

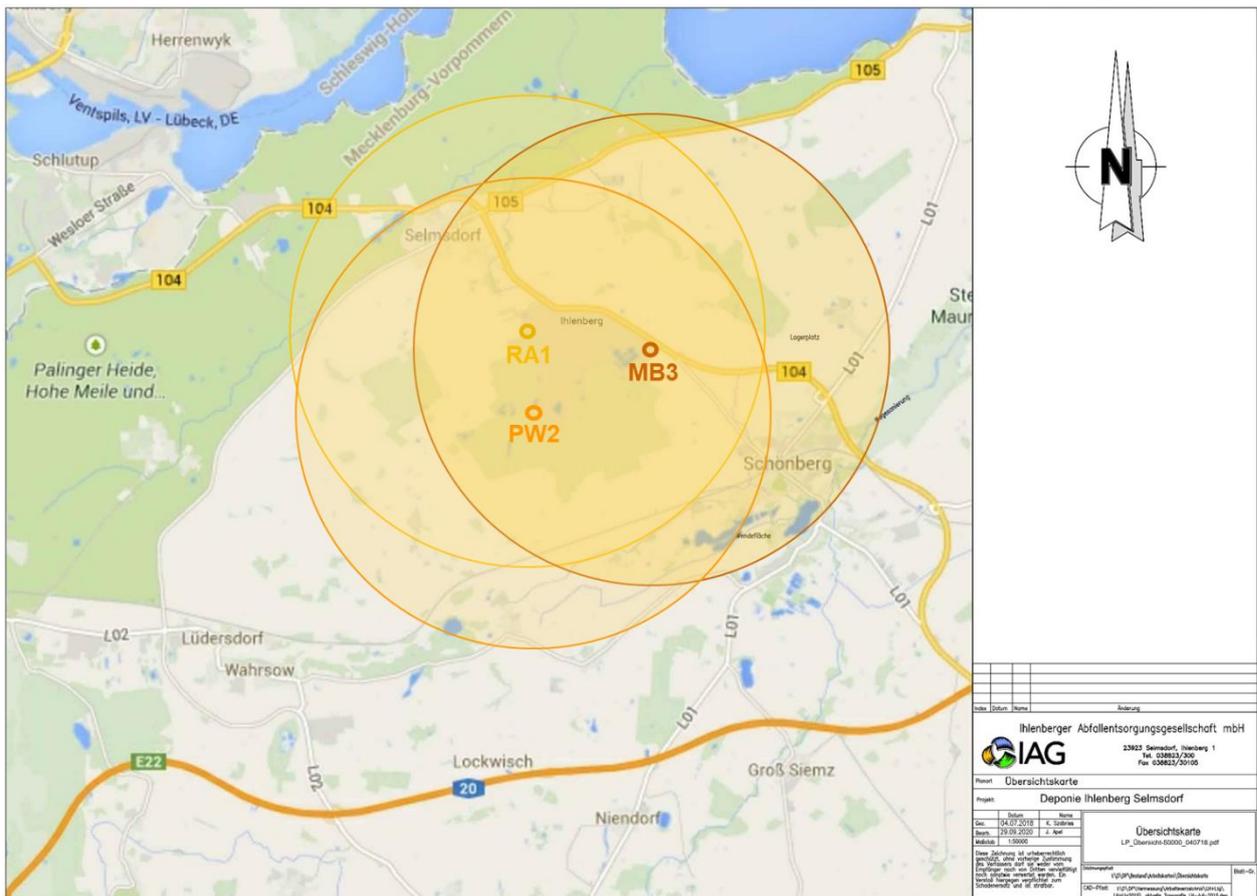
Honigmonitoring 2022
der Deponie Ihlenberg
Kurzbericht



Honigmonitoring 2022 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 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],

Das Bienenvolk am Standort RA1 an der Restabfallbehandlungsanlage hatte als einziges den Winter 2021/2022 überlebt und war sehr stark in die Frühtrachtperiode gestartet. 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. Auch die Stärke und Entwick-

lung der neuen Bienenvölker am Standort PW2 am Pumpwerk West und MB3 am Mutterbodenlager waren sehr gut bzw. gut. Da im Jahr 2022 Wiederansiedelung und Stärkung der Völker vorrangig waren und der Bau der Honigwaben den Bienen selbst überlassen wurde, war der Honigertrag geringer. Im Sommer 2022 stand dann aufgrund der extrem trockenen Witterung kaum noch Nektar zur Honigproduktion zur Verfügung. Während des Sommers 2020 – ohne Witterungsextreme – war die Vitalität und Entwicklung der Bienen vom Betriebsgelände der IAG mbH mindestens ebenso gut wie die von Referenzvölkern gewesen. Die Honigmenge 2020 war im Rahmen der von Referenzbienenvölkern produzierten Menge gelegen: an den Standorten PW2 und MB3 mit 10 kg pro Volk durchschnittlich für die Sommertrachtperiode, am Standort RA1 mit 20 kg überdurchschnittlich.

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) und Zinn (Sn) wurden untersucht.

Die Rückstände der 14 Metalle waren in Pollen, Wachs und Honig niedrig. Sie lagen im Bereich der Ergebnisse der Referenzstandorte sowie ländlicher Standorte aus weiteren Monitorings. Die Metallgehalte in Pollen- und in Honigproben **unterschritten die Höchstgehalte und Beurteilungswerte** sämtlich.

Für **Pollen** 2022 bestätigten sich die im Standortvergleich tendenziell höheren Gehalte der deponietypischen Metalle Cadmium, Cobalt, Nickel und Vanadium am Standort PW2 als an RA1 oder MB3 nicht, die sich im Jahr 2020 gezeigt hatten. Die deutlich höheren Mangangehalte von Pollen am Standort PW2 im Jahr 2020 bestätigten sich 2022 ebenfalls nicht. Dies deutet auf temporäre Einflüsse, nicht aber „standorttypische“ kontinuierliche Einflüsse hin. Die Manganwerte an RA1 und MB3 und die an PW2 in Jahr 2022 entsprachen Werten ländlicher Standorte, wo Manganeinträge durch Düngereinsatz als ursächlich angesehen werden. Der Mangangehalt in Pollen von PW2 im Jahr 2020 war, obwohl gut 3mal höher, 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 Untersuchungsyear 2022 insgesamt unbedenklich, in unauffällig niedrigen Bereichen. Auffällig war aber der Unterschied zwischen höheren Stoffgehalten in den nach der Sommer-/Spättracht gewonnenen Wildwachsproben 2022 als in denen der Frühtracht 2022: für Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Mangan, Nickel und Zinn (wie auch für einige organische Stoffgruppen, siehe unten). Für diesen Unterschied könnte die längere Expositionsdauer (ein länger andauernder Einfluss von Luftschadstoffen) der Sommer-/Spättracht-Wachsproben ursächlich gewesen sein. (Im Jahr 2020 waren nur Sommer-/Spättracht-Wachsproben analysiert worden.) Ebenfalls auffällig waren die im Standortvergleich höheren Gehalte von Antimon, Arsen, Bismut, Blei, Cadmium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan und Vanadium (nicht von Nickel und Zinn) der Sommer-/Spättracht-Wachsprobe 2022 von RA1 an der Restabfallbehandlungsanlage. Sie geben Hinweise auf den Einfluss einer lokaler Quelle: z. B. durch Staubentwicklung des angrenzenden Anlagenbetriebs oder auch Staubentwicklung durch die landwirtschaftliche Tätigkeit in der unmittelbaren Umgebung. Hinsichtlich Zinngehalten war 2022 die Frühtracht-Wildwachsprobe vom Standort PW2 am Pumpwerk West aufgrund vergleichsweise hoher Gehalte auffällig. Sie gingen mit im Standortvergleich höheren Nickelgehalten einher. Dieses Ergebnis weist auf einen lokalen temporären Einfluss hin.

In **Honig** waren – trotz empfindlicher Spurenanalytik – nur Cadmium, Chrom, Kupfer, Mangan und Nickel analytisch auffindbar. Für Chrom, Mangan und Nickel zeigten sich in Honig – anders als in Pollen – im

Jahr 2022 höhere Werte am Standort MB3 als an RA1 oder PW2, während im Jahr 2020 in Honig vom Standort RA1 vergleichsweise höhere Werte gefunden wurden als an PW2 oder MB3. Dies spricht nicht für standorttypische kontinuierliche Einflüsse. Die Manganwerte in Honigen aus dem Jahr 2022 und in Honigen der Standorte PW2 und MB3 2020 entsprachen solchen von Honigen ländlicher Standorte. Der Mangangehalt in Honig von RA1 lag 2020 höher. Allerdings ist auch er 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 – auch die der Sommer-/Spätracht-Wildwachse 2022 mit den Maxima am Standort RA1 – lagen im Bereich von Referenzstandorten abseits Deponien und weiteren Standorten. Die üblichen Metallgehalte, insbesondere in Wachs nehmen durch die Untersuchungsergebnisse in 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) sowie den Einfluss der Expositionsdauer (Zeitraum im dem das Wachs im Bienenstock blieb). 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.

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.

Die PAK-Rückstände in Pollen, Wachs und Honig lagen in 2022 erneut im Bereich der Referenzstandorte. PAK4 und Benzo[a]pyren in Pollen- und Honigproben **unterschritten die Höchstgehalte und Beurteilungswerte** weit.

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 2022 höhere PAK-Werte als 2020 und im der Standortvergleich in beiden Jahren tendenziell höhere Werte an PW2 als RA1 und MB3. Diese Standortunterschiede waren aber unter Berücksichtigung der für PAK-Messungen üblichen Messunsicherheiten nicht relevant.

In **Wachs** trat – wie bei den meisten Metallen – ein auffälliger Unterschied zwischen höheren PAK-Gehalten in den nach der Sommer-/Spätracht gewonnenen Wildwachsproben gegenüber denen der Frühtracht 2022 auf. Allerdings trat die Probe von RA1 nicht im Standortvergleich mit höheren PAK-Gehalten hervor, wie dies für die meisten Metalle der Fall war. Im Jahr 2020 wurden vergleichsweise höhere PAK-Werte in der Sommer-/Spätracht-Honigwabenprobe vom Standort MB3 gemessen als von den anderen Standorten – und höher als in der Sommer-/Spätracht 2022. Insgesamt lagen aber alle PAK-Gehalte unbedenklich, auf niedrigem Niveau, im Bereich von Referenzstandorten.

In **Honig** waren vorwiegend nur die leichter flüchtigen PAK-Verbindungen auffindbar, PAK4 und Benz[a]pyren nicht. Die analytische Bestimmungsgrenze betrug 0,1 µg/kg – 0,1 Mikrogramm entspricht einem Zehntausendstel Milligramm (mg). Standortabstufungen ergaben sich für Honig nicht.

Fazit: Die PAK-Gehalte – auch die der Sommer-/Spättracht-Wildwachse 2022, die höher lagen als die der Frühtracht und die Maxima am Standort MB3 in Honigwabenwachs aus dem Jahr 2020 – lagen auf niedrigem Hintergrundniveau von Referenzstandorten.

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.

Die PCB-Rückstände waren in Pollen, Wachs und Honig auch in 2022 unauffällig und niedrig. 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. Referenzwerte aus Honigmonitorings liegen für PCB nicht vor, aber aktuelle Vergleichswerte aus Biomonitoring mit Grünkohl an einem ländlichen Hintergrundstandort. 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.

In **Pollen** aus dem Jahr 2022 waren die 6 ndl-PCB zumeist analytisch bestimmbar, mit höheren Werten an den Standorten RA1 und PW2 als an MB3. Die Gehalte der dl-PCB waren 2022 nur am Standort RA1 mehrheitlich bestimmbar. Die Toxizitätsäquivalente (WHO-TEQ-Werte) lagen daher in der dortigen Pollenmischprobe 2022 höher als an den Standorten PW2 und MB3. Insgesamt waren die PCB-Gehalte (wie die PAK) in Pollen 2022 höher als 2020: die 6 ndl-PCB lagen 2020 unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze und von den dl-PCB waren nur etwa die Hälfte der Verbindungen auffindbar – ohne Standortabstufungen.

In **Wachs** trat 2022 – wie für PAK – ein auffälliger Unterschied zwischen höheren ndl-PCB-Gehalten in den Sommer-/Spättracht-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 Unterschied 2022 allerdings nicht. Der Standortvergleich zeigte – wie für 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 auch in 2022 sämtlich unterhalb der Bestimmungsgrenzen. Diese betragen für ndl-PCB rund 0,1 µg/kg OS, für dl-PCB 0,5–19 ng/kg OS – 1 Nanogramm entspricht einem Tausendstel Mikrogramm.

Fazit: Im Vergleich höhere PCB-Werte traten wie bei PAK in Honigwabenwachs 2020 an Standort MB3 auf. Weiterhin lagen die PCB in Pollen, Wachs und Honig auf einem insgesamt niedrigen und unbedenklichen Niveau.

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

Aus der Gruppe der polychlorierten Dibenz-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 Nachanalysen der gekauften Mittelwand durchgeführt. Im Jahr 2021 folgten weitere Untersuchungen der Wildbau-Wachse an den Standorten RA1 und MB3. Im Jahr 2022 wurden, anders als Pollen und Honige nicht Mischproben der Früh- und Sommertrachten untersucht, sondern jede Tracht separat, um eine differenziertere Aussage über etwaige Spannbreiten und temporäre oder saisonale Einflüsse zu ermöglichen. Das Untersuchen der Wildbau-Wachse wurde 2022 beibehalten.

Erwartungsgemäß lagen die PCDD/F-Gehalte **in Honig niedriger als in Pollen und Wachs**. Nur im Jahr 2020 lagen sie in Wachs – Honigwabenwachs auf gekaufter Mittelwand aus dem Handel – deutlich höher als in Pollen. In Frühtracht-Wildwachs 2022 lagen die PCDD/F-Gehalte im Bereich der Gehalte in Pollen.

Die PCDD/F-Rückstände waren 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 2022 und 2021. In Honigwaben-Wachs an RA1 und PW2 lagen sie 2020 höher: am unteren Wert der Spanne von Auslösewerten für diverse Öle und Fette gemäß Empfehlung 2014/663/EU, an MB3 innerhalb dieser Spanne (ein Eintrag über die, für die Honigwaben 2020 gekauften Wachs-Mittelwände ist wahrscheinlich, s. unten). 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 2022 und 2021 lagen unterhalb der Spanne der Werte in Grünkohl. Die Werte in Honigwabenwachs 2020 lagen oberhalb der Spanne in Grünkohl. Der Vergleich ist aufgrund der Unterschiede zwischen Pollen, Wachs, Honig und Grünkohl orientierend anzusehen (vgl. oben zu PCB). Dass, aufgrund der spezifischen Anreicherungseigenschaften, im Vergleich zum Grünkohl in Wachs höhere Werte im normalen Bereich liegen, ist möglich und kann hier nicht abschließend geklärt werden.

In **Pollen** lagen nur 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 penta-chlorierten 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 im Jahr 2022.

In **Wachs** trat 2022 – wie für PAK und PCB – ein auffälliger Unterschied zwischen höheren Homologengehalten und für WHO-TEQ-Werte in den Sommer-/Spättracht-Wildwachsproben als in den Frühtrachtproben auf. Der Zeitraum, in dem das Wachs im Bienenstock blieb, könnte hierzu beigetragen haben. Anders als für PAK und PCB, aber wie für einige Metalle, trat dabei die Sommer-/Spättrachtprobe von RA1 im Standortvergleich hervor. **Die PCDD/F-Gehalte 2022 waren allerdings – auch der der Wildwachsprobe der Spättracht von RA1 – deutlich niedriger als 2020 und niedriger als 2021.**

Der Standortvergleich 2020 hatte – analog PAK und PCB – für die Honigwabenwachsprobe vom Standort MB3 Maxima ergeben. Zur Ursachenforschung wurden in 2020 zusätzlich die gekauften Mittelwände, die das Bauen der Waben für die Bienen vereinfachen, untersucht. Die Gehalte der zusätzlich auf PCDD/F untersuchten Wachsmittelwand (für den Honigwabenbau der Bienen) 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** wurden, ist damit anzunehmen. Da der Gehalt an

PCDD/F in gekauften Mittelwänden nicht reglementiert ist, können auch keine Aussagen über mögliche Konzentrationsschwankungen 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 übergingen**, sonst hätten sich auch in den Honigproben höhere Werte und entsprechende Standortabstufungen gezeigt.

Im 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 deutet auf einen anderen möglichen Einfluss hin – dem von Wachsaltbeständen aus 2020 mit vergleichsweise hohen PCDD/F-Gehalten: 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.

Im Jahr 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 0,01 – 0,1 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 2022, ebenso wie die PCDD/F in Pollen und Honig, auf niedrigem Hintergrundniveau.

Pestizidrückstände entsprachen gesetzlichen Bestimmungen

Mit zwei Ausnahmen wurden keine Pestizidrückstände in den Honigen auf dem Betriebsgelände der IAG gefunden. Lediglich in Frühtrachthonig 2022 der Standorte RA1 und MB3 lag das Insektizid Flonicamid unterhalb der zulässigen Menge 0,050 mg/kg. Die für Honig relevanten Neonicotinoide Thiacloprid und Acetamiprid wurden nicht gefunden. Die Honige entsprachen hinsichtlich aller untersuchten Substanzen den gesetzlichen Bestimmungen gemäß Verordnung (EG) Nr. 470/2009. Auch in Vergleichshonigmonitorings wurden jüngst einzelne Pestizidrückstände im Rahmen der gesetzlich zulässigen Werte gefunden. 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 von Kreuzblütlern, zu denen auch Senf und Raps gehören, Blüten von Rosengewächsen, zu denen Steinobst, Kernobst und Himbeeren gehören, von Weidengewächsen, Büschelschön, Klee- und Löwenzahn-Arten sowie 2022 am Standort PW2 vor allem von Ackerbohnenblüten. Der Honig 2022 stammte aus den Wildwachswaben und wurde nach dem Abschleudern nur grob gefiltert. Nur jeweils knapp 50 g Honigproben standen für die sogenannte „Sortenbestimmung“ zur Verfügung. Diese geringen Mengen entsprachen nicht den Anforderungen, die normalerweise an diese Qualitätsuntersuchung gestellt werden. Den „regulär“ gewonnenen Honigen aus dem Jahr 2020 hatte die Bayerische Landesanstalt für Wein und Gartenbau hinsichtlich sensorischer, chemisch-physikalischer und mikroskopischer Merkmale einwandfreie Qualität bescheinigt. 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 zumeist noch niedriger als 2020 in Bereichen, die mit Standorten abseits Quellen vergleichbar sind. Die Gehalte organischer Stoffgruppen in Wachs, die 2020 vermutlich maßgeblich durch die zugekaufte Mittelwand beeinflusst waren, sind aktuell in Wildwachs unauffällig niedrig – ebenso wie die Gehalte der untersuchten Metalle. Der Honig, der von den Bienen auf dem Betriebsgelände im Jahr 2020 produziert und an die Mitarbeiter verteilt worden war, hatte einwandfreie Qualität und war von Schadstoffen aus Deponiebetrieb und Landwirtschaft unbelastet. Nach dem Neustart von Bienenvölkern 2022 wird das Honigmonitoring 2023 konsequent fortgesetzt und auch wieder Honig produziert. Für das Honigmonitoring 2023 sollen Drohnenwaben untersucht werden, die während des jeweiligen Trachtzeitraums in Wildbau von den Bienen aufgebaut werden – Früh- und Sommertrachtproben möglichst gleich lang exponiert. Honigmonitoring und Bienen zeichnen sich durch ihre große Multiplikatorwirkung aus und bieten Anknüpfungspunkte zu weiteren Nachhaltigkeits- und Umweltthemen.

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

Internet www.umweltmonitoring.com

Ust-Id.Nr.: DE1831168827

Stand: 23.02.2023



Karten- und Bildnachweis:

Luftbild [Titelseite] und Übersichtskarte: IAG - Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH

Foto [Titelseite]: IStock K_Thalhofer