Landrat des Kantons Basel-Landschaft

Titel: Beantwortung Interpellation [2013/387](#) von Landrat Lotti Stokar vom 31. Oktober 2013 betreffend: Fäkalbakterien in Baselbieter Gewässern

Datum: 17. Dezember 2013

Nummer: 2013-387

Bemerkungen: [Verlauf dieses Geschäfts](#)

Links:

- [Übersicht Geschäfte des Landrats](#)
- [Hinweise und Erklärungen zu den Geschäften des Landrats](#)
- [Landrat / Parlament des Kantons Basel-Landschaft](#)
- [Homepage des Kantons Basel-Landschaft](#)



2013/387

Kanton Basel-Landschaft

Regierungsrat

Vorlage an den Landrat

Beantwortung Interpellation [2013/387](#) von Landrat Lotti Stokar vom 31. Oktober 2013 betreffend: Fäkalbakterien in Baselbieter Gewässern

vom 17. Dezember 2013

1. Ausgangslage

Am 31. Oktober 2013 reichte Lotti Stokar die Interpellation 2013/387 betreffend Fäkalbakterien in Baselbieter Gewässern mit folgendem Wortlaut ein:

Im Sommer 2013 warnte das [Baselbieter Kantonslabor](#) davor an verschiedenen Stellen in der Birs, in der Ergolz, im Marbach und im Eibach zu baden. Der Basler Zeitung vom 22. Oktober 2013, Seite 17, kann man entnehmen, dass laut einer Studie der Universität Zürich sogar besonders oft „multiresistente Fäkalbakterien“ festgestellt wurden.

Bei den betroffenen Stellen musste während mehreren Wochen ein „Badeverbot“ erlassen werden. Dies ist verständlich – aber gleichzeitig auch sehr zu bedauern. Handelt es sich doch um Orte, wo sich die Bevölkerung besonders in der warmen Jahreszeit sehr gerne aufhält.

Oft sind auch Spielplätze oder Grillstellen in der Nähe.

Zudem besteht die Absicht zur Aufwertung der Siedlungs- und Naherholungsräume vermehrt Gewässer auszudolen oder den Zugang zu den Gewässern für die Bevölkerung zu erleichtern.

In diesem Zusammenhang wird die Regierung um die schriftliche Beantwortung der folgenden Fragen gebeten:

- 1. Kennt der Regierungsrat die obgenannte Studie der Universität Zürich?*
- 2. Sind dem Regierungsrat die Messresultate bekannt und sind diese öffentlich zugänglich?*
- 3. Ist geplant die betroffenen Kläranlagen mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe für die Elimination der multiresistenten Bakterien auszurüsten, damit dadurch auch die Keimbelastung reduziert wird?*
- 4. Was kann man insbesondere bei der ARA Therwil zur Entlastung des Marbachs vorkehren?*
- 5. Plant der Regierungsrat andere oder noch weitere Massnahmen?*

1. Die gestellten Fragen beantwortet der Regierungsrat wie folgt:

Allgemeines

Antibiotika sind unverzichtbare Medikamente im Einsatz gegen bakterielle Infektionen in der Human- und Veterinärmedizin. Mit der Zunahme eines zu häufigen und teilweise unsachgemässen Einsatzes von Antibiotika nimmt indes auch die Zahl antibiotikaresistenter Bakterien zu. Neben anderen resistenten Bakterien treten vermehrt antibiotikaresistente Darmbakterien in den Fokus. Meistens besiedeln diese Darmbakterien auf eine harmlose Weise den Darm von Mensch und Tier und verursachen keine Krankheiten, sondern sind nützlich, bilden die normale Darmflora und werden somit über den Stuhl ausgeschieden. Dadurch können diese über verschiedene Wege, wie über geklärte und ungeklärte Abwässer, Auswaschungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen etc. in die Oberflächengewässer gelangen.

Abwässer aus Siedlungen enthalten in der Regel die verschiedensten Arten von Krankheitserregern (pathogene Keime, Fäkalbakterien, Viren, Parasiten, antibiotikaresistente Keime). Dafür sind nicht nur Haushalts- und Spitalabwässer, sondern auch bestimmte Gewerbebetriebe (fleischverarbeitende Betriebe) und einige Industriesparten verantwortlich. Abwasserkeime gelangen einerseits über Mischwasserentlastungen während Regenereignissen und andererseits – auch nach einer biologischen Reinigung – über Kläranlagenausläufe ins Oberflächengewässer. Dadurch kann die Nutzung der Gewässer beeinträchtigt werden. Aufgrund der möglichen Infektionsgefahr kann dies z.B. zu einem Badeverbot führen.

Für die Einleitung von Abwasser in ein Gewässer oder in die Kanalisation bestehen in der Schweiz für Keime keine Grenz- oder Richtwerte und auch keine Forderung für eine Abwasserdesinfektion. Auch für Spitäler und Laboratorien gelten diesbezüglich keine Grenzwerte.

Bei den verschiedenen Stufen der Abwasserreinigung werden die mit dem Abwasser eingeschwemmten Keime nur bedingt reduziert. Dies gilt allgemein für die üblicherweise angewandten Verfahren einschliesslich der biologischen Stufe, aber auch für die weitergehende Abwasserfiltration wie z.B. bei der ARA Birsig in Therwil. Die Abwasserfiltration reduziert zwar die Anzahl Keime um immerhin rund zwei Zehnerpotenzen, doch ohne spezifische Verfahren zur Keimreduktion (Desinfektion) kann keine seuchenhygienisch zufriedenstellende Abwasserbehandlung erzielt werden.

Die Desinfektion von gereinigtem Abwasser ist nur in Ausnahmefällen sinnvoll. In der Schweiz sind heute nur sehr wenige Kläranlagen mit solch einer Verfahrensstufe ausgerüstet. Die Verbesserung der bakteriologisch-hygienischen Qualität eines Gewässers hängt auch mehr oder weniger stark von anderen Belastungsquellen ab (Mischwasserentlastungen, Abschwemmungen aus der Landwirtschaft, Aufwirbelung von Sedimenten etc.).

Mikroverunreinigungen

Mikroverunreinigungen sind organische Spurenstoffe oder auch Metalle, die in sehr tiefen Konzentrationen (Milliardstel- bis Millionstel-Gramm pro Liter) in den Gewässern nachgewiesen werden. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Pflanzenschutzmittel, Medikamente (z.B. Antibiotika), Biozide, Inhaltsstoffe aus Körperpflegeprodukten, Imprägnierungen, Reinigungsmitteln, Farben, Korrosionsschutzmitteln etc., die aus verschiedensten Quellen wie Landwirtschaft, Haushalt, Bau und Verkehr direkt oder via Kläranlagen in die Gewässer gelangen.

Mikroverunreinigungen und ihre Umwandlungsprodukte werden in Schweizer Gewässern zunehmend nachgewiesen. Auch in unseren Oberflächengewässern sind Mikroverunreinigungen nachweisbar. Eine Übersicht über die Situation im Baselbiet ist folgender Studie des Amtes für Umweltschutz und Energie ersichtlich: „[Mikroverunreinigungen in Baselbieter Oberflächengewässer, Untersuchungsergebnisse 2008/2009](#)“. Die Untersuchung hatte zum Ziel, einen Überblick über die Belastung der Baselbieter Oberflächengewässer mit Mikroverunreinigungen (organische Stoffe und Schwermetalle) zu erarbeiten und gleichzeitig auch wichtige Punktquellen zu identifizieren. In den Fliessgewässern mit verhältnismässig hohem Anteil an gereinigtem Abwasser traten Mikroverunreinigungen vermehrt und auch in höheren Konzentrationen auf, als dies in Gewässern der Fall war, welche nicht oder weniger stark mit gereinigtem Abwasser belastet sind. Dieser Befund entspricht den Erwartungen. Die in den Baselbieter Gewässern festgestellten Mikroverunreinigungen waren qualitativ und quantitativ meist vergleichbar mit den in anderen Schweizer Gewässern auftretenden Mikroverunreinigungen.

Die Kläranlagen im Kanton Basel-Landschaft sind darauf ausgelegt Feststoffe, gelöste organische Kohlenstoffe, Phosphor und teilweise Stickstoff aus dem Abwasser zu entfernen. Für die weitergehende Reduktion der Mikroverunreinigungen wäre jedoch eine zusätzliche Reinigungsstufe erforderlich.

Durch die Änderung des Gewässerschutzgesetzes soll eine zweckgebundene Spezialfinanzierung geschaffen werden, welche die Erweiterung ausgewählter Abwasserreinigungsanlagen mit einer Stufe zur Reduktion von Mikroverunreinigungen erlaubt. Dadurch soll der Gesamteintrag von Mikroverunreinigungen in die schweizerischen Gewässer um rund 50% verringert werden. Da sich das Massnahmenpaket des Bundes zur Reduktion der Mikroverunreinigungen vor allem auf grosse Kläranlagen beschränkt, sind nur bestimmte, insbesondere dicht besiedelte Regionen in der Schweiz betroffen. Im Baselbiet werden in den nächsten ca. 10 Jahren voraussichtlich folgende Kläranlagen mit einer weitergehenden Reinigungsstufe zur Reduktion von Mikroverunreinigungen ausgerüstet:

- ARA Frenke in Bubendorf (Landratsbeschluss vom 18.10.12)
- ARA Birs in Birsfelden
- ARA Birsig in Therwil
- ARA Ergolz 1 in Sissach
- ARA Ergolz 2 in Füllinsdorf

Auch die ARA Basel der ProRheno AG, die ein grosser Teil des Abwassers der Baselbieter Bevölkerung reinigt, wird künftig Mikroverunreinigungen zu einem hohen Grad eliminieren (Landratsvorlage [2013/281](#)).

Für die Reduktion der Mikroverunreinigungen ist eine zusätzliche Reinigungsstufe erforderlich. Nach dem heutigen Kenntnisstand sind insbesondere das Verfahren mit Aktivkohle oder das Verfahren der Ozonung geeignet. Beide Verfahren haben einen positiven Nebeneffekt bezüglich Keimen.

Ozon ist ein giftiges und sehr instabiles Gas. Sehr viele Mikroverunreinigungen werden durch Ozon oxidiert (umgewandelt). Ozon reagiert einerseits mit den Mikroverunreinigungen, aber auch mit anderen anorganischen Abwasserinhaltsstoffen (z.B. Bakterien). In der Trinkwasseraufbereitung wird Ozon deshalb zur Desinfektion von Trinkwasser eingesetzt. Der Einsatz von Ozon zur Reduktion von Mikroverunreinigungen im Auslauf einer Kläranlage führt – als Nebeneffekt – auch

zur einer gewissen Verringerung an Krankheitserregern. Eine vollständige Desinfektion erfordert allerdings eine deutlich höhere Dosierung im Vergleich zur reinen Spurenstoffelimination.

Aktivkohle hat eine sehr poröse Struktur und damit eine hohe spezifische Oberfläche. An dieser Oberfläche lagern sich, aufgrund ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften, viele Stoffe an. So lagern sich sowohl Mikroverunreinigungen (erwünscht) als auch natürliche organische Substanzen (unerwünscht) an. Um möglichst viele Mikroverunreinigungen auf der Oberfläche zu binden und die eingesetzte Kohlemenge möglichst gering zu halten, wird die Aktivkohle in der Regel nach einer weitgehenden biologischen Reinigung eingesetzt. Um möglichst wenig „verschmutzte“ Aktivkohle über den Kläranlagenauslauf zu verlieren, ist eine zusätzlich Filtrationsstufe erforderlich. Diese führt wie erwähnt zu einer – allerdings geringen - Keimreduktion.

Insgesamt beeinflussen die zusätzlichen Verfahren zur Entfernung von Mikroverunreinigungen auch die Keimbelastung und damit wahrscheinlich auch die Anzahl von Antibiotikaresistenten der betroffenen Kläranlagenausläufe tendenziell positiv. Diese Massnahmen werden auch dazu führen, dass die Oberflächengewässer deutlich weniger mit Spurenstoffen insbesondere auch mit Antibiotikarückständen belastet werden.

Zu den Fragen im Einzelnen

1. Kennt der Regierungsrat die obgenannte Studie der Universität Zürich?

Der Regierungsrat kennt die Studie der Universität Zürich (Institut für Lebensmittelsicherheit und –hygiene, Vetsuisse).

2. Sind dem Regierungsrat die Messresultate bekannt und sind diese öffentlich zugänglich?

Die Studie ist bekannt und ist öffentlich zugänglich in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift publiziert (*Zurfluh K. et al, Applied and Environmental Microbiology, 2013 May, 79(9), 3021-6*).

In 40 Flüssen und 18 Seen wurden insgesamt 58 Proben entnommen und auf Resistenzen gegenüber Antibiotika getestet. Rund ein Drittel der untersuchten Gewässer wies ESBL-produzierende Bakterien auf (ESBL: Extended-Spectrum Beta-Lactamase), insbesondere auch in den Baselbieter Gewässern Birs, Eibach, Ergolz, Marchbach und Frenke.

Eine Probe (Rhein oberhalb von Rheinfelden) enthielt zusätzlich Carbapenemase-produzierende Bakterien. Das Auftreten von Carbapenemase-produzierenden Bakterien ist besonders heikel, da Carbapenem als Reserveantibiotikum in der Humanmedizin eingesetzt wird.

Als Gegenmassnahme erwähnen die Autoren der Studie, den Antibiotikagebrauch in der Human- und Veterinärmedizin sowie in der Landwirtschaft zu reduzieren. Bezüglich der Abwasserbehandlung schlagen sie den vermehrten Einsatz von Sandfilteranlagen (wie z.B. ARA Birsig in Therwil, Keimreduktion) oder die Chlorierung des gereinigten Abwassers (Desinfektion) als mögliche Gegenmassnahme vor.

3. *Ist geplant die betroffenen Kläranlagen mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe für die Elimination der multiresistenten Bakterien auszurüsten, damit dadurch auch die Keimbelastung reduziert wird?*

Das Eidgenössische Departement des Innern EDI zusammen mit dem Eidgenössischen Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF haben im Juli diesen Jahres das Bundesamt für Gesundheit BAG beauftragt, gemeinsam mit den Bundesämtern für Veterinärwesen BVET und Landwirtschaft BLW – unter Einbezug des Bundesamtes für Umwelt BAFU und der Kantone – bis 2015 eine Strategie und darauf aufbauend ein Programm zu Antibiotikaresistenzen zu erarbeiten. Im Rahmen der Strategieerarbeitung wird auch der Frage nach einer adäquaten Abwasserreinigung nachgegangen werden. In diesem Rahmen untersucht die Eawag, das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs, in einer vom BAFU geförderten Studie verschiedene Schweizer Kläranlagen hinsichtlich der Belastung mit Antibiotikaresistenzen. Der Auslauf der ARA Birs in Birsfelden ist eine der untersuchten Kläranlagen. Resultate aus dieser Studie liegen noch nicht vor.

Derzeit sind in keiner Kläranlage im Baselbiet Massnahmen zur Keimelimination geplant. Durch die Erweiterung der grösseren Kläranlagen mit weitergehenden Reinigungsstufen zur Reduktion von Mikroverunreinigungen reduziert sich künftig tendenziell auch die Keimbelastung und damit auch die Anzahl multiresistenter Keime im Auslauf.

Massnahmen auf den Kläranlagen sind aber immer so genannte „End-of-pipe“ Massnahmen. Das heisst, sie setzen erst am Schluss einer ganzen Kette von Ursachen an. Ökonomisch und ökologisch sinnvoller sind Massnahmen, die an der/den Quellen ansetzen. Die vorgängig erwähnte Strategie des Bundes zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen wird diesbezüglich auch Ansatzpunkte und Massnahmen vorgängig zur Abwasserreinigung aufzeigen.

4. *Was kann man insbesondere bei der ARA Therwil zur Entlastung des Marbachs vorkehren?*

Die ARA Birsig in Therwil reinigt das Abwasser nach dem heute geforderten Stand der Technik. Die gesetzlichen Grenzwerte werden zuverlässig eingehalten und die Reinigungsleistung ist sehr hoch. Bei Niedrigwasser (und das ist beim Marchbach - in der Studie ist fälschlicherweise vom „Marbach“ die Rede - als Gewässer im Lössgebiet keine Seltenheit) stammen 40-50 % des Wassers im Bach aus der ARA. Das ist einerseits natürlich störend (Keimbelastung), andererseits ermöglicht dies das Überleben von Tieren und Pflanzen im Gewässerökosystem. Deshalb wird das biologisch gereinigte Abwasser zusätzlich über eine Abwasserfiltrationsstufe geleitet. Dadurch reduziert sich die Feststoffkonzentration (die sogenannten gesamten unlösligen Stoffe) von 10-15mg/l auf 1-3mg/l im Auslauf der Filteranlage. Die Keimzahl reduziert sich um rund den Faktor 100.

Die ARA Birsig müsste mittelfristig nach dem noch nicht bekannten Zeitpunkt der Inkraftsetzung des revidierten Gewässerschutzgesetzes mit einer weitergehenden Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen auszurüsten sein. Dazu wird zu gegebener Zeit dem Landrat eine entsprechende Vorlage unterbreitet. Langfristig werden sich möglicherweise weitere Massnahmen aus der erwähnten Bundesstrategie ergeben.

5. *Plant der Regierungsrat andere oder noch weitere Massnahmen?*

Der Regierungsrat verweist auf die Ausführungen unter den zuvor aufgeführten Punkten 3 und 4; spezielle weitere Massnahmen sind derzeit nicht vorgesehen.

Liestal, 17. Dezember 2013

Im Namen des Regierungsrates

der Präsident: Wüthrich

die 2 Landschreiberin: Mäder