

# Stickstoff- und Phosphor-Einträge in Grundwasser und Oberflächengewässer in Deutschland und Schleswig-Holstein aus Kläranlagen und undichten Abwasserleitungen im Vergleich zu Einträgen aus der Landwirtschaft



## 1. N-Einträge in das Grundwasser aus undichten Abwasserleitungen & landwirtschaftlichen Quellen

	Deutschland		Schleswig-Holstein	
Kanalnetz insgesamt in km	594.335 km <sup>(2)</sup>	100%	26.048 km <sup>(5)</sup>	100%
• davon Mischwasserkanäle	246.699 km	41,5%	1.616 km	6,2%
• davon Schmutzwasserkanäle	214.280 km	36,1%	13.707 km	52,6%
• davon Regenwasserkanäle	133.355 km	22,4%	10.725 km	41,2%
kurz- bis mittelfristiger Sanierungsbedarf	19,4% <sup>(3)</sup>		20% <sup>(6)</sup>	
Exfiltration (=Wasseraustritt der Jahresabwassermenge)	5-8 % <sup>(4)</sup>		8,7% <sup>(6)</sup>	
Jahresabwassermenge	9,63 Mrd. m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>		196,7 Mio. m <sup>3</sup> <sup>(8)</sup>	
• davon häusliches + betriebliches Schmutzwasser	5.105 Mio. m <sup>3</sup>		162,9 Mio. m <sup>3</sup>	
• davon Fremdwasser (z.B. infiltriertes Grundwasser)	2.051 Mio. m <sup>3</sup>		19,8 Mio. m <sup>3</sup>	
• davon Niederschlagswasser	2.475 Mio. m <sup>3</sup>		14 Mio. m <sup>3</sup>	
N-Fracht im Rohwasser	60-80 mg N/l = 60-80 g N/m <sup>3</sup> = 0,06-0,08 kg N/m <sup>3</sup> <sup>(4)</sup>			
N-Fracht aus undichter Kanalisation (aus Jahresabwassermenge x % Exfiltration x N-Fracht im Rohwasser)	29.000 bis 62.000 t N/Jahr		590 bis 1.260 t N/Jahr	
N-Fracht aus undichter Kanalisation bezogen auf Siedlungs- und Verkehrsfläche	5,7 bis 12,1 kg N/ha		2,3 bis 6 kg N/ha	
(bezogen auf 5,13 Mio. (D) bzw. 211.461 (S-H) ha) <sup>(7)</sup>				
N-Eintrag aus der Landwirtschaft (bezogen auf 16,66 Mio. (D) bzw. 988.800 (S-H) ha LF und 77,4 (D) bzw. 99,1 (S-H) kg N/ha mittlerem Brutto-Flächenbilanzsaldo (2015-2017) (1) bei einer Auswaschung von 59% (1a))	760.745 t N/Jahr		57.814 t N/Jahr	
N-Fracht aus der Landwirtschaft (bezogen auf 16,66 Mio. (D) bzw. 988.800 (S-H) ha LF)	45,7 kg N/ha		58,5 kg N/ha	

## 2. N-Einträge in Oberflächengewässer aus kommunalen Kläranlagen & landwirtschaftlichen Quellen

	Deutschland		Schleswig-Holstein	
Abwassermengen kommunaler Kläranlagen	9,63 Mrd. m <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>		196,7 Mio. m <sup>3</sup> <sup>(8)</sup>	
Anschluss an öffentliche Kanalisation	97 % der Einwohner <sup>(2)</sup>		95% der Einwohner <sup>(8)</sup>	
Anzahl kommunale Kläranlagen	9.105 <sup>(2)</sup>		787 <sup>(2,5,8)</sup>	
N-Zulauf an den kommunalen Kläranlagen	439.800 t N/Jahr <sup>(12)</sup>	100%	15.312 t N/Jahr <sup>(5)</sup>	100%
N-Ablauf aus kommunalen Kläranlagen	82.539 kg N/Jahr <sup>(11)</sup>	18,7%	1.736 t N/Jahr <sup>(5)</sup>	11,3%
durchschnittliche N-Konzentration im gereinigten Abwasser			0,007 kg/m <sup>3</sup> <sup>(8)</sup>	
N-Eintrag insgesamt in Oberflächengewässer	486.600 t N/Jahr <sup>(10)</sup>	100%	32.183 t N/Jahr <sup>(9)</sup>	100%
• dabei Anteil durch Punktquellen (Kommunale Kläranlagen, Kleinkläranlagen, Industrieleiter, Trennkänalesation)	115.300 t N/Jahr	23,7%	3.062 t N/Jahr	9,5%
• dabei Anteil der Landwirtschaft (Dränagen, Grundwasser, Erosion, Abschwemmung, Zwischenabfluss)	365.000 t N/Jahr	76,3%	29.124 t N/Jahr	90,5%

## 3. P-Einträge in Oberflächengewässer aus kommunalen Kläranlagen & landwirtschaftlichen Quellen

	Deutschland		Schleswig-Holstein	
P-Zulauf an den kommunalen Kläranlagen	71.100 t P/Jahr <sup>(12)</sup>	100%	2.310 t P/Jahr <sup>(5)</sup>	100%
P-Ablauf aus kommunalen Kläranlagen	7.142 t P/Jahr <sup>(11)</sup>	10,1%	141 t P/Jahr <sup>(5)</sup>	6,1%
durchschnittliche P-Konzentration im gereinigten Abwasser			0,0008 kg/m <sup>3</sup> <sup>(8)</sup>	
P-Eintrag insgesamt in Oberflächengewässer	22.640 t P/Jahr <sup>(10)</sup>	100%	905 t P/Jahr <sup>(9)</sup>	100%
• dabei Anteil durch Punktquellen (Kommunale Kläranlagen, Kleinkläranlagen, Industrieleiter, Trennkänalesation)	11.800 t P/Jahr	52,1%	283 t P/Jahr	31,3%
• dabei Anteil der Landwirtschaft (Dränagen, Grundwasser, Erosion, Abschwemmung, Zwischenabfluss)	10.840 t P/Jahr	47,9%	622 t P/Jahr	68,7%

**Fazit: Die Stickstoff- und Phosphoreinträge aus Kläranlagen und Kanalisation in Gewässer spielen sowohl in Schleswig-Holstein als auch im gesamten Bundesgebiet im Vergleich mit den Einträgen aus der Landwirtschaft eine geringere Rolle und sollten nicht als hauptverantwortlich dargestellt werden. In Schleswig-Holstein wurden insbesondere in den 1980er und 1990er Jahren die Kläranlagen mit modernen Techniken der Phosphatfällung ausgestattet und halten deshalb in den meisten Fällen die gesetzlichen Anforderungen ein. In der öffentlichen Auseinandersetzung um die Düngverordnung (DüV) und den Anteil der Landwirtschaft an Einträgen in Gewässer sollte also zunächst die eigene Verantwortung und der eigene Handlungsbedarf herausgestellt werden. Ohnehin haben die Stickstoff- und Phosphorfrachten aus Kläranlagen, welche in Oberflächengewässer eingetragen werden, insofern für die N-Kulisse der DüV keine Auswirkungen, da sich diese Kulisse über die gefährdeten Grundwasserkörper (auf Grund von erheblichen Nitratreinträgen) definiert.**

### Quellen:

- Häußermann et. al., 2019: Stickstoff-Flächenbilanzen für Deutschland mit Regionalgliederung Bundesländer und Kreise - Jahre 1995 bis 2017. Methodik, Ergebnisse und Minderungsmaßnahmen. Abschlussbericht, Texte 131/20 19, Abschlussbericht, Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/stickstoff-flaechenbilanzen-fuer-deutschland>
- Dr. Martin Bach, Justus-Liebig-Universität Gießen: Schätzung
- [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Wasserwirtschaft/Publikationen/Downloads-Wasserwirtschaft/wasserwirtschaft-2190213169004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Wasserwirtschaft/Publikationen/Downloads-Wasserwirtschaft/wasserwirtschaft-2190213169004.pdf?__blob=publicationFile)
- [https://de.dwa.de/files/\\_media/content/03\\_THEMEN/Entw%C3%A4sserungssysteme/Kanalumfrage/Zustand%20der%20Kanalisation%202015.pdf](https://de.dwa.de/files/_media/content/03_THEMEN/Entw%C3%A4sserungssysteme/Kanalumfrage/Zustand%20der%20Kanalisation%202015.pdf)
- Deutscher Bauernverband: Rundschreiben IV/184/2019 (auf Anfrage erhältlich)
- [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/abwasser/Downloads/Lagebericht2018.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/abwasser/Downloads/Lagebericht2018.pdf?__blob=publicationFile&v=2)
- Schätzung LLUR Abt. 40 im Rahmen des Modellierungsprojekts AGRUM Deutschland (Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der WG-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland, Leitung Thünen Institut, Braunschweig)
- [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Publikationen/Downloads-Flaechennutzung/bodenflaechennutzung-2030510187004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Publikationen/Downloads-Flaechennutzung/bodenflaechennutzung-2030510187004.pdf?__blob=publicationFile)
- [https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische\\_Berichte/verkehr\\_umwelt\\_und\\_energie/Q\\_1\\_1\\_3j\\_S/Q\\_1\\_1\\_3j16\\_T2\\_SH.pdf](https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/verkehr_umwelt_und_energie/Q_1_1_3j_S/Q_1_1_3j16_T2_SH.pdf)
- Tetzlaff et al., 2017: Räumlich differenzierte Quantifizierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser und in die Oberflächengewässer Schleswig-Holsteins unter Anwendung der Modellkombination RAUMIS-GROWA-WEKU-MEPhos
- <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/fließgewaesser/eintraege-von-naehr-schadstoffen-in-die#textpart-1>
- Effizienz von Maßnahmen zur Reduktion von Stoffeinträgen, UBA 2017, S. 74 und 76: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/2017-01-17\\_texte\\_05-2017\\_masnahme\\_neffizienzstoffeintrage\\_komp.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/2017-01-17_texte_05-2017_masnahme_neffizienzstoffeintrage_komp.pdf)
- Berichterstattung des UBA an die EU-KOM nach EU-Kommunalabwasser-Richtlinie (Datenstand 2016)