



Untersuchungsbericht zur Immissionsbelastung von Nahrungspflanzen in Ennepetal

Teilbericht: Grünkohlexposition vom 14.05 – 10.08.2020
2020

IMPRESSUM

Herausgeber	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) Fachbereich 31 Immissionswirkungen Leibnizstraße 10 45659 Recklinghausen Recklinghausen 15.10.2020
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)
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	6
3.1	Gesamtsumme PCB (PCB_{gesamt})	6
3.2	Dioxinähnliche PCB (dl-PCB)	9
3.3	Dioxine und Furane (PCDD/F)	10
3.4	Räumliche Verteilung der PCB	12
3.5	Vergleich mit den PCB-Gehalten in der Luft	13
3.6	Fazit der Pflanzenuntersuchungen	15
4	Zusammenfassung	15
5	Weiteres Vorgehen	16
6	Literatur	16

1 Einleitung

In Ennepetal wurden im Jahr 2019 im Umfeld der Firma BIW Immissionen der bei der Silikonkautschukverarbeitung unbeabsichtigt freigesetzten PCB-Kongenere 47, 51 und 68 gefunden, die zu weitreichenden Verzehrbeschränkungen für selbst angebaute Blattgemüse führten.

Im Jahr 2020 sollte die Immissionssituation erneut überprüft werden. Dabei sollten auch weitere, bisher nicht untersuchte Wohngebiete in das Untersuchungsprogramm einbezogen werden. So wurde ein weiterer Messpunkt in ein Wohngebiet westlich der Fa. BIW (MP 7) und zwei zusätzliche Messpunkte im Norden (MP 8) und Osten der Quelle (MP 9) eingerichtet. Es erfolgte eine standardisierte Grünkohlexposition zwischen Mai und August 2020 an insgesamt acht Messpunkten (s. Abbildung 1).

Die Firma BIW hat im Jahr 2020 Emissionsminderungsmaßnahmen gegen den „Flockenflug“ umgesetzt und damit begonnen, den chlorhaltigen Vernetzer durch andere zu ersetzen, so dass davon auszugehen ist, dass sich die Emissionssituation gegenüber dem Jahr 2019 verändert hat.

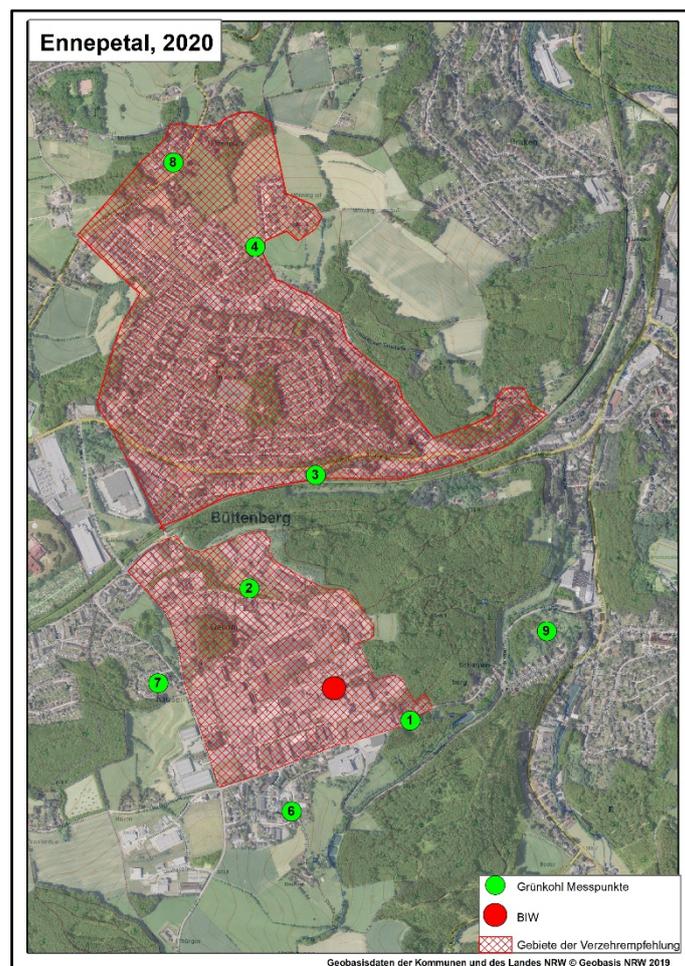


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit den Messpunkten der Grünkohlexposition 2020 und den Gebieten der Verzehrbeschränkungen (rot schraffiert)

Ziel der Untersuchungen war es zu überprüfen, wie hoch die PCB-Belastung in den untersuchten Nahrungspflanzen im Vergleich zur Hintergrundbelastung in NRW ist.

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

2 Methodik

An 8 Messpunkten wurde vom 14.05. bis zum 10.08.2020 Grünkohl nach Standardverfahren in Containern mit Einheitserde exponiert. Die Messpunkte wurden in Abstimmung mit dem Ennepe-Ruhr-Kreis ausgesucht und teilweise von der Stadt Ennepetal, teilweise von Anwohnerinnen und Anwohnern für die Untersuchung zur Verfügung gestellt. Die Messpunkte befanden sich in den eingezäunten Bereichen der Regenrückhaltebecken an der Scharpenberger Straße (MP 1) ca. 300 m östlich der Fa. BIW, an der Pregelstraße (MP 2) ca. 530 m nordwestlich, an der Ambrosius-Brand-Straße (MP 3) ca. 900 m nördlich, am Mönninghof (MP 4) ca. 1,8 km nördlich, auf einem öffentlichen Gelände an der Oelkinghauser Straße (MP 6) ca. 400 m südlich/südwestlich, in Privatgärten an der Oderstraße (MP 7) ca. 630 m westlich sowie am Hilgenplatz (MP 8) ca. 2 km nördlich/nordwestlich und in einer Kleingartenanlage (MP 9) ca. 900 m östlich/ nordöstlich der Fa. BIW.

Pro Messpunkt wurde ein Container aufgestellt, der mit einem Einheitserde-Sand-Gemisch (ED 73) gefüllt und durch Textildochte mit einer automatischen Wasserversorgung verbunden war (s. Abbildung 2). Bei der Grünkohlexposition wurden pro Container 5 Pflanzen ausgebracht. Die Pflanzen wurden nach 88 Tagen Expositionszeit geerntet und in Aluminiumboxen gekühlt zur Fa. Münster Analytical Solutions (mas) transportiert. Bei der Ernte wurden nur verzehrfähige Blätter entnommen. Im Labor erfolgte die küchenfertige Aufarbeitung der Proben zu einer homogenen Mischprobe je Messpunkt. Das Pflanzenmaterial wurde gründlich gewaschen, schockgefroren und anschließend gefriergetrocknet. Nach dem Vermahlen wurden die Gehalte an PCDD/F, dl-PCB, der 6 Indikator-PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180 sowie der PCB-Kongenere 47, 51 und 68 ermittelt. Die Messwerte wurden durch die Analyse von Rückstellproben durch das LANUV-Labor validiert.



Abbildung 2: Grünkohlexpositionsverfahren

3 Ergebnisse der Pflanzenuntersuchungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Grünkohlexposition von Mai bis August 2020 für jeden der untersuchten Schadstoffe beschrieben und mit der Hintergrundbelastung in NRW verglichen. Die Werte der Hintergrundbelastung für die einzelnen Schadstoffe basieren auf einer Auswertung von Messdaten aus dem Wirkungsdauermessprogramm NRW [1]. Dargestellt wird der Orientierungswert für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) in Grünkohl von 10 verschiedenen Hintergrundstationen aus dem 10-Jahreszeitraum von 2010 bis 2019. Messwerte, die den OmH abzüglich der Standardunsicherheit des Verfahrens überschreiten, werden als Hinweis auf eine vorliegende Immissionsbelastung durch die untersuchte Substanz gewertet.

3.1 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 aller 209 PCB-Kongeneren einen unverhältnismäßig hohen Aufwand darstellt, wurde Mitte der 1980er Jahre durch das Bundesgesundheitsamt vorgeschlagen, nur die 6 PCB-Kongeneren 28, 52, 101, 138, 153 und 180 als Indikator-Kongeneren 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 Kongeneren in Nahrungspflanzen ab.

Da bei der Silikonkautschukverarbeitung der Fa. BIW nur ganz bestimmte Kongeneren (PCB 47, 51, 68) emittiert werden, wurden die Gehalte dieser Kongeneren in den Grünkohlpflanzen aus Ennepetal zusätzlich bestimmt und zu der Summe der 6 Indikator-PCB x Faktor 5 addiert, um die PCB_{gesamt} -Gehalte zu erhalten. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Da die Kongeneren PCB 47, 51 und 68 üblicherweise nicht in der ubiquitär in NRW vorhandenen PCB-Belastung enthalten sind, wurden diese Kongeneren in der Vergangenheit auch nicht analysiert. Für diese Kongeneren 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.

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 Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal 2019 und 2020

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]	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
MP 1	1,5	0,99	3,9	1,3	4,0	0,95
MP 2	3,6	1,3	39	1,8	44	1,4
MP 3	3,0	0,99	10	1,1	11	0,61
MP 4	2,0	0,71	7,0	0,80	7,0	0,35
MP 6	1,9	1,4	2,3	1,9	1,8	1,5
MP 7	-	1,5	-	2,1	-	1,5
MP 8	-	1,2	-	1,4	-	0,74
MP 9	-	0,96	-	1,1	-	0,49
OmH NRW	4,1	4,1	-	-	3,2	3,2

Berechnet man die Summe der 6 Indikator-PCB und multipliziert diese mit dem Faktor 5, wie es normalerweise üblich ist, so betragen die Gehalte zwischen 0,71 µg/kg in der Frischmasse (= FM) am Messpunkt 4 (Regenrückhaltebecken am Mönninghof) und 1,5 µg/kg FM am Messpunkt 7 in einem Hausgarten an der Oderstraße und liegen damit alle deutlich unterhalb des Orientierungswertes für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) für NRW von 4,1 µg/kg FM (s. Tabelle 1 und Abbildung 3).

Berechnet man den PCB_{gesamt}-Gehalt als Summe der 6 Indikator-PCB x 5 zuzüglich PCB 47, 51 und 68, ergeben sich Gehalte zwischen 0,80 µg/kg FM am Messpunkt 4 (Regenrückhaltebecken am Mönninghof) und 2,1 µg/kg FM am Messpunkt 7 in einem Hausgarten an der Oderstraße (s. Tabelle 1 und Abbildung 4). In allen untersuchten Proben wurde PCB 47 nachgewiesen, allerdings sind die im Jahr 2020 ermittelten Gehalte deutlich niedriger als 2019. Die Gehalte der bei der Silikonproduktion freigesetzten Kongenere PCB 47, 51 und 68 sind an den Messpunkten, die näher an der Fa. BIW liegen (MP 1, 2, 6 und 7), etwas höher als an den übrigen, weiter entfernt liegenden Messpunkten 3, 4, 8 und 9.

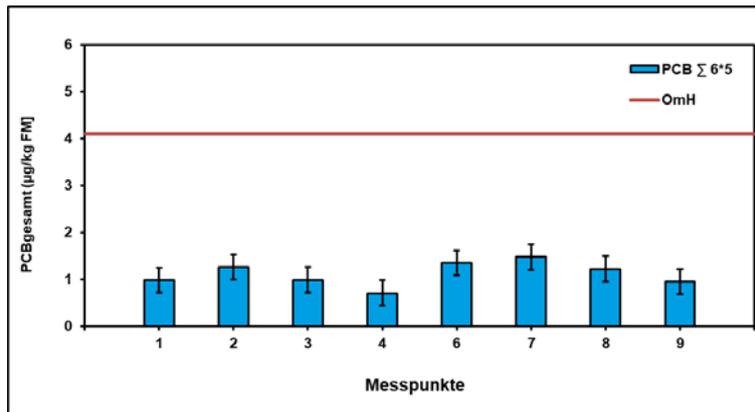


Abbildung 3: PCB_{gesamt}-Gehalte als Summe der 6 Indikator-PCB*5 in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal 2020 inkl. Standardunsicherheit [µg/kg FM], OmH NRW

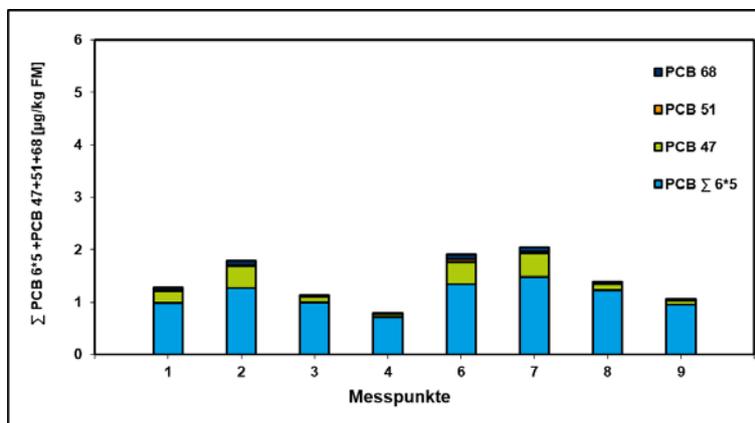


Abbildung 4: PCB_{gesamt}-Gehalte als Summe der 6 Indikator-PCB*5 zuzüglich der Summe der PCB 47, 51, 68 (gestapelte Säulen) in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal 2020 [µg/kg FM]

Der Anteil der PCB 47, 51 und 68 an der Gesamtsumme der PCB ist in den von Mai bis August 2020 exponierten Grünkohlpflanzen deutlich geringer als im Jahr 2019 (s. Tabelle 1). An allen Messpunkten wird die Summe PCB_{gesamt} in erster Linie von den 6 Indikator-PCB bestimmt, wie es im Hintergrund in NRW üblich ist. An den näher an der Fa. BIW liegenden Messpunkten (Messpunkte 1, 2, 6 und 7) liegt der Anteil der PCB 47, 51 und 68 zwischen 21 und 29 % an der Gesamtsumme. Am bisher am höchsten belasteten Messpunkt 2 betrug er im letzten Jahr rund 70 %. Der absolute PCB_{gesamt}-Gehalt am Messpunkt 2 lag im Jahr 2019 bei 39 µg/kg FM und damit 22 mal höher als 2020. Am Messpunkt 6 war dagegen der Unterschied deutlich geringer (2,3 µg/kg FM in 2019; 1,9 µg/kg FM in 2020).

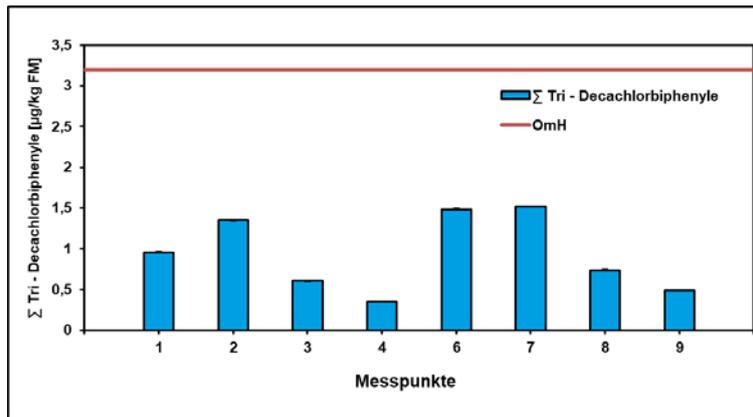


Abbildung 5: PCB_{gesamt}-Gehalte als Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal 2020 [µg/kg FM], OmH NRW

Da 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 vorliegen, wird in Tabelle 1 und Abbildung 5 die Summe der Tri- bis Decachlorbiphenyle dargestellt. Diese Summe beträgt zwischen 0,35 µg/kg FM am Messpunkt 4 und 1,5 µg/kg FM an den Messpunkten 6 und 7. Ein Vergleich mit den Hintergrundwerten zeigt, dass auch diese Gehalte deutlich unterhalb des OmH für NRW von 3,2 µg/kg FM liegen.

3.2 Dioxinähnliche PCB (dl-PCB)

In den Grünkohlpflanzen 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 [2].

Die Gehalte an dl-PCB in den Grünkohlpflanzen betragen zwischen 0,026 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 4 und 0,049 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 6 und liegen damit alle unterhalb des OmH für NRW von 0,069 ng TEQ/kg FM und dem EU-Auslösewert von 0,10 ng TEQ/kg FM (s. Tabelle 2 und Abbildung 6).

Tabelle 2: Gehalte an dl-PCB in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal 2019 und 2020

Messpunkte	dl-PCB [ng TEQ/kg FM]	
	2019	2020
MP 1	0,023	0,031
MP 2	0,064	0,046
MP 3	0,034	0,027
MP 4	0,071	0,026
MP 6	0,023	0,049
MP 7	-	0,041
MP 8	-	0,035
MP 9	-	0,029
OmH NRW	0,069	0,069

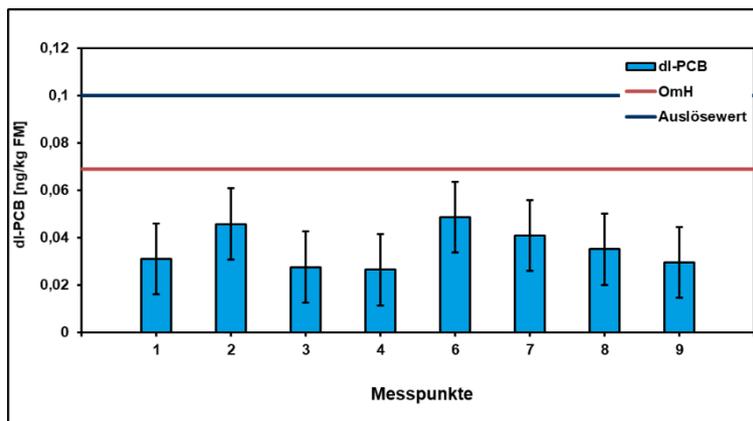


Abbildung 6: dl-PCB-Gehalte in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal 2020 inkl. Standardunsicherheit [ng TEQ/kg FM], OmH NRW

3.3 Dioxine und Furane (PCDD/F)

Zusätzlich zu den Untersuchungen auf PCB wurden in den Grünkohlpflanzen 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 [2].

Die Gehalte an Dioxinen und Furanen liegen zwischen 0,019 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 4 und 0,030 ng TEQ/kg FM am Messpunkt 6. Die Gehalte an allen Messpunkten in Ennepetal liegen damit unterhalb des OmH für NRW von 0,094 ng TEQ/kg FM und deutlich unterhalb des EU-Auslösewertes von 0,30 ng TEQ/kg FM (s. Tabelle 3 und Abbildung 7).

Tabelle 3: Gehalte an PCDD/F in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal 2019 und 2020

Messpunkte	PCDD/F [ng TEQ/kg FM]	
	2019	2020
MP 1	0,021	0,022
MP 2	0,093	0,022
MP 3	0,033	0,022
MP 4	0,031	0,019
MP 6	0,037	0,030
MP 7	-	0,020
MP 8	-	0,021
MP 9	-	0,021
OmH NRW	0,094	0,094

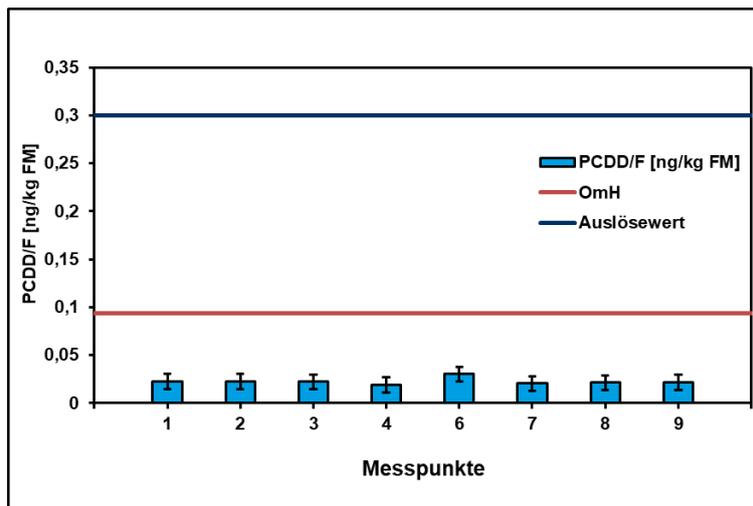


Abbildung 7: PCDD/F-Gehalte in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal 2020 inkl. Standardunsicherheit [ng TEQ/kg FM], OmH NRW

3.4 Räumliche Verteilung der PCB

Seit März 2020 misst das LANUV Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet an einer im Wohngebiet am Büthenberg eingerichteten Messstation. So konnte die im Untersuchungszeitraum vorherrschenden Windrichtungen vor Ort erfasst werden (s. Abbildung 8). Im Expositionszeitraum zwischen Mai und August 2020 gab es große Windanteile aus verschiedenen Richtungen: Die Windanteile aus Südsüdwest, Südwest, Westsüdwest, West und Nordnordost waren nahezu gleich groß. Zusätzlich dazu gab es auch Windanteile aus Nordost und Ostnordost.

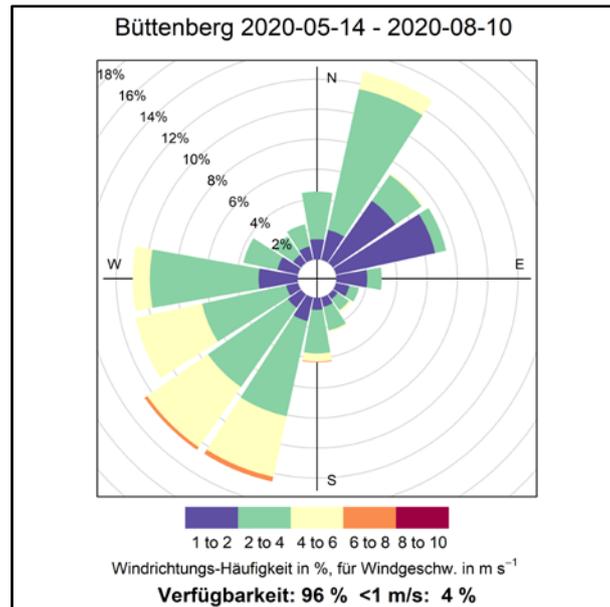


Abbildung 8: Windrichtungshäufigkeit und Windgeschwindigkeit am Standort Büthenberg/Ennepetal während des Expositionszeitraumes

Entsprechend der wechselnden Windrichtungen konnten im Umkreis der Fa. BIW an allen vier nahe gelegenen Messpunkten (Messpunkte 1, 2, 6 und 7) ungefähr gleich hohe Einträge der PCB 47, 51 und 68 ermittelt werden (s. Abbildung 9). Die weiter entfernt liegenden Messpunkte im Norden bzw. Osten der Fa. BIW wiesen niedrigere Gehalte an PCB 47, 51 und 68 auf.

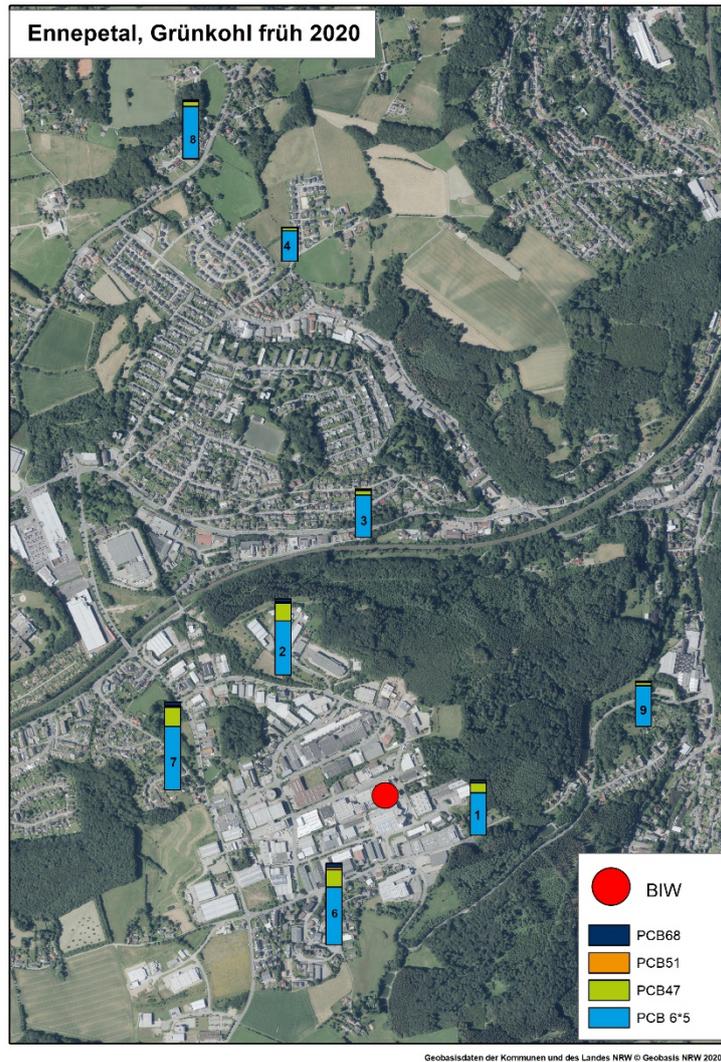


Abbildung 9: PCB_{gesamt}-Gehalte als Summe der 6 Indikator-PCB*5 zuzüglich der Summe der PCB 47, 51, 68 (gestapelte Säulen) in Grünkohl an den Messpunkten in Ennepetal [$\mu\text{g}/\text{kg FM}$]

3.5 Vergleich mit den PCB-Gehalten in der Luft

Im Expositionszeitraum des Grünkohls zwischen Mai und August 2020 wurden vom LANUV in Ennepetal auch PCB-Messungen in der Außenluft (zwei Messpunkte; ENPT1 und ENTP2) und in der Deposition (drei Messpunkten: ENPT1, ENTP2 und ENTP3) durchgeführt. Eine detaillierte Darstellung der im Zeitraum zwischen Februar und Juli erhobenen Messergebnisse kann dem LANUV-Bericht 44.2-ENPT-2020-07 entnommen werden.

Die Lage dieser drei Messpunkte (ENPT1 – ENTP3) ist in Abbildung 10 zusammen mit den Grünkohlmesspunkten dargestellt. Der Messpunkt ENPT1 liegt im Wohngebiet Büttenberg in unmittelbarer Nähe zum Grünkohl-Messpunkt 3. Der Messpunkt ENPT 2 stimmt mit dem Grünkohl-Messpunkt 2 überein und der Messpunkt ENPT 3 liegt in direkter Nähe zur Fa. BIW.

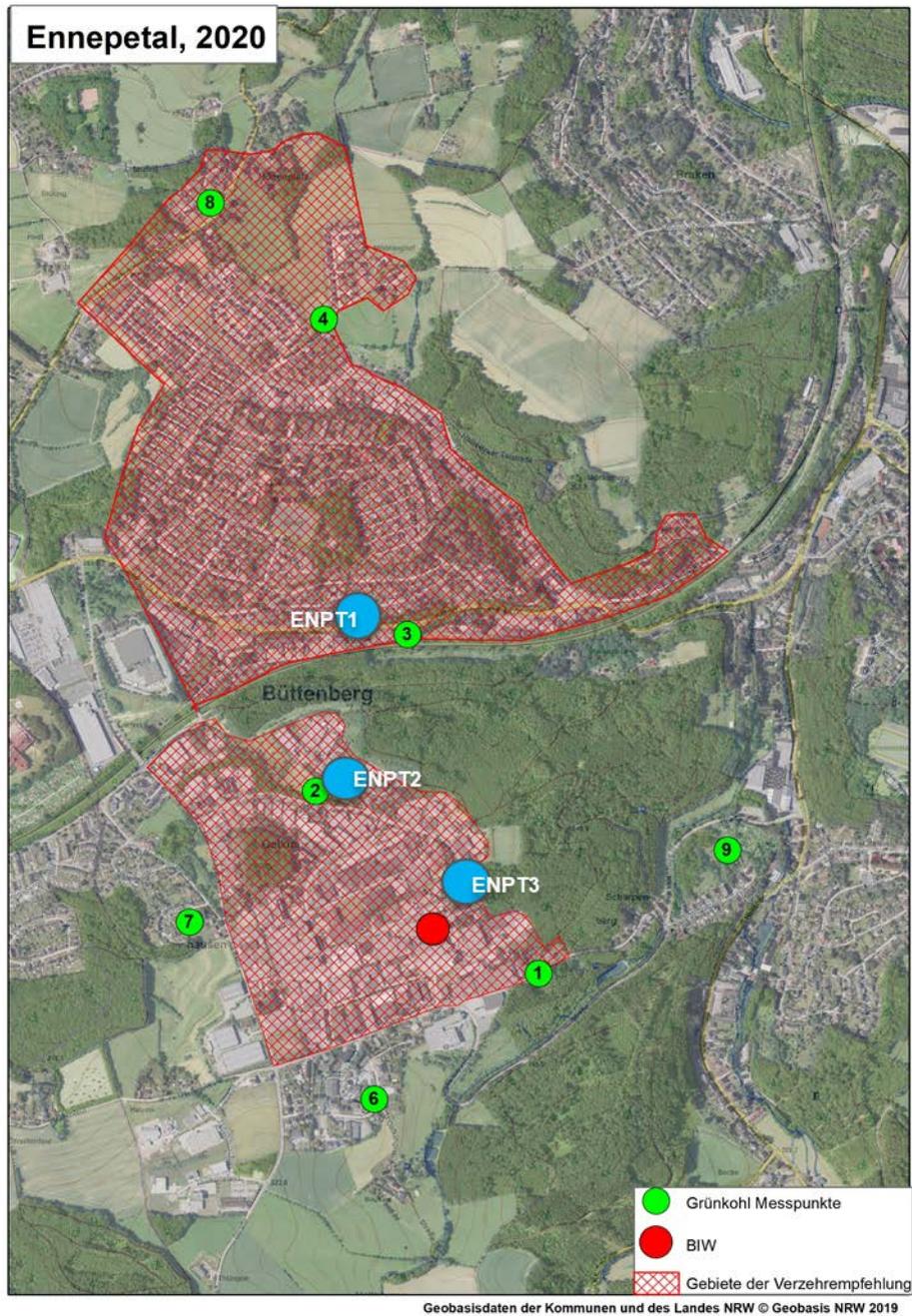


Abbildung 10: Lage der Messpunkte für die Außenluft/ Deposition (blau)

Die PCB-Gehalte in der Deposition lagen an allen drei untersuchten Messpunkten im typischen Wertebereich von NRW.

Auch die PCB-Außenluftkonzentrationen (Summe der 6 Indikator-PCB* 5) an den zwei untersuchten Messpunkten ENPT1 und 3 waren vergleichsweise gering und lagen niedriger als an anderen Standorten in NRW. Dies deckt sich mit den in Grünkohl ermittelten PCB_{gesamt}-Gehalten.

Sowohl im Fernbereich (ENPT1) als auch im Nahbereich der Quelle (ENPT3) konnten die PCB-Kongenerne 47, 51 und 68 in der Außenluft ermittelt werden. Am Standort ENPT3 machen diese – für die Siliconproduktion spezifischen PCB – den Großteil (bis zu 96%) an den

ermittelten PCB-Gesamtwerten aus. Während im Fernbereich die resultierende Gesamtbelastung an PCB im unteren Bereich des NRW-Spektrums liegt, liegt die Belastung im Nahbereich der Quelle, verursacht durch die bei der Silikonkautschukverarbeitung freigesetzten PCB-Kongenere, deutlich über den 2019 an anderen NRW-Messorten ermittelten Werten für PCB_{gesamt}.

Bei den Grünkohluntersuchungen konnten zwar ebenfalls an den näher zur Quelle gelegenen Messpunkten die höchsten Gehalte der PCB-Kongenere 47, 51 und 68 festgestellt werden, insgesamt ist der Anteil dieser PCB-Kongenere an den PCB-Gehalten, wahrscheinlich aufgrund der größeren Entfernung zur Quelle, aber deutlich geringer als in der Außenluft nahe der Quelle. Die PCB-Gehalte im Grünkohl liegen an allen Messpunkten unterhalb des OmH.

3.6 Fazit der Pflanzenuntersuchungen

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die bei der Siliconproduktion freiwerdenden PCB-Kongenere 47, 51 und 68 in den zwischen Mai und August exponierten Grünkohlpflanzen nachgewiesen werden konnten – insbesondere an den Messpunkten, die näher an der Fa. BIW liegen. Die Einträge dieser PCB waren aber deutlich geringer als im Jahr 2019 und führten in keinem Fall zu einer Überschreitung der OmH für NRW, weshalb eine gesundheitliche Bewertung nicht zielführend ist.

4 Zusammenfassung

Die im Untersuchungsgebiet in Ennepetal in den zwischen Mai und August 2020 exponierten Grünkohlpflanzen wurden nur noch geringe immissionsbedingte Einträge an PCB mit Werten unterhalb des Orientierungswertes für den maximalen Hintergrundgehalt (OmH) in NRW ermittelt. Auch zeigten sich keine Einträge von dl-PCB und PCDD/F, die den OmH oder die EU-Auslöswerte überschritten. Offensichtlich hat sich die Immissionssituation am Standort deutlich gegenüber dem Vorjahr verbessert.

Insbesondere an den vier Messpunkten, die näher an der Firma BIW liegen, konnte aber gezeigt werden, dass es auch zwischen Mai und August 2020 noch immissionsbedingte Einträge der bei der Silikonkautschukverarbeitung freiwerdenden PCB-Kongenere 47, 51 und 68 gegeben hat.

Da die ermittelten PCB_{gesamt}-Gehalte – auch unter Berücksichtigung der Gehalte an PCB 47, 51 und 68 – deutlich unterhalb der Hintergrundbelastung (OmH) in NRW liegen, ist eine gesundheitliche Bewertung der Gehalte nicht zielführend.

Dennoch sollten die Ergebnisse der Grünkohlexposition von August bis November abgewartet werden, bevor die Verzehrempfehlungen endgültig zurückgenommen werden. Außerdem ist zu überprüfen, ob sich die Immissionssituation im Umfeld der Firma BIW dauerhaft verbessert hat und auch im weiteren Jahresverlauf keine erheblichen Anreicherungen von PCB in Nahrungspflanzen auftreten. Bestätigen sich die niedrigen Gehalte auch in den zwischen August und November exponierten Grünkohlpflanzen, können die Verzehrempfehlungen für die neue Saison 2021 zurückgenommen werden.

5 Weiteres Vorgehen

Das LANUV schlägt vor die Auswertung der zwischen August und November in Ennepetal exponierten Grünkohlpflanzen abzuwarten, bevor die Verzehrempfehlungen endgültig aufgehoben werden.

Sollten auch die zwischen August und November exponierten Grünkohlpflanzen PCB-Gehalte unterhalb des OmH NRW aufweisen und geht dies einher mit einer dauerhaften Reduktion der PCB-Emissionen der Fa. BIW, könnte der Untersuchungsumfang im Jahr 2021 stark reduziert werden. Das LANUV würde in diesem Fall vorschlagen, an mindestens einem Messpunkt erneut Grünkohl zu exponieren, um die Immissionssituation weiter zu beobachten.

6 Literatur

- [1] LANUV-FACHBERICHT 61 (2015): Immissionsbedingte Hintergrundbelastung von Pflanzen in NRW – Schwermetalle und organische Verbindungen, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Recklinghausen 2015
- [2] 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