

Untersuchung des PFC-Eintrags in Böden durch Kompost und Klärschlamm

Vorhabenträger: **LUBW** Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

Untersuchung des PFC-Eintrags in Böden durch Kompost

Ausgangslage und Ziele

Die bisherigen Ergebnisse der Ursachenforschung zu den PFC-Belastungen von landwirtschaftlich genutzten Böden im mittel- und nordbadischen Raum deuten darauf hin, dass die Aufbringung von Kompost mit Schlämmen aus der Papierherstellung maßgebliche Ursache für die PFC-Belastung der Böden ist. Um Erkenntnisse über potentielle weitere PFC-Belastungen im Land zu erlangen, hat die LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg im Jahr 2015 im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg eine landesweite Probenahme- und Analysenkampagne zum PFC-Eintrag in Böden durch Aufbringung von Kompost durchgeführt. Dabei wurden im Wesentlichen folgende drei Fragestellungen betrachtet: (A) Können auch Flächen, die bekanntermaßen mit nicht papierschlammhaltigem Kompost beaufschlagt wurden, allein durch den Kompost PFC-belastet sein? (B) Sind weitere Flächen in Baden-Württemberg, auf die bekanntermaßen Kompost mit zugesetztem Papierschlamm ausgebracht wurde, PFC-belastet? (C) Gibt es PFC-Belastungen auf Flächen, auf denen Kompost mit zugesetzten Abfällen aus unbehandelten Textilfasern ausgebracht wurde?

Aktueller Stand des Projekts

Das Projekt ist abgeschlossen.

Ergebnisse

Nur in insgesamt sechs der untersuchten 43 Bodenproben konnten PFC-Gehalte im Feststoff nachgewiesen werden und zwar ausschließlich PFOS. Die PFOS-Gehalte waren sehr gering und lagen nahe der analytischen Bestimmungsgrenze von 1 µg/kg. In den wässrigen Eluatn gab es aufgrund der viel geringeren Bestimmungsgrenze von 0,001 µg/L deutlich mehr positive PFC-Befunde als in den Feststoffproben, jedoch wurden ebenfalls

nur sehr geringe PFC-Gehalte gefunden. Im Vergleich zu diesen Ergebnissen wurden in den PFC-belasteten Böden im Gebiet Rastatt/Baden-Baden um den Faktor 100 und mehr höhere Feststoff- und Eluatgehalte einzelner PFC gefunden.

Die PFC-Gehalte in den untersuchten wässrigen Eluaten lagen bei allen Bodenproben in der gleichen Größenordnung und zeigten ein ähnliches Verteilungsmuster. Dies gilt unabhängig von den PFC-Gehalten im Feststoff, von der Region, von den aufgebrauchten Kompostmengen sowie vom liefernden Kompostwerk und auch unabhängig davon, ob das Kompostwerk vorwiegend Biogut (aus der Biotonne) oder Grüngut (von Grüngutsammelplätzen) verarbeitet hat. Die Ergebnisse weisen daher auf einen sehr geringen flächigen, wahrscheinlich depositionsbedingten Hintergrundgehalt an PFC in Böden hin. PFC-Hintergrundgehalte in der gleichen Größenordnung wurden inzwischen auch in Böden von Messflächen der Bodendauerbeobachtung in Baden-Württemberg festgestellt (**siehe PFC-Hintergrundwerte in Böden – Untersuchungen an Standorten des Bodendauerbeobachtungs-Programms Baden-Württemberg**).

Untersuchung des PFC-Eintrags in Böden durch Klärschlamm

Ausgangslage und Ziele

Nach den bisherigen Untersuchungen zur PFC-Belastung im mittel- und nordbadischen Raum kann die landwirtschaftliche Verwertung von kommunalen Klärschlämmen höchstwahrscheinlich als maßgebliche Eintragsquelle ausgeschlossen werden. Um diese Erkenntnisse weiter abzusichern, hat die LUBW im Jahr 2016 landesweit stichprobenhaft Böden untersucht, auf denen Klärschlamm von Kläranlagen ausgebracht wurde,

1. bei denen im Rahmen der landesweiten Untersuchungen 2007 und 2008 eine PFC-Belastung im Klärschlamm festgestellt wurde und
2. die bei diesen Untersuchungen unauffällig waren.

Aktueller Stand des Projekts

Das Projekt ist abgeschlossen.

Ergebnisse

Drei der elf mit Klärschlamm beaufschlagten Flächen wiesen in der Feststoffprobe PFOS in sehr geringen Konzentrationen von 1 µg/kg TS auf, was der analytischen Bestimmungsgrenze entspricht. Die anderen 19 im Feststoff analysierten PFC waren nicht nachweisbar. In den Eluaten der elf Bodenproben gab es aufgrund der viel geringeren Bestimmungsgrenze von 0,001 µg/L deutlich mehr positive PFC-Befunde als in den Feststoffproben, jedoch wurden ebenfalls nur sehr geringe PFC-Gehalte gemessen. Im Vergleich zu diesen Ergebnissen wurden in den PFC-belasteten Böden im Gebiet Rastatt/Baden-Baden um den Faktor 100 und mehr höhere Feststoff- und Eluatgehalte einzelner PFC gefunden. Damit sind die Ergebnisse ein weiteres Indiz, dass die Ausbringung von Klärschlämmen nicht die Ursache dieser PFC-Belastungen ist. Die Höhe der gemessenen Feststoff- und Eluatgehalte in den elf Proben ist unabhängig davon, ob es sich um Flächen mit Klärschlamm von Kläranlagen handelt, die bei den landesweiten Untersuchungen 2007 und 2008 erhöhte oder unauffällige PFC-Gehalte aufwiesen. Die festgestellten PFC-Gehalte im Feststoff und im Eluat liegen in der gleichen Größenordnung wie die Hintergrundgehalte an PFC in Böden, die in aktuellen Untersuchungen der LUBW in Böden von Messflächen der Bodendauerbeobachtung Baden-Württemberg gemessen wurden. Wie schon bei den Untersuchungen zu den mit Kompost beaufschlagten Flächen deuten damit auch die hier festgestellten PFC-Gehalte in mit Klärschlamm beaufschlagten Flächen darauf hin, dass es sich um ubiquitäre Hintergrundgehalte von PFC in Böden handelt.

Bericht

http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/270547/pfc-eintraege_in_boeden_durch_kompost_und_klaerschlam.pdf?command=downloadContent&filename=pfc-eintraege_in_boeden_durch_kompost_und_klaerschlam.pdf