

# Abwasserreinigungsanlagen im Thurgau

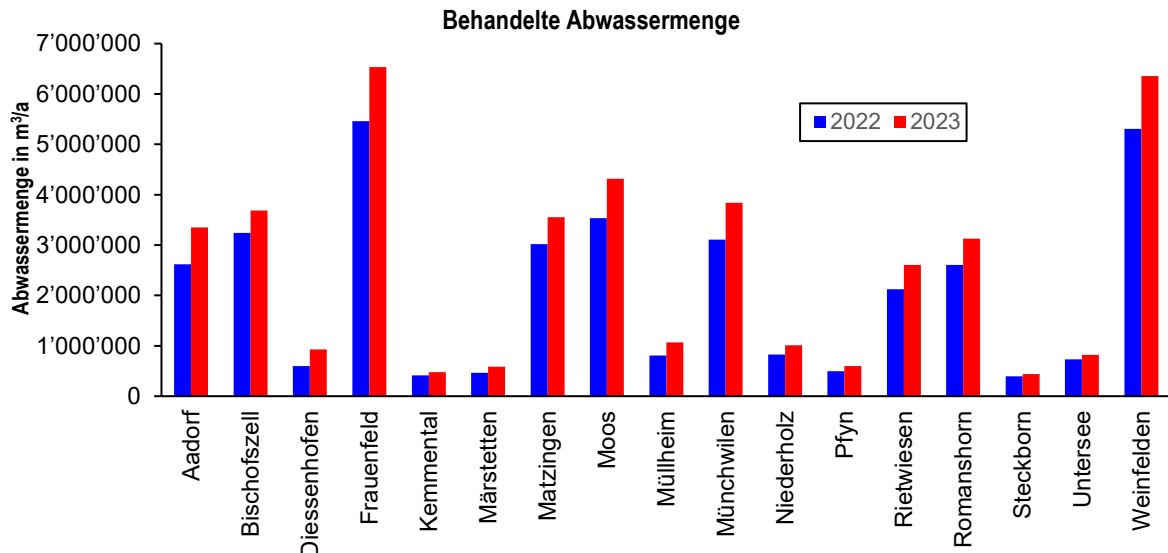


## Jahresbericht 2023

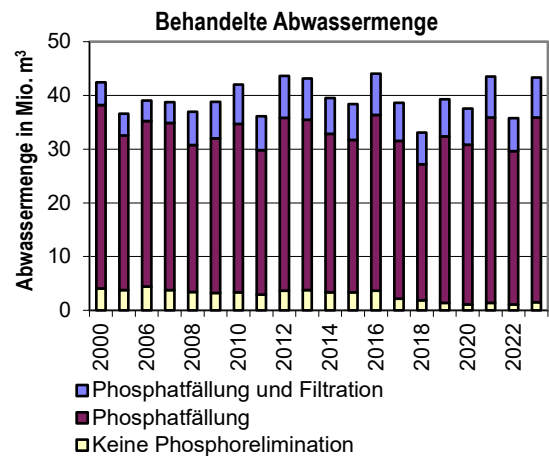
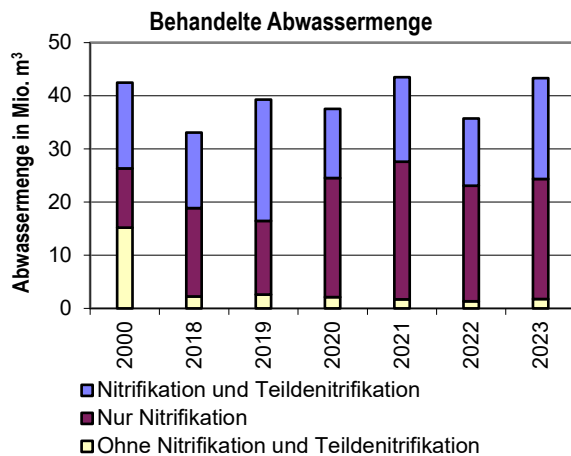
Abteilung Abwasser und Anlagensicherheit

## 1. Stand der Abwasserreinigung

Ende 2023 waren im Kanton Thurgau 17 kommunale Abwasserreinigungsanlagen (ARA) in Betrieb. Die in den kommunalen ARA behandelte Abwassermenge betrug 43.3 Mio. m<sup>3</sup>. Trotz eines trockenen Sommers fiel aufgrund des niederschlagsreichen Herbstes eine überdurchschnittlich hohe Jahresabwassermenge an. Insgesamt wird das Abwasser von über 98.5 % der Kantonsbevölkerung in einer kommunalen ARA gereinigt.



Der Ausbaustandard der ARA richtet sich einerseits nach den gesetzlichen Anforderungen und andererseits nach der Empfindlichkeit des Gewässers, in welches die gereinigten Abwässer eingeleitet werden. Bei der Abwasserreinigung werden neben den Schmutzstoffen bei den meisten ARA auch Stickstoff- und Phosphorverbindungen aus dem Abwasser eliminiert (Nitrifikation, Denitrifikation und Phosphorelimination)<sup>1</sup>.



Aufgrund geänderten Kriterien bezüglich der Denitrifikation sind die Daten der Jahre 2001 bis 2017 nicht dargestellt.

<sup>1</sup> **Nitrifikation:** Bei der Nitrifikation wird Ammonium über das Zwischenprodukt Nitrit zu Nitrat oxidiert. Ammonium und Nitrit sind in zu hohen Konzentrationen für Fische giftig.

**Denitrifikation:** Bei der Denitrifikation erfolgt eine weitergehende Stickstoffelimination durch Bakterien. Diese reduzieren das bei der Nitrifikation gebildete Nitrat zu molekularem Stickstoff, welcher dann aus dem Abwasser in die Luft entweicht.

**Phosphorelimination:** Bei den Thurgauer Kläranlagen wird die chemische Phosphorelimination durchgeführt. Durch Zugabe von Eisen- oder Aluminiumsalzen wird Phosphat aus dem Abwasser ausgefällt.

## **2. Kantonale Projekte**

- ARA TG 2050  
Die kantonale Planung "ARA TG 2050", in welcher untersucht wird, ob weitere Regionalisierungen im Bereich der öffentlichen Abwasserreinigung möglich und sinnvoll sind, wurde fortgesetzt. Im Berichtsjahr konnte das Teilprojekt 1 "Thur- und Kemmental" mit den Anlagen Frauenfeld, Kemmental, Märstetten, Müllheim, Pfyn und Weinfeldern sowie das Teilprojekt 2 "Untersee" mit den Anlagen Untersee und Steckborn abgeschlossen und die politischen Prozesse initiiert werden.

## **3. ARA Projekte**

- ARA Diessenhofen  
Die ARA wurde bis Ende 2023 auf Ausbaugrösse von 14'000 Einwohnerwerte (EW) erweitert. Der Anschluss der deutschen Gemeinde Gailingen mittels einer Dükerleitung unter dem Rhein verzögert sich infolge einer Einsprache. Optional ist ein späterer Anschluss der ARA Stammetal (ZH).
- ARA Müllheim  
Die im Jahr 2022 begonnene Umrüstung der biologischen Stufe von einem textilen Festbett in ein Hybridwirbelbett konnte 2023 abgeschlossen werden. Neu beträgt die biologische Kapazität 13'900 EW.
- ARA Münchwilen  
Im Zuge der Sanierung und Erweiterung von 25'000 auf 38'000 EW wurde bis Ende 2023 die Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe und die Installation einer maschinellen Vorklärung mittels Trommelsiebung abgeschlossen.

#### 4. Bewertung der Abflussqualität

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie die Einleitbedingungen bezüglich des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) bzw. des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC), der Nitrifikationsleistung und des Gesamtphosphors von den ARA eingehalten wurden.

Ebenfalls wird dargestellt, ob auf der ARA eine Teildenitrifikation und/oder eine Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) durchgeführt wird.

ARA	Dimensio- nierung	CSB / DOC				Nitrifikation				Gesamt- Phosphor				Teildenitri- fikation	EMV
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
	EW biolog.														
Aadorf	27'000	x				x				x					
Bischofszell	150'000	x					x			x					
Diessenhofen	7'000	x													
Frauenfeld	80'000	x				x				x					
Kemmental	8'600	x				x				x					
Märstetten	6'200	x				□				□					
Matzingen	50'000	x				x				x					
Moos	41'700	x				x				x					
Müllheim	11'000	x						x		x					
Münchwilen	25'000	x					x			x					
Niederholz	11'500	x				x				x					
Pfyn	5'500	x				□									
Rietwiesen	25'000	x				x					x				
Romanshorn	24'000	x				x				x					
Steckborn	5'100	x					□			x					
Untersee	6'100	x								x					
Weinfelden	60'000	x					x				x				

Auswertung der ARA-Eigenkontroll- und der AfU-Kontrolldaten des Jahres 2023 bezüglich Einhaltung der Einleitbedingungen:

**A** = eingehalten **B** = meistens eingehalten **C** = häufig nicht eingehalten **D** = nie eingehalten

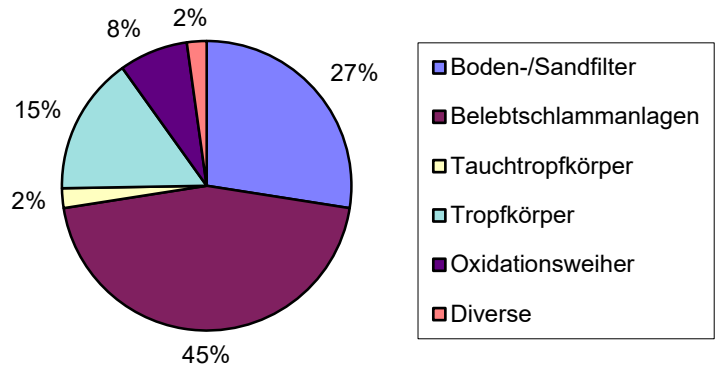
□ = Nitrifikation / P-Elimination, obwohl nicht gefordert

EMV: Elimination von Mikroverunreinigungen

**Felder ohne x** = für die Kläranlage ist keine Anforderung festgelegt

### 5. Kleinkläranlagen

Bei Liegenschaften, die die Ausnahmebedingungen für die landwirtschaftliche Verwertung des häuslichen Abwassers nicht erfüllen und ausserhalb des Bereichs öffentlicher Kanalisationen zu liegen kommen, wird das häusliche Abwasser in dezentralen Kleinkläranlagen gereinigt. Gesamthaft waren 2023 im Kanton Thurgau 91 Kleinkläranlagen in Betrieb.

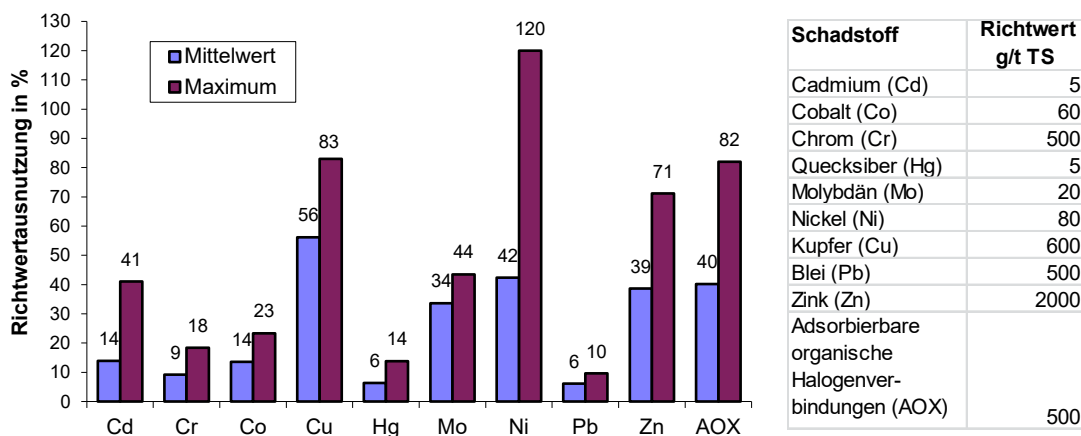


### 6. Klärschlamm

Im Jahr 2023 produzierten die kommunalen ARA 5'432 Tonnen Klärschlamm-Trockensubstanz. Aus den in der Abwassereinigung anfallenden Schlämmen wird durch Faulung (Vergärung) wertvolles Biogas gewonnen, welches für die Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird. Der entwässerte und getrocknete Klärschlamm wird anschliessend als Brennstoff genutzt und damit nochmals energetisch verwertet.

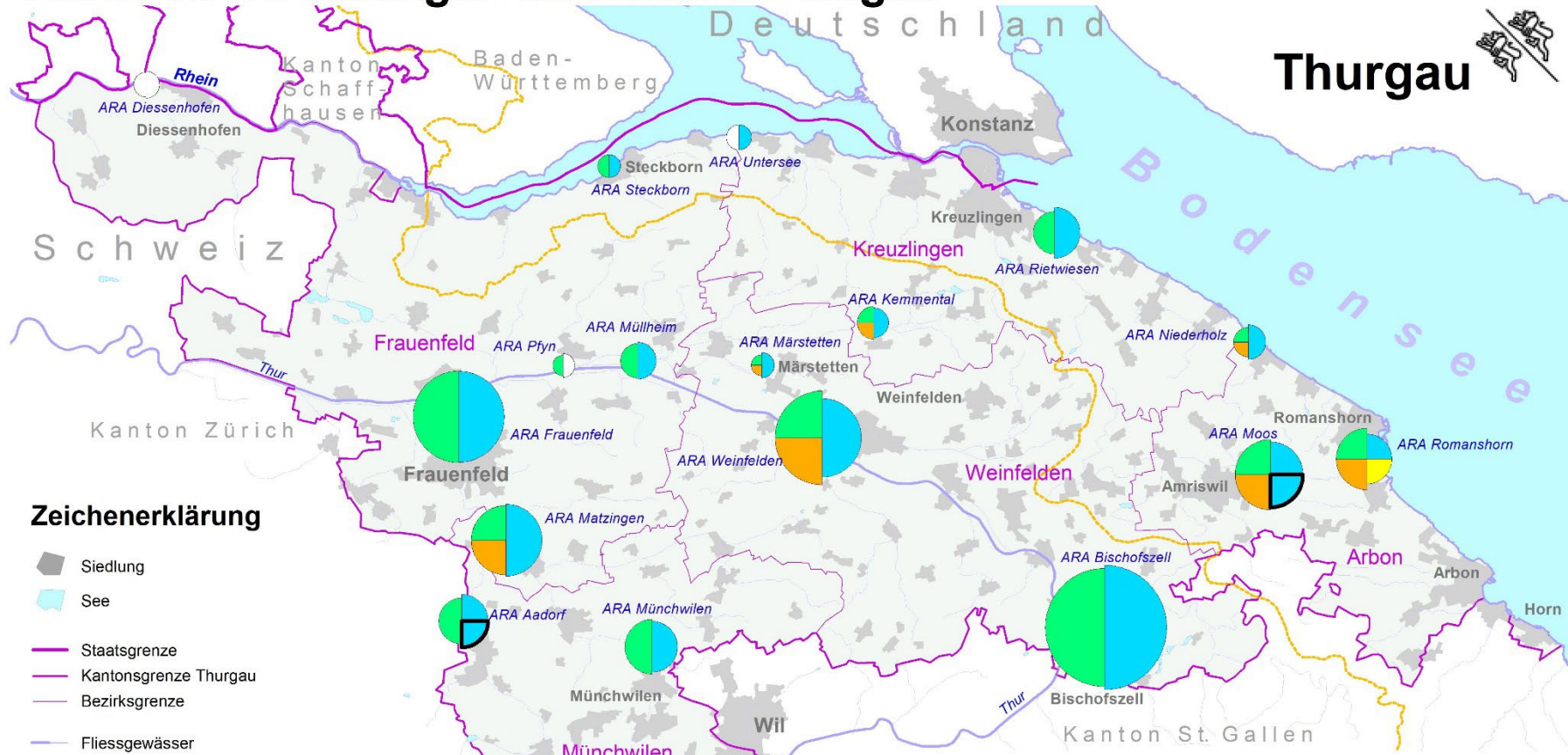
Klärschlamm resp. die Asche aus der Verbrennung von Klärschlamm enthält eine bedeutende Menge an Phosphor. Ab dem Jahr 2026 ist die Rückgewinnung und stoffliche Verwertung von Phosphor gesetzlich vorgeschrieben. Heute ist jedoch klar, dass der 1. Januar 2026 als Termin nicht eingehalten werden kann. Die gesetzliche Anpassung ist im Rechtsetzungsprogramm des Bundesamtes für Umwelt für die Periode 2023 bis 2026 vorgesehen. Der Zweckverband Abfallverwertung Bazenheid (ZAB) hat eine Anlage zur Rückgewinnung von Phosphor geplant, die auch den Klärschlamm aus Thurgauer Kläranlagen verarbeiten könnte. Mit einer Baueingabe wartet der ZAB, bis die Finanzierung der Phosphor-Rückgewinnung und weitere Rahmenbedingungen geregelt sind.

Da viele Schadstoffe im Abwasser zumindest teilweise in den Klärschlamm transferiert werden, liefert die Überwachung der Klärschlammqualität somit auch wertvolle Hinweise über die Schadstoffkonzentrationen im Abwasser. Die Schadstoffe gelangen mit dem Abwasser von Industrie, Gewerbe und Haushaltungen sowie dem Regenwasser von Strassen und Dächern zur ARA. Bei insgesamt 28 Beprobungen wurde eine Richtwertüberschreitung festgestellt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die mittleren und die maximalen prozentualen Schadstoffgehalte in Relation zu den Richtwerten.



Schadstoff	Richtwert g/t TS
Cadmium (Cd)	5
Cobalt (Co)	60
Chrom (Cr)	500
Quecksiber (Hg)	5
Molybdän (Mo)	20
Nickel (Ni)	80
Kupfer (Cu)	600
Blei (Pb)	500
Zink (Zn)	2000
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	500

# Karte der Kläranlagen im Kanton Thurgau



## Zeichenerklärung

- Siedlung
- See
- Staatsgrenze
- Kantonsgrenze Thurgau
- Bezirksgrenze
- Fliessgewässer
- Bodensee - Einzugsgebiet

Originalmassstab 1:150 000



Stand der Arbeitskarte 01.01.2024

Datenquellen:  
 "Bundesamt für Landestopografie" (Art. 30 GeoIV),  
 ThurGIS © Amt für Geoinformation des Kantons Thurgau  
 © Amt für Umwelt des Kantons Thurgau

Bearbeitung und Kartographie:  
 Dipl.-Ing. (FH) Robert Obad, Institut für Seenforschung (ISF), 88085 Langenargen, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW),  
 Bodensee-Wasserinformationssystem (BOWIS) © 2024 Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB), (www.igkb.org)

## Belastung und Ausbaugrösse der Kläranlage in Einwohnerwerten (EZ+EGW)



Die Angaben zur Auslastung beziehen sich auf den 85%-Wert der Belastung.

