

## Zusammenfassung Honigmonitoring 2020

### Bienenvölker auf dem Betriebsgelände

Auf dem Betriebsgelände der IAG – Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH (IAG) wurden 2020 an drei Standorten Bienenvölker angesiedelt. Auf ihren Sammelflügen über die blütenreichen Flächen rings um den Deponiekörper finden die Bienen reichlich Blütenpollen und -nektar. Je nach Blütenangebot können die Bienen eines Bienenvolkes ein Gebiet von bis zu drei Kilometer Radius überfliegen. Mit dem Blütenpollen ernähren sie ihre Brut. Aus dem Nektar produzieren sie Honig: Im Sommer 2020 waren es insgesamt rund 40 Kilogramm.

### Honigmonitoring von Luftverunreinigungen

Bienen reagieren sensibel auf Umwelteinflüsse und kommen bei ihren Flügen mit Schadstoffen in der Luft, im Niederschlag, Wasser und auf den Blüten in Kontakt. Die Schadstoffe können als Rückstände in Pollen, Wabenwachs und Honig verbleiben. Honig ist ein reines Naturprodukt und ein beliebtes Nahrungsmittel. Ob der von den Bienen auf dem Betriebsgelände produzierte Honig von Schadstoffen unbelastet ist, ist für die Belegschaft sowie für die Bürger im Umland von großem Interesse. Ein sogenanntes Honigmonitoring wurde daher von der Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH bei Ansiedelung der IAG-Bienen ins Leben gerufen.

### Honigmonitoring der IAG

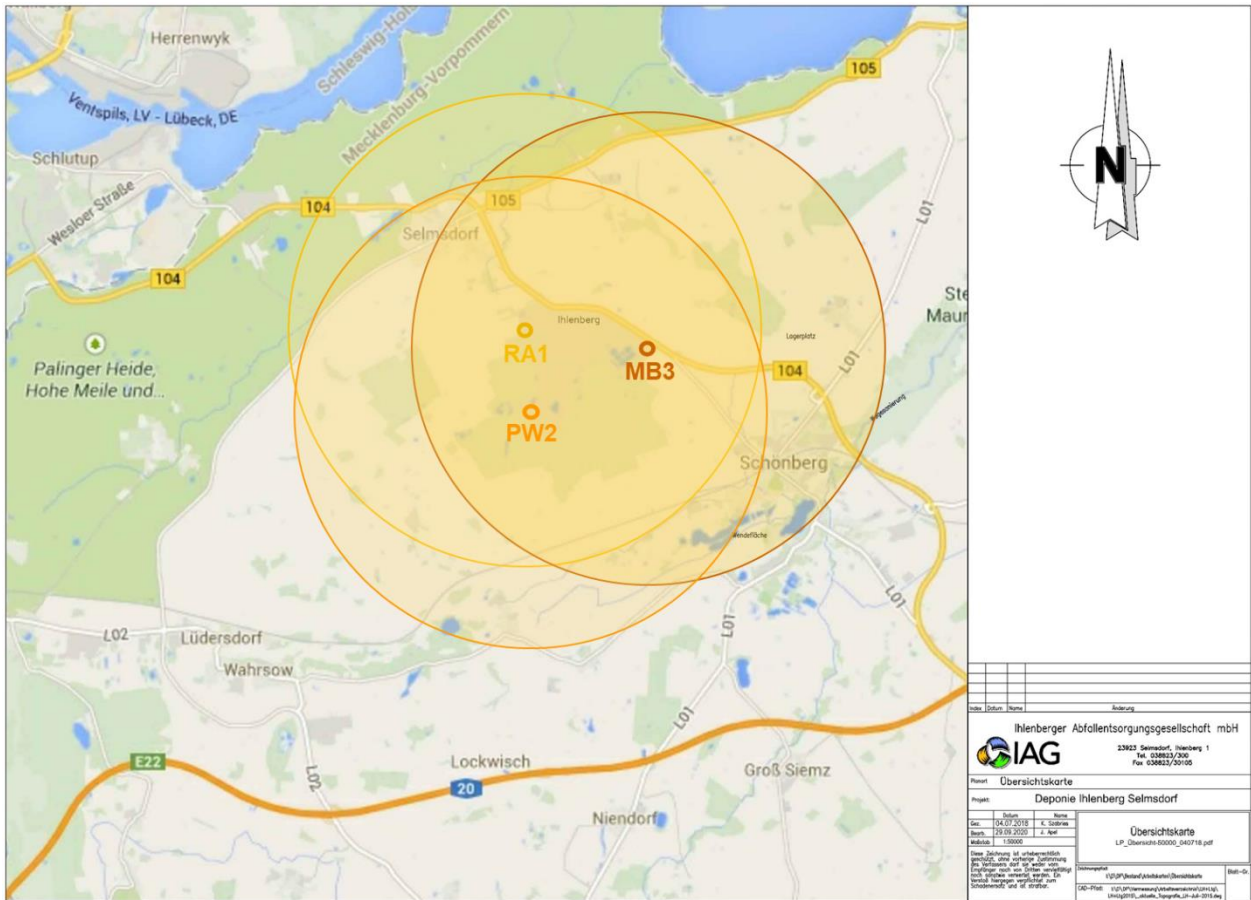
Das Honigmonitoring ist ein umfangreicher freiwilliger Umweltservice:

- Bienenvölker an 3 Standorten
- sammeln von den Blüten auf dem Betriebsgelände und im nahen Umkreis Nektar und Pollen.
- Ein IAG-Mitarbeiter betreut als Imker die Bienen und dokumentiert ihre Vitalität.
- Proben von Pollen, den die Bienen aus der Umwelt eintragen, sowie Wachs von Honigwaben und Honige als Bienenprodukte der 3 Standorte werden analysiert:
- auf deponietypische Metalle und organische Schadstoffgruppen (PAK, PCB, PCDD/F).
- Der Honig wird amtlich auf seine Qualität geprüft und zusätzlich auf Pestizidrückstände.
- Die Analysen werden von 4 erfahrenen, unabhängigen Laboren durchgeführt.
- Die Ergebnisse werden von einer unabhängigen Gutachterin anhand Referenzwerten abseits Deponien und anhand Beurteilungswerten für Lebensmittel beurteilt.

### Beurteilungsmaßstäbe

Die Bewertung, ob Einflüsse der Deponie oder weiterer Quellen von Luftverunreinigungen erkennbar werden, erfolgt primär anhand von Referenzstandorten – abseits der Deponie: dem Referenzstandort BRS (Berliner Flughäfen–Referenzstandort– Schorfheide) aus dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, aus dem Bienenmonitoring im Umfeld der Flughäfen Berlin Schönefeld und Berlin Tegel 2011–2019 und dem Referenzgebiet AIC (Aichach) aus dem Honigmonitoring am Flughafen München 2008–2019.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit begrenzen Lebensmittel-Höchstgehalte gemäß EU-Verordnungen den Gehalt unerwünschter Stoffe in Lebensmitteln auf toxikologisch vertretbare Werte. Für Honig sind Höchstgehalte für Blei und Quecksilber, für Pollen Höchstgehalte für Quecksilber und den Summenwert PAK4 mit Benzo[a]pyren anwendbar. Beurteilungswerte für weitere untersuchte Stoffe sind für andersartige Lebensmittel festgelegt und können orientierend herangezogen werden.



### 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]

### Vitale Bienenvölker

Die Vitalität und Entwicklung der Bienen vom Betriebsgelände der IAG mbH war im Sommer 2020 mindestens ebenso gut wie die der Referenzvölker fernab von Quellen von Luftverunreinigungen. Die Honigmenge 2020 lag im Rahmen der von Referenzbienenvölkern 2019 produzierten Menge. Die Honigproduktion der Bienenvölker an den Standorten PW2 am Pumpwerk West und MB3 am Mutterbodenlager war mit 10 kg pro Volk durchschnittlich für die Sommertrachtperiode, die Honigproduktion am Standort RA1 an der Restabfallbehandlungsanlage 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.

Fazit: 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.

### **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“ (GfA 2017), die deponiert werden.

Fazit: PAK in Pollen, Wachs und Honig lagen auf niedrigem Hintergrundniveau von Referenzstandorten.

### **PCB in Pollen, Wachs und Honig ebenfalls 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.

Fazit: PCB in Pollen, Wachs und Honig lagen auf niedrigem Niveau.

### **PCDD/F in Pollen und Honig unauffällig und niedrig, in Wachs am Standort MB3 auffällig**

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.

Fazit: PCDD/F in Pollen und Honig lagen auf niedrigem Hintergrundniveau. PCDD/F in Wachs lagen höher als in Pollen und Honig, insbesondere am Standort MB3. Die organischen Verbindungen im Wachs vom Standort MB3 hatten keine Auswirkungen auf den darin eingelagerten Honig. Dennoch wurde der Ursache mit einer weiteren PCDD/F-Analyse der Wachsmittelwand nachgegangen. Da sie nicht zur abschließenden Klärung führte, werden im Jahr 2021 weitere Untersuchungen folgen.

### **Pestizidrückstände unterhalb der Bestimmungsgrenze**

Die Honige wurden zusätzlich auf Pestizidrückstände untersucht, weil auch diese Bienen und Honig beeinflussen können. Die Landesanstalt für Bienenkunde der Universität Hohenheim konnte keine der 20 untersuchten Pflanzenschutzmittel-Substanzen und zwei Varroa-Bekämpfungsmittel nachweisen (Varroa-Milben sind Bienenschädlinge). Die für Honig relevanten Neonicotinoide Thiacloprid und Acetamiprid lagen damit wie die anderen Pestizide unter den zulässigen Mengen. Die Honige entsprachen hinsichtlich der untersuchten Substanzen den gesetzlichen Bestimmungen gemäß Verordnung (EG) Nr. 470/2009.

### **Einwandfreie Qualität des Honigs**

Die Honige der drei Standorte stammen von Kreuzblütlern, zu denen auch Senf und Raps gehören, Blüten von Rosengewächsen, zu denen Steinobst, Kernobst und Himbeeren gehören, Büschelschön und Wildblumen. Den Honigen aller Standorte 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.