



Monitoringprogramm für Mykotoxine in Körnermais 2025



1. Zwischenbericht

DIⁱⁿ Christina Morauf, Drⁱⁿ Elisabeth Reiter, DI Martin Fuchs, Ing. Philipp Starnberger,
Oliver Alber M.A.

02.12.2025

in Kooperation mit den Landwirtschaftskammern für
Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich und Steiermark
und mit Unterstützung durch das Bundesministerium für
Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft,
die Bundesländer Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich
und Steiermark, Maiszüchtungsfirmen und Wirtschaftsbeteiligte



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Versuchs- und Probenumfang, Parameter und Methoden 2025..... | 4 |
| 1.1 | Probenumfang 2025 | 4 |
| 1.2 | Parameter und Analysemethoden | 6 |
| 1.3 | Analysentätigkeit 2025..... | 7 |
| 1.4 | Anmerkungen zur Datenauswertung..... | 7 |
| 1.5 | Regionale Gliederung in der Ergebnisdarstellung..... | 7 |
| 1.6 | Witterungsverlauf im Erntejahr 2025..... | 8 |
| 2 | Ergebnisse 2025..... | 9 |
| 2.1 | Mykotoxingehalte 2025 zur Haupternte und ihre Verteilung im Maisanbaugebiet..... | 9 |
| 2.1.1 | Deoxynivalenolgehalte | 9 |
| 2.1.2 | Zearalenongehalte | 13 |
| 2.1.3 | Fumonisingehalte..... | 17 |
| 2.1.4 | Aflatoxingehalte..... | 20 |
| 2.2 | Ergebnisse zu weiteren Mykotoxinen bei der Haupternte | 21 |
| 3 | Grenz- und Richtwerte für Mykotoxine in Mais und Maisprodukten..... | 22 |
| 4 | Abbildungsverzeichnis..... | 26 |
| 5 | Tabellenverzeichnis..... | 26 |
| 6 | Literaturverzeichnis..... | 27 |

Abkürzungsverzeichnis

| | | | |
|-------|------------------------------------|-----|--------------|
| AFLA | Aflatoxine | OTA | Ochratoxin A |
| DON | Deoxynivalenol | PA | Pannonikum |
| ELISA | Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay | WP | Wertprüfung |
| IL | Illyrikum | ZEA | Zearalenon |
| FUM | Fumonisine | | |



1 Versuchs- und Probenumfang, Parameter und Methoden 2025

1.1 Probenumfang 2025

Die WP-Standorte wurden zwischen 15. September und 31. Oktober geerntet. Die Versuchsstandorte sowie Sorten- und Probenanzahl sind in den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 zusammengefasst.

Tabelle 1: Proben zur Haupternte bei AGES-Körnermais-Sortenprüfungen 2025, WP2

| Ertragsversuche Reifegruppen | Sorten | Orte | Proben | Standorte |
|----------------------------------|------------|-----------|------------|---|
| Sehr früh bis früh | 25 | 6 | 150 | OÖ: Bad Wimsbach, Hagenberg, Mauthausen, Schönering, Wartberg; NÖ: Maria Taferl, Schönfeld; |
| Mittelfrüh | 35 | 7 | 245 | OÖ: Breitbrunn, Bad Wimsbach; NÖ: Großnondorf, Zinsenhof, Persenbeug; Stmk: Gleisdorf; Ktn: Pitzelstätten, St. Paul im Lavanttal |
| Mittelfrüh bis mittelspät | 30 | 9 | 270 | OÖ: Ritzlhof; NÖ: Diendorf, Großnondorf; Großharras; Bgl: Rotenturm a.d. Pinka; Stmk: Gleisdorf, Kalsdorf, Mooskirchen; Ktn: Grafenstein |
| Mittelspät bis sehr spät | 40 | 9 | 360 | NÖ: Fuchsbigl, Großharras; Bgl: Dt.-Jahrdorf, Pachfurth, Eltendorf; Stmk: Feldbach, Fluttendorf, Hatzendorf, St. Georgen; |
| Summe | 115 | 31 | 897 | |



Tabelle 2: Körnermaisproben 2025 der Landwirtschaftskammern

| Streifenversuche Landwirtschafts- kammern | Sorten | Orte | Proben | Standorte |
|--|---------------|-------------|---------------|---|
| Burgenland | 21 | 1 | 21 | Zuberbach |
| Kärnten | 35 | 3 | 45 | Kappel, Villach, Völkermarkt |
| Niederösterreich | 49 | 4 | 100 | Bruck a. d. Leitha, Brunn, Bullendorf, Krottendorf |
| Oberösterreich | 47 | 4 | 103 | Katzenberg, Steinerkirchen, Mauthausen, Walding |
| Summe | - | 12 | 281 | |
| Steiermark | 30 40 | 1 2 | AGES | Betreuung von 3 AGES-Standorten (Feldbach, Mooskirchen und St. Georgen) |

Der WP2-Versuch in Schönering (OÖ) wurde nicht beprobt, der Versuch am Standort St. Paul im Lavanttal (Ktn) konnte nicht geerntet werden.

Der Probenumfang aus der amtlichen Sortenwertprüfung des zweiten Prüfljahres (Tabelle 1) wurde durch Proben aus mehrortigen Streifenversuchen der Landwirtschaftskammern ergänzt (Tabelle 2). Die Standorte der amtlichen Sortenwertprüfung (31 im Jahr 2025) ergeben gemeinsam mit den Versuchssorten der Landwirtschaftskammern (12 im Jahr 2025) ein flächendeckendes und dichtes Netz an Prüferten für die Mykotoxinanalysen (Abbildung 1).

Farbe Streifenversuche in
Skizze nach Reifegruppe

- AGES WP Gr. I
- AGES WP Gr. II
- AGES WP Gr. III
- AGES WP Gr. IV
- Streifenversuch Burgenland
- ◆ Streifenversuch Kärnten
- ▼ Streifenversuch Niederösterreich
- ▲ Streifenversuch Oberösterreich
- ⊗ Ausfall

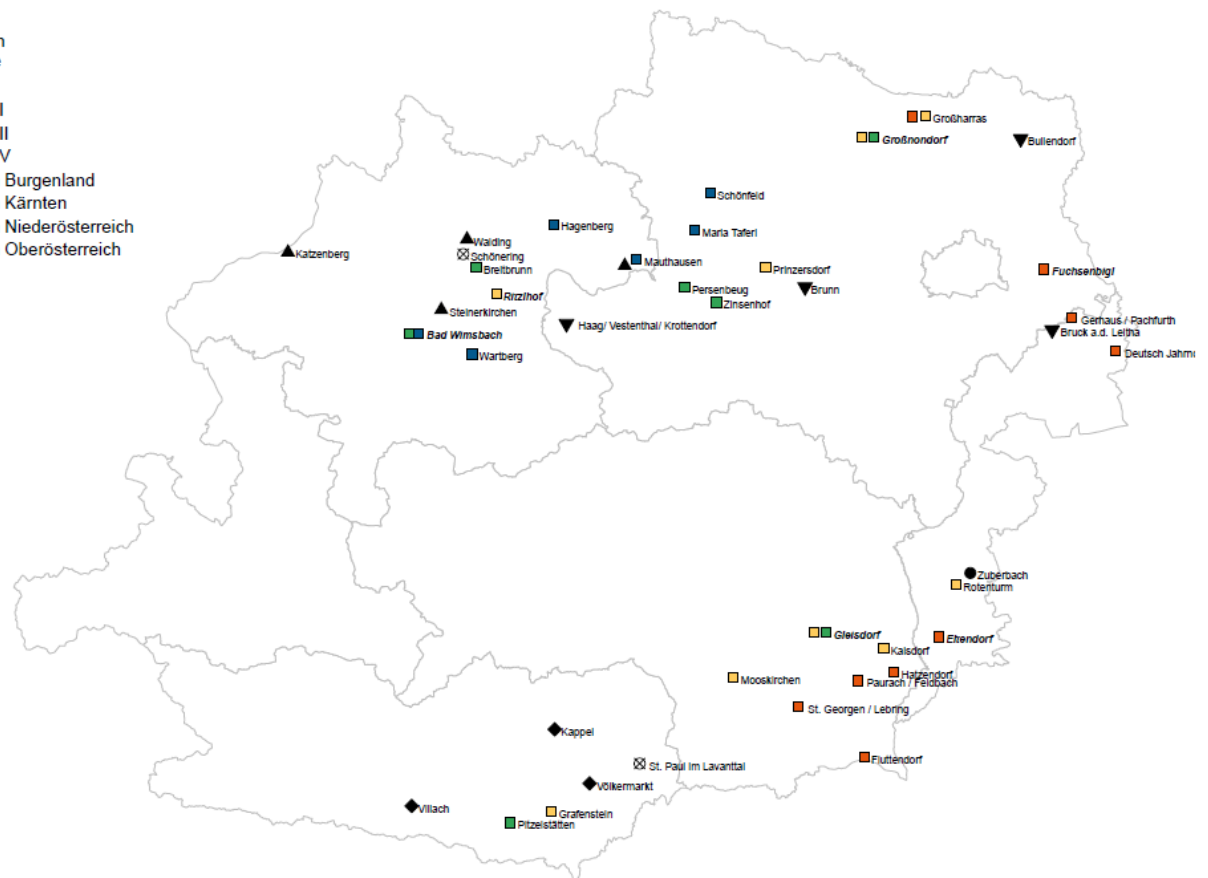


Abbildung 1: WP2-Standorte und LWK-Versuchsorte 2025

1.2 Parameter und Analysemethoden

Die Analyse der Mykotoxine erfolgte mit ELISA-Test-Kits, AgraQuant[®] Enzymimmunoassays (Romerlabs) bzw. RIDASCREEN[®] Enzymimmunoassay (R-Biopharm). Die Auswertung wurde mit dem Programm AUTOSOFT (AutobioLabtec Instruments) vorgenommen.

Vorteil dieser Methode ist die rasche Analyse einer großen Probenanzahl und somit die rasche Verfügbarkeit der Ergebnisse. Die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen der Analysen sind in Tabelle 3 dargestellt.



Tabelle 3: Nachweis- (NG) und Bestimmungsgrenzen (BG) der 2025 eingesetzten ELISA-Test-Kits

| Mykotoxin | NG (µg/kg) | BG(µg/kg) |
|--------------------------|------------|-----------|
| Deoxynivalenol | 200 | 250 |
| Zearalenon | 20 | 25 |
| Fumonisine | 200 | 250 |
| Ochratoxin A | 0,5 | 0,5 |
| T-2 und HT-2-Toxin | 12 | 12 |
| Alfatoxin B ₁ | 1,0 | 1,0 |

1.3 Analysetätigkeit 2025

Aus der Versuchsernte 2025 wurden in Summe 1294 sortenspezifische Proben auf Deoxynivalenol, 728 auf Zearalenon, 135 auf Fumonisine und 404 auf Aflatoxin B₁ untersucht. Weitere 43 standortsspezifische Proben, gewonnen durch Teilmengenmischung aus den sortenspezifischen Proben der einzelnen Standorte, wurden auf Aflatoxin B₁, Ochratoxin A und die Summe an T-2 und HT-2-Toxin untersucht.

1.4 Anmerkungen zur Datenauswertung

Bei Mykotoxingehalten unter der Nachweisgrenze kann die Analytik naturgemäß keine Werte mehr liefern. In diesen Situationen wurde die Nachweisgrenze selbst als Wert angesetzt, um diese Untersuchungsergebnisse einer statistischen Auswertung zugänglich zu machen. Mykotoxinergebnisse in Körnermaisproben zeigen in der Regel eine deutlich rechtsschiefe Verteilung. Die Ergebnisdarstellungen beziehen sich daher auf den Median der jeweiligen Datenmenge. In den Tabellen sind dagegen jeweils Mittelwerte und Mediane angeführt.

Die statistische Auswertung wurde mit der Statistiksoftware R Version 4.1.3 durchgeführt (R CORE TEAM, 2022).

1.5 Regionale Gliederung in der Ergebnisdarstellung

- Nordalpines Feuchtgebiet (Alpenvorland, Wald- und Mühlviertel)



- Pannonikum (Hauptproduktionsgebiet Nordöstliches Flach- und Hügelland)
- Illyrikum (Südöstliches Flach- und Hügelland, Alpenostrand und Kärntner Becken)

1.6 Witterungsverlauf im Erntejahr 2025

Der Mai 2025 zeigte sich kühl, mit wenig Sonne und einer ungleichmäßigen Niederschlagsverteilung: Während Oberkärnten und Teile der Steiermark Regenüberschüsse verzeichneten, blieb die Osthälfte Österreichs – insbesondere das Wein- und Waldviertel sowie die südliche Steiermark – mit Defiziten bis -65 % im Vergleich zum Mittel 1991-2020 deutlich zu trocken.

Der Juni 2025 brachte extreme Wärme: Mit +3,0 °C über dem Mittel der Klimaperiode 1991-2020 war es der drittwärmste Juni der Messgeschichte. In Kärnten und der Südoststeiermark wurden neue Rekorde über 38 °C erreicht. Gleichzeitig war der Monat mit -32 % Niederschlag im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt österreichweit sehr trocken, in Unterkärnten und der Weststeiermark betrug das Regendefizit sogar 90 %.

Einen abrupten Witterungswechsel brachte der Juli 2025. Nach einer heißen ersten Woche folgte ein durch anhaltende Tiefdrucklagen geprägter ungewöhnlich nasser und trüber Monat. Mit +42 % mehr Niederschlag war es der niederschlagsreichste Juli seit 2012. In Oberösterreich und Teilen Niederösterreichs fiel sogar um bis zu 100 % mehr Regen gegenüber dem Klimamittel. Die Temperaturen lagen leicht unter dem Mittel der letzten Jahre (-0,2 °C).

Der August 2025 war wieder warm (+0,6 °C verglichen mit dem Mittel 1991-2020) und sonnig, aber österreichweit mit -26 % Niederschlag deutlich zu trocken. Besonders Unterkärnten und die Weststeiermark litten unter Defiziten bis -70 %, während das Nordburgenland punktuell Starkregen erhielt.

Der September 2025 verlief größtenteils sehr mild und wies deutliche Unterschiede in der Niederschlagsverteilung auf: Deutlich zu nass war es zum Beispiel in Teilen des Waldviertels und Weinviertels, mit 50 bis 100 % mehr Niederschlag als in einem durchschnittlichen September. Deutlich zu trocken war es hingegen im Großteil Oberösterreichs bis ins westliche Mostviertel, mit -70 % Niederschlag.



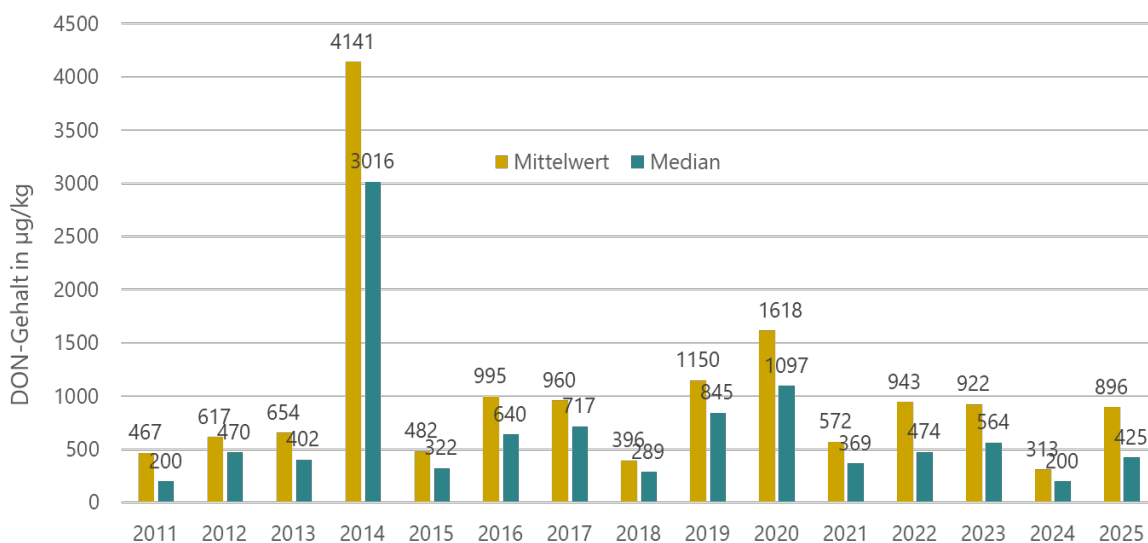
Durch westliche bis nordwestliche Wetterlagen und schwache mediterrane Tiefdrucktätigkeit, präsentierte sich der Oktober 2025 kühl und trüb. In den südlichen Landesteilen und im Nordosten des Landes fiel wenig bis sehr wenig Niederschlag, während nördlich des Alpenhauptkammes die Niederschlagssummen dem Durchschnitt entsprachen (GeoSphere Austria 2025).

2 Ergebnisse 2025

2.1 Mykotoxingehalte 2025 zur Haupternte und ihre Verteilung im Maisanbaugebiet

2.1.1 Deoxynivalenolgehalte

Die Belastung mit Deoxynivalenol im Österreich-Schnitt ist im heurigen Jahr 2025 mit einem Jahresmedianwert von 425 µg/kg und einem Jahresmittelwert von 896 µg/kg vergleichbar mit der Belastung der Jahre 2022 und 2023.



Quellen: 2011–13: AGES, KOFUMA-Projekt, 2014-25: AGES, KOFUMA-Fortsetzung

Abbildung 2: Auftreten von Deoxynivalenol in Körnermais nach Jahren



In der nachfolgenden Abbildung 3 ist die geografische Verteilung der Mykotoxinbelastung für 2025 dargestellt. Im Nordalpinen Feuchtgebiet liegen die DON-Gehalte gemessen am standortspezifischen Median bei drei Standorten zwischen 201 bis 500 µg/kg, bei fünf Standorten zwischen 501 und 900 µg/kg, bei drei Standorten zwischen 901 und 1750 µg/kg und bei vier Standorten über 1750 µg/kg. Im Pannonikum liegt der DON-Gehalt (Median) bei drei Standorten zwischen 201 und 500 µg/kg und bei jeweils einem Standort zwischen 501 und 900 µg/kg, zwischen 901 und 1750 µg/kg sowie über 1750 µg/kg. Im Illyrikum liegen die DON-Gehalte (Mediane) bei sechs Standorten zwischen 201 und 500 µg/kg, bei drei Standorten zwischen 501 und 900 µg/kg und bei einem Standort zwischen 901 und 1750 µg/kg.

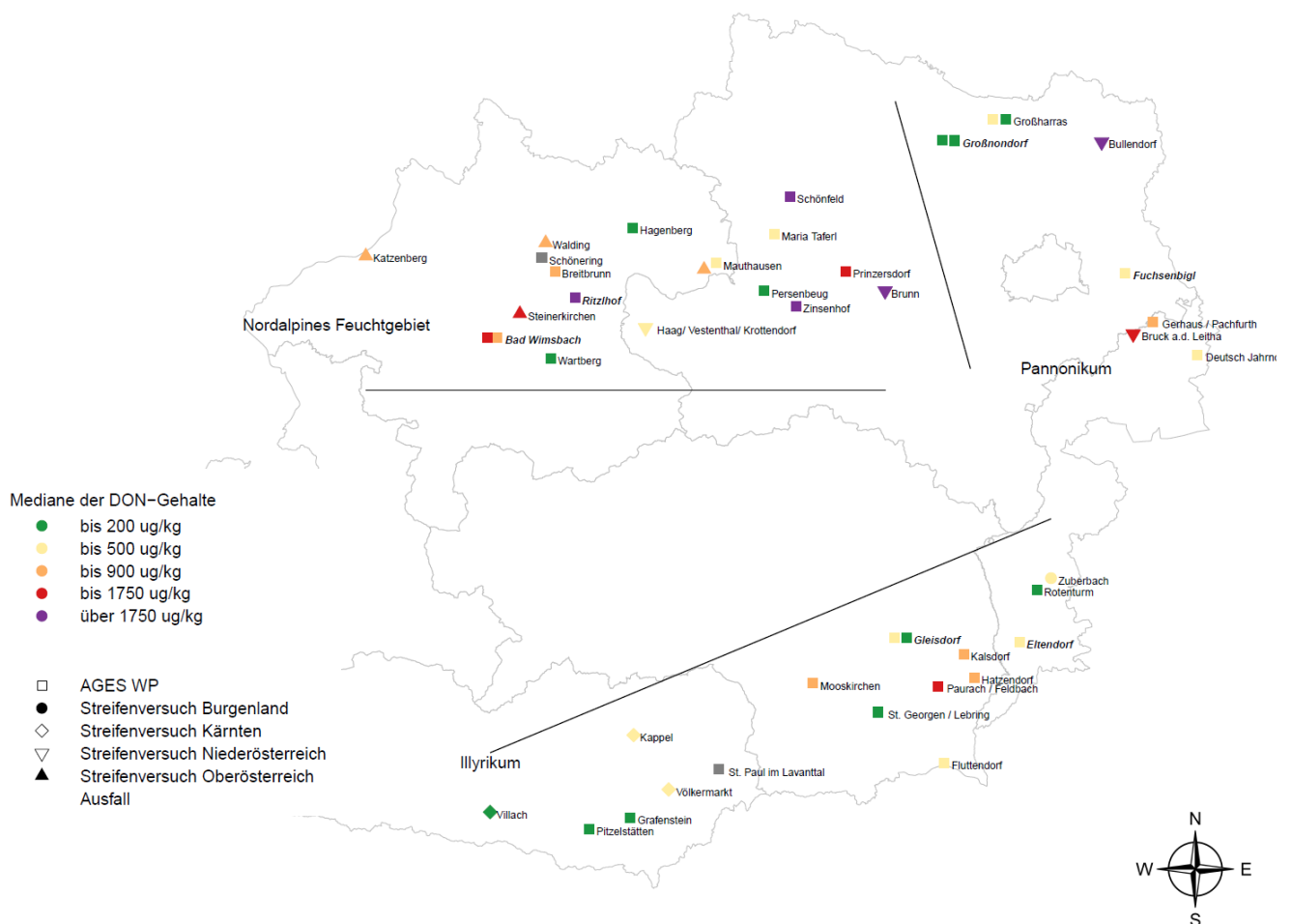




Tabelle 4: Mittelwerte (MW), Mediane und Konfidenzintervalle (KI) der DON-Gehalte in $\mu\text{g}/\text{kg}$ nach Jahren und Anbauregionen

| Anbaugesbiet | Anzahl | Mittelwert | KI (MW) | | Median | KI (Median) | |
|--------------|--------|-------------|---------|------|-------------|-------------|------|
| 2021 | | | | | | | |
| Nordalpin | 364 | 747 | 669 | 826 | 498 | 453 | 554 |
| Pannonikum | 230 | 426 | 383 | 470 | 298 | 259 | 318 |
| Illyrikum | 409 | 497 | 451 | 542 | 315 | 275 | 354 |
| 2022 | | | | | | | |
| Nordalpin | 426 | 1527 | 1400 | 1654 | 1144 | 1021 | 1300 |
| Pannonikum | 291 | 381 | 335 | 426 | 200 | 200 | 200 |
| Illyrikum | 390 | 725 | 652 | 798 | 412 | 334 | 486 |
| 2023 | | | | | | | |
| Nordalpin | 493 | 835 | 734 | 936 | 418 | 357 | 481 |
| Pannonikum | 269 | 426 | 374 | 477 | 200 | 200 | 244 |
| Illyrikum | 409 | 1554 | 1436 | 1671 | 1172 | 1048 | 1329 |
| 2024 | | | | | | | |
| Nordalpin | 485 | 447 | 407 | 487 | 200 | 200 | 200 |
| Pannonikum | 227 | 294 | 263 | 326 | 200 | 200 | 200 |
| Illyrikum | 458 | 394 | 349 | 439 | 200 | 200 | 200 |
| 2025 | | | | | | | |
| Nordalpin | 514 | 1334 | 1196 | 1473 | 826 | 702 | 940 |
| Pannonikum | 293 | 803 | 668 | 939 | 243 | 200 | 319 |
| Illyrikum | 486 | 594 | 535 | 653 | 288 | 243 | 328 |

Der regionale DON-Medianwert für das Nordalpine Feuchtgebiet (826 $\mu\text{g}/\text{kg}$) ist nach 2022 der zweithöchste Wert der letzten fünf Jahre. Im Pannonikum liegt der regionale DON-Medianwert heuer mit 243 $\mu\text{g}/\text{kg}$ im Schnitt knapp über der Nachweisgrenze von 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ und ist damit mit den in den vergangenen Jahren gemessenen Werten vergleichbar. Die großen Unterschiede zwischen Mittelwert und Median sowohl im Nordalpinen Feuchtgebiet als auch im Pannonikum deuten jedoch auf die große Schwankungsbreite der DON-Belastung hin. Im Illyrikum stellen die Mediane der Jahre 2025 und 2024 die geringsten DON-Werte der letzten Jahre dar.



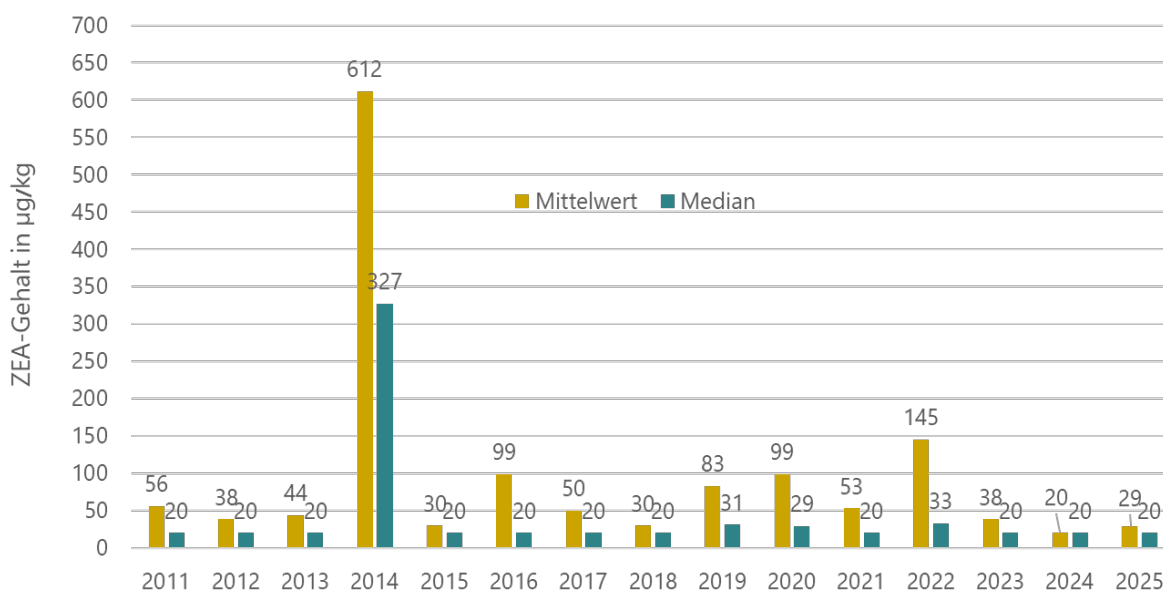
Im Nordalpinen Feuchtgebiet entfallen knapp die Hälfte (47,6 %) der Proben auf die drei niedrigsten DON-Gehaltsklassen bis 750 µg/kg, allerdings auch 14,2 % in die höchste Gehaltsklasse mit über 2500 µg/kg DON. Im Pannonikum machen die drei niedrigsten Gehaltsklassen im Vergleich dazu 71,3 % und die höchste Gehaltsklasse 6,8 % der Proben aus. Die Region mit dem höchsten Anteil der Proben in den niedrigsten drei Gehaltsklassen (75,8 %) stellt heuer das Illyrikum dar (Tabelle 5).

Tabelle 5: Anteile der Maisproben 2025 nach DON-Gehaltsklassen

| DON | Nordalpines Feuchtgebiet | | Pannonikum | | Illyrikum | | alle Anbauregionen | | |
|----------------|--------------------------|------|------------|------|-----------|------|--------------------|------|------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | % Σ |
| in µg/kg | | | | | | | | | |
| 0-250 | 120 | 23,3 | 148 | 50,5 | 229 | 47,0 | 497 | 38,4 | 38,4 |
| 250-500 | 67 | 13,0 | 35 | 11,9 | 92 | 18,9 | 194 | 15,0 | 53,4 |
| 500-750 | 58 | 11,3 | 26 | 8,9 | 48 | 9,9 | 132 | 10,2 | 63,6 |
| 750-1000 | 50 | 9,7 | 19 | 6,5 | 36 | 7,4 | 105 | 8,1 | 71,7 |
| 1000-1250 | 39 | 7,6 | 10 | 3,4 | 27 | 5,5 | 76 | 5,9 | 77,6 |
| 1250-1500 | 29 | 5,6 | 7 | 2,4 | 9 | 1,8 | 45 | 3,5 | 81,1 |
| 1500-1750 | 26 | 5,1 | 9 | 3,1 | 14 | 2,9 | 49 | 3,8 | 84,9 |
| 1750-2000 | 27 | 5,3 | 8 | 2,7 | 7 | 1,4 | 42 | 3,2 | 88,1 |
| 2000-2250 | 11 | 2,1 | 4 | 1,4 | 7 | 1,4 | 22 | 1,7 | 89,8 |
| 2250-2500 | 14 | 2,7 | 7 | 2,4 | 5 | 1,0 | 26 | 2,0 | 91,8 |
| >2500 | 73 | 14,2 | 20 | 6,8 | 13 | 2,7 | 106 | 8,2 | 100 |
| Gesamtergebnis | 514 | 100 | 293 | 100 | 487 | 100 | 1294 | 100 | |

2.1.2 Zearalenongehalte

Die Anzahl der auf Zearalenon untersuchten Proben beläuft sich im Jahr 2025 auf 728. Der Medianwert aller Analyseergebnisse liegt bei 20 µg ZEA/kg und somit unter der Nachweisgrenze, während der Gesamtmittelwert mit 29 µg ZEA/kg knapp darüber liegt. Die heuer ermittelten durchschnittlichen ZEA-Gehalte gehören gemeinsam mit den letztjährigen Werten zu den niedrigsten seit Beginn des Projektes (Abbildung 4).



Quellen: 2011–2013: AGES, KOFUMA-Projekt, 2014-2025: AGES, KOFUMA-Fortsetzung

Abbildung 4: Auftreten von Zearalenon in Körnermais nach Jahren



Mit Ausnahme von zwei Standortes im Nordalpinen Feuchtgebiet mit leicht erhöhten Werten (Ritzlhof und Brunn; zwischen 50 und 100 µg/kg) liegen österreichweit alle standortspezifischen ZEA-Gehalte unter 50 µg/kg (Abbildung 5).

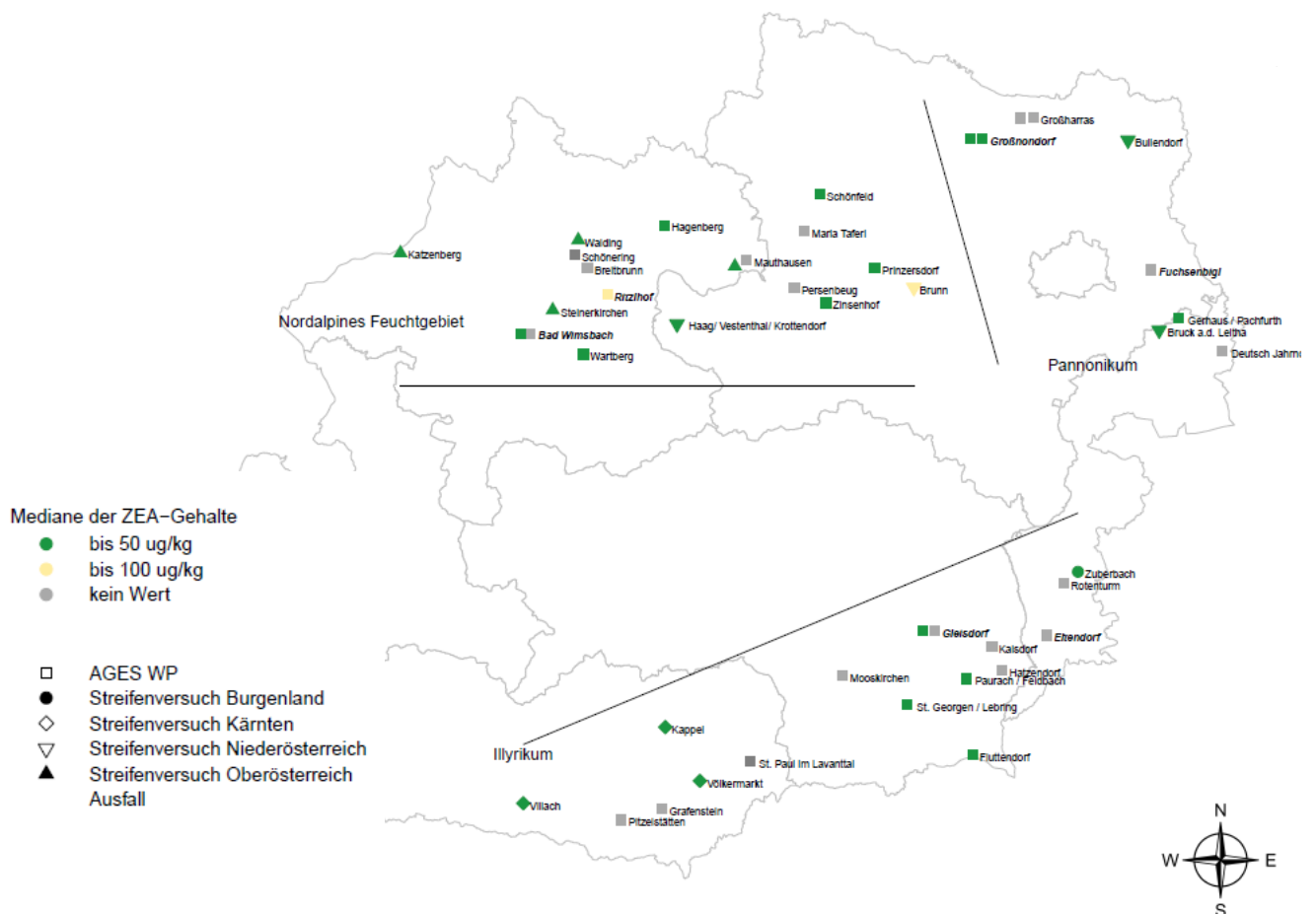


Abbildung 5. Verteilung der Zearalenongehalte im Körnermaisgebiet 2025 (n=728)



Tabelle 6: Mittelwerte (MW), Mediane und Konfidenzintervalle (KI) der ZEA-Gehalte in µg/kg nach Jahren und Anbauregionen

| Anbaugesbiet | Anzahl | Mittelwert | KI (MW) | | Median | KI (Median) | |
|--------------|--------|------------|---------|-----|------------|-------------|-----|
| 2021 | | | | | | | |
| Nordalpin | 126 | 80 | 54 | 106 | 24 | 21 | 31 |
| Pannonikum | 146 | 46 | 36 | 57 | 20 | 20 | 23 |
| Illyrikum | 146 | 35 | 27 | 43 | 20 | 20 | 20 |
| 2022 | | | | | | | |
| Nordalpin | 363 | 225 | 189 | 261 | 108 | 86 | 136 |
| Pannonikum | 139 | 43 | 27 | 60 | 20 | 20 | 20 |
| Illyrikum | 202 | 72 | 55 | 90 | 20 | 20 | 29 |
| 2023 | | | | | | | |
| Nordalpin | 400 | 30 | 24 | 35 | 20 | 20 | 20 |
| Pannonikum | 122 | 24 | 20 | 29 | 20 | 20 | 20 |
| Illyrikum | 191 | 62 | 45 | 78 | 20 | 20 | 20 |
| 2024 | | | | | | | |
| Nordalpin | 382 | 25 | 22 | 29 | 20 | 20 | 20 |
| Pannonikum | 141 | 22 | 20 | 23 | 20 | 20 | 20 |
| Illyrikum | 215 | 43 | 33 | 53 | 20 | 20 | 20 |
| 2025 | | | | | | | |
| Nordalpin | 369 | 59 | 47 | 72 | 20 | 20 | 20 |
| Pannonikum | 143 | 32 | 23 | 40 | 20 | 20 | 20 |
| Illyrikum | 216 | 25 | 21 | 29 | 20 | 20 | 20 |

Der gebietsspezifische Medianwert liegt für alle drei Gebiete unterhalb der Nachweisgrenze (20 µg ZEA/kg). Die Mittelwerte bewegen sich zwischen 59 µg ZEA/kg für das Nordalpine Feuchtgebiet und 25 µg ZEA/kg für das Illyrikum (Tabelle 6).



Über alle Anbauggebiete hinweg entfällt ein großer Teil der Proben auf die niedrigste Gehaltsklasse bis 50 µg ZEA/kg. Alle ZEA-Gehalte über 500 µg/kg pro Probe wurden im Jahr 2025 im Nordalpinen Feuchtgebiet gemessen (Tabelle 7).

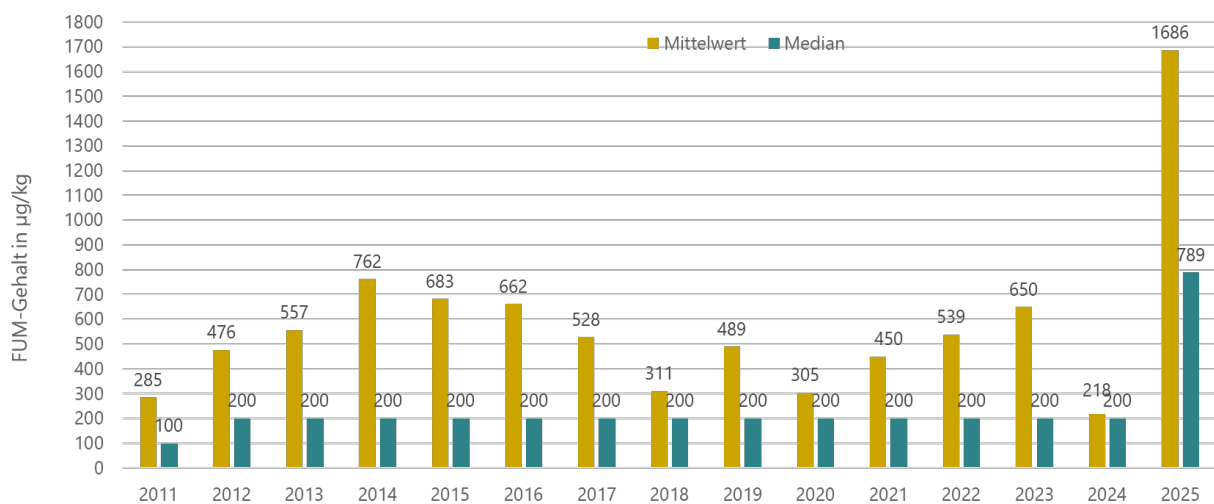
Tabelle 7: Anteile der Maisproben 2025 nach ZEA-Gehaltsklassen

| ZEA in µg/kg | Nordalpines Feuchtgebiet | | Pannonikum | | Illyrikum | | alle Anbauregionen | | |
|-----------------|-----------------------------|------|------------|------|-----------|------|--------------------|------|------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | % Σ |
| 0-50 | 300 | 81,3 | 134 | 93,7 | 206 | 95,4 | 640 | 87,9 | 87,9 |
| 50-100 | 29 | 7,9 | 3 | 2,1 | 6 | 2,8 | 38 | 5,2 | 93,1 |
| 100-150 | 9 | 2,4 | 2 | 1,4 | 3 | 1,4 | 14 | 1,9 | 95,1 |
| 150-200 | 9 | 2,4 | 1 | 0,7 | 0 | 0,0 | 10 | 1,4 | 96,4 |
| 200-250 | 5 | 1,4 | 1 | 0,7 | 0 | 0,0 | 6 | 0,8 | 97,3 |
| 250-300 | 1 | 0,3 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 0,1 | 97,4 |
| 300-350 | 1 | 0,3 | 1 | 0,7 | 0 | 0,0 | 2 | 0,3 | 97,7 |
| 350-400 | 4 | 1,1 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 4 | 0,5 | 98,2 |
| 400-450 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 0,5 | 1 | 0,1 | 98,4 |
| 450-500 | 3 | 0,8 | 1 | 0,7 | 0 | 0,0 | 4 | 0,5 | 98,9 |
| >500 | 8 | 2,2 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 8 | 1,1 | 100 |
| Gesamtergebnis | 369 | | 143 | | 216 | | 728 | | |



2.1.3 Fumonisingehalte

Die Anzahl der auf Fumonisine untersuchten Proben beläuft sich im Jahr 2025 auf 135. Zugunsten der heuer verstärkt durchgeführten Aflatoxin-Analyse wurden die Proben von jeweils nur zwei Standorten im Pannonikum und Illyrikum ausgewertet. Dabei liegt der Medianwert aller Analyseergebnisse bei 789 µg/kg und der Gesamtmittelwert bei 1686 µg FUM/kg. Die heuer auf Basis der geringen Stichprobe ermittelten durchschnittlichen FUM-Gehalte sind die höchsten seit Beginn des Projektes (Abbildung 6).



Quellen: 2011–2013: AGES, KOFUMA-Projekt, 2014–2025: AGES, KOFUMA-Fortsetzung

Abbildung 6: Auftreten von Fumonisinen nach Jahren



Die FUM-Gehalte der Standorte Großnondorf RG2 und Großnondorf RG3 (Pannonikum) liegen bei 201-500 µg/kg bzw. 501-1000 µg/kg. Im Illyrikum sind am Standort Fluttendorf im Schnitt über 2000 µg/kg FUM zu verzeichnen, während die Werte der Proben aus Gleisdorf unter der Nachweisgrenze von 200 µg/kg bleiben (Abbildung 7).

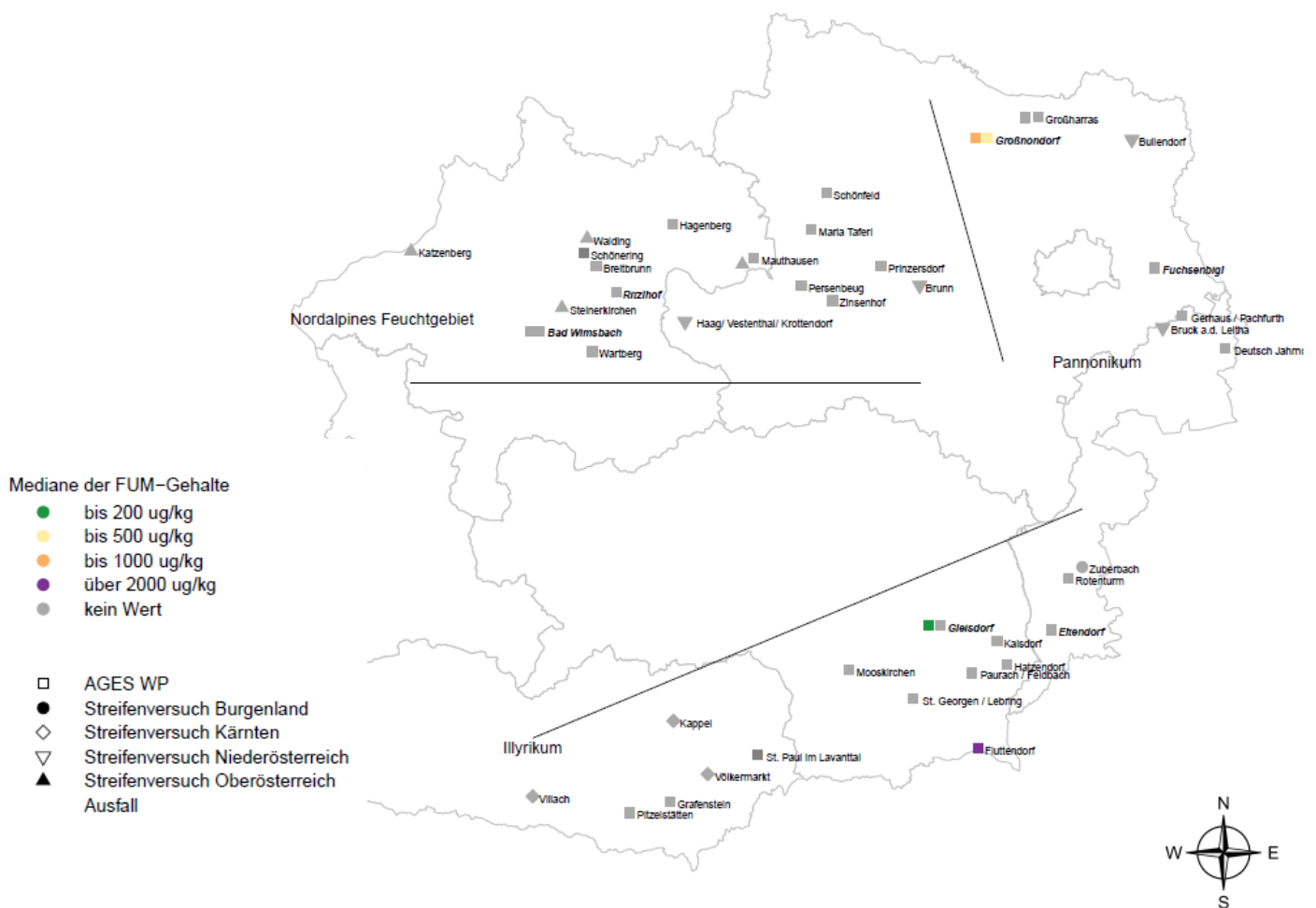


Abbildung 7: Verteilung der Fumonisingehalte im Körnermaisgebiet 2025 (n=135)



Tabelle 8: Mittelwerte (MW), Mediane und Konfidenzintervalle (KI) der FUM-Gehalte in µg/kg nach Jahren und Anbauregionen

| Anbaugesbiet | Anzahl | Mittelwert | KI (MW) | | Median | KI (Median) | |
|--------------|--------|-------------|---------|------|-------------|-------------|------|
| 2021 | | | | | | | |
| Nordalpin | 110 | 292 | 227 | 357 | 200 | 200 | 200 |
| Pannonikum | 109 | 662 | 532 | 793 | 378 | 327 | 531 |
| Illyrikum | 113 | 400 | 293 | 507 | 200 | 200 | 200 |
| 2022 | | | | | | | |
| Nordalpin | 208 | 458 | 361 | 556 | 200 | 200 | 200 |
| Pannonikum | 97 | 721 | 548 | 893 | 220 | 200 | 365 |
| Illyrikum | 152 | 534 | 415 | 654 | 200 | 200 | 200 |
| 2023 | | | | | | | |
| Nordalpin | 232 | 407 | 335 | 479 | 200 | 200 | 200 |
| Pannonikum | 77 | 2004 | 1383 | 2626 | 964 | 521 | 1396 |
| Illyrikum | 122 | 257 | 222 | 292 | 200 | 200 | 200 |
| 2024 | | | | | | | |
| Nordalpin | 212 | 289 | 256 | 322 | 200 | 200 | 200 |
| Pannonikum | 102 | 641 | 479 | 802 | 210 | 200 | 343 |
| Illyrikum | 152 | 235 | 201 | 268 | 200 | 200 | 200 |
| 2025 | | | | | | | |
| Nordalpin | - | - | - | - | - | - | - |
| Pannonikum | 65 | 798 | 624 | 971 | 510 | 357 | 884 |
| Illyrikum | 70 | 2615 | 1974 | 3256 | 1940 | 379 | 3200 |

Der regionale FUM-Medianwert für die Region Pannonikum (510 µg/kg) ist nach 2023 der zweithöchste Wert der letzten fünf Jahre. Im Illyrikum wurden heuer mit Abstand die höchsten Werte der letzten Jahre gemessen (Median: 1940 µg/kg; Mittelwert 2615 µg/kg), was in erster Linie auf die erhöhten Werte vom Standort Fluttendorf zurückzuführen ist. Ebenso verdeutlichen die bemerkenswerten Unterschiede zwischen Mittelwert und Median die große Schwankungsbreite in der FUM-Belastung der Proben aus Gleisdorf und Fluttendorf (Tabelle 8).

Diese Schwankung hinsichtlich der ermittelten FUM-Werte im Illyrikum macht sich auch in der Gehaltsklassenverteilung bemerkbar: Einerseits befinden sich 40 % der Proben in der niedrigsten Gehaltsklasse, andererseits aber der zweithöchste Anteil der Proben (28,6 %) in der höchsten Gehaltsklasse mit Werten über 4000 µg/kg. Im Pannonikum verteilen sich die Proben über die niedrigen und mittleren Gehaltsklassen, wobei knapp die Hälfte davon in der niedrigsten Klasse zu finden ist (Tabelle 9).



Tabelle 9: Anteile der Maisproben 2025 nach FUM-Gehaltsklassen

| FUM | Nordalpines Feuchtgebiet | | Pannonikum | | Illyrikum | | alle Anbauregionen | | |
|----------------------------|--------------------------|---|------------|------|-----------|------|--------------------|------|------------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | % Σ |
| in $\mu\text{g}/\text{kg}$ | | | | | | | | | |
| bis 500 | 0 | - | 32 | 49,2 | 28 | 40,0 | 60 | 44,4 | 44,4 |
| 501-1000 | 0 | - | 12 | 18,5 | 1 | 1,4 | 13 | 9,6 | 54,1 |
| 1001-1500 | 0 | - | 8 | 12,3 | 2 | 2,9 | 10 | 7,4 | 61,5 |
| 1501-2000 | 0 | - | 7 | 10,8 | 4 | 5,7 | 11 | 8,1 | 69,6 |
| 2001-2500 | 0 | - | 5 | 7,7 | 4 | 5,7 | 9 | 6,7 | 76,3 |
| 2501-3000 | 0 | - | 1 | 1,5 | 3 | 4,3 | 4 | 3,0 | 79,3 |
| 3001-3500 | 0 | - | 0 | 0,0 | 4 | 5,7 | 4 | 3,0 | 82,2 |
| 3501-4000 | 0 | - | 0 | 0,0 | 4 | 5,7 | 4 | 3,0 | 85,2 |
| >4000 | 0 | - | 0 | 0,0 | 20 | 28,6 | 20 | 14,8 | 100 |
| Gesamtergebnis | 0 | | 65 | | 70 | | 135 | | |

2.1.4 Aflatoxingehalte

Die warme und trockene Witterung im Vorjahr gab Anlass zu einer versuchsweisen flächendeckenderen Auswertung von Maisproben hinsichtlich ihrer Aflatoxin B1-Gehalte. Von 404 Proben weist allerdings nur eine einen Aflatoxin-Wert über der Nachweisgrenze von $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ auf. Im Schnitt bleiben daher alle Standorte und Gebiete unauffällig (Tabelle 10).

Tabelle 10: Mittelwerte (MW), Mediane und Konfidenzintervalle (KI) der AFLA-Gehalte in $\mu\text{g}/\text{kg}$ nach Anbauregionen

| Anbaugesamt | Anzahl | Mittelwert | KI (MW) | | Median | KI (Median) | |
|-------------|--------|------------|---------|---|----------|-------------|---|
| 2025 | | | | | | | |
| Nordalpin | 150 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pannonikum | 104 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Illyrikum | 150 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



2.2 Ergebnisse zu weiteren Mykotoxinen bei der Haupternte

Standortsspezifische Mischproben bestehend aus aliquotem Mahlgut aller Einzelproben pro Standort wurden zusätzlich auf Aflatoxin B1, Ochratoxin A und auf T-2/HT-2-Toxin analysiert.

Die von *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus* gebildeten Aflatoxine konnten in keiner der standortsspezifischen Mischproben nachgewiesen werden.

Ochratoxin A konnte ebenfalls in keiner der Proben nachgewiesen werden.

Ochratoxin A wird auf Getreide üblicherweise von *Aspergillus ochraceus* oder *Penicillium verrucosum* gebildet, ist aber eher als Lagerpilz einzustufen, und kann bei unsachgemäßer Lagerung zu höheren Kontaminationen führen (FRISVAD et al, 2007).

T-2/HT-2-Toxin war in 29 der 43 Mischproben bestimmbar, wobei in fünf Proben der Gehalt über 50 µg/kg lag. Die Mykotoxine T-2/HT-2-Toxin können unter anderem von *Fusarium sporotrichioides* gebildet werden.



3 Grenz- und Richtwerte für Mykotoxine in Mais und Maisprodukten

Tabelle 11: Grenzwerte für DON, ZEA und FUM und AFLA in Mais in Lebensmitteln gemäß VO (EU) 2023/915 idgF (Stand 02.12.2025)

| Erzeugnisse | Grenzwert (ppb) in $\mu\text{g}/\text{kg}$ |
|--|--|
| Deoxynivalenol | |
| Unverarbeitete Maiskörner | 1.500 |
| Maismehl, das nicht für den Endverbraucher in Verkehr gebracht wird (weniger als 90% der Partikel $\leq 500 \mu\text{m}$) Getreide, das für den Endverbraucher in Verkehr gebracht wird, sowie Getreidemehl, -grieß, -kleie und -keime, die als Enderzeugnis für den Endverbraucher in Verkehr gebracht werden | 750 |
| Sonstige Mahlerzeugnisse aus Mais, die nicht für den Endverbraucher in Verkehr gebracht werden (mehr als 90% der Partikel $\leq 500 \mu\text{m}$) | 1.000 |
| Beikost und Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder | 150 |
| Zearalenon | |
| Unverarbeitete Maiskörner | 350 |
| Raffiniertes Maisöl | 400 |
| Mais, der für den Endverbraucher in Verkehr gebracht wird Snacks und Frühstückscerealien auf Maisbasis | 100 |
| Beikost und Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder | 20 |
| Sonstige Mahlerzeugnisse aus Mais, die nicht für den Endverbraucher in Verkehr gebracht werden (mehr als 90% der Partikel $\leq 500 \mu\text{m}$) | 200 |
| Maismehl, das nicht für den Endverbraucher in Verkehr gebracht wird (weniger als 90% der Partikel $\leq 500 \mu\text{m}$) | 300 |
| Fumonisine | |
| Unverarbeitete Maiskörner | 4.000 |



| Erzeugnisse | Grenzwert (ppb) in µg/kg | |
|--|---|-----------------------------|
| | Mais, der für den Endverbraucher in Verkehr gebracht wird, Mahlerzeugnisse aus Mais, die für den Endverbraucher in Verkehr gebracht werden, sowie Lebensmittel auf Maisbasis, die für den Endverbraucher in Verkehr gebracht werden | 1.000 |
| Frühstückscerealien und Snacks auf Maisbasis | 800 | |
| Beikost, die Mais enthält, und Getreidebeikost aus Mais für Säuglinge und Kleinkinder | 200 | |
| Sonstige Mahlerzeugnisse aus Mais, die nicht für den Endverbraucher in Verkehr gebracht werden (weniger als 90% der Partikel ≤500 µm) | 1.400 | |
| Maismehl, das nicht für den Endverbraucher in Verkehr gebracht wird (weniger als 90% der Partikel ≤500 µm) | 2.000 | |
| Aflatoxine | AFB1 | Summe B1, B2, G1, G2 |
| Getreide und Getreideerzeugnisse, einschließlich verarbeitete Getreideerzeugnisse | 2 | 4 |
| Mais, der vor seinem Verzehr oder seiner Verwendung als Lebensmittelzutat einer Sortierung oder einer anderen physikalischen Behandlung unterzogen werden soll | 5 | 10 |
| Ochratoxin A | | |
| Unverarbeitete Getreidekörner | 5 | |
| Getreide, das für den Endverbraucher in Verkehr gebracht wird | 3 | |
| Beikost und Getreidebeikost für Säuglinge und Kleinkinder | 0,5 | |
| T2-HT2-Toxin | | |
| Unverarbeitete Maiskörner und unverarbeitete Hartweizenkörner | 100 | |
| Gerste, Mais und Hartweizen, die für den Endverbraucher in Verkehr gebracht werden | 50 | |
| Kleie aus anderem Getreide als Hafer und Mahlerzeugnisse aus Mais | 50 | |



| Erzeugnisse | Grenzwert (ppb) in µg/kg |
|--|-------------------------------------|
| Frühstücksgetreide mit einem Anteil von mindestens 50 % an Getreidekleie, Mahlerzeugnissen aus Haferkörnern, Mahlerzeugnissen aus Maiskörnern, Hafer-, Gerste-, Mais oder Hartweizenvollkorngetreide | 50 |



Tabelle 12: Richtwerte von DON, ZEA und FUM in Futtermitteln gemäß Empfehlung 576/2006/EG bzw. Höchstwerte für Aflatoxine gemäß RL 2002/32/EG idgF (Stand 02.12.2025)

| Erzeugnisse | Richtwert (ppb) in (µg/kg) |
|---|---------------------------------------|
| Deoxynivalenol | |
| FM-Ausgangserzeugnisse (inkl Mais) | 8000 |
| Maisnebenerzeugnisse | 12000 |
| Ergänzungs- und Alleinfuttermittel außer | 5000 |
| - Ergänzungs- und Alleinfuttermittel für Schweine | 900 |
| - Ergänzungs- und Alleinfuttermittel für Kälber (<4 Monate), Lämmer und Ziegenlämmer | 2000 |
| Zearalenon | |
| FM-Ausgangserzeugnisse (inkl Mais) | 2000 |
| Maisnebenerzeugnisse | 3000 |
| Ergänzungs- und Alleinfuttermittel für Ferkel und Jungsauen | 100 |
| Ergänzungs- und Alleinfuttermittel für Sauen und Mastschweine | 250 |
| Ergänzungs- und Alleinfuttermittel für Kälber (<4 Monate), Milchkühe, Schafe und Ziegen | 500 |
| Fumonisine | |
| Futtermittelausgangserzeugnisse, Mais und Maiserzeugnisse | 60000 |
| Ergänzungs- und Alleinfuttermittel für | |
| - Schweine, Pferde, Kaninchen und Heimtiere | 5000 |
| - Fische | 10000 |
| - Geflügel, Kälber (<4 Monate), Lämmer und Ziegenlämmer | 20000 |
| - Wiederkäuer (>4 Monate) und Nerze | 50000 |
| Aflatoxin B1 | |
| Futtermittelausgangserzeugnisse | 20 |
| Ergänzungs- und Alleinfuttermittel außer | 10 |
| - Mischfuttermittel für Milchrinder und Kälber, Milchschafe und Lämmer, Milchziegen und Ziegenlämmer, Ferkel und Junggeflügel | 5 |
| - Mischfuttermittel für Rinder (außer Milchrindern und Kälbern), Schafe (außer Milchschaften und Lämmern), Ziegen (außer Milchziegen und Ziegenlämmern), Schweine (außer Ferkeln) und Geflügel (außer Junggeflügel) | 20 |
| T-2/HT-2-Toxin | |
| Mischfuttermittel für Katzen | 50 |



4 Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: WP2-Standorte und LWK-Versuchsorte 2025 | 6 |
| Abbildung 2: Auftreten von Deoxynivalenol in Körnermais nach Jahren..... | 9 |
| Abbildung 3: Verteilung der Deoxynivalenolgehalte im Körnermaisgebiet 2025 | 10 |
| Abbildung 4: Auftreten von Zearalenon in Körnermais nach Jahren..... | 13 |
| Abbildung 5: Verteilung der Zearalenongehalte im Körnermaisgebiet 2025..... | 14 |
| Abbildung 6: Auftreten von Fumonisin nach Jahren..... | 17 |
| Abbildung 7: Verteilung der Fumonisingehalte im Körnermaisgebiet 2025 | 18 |

5 Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Proben zur Haupternte bei AGES-Körnermais-Sortenprüfungen 2025, WP2..... | 4 |
| Tabelle 2: Körnermaisproben 2025 der Landwirtschaftskammern | 5 |
| Tabelle 3: Nachweis- (NG) und Bestimmungsgrenzen (BG) der 2025 eingesetzten ELISA-Test-Kits..... | 7 |
| Tabelle 4: Mittelwerte (MW), Mediane und Konfidenzintervalle (KI) der DON-Gehalte in µg/kg nach Jahren und Anbauregionen..... | 11 |
| Tabelle 5: Anteile der Maisproben 2025 nach DON-Gehaltsklassen | 12 |
| Tabelle 6: Mittelwerte (MW), Mediane und Konfidenzintervalle (KI) der ZEA-Gehalte in µg/kg nach Jahren und Anbauregionen..... | 15 |
| Tabelle 7: Anteile der Maisproben 2025 nach ZEA-Gehaltsklassen | 16 |
| Tabelle 8: Mittelwerte (MW), Mediane und Konfidenzintervalle (KI) der FUM-Gehalte in µg/kg nach Jahren und Anbauregionen..... | 19 |
| Tabelle 9: Anteile der Maisproben 2025 nach FUM-Gehaltsklassen..... | 20 |
| Tabelle 10: Mittelwerte (MW), Mediane und Konfidenzintervalle (KI) der AFLA-Gehalte in µg/kg nach Jahren und Anbauregionen..... | 20 |
| Tabelle 11: Grenzwerte für DON, ZEA und FUM und AFLA in Mais in Lebensmitteln gemäß VO (EU) 2023/915 idgF (Stand 30.09.2024) | 22 |
| Tabelle 12: Richtwerte von DON, ZEA und FUM in Futtermitteln gemäß Empfehlung 576/2006/EG bzw. Höchstwerte für Aflatoxine gemäß RL 2002/32/EG idgF (Stand 11.12.2020) | 25 |



6 Literaturverzeichnis

- AGES (Hrsg.), 2025: Österreichische Beschreibende Sortenliste 2025 Landwirtschaftliche Pflanzenarten. Schriftenreihe 21/2025, ISSN 1560-635X.
- Dersch, G., Krumphuber C., 2011: Wodurch Fusarien beeinflusst werden. Der Fortschrittliche Landwirt. Hft. 20 /2011. S 36-37.
- Europäisches Parlament, 2002: Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung L 140/10
- Europäische Kommission, 2006: Empfehlung der Kommission (2006/576/EG) vom 17. August 2006 betreffend das Vorhandensein von Deoxynivalenol, Zearalenon, Ochratoxin A, T-2- und HT-2-Toxin sowie Fumonisin in zur Verfütterung an Tiere bestimmten Erzeugnissen. Amtsblatt der Europäischen Union. L 229/7.
- Europäische Kommission, 2023: Verordnung (EU) 2023/915 der Kommission vom 25. April 2023 über Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006. Amtsblatt der Europäischen Union. L 119/5103
- Europäische Kommission, 2024: Verordnung (EU) 2024/1756 der Kommission vom 25. Juni 2024 zur Änderung und Berichtigung der Verordnung (EU) 2023/915 der Kommission über Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. Amtsblatt der Europäischen Union.
- Europäische Kommission, 2013: Empfehlung der Kommission vom 27. März 2013 (2013/165/EU) über das Vorhandensein der Toxine T-2 und HT-2 in Getreiden und Getreideerzeugnissen. Amtsblatt der Europäischen Union. L 91/12
- Frisvad, J. C., et al. (2007). Mycotoxin producers. In: Food Mycology - A Multifaceted Approach to Fungi and Food. J. Dijksterhuis and R. A. Samson. Boca Raton, CRC Press: 135-159.
- Mechtler, K., Felder, H., Lemmens, M., Reiter, E., Kuchling, S., 2014: Optimierung einer zuverlässigen Methodik zur Bewertung der genetischen Bestimmtheit und Differenzierung der Anfälligkeit gegenüber Kolbenfusariosen im Maissortiment in Österreich- Projekt KOFUMA, Abschlussbericht.
- R CORE TEAM, 2022: R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- GeoSphere Austria, 2025: <https://klimaportal.geosphere.at/klimamonitoring/>
-



GESUNDHEIT FÜR MENSCH, TIER & PFLANZE

www.ages.at

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien | FN 223056z

© AGES, März 2026