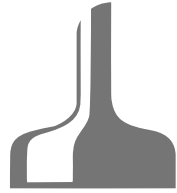


Wissenschaftsförderung  
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



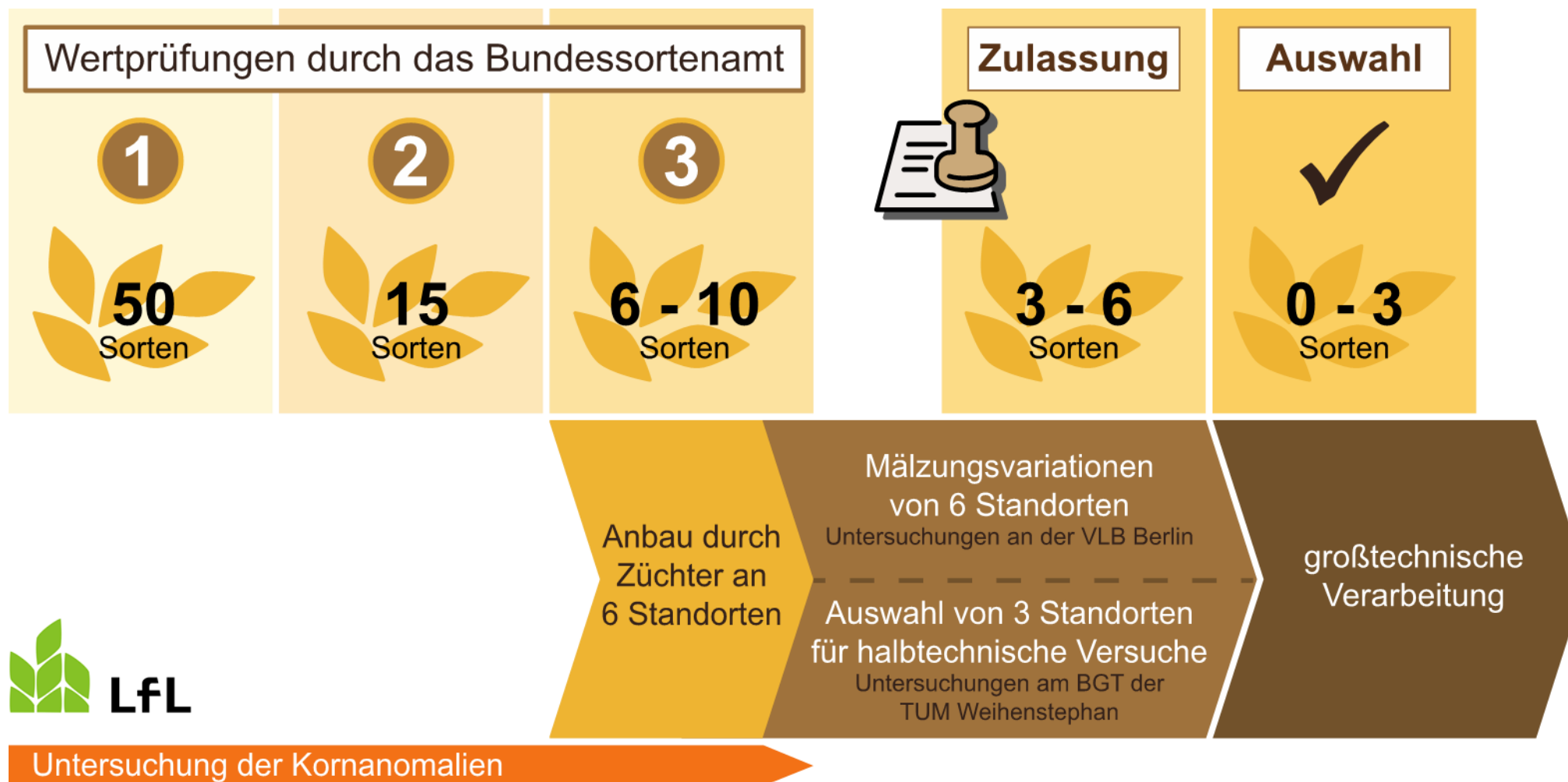
# Herzlich willkommen



Bundessortenamt



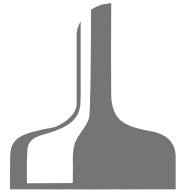
# Berliner Programm – von der Prüfung zur Verarbeitungsempfehlung



# Berliner Programm 2023

| Saatzucht              | BSA-Kennung      | Sortenname       | Zulassung       |
|------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Saatzucht Breun        | BREN 2606        | Avalon           | Vergleichssorte |
| <b>Nordsaat</b>        | <b>NORD 3195</b> | <b>Ruth</b>      | <b>2021</b>     |
| <b>Saatzucht Breun</b> | <b>BREN 3230</b> | <b>Gretchen</b>  | <b>2021</b>     |
| <b>Nordsaat</b>        | <b>NORD 3253</b> | <b>Sting</b>     | <b>2022</b>     |
| <b>Limagrain</b>       | <b>LMGN 3273</b> | <b>LG Caruso</b> | <b>2022</b>     |

Wissenschaftsförderung  
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



# Berliner Programm

Qualitätseigenschaften Wertprüfung



Bundessortenamt



LfL



VLB  
BERLIN



# *Neuzulassungen Sommerbraugerste*

*Ergebnisse der Wertprüfung:*

*2019 – 2021 (Ruth, Gretchen)*

*2020 – 2022 (Sting, LG Caruso)*

## *1. Qualitätseigenschaften*

# 1.1 Ergebnisse der Gerstenuntersuchungen

| Merkmal                 |    | Avalon | Accordine | RGT Planet | LG Flamenco | Ruth | Gretchen |
|-------------------------|----|--------|-----------|------------|-------------|------|----------|
| Rohprotein wfr.         | %  | 10,7   | 10,5      | 9,9        | 9,9         | 10,2 | 10,2     |
| Sortierung > 2,8 mm     | %  | 79,5   | 69,6      | 71,3       | 69,6        | 63,5 | 78,4     |
| Sortierung 2,5 - 2,8 mm | %  | 16,1   | 23,2      | 21,9       | 23,7        | 28,6 | 17,2     |
| Vollgerste              | %  | 95,6   | 92,7      | 93,2       | 93,3        | 92,1 | 95,6     |
| Sortierung 2,2 - 2,5 mm | %  | 3,7    | 6,3       | 5,7        | 5,6         | 6,6  | 3,7      |
| Abputz < 2,2 mm         | %  | 0,7    | 1,0       | 1,1        | 1,1         | 1,3  | 0,7      |
| TKG                     | g  | 49,8   | 50,2      | 50,2       | 51,0        | 47,8 | 52,9     |
| hl - Gewicht            | kg | 65,5   | 67,4      | 66,1       | 65,6        | 66,6 | 65,9     |

Wertprüfung 2019 bis 2021 (23 Ergebnisse)

| Avalon | Accordine | RGT Planet | Sting | LG Caruso |
|--------|-----------|------------|-------|-----------|
| 10,8   | 10,5      | 10,2       | 10,3  | 10,0      |
| 80,9   | 73,4      | 72,4       | 77,6  | 80,9      |
| 14,6   | 20,5      | 21,3       | 17,4  | 14,8      |
| 95,4   | 93,9      | 93,8       | 95,0  | 95,7      |
| 3,7    | 5,1       | 5,0        | 4,0   | 3,4       |
| 0,9    | 1,0       | 1,2        | 1,0   | 0,9       |
| 51,6   | 51,8      | 51,2       | 57,1  | 55,2      |
| 67,4   | 69,3      | 67,6       | 68,6  | 67,5      |

Wertprüfung 2020 bis 2022 (24 Ergebnisse)



## 1.2 Ergebnisse der Kleinmälzung

| Merkmal                 |               | Avalon | Accordine | RGT Planet | LG Flamenco | Ruth | Gretchen |
|-------------------------|---------------|--------|-----------|------------|-------------|------|----------|
| Keimenergie 3.Tag       | %             | 97     | 95        | 97         | 95          | 97   | 95       |
| Keimenergie 5.Tag       | %             | 98     | 97        | 98         | 97          | 98   | 97       |
| Wassergehalt n. 48 h    | %             | 43,6   | 42,6      | 43,1       | 43,0        | 43,1 | 41,4     |
| Mälzungsschwand ges.    | %             | 8,5    | 8,4       | 8,3        | 8,7         | 9,4  | 9,3      |
| Extrakt wfr.            | %             | 82,3   | 83,1      | 82,6       | 83,4        | 83,0 | 83,5     |
| Endvergärungsgrad       | %             | 85,2   | 86,0      | 85,9       | 86,4        | 86,8 | 85,7     |
| Alpha-Amylase-Aktivität | DU            | 70     | 50        | 56         | 56          | 59   | 46       |
| Beta-Amylase-Aktivität  | BU            | 1153   | 1075      | 938        | 971         | 1063 | 1033     |
| Würzefarbe              | EBC phot.     | 3,6    | 3,8       | 3,8        | 4,3         | 3,6  | 4,1      |
| Eiweißgehalt wfr        | %             | 10,2   | 9,9       | 9,3        | 9,3         | 9,5  | 9,4      |
| lösl. Stickstoff        | mg/100 g MTrS | 662    | 649       | 614        | 641         | 642  | 638      |
| Eiweißlösungsgrad       | %             | 41     | 41        | 42         | 44          | 43   | 43       |
| FAN                     | mg/100 g MTrS | 127    | 131       | 118        | 129         | 129  | 129      |
| Friabilimeter           | %             | 95     | 95        | 90         | 92          | 93   | 87       |
| Viskosität              | mPas. 8,6 %   | 1,47   | 1,46      | 1,51       | 1,49        | 1,46 | 1,51     |
| Beta-Glucan             | mg/l          | 113    | 139       | 267        | 240         | 169  | 318      |

Wertprüfung 2019 bis 2021 (23 Ergebnisse)

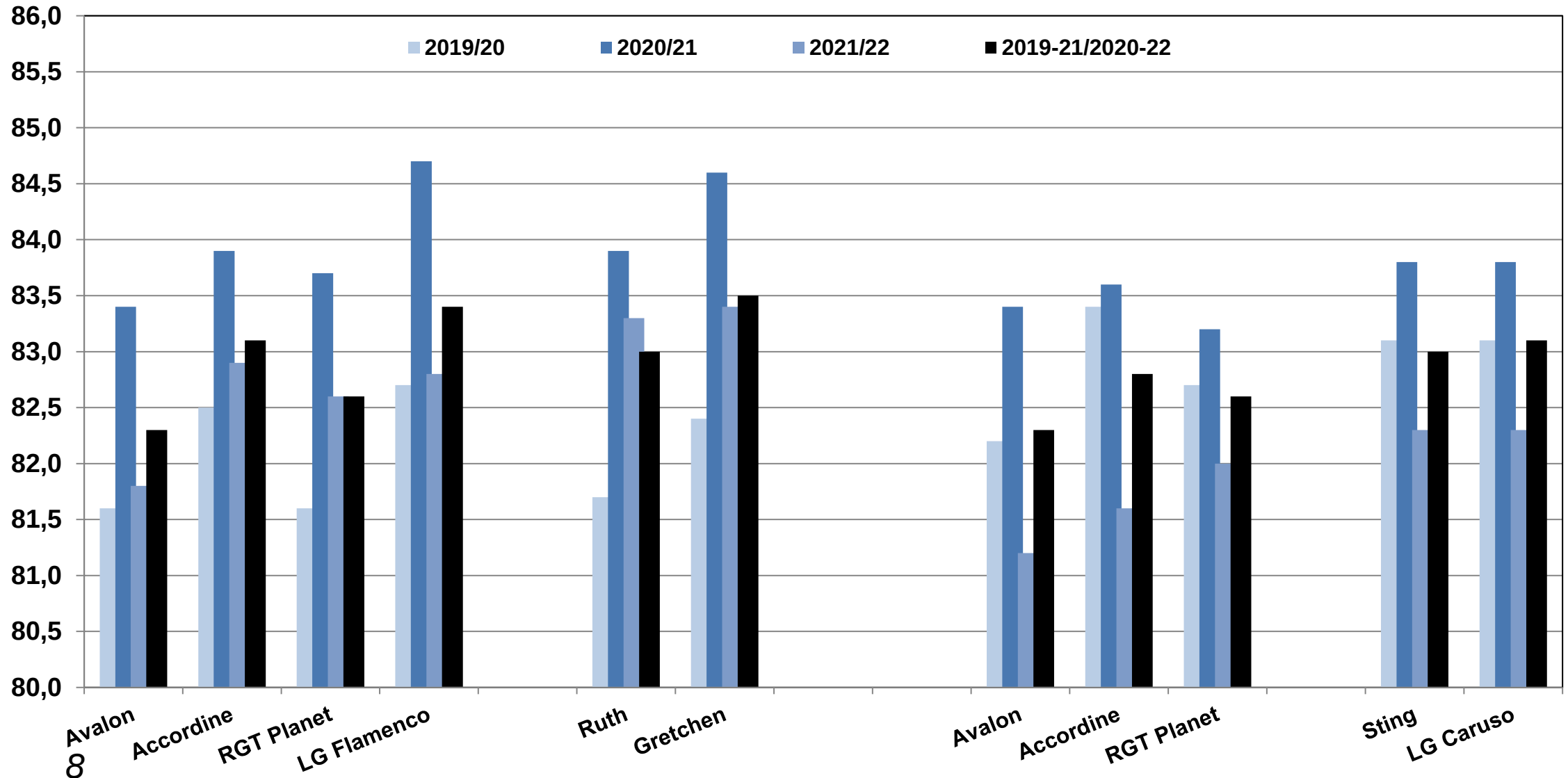
| Avalon | Accordine | RGT Planet | Sting | LG Caruso |
|--------|-----------|------------|-------|-----------|
| 96     | 95        | 96         | 95    | 93        |
| 98     | 98        | 98         | 98    | 97        |
| 43,5   | 42,1      | 43,1       | 42,4  | 42,7      |
| 8,4    | 8,3       | 8,4        | 7,8   | 8,9       |
| 82,3   | 82,8      | 82,6       | 83,0  | 83,1      |
| 85,1   | 85,6      | 85,3       | 85,2  | 85,7      |
| 67     | 48        | 54         | 49    | 51        |
| 1110   | 1032      | 905        | 825   | 878       |
| 3,5    | 3,6       | 3,7        | 4,0   | 4,5       |
| 10,2   | 9,9       | 9,6        | 9,5   | 9,4       |
| 664    | 670       | 638        | 674   | 682       |
| 41     | 43        | 42         | 45    | 46        |
| 127    | 132       | 124        | 136   | 135       |
| 94     | 95        | 89         | 95    | 93        |
| 1,48   | 1,46      | 1,54       | 1,47  | 1,46      |
| 158    | 157       | 342        | 171   | 168       |

Wertprüfung 2020 bis 2022 (24 Ergebnisse)



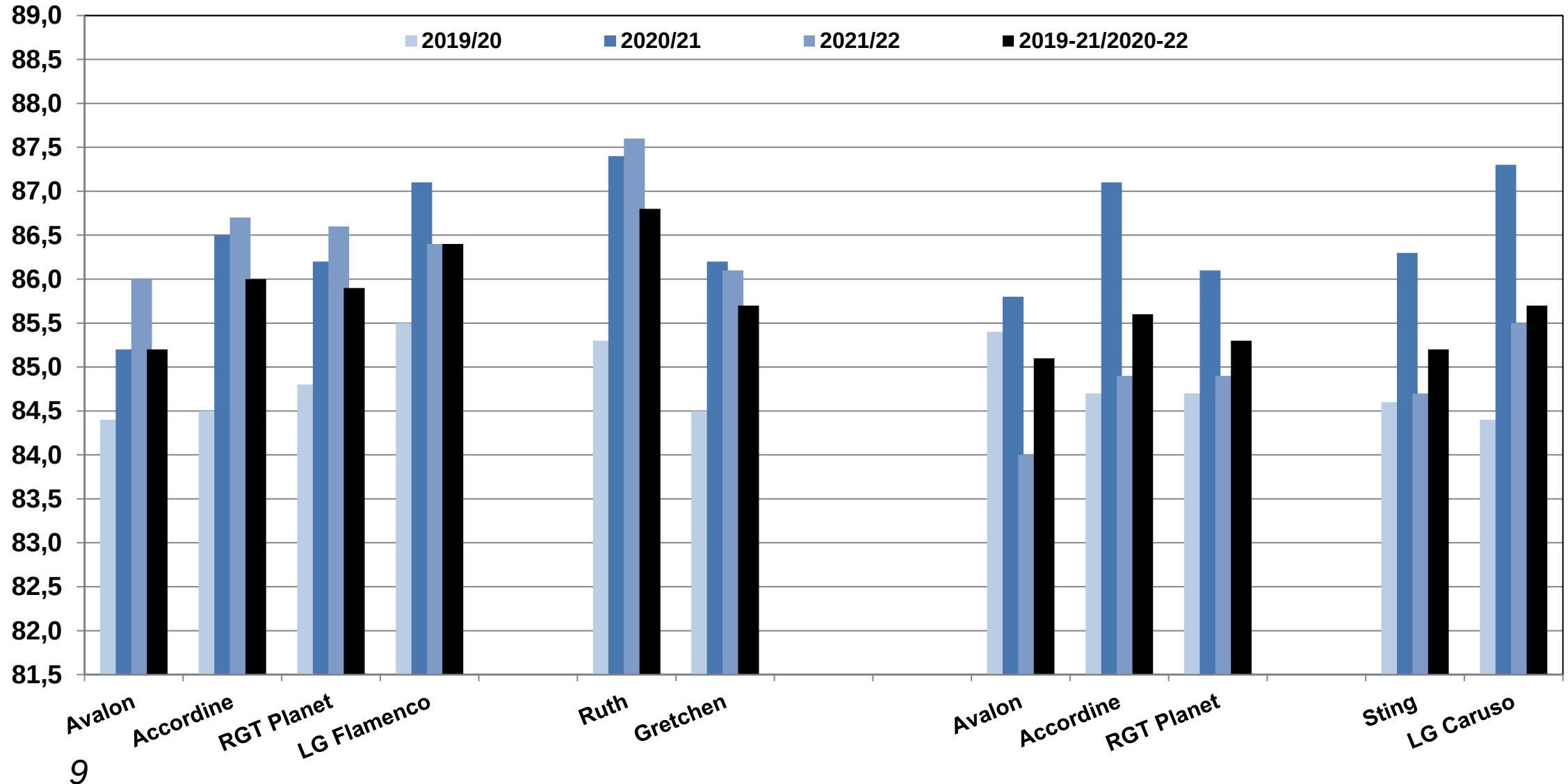
Bundessortenamt

# Extraktgehalt (%)





# Endvergärungsgrad (%)

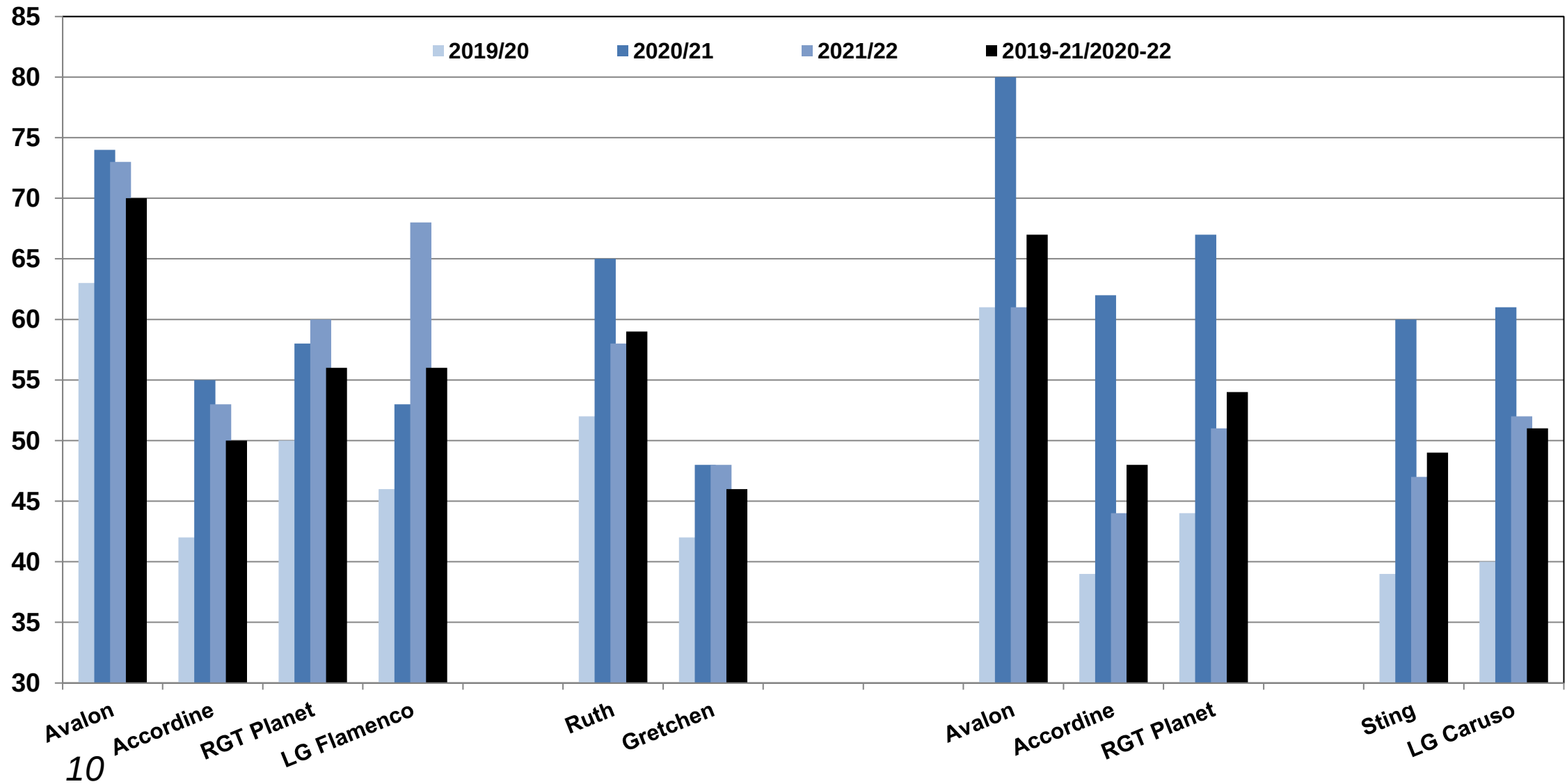




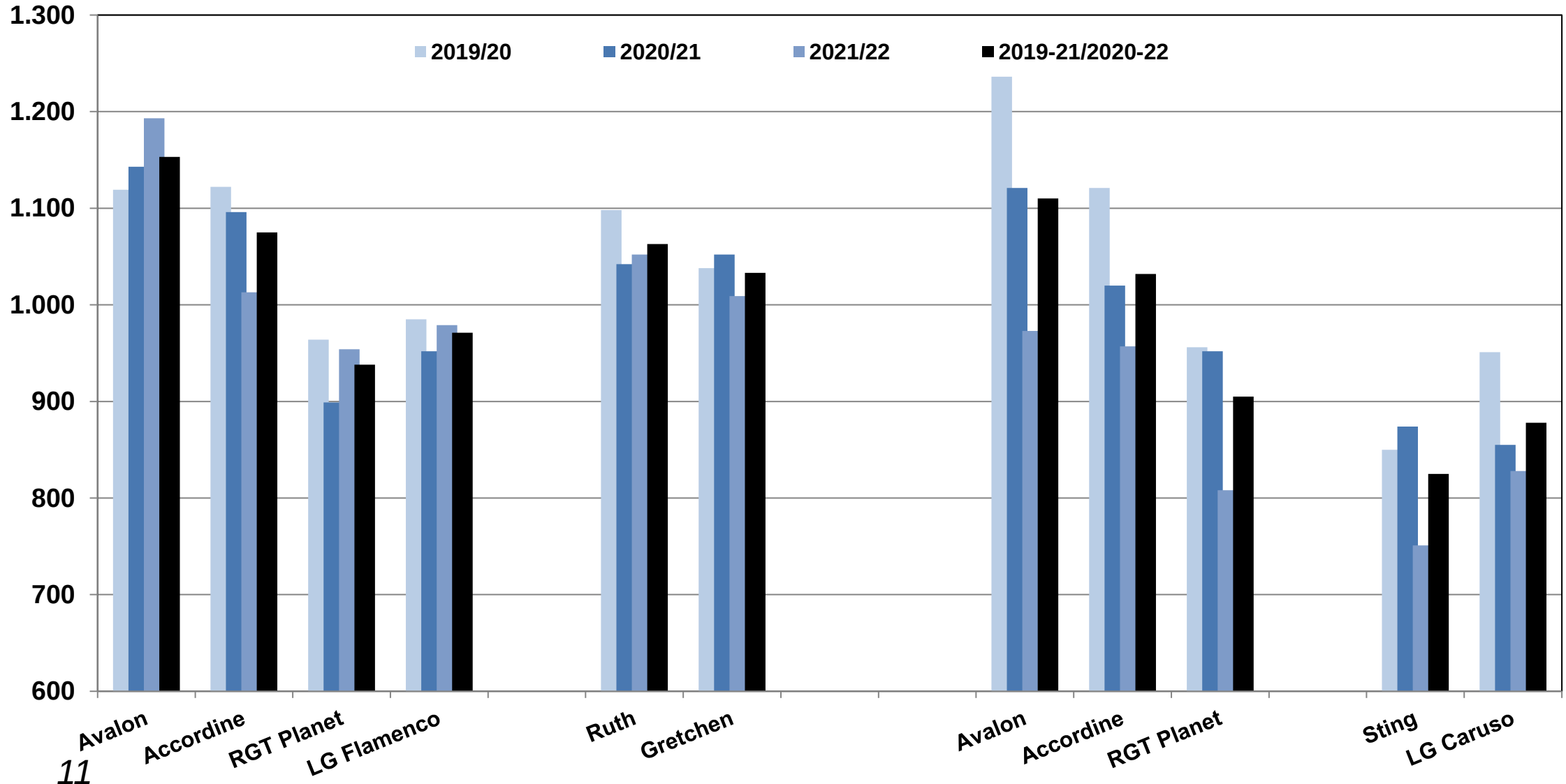
Bundessortenamt



# *Alpha-Amylase-Aktivität (DU)*



# Beta-Amylase-Aktivität (BU)

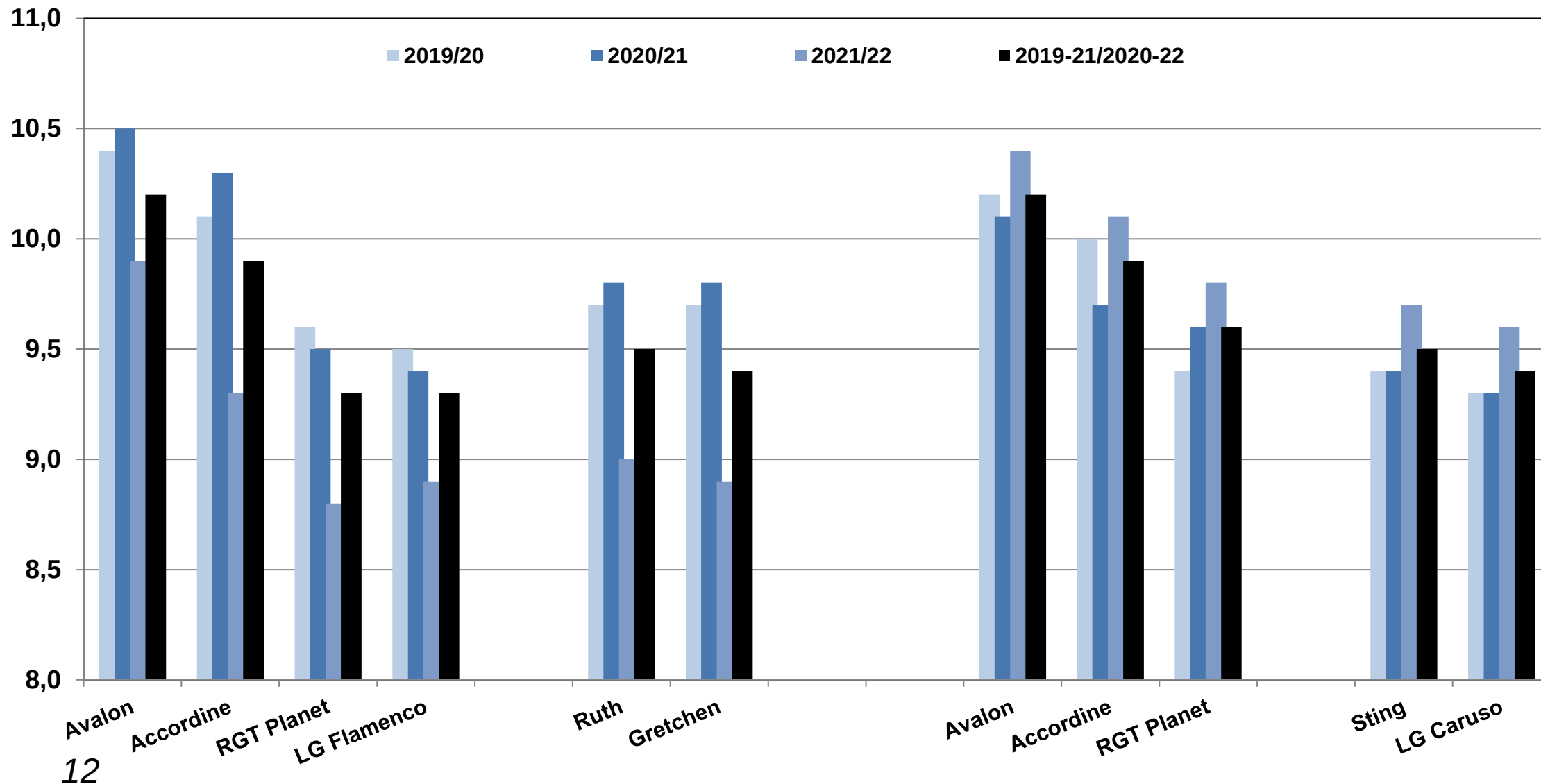




Bundessortenamt



# *Eiweißgehalt Malz (%)*

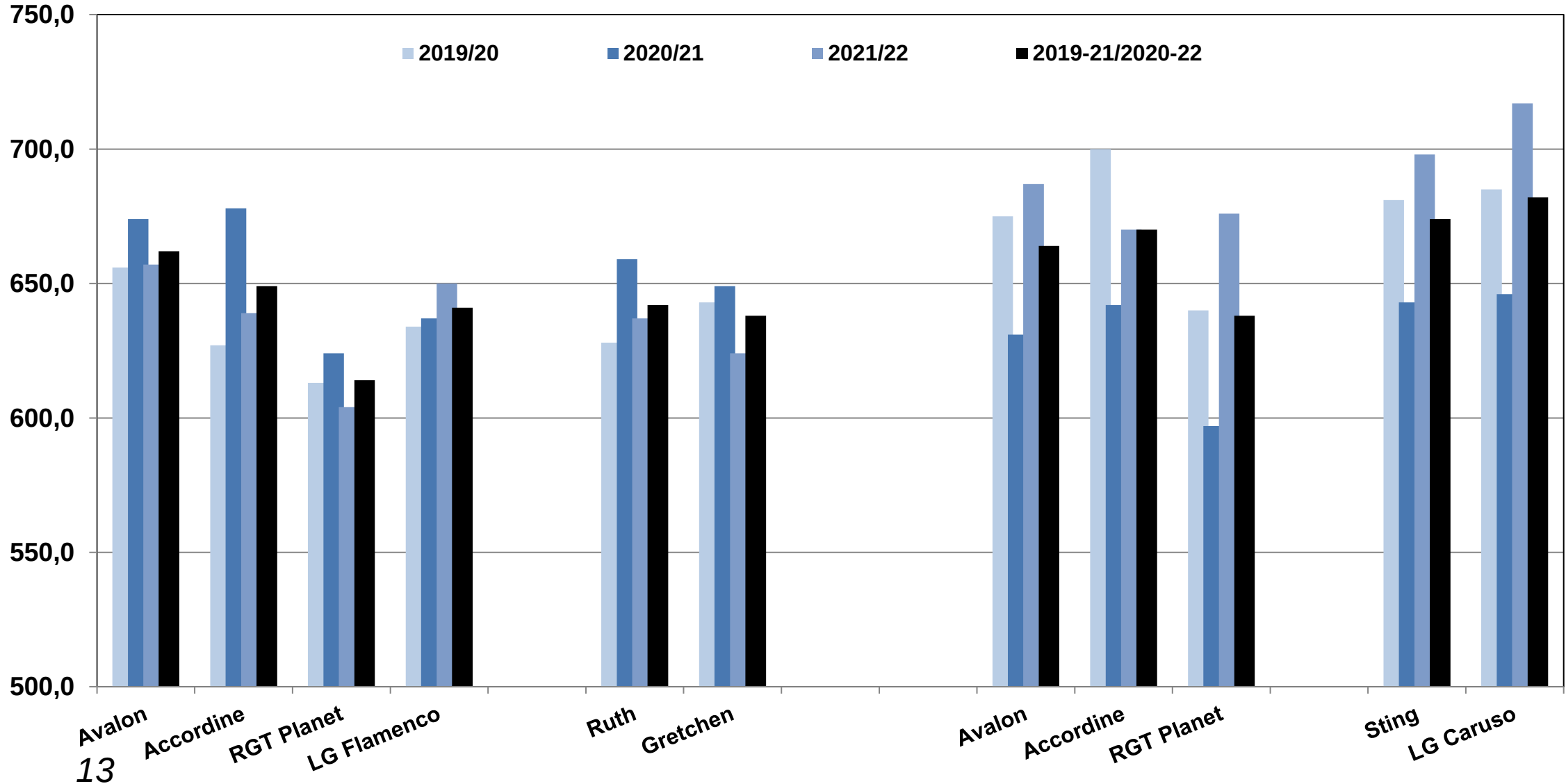




Bundessortenamt



# *Löslicher Stickstoff (mg/100 g MTrS)*

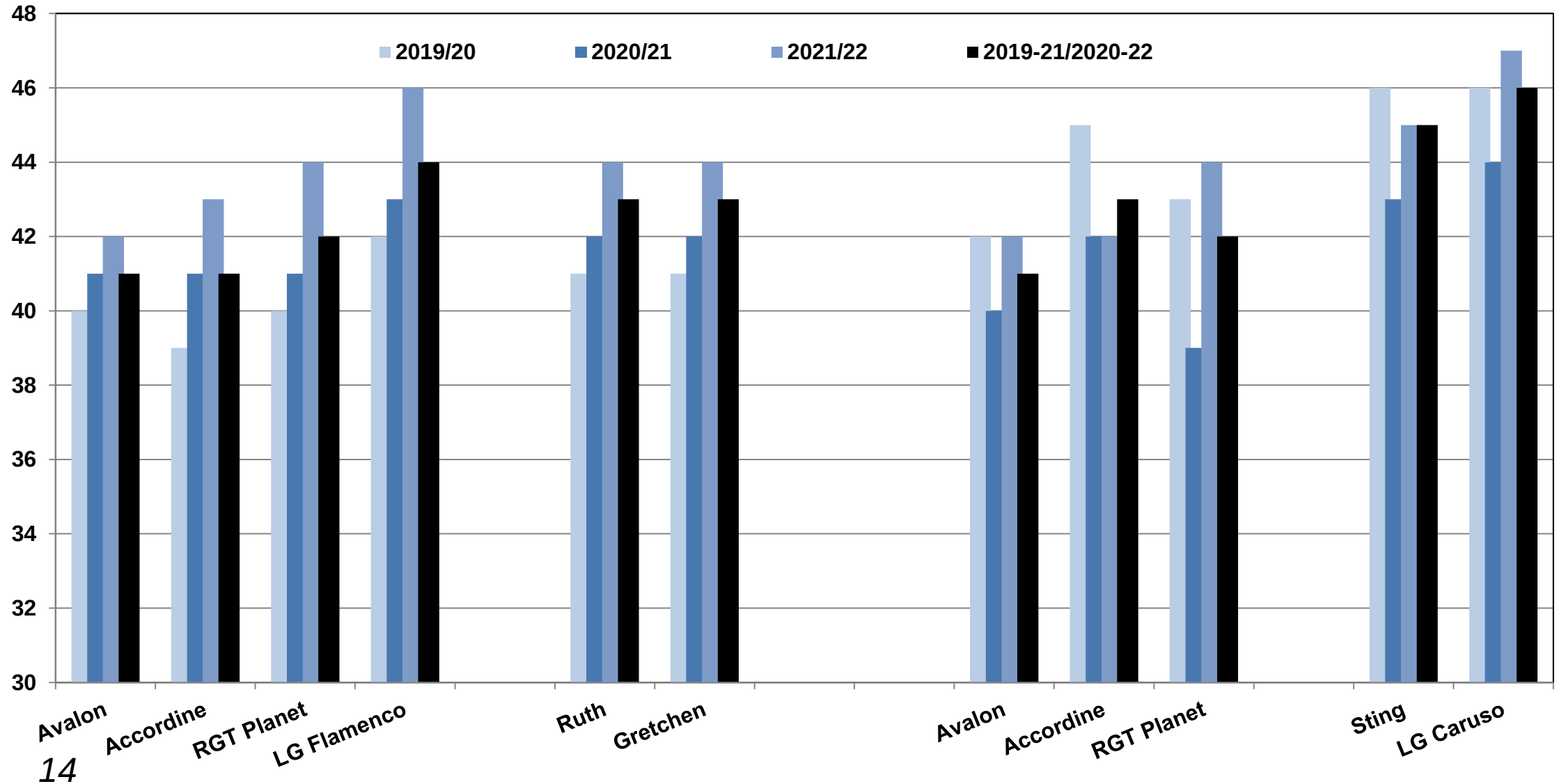




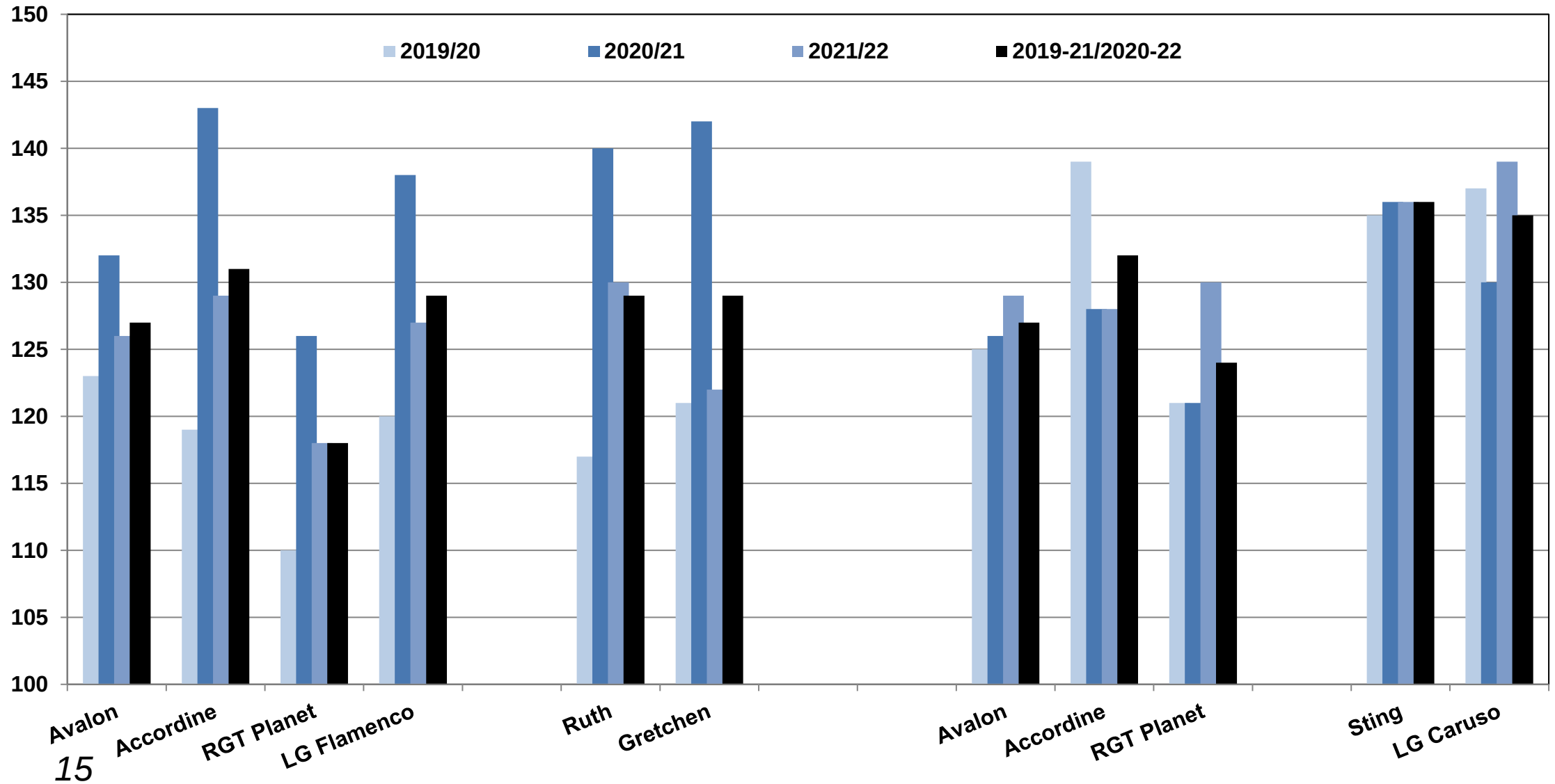
Bundessortenamt



# *Eiweißlösungsgrad (%)*



# *FAN (mg/100 g MTrS)*

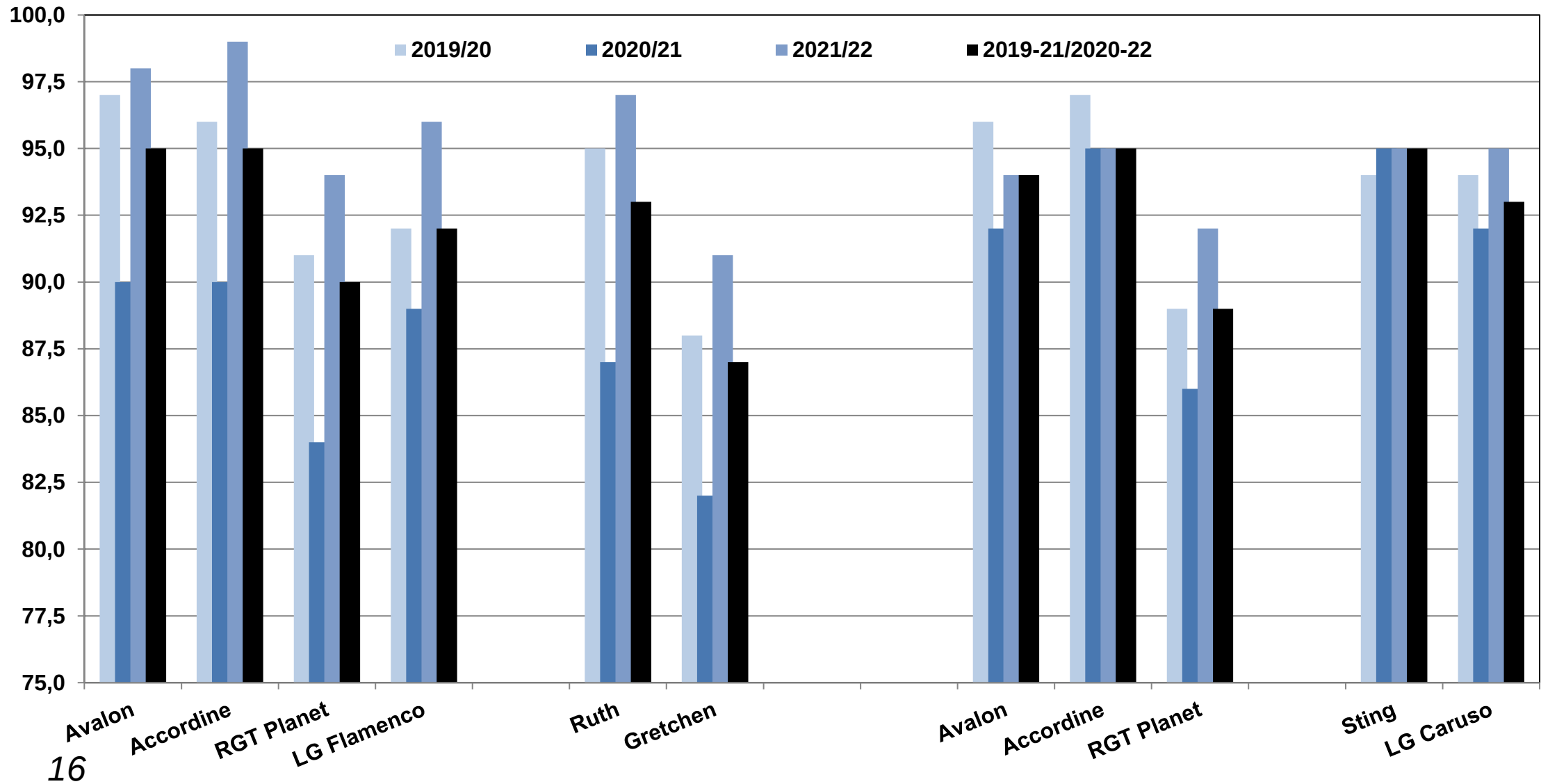




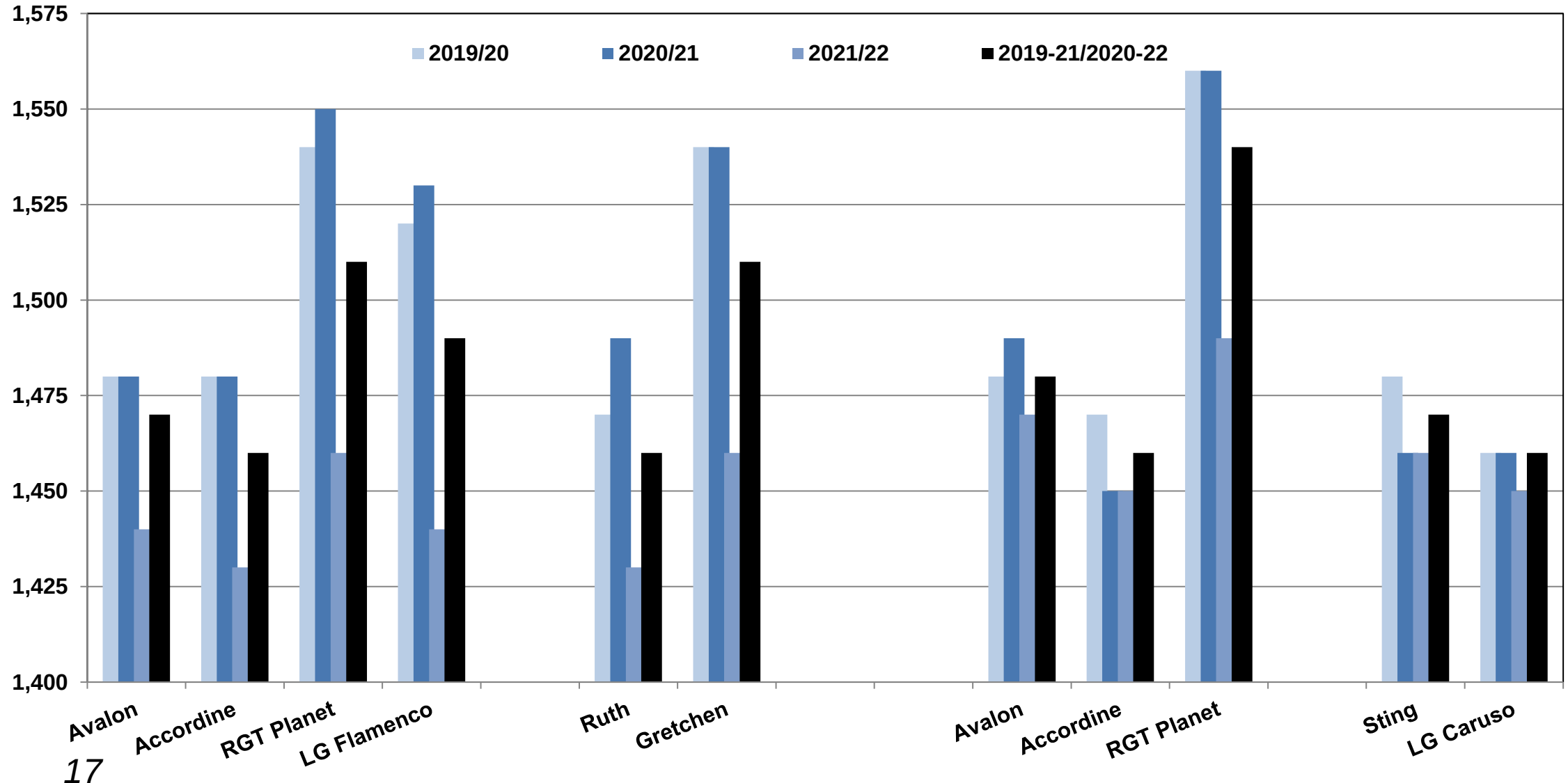
Bundessortenamt



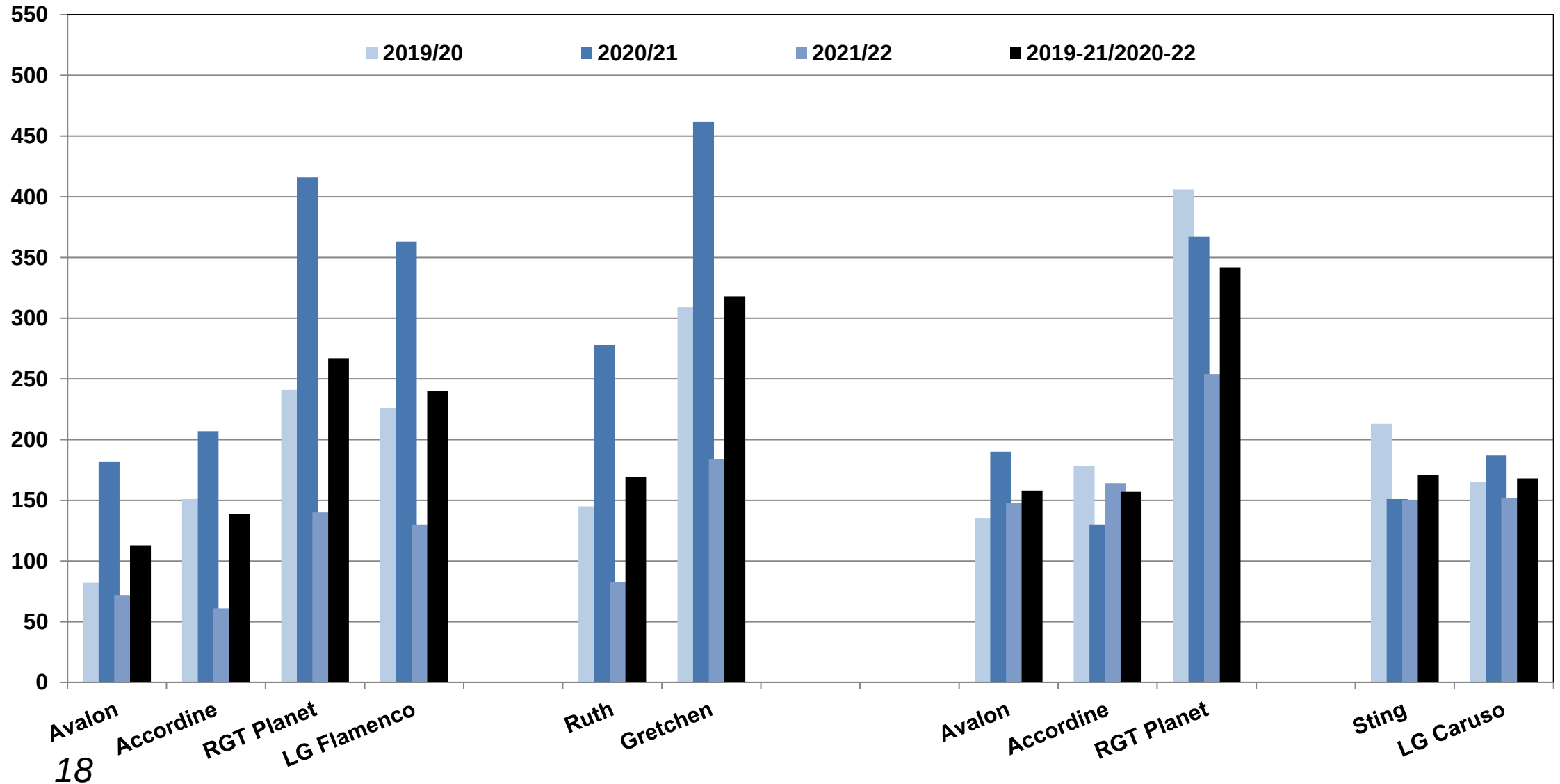
# *Friabilimeterwert (%)*



# Viskosität (mPas\*s)



# Betan-Glucan-Gehalt (mg/l)



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Dr. Markus Herz,  
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Sortengremium des Neuen Berliner Programms  
Freising, 07. Februar 2023

---

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



Entlang der Bauchfurche  
aufgesprungene Körner  
Feld



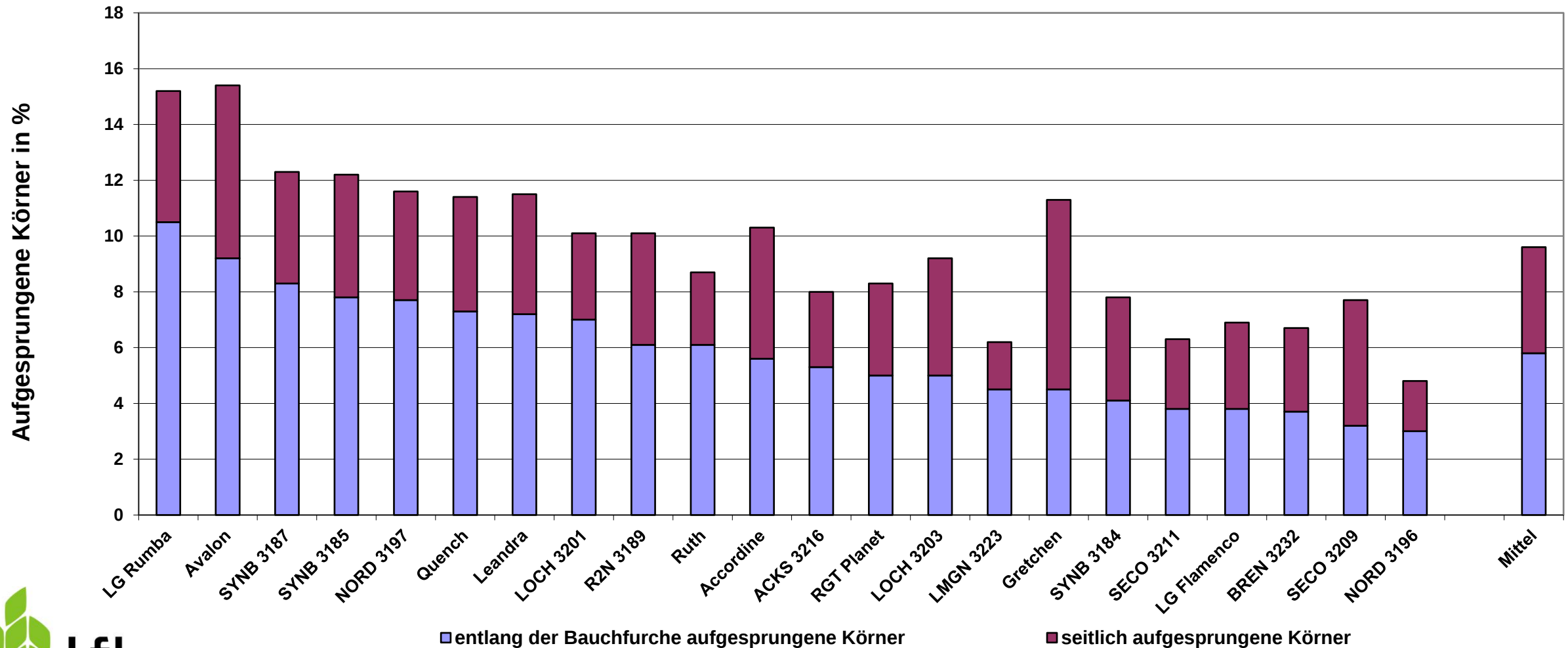
Entlang der Bauchfurche  
aufgesprungene Körner  
Labor



Seitlich aufgesprungene  
Körner  
Labor

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S1 2019



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2019, adjustiertes Mittel aus 8 Versuchen

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S1 2019

| Sorte       | n   | entlang der<br>Bauchfurche<br>aufgesprungene<br>Körner % |                 | seitlich<br>aufgesprungene<br>Körner<br>in % |                 | aufgesprungene<br>Körner insgesamt<br>in % |                  |
|-------------|-----|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|------------------|
| LG Rumba    | 32  | 10,5                                                     | A <sup>2)</sup> | 4,7                                          | B               | 15,2                                       | A                |
| Avalon      | 32  | 9,2                                                      | AB              | 6,2                                          | A               | 15,4                                       | A                |
| SYNB 3187   | 28  | 8,3                                                      | BC              | 4,0                                          | BCD             | 12,3                                       | B                |
| SYNB 3185   | 32  | 7,8                                                      | BCD             | 4,4                                          | BC              | 12,2                                       | B                |
| NORD 3197   | 32  | 7,7                                                      | BCD             | 3,9                                          | BCD             | 11,6                                       | BC               |
| Quench      | 24  | 7,3                                                      | BCDE            | 4,1                                          | BCD             | 11,4                                       | BCD              |
| Leandra     | 32  | 7,2                                                      | BCDEF           | 4,3                                          | BCD             | 11,5                                       | BC <sup>2)</sup> |
| LOCH 3201   | 32  | 7,0                                                      | CDEF            | 3,1                                          | BCDE            | 10,1                                       | BCDE             |
| R2N 3189    | 28  | 6,1                                                      | CDEFG           | 4,0                                          | BCD             | 10,0                                       | BCDE             |
| Ruth        | 28  | 6,1                                                      | CDEFG           | 2,6                                          | CDE             | 8,7                                        | CDEF             |
| Accordine   | 32  | 5,6                                                      | DEFG            | 4,7                                          | B <sup>2)</sup> | 10,3                                       | BCDE             |
| ACKS 3216   | 32  | 5,3                                                      | EFGH            | 2,7                                          | CDE             | 8,0                                        | EFG              |
| RGT Planet  | 32  | 5,0                                                      | FGH             | 3,3                                          | BCDE            | 8,2                                        | DEF              |
| LOCH 3203   | 32  | 5,0                                                      | FGH             | 4,2                                          | BCD             | 9,2                                        | BCDEF            |
| LMGN 3223   | 32  | 4,5                                                      | GH              | 1,7                                          | E               | 6,2                                        | FG               |
| Gretchen    | 32  | 4,5                                                      | GH              | 6,8                                          | A               | 11,3                                       | BCD              |
| SYNB 3184   | 32  | 4,1                                                      | GH              | 3,7                                          | BCD             | 7,8                                        | EFG              |
| SECO 3211   | 32  | 3,8                                                      | GH              | 2,5                                          | DE              | 6,3                                        | FG               |
| LG Flamenco | 32  | 3,8                                                      | GH              | 3,1                                          | BCDE            | 6,8                                        | FG               |
| BREN 3232   | 32  | 3,7                                                      | GH              | 3,0                                          | BCDE            | 6,7                                        | FG               |
| SECO 3209   | 32  | 3,2                                                      | H               | 4,5                                          | BC              | 7,7                                        | EFG              |
| NORD 3196   | 32  | 3,0                                                      | H               | 1,8                                          | E               | 4,8                                        | G                |
|             |     |                                                          |                 |                                              |                 |                                            |                  |
| Mittel      | 684 | 5,8                                                      |                 | 3,8                                          |                 | 9,6                                        |                  |

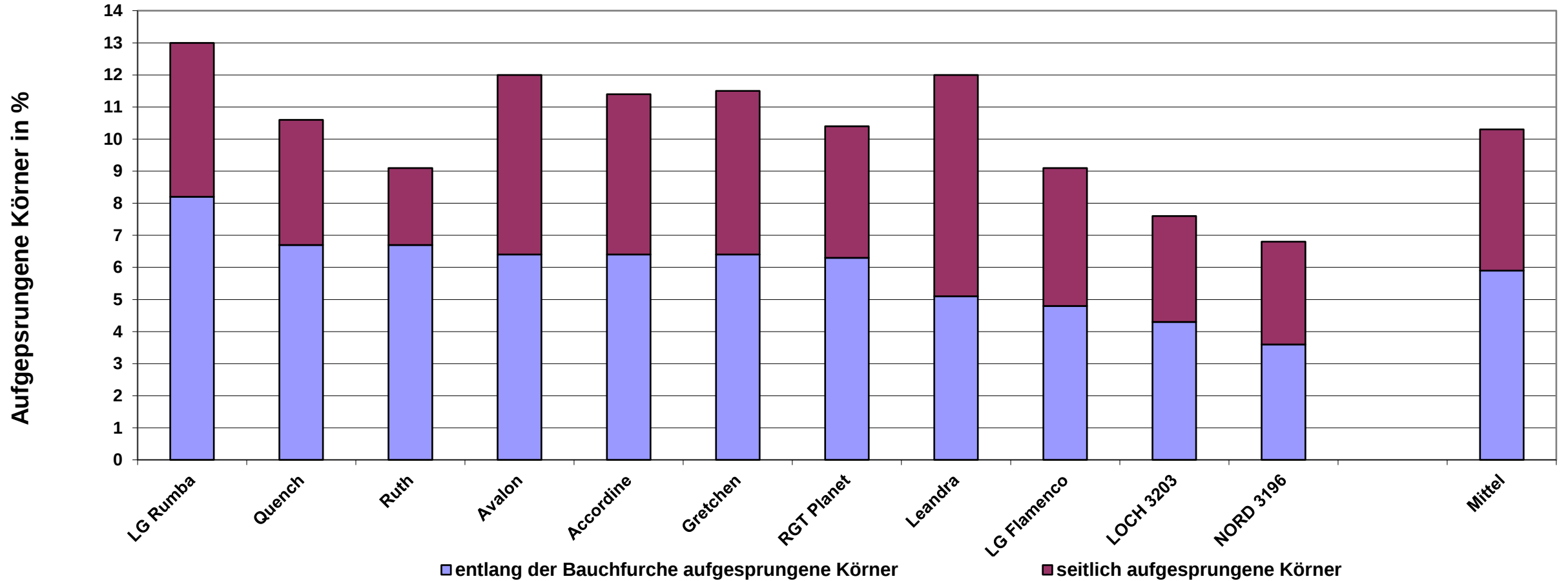
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S2 2020



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S2/2020, Mittel aus 8 Versuchen

<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

| Sorte           | n          | entlang der<br>Bauchfurche<br>aufgesprungene<br>Körner % |                 | seitlich<br>aufgesprungene<br>Körner<br>in % |                   | aufgesprungene<br>Körner insgesamt<br>in % |                       |
|-----------------|------------|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| <b>LG Rumba</b> | <b>32</b>  | <b>8,2</b>                                               | <b>A</b>        | <b>4,8</b>                                   | <b>BC</b>         | <b>13,0</b>                                | <b>A<sup>2)</sup></b> |
| Quench          | 32         | 6,7                                                      | AB              | 3,9                                          | BCD               | 10,5                                       | AB                    |
| Ruth            | 32         | 6,7                                                      | AB              | 2,4                                          | D                 | 9,1                                        | BC                    |
| Avalon          | 32         | 6,4                                                      | AB              | 5,6                                          | AB                | 12,0                                       | AB                    |
| Accordine       | 32         | 6,4                                                      | AB              | 5,0                                          | BC                | 11,3                                       | AB                    |
| Gretchen        | 32         | 6,4                                                      | AB              | 5,1                                          | BC                | 11,5                                       | AB                    |
| RGT Planet      | 32         | 6,3                                                      | AB              | 4,1                                          | BCD <sup>2)</sup> | 10,4                                       | AB                    |
| Leandra         | 32         | 5,1                                                      | BC              | 6,9                                          | A                 | 12,0                                       | AB                    |
| LG Flamenco     | 32         | 4,8                                                      | BC              | 4,3                                          | BC                | 9,2                                        | BC                    |
| LOCH 3203       | 32         | 4,3                                                      | C               | 3,3                                          | CD                | 7,7                                        | C                     |
| NORD 3196       | 32         | 3,6                                                      | C <sup>2)</sup> | 3,2                                          | CD                | 6,8                                        | C                     |
|                 |            |                                                          |                 |                                              |                   |                                            |                       |
| <b>Mittel</b>   | <b>352</b> | <b>5,9</b>                                               |                 | <b>4,4</b>                                   |                   | <b>10,3</b>                                |                       |

GS\_S2 2020

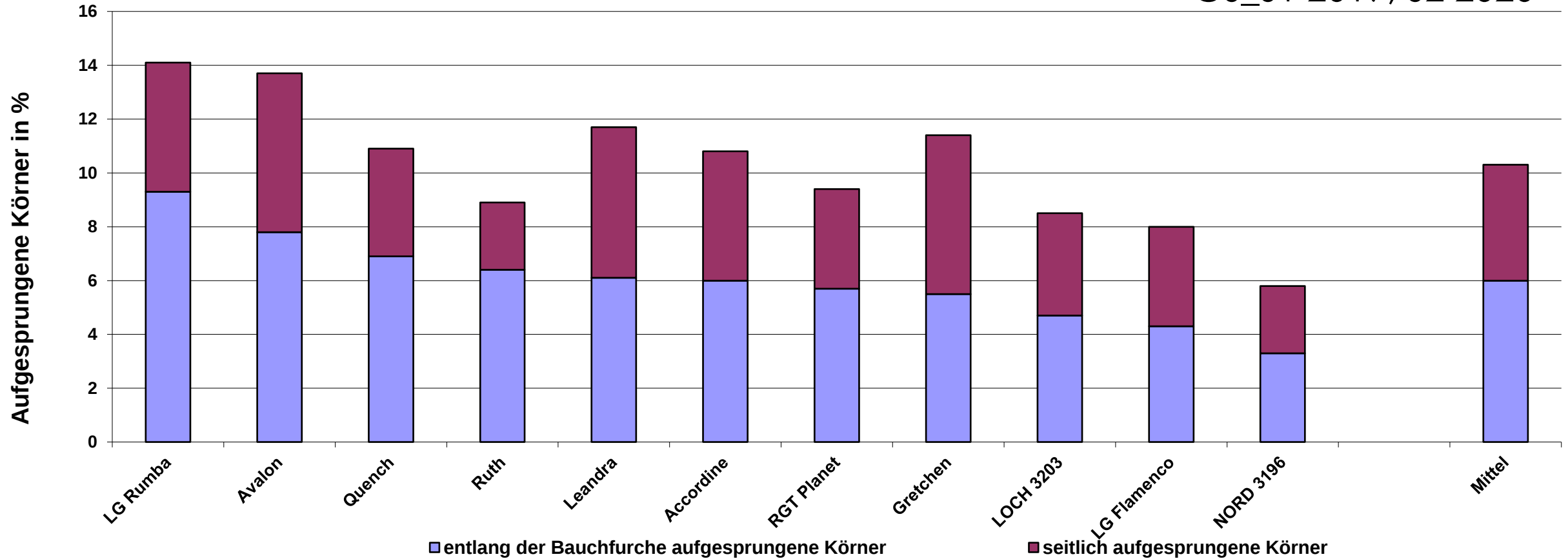
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P= 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S2/2020, Mittel aus 8 Versuchen

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S1 2019, S2 2020



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2019, GS\_S2/2020, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen;

<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_2 2019, S2\_2020

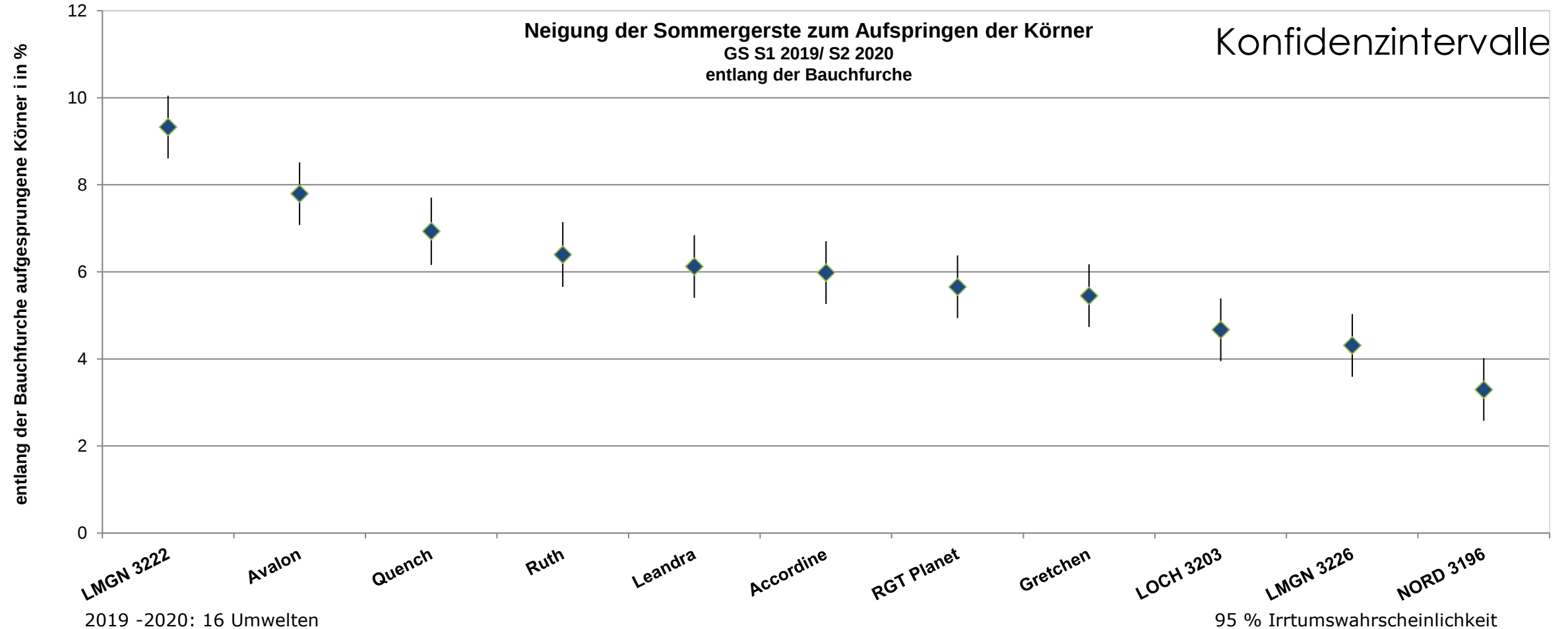
| Sorte       | n   | entlang der<br>Bauchfurche<br>aufgesprungene Körner<br>in % |                 | seitlich<br>aufgesprungene<br>Körner<br>in % |                  | aufgesprungene<br>Körner<br>insgesamt<br>in % |                  |
|-------------|-----|-------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------------|
| LG Rumba    | 64  | 9,3                                                         | A               | 4,8                                          | AB               | 14,1                                          | A                |
| Avalon      | 64  | 7,8                                                         | B               | 5,9                                          | A                | 13,7                                          | A                |
| Quench      | 56  | 6,9                                                         | BC              | 4,0                                          | B                | 11,0                                          | BC               |
| Ruth        | 60  | 6,4                                                         | CD              | 2,5                                          | C                | 8,9                                           | D                |
| Leandra     | 64  | 6,1                                                         | CD              | 5,6                                          | A                | 11,8                                          | B                |
| Accordine   | 64  | 6,0                                                         | CDE             | 4,8                                          | AB               | 10,8                                          | BC               |
| RGT Planet  | 64  | 5,7                                                         | CDE             | 3,7                                          | BC <sup>2)</sup> | 9,3                                           | CD <sup>2)</sup> |
| Gretchen    | 64  | 5,5                                                         | DEF             | 5,9                                          | A                | 11,4                                          | B                |
| LOCH 3203   | 64  | 4,7                                                         | EF              | 3,8                                          | BC               | 8,4                                           | D                |
| LG Flamenco | 64  | 4,3                                                         | F <sup>2)</sup> | 3,7                                          | BC               | 8,0                                           | D                |
| NORD 3196   | 64  | 3,3                                                         | G               | 2,5                                          | C                | 5,8                                           | E                |
| Mittel      | 692 | 6,0                                                         |                 | 4,3                                          |                  | 10,3                                          |                  |

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2019, GS\_S2/2020, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen;

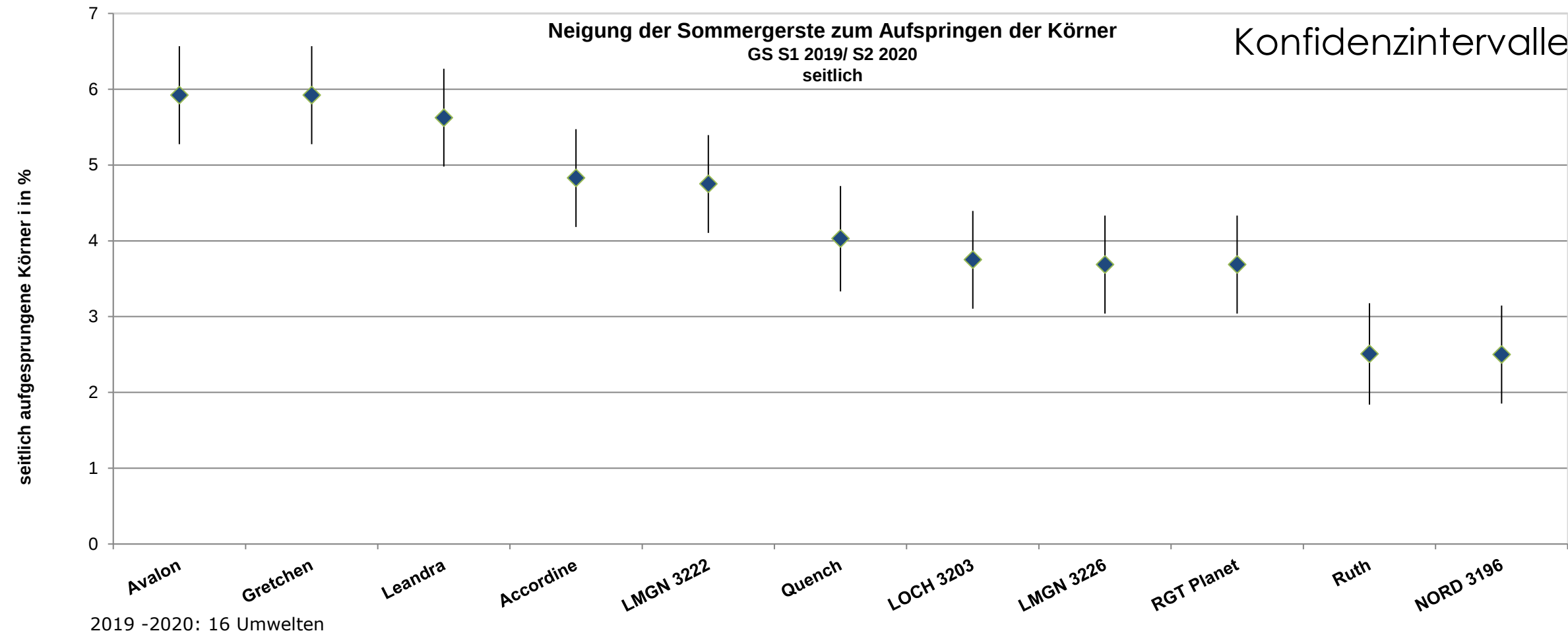
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

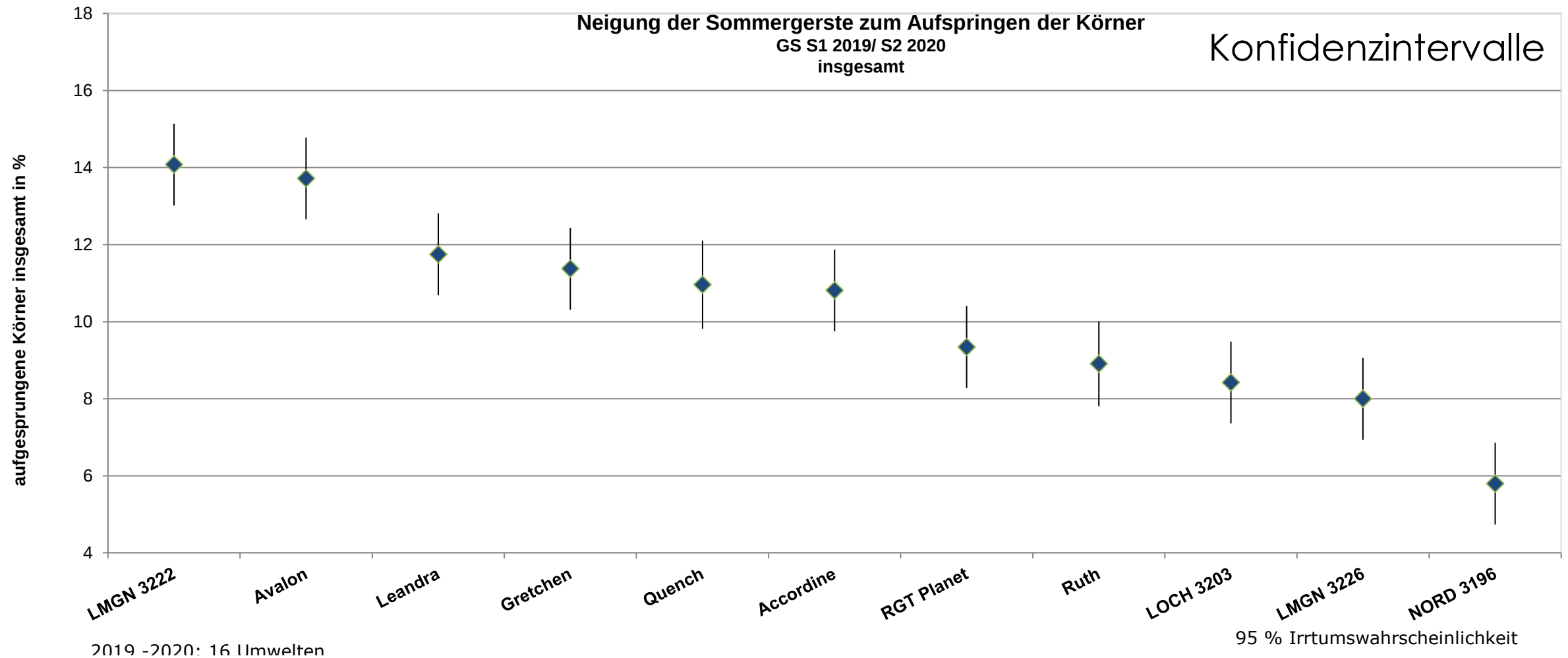


Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2019, GS\_S2/2020, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen;

<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern  
<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

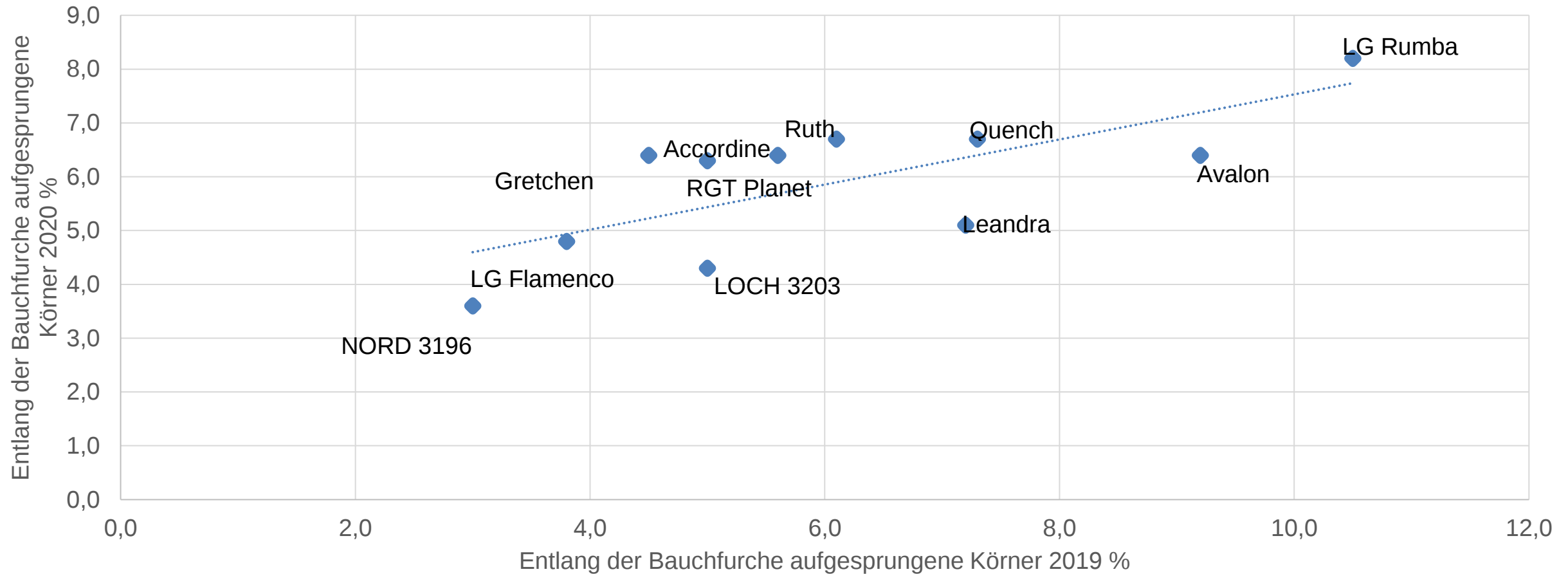
95 % Irrtumswahrscheinlichkeit

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests Entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2019, GS\_S2/2020

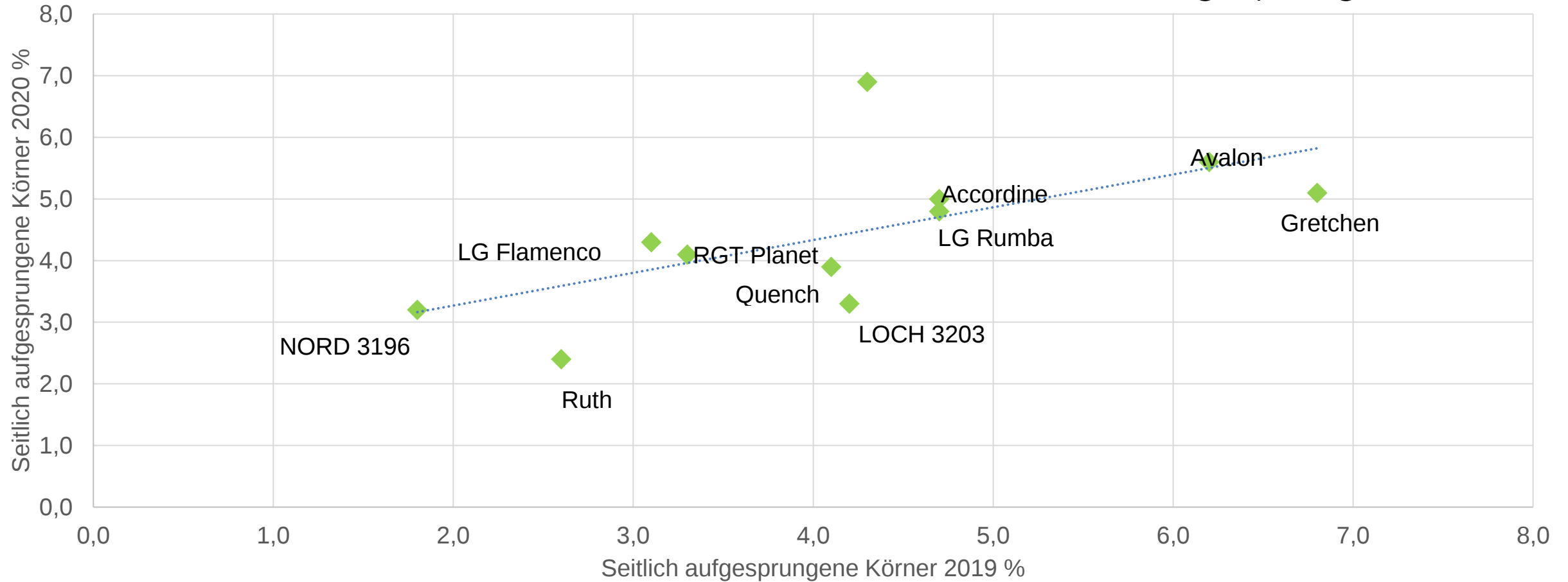
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

## Reproduzierbarkeit des Labortests

Seitlich aufgesprungene Körner



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2019, GS\_S2/2020

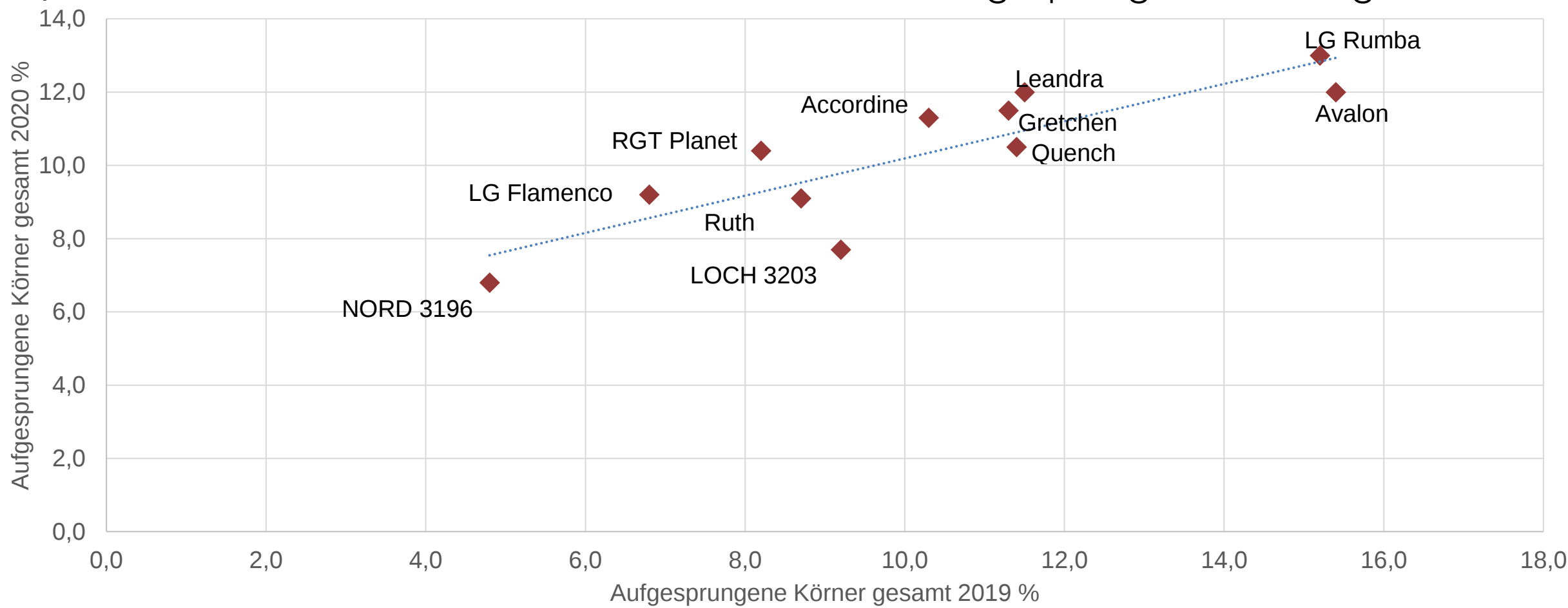
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests

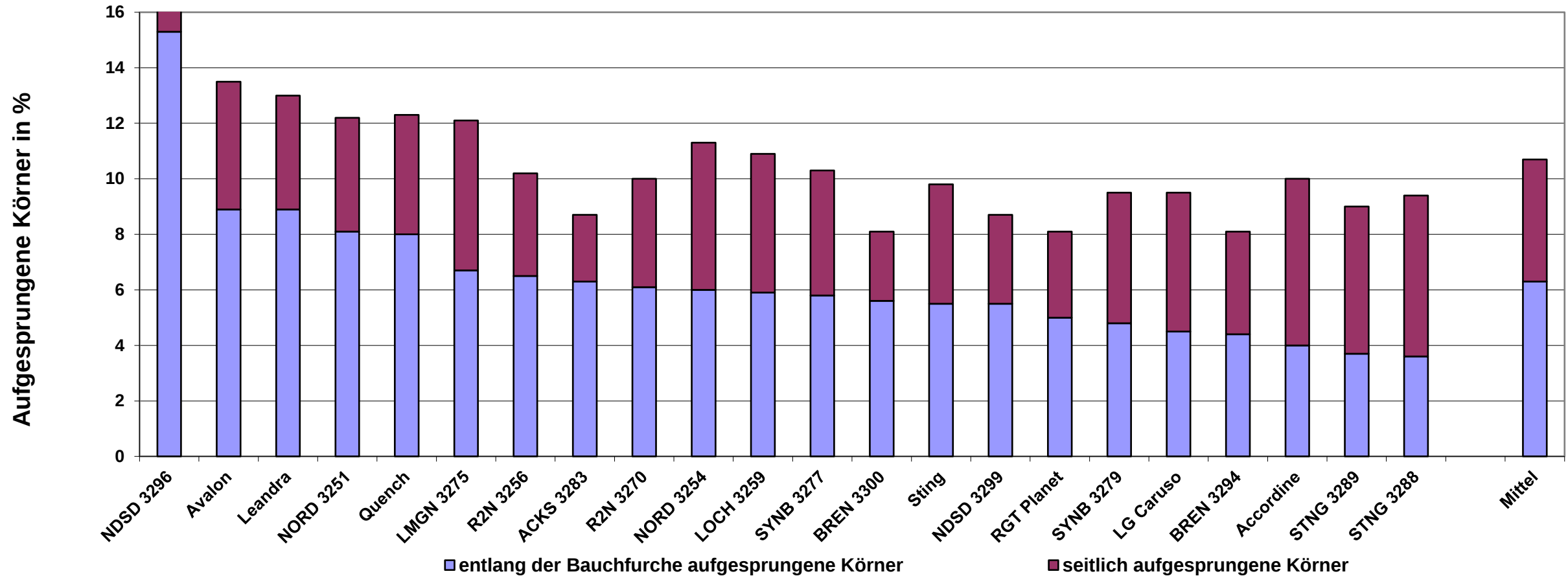
Aufgesprungene Körner gesamt



<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern  
<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S1 2020



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S1 2020

| Sorte      | n   | entlang der<br>Bauchfurcha<br>aufgesprungene<br>Körner % |                 | seitlich<br>aufgesprungene<br>Körner<br>in % |                    | aufgesprungene<br>Körner insgesamt<br>in % |                 |
|------------|-----|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|-----------------|
| NDSD 3296  | 24  | 15,3                                                     | A               | 5,3                                          | ABC                | 20,6                                       | A <sup>2)</sup> |
| Avalon     | 24  | 8,9                                                      | B <sup>2)</sup> | 4,6                                          | ABCD               | 13,5                                       | B               |
| Leandra    | 24  | 8,9                                                      | B               | 4,1                                          | ABCDE              | 13,0                                       | BC              |
| NORD 3251  | 24  | 8,1                                                      | BC              | 4,1                                          | ABCDE              | 12,3                                       | BCD             |
| Quench     | 24  | 8,0                                                      | BC              | 4,3                                          | ABCDE              | 12,3                                       | BCD             |
| LMGN 3275  | 24  | 6,7                                                      | BCD             | 5,4                                          | ABC                | 12,1                                       | BCD             |
| R2N 3256   | 24  | 6,5                                                      | CDE             | 3,7                                          | CDE                | 10,2                                       | CDE             |
| ACKS 3283  | 23  | 6,3                                                      | CDE             | 2,4                                          | E                  | 8,7                                        | DE              |
| R2N 3270   | 24  | 6,1                                                      | CDE             | 3,9                                          | BCDE               | 10,0                                       | CDE             |
| NORD 3254  | 24  | 6,0                                                      | CDE             | 5,3                                          | ABC                | 11,3                                       | BCDE            |
| LOCH 3259  | 24  | 5,9                                                      | CDE             | 5,0                                          | ABCD <sup>2)</sup> | 10,8                                       | BCDE            |
| SYNB 3277  | 24  | 5,8                                                      | CDE             | 4,5                                          | ABCD               | 10,3                                       | CDE             |
| BREN 3300  | 24  | 5,6                                                      | CDE             | 2,5                                          | E                  | 8,0                                        | E               |
| Sting      | 24  | 5,5                                                      | CDE             | 4,3                                          | ABCDE              | 9,8                                        | CDE             |
| NDSD 3299  | 24  | 5,5                                                      | CDE             | 3,2                                          | DE                 | 8,7                                        | DE              |
| RGT Planet | 24  | 5,0                                                      | DE              | 3,1                                          | DE                 | 8,0                                        | E               |
| SYNB 3279  | 24  | 4,8                                                      | DE              | 4,7                                          | ABCD               | 9,5                                        | DE              |
| LG Caruso  | 24  | 4,5                                                      | DE              | 5,0                                          | ABCD               | 9,5                                        | DE              |
| BREN 3294  | 24  | 4,4                                                      | DE              | 3,7                                          | CDE                | 8,1                                        | E               |
| Accordine  | 24  | 4,0                                                      | DE              | 6,0                                          | A                  | 10,1                                       | CDE             |
| STNG 3289  | 24  | 3,7                                                      | E               | 5,3                                          | ABC                | 9,0                                        | DE              |
| STNG 3288  | 24  | 3,6                                                      | E               | 5,8                                          | AB                 | 9,4                                        | DE              |
|            |     |                                                          |                 |                                              |                    |                                            |                 |
| Mittel     | 527 | 6,3                                                      |                 | 4,4                                          |                    | 10,7                                       |                 |

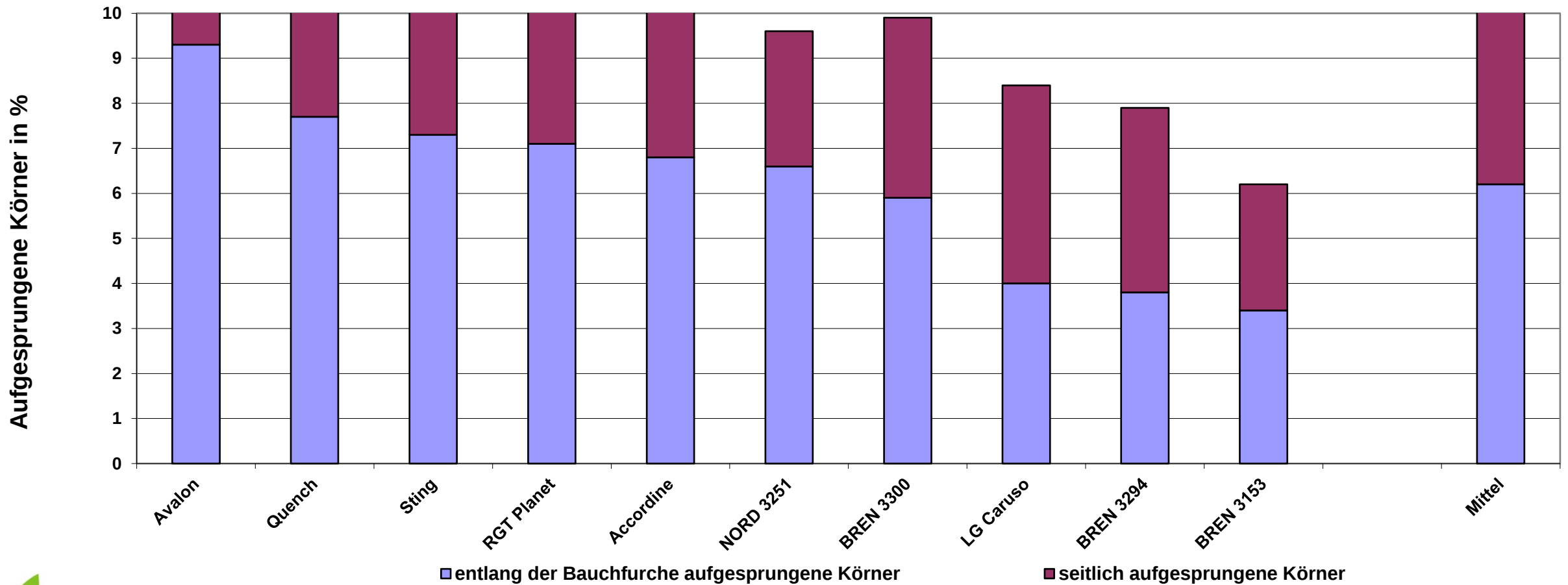
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S2 2021



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S2 2021

| Sorte      | n   | entlang der<br>Bauchfurche<br>aufgesprungene<br>Körner % |                 | seitlich<br>aufgesprungene<br>Körner<br>in % |                 | aufgesprungene<br>Körner insgesamt<br>in % |                 |
|------------|-----|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|-----------------|
| Avalon     | 32  | 9,3                                                      | A               | 8,0                                          | A               | 17,3                                       | A <sup>2)</sup> |
| Quench     | 32  | 7,7                                                      | B               | 4,0                                          | B               | 11,7                                       | B               |
| Sting      | 32  | 7,3                                                      | B               | 3,3                                          | B               | 10,5                                       | BC              |
| RGT Planet | 32  | 7,1                                                      | B               | 3,5                                          | B <sup>2)</sup> | 10,6                                       | BC              |
| Accordine  | 32  | 6,8                                                      | B               | 4,4                                          | B               | 11,2                                       | BC              |
| NORD 3251  | 32  | 6,6                                                      | B               | 3,0                                          | B               | 9,6                                        | BC              |
| BREN 3300  | 32  | 5,9                                                      | B               | 4,0                                          | B               | 9,9                                        | BC              |
| LG Caruso  | 32  | 4,0                                                      | C               | 4,4                                          | B               | 8,5                                        | BCD             |
| BREN 3294  | 32  | 3,8                                                      | C               | 4,1                                          | B               | 7,9                                        | CD              |
| BREN 3153  | 32  | 3,4                                                      | C <sup>2)</sup> | 2,8                                          | B               | 6,2                                        | D               |
| Mittel     | 320 | 6,2                                                      |                 | 4,1                                          |                 | 10,3                                       |                 |

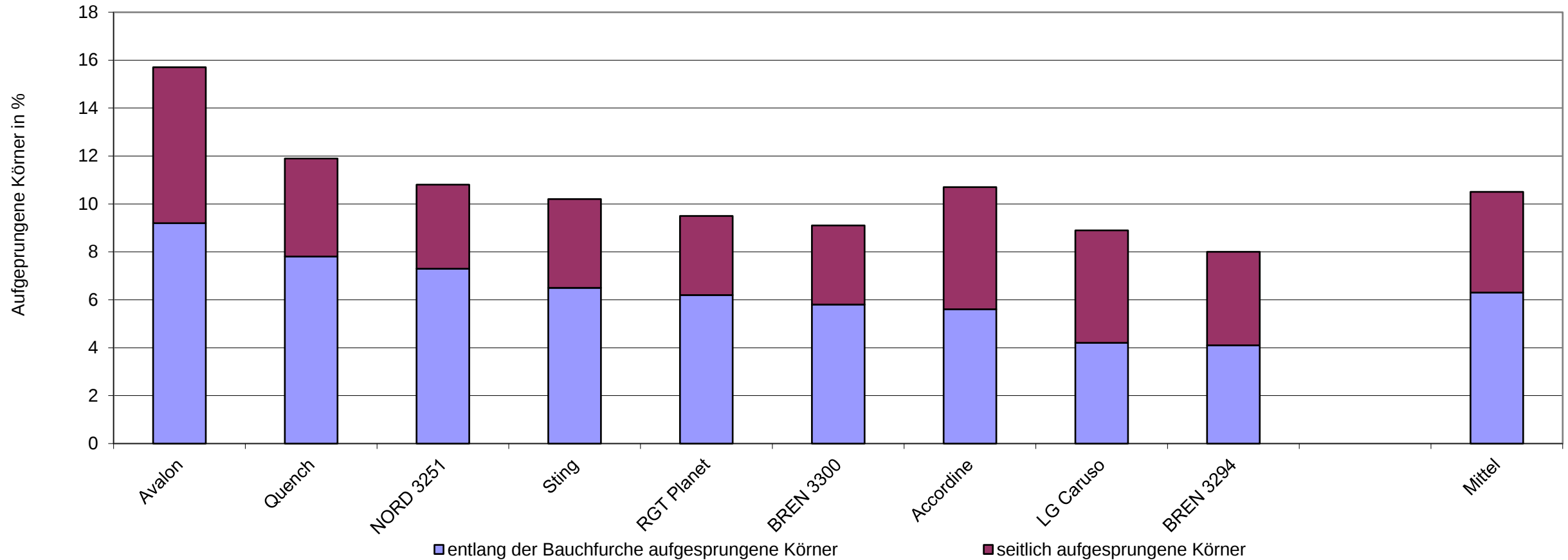
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2021, adjustiertes Mittel aus 8 Versuchen

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S1 2020, GS\_S2 2021



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2020, GS\_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS\_S1 2020, GS\_S2 2021

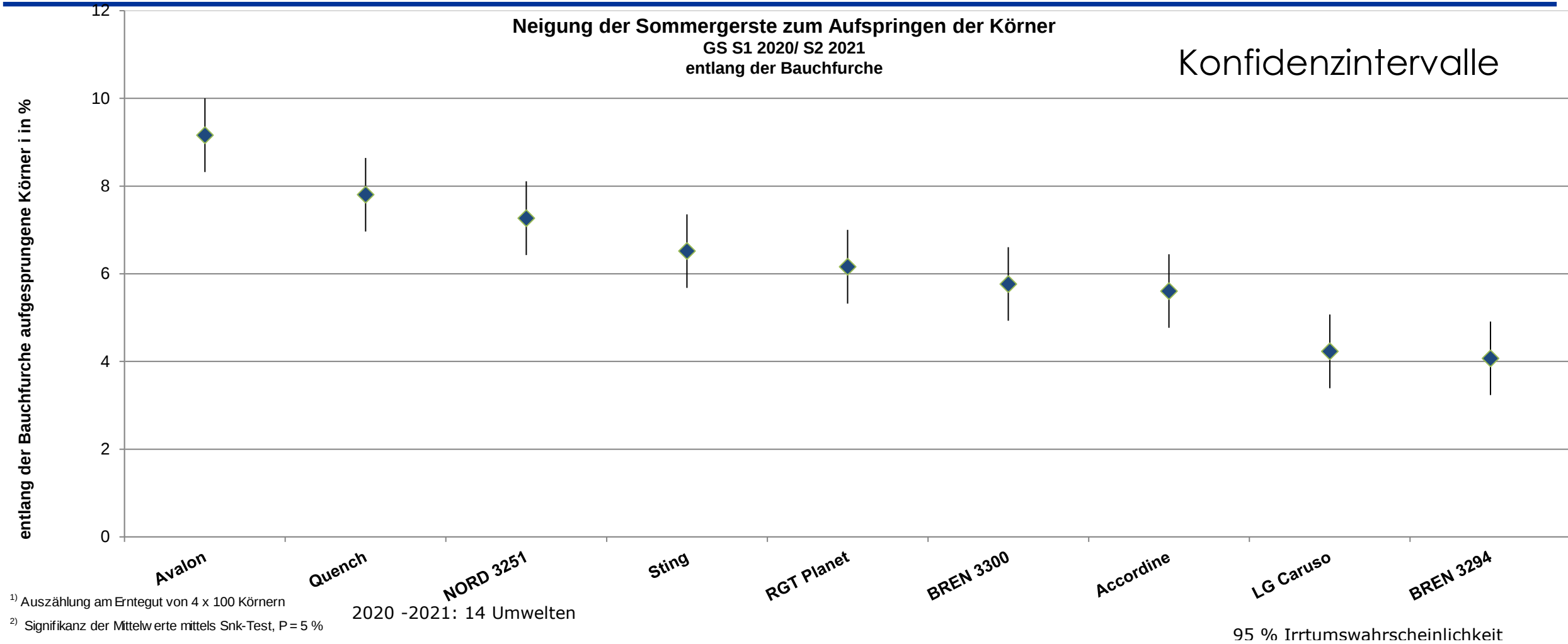
| Sorte      | n   | entlang der<br>Bauchfurche<br>aufgesprungene Körner<br>in % |                 | seitlich<br>aufgesprungene<br>Körner<br>in % |                 | aufgesprungene<br>Körner<br>insgesamt<br>in % |                  |
|------------|-----|-------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|------------------|
| Avalon     | 56  | 9,2                                                         | A <sup>2)</sup> | 6,5                                          | A               | 15,7                                          | A                |
| Quench     | 56  | 7,8                                                         | B               | 4,1                                          | BC              | 11,9                                          | B                |
| NORD 3251  | 56  | 7,3                                                         | BC              | 3,5                                          | C <sup>2)</sup> | 10,7                                          | BC               |
| Sting      | 56  | 6,5                                                         | BCD             | 3,7                                          | C               | 10,2                                          | BCD              |
| RGT Planet | 56  | 6,2                                                         | CD              | 3,3                                          | C               | 9,5                                           | CD               |
| BREN 3300  | 56  | 5,8                                                         | CD              | 3,3                                          | C               | 9,1                                           | CD               |
| Accordine  | 56  | 5,6                                                         | D               | 5,1                                          | B               | 10,7                                          | BC <sup>2)</sup> |
| LG Caruso  | 56  | 4,2                                                         | E               | 4,7                                          | BC              | 8,9                                           | CD               |
| BREN 3294  | 56  | 4,1                                                         | E               | 3,9                                          | BC              | 8,0                                           | D                |
| Mittel     | 504 | 6,3                                                         |                 | 4,2                                          |                 | 10,5                                          |                  |

<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

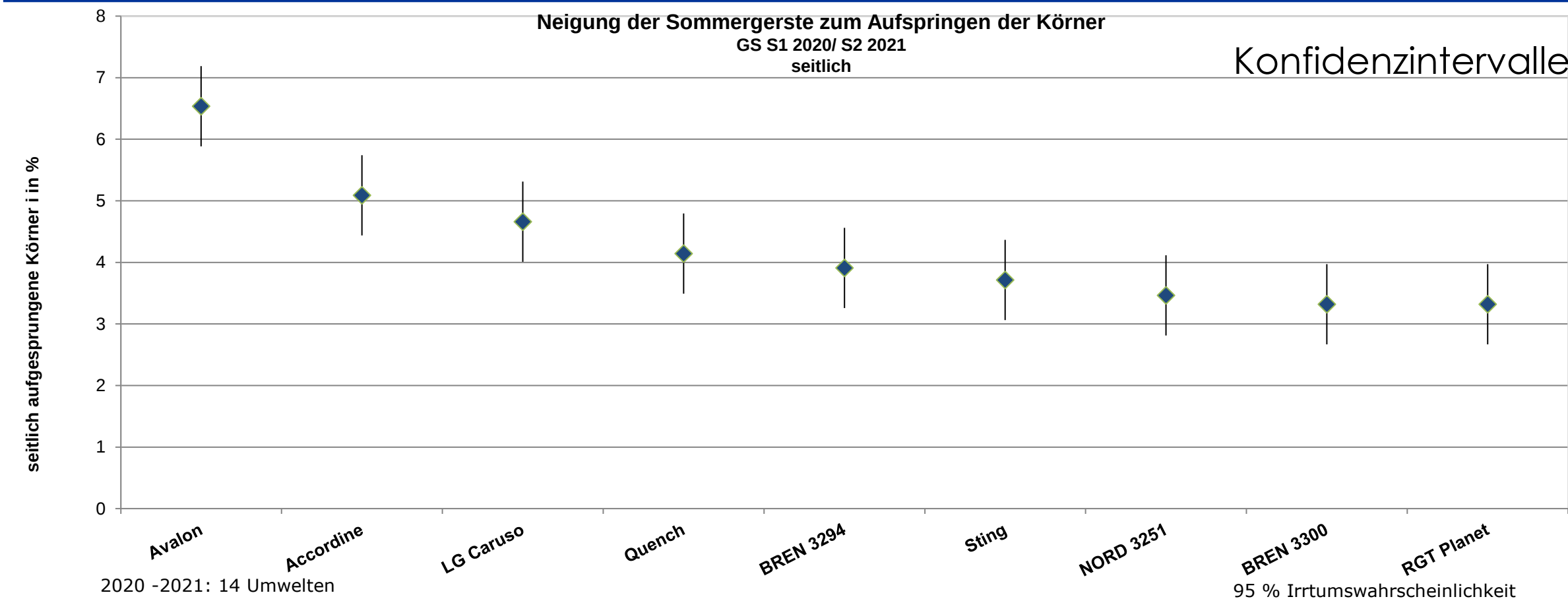
Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2020, GS\_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern  
<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

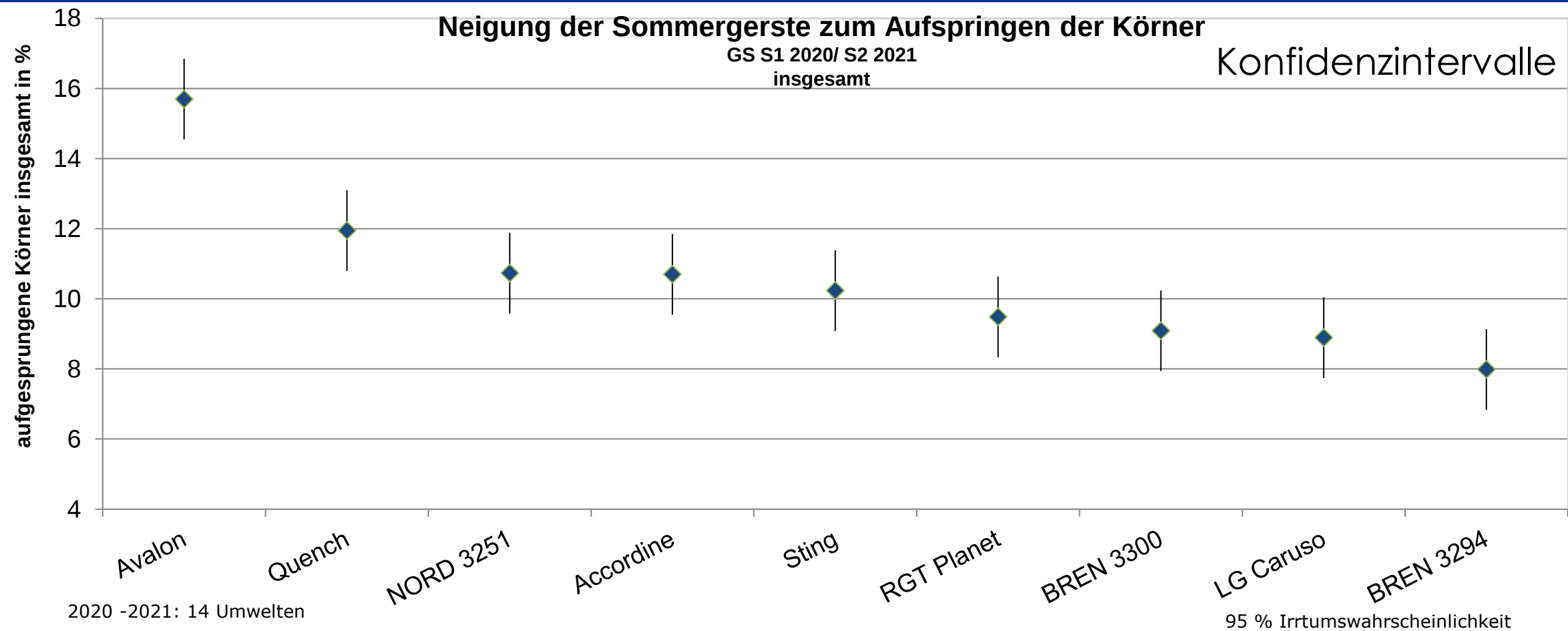


<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern  
<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2020, GS\_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



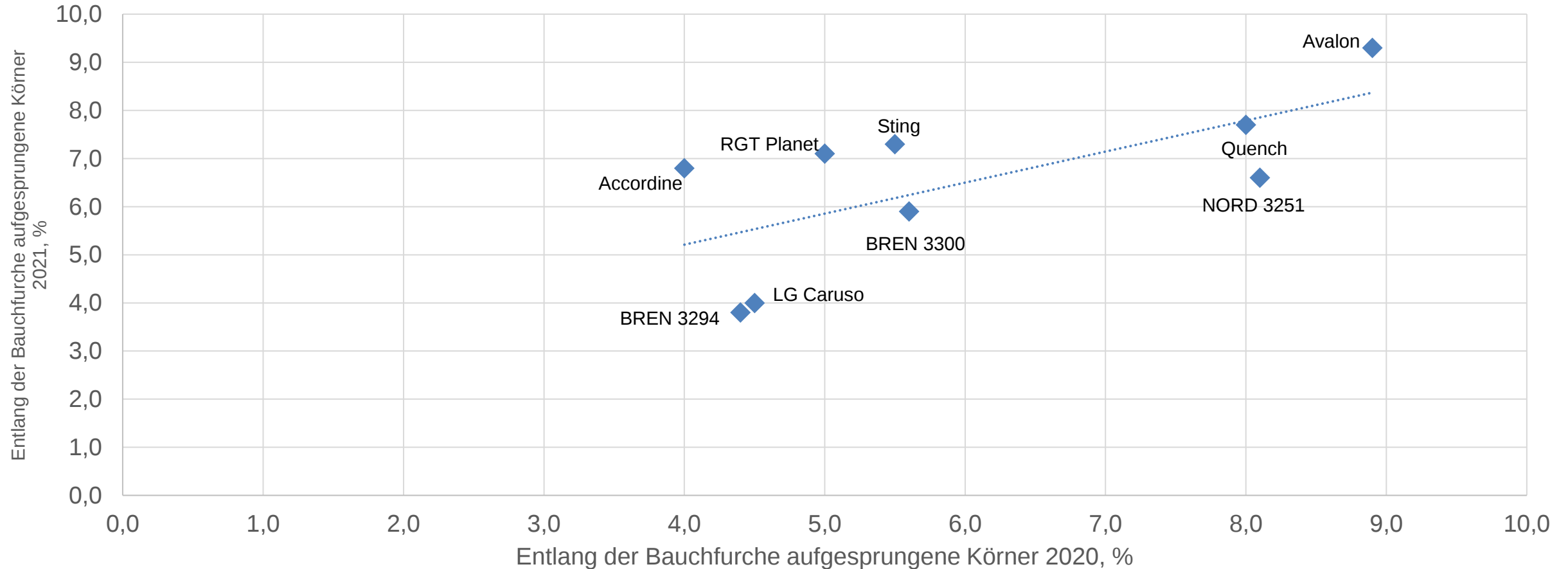
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern  
<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2020, GS\_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests Entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2020, GS\_S2/2021

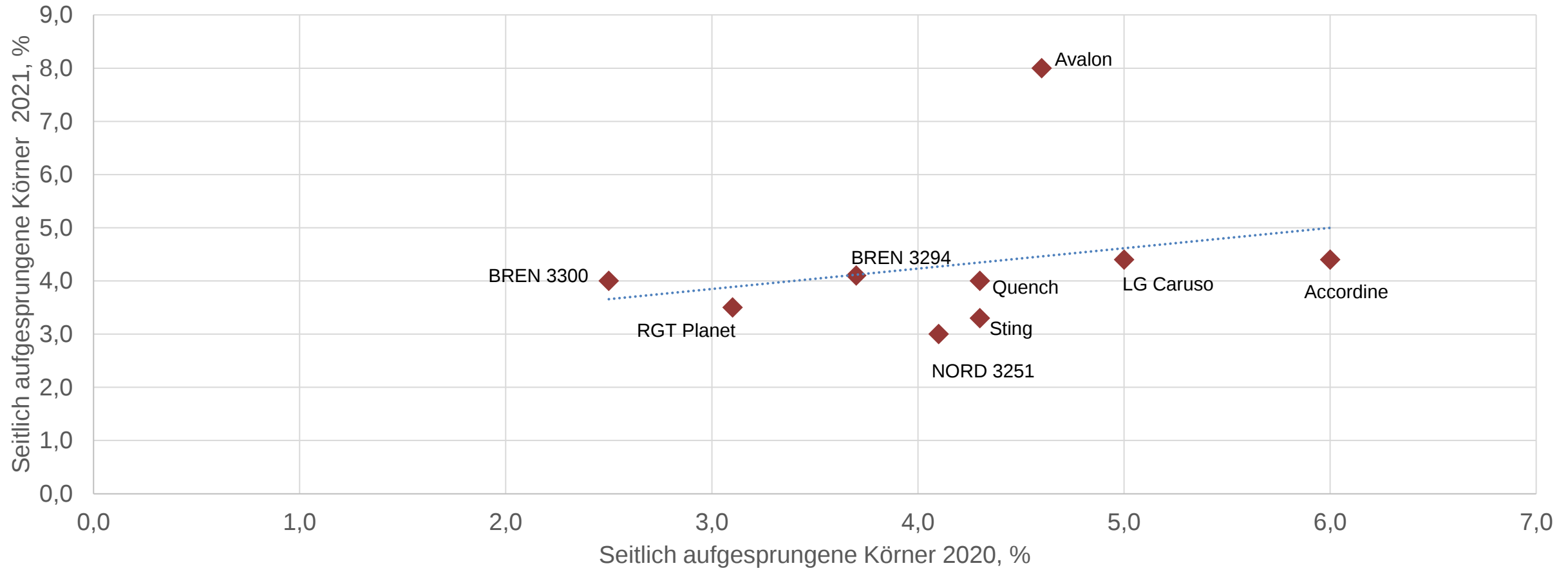
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

## Reproduzierbarkeit des Labortests

## Seitlich aufgesprungene Körner



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2020, GS\_S2/2021

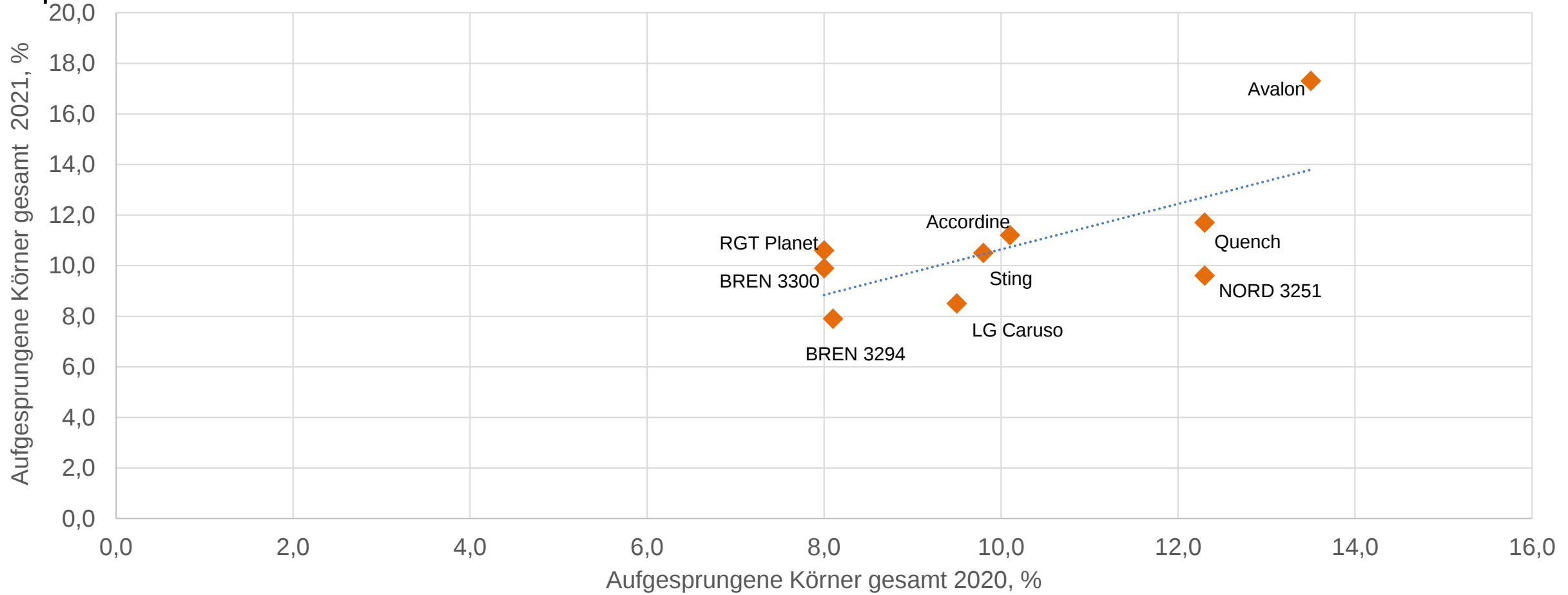
<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

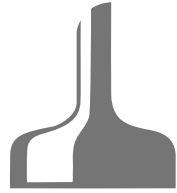
Reproduzierbarkeit des Labortests

Aufgesprungene Körner gesamt



<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern  
<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Wissenschaftsförderung  
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



# Berliner Programm Halbtechnik



Bundessortenamt



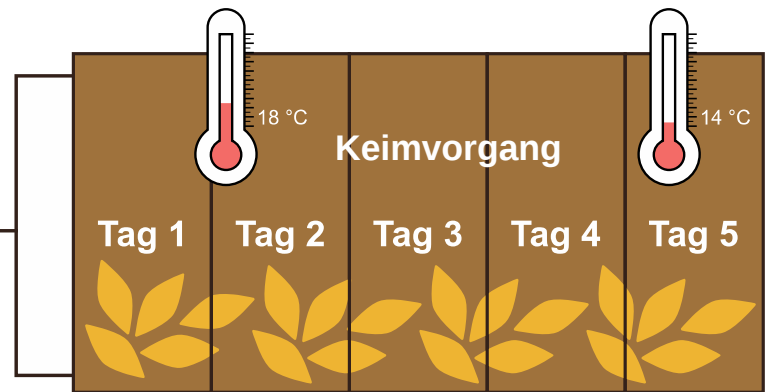
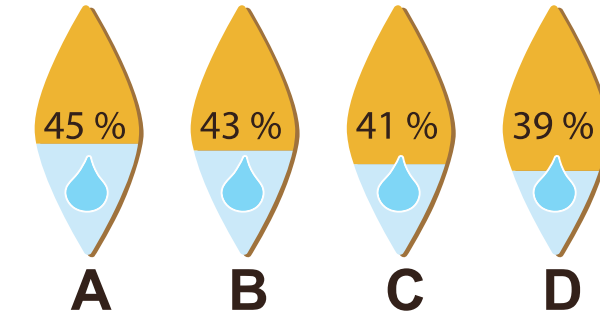
**LfL**



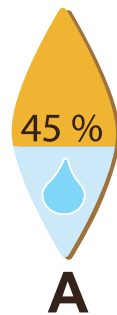
**VLB**  
BERLIN

# Die Bewertung der Sorten ist ein Vergleich zwischen den neu zugelassenen Sorten

## Berliner Programm



## Bundessortenamt (BSA)



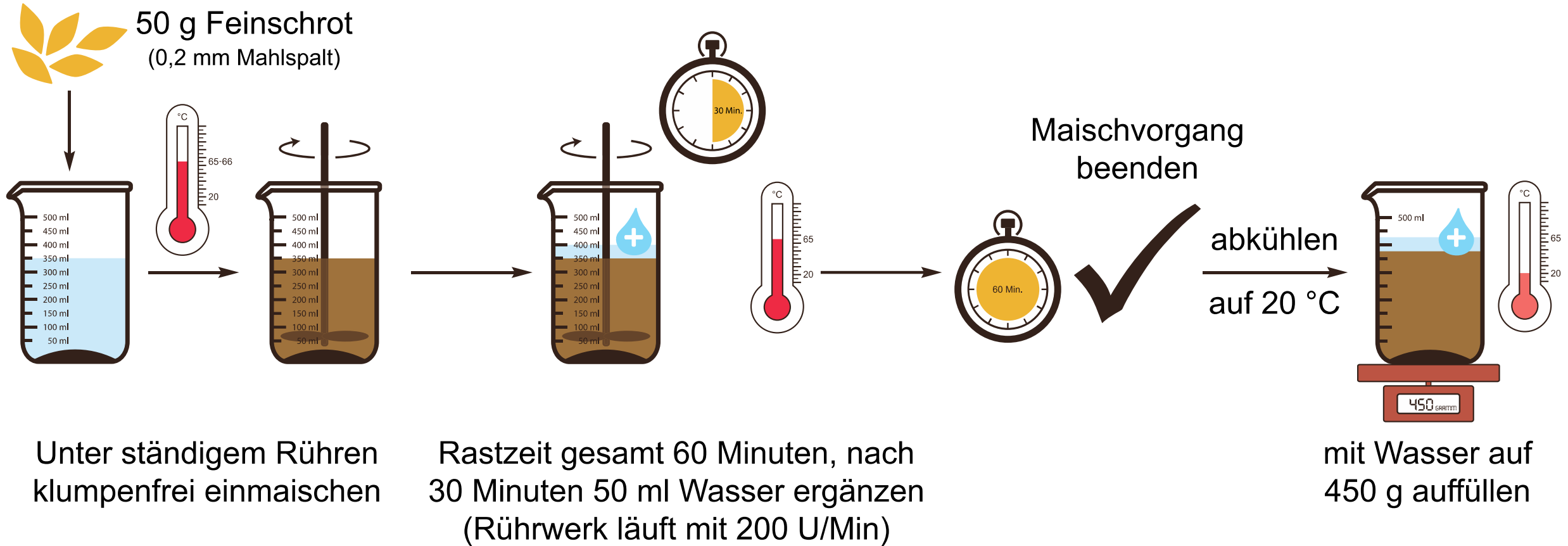
Durchführung des / der  
Berliner Programms:

Bundessortenamt Wertprüfung:

Standorte des Züchteranbaus

Standorte des Bundessortenamts

# Isotherme 65 °C-Maische nach MEBAK



Verfahren: MEBAK, Band Rohstoffe, R-207.00.002 [03-2016]

**Berliner Programm 2022/2023**

**Ergebnisse der Mälzungsversuche mit variierenden Parametern  
sowie Läuterversuche im Labormaßstab**

***Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V.***

**Dr. –Ing. Nils Rettberg**



# Ergebnisse neuer Sorten (Weichgradvariation) und Vergleich mit Ergebnissen unter WP-Standardbedingungen

Wie gewohnt:

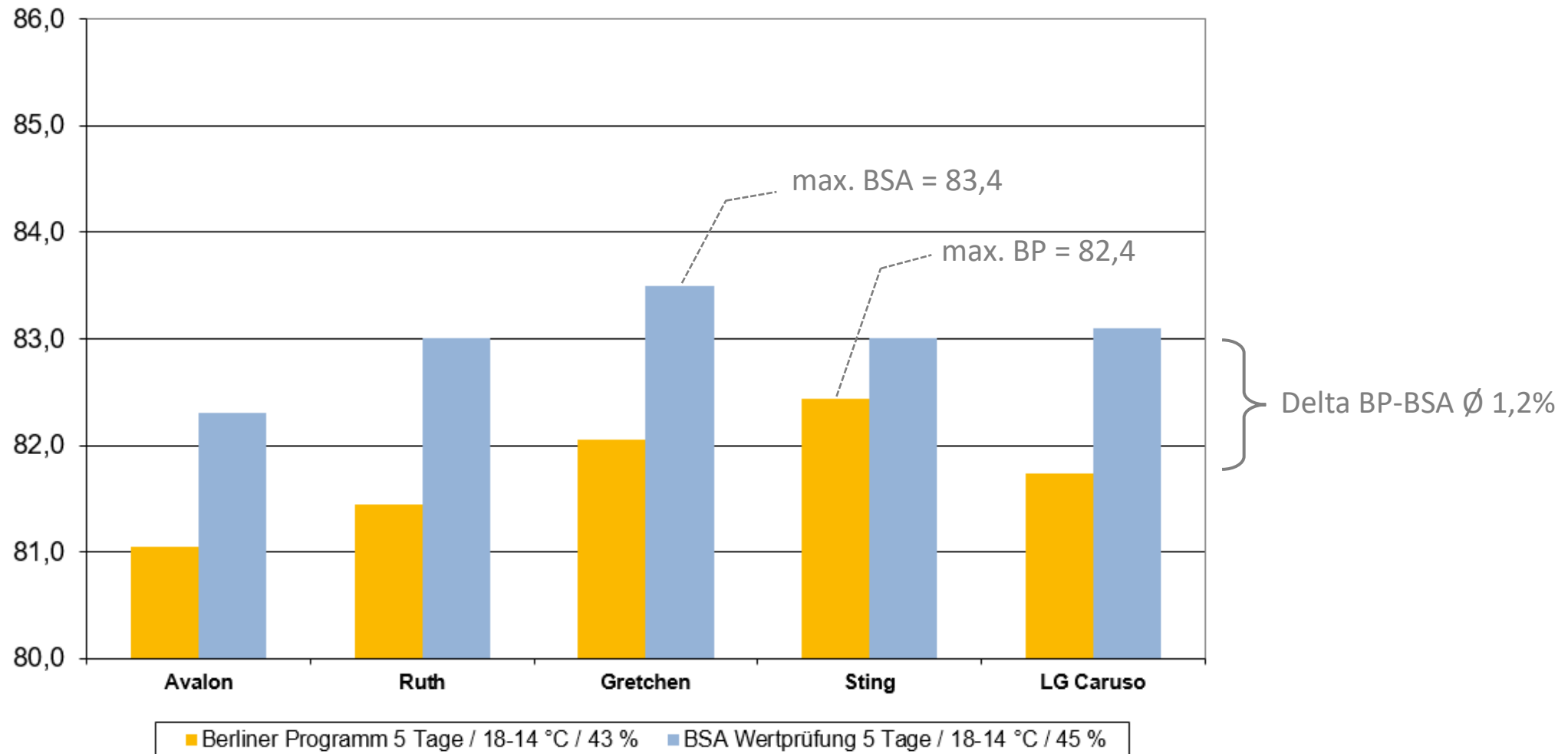
- Vergleich einjährige Ergebnisse Berliner Programm (43% WG) vs. dreijährige Ergebnisse BSA Wertprüfung (45 % WG)

Sonderfall durch „Nachsitzer“:

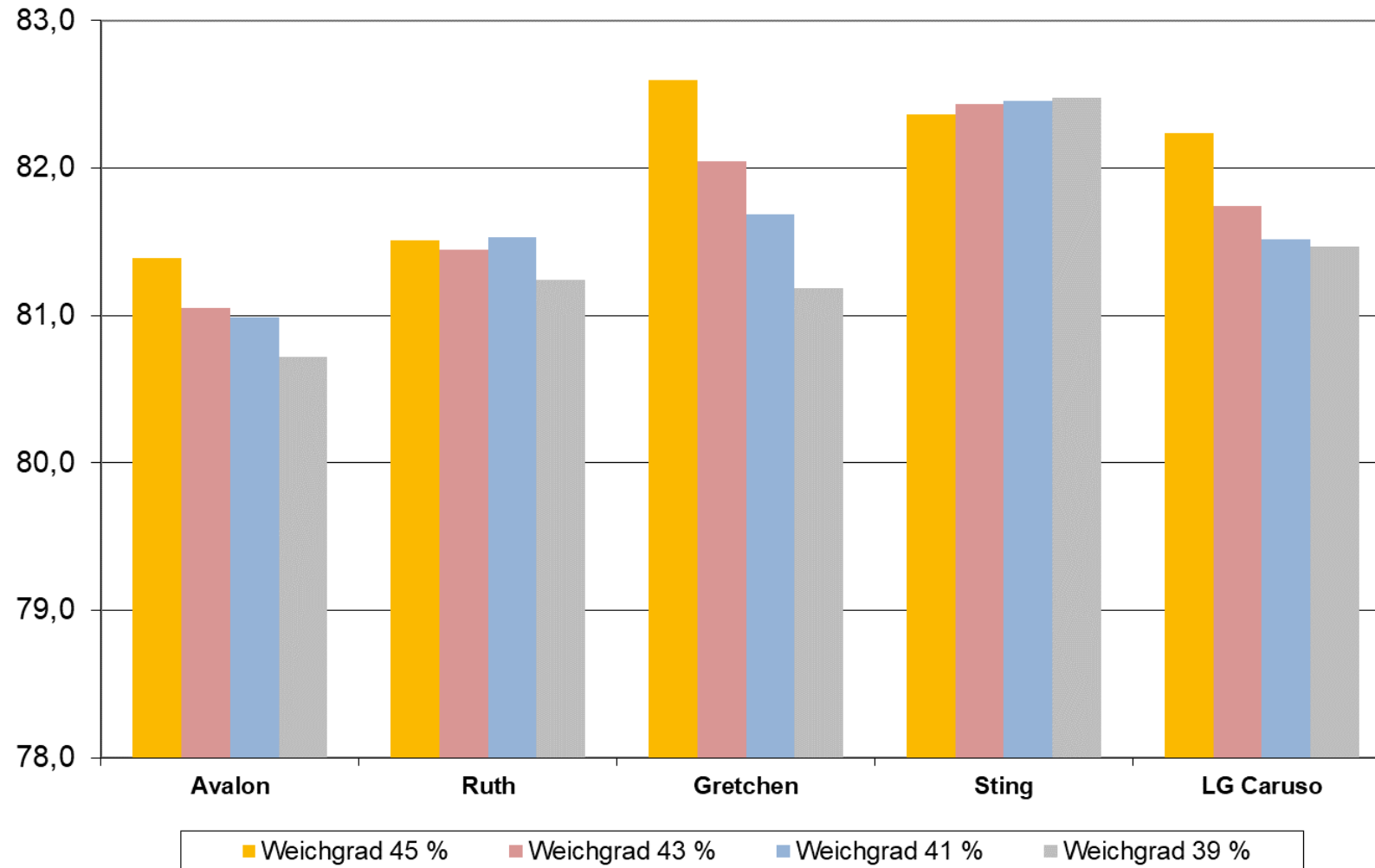
- Ergebnisse der BSA Wertprüfung für Ruth und Gretchen stammen aus den Jahren 2019-2021 (N=23)
- Ergebnisse der BSA Wertprüfung für Sting und Caruso stammen aus den Jahren 2020-2022 (N=24)
- Zur vergleichenden, graphischen Darstellung der Sorte Avalon wurde das Mittel der Ergebnisse BSA Wertprüfung 2019-2022 genutzt (Unterschiede in den Zeiträumen 2019-2021 vs. 2020-2022 nur bei beta-Glucan und beta-Amylase)

|                                     | Extrakt wfr. | Eiweiß wfr  | lösl. N    | ELG       | Viskosität  | FAN        | Friab     | Beta-Glucan | EVG       | Alpha-Amylase-Aktivität | Beta-Amylase-Aktivität |
|-------------------------------------|--------------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|------------------------|
| Mittelwert Avalon WP 19 - 21        | 82,3         | 10,2        | 662        | 41        | 1,47        | 127        | 95        | 113         | 85        | 70                      | 1153                   |
| Mittelwert Avalon WP 20 -22         | 82,3         | 10,2        | 664        | 41        | 1,48        | 127        | 94        | 158         | 85        | 67                      | 1110                   |
| <b>Mittelwert Avalon WP 19 - 22</b> | <b>82,3</b>  | <b>10,2</b> | <b>663</b> | <b>41</b> | <b>1,48</b> | <b>127</b> | <b>95</b> | <b>136</b>  | <b>85</b> | <b>69</b>               | <b>1132</b>            |

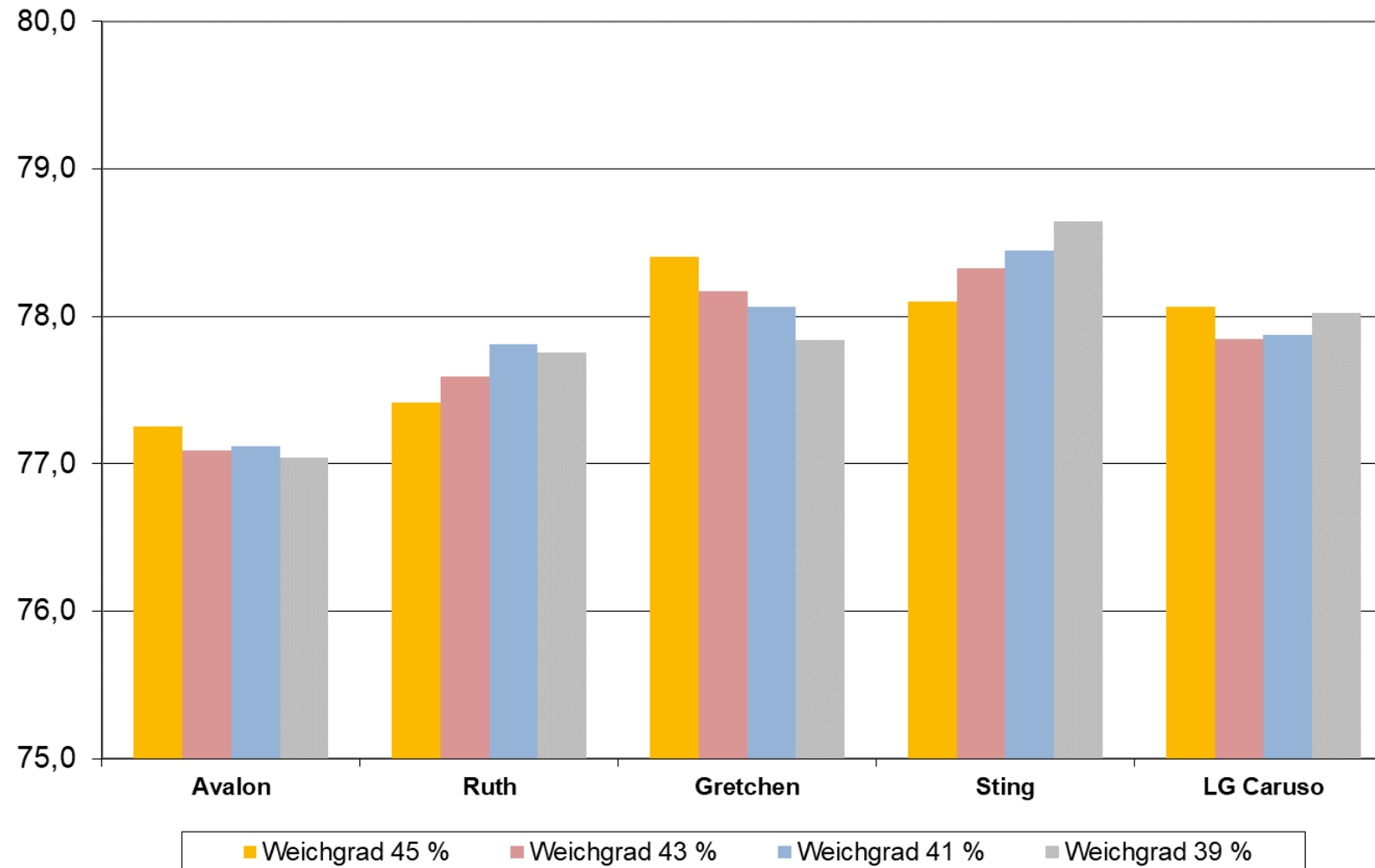
# Extraktausbeute (% TM) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



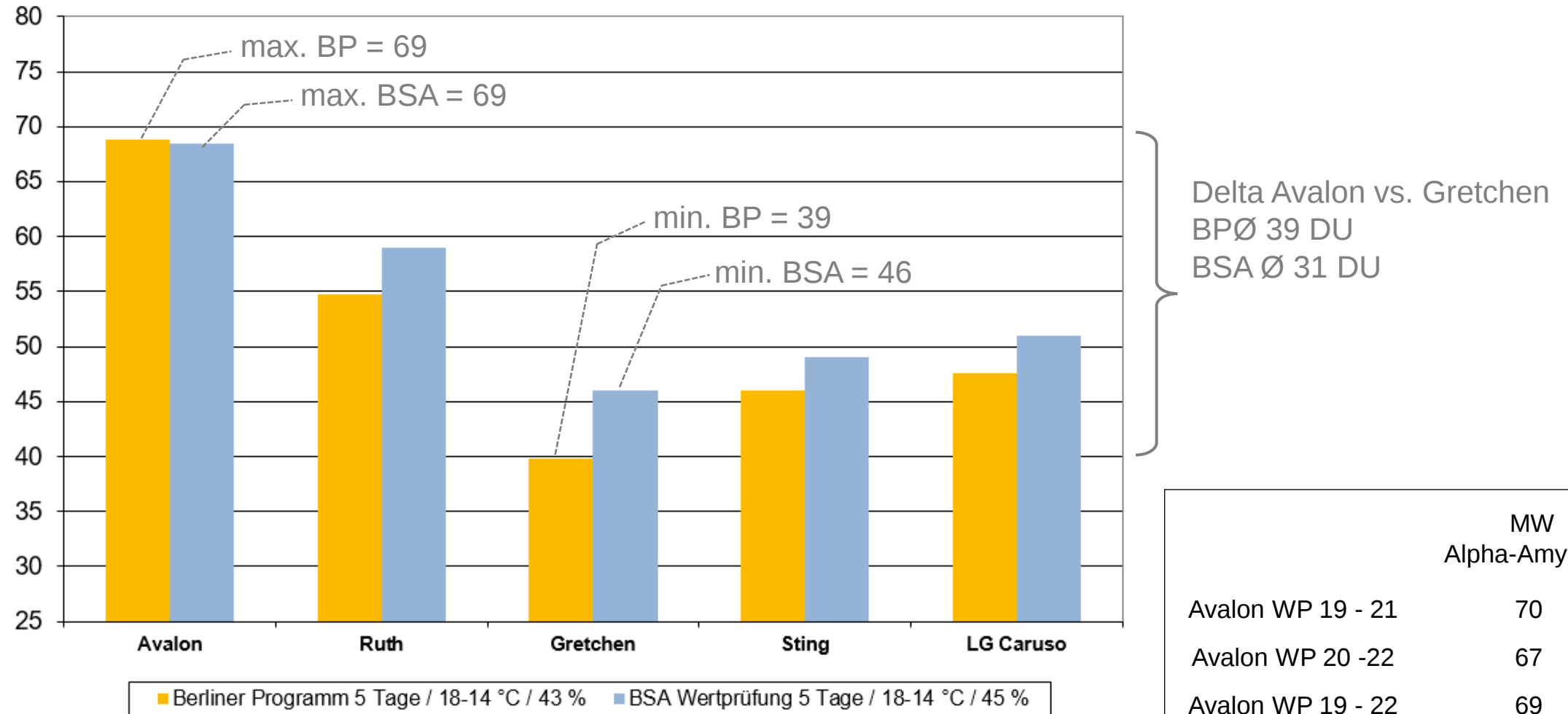
# Extraktausbeute (% TM) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



# Extraktausbeute, proteinfrei (% TM) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]

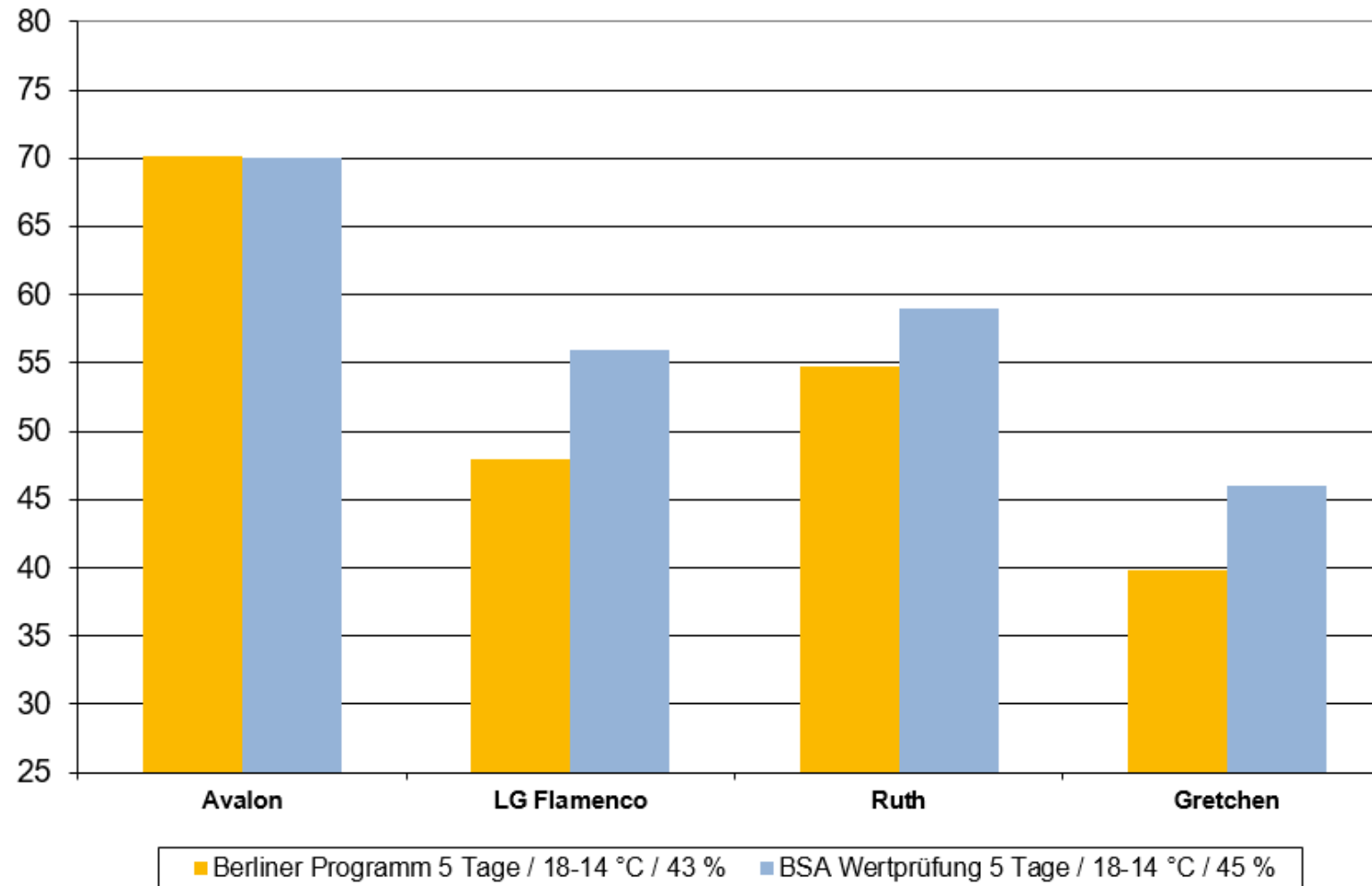


# Alpha-Amylase (DU) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]

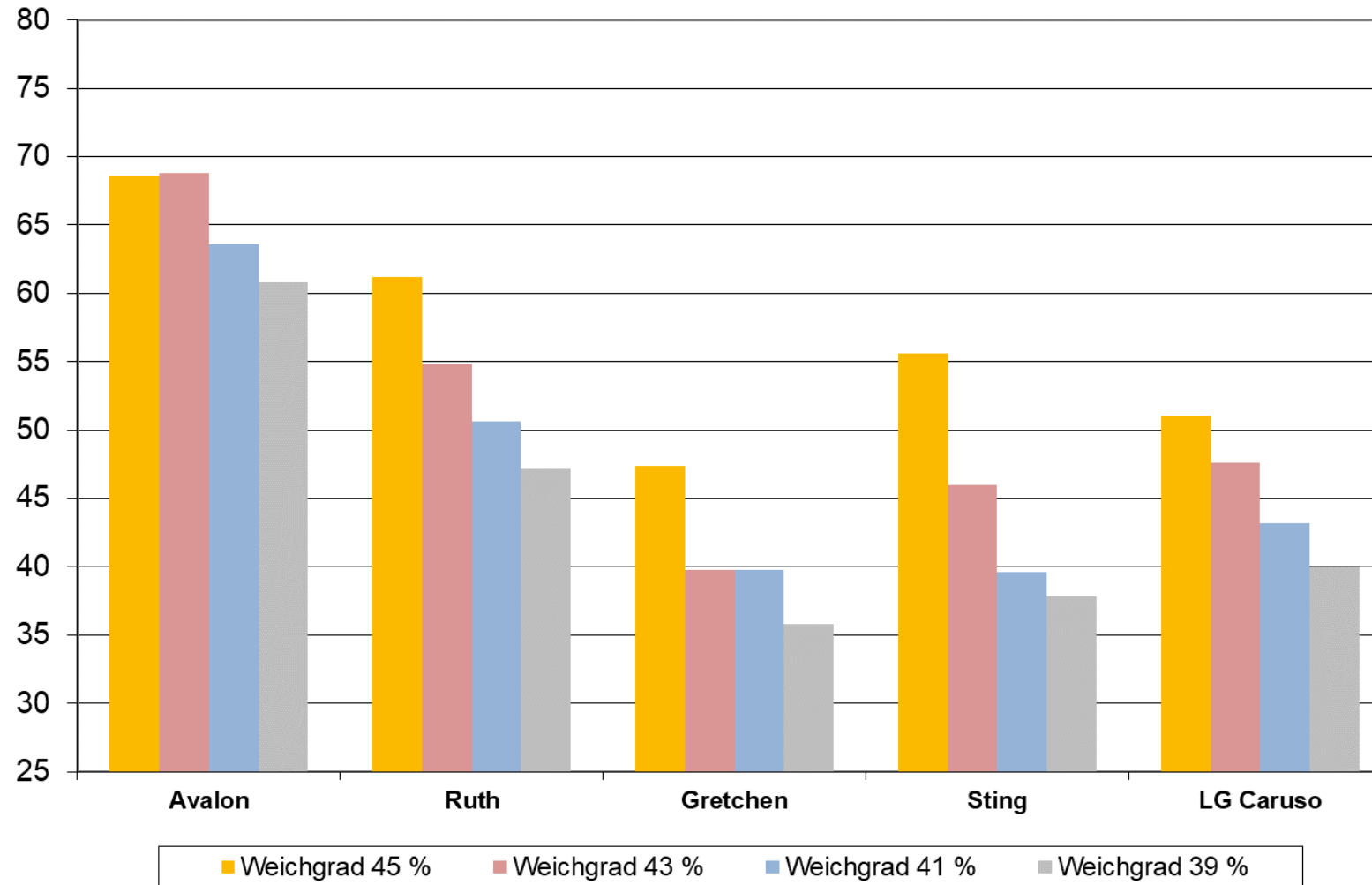


# Alpha-Amylase (DU) unter WP-Standardbedingungen (2019-2021)

## Ergebnisse BP 2022 für Ruth und Gretchen im Vergleich mit LG Flamenco aus BP 2021



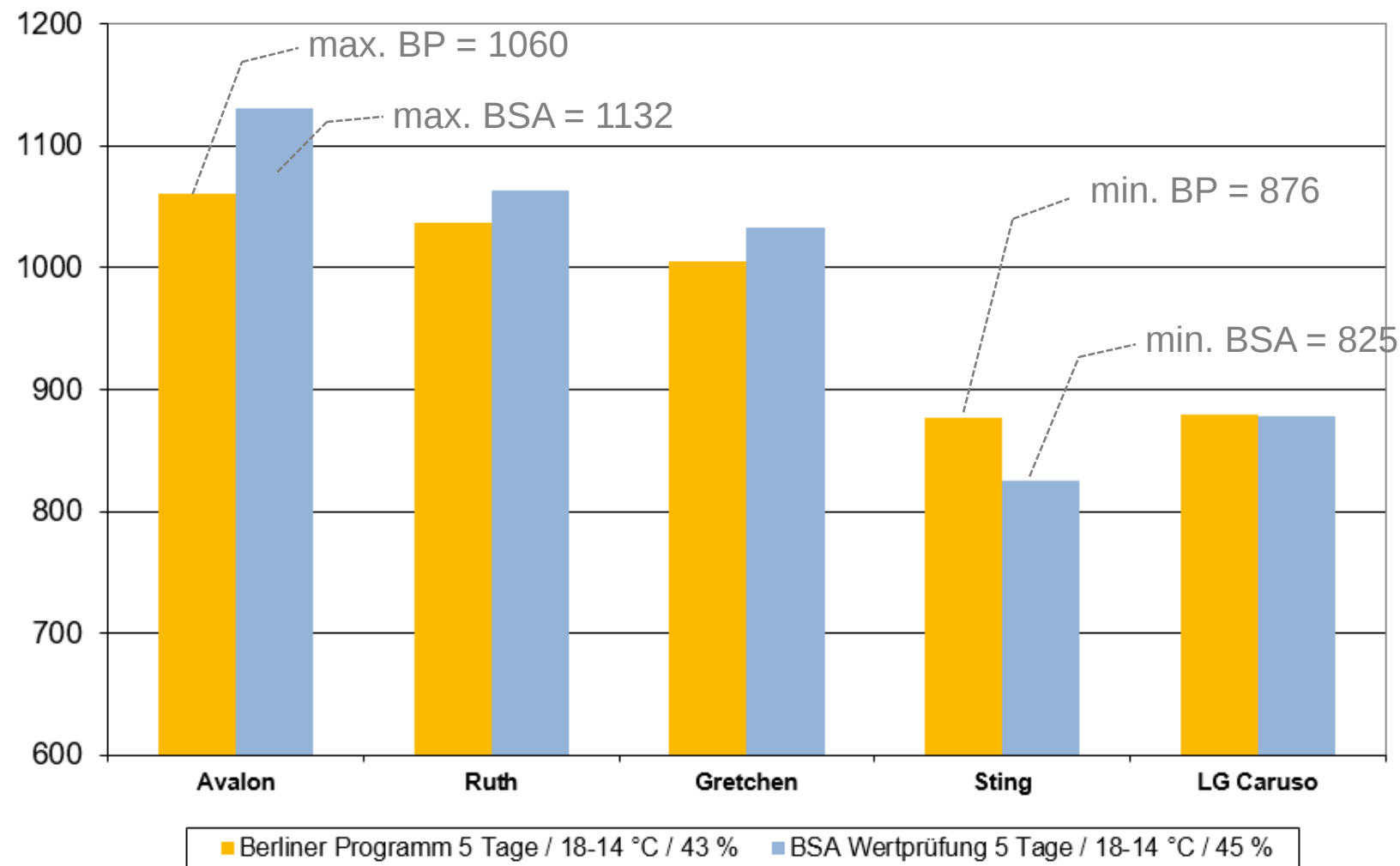
# Alpha-Amylase (DU) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



Delta LG Caruso  
WG 39 vs. WG 45 = 11 DU

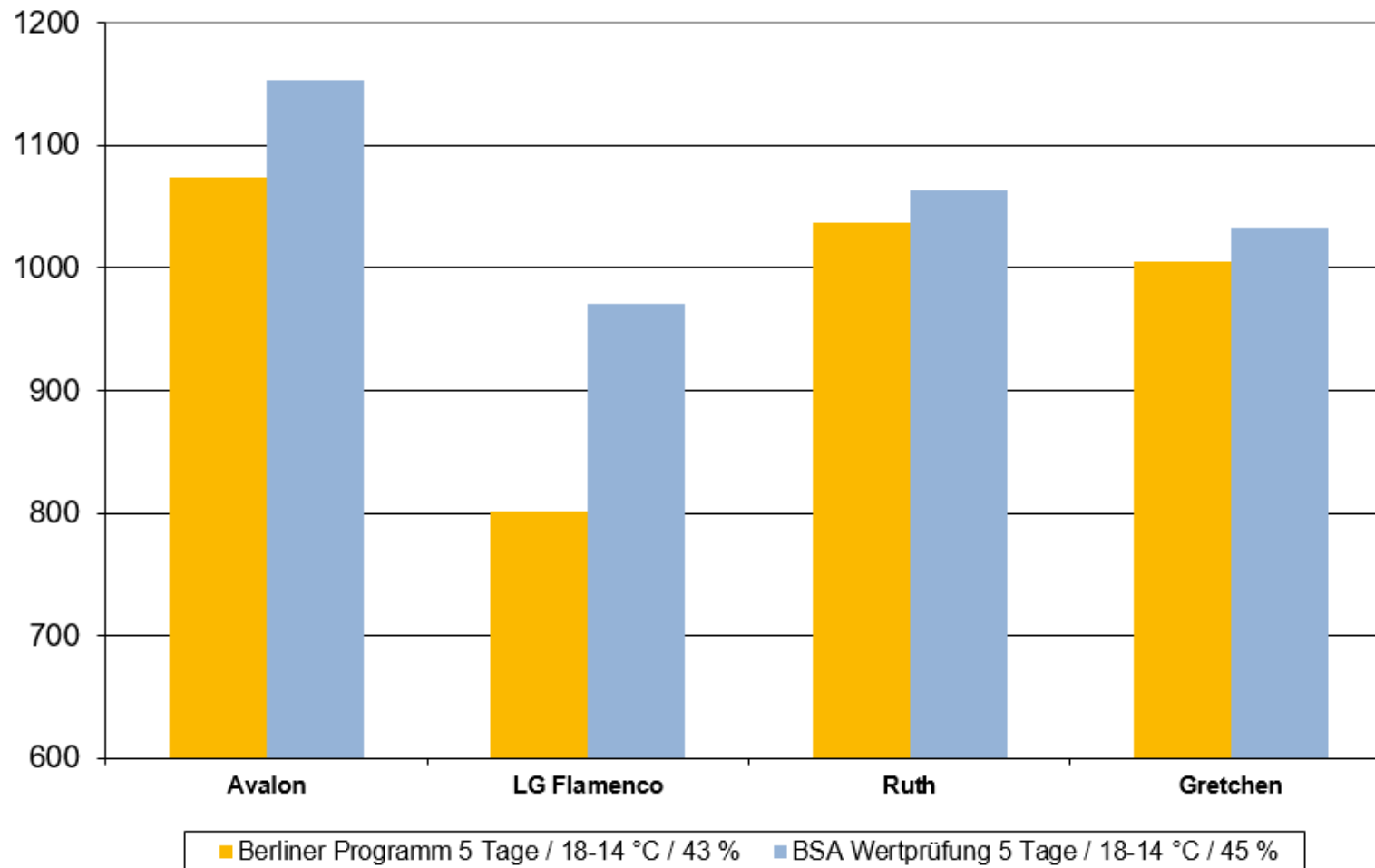
Delta Sting  
WG 39 vs. WG 45 = 20 DU

# Beta-Amylase (BU) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]

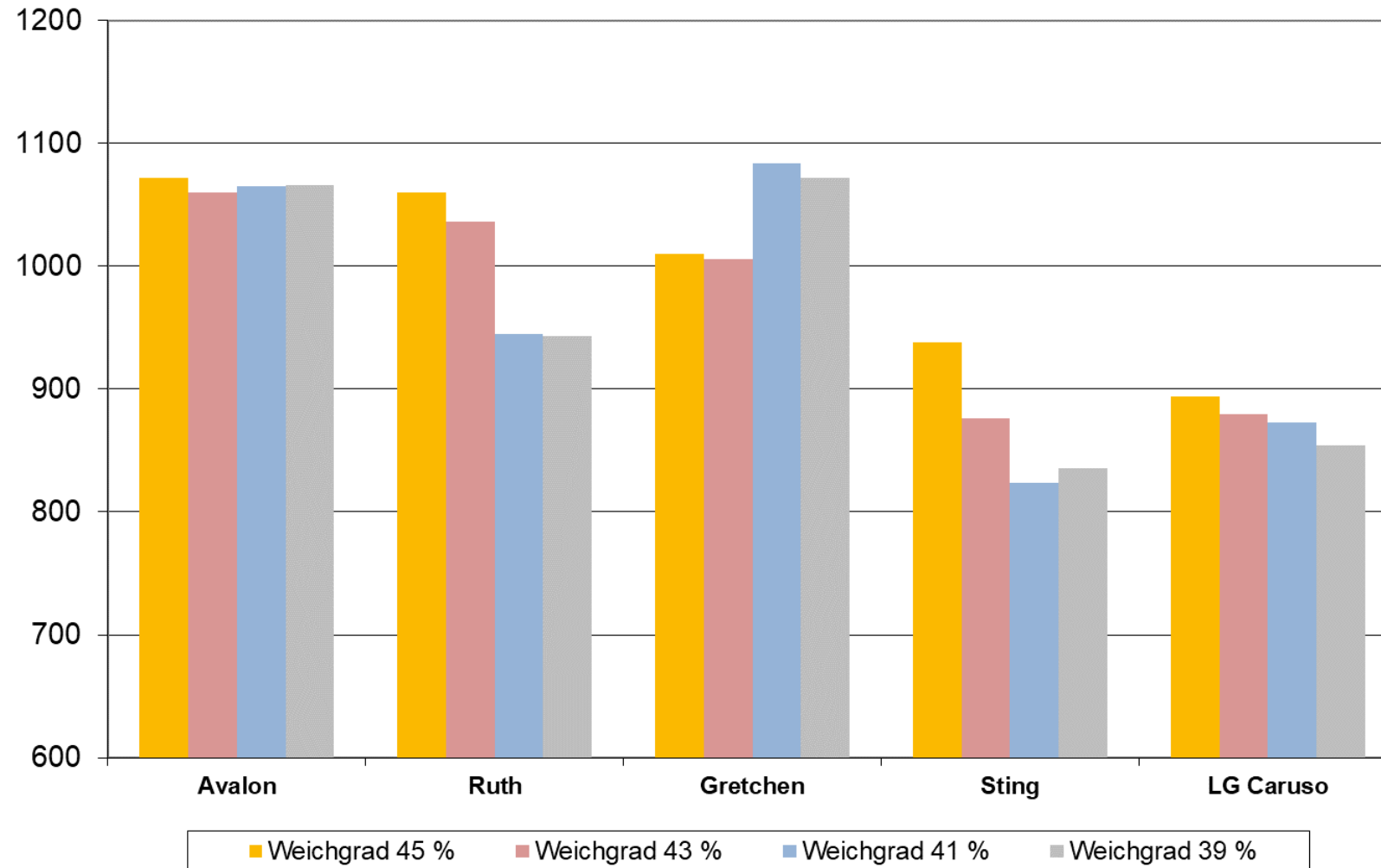


|                   | MW<br>Beta-Amylase |
|-------------------|--------------------|
| Avalon WP 19 - 21 | 1153               |
| Avalon WP 20 -22  | 1110               |
| Avalon WP 19 - 22 | 1132               |

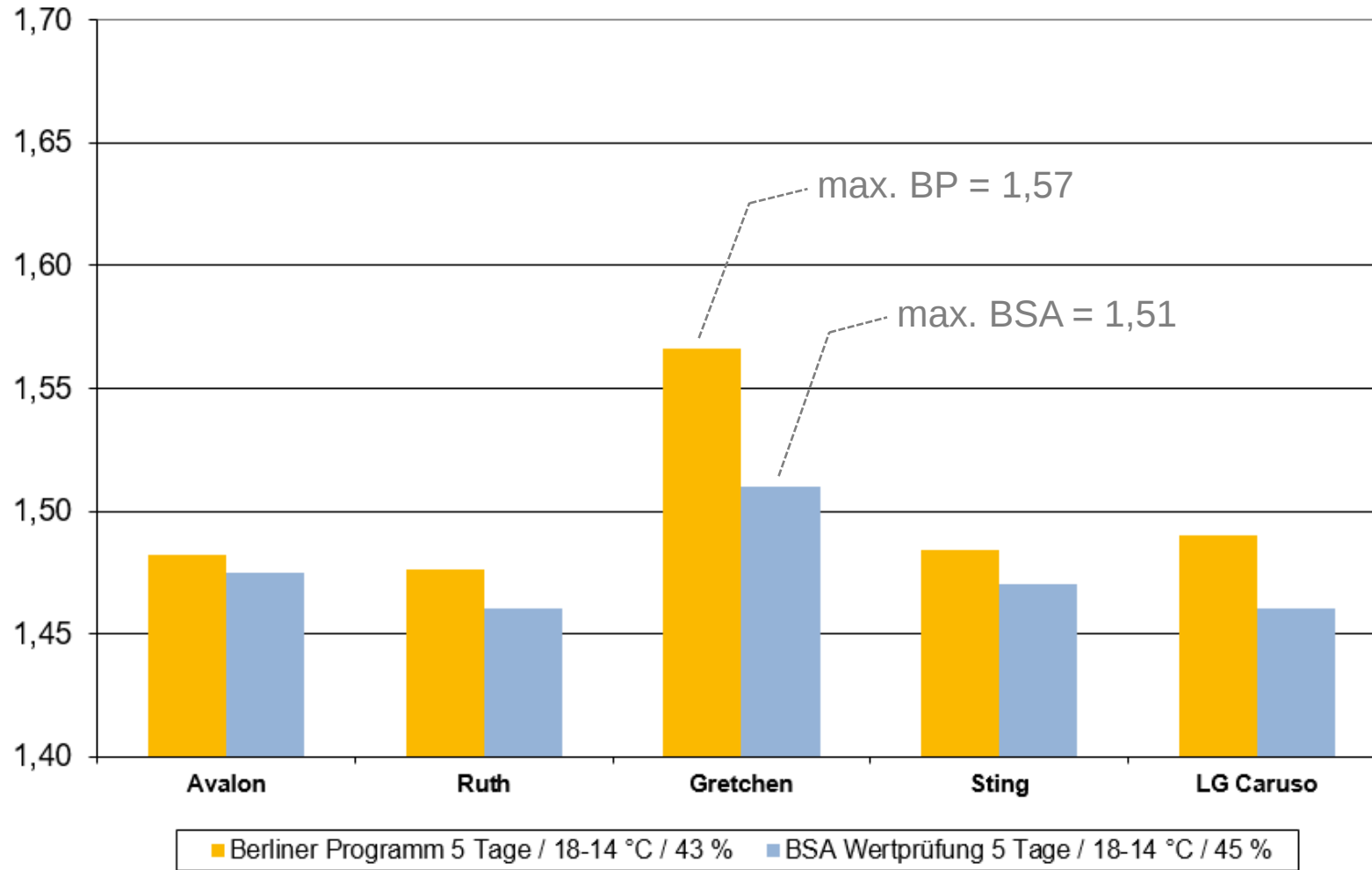
# Beta-Amylase (BU) unter WP-Standardbedingungen (2019-2021) Ergebnisse BP 2022 für Ruth und Gretchen im Vergleich mit LG Flamenco aus BP 2021



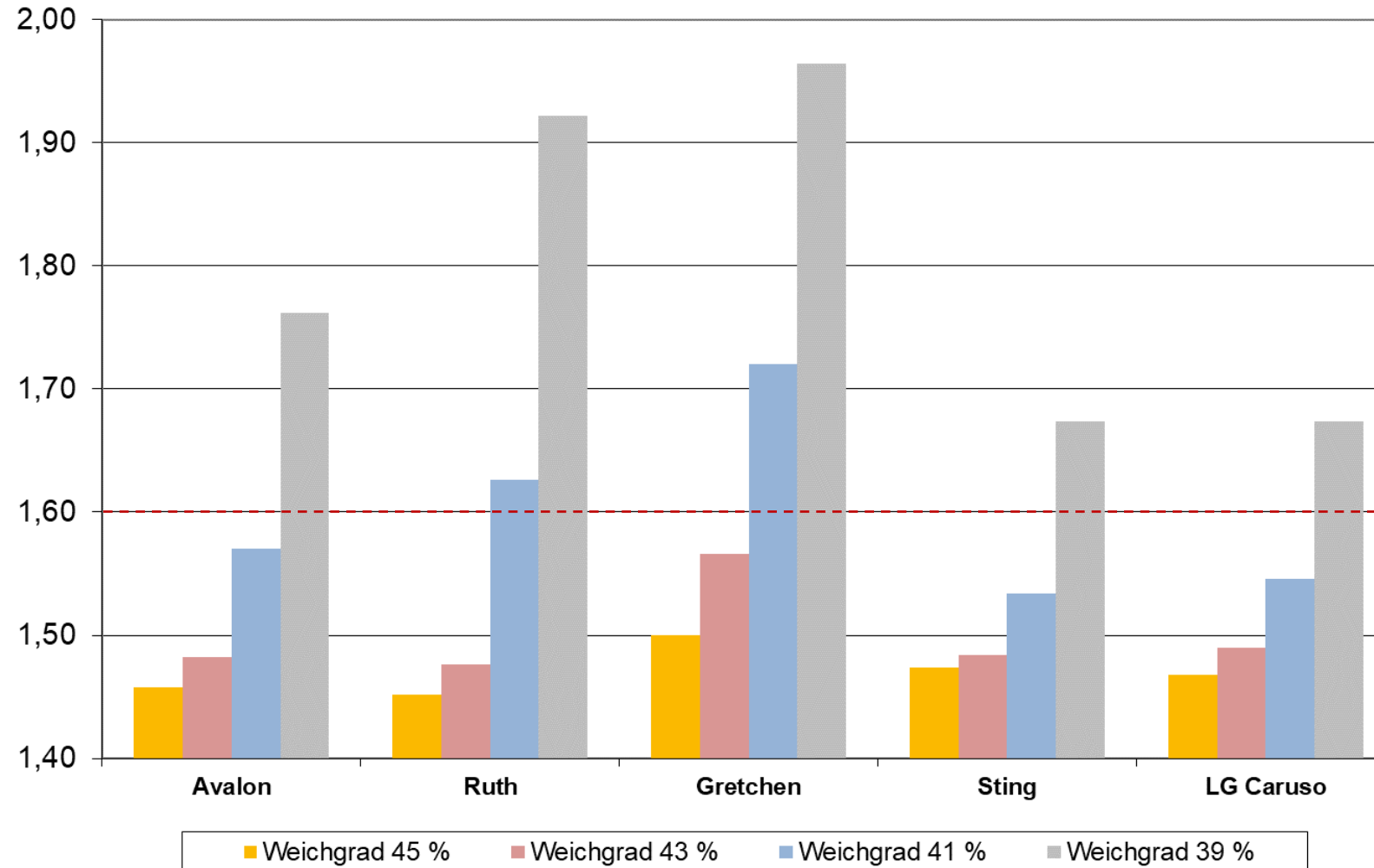
# Beta-Amylase (BU) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



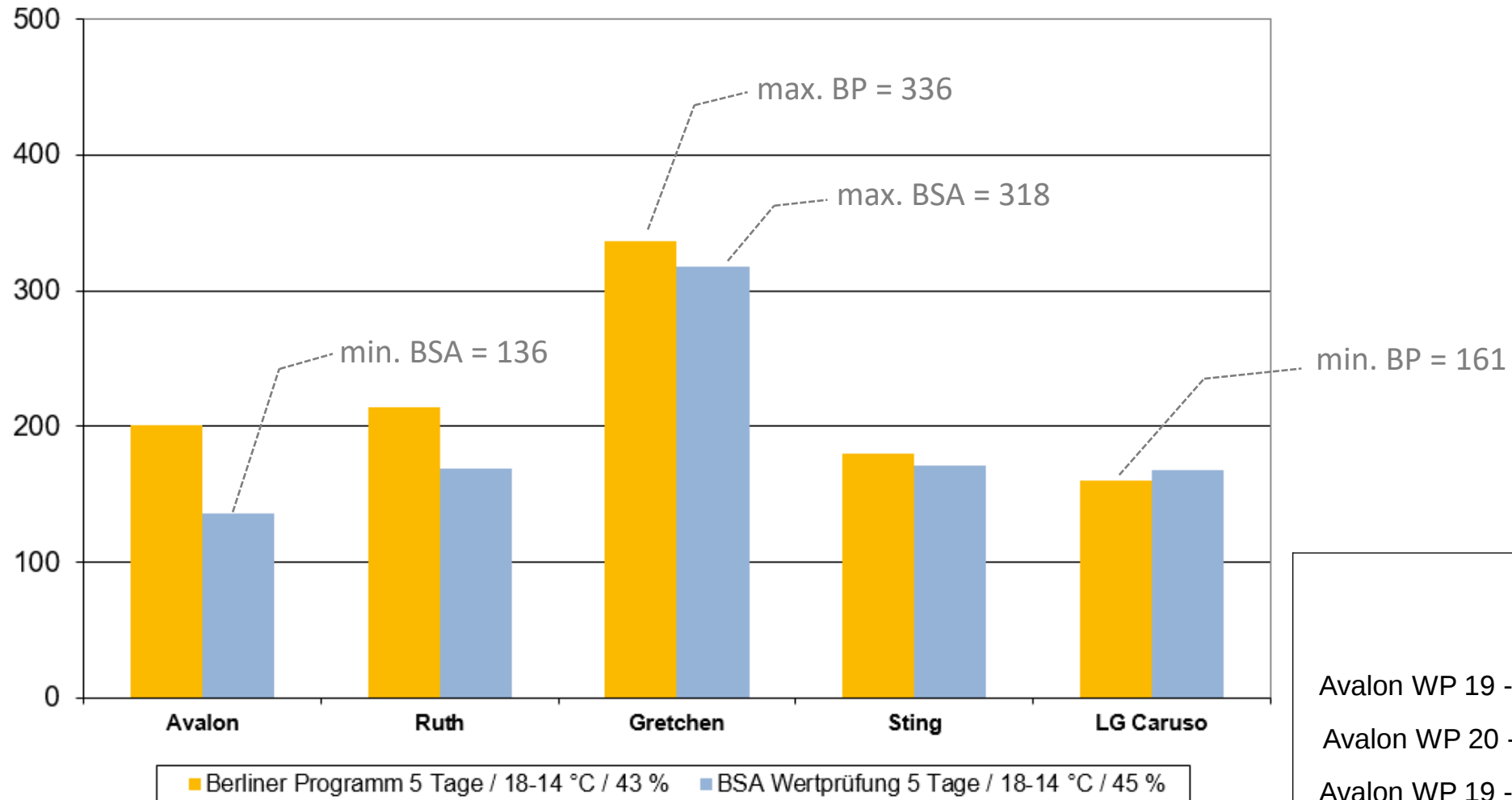
# Viskosität (mPa\*s) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



# Viskosität (mPa\*s) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



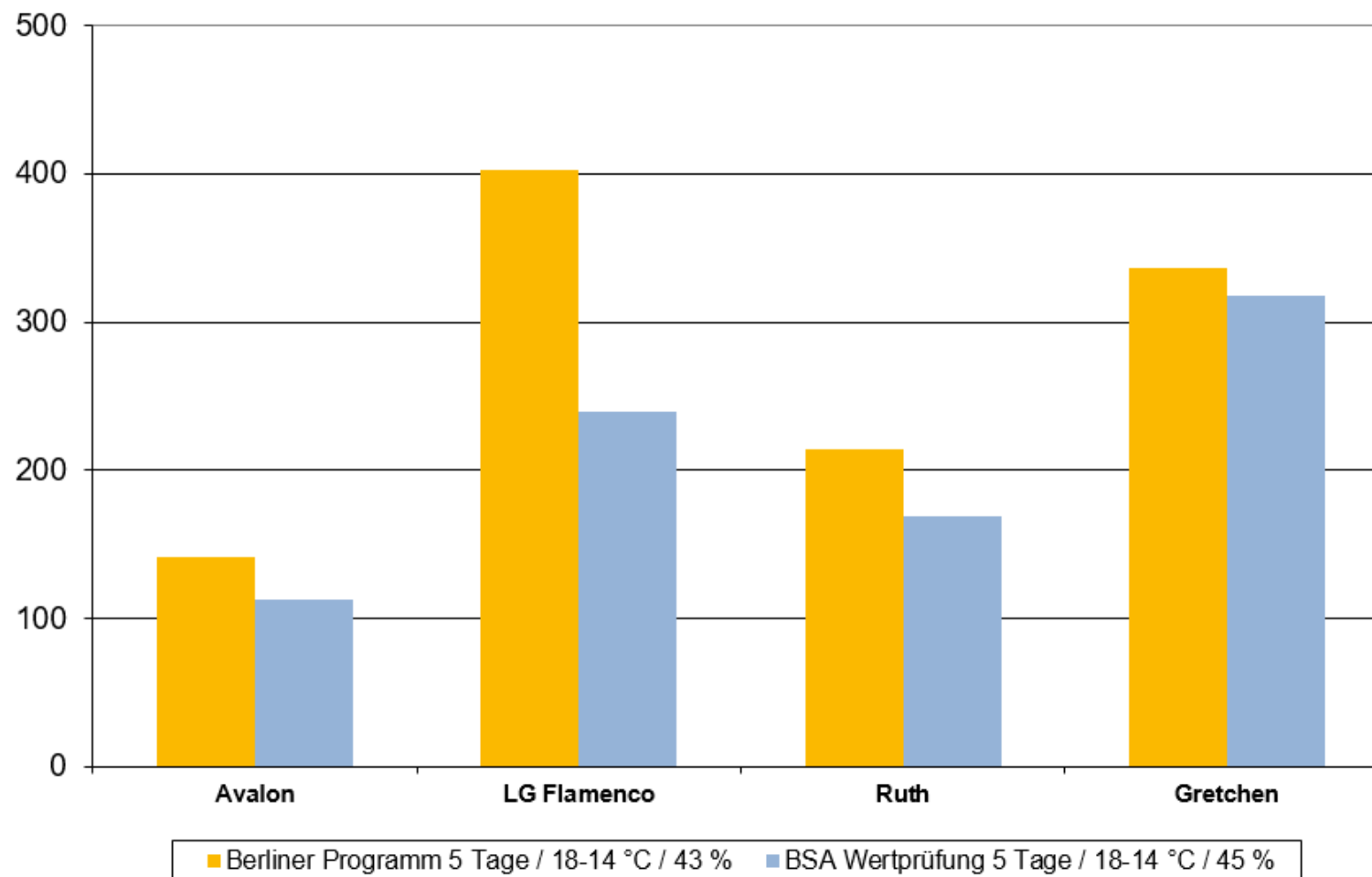
# Beta-Glucan (mg/L) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



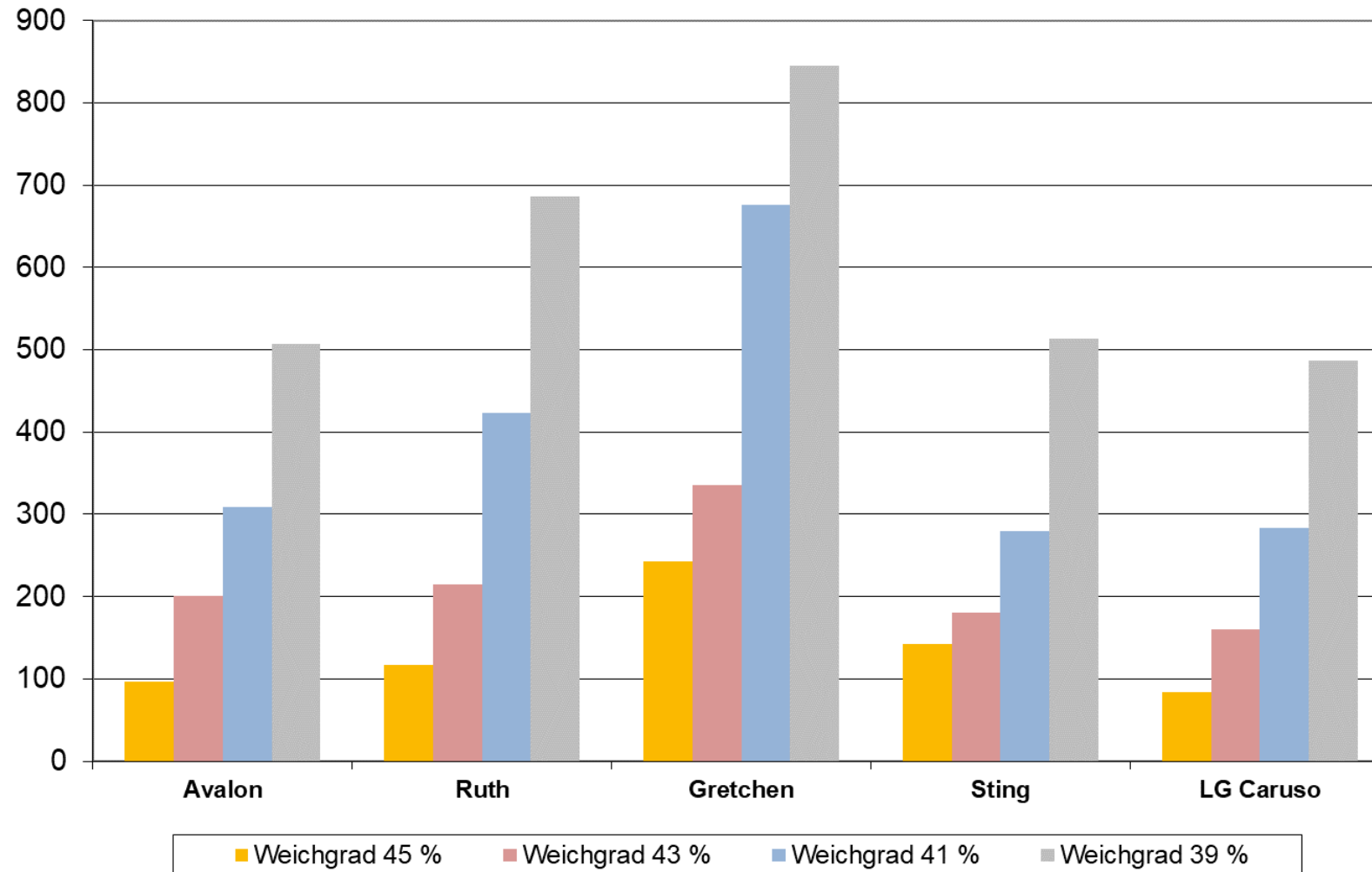
| Beta-Glucan       |     |
|-------------------|-----|
| Avalon WP 19 - 21 | 113 |
| Avalon WP 20 -22  | 158 |
| Avalon WP 19 - 22 | 136 |

# Beta-Glucan (mg/L) unter WP-Standardbedingungen (2019-2021)

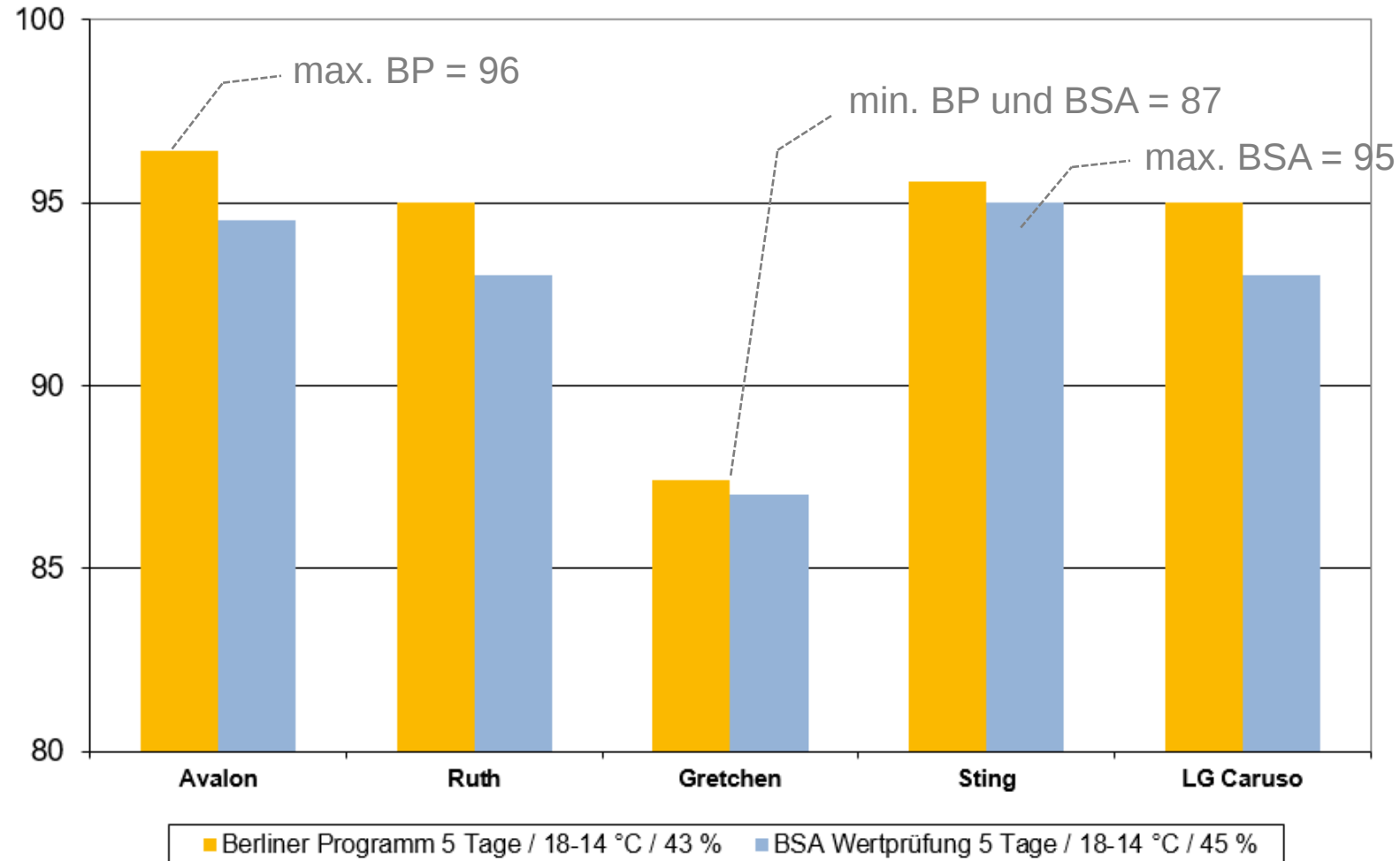
## Ergebnisse BP 2022 für Ruth und Gretchen im Vergleich mit LG Flamenco aus BP 2021



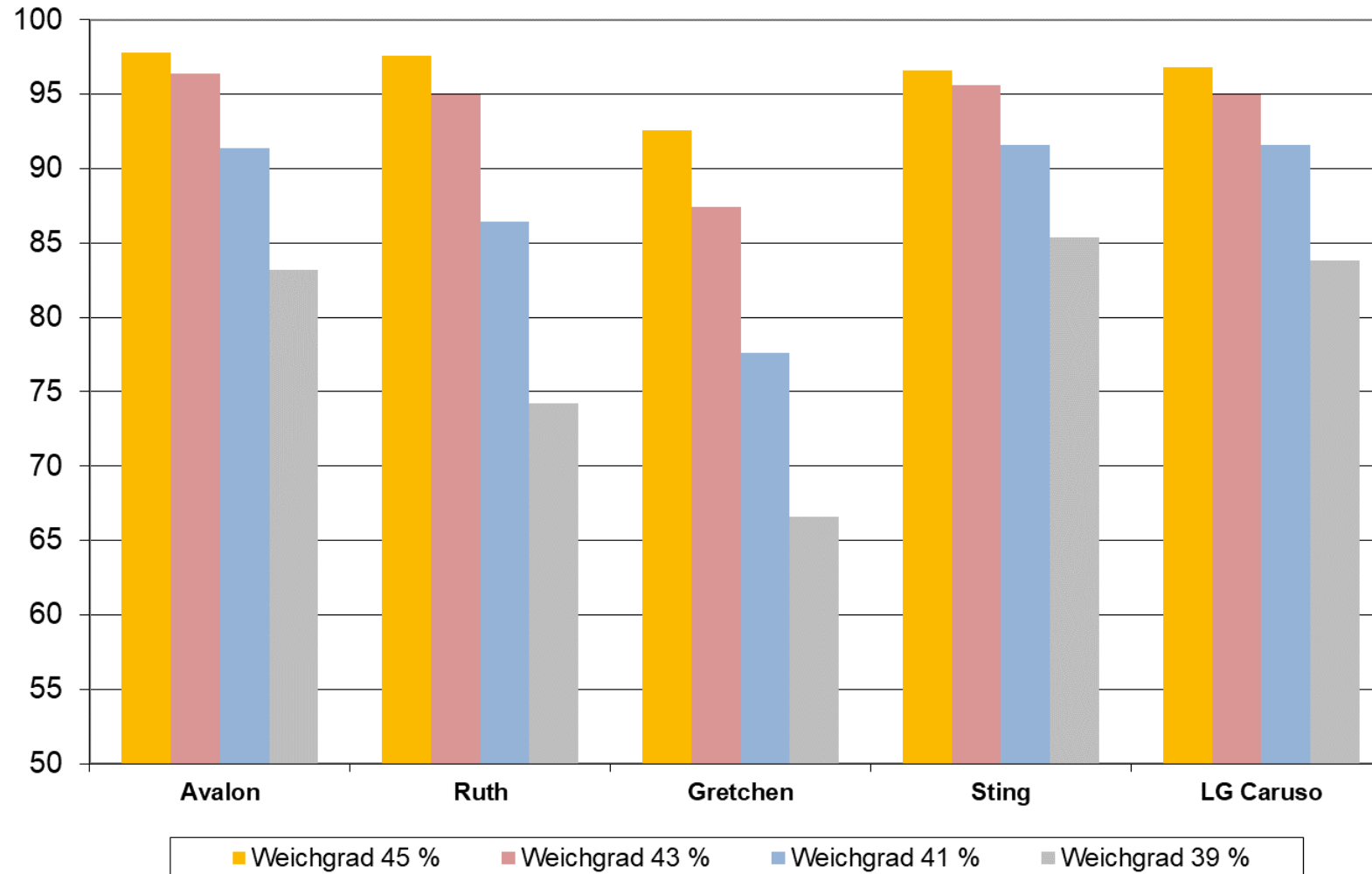
# Beta-Glucan (mg/L) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



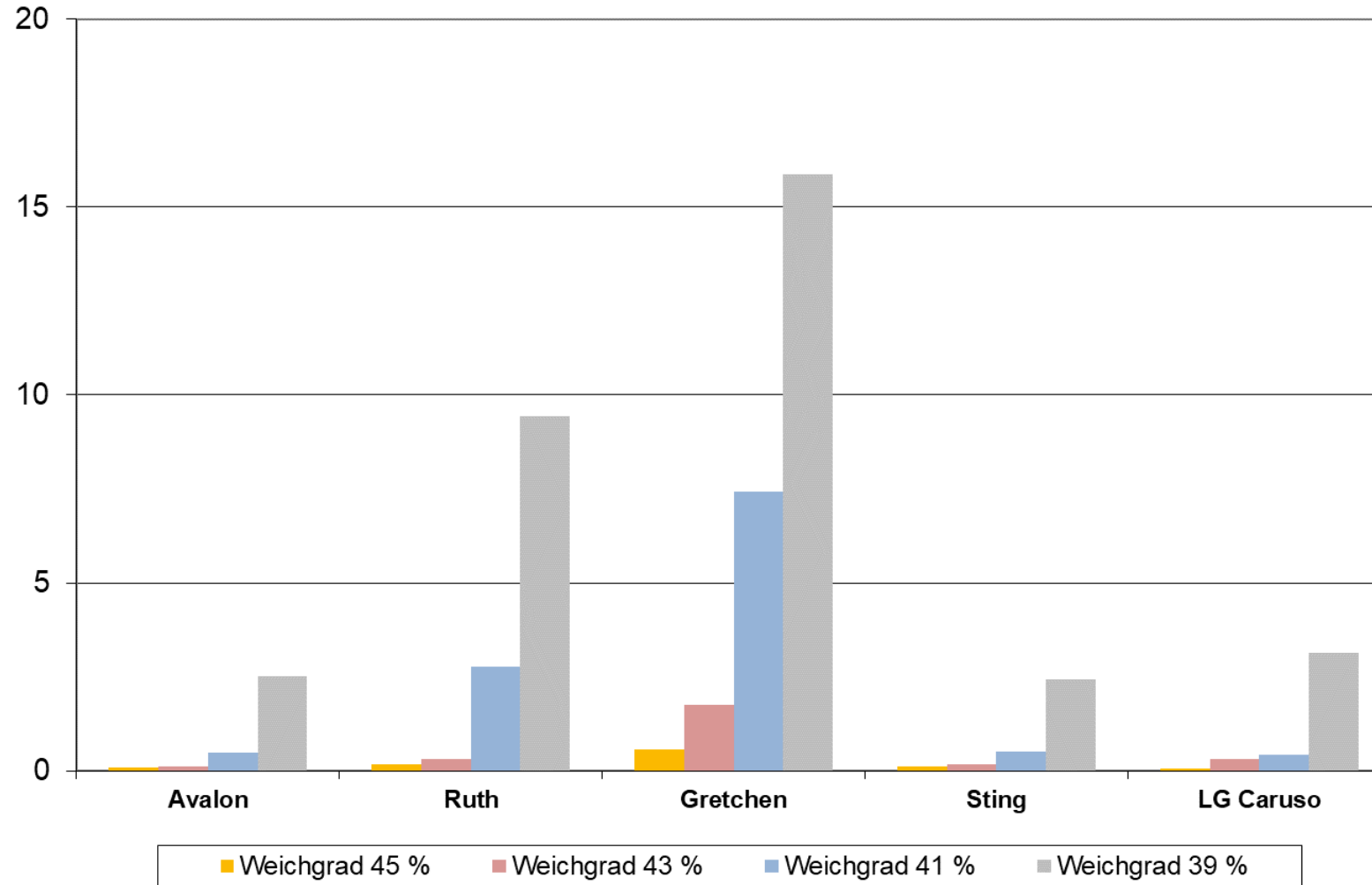
# Friabilimeter (%) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



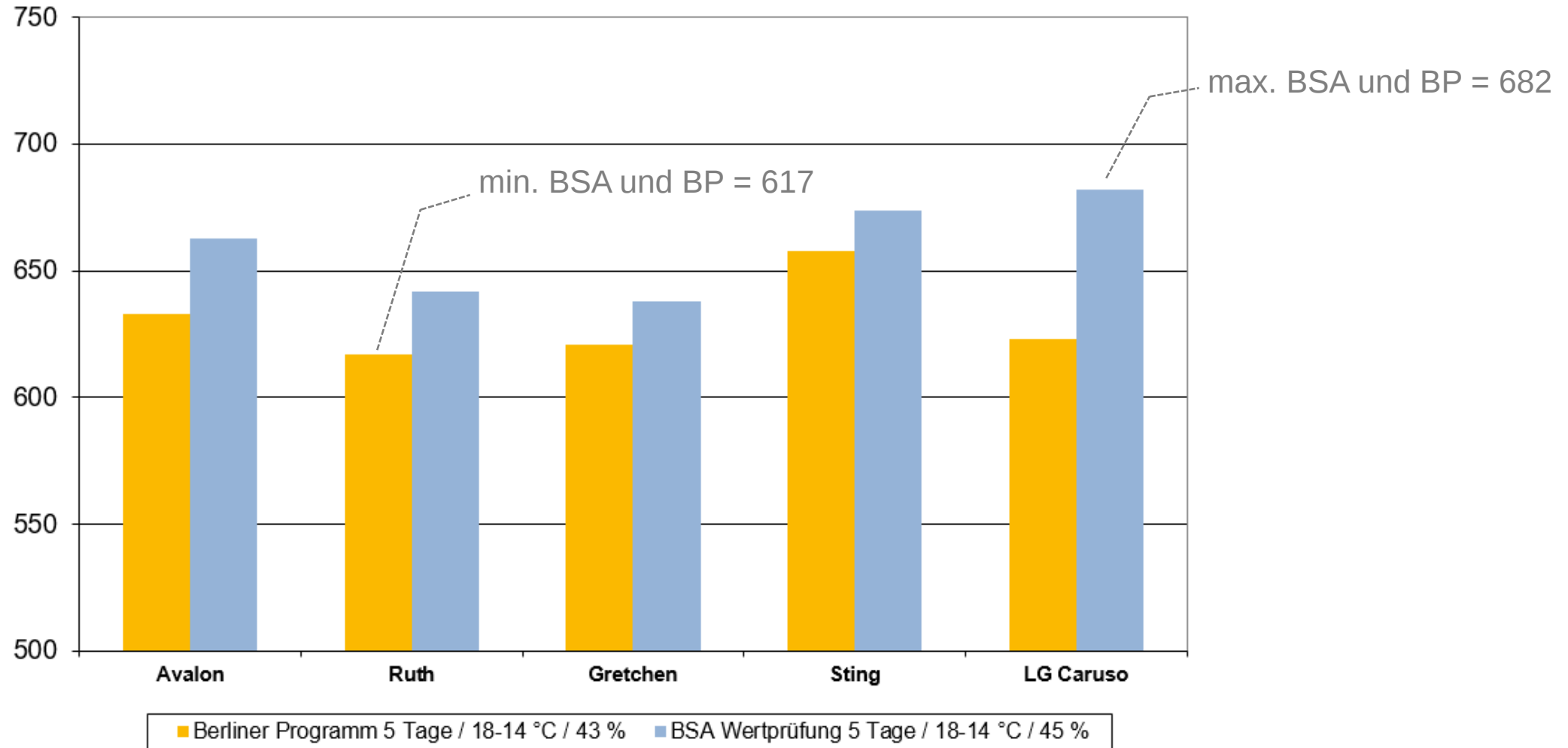
# Friabilimeter (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



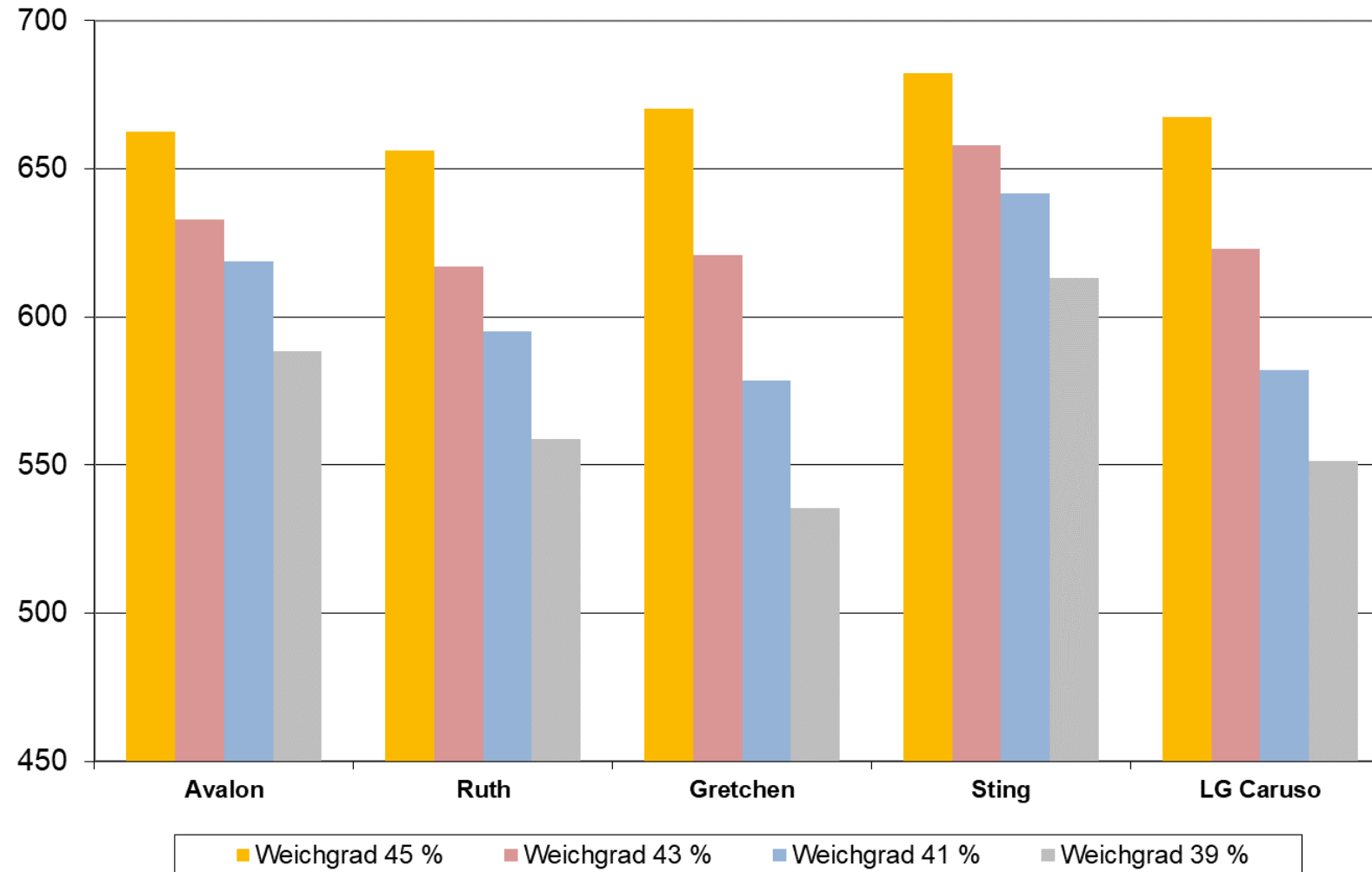
# Teilglasigkeit (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



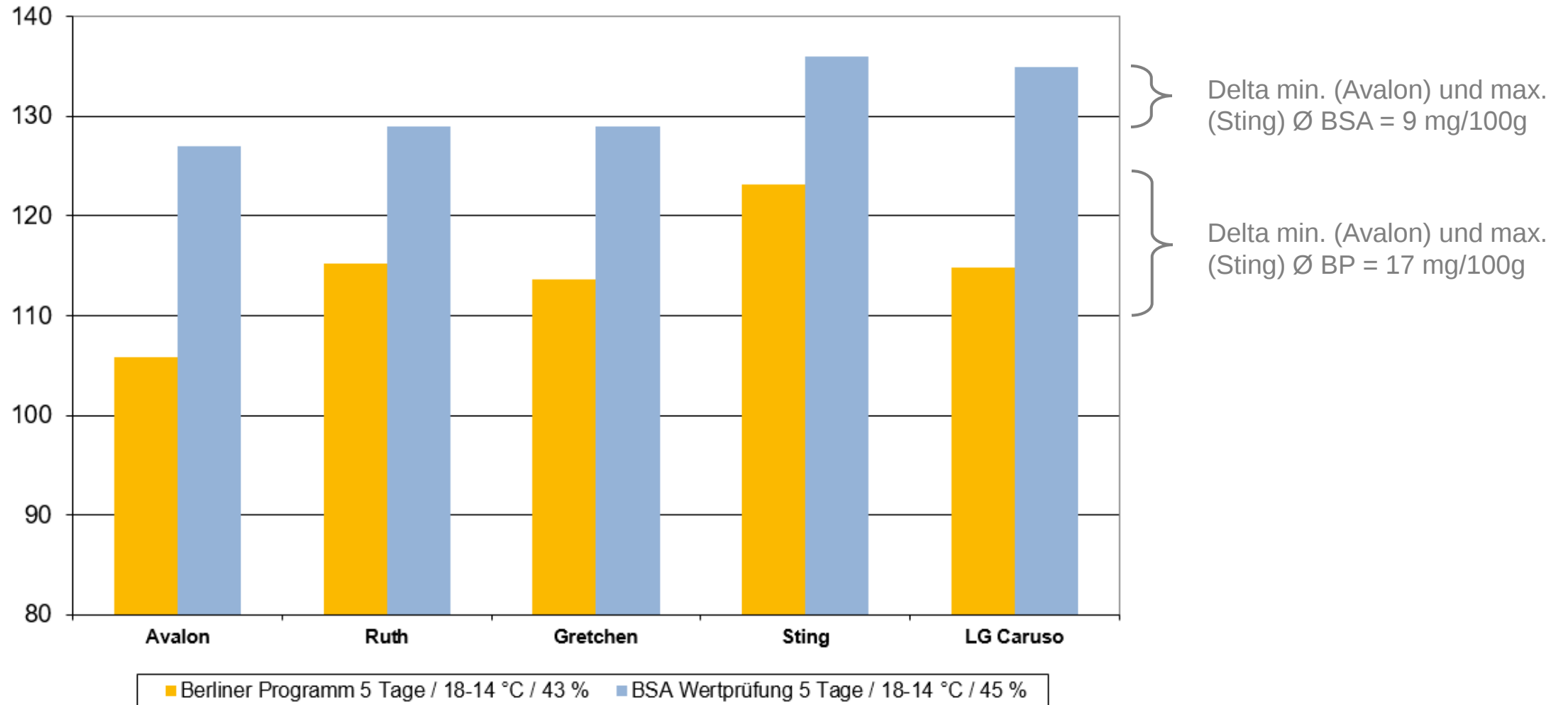
# Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



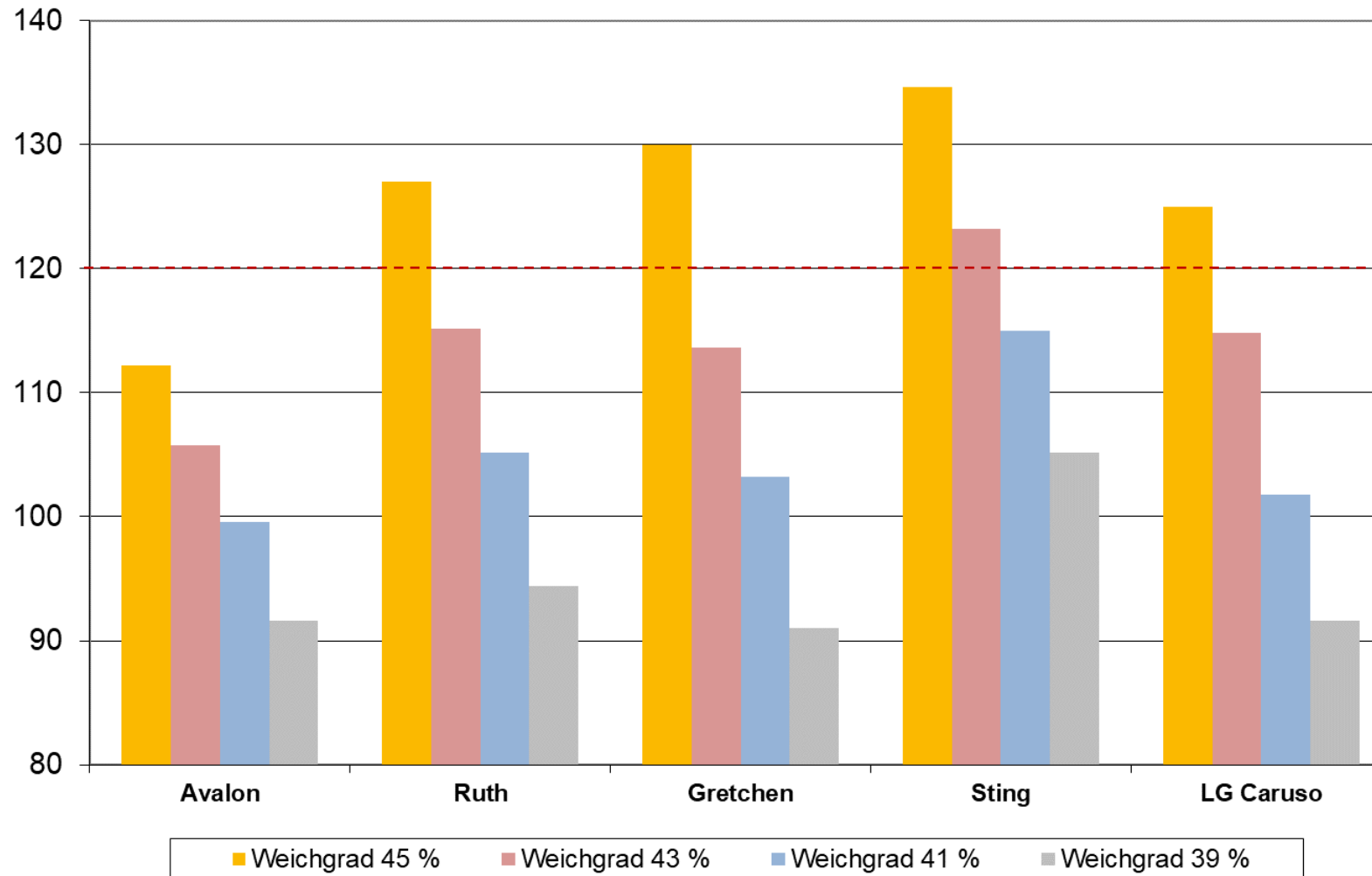
# Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



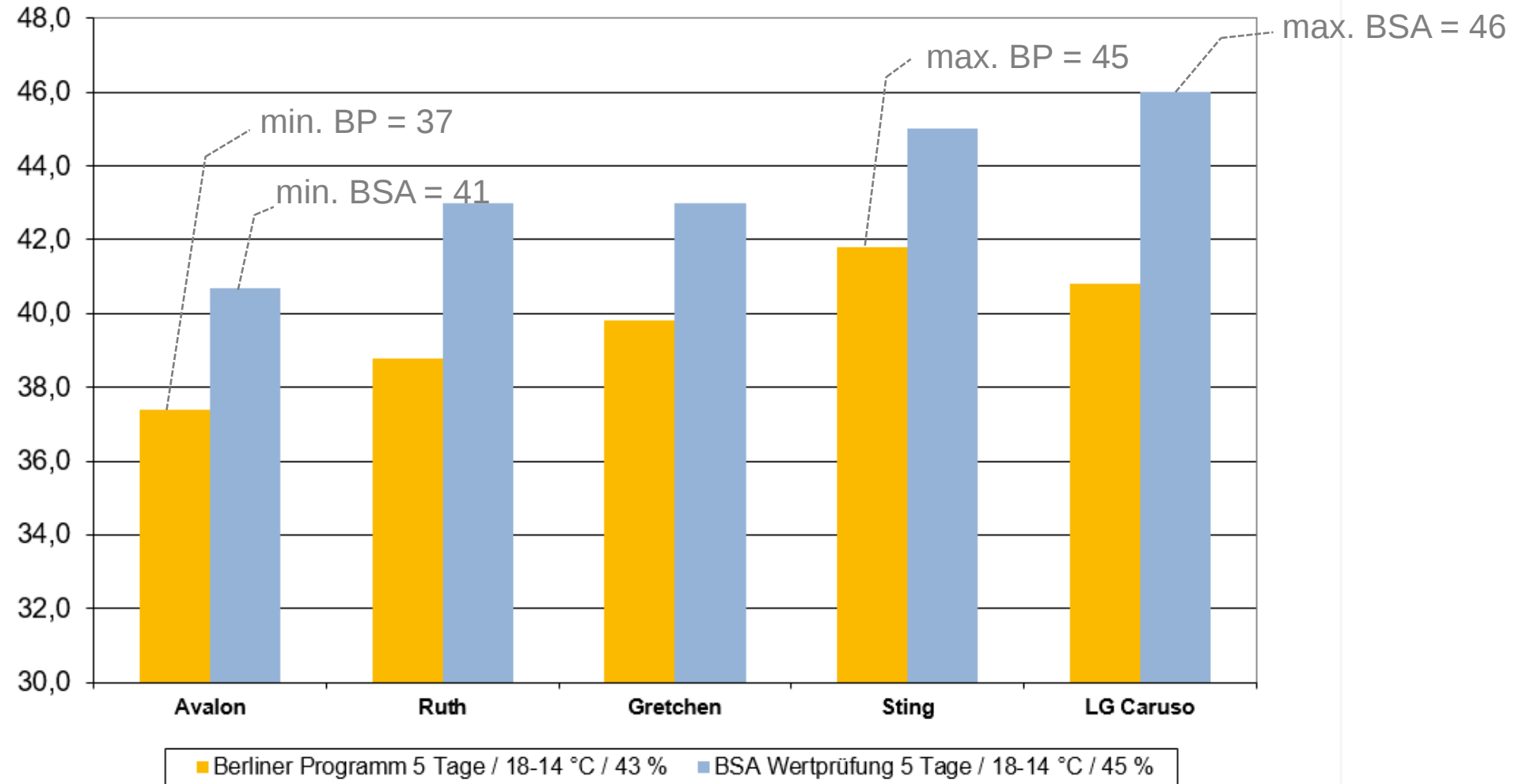
# FAN (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



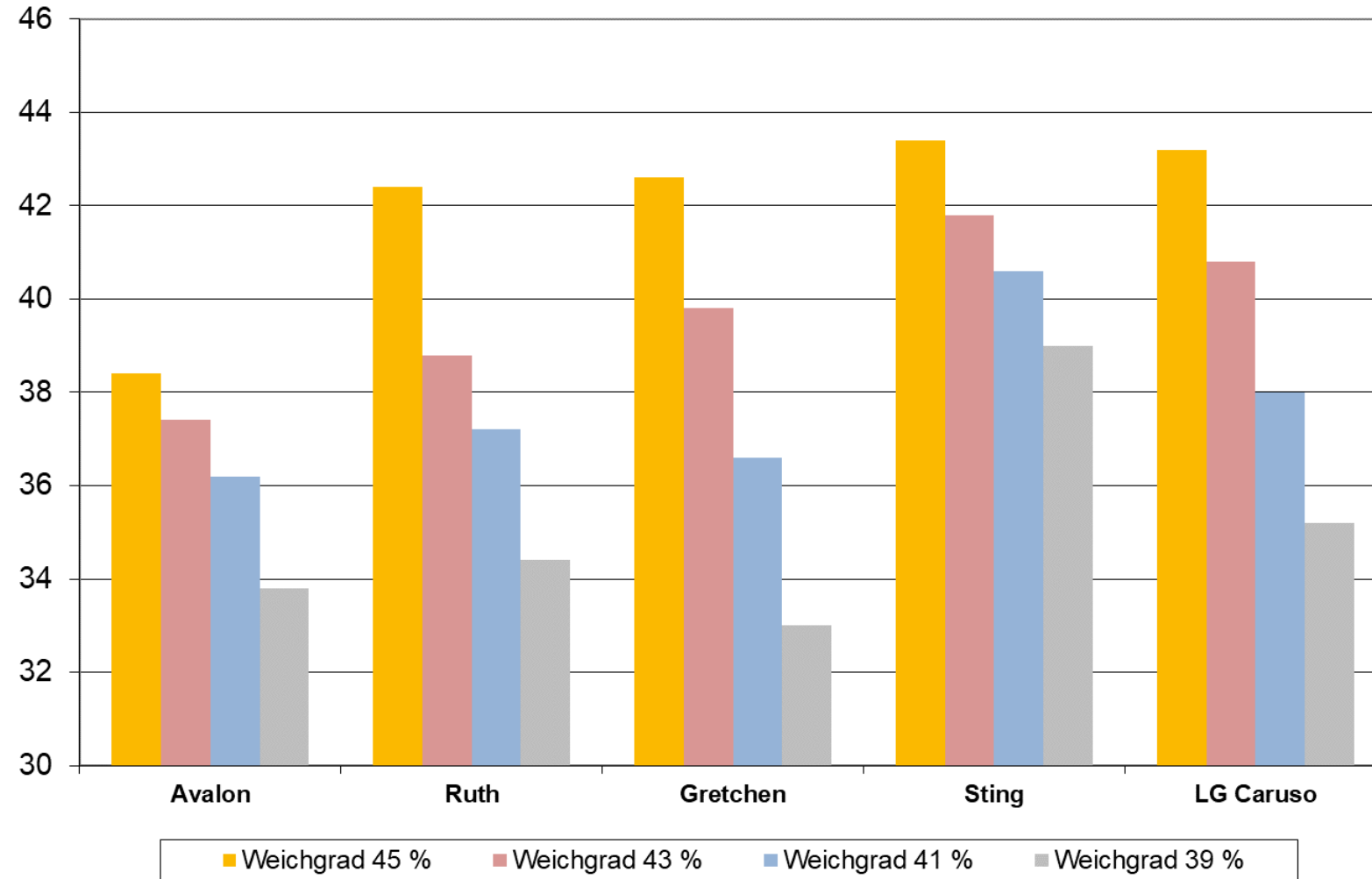
# FAN (mg/100 g Malz-TrS ) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



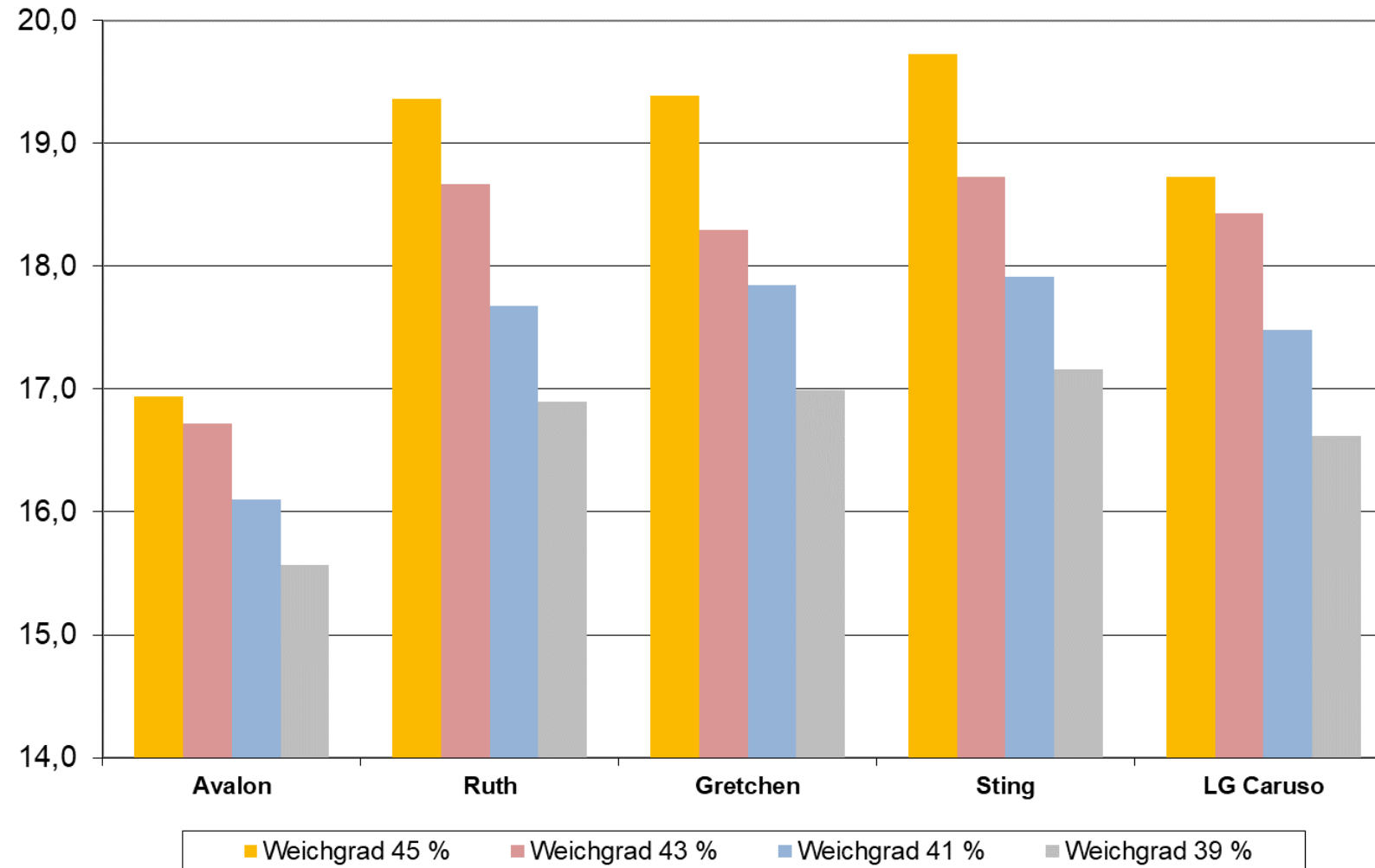
# Kolbachzahl (%) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



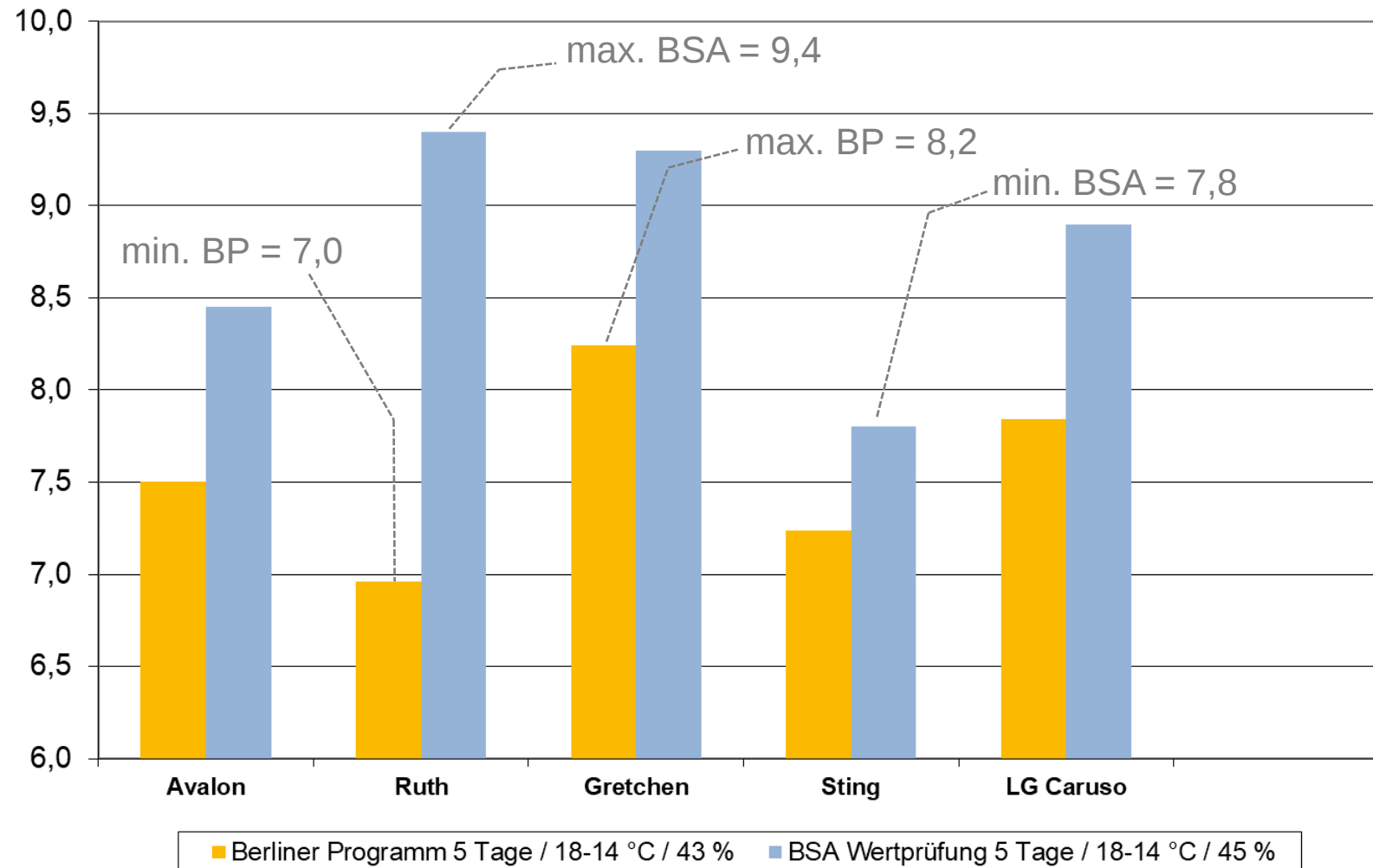
# Kolbachzahl (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



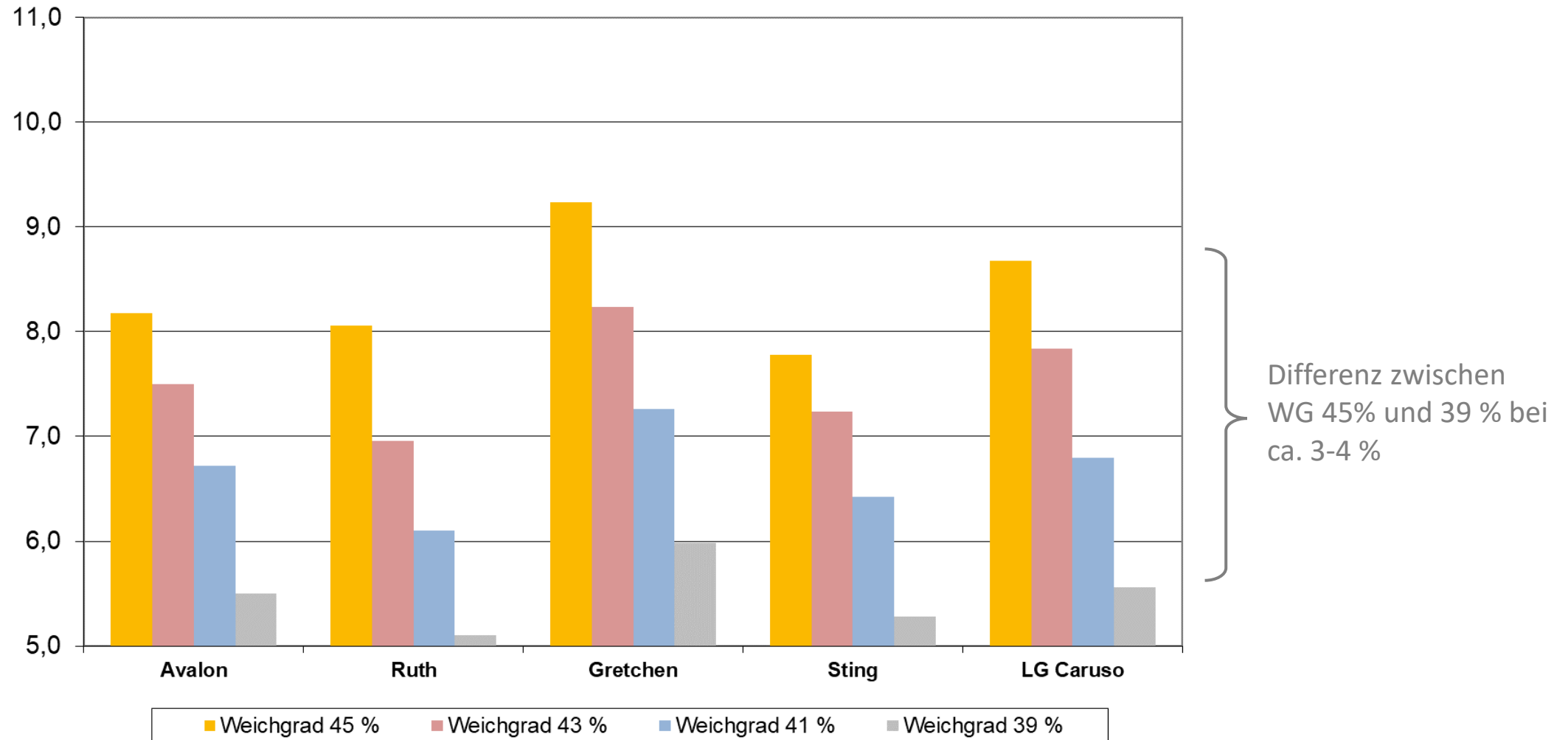
# FAN / Lösl. N (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



# Keim-/Atmungsschwand (%) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



# Keim- / Atmungsschwand (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



Wie gewohnt:

- Bewertung der Sorten anhand eines variablen Bewertungsschemas, welches den Median der Ergebnisse der Malzanalytik aller Standorte/Mälzungsvariationen/Sorten im BP zugrunde legt

Sonderfall durch „Nachsitzer“:

- Die Ergebnisse der WP fließen in die Bewertung/Betrachtung ein. Zur Berechnung des variablen Bewertungsschemas für die BSA WP müssen die Betrachtungszeiträume für den Standard Avalon angepasst werden
- Es ergeben sich daraus zwei variable Schemata für die BSA Wertprüfung, diese variieren leicht
- Ergebnisse für Ruth und Gretchen werden mit Avalon der BSA Wertprüfung 2019-2021 verglichen
- Ergebnisse für Sting und Caruso werden mit Avalon der BSA Wertprüfung 2020-2022 verglichen

# Variables Bewertungsschema – Berliner Programm 2022/23



|                      | 1      | 2           | 3           | 4           | 5      |
|----------------------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|
| <b>Friabilimeter</b> |        | > 95        | 95 - 89     | 89 - 83     | < 83   |
| <b>Beta-Glucan</b>   | < 169  | 169 - 244   | 244 - 319   | 319 - 394   | > 394  |
| <b>Viskosität</b>    | < 1,48 | 1,48 - 1,52 | 1,52 - 1,56 | 1,56 - 1,60 | > 1,60 |
| <b>Lösl. N</b>       | > 732  | 732 - 657   | 657 - 582   | 582 - 507   | < 507  |
| <b>FAN</b>           | > 132  | 132 - 117   | 117 - 102   | 102 - 87    | < 87   |
| <b>ELG</b>           | > 45   | 45 - 41     | 41 - 37     | 37 - 33     | < 33   |
| <b>Alpha-Amylase</b> | > 63   | 63 - 53     | 53 - 43     | 43 - 33     | < 33   |
| <b>Beta-Amylase</b>  | > 1350 | 1350 - 1100 | 1100 - 850  | 850 - 600   | < 600  |

# Variables Bewertungsschema – BSA Wertprüfung 2019-21 für die Sorten Ruth und Gretchen



|                      | 1      | 2           | 3           | 4           | 5      |
|----------------------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|
| <b>Friabilimeter</b> |        | > 97        | 97 - 91     | 91 - 86     | < 86   |
| <b>Beta-Glucan</b>   | < 58   | 58 - 131    | 131 - 206   | 206 - 281   | > 281  |
| <b>Viskosität</b>    | < 141  | 1,41 - 1,45 | 1,45 - 1,49 | 1,49 - 1,53 | > 1,53 |
| <b>Lösl. N</b>       | > 776  | 776 - 701   | 701 - 626   | 701 - 551   | < 551  |
| <b>FAN</b>           | > 174  | 174 - 144   | 144 - 114   | 114 - 84    | < 84   |
| <b>ELG</b>           | > 50   | 50 - 46     | 46 - 42     | 42 - 38     | < 38   |
| <b>Alpha-Amylase</b> | > 68   | 68 - 63     | 63 - 53     | 53 - 48     | < 48   |
| <b>Beta-Amylase</b>  | > 1392 | 1392 - 1142 | 1142 - 892  | 892 - 642   | < 642  |

# Variables Bewertungsschema – BSA Wertprüfung 2020-22 für die Sorten Sting und LG Caruso



|                      | 1      | 2           | 3           | 4           | 5      |
|----------------------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|
| <b>Friabilimeter</b> |        | > 97        | 97 - 91     | 91 - 86     | < 86   |
| <b>Beta-Glucan</b>   | < 57   | 57 - 132    | 132 - 207   | 207 - 282   | > 282  |
| <b>Viskosität</b>    | < 141  | 1,41 - 1,45 | 1,45 - 1,49 | 1,49 - 1,53 | > 1,53 |
| <b>Lösl. N</b>       | > 787  | 787 - 712   | 712 - 637   | 637 - 562   | < 562  |
| <b>FAN</b>           | > 158  | 158 - 143   | 143 - 128   | 128 - 113   | < 113  |
| <b>ELG</b>           | > 52   | 52 - 46     | 46 - 42     | 42 - 38     | < 38   |
| <b>Alpha-Amylase</b> | > 66   | 66 - 56     | 56 - 46     | 46 - 36     | < 36   |
| <b>Beta-Amylase</b>  | > 1251 | 1252 - 1003 | 1003 - 753  | 753 - 503   | < 503  |

# Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2022/23 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas (WP 2019-2021)



|                          |        | Avalon     |            |            |            |            | Ruth       |            |            |            |            | Gretchen   |            |            |            |            |
|--------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                          |        | A          | B          | C          | D          | WP         | A          | B          | C          | D          | WP         | A          | B          | C          | D          | WP         |
| Friabilimeter            | > 82   | 2          | 2          | 3          | 4          | 3          | 2          | 2          | 4          | 5          | 3          | 3          | 4          | 5          | 5          | 4          |
| Beta-Glucan              | < 350  | 1          | 2          | 3          | 5          | 3          | 1          | 2          | 5          | 5          | 3          | 2          | 4          | 5          | 5          | 5          |
| Viskosität               | < 1,60 | 1          | 1          | 4          | 5          | 3          | 1          | 2          | 5          | 5          | 3          | 2          | 4          | 5          | 5          | 4          |
| <b>Zytolyse gesamt</b>   |        | <b>1,3</b> | <b>1,7</b> | <b>3,3</b> | <b>4,7</b> | <b>3,0</b> | <b>1,3</b> | <b>2,0</b> | <b>4,7</b> | <b>5,0</b> | <b>3,0</b> | <b>2,3</b> | <b>4,0</b> | <b>5,0</b> | <b>5,0</b> | <b>4,3</b> |
| Lösl. N                  | < 670  | 2          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 4          | 3          | 2          | 3          | 4          | 3          | 3          |
| FAN                      | > 140  | 3          | 3          | 4          | 4          | 3          | 2          | 3          | 3          | 4          | 3          | 2          | 3          | 3          | 3          | 3          |
| ELG                      | < 38   | 3          | 3          | 4          | 4          | 3          | 2          | 3          | 3          | 4          | 3          | 2          | 3          | 3          | 3          | 3          |
| <b>Proteolyse gesamt</b> |        | <b>2,7</b> | <b>3,0</b> | <b>3,7</b> | <b>3,7</b> | <b>3,0</b> | <b>2,3</b> | <b>3,0</b> | <b>3,0</b> | <b>4,0</b> | <b>3,0</b> | <b>2,0</b> | <b>3,0</b> | <b>3,3</b> | <b>3,0</b> | <b>3,0</b> |
| Alpha-Amylase            | > 60   | 1          | 1          | 1          | 2          | 3          | 2          | 2          | 3          | 4          | 3          | 3          | 4          | 4          | 4          | 5          |
| Beta-Amylase             | > 750  | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 4          | 3          |
| <b>Amylolyse gesamt</b>  |        | <b>2,0</b> | <b>2,0</b> | <b>2,0</b> | <b>2,5</b> | <b>3,0</b> | <b>2,5</b> | <b>2,5</b> | <b>3,0</b> | <b>3,5</b> | <b>3,0</b> | <b>3,0</b> | <b>3,5</b> | <b>3,5</b> | <b>4,0</b> | <b>4,0</b> |
| Abweichung Z/P/A         |        | 1,3        | 1,3        | 1,7        | 2,2        | 0,0        | 1,2        | 1,0        | 1,7        | 1,5        | 0,0        | 1,7        | 1,5        | 1,5        | 2,0        | 1,3        |

Berliner Programm: 5 Tage – 18/14,5 °C – A 45 % / B 43 % / C 41 % / D 39 %

BSA Wertprüfung:

5 Tage – 18/14,5 °C – 45 %

# Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2022/23 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas (WP 2020-2022)

|                          |        | Avalon     |            |            |            |            | Sting      |            |            |            |            | LG Caruso  |            |            |            |            |
|--------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                          |        | A          | B          | C          | D          | WP         | A          | B          | C          | D          | WP         | A          | B          | C          | D          | WP         |
| Friabilimeter            | > 82   | 2          | 2          | 3          | 4          | 3          | 2          | 2          | 4          | 5          | 3          | 3          | 4          | 4          | 4          | 3          |
| Beta-Glucan              | < 350  | 1          | 2          | 3          | 5          | 3          | 1          | 2          | 3          | 5          | 3          | 1          | 1          | 3          | 5          | 3          |
| Viskosität               | < 1,60 | 1          | 1          | 4          | 5          | 3          | 1          | 1          | 3          | 5          | 3          | 1          | 2          | 4          | 5          | 3          |
| <b>Zytolyse gesamt</b>   |        | <b>1,3</b> | <b>1,7</b> | <b>3,3</b> | <b>4,7</b> | <b>3,0</b> | <b>1,3</b> | <b>1,7</b> | <b>3,3</b> | <b>5,0</b> | <b>3,0</b> | <b>1,7</b> | <b>2,3</b> | <b>3,7</b> | <b>5,0</b> | <b>3,0</b> |
| Lösl. N                  | < 670  | 2          | 3          | 3          | 3          | 3          | 2          | 2          | 3          | 3          | 3          | 2          | 3          | 3          | 4          | 3          |
| FAN                      | > 140  | 3          | 3          | 4          | 4          | 3          | 1          | 2          | 3          | 3          | 3          | 2          | 3          | 3          | 4          | 3          |
| ELG                      | < 38   | 3          | 3          | 4          | 4          | 3          | 2          | 2          | 2          | 3          | 3          | 2          | 2          | 3          | 4          | 3          |
| <b>Proteolyse gesamt</b> |        | <b>2,7</b> | <b>3,0</b> | <b>3,7</b> | <b>3,7</b> | <b>3,0</b> | <b>1,7</b> | <b>2,0</b> | <b>2,7</b> | <b>3,0</b> | <b>3,0</b> | <b>2,0</b> | <b>2,7</b> | <b>3,0</b> | <b>4,0</b> | <b>3,0</b> |
| Alpha-Amylase            | > 60   | 1          | 1          | 1          | 2          | 3          | 2          | 3          | 4          | 4          | 3          | 3          | 3          | 3          | 4          | 4          |
| Beta-Amylase             | > 750  | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 4          | 4          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          | 3          |
| <b>Amylolyse gesamt</b>  |        | <b>2,0</b> | <b>2,0</b> | <b>2,0</b> | <b>2,5</b> | <b>3,0</b> | <b>2,5</b> | <b>3,0</b> | <b>4,0</b> | <b>4,0</b> | <b>3,0</b> | <b>3,0</b> | <b>3,0</b> | <b>3,0</b> | <b>3,5</b> | <b>3,5</b> |
| Abweichung Z/P/A         |        | 1,3        | 1,3        | 1,7        | 2,2        | 0          | 1,2        | 1,3        | 1,7        | 2,0        | 0,0        | 1,3        | 0,7        | 0,7        | 1,7        | 0,5        |

Berliner Programm: 5 Tage – 18/14,5 °C – A 45 % / B 43 % / C 41 % / D 39 %

BSA Wertprüfung:

5 Tage – 18/14,5 °C – 45 %

# Zusammenfassende Bewertung neuer Sorten im BP 2022/23 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas

|           | Ø   |     |     | Zytolyse Z |     |     | Proteolyse P |     |     | Amylolyse A |     | Ausgewogenheit |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|--------------|-----|-----|-------------|-----|----------------|-----|-----|-----|
|           | Z   | P   | A   | F          | G   | V   | L            | F   | E   | A           | B   | A              | B   | C   | D   |
| Avalon    | 2,8 | 3,3 | 2,1 | 2,8        | 2,8 | 2,8 | 2,8          | 3,5 | 3,5 | 1,3         | 3,0 | 1,3            | 1,0 | 1,7 | 2,2 |
| Ruth      | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 3,3        | 3,3 | 3,3 | 3,3          | 3,0 | 3,0 | 2,8         | 3,0 | 1,0            | 1,0 | 1,7 | 1,7 |
| Gretchen  | 4,1 | 2,8 | 3,5 | 4,3        | 4,0 | 4,0 | 3,0          | 2,8 | 2,8 | 3,8         | 3,3 | 1,7            | 1,5 | 0,3 | 1,2 |
| Sting     | 2,8 | 2,3 | 3,4 | 3,3        | 2,8 | 2,5 | 2,5          | 2,3 | 2,3 | 3,3         | 3,5 | 1,2            | 1,3 | 1,7 | 1,5 |
| LG Caruso | 3,3 | 2,9 | 3,1 | 4,0        | 2,5 | 3,0 | 3,0          | 3,0 | 2,8 | 3,3         | 3,0 | 1,2            | 1,3 | 0,7 | 1,5 |

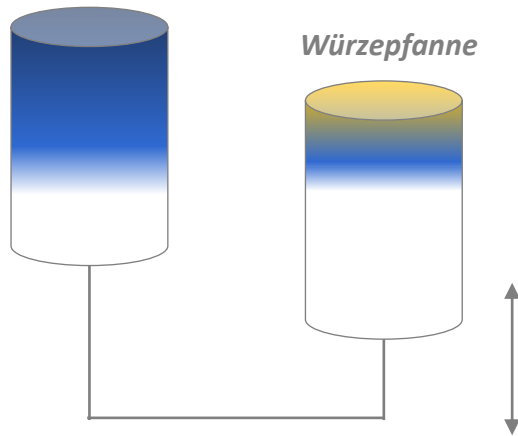
Mittelwert für Z/P/A Werte  $\leq 2,5$  grün,  $\geq 3,5$  rot  
Ausgewogenheit  $\leq 1,0$  grün

# Ergebnisse der Läuterversuche

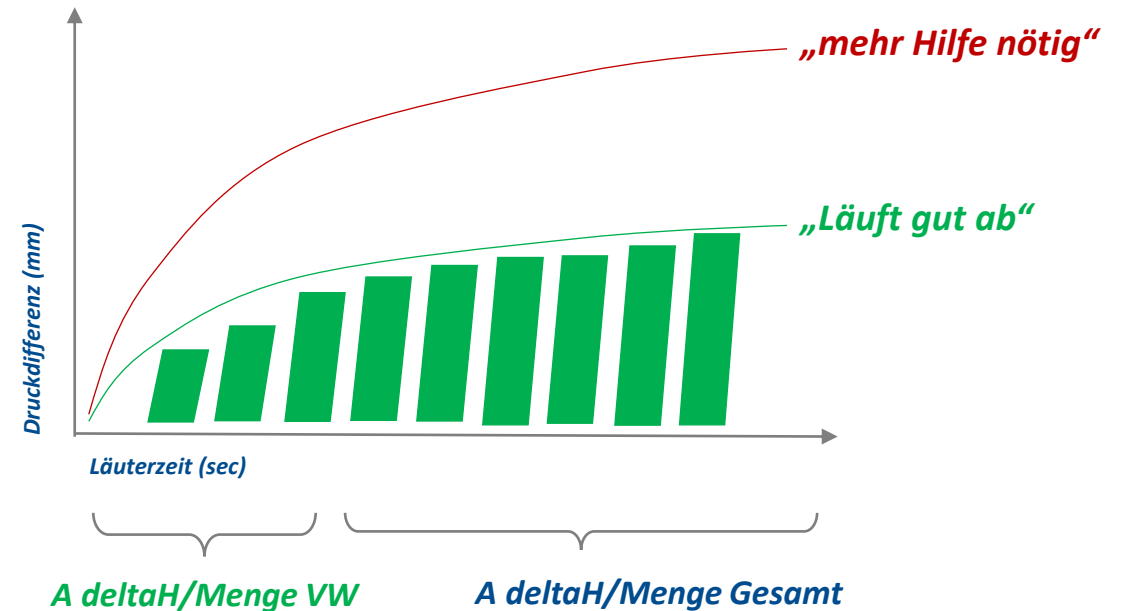
- + Vermälzung der Gerstenproben in Spezifikation (Anpassung Weichgrad)
- + Herstellen von Würze und Würzeanalytik
- + Beobachtung des Läuterverhaltens im 5L Maßstab

Läuterbottich

Würzepfanne



Höheniveau variabel,  
Variation stellt einen konstanten  
Volumenstrom ein



# Qualität der Pilotmalze – Standorte Gudow/Aspachhof/Seligenstadt

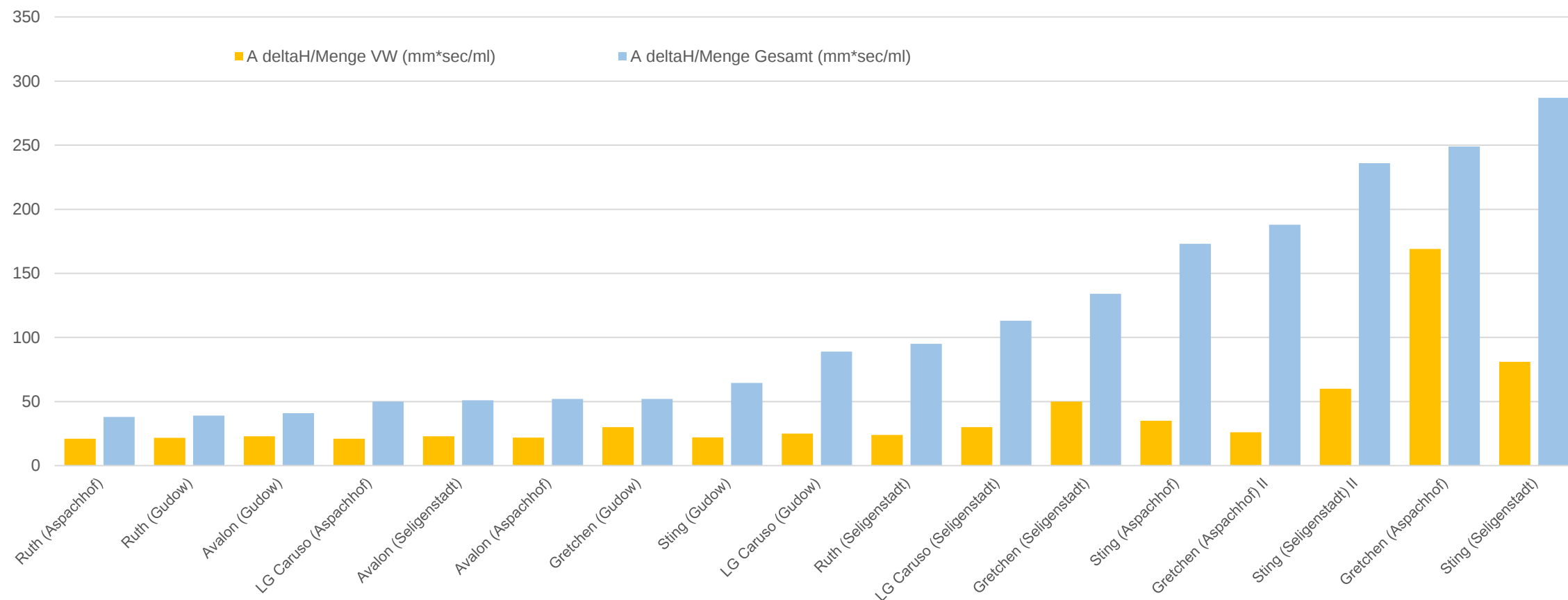


|              |           | Weichgrad | Extrakt | Protein | Lösl. N     | ELG  | Beta-Glucan | Viskosität<br>(8.6 %) | Mürbigkeit | sch.<br>Endvergärung |
|--------------|-----------|-----------|---------|---------|-------------|------|-------------|-----------------------|------------|----------------------|
|              |           | %         | % dm    | % dm    | mg/100 g dm | %    | mg/l        | mPa*s                 | % mas      | %                    |
|              |           |           | > 81,0  |         | < 670       | < 38 | < 350       | <1,60                 | > 82       | > 84                 |
| Gudow        | Avalon    | 43        | 79,04   | 11,2    | 593         | 33   | 156         | 1,52                  | 97         | 82,5                 |
|              | Ruth      | 42        | 79,75   | 11      | 568         | 32   | 303         | 1,63                  | 90         | 83,1                 |
|              | Gretchen  | 42        | 80,01   | 10,8    | 613         | 35   | 280         | 1,60                  | 90         | 83,1                 |
|              | Sting     | 40        | 80,41   | 10,6    | 583         | 35   | 192         | 1,55                  | 93         | 82                   |
|              | LG Caruso | 41        | 80,45   | 10,5    | 578         | 34   | 169         | 1,52                  | 92         | 83,8                 |
| Aspachhof    | Avalon    | 44        | 80,11   | 12,2    | 645         | 33   | 158         | 1,49                  | 93         | 84,2                 |
|              | Ruth      | 43        | 80,88   | 10,7    | 593         | 35   | 144         | 1,46                  | 96         | 84,4                 |
|              | Gretchen  | 43        | 82,72   | 10,6    | 697         | 41   | 297         | 1,48                  | 91         | 84                   |
|              | Sting     | 42        | 82,18   | 10,8    | 731         | 42   | 231         | 1,49                  | 96         | 81,7                 |
|              | LG Caruso | 42        | 80,40   | 10,9    | 660         | 38   | 182         | 1,46                  | 93         | 83,3                 |
| Seligenstadt | Avalon    | 41        | 80,11   | 9,6     | 544         | 35   | 135         | 1,51                  | 99         | 83                   |
|              | Ruth      | 41        | 81,09   | 8,8     | 530         | 38   | 162         | 1,53                  | 98         | 83                   |
|              | Gretchen  | 40        | 81,91   | 8,6     | 524         | 38   | 249         | 1,61                  | 93         | 83,5                 |
|              | Sting     | 40        | 82,43   | 8       | 504         | 39   | 137         | 1,5                   | 99         | 82,8                 |
|              | LG Caruso | 40        | 81,18   | 8       | 523         | 41   | 101         | 1,48                  | 99         | 83,7                 |

# Ergebnisse der Läuterversuche

|                            |           | Gudow  |       |          |       |           | Aspachhof |       |          |       |           | Seligensadt |       |          |       |           |
|----------------------------|-----------|--------|-------|----------|-------|-----------|-----------|-------|----------|-------|-----------|-------------|-------|----------|-------|-----------|
|                            |           | Avalon | Ruth  | Gretchen | Sting | LG Caruso | Avalon    | Ruth  | Gretchen | Sting | LG Caruso | Avalon      | Ruth  | Gretchen | Sting | LG Caruso |
| Dauer Ablauf VW            | HH:MM     | 00:24  | 00:21 | 00:23    | 00:22 | 00:21     | 00:18     | 00:21 | 00:27    | 00:20 | 00:19     | 00:23       | 00:22 | 00:27    | 00:25 | 00:25     |
| Läuterdauer Gesamt         | HH:MM     | 01:28  | 01:16 | 01:24    | 01:26 | 01:37     | 01:18     | 01:20 | 01:49    | 01:38 | 01:25     | 01:26       | 01:31 | 01:44    | 01:49 | 01:49     |
| A deltaH/Menge VW          | mm*sec/ml | 23     | 22    | 30       | 22    | 25        | 22        | 21    | 169      | 35    | 21        | 23          | 24    | 50       | 81    | 30        |
| A deltaH/Menge Gesamt      | mm*sec/ml | 41     | 39    | 52       | 65    | 89        | 52        | 38    | 249      | 173   | 50        | 51          | 95    | 134      | 287   | 113       |
| MW Trübung VW              | EBC       | 23     | 23    | 35       | 24    | 31        | 21        | 20    | 32       | 22    | 28        | 28          | 23    | 35       | 29    | 31        |
| MW Trübung nach 20 Minuten | EBC       | 1,1    | 1,7   | 3,5      | 1,2   | 3,3       | 0,8       | 3     | 3,2      | 1,0   | 2,0       | 1,5         | 0,74  | 3,4      | 4,6   | 2,9       |

# Ergebnisse der Läuterversuche (Malze sortiert nach A deltaH/Menge Gesamt) inkl. Wiederholungen



# *Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!*



[www.vlb-berlin.org](http://www.vlb-berlin.org)



***Dr.-Ing. Nils Rettberg***

***Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V.***

***Forschungsinstitut für Rohstoffe und Getränkeanalytik (FIRGA)***

***Seestrasse 13, 13353 Berlin***

***Tel. +49 (0)30 450 80-106***

***n.rettberg@vlb-berlin.org***





Technische Universität München

TUM School of Life Sciences Weihenstephan

Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Becker



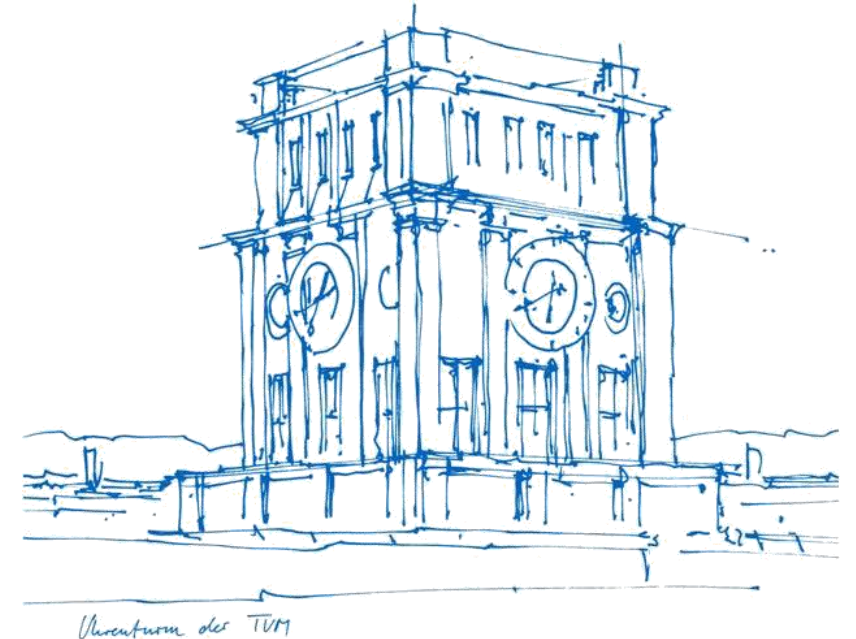
# BRAUGERSTEN-GEMEINSCHAFT e. V.

Mälzungsversuche und Pilotsude im halbtechnischen Maßstab

Sitzung des Sortengremiums „Berliner Programm“

Neugrodda, C.  
Schneiderbanger, J.  
Becker, T.

*München, 07.02.2023*



| Analyse               | Einheit | Avalon | Ruth | Gretchen | Sting | LG Caruso |
|-----------------------|---------|--------|------|----------|-------|-----------|
| Wassergehalt Gerste   | %       | 11,9   | 11,7 | 12,0     | 12,0  | 11,9      |
| Rohprotein Gerste     | %, wfr. | 10,6   | 10,2 | 10,1     | 9,9   | 10,2      |
| Keimenergie 3. Tag    | %       | 99     | 99   | 97       | 98    | 97        |
| Keimenergie 5. Tag    | %       | 99     | 99   | 98       | 98    | 98        |
| Wasserempfindlichkeit | %       | 0      | 0    | 0        | 0     | 0         |
| 1. Sorte Gerste       | %       | 99     | 100  | 99       | 100   | 99        |
| Abputz Gerste         | %       | 0      | 0    | 0        | 0     | 0         |
| Wärmebehandlung       | Wochen  | 0      | 0    | 0        | 0     | 0         |

Mittelwert aus den drei Versuchsstandorten des Züchteranbau 2022: Gudow, Aspachhof, Seligenstadt

# Halbtechnische Sude – Malzanalyse (Isotherme 65 °C-Maische)

| Sorte               | Mälzungsparameter |           |        | Extrakt | Protein | Lösl. N       | ELG  | FAN           | Viskosität<br>(ber. Auf 8,6 GG-%) | Mürbigkeit | β-Glucan | α-Amylase | β-Amylase | EVG  |
|---------------------|-------------------|-----------|--------|---------|---------|---------------|------|---------------|-----------------------------------|------------|----------|-----------|-----------|------|
|                     | WKZ               | T [°C]    | WG [%] | % TrS   | % TrS   | mg/100 g TrS. | %    | mg/100 g TrS. | mPa*s                             | %          | mg/l     | DU, wfr.  | BU, wfr.  | %    |
|                     |                   |           |        | > 81,0  |         | < 670         |      |               | < 1,600                           | > 82       | < 350    | > 60      | > 750     | > 84 |
| <b>Gudow</b>        |                   |           |        |         |         |               |      |               |                                   |            |          |           |           |      |
| Avalon              | 5                 | 18 - 14,5 | 42     | 81,6    | 10,7    | 617           | 36,2 | 117           | 1,593                             | 88         | 263      | 82        | 947       | 85,7 |
| Ruth                | 5                 | 18 - 14,5 | 44     | 82,6    | 10,7    | 601           | 35,1 | 134           | 1,459                             | 94         | 121      | 86        | 863       | 87,1 |
| Gretchen            | 5                 | 18 - 14,5 | 43     | 82,4    | 10,4    | 626           | 37,5 | 131           | 1,764                             | 84         | 467      | 64        | 830       | 86,3 |
| Sting               | 5                 | 18 - 14,5 | 44     | 82,4    | 10,4    | 612           | 36,6 | 132           | 1,594                             | 93         | 236      | 62        | 783       | 85,2 |
| LG Caruso           | 5                 | 18 - 14,5 | 43     | 83,2    | 10,4    | 621           | 37,2 | 123           | 1,493                             | 91         | 126      | 63        | 758       | 85,3 |
| <b>Aspachhof</b>    |                   |           |        |         |         |               |      |               |                                   |            |          |           |           |      |
| Avalon              | 5                 | 18 - 14,5 | 41     | 82,5    | 11,4    | 640           | 35,1 | 117           | 1,477                             | 94         | 158      | 93        | 793       | 83,5 |
| Ruth                | 5                 | 18 - 14,5 | 43     | 84,5    | 10,6    | 633           | 37,2 | 124           | 1,505                             | 94         | 204      | 87        | 768       | 88,4 |
| Gretchen            | 5                 | 18 - 14,5 | 42     | 84,6    | 10,4    | 634           | 38,3 | 125           | 1,554                             | 86         | 399      | 67        | 802       | 86,9 |
| Sting               | 5                 | 18 - 14,5 | 41     | 85,0    | 10,2    | 614           | 37,5 | 123           | 1,542                             | 92         | 274      | 64        | 662       | 85,3 |
| LG Caruso           | 5                 | 18 - 14,5 | 43     | 83,1    | 10,6    | 631           | 37,3 | 126           | 1,431                             | 94         | 131      | 80        | 764       | 88,2 |
| <b>Seligenstadt</b> |                   |           |        |         |         |               |      |               |                                   |            |          |           |           |      |
| Avalon              | 5                 | 18 - 14,5 | 47     | 80,8    | 8,7     | 594           | 42,7 | 106           | 1,436                             | 99         | 26       | 77        | 673       | 87,6 |
| Ruth                | 5                 | 18 - 14,5 | 47     | 82,8    | 8,5     | 574           | 42,2 | 125           | 1,449                             | 98         | 66       | 71        | 699       | 89,1 |
| Gretchen            | 5                 | 18 - 14,5 | 46     | 83,1    | 8,2     | 583           | 44,7 | 128           | 1,530                             | 94         | 143      | 54        | 677       | 89,4 |
| Sting               | 5                 | 18 - 14,5 | 49     | 83,9    | 8,0     | 572           | 44,9 | 132           | 1,444                             | 99         | 33       | 67        | 569       | 88,5 |
| LG Caruso           | 5                 | 18 - 14,5 | 47     | 82,5    | 8,2     | 581           | 44,5 | 129           | 1,431                             | 98         | 47       | 63        | 600       | 89,9 |

| Sorte               | Würzeanalyse |                  |                                   |                                         |                           |         |          |    |            |
|---------------------|--------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|---------|----------|----|------------|
|                     | Extrakt      | EVG <sub>s</sub> | Löslicher N<br>(ber. auf 12 GG-%) | Hochmolekularer N<br>(ber. auf 12 GG-%) | FAN<br>(ber. auf 12 GG-%) | pH-Wert | ß-Glucan | BE | Viskosität |
|                     | °P           | %                | mg/100 ml                         | mg/100 ml                               | mg/100 ml                 |         | mg/l     | BE | mPa*s      |
| <b>Gudow</b>        |              |                  |                                   |                                         |                           |         |          |    |            |
| Avalon              | 11,15        | 80,7             | 95                                | 21                                      | 18                        | 5,79    | 255      | 45 | 1,797      |
| Ruth                | 11,29        | 84,9             | 98                                | 19                                      | 21                        | 5,80    | 93       | 47 | 1,656      |
| Gretchen            | 11,18        | 81,1             | 95                                | 15                                      | 20                        | 5,83    | 367      | 44 | 1,937      |
| Sting               | 11,57        | 82,1             | 100                               | 18                                      | 21                        | 5,89    | 214      | 48 | 1,783      |
| LG Caruso           | 11,52        | 82,0             | 92                                | 20                                      | 18                        | 5,79    | 99       | 47 | 1,719      |
| <b>Aspachhof</b>    |              |                  |                                   |                                         |                           |         |          |    |            |
| Avalon              | 11,61        | 81,9             | 89                                | 22                                      | 17                        | 5,78    | 129      | 41 | 1,705      |
| Ruth                | 11,37        | 83,3             | 90                                | 18                                      | 19                        | 5,81    | 128      | 45 | 1,689      |
| Gretchen            | 11,57        | 80,6             | 95                                | 21                                      | 19                        | 5,60    | 397      | 41 | 1,894      |
| Sting               | 11,49        | 78,5             | 102                               | 20                                      | 18                        | 5,85    | 31       | 48 | 1,790      |
| LG Caruso           | 11,41        | 78,9             | 97                                | 22                                      | 19                        | 5,78    | 133      | 42 | 1,649      |
| <b>Seligenstadt</b> |              |                  |                                   |                                         |                           |         |          |    |            |
| Avalon              | 11,46        | 84,9             | 90                                | 19                                      | 18                        | 5,76    | 22       | 53 | n. n.      |
| Ruth                | 11,27        | 85,4             | 86                                | 17                                      | 18                        | 5,77    | 47       | 47 | 1,631      |
| Gretchen            | 11,16        | 85,0             | 90                                | 15                                      | 21                        | 5,69    | 118      | 45 | 1,712      |
| Sting               | 11,57        | 84,3             | 92                                | 15                                      | 20                        | 5,80    | 23       | 48 | 1,690      |
| LG Caruso           | 11,47        | 84,1             | 94                                | 16                                      | 22                        | 5,78    | 44       | 49 | 1,632      |

|              | Bieranalyse |         |                              |                                |         |            |                 |                                    |                                    |
|--------------|-------------|---------|------------------------------|--------------------------------|---------|------------|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Sorte        | Stammwürze  | Alkohol | Vergärungsgrad,<br>scheinbar | Farbe<br>spektralphotometrisch | pH-Wert | Viskosität | Bittereinheiten | Trübung 90°<br>optische<br>Methode | Trübung 25°<br>optische<br>Methode |
|              | GG-%        | Vol-%   | %                            | EBC                            |         | mPa*s      | BE              | EBC<br>Formazin                    | EBC<br>Formazin                    |
| Gudow        |             |         |                              |                                |         |            |                 |                                    |                                    |
| Avalon       | 11,20       | 4,85    | 82,7                         | 4,4                            | 4,53    | 1,669      | 23              | 2,4                                | 0,4                                |
| Ruth         | 11,25       | 4,93    | 83,5                         | 4,6                            | 4,58    | 1,526      | 29              | 3,0                                | 0,4                                |
| Gretchen     | 11,14       | 4,69    | 80,3                         | 4,9                            | 4,50    | 1,755      | 23              | 3,0                                | 0,5                                |
| Sting        | 11,49       | 4,90    | 81,2                         | 5,2                            | 4,52    | 1,621      | 23              | 2,6                                | 0,5                                |
| LG Caruso    | 11,09       | 4,76    | 81,8                         | 4,8                            | 4,75    | 1,519      | 25              | 2,7                                | 0,6                                |
| Aspachhof    |             |         |                              |                                |         |            |                 |                                    |                                    |
| Avalon       | 11,29       | 4,86    | 82,0                         | 4,2                            | 4,52    | 1,558      | 21              | 3,2                                | 0,4                                |
| Ruth         | 11,31       | 4,89    | 82,4                         | 4,1                            | 4,39    | 1,548      | 24              | 1,9                                | 0,3                                |
| Gretchen     | 11,52       | 4,85    | 80,1                         | 5,3                            | 4,49    | 1,717      | 23              | 2,9                                | 0,4                                |
| Sting        | 11,30       | 4,63    | 78,0                         | 4,6                            | 4,49    | 1,615      | 20              | 3,1                                | 0,5                                |
| LG Caruso    | 11,35       | 4,85    | 81,4                         | 5,1                            | 4,62    | 1,541      | 25              | 2,5                                | 0,4                                |
| Seligenstadt |             |         |                              |                                |         |            |                 |                                    |                                    |
| Avalon       | 11,54       | 5,12    | 84,4                         | 4,4                            | 4,53    | 1,521      | 22              | 1,4                                | 0,2                                |
| Ruth         | 11,14       | 5,00    | 85,5                         | 4,1                            | 4,56    | 1,496      | 21              | 2,2                                | 0,3                                |
| Gretchen     | 10,90       | 4,84    | 84,6                         | 5,4                            | 4,47    | 1,551      | 20              | 2,5                                | 0,4                                |
| Sting        | 11,59       | 5,08    | 83,2                         | 5,3                            | 4,64    | 1,538      | 23              | 2,7                                | 0,3                                |
| LG Caruso    | 11,32       | 4,97    | 83,4                         | 5,8                            | 4,76    | 1,494      | 27              | 1,8                                | 0,3                                |

## Das Kleinsudanlage (8 l-Maßstab)

- 4-Geräte-Sudwerk
- Gravimetrische Messung als Grundlage der Bilanzierung

## Der Läuterprozess

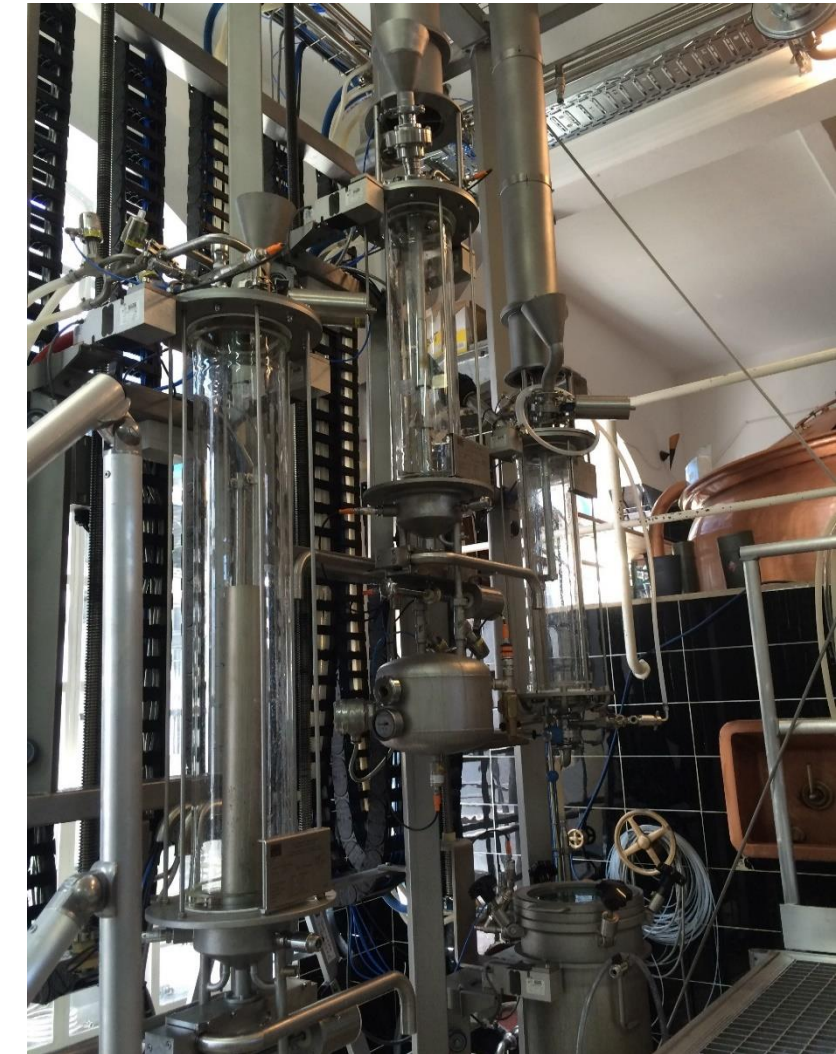
- Gravimetrische Messung
- Angestrebter Massenstrom 10 kg/h - gesteuert über Regelventil (Läuterklappe)
- Tiefschnitt bei Massenstrom < 3,5 kg/h; Trubwürzepumpen

## Genereller Ablauf

- Läuterruhe (5 min)
- Vorscheissen und Trubwürzepumpen (TWP) bis Trübung unter < 35 EBC
- Vorderwürzelauf bis 3,3 l
- 1. Nachguss mit 2,2 l
- 2. Nachguss mit 2,2 nach 6 l
- Ende bei 9 l

## Bewertung des Läuterverhaltens

- |                                       |                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| • Schnelles Ende des Trubwürzepumpens | → Trübung TWP/Zeit                        |
| • Trübung der Vorderwürze             | → Durchschnittliche Trübung Vorderwürze   |
| • Gesamttrübung des Läuterprozesses   | → Durchschnittliche Trübung Läuterprozess |
| • Läuterdauer                         | → Läuterdauer                             |
| • Regelventilstellung                 | → Durchschnittliche Stellung Regelventil  |
| • Hackwerksarbeit                     | → Tiefschnitt                             |



**Gemeinsame Bewertung**

# Halbtechnische Sude – Läuterdaten (Würze) und Filtrationsdaten (Bierfiltration)

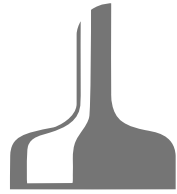
| Sorte               | Läuterverhalten |              |                       |                  |                                        |                                                                                                                | Bierfiltration |
|---------------------|-----------------|--------------|-----------------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                     | TWP/Zeit        | Trübung VW   | Gesamttrübung Prozess | Läuterdauer      | Regelventilstellung (ohne Tiefschnitt) | Hackwerkarbeit                                                                                                 | Massenstrom    |
|                     | EBC/s           | [EBC]        | [EBC]                 | [hh:mm:ss]       | [%]                                    | <div> <div>👎 = Tiefschnitt in VW</div> <div>0 = Tiefschnitt in NG</div> <div>👍 = kein Tiefschnitt</div> </div> | [kg/h]         |
|                     | 👎 < 0,083 < 👍   | 👍 < 6,88 < 👎 | 👍 < 13,76 < 👎         | 👍 < 01:24:10 < 👎 | 👍 < 84,29 < 👎                          |                                                                                                                | 👎 < 14,84 < 👍  |
| <b>Gudow</b>        |                 |              |                       |                  |                                        |                                                                                                                |                |
| Avalon              | 0,096           | 4,89         | 12,23                 | 01:09:33         | 71,06                                  | 0                                                                                                              | 4,58           |
| Ruth                | 0,090           | 7,14         | 13,10                 | 01:30:24         | 89,85                                  | 0                                                                                                              | 30,51          |
| Gretchen            | 0,086           | 6,38         | 14,20                 | 01:23:23         | 87,42                                  | 0                                                                                                              | 16,52          |
| Sting               | 0,084           | 11,38        | 17,16                 | 01:10:13*        | 83,36*                                 | 👎*                                                                                                             | 14,33          |
| LG Caruso           | 0,085           | 9,33         | 17,55                 | 01:12:18*        | 75,94*                                 | 👎*                                                                                                             | 2,64           |
| <b>Aspachhof</b>    |                 |              |                       |                  |                                        |                                                                                                                |                |
| Avalon              | 0,097           | 5,77         | 3,12                  | 01:10:19         | 81,90                                  | 👍                                                                                                              | 10,75          |
| Ruth                | 0,073           | 7,56         | 13,54                 | 01:25:42         | 79,35                                  | 0                                                                                                              | 23,25          |
| Gretchen            | 0,049           | 10,17        | 14,45                 | 01:45:28         | 96,95                                  | 👎                                                                                                              | 5,07           |
| Sting               | 0,083           | 8,86         | 14,30                 | 01:14:59*        | 85,09*                                 | 👎*                                                                                                             | 21,66          |
| LG Caruso           | 0,083           | 6,08         | 14,59                 | 01:48:02*        | 98,04*                                 | 👍*                                                                                                             | 6,43           |
| <b>Seligenstadt</b> |                 |              |                       |                  |                                        |                                                                                                                |                |
| Avalon              | 0,099           | 2,84         | 14,22                 | 01:26:27         | 82,88                                  | 0                                                                                                              | 12,64          |
| Ruth                | 0,062           | 2,21         | 11,67                 | 01:30:53         | 77,80                                  | 0                                                                                                              | 16,78          |
| Gretchen            | 0,083           | 7,87         | 14,51                 | 01:19:43*        | 84,37*                                 | 👎*                                                                                                             | 16,64          |
| Sting               | 0,084           | 5,72         | 16,13                 | 01:12:54*        | 73,56*                                 | 👎*                                                                                                             | 10,21          |
| LG Caruso           | 0,084           | 7,05         | 15,61                 | 01:42:11         | 96,70                                  | 0                                                                                                              | 30,57          |

**Gemeinsame Bewertung**

# Halbtechnische Sude – Verkostung nach DLG

| Sorte               | Prüfkriterien nach DLG (n=8) |       |                |        |         |                |
|---------------------|------------------------------|-------|----------------|--------|---------|----------------|
|                     | Geruch                       | Trunk | Vollmundigkeit | Rezenz | Bittere | Gesamtergebnis |
| <b>Gudow</b>        |                              |       |                |        |         |                |
| Avalon              | 4,8                          | 4,8   | 4,8            | 5,0    | 5,0     | <b>4,88</b>    |
| Ruth                | 5,0                          | 5,0   | 5,0            | 5,0    | 5,0     | <b>5,00</b>    |
| Gretchen            | 4,2                          | 4,2   | 4,8            | 5,0    | 4,8     | <b>4,53</b>    |
| Sting               | 5,0                          | 4,8   | 4,8            | 5,0    | 5,0     | <b>4,93</b>    |
| LG Caruso           | 4,6                          | 4,8   | 4,8            | 5,0    | 5,0     | <b>4,83</b>    |
| <b>Aspachhof</b>    |                              |       |                |        |         |                |
| Avalon              | 4,6                          | 4,8   | 5,0            | 5,0    | 5,0     | <b>4,85</b>    |
| Ruth                | 4,8                          | 4,6   | 4,8            | 5,0    | 5,0     | <b>4,83</b>    |
| Gretchen            | 4,8                          | 4,8   | 4,8            | 5,0    | 4,8     | <b>4,83</b>    |
| Sting               | 4,4                          | 4,4   | 5,0            | 5,0    | 4,6     | <b>4,60</b>    |
| LG Caruso           | 4,2                          | 4,2   | 5,0            | 5,0    | 5,0     | <b>4,60</b>    |
| <b>Seligenstadt</b> |                              |       |                |        |         |                |
| Avalon              | 5,0                          | 5,0   | 5,0            | 5,0    | 4,8     | <b>4,95</b>    |
| Ruth                | 5,0                          | 5,0   | 5,0            | 5,0    | 5,0     | <b>5,00</b>    |
| Gretchen            | 4,2                          | 4,2   | 4,8            | 5,0    | 5,0     | <b>4,58</b>    |
| Sting               | 4,6                          | 4,2   | 4,4            | 5,0    | 5,0     | <b>4,63</b>    |
| LG Caruso           | 4,8                          | 4,8   | 4,8            | 5,0    | 5,0     | <b>4,88</b>    |

Wissenschaftsförderung  
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



# Berliner Programm

Agronomische Eigenschaften Wertprüfung



Bundessortenamt





# *Neuzulassungen Sommerbraugerste*

*Ergebnisse der Wertprüfung:*

*2019 – 2021 (Ruth, Gretchen)*

*2020 – 2022 (Sting, LG Caruso)*

## *2. Agronomische Eigenschaften*

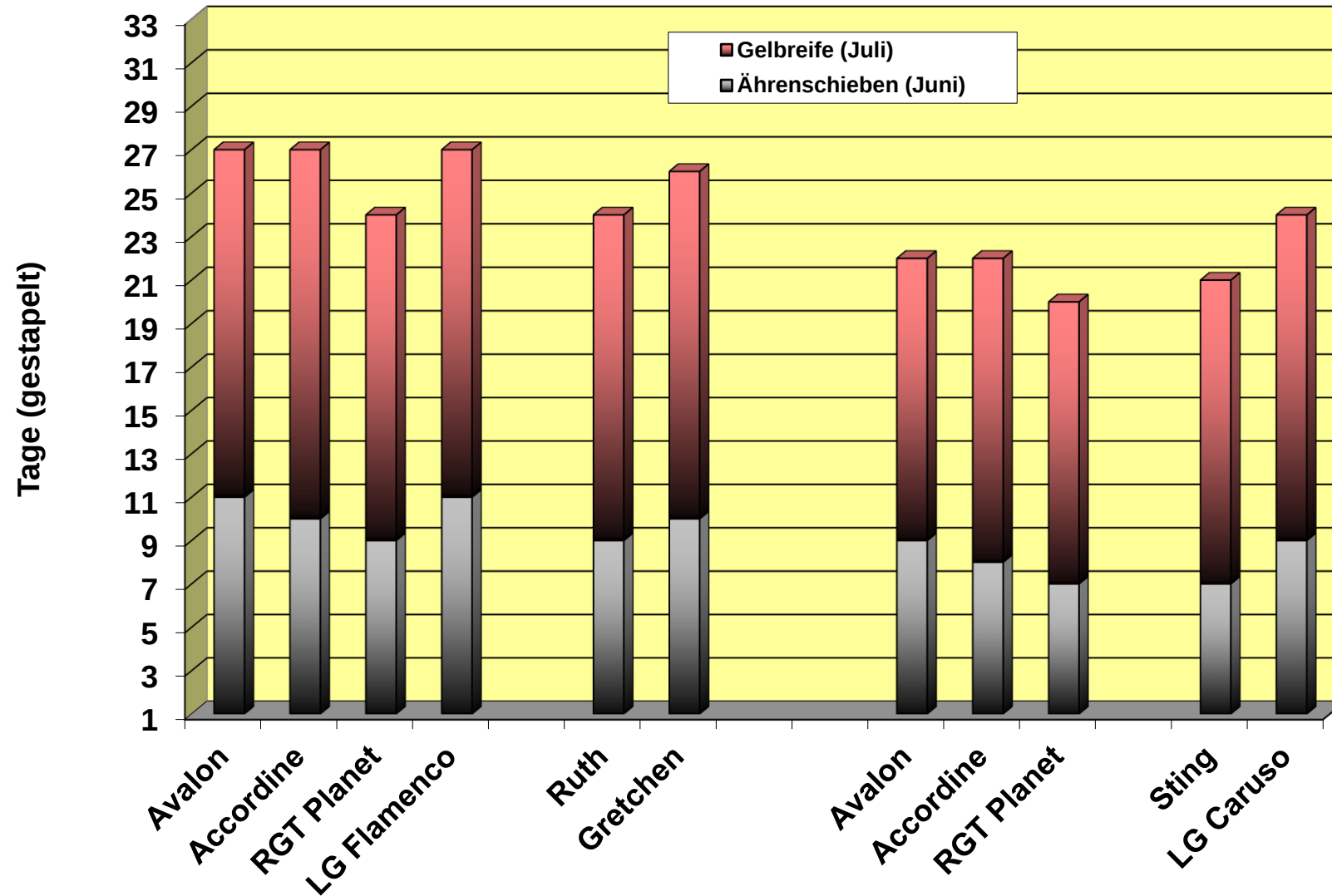


# Sortenübersicht

|                  | Ährenschieben | Reife | Pflanzenlänge |  | Neigung zu Lager | Neigung zu Halmknicken | Neigung zu Ährenknicken |  | Anfälligkeit für |   |   |   |   |  | Kornertrag Stufe 1 | Kornertrag Stufe 2 |  | Vollgersteanteil | Hektolitergewicht | Mälzungsschwand | Extraktgehalt | Endvergärungsgrad | Alpha-Amylase-Aktivität | Beta-Amylase-Aktivität | Eiweißlösungsgrad | FAN | Friabilimeterwert | Viskosität | Beta-Glucan-Gehalt |  |
|------------------|---------------|-------|---------------|--|------------------|------------------------|-------------------------|--|------------------|---|---|---|---|--|--------------------|--------------------|--|------------------|-------------------|-----------------|---------------|-------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|-----|-------------------|------------|--------------------|--|
| Vergleichssorten |               |       |               |  |                  |                        |                         |  |                  |   |   |   |   |  |                    |                    |  |                  |                   |                 |               |                   |                         |                        |                   |     |                   |            |                    |  |
| Avalon           | 5             | 5     | 4             |  | 3                | 4                      | 5                       |  | 6                | 5 | 6 | 5 | 3 |  | 4                  | 4                  |  | 7                | 5                 | 5               | 6             | 7                 | 7                       | 7                      | 6                 | 6   | 7                 | 2          | 3                  |  |
| Accordine        | 5             | 6     | 4             |  | 4                | 4                      | 4                       |  | 2                | 5 | 4 | 5 | 4 |  | 5                  | 5                  |  | 7                | 5                 | 4               | 7             | 7                 | 4                       | 6                      | 6                 | 6   | 7                 | 3          | 4                  |  |
| RGT Planet       | 4             | 5     | 4             |  | 5                | 5                      | 4                       |  | 2                | 5 | 4 | 5 | 5 |  | 6                  | 6                  |  | 7                | 5                 | 5               | 7             | 7                 | 6                       | 6                      | 6                 | 5   | 6                 | 4          | 5                  |  |
| Neuzulassungen   |               |       |               |  |                  |                        |                         |  |                  |   |   |   |   |  |                    |                    |  |                  |                   |                 |               |                   |                         |                        |                   |     |                   |            |                    |  |
| Ruth             | 4             | 5     | 3             |  | 3                | 3                      | 4                       |  | 2                | 5 | 5 | 6 | 4 |  | 7                  | 7                  |  | 7                | 6                 | 6               | 7             | 8                 | 5                       | 6                      | 7                 | 6   | 7                 | 2          | 4                  |  |
| Gretchen         | 5             | 5     | 4             |  | 3                | 3                      | 4                       |  | 2                | 5 | 4 | 4 | 4 |  | 8                  | 7                  |  | 8                | 5                 | 6               | 8             | 7                 | 4                       | 6                      | 7                 | 6   | 5                 | 4          | 6                  |  |
| Sting            | 4             | 6     | 3             |  | 4                | 5                      | 5                       |  | 3                | 5 | 4 | 6 | 4 |  | 7                  | 7                  |  | 7                | 6                 | 4               | 7             | 7                 | 4                       | 5                      | 8                 | 7   | 8                 | 2          | 3                  |  |
| LG Caruso        | 5             | 6     | 4             |  | 4                | 3                      | 3                       |  | 2                | 5 | 4 | 4 | 3 |  | 8                  | 7                  |  | 8                | 5                 | 6               | 7             | 7                 | 5                       | 5                      | 9                 | 7   | 7                 | 2          | 3                  |  |

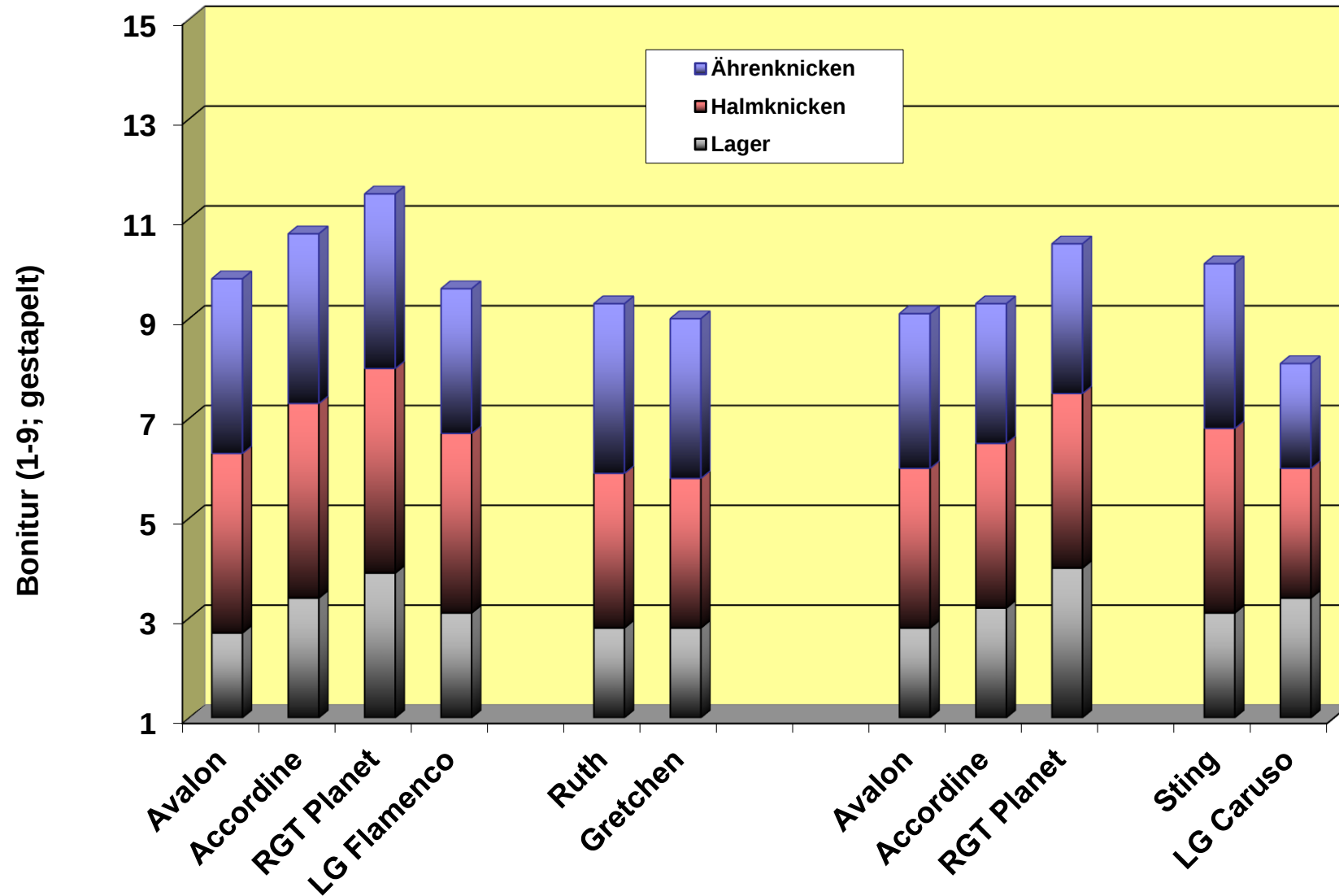


## 2.1 Reifeeigenschaften



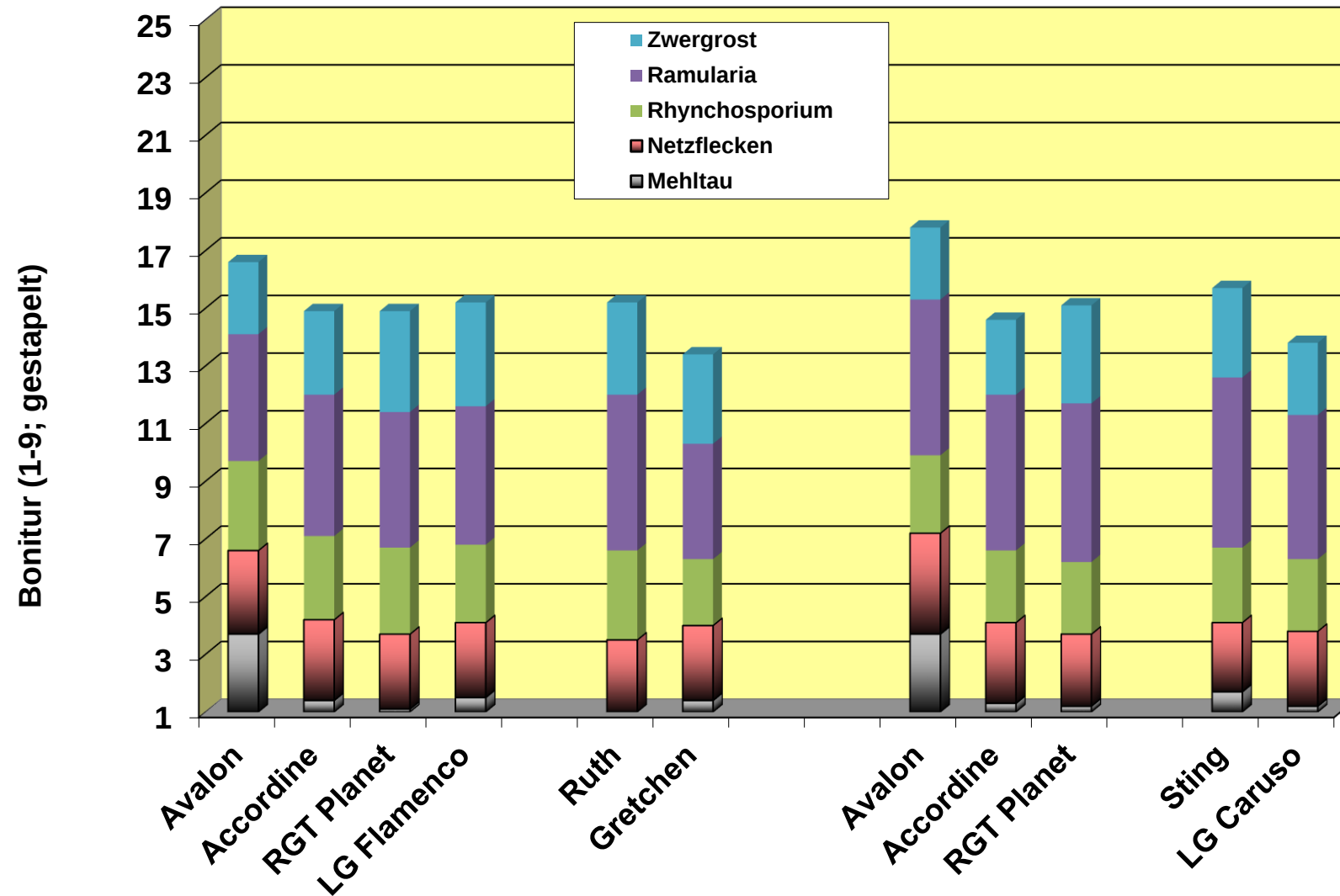


## 2.2 Halmeigenschaften



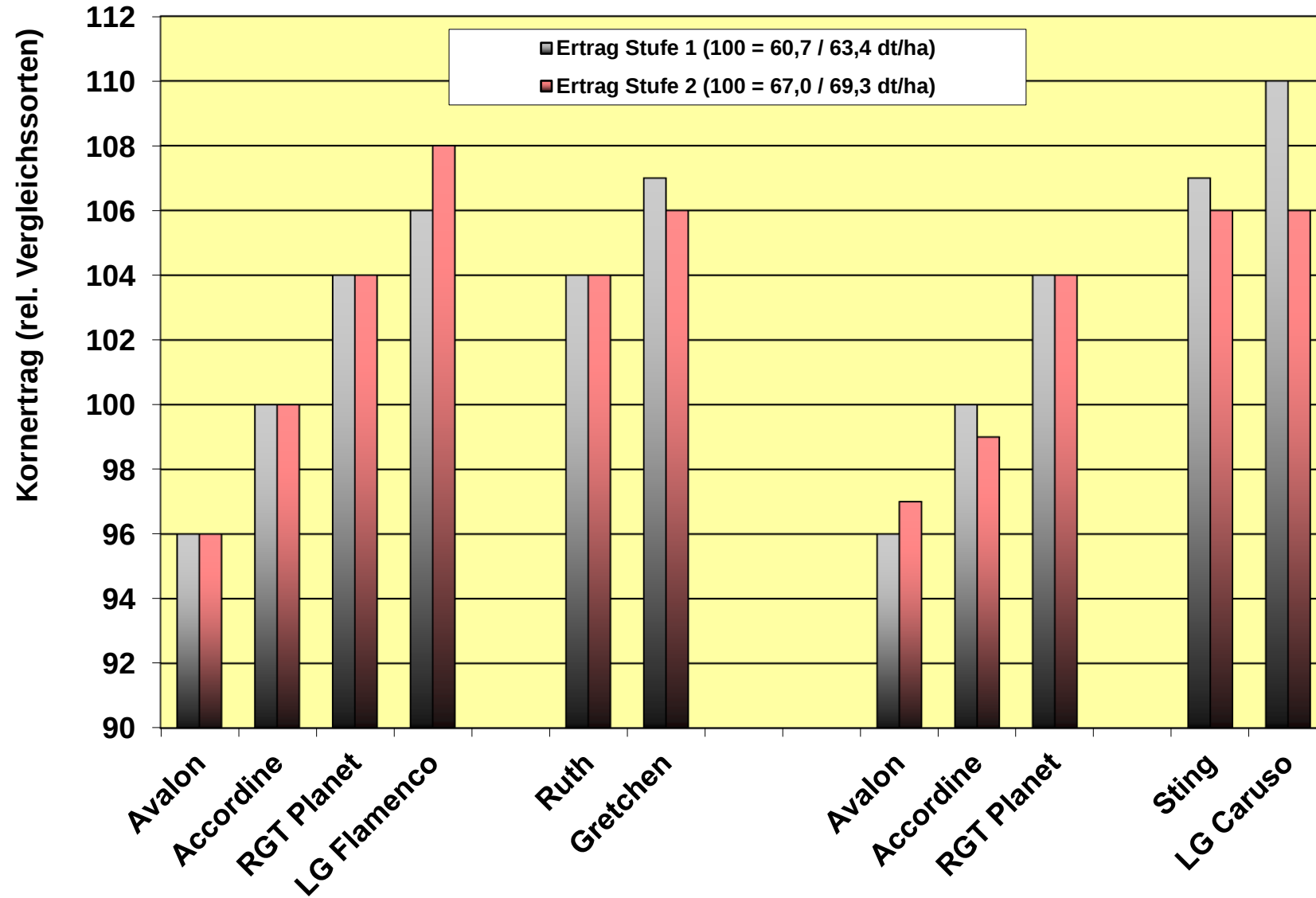


## 2.3 Krankheitsanfälligkeit



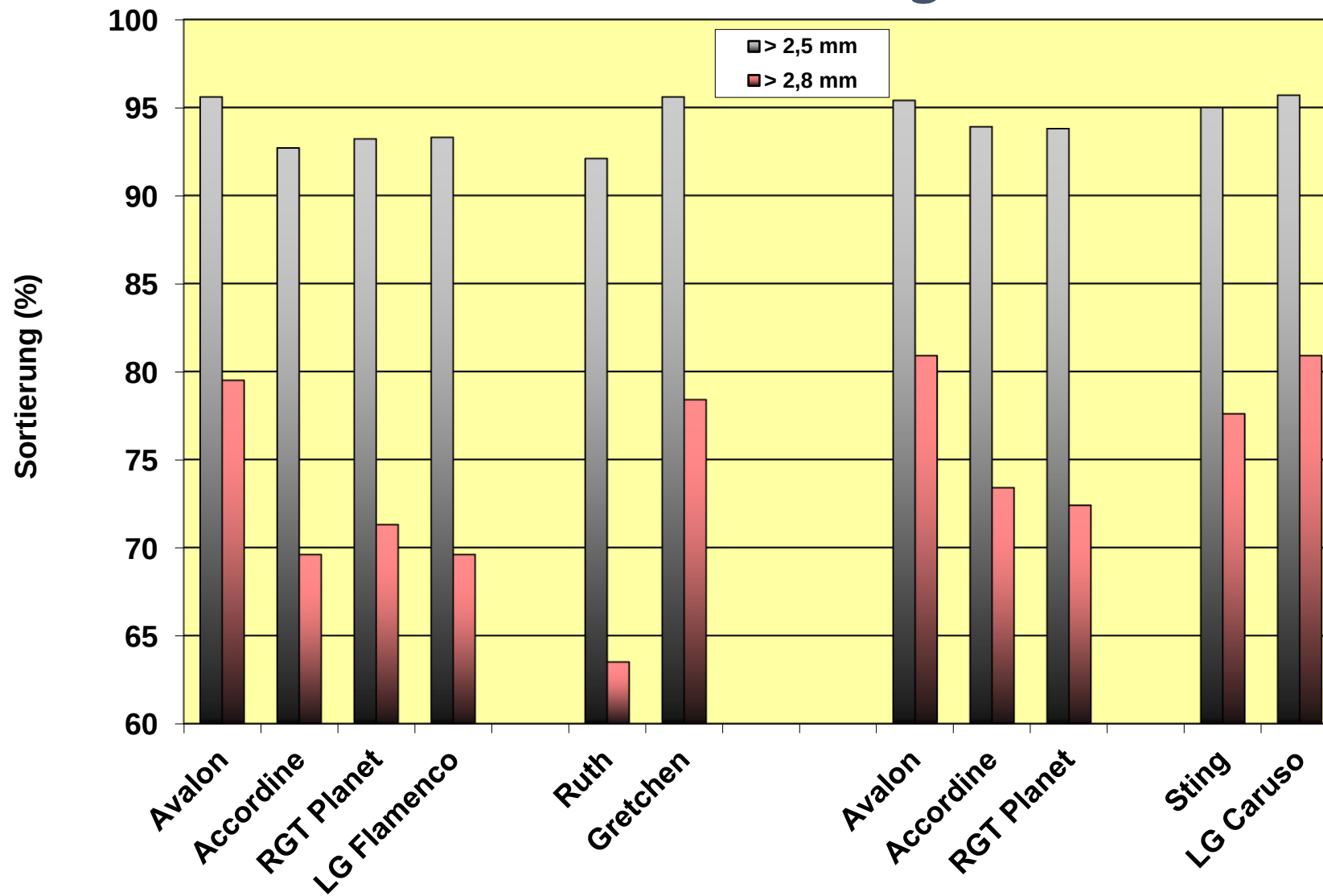


## 2.4 Kornertrag





## 2.5 Sortierung





## 2.6 Umweltstabilität Sortierung

### Sortierung > 2,5 mm %Stufe 2

|             | Mittel<br>(23) | s   | s%  |
|-------------|----------------|-----|-----|
| 2019-2021   |                |     |     |
| Avalon      | 95,6           | 3,6 | 3,8 |
| Accordine   | 92,7           | 7,5 | 8,1 |
| RGT Planet  | 93,2           | 6,0 | 6,4 |
| LG Flamenco | 93,3           | 4,7 | 5,0 |
|             |                |     |     |
| Ruth        | 92,1           | 5,8 | 6,3 |
| Gretchen    | 95,6           | 4,2 | 4,4 |

|            | Mittel<br>(24) | s   | s%  |
|------------|----------------|-----|-----|
| 2020-2022  |                |     |     |
| Avalon     | 95,4           | 4,3 | 4,5 |
| Accordine  | 93,9           | 6,3 | 6,8 |
| RGT Planet | 93,8           | 6,7 | 7,2 |
|            |                |     |     |
| Sting      | 95,0           | 5,1 | 5,3 |
| LG Caruso  | 95,7           | 5,0 | 5,2 |

### Sortierung > 2,8 mm %Stufe 2

|             | Mittel<br>(23) | s    | s%   |
|-------------|----------------|------|------|
| 2019-2021   |                |      |      |
| Avalon      | 79,5           | 12,7 | 16,0 |
| Accordine   | 69,6           | 20,1 | 28,9 |
| RGT Planet  | 71,3           | 18,3 | 25,7 |
| LG Flamenco | 69,6           | 15,9 | 22,8 |
|             |                |      |      |
| Ruth        | 63,5           | 18,4 | 29,0 |
| Gretchen    | 78,4           | 15,6 | 20,0 |

|            | Mittel<br>(24) | s    | s%   |
|------------|----------------|------|------|
| 2020-2022  |                |      |      |
| Avalon     | 80,9           | 13,9 | 17,2 |
| Accordine  | 73,4           | 17,8 | 24,3 |
| RGT Planet | 72,4           | 17,5 | 24,2 |
|            |                |      |      |
| Sting      | 77,6           | 14,2 | 18,4 |
| LG Caruso  | 80,9           | 13,8 | 17,0 |

# Zusammenfassung Ruth

## Agronomische Eigenschaften:

Frühe Reife, gute Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, durchschnittlicher Kornertrag

## Gerstenqualität:

schlechte Sortierung, niedriger Proteingehalt  
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:

## Malzqualität: Mittlere Extraktausbeute

Zytolyse: mittlerer Friabilimeterwert, mittlere beta-Glucanwerte, mittlere Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff

Amylolyse: mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

## MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:

5 Tage – 18/14 °C – A 45 % / B 43 %

## Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Sehr hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, mittlere Viskosität,

**Bierqualität:** Gute Verkostungsergebnisse

# Zusammenfassung Gretchen

## Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, gute Halmstabilität,  
gute Resistenzeigenschaften,  
überdurchschnittlicher Kornertrag

## Gerstenqualität:

gute Sortierung, niedriger Proteingehalt  
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:

## Malzqualität: Sehr hohe Extraktausbeute

Zytolyse: niedriger Friabilimeterwert, hohe beta-Glucanwerte,  
hohe Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff

Amylolyse: niedrige alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:

5 Tage – 18/14 °C – C 41 %

## Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Hohe Ausbeute, langsame Läuterzeit,  
mittlere Stickstoffversorgung, hohe Viskosität,

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

# Zusammenfassung Sting

## Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, mittlere Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, überdurchschnittlicher Kornertrag

## Gerstenqualität:

gute Sortierung, niedriger Proteingehalt  
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:

## Malzqualität: Sehr hohe Extraktausbeute

Zytolyse: mittlerer Friabilimeterwert, mittlere beta-Glucanwerte, niedrige Viskosität

Proteolyse: hoher löslicher Stickstoff, hoher freier Aminostickstoff

Amylolyse: mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:  
5 Tage – 18/14 °C keine

## Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, niedrige Viskosität

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:  
Empfehlung  
für die  
Praxisversuche

# Zusammenfassung LG Caruso

## Agronomische Eigenschaften:

Späte Reife, sehr gute Halmstabilität,  
Gute Resistenzeigenschaften,  
überdurchschnittlicher Kornertrag

## Gerstenqualität:

gute Sortierung, niedriger Proteingehalt  
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:

## Malzqualität: Hohe Extraktausbeute

Zytolyse: niedriger Friabilimeterwert, niedrige beta-Glucanwerte,  
mittlere Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff

Amylolyse: mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:  
5 Tage – 18/14 °C – C 41 %

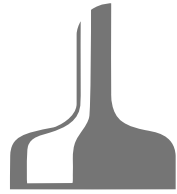
## Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit,  
mittlere Stickstoffversorgung, niedrige  
Viskosität

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:  
Empfehlung  
für die  
Praxisversuche

Wissenschaftsförderung  
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



# Berliner Programm Großtechnik



Bundessortenamt

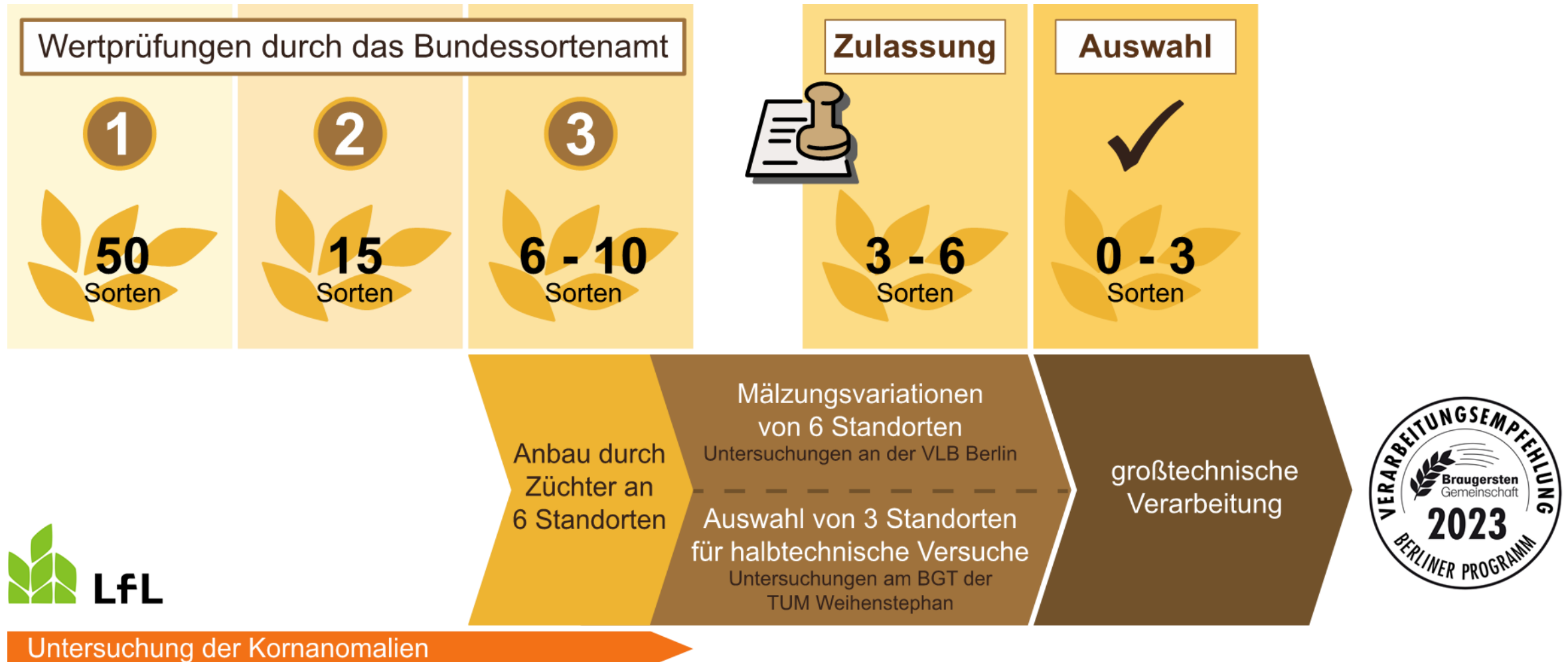


**LfL**



**VLB**  
BERLIN

# Berliner Programm – von der Prüfung zur Verarbeitungsempfehlung



# Berliner Programm 2022

| Saatzucht        | BSA-Kennung      | Sortenname         | Zulassung   |
|------------------|------------------|--------------------|-------------|
| <b>Limagrain</b> | <b>LMGN 3226</b> | <b>LG Flamenco</b> | <b>2021</b> |

# Zusammenfassung LG Flamenco

## Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, gute Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, überdurchschnittlicher Kornertrag

## Gerstenqualität:

Mittlere Sortierung, mittlerer Proteingehalt  
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:  
Ausgewogen bei intensiver Mälzung

## Malzqualität: Sehr hohe Extraktausbeute

Zytolyse: mittlerer Friabilimeterwert, hohe beta-Glucanwerte, mittlere Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, hoher freier Aminostickstoff

Amylolyse: mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:  
5 Tage – 18/14 °C – A 45 % / B 43 % / C 41 % / D 39 %

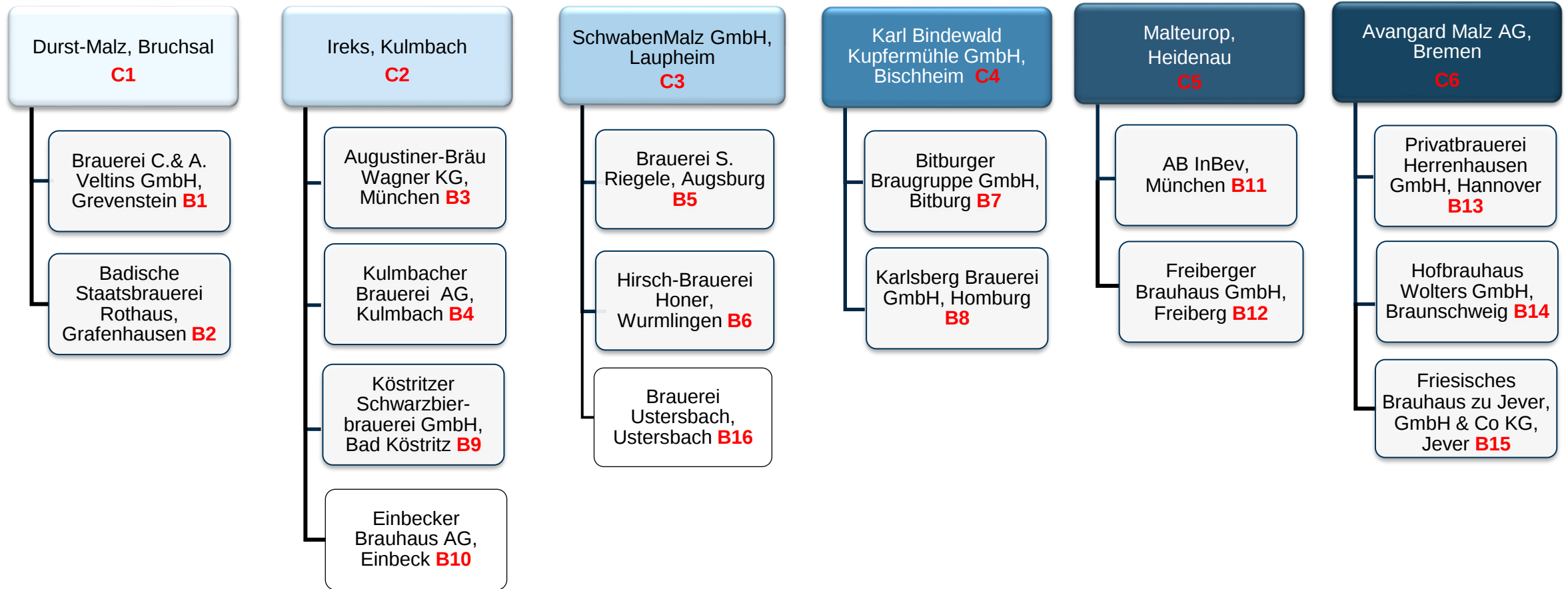
## Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Sehr hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung, niedrige Viskosität, hoher Vergärungsgrad

## Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:  
Empfehlung  
für die  
Praxisversuche

# LG Flamenco



Legende: C = Charge, B = Brauerei

# Großtechnik – Westdeutschland

(BW, RP, HE)

## Mälzereien:

**DURST MALZ, Bruchsal**  
**Karl Bindewald Kupfermühle GmbH, Bischheim**

## Brauereien:

**Bitburger Braugruppe GmbH, Bitburg**  
**Karlsberg Brauerei GmbH, Homburg**  
**Badische Staatsbrauerei Rothaus, Grafenhausen**  
**Brauerei C.& A. Veltins GmbH & Co.KG, Grevenstein**

# Großtechnik – Süd- und Ostdeutschland (BY, TH, S )

## Mälzereien:

**IREKS, Kulmbach**

**SchwabenMalz GmbH, Laupheim**

**Malteurop Deutschland GmbH, Heidenau**

**Erfurter Malzwerke GmbH, Erfurt**

## Brauereien:

**AB InBev München, Spaten-Franziskaner-Bräu GmbH, München**

**Augustiner-Bräu Wagner KG, München**

**Brauerei S. Riegele, Augsburg**

**Freiberger Brauhaus GmbH, Freiberg**

**Hirsch-Brauerei Honer, Wurmlingen**

**Kulmbacher Brauerei AG, Kulmbach**

**Köstritzer Schwarzbierbrauerei GmbH, Bad Köstritz**

**Brauerei Ustersbach, Adolf Schmid KG, Ustersbach**

**Wernesgrüner Brauerei GmbH, Wernesgrün**

**Stuttgarter Hofbräu, Stuttgart**

**Brauerei Sternquell, Plauen**

# Großtechnik – Norddeutschland (NS, SH, MV)

## Mälzereien:

**Avangard Malz AG, Bremen**

Malteurop Deutschland GmbH, Rostock

## Brauereien:

**Einbecker Brauhaus AG, Einbeck**

**Friesisches Brauhaus zu Jever GmbH & Co KG, Jever**

**Hofbrauhaus Brauhaus Wolters, Braunschweig**

**Privatbrauerei Herrenhausen GmbH, Hannover**

Hasseröder Brauerei GmbH, Wernigerode

Brauerei Beck & Co, Bremen

Brauerei Braunschweig Oettinger Brauerei GmbH, Braunschweig

Mecklenburgische Brauerei Lübz GmbH, Lübz

Privatbrauerei Wittingen GmbH, Wittingen



| Bitte übermitteln Sie mir auch die Angaben zur Ihrer Verarbeitung!  |           |           |           |               |                         |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------------------------|
| A4.4.G58                                                            | Sud-Nr. 1 | Sud-Nr. 2 | Sud-Nr. 3 | Sudnummer (n) | Durchschnitt<br>S-werte |
| <b>Bereich Malzaufnahme</b>                                         |           |           |           |               |                         |
| Proteingehalt (%)                                                   |           |           |           |               |                         |
| Triablimeter-Mörigkeit / Ganzglasigkeit (%)                         |           |           |           |               |                         |
| <b>Bereich Sudhaus</b>                                              |           |           |           |               |                         |
| <b>Anlagendaten/Verfahren:</b>                                      |           |           |           |               |                         |
| Maischverfahren (Infusion/Dekoktion)                                |           |           |           |               |                         |
| Läuterverfahren (Läuterbottich/Maischfilter)                        |           |           |           |               |                         |
| Kochsystem                                                          |           |           |           |               |                         |
| Schüttungsverhältnis                                                |           |           |           |               |                         |
| Verhältnis Hauptguss:Nachgüsse (Anzahl)                             |           |           |           |               |                         |
| <b>Würzeanalysen:</b>                                               |           |           |           |               |                         |
| E (%)                                                               |           |           |           |               |                         |
| pH                                                                  |           |           |           |               |                         |
| Farbe (EBC)                                                         |           |           |           |               |                         |
| Sudhausausbeute (%)                                                 |           |           |           |               |                         |
| Läuterzeit (h)                                                      |           |           |           |               |                         |
| Anzahl der Tiefschnitte                                             |           |           |           |               |                         |
| Läutertrübung (EBC)                                                 |           |           |           |               |                         |
| <b>Bereich Gärung</b>                                               |           |           |           |               |                         |
| <b>Anlagendaten (z. B. Tankgröße/-form):</b>                        |           |           |           |               |                         |
| Gärverlauf Hauptgärung (Tage)                                       |           |           |           |               |                         |
| Temperatur Hauptgärung (°C)                                         |           |           |           |               |                         |
| Vergärungsgrad (%)                                                  |           |           |           |               |                         |
| Lagerdauer                                                          |           |           |           |               |                         |
| Temperatur Reifung/Lagerung (°C)                                    |           |           |           |               |                         |
| <b>Bereich Filtration/ZKDT</b>                                      |           |           |           |               |                         |
| Anlagendaten (z. B. Kerzenfilter, Schichtenfilter, Crossflow etc.): |           |           |           |               |                         |
| <b>Stabilisierung</b>                                               |           |           |           |               |                         |
| Filtrationsdauer (h, min)                                           |           |           |           |               |                         |
| Filtrationsmenge (hl)                                               |           |           |           |               |                         |
| Trübung Anfang (EBC)                                                |           |           |           |               |                         |
| Trübung Ende (EBC)                                                  |           |           |           |               |                         |
| Druckdifferenz (Dp bar)                                             |           |           |           |               |                         |
| Trübung Filtrat (EBC)                                               |           |           |           |               |                         |
| <b>Abgefülltes Bier</b>                                             |           |           |           |               |                         |
| <b>Bieranalysen:</b>                                                |           |           |           |               |                         |
| StW (GG-%)                                                          |           |           |           |               |                         |
| Alc (vol-%)                                                         |           |           |           |               |                         |
| Vs (%)                                                              |           |           |           |               |                         |
| pH                                                                  |           |           |           |               |                         |
| Farbe (EBC)                                                         |           |           |           |               |                         |
| Trübung (EBC)                                                       |           |           |           |               |                         |
| Schaum (NIBEM) / Steinhirten SFT (HLT)                              |           |           |           |               |                         |
| Verkostung DLG-Note                                                 |           |           |           |               |                         |

| Bewertungsgrundlage: Vergleichssorte bzw. übliche Anforderungen |                                                                                                                                                                                                                     |          |                     |         |              |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|---------|--------------|
| Bitte unbedingt und vollständig                                 |                                                                                                                                                                                                                     |          |                     |         |              |
| Verarbeitungsprobleme bitte unbedingt kommentieren!             |                                                                                                                                                                                                                     |          |                     |         |              |
| Kommentar zur Verarbeitung:                                     | Bei der Verarbeitung im Sudhaus zeigte „xxx“ (zur Vergleichs-Charge) keinen wirklichen negativen Abweichungen/Eigenschaften.<br>Die Sorte „yyy“ ließ sich im Vergleich (zur Vergleichs-Charge) schlechter abbilden. |          |                     |         |              |
| <b>GESAMBEWERTUNG DER PROZESSSCHRIITTE:</b>                     | Bitte <u>markieren</u> und vorgegebenes Vokabular beibehalten                                                                                                                                                       |          |                     |         |              |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |          | <b>Durchschnitt</b> |         |              |
| <b>MALZQUALITÄT</b>                                             | sehr schlecht                                                                                                                                                                                                       | schlecht | mittel              | gut     | sehr gut     |
| <b>BEREICH SUDHAUS</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                     |          |                     |         |              |
| Maischarbeit                                                    | sehr schlecht                                                                                                                                                                                                       | schlecht | mittel              | gut     | sehr gut     |
| Läutrarbeit                                                     | sehr schlecht                                                                                                                                                                                                       | schlecht | mittel              | gut     | sehr gut     |
| <b>BEREICH GÄRUNG</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                     |          |                     |         |              |
| Angrüverfahen                                                   | sehr langsam                                                                                                                                                                                                        | langsam  | normal              | schnell | sehr schnell |
| Gärverlauf                                                      | schleppend                                                                                                                                                                                                          | langsam  | normal              | schnell | zu schnell   |
| <b>BEREICH FILTRATION</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                     |          |                     |         |              |
| Filtration                                                      | sehr schlecht                                                                                                                                                                                                       | schlecht | mittel              | gut     | sehr gut     |
| <b>BIER</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |          |                     |         |              |
| Verkostung                                                      | sehr schlecht                                                                                                                                                                                                       | schlecht | mittel              | gut     | sehr gut     |

# Beurteilung der Verarbeitbarkeit in der Mälzerei

| GESAMTBEWERTUNG:               |                                      | Bitte <u>markieren</u> und vorgegebenes Vokabular beibehalten! |                  |                            |                                  | Kommentar: |
|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|----------------------------------|------------|
|                                |                                      |                                                                | Durchschnitt     |                            |                                  |            |
| MALZQUALITÄT                   | sehr schlecht                        | schlecht                                                       | mittel           | gut                        | sehr gut                         |            |
| URTEIL ZUR<br>VERARBEITBARKEIT | Verarbeitbarkeit<br>nicht akzeptabel | schlechter als<br>Durchschnitt                                 | durchschnittlich | besser als<br>Durchschnitt | Verarbeitbarkeit<br>hervorragend |            |

# Beurteilung der Verarbeitbarkeit in der Brauerei

| GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSSCHRITTE: |               | Bitte <u>markieren</u> und vorgegebenes Vokabular beibehalten! |              |         |              | Kommentar: |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|--------------|---------|--------------|------------|
|                                      |               |                                                                | Durchschnitt |         |              |            |
| MALZQUALITÄT                         | sehr schlecht | schlecht                                                       | mittel       | gut     | sehr gut     |            |
| BEREICH SUDHAUS                      |               |                                                                |              |         |              |            |
| Maischarbeit                         | sehr schlecht | schlecht                                                       | mittel       | gut     | sehr gut     |            |
| Läuterarbeit                         | sehr schlecht | schlecht                                                       | mittel       | gut     | sehr gut     |            |
| BEREICH GÄRUNG                       |               |                                                                |              |         |              |            |
| Angärverhalten                       | sehr langsam  | langsam                                                        | normal       | schnell | sehr schnell |            |
| Gärverlauf                           | schleppend    | langsam                                                        | normal       | schnell | zu schnell   |            |
| BEREICH FILTRATION                   |               |                                                                |              |         |              |            |
| Filtration                           | sehr schlecht | schlecht                                                       | mittel       | gut     | sehr gut     |            |
| BIER                                 |               |                                                                |              |         |              |            |
| Verkostung                           | sehr schlecht | schlecht                                                       | mittel       | gut     | sehr gut     |            |

| LG Flamenco                    |         |      |      |      |      |      |      |      |            |      |
|--------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|
| Analysenbezeichnung            |         | C1   | C2   | C3   | C4   | C5   | C6   | MIN  | MITTELWERT | MAX  |
| Wassergehalt Gerste            | %       | 10,1 | 11,3 | 11,7 | 12,4 | 13,2 | 13,0 | 10,1 | 12,0       | 13,2 |
| Rohprotein Gerste              | %, wfr. | 9,4  | 10,6 | 10,4 | 9,4  | 10,8 | 8,9  | 8,9  | 9,9        | 10,8 |
| Keimenergie 3. Tag             | %       | 94,8 | 98,8 | 97,2 | 86,0 | 98,0 | 97,0 | 86,0 | 95,3       | 98,8 |
| Keimenergie 5. Tag             | %       | 98,4 | 99,0 | 97,6 | 92,0 | 99,0 | 98,0 | 92,0 | 97,3       | 99,0 |
| Wasserempfindlichkeit          | %       | 6,0  | 0,0  | 0,0  | 8,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,3        | 8,0  |
| Sortierung > 2,8 mm Gerste     | %       | 71,5 | 75,9 | 63,7 | 83,7 | 64,2 | 82,1 | 63,7 | 73,5       | 83,7 |
| Sortierung 2,5 - 2,8 mm Gerste | %       | 20,8 | 96,5 | 26,8 | 12,9 | 28,1 | 14,0 | 12,9 | 33,2       | 96,5 |
| Sortierung 2,2 - 2,5 mm Gerste | %       | 4,2  | 2,0  | 7,4  | 2,5  | 5,1  | 3,1  | 2,0  | 4,0        | 7,4  |
| Abputz Gerste                  | %       | 3,4  | 1,5  | 2,2  | 0,9  | 2,6  | 0,8  | 0,8  | 1,9        | 3,4  |
| 1. Sorte Gerste                | %       | 92,4 | 96,5 | 90,5 | 96,6 | 92,3 | 96,1 | 90,5 | 94,1       | 96,6 |
| Anteil > 2,8 mm an 1. Sorte    | %       | 71,5 | 75,9 | 70,4 | 86,6 | 69,6 | 82,1 | 69,6 | 76,0       | 86,6 |
| Wärmebehandlung                | Wochen  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0          | 0    |

# Großtechnik – Malzqualität (Isotherme 65 °C-Maische) LG Flamenco

| LG Flamenco                    |                    |       |       |       |       |       |       |       |            |       |
|--------------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|
| Analysenbezeichnung            |                    | C1    | C2    | C3    | C4    | C5    | C6    | MIN   | MITTELWERT | MAX   |
| Wassergehalt Malz              | %                  | 5,1   | 4,6   | 5,0   | 6,2   | 4,6   | 4,9   | 4,6   | 5,1        | 6,2   |
| Rohprotein Malz                | %, wfr.            | 9,1   | 10,2  | 9,3   | 8,9   | 10,6  | 8,4   | 8,4   | 9,4        | 10,6  |
| Extrakt Malz                   | %, lftr.           | 79,1  | 78,8  | 78,7  | 78,7  | 77,6  | 78,9  | 77,6  | 78,6       | 79,1  |
| Extrakt Malz TrS.              | %, wfr.            | 83,4  | 82,6  | 82,8  | 83,9  | 81,4  | 83,6  | 81,4  | 82,9       | 83,9  |
| Verzuckerungszeit              | min                | 5-10  | 5-10  | 5-10  | 5-10  | 5-10  | 5-10  |       |            |       |
| Ablaufzeit                     |                    | K     | K     | K     | K     | K     | K     |       |            |       |
| α-Amylase                      | DU, wfr.           | 53    | 50    | 41    | 35    | 24    | 30    | 24    | 39         | 53    |
| β-Amylase                      | BU, wfr.           | 720   | 758   | 849   | 711   | 757   | 555   | 555   | 725        | 849   |
| Endvergärungsgrad              | %, schb.           | 86,1  | 86,8  | 87,2  | 84,0  | 85,2  | 84,2  | 84,0  | 85,6       | 87,2  |
| VKT                            | °C                 | 66,1  | 66,8  | 66,5  | 66,0  | 65,6  | 66,0  | 65,6  | 66,2       | 66,8  |
| Viskosität (8,6 %)             | mPa*s              | 1,482 | 1,500 | 1,525 | 1,518 | 1,529 | 1,506 | 1,482 | 1,510      | 1,529 |
| β-Glucan                       | mg/l               | 141   | 178   | 270   | 163   | 217   | 272   | 141   | 207        | 272   |
| Mürbigkeit                     | %                  | 95    | 93    | 93    | 93    | 90    | 92    | 90    | 92         | 95    |
| Ganzglasigkeit                 | %                  | 0,6   | 0,5   | 0,6   | 0,2   | 1,4   | 0,7   | 0,2   | 0,7        | 1,4   |
| Eiweiß-Lösungsgrad             | %                  | 43    | 38    | 38    | 38    | 29    | 41    | 29    | 38         | 43    |
| Löslicher Stickstoff Malz TrS. | mg/100 g Malz-TrS. | 619   | 614   | 560   | 534   | 498   | 545   | 498   | 562        | 619   |
| Freier Amino-Stickstoff TrS.   | mg/100 g Malz TrS. | 134   | 114   | 103   | 103   | 81    | 100   | 81    | 106        | 134   |
| Farbe Fotometer                | EBC                | 4,1   | 4,7   | 4,6   | 5,0   | 4,2   | 4,7   | 4,1   | 4,6        | 5,0   |
| pH-Wert                        |                    | 5,89  | 5,82  | 5,97  | 5,95  | 6,13  | 6,03  | 5,82  | 5,97       | 6,13  |

# Beurteilung der Mälzungstechnologie

## LG Flamenco

|                                      | C1                      | C2                                     | C3                                                                                                           | C4                      | C5                                                              | C6                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOMMENTAR                            |                         |                                        |                                                                                                              |                         |                                                                 |                                                                                                                                                                                |
| (Auffälligkeiten wie Schimmel etc.): | k. A.                   | k. A.                                  | k. A.                                                                                                        | k. A.                   | k. A.                                                           | k. A.                                                                                                                                                                          |
| KOMMENTAR ZUR VERARBEITBARKEIT:      | k. A.                   | Braucht viel Wasser - Jahrgangseffekt? | Bei der Verarbeitung konnte trotz höherem Wassergehalt kein akzeptabler $\beta$ -Glucan Wert erzielt werden. | keine                   | Wasseraufnahme schlecht/langsam; Extrakt und Proteolyse niedrig | Sehr intensive Mälzungsarbeit mit höherem Weichgrad erforderlich. Trotz sehr niedrigem Eiweißgehalt der Gerste und intensiver Mälzung sind Viskositäten und beta-Glukane hoch. |
| MALZQUALITÄT                         | sehr gut                | gut                                    | mittel                                                                                                       | gut                     | schlecht                                                        | schlecht                                                                                                                                                                       |
| URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT          | besser als Durchschnitt | durchschnittlich                       | schlechter als Durchschnitt                                                                                  | besser als Durchschnitt | schlechter als Durchschnitt                                     | schlechter als Durchschnitt                                                                                                                                                    |

| Analysenbezeichnung                                    |           | LG Flamenco (n=45; *n=42) |            |        | Vergleich (n=35) |            |       |
|--------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|------------|--------|------------------|------------|-------|
|                                                        |           | Min                       | Mittelwert | Max    | Min              | Mittelwert | Max   |
| Stammwürze                                             | GG-%      | 11,4                      | 13,3       | 15,9   | 11,3             | 13,1       | 15,7  |
| Endvergärungsgrad scheinbar                            | %         | 76,3                      | 81,6       | 86,8   | 79,4             | 83,2       | 88    |
| pH-Wert                                                |           | 4,9                       | 5,24       | 5,8    | 4,91             | 5,25       | 5,9   |
| Freier Aminostickstoff (ber. auf 12 GG-%)              | mg/100 ml | 14                        | 19         | 27     | 16               | 20         | 24    |
| Löslicher Stickstoff (ber. auf 12 GG-%)                | mg/100 ml | 75                        | 95         | 117    | 83               | 100        | 110   |
| Magnesiumsulfatfällbarer Stickstoff (ber. auf 12 GG-%) | mg/100 ml | 11                        | 16         | 23     | 13               | 19         | 22    |
| Hochmolekulares $\beta$ -Glucan fluorimetrisch         | mg/l      | 108                       | 203        | 368    | 77               | 187        | 394   |
| Viskosität                                             | mPa*s     | 1,698*                    | 1,853*     | 2,145* | 1,711            | 1,841      | 2,052 |
| Gesamtpolyphenole (bezogen auf 12 GG-%)                | mg/l      | 161                       | 216        | 269    | 170              | 207        | 247   |
| Anthocyanogene (ber. auf 12 GG-%)                      | mg/l      | 49                        | 95         | 145    | 48               | 95         | 126   |
| Bittereinheiten der Würze                              | BE        | 25                        | 48         | 73     | 24               | 47         | 73    |

| Analysenbezeichnung                   |       | LG Flamenco (n=17) |              |       | Vergleich (n=15) |              |       |
|---------------------------------------|-------|--------------------|--------------|-------|------------------|--------------|-------|
|                                       |       | Min                | Mittelwert   | Max   | Min              | Mittelwert   | Max   |
| Stammwürze                            | GG-%  | 10,74              | <b>11,45</b> | 12,36 | 10,66            | <b>11,42</b> | 12,37 |
| Alkohol                               | Vol-% | 4,36               | <b>4,79</b>  | 5,42  | 4,42             | <b>4,87</b>  | 5,5   |
| Vergärungsgrad, scheinbar             | %     | 74,7               | <b>80,1</b>  | 84,1  | 75,1             | <b>81,2</b>  | 86,6  |
| Farbe spektralphotometrisch           | EBC   | 4,7                | <b>6,6</b>   | 8,7   | 5                | <b>5,9</b>   | 8,9   |
| pH-Wert                               |       | 4,21               | <b>4,46</b>  | 4,69  | 4,20             | <b>4,45</b>  | 4,70  |
| Schaumbestimmung nach NIBEM           | s     | 182                | <b>266</b>   | 306   | 197              | <b>276</b>   | 319   |
| Viskosität in Ausschlagwürze und Bier | mPa*s | 1,491              | <b>1,556</b> | 1,634 | 1,469            | <b>1,573</b> | 1,714 |
| Bittereinheiten Bier                  | EBC   | 16                 | <b>28</b>    | 41    | 16               | <b>28</b>    | 38    |
| Trübung 90° - optische Methode        | EBC   | 0,20               | <b>0,40</b>  | 1,20  | 0,20             | <b>0,40</b>  | 1,15  |
| Trübung 25° - optische Methode        | EBC   | 0,00               | <b>0,10</b>  | 0,50  | 0,03             | <b>0,10</b>  | 0,15  |

| Brauerei          | Flamenco | Vergleich |
|-------------------|----------|-----------|
| <b>B1</b>         | 4,83     | 4,75      |
| <b>B2</b>         | 4,78     | 4,73      |
| <b>B3</b>         | 4,80     | 4,86      |
| <b>B4</b>         | 4,81     | 4,68      |
| <b>B5</b>         | 4,80     | 4,50      |
| <b>B6</b>         | 4,63     | 4,41      |
| <b>B7 A1</b>      | 4,53     | 4,40      |
| <b>B7 A2</b>      | 4,50     | 4,45      |
| <b>B8</b>         | 4,55     | 4,66      |
| <b>B9</b>         | 4,42     | 4,49      |
| <b>B10</b>        | 4,77     | 4,83      |
| <b>B11</b>        | 4,76     | 4,69      |
| <b>B12</b>        | 4,64     | 4,74      |
| <b>B13</b>        | 4,45     | 4,63      |
| <b>B14</b>        | 4,51     | 4,75      |
| <b>B15</b>        | 4,62     | 4,68      |
| <b>B16</b>        | 4,81     | n. n.     |
| <b>Mittelwert</b> | 4,66     | 4,64      |

**DLG-Note gesamt (Brauerei B1-15, n = 10)**

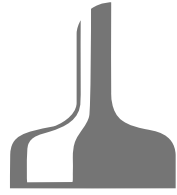
# Großtechnik – Verkostung (Dreieckstest)

| B    | Sorte                     | Flamenco | Statistische Bewertung - Aussage gegenüber Vergleich |
|------|---------------------------|----------|------------------------------------------------------|
| 1    | Abweichende Probe erkannt | 5        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 2    | Abweichende Probe erkannt | 2        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 3    | Abweichende Probe erkannt | 5        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 4    | Abweichende Probe erkannt | 4        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 5    | Abweichende Probe erkannt | 7        | Differenzierung möglich                              |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 6    | Abweichende Probe erkannt | 8        | Differenzierung möglich                              |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 7 A1 | Abweichende Probe erkannt | 4        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 7 A2 | Abweichende Probe erkannt | 4        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 8    | Abweichende Probe erkannt | 2        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 9    | Abweichende Probe erkannt | 7        | Differenzierung möglich                              |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 10   | Abweichende Probe erkannt | 9        | Differenzierung möglich                              |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 11   | Abweichende Probe erkannt | 4        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 12   | Abweichende Probe erkannt | 6        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 13   | Abweichende Probe erkannt | 8        | Differenzierung möglich                              |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 14   | Abweichende Probe erkannt | 6        | keine Aussage möglich                                |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |
| 15   | Abweichende Probe erkannt | 7        | Differenzierung möglich                              |
|      | Anzahl der Verkoster      | 10       |                                                      |

# Beurteilung der Brauereitechnologie

## LG Flamenco

| GESAMTBEWERTUNG<br>DER<br>PROZESSSCHRITTE: | C1 – B1  | C1 – B2 | C2 – B3  | C2 – B4  | C2 – B9  | C2 – B10 | C3 – B5 | C3 – B6  | C3 – B16      | C4 – B7 | C4 – B7A | C4 – B8 | C5-B11 | C5-B12   | C6-B13   | C6-B14   | C6-B15   |
|--------------------------------------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|---------------|---------|----------|---------|--------|----------|----------|----------|----------|
| MALZQUALITÄT                               | gut      | gut     | gut      | gut      | gut      | gut      | gut     | gut      | mittel        | gut     | gut      | gut     | gut    | schlecht | gut      | gut      | mittel   |
| BEREICH SUDHAUS                            |          |         |          |          |          |          |         |          |               |         |          |         |        |          |          |          |          |
| Maischarbeit                               | gut      | gut     | gut      | gut      | sehr gut | gut      | gut     | sehr gut | gut           | gut     | gut      | gut     | gut    | mittel   | sehr gut | gut      | gut      |
| Läuterarbeit                               | mittel   | gut     | mittel   | sehr gut | sehr gut | mittel   | gut     | mittel   | schlecht      | mittel  | gut      | gut     | gut    | mittel   | sehr gut | schlecht | mittel   |
| BEREICH GÄRUNG                             |          |         |          |          |          |          |         |          |               |         |          |         |        |          |          |          |          |
| Angärverhalten                             | normal   | normal  | schnell  | schnell  | normal   | langsam  | normal  | normal   | normal        | n. n.   | schnell  | normal  | normal | langsam  | normal   | normal   | normal   |
| Gärverlauf                                 | normal   | normal  | schnell  | schnell  | normal   | langsam  | normal  | normal   | normal        | n. n.   | schnell  | langsam | normal | langsam  | normal   | normal   | normal   |
| BEREICH FILTRATION                         |          |         |          |          |          |          |         |          |               |         |          |         |        |          |          |          |          |
| Filtration                                 | mittel   | gut     | gut      | schlecht | gut      | gut      | gut     | gut      | sehr schlecht | n. n.   | sehr gut | gut     | mittel | mittel   | schlecht | gut      | schlecht |
| BIER                                       |          |         |          |          |          |          |         |          |               |         |          |         |        |          |          |          |          |
| Verkostung                                 | sehr gut | gut     | sehr gut | gut      | gut      | gut      | gut     | gut      | gut           | n. n.   | sehr gut | gut     | gut    | mittel   | gut      | gut      | sehr gut |



**Herzlichen Dank  
für die gute  
Zusammenarbeit!**



Bundessortenamt

