



Sonderuntersuchungsprogramm
„PCB-Belastung im Umfeld von
silikonverarbeitenden Betrieben“
Untersuchungsbericht
zum Löwenzahn-Screening
Teilbericht Dortmund

2020

IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Fachbereich 31 Immissionswirkungen Leibnizstraße 10 45659 Recklinghausen Recklinghausen (26.05.20)
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), FB 33 (Gesundheitliche Bewertung), FB 44 (Analytik)
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	5
3	Ergebnisse der Pflanzenuntersuchungen	7
3.1	PCB _{gesamt} -Gehalte.....	9
3.2	Dioxinähnliche PCB (dl-PCB)	12
3.3	Dioxine und Furane (PCDD/F)	13
4	Bewertung der Ergebnisse	14
5	Zusammenfassung und weiteres Vorgehen.....	14
6	Literatur.....	16

1 Einleitung

Im Jahr 2019 wurden im Umkreis eines silikonkautschukproduzierenden Betriebes in Ennepetal immissionsbedingte Einträge von PCB in Nahrungspflanzen ermittelt, die zu einschränkenden Verzehrempfehlungen führten. Bei den in Ennepetal untersuchten Löwenzahn- und Grünkohlpflanzen konnten die durch den Betrieb unbeabsichtigt freigesetzten PCB-Kongeneren 47, 51 und 68 nachgewiesen werden. Die erhöhten PCB_{gesamt}-Gehalte, die zu den Verzehrempfehlungen führten, beruhten hauptsächlich auf einem Eintrag dieser bei der Silikonproduktion freigesetzten PCB-Kongeneren.

Aufgrund dieser Erkenntnisse und der entsprechenden Erlasse des MULNV vom 22.11.2019 und 26.11.2019 führte das LANUV eine landesweite Recherche über silikonverarbeitende Betriebe, die zur Vernetzung das chlorhaltige organische Peroxid Bis(2,4-dichlorbenzoyl)peroxid (BDCBP) einsetzen, durch. Bei der Decarboxylierung des chlorhaltigen Vernetzers werden potenziell die PCB-Kongeneren 47, 51 und 68 freigesetzt (s. LANUV-Berichte vom 11.12.2019 und 07.02.2020). Dabei wurden weitere sieben Betriebe identifiziert, die derzeit potenziell PCB emittieren könnten.

Auf der 2. Dienstbesprechung „PCB-emittierende Betriebe in NRW“ am 11.03.2020 im MULNV wurde das hier beschriebene Sonderuntersuchungsprogramm mit den betroffenen Kreisen, den kreisfreien Städten, den Bezirksregierungen und dem MULNV abgestimmt. Dabei sollte im Umkreis aller sieben noch nicht untersuchten Betriebe ein Löwenzahnscreening durchgeführt werden. Mit Erlass des MULNV vom 16.03.2020 wurden die Probennahmen aufgrund der Pandemiemaßnahmen zeitlich um 6 Tage nach vorne verschoben.

So wurden zwischen dem 17.03.2020 und 23.03.2020 im Umkreis aller sieben Betriebe insgesamt 28 Löwenzahnproben entnommen, küchenfertig aufbereitet und auf ihre PCB-Gehalte analysiert. Ziel der Untersuchung war zu ermitteln, ob es immissionsbedingte Einträge der PCB-Kongeneren 47, 51 und 68 in die untersuchten Pflanzen gegeben hat, und abzuschätzen, wie weit diese Belastung reicht. Dabei wurden insbesondere sensible Nutzungen, wie Schulen und Kindergärten sowie Kleingartenanlagen und Hausgärten berücksichtigt. Die ermittelten PCB-Gehalte in den Löwenzahnpflanzen sollten zum einen mit dem für diese Pflanze vorliegendem Orientierungswert für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) verglichen und zudem überschlägig gesundheitlich bewertet werden.

Im Folgenden werden die Vorgehensweise sowie die Ergebnisse der Untersuchung in **Dortmund** und deren Bewertung aus dem Jahr 2020 detailliert dargestellt.

2 Methodik

An jedem Standort wurden in zuvor mit den Behörden abgestimmten Bereichen ca. 300 g frische Löwenzahnblätter entnommen. Bei der Auswahl der Messpunkte für die Probenahme spielte zum einen die Hauptwindrichtung, zum anderen das Vorhandensein von sensiblen Nutzungen, wie Schulen, Kindergärten, Kleingartenanlagen und Hausgärten eine Rolle.

Die entnommenen Löwenzahnblätter sind in den Wochen vor der Probenahme aus den überwinterten Rosetten gewachsen und konnten auf diese Weise ca. vier Wochen immissionsbedingte Einträge akkumulieren. Dies entspricht der Expositionsdauer der für die Bestimmung des Orientierungswertes für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) angezogenen Löwenzahnpflanzen, so dass eine gute Vergleichbarkeit der ermittelten Gehalte mit dem OmH gegeben ist.

Im LANUV erfolgte die küchenfertige Aufarbeitung der Proben zu einer homogenen Mischprobe je Messpunkt. Das Pflanzenmaterial wurde gründlich gewaschen, schockgefroren und anschließend gefriergetrocknet. Nach dem Vermahlen und homogenisieren wurde es zur Bestimmung der PCB-Gehalte an das LANUV-Labor übergeben. Es wurden die sechs sogenannten Indikator-PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180 sowie die für die Silikonproduktion typischen Kongenere 47, 51 und 68 untersucht. Die Summe PCB_{gesamt} wird ermittelt, indem die Summe der sechs Indikator-PCB mit dem Faktor fünf multipliziert wird und die Gehalte der drei PCB 47, 51 und 68 dazu addiert werden. Außerdem wurden auch die sogenannten dioxinähnlichen PCB (dl-PCB) sowie die Polychlorierten Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F) analysiert.

Im Umkreis der Fa. M+S Silikon GmbH und Co. KG, Hannöversche Straße 28 in Dortmund wurden am 17.03.2020 an drei Messpunkten Löwenzahnproben entnommen, die die jeweils vorhandenen Kleingartenanlagen repräsentieren (s. Abbildung 1):

- MP 10:** Wiesenstreifen neben Radweg bei Hannöversche Straße 52 – 54, am nordöstlichen Rand des Gartenvereins Nord Ost e. V., ca. 650 m Entfernung (NO) von der Fa. M+S Silikon
- MP 11:** Wiesenstreifen an Kreuzung Hannöversche Straße, Berliner Straße, am nördlichen Rand des Gartenvereins Frohes Schaffen e. V., ca. 130 m Entfernung (O) von der Fa. M+S Silikon
- MP 12:** Wiese an Kreuzung Hallesche Straße, Manteuffelstraße, am östlichen Rand des Kleingartenvereins Schwarzer Kamp e. V., ca. 450 m Entfernung (SW) von der Fa. M+S Silikon

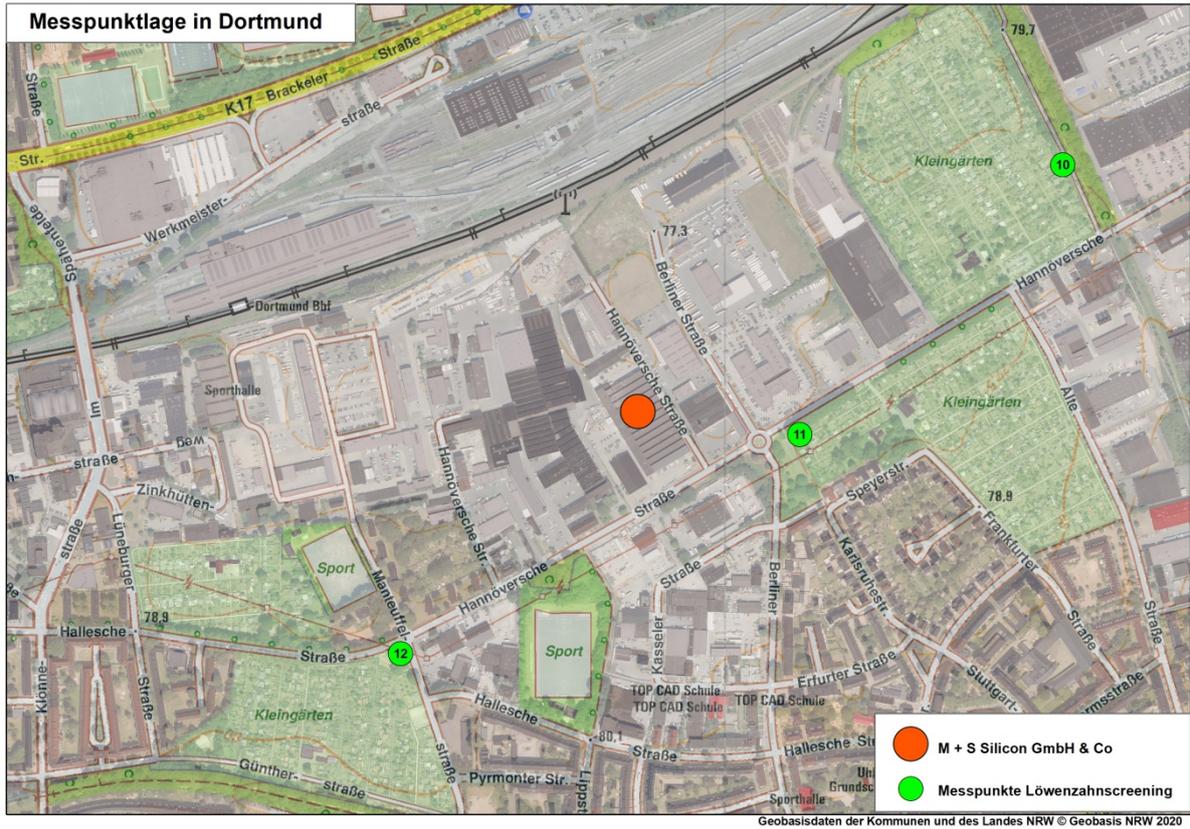


Abbildung 1: Messpunkte des Löwenzahnscreenings in Dortmund

3 Ergebnisse der Pflanzenuntersuchungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Löwenzahnscreenings vom 17.03.2020 in Dortmund für jeden der untersuchten Messpunkte beschrieben und mit der Hintergrundbelastung in NRW verglichen. Die Werte der Hintergrundbelastung für die einzelnen Schadstoffe basieren auf einer Auswertung von Messdaten von Hintergrundstandorten in NRW. Dazu wurde der sogenannte Orientierungswert für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH entsprechend Richtlinie VDI 3857 Blatt 2) von in Pflanzcontainern exponierten Löwenzahnpflanzen herangezogen (2016 – 2018, n = 30 - 57). Messwerte, die den OmH abzüglich der Standardunsicherheit des Verfahrens überschreiten, werden als Hinweis auf eine vorliegende Immissionsbelastung durch die untersuchte Substanz gewertet (Richtlinie VDI 3857 Blatt 2).

Folgende Parameter wurden analysiert bzw. berechnet:

Gesamtsumme PCB (PCB_{gesamt})

Die Gesamtsumme der polychlorierten Biphenyle in einer Probe (PCB_{gesamt}) setzt sich aus insgesamt 209 Einzelkomponenten, den sogenannten Kongeneren, zusammen. Diese sind nach ihrem Chlorierungsgrad durchnummeriert von PCB 1 mit einem gebundenen Chloratom bis PCB 209 mit 10 Chloratomen.

Da die Bestimmung der 209 PCB-Kongenerere einen unverhältnismäßig hohen Aufwand darstellt, wurde Mitte der 1980er Jahre durch das Bundesgesundheitsamt vorgeschlagen, nur die 6 PCB-Kongenerere 28, 52, 101, 138, 153 und 180 als Indikator-Kongenerere zu bestimmen und zu quantifizieren. Die Gehalte dieser 6 Indikator-PCB werden als Summe mit dem Faktor 5 multipliziert und repräsentieren nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) die PCB_{gesamt}-Gehalte. Im Normalfall bildet diese Konvention sehr gut den tatsächlichen PCB_{gesamt}-Gehalt aller 209 Kongenerere in Nahrungspflanzen ab.

Da bei der Silikonkautschukherstellung nur ganz bestimmte Kongenerere (PCB 47, 51, 68) emittiert werden, wurden die Gehalte dieser Kongenerere in den Löwenzahnproben zusätzlich bestimmt.

Um sicher zu gehen, dass bei der Analyse alle relevanten PCB-Kongenerere ermittelt wurden und um herauszufinden, welcher Summenwert die Gesamtsumme der PCB am besten abbildet, wurden in vorhergehenden Untersuchungen in Ennepetal verschiedene Löwenzahnproben in einem externen Labor auf alle 209 Kongenerere nachanalysiert. Insgesamt bestätigten die externen Analysen den Befund des LANUV in Ennepetal, dass die PCB-Belastung der untersuchten Proben durch den Eintrag von PCB 47 dominiert wurde. Dieses Kongener allein lag in ca. zwei- bis vierfacher Konzentration gegenüber der Summe der 6 Indikator-PCB x 5 vor. Die externen Analysen der Löwenzahnproben zeigen auch, dass außer den bereits betrachteten Kongeneren 47, 51, und 68 keine weiteren relevanten Kongenerere gefunden wurden.

Dementsprechend wurden zur Bewertung der PCB_{gesamt}-Gehalte in den Löwenzahnpflanzen die Gehalte der PCB 47, 51 und 68 zusätzlich bestimmt und zu der Summe der 6 Indikator-PCB x Faktor 5 addiert.

Da die Kongenere PCB 47, 51 und 68 üblicherweise nicht in der ubiquitär in NRW vorhandenen PCB-Belastung enthalten sind, wurden diese Kongenere in der Vergangenheit auch nicht analysiert. Für diese Kongenere kann daher kein Hintergrundwert für NRW angegeben werden.

Um dennoch eine Beurteilung bezüglich der Hintergrundbelastung durchführen zu können, werden auch die Summen der Tri- bis Decachlorbiphenyle aufgeführt, für die Hintergrundwerte vorliegen.

Dioxinähnliche PCB (dl-PCB)

In den Löwenzahnpflanzen wurden auch die sogenannten „dioxinähnlichen“ PCB (dl-PCB) erfasst. Dabei handelt es sich um 12 PCB-Kongenere, die aufgrund ihrer Struktur ähnlich wie Dioxine und Furane wirken, weshalb die Weltgesundheitsorganisation (WHO) ihnen ebenfalls Toxizitätsäquivalenz-Faktoren (TEF) zugeordnet hat. Diese 12 dl-PCB werden als Summe in der Einheit ng TEQ_{WHO2005}/kg Frischmasse (kurz: ng TEQ/kg FM) angegeben. Für dl-PCB in pflanzlichen Lebensmitteln gibt es einen EU-Auslösewert von 0,10 ng TEQ/kg FM (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).

Dioxine und Furane (PCDD/F)

Zusätzlich zu den Untersuchungen auf PCB wurden in den Löwenzahnpflanzen auch die Gehalte der Polychlorierten Dibenzo-Dioxine und –Furane (PCDD/F) ermittelt. Für PCDD/F gibt es ebenfalls einen EU-Auslösewert von 0,30 ng TEQ/kg FM (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).

3.1 PCB_{gesamt}-Gehalte

Berechnet man die Summe der 6 Indikator-PCB und multipliziert diese mit dem Faktor 5, wie es normalerweise üblich ist, so betragen die Gehalte 1,3 µg/kg in der Frischmasse (= FM) am Messpunkt 12 ca. 450 südwestlich der Fa. M+S Silikon, 2,4 µg/kg FM am Messpunkt 11 ca. 130 m östlich der Fa. und 1,9 µg/kg FM 650 m nordöstlich der Fa. (s. Tabelle 1 und Abbildung 2). Die Gehalte an den Messpunkten 10 und 12 liegen unterhalb des Orientierungswertes für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) für NRW von 2,2 µg/kg FM; der Gehalt am Messpunkt 11 leicht darüber. Dementsprechend liegen an diesen Messpunkten keine wesentlich höheren immissionsbedingten Einträge an Indikator-PCB vor als anderswo in NRW.

Tabelle 1: Gehalte an PCB_{gesamt} als Summe der 6 Indikator-PCB x 5, als Summe der 6 Indikator-PCB x 5 zuzüglich der Summe der PCB 47, 51, 68 sowie als Homologensumme der Tri- bis Decachlorbiphenyle in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund

Messpunkte	PCB _{gesamt} 6 PCB x 5 [µg/kg FM]	PCB _{gesamt} 6 PCB x 5+ PCB 47, 51, 68 [µg/kg FM]	PCB _{gesamt} Tri – Decachlorbiphenyle [µg/kg FM]
MP 10	1,9	5,3	4,8
MP 11	2,4	14	13
MP 12	1,3	1,4	1,1
OmH NRW	2,2	-	1,7

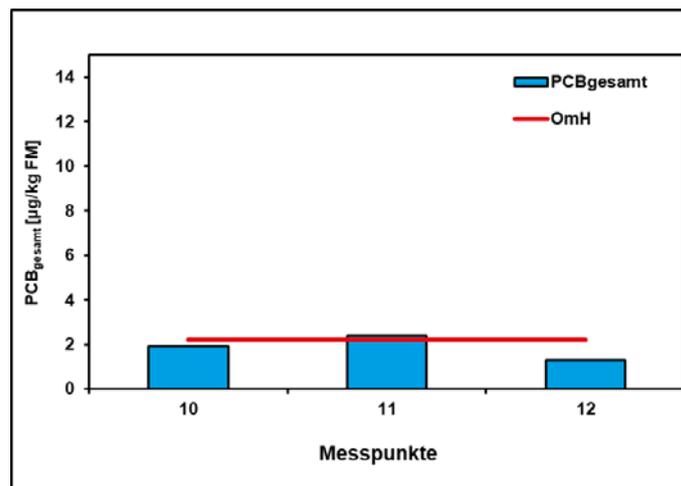


Abbildung 2: PCB_{gesamt}-Gehalte als Summe der 6 Indikator-PCB*5 in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund, OmH NRW [µg/kg FM]

Berechnet man den PCB_{gesamt}-Gehalt als Summe der 6 Indikator-PCB x 5 zuzüglich der bei der Silikonkautschukproduktion freigesetzten PCB 47, 51 und 68, ergeben sich Gehalte von 1,4 µg/kg FM am Messpunkt 12, 14 µg/kg FM am Messpunkt 11 und 5,3 µg/kg FM am Messpunkt 10 (s. Tabelle 1 und Abbildung 3). In Abbildung 3 ist deutlich zu erkennen, dass

es an den Messpunkten 10 und 11 nordöstlich bzw. östlich der Fa. M+S Silikon deutliche Einträge an PCB 47, 51 und 68 gegeben hat. In den vier Wochen vor der Probenahme gab es in Dortmund (Messstation Dortmund-Eving) vornehmlich Wind aus WSW – SW (s. Abbildung 4). Dementsprechend sieht man auch in den Löwenzahnproben an den Messpunkten 10 und 11, die nordöstlich bzw. östlich der Fa. M+S Silikon liegen, deutliche Einträge an PCB 47, 51 und 68, die am Messpunkt 11 83 % des PCB_{gesamt}-Gehaltes ausmachen. Am Messpunkt 12, der südwestlich liegt, ist dagegen der Eintrag dieser PCB-Kongeneren minimal.

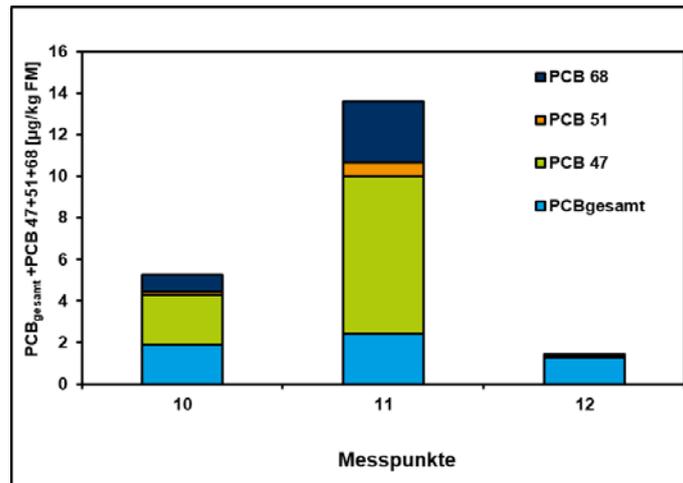


Abbildung 3: PCB_{gesamt}-Gehalte als Summe der 6 Indikator-PCB*5 zuzüglich der Summe der PCB 47, 51, 68 (gestapelte Säulen) in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund [µg/kg FM]

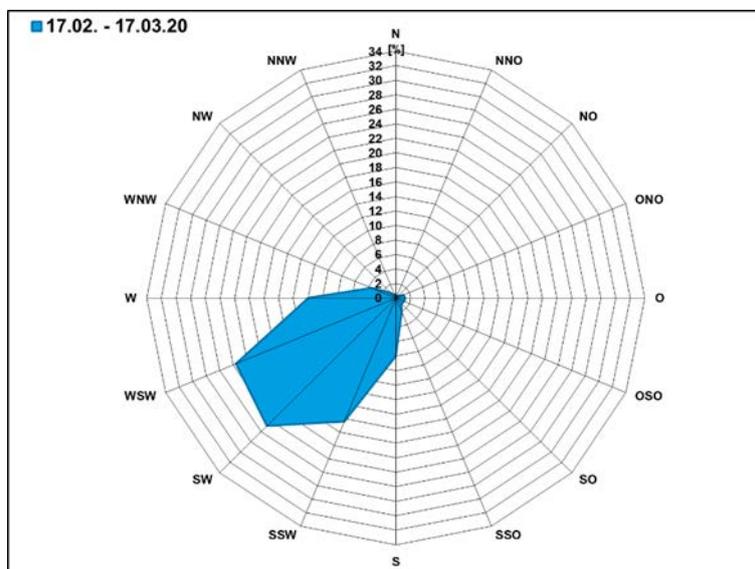


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung an der Messstation Dortmund-Eving vom 17.02. – 17.03.2020 [%]

Da es für die Berechnung der PCB_{gesamt}-Gehalte als Summe der 6 Indikator-PCB x 5 zuzüglich PCB 47, 51 und 68 keine Hintergrundgehalte für NRW gibt, wird in Tabelle 1 und Abbildung 5 die Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle dargestellt, die auch diese drei Kongenere berücksichtigt. Diese Summe beträgt zwischen 1,1 µg/kg FM am Messpunkt 12

und 13 µg/kg FM am Messpunkt 11. Dabei zeigt sich, dass an den Messpunkten 10 und 11 der OmH überschritten wird. Dort liegen also immissionsbedingte Einträge an PCB vor, die zu einer Überschreitung des OmH geführt haben.

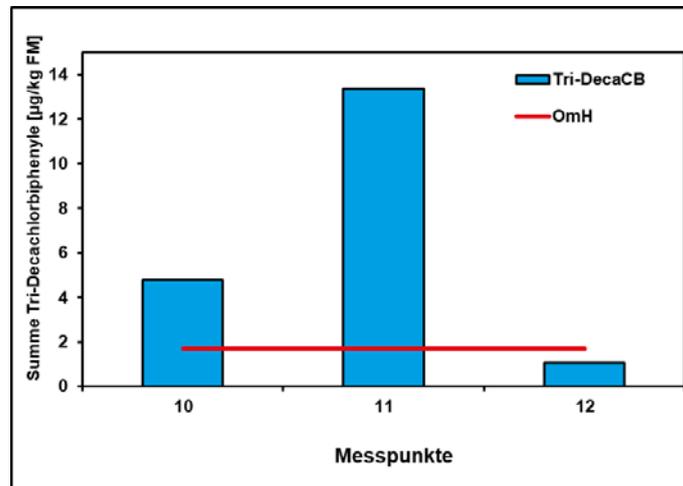


Abbildung 5: PCB_{gesamt}-Gehalte als Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund, OmH NRW [µg/kg FM]

Die im Jahr 2019 im Umkreis der Fa. BIW in **Ennepetal** ermittelten Gehalte der bei der Silikonproduktion freigesetzten PCB-Kongeneren betragen in Löwenzahn bis zu 5,6 µg/kg FM (nur PCB 47) und waren demnach niedriger als der in Dortmund am Messpunkt 11 ermittelte Gehalt von 7,6 µg/kg FM (PCB 47) bzw. 11 µg/kg FM (PCB 47, 51, 68). In Grünkohl wurde in Ennepetal allerdings am höchst belasteten Messpunkt ein Gehalt an PCB 47, 51 und 68 von 35 µg/kg FM ermittelt.

Obwohl die Produktion mit dem chlorhaltigen Vernetzer in Dortmund geringer ist als in Ennepetal (ca. 40 % der Jahreskapazität), treten im Nahbereich der Fa. M+S Silikon sehr hohe Gehalte an den bei der Silikonproduktion freigesetzten Kongeneren auf.

Da sich in Ennepetal gezeigt hat, dass Grünkohlpflanzen aufgrund ihrer längeren Expositionszeit mehr PCB akkumulieren können als Löwenzahn, ist davon auszugehen, dass eine Grünkohlexposition in den die Fa. M+S Silikon umgebenden Kleingartenanlagen in Dortmund ebenfalls noch deutlich höhere Gehalte ergeben kann.

3.2 Dioxinähnliche PCB (dl-PCB)

In den Löwenzahnpflanzen wurden auch die sogenannten „dioxinähnlichen“ PCB (dl-PCB) erfasst. Dabei handelt es sich um 12 PCB-Kongenere, die aufgrund ihrer Struktur ähnlich wie Dioxine und Furane wirken, weshalb die Weltgesundheitsorganisation (WHO) ihnen ebenfalls Toxizitätsäquivalenz-Faktoren (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 in pflanzlichen Lebensmitteln gibt es einen EU-Auslösewert von 0,10 ng TEQ/kg FM.

Tabelle 2: Gehalte an dl-PCB in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund

Messpunkte	dl-PCB [ng TEQ/kg FM]
MP 10	0,041
MP 11	0,046
MP 12	0,028
OmH NRW	0,052

An den untersuchten Messpunkten in Dortmund wurden 0,028 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 12, 0,046 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 11 und 0,041 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 10 ermittelt (s. Tabelle 2 und Abbildung 6). Damit liegen alle ermittelten dl-PCB-Gehalte in Dortmund unterhalb des OmH in NRW von 0,052 ng TEQ/kg FM und auch unterhalb des EU-Auslösewertes von 0,10 ng TEQ/kg FM.

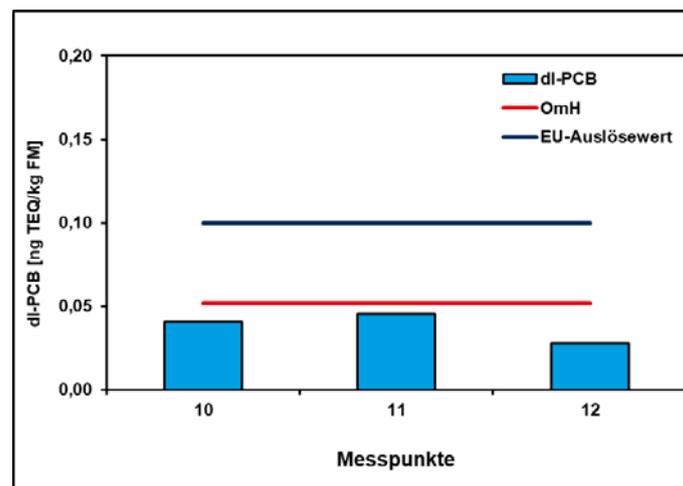


Abbildung 6: dl-PCB-Gehalte in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund, OmH NRW; EU-Auslösewert [ng TEQ/kg FM]

3.3 Dioxine und Furane (PCDD/F)

Zusätzlich zu den Untersuchungen auf PCB wurden in den Löwenzahnpflanzen auch die Gehalte der Polychlorierten Dibenzo-Dioxine und –Furanen (PCDD/F) ermittelt. Für PCDD/F gibt es ebenfalls einen EU-Auslösewert von 0,30 ng TEQ/kg FM.

Tabelle 4: Gehalte an PCDD/F in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund

Messpunkte	PCDD/F [ng TEQ/kg FM]
MP 10	0,032
MP 11	0,029
MP 12	0,0075
OmH NRW	0,068

An den untersuchten Messpunkten in Dortmund wurden 0,0075 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 12, 0,029 am Messpunkt 11 und 0,032 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 10 ermittelt (s. Tabelle 3 und Abbildung 7). Die PCDD/F-Gehalte lagen an allen untersuchten Messpunkten unterhalb des OmH in NRW von 0,068 ng TEQ/kg FM und auch unterhalb des EU-Auslösewertes von 0,30 ng TEQ/kg FM.

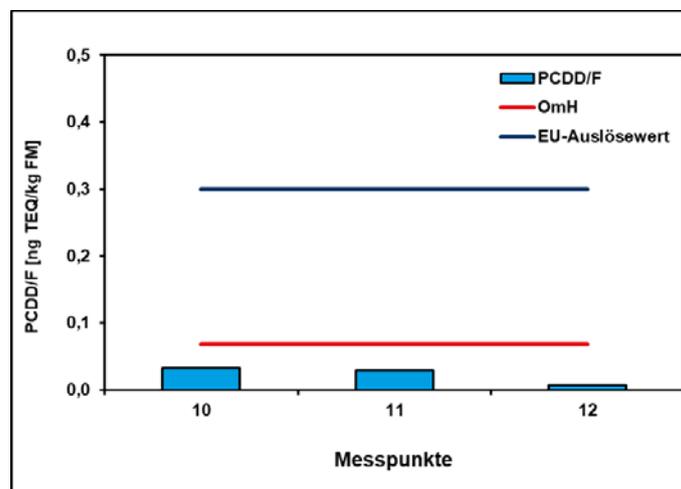


Abbildung 7: PCDD/F-Gehalte in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund, OmH NRW; EU-Auslösewert [ng TEQ/kg FM]

4 Bewertung der Ergebnisse

Die überschlägige Bewertung der PCB_{gesamt}-Gehalte im Umfeld der Fa. M+S Silikon führte zu folgendem Ergebnis:

Die Gehalte in Löwenzahn liegen in Dortmund an den Messpunkten 11 und 10 so hoch, dass sich eine gesundheitsrelevante Belastung auch von Nahrungspflanzen nicht ausschließen lässt. Den Kongeneren PCB 47, 51 und 68 kommt dabei ein erheblicher Anteil zu, der um ein Vielfaches höher liegt als die Belastung mit allen übrigen Kongeneren. Die Belastung mit Kongeneren aus der Silikonproduktion liegt am MP 11 zudem ca. doppelt so hoch, wie in Ennepetal.

Die Untersuchungen in Ennepetal im Umkreis der Fa. BIW 2019 haben gezeigt, dass das Löwenzahnscreening zur Abschätzung der PCB-Belastung von Nahrungspflanzen herangezogen werden kann. Es hat sich dort als richtig erwiesen, auf Grundlage des vorab erfolgten Löwenzahnscreenings in Gebieten mit erhöhten PCB-Gehalten im Löwenzahn vorsorglich eine einschränkende Verzehrempfehlung auszusprechen. Diese wurde im Nachgang durch die Exposition von Grünkohl und dessen gesundheitliche Bewertung bestätigt.

Nach Auffassung des LANUV sollte daher, in Analogie zum Vorgehen in Ennepetal, auch im Umfeld der Fa. M+S in Dortmund eine vorsorgeorientierte Verzehrbeschränkung empfohlen werden, bis eine weitere Sachverhaltsklärung durch Messungen in Nahrungspflanzen erfolgt ist.

5 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Untersuchungsgebiet in Dortmund im Umkreis der Fa. M+S Silikon am 17.03.2020 an zwei von drei Messpunkten (MP 10, MP 11) in Löwenzahnpflanzen PCB_{gesamt}-Gehalte ermittelt wurden, die den OmH in NRW überschritten und deutliche Einträge der bei der Silikonkautschukproduktion freigesetzten Kongenere 47, 51 und 68 aufwiesen.

Die in Dortmund ermittelten Gehalte dieser PCB-Kongenere waren höher als die 2019 in Ennepetal im Umkreis der Fa. BIW in Löwenzahn und Grünkohl ermittelten Gehalte.

Dabei befindet sich der Messpunkt 11 ca. 130 m östlich und der Messpunkt 10 ca. 650 m nordöstlich der Fa. M+S Silikon und liegen damit beide in Hauptwindrichtung. Es ist ein abnehmender Gradient mit zunehmender Entfernung von der Fa. M+S Silikon feststellbar.

Beide Messpunkte repräsentieren Kleingartenanlagen. Es ist davon auszugehen, dass der Gartenverein Nord Ost e. V., welcher sich nordöstlich der Fa. M+S Silikon befindet und damit in Hauptwindrichtung der Fa. liegt, regelmäßig durch gasförmige Einträge der PCB-Kongenere 47, 51 und 68 beaufschlagt wird, was zu Überschreitungen der OmH führen kann (s. Abbildung 8). Der Kleingartenverein Frohes Schaffen e. V. liegt östlich bzw. südöstlich der

Fa. M+S Silikon. Auch hier ist von erhöhten PCB-Gehalten in den Nahrungspflanzen auszugehen.

Der Messpunkt 12 liegt entgegen der Hauptwindrichtung und zeigte am 17.03.2020 keine gegenüber dem Hintergrund erhöhten PCB-Gehalte.

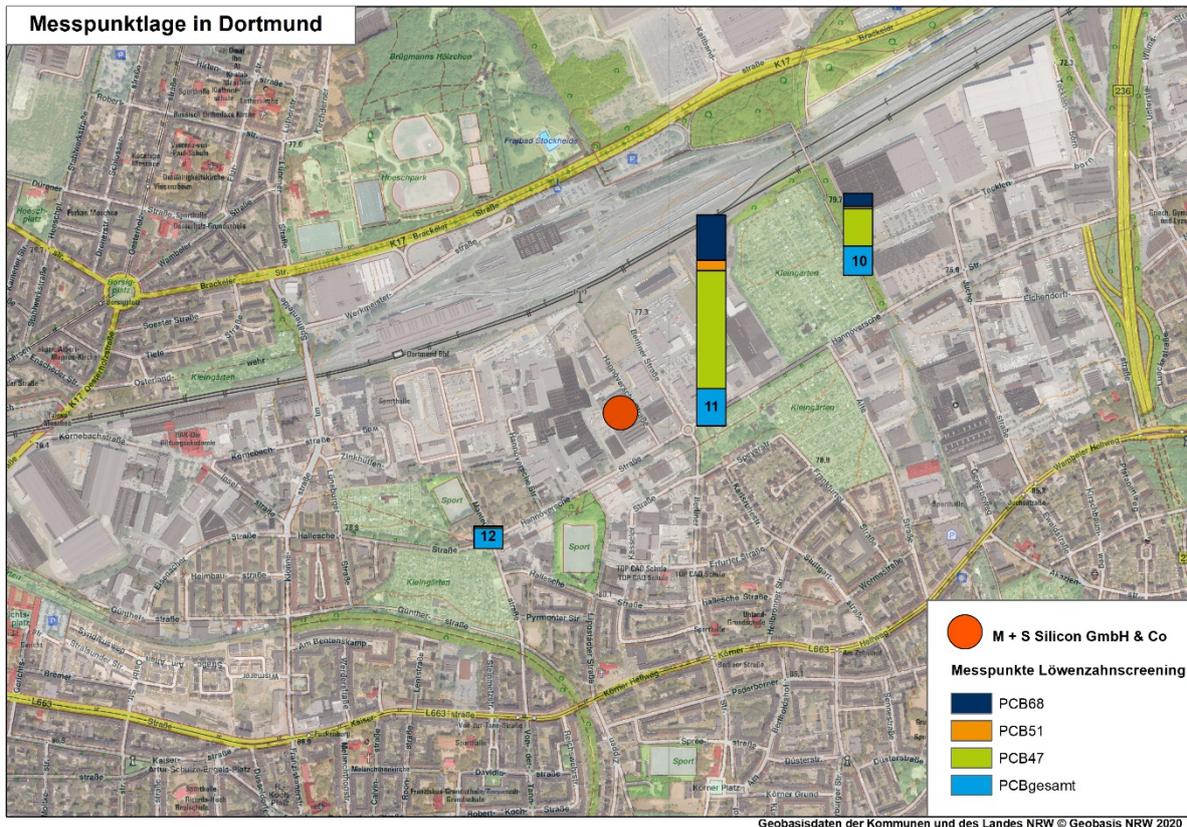


Abbildung 8: PCB_{gesamt}-Gehalte + PCB 47, 51 und 68 als gestaffelte Säulen in Löwenzahn an den Messpunkten in Dortmund [$\mu\text{g}/\text{kg FM}$]

Aufgrund dieser Ergebnisse, schlägt das LANUV vor in Dortmund weiterführende Untersuchungen zur Immissionsbelastung in Nahrungspflanzen (Grünkohl) durchzuführen.

Es ist allerdings nach Auswertung des Löwenzahnscreenings an allen sieben untersuchten Standorten in NRW zunächst zu prüfen, in welchem Umfang es die Kapazitäten des LANUV erlauben, an den einzelnen Standorten weitere Untersuchungen durchzuführen.

Aufgrund der ermittelten Werte sollte nach Auffassung des LANUV im Umfeld der Fa. M+S Silikon in Dortmund eine vorsorgeorientierte Verzehrbeschränkung in jedem Fall für die beiden Gartenvereine Nord Ost e. V. und Frohes Schaffen e. V. empfohlen werden. Der genaue Bereich der Verzehrbeschränkung sollte in Abstimmung mit den Behörden vor Ort festgelegt werden.

6 Literatur

VDI 3857 Blatt 2 (2020): Beurteilungswerte für immissionsbedingte Stoffanreicherungen in standardisierten Graskulturen: Orientierungswerte für maximale Hintergrundgehalte ausgewählter anorganischer Luftverunreinigungen, Entwurf, KRdL 2020

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