



## Honigmonitoring 2023 der Deponie Ihlenberg

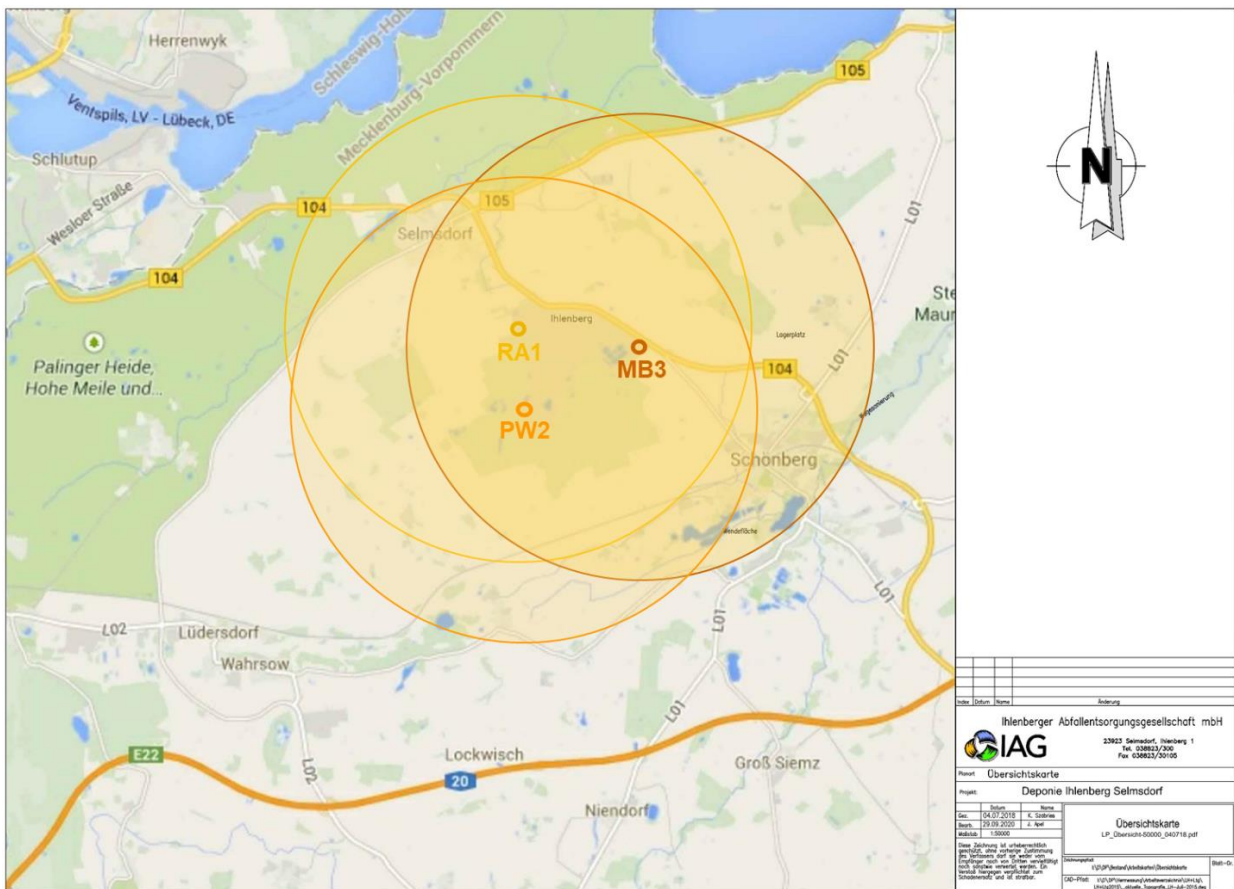


### Kurzbericht

## Honigmonitoring 2023 der Deponie Ihlenberg

### Bienenvölker an drei Standorten auf dem Betriebsgelände

Das Honigmonitoring startete 2020 als umfangreicher freiwilliger Umweltservice mit Bienenvölkern an 3 Standorten (Übersichtskarte), von denen Proben von Pollen, Honigwaben-Wachs und Honig untersucht wurden. Zudem wurde die Vitalität der Bienenvölker betrachtet und die Mittelwand für die Honigwaben auf die Stoffgruppe der polychlorierten Dioxine und Furane (PCDD/F) analysiert. Im Jahr 2021 erfolgten ergänzende Untersuchungen von Wachs aus Wildbau auf PCDD/F. Im Jahr 2022 wurden an 2 Standorten neue Bienenvölker angesiedelt und das Honigmonitoring an allen 3 Standorten unter Betreuung eines neuen Imkers durchgeführt. Im Jahr 2023 wurde es an den 3 Standorten fortgeführt.



### Übersichtskarte Deponie Ihlenberg Selmsdorf mit den Standorten und Flugwolken der Bienenvölker

Standorte der Bienenvölker der Deponie Ihlenberg (gelb, orange, braune Kreise von oben im Uhrzeigersinn RA1, MB3, PW2), mit Flugwolken der Bienen mit theoretisch bis zu 3 km Radius (gelb, orangefarbene, braune Kreisflächen) [Karte: IAG – Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH]

Die Bienenvölker hatten den Winter 2022/2023 leider nicht überlebt, so dass für die Bienen-saison 2023 komplett neue Völker angesiedelt werden mussten. Je nach Härte des Winters, der Menge an gesammelten Ressourcen im Jahr und auch je nach Vitalität der Bienen, ist es natürlich, dass Bienenvölker den Standort verlassen oder einen Winter nicht überstehen. Das Bienenvolk am Standort MB3 am Mutterbo-

denlager hatte Anlaufschwierigkeiten und entwickelte sich schlecht bis mäßig. Die Völker an den Standorten RA1 an der Restabfallbehandlungsanlage und PW2 am Pumpwerk West legten einen guten Neustart hin und entwickelten sich sehr gut. Da 2023 wie schon im Vorjahr 2022 Wiederansiedelung und Stärkung der Völker vorrangig waren und der Bau der Honigwaben den Bienen selbst überlassen wurde, war der Honigertrag vergleichsweise gering.

### **Metalle in Pollen, Wachs und Honig liegen im Bereich von Standorten abseits Deponien**

Antimon (Sb), Arsen (As), Bismut (Bi), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Cobalt (Co), Kupfer (Cu), Mangan (Mn), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg), Thallium (Tl), Vanadium (V), Zinn (Sn) wurden untersucht.

Für **Pollen** bestätigten die unauffälligen Ergebnisse 2023 und 2022 im Standortvergleich tendenziell höhere Gehalte am Standort PW2 als an RA1 oder MB3 nicht, die sich im Jahr 2020 dort für die deponietypischen Metalle Cadmium, Cobalt, Nickel und Vanadium gezeigt hatten. Auch der deutlich höhere Mangan Gehalt in Pollen vom Standort PW2 im Jahr 2020 bestätigte sich in den Folgejahren nicht. Dies deutet auf temporäre Einflüsse, nicht aber „standorttypische“ kontinuierliche Einflüsse hin. Die Manganwerte entsprachen Werten ländlicher Standorte, wo Manganeinträge durch Düngereinsatz als ursächlich angesehen werden (Lüken & von der Ohe 2017). Der maximale Mangan Gehalt in Pollen von PW2 im Jahr 2020 war, obwohl gut 3mal höher als der Durchschnitt, nicht als kritisch hoch zu werten. Ein Verzehr von 10 g Pollen (5 Teelöffeln) vom Standort PW2 aus dem Jahr 2020 entspricht 1,76 mg Mangan. Zum Vergleich: Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) gibt 2,0–5,0 mg/Tag als geschätzte angemessene Gesamtzufuhr für Mangan an. Diese Werte wurden somit nicht erreicht.

In **Wachs** lagen die Konzentrationen der Metalle im Untersuchungsjahr 2023 wie in den Vorjahren unbedenklich, in unauffällig niedrigen Bereichen. Im Vergleich der Proben untereinander fiel der Unterschied zwischen höheren Stoffgehalten in den nach der Sommer-/Spätracht gewonnenen Wildwachsproben 2022 als in denen der Frühtracht 2022 auf: für Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Mangan, Nickel und Zinn (wie auch für einige organische Stoffgruppen, siehe unten). Dass für diesen Unterschied systematisch die längere Expositionsdauer (ein länger andauernder Einfluss von Luftschadstoffen) der Sommer-/Spätracht-Wachsproben ursächlich gewesen sein könnte, wurde mit den Ergebnissen 2023 nicht bestätigt. Im Standortvergleich fielen höheren Gehalte von Antimon, Arsen, Bismut, Blei, Cadmium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan und Vanadium (nicht von Nickel und Zinn) der Sommer-/Spätracht-Wachsprobe 2022 von RA1 an der Restabfallbehandlungsanlage auf. Sie geben Hinweise auf den Einfluss einer temporären, lokalen Quelle: z. B. durch Staubentwicklung des angrenzenden Anlagenbetriebs oder auch Staubentwicklung durch die landwirtschaftliche Tätigkeit in der unmittelbaren Umgebung. Hinsichtlich Antimon, Cadmium und Mangan fiel 2023 die Frühtracht-Wildwachsprobe vom Standort PW2 am Pumpwerk West mit im Standortvergleich zweithöchsten Werten auf. Hinsichtlich Zinngehalten war 2022 Frühtracht-Wildwachs ebenfalls vom Standort PW2 aufgrund vergleichsweise hoher Gehalte auffällig, die mit höheren Nickelgehalten einhergingen. Diese Ergebnisse, die in niedrigen Bereichen lagen, weisen ebenfalls auf lokale, temporäre Einflüsse hin.

In **Honig** waren – trotz empfindlicher Spurenanalytik – nur Cadmium, Chrom, Kupfer, Mangan und Nickel analytisch auffindbar. Für Chrom traten in unterschiedlichen Jahren an jedem Standort je einmal ein Gehalt oberhalb Bestimmungsgrenze auf, für Nickel ein zweiter Messwert 2020, somit lagen 4 von 9 Werte oberhalb Bestimmungsgrenze. Die Mangan Gehalte in Honig waren 2023 und 2020 höher als 2022, mit einem Maximum in 2020 in RA1-Honig und dem zweithöchsten Wert in 2023 in PW2-Honig. Dies spricht nicht für standorttypische kontinuierliche Einflüsse. Die Manganwerte in IAG-Honigen entsprachen solchen von Honigen ländlicher Standorte, nur die beiden maximalen Mangan Gehalte lagen höher. Allerdings sind auch sie im Vergleich mit Beurteilungswerten als unbedenklich zu werten: Ein Verzehr von

100 g (!) Honig vom Standort RA1 2020 entspricht mit rund 0,3 mg/Tag einem Zehntel der geschätzten angemessenen Gesamtaufuhr für Jugendliche und Erwachsene laut DGE.

**Fazit: Die Metallergebnisse lagen im Bereich von Referenzstandorten abseits Deponien** und weiteren Standorten – auch die Wildwachsproben mit den Maxima 2022 am Standort RA1. Die üblichen Metallgehalte, insbesondere in Wachs, nehmen durch die Untersuchungsergebnisse in 2023 und 2022 weite Spannbreiten ein. Dennoch zeigt der Standortvergleich plausible Abstufungen in Hinblick auf mögliche lokale Einflüsse (Deponiebetrieb, Landwirtschaft und Behandlung von Restabfällen in der Restabfallverwertungsanlage). Dass die Expositionsdauer (Zeitraum im dem das Wachs im Bienenstock blieb) einen maßgeblichen systematischen Einfluss auf die Metallgehalte darin hat, konnte nicht bestätigt werden. Die Standortunterschiede zwischen Pollen, Wachs und Honig sind ebenfalls plausibel: Da die Bienen nektarbildende Blüten für die Honigproduktion benötigen, kann sich, je nach Nahrungsangebot, das Nektar-Sammelgebiet vom Pollen-Sammelgebiet unterscheiden. Zudem handelt es sich bei den Pollenproben um Stichproben von einem bis maximal drei Sammeltagen. Die Waben bleiben hingegen während der gesamten Trachtperiode im Bienenstock und der Honig wird darin eingelagert. Die Rückstände der 14 Metalle waren in Pollen, Wachs und Honig niedrig. Die Metallgehalte in Pollen- und in Honigproben **unterschritten die Höchstgehalte und Beurteilungswerte** sämtlich.

### **PAK in Pollen, Wachs und Honig unauffällig und niedrig**

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe entstehen bei unvollständiger Verbrennung organischer Stoffe wie Holz, Kohle und Ölprodukten. PAK „sind häufig mit den Reststoffen aus entsprechenden Anlagen verbunden“, die deponiert werden. PAK werden in der Umwelt angereichert (sind persistent) und sind umweltgiftig. Als „Priority Pollutants“ nach US Umweltbehörde EPA klassifizierte 16 PAK einschließlich der Summe PAK4 mit Benzo[a]pyren als Leitparameter wurden analysiert.

Erwartungsgemäß lagen die PAK-Gehalte **in Honig niedriger als in Pollen und Wachs**. Pollen stammt direkt aus der Umwelt. In Wachs (Fett) können sich die lipophilen (in Fett löslichen) organischen Verbindungen gut anreichern.

In **Pollen** zeigten sich 2023 wie 2020 niedrigere Werte für PAK4 mit Benzo[a]pyren als 2022. Standortunterschiede waren unter Berücksichtigung der für PAK-Messungen üblichen Messunsicherheiten nicht relevant.

In **Wachs** war – wie bei den meisten Metallen – ein auffälliger Unterschied zwischen höheren PAK-Gehalten in den nach der Sommer-/Spättracht gewonnenen Wildwachsproben 2022 gegenüber denen der Frühtracht 2022 aufgetreten – der sich mit den Ergebnissen 2023 nicht bestätigte. Im Jahr 2020 waren vergleichsweise höhere PAK-Werte in der Sommer-/Spättracht-Honigwabenprobe vom Standort MB3 gemessen worden als in Wachsen von den anderen Standorten. Die Ergebnisse 2023 wie 2022 zeigten, dass diese Abstufung temporäre war. Insgesamt lagen alle PAK-Gehalte unbedenklich, auf niedrigem Niveau, im Bereich der Referenzstandorte (vgl. oben).

In **Honig** waren vorwiegend nur die leichter flüchtigen PAK-Verbindungen auffindbar, PAK4 und Benz[a]pyren nicht. Die analytische Bestimmungsgrenze betrug 0,10 µg/kg – 0,10 Mikrogramm entspricht einem Zehntausendstel Milligramm (mg). Standortabstufungen ergaben sich für Honig nicht.

**Fazit: Die PAK-Gehalte in Pollen, Wachs und Honig lagen 2023 erneut im Bereich der Referenzstandorte.** Auch die vergleichsweise höheren PAK-Gehalte der Sommer-/Spättracht-Wildwachse 2022 und die Maxima am Standort MB3 in Honigwabenwachs aus dem Jahr 2020 lagen auf niedrigem Hintergrundniveau von Referenzstandorten. **PAK4 und Benzo[a]pyren in Pollen- und Honigproben unterschritten die Höchstgehalte und Beurteilungswerte weit.**

## PCB in Pollen, Wachs und Honig unauffällig und niedrig

Aus der Gruppe der polychlorierten Biphenyle wurden zum einen die 6 nicht dioxinähnlichen sogenannten Indikator-PCB (ndl-PCB) untersucht, als am häufigsten vorkommende der insgesamt 209 Verbindungen. Zum anderen wurden 12 dioxinähnliche PCB (dl-PCB, auch WHO-PCB) analysiert, aus denen Toxizitätsäquivalente (WHO-TEQ) berechnet werden, die der gesundheitlichen Risikoabschätzung dienen.

Referenzwerte aus Honigmonitorings liegen für PCB nicht vor, aber aktuelle Vergleichswerte aus Biomonitoring mit Grünkohl an einem ländlichen Hintergrundstandort und Orientierungswerte für den maximalen Hintergrundgehalt im Bioindikator-Grünkohl gemäß Richtlinie VDI 3957 Blatt 3. Die ndl- und dl-PCB-Werte in Pollen und Honig lagen unterhalb der Spanne der Werte in Grünkohl, die Werte in Wachs entsprachen in etwa der Spanne. Der Vergleich ist hilfsweise orientierend anzusehen, da Grünkohl andere Anreicherungseigenschaften besitzt und sich dessen Werte auf 100 % Trockenmasse beziehen, während Pollen rund 30% und Honig rund 17 % Wasser enthalten.

In **Pollen** waren die 6 ndl-PCB nur teilweise analytisch bestimmbar: Im Jahr 2020 lagen sie sämtlich unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze und im Jahr 2023 mehrheitlich in der Mischprobe vom Standort PW2. Höhere Gehalte zeigten sich temporär im Jahr 2022 an den Standorten RA1 und PW2. Die Gehalte der dl-PCB waren nur 2022 nur am Standort RA1 mehrheitlich bestimmbar. Standortabstufungen wurden nicht deutlich.

In **Wachs** waren die PCB-Gehalte 2023 wie in den Vorjahren niedrig. In 2022 trat – wie für PAK – ein auffälliger Unterschied zwischen höheren ndl-PCB-Gehalten in den Sommer-/Spätracht-Wildwachsproben als in den Frühtrachtproben auf, ohne dass die Probe von RA1 im Standortvergleich hervortrat (wie das für einige Metalle der Fall war). Für dl-PCB zeigte sich dieser temporäre Unterschied nicht. Der Standortvergleich zeigte – analog PAK – für die Honigwabenwachsproben 2020 höhere PCB-Werte an MB3 – auf insgesamt niedrigem Niveau. Neben einer temporären lokalen dl-PCB-Quelle 2020, kann auch ein Einfluss der Stoffgehalte der für die Honigwaben eingesetzten Wachsmittelwand nicht ausgeschlossen werden (vgl. unten: PCDD/F-Ergebnisse).

In **Honig** lagen die untersuchten PCB-Verbindungen sämtlich in den Zeiträumen 2020–2023 unterhalb der Bestimmungsgrenzen. Diese betragen für ndl-PCB rund 0,10 µg/kg OS, für dl-PCB 0,5–19 ng/kg OS – 1 Nanogramm entspricht einem Tausendstel Mikrogramm.

**Fazit:** Die PCB-Gehalte in Pollen, Wachs und Honig lagen auf einem insgesamt niedrigen und unbedenklichen Niveau. Dies gilt auch für im Vergleich höhere PCB-Werte in Honigwabenwachs 2020 vom Standort MB3.

Die **dl-PCB WHO-TEQ-Werte lagen deutlich unter Auslösewerten**, bei deren Überschreiten nach EMPFEHLUNGEN 2013/711/EU mit 2014/663/EU die Beschränkung oder Beseitigung der Kontaminationsquelle einzuleiten wäre.

## PCDD/F in Pollen, Wildwachs aus Eigenbau der Bienen und Honig unauffällig niedrig

Aus der Gruppe der polychlorierten Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane wurden Summengehalte der zehn Homologengruppen aus Verbindungen mit der gleichen Anzahl von Chloratomen gebildet. Damit erhält man Informationen zur Gesamtmenge der PCDD/F. Zudem wurden 17 Verbindungen gemessen, aus denen analog dl-PCB Toxizitätsäquivalente (WHO-TEQ) berechnet werden, um deren Umweltgiftigkeit bewerten zu können. Im Jahr 2020 wurde, neben den Pollen-, Honigwabenwachs- und Honig-Analysen, eine Nachanalyse der gekauften Mittelwand durchgeführt. Im Jahr 2021 folgten weitere Untersuchungen der Wildbau-Wachse an den Standorten RA1 und MB3. Ab dem Jahr 2022 wurden Wachsproben von Früh- und Sommertracht separat analysiert, um eine differenziertere Aussage über etwaige

Spannbreiten und temporäre oder saisonale Einflüsse zu ermöglichen. Das Untersuchen der Wildbau-Wachse wurde seit 2021 beibehalten.

Die PCDD/F-Gehalte lagen nur im Jahr 2020 erwartungsgemäß **in Honig und in Pollen niedriger als in Wachs** in dem sich die in Fett löslichen organischen Verbindungen gut anreichern (2020: Honigwabenwachs auf gekaufter Mittelwand aus dem Handel). Seit 2022 zeigten die PCDD/F-Gehalte keine Unterschiede zwischen Pollen, Wachs und Honig, da sie mehrheitlich unter den Bestimmungsgrenzen lagen. In den Vorjahren wurde eine Belastung der Wachsproben durch gekaufte Mittelwände festgestellt, wodurch die PCDD/F Gehalte im Wachs in 2020/21 noch anders ausgefallen waren.

Die PCDD/F-Rückstände waren 2023 und in den Vorjahren in Pollen und Honig unauffällig und niedrig und **die PCDD/F WHO-TEQ Werte lagen deutlich unter Auslösewerten** gemäß Empfehlung 2014/663/EU, ebenso die Werte in Wildwachsproben seit 2021. In Honigwaben-Wachs an RA1 und PW2 waren sie 2020 höher gewesen: Sie lagen am unteren Wert der Spanne von Auslösewerten für diverse Öle und Fette gemäß Empfehlung 2014/663/EU, an MB3 innerhalb dieser Spanne. Hierbei ist zu beachten, das Wachs kein Lebensmittel, sondern Lebensmittelzusatzstoff ist. Referenzwerte aus Honigmonitorings liegen für PCDD/F nicht vor. Wie für PCB können aber Vergleichswerte aus dem Biomonitoring mit Grünkohl herangezogen werden. Die PCDD/F Homologensummen und WHO-TEQ in Pollen und Honig sowie Wildwachsproben seit 2021 lagen unterhalb der Spanne der Werte in Grünkohl. Die Werte in Honigwabenwachs 2020 waren oberhalb der Spanne in Grünkohl gelegen. Der Vergleich ist aufgrund der spezifischen Anreicherungseigenschaften von Pollen, Wachs, Honig und Grünkohl orientierend anzusehen (vgl. oben zu PCB). Dass im Vergleich zum Grünkohl in Wachs höhere Werte im normalen Bereich liegen, ist möglich und kann hier nicht abschließend geklärt werden.

Die Homologen-Summengehalte, die die Gesamtgehalte der Dioxine und Furane repräsentieren, für Pollen, Wachs und Honig im Einzelnen:

In **Pollen** lagen nur zum Teil die octa-chlorierten Dioxine (OCDD) und im Jahr 2020 die 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD oberhalb analytischer Bestimmungsgrenzen, an RA1 auch die Summen der tetra- und pentachlorierten Furane und 2,3,7,8-TCDF. Entsprechend zeigte sich eine Standortabstufung für die Homologensummen, mit vergleichsweise höheren Werten in Pollen an RA1 – auf sehr niedrigem Niveau. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nivellierte sich dieser Unterschied in den Jahren 2022 und 2023.

In **Wachs** war 2022 – wie für PAK und PCB – ein auffälliger Unterschied zwischen höheren Homologengehalten wie für WHO-TEQ-Werte in den Sommer-/Spättracht-Wildwachsproben als in den Frühtrachtproben aufgetreten. Mit den Ergebnissen 2023 wurde der Unterschied nicht bestätigt. **Die PCDD/F-Gehalte 2022 und 2023 waren aber – auch der PCDD/F-Gehalt von Spättracht-Wachs 2022 von RA1 – deutlich niedriger als 2020 und niedriger als 2021.** Der Standortvergleich 2020 hatte – analog PAK und PCB – für die Honigwaben-Wachsprobe vom Standort MB3 Maxima ergeben. Zur Ursachenforschung waren in 2020 zusätzlich die gekauften Mittelwände, die das Bauen der Honigwaben für die Bienen vereinfachen, untersucht worden. Deren Gehalte lagen im oberen Wertebereich der Honigwaben von RA1 und PW2 und niedriger als an MB3. Dass an allen Standorten die **PCDD/F-Werte 2020 durch die gekaufte Mittelwand beeinflusst** worden waren, ist damit anzunehmen. Da der Gehalt an PCDD/F in gekauften Mittelwänden nicht reglementiert ist, können auch keine Aussagen über mögliche Konzentrationschwankungen darin getroffen werden. Somit kann, neben einer temporären lokalen Quelle am Standort MB3 am Mutterbodenlager im Jahr 2020, auch ein Einfluss der Stoffgehalte der Wachsmittelwand auf die Honigwabenwachsproben nicht ausgeschlossen werden. Aus den Ergebnissen 2020 konnte aber geschlossen werden, dass die organischen Verbindungen in Honigwabenwachs verblieben und **nicht in den eingelagerten Honig übergangen**, sonst hätten sich auch in den Honigproben höhere

Werte und entsprechende Standortabstufungen gezeigt. Ab dem Jahr 2021 wurden Wildbau-Waben untersucht, die direkt von den Bienen hergestellt werden. Die niedrigeren PCDD/F-Werte darin haben die Vermutung bekräftigt, dass die Honigwabenproben 2020 durch die gekauften Mittelwände beeinflusst wurden. Die Abstufung – im Standortvergleich höhere PCDD/F-Werte in Wachs vom Standort MB3 – fiel 2021 unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nicht mehr relevant aus. Dies und dass die PCDD/F-Werte in Wildwachs 2021 höher ausfielen als 2022 und 2023, deutet auf einen anderen möglichen Einfluss hin: Da den Bienen 2021 in den Bienenstöcken kein Wachs zum Wabenbau zur Verfügung gestellt wurde, könnten sie altes Honigwabenwachs vom Vorjahr abgebaut und zu neuen Wildbau-Waben umgebaut haben – mit vergleichsweise hohen PCDD/F-Gehalten.

**Im Jahr 2023 wie 2022 lagen die PCDD/F-Werte in Wachs auf einem sehr niedrigen Niveau.**

In **Honig** lagen alle untersuchten PCDD/F-Verbindungen unterhalb der Bestimmungsgrenzen, welche 0,010 – 0,10 ng/kg OS betragen und für OCDD/F 1 ng/kg OS.

**Fazit:** Während die PCDD/F in Wachs im Jahr 2020 im Standortvergleich schwankten, lagen sie im Jahr 2023 wie im Vorjahr auf niedrigem Hintergrundniveau. Die PCDD/F in Pollen und Honig lagen seit Beginn des Honigmonitorings im Jahr 2020 auf niedrigem Niveau.

### **Pestizidrückstände entsprachen gesetzlichen Bestimmungen**

Im Jahr 2023 wurden keine Pestizidrückstände in den Honigen auf dem Betriebsgelände der IAG gefunden, wie auch 2020. Lediglich in Frühtrachthonig 2022 der Standorte RA1 und MB3 war das Insektizid Flonicamid unterhalb der zulässigen Menge 0,050 mg/kg gemessen worden. Die für Honig relevanten Neonicotinoide Thiacloprid und Acetamiprid wurden nicht gefunden. Die Honige entsprachen hinsichtlich aller untersuchten Substanzen stets den gesetzlichen Bestimmungen gemäß Verordnung (EG) Nr. 470/2009. In Vergleichshonigmonitorings waren jüngst einzelne Pestizidrückstände im Rahmen der gesetzlich zulässigen Werte gefunden worden. Dies zeigt, dass Bienen und Honige von den landwirtschaftlichen Anwendungen in der Umgebung beeinflusst werden können.

### **Einwandfreie Qualität des Honigs**

Die Honige der drei Standorte stammten 2023 von Kreuzblütlern, zu denen auch Senf und Raps gehören, Blüten von Rosengewächsen, zu denen Steinobst, Kernobst und Himbeeren gehören, von Ahorngewächsen, Büschelschön und (Horn-)Klee-Arten. Der Honig stammte wie der des Vorjahres aus den Wildwachswaben und wurde nach dem Abschleudern nur grob gefiltert. Den Honigproben des aktuellen Berichtsjahres bescheinigte die Bayerische Landesanstalt für Wein und Gartenbau hinsichtlich sensorischer, chemisch-physikalischer und mikroskopischer Merkmale einwandfreie Qualität. Sie erfüllten die Anforderungen der Honigverordnung und des Deutschen Imkerbunds.

## Ausblick

Das Honigmonitoring hat sich als valide Umweltuntersuchung auf dem Gebiet der Luftreinhaltung gezeigt. Die Stoffgehalte in Pollen und Honig liegen aktuell niedrig, in Bereichen, die mit Standorten abseits Quellen vergleichbar sind. Die Gehalte organischer Stoffgruppen in Wachs, die 2020 vermutlich maßgeblich durch die zugekaufte Mittelwand beeinflusst worden waren, sind in Wildwachs der nachfolgenden Jahre unauffällig niedrig – ebenso wie die Gehalte der untersuchten Metalle. Der Honig, der von den Bienen auf dem Betriebsgelände produziert wird, hat einwandfreie Qualität und ist von Schadstoffen aus Deponiebetrieb und Landwirtschaft unbelastet. Daher gibt die IAG folgenden Ausblick (Zitat): „Auf Grund der weiterhin guten Ergebnisse aus dem Jahr 2023 und der erneut bestätigten guten Qualität des Honigs wird das Honigmonitoring in 2024 nicht fortgeführt. Zur Überwachung der Luftreinhaltung werden seit 2024 Immissionsmessungen im Nahbereich der Deponie durchgeführt. Die Bienenvölker verbleiben auf ihren jeweiligen Standorten und werden durch den Imker weiterhin betreut.“



Auftraggeber

IAG - Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH

Ihlenberg 1,

23923 Selmsdorf

Projekt K/500/006/22

Bearbeitung

Dr. Monica Wäber

Dipl.-Ing. Univ. (TUM) Frank Pompe

UMW Umweltmonitoring

Wallbergstr. 13

82054 Sauerlach

Telefon +49 8104 2541 406

Email [waeber@umweltmonitoring.com](mailto:waeber@umweltmonitoring.com)

Internet [www.umweltmonitoring.com](http://www.umweltmonitoring.com)

Ust-Id.Nr.: DE1831168827

Stand: 08.05.2024



Karten- und Bildnachweis:

Luftbild und Übersichtskarte: IAG - Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH

Fotos: Titelseite links oben IStock ViktorCap und rechts oben Danny Severin