

**Antrag Nr. 471 vom 23.01.2023 von den Stadträten Rümmelein, E., Bündnis 90/Die GRÜNEN, März-Granda, E., ödp und Schnur, R., CSU/LM/JL/BfL;  
Prüfung einer 4. Reinigungsstufe bei dem Umbau des Klärwerks**

Gremium:	<b>Werkssenat</b>	Öffentlichkeitsstatus:	öffentlich
Tagesordnungspunkt:	<b>3</b>	Zuständigkeit:	Referat 6
Sitzungsdatum:	<b>15.03.2023</b>	Stadt Landshut, den	22.02.2023
Sitzungsnummer:	19	Ersteller:	Dr. Schuster, Andreas

**Vormerkung:**

Gemäß Antrag Nr. 471 (**Anlage 1**) soll geprüft werden, ob beim geplanten Umbau des Klärwerks aufgrund neuer Fördermöglichkeiten eine vierte Reinigungsstufe mit geplant und umgesetzt wird.

**Vor einer Prüfung der Fördermöglichkeiten für eine vierte Reinigungsstufe müssen erst die technischen Voraussetzungen geprüft werden.**

Aus **umweltechnischer Sicht** müssen neben den Vorteilen einer vierten Reinigungsstufe auch die negativen Auswirkungen der sehr aufwändigen und energieintensiven Verfahren auf die Umwelt in Betracht gezogen werden (Einsatz und Entsorgung von Aktivkohle, alternativ Ozonerzeugung und Entstehung von Transformationsprodukten, sehr hoher Energiebedarf). Außerdem „...muss beachtet werden, dass es durchaus Substanzen gibt, die aufgrund ihrer stoffspezifischen Eigenschaften in oxidativen und adsorptiven Prozessen keine oder nur eine begrenzte Elimination erfahren“ [1]. Stoffe die nicht effektiv entfernt werden sind beispielsweise Süßstoffe wie Acesulfam und Sucralose, die Gruppe der iodierten Kontrastmittel und per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) [1]. Es gibt daher auch kritische Studien, die zu folgendem Schluss kommen: „Die vierte Reinigungsstufe ist als End-of-pipe-Lösung nicht effektiv, in keinem technischen Verfahren werden sämtliche Mikroschadstoffe abgebaut. ... Die Finanzierung einer vierten Reinigungsstufe über Abwassergebühren verfehlt das Verursacherprinzip und bietet keinerlei Anreiz zur Verminderung des Eintrags von Arzneimittelrückständen in die Umwelt“ [2].

Wie bereits in der Vormerkung für den Werkssenat vom 27.03.2017 zum Antrag Nr. 424 ausgeführt, ist daher grundsätzlich abzuwägen, ob zusätzliche energieintensive Maßnahmen zur Elimination von Arzneimittelrückständen im Einklang mit anderen Umweltzielen – wie etwa Klimaschutz und Energieeffizienz – stehen. Im Rahmen eines Stufenplans hat das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz bereits eine Abschätzung der Handlungsmöglichkeiten und -prioritäten durchgeführt. Wie in der Vormerkung für den Werkssenat vom 12.07.2022 zum Antrag Nr. 408 erläutert, wurden anhand der Kriterien Ausbaugröße der Kläranlage (als Maß für die eliminierbare Spurenstofffracht), der von der Kläranlage verursachte Abwasseranteil im Gewässer (als Maß für den potenziellen Einfluss auf die Gewässerökologie) und Relevanz der Abwassereinleitung für die Trinkwasserversorgung bereits als Schwerpunktregionen die Ballungsräume München, Nürnberg, Augsburg, Main-Einzugsgebiet und Bodensee ermittelt. **Landshut gehört nicht zu den Schwerpunktregionen.**

Aus **prozesstechnischer Sicht** muss eine vierte Reinigungsstufe eng auf die Spurenstoff-Belastung im Zulauf der Kläranlage, die biologische Reinigungsstufe sowie die Vorbelastung und Aufnahmefähigkeit des Vorfluters abgestimmt werden. Für das Klärwerk Landshut wurden dazu bereits mehrere sehr umfangreiche Messaktionen repräsentativer Spurenstoffe im Zu- und Ablauf der Kläranlage sowie in der Isar oberhalb des Zulaufs des Klärwerks durchgeführt. Die

Ergebnisse wurden im gemeinsamen Umwelt- und Werksenat am 30.04.2019 sowie im Werksenat am 12.07.2022 zum Antrag Nr. 408 ausführlich präsentiert.

Die Reinigungsleistung einer vierten Reinigungsstufe wird über die Eliminationsrate repräsentativer Indikatorenspurenstoffe nachgewiesen. In Bayern muss eine mittlere Eliminationsleistung von  $\geq 80\%$  an Trockenwettertagen für sechs ausgewählte Indikatorenspurenstoffe, welche in Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt aus einer Liste von neun Spurenstoffen ausgewählt werden, erreicht werden [3]. Diese neun Spurenstoffe wurden auch bei den Messaktionen des Klärwerks Landshut analysiert (**Anlage 2**). Für einige dieser Parameter werden bereits mit der bestehenden biologischen Reinigung mittelmäßige Eliminationsraten erreicht und wie bereits in der Vormerkung für den Werksenat vom 27.03.2017 zum Antrag Nr. 424 dargelegt, ist mit der geplanten Umstellung auf eine einstufige Belebungsanlage damit zu rechnen, dass für die Eliminationsraten einiger Spurenstoffe deutliche Verbesserungen erwartet werden können. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Eliminationsraten der potentiellen Indikatorenspurenstoffe entwickeln werden.

Ein wesentlicher prozesstechnischer Aspekt besteht also darin, dass eine vierte Reinigungsstufe auf die vorhandene Biologische Reinigung abgestimmt werden muss. Das Reinigungsverhalten der zukünftigen einstufigen Belebungsanlage des Klärwerks Landshut kann zwar bzgl. charakteristischer Summenparameter wie z. B. Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB), gesamter gebundener Stickstoff ( $TN_B$ ) und Gesamtphosphor ( $P_{ges}$ ) gut kalkuliert werden, bzgl. der Reinigungsleistung gegenüber speziellen Spurenstoffen sind aber nur vage Vorhersagen möglich. Für die Auswahl des geeignetsten Verfahrens einer vierten Reinigungsstufe ist es daher erforderlich, den Umbau des Klärwerks und die anschließende prozesstechnische Optimierung abzuwarten (nach derzeitigem Zeitplan **frühestens Anfang 2028**), um den Ausgangszustand zu analysieren und zu beurteilen. Darauf wurde bereits im Sachstandsbericht zu Antrag Nr. 424 im Werksenat am 06.03.2018, im gemeinsamen Umwelt- und Werksenat am 30.04.2019 und in der Vormerkung für den Werksenat am 12.07.2022 zum Antrag Nr. 408 explizit hingewiesen.

Aus **bautechnischer Sicht** ist zu beachten, dass eine vierte Reinigungsstufe einen gewissen Platzbedarf hat und möglichst dem Prozessfluss folgend zwischen den Nachklärbecken und dem Auslaufbauwerk zur Isar angeordnet sein sollte, um die Wege und die damit verbundenen Investitionskosten sowie energetischen Verluste möglichst gering zu halten. Eine sinnvolle Position für eine mögliche vierte Reinigungsstufe ergibt sich auf dem Klärwerk Landshut daher nur am Standort der jetzigen zweiten Biologischen Stufe, den Tropfkörpern. Diese können aber frühestens nach Abschluss der Umbauarbeiten zur einstufigen Belebungsanlage (nach derzeitigem Zeitplan Anfang 2027) zurückgebaut werden. Das Gelände der ehemaligen Standortschießanlage wird während der gesamten Bauzeit für den Umbau zur einstufigen Belebungsanlage als Baustelleneinrichtungs- und Aushublagerfläche benötigt und wäre aufgrund der langen Wege nicht gut für eine vierte Reinigungsstufe geeignet (**Anlage 3**).

In der Begründung zum Antrag Nr. 471 wird dargelegt, dass von Seiten des Freistaates eine vierte Reinigungsstufe **mittelfristig** für **alle** Klärwerke geplant ist. Diese Argumentation kann seitens der Verwaltung nicht nachvollzogen werden. Wie bereits in der Vormerkung für den Werksenat vom 12.07.2022 zum Antrag Nr. 408 erläutert, sieht der Stufenplan des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz die Identifizierung und Priorisierung ausbaurelevanter Kläranlagen vor. Eine entsprechende Auswertung hat **etwa 90** Kläranlagen ergeben, die **langfristig** in einem bayernweiten Ausbauprogramm berücksichtigt werden sollen (insgesamt gibt es in Bayern rund 2.500 öffentliche Kläranlagen). Es wurden Schwerpunktregionen ermittelt, zu denen Landshut nicht gehört. Folgerichtig gehört die Kläranlage Landshut auch nicht zu den 13 Kläranlagen der höchsten Priorität, die gemäß aktuellem Förderprogramm des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz mit einer vierten Reinigungsstufe gefördert werden können. Antragsberechtigt sind nur die Kläranlagen der ersten Priorität (Aschaffenburg, Ansbach, Augsburg, Bamberg, Coburg, Erlangen, Fürth, Kulmbach, Lindau, München II - Gut Marienhof, Nürnberg II, Schweinfurt und Würzburg) [3], welche in den Schwerpunktregionen liegen.

Selbst wenn für die Kläranlage Landshut eine Fördermöglichkeit bestünde, müssten vorbehaltlich der umwelttechnischen, prozesstechnischen und bautechnischen

Voraussetzungen auch die finanziellen Aspekte berücksichtigt werden. I. d. R. sind bei Förderprogrammen nur Investitionskosten anteilig förderfähig. Die erheblichen Kosten einer vierten Reinigungsstufe (und daraus resultierenden spezifischen Jahreskosten von 0,10 bis 0,25 €/m<sup>3</sup> [4]) werden allerdings zu einem erheblichen Anteil durch den hohen Energieverbrauch und die Verbrauchsmaterialien (z. B. Aktivkohle) verursacht. Diese Unterhaltskosten werden über Förderprogramme i. d. R. nicht abgedeckt, sodass trotz einer Förderung mit einer erheblichen Gebührenerhöhung zu rechnen wäre.

Nicht zuletzt würde eine Berücksichtigung bzw. Integration der vierten Reinigungsstufe beim Umbau des Klärwerks zur einstufigen Belebungsanlage für eine weitere, massive Verzögerung des Projekts sorgen, welches kurz vor der Ausschreibung steht. Die Planung einer vierten Reinigungsstufe würde weitere ein bis zwei Jahre in Anspruch nehmen – und damit vermutlich zu steigenden Investitionskosten in Höhe der Inflation führen. Insbesondere würde aber die prognostizierte Energieeinsparung von rund 3 Mio. kWh deutlich später greifen und je nach Strompreisentwicklung jährlich einen mittleren bis hohen sechsstelligen Betrag verursachen. Der Beitrag zur Entlastung der aktuellen Energiekrise würde sich gleichfalls verzögern.

### **Beschlussvorschlag:**

1. Aus prozesstechnischer Sicht sind konkrete Überlegungen zu einer vierten Reinigungsstufe vor dem Abschluss des Umbaus des Klärwerks Landshut zur einstufigen Belebungsanlage (inklusive Inbetriebnahme frühestens 2028) nicht zielführend.

2. Die Stadtwerke Landshut werden nach Abschluss der Baumaßnahmen und prozesstechnischer Optimierung der einstufigen Belebungsanlage weitere Spurenstoffmessungen durchführen. Gemeinsam mit den bereits durchgeführten Messungen ergibt sich eine solide Datenbasis, anhand derer eine Handlungsempfehlung für die weitere Vorgehensweise hinsichtlich einer vierten Reinigungsstufe abgegeben werden kann.

### **Anlagen:**

- Anlage 1: Antrag Nr. 471 vom 23.01.2023
- Anlage 2: Messergebnisse für die neun potentiellen Indikatorenspurenstoffe
- Anlage 3: Übersichtsplan zum Standort einer möglichen vierten Reinigungsstufe

[1] Schlussbericht der Technischen Universität München zum Einzelvorhaben „Pilotprojekt 4. Reinigungsstufe auf der Kläranlage Weißenburg, Erfahrungen im Regelbetrieb“ im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt.

[2] „Kosten und verursachungsgerechte Finanzierung einer vierten Reinigungsstufe in Kläranlagen - Ökonomische Instrumente zur Reduktion von Arzneimittelrückständen“, Studie der civity Management Consultants im Auftrag des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW).

[3]

[https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/abwasser/sonderprogramm\\_vierte\\_reinigungsstufe.htm](https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/abwasser/sonderprogramm_vierte_reinigungsstufe.htm)

[4] <https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/abwasser/spurenstoffe.htm>