



DIALOG ZUKUNFT PFLANZENBAU

PFLANZENSCHUTZ MIT SICHERHEIT - GESUNDE PFLANZEN,
SICHERE LEBENSMITTEL, INTAKTE UMWELT

Donnerstag, 1. Dezember 2016, 9:00 - 13:00
AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien

www.ages.at

1) DIALOG ZUKUNFT PFLANZENBAU

Zukunftsfragen und Herausforderungen für einen modernen, ertragreichen und umweltbewussten Pflanzenbau werden im Dialog Zukunft Pflanzenbau mit Interessenvertreterinnen und Interessenvertretern diskutiert. Die ExpertInnen-Plattform www.zukunft-pflanzenbau.at fördert den regelmäßigen fachlichen Austausch zu aktuellen Themen des Pflanzenbaus in Österreich.

Geprüfte Pflanzenschutzmittel leisten einen wichtigen Beitrag für gesunde Pflanzen, sichere Lebensmittel und eine intakte Umwelt. Gemeinsam mit Vortragenden der europäischen und nationalen Behörden wurden beim Runden Tisch am 1. Dezember 2016 die Zulassung und Bewertung von Pflanzenschutzmitteln in Österreich und in der EU diskutiert.

Nach welchen Kriterien, Testverfahren und Guidelines wird vorgegangen, um mögliche Risiken für Menschen und Nichtzielorganismen zu bewerten? Wer führt die Post Registration- bzw. Anwendungskontrollen durch? Und welche Herausforderungen kommen auf einen ernährungssichernden und nachhaltigen Pflanzenschutz zu?

2) RUNDER TISCH „PFLANZENSCHUTZMITTEL-ZULASSUNG“, 1. Dezember 2016

- **Eröffnung und Begrüßung**
DI Charlotte Leonhardt, Leiterin des Geschäftsfeldes Ernährungssicherung, AGES
- **„Warum Pflanzenschutz – Notwendigkeit des Einsatzes von Pflanzenschutzmittel“**
DI Dr. Vitore Shala Mayrhofer (Landwirtschaftskammer Österreich)
- **„Und täglich grüßt die Regeländerung - Fehlende Rechtssicherheit & Planbarkeit bremsen Wirkstoffentwicklung“**
DI Maria Deutsch (IndustrieGruppe Pflanzenschutz)
- **„Transparenz & Unabhängigkeit bei PSM-Zulassung stärkt KonsumentInnen-Vertrauen“**
DI Dr. Helmut Burtscher (Global 2000)
- **„Pflanzenschutzmittelzulassung – Rechtliche Grundlagen und praktische Umsetzung“**
Mag. Isabell Schinnerl (Bundesamt für Ernährungssicherheit) Hildegard Barcza-Leeb (AGES)
- **„Bienen und Pestizide - Die Komplexität einer wissenschaftlichen Risikobewertung“**
Dr. Franz Streissl (EFSA)
- **„Verwendung von Pflanzenschutzmitteln in Wien – Pflichten & Kontrollen“**
DI Alexander Lorber (MA 42 Wien)
- **„Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Wald“**
Dr. Bernhard Perny (BFW)

3) TEILNEHMENDE ORGANISATIONEN

- Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)
- Anbauverbände: Obst, Erdäpfel/Stärkekartoffel, Bioobst
- Arche Noah
- BIOS Science

- Bundesforschungszentrum für Wald (BFW)
- Bundesländer: Stadt Wien, Oberösterreich, Steiermark
- Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES)
- Bundesministerium für europäische & internationale Angelegenheiten (StVÖ in Brüssel)
- Bundesministerium für Land- & Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)
- Demeter
- Europäische Lebensmittelsicherheitsagentur EFSA
- Global 2000
- Greenpeace
- Imker (Erwerbsimkerbund)
- IndustrieGruppe Pflanzenschutz
- Landwirtschaftskammer Österreich (LKO), NÖ, OÖ, Steiermark
- Natur im Garten
- Unternehmen: Bayer, Eurofins, Kwizda, Vermigrand
- Universität für Bodenkultur (BOKU)
- Wirtschaftskammer Österreich (WKO/FCIO)

4) KEYNOTES & ABSTRACTS

Moderation: Dr. Josef Pinkl, AGES

Spielregeln <http://www.zukunft-pflanzenbau.at/runder-tisch/> &
Zielsetzungen <http://www.zukunft-pflanzenbau.at/dialog/>

1. „Warum Pflanzenschutz – Notwendigkeit des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln“, DI Dr. Vitore Shala-Mayrhofer, Landwirtschaftskammer Österreich

Da unsere landwirtschaftlichen Kulturen von der Saat bis zur Ernte einer Vielzahl von Schadfaktoren ausgesetzt sind, unter denen sowohl Mikroorganismen als auch tierische Schädlinge eine wichtige Rolle spielen und die auch heute noch – trotz großer Erfolge in der Pflanzenzüchtung und im Pflanzenschutz – wirtschaftlich spürbare Schäden, wie Qualitätsminderungen und Ertragseinbußen verursachen, ist es unsere Aufgabe, die Pflanzen vor Schaderregern zu schützen. Dadurch können relevante Ernteverluste vermieden, Schadstoffgehalte (Mykotoxine usw.) minimiert und wirtschaftliche Rahmenbedingungen gesichert werden.

Die Notwendigkeit des Einsatzes von sowohl biologischen als auch chemischen Pflanzenschutzmitteln ist gegeben, weil sie die Nutzpflanzen rechtzeitig gegen Schädlinge, Krankheiten und Unkräuter schützen oder ihre Einwirkung vorbeugen, demzufolge die Ernteaufträge vermindert und eine gesunde Ernte und ausreichend Lebensmittel gesichert werden.

Durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln werden die Schadfaktoren nur saisonal bekämpft, da die Schaderreger sowohl im Boden als auch auf Pflanzenrückständen überleben können und in den Folgejahren für erneute Infektionen sorgen, was den regelmäßigen und jährlichen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erfordert. Besonders wichtig ist, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln insgesamt deutlich zu minimieren und stärker auf Alternativen zu setzen. Die Onlineplattform: Pflanzenschutz-Warndienst der unter www.warndienst.at oder www.warndienst.lko.at, österreichweit, kulturübergreifend, kostenlos und firmenunabhängig auch für den Biolandbau angeboten wird, soll dazu beitragen, dass der Einsatz von biologischen und chemischen Pflanzenschutzmitteln minimiert und optimiert wird und dass die Landwirte rechtzeitig über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen auf Basis von nationalen bzw. regionalen Monitoring- und Prognosesystemen informiert werden. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln soll nur dann erfolgen, wenn tatsächlich die Gefahr des Auftretens und

deren Ausbreitung von Krankheitserregern und Schädlingen (in Abhängigkeit von Umweltfaktoren und Produktionssystemen) besteht. Das trägt zu einer optimalen Terminierung von Pflanzenschutzmaßnahmen, zu einer Kosteneinsparung und zu einer Effizienzsteigerung in der Pflanzenproduktion bei. Auch Umweltbelastungen und die damit verbundene Rückstandsproblematik können dadurch minimiert werden.

2. „Und täglich grüßt die Regeländerung: Fehlende Rechtssicherheit und Planbarkeit bremsen Wirkstoffentwicklung“, DI Maria Deutsch, IndustrieGruppe Pflanzenschutz

Wenn ein Wirkstoff bei der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zur Zulassung kommt, umfassen seine Einreichunterlagen 50.000 Seiten. Darin sind die Ergebnisse aller Studien, Analysen und Untersuchungen, die auf Basis der Vorgaben der OECD ermittelt wurden. Wenn ein Unternehmen einen Wirkstoff zur Zulassung bringt, dann hat er sich in der Entwicklung gegen 150.000 andere Substanzen durchgesetzt. Er ist dieser also bis ins kleinste Detail erforscht, höchstinnovativ und bekämpft wirksam Schädlinge und Krankheiten, ohne dabei die Kulturpflanzen zu beeinträchtigen. Weiters darf der Wirkstoff bei sachgemäßer Anwendung des Pflanzenschutzmittels keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch, Tier und Umwelt haben sowie keine Rückstände im Erntegut hinterlassen.

Die Entwicklung findet dabei in vier Bereichen statt: Chemie, Biologie, Toxikologie und Umwelt: Im Bereich der Chemie werden neue Substanzen gescreent und anschließend synthetisiert. Nach ca. zwei Jahren werden optimale Formulierungen mit anderen Beistoffen entwickelt. So wird gute Adhäsion auf Pflanzen, eine optimale Aufnahme der Pflanzen, eine sichere und einfache Anwendung sowie Lagerstabilität gewährleistet. Im Labor, im Glashaus und bei Feldversuchen wird im biologischen Bereich untersucht, ob eine Substanz wirksam Schädlinge, Unkraut und Krankheiten bekämpft. Im Zuge von toxikologischen Analysen werden akute, subchronische und chronische Toxizität bei Menschen, Tieren und Kleinstorganismen untersucht, sowie, ob die Substanz mutagen, karzinogen oder erbgutschädigend ist. Es dürfen keine inakzeptablen Effekte auf Mensch und Tier auftreten. Im Bereich Umwelt wird das Verhalten der Substanzen sowie ihrer Rückstandsformen in Boden, Wasser, Pflanzen, Tieren und Luft ermittelt.

Das macht Pflanzenschutzmittel zu den bestuntersuchten Substanzen. Die Pflanzenschutzmittelindustrie investiert dafür 280 Millionen Euro und 13 Jahre in einen Wirkstoff. Die Entwicklung wird durch permanente Regeländerungen jedoch immer teurer und aufwändiger. Aufgrund rückwirkend geltender neuer Regularien wird zudem die Planbarkeit und Rechtssicherheit zunichte gemacht. Die Konsequenz daraus ist, dass Europa als Forschungsstandort an Bedeutung verliert und für die Pflanzenschutzmittelindustrie nicht mehr attraktiv ist. Während die globalen Entwicklungsinvestitionen also steigen, sinken jene in Europa.

- Anteil Europas an neu eingeführten Wirkstoffen: In den 80er Jahren noch ein Drittel, heute nur mehr rund 16 Prozent.
- Anteil Europas an weltweiten Forschungsausgaben: Rückfall von einst über 25 Prozent auf nur mehr sieben Prozent.
- Zugelassene Wirkstoffe: Rückgang von 1.000 im Jahr 1994 auf nur mehr 400 im Jahr 2016.
- Entwicklung von Wirkstoffen: Im Jahr 2000 waren es 70 Wirkstoffe, 2012 nur noch knapp 30.

Mit den Kriterien für endokrin wirksame Substanzen droht weiteren 75 Substanzen das Ende. Dazu wurde eine Studie von Steward Redqueen durchgeführt, die die Auswirkungen dieser Entscheidung zeigt: Die Ernte sinkt allein in Österreich um zwei Millionen Tonnen bzw. 412 Millionen Euro pro Jahr. Diese Produkte müssen künftig also importiert werden. Mit anderen Worten: Wir riskieren 30.000 Jobs in Österreich, um qualitative schlechtere Lebensmittel mit höheren Wirkstoffrückständen von in Europa verbotenen Substanzen zu importieren. Das zeigt: Die Leidtragenden sind die Landwirte und Konsumenten. Denn sollte sich die Entwicklung fortsetzen, können Landwirte ihre Ernte künftig nicht mehr vor Krankheiten schützen. Und die kommen damit in unsere Ernährung.

Links

- ECPA-Studie „Low Yield – Cumulative Impact of hazard-based legislation on crop protection products in Europe“: http://www.ecpa.eu/reports_infographics/low-yield-report
- 2-seitige Infographik zur ECPA-Studie: http://www.ecpa.eu/reports_infographics/low-yield-legislation
- IGP-LKO-Pressemeldung „LKÖsterreich & IGP: Wirkstoff-Kahlschlag gefährdet Landwirtschaft und Ernährungssicherheit“: <http://igpflanzenschutz.at/presse/mitteilungen/146968/lkoesterreich-igp-wirkstoff-kahlschlag-gefaehrdet-landwirtschaft-und-ernaehrungssicherheit.html>

3. Mehr Transparenz und Unabhängigkeit bei der PSM-Zulassung zur Stärkung des Vertrauens der KonsumentInnen in Pflanzenschutzmittel, DI Dr. Helmut Burtscher, Global 2000

Das gegenwärtige Zulassungssystem für Pestizide schafft eine Reihe von vermeidbaren Interessenskonflikten: Pestizidhersteller fassen „ihre“ Studien selbst zusammen und interpretieren deren Ergebnisse. Sie suchen sich das Untersuchungslabor und die Zulassungsbehörde aus und werden so zu deren „Kunden“. Zudem führt die Geheimhaltung regulatorischer Studien zu deren Abschottung vom wissenschaftlichen Diskurs und verhindert die Identifizierung möglicher Schwächen im Studiendesign und potentieller Fehler in der Interpretation der Ergebnisse.

Solche Interpretationsfehler und Schwächen dürften im laufenden Wiedergenehmigungsverfahren von Glyphosat maßgeblich dazu beigetragen haben, dass europäische Behörden bei der Einschätzung der Krebsgefahr zu einem anderen Ergebnis gelangten als die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der WHO.

Beispielsweise akzeptierte das deutsche Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) Negativbefunde für Genotoxizität aus einem Testverfahren (Ames Test), welches für die Fragestellung ungeeignet ist, um schließlich zu schlussfolgern, dass Glyphosat nicht genotoxisch sei. Die IARC hingegen fand „strong evidence for genotoxicity“. Das BfR übernahm von der Industrie unrichtige Auswertungen von Krebsstudien an Mäusen und schlussfolgerte, dass es keine Hinweise auf krebserregende Wirkung aus Tierversuchen gäbe. Die IARC fand „sufficient evidence for carcinogenicity in experimental animals“. Die Behörden übernahmen von der Industrie falsche Angaben der Hersteller über unabhängigen Humanstudien und schlussfolgerten, dass die Hinweise für Karzinogenität beim Menschen unzureichende wären. Die IARC hingegen stufte Glyphosat als „wahrscheinlich für den Menschen krebserregend“ ein.

Ein transparentes Zulassungsverfahren frei von Interessenskonflikten könnte die Sicherheit von Pflanzenschutzmitteln und das Vertrauen der Bevölkerung in diese Produkte stärken. Folgende drei Maßnahmen für mehr Transparenz und Unabhängigkeit im Zulassungssystem könnten dazu beitragen:

1. Regulatorische Studien werden von Behörden beauftragt

Um potentielle Interessenskonflikte von Vertragslabors zu eliminieren, sollte ihre Beauftragung behördenseitig erfolgen, sofern die beauftragten Studien in einem behördlichen Verfahren Anwendung finden sollen.

Ablauf: Der Hersteller (Antragsteller) meldet den Bedarf der entsprechenden regulatorischen Studie(n) bei der Behörde (z.B. EFSA) an. Die Behörde beauftragt ein Vertragslabor mit der Durchführung, ohne den Hersteller über die Details zu informieren. Der Informationsfluss zwischen Vertragslabor und Hersteller (z.B. über relevante Zwischenergebnisse) erfolgt über die Behörde.

Mehraufwand: Der Aufwand für die Koordinierung mit dem Untersuchungslabor liegt nicht mehr beim Hersteller sondern bei der Behörde. Diese muss für diese Leistung zusätzliche Ressourcen bereitstellen. Da der Koordinationsaufwand insgesamt nicht größer wird, sollten sich die Gesamtkosten für das Zulassungsverfahren nicht wesentlich ändern. Die Kosten der Studien und des Zulassungsverfahrens blieben beim Hersteller.

2. Die Studien werden in vollem Umfang publiziert

Regulatorische Studien müssen für das Zulassungs- bzw. Genehmigungsverfahren publiziert werden.

Ablauf: Regulatorische Studien werden nach Fertigstellung von der Behörde in einem Online-Journal, welches mit relevanten Wissenschaftsdatenbanken wie PubMed verlinkt ist, publiziert. So wird gewährleistet, dass regulatorische Studien dem wissenschaftlichen Diskurs unterliegen.

Mehraufwand: Kein Mehraufwand. Die Antragstellung für die Zulassung wird einfacher, denn der Hersteller muss seine (zahlreichen) Studien nicht mehr selbst kommentieren, interpretieren und zu einem Dossier zusammenfassen. Diese Aufgaben teilen sich nun die Studienautoren des durchführenden Labors mit der zuständigen Behörde. Da die Studien jetzt öffentlich sind, können sie auch von anderen Firmen genutzt werden. Dem ursprünglichen Sponsor der Studien wird in diesem Fall vom neuen Antragsteller ein entsprechender Kostenanteil zurückerstattet. Die Zahl der Tierversuche für eine Neuzulassung ließe sich so auf ein Minimum reduzieren.

3. Die Hersteller können sich ihre Zulassungsbehörde in der EU nicht aussuchen

Um potentielle Interessenskonflikte von Zulassungsbehörden in den Mitgliedsstaaten zu umgehen, sollte die Zuteilung der Zulassungsanträge zu jeweils einem der EU-Mitgliedsstaaten unabhängig vom Hersteller erfolgen. Auch hier könnte die EFSA als koordinierende Stelle fungieren.

Ablauf: Der Hersteller (Antragsteller) beantragt die Wieder-/Genehmigung seines Wirkstoffs bei einer zentralen Behörde. Diese weist ihm einen zuständigen Rapporteur Member State zu.

Mehraufwand: Kein Mehraufwand.

Links

- Erst kürzlich hat sich das mit der Wiedergenehmigung von Glyphosat beauftragte deutsche Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit öffentlich als "Dienstleister" und die Pestizidhersteller als "Kunden" bezeichnet <http://podcasts.haefeker.org/?p=132>
- Ungeachtet der Tatsache dass Glyphosat ein patentiertes Antibiotikum ist und ungeachtet der Tatsache, dass für Antibiotika die Untersuchung der Genotoxizität nicht mit dem sogenannten *Ames Test* erfolgen kann, "beweisen" Glyphosat-Hersteller aus aller Welt seit vier Jahrzehnten anhand von negativen Ergebnissen im *Ames Test* das angebliche Fehlen einer erbgutverändernden Wirkung von Glyphosat bei Bakterien.
- <https://www.global2000.at/sites/global/files/Analyse%20Dr.%20Peter%20Clausnig.pdf>
- Unabhängige epidemiologische Studien, die eine Zunahme von Krebs, Fehlgeburten oder Missbildungen bei Glyphosat-Anwendern feststellten, wurden von den Glyphosat-Herstellern als "unzuverlässig" eingestuft, mit der nachweislich falschen Begründung, dass konfundierende Faktoren wie das Rauchverhalten, die familiäre Vorbelastung oder die persönliche Krankheitsgeschichte der Studienteilnehmer nicht abgefragt worden seien.
https://www.global2000.at/sites/global/files/Gutachten%20Prof.%20Greiser_Glyphosat-Studien.pdf

4. „Pflanzenschutzmittelzulassung: Rechtliche Grundlagen und praktische Umsetzung“, Mag. Isabell Schinnerl (BAES) und Hildegard Barcza-Leeb (AGES)

Pflanzenschutzmittel (PSM) gehören weltweit zu den bestuntersuchten Stoffen. In der EU und damit auch in Österreich unterliegen Wirkstoffe und Pflanzenschutzmittel (PSM) einem strengen Bewertungs- und Zulassungsverfahren auf Basis der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse bzw. technischen Entwicklungen. Parallel hierzu gibt es eine zielorientierte und risikobasierte Überwachung und Kontrolle der Vermarktung und Verwendung von PSM.

PSM sind zulassungspflichtig, bestehen aus Wirkstoffen, Safenern oder Synergisten und sind für einen der Verwendungszwecke gemäß Artikel 2 der VO 1107/2009 bestimmt. Für die Zulassungspflicht ist entscheidend, wie das Produkt gekennzeichnet und beworben wird bzw. was der Verwendungszweck ist. Die Zulassungsvoraussetzungen sind in Artikel 29 Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 geregelt.

Was ist zu tun, wenn in Ö ein neues Produkt auf den Markt gebracht werden soll? Prüfung, ob der/die im Produkt enthaltene/n Wirkstoff/e bereits genehmigt ist/sind. Information über die gemeinschaftlichen und nationalen Regelungen zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln. Information über die Datenanforderungen, Ablauf des Verfahrens, Dauer und Gebühren. Falls notwendig/gewünscht: Durchführung eines „Pre-Submissionmeetings“.

Die Wirkstoffbewertung erfolgt in einem Gemeinschaftsverfahren der EU, an dem alle Mitgliedstaaten beteiligt sind. Österreich ist durch die AGES als zuständige nationale Expertenorganisation beteiligt. Auf EU-Ebene wirken die Europäische Kommission und die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) mit.

Datenanforderungen: Dossiers für den Wirkstoff und eine repräsentative Formulierung sind vom Antragsteller zu erstellen. Diese Datenanforderungen sind in zwei Verordnungen festgelegt: Verordnung (EU) Nr. 283/2013 für Wirkstoffe, Verordnung (EU) Nr. 284/2013 für Pflanzenschutzmittel

Anforderungen an Studien: Versuchseinrichtungen müssen GLP (Gute Laborpraxis) bzw. GEP (Gute experimentelle Praxis) etabliert haben. Prüfmethode und technische Leitlinien sind von der EU vorgeschrieben. Versuchsberichte müssen auch die Einzeldaten enthalten.

Weitere Informationen, Verfahrensdauer und Kosten: Die Zulassung und Inverkehrbringen von PSM ist in Österreich durch die Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, das Pflanzenschutzmittelgesetz 2011 und die Pflanzenschutzmittelverordnung 2011 geregelt. Für jedes Einsatzgebiet (Obstbau, Weinbau, Ackerbau usw.) ist eine sichere Anwendung auf Basis von EU-weit in wesentlichen Teilen einheitlichen Datenerfordernissen seitens der Antragsteller zu belegen. Diesbezüglich ist die EU in drei „Bewertungszonen“ aufgeteilt.

Wie läuft das Zulassungsverfahren auf zentraler Ebene ab?

1. Einreichung des Zulassungsantrages und des Dossiers zur Formulierung beim zentralen Bericht erstattenden Mitgliedstaat (zRMS) und in allen Mitgliedstaaten der Zone, wo ein Inverkehrbringen vorgesehen ist (beteiligte Mitgliedstaaten, cMS)
2. Durchführung der Risikobewertung nach Einheitlichen Grundsätzen (Uniform principles), Erstellung eines Entwurfs des Bewertungsberichtes für die Zone
3. Kommentierungsmöglichkeit für alle Mitgliedstaaten der Zone und Antragsteller
4. Prüfung/Einarbeitung der Kommentare, Erstellung des finalen Bewertungsberichtes für die Zone, Zulassungsentscheidung

Dauer des Verfahrens

1. Mitgliedstaat ist zentraler Berichterstatter: 1 Jahr ab Einlangen des Antrages, plus höchstens 6 Monate, falls Daten nachgefordert werden
2. Mitgliedstaat ist beteiligter Mitgliedstaat: 120 Tage ab dem Datum, zu dem der zRMS die Mitgliedstaaten über die Fertigstellung der Bewertung und Zulassungsentscheidung informiert

5. „Bienen und Pestizide - Die Komplexität einer wissenschaftlichen Risikobewertung“ Dr. Franz Streissl, EFSA

Vor dem EFSA-Guidance-Dokument wurden das Risiko durch lange (chronische) Exposition, das Risiko für Larven (außer Wachstumsregulatoren), die Exposition durch kontaminiertes Wasser, akkumulative und sublethale Effekte nicht berücksichtigt.

Prinzipien der Risikobewertung:

- Hazard identification (Toxizität einer Substanz für einen Organismus)
- Exposure quantification (wie viel von einer Substanz nimmt ein Organismus auf beziehungsweise welchen Konzentrationen sind in der relevanten Umweltmatrix.
- Estimate of risk (Quotient aus Hazard und Exposure über- oder unterschreitet einen bestimmten Wert = Triggerwert oder Assessment-Faktor)

Komplexe Interaktion von Pestiziden und Bienen:

- Verschiedene Verteilung und Expositionsrouten in der Umwelt:
- Oral über Pollen und Nektar und Wasser, Kontakt Exposition im Flug und auf Blüten,

- Spray drift, Dust drift, Aufnahme aus dem Boden von systemischen Substanzen.
- Unterschiedliche Exposition und Effekte je nach Bienenkaste.
- Viele interagierende Faktoren, welche die Effekte beeinflussen:
- Witterung, Landschaft, angebaute Kulturen, Imkerpraxis, Krankheiten, Genetik.

Datenanforderungen für die Risikobewertung:

- Effekte: akute Orale und Kontakttoxizität, chronische Toxizität für Larven und adulte Bienen, Entwicklung der Hypopharyngeal-Drüsen, akkumulative Effekte.
- Exposition: Kontakt durch „Overspray“, Abdrift und von Staubpartikeln (Saatgutbeize), orale Aufnahme von Rückständen in Nektar, Pollen und Wasser.
- Expositionsszenarien: behandelte Kultur, Unkräuter im Feld, Pflanzen am Feldrand, Nachbarkultur, Folgekultur, Guttation, Pfützen, Oberflächenwasser.

Schutzziel: Ein klar definiertes quantitatives Schutzziel wurde mit Vertretern der Mitgliedstaaten festgelegt und ist im Risikobewertungsschema umgesetzt. Die Trigger-Werte wurden darauf abgestimmt.

Komplexe Risikowertung: Die neue Bienenrisikobewertung charakterisiert das Risiko besser und ist daher komplexer. Die EFSA hat einen Excel-Kalkulator entwickelt, der das Assessment effizient und schnell macht. Exposition-Refinement ist beschrieben und ein Programm wurde entwickelt (SHVAL tool).

Neue Entwicklungen: Die EFSA entwickelt ein Bienenmodell MUST-B Projekt (<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/150625b>), welches die vielfältigen Wechselwirkungen verschiedener Faktoren berücksichtigt und in der Risikobewertung verwendet werden kann.

Pass / Fail Rate: Zwischen einem Fünftel und etwas mehr als der Hälfte der analysierten Substanzen passiert das Screening und First-Tier-Assessment für die Honigbienen.

Links

- EFSA Guidance: <https://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/pub/3295>
- Bee first tier calculator: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2013.3295/full>
- SHVAL tool (exposure refinement): <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/623e> (für die Nutzung des SHVAL tools ist eine Registrierung nötig)

6. „Verwendung von Pflanzenschutzmitteln in Wien – Pflichten & Kontrollen“, DI Alexander Lorber (MA 42 Wien)

Kurzer Überblick zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben und behördlicher Auflagen im Pflanzenschutzmittelrecht im Bundesland Wien. Der Vollzug der Anwenderkontrolle wurde an Hand eines denkmöglichen Praxisbeispiels erläutert.

Rechtliche Situation: Die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln ist in Wien im Wiener Pflanzenschutzmittelgesetz 1990 geregelt.

Die für den Vollzug zuständige Behörde ist die Magistratsabteilung 42 - Wiener Stadtgärten (Referat Pflanzenschutz, 1200 Wien, Dresdnerstraße 81-85/2/6.OG Email: pflanzenschutz@ma42.wien.gv.at, Internet: www.wien.gv.at/umwelt/parks/pflanzenschutz, Tel./Fax: +43(0)1 4000-42483/42480).

Die Inverkehrbringung, die Abgabe und der Erwerb von Pflanzenschutzmitteln sind in Österreich im Pflanzenschutzmittelgesetz 2011 und in der Pflanzenschutzmittelverordnung 2011 geregelt.

Die für den Vollzug zuständige Behörde ist das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES, 1220 Wien, Spargelfeldstraße 191, pflanzenschutzmittel@baes.gv.at; www.baes.gv.at, Tel./Fax: + 43(0)5 0555-33405/33404).

Verwendung: Die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln umfasst den Verbrauch, die Anwendung, die Ausbringung, den Gebrauch, aber auch die Lagerung und das Vorrätig halten sowie die innerbetriebliche Beförderung zum Zweck der Anwendung.

Allgemeine Grundsätze: Pflanzenschutzmittel dürfen nur verwendet werden, wenn ihre Inverkehrbringung nach dem Pflanzenschutzmittelgesetz 2011, zulässig ist und diese im Pflanzenschutzmittelregister eingetragen sind. Pflanzenschutzmittel dürfen nur verwendet werden, wenn sie neben der Original-

kennzeichnung eine Kennzeichnung einschließlich einer Gebrauchsanweisung in deutscher Sprache deutlich lesbar und unverwischbar aufweisen. Zu Oberflächengewässern ist im Zuge der Ausbringung des Pflanzenschutzmittels ein horizontaler Mindestabstand von fünf Metern einzuhalten.

Persönliche Voraussetzungen: Pflanzenschutzmittel, die nicht ausschließlich für den „Haus- und Kleingartenbereich“ zugelassen sind, dürfen nur von einer beruflichen Verwenderin bzw. einem beruflichen Verwender verwendet werden. Der Nachweis erfolgt durch eine Ausbildungsbescheinigung. Es ist eine entsprechende Ausbildung bzw. Fortbildung sowie sobald erforderlich auch eine entsprechende Weiterbildung notwendig. Die Gültigkeitsdauer der Ausbildungsbescheinigung beträgt sechs Jahre. Bei der Verlängerung ist die Teilnahme an von der Behörde legitimierten Weiterbildungen im Umfang von fünf Stunden nachzuweisen. Mindestens einer der Kurse muss in den letzten zwei Jahren vor Ablauf der Ausbildungsbescheinigung besucht worden sein.

Aufzeichnungen: Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind Aufzeichnungen zu führen. Die Aufzeichnungen sind gegen die Veränderung der chronologischen Reihenfolge zu sichern (z.B. Buchform) und sieben Jahre aufzubewahren. Anzuführen sind das Da-tum der Anwendung, die Anwendungsfläche, der Handelsname, die Registernummer, die behandelte Kultur, die flächenbezogene Menge und der Name des beruflichen Verwenders.

Aufbewahrung und Lagerung: Pflanzenschutzmittel sind so aufzubewahren und zu lagern, dass sie dem Zugriff unbefugter Personen entzogen sind.

7. „Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Wald“, DI Bernhard Perny (Bundesforschungszentrum für Wald, BFW, Institut für Waldschutz)

Dass im Wald weniger Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden als in andern Landnutzungsformen liegt nicht zuletzt an einigen Besonderheiten des Ökosystems Wald. Es ist grundsätzlich ein stabiles Ökosystem mit einer hohen „Selbstheilungskapazität“. Ein weiterer Faktor ist die lange Umtriebszeit von 80 -100 und mehr Jahren, die der Wald von seiner Begründung oder Verjüngung bis zum Erntezeitpunkt braucht. Jeder Eingriff, nicht nur die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln haben langfristige Auswirkungen und müssen ökonomisch und ökologisch gerechtfertigt sein

Des Weiteren werden hohe Anforderungen und Ansprüche seitens der Bevölkerung an den Wald und seine Funktionen gestellt. Zu der Nutzfunktion, mit allen Nebennutzungen (Jagd, Imkerei, ...) gesellten sich bald die Schutz- und vor allem in Ballungsräumen die Wohlfahrtsfunktion. Vor allem aber aus der Erholungsfunktion besteht in den letzten Jahren ein stark zunehmender Anspruch an den Wald. Außerdem verbinden viele Menschen mit dem Wald eine letzte verbliebene „heile Welt“, in der alle Prozesse natürlich ablaufen und in welcher daher z.B. keine Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden dürfen.

Auch der Gedanke der Nachhaltigkeit, der schon früh in die Forstwirtschaft Einzug gehalten hat, prägt den Umgang mit Pflanzenschutzmitteln. Bereits um 1500 machte man sich Gedanken um die Ressource Wald, wobei zunächst das Holz im Vordergrund stand. Vor etwa 200 Jahren formulierte Hartig eine allgemeine und zeitlose Gültigkeit der Nachhaltigkeit, die die Interpretation zulässt, dass es hier schon um viel mehr als nur um die Nachhaltigkeit der Holzproduktion geht: nämlich „daß die Nachkommenschaft zumindest ebensoviel Vorteil aus den Wäldern ziehen können müsse, als die lebende Generation sich zueigne“. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts wird der Wald als eine natürliche Lebensgemeinschaft angesehen, wo bei (ökonomischen) Entscheidungen eine Vielzahl unterschiedlichster Faktoren beachtet werden muss. Die „naturnahe Waldwirtschaft“ war geboren und wird seither als Grundlage ökonomischen Handelns in der Forstwirtschaft immer weiter entwickelt.

Wie alle Bereiche der Landwirtschaft so kann auch die Forstwirtschaft auf technische, biologische und biotechnische Waldschutzmaßnahmen zurückgreifen. Auch der chemische Pflanzenschutz hat hier seinen Platz. Im Wald kommen vor allem Insektizide und Herbizide zur Anwendung, andere Wirkstoffgruppen wie Fungizide oder Rodentizide kommen selten bis gar nicht zum Einsatz

Im Pflanzenschutz gilt der Integrierte Pflanzenschutz heutzutage als Leitbild des praktischen Pflanzenschutzes. Er umfasst Systeme, die alle wirtschaftlich, ökologisch und toxikologisch geeigneten

Verfahren in möglichst guter Abstimmung miteinander verwendet, um Schad-organismen unter der wirtschaftlichen Schadschwelle zu halten. Kombinierte Verfahren sollen unter Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie technischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel (mit umwelttoxischer Wirkung) auf ein unbedingt notwendiges Maß beschränken. Integrierter Pflanzenschutz wird auch im Wald umgesetzt und wird seit langem in Schulung und Beratung propagiert.

Im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen werden PSM verhältnismäßig selten angewendet. Dies liegt auch in dem langen Produktionszeitraum begründet, wo hauptsächlich in der Jugend (Höhenbegrenzung), im Falle von Herbiziden gar nur in den ersten beiden, vielleicht drei Jahren eine Anwendung durchgeführt wird. Die Differenziertheit der Wälder ist ein weiterer Grund. Darüber hinaus gelten nur wenige Schadfaktoren als „bekämpfungswert“. Neben Borkenkäfern und einigen Rüsselkäfern werden nur einzeln Schadfaktoren wie Tannentrieblaus oder Kleine Fichtenblattwespe mittels Insektiziden bekämpft. Auch auf Verjüngungsflächen ist nicht per se von der Notwendigkeit von Herbizidanwendungen auszugehen. Nur bei sehr starker Verunkrautung ist eine solche wirtschaftlich. In der Regel erfolgt auch kein großflächiger Einsatz, sondern oft nur punktuell direkt an den Pflanzen. Nur bei Herbiziden in der Flächenvorbereitung für Aufforstungen werden größere Flächen behandelt.

Beispiele für Waldschutz anhand wichtiger Schadinsekten

Der Große Braune Rüsselkäfer (*Hylobius abietis*) ist das gefährlichste Schadinsekt in Nadelholzkulturen. Er kann massive Ausfälle durch Rindenfraß an den Stämmchen verursachen und ist ein Beispiel für die seltene, regelmäßige und obligat insektizidlastige Bekämpfung eines Schädling im Wald. Tauchen oder Spritzen mit Insektiziden (Pyrethroide) sind die üblichen Verfahren. Das Auslegen von lockenden Fangrinden ist auch sehr wirkungsvoll, aber außerordentlich aufwendig. Um den Aufwand für das Absammeln der Käfer zu reduzieren, kann die Rinde auch mit Insektiziden begiftet werden. Das Einhalten einer Schlagruhe von 3 - 4 Jahre ist nur im Rahmen einer regulären, nicht durch Windwurf oder Borkenkäfer beeinflussten Nutzung erfolgversprechend, kann aber den Aufwand für die Kulturvorbereitung erhöhen (eventuell Herbizideinsatz nötig). Alternative Verfahren werden laufend getestet, waren aber bisher in ihrer Wirkung nicht ausreichend.

Bei der Borkenkäferbekämpfung stehen technische und biotechnische Maßnahmen im Vordergrund. Das Um und Auf ist das Aufräumen von Befallsherden sowie die Suche nach dem Bohrmehlauswurf bei frischer Attacke, um rechtzeitig neu befallene Bäume entnehmen zu können. Unterstützend stehen verschiedene Maßnahmen, mit oder ohne Pflanzenschutzmitteleinsatz zur Verfügung. Gelagertes Holz (befallen oder nicht befallen) sollte vor Ausflug der Käfer aus dem Wald entfernt oder rechtzeitig entrindet werden. Sollte dies nicht gewährleistet sein, ist die Anwendung von Stammschutzmitteln bzw. von insektiziden Borkenkäfernetzen notwendig.

5) DISKUSSION

Die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln in Österreich erfolgt insbesondere vor dem Hintergrund des **Integrierten Pflanzenschutzes als Maxime einer nachhaltigen Pflanzenproduktion**. Dies bedeutet eine Ergänzung und Weiterentwicklung der EU-Pflanzenschutzgesetzgebung, die auf integrierte Methoden im Pflanzenschutz ausgerichtet ist. Entsprechend dieser Zielsetzung ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nur eine von zahlreichen Pflanzenschutzmaßnahmen, um gesunde Lebensmittel in einer gesunden Umwelt zu produzieren. Der verstärkte und koordinierte Einsatz von Pflanzenschutz-**Warndiensten** führt zu einer Optimierung der Anwendung von Pflanzenschutzmaßnahmen und somit zu einer Minimierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln und somit der Rückstandsproblematik.

Mit der **Neuausrichtung des Warndienstes** in Österreich wird den Landwirten ein effizientes Werkzeug für den zielgerichteten Pflanzenschutzmitteleinsatz zur Verfügung gestellt. Dazu dienen Pflanzenschutzwarndienste, die landwirtschaftliche Produzenten über das Auftreten von Schaderregern rechtzeitig vorinformieren. Das erfordert die Erarbeitung/Entwicklung von Prognosemodellen die unter Einbeziehung aller wesentlichen Parameter den Verlauf eines Befalles eines Schaderregers ermitteln, sowie ein flächendeckendes Monitoring. Neuerdings werden die Daten von über 200 Wetterstationen

sowie der jeweiligen Produktionssysteme bestimmter Kulturen gesammelt und von Experten der AGES und der Landwirtschaftskammern ausgewertet. Die Information an die Produzenten erfolgt zeitnah, regional und anhand konkreter Empfehlungen mittels E-Mail, Fax usw.

Eine weitere Voraussetzung für die flächendeckende Implementierung der Warndienste ist die Bereitschaft der Landwirte zur Weiterbildung. Der „Lohn“ sind Minimierung der Umweltbelastung, Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerung. Die AGES leistet seit Jahren Forschungsarbeit zur Entwicklung integrierter Methoden im Pflanzenschutz.

Beim eigentlichen Dialog-Thema **Pflanzenschutzmittel-Zulassung** wiesen Vorträge und Statements teils sehr unterschiedliche Herangehensweisen auf. Ein wesentlicher Kritikpunkt am derzeitigen EU-weit gültigen Zulassungsverfahren wird im Defizit an **Unabhängigkeit und Transparenz** bezüglich des Zulassungsprozesses gesehen. Konkret wird kritisiert, dass Pestizidhersteller sich das Untersuchungslabor und die Zulassungsbehörde „aussuchen“ können, was zu einem „Abhängigkeitsverhältnis“ führt, frei nach dem Motto: Der Kunde ist König. Weiterer Kritikpunkt: die Geheimhaltung regulatorischer Studien unterbinde den wissenschaftlichen Diskurs, was das Erkennen von Schwächen und Fehlern verzögere und das Recht/Forderung nach Transparenz und Information unterlaufe.

Im Dialog wurde dann u.a. vorgeschlagen, Behörden zu einem früheren Zeitpunkt des Zulassungsprozesses einzubinden, nämlich bei der Auswahl der **Vertragslabore für regulatorische Studien**. Die solchermaßen zustande gekommenen Studien sollten dann für das weitere Zulassungsverfahren öffentlich zugänglich gemacht werden. Eine weitere Forderung betrifft die **Wahlfreiheit** der Pestizidhersteller **bezüglich der nationalen Zulassungsbehörde**, hier sollte die Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA als koordinierende Stelle fungieren, um Interessenskonflikte zu vermeiden. Dem wird in der Diskussion entgegengehalten, dass zertifizierte Labore immer auf Grundlage der gleichen internationalen Standards agieren, unabhängig vom Auftraggeber. Ein Abweichen von dieser standardisierten Vorgangsweise könne sich kein renommiertes Labor leisten. Die Sorge bzw. Angst vor einem Interessenskonflikt sei daher rein theoretischer Natur.

Die Forderung nach Transparenz wird grundsätzlich gut geheißen, dies gerade auch im Licht der kürzlich veröffentlichten Entscheidung des **Europäischen Gerichtshofes (EuGH)** auf Information über Gefahren von Pestiziden. Der EuGH hat entschieden, dass „Informationen über Emissionen in die Umwelt“ nicht nur auf Abgase aus Industrieanlagen begrenzt seien, sondern auch das „Freisetzen von Pflanzenschutzmitteln oder Biozid-Produkten“ umfasse.

Zur darüber hinaus geäußerten Kritik an der Arbeitsweise der Behörden insbesondere der Forderung nach Einschau in diverse **Datenbanken** wurde festgehalten, dass diese Möglichkeiten weitgehend erfüllt sind – siehe BAES-Homepage www.baes.gv.at/pflanzenschutzmittel/gesetzliche-grundlagen/eu-recht/ bzw. die EFSA / EU-Datenbank Wirkstoffe www.efsa.europa.eu/de/science/pesticides bzw. www.efsa.europa.eu/de/pesticides/working-groups. Diesbezüglich wird nochmals auf die „Nützlichen Links“ des BAES, der AGES und der EFSA verwiesen, siehe Folien Nr. 35 und 36 der BAES-Powerpoint-Präsentation.

Zur angeblichen Intransparenz des Zulassungsverfahrens wird angemerkt, dass die EFSA im Zusammenhang mit der **Glyphosat**-Verlängerung eine detaillierte Zusammenfassung von den Studien und deren Bewertung veröffentlichte. Die Glyphosate Task Force (GTF) ermöglichte den öffentlichen Zugang zu 71 urheberrechtlich geschützten toxikologischen Studien in Form eines „öffentlich zugänglichen Leseraumes“ in Brüssel.

Punkto **Rechtssicherheit** wurde eine teilweise fehlende Rechtssicherheit beim bestehenden Reglement der Pflanzenschutzmittel-Zulassung diskutiert. Neue Guidance-Dokumente sowie regulatorische Änderungen würden die **Entwicklung von Wirkstoffen** erschweren, da diese „realitätsferne“ Vorgaben beinhalten. Diese regulatorischen Änderungen würden gelegentlich sogar rückwirkend Anwendung finden, was zu einer fehlenden Planbarkeit und Rechtsunsicherheit führe.

Der Anteil Europas an Forschungsausgaben fiel von einst 25 % auf 7 % zurück, die EU verliere als **Forschungsstandort** zunehmend an Bedeutung. Dies gelte in besonderem Maße für die Entwicklung und Einführung von Wirkstoffen – mit folgenden Auswirkungen: weniger Ertrag für die Landwirtschaft,

weniger Arbeitsplätze und Gefährdung des Selbstversorgungsgrades mit Lebensmitteln in Österreich. Es wird daher die Frage gestellt, ob sich Europa die höheren Anforderungen und die höheren Schutzziele gegenüber dem Rest der Welt auf Dauer leisten kann !?

Weiteres Diskussionsthema war die geplante **Umstellung vom risiko- auf einen gefahrenbasierten Ansatz** (Stichwort: Endokrine Disruptoren oder Bee Guidance-Dokument) bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln in der EU. Dies führe zu einer „de facto Beweislastumkehr“ und „schafft mehr Probleme als es löst“. Die Umstellung vom risiko- auf einen gefahrenbasierten Ansatz würde den Verlust von 75 der insgesamt 400 Wirkstoffe bedeuten. In diesem Zusammenhang wird eine Studie (Abstract IGP, siehe oben) zitiert, wonach die geplante EU-Gesetzgebung zu Ernteverlusten von 20 % bis 40 % führt sowie eine Reduktion der Wirtschaftlichkeit um 40% erwarten lässt. Dem wird von anderen Dialog-TeilnehmerInnen widersprochen, da es sich bei diesen Zahlen um „unverantwortliche Panikmache“ handle; ebenso seien die in diesem Zusammenhang gezeigten „Schaufelder“ von Ackerkulturen ohne chemisch-synthetischen Pflanzenschutz eine „Verhöhung der Arbeit von Bio-Bäuerinnen und Bio-Bauern“.

Bezüglich des **Vorsorgeprinzips** wurde eine „Über-Interpretation“ insofern thematisiert, daß bereits der Nachweis eines verdächtigen Stoffes im Boden/Grundwasser/Nahrungsmitteln genügt, um diesen verbieten zu können. Denn aufgrund der analytischen Nachweismöglichkeiten sei heute „so gut wie alles nachzuweisen“. Erst eine wissenschaftliche Risikobewertung würde die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gefährdung „quantifizieren“ – als Grundlage für Entscheidungen des Risikomanagements von Behörden.

Weiters wurde in der Debatte auch auf die Herausforderung hingewiesen, einen ausgewogenen und sachlichen Zugang zur Thematik der **Notwendigkeit des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln** zu gestalten. Diesbezüglich stünden nachhaltige landwirtschaftliche Produktionssysteme vor der Problematik, was insbesondere die Bekämpfung von neu auftretenden Schadorganismen betrifft. Dieser Sachverhalt wird auch dadurch ersichtlich, dass ein großer Teil der jährlichen Notfallzulassungen zwar für die konventionelle Landbewirtschaftung erfolgen, jedoch auf Indikationsseite ein wesentlicher Teil für den biologischen Landbau essentiell ist (2016: 19 der 41 Notfallzulassungen, auf Indikationsebene 97 der 165 zugelassenen Notfallindikationen).

Zusammenfassend kann betont werden, es besteht ein großes gemeinsames Interesse aller Dialog-TeilnehmerInnen, das Thema Pflanzenschutz in seiner gesamtheitlichen Bedeutung umfassend darzustellen – gemäß dem Motto: Pflanzenschutz ist mehr als Chemie. Bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln sollten die Prozesse transparent dargestellt und der Öffentlichkeit Informationen zur Verfügung gestellt (Datenbanken) werden. Gerade die Transparenz bei Studiendesign und Studienfinanzierung könnte dazu beitragen. Ziel ist es, die umfassende Arbeit der Behörden sichtbarer zu machen und das Vertrauen der KonsumentInnen in die wissenschaftliche Arbeit zu erhöhen.

6) THEMEN

1. **Termin 27.2.2017: Neue Züchtungstechniken - Chancen & Risiken**, eine wissenschaftliche und regulatorische Betrachtung der Grünen Gentechnik
2. **Endokrine Disruptoren**, Unsicherheiten, Chancen und Risiken im Überblick zur laufenden wissenschaftlichen Bewertung auf EU-Ebene, Status Quo und Ausblick.
3. **Biologischer Landbau – eine umfassende Betrachtung**: Ökologische, ökonomische und soziale Betrachtung zu den unterschiedlichen Landbewirtschaftungsformen
4. **Smart Farming**: Wie viel Technik braucht es für eine „smarte“ Landwirtschaft, was steht den Landwirten bereits heute leistbar zur Verfügung und welche Entwicklungen bringt die Zukunft
5. **Agrarische Forschung**, Themen, Förderer - siehe APA Science "Land der Feld-Forschung" https://science.apa.at/dossier/Land_der_Feld-Forschung/SCI_20150625_SCI63213285023944276