

## Weißkohlsorten-Schauversuch (Industrie)

### Die Ergebnisse – kurzgefasst

In einem Schauversuch wurden 17 Weißkohl-Sorten am AELF Abensberg-Landshut auf ihre Eignung für den niederbayerischen Industriebau geprüft. Getestet wurden Standardsorten und Neuzüchtungen aller drei Reifegruppen früh, mittel und spät. Der Schwerpunkt lag dabei auf dem Erntefenster Mitte bis Ende Oktober. Nach dreijähriger Prüfung überzeugten im neuen Sortensegment 'Missourima' (Rz) und 'Professor' (Syn) mit einer sehr guten Innenqualität, niedriger Schädlingsanfälligkeit, hoher Stresstoleranz und einem zufriedenstellenden Ertragspotential ( $\varnothing$  4,8–5,3 kg/Kopf).

### Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Die vergangenen Jahre im Weißkohl-Industriebau zeigen, dass das bestehende Sortiment in allen Reifebereichen unterschiedlich auf die wechselnden Jahreswitterungen reagiert, und manche der bisher bewährten Sorten ersetzt werden müssen. Deshalb werden jährlich neue und etablierte Sorten auf mehreren Standorten auf ihre Anbaueignung unter niederbayerischen Bedingungen hinsichtlich ihres Ertrags, Qualität, Stresstoleranz, Schädlings- und Krankheitsanfälligkeit geprüft.

### Ergebnisse im Detail

#### 1. Witterung

Aufgrund der kühlen und feuchten ersten Aprilhälfte erfolgte die Aussaat im letzten Aprildrittel. Trotz überwiegend trüber und feuchter Bedingungen war der Erdflodruck während der Auflaufphase am Standort 1 hoch. Der Mai war geprägt von kühler Witterung ( $3^{\circ}\text{C}$  kühler als langjähriges Mittel) und ergiebigen Regenfällen (Standort 1:  $\Sigma$  149 mm, Standort 2:  $\Sigma$  121 mm) Die Pflanzenentwicklung stagnierte deshalb im 2.-3. Laubblattstadium. Ausgeglichenere Temperaturen (wenige Hitzetage und weiterhin regelmäßige Niederschläge in den Monaten Juni, Juli und August ( $\Sigma > 100$  mm/Monat) förderten ein gleichmäßiges Pflanzenwachstum. Ab Ende Juli waren auf beiden Standorten durch die anhaltend feuchten Bedingungen die ersten Xanthomonas-Symptome zu beobachten. Durch den kürzeren Wachstumsstillstand im Mai wiesen einige Sorten am Standort 2 einen Reifevorsprung von 2-3 Wochen gegenüber Standort 1 auf. Die regnerische Witterung von Mitte August bis Mitte September begrenzte die Thripsschäden.

#### 2. Sorteneinschätzung und Auffälligkeiten

'Professor' (Syn) und 'Missourima' (RZ) lieferten über drei Jahre gute Ergebnisse. Beide sind zuverlässig im Aufgang und geeignet für die Direktsaat. Sie sind unempfindlich für Innenblattnekrosen (stresstolerant), verfügen über ein langes Erntefenster und die Anfälligkeit für Thripse ist gering. Im dreijährigen Schnitt liegt das Kopfgewicht von 'Missourima' bei 4,8 und 'Professor' 5,3 kg (bei einer Bestandesdichte:  $\varnothing$  30.000 Pfl./ha). Beide Sorten werden in die Anbauempfehlung für Niederbayern übernommen (Tabelle 3).

## Weißkohlsorten-Schauversuch (Industrie)

Im zweijährigen Versuchsanbau zeichnete sich 'Castro' (Hz) durch gute Innenqualität mit intensiver Innenblattschichtung aus, mit Kopfgewichten von Ø 5,2 kg (2020) und Ø 6,6 kg (2021). Die Sorte wird allerdings von der Züchtungsfirma nicht weiterverfolgt.

Durch den Wachstumsstillstand im Mai verzögerte sich bei den Sorten im frühen Reifesegment Anfang September 'Bj 3217' und 'Hz 17-1697' die Erntereife um drei Wochen (erhöhter Grünanteil bzw. schlechte Füllung). 'Bj 3414' verfügt über eine sehr gute Innenqualität und niedrige Schädlings- und Krankheitsanfälligkeit, allerdings ist das Kopfgewicht für Industriekraut mit 4,0 kg unterdurchschnittlich (eventuell späterer Erntetermin).

'WS 1208' ist nicht für den Industriebau (geringe Kopfgewichte), 'Magion' (Hm/Ag) nicht für den Reifezeitraum Oktober geeignet (30 % Platzer am 01.10.2021). Das Erntefenster von 'BJ 3416' ist ebenfalls äußerst begrenzt (20 % Platzer am 01.10.2021, Standort 2), die Standfestigkeit ungenügend (fällt früh) und empfindlich für Xanthomonas. Alle drei Sorten weisen eine höhere Thripsanfälligkeit (~ 5 Blätter Abputz) auf (Tabelle 2).

Tabelle 1: Mittelwerte (bei mehr als einem Standort, STO) der Kopfgewichte und äußeren Bonitürkriterien

| Sorte   | Herkunft | Ernte-termin     | Kopfgewichte in kg | Strunkanteil in % | Standfestigkeit | Pflanzengröße |
|---|----------|------------------|--------------------|-------------------|-----------------|---------------|
| <b>Anfang September (STO 4)</b>                         |          |                  |                    |                   |                 |               |
| <b>BJ 3271</b>  | Bj       | 08.09. (01.10.)  | <b>4,6/4,8</b>     | <b>43</b>         | <b>4</b>        | <b>4</b>      |
| <b>Hz 17-1697</b>                                       | Hz       | 08.09. (01.10.)  | <b>3,6/5,8</b>     | <b>43</b>         | <b>3</b>        | <b>4</b>      |
| <b>Durchschnitt</b>                                     |          |                  | <b>4,2/5,3</b>     | <b>43</b>         | <b>4</b>        | <b>4</b>      |
| <b>Mitte September bis Anfang Oktober (STO 1/STO 2)</b> |          |                  |                    |                   |                 |               |
| <b>Adelco</b>   | Syn      | 08.09. (STO 2)   | <b>6,6</b>         | <b>51</b>         | <b>6</b>        | <b>6</b>      |
| <b>Bj 3414</b>  | Bj       | 08.09. (STO 2)   | <b>4,0</b>         | <b>48</b>         | <b>7</b>        | <b>7</b>      |
| <b>WS 1208</b>  | Ws       | 01.10. (STO 2)   | <b>3,6</b>         | <b>47</b>         | <b>2</b>        | <b>2</b>      |
| <b>Magion</b>   | Ag/Hm    | 07./01.10.       | <b>5,0</b>         | <b>41</b>         | <b>8</b>        | <b>5</b>      |
| <b>Bj 3416</b>  | Bj       | 07./01.10.       | <b>5,8</b>         | <b>42</b>         | <b>5</b>        | <b>4</b>      |
| <b>Durchschnitt</b>                                     |          |                  | <b>5,0</b>         | <b>46</b>         | <b>6</b>        | <b>5</b>      |
| <b>Oktober (STO 1/STO 2/STO 3)</b>                      |          |                  |                    |                   |                 |               |
| <b>WS 1204</b>  | Ws       | 07./07.10.       | <b>5,8</b>         | <b>52</b>         | <b>7</b>        | <b>7</b>      |
| <b>Dulcima</b>  | Rz       | 28./18.10.       | <b>4,8</b>         | <b>48</b>         | <b>7</b>        | <b>6</b>      |
| <b>Castro</b>   | Hz       | 28./18.10.       | <b>6,6</b>         | <b>47</b>         | <b>7</b>        | <b>8</b>      |
| <b>Professor</b>  | Syn      | 28./18.10.       | <b>5,0</b>         | <b>51</b>         | <b>8</b>        | <b>7</b>      |
| <b>Missourima</b>                                       | RZ       | 28./18.10.       | <b>4,7</b>         | <b>46</b>         | <b>7</b>        | <b>7</b>      |
| <b>Galaktion</b>  | Ws       | 28.10. (STO 1)   | <b>5,2</b>         | <b>52</b>         | <b>7</b>        | <b>6</b>      |
| <b>Socrates</b>   | Syn      | 28.10. (STO 1)   | <b>5,1</b>         | <b>41</b>         | <b>7</b>        | <b>7</b>      |
| <b>Jaguar</b>   | Bj       | 18.10. (STO 2/3) | <b>5,9</b>         | <b>54</b>         | <b>5</b>        | <b>7</b>      |
| <b>Bj 3513</b>  | Bj       | 28.10. (STO 2/3) | <b>5,8</b>         | <b>36</b>         | <b>6</b>        | <b>6</b>      |
| <b>Septima</b>  | Rz       | 28.10. (STO 2/3) | <b>5,6</b>         | <b>42</b>         | <b>6</b>        | <b>7</b>      |
| <b>Durchschnitt</b>                                     |          |                  | <b>5,0</b>         | <b>46</b>         | <b>6</b>        | <b>5</b>      |

## Weißkohlsorten-Schauversuch (Industrie)

**Xanthomonas**-Befallskessel breiten sich bis Ernteeende unter den Sorten im Bestand unterschiedlich stark aus. Während 'Dulcima', 'Socrates', und 'Castro' keine Symptome zeigen, sind z. B. 'Septima' und 'BJ 3416' deutlich stärker mit den tyischen V-förmigen gelben Flecken gekennzeichnet. Beide Sorten verfügen über eine weichere Blattstruktur. Minimale Blattbeschädigungen z. B. durch Starkregen reichen als Eintrittspforte für den Erreger.

„Grüne Typen“ (z. B. 'Magion', 'WS 1208') sind deutlich anfälliger für **Thripsbefall** als „blaue Typen“ (z. B. 'Dulcima', 'Galaktion'). Vom **Kohlfiegen-Spätbefall** sind meist Sorten betroffen, die eine schlechte Standfestigkeit aufweisen oder zur **Kindelbildung** (2021 nur bei 'WS 1208') neigen. Beobachtet werden Kindel überwiegend bei Sorten mit dem Reifezeitpunkt September, wenn der Reifezeitpunkt überschritten wird. Auch wenn das Wachstum des Hauptkopfs durch extreme Stresssituation (z. B. Hitze 2018) vorzeitig eingestellt wird, können günstige Wuchsbedingungen im Anschluss die Bildung von Außenkindeln auslösen. Kindel am Hauptkopfansatz sind auch nachteilig für die Aufnahme bei der Maschinenernte (Einstellung der Schnitthöhe).

Tabelle 2: Mittelwerte (siehe Tabelle 1) der Bonituren zur Innenqualität und Krankheits- und Schädlingsanfälligkeit

| Sorte   | Herkunft | Innenqualität        |                  |                             | Krankheits- und Schädlingsbefall |                   |                           |
|---|----------|----------------------|------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------|
|   |          | Innenblattschichtung | Rippen-<br>dicke | Innenblatt-<br>nekrose in % | Xantho-<br>monas                 | Thrips-<br>befall | Kohlfiegen-<br>Spätbefall |
| <b>Anfang September (STO 4)</b>                         |          |                      |                  |                             |                                  |                   |                           |
| BJ 3271   | Bj       | 7 / 8                | 4                | 0                           | 4                                | 2                 | 2                         |
| Hz 17-1697  | Hz       | 3 / 5                | 4                | 0                           | 1                                | 4                 | 4                         |
| <b>Durchschnitt</b>                                     |          | <b>5 / 7</b>         | <b>4</b>         | <b>0</b>                    | <b>3</b>                         | <b>3</b>          | <b>3</b>                  |
| <b>Mitte September bis Anfang Oktober (STO 1/STO 2)</b> |          |                      |                  |                             |                                  |                   |                           |
| Adelco  | Syn      | 6                    | 5                | 0                           | 2                                | 4                 | 2                         |
| Bj 3414   | Bj       | 7                    | 4                | 0                           | 2                                | 2                 | 0                         |
| WS 1208   | Ws       | 7                    | 4                | 0                           | 2                                | 7                 | 5                         |
| Magion  | Ag/Hm    | 5                    | 5                | 0                           | 2                                | 5                 | 6                         |
| Bj 3416   | Bj       | 6                    | 5                | 0                           | 5                                | 5                 | 2                         |
| <b>Durchschnitt</b>                                     |          | <b>6</b>             | <b>5</b>         | <b>0</b>                    | <b>3</b>                         | <b>5</b>          | <b>3</b>                  |
| <b>Oktober (STO 1/STO 2/STO 3)</b>                      |          |                      |                  |                             |                                  |                   |                           |
| WS 1204   | Ws       | 5                    | 5                | 2                           | 3                                | 4                 | 2                         |
| Dulcima   | Rz       | 7                    | 4                | 0                           | 2                                | 2                 | 0                         |
| Castro  | Hz       | 8                    | 5                | 0                           | 2                                | 2                 | 0                         |
| Professor   | Syn      | 7                    | 5                | 0                           | 3                                | 3                 | 2                         |
| Missourima  | Rz       | 7                    | 4                | 0                           | 3                                | 3                 | 0                         |
| Galaktion   | Ws       | 6                    | 6                | 0                           | 2                                | 2                 | 0                         |
| Socrates  | Syn      | 6                    | 5                | 0                           | 2                                | 2                 | 3                         |
| Jaguar  | Bj       | 7                    | 6                | 0                           | 2                                | 5                 | 0                         |
| Bj 3513   | Bj       | 5                    | 5                | 0                           | 2                                | 3                 | 0                         |
| Septima   | Rz       | 7                    | 5                | 0                           | 4                                | 4                 | 4                         |
| <b>Durchschnitt</b>                                     |          | <b>7</b>             | <b>5</b>         | <b>0</b>                    | <b>3</b>                         | <b>3</b>          | <b>1</b>                  |

Weißkohlsorten-Schauversuch (Industrie)

Tabelle 3: Sorteneigenschaften und dreijährige Ergebnisse der Sorten 'Professor'(Syn) und 'Missourima'(Rz)

| Sorte                  | Professor (Syn)                        |      |      |      | Missourima (Rz)                        |      |      |      |
|------------------------|--|------|------|------|--|------|------|------|
|                        | Ø                                      | 2019 | 2020 | 2021 | Ø                                      | 2019 | 2020 | 2021 |
| Jahre                  |  |      |      |      |  |      |      |      |
| Innenstrunkanteil in % | 45                                     | 46   | 41   | 51   | 40                                     | 40   | 35   | 46   |
| Kopfgewichte in kg     | 5,3                                    | 6,0  | 4,9  | 5,0  | 4,8                                    | 5,1  | 4,7  | 4,7  |
| Thripsanfälligkeit     | gering bis mittel, weniger als 'Ramco' |      |      |      | sehr gering bis gering                 |      |      |      |
| Kohfliegen-Spätbefall  | Mittel                                 |      |      |      | sehr gering bis gering                 |      |      |      |
| Erntezeitraum:         | Mitte – Ende Okt. gute Feldhaltbarkeit |      |      |      | Ende Okt. – Mitte Nov., langes Fenster |      |      |      |



Bild 1: Kopfquerschnitt Sorte 'Professor' (Syn), plattrunde Kopfform, unempfindlich für Innenblatt-nekrosen und mit guter fester Innenblattschichtung



Bild 2: Kopfquerschnitt Sorte 'Missourima' (Rz), runde Kopfform, unempfindlich für Innenblattnekrosen und mit guter fester Innenblattschichtung

Kultur- und Versuchshinweise

Tabelle 4: Kulturhinweise zu den beiden Hauptversuchs-Standorten (STO 1/STO 2) 2021, keine Bewässerung

| Versuchsstandorte                | STO 1  | STO 2  |
|----------------------------------|--|--|
| Parzellengröße                   | 10 m lang, 3 Reihen, 1 Wiederholung                | 15 m lang, 2 Reihen, 1 Wiederholung                |
| Bestandsdichte                   | 60 x 50 cm (33.000 Pfl./ha)                        | 65 x 52 cm (29.500 Pfl./ha)                        |
| Bodenart                         | tL, pH-Wert: 7,3, Humus: 4,2 %                     | sL, pH-Wert: 6,7, Humus: 1,7 %                     |
| Vorfrucht                        | Sojabohne  | Winterweizen                                       |
| Aussaat/Aufgang                  | 27.04.2021/07.-08.05.2021, im 2'er Block           | 21.04.2021/02.-03.05.2021 im 2'er Block            |
| Vereinzelt                       | 27.05.2021   | 10.06.2021   |
| N <sub>min</sub> vor Saat        | - -  | 25.03.2021: 34 kg NO <sub>3</sub> -N/ha (0-90 cm)  |
| N <sub>min</sub> vor Kopfdüngung | 09.06.2021: 197 kg NO <sub>3</sub> -N/ha (0-60 cm) | 09.06.2021: 228 kg NO <sub>3</sub> -N/ha (0-60 cm) |
| Gesamt-N-Düngung                 | 280 kg N/ha  | 290 kg N/ha  |
| Rest-N <sub>min</sub> nach Ernte | 28.10.2021: 34 kg NO <sub>3</sub> -N/ha (0-60 cm)  | 16.10.2021: 30 kg NO <sub>3</sub> -N/ha (0-60 cm)  |