

# Landesversuche Pflanzenschutz 2017

 Versuchsbericht PS 16-01

Möglichkeiten der Rapskrebsbekämpfung in  
Winterraps bei unterschiedlichen  
Anwendungsterminen

5 Standorte



Baden-Württemberg  
LANDWIRTSCHAFTLICHES TECHNOLOGIEZENTRUM  
AUGUSTENBERG

## Inhaltsverzeichnis:

|                                             | Seite |
|---------------------------------------------|-------|
| Impressum.....                              | 2     |
| Versuchsfragen.....                         | 3     |
| Zusammenfassung.....                        | 4     |
| Übersicht Prognosemodelle.....              | 6     |
| Sklerotinia.....                            | 8     |
| Letosphaeria (Phoma).....                   | 18    |
| Verticillium.....                           | 25    |
| Ertrag.....                                 | 26    |
| Marktleistung.....                          | 29    |
| Ölgehalt.....                               | 31    |
| Tausendkorngewicht.....                     | 32    |
| Preise und Kosten.....                      | 33    |
| Ertrag / Mehrertrag Ludwigsburg.....        | 34    |
| Ertrag / Mehrertrag Freudenstadt.....       | 36    |
| Ertrag / Mehrertrag Calw.....               | 38    |
| Ertrag / Mehrertrag Rottweil.....           | 40    |
| Ertrag / Mehrertrag LTZ Donaueschingen..... | 42    |

## IMPRESSUM

### Herausgeber:

Landwirtschaftliches Technologiezentrum  
Augustenberg (LTZ)  
Neßlerstr. 25  
76227 Karlsruhe

Tel.: 0721 / 9468 - 0 Fax: 0721 / 9468 - 209  
email: poststelle@ltz.bwl.de  
Internet: www.ltz-augustenberg.de

### Bearbeitung und Redaktion:

LTZ Augustenberg, Ref. 32  
Integrierter Pflanzenschutz im Ackerbau

Kerstin Hüsgen, Andreas Willhauck

LTZ Augustenberg, Ref. 13  
Saatgutenerkennung und Versuchswesen

Hartmut Weeber

# Landesversuche Pflanzenschutz Baden-Württemberg – 2017

## PS 16-01: Möglichkeiten der Rapskrebsbekämpfung in Winterraps bei unterschiedlichen Anwendungsterminen

### Versuchsfragen:

1. Kann zum Schutz der Bienen die Behandlung zur Rapskrebsbekämpfung vor der Blüte erfolgen? Ist die Wirksamkeit einer Vorblütebehandlung vergleichbar zur Blütenbehandlung?
2. Wie wirkt sich die Vorblütenbehandlung auf den Ertrag und Qualitätsmerkmale aus und wie wirtschaftlich ist sie?

### Versuchsplan:

| Var. | Termin F1 15/16                                          | I, kg/ha | Termin F2 35-39 | I, kg/ha | Termin F3 57-59 | I, kg/ha | Termin F4 63-65                                    | I, kg/ha |
|------|----------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|----------------------------------------------------|----------|
| 1    | Kontrolle                                                |          |                 |          |                 |          |                                                    |          |
| 2    | Tilmor                                                   | 1,2      |                 |          |                 |          |                                                    |          |
| 3    | Tilmor                                                   | 1,2      |                 |          | Propulse        | 1,0      |                                                    |          |
| 4    | Tilmor                                                   | 1,2      |                 |          |                 |          | Propulse                                           | 1,0      |
| 5    | Tilmor                                                   | 1,2      |                 |          | Efilor          | 1,0      |                                                    |          |
| 6    | Tilmor                                                   | 1,2      |                 |          |                 |          | Efilor                                             | 1,0      |
| 7    | Tilmor                                                   | 1,2      |                 |          |                 |          | Symetra                                            | 1,0      |
| 8    | Tilmor                                                   | 1,2      |                 |          |                 |          | Custodia                                           | 1,0      |
| 9    | Tilmor                                                   | 1,2      |                 |          |                 |          | Fungizideinsatz nach Prognosemodell ISIP SkleroPro |          |
| 10   | Fungizideinsatz nach Prognosemodell ProPlant Phoma-Modul |          |                 |          |                 |          |                                                    |          |
| 11   | Beratervariante                                          |          |                 |          |                 |          |                                                    |          |
| 12   | Beratervariante                                          |          |                 |          |                 |          |                                                    |          |

## Zusammenfassung - Ergebnisse 2017

Der Versuch wurde in diesem Jahr an sechs Standorten von folgenden unteren Landwirtschaftsbehörden und Landesanstalten durchgeführt:

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Ludwigsburg        | (2017, Ingersheim)     |
| Freudenstadt       | (2017, Eutingen)       |
| Calw               | (2017, Calw-Stammheim) |
| Rottweil           | (2017, Hochmössingen)  |
| LTZ Donaueschingen | (2017, Döggingen)      |
| LTZ Augustenberg   | (2017, Stetten a. H.)  |

## Krankheitsbefall, Wirksamkeit und Prognose-Behandlungen

In diesem Jahr traten an den Versuchsstandorten Sklerotinia, Leptosphaeria (Phoma) und Verticillium auf. Sklerotinia trat in Ludwigsburg, Rottweil und in Calw auf. In den Kontrollen in Ludwigsburg betrug der Wert 5%, in Rottweil 48 % und in Calw 76 %. Leptosphaeria (Phoma) wurde in Ludwigsburg mit 14 % und in Rottweil mit 18 % befallener Pflanzen in der Kontrolle bonitiert. Verticillium wurde in diesem Jahr nur in Ludwigsburg mit 5 % befallener Pflanzen in der Kontrolle bonitiert. An den beiden LTZ Standorten traten keine der oben genannten Krankheiten auf.

Der Wirkungsgrad gegen Sklerotinia variierte, genau wie der Krankheitsbefall, an den drei Befallsstandorten stark. Am Standort Ludwigsburg, mit nur geringem Krankheitsbefall, erreichte den höchsten Wirkungsgrad mit 90 % **Variante 6** (F1: *Tilmor* 1,2 + F3: *Efilor* 1,0). Bei höherem Krankheitsbefall nahm der Wirkungsgrad stark ab. Der höchste Wirkungsgrad mit 65 % erreichte in Rottweil **Variante 7** (F1: *Tilmor* 1,2 + F3: *Symetra* 1,0), während, mit nochmals höherem Krankheitsbefall, in Calw nur noch ein Wirkungsgrad von 45 % in **Variante 6** vorlag. Am Standort Ludwigsburg erreichten noch die **Varianten 3** (F1: *Tilmor* 1,2 + F2: *Propulse* 1,0), **4** (F1: *Tilmor* 1,2 + F3: *Propulse* 1,0), **5** (F1: *Tilmor* 1,2 + F2: *Efilor* 1,0), **7** (F1: *Tilmor* 1,2 + F3: *Symetra* 1,0) und **8** (F1: *Tilmor* 1,2 + F3: *Custodia* 1,0) Wirkungsgrade von 70 % und höher. In allen anderen Varianten, über alle Standorte, lagen die Werte deutlich niedriger. Eine mögliche Erklärung könnten die Entwicklungsstadien des Rapses zu den Behandlungsterminen gewesen sein. Aufgrund der unbeständigen Witterung in 2017 war eine Behandlung zu den optimalen Zeitpunkten teils schwierig umzusetzen. Der höchste Wirkungsgrad gegen Leptosphaeria (Phoma) erreichte in Ludwigsburg **Variante 3** (F1: *Tilmor* 1,2 + F2: *Propulse* 1,0) mit 84 %. In Rottweil lag der höchste Wirkungsgrad mit je 86 % bei den **Varianten 9** (F1: *Tilmor* 1,2) und **12** (F1: *Tilmor* 1,2 + F2: *Efilor* 0,7 + F3: *Propulse*: 1,0).

## Ertrag und Wirtschaftlichkeit

Die absoluten Erträge lagen zwischen 42,5 dt/ha in Calw und 58,2 dt/ha in Ludwigsburg. Der absolute Mehrertrag lag zwischen 8,3 dt/ha in Calw und 0,6 dt/ha in Freudenstadt. Der kostenbereinigte Mehrertrag lag zwischen 5,5 dt/ha am LTZ Donaueschingen **Variante 9** (F1: *Tilmor* 1,2) und 0,3 dt/ha in Calw **Variante 3** (F1:*Tilmor* 1,2 + F2: *Propulse* 1,0). Den höchsten Mehrerlös konnte am LTZ Donaueschingen mit 179,73 Euro/ha in **Variante 9** (F1: *Tilmor* 1,2) erzielt werden. Die beobachteten Wirkungsgrade gegen Sklerotinia spiegelten sich in den Ertragsergebnissen nicht wider.

## Qualität

Bei Ölgehalt und Tausendkorngewicht wurden weder Unterschiede zwischen Kontrolle und behandelten Varianten noch zwischen den Behandlungen festgestellt.

## Fazit

In diesem Jahr spielten Sklerotinia und *Leptosphaeria* (Phoma) die größten Rolle in den Versuchen. *Verticillium* trat nur in Ludwigsburg auf. Sklerotinia konnte in Ludwigsburg mit geringem Krankheitsbefall mit Wirkungsgraden zwischen 0 und 90 % bekämpft werden. In Rottweil und Calw mit hohem Krankheitsbefall zeigten alle Varianten keine ausreichenden Wirkungsgrade. Der wirtschaftliche Nutzen der durchgeführten Fungizidbehandlungen erwiesen sich in diesem Jahr an allen Standorten als sehr unterschiedlich.

Am Standort Ludwigsburg, mit geringem Sklerotinia Befall, ist Wirksamkeit der Vorblütebehandlung verglichen mit der Behandlung zur Blüte gegen Sklerotinia in etwa gleich. Die Vorblütenbehandlung mit *Tilmor* zeigt genau wie die Behandlungen mit *Elfior* + *Orius*, *Carax* + *Orius* bzw. nur *Orius* einen geringen Wirkungsgrad. An den Standorten Rottweil und Calw, mit hohem Sklerotinia Befall, kann keine aussagekräftige Beurteilung der Vorblüten und Behandlung zur Blüte getroffen werden, da in allen Varianten nur geringe Wirkungsgrade vorliegen. Tendenziell schneiden die Behandlungen zur Blüte in Rottweil etwas besser ab.

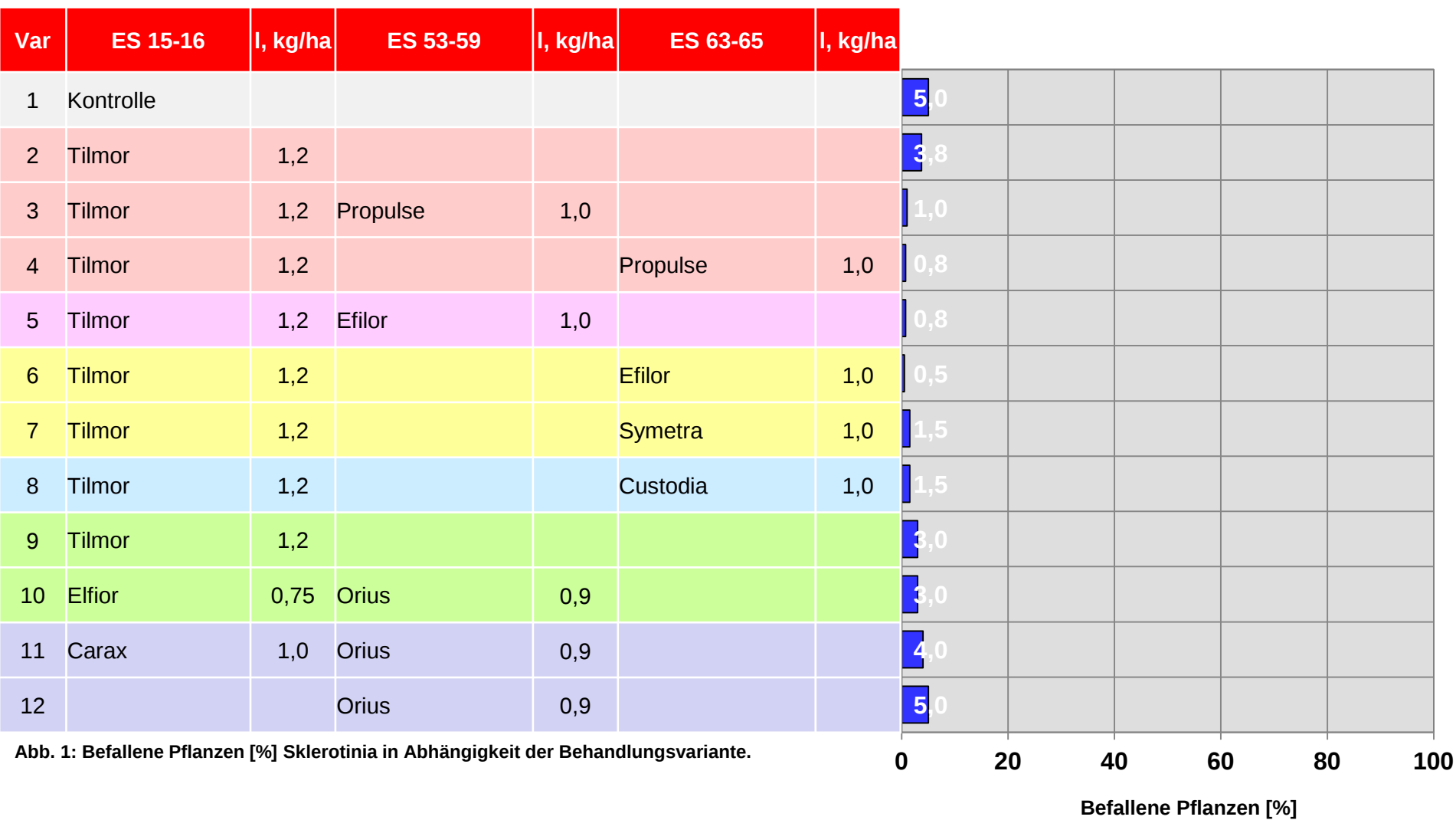
| <b>Preise und Kosten für die Rentabilitätsberechnungen der Pflanzenschutzmaßnahmen 2017</b>                                                                                                                                                                            |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Die aufgelisteten Preise für Fungizide, Herbizide, Insektizide, Wachstumsregler und Zusatzstoffe sind jeweils auf Liter bzw. Kilogramm bezogen. Basis: BayWa Agrar PS-Pflanzenschutz abzüglich 10% des größten Gebindes ohne MwSt. Ausbringungskosten: 10 €/Anwendung. |                    |
| <b>Fungizide</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>€/l bzw. kg</b> |
| Cantus Gold                                                                                                                                                                                                                                                            | 88,29              |
| Carax                                                                                                                                                                                                                                                                  | 28,17              |
| Custodia                                                                                                                                                                                                                                                               | 40,77              |
| Efilor                                                                                                                                                                                                                                                                 | 41,67              |
| Folicur                                                                                                                                                                                                                                                                | 20,16              |
| Orius                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14,94              |
| Propulse                                                                                                                                                                                                                                                               | 45,45              |
| Symetra                                                                                                                                                                                                                                                                | 44,64              |
| Tilmor                                                                                                                                                                                                                                                                 | 28,53              |
| Erzeugerpreise als Durchschnitt der letzten 5 Jahre (2013 - 2015) ohne MwSt.<br>Quelle: Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL)                                                                                                |                    |
| <b>Raps</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>€/dt</b>        |
| Winterraps                                                                                                                                                                                                                                                             | 33,70              |

|                    |                                        |                                  |                                         |                                  |
|--------------------|----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
|                    |                                        |                                  |                                         |                                  |
|                    |                                        |                                  |                                         |                                  |
|                    | <b>Behandlungen Prognosemodelle</b>    |                                  |                                         |                                  |
|                    | <b>ProPlant Phoma<br/>(Variante 9)</b> |                                  | <b>ISIP SkleroPro<br/>(Variante 10)</b> |                                  |
| <b>Standort</b>    | <b>Einfachbehandlung<br/>BBCH</b>      | <b>Doppelbehandlung<br/>BBCH</b> | <b>Einfachbehandlung<br/>BBCH</b>       | <b>Doppelbehandlung<br/>BBCH</b> |
| Ludwigsburg        | 16                                     |                                  |                                         | 16<br>53                         |
| Freudenstadt       |                                        | 12-16<br>63-66                   |                                         | 12-16<br>63-66                   |
| Calw               |                                        | 14-15<br>65-67                   | 61                                      |                                  |
| Rottweil           | 16                                     |                                  | 65                                      |                                  |
| LTZ Donaueschingen | 12-18                                  |                                  | keine Beh.                              |                                  |

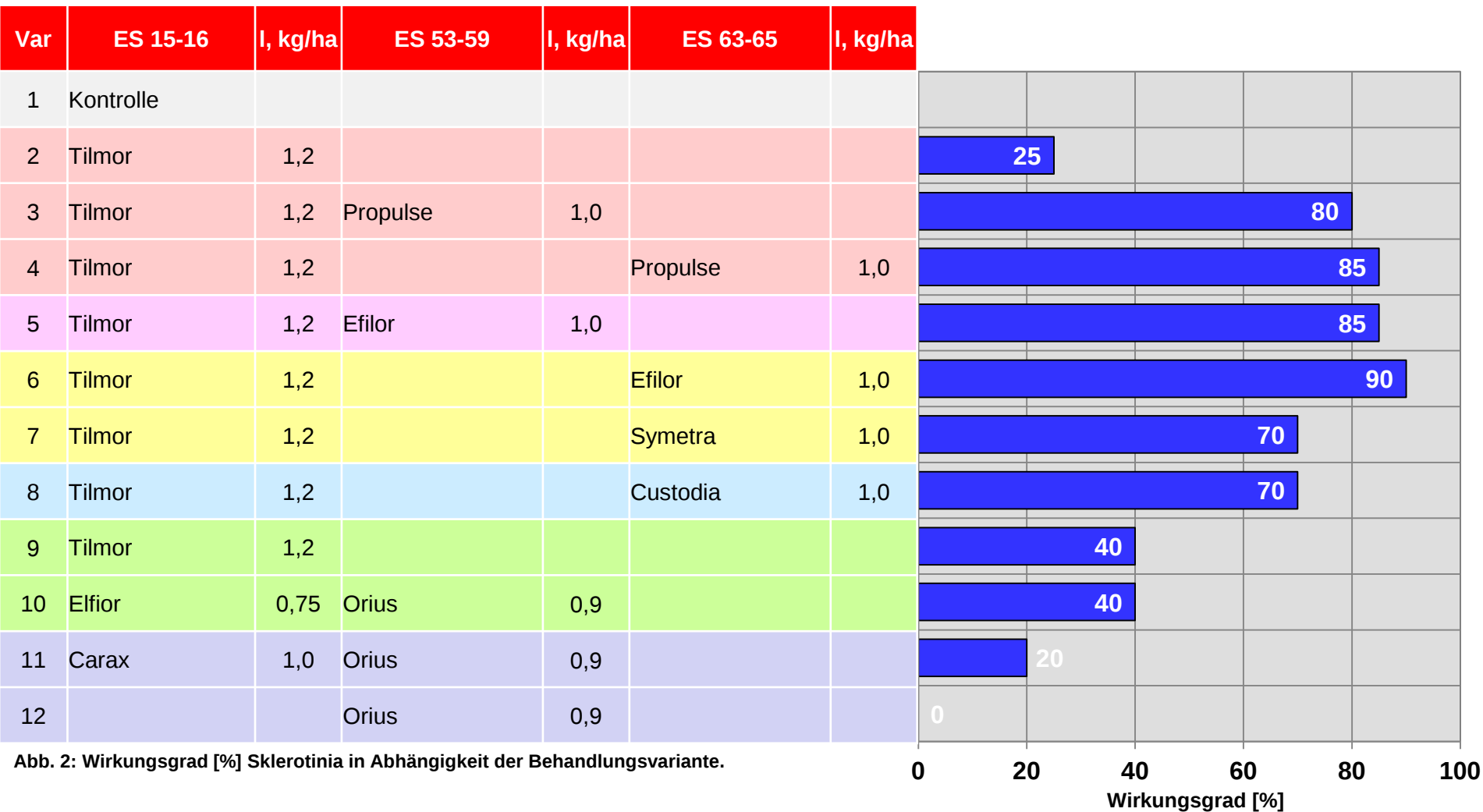
| Prüfung nach Richtlinie: PP 1/78 (3) Rapskrankheiten |                                                                |          |          |          |                                                          |          | PS 16-01: Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung und Wuchsregulierung in Winterraps |              |        |          |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|
|                                                      |                                                                |          |          |          |                                                          |          | Sklerotinia befallene Pflanzen [%] - 2017                                           |              |        |          |
|                                                      |                                                                |          |          |          |                                                          |          | Ludwigsburg                                                                         | Freudenstadt | Calw   | Rottweil |
| Var.                                                 | ES 15-16                                                       | l, kg/ha | ES 57-59 | l, kg/ha | ES 63-65                                                 | l, kg/ha | Avatar                                                                              | Penn         | Avatar | PT 225   |
| 1                                                    | Kontrolle                                                      |          |          |          |                                                          |          | 5                                                                                   | 0            | 76     | 48       |
| 2                                                    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          |                                                          |          | 4                                                                                   | 0            | 50     | 39       |
| 3                                                    | Tilmor                                                         | 1,2      | Propulse | 1,0      |                                                          |          | 1                                                                                   | 0            | 68     | 27       |
| 4                                                    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Propulse                                                 | 1,0      | 1                                                                                   | 0            | 79     | 20       |
| 5                                                    | Tilmor                                                         | 1,2      | Efilor   | 1,0      |                                                          |          | 1                                                                                   | 0            | 49     | 33       |
| 6                                                    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Efilor                                                   | 1,0      | 1                                                                                   | 0            | 42     | 27       |
| 7                                                    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Symetra                                                  | 1,0      | 2                                                                                   | 0            | 48     | 17       |
| 8                                                    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Custodia                                                 | 1,0      | 2                                                                                   | 0            | 95     | 23       |
| 9                                                    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ISIP SkleroPro |          | 3                                                                                   | 0            | 55     | 36       |
| 10                                                   | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ProPlant Phoma-Modul |          |          |          |                                                          |          | 3                                                                                   | 0            | 58     | 27       |

| Prüfung nach Richtlinie: PP 1/78 (3) Rapskrankheiten |           |             |          |             |                                        |             | PS 16-01: Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung und Wuchsregulierung in Winterraps |
|------------------------------------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |           |             |          |             |                                        |             |                                                                                     |
|                                                      |           |             |          |             |                                        |             | <b>Sklerotinia befallene Pflanzen [%] - 2017</b>                                    |
|                                                      |           |             |          |             |                                        |             | <b>Ludwigsburg</b>                                                                  |
| Var.                                                 | ES 15-16  | I,<br>kg/ha | ES 53-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65                               | I,<br>kg/ha | Avatar                                                                              |
| 1                                                    | Kontrolle |             |          |             |                                        |             | 5                                                                                   |
| 2                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             |                                        |             | 4                                                                                   |
| 3                                                    | Tilmor    | 1,2         | Propulse | 1,0         |                                        |             | 1                                                                                   |
| 4                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Propulse                               | 1,0         | 1                                                                                   |
| 5                                                    | Tilmor    | 1,2         | Efilor   | 1,0         |                                        |             | 1                                                                                   |
| 6                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Efilor                                 | 1,0         | 1                                                                                   |
| 7                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Symetra                                | 1,0         | 2                                                                                   |
| 8                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Custodia                               | 1,0         | 2                                                                                   |
| 9                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | keine Behandlung (nach ISIP SkleroPro) |             | 3                                                                                   |
| 10                                                   | Elfior    | 0,75        | Orius    | 0,9         |                                        |             | 3                                                                                   |

# Krankheitsbefall Sklerotinia, Standort: Ludwigsburg

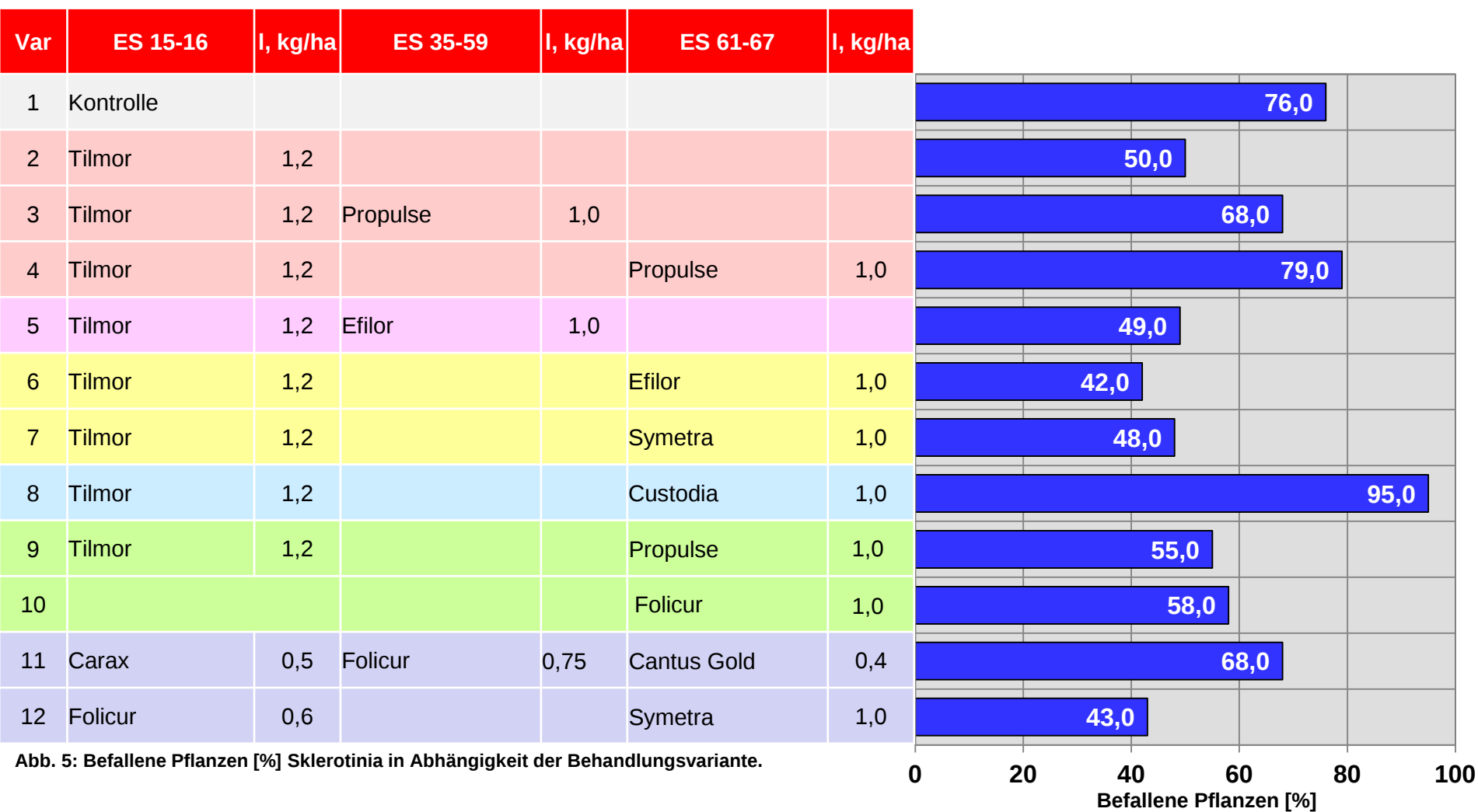


# Wirkungsgrad Sklerotinia, Standort: Ludwigsburg

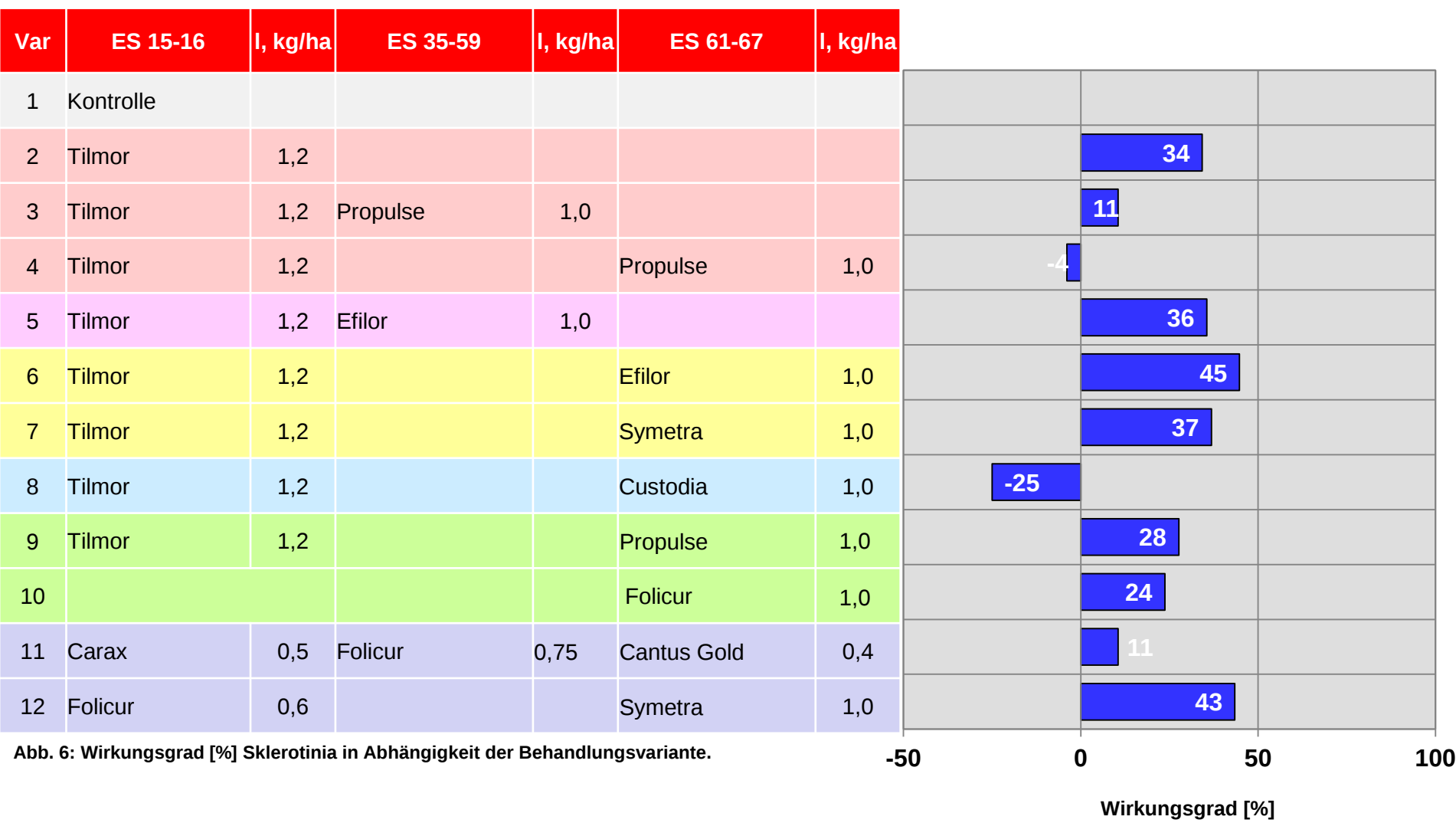


| Prüfung nach Richtlinie: PP 1/78 (3) Rapskrankheiten |           |             |          |             |          |             | PS 16-01: Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung und Wuchsregulierung in Winterraps |
|------------------------------------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |           |             |          |             |          |             |                                                                                     |
|                                                      |           |             |          |             |          |             | Sklerotinia befallene Pflanzen [%] - 2017                                           |
|                                                      |           |             |          |             |          |             | Calw                                                                                |
| Var.                                                 | ES 15-16  | I,<br>kg/ha | ES 35-59 | I,<br>kg/ha | ES 61-67 | I,<br>kg/ha | Avatar                                                                              |
| 1                                                    | Kontrolle |             |          |             |          |             | 76                                                                                  |
| 2                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | 50                                                                                  |
| 3                                                    | Tilmor    | 1,2         | Propulse | 1,0         |          |             | 68                                                                                  |
| 4                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Propulse | 1,0         | 79                                                                                  |
| 5                                                    | Tilmor    | 1,2         | Efilor   | 1,0         |          |             | 49                                                                                  |
| 6                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Efilor   | 1,0         | 42                                                                                  |
| 7                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Symetra  | 1,0         | 48                                                                                  |
| 8                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Custodia | 1,0         | 95                                                                                  |
| 9                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Propulse | 1,0         | 55                                                                                  |
| 10                                                   |           |             |          |             | Folicur  | 1,0         | 58                                                                                  |

# Krankheitsbefall Sklerotinia, Standort: Calw

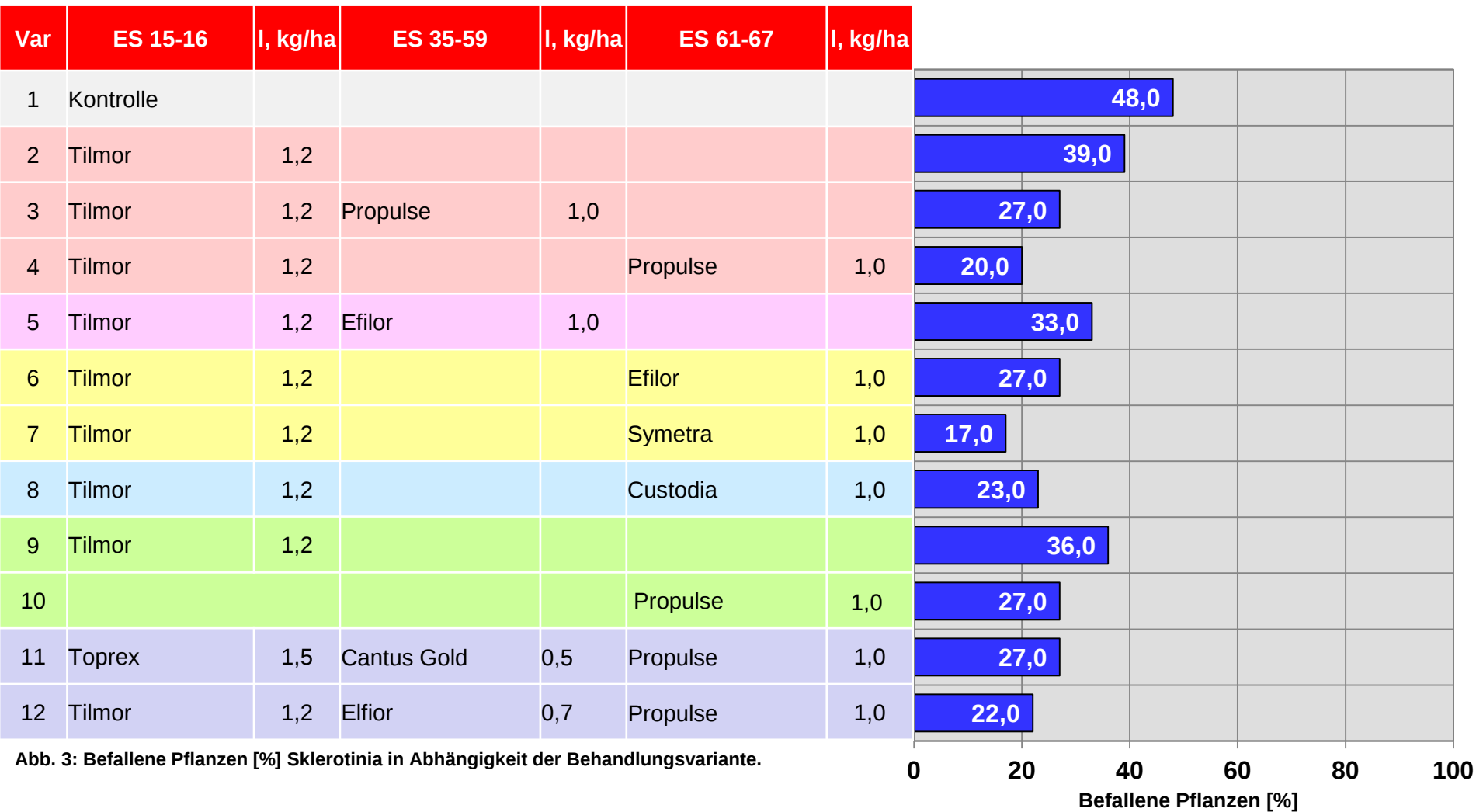


# Wirkungsgrad Sklerotinia, Standort: Calw

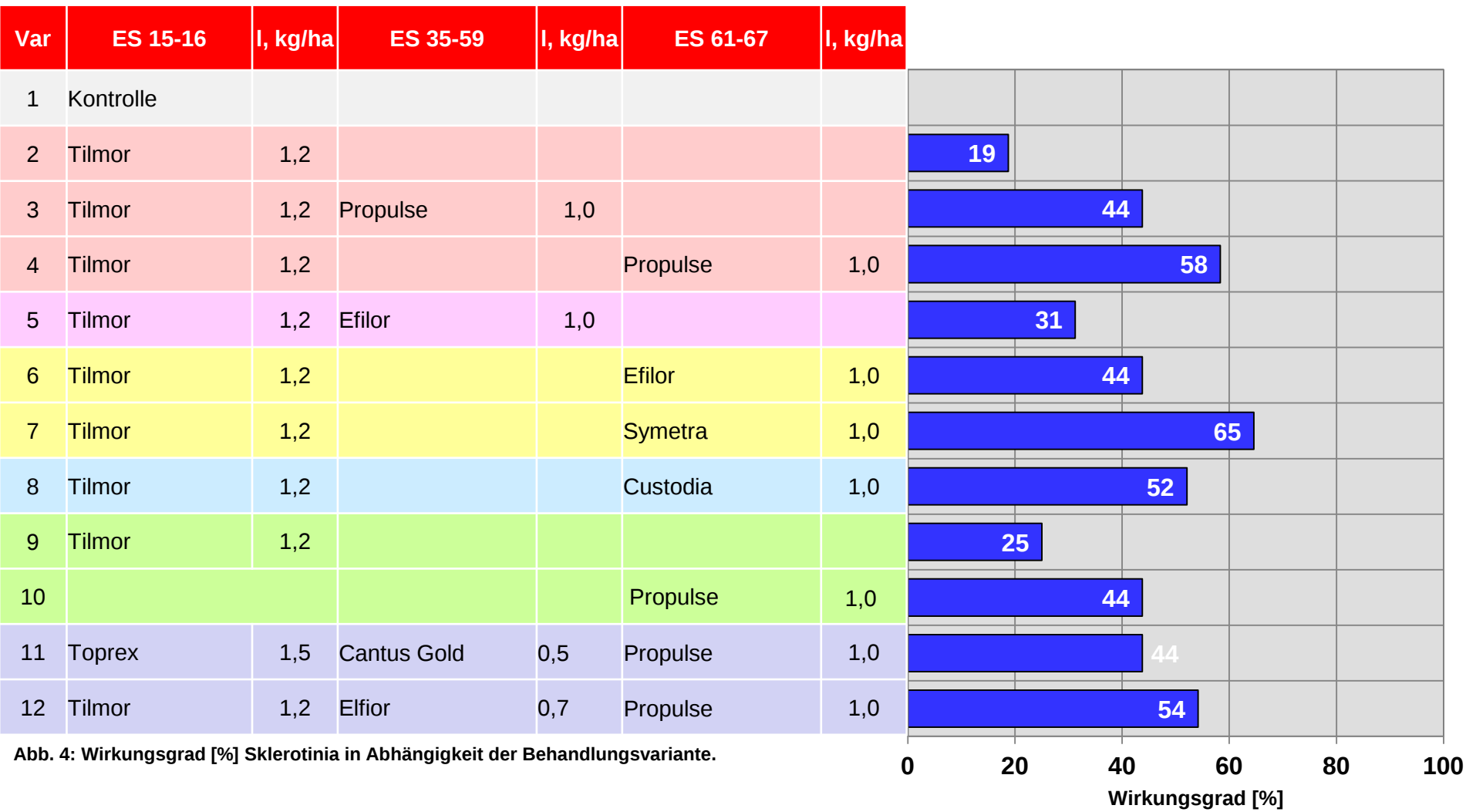


| Prüfung nach Richtlinie: PP 1/78 (3) Rapskrankheiten |           |             |          |             |          |             | PS 16-01: Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung und Wuchsregulierung in Winterraps |
|------------------------------------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |           |             |          |             |          |             |                                                                                     |
|                                                      |           |             |          |             |          |             | Sklerotinia befallene Pflanzen [%] - 2017                                           |
|                                                      |           |             |          |             |          |             | Rottweil                                                                            |
| Var.                                                 | ES 15-16  | I,<br>kg/ha | ES 35-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65 | I,<br>kg/ha | PT 225                                                                              |
| 1                                                    | Kontrolle |             |          |             |          |             | 48                                                                                  |
| 2                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | 39                                                                                  |
| 3                                                    | Tilmor    | 1,2         | Propulse | 1,0         |          |             | 27                                                                                  |
| 4                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Propulse | 1,0         | 20                                                                                  |
| 5                                                    | Tilmor    | 1,2         | Efilor   | 1,0         |          |             | 33                                                                                  |
| 6                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Efilor   | 1,0         | 27                                                                                  |
| 7                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Symetra  | 1,0         | 17                                                                                  |
| 8                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Custodia | 1,0         | 23                                                                                  |
| 9                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | 36                                                                                  |
| 10                                                   |           |             |          |             | Propulse | 1,0         | 27                                                                                  |

# Krankheitsbefall Sklerotinia, Standort: Rottweil



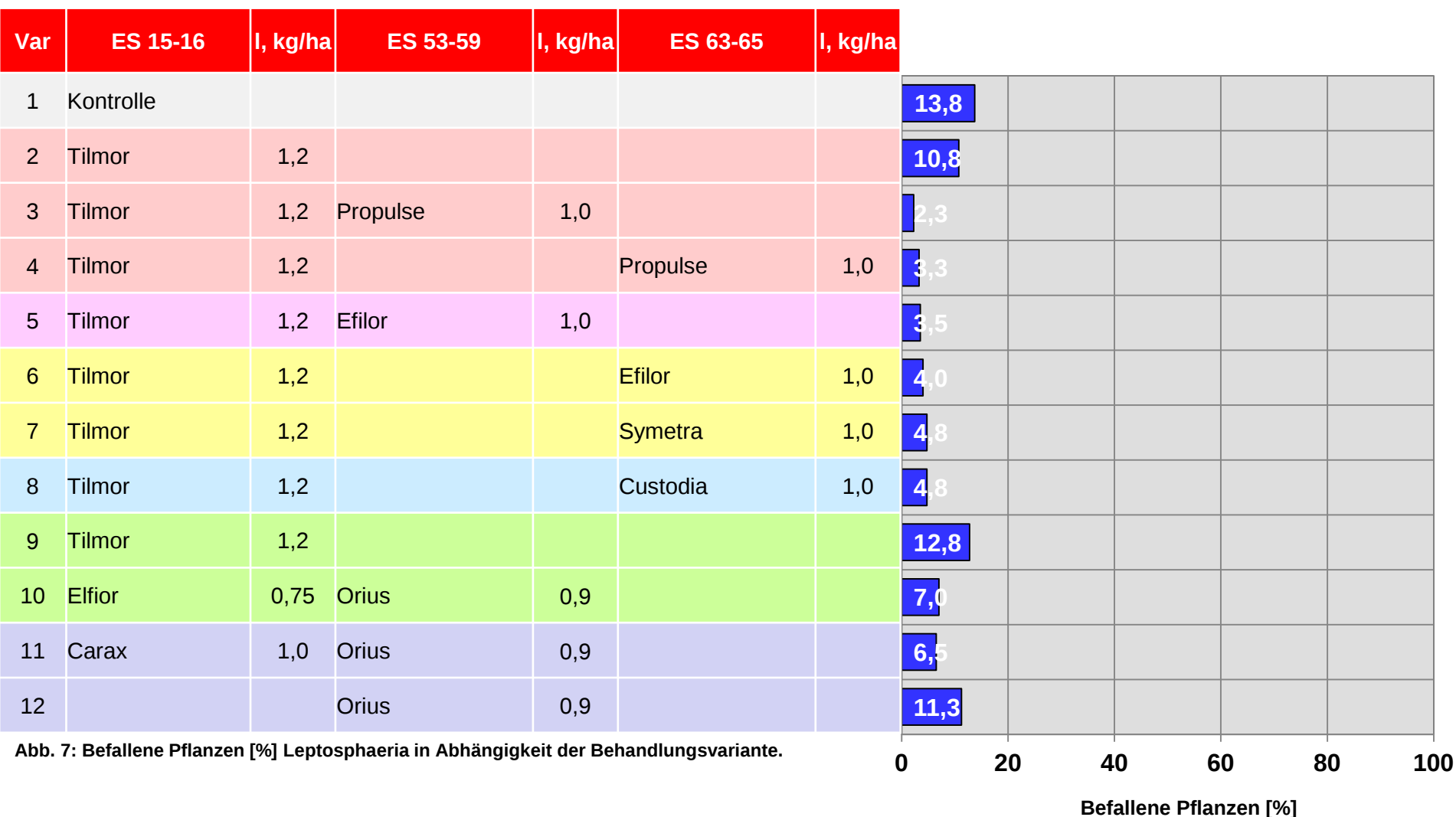
# Wirkungsgrad Sklerotinia, Standort: Rottweil



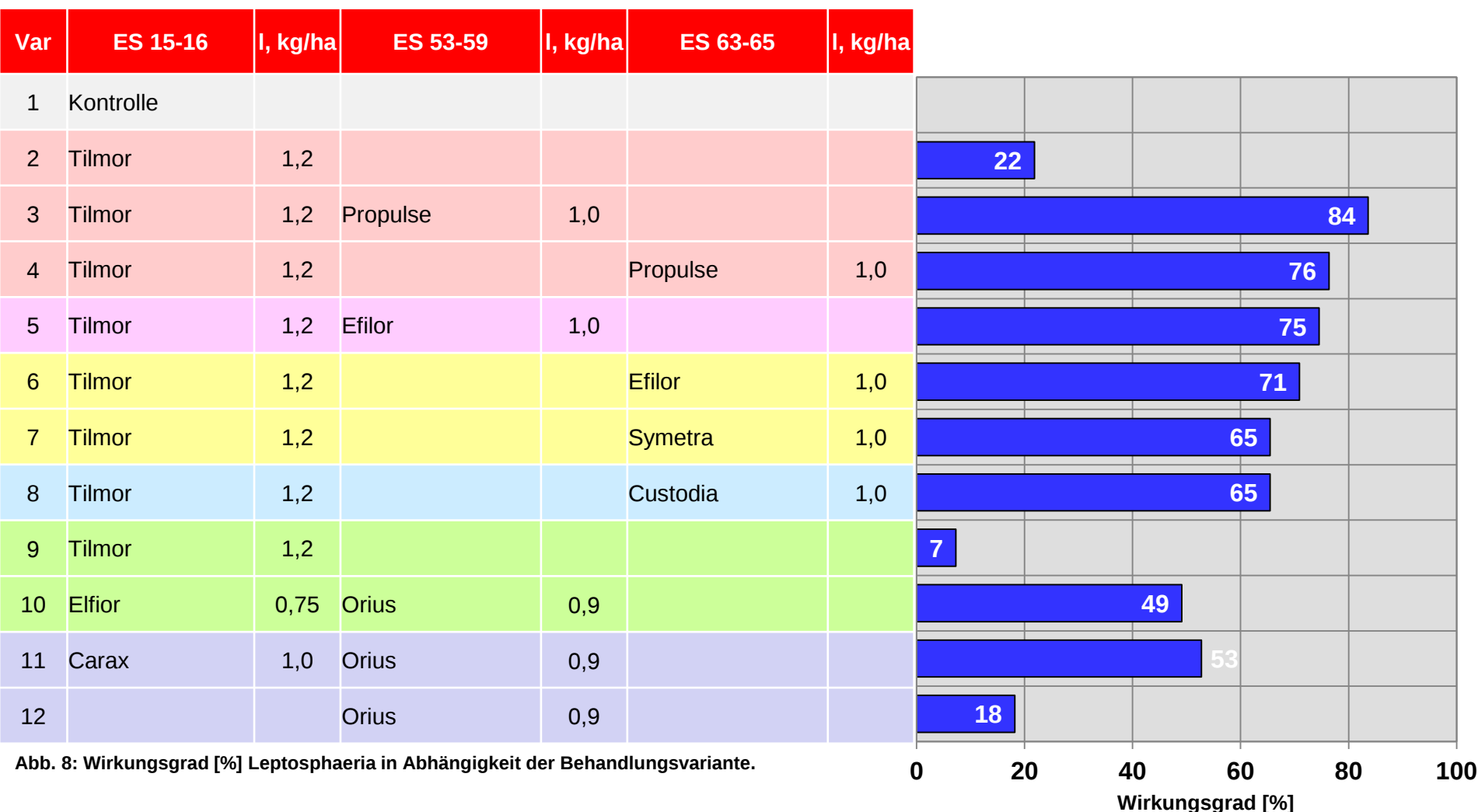
| Prüfung nach Richtlinie: PP 1/78 (3) Rapskrankheiten |                                                                |             |          |             |                                                          |             | PS 16-01: Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung und Wuchsregulierung in Winterraps |          |                    |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
|                                                      |                                                                |             |          |             |                                                          |             | Leptosphaeria 2017 befallene Pflanzen [%] - 2017                                    |          |                    |
|                                                      |                                                                |             |          |             |                                                          |             | Ludwigsburg                                                                         | Rottweil | LTZ Donaueschingen |
| Var.                                                 | ES 15-16                                                       | I,<br>kg/ha | ES 57-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65                                                 | I,<br>kg/ha | Avatar                                                                              | PT 225   | PR46W26            |
| 1                                                    | Kontrolle                                                      |             |          |             |                                                          |             | 14                                                                                  | 18       | 0                  |
| 2                                                    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             |                                                          |             | 11                                                                                  | 10       | 0                  |
| 3                                                    | Tilmor                                                         | 1,2         | Propulse | 1,0         |                                                          |             | 2                                                                                   | 8        | 0                  |
| 4                                                    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Propulse                                                 | 1,0         | 3                                                                                   | 6        | 0                  |
| 5                                                    | Tilmor                                                         | 1,2         | Efilor   | 1,0         |                                                          |             | 4                                                                                   | 6        | 0                  |
| 6                                                    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Efilor                                                   | 1,0         | 4                                                                                   | 4        | 0                  |
| 7                                                    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Symetra                                                  | 1,0         | 5                                                                                   | 4        | 0                  |
| 8                                                    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Custodia                                                 | 1,0         | 5                                                                                   | 3        | 0                  |
| 9                                                    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ISIP SkleroPro |             | 13                                                                                  | 3        | 0                  |
| 10                                                   | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ProPlant Phoma-Modul |             |          |             |                                                          |             | 7                                                                                   | 5        | 0                  |

| Prüfung nach Richtlinie: PP 1/78 (3) Rapskrankheiten |           |             |          |             |                                        |             | PS 16-01: Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung und Wuchsregulierung in Winterraps |
|------------------------------------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |           |             |          |             |                                        |             |                                                                                     |
|                                                      |           |             |          |             |                                        |             | <b>Leptosphaeria befallene Pflanzen [%] - 2017</b><br><br><b>Ludwigsburg</b>        |
| Var.                                                 | ES 15-16  | I,<br>kg/ha | ES 57-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65                               | I,<br>kg/ha | Avatar                                                                              |
| 1                                                    | Kontrolle |             |          |             |                                        |             | 14                                                                                  |
| 2                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             |                                        |             | 11                                                                                  |
| 3                                                    | Tilmor    | 1,2         | Propulse | 1,0         |                                        |             | 2                                                                                   |
| 4                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Propulse                               | 1,0         | 3                                                                                   |
| 5                                                    | Tilmor    | 1,2         | Efilor   | 1,0         |                                        |             | 4                                                                                   |
| 6                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Efilor                                 | 1,0         | 4                                                                                   |
| 7                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Symetra                                | 1,0         | 5                                                                                   |
| 8                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Custodia                               | 1,0         | 5                                                                                   |
| 9                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | keine Behandlung (nach ISIP SkleroPro) |             | 13                                                                                  |
| 10                                                   | Elfior    | 0,75        | Orius    | 0,9         |                                        |             | 7                                                                                   |

# Krankheitsbefall Leptosphaeria, Standort: Ludwigsburg

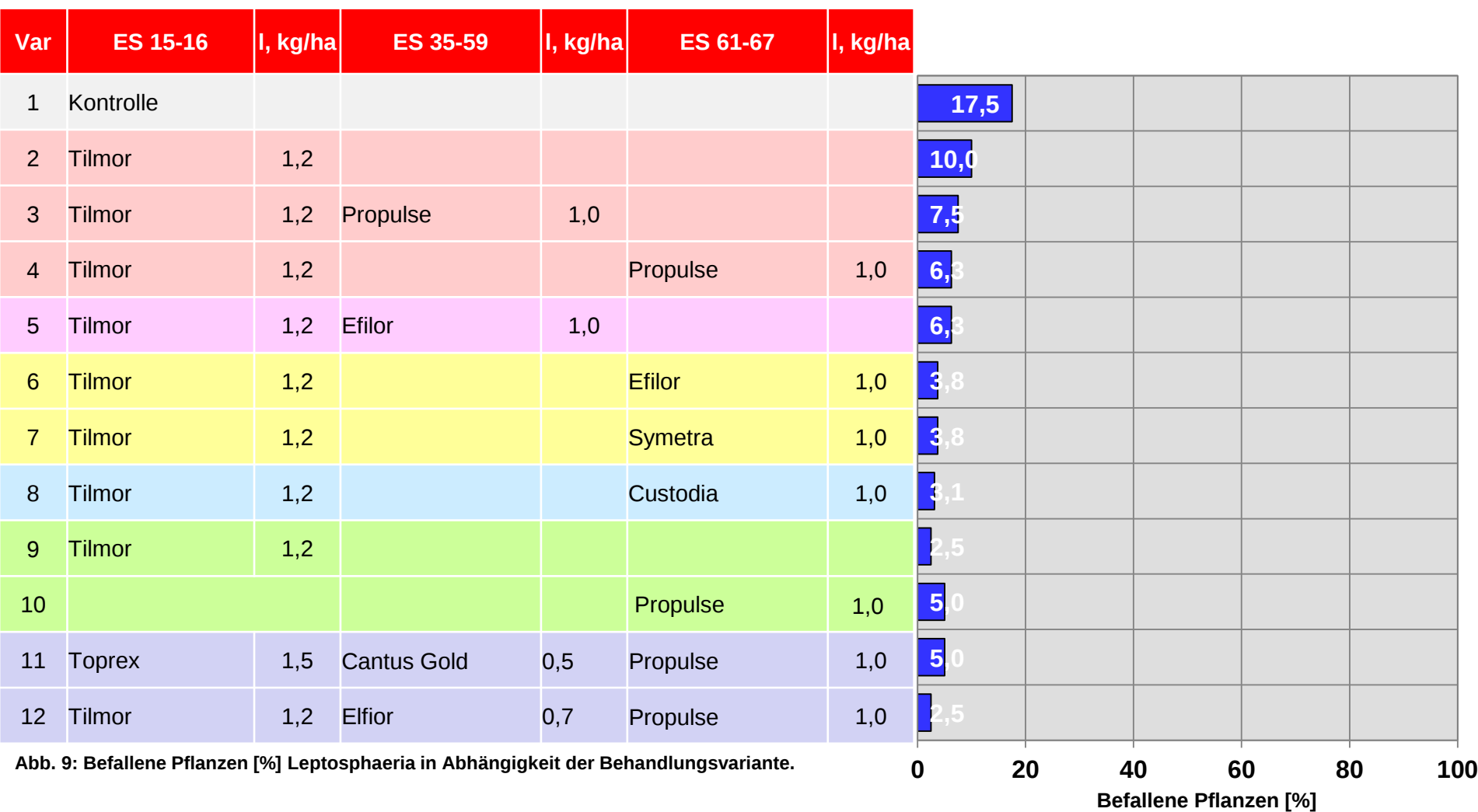


# Wirkungsgrad Leptosphaeria, Standort: Ludwigsburg

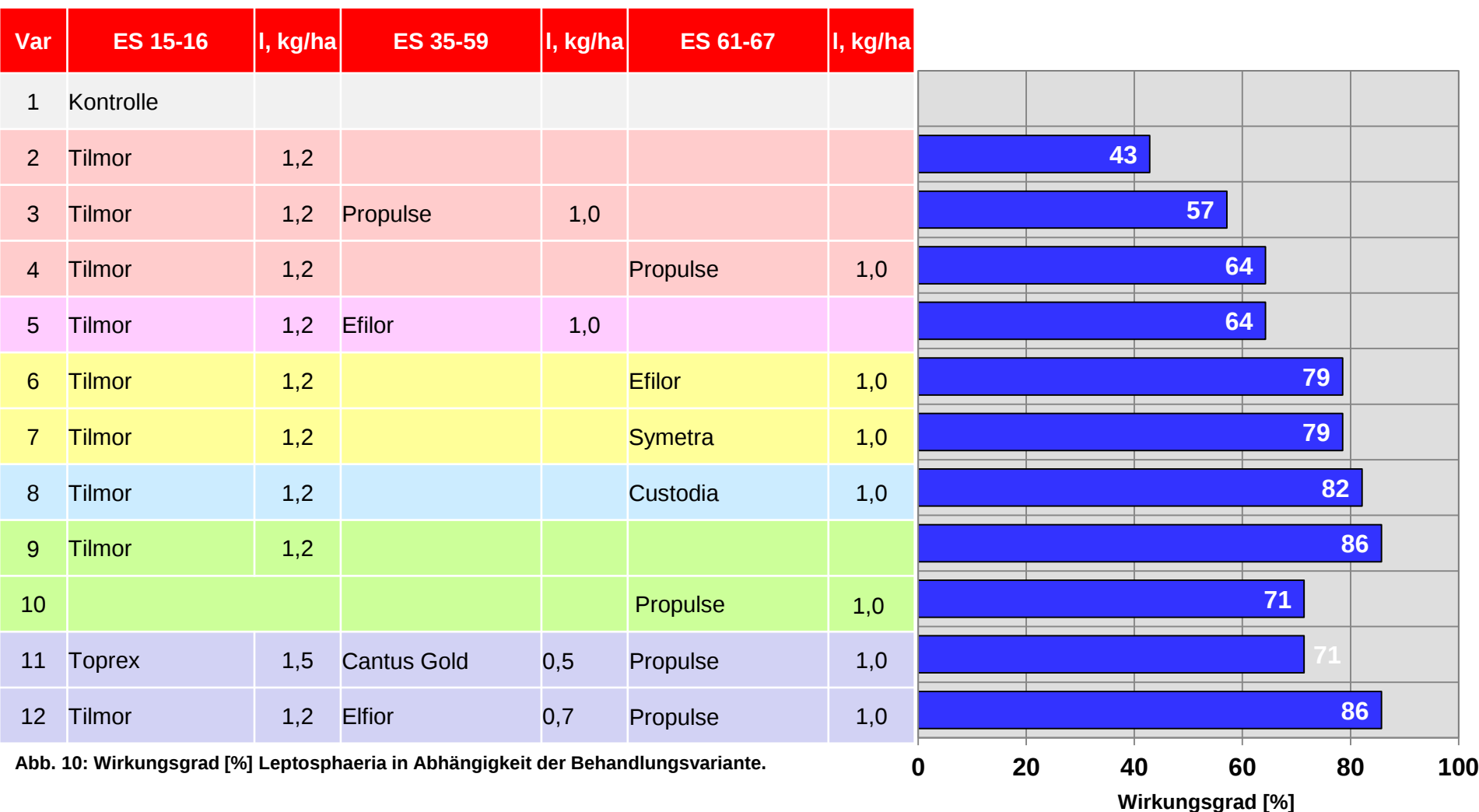


| Prüfung nach Richtlinie: PP 1/78 (3) Rapskrankheiten |           |             |          |             |          |             | PS 16-01: Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung und Wuchsregulierung in Winterraps |
|------------------------------------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |           |             |          |             |          |             |                                                                                     |
|                                                      |           |             |          |             |          |             | <b>Leptosphaeria befallene Pflanzen [%] - 2017</b><br><br><b>Rottweil</b>           |
| Var.                                                 | ES 15-16  | I,<br>kg/ha | ES 57-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65 | I,<br>kg/ha | PT 225                                                                              |
| 1                                                    | Kontrolle |             |          |             |          |             | 18                                                                                  |
| 2                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | 10                                                                                  |
| 3                                                    | Tilmor    | 1,2         | Propulse | 1,0         |          |             | 8                                                                                   |
| 4                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Propulse | 1,0         | 6                                                                                   |
| 5                                                    | Tilmor    | 1,2         | Efilor   | 1,0         |          |             | 6                                                                                   |
| 6                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Efilor   | 1,0         | 4                                                                                   |
| 7                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Symetra  | 1,0         | 4                                                                                   |
| 8                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Custodia | 1,0         | 3                                                                                   |
| 9                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | 3                                                                                   |
| 10                                                   |           |             |          |             | Propulse | 1,0         | 5                                                                                   |

# Krankheitsbefall Leptosphaeria, Standort: Rottweil



# Wirkungsgrad Leptosphaeria, Standort: Rottweil

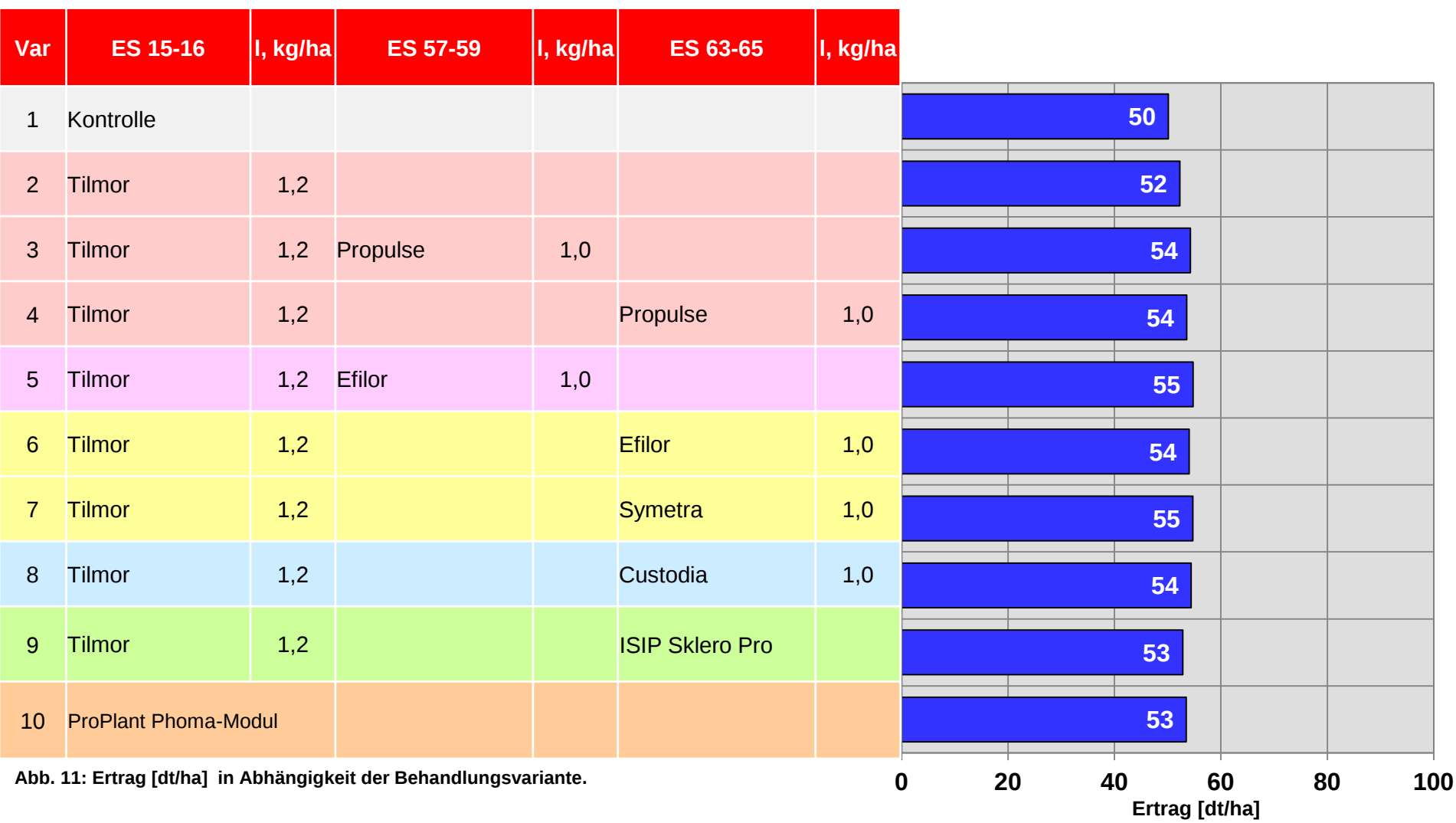


| Prüfung nach Richtlinie: PP 1/78 (3) Rapskrankheiten |           |             |          |             |                                        |             | PS 16-01: Möglichkeiten der Krankheitsbekämpfung und Wuchsregulierung in Winterraps |
|------------------------------------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |           |             |          |             |                                        |             |                                                                                     |
|                                                      |           |             |          |             |                                        |             | Verticilium befallene Pflanzen [%] - 2017                                           |
|                                                      |           |             |          |             |                                        |             | Ludwigsburg                                                                         |
| Var.                                                 | ES 15-16  | I,<br>kg/ha | ES 57-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65                               | I,<br>kg/ha | Avatar                                                                              |
| 1                                                    | Kontrolle |             |          |             |                                        |             | 5                                                                                   |
| 2                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             |                                        |             | 4                                                                                   |
| 3                                                    | Tilmor    | 1,2         | Propulse | 1,0         |                                        |             | 2                                                                                   |
| 4                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Propulse                               | 1,0         | 1                                                                                   |
| 5                                                    | Tilmor    | 1,2         | Efilor   | 1,0         |                                        |             | 2                                                                                   |
| 6                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Efilor                                 | 1,0         | 1                                                                                   |
| 7                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Symetra                                | 1,0         | 1                                                                                   |
| 8                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | Custodia                               | 1,0         | 2                                                                                   |
| 9                                                    | Tilmor    | 1,2         |          |             | keine Behandlung (nach ISIP SkleroPro) |             | 4                                                                                   |
| 10                                                   | Elfior    | 0,75        | Orius    | 0,9         |                                        |             | 2                                                                                   |

|      |                                                                |             |          |             |                                                          |             | Ertrag [dt/ha] - 2017 |              |        |          |                    | Mittelwert ges. |
|------|----------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|--------------|--------|----------|--------------------|-----------------|
|      |                                                                |             |          |             |                                                          |             | Ludwigsburg           | Freudenstadt | Calw   | Rottweil | LTZ Donaueschingen |                 |
| Var. | ES 15-16                                                       | I,<br>kg/ha | ES 57-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65                                                 | I,<br>kg/ha | Avatar                | Penn         | Avatar | PT 225   | PR46W26            |                 |
| 1    | Kontrolle                                                      |             |          |             |                                                          |             | 58,2                  | 48,3         | 42,5   | 46,4     | 55,2               | 50,1            |
| 2    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             |                                                          |             | 59,5                  | 47,2         | 46,0   | 48,3     | 60,4               | 52,3            |
| 3    | Tilmor                                                         | 1,2         | Propulse | 1,0         |                                                          |             | 62,9                  | 48,9         | 45,9   | 52,5     | 61,0               | 54,3            |
| 4    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Propulse                                                 | 1,0         | 62,6                  | 49,7         | 48,1   | 47,8     | 59,5               | 53,6            |
| 5    | Tilmor                                                         | 1,2         | Efilor   | 1,0         |                                                          |             | 62,9                  | 51,4         | 50,0   | 48,8     | 60,7               | 54,8            |
| 6    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Efilor                                                   | 1,0         | 62,9                  | 51,1         | 45,2   | 47,8     | 63,3               | 54,0            |
| 7    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Symetra                                                  | 1,0         | 61,1                  | 50,1         | 50,8   | 51,4     | 60,2               | 54,7            |
| 8    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Custodia                                                 | 1,0         | 62,3                  | 50,9         | 49,7   | 49,8     | 59,4               | 54,4            |
| 9    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ISIP SkleroPro |             | 59,5                  | 49,9         | 43,4   | 49,3     | 62,1               | 52,8            |
| 10   | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ProPlant Phoma-Modul |             |          |             |                                                          |             | 61,4                  | 51,7         | 47,5   | 48,7     | 58,2               | 53,5            |

|      |                                                                |             |          |             |                                                          |             | Ertrag rel. [%] - 2017<br>(Kontrolle = Ertrag [dt/ha]) |              |        |          |                    | Mittelwert ges. |
|------|----------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|--------------------|-----------------|
|      |                                                                |             |          |             |                                                          |             | Ludwigsburg                                            | Freudenstadt | Calw   | Rottweil | LTZ Donaueschingen |                 |
| Var. | ES 15-16                                                       | I,<br>kg/ha | ES 57-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65                                                 | I,<br>kg/ha | Avatar                                                 | Penn         | Avatar | PT 225   | PR46W26            |                 |
| 1    | Kontrolle                                                      |             |          |             |                                                          |             | 58,2                                                   | 48,3         | 42,5   | 46,4     | 55,2               | 50,1            |
| 2    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             |                                                          |             | 102                                                    | 98           | 108    | 104      | 109                | 104             |
| 3    | Tilmor                                                         | 1,2         | Propulse | 1,0         |                                                          |             | 108                                                    | 101          | 108    | 113      | 111                | 108             |
| 4    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Propulse                                                 | 1,0         | 108                                                    | 103          | 113    | 103      | 108                | 107             |
| 5    | Tilmor                                                         | 1,2         | Efilor   | 1,0         |                                                          |             | 108                                                    | 106          | 117    | 105      | 110                | 109             |
| 6    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Efilor                                                   | 1,0         | 108                                                    | 106          | 106    | 103      | 115                | 108             |
| 7    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Symetra                                                  | 1,0         | 105                                                    | 104          | 120    | 111      | 109                | 110             |
| 8    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Custodia                                                 | 1,0         | 107                                                    | 106          | 117    | 107      | 108                | 109             |
| 9    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ISIP SkleroPro |             | 102                                                    | 103          | 102    | 106      | 113                | 105             |
| 10   | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ProPlant Phoma-Modul |             |          |             |                                                          |             | 105                                                    | 107          | 112    | 105      | 105                | 107             |

# Ertrag, Standorte: Ludwigsburg, Freudenstadt, Calw, Rottweil, LTZ Donaueschingen, LTZ Augustenberg



|      |                                                                |             |          |             |                                                          |             | Bereinigte Marktleistung [€/ha] - 2017<br>(nach Abzug der Pflanzenschutzmittel- und Ausbringungskosten) |              |        |          |                    | Mittelwert ges. |
|------|----------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|--------------------|-----------------|
|      |                                                                |             |          |             |                                                          |             | Ludwigsburg                                                                                             | Freudenstadt | Calw   | Rottweil | LTZ Donaueschingen |                 |
| Var. | ES 15-16                                                       | I,<br>kg/ha | ES 57-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-65                                                 | I,<br>kg/ha | Avatar                                                                                                  | Penn         | Avatar | PT 225   | PR46W26            |                 |
| 1    | Kontrolle                                                      |             |          |             |                                                          |             | 1.886                                                                                                   | 1.564        | 1.378  | 1.503    | 1.790              | 1.624           |
| 2    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             |                                                          |             | 1.884                                                                                                   | 1.484        | 1.445  | 1.520    | 1.913              | 1.649           |
| 3    | Tilmor                                                         | 1,2         | Propulse | 1,0         |                                                          |             | 1.940                                                                                                   | 1.484        | 1.388  | 1.484    | 1.878              | 1.635           |
| 4    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Propulse                                                 | 1,0         | 1.928                                                                                                   | 1.512        | 1.460  | 1.450    | 1.827              | 1.636           |
| 5    | Tilmor                                                         | 1,2         | Efilor   | 1,0         |                                                          |             | 1.944                                                                                                   | 1.569        | 1.523  | 1.487    | 1.869              | 1.678           |
| 6    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Efilor                                                   | 1,0         | 1.941                                                                                                   | 1.559        | 1.370  | 1.451    | 1.954              | 1.655           |
| 7    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Symetra                                                  | 1,0         | 1.880                                                                                                   | 1.525        | 1.548  | 1.566    | 1.851              | 1.674           |
| 8    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Custodia                                                 | 1,0         | 1.924                                                                                                   | 1.555        | 1.516  | 1.518    | 1.830              | 1.668           |
| 9    | Tilmor                                                         | 1,2         |          |             | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ISIP SkleroPro |             | 1.884                                                                                                   | 1.516        | 1.306  | 1.551    | 1.969              | 1.645           |
| 10   | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ProPlant Phoma-Modul |             |          |             |                                                          |             | 1.924                                                                                                   | 1.597        | 1.509  | 1.523    | 1.887              | 1.688           |

Mehrertrag, Standorte: Ludwigsburg, Freudenstadt, Calw, Rottweil, LTZ Donaueschingen

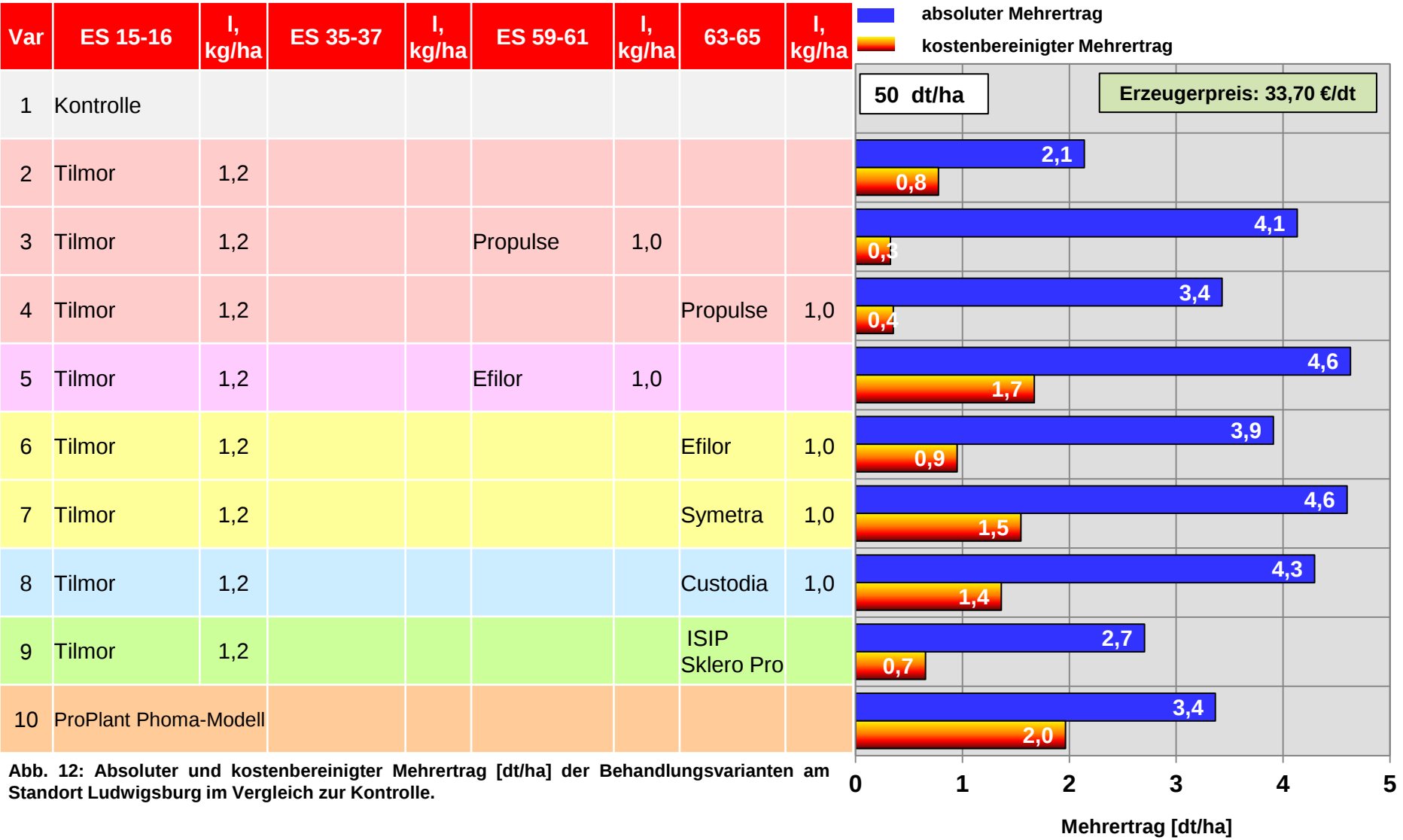
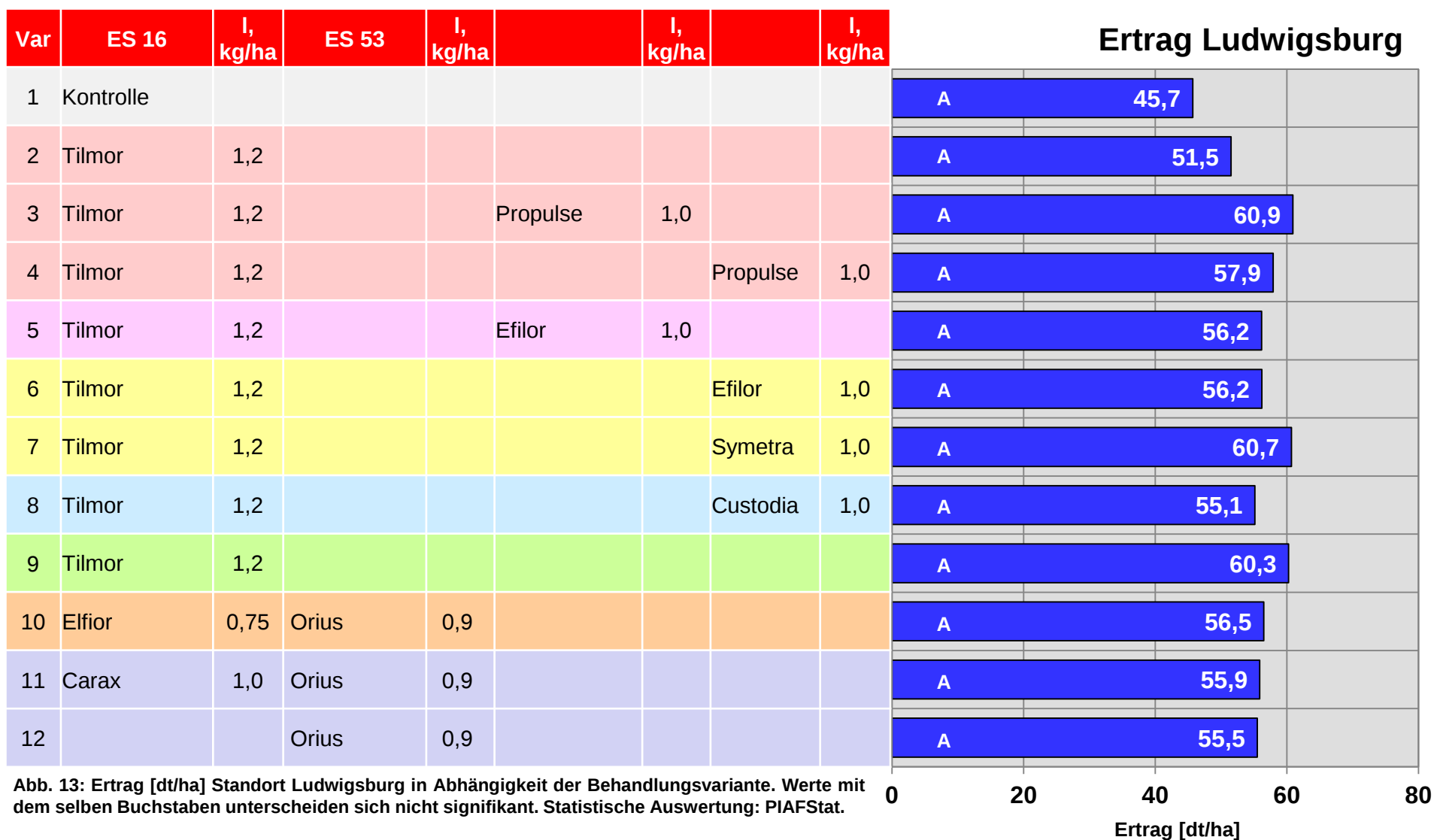


Abb. 12: Absoluter und kostenbereinigter Mehrertrag [dt/ha] der Behandlungsvarianten am Standort Ludwigsburg im Vergleich zur Kontrolle.

|      |                                                                |          |          |          |                                                          |          | Ölgehalt [%] - 2017 |              |        |          |                       | Mittelwert ges. |
|------|----------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------------------------------------------|----------|---------------------|--------------|--------|----------|-----------------------|-----------------|
|      |                                                                |          |          |          |                                                          |          | Ludwigsburg         | Freudenstadt | Calw   | Rottweil | LTZ<br>Donaueschingen |                 |
| Var. | ES 15-16                                                       | l, kg/ha | ES 57-59 | l, kg/ha | ES 63-65                                                 | l, kg/ha | Avatar              | Penn         | Avatar | PT 225   | PR46W26               |                 |
| 1    | Kontrolle                                                      |          |          |          |                                                          |          | 44,9                | 43,9         | 42,3   | 43,6     | 47,3                  | 44,4            |
| 2    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          |                                                          |          | 43,4                | 44,0         | 42,6   | 43,0     | 46,4                  | 43,9            |
| 3    | Tilmor                                                         | 1,2      | Propulse | 1,0      |                                                          |          | 44,4                | 44,4         | 42,0   | 44,3     | 47,2                  | 44,5            |
| 4    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Propulse                                                 | 1,0      | 43,7                | 44,3         | 42,9   | 43,0     | 46,8                  | 44,2            |
| 5    | Tilmor                                                         | 1,2      | Efilor   | 1,0      |                                                          |          | 44,6                | 44,1         | 42,8   | 44,0     | 46,5                  | 44,4            |
| 6    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Efilor                                                   | 1,0      | 43,7                | 44,9         | 41,7   | 44,0     | 47,6                  | 44,4            |
| 7    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Symetra                                                  | 1,0      | 44,6                | 44,6         | 42,4   | 43,7     | 47,4                  | 44,5            |
| 8    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Custodia                                                 | 1,0      | 44,6                | 44,2         | 42,6   | 43,4     | 47,4                  | 44,4            |
| 9    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ISiP SkleroPro |          | 43,7                | 44,6         | 42,1   | 44,1     | 47,0                  | 44,3            |
| 10   | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ProPlant Phoma-Modul |          |          |          |                                                          |          | 45,5                | 44,0         | 42,2   | 43,8     | 46,8                  | 44,5            |

|      |                                                                |          |          |          |                                                          |          | Tausendkorngewicht [g] - 2017 |              |        |          |                       | Mittelwert ges. |
|------|----------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|--------------|--------|----------|-----------------------|-----------------|
|      |                                                                |          |          |          |                                                          |          | Ludwigsburg                   | Freudenstadt | Calw   | Rottweil | LTZ<br>Donaueschingen |                 |
| Var. | ES 15-16                                                       | l, kg/ha | ES 57-59 | l, kg/ha | ES 63-65                                                 | l, kg/ha | Avatar                        | Penn         | Avatar | PT 225   | PR46W26               |                 |
| 1    | Kontrolle                                                      |          |          |          |                                                          |          | 4,5                           | 4,9          | 4,1    | 4,4      | 4,1                   | 4,4             |
| 2    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          |                                                          |          | 4,6                           | 5,0          | 4,1    | 4,5      | 3,9                   | 4,4             |
| 3    | Tilmor                                                         | 1,2      | Propulse | 1,0      |                                                          |          | 4,7                           | 4,9          | 4,1    | 4,6      | 3,9                   | 4,4             |
| 4    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Propulse                                                 | 1,0      | 4,6                           | 5,2          | 4,1    | 4,8      | 3,9                   | 4,5             |
| 5    | Tilmor                                                         | 1,2      | Efilor   | 1,0      |                                                          |          | 4,6                           | 4,8          | 3,9    | 4,5      | 4,1                   | 4,4             |
| 6    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Efilor                                                   | 1,0      | 4,8                           | 4,8          | 4,0    | 4,3      | 4,1                   | 4,4             |
| 7    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Symetra                                                  | 1,0      | 4,5                           | 4,8          | 4,1    | 4,7      | 4,3                   | 4,5             |
| 8    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Custodia                                                 | 1,0      | 4,5                           | 5,0          | 4,2    | 4,6      | 4,2                   | 4,5             |
| 9    | Tilmor                                                         | 1,2      |          |          | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ISIP SkleroPro |          | 4,6                           | 5,0          | 4,1    | 4,7      | 4,1                   | 4,5             |
| 10   | Fungizideinsatz nach<br>Prognosemodell<br>ProPlant Phoma-Modul |          |          |          |                                                          |          | 4,5                           | 5,1          | 4,0    | 4,6      | 4,1                   | 4,5             |

| <b>Preise und Kosten für die Rentabilitätsberechnungen der Pflanzenschutzmaßnahmen 2017</b>                                                                                                                                                                            |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Die aufgelisteten Preise für Fungizide, Herbizide, Insektizide, Wachstumsregler und Zusatzstoffe sind jeweils auf Liter bzw. Kilogramm bezogen. Basis: BayWa Agrar PS-Pflanzenschutz abzüglich 10% des größten Gebindes ohne MwSt. Ausbringungskosten: 10 €/Anwendung. |                    |
| <b>Fungizide</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>€/l bzw. kg</b> |
| Cantus Gold                                                                                                                                                                                                                                                            | 88,29              |
| Carax                                                                                                                                                                                                                                                                  | 28,17              |
| Custodia                                                                                                                                                                                                                                                               | 40,77              |
| Efilor                                                                                                                                                                                                                                                                 | 41,67              |
| Folicur                                                                                                                                                                                                                                                                | 20,16              |
| Orius                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14,94              |
| Propulse                                                                                                                                                                                                                                                               | 45,45              |
| Symetra                                                                                                                                                                                                                                                                | 44,64              |
| Tilmor                                                                                                                                                                                                                                                                 | 28,53              |
| Erzeugerpreise als Durchschnitt der letzten 5 Jahre (2013 - 2015) ohne MwSt.<br>Quelle: Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL)                                                                                                |                    |
| <b>Raps</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>€/dt</b>        |
| Winterraps                                                                                                                                                                                                                                                             | 33,70              |



Mehrertrag, Standorte: Ludwigsburg

| Var | ES 16     | I,<br>kg/ha | ES 53 | I,<br>kg/ha |          | I,<br>kg/ha |          | I,<br>kg/ha |
|-----|-----------|-------------|-------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|
| 1   | Kontrolle |             |       |             |          |             |          |             |
| 2   | Tilmor    | 1,2         |       |             |          |             |          |             |
| 3   | Tilmor    | 1,2         |       |             | Propulse | 1,0         |          |             |
| 4   | Tilmor    | 1,2         |       |             |          |             | Propulse | 1,0         |
| 5   | Tilmor    | 1,2         |       |             | Efilor   | 1,0         |          |             |
| 6   | Tilmor    | 1,2         |       |             |          |             | Efilor   | 1,0         |
| 7   | Tilmor    | 1,2         |       |             |          |             | Symetra  | 1,0         |
| 8   | Tilmor    | 1,2         |       |             |          |             | Custodia | 1,0         |
| 9   | Tilmor    | 1,2         |       |             |          |             |          |             |
| 10  | Elfior    | 0,75        | Orius | 0,9         |          |             |          |             |
| 11  | Carax     | 1,0         | Orius | 0,9         |          |             |          |             |
| 12  |           |             | Orius | 0,9         |          |             |          |             |

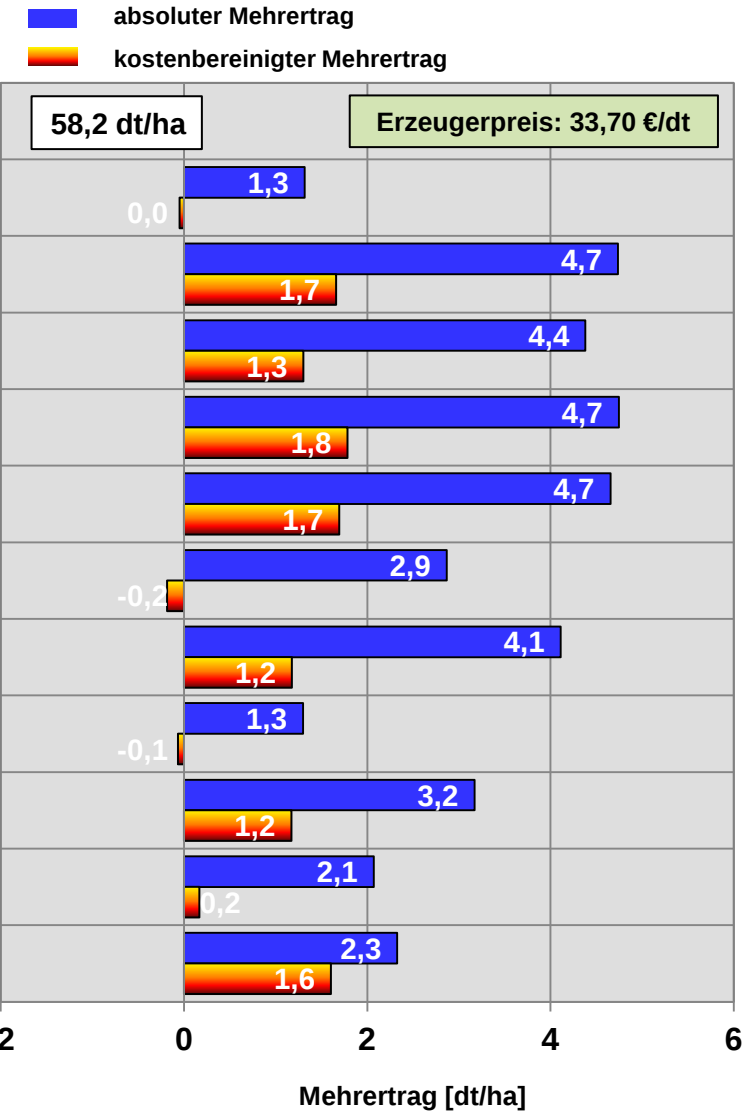
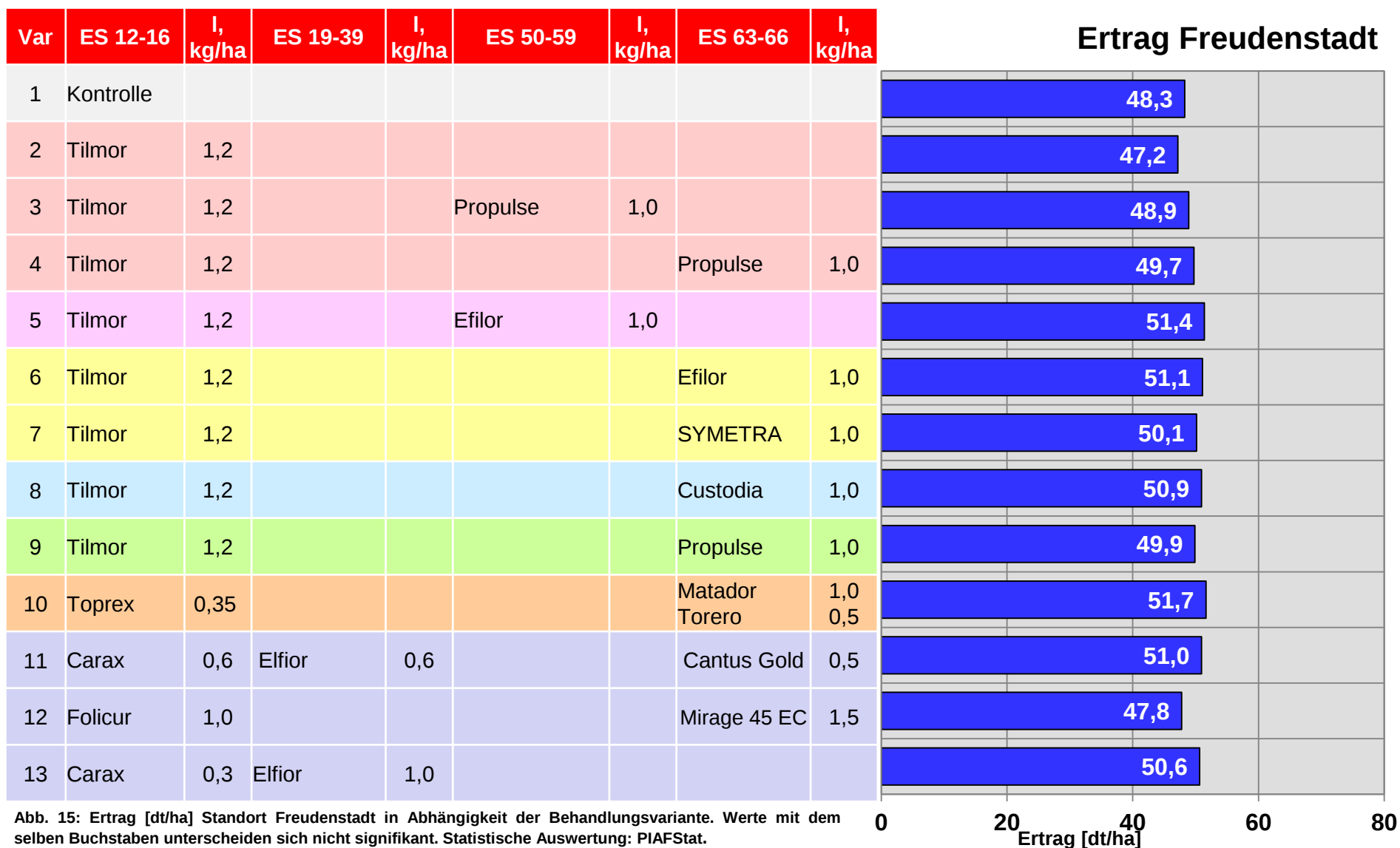


Abb. 14: Absoluter und kostenbereinigter Mehrertrag [dt/ha] der Behandlungsvarianten am-2 Standort Ludwigsburg im Vergleich zur Kontrolle.



Mehrertrag, Standorte: Freudenstadt

| Var | ES 12-16  | I,<br>kg/ha | ES 19-39 | I,<br>kg/ha | ES 50-59 | I,<br>kg/ha | ES 63-66          | I,<br>kg/ha |
|-----|-----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|-------------------|-------------|
| 1   | Kontrolle |             |          |             |          |             |                   |             |
| 2   | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             |                   |             |
| 3   | Tilmor    | 1,2         |          |             | Propulse | 1,0         |                   |             |
| 4   | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | Propulse          | 1,0         |
| 5   | Tilmor    | 1,2         |          |             | Efilor   | 1,0         |                   |             |
| 6   | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | Efilor            | 1,0         |
| 7   | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | SYMETRA           | 1,0         |
| 8   | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | Custodia          | 1,0         |
| 9   | Tilmor    | 1,2         |          |             |          |             | Propulse          | 1,0         |
| 10  | Toprex    | 0,35        |          |             |          |             | Matador<br>Torero | 1,0<br>0,5  |
| 11  | Carax     | 0,6         | Elfior   | 0,6         |          |             | Cantus Gold       | 0,5         |
| 12  | Folicur   | 1,0         |          |             |          |             | Mirage 45<br>EC   | 1,5         |
| 13  | Carax     | 0,3         | Elfior   | 1,0         |          |             |                   |             |

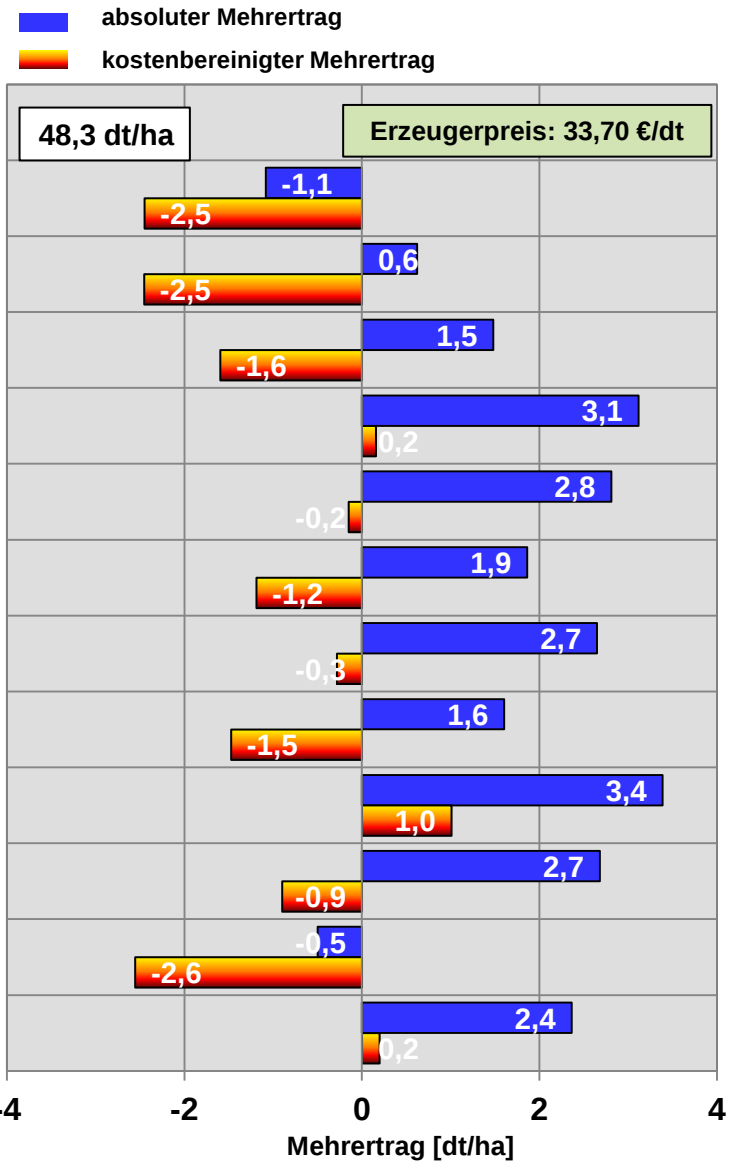


Abb. 16: Absoluter und kostenbereinigter Mehrertrag [dt/ha] der Behandlungsvarianten am Standort Freudenstadt im Vergleich zur Kontrolle.

## Ertrag Calw

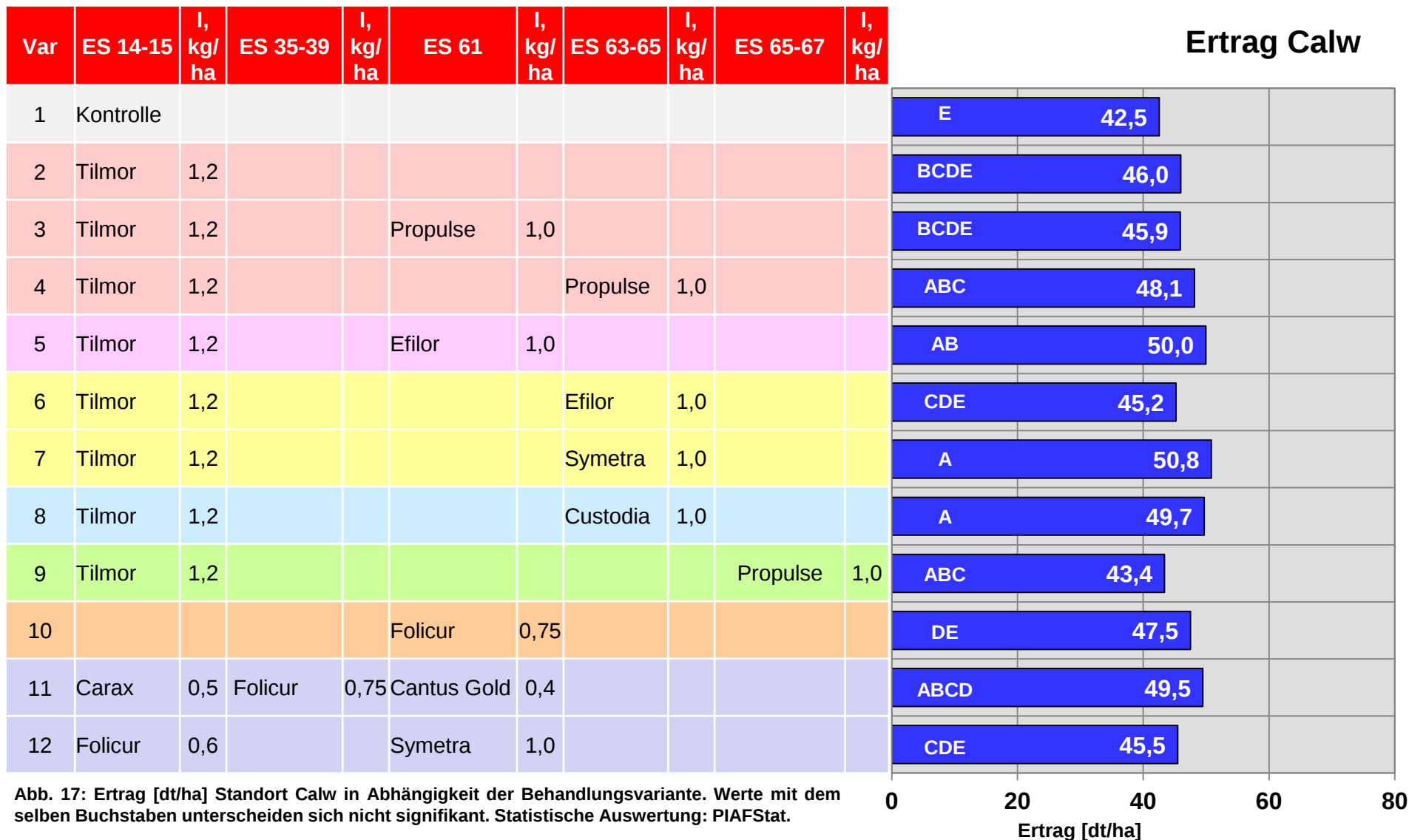


Abb. 17: Ertrag [dt/ha] Standort Calw in Abhängigkeit der Behandlungsvariante. Werte mit dem selben Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant. Statistische Auswertung: PIAFStat.

Mehrertrag, Standorte: Calw

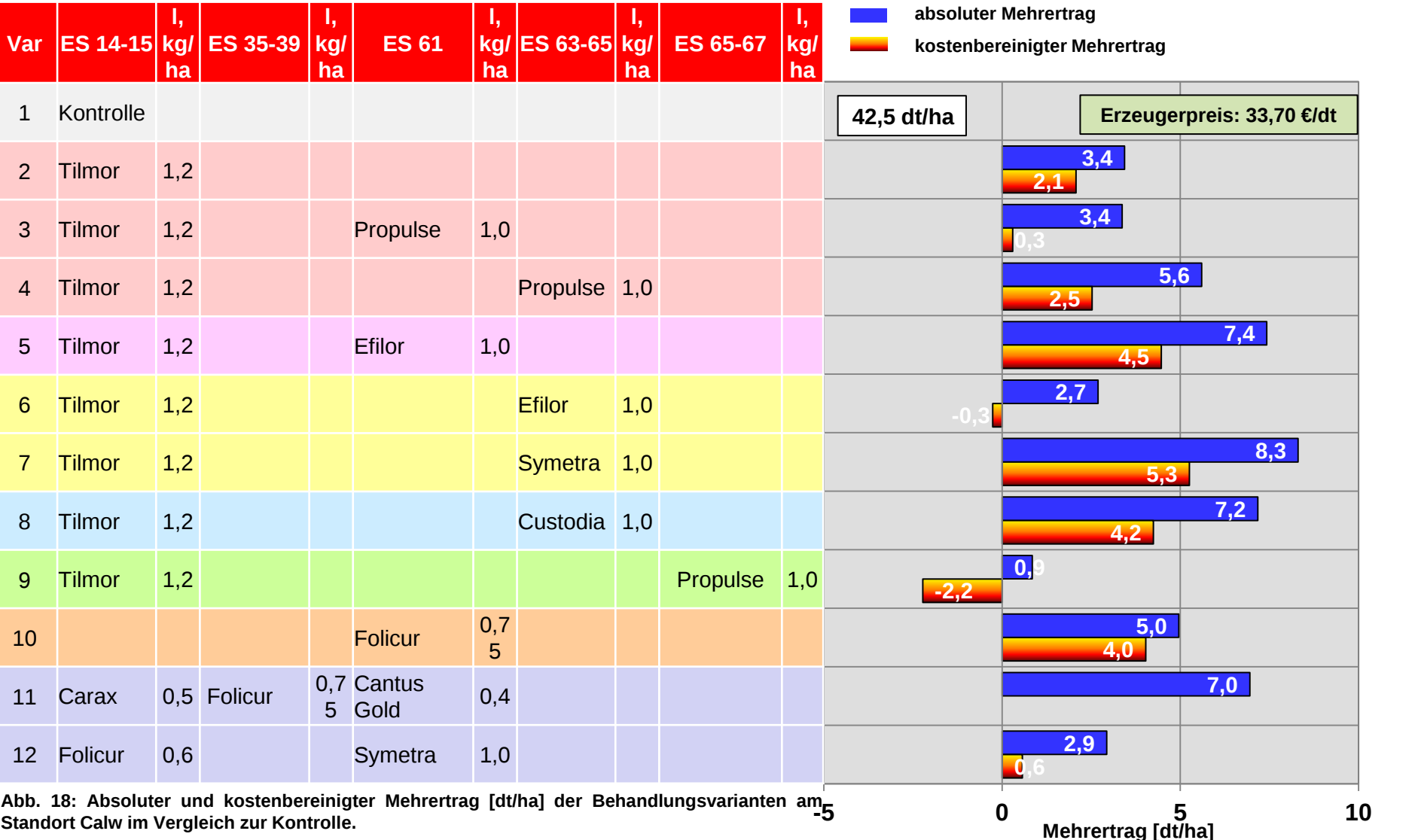


Abb. 18: Absoluter und kostenbereinigter Mehrertrag [dt/ha] der Behandlungsvarianten am Standort Calw im Vergleich zur Kontrolle.

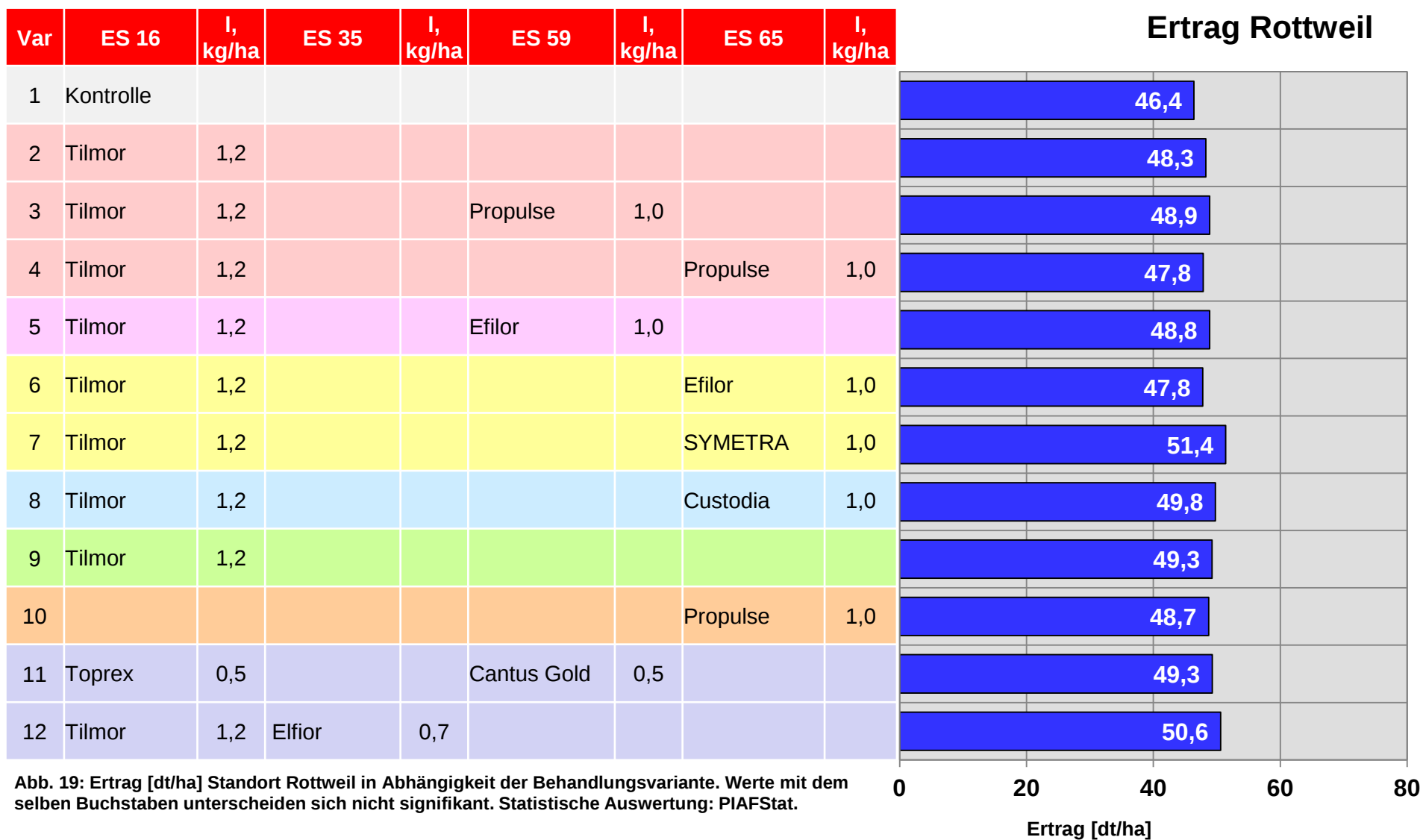


Abb. 19: Ertrag [dt/ha] Standort Rottweil in Abhängigkeit der Behandlungsvariante. Werte mit dem selben Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant. Statistische Auswertung: PIAFStat.

Mehrertrag, Standorte: Rottweil

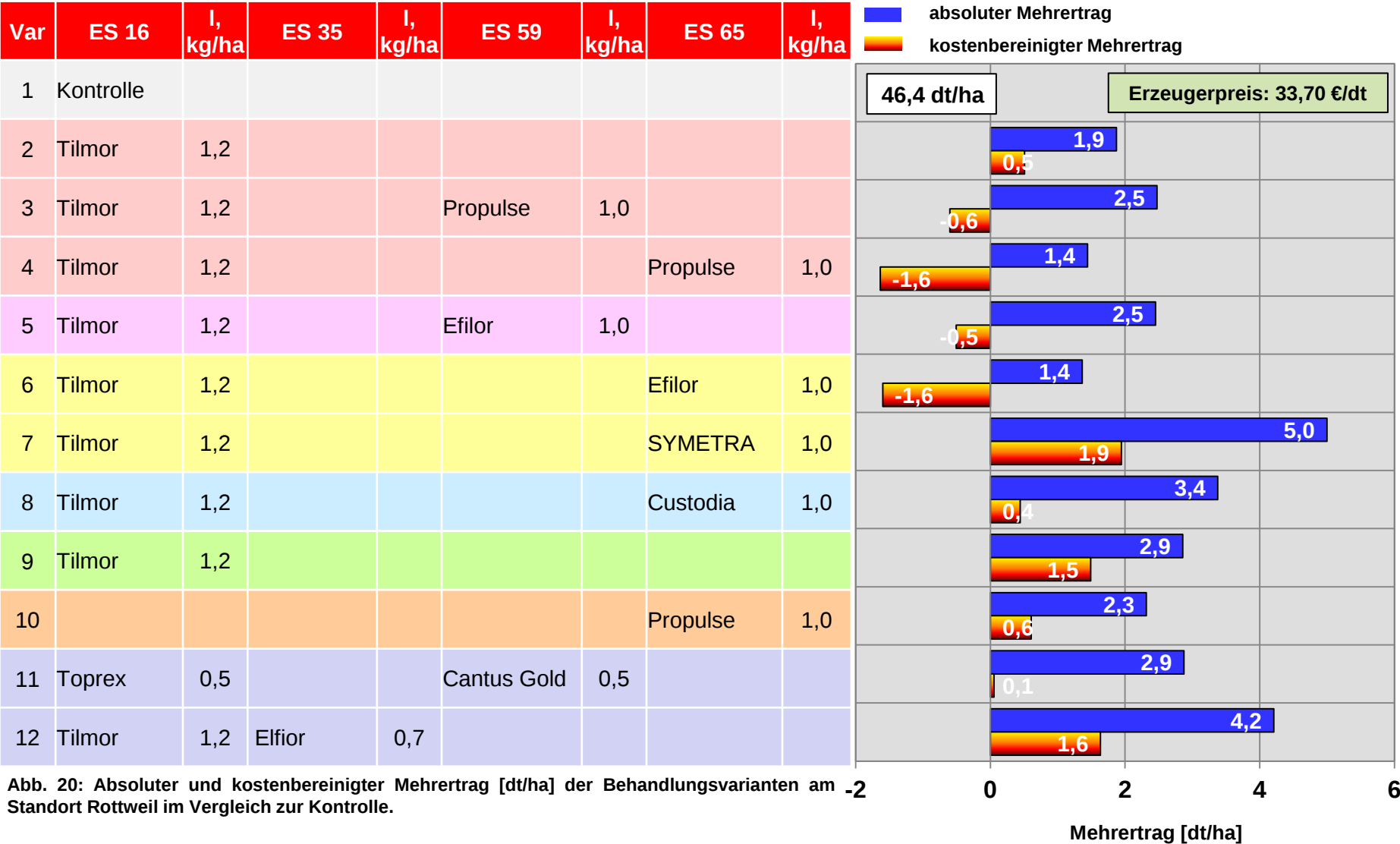
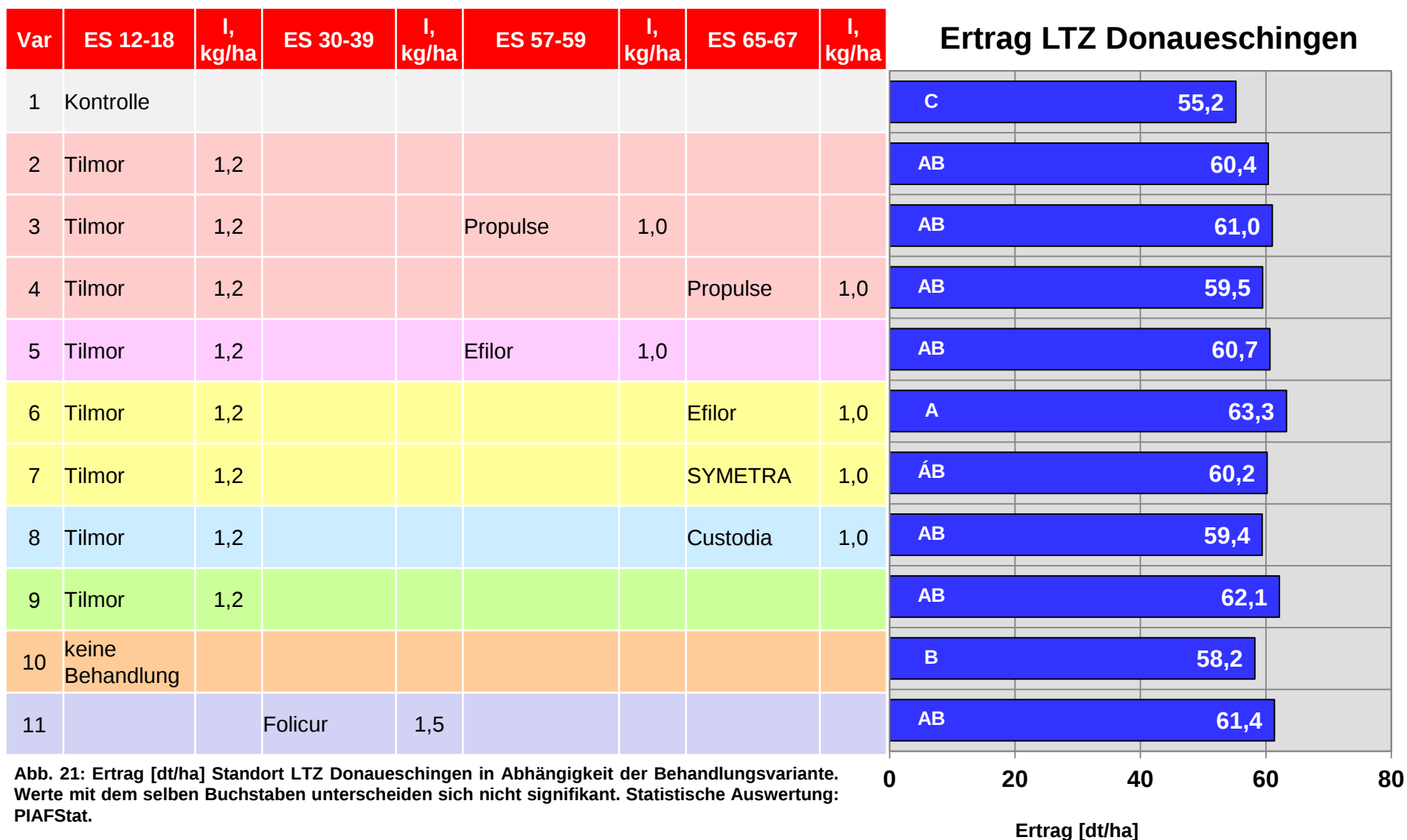


Abb. 20: Absoluter und kostenbereinigter Mehrertrag [dt/ha] der Behandlungsvarianten am Standort Rottweil im Vergleich zur Kontrolle.



Mehrertrag, Standorte: LTZ Donaueschingen

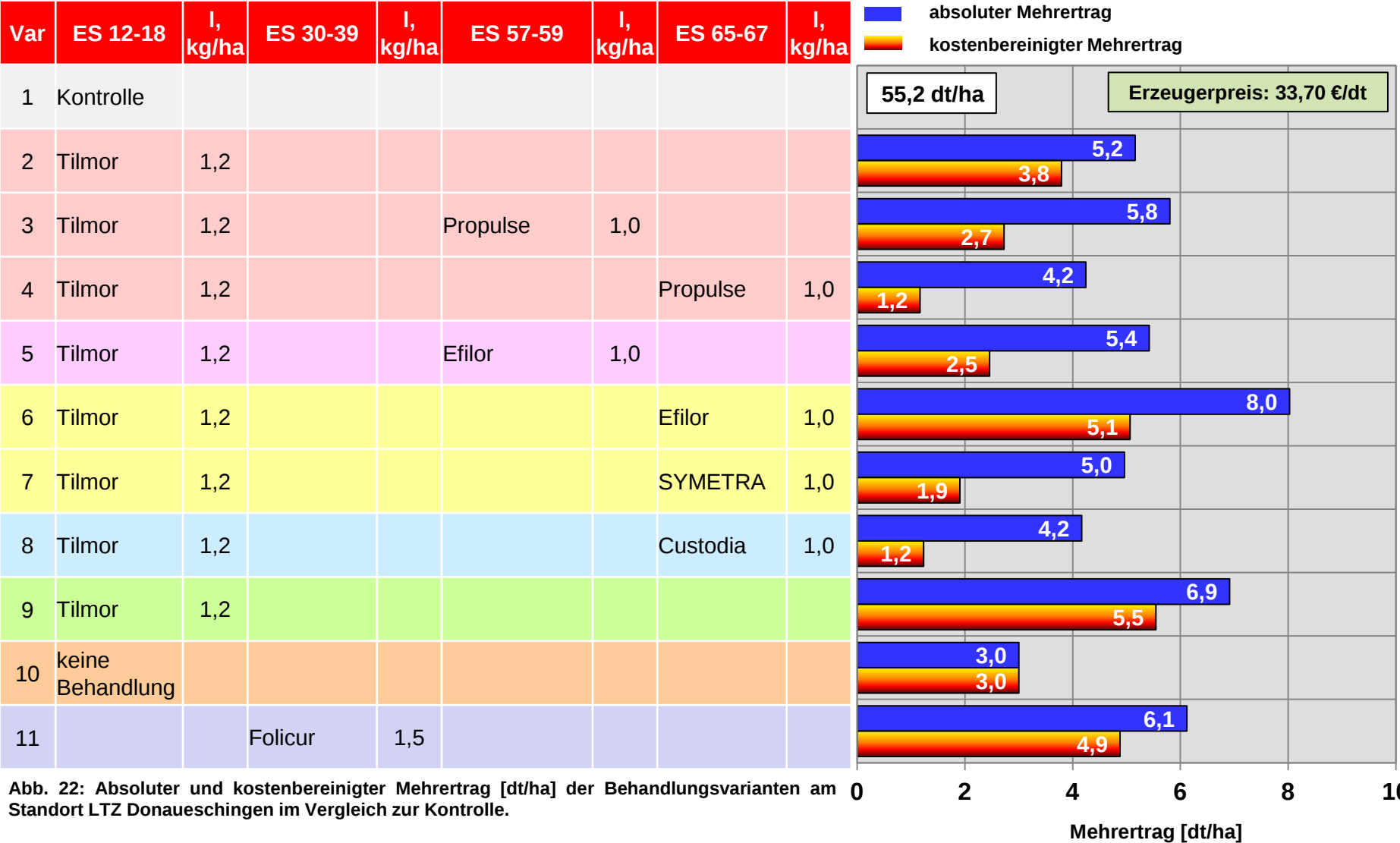


Abb. 22: Absoluter und kostenbereinigter Mehrertrag [dt/ha] der Behandlungsvarianten am Standort LTZ Donaueschingen im Vergleich zur Kontrolle.