

Versuchsergebnisse aus Bayern

2020

Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit und zur optimalen Terminierung einer Fungizidmaßnahme in Mais



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

**Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz, IPS 3c
Lange Point 10, 85354 Freising-Weißenstephan
© 2020**

Autoren: Prof. Dr. Michael Zellner, Steffen Wagner,
Johann Hofbauer, Dennis Mühlbauer
Kontakt: Tel: 08161/71-5661
E-Mail: Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de

**Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit der Bekämpfung von Blattkrankheiten und des Einflusses von Fungizid-
Behandlungen auf den Mykotoxin-Gehalt im Erntegut (RPL 818)**

| | |
|--|----|
| Versuchsplan | 3 |
| Standortbeschreibung Silomaisstandort Neuötting 2020 | 4 |
| Ertragsdaten Silomais 2020 | 5 |
| Qualitätsdaten Silomais 2020 | 6 |
| Boniturdaten Silomais 2020..... | 8 |
| Diagramm Trockenmasseertrag in Silomais 2010 bis 2020 | 9 |
| Diagramm DON-Kontamination des Erntegutes in Silomais 2020 | 10 |
| Diagramm NIV-Kontamination des Erntegutes in Silomais 2020 | 11 |
| Diagramm Fumonisin-Kontamination des Erntegutes in Silomais 2020 | 12 |
| Diagramm ZEA-Kontamination des Erntegutes in Silomais 2020 | 13 |
| Standortbeschreibung Körnermaisstandort Thann 2020..... | 14 |
| Ertragsdaten Körnermais 2020..... | 15 |
| Boniturdaten Körnermais 2020..... | 16 |
| Diagramm Kornertrag in Mais 2002 bis 2020..... | 17 |
| Diagramm DON-Kontamination des Erntegutes in Körnermais 2020 | 18 |
| Diagramm NIV-Kontamination des Erntegutes in Körnermais 2020 | 19 |
| Diagramm Fumonisin-Kontamination des Erntegutes in Körnermais 2020 | 20 |
| Diagramm ZEA-Kontamination des Erntegutes in Körnermais 2020 | 21 |
| Kommentar..... | 22 |

Versuchsfrage: Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit der Bekämpfung von Blattkrankheiten und des Einflusses von Fungizid-Behandlungen auf den Mykotoxin-Gehalt im Erntegut

Versuchsplan 2020

| Versuchsglied | Aufwandmenge | Termin | Bemerkung |
|---------------|--------------|---------|--|
| 1 Unbehandelt | | | Kontrolle |
| 2 Propulse | 1.0 l/ha | BBCH 59 | Fungizidbehandlung zum Ende des Rispenstadiums |
| 3 Propulse | 1.0 l/ha | BBCH 65 | Fungizidbehandlung zur Vollblüte |

Versuchsstandort Neuötting 2020 im Überblick - **Silomais**

Landkreis: AÖ
 Versuchsansteller: AELF Rosenheim
 Sorte: LG 31245
 Bodenart: sL
 Vorrucht: Winterweizen
 Saattermin: 16.04.

verwendete Herbizide: 1.0 l/ha Spectrum + 0.8 l/ha Maran (09.05.)
 Arrat 0.2 kg/ha + Kelvin Ultra 0.8 l/ha (29.05.)

Behandlungstermine:

1 (BBCH 59): 20.07.
 2 (BBCH 65): 30.07.
 Erntetermin: 10.09.
 Düngung kg/ha: N: 172
 P₂O₅: 68
 K₂O: 101
 pH - Wert: 6.6
 Anlageform: Blockanlage
 Anzahl der VG: 3
 Anzahl der WH: 6
 Parzellengröße m²: 21
 Erntefläche m²: 9

Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit und zur optimalen Terminierung einer Fungizidmaßnahme in Silomais 2020

| Standort/Landkreis | | | Neuötting/AÖ | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Versuchsansteller | | | AELF RO | | |
| Sorte | | | Figaro | | |
| VG Präparat | Aufwand- menge E/ha | Behandlungs- termin | Grünmasseertrag in dt/ha | Trockenmasseertrag in dt/ha | Trockensubstanz in % |
| 1 Unbehandelt | - | - | 698 A | 243 A | 34.8 A |
| 2 Propulse | 1.0 l | BBCH 59 | 692 A | 243 A | 35.1 A |
| 3 Propulse | 1.0 l | BBCH 65 | 683 A | 241 A | 35.3 A |

Satistik: Student Newman Keuls

Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit und zur optimalen Terminierung einer Fungizidmaßnahme in Silomais 2020

| Standort/Landkreis | | | Neuötting/AÖ | | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| Versuchsansteller | | | AELF RO | | | |
| Sorte | | | Figaro | | | |
| VG Präparat | Aufwand- menge E/ha | Behandlungs- termin | Stärkegehalt der Gesamtpflanze in % | Rohproteingehalt in Trockenmasse % | Rohfettgehalt in Trockenmasse % | Rohfaser Gesamtpflanze in % |
| 1 Unbehandelt | - | - | 33.2 A | 6.6 A | 2.2 A | 18.7 A |
| 2 Propulse | 1.0 l | BBCH 59 | 34.6 A | 6.7 A | 2.2 A | 18.0 A |
| 3 Propulse | 1.0 l | BBCH 65 | 34.5 A | 6.6 A | 2.3 A | 18.5 A |

Satistik: Student Newman Keuls

Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit und zur optimalen Terminierung einer Fungizidmaßnahme in Silomais 2020

| Standort/Landkreis | | | Neuötting/AÖ | |
|--------------------|------------------------|------------------------|---|--|
| Versuchsansteller | | | AELF RO | |
| Sorte | | | Figaro | |
| VG Präparat | Aufwand- menge E/ha | Behandlungs- termin | Energieertrag in MJ NEL/kg Trockensubstanz | NDF*-Gehalt in der organischen Substanz % |
| 1 Unbehandelt | - | - | 6.5 A | 39.5 A |
| 2 Propulse | 1.0 l | BBCH 59 | 6.6 A | 38.8 A |
| 3 Propulse | 1.0 l | BBCH 65 | 6.5 A | 39.8 A |

* Neutral-Detergenzien-Faser

Satistik: Student Newman Keuls

Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit und zur optimalen Terminierung einer Fungizidmaßnahme in Silomais 2020

| Standort/Landkreis | | | Neuötting/AÖ | | | |
|--|------------------------|------------------------|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| Versuchsansteller | | | AELF RO | | | |
| Sorte | | | Figaro | | | |
| VG Präparat | Aufwand- menge E/ha | Behandlungs- termin | Blattdürre - <i>Setosphaeria turcica</i> (<i>Exserohilum turcicum</i>) | Augenfleckenkrankheit - <i>Kabatiella zea</i> | Maisrost - <i>Puccinia sorghi</i> | Chlorosen und Nekrosen |
| befallene Blattfläche in %*, Bonitur am 27.08. | | | | | | |
| 1 Unbehandelt | - | - | 0 A | 0 A | 0 A | 0 A |
| 2 Propulse | 1.0 l | BBCH 59 | 0 A | 0 A | 0 A | 0 A |
| 3 Propulse | 1.0 l | BBCH 65 | 0 A | 0 A | 0 A | 0 A |

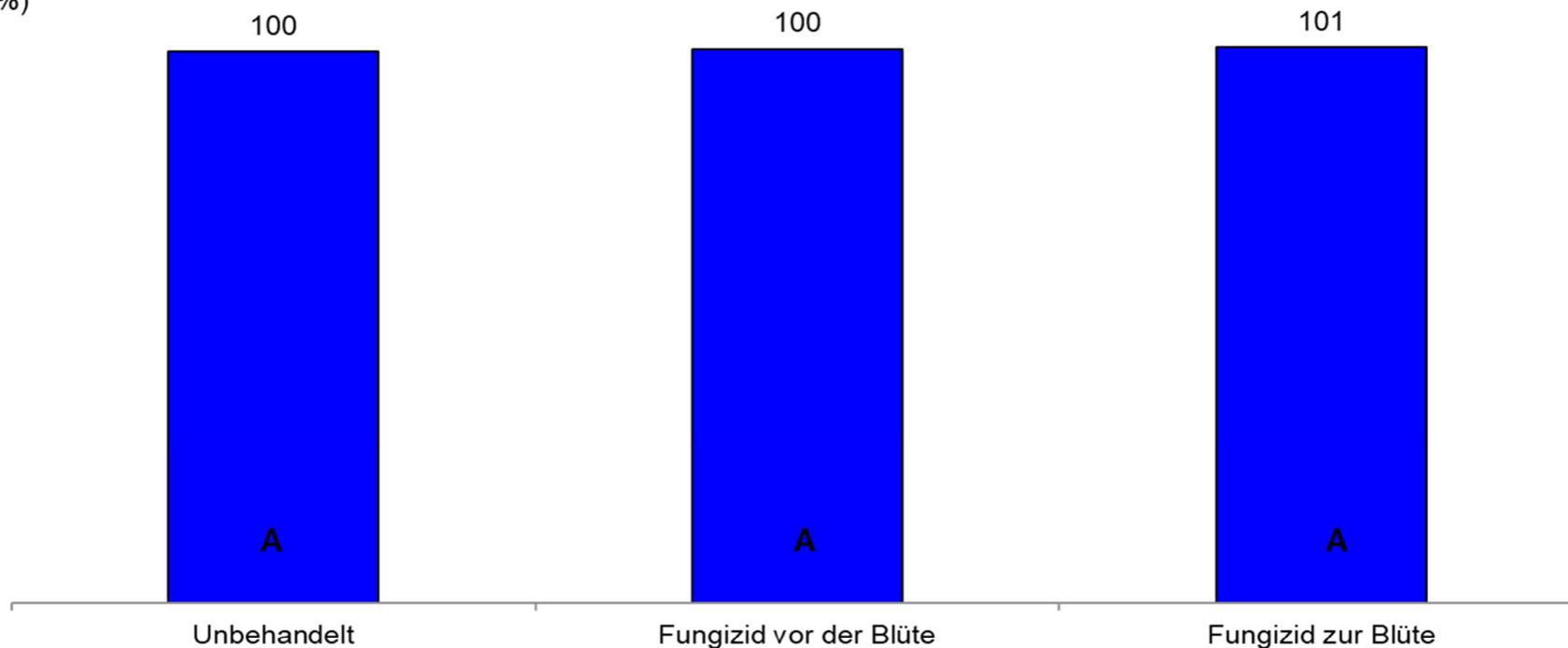
* = Erhebung der Boniturdaten an 2 Blättern auf Höhe des Maiskolbens

Statistik: Conover

Einfluss einer Fungizidmaßnahme auf den Trockenmasseertrag in Silomais/Energiemais 2010 bis 2020

Mittel aus 22 Versuchen

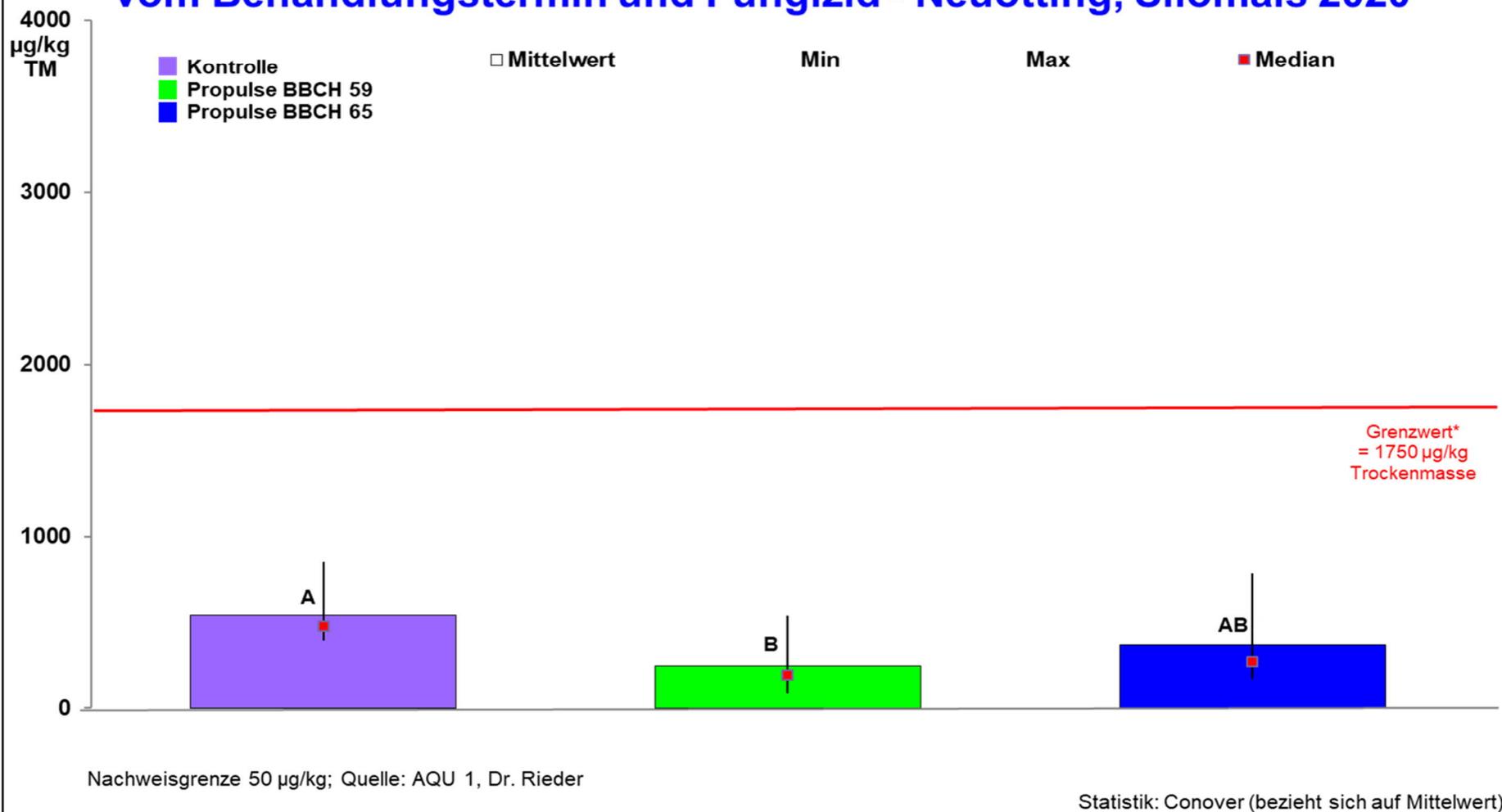
Ertrag
relativ
(%)



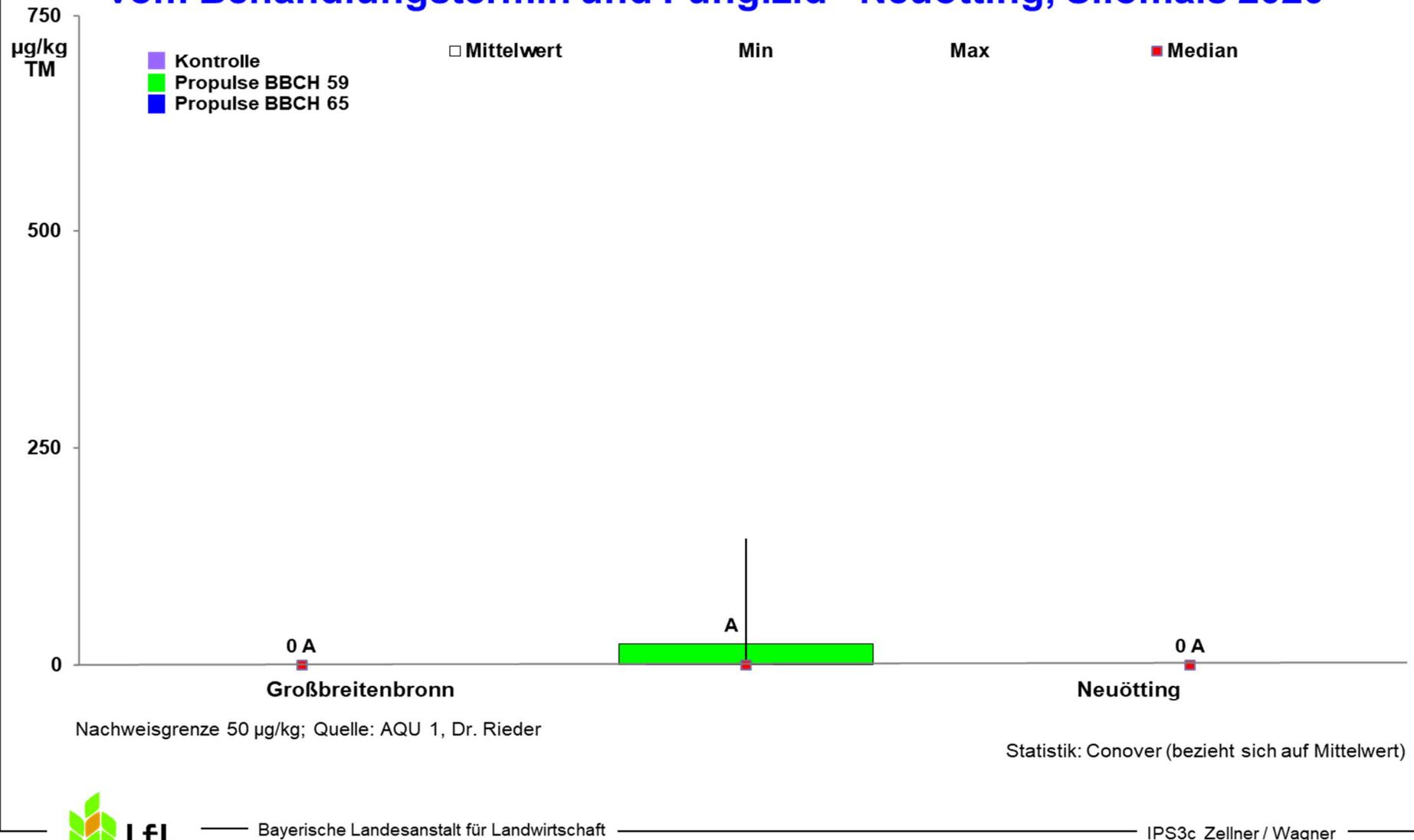
Eingesetzte Fungizide: bis 2015 Retengo plus, 2016 bis 2018 Prosaro, 2019 und 2020 Propulse

Stand: Februar 2021
Statistik: Student Newman Keuls

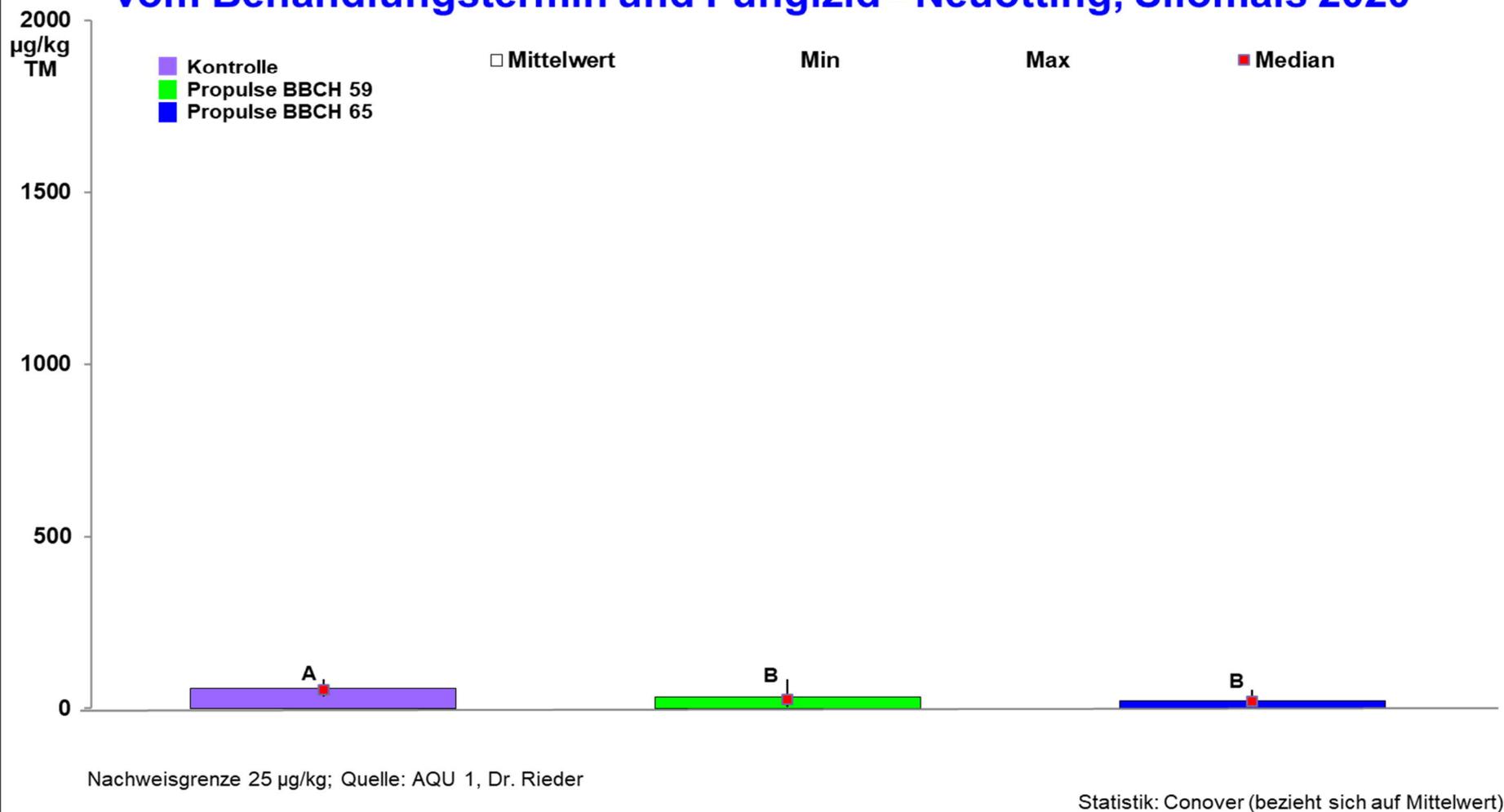
DON-Kontamination des Erntegutes in Abhängigkeit vom Behandlungstermin und Fungizid - Neuötting, Silomais 2020



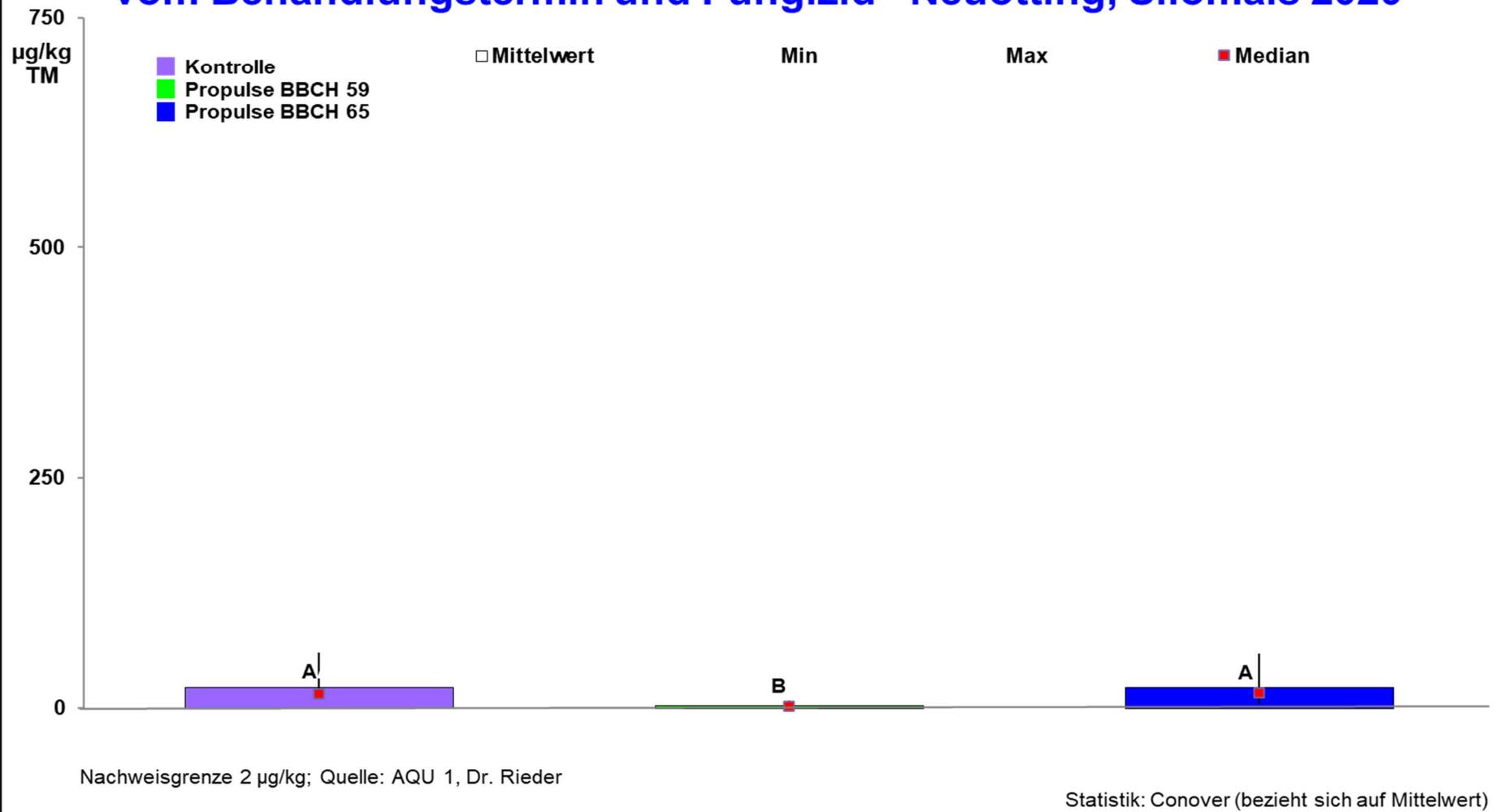
NIV-Kontamination des Erntegutes in Abhängigkeit vom Behandlungstermin und Fungizid - Neuötting, Silomais 2020



Fumonisin-Kontamination des Erntegutes in Abhängigkeit vom Behandlungstermin und Fungizid - Neuötting, Silomais 2020



Zearalenon-Kontamination des Erntegutes in Abhängigkeit vom Behandlungstermin und Fungizid - Neuötting, Silomais 2020



Versuchsstandort Thann 2020 im Überblick - **Körnermais**

| | |
|-----------------------|--|
| Landkreis: | MÜ |
| Versuchsansteller: | AELF Rosenheim |
| Sorte: | LG 31245 |
| Bodenart: | sL |
| Vorfrucht: | Winterweizen |
| Saattermin: | 23.04. |
| verwendete Herbizide: | 1.0 l/ha Spectrum + 0.8 l/ha Maran (09.05.) |

Behandlungstermine:

| | |
|---------------------------------|-------------|
| 1 (BBCH 59): | 20.07. |
| 2 (BBCH 65): | 30.07. |
| Erntetermin: | 16.10. |
| Düngung kg/ha: N: | 160 |
| P ₂ O ₅ : | 30 |
| K ₂ O: | 148 |
| pH - Wert: | 6.2 |
| Anlageform: | Blockanlage |
| Anzahl der VG: | 3 |
| Anzahl der WH: | 6 |
| Parzellengröße m ² : | 21 |
| Erntefläche m ² : | 9 |

Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit und zur optimalen Terminierung einer Fungizidmaßnahme in Körnermais 2020

| Standort/Landkreis | | | Thann/MÜ | |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------|----------------------|
| Versuchsansteller | | | AELF RO | |
| Sorte | | | LG 31245 | |
| VG Präparat | Aufwand- menge E/ha | Behandlungs- termin | Kornertrag dt/ha | Trockensubstanz in % |
| 1 Unbehandelt | - | - | 153 A | 70.7 A |
| 2 Propulse | 1.0 l | BBCH 59 | 156 A | 70.7 A |
| 3 Propulse | 1.0 l | BBCH 65 | 159 A | 70.9 A |

Satistik: Student Newman Keuls

Versuch zur Beurteilung der Notwendigkeit und zur optimalen Terminierung einer Fungizidmaßnahme in Körnermais 2020

| Standort/Landkreis | Thann/MÜ | | | | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|--|--|--------------------------------|------------------------|
| Versuchsansteller | AELF RO | | | | | |
| Sorte | LG 31245 | | | | | |
| VG Präparat | Aufwand- menge E/ha | Behandlungs- termin | Blattdürre - Setosphaeria turcica (Exserohilum turcicum) | Augenfleckenkrankheit - Kabatiella zeae | Maisrost - Puccinia sorghii | Fusarium spp., Kolben |
| | | | befallene Blattfläche in %* | | | Befallshäufigkeit in % |
| 1 Unbehandelt | - | - | 0 A | 0 A | 0 A | 0 A |
| 2 Propulse | 1.0 l | BBCH 59 | 0 A | 0 A | 0 A | 0 A |
| 3 Propulse | 1.0 l | BBCH 65 | 0 A | 0 A | 0 A | 0 A |

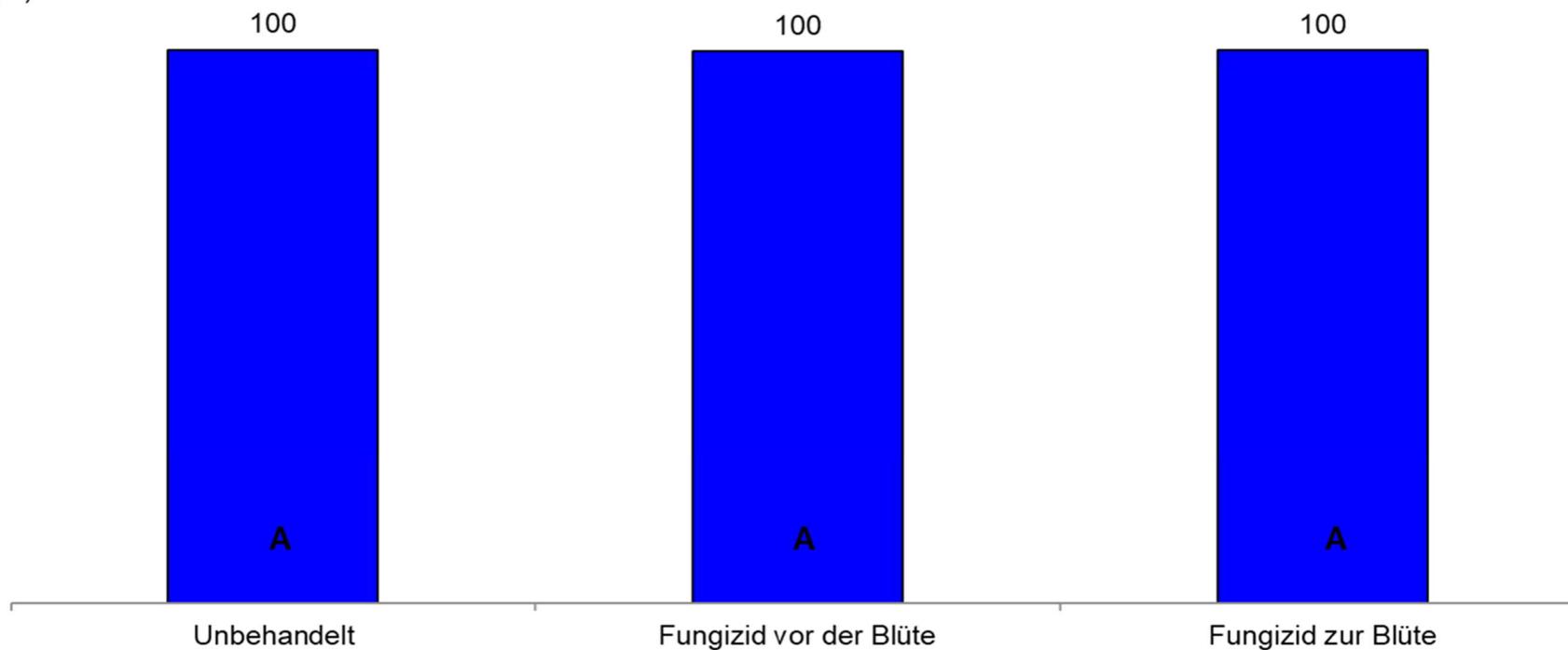
* = Erhebung der Boniturdaten an 2 Blättern auf Höhe des Maiskolbens; Bonituren am 27.08.

Statistik: Conover

Einfluss einer Fungizidmaßnahme auf den Kornertrag in Mais 2002 bis 2020

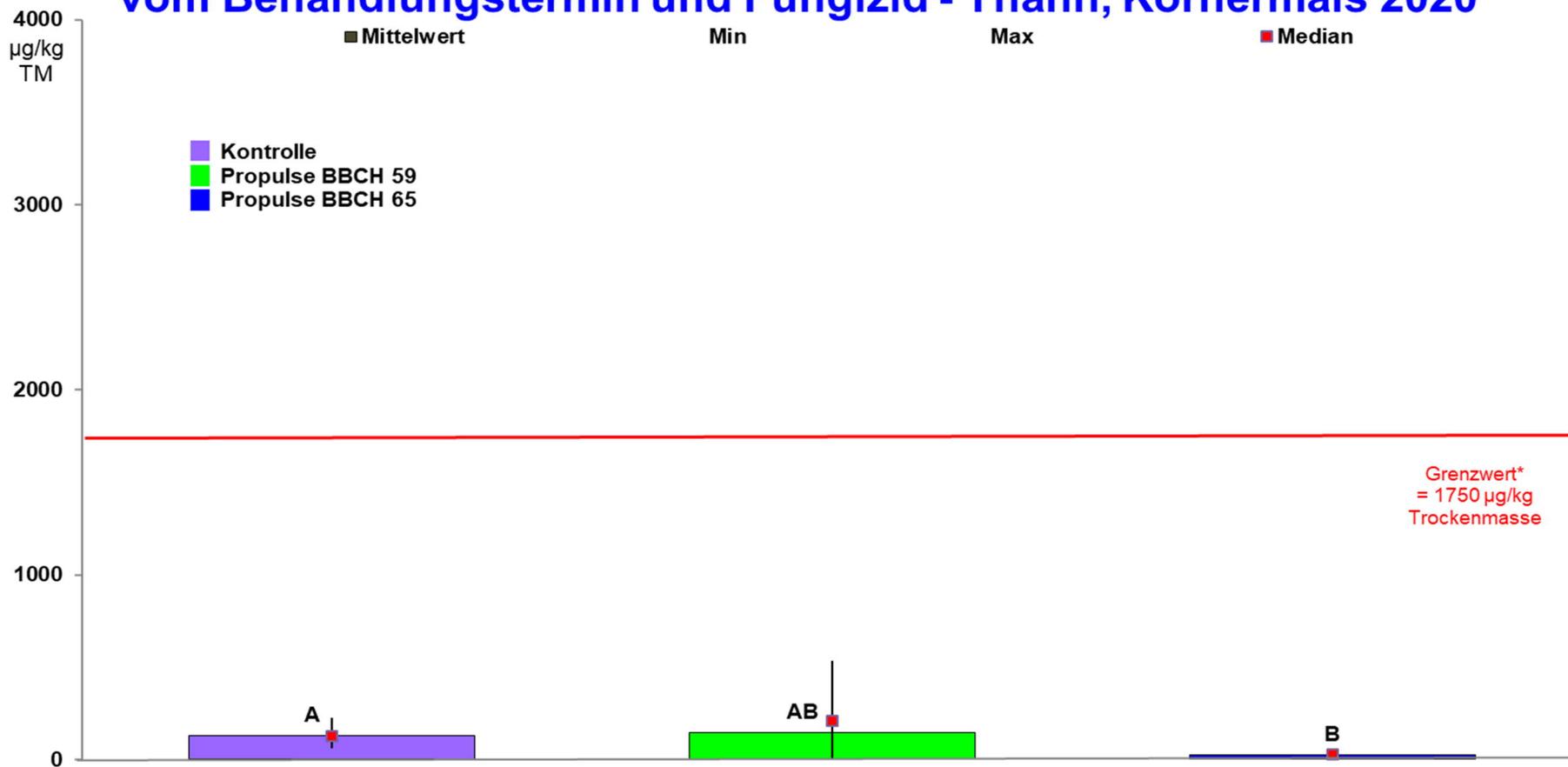
Mittel aus 27 Versuchen

Ertrag
relativ
(%)



Eingesetzte Fungizide: 2002 Opera*, 2003 Harvesan*, 2010 bis 2015 Retengo plus, 2016 bis 2018 Prosaro, 2019 und 2020 Propulse
 Stand: Februar 2021; * Präparat nicht zugelassen
 Statistik: Student Newman Keuls

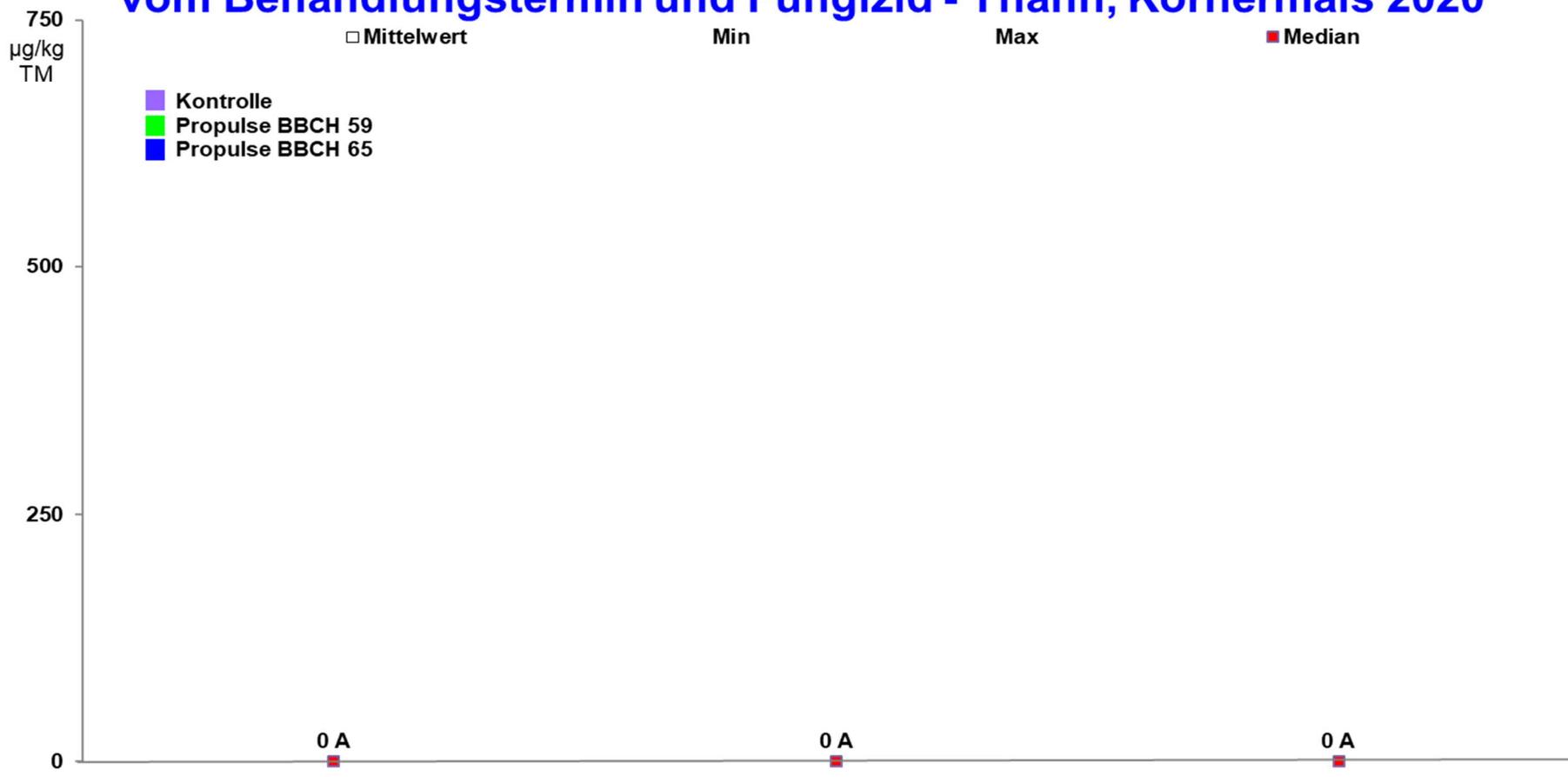
DON-Kontamination des Erntegutes in Abhängigkeit vom Behandlungstermin und Fungizid - Thann, Körnermais 2020



* nach Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 für Lebensmittel; Nachweisgrenze 50 µg/kg; Quelle: AQU1, Dr. Rieder

Statistik: Conover (bezieht sich auf Mittelwert)

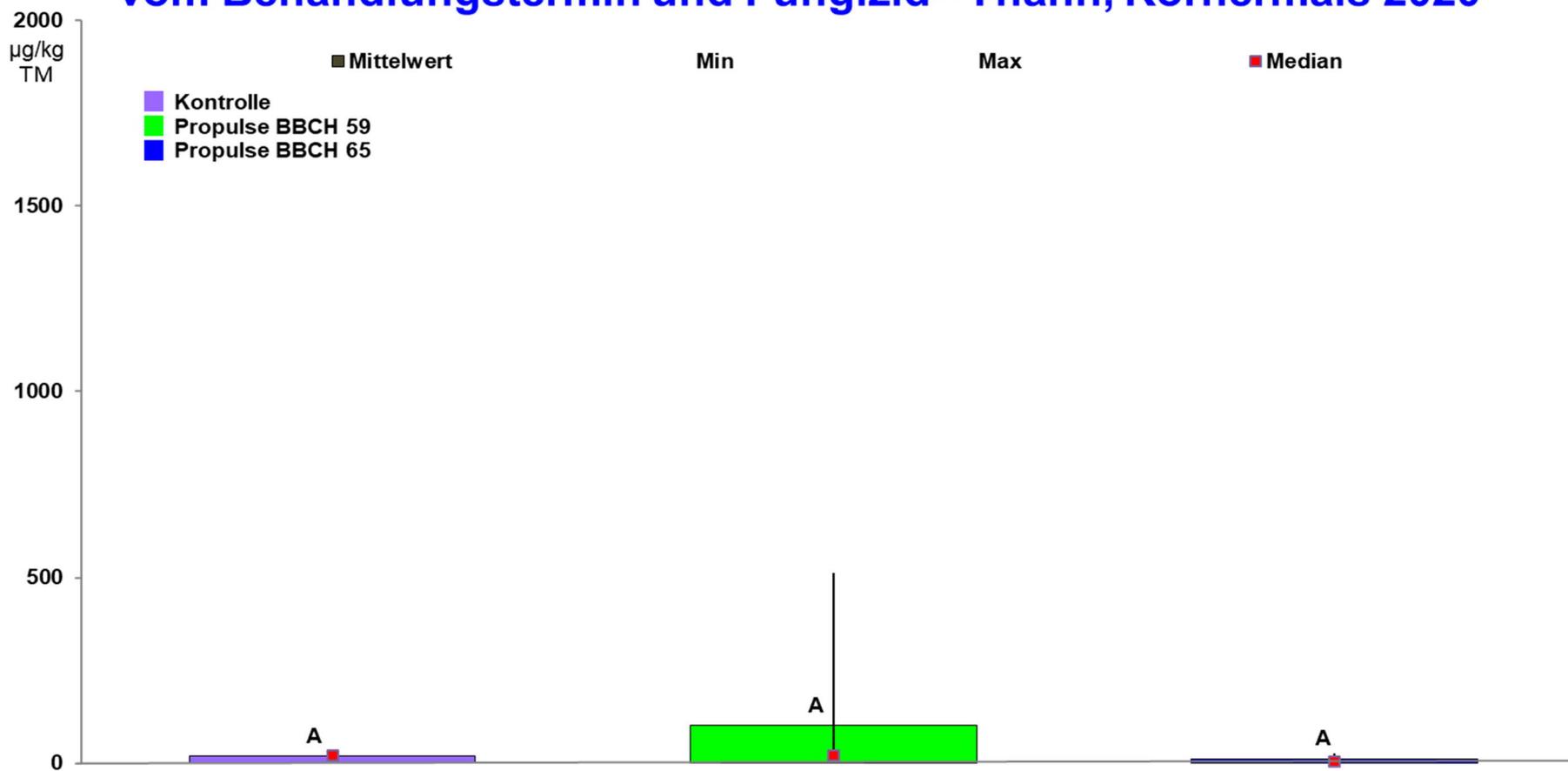
NIV-Kontamination des Erntegutes in Abhängigkeit vom Behandlungstermin und Fungizid - Thann, Körnermais 2020



Nachweisgrenze 50 µg/kg; Quelle: AQU1, Dr. Rieder

Statistik: Conover (bezieht sich auf Mittelwert)

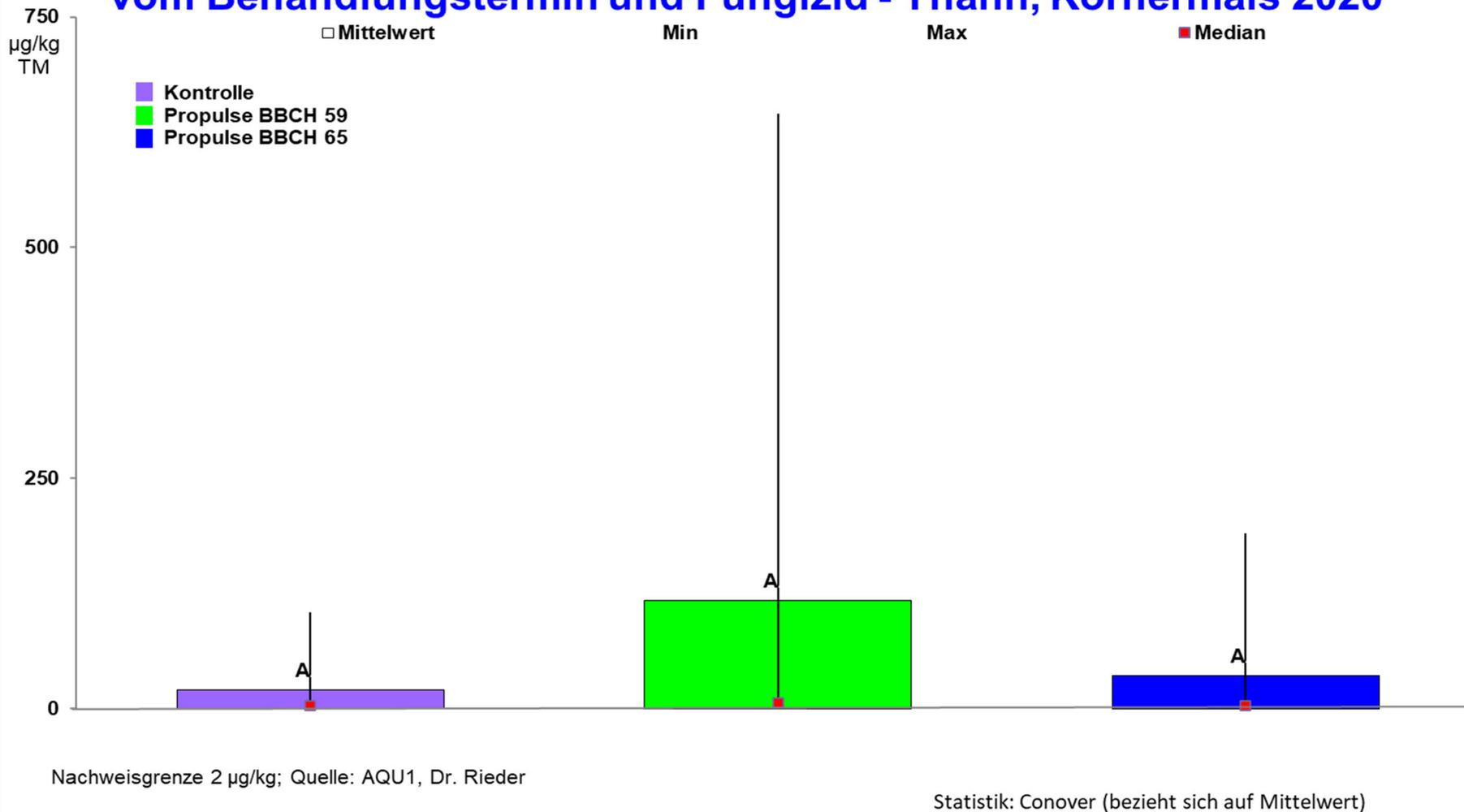
Fumonisin-Kontamination des Erntegutes in Abhängigkeit vom Behandlungstermin und Fungizid - Thann, Körnermais 2020



* nach Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 für Lebensmittel; Nachweisgrenze 25 µg/kg; Quelle: AQU1, Dr. Rieder

Statistik: Conover (bezieht sich auf Mittelwert)

Zearalenon-Kontamination des Erntegutes in Abhängigkeit vom Behandlungstermin und Fungizid - Thann, Körnermais 2020



Kommentar

In Mais können unter unseren Klimabedingungen *Cochiobolus carbonum* - Blattflecken, *Setosphaeria turcica* - Blattflecken, Augenflecken (*Kabatiella zea*) sowie Maisrost (*Puccinia sorghi*) auftreten. In diesem Versuchsprogramm wird die Notwendigkeit eines Fungizideinsatzes zur Bekämpfung der genannten Maiskrankheiten, getrennt nach Silo- bzw. Energiemais und Körnermais untersucht. Die Auswirkungen der Fungizidmaßnahmen auf den Mykotoxingehalt des Erntegutes werden ebenfalls geprüft. Des Weiteren ist der optimale Einsatzzeitpunkt einer solchen Maßnahme, falls notwendig, Gegenstand der Versuche.

Wie bereits in den Vorjahren konnten auch 2020 keine oder nur geringe Mehrerträge im Mais durch einen Fungizideinsatz erzielt werden. Lediglich am Standort Thann war ein Körnermaismehrertrag mit knapp 6 dt/ha in der Variante „Propulse zur Vollblüte“ gegenüber der unbehandelten Kontrolle gegeben, aber nicht statistisch abzusichern. Am Versuchsstandort Neuötting fielen die Erträge der Fungizidvarianten zum Teil niedriger aus, als die der unbehandelten Kontrolle. Demzufolge ist auch nach der Zulassung von Fungiziden in Mais ein Fungizideinsatz aus wirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll. Hingegen zeigen langjährige Beobachtungen, dass Fungizidbehandlungen unter ungünstigen Wachstumsbedingungen (z.B. Trockenstress) nach der Behandlung Mindererträge zur Folge haben können.

Auch auf die Qualitätsparameter hatte weder die Anwendung eines Fungizides noch der Einsatztermin in Körnermais einen Einfluss. In Silomais konnte kein durchgehender Effekt beobachtet werden. Am Standort Neuötting wurde in Silomais eine statistisch absicherbare Reduzierung des DON-Gehaltes durch das Fungizid Propulse zum Applikationstermin „Blühbeginn“ gegenüber der unbehandelten Kontrolle gemessen. In Körnermais war dies am Standort Thann mit Propulse zum Applikationstermin „Vollblüte“ der Fall. Sehr wahrscheinlich ist die geringe Reduzierung des DON-Gehaltes an diesen Standorten auf eine repellente Wirkung gegenüber dem Maiszünsler und somit auf seine Eiablage zurückzuführen. Dies wird in Parzellenversuchen häufig beobachtet, weil damit ein reduzierter Befall mit Fusarium-Pilzen an der Maispflanze einhergeht, bedingt durch den im Umfang geringeren Fraß der Maiszünslerlarven. Die effektivste und kostengünstigste Maßnahme zur Reduzierung von Pilzkrankheiten in Mais ist die Wahl einer wenig anfälligen Sorte. Darüber hinaus sind neben der Sortenwahl ein Zerkleinern und sauberes Einarbeiten des Maisstrohs nach der Ernte, eine gute Bodenstruktur, eine ausgewogene Nährstoffversorgung sowie eine weite Fruchtfolge wichtige Maßnahmen zur Verhinderung von Pilzkrankheiten.