



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

Untersuchung von Pflanzenschutz- mittelproben

Jahresbericht 2021



Zusammenfassung

Im Labor für Formulierungschemie des Referats 214 „Labor für Formulierungschemie“ wurden im Jahr 2021 Pflanzenschutzmittel auf folgende Aufgabenstellungen analytisch untersucht:

- Überwachung der Zusammensetzung sowie physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften im Handel befindlicher Pflanzenschutzmittel sowie Klärung von Fragestellungen bei Einfuhrkontrollen im Rahmen des Pflanzenschutz-Kontrollprogramms des Bundes und der Länder (Untersuchung von Planproben, Verdachtsproben und Sonstigen Kontrollproben)
- Überprüfung der Wirkstoffgehalte sowie der physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009
- Überprüfung der Zusammensetzung sowie physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln im Genehmigungsverfahren für den Parallelhandel gemäß Artikel 52 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 und § 46 Pflanzenschutzgesetz
- Teilnahme an Ringversuchen zur Methodenentwicklung und internationaler Standardisierung sowie an Laborvergleichsuntersuchungen zur Überprüfung der Qualität der ermittelten Analyseergebnisse

Kontaktanschrift

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
Dienststelle Braunschweig
Bundesallee 51
38116 Braunschweig

Labor für Formulierungschemie
Telefon: +49 30 18444-21413
E-Mail: 200@bvl.bund.de

www.bvl.bund.de

Bildnachweis Titel: © BVL/Gloger

Inhaltsverzeichnis

1	Überwachung der Zusammensetzung und der physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln im Rahmen des Pflanzenschutz-Kontrollprogramms.....	4
1.1	Pflanzenschutzmittel, die bestimmte Wirkstoffe enthalten (Planproben).....	4
	Ergebnis der Untersuchungen.....	4
1.2	Verdachtsproben.....	5
	Ergebnis der Untersuchungen.....	5
1.3	Sonstige Kontrollproben.....	7
	Ergebnis der Untersuchungen.....	7
1.4	Tabellarische Übersicht der Analysen und Ergebnisse.....	7
2	Überprüfung der Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel.....	8
	Ergebnis der Untersuchungen.....	9
3	Sonderproben.....	10
4	Ringversuche, Laborvergleichsuntersuchungen.....	10
5	Zusammenfassung.....	11

1 Überwachung der Zusammensetzung und der physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln im Rahmen des Pflanzenschutz-Kontrollprogramms

Die Pflanzenschutzdienste der Bundesländer entnehmen Pflanzenschutzmittelproben im Handel, beim Import, Transport sowie in der Herstellung, die im BVL-Labor für Formulierungschemie analysiert werden. Untersucht wird, ob Wirkstoffgehalt, Gehalte an Beistoffen, Verunreinigungen und Fremdstoffen sowie physikalische, chemische und technische Eigenschaften den bei der Zulassung bzw. bei der Genehmigung für den Parallelhandel zugrunde gelegten Angaben zur Zusammensetzung und den einzuhaltenden Bedingungen entsprechen. Dadurch soll zum einen geprüft werden, ob die im Handel befindlichen Pflanzenschutzmittel zulassungskonform sind bzw. von der Genehmigung für den Parallelhandel abgedeckt sind, und zum anderen, ob produktionsbedingte oder lagerungsbedingte Qualitätsmängel auftreten.

1.1 Pflanzenschutzmittel, die bestimmte Wirkstoffe enthalten (Planproben)

Im Bereich der Verkehrskontrollen wurde für das Jahr 2021 festgelegt, dass stichprobenartig die Zusammensetzung von Pflanzenschutzmitteln im Handel untersucht wird, die den Wirkstoff Pinoxaden, Spiroxamine oder Tebuconazol enthalten. Aufgrund unvorhersehbarer personeller Engpässe im Labor musste den Bundesländern am 21.07.2021 mitgeteilt werden, dass die eingeschickten Planproben mit dem Wirkstoff Spiroxamine in 2021 nicht untersucht werden können.

Es wurden sowohl zugelassene Originalmittel als auch parallel gehandelte Pflanzenschutzmittel überprüft. Für diese Kontrollen wurden von den Bundesländern Pflanzenschutzmittelpackungen im Groß- und Einzelhandel entnommen und an das Referat 214 „Labor für Formulierungschemie“ des BVL zur Untersuchung gesandt. Die Planproben mit den Wirkstoffen Pinoxaden und Tebuconazol wurden, sofern sinnvoll, auf die folgenden Prüfparameter untersucht:

- Wirkstoffgehalt
- Gehalt an Beistoffen bzw. Beistoffsubstanzen wie z.B. Naphthalin
- Dichte als aussagekräftiges Identitätskriterium
- Aussehen/Farbe
- Homogenisierbarkeit

Von den insgesamt 105 untersuchten Planproben stammten 7 Proben aus dem Parallelhandel (6,7 %).

Ergebnis der Untersuchungen

Bei einem der 93 untersuchten Pinoxaden-haltigen Pflanzenschutzmittel wurde ein Wirkstoffgehalt ermittelt, der unterhalb des festgelegten FAO/WHO-Toleranzbereichs lag. Des Weiteren wurde bei einem der zwölf untersuchten Tebuconazol-haltigen Pflanzenschutzmittel festgestellt, dass der Gehalt an einer Beistoffsubstanz unterhalb der festgelegten Toleranz lag.

Außerdem wurde eine der 187 Planproben als nicht verkehrsfähig eingestuft, weil die Parallelhandelsfirma des betreffenden Pflanzenschutzmittels seit August 2017 nicht mehr existiert. Die Abverkaufsfrist endete im Februar 2018, sodass dieses Mittel in Deutschland nicht mehr verkauft werden darf.

Zu den oben aufgeführten Abweichungen und sonstigen Auffälligkeiten wurden Anhörungsverfahren gestartet. Ein Anhörungsverfahren wurde aufgrund des Alters der betreffenden Probe, das mit 6,5 Jahren deutlich über der herstellergarantierten Haltbarkeit von zwei Jahren liegt, eingestellt. Im Rahmen des Anhörungsverfahrens zum zweiten von den Vorgaben abweichenden Pflanzenschutzmittel wurde festgestellt, dass eine fehlerhafte Dosiervorrichtung zu dem abweichenden Gehalt der betreffenden Beistoffsubstanz führte.

Die Zusammensetzung von 103 der untersuchten 105 Planproben entsprach auf Basis der analysierten Prüfparameter den gesetzlichen Vorgaben (siehe Tabelle 1 und 2).

Daraus ergibt sich eine Mängelquote von 1,9 % (siehe Tabelle 1).

Die in Tabelle 1 genannten Quoten haben aufgrund der zugrunde gelegten geringen Probenzahlen keine statistische Aussagekraft, sondern geben nur einen Trend wieder.

1.2 Verdachtsproben

Werden von den Bundesländern im Rahmen von Anlasskontrollen im Großhandel, im Einzelhandel, auf der Erzeugerstufe, beim Import oder auch bei der Prüfung von Beschwerden, Auffälligkeiten oder Unregelmäßigkeiten festgestellt, können im Zusammenhang mit der amtlichen Überwachung Verdachtsproben genommen und zur Untersuchung an das BVL geschickt werden. Dabei kann es sich um Proben handeln, die für den deutschen Markt oder für den Vertrieb in anderen Mitgliedstaaten oder Drittstaaten vorgesehen sind. Im Jahr 2021 wurden von den 57 eingesandten insgesamt 54 Verdachtsproben im Labor für Formulierungsschemie analysiert. Drei Verdachtsproben wurden an ein externes Labor zur Untersuchung geschickt. Die Pflanzenschutzmittel enthielten 26 verschiedene Wirkstoffe bzw. Wirkstoffvarianten, die untersucht wurden: Acetamiprid, Aminopyralid, Azoxystrobin, Carfentrazone-ethylester, Clomazone, Clopyralid, Diflufenican, Flazasulfuron, Florasulam, Flufenacet, Fluroxypyr-1-methyl-heptylester, Glyphosat, lambda-Cyhalothrin, Mesotrione, Metamitron, Metconazol, Metribuzin, Nicosulfuron, Phenmedipham, Picloram, Prochloraz, Prosulfocarb, Quinalofop-P-Ethyl, Tebuconazol, Trinexapac-ethylester, Zinkphosphid.

Im Einzelfall wurde entschieden, welche Parameter zur Klärung des Sachverhaltes zu untersuchen waren. In den meisten Fällen waren dies Wirkstoffgehalte, Wirkstoffverunreinigungen und Fremdstoffe sowie bei flüssigen Formulierungen die Homogenisierbarkeit und die Dichte. Je nach Fragestellung wurden als weitere Parameter der Gehalt an ausgesuchten Beistoffen wie Lösungsmittel sowie physikalische, chemische und technische Eigenschaften wie Farbe, Dichte, Emulsionsstabilität, Suspensierbarkeit, Dispersionsstabilität, Staubbildung, Nasssiebtest oder Schaumbeständigkeit untersucht. Weiterhin wurde ein Großteil der Proben mittels einer GC/MS-Screeningmethode auf das Vorliegen unzulässiger Fremdstoffe untersucht.

Ergebnis der Untersuchungen

Aufgrund von aufgetretenen Schäden an Kulturpflanzen oder Auffälligkeiten bei der Anwendung wurden im Jahr 2021 sieben Verdachtsproben untersucht, wovon es sich bei zwei Proben um Rückstellproben handelte, die aufgrund einer vorherigen Beanstandung einer weiteren Verdachtsprobe zur Untersuchung eingeschickt wurden. Hierbei konnten bei zwei Proben unzulässige Abweichungen identifiziert werden. Eine Probe enthielt einen zu hohen Gehalt an Wirkstoff und eine weitere Diflufenican als Fremdstoff. Die beiden als Verdachtsproben zugesandten Rückstellproben wiesen keine Beanstandungen auf. Eine Beurteilung, ob die aufgetretenen Schäden bzw. Auffälligkeiten mit diesen Abweichungen erklärt werden können, liegt nicht im Kompetenzbereich des Labors.

Weiterhin wurden zwölf Proben zugelassener Pflanzenschutzmittel aus Handelskontrollen zur Untersuchung eingesandt. Von diesen Proben wurden sieben aufgrund von Beanstandungen bei Wirkstoffgehalt, Beistoffgehalt und/oder des Vorliegens von Fremdstoffen als nicht-verkehrsfähig eingestuft.

Im Rahmen von Lagerungskontrollen wurden sechs Proben von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln sowie von parallel gehandelten Produkten entnommen, um diese auf Verkehrsfähigkeit zu untersuchen. Nur bei zwei dieser Proben konnten keine unzulässigen Abweichungen identifiziert werden. Bei den vier beanstandeten Proben wurden Abweichungen im Wirkstoffgehalt, Beistoffgehalt sowie das Vorliegen von Fremdstoffen festgestellt.

Wegen des Verdachts auf illegalen Parallelimport wurden zwölf Proben aus dem Handel eingeschickt. Davon wurden bei neun Proben Beanstandungen im Beistoffgehalt, Vorliegen von Fremdstoffen sowie der Farbe identifiziert. Zwei Proben waren allein aufgrund formaler Voraussetzungen, wegen erloschener Genehmigungen, nicht verkehrsfähig, wobei eine der beiden auch Abweichungen im Beistoffgehalt aufwies. Eine Probe wurde eingeschickt, da das Herstellungsdatum der Probe (Ende 2019) und das Herstellungsdatum des Kanisters (2018) weit auseinanderlagen und Pflanzenschutzmittel in der Regel zeitnah abgefüllt werden. Bei dieser Verdachtsprobe konnte jedoch kein Hinweis auf eine Nicht-Verkehrsfähigkeit festgestellt werden.

Im Rahmen von verdachtsbasierten Importkontrollen wurden dem BVL-Labor 21 Verdachtsproben zur Untersuchung geschickt. Davon wurden acht Proben aufgrund von Meldungen via OLAF genommen. Bei 16 Verdachtsproben wurden unzulässige Abweichungen identifiziert. Allein bei acht Proben war die Verkehrsfähigkeit aus formalen Gründen nicht gegeben, da entweder die Genehmigung bzw. Zulassung ausgelaufen war, der Zulassungsinhaber seit Jahren nicht mehr existent war oder eine eindeutige Zuordnung zu einer GP-Nummer nicht möglich war. Bei vier dieser acht Proben wurden weitere Unzulässigkeiten identifiziert. Insgesamt wurden analytische Abweichungen im Beistoffgehalt (insbesondere Frostschutzmittel), Wirkstoffgehalt, Fremdstoffgehalt sowie Abweichungen bei den physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften (Dichte, Farbe, Schaumbeständigkeit und Staubbildung) identifiziert.

Darunter waren zwei Proben, die aufgrund eines Verdachts auf Verunreinigung mit Diflufenican genommen wurden. Dieser Verdacht konnte analytisch nicht bestätigt werden.

In 2021 wurden gehäuft Verdachtsproben bestimmter Zulassungsinhaber bzw. Parallelimporteure eingeschickt, die aus verschiedenen Bereichen von Kontrollen, insbesondere Import sowie Handel, stammen. Elf aller Verdachtsproben wurden durch eine Firma in den Verkehr gebracht. Hiervon wurden acht Proben als nicht-verkehrsfähig identifiziert. Bei drei Proben war der Wirkstoffgehalt außerhalb des Toleranzbereiches. Zwei Proben wiesen einen abweichenden Beistoffgehalt auf. Drei Proben enthielten den Fremdstoff Iso-Butanol. Weitere elf Verdachtsproben wurden durch eine andere Firma in den Verkehr gebracht. Zehn dieser Proben waren nicht-verkehrsfähig. Fünf aufgrund abweichender Beistoffgehalte. Drei Proben waren nicht verkehrsfähig da die Zulassung bereits abgelaufen war. Bei einer Probe war eine physikalisch, chemische und technische Eigenschaft (Schaumbeständigkeit) zu beanstanden. Eine weitere Probe enthielt den Fremdstoff Iso-Butanol. Zudem wurden sechs Proben durch eine dritte Firma in den Verkehr gebracht. Hier wurden vier Proben beanstandet. Zwei aufgrund abweichender physikalischer, chemischer und technischer Eigenschaften (Farbe und Schaum) sowie zwei aufgrund abweichender Beistoffgehalte.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen. Die in Tabelle 1 genannten Quoten haben aufgrund der zugrunde gelegten geringen Probenzahlen keine statistische Aussagekraft, sondern geben nur einen Trend wieder.

1.3 Sonstige Kontrollproben

Im Jahr 2021 wurden insgesamt drei Sonstige Kontrollproben im Labor für Formulierungsschemie analysiert. Bei einer der Proben handelt es sich um ein zugelassenes Pflanzenschutzmittel, welches aus der Importkontrolle am Hamburger Hafen stammt. Die beiden anderen Proben wurden während Routinekontrollen bei der Herstellung gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 entnommen. Die Pflanzenschutzmittel enthielten fünf verschiedene Wirkstoffe bzw. Wirkstoffvarianten, die untersucht wurden: Azoxystrobin, Chlortoluron, Diflufenican, Pendimethalin und Prosulfocarb.

Im Einzelfall wurde entschieden, welche Parameter zur Klärung des Sachverhaltes bzw. zur Überprüfung der Zulassungskonformität zu untersuchen waren. In Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Pflanzenschutzmittel wurden der Gehalt an Wirkstoffen, ausgesuchten Beistoffen, wie z. B. Lösungsmittel, das Vorliegen von Fremdstoffen sowie physikalische, chemische und technische Eigenschaften wie Farbe, Emulsionsstabilität oder Schaumbeständigkeit untersucht. Bei flüssigen Proben wurden außerdem die Homogenität und die Dichte des Pflanzenschutzmittels getestet. Weiterhin wurden die Proben mittels einer GC/MS-Screeningmethode auf das Vorliegen weiterer Substanzen untersucht.

Ergebnis der Untersuchungen

Die Probe, welche am Hamburger Hafen genommen wurde, wurde aufgrund eines fehlenden Stabilisators als nicht-verkehrsfähig eingestuft. Bei den beiden anderen Proben konnten keine Hinweise auf eine Nicht-Verkehrsfähigkeit festgestellt werden.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen. Die in Tabelle 1 genannten Quoten haben aufgrund der zugrunde gelegten geringen Probenzahlen keine statistische Aussagekraft, sondern geben nur einen Trend wieder.

1.4 Tabellarische Übersicht der Analysen und Ergebnisse

In Tabelle 1 ist aufgeschlüsselt, wie sich die 165 kontrollierten Pflanzenschutzmittelgebinde auf die unterschiedlichen Probenarten verteilen. Den größeren Anteil bilden die Planproben, die die Wirkstoffe Pinoxaden und Tebuconazol enthielten. Aufgrund eines Verdachts oder konkreten Anlasses wurden 59 Proben eingesandt, von denen 57 untersucht wurden. Weiterhin kamen drei Proben zur Untersuchung ins Labor, die im Rahmen einer nicht-anlassbezogenen sonstigen Kontrolle entnommen wurden. Tabelle 2 gibt einen Überblick über durchgeführten Analysen und beanstandeten Parameter. Als Analyse wird hierbei die Konzentrationsbestimmung eines bestimmten Stoffes (Analyten) bzw. die Ermittlung einer bestimmten physikalischen, chemischen oder technischen Eigenschaft verstanden. Jede Bestimmung wird dabei als eine durchgeführte Analyse gezählt.

Tabelle 1: Prüfung auf Produktqualität im Jahr 2021 – Übersicht der Proben mit Mängeln in der Zusammensetzung und Beschaffenheit

	Kontrollen (Anzahl)	Mängel (Anzahl, prozentual)
Anzahl kontrollierter Pflanzenschutzmittel, Summe	165	41 (24,8 %)
davon systematische Kontrollen (Planproben)	105	2 (1,9 %)
- davon zugelassene Mittel	98	2 (2,0 %)
- davon parallel gehandelte Mittel	7	0 (0,0 %)
davon Anlasskontrollen (Verdachtsproben)	57	38 (66,7 %)
- aufgrund von Schäden/Auffälligkeiten bei der Anwendung/Be- lästigung	7	2 (28,6 %)
- Verdacht auf fehlerhafte Zusammensetzung zugelassener Mittel	12	7 (58,3 %)
- Lagerungskontrollen	6	4 (33,3 %)
- Verdacht auf illegalen (Parallel-)Handel	11	9 (81,8 %)
- Importkontrolle	21	16 (76,2 %)
davon nicht Anlass-bezogene Kontrollen (Sonstige Kontrollproben)	3	1 (33,3 %)
- Kontrolle der Herstellung	2	
- Importkontrolle	1	1 (100 %)

Tabelle 2: Durchgeführte Analysen und festgestellte Abweichungen von den Zulassungsdaten bei Proben aus dem Pflanzenschutz-Kontrollprogramm im Jahr 2021

Analysenparameter	Planproben		Sonstige Kontrollproben		Verdachtsproben	
	Analysen	Mängel	Analysen	Mängel	Analysen	Mängel
Art des Wirkstoffs ¹	105	0	5	0	65	0
Gehalt des Wirkstoffs ¹	105	1	5	0	65	5
Verunreinigungen/ Fremdstoffe	0	0	62	0	1084	22
Beistoffe	82	1	5	1	48	22
phys., chem., techn. Ei- genschaften	210	0	14	0	237	9
Homogenisierbarkeit	105	0	3	0	52	0
Screening (GC/MS)	0	0	3	0	52	0
Sonstiges	0	0	0	0		
insgesamt ¹	502	2	92	1	1537	62 ²

¹ qualitative und quantitative Bestimmung des Wirkstoffs gilt als eine Bestimmung pro Probe

² einzelne Proben wiesen Abweichungen in zwei Prüfparametern auf

2 Überprüfung der Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel

Die Bearbeitung von Zulassungsanträgen nach dem Pflanzenschutzgesetz bzw. der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 beinhaltet auch die Prüfung der Wirkstoffgehalte sowie der physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln.

Bei Zulassungsanträgen für neue Formulierungen, bei denen Deutschland der berichterstattende Mitgliedstaat ist, werden vom BVL Proben angefordert, um die Bewertung durch eine experimentelle Untersuchung zu ergänzen. Auch bei umformulierten Pflanzenschutzmitteln oder bei Anträgen auf Wiederzulassung werden Proben angefordert, wenn die letzte Untersuchung im Labor für Formulierungschemie schon sehr lange zurückliegt.

Die durchgeführten Untersuchungen dienen verschiedenen Zielen:

- Überprüfung der Angaben des Antragstellers. Hier sind gewisse Abweichungen zwischen den im Labor des BVL gemessenen Werten und den vom Antragsteller in den eingereichten Studien angegebenen Werten tolerierbar.
- Überprüfung der Lagerstabilität sowie der sicheren Anwendbarkeit der Formulierungen.
- Überprüfung, inwieweit die Formulierungen den allgemeinen FAO/WHO-Kriterien bzw. den existierenden Spezifikationen entsprechen.

Im Jahr 2021 gingen neun Proben zum Zulassungsverfahren nach Artikel 28 Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 ein. Davon wurden lediglich sieben Proben analysiert, da aufgrund von Personalmangel keine weiteren Zulassungsproben untersucht werden konnten. Ein Teil der Proben konnte aus dem gleichen Grund nicht auf alle beauftragten Parameter untersucht werden.

Untersucht wurden neben dem Wirkstoffgehalt – in Abhängigkeit vom Formulierungstyp – eine Auswahl folgender formulierungstypischer physikalischer, chemischer und technischer Eigenschaften:

- Oberflächenspannung (OECD Test 115, 1995)
- pH-Wert (CIPAC MT 75.3, 2000)
- Dichte (OECD Test 109,2012)
- Emulsionsstabilität (CIPAC MT 36.3, 2003)
- Schaumbeständigkeit (CIPAC MT 47.2, 1995)
- Ausgießbarkeit (CIPAC MT 148)
- Suspendierbarkeit (CIPAC MT 184, 2003)
- Fließfähigkeit (CIPAC MT 172)
- Benetzbarkeit (CIPAC MT 53.3)
- Gewichtsverlust nach Lagertest (CIPAC MT 46.3)
- Auswirkung niedriger Temperaturen auf die Stabilität (CIPAC MT 39.3)
- Abrieb (CIPAC MT 178.2)
- Farbe (BVL_P-IN01)

Ergebnis der Untersuchungen

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden an interne Auftraggeber bzw. Auftraggeberinnen gegeben, welche im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel eine Bewertung vornehmen. Über die Ergebnisse der Bewertung wird das Labor für Formulierungschemie nicht im Einzelnen informiert, weshalb diese nicht berichtet werden.

3 Sonderproben

Im Jahr 2021 wurden dem Labor für Formulierungschemie keine Sonderproben zur Untersuchung eingeschickt.

4 Ringversuche, Laborvergleichsuntersuchungen

Zur Kontrolle der eigenen Leistungsfähigkeit nahm das Labor 2021 an einer Laborvergleichsuntersuchung der AAPCO (USA) teil, in dessen Rahmen drei Proben auf die Wirkstoffgehalte (2,4-D, Picloram, Imidacloprid und Permethrin) untersucht wurden. Das Labor lag für alle Parameter mit z-Scores zwischen -0,337 und 0,096 im Bereich der einwandfreien Qualität. Weiterhin wurde eine Laborvergleichsuntersuchung durch die ITPT (Italien) angeboten. Hierbei wurde eine Pflanzenschutzmittelprobe auf den Gehalt von Trinexpac-ethylester untersucht. Der erreichte z-Score von -1,15 befand sich auch hier im Bereich der einwandfreien Qualität. Zudem nahm das Labor an einer von der FASFC (Belgien) angebotenen Laborvergleichsuntersuchung teil. Hier wurde eine Probe auf den Gehalt von drei unterschiedlichen Wirkstoffen sowie acht physikalische, chemische und technische Eigenschaften untersucht. Auch in dieser Untersuchung wurde mit z-Scores zwischen -1,69 und 1,02 eine einwandfreie Qualität erreicht. In einer von einer BASF organisierten Laborvergleichsuntersuchung zur Oberflächenspannung wurden drei Proben untersucht. Die z-Scores lagen (unter Berücksichtigung eines Kalibrierfaktors) mit Werten zwischen -0,27 und -0,17 im einwandfreien Bereich.

Aufgrund fehlender Angebote organisierte das Labor eine Laborvergleichsuntersuchung mit Agroscope (Schweiz) und AGES (Österreich), in der sieben Proben auf drei verschiedene technische Eigenschaften (Staub, Benetzbarkeit und Emulsionsverhalten) untersucht wurden. Aufgrund der geringen Anzahl an teilnehmenden Laboren konnten keine z-Scores berechnet werden. Hier lagen die Ergebnisse der Labore bei zwei von drei physikalisch-chemischen Eigenschaften dicht beieinander. Auch für den dritten Prüfparameter war die Übereinstimmung zwischen den Laboren grundsätzlich gut, jedoch zeigte sich hier eine Schwäche in der Methode bezüglich der Interpretation der Ergebnisse.

Weiterhin nahm das Labor an zwei Ringversuchen zur Entwicklung von Methoden im Rahmen vom CIPAC (Collaborative International Pesticides Analytical Council) teil. Im ersten Ringversuch wurde der Gehalt an Chlorpyrifos in fünf Proben untersucht. Die erreichten z-Scores lagen zwischen -0,4 und -0,02 und damit im Bereich der einwandfreien Qualität. Im zweiten Ringversuch wurde die Sprührate bei vier Proben ermittelt. Hier stehen die Ergebnisse noch nicht zur Verfügung.

Darüber hinaus organisierte das Labor für Formulierungschemie im Rahmen einer Methodenentwicklung des DAPF (Deutschsprachiger Arbeitskreis für Pflanzenschutzmittel-Formulierungen) einen Ringversuch zum Abrieb von Tabletten, bei dem eine Probe mehrfach untersucht wurde. Dabei lagen die z-Scores zwischen 0,04 und 0,1 in Abhängigkeit von der Durchführung des Versuchs. Die ermittelten z-Scores lagen also im Bereich der einwandfreien Qualität.

Im Rahmen einer Methodenentwicklung des DAPA (Deutschsprachiger Arbeitskreis für Pflanzenschutzmittel-Analytik) wurden fünf Proben auf den Gehalt des Wirkstoffs Difenoconazol untersucht. Diese Werte stehen im Moment noch nicht zur Verfügung.

5 Zusammenfassung

In Tabelle 3 ist aufgeschlüsselt, wie sich die Untersuchungen der im Jahr 2021 kontrollierten Pflanzenschutzmittelgebinde auf die unterschiedlichen Aufgabenstellungen verteilen. Außerdem ist, wo möglich, die Mängelquote angegeben.

Tabelle 3: Untersuchung von Pflanzenschutzmittelproben durch das Labor für Formulierungsschemie des Referates 214 (BVL) im Jahr 2021

Aufgabenstellung	Probenzahl	Mängel (probenbezogen)	Analysen
Planproben (Pflanzenschutz-Kontrollprogramm)	105	2	502
Verdachtsproben (Pflanzenschutz-Kontrollprogramm)	57	38	1538
Sonstige Kontrollproben (Pflanzenschutzkontrollprogramm)	3	1	93
Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel	7	nicht relevant	51
Sonderproben	0	0	0
Ringversuche, Laborvergleichsuntersuchungen	35	nicht relevant	48
Insgesamt ¹	207	41	2298

¹ qualitative und quantitative Bestimmung des Wirkstoffs gilt als eine Bestimmung pro Probe