



Untersuchungsbericht zur Immissionsbelastung von Nahrungspflanzen in Kamp-Lintfort

2020

IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Fachbereich 31 Immissionswirkungen Leibnizstraße 10 45659 Recklinghausen Recklinghausen (17.02.2021)
Autorin	Dr. Katja Hombrecher katja.hombrecher@lanuv.nrw.de 0201/7995 – 1186
Mitwirkende	Dr. Ralf Both, Marcel Buss, Alexandra Müller-Uebachs, Mario Rendina, Jürgen Schmidt (alle FB 31), Udo van Hauten (FB 32)
Informationendienste	Informationen und Daten aus NRW zu Natur, Umwelt und Verbraucherschutz unter • www.lanuv.nrw.de Aktuelle Luftqualitätswerte zusätzlich im • WDR-Videotext

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Methodik	6
3	Ergebnisse der Pflanzenuntersuchungen	6
3.1	PCB _{gesamt} -Gehalte	7
3.2	dl-PCB-Gehalte	8
3.3	PCDD/F-Gehalte	9
3.4	Fazit der Pflanzenuntersuchungen	10
4	Zusammenfassung und Ausblick	10
7	Literatur	11

1 Einleitung

Seit 2011 werden Untersuchungen im Umfeld der Deponie Eyler Berg durchgeführt, um zu prüfen, ob und in welchem Umfang Schadstoffemissionen von der Deponie ausgehen und ob Einträge von Schadstoffen in Nahrungspflanzen zu finden sind. Im Fokus dieser Untersuchungen stehen organische Schadstoffe in Form von polychlorierten Biphenylen (PCB) sowie Dioxinen und Furanen. Es wurde das Verfahren der Grünkohlexposition eingesetzt, da Grünkohl organische Schadstoffe besonders gut anreichern kann. Es wurden ausschließlich an zwei Messpunkten gegenüber der Hintergrundbelastung in NRW erhöhte PCB-Gehalte in Grünkohl ermittelt. Das LANUV kommt 2014 nach umfangreichen Sonderuntersuchungen zu dem Ergebnis, dass es sich bei beiden Messpunkten um Orte mit lokalen Besonderheiten handelt und die erhöhten PCB-Gehalte in den Pflanzen in beiden Fällen auf diese lokalen Besonderheiten zurück zu führen sind (s. auch LANUV-Bericht zur Zusammenfassung der Ergebnisse 2011 – 2015 vom 22.02.2016). Ein Einfluss der Deponie konnte – auch durch zusätzliche Grasexposition – für die in Kamp-Lintfort untersuchten Messpunkte ausgeschlossen werden (s. LANUV-Bericht vom 19.10.2015).

Im Jahr 2019 lagen die PCB-Gehalte an allen Messpunkten im Bereich der Hintergrundbelastung von NRW.

Dementsprechend war aus fachlicher Sicht des LANUV eine Weiterführung des Messprogramms nicht zwingend erforderlich. Das Untersuchungsprogramm wurde jedoch fortgeführt, um die Überwachung potentiell von der Deponie ausgehender Immissionen weiterhin sicherzustellen.

Dazu wurden in Kamp-Lintfort im Jahr 2020 an drei Messpunkten erneut Grünkohlpflanzen zwischen August und November exponiert und anschließend auf ihre Gehalte an PCB_{gesamt}, dl-PCB sowie PCDD/F untersucht (s. Abbildung 1).

Im Folgenden werden die Vorgehensweise sowie die Ergebnisse der Pflanzenuntersuchungen und deren Bewertung aus dem Jahr 2020 detailliert dargestellt.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit den Messpunkten der Grünkohlexposition 2020

2 Methodik

In zwei Hausgärten und auf einem Firmengelände wurde vom 10.08. bis zum 18.11.2020 Grünkohl nach Standardverfahren in Containern exponiert. Die Messpunkte befanden sich in den Hausgärten in der Eyller-Berg-Straße (MP 11) und im Monterkampweg (MP 14) sowie auf einem Firmengelände an der Carl-Friedrich-Gauß-Straße (MP 12).

Wie in Abbildung 1 zu erkennen ist, liegt der Messpunkt 14 nördlich der Deponie Eyller Berg und repräsentiert das Wohngebiet Geisbruch. Die Messpunkte 11 und 12 liegen östlich der Deponie Eyller Berg und damit gemäß der Hauptwindrichtung Südwest im Eintragsbereich von Schadstoffen, die durch die Deponie potenziell emittiert werden könnten.

Pro Messpunkt wurde ein Pflanzcontainer aufgestellt, der mit Einheitserde (ED 73) gefüllt und durch Textildochte mit einer automatischen Wasserversorgung verbunden war. Bei der Grünkohlexposition wurden pro Pflanzcontainer 5 Pflanzen ausgebracht und nach zwei Monaten die schwächste Pflanze entfernt. Die Pflanzen wurden nach 100 Tagen Expositionszeit geerntet und in ein externes Labor nach Münster transportiert. Bei der Ernte wurden jeweils alle verzehrfähigen Blätter entnommen und zu einer Probe vereint. Im Labor erfolgte die küchenfertige Aufarbeitung der Proben zu einer homogenen Mischprobe je Messpunkt. Es gelangten nur die Teile der Pflanzen zur weiteren Aufarbeitung, die üblicherweise verzehrt werden. Das Pflanzenmaterial wurde gründlich gewaschen, schockgefroren und anschließend gefriergetrocknet. Nach dem Vermahlen erfolgte die Bestimmung der Gehalte an PCDD/F, dl-PCB und der 6 Indikator-PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180.

3 Ergebnisse der Pflanzenuntersuchungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Grünkohlexposition von August bis November 2020 für jeden der untersuchten Schadstoffe beschrieben und mit der Hintergrundbelastung in NRW verglichen.

Die Werte der Grünkohlpflanzen beziehen sich auf jeweils eine Mischprobe.

Die Werte der Hintergrundbelastung für die einzelnen Schadstoffe basieren auf einer Auswertung von Messdaten aus dem Wirkungsdauermessprogramm NRW (s. LANUV-Fachbericht 61). Dargestellt wird nach Richtlinie VDI 3857 Blatt 2 der Orientierungswert für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH), der dem 95. Perzentil der Gehalte in Grünkohl von zehn verschiedenen Hintergrundstationen aus dem 10-Jahreszeitraum von 2010 bis 2019 entspricht. Messwerte, die den OmH überschreiten, werden als Hinweis auf eine vorliegende Immissionsbelastung durch den untersuchten Schadstoff gewertet (vgl. Richtlinie VDI 3857 Blatt 2).

3.1 PCB_{gesamt}-Gehalte

Die Gehalte der oben aufgeführten 6 Indikator-PCB werden als Summe mit dem Faktor 5 multipliziert und repräsentieren nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) die PCB_{gesamt}-Gehalte. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 und in Abbildung 2 dargestellt.

Die PCB_{gesamt}-Gehalte der zwischen August und November exponierten Grünkohlpflanzen in Kamp-Lintfort betragen im Jahr 2020 zwischen 1,9 µg/kg in der Frischmasse (FM) am Messpunkt 14 und 3,3 µg/kg FM am Messpunkt 11 und lagen damit alle unterhalb des Orientierungswertes für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) von 4,1 µg/kg FM.

Demnach lag 2020 an den untersuchten Messpunkten in Kamp-Lintfort kein immissionsbedingter Eintrag von PCB_{gesamt} in die Grünkohlpflanzen vor, der zu Überschreitungen des OmH geführt hat.

Tabelle 1: PCB_{gesamt}-Gehalte in Grünkohl an den Messpunkten in Kamp-Lintfort [µg/kg FM]

Messpunkte	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11	4,4	5,1	4,0	5,7	4,2	3,3
12	4,5	3,8	3,1	3,2	3,3	3,0
14	3,8	3,7	2,5	2,2	2,4	1,9

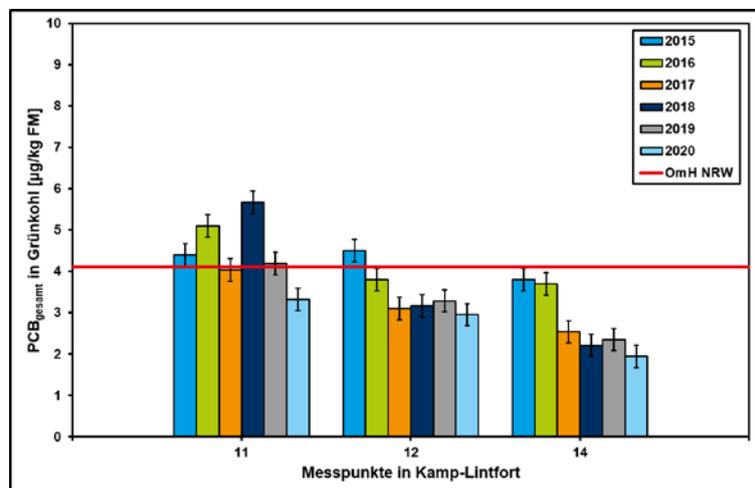


Abbildung 2: PCB_{gesamt}-Gehalte in Grünkohl an den Messpunkten in Kamp-Lintfort (2015 - 2020, inkl. Standardunsicherheit); Orientierungswert für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) für PCB_{gesamt} in Grünkohl (2010 – 2019, n = 106)

3.2 dl-PCB-Gehalte

Einige PCB-Kongenere wirken ähnlich wie Dioxine und Furane, weshalb die Weltgesundheitsorganisation (WHO) ihnen ebenfalls Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) zugeordnet hat. Diese 12 dl-PCB werden als Summe in der Einheit ng TEQ_{WHO2005}/kg FM (kurz: ng TEQ/kg FM) angegeben. Für dl-PCB gibt es einen EU-Auslöswert von 0,10 ng TEQ/kg FM (Empfehlung EU 2014).

Die im Jahr 2020 ermittelten dl-PCB-Gehalte liegen zwischen 0,044 ng TEQ/kg FM (MP 14) und 0,069 ng TEQ/kg FM (MP 11, s. Tabelle 2 und Abbildung 3). Damit liegen alle dl-PCB-Gehalte in den an den Messpunkten in Kamp-Lintfort exponierten Grünkohlpflanzen abzüglich der Standardunsicherheit des Verfahrens von 0,015 ng TEQ/kg FM unterhalb des OmH von NRW von 0,069 ng TEQ/kg FM. Im Jahr 2020 wurde auch der EU-Auslöswert von 0,10 ng TEQ/kg FM an keinem Messpunkt überschritten.

An den untersuchten Messpunkten in Kamp-Lintfort liegt demnach keine erhöhte Immissionsbelastung durch dl-PCB vor, die zu Überschreitungen der Hintergrundbelastung geführt hat.

Tabelle 2: dl-PCB-Gehalte in Grünkohl an den Messpunkten in Kamp-Lintfort im Container mit Einheitserde [ng TEQ/kg FM]

Messpunkte	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11	0,067	0,063	0,046	0,071	0,087	0,069
12	0,065	0,048	0,040	0,061	0,062	0,058
14	0,050	0,048	0,029	0,035	0,039	0,044

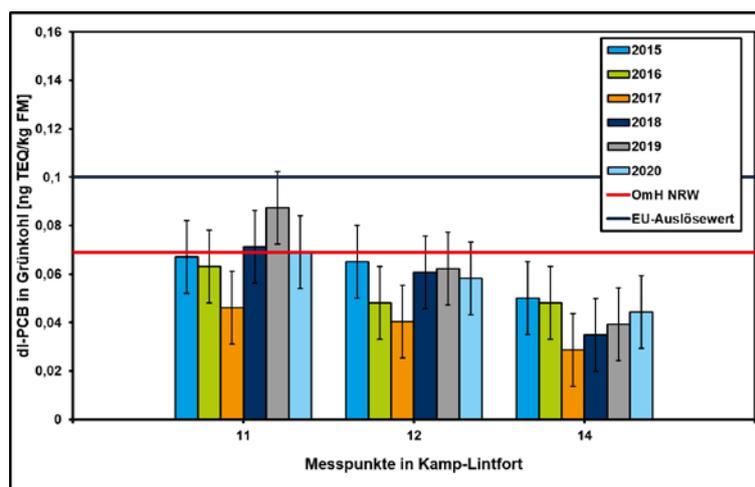


Abbildung 3: dl-PCB-Gehalte in Grünkohl an den Messpunkten in Kamp-Lintfort (2015 – 2020; inkl. Standardunsicherheit); OmH für dl-PCB in Grünkohl (2010 – 2019, n = 106) sowie EU-Auslöswert

3.3 PCDD/F-Gehalte

Den Dioxinen und Furanen (PCDD/F) wurden von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) zugeordnet. Für PCDD/F gibt es ebenfalls einen EU-Auslösewert von 0,30 ng TEQ/kg FM (Empfehlung EU 2014).

Im Jahr 2020 wurden an den Messpunkten in Kamp-Lintfort in Grünkohlpflanzen PCDD/F-Gehalte von 0,034 (MP 14) bis 0,053 ng TEQ/kg FM (MP 12) gemessen (s. Tabelle 3 und Abbildung 4). An allen Messpunkten liegen die Werte 2020 unterhalb des Orientierungswertes für den maximalen Hintergrundbereich (OmH) von 0,094 ng TEQ/kg FM. Auch der EU-Auslösewert von 0,30 ng TEQ/kg FM wurde an keinem Messpunkt überschritten.

An den untersuchten Messpunkten in Kamp-Lintfort liegt demnach keine erhöhte Immissionsbelastung durch PCDD/F vor, die zu Überschreitungen der Hintergrundbelastung geführt hat.

Tabelle 3: PCDD/F-Gehalte in Grünkohl an den Messpunkten in Kamp-Lintfort im Container mit Einheitserde [ng TEQ/kg FM]

Messpunkte	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11	0,027	0,074	0,062	0,040	0,042	0,053
12	0,049	0,094	0,10	0,067	0,050	0,049
14	0,082	0,068	0,079	0,024	0,035	0,034

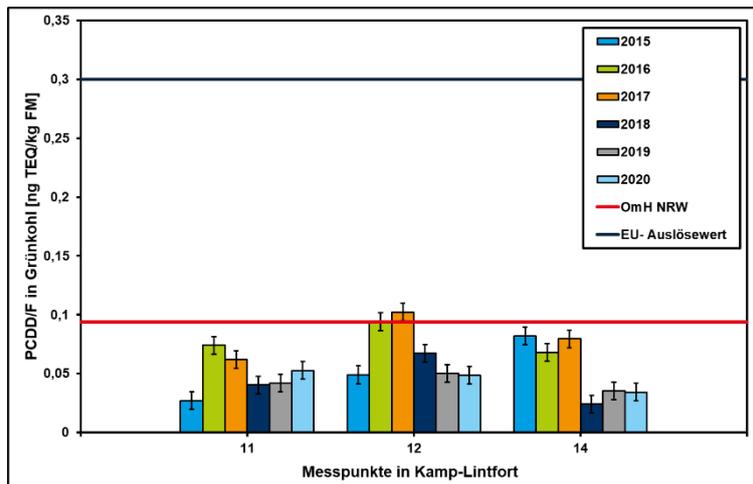


Abbildung 4: PCDD/F-Gehalte in Grünkohl an den Messpunkten in Kamp-Lintfort (2015 – 2020; inkl. Standardunsicherheit); OmH für PCDD/F in Grünkohl (2010 – 2019, n = 107) sowie EU-Auslösewert

3.4 Fazit der Pflanzenuntersuchungen

An den drei untersuchten Messpunkten in Kamp-Lintfort liegt 2020 keine erhöhte Immissionsbelastung durch PCB_{gesamt}, dl-PCB und PCDD/F vor, die zu Überschreitungen der Hintergrundbelastung (OmH) geführt hat. Demnach ist eine gesundheitliche Bewertung der ermittelten Gehalte nicht erforderlich.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Im Jahr 2020 wurden in Kamp-Lintfort im Umfeld der Deponie Eyller Berg erneut an drei Messpunkten Grünkohlpflanzen in Containern mit Einheitserde exponiert. Die Gehalte an PCB_{gesamt}, dl-PCB und PCDD/F lagen im Jahr 2020 an allen untersuchten Messpunkten im Bereich der Hintergrundbelastung von NRW. Demnach lag im Jahr 2020 an den untersuchten Messpunkten in Kamp-Lintfort kein immissionsbedingter Eintrag von PCB, dl-PCB und PCDD/F in die Grünkohlpflanzen vor, der zu Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) geführt hat.

Aus diesen Gründen ist eine gesundheitliche Bewertung der ermittelten Gehalte nicht erforderlich.

Aus fachlicher Sicht des LANUV ist eine Weiterführung des Messprogramms nicht zwingend notwendig, da auch im Jahr 2020 an den untersuchten Messpunkten in Kamp-Lintfort kein immissionsbedingter Eintrag von PCB in die Grünkohlpflanzen vorlag, der zu Überschreitungen des OmH geführt hat.

7 Literatur

Empfehlung der EU-Kommission vom 11.09.2014 zur Änderung des Anhangs der Empfehlung 2013/711/EU zur Reduzierung des Anteils von Dioxinen, Furanen und PCB in Futtermitteln und Lebensmitteln

LANUV-FACHBERICHT 61 (2015): Immissionsbedingte Hintergrundbelastung von Pflanzen in NRW – Schwermetalle und organische Verbindungen, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Recklinghausen 2015

VDI 3857 Blatt 2 (2020 E): Beurteilungswerte für immissionsbedingte Stoffanreicherungen in standardisierten Graskulturen - Orientierungswerte für maximale Hintergrundgehalte ausgewählter anorganischer Luftverunreinigungen, VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss, 2020