

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2004

## Faktorieller Sortenversuch WINTERWEIZEN Backqualität



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung  
Am Gereuth 6, 85354 Freising

©

Autoren: L. Hartl, G. Zimmermann, K. Pichlmaier  
Kontakt: Tel: 08161/71-3628, Fax: 08161/71-4085  
Email: [lorenz.hartl@LfL.bayern.de](mailto:lorenz.hartl@LfL.bayern.de)

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen .....	3
Geprüfte Sorten / Stämme.....	8
Versuchsbeschreibung .....	10
Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte .....	11
Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Jahre .....	19

## Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

Das vorliegende Berichtsheft enthält die ausführlichen Untersuchungsergebnisse der Ernte 2004 und mehrjährig. Nachfolgend einige Erläuterungen zu den einzelnen Merkmalen der Mahl- und Backqualität und zur Untersuchungsmethodik:

### Rohproteingehalt

Die Bestimmung erfolgt an geschrotetem Kornmaterial nach dem Kjeldahl-Verfahren. Weizenprotein enthält 17,5 % Stickstoff, daher wird für die Beurteilung von Mahlweizen der ermittelte N-Gehalt mit dem Faktor 5,7 multipliziert, um zum Rohproteingehalt zu gelangen. Da Brauer und Mälzer auch für Weizen weiter an dem für die meisten anderen pflanzlichen Proteine gültigen N-Faktor 6,25 festhalten, wird in Untersuchungen zur Vermälzungseignung dieser Faktor verwendet.

Der Rohproteingehalt wird auf Trockensubstanz (TS) bezogen angegeben. Bei Brotweizen wird ein Rohproteingehalt von mindestens 11,5 % bis 12,5 % angestrebt. Qualitäts- und Eliteweizen sollte 1-2% höher liegen.

### Sedimentationswert nach Zeleny

Dieser Wert ist in Verbindung mit dem Eiweißgehalt ein wichtiger Maßstab für die Beurteilung der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes und damit der Backqualität. Die Proteinqualität ist zu einem hohen Maß (zu 60-70 %) sortenspezifisch und somit auch bei der Neuzüchtung ein wichtiges Selektionskriterium.

Der Sedimentationstest besteht im wesentlichen darin, dass man in einem Messzylinder Mehl in alkoholischer Milchsäurelösung aufschlämmt, schüttelt und nach einer bestimmten Abstehtzeit die Höhe des Quellvolumens abliest. Die Höhe des Sedimentationswertes wird von der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes, der Höhe des Eiweißgehaltes und bis zu einem gewissen

Grad auch von der Kornhärte bestimmt. Je höher der gefundene Wert ist, um so günstiger ist die Eiweißqualität zu beurteilen.

### Sedimentationswert

unter 20	=	niedrig
30 - 35	=	mittel
45 - 50	=	hoch
über 60	=	sehr hoch

### Stärkegehalt % TS:

Die Bestimmung des Rohstärkegehaltes erfolgt polarimetrisch nach EWERS.

### Kornhärte:

Die Bestimmung erfolgt durch NIR-Spektroskopie. Der angegebene Kornhärte-Index entspricht der "Griffigkeit" in %.

Griffigkeit % = Rückstand % über 75 µm-Sieb des Mehles der Type 550

Hohe Werte bedeuten harte Kornstruktur und hohes Grießbildungsvermögen.

### Fallzahl nach Hagberg

Mit Hilfe dieses Merkmals lässt sich der Grad der Auswuchsschädigung relativ einfach und sicher ermitteln. Bei dieser Prüfung wird die Durchfallzeit eines Rührers (einschließlich 60 Sekunden Rührzeit) durch einen im siedenden Wasserbad erhitzten Stärkekleister gemessen. Bei einer Fallzahl von 180 bis 60 Sekunden liegt zunehmend starke Auswuchsschädigung vor, während sich die für Backweizen optimale Fallzahl zwischen 220 und 260 bewegt. Eine Fallzahl von 300 und mehr kennzeichnet Mehle mit zuneh-

mender Triebarmut (Zusatz von Malzmehl beim Backversuch erforderlich ab Fallzahl 280).

### Volumen RMT

Der Rapid Mix-Test-Backversuch wird mit 1 kg Mehl mit 0.55 % Aschegehalt (Type 550) durchgeführt; angegeben wird das Volumen (Milliliter) der im Versuch gebackenen Semmeln, bezogen auf 100 g Mehl. Weiterhin ist in den Tabellen das relative Volumen, bezogen auf die Vergleichssorte Batis angegeben. Die Einstufung der Sorten in die Ausprägungsstufen 1 = sehr niedrig bis 9 = sehr hoch erfolgt aufgrund der in den dreijährigen Wertprüfungen erzielten relativen Backvolumina nach folgendem Schema:

Relatives Backvolumen im RMT %

Ausprägungsstufe	Winterweizen Batis = 100	Qual.- gruppe
1 = sehr niedrig	< 79.0	C
2 = s.niedrig b.niedrig	79.0 - 83.4	
3 = niedrig	83.5 - 87.9	
4 = niedrig bis mittel	88.0 - 92.4	B
5 = mittel	92.5 - 96.9	
6 = mittel bis hoch	97.0 - 101.4	A
7 = hoch	101.5 - 105.9	
8 = hoch bis s.hoch	106.0 - 110.4	E
9 = sehr hoch	> 110.4	

### Mahleigenschaften

*Asche im Mehl:*

Angegeben ist der Aschegehalt in % des im Bühler-Mahlautomaten ermahlenden Passagenmehls.

*Grießanfall* in %: Die Höhe des Grießanfalls hängt mit der Kornhärte zusammen; härtere Sorten zeigen einen höheren Grießanfall und lassen sich in der Regel problemloser vermahlen.

*Grießauflösung* in %: Eine hohe Grießauflösung begünstigt die Mehlausbeute.

*Aschewertzahl* = AWZ: Sie steht in enger Beziehung zur Mehlausbeute der Type 550 und Type 405.

Niedrige Aschewertzahlen bedeuten hohe Mehlausbeuten!

Berechnung der AWZ: 
$$\frac{\text{Aschegehalt Mehl (\%)} \times 100.000}{\text{Mehlanfall (\%)}}$$

### Teigphysikalische Untersuchungen (s. auch Diagramm S. 7)

#### Farinogramm

Mit dem Farinographen wird die Knettoleranz eines auf "Konsistenz 500" eingestellten Teiges gemessen. Die Messergebnisse werden in einem Farinogramm festgehalten. Im Farinogramm stellt der linke Kurventeil bis zur Linie 500 (Konsistenz 500) die *Teigentwicklung*, der weitere Kurvenverlauf bis zur Unterschreitung der Linie 500 die *Teigstabilität* in Minuten dar.

#### Stabilität

über 4 Minuten = hoch: hohe Knettoleranz

unter 2 Minuten = niedrig: geringe Kleberqualität

Das Abfallen des Kurvenbandes unter die Linie 500 gibt einen Hinweis auf den während des Knetens eintretenden Abbau der Kleberstruktur (Ermüdungserscheinungen des Teiges beim Knetprozess = *Erweichungsgrad*). Mehle aus proteinreichen Qualitätsweizen zeichnen sich durch einen relativ geringen Erweichungsgrad aus.

*Erweichungsgrad* nach 10 Minuten Laufzeit:

unter 60 Farinogrammeinheiten = gute Teigstabilität

über 100 Farinogrammeinheiten = geringe Teigstabilität, mangelhafte Knettoleranz.

Für eine schnelle und aussagekräftige Qualitätserfassung wird die Farinograph-Qualitätszahl (FQZ) bestimmt. Hierzu wird 30 Farinogrammeinheiten (FE) unter der 500er Linie eine Parallele gezogen. Die Strecke vom Beginn des Knetens bis zum Schnittpunkt der Parallele mit der Mitte der Farinogrammkurve wird in mm gemessen und als Qualitätszahl angegeben.

*Qualitätszahl*

unter 40 = schwächere Weizen

über 80 = kleberstarke Weizen

Der Farinograph dient auch zur Ermittlung der *Wasseraufnahme* der Mehle. Sie steht in enger Beziehung zum Proteingehalt, zur Quellfähigkeit und auch zur Kornhärte. Härtere Sorten weisen beim Vermahlen eine höhere mechanische Stärkebeschädigung auf und nehmen in der Regel mehr Wasser auf als Sorten mit weicherer Kornstruktur.

*Wasseraufnahme*

über 60 % = hoch, hohe Teigausbeute, gute Frischhaltung

unter 55 % = niedrig, geringe Teigausbeute

Weizensorten mit "negativen Teigeigenschaften" zeigen oft eine überhöhte Wasseraufnahme; das aufgenommene Wasser wird bei diesen Sorten jedoch nur ungenügend gebunden, die Teige sind feucht und zu wenig stabil.

### Kurzextensogramm

Es gibt Auskunft über die Teigdehnbarkeit, den Dehnwiderstand und die Teigelastizität. Auch hier wird ein für den untersuchten Teig charakteristischer Kurvenzug aufgezeichnet.

*Dehnungsfläche* (DF) = Fläche unter der Kurve bis zum Maximum (ABC)

Sie ist für die Beurteilung der Teigeigenschaften besonders aussagekräftig. In der Praxis wird dieses Merkmal auch mit „Energie“ bezeichnet, es steht in enger positiver Beziehung zur Volumenausbeute im Rapid-Mix-Test.

Dehnungsfläche:

unter 20 cm<sup>2</sup> = niedrig, für die Brotherstellung nicht geeignet

unter 40 cm<sup>2</sup> = niedrig, geringe Gärtoleranz

50 – 70 cm<sup>2</sup> = mittel

über 80 cm<sup>2</sup> = hoch, gute Gärtoleranz, kleberstark

*Dehnungslänge* (DL) = Laufzeit bis Erreichen des Maximums der Kurve (A bis B)

*Dehnwiderstand* (MH) = Maximum der Kurve (B bis C); je höher das Kurvenmaximum, um so fester ist der Teig

$$KEZ = \frac{DF + DL}{2} = \text{Kurzextensogrammzahl}$$

Sie lässt Rückschlüsse auf das zu erwartende Backverhalten des Untersuchungsmusters zu, qualitätsstarke Weizen weisen hohe Werte auf.

$$RZ = \frac{DL \times 100}{MH} = \text{Relationszahl}$$

Sie gibt Hinweise auf die Teigstruktur:

Die Jahresmittelwerte der Sortimente liegen zwischen ca. 30 und 40, darunter liegende Werte deuten auf zunehmend kurze Teigeigenschaften und darüber liegende Werte auf zunehmend weiche und nachlassende Teigeigenschaften hin.

### Teigbeschaffenheit

*Teigoberfläche* und *Teigelastizität* werden im Verlauf des Backversuches sensorisch beurteilt und jeweils einer von 5 bzw. 7 Ausprägungsstufen zugeordnet. Erwünscht ist eine "normale" Teigbeschaffenheit, wobei eine "feuchte" bzw. "etwas feuchte" Teigoberfläche bei E- und A-Sorten mit normaler Teigelastizität nicht als nachteilig zu bewerten ist.

Die Beschreibung der Teigbeschaffenheit gibt wertvolle Hinweise auf die Kombinationsfähigkeit der Sorten, weil insbesondere Sorten mit entgegengesetzten Teigeigenschaften einen sogenannten "Passereffekt" aufweisen, d.h. in der Mischung ein höheres Backvolumen zeigen als aufgrund ihrer Eigenbackfähigkeit zu erwarten wäre.

Sorten mit "negativen Teigeigenschaften", deren Mehle für eine maschinelle Verarbeitung ungeeignete Teige ergeben, werden mit "T-" gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung erfolgt, wenn in der Mehrzahl der Backversuche die Teigoberfläche mit "schmierig" oder "feucht" und gleichzeitig die Teigelastizität als "nachlassend" beurteilt werden muss.

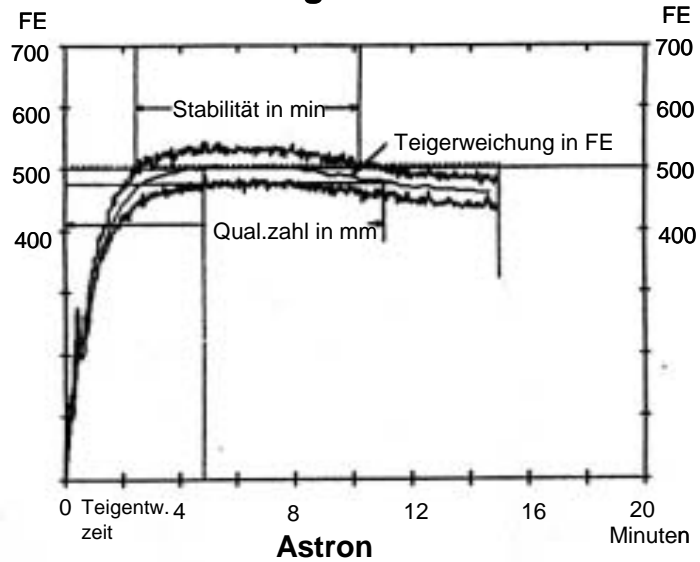
### Sortenmittelwerte

Für die Prüfglieder stehen – je nach Prüfdauer und Status – unterschiedlich viele Ergebnisse aus LSV bzw. Wertprüfung zur Verfügung.

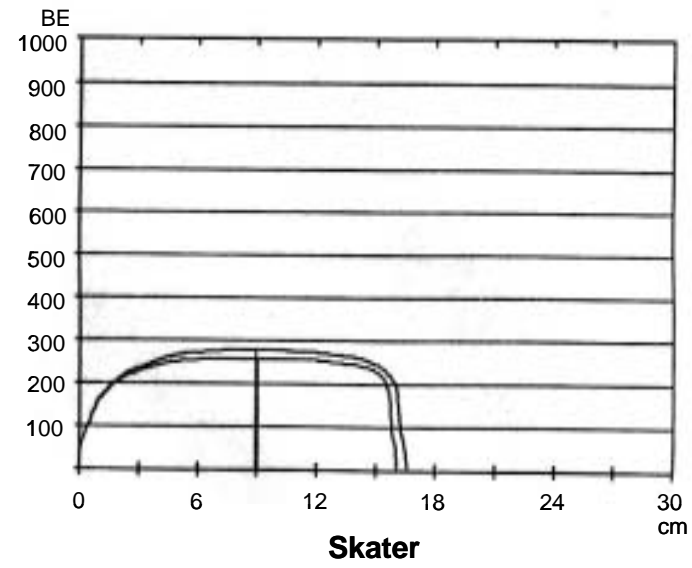
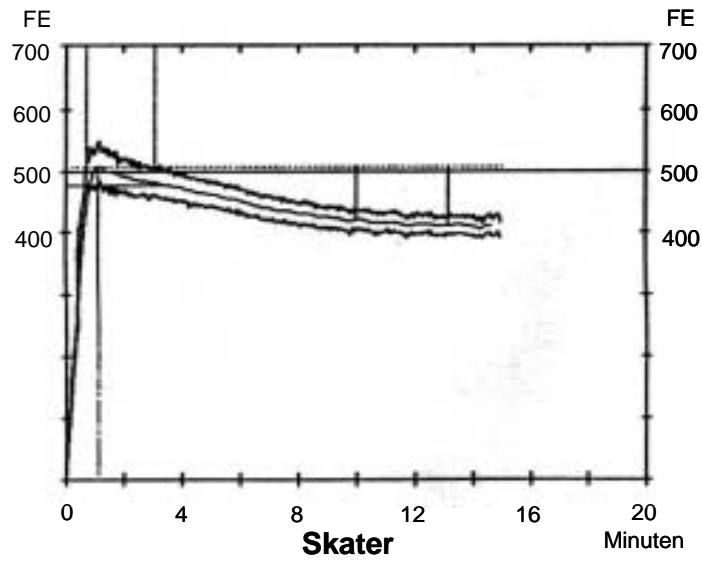
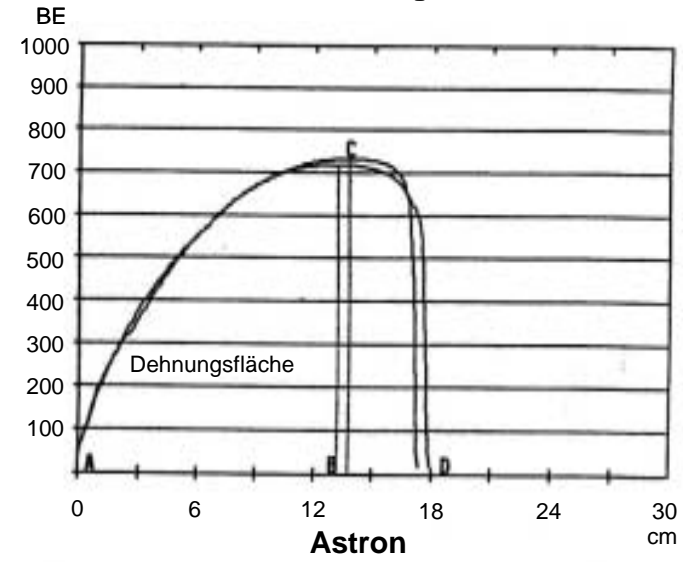
Um die Vergleichbarkeit der Sortenmittelwerte über Orte sowie über Orte und Jahre zu gewährleisten, werden die Werte mit der SAS-Prozedur GLM/LSMEANS errechnet. Damit sind alle Sorten unabhängig von ihrer Prüfdauer und der Anzahl der Versuche, untereinander vergleichbar.

Dabei können die Ergebnisse von dreijährig geprüften Sorten als endgültig gesichert angesehen werden. Bei zwei Prüffahren wird das Ergebnis als vorläufig bezeichnet. Als „Trend“ ist das auf drei Jahre hochgerechnete Ergebnis zu betrachten, wenn nur Daten aus einem Prüffahr vorgelegen sind.

**Farinogramm**



**Extensogramm**



## Geprüfte Sorten / Stämme

Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Qualität	zugelassen seit	Saatgut-Verm.Fläche in ha Bayern 2005	Züchter
<b>LSV Hauptsortiment</b>					
2901	Achat EU	E	-	100	Intersaatzucht, München
2998	Akteur	E	2003	131	Deutsche Saatveredelung Lippstadt
2646	Altos	E	2000	-	Saatzucht Hadmersleben, Hadmersleben
1641	Bussard	E	1990	81	Lochow-Petkus, Bergen
2968	Empire	E	2003	-	Limagrain-Nickerson, Edemissen
2803	Enorm	E	2002	106	Schweiger-Weizen GbR Feldkirchen, Biendorf
3080	Privileg	E	2004	-	Eger, Bad Schwartau
3051	Alitis	A	2004	56	Spaeth, Rastatt
1550	Astron	A	1989	-	Strube, Söllingen
1968	Batis	A	1994	-	Strube, Söllingen
2787	Cubus	A	2002	1071	Lochow-Petkus, Bergen
2882	Ellvis	A	2002	157	Breun, Herzogenaurach
3117	Gaston	A	2004	51	Streng, Uffenheim
2919	Levendis EU	A	-	-	Strube, Söllingen
2406	Ludwig	A	1998	-	Dr. Franck, Schwäbisch Hall
2610	Magnus	A	2000	185	Engelen Büchling, Oberschneiding
2682	Sokrates	A	2001	252	Engelen Büchling, Oberschneiding
2880	Tommi	A	2002	804	Nordsaat, Böhnshausen
2991	Türkis	A	2004	284	Saatzucht Hadmersleben, Hadmersleben



## Geprüfte Sorten/Stämme -Fortsetzung-

Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Qualität	zugelassen seit	Saatgut-Verm.Fläche in ha Bayern 2005	Züchter
2486	Dekan	B	1999	319	Lochow-Petkus, Bergen
2922	Ephoros EU	B	-	77	Strube, Söllingen
2932	Hybred	B	2003	-	Hybritech Europe SNC, F-Bron Cedex
2661	Skater	B	2000	-	Limagrain-Nickerson, Edemissen
3040	Solitär	B	2004	142	Schweiger Weizen, Biendorf
2766	Terrier	B	2001	56	Nickerson Intern., Chappes, Frankreich
2488	Certo	C	1999	319	Lochow-Petkus, Bergen
<b>Wertprüfung</b>					
3161	Impression	A	2005	25	Schweiger Weizen, Biendorf
3167	Akzent	A	2005	-	Eger, Bad Schwartau
3168	Boomer	A	2005	-	Eger, Bad Schwartau
3175	Brilliant	A	2005	52	SW Seed, Hadmersleben
3176	Cetus	E	2005	-	SW Seed, Hadmersleben
3184	Elegant	B	2005	-	Deutsche Saatveredelung, Lippstadt
3190	Schamane	A	2005	-	Engelen Büchling, Oberschneiding
3197	Magister	E	2005	12	Schweiger Weizen, Biendorf
3234	Leiffer	A	2005	25	Nickerson, Edemissen
3256	Anthus	B	2005	83	Lochow-Petkus, Bergen
3267	Torrild	A	2005	-	Norddeutsche Pflanzenzucht Lembke, Holtsee
3194	HADM3194		-	-	SW Seed, Hadmersleben

## Versuchsbeschreibung

**Versuchsanlage:** Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen;  
8 Orte davon 6 mit Wertprüfung

**Faktoren:** **1. Sorten:** Hauptsortiment 26 Sorten  
Wertprüfung 12 Sorten bzw. Stämme  
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Übersicht über die geprüften Sorten/Stämme")

**2. Intensität:** N-Düngung, Wachstumsregulator, Fungizide

Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	N-Düngung	Wachstumsregulator	Fungizide
<b>Beh. 1</b>	ortsüblich optimal minus 30-50 kg N/ha	ohne	ohne
<b>Beh. 2</b>	ortsüblich optimal	mit CCC-Aufwand ortsüblich	ortsüblich nach Bedarf gegen Fuß-, Blatt- und Ährenkrankheiten Mittelwahl nach örtlichem Krankheitsauftreten

Die Qualitätsuntersuchungen wurden nur an Proben der Stufe 2 durchgeführt

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte

Qualität	Sorten / Orte	Rohprot. (N x 5,7) %	Sedimen- tations- wert	Fallzahl	Kornhärte	Stärke- gehalt %	Volumen RMT ml	Volumen relativ zu Batis
<b>LSV Hauptsortiment</b>								
E	Achat EU	13.2	50	405	65.1	68.6	683	103.4
E	Akteur	13.3	53	394	57.8	69.3	692	104.8
E	Altos	12.7	45	435	63.8	68.3	716	108.4
E	Bussard	13.4	60	393	61.1	69.0	717	108.7
E	Empire	13.2	54	374	63.1	68.4	731	110.7
E	Enorm	13.1	52	419	60.4	69.0	713	108.1
E	Privileg	13.2	40	402	62.1	68.4	736	111.6
A	Alitis	12.3	39	395	59.0	70.1	650	98.5
A	Astron	13.4	54	402	58.0	70.1	647	97.9
A	Batis	12.7	39	329	62.4	69.5	660	<b>100.0</b>
A	Cubus	12.3	46	436	60.8	69.8	642	97.3
A	Ellvis	12.7	35	417	59.9	68.7	640	97.3
A	Gaston	12.6	43	401	58.5	68.5	653	99.2
A	Levendis EU	12.6	41	383	62.5	67.9	676	102.4
A	Ludwig	13.2	49	371	63.1	68.8	709	107.4
A	Magnus	12.1	37	408	64.3	69.5	658	99.7
A	Sokrates	12.7	40	371	59.4	68.4	644	97.6
A	Tommi	12.9	47	421	59.4	69.0	650	98.7
A	Türkis	12.2	34	415	58.5	69.5	675	102.4
B	Dekan	12.1	36	385	62.8	69.7	613	92.9
B	Ephoros EU	12.1	35	341	60.5	70.1	666	101.0
B	Hybred	12.5	35	358	60.9	68.9	610	92.5
B	Skater	12.3	30	392	61.0	69.5	604	91.8
B	Solitär	13.1	38	393	60.9	67.3	628	95.1
B	Terrier	12.4	37	373	61.8	70.5	611	92.6
C	Certo	12.1	31	394	59.9	69.0	561	85.2
	<b>Mittel</b>	<b>12.6</b>	<b>41</b>	<b>395</b>	<b>60.7</b>	<b>69.2</b>	<b>665</b>	<b>-</b>

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte - Fortsetzung

Qualität	Sorten / Orte	Rohprot. (N x 5,7) %	Sedimentationswert	Fallzahl	Kornhärte	Stärkegehalt %	Volumen RMT ml	Volumen relativ zu Batis
<b>Wertprüfung</b>								
E	Cetus	12.9	53	425	60.9	68.7	720	109.1
E	Magister	13.1	44	384	60.7	69.1	698	105.8
Ä	Akzent	12.6	35	413	59.0	69.0	672	102.1
A	Boomer	12.1	35	422	59.2	69.5	653	99.1
A	Brilliant	12.4	36	423	59.5	68.8	667	101.3
A	Impression	12.7	44	386	62.5	69.7	693	105.0
A	Leiffer	12.1	40	415	58.4	69.3	678	102.9
A	Schamane	12.0	35	405	58.9	68.5	685	103.9
A	Torrild	12.9	46	426	61.7	69.9	719	109.0
B	Anthus	12.0	38	411	59.9	70.4	636	96.6
B	Elegant	12.4	34	341	59.2	68.4	629	95.5
	<b>HADM 3194</b>	12.3	37	420	58.2	69.2	694	105.2
<b>Versuchsorte</b>								
	Osterseeon (WP)	12.3	36	384	61.2	69.4	648	-
	Desching (WP)	12.0	35	391	60.1	70.1	642	-
	Reith	12.9	44	391	60.8	68.8	659	-
	Köfering (WP)	12.7	39	401	60.7	69.7	670	-
	Wolfsdorf (WP)	13.0	43	386	61.6	69.1	667	-
	Greimersdorf (WP)	13.2	51	433	61.4	68.4	723	-
	Giebelstadt	13.2	53	407	61.4	68.1	677	-
	Günzburg (WP)	11.9	33	372	58.8	69.2	635	-
	<b>Mittel</b>	<b>12.6</b>	<b>41</b>	<b>395</b>	<b>60.7</b>	<b>69.2</b>	<b>665</b>	-

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte

Qualität	Sorten / Orte	Asche-Korn %	Asche-Mehl %	Mehlaus- beute T 550	Grießanfall %	Grieß- auflösung %	Aschewert- zahl
<b>LSV Hauptsortiment</b>							
E	Achat EU	1.61	0.50	79.3	54.9	89.0	669
E	Akteur	1.62	0.48	80.3	54.1	92.0	640
E	Altos	1.64	0.56	72.2	57.0	87.6	793
E	Bussard	1.63	0.44	81.9	54.1	91.9	583
E	Empire	1.60	0.47	78.9	54.1	90.5	640
E	Enorm	1.61	0.48	80.3	55.8	92.4	637
E	Privileg	1.61	0.54	78.1	57.2	89.3	713
A	Alitis	1.53	0.46	81.1	54.6	90.9	608
A	Astron	1.56	0.51	79.8	55.2	93.0	672
A	Batis	1.64	0.52	77.4	53.9	90.6	699
A	Cubus	1.59	0.50	76.4	55.4	89.8	693
A	Ellvis	1.63	0.50	77.9	53.3	91.2	680
A	Gaston	1.66	0.51	77.2	53.8	90.8	693
A	Levendis EU	1.65	0.56	73.3	54.9	88.3	776
A	Ludwig	1.60	0.48	79.2	55.3	90.0	649
A	Magnus	1.57	0.50	77.2	55.5	89.0	685
A	Sokrates	1.68	0.50	78.8	56.3	90.2	671
A	Tommi	1.65	0.48	78.7	52.9	91.6	647
A	Türkis	1.61	0.52	77.7	53.2	90.0	698
B	Dekan	1.63	0.53	78.3	55.6	91.6	702
B	Ephoros EU	1.58	0.51	77.6	53.8	89.6	684
B	Hybred	1.58	0.51	77.8	53.9	90.7	691
B	Skater	1.52	0.47	80.2	52.0	91.2	625
B	Solitär	1.73	0.58	75.7	56.5	90.3	773
B	Terrier	1.54	0.50	78.6	55.0	90.7	667
C	Certo	1.62	0.53	75.1	56.7	90.5	737
	<b>Mittel</b>	<b>1.61</b>	<b>0.51</b>	<b>77.8</b>	<b>54.7</b>	<b>90.5</b>	<b>686</b>

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte - Fortsetzung

Qualität	Sorten / Orte	Asche-Korn %	Asche-Mehl %	Mehlaus- beute T 550	Grießanfall %	Grieß- auflösung %	Aschewert- zahl
<b>Wertprüfung</b>							
E	Cetus	1.66	0.51	76.2	55.8	88.7	704
E	Magister	1.60	0.50	78.6	54.3	89.6	673
A	Akzento	1.60	0.51	76.7	49.4	91.5	699
A	Boomer	1.60	0.53	75.6	53.9	90.8	725
A	Brilliant	1.53	0.48	75.4	54.6	88.4	684
A	Impression	1.62	0.51	79.0	58.6	89.6	680
A	Leiffer	1.64	0.46	79.3	52.5	90.2	625
A	Schamane	1.56	0.49	77.6	51.4	89.2	664
A	Torrild	1.47	0.50	78.2	54.4	93.2	672
B	Anthus	1.69	0.53	77.6	54.3	90.2	703
B	Elegant	1.64	0.53	74.4	53.9	90.6	738
	HADM3194	1.61	0.50	77.3	52.4	90.1	679
<b>Versuchsorte</b>							
	Osterseeon (WP)	1.69	0.54	76.5	51.3	89.3	726
	Desching (WP)	1.64	0.53	77.7	51.6	88.4	712
	Reith	1.72	0.52	76.5	53.4	89.8	707
	Köfering (WP)	1.62	0.55	77.1	62.9	93.6	732
	Wolfsdorf	1.63	0.52	77.7	53.1	88.6	697
	Greimersdorf (WP)	1.47	0.48	78.8	62.7	93.7	645
	Giebelstadt	1.53	0.44	79.7	53.6	89.2	601
	Günzburg (WP)	1.57	0.47	78.6	48.0	90.7	644
	<b>Mittel</b>	<b>1.61</b>	<b>0.51</b>	<b>77.8</b>	<b>54.7</b>	<b>90.5</b>	<b>686</b>

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte

Qualität	Sorten / Orte	Farinogramm				Kurzextensogramm				
		Stabilität	Erw.grad 10 Min.	Qual. zahl	Wasser- aufn. %	Dehnungs- fläche	Dehnungs- länge	Maximum der Kurve	Relations- zahl	Kurzext. zahl
<b>LSV Hauptsortiment</b>										
E	Achat EU	3.7	61	55	58.2	53.8	118.0	381	38.7	86
E	Akteur	6.3	40	77	56.2	81.3	128.8	524	27.2	105
E	Altos	3.6	58	55	64.0	56.5	111.3	366	32.5	84
E	Bussard	6.7	35	89	58.3	75.2	145.1	406	36.9	110
E	Empire	4.3	47	72	58.5	69.0	127.3	415	34.2	99
E	Enorm	3.6	59	50	60.0	94.5	151.3	495	31.0	123
E	Privileg	6.6	39	84	59.9	63.8	115.3	433	28.9	90
A	Alitis	3.3	55	48	57.6	48.8	120.5	297	42.8	85
A	Astron	4.6	53	55	56.0	91.3	128.8	622	24.2	110
A	Batis	5.8	54	70	57.4	75.5	124.3	479	27.4	100
A	Cubus	3.1	59	47	60.2	59.5	102.0	437	24.4	81
A	Ellvis	4.7	48	67	59.5	52.8	114.8	338	37.7	84
A	Gaston	4.3	57	59	57.4	72.0	127.5	435	31.8	100
A	Levendis EU	5.0	52	68	62.0	73.5	131.5	426	33.5	103
A	Ludwig	4.9	45	67	59.7	66.5	118.5	447	31.1	93
A	Magnus	4.6	70	41	56.8	44.8	103.3	313	36.5	74
A	Sokrates	4.5	61	47	58.1	65.3	120.3	439	31.2	93
A	Tommi	4.7	49	62	58.0	75.0	127.0	468	27.9	101
A	Türkis	3.5	61	54	56.1	56.5	123.3	339	38.0	90
B	Dekan	3.9	55	53	57.4	70.3	105.0	548	20.0	88
B	Ephoros EU	3.3	66	50	58.6	55.5	118.3	352	35.7	87
B	Hybred	4.6	44	60	55.9	54.5	96.3	450	23.6	76
B	Skater	2.8	71	37	56.6	25.0	74.8	231	32.7	50
B	Solitär	7.3	38	71	57.3	74.8	102.3	609	17.7	89
B	Terrier	7.2	47	59	57.2	73.3	113.5	519	22.4	94
C	Certo	2.8	83	49	61.1	15.7	64.5	161	40.1	40
	<b>Mittel</b>	<b>4.4</b>	<b>55</b>	<b>58</b>	<b>58.1</b>	<b>60.4</b>	<b>114.7</b>	<b>400</b>	<b>32.3</b>	<b>88</b>

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte - Fortsetzung

Qualität	Sorten / Orte	Farinogramm				Kurzexstensogramm				
		Stabilität	Erw.grad 10 Min.	Qual. zahl	Wasser- aufn. %	Dehnungs- fläche	Dehnungs- länge	Maximum der Kurve	Relations- zahl	Kurzext. zahl
<b>Wertprüfung</b>										
E	Cetus	4.4	46	68	60.4	54.5	110.0	381	32.8	83
E	Magister	5.4	47	75	58.8	54.8	109.5	362	34.7	83
A	Akzent	4.0	62	56	55.8	37.5	111.5	227	50.4	75
A	Boomer	3.1	65	41	55.5	59.5	119.8	361	34.3	90
A	Brilliant	5.9	39	70	60.8	52.8	106.0	349	30.8	80
A	Impression	3.4	56	51	59.1	72.8	113.5	517	23.5	94
A	Leiffer	2.0	76	32	56.4	65.8	110.8	462	24.6	89
A	Schamane	3.8	76	49	55.8	41.3	109.8	265	44.4	76
A	Torrild	5.1	46	68	56.0	74.0	134.2	443	33.0	104
B	Anthus	3.3	71	47	56.8	46.8	111.8	304	37.4	80
B	Elegant	5.5	45	73	57.3	44.3	102.3	321	31.8	74
	HADM3194	4.7	54	49	57.7	51.8	116.8	336	40.1	85
<b>Versuchsorte</b>										
	Osterseeon (WP)	5.8	50	64	58.3	66.8	120.4	422	30.8	94
	Desching (WP)	4.3	56	58	58.1	48.6	113.7	303	39.6	81
	Reith	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Köfering (WP)	5.5	48	74	60.0	53.7	115.0	338	36.2	85
	Wolfsdorf (WP)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Greimersdorf (WP)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Giebelstadt	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Günzburg (WP)	2.2	66	38	56.0	72.6	109.9	542	22.3	91
	Mittel	4.4	55	58	58.1	60.4	114.7	400	32.3	88



## Qualitätsuntersuchungen, Teigbeschaffenheit der Sorten (Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung)

Qualität	Sorten	Teigoberfläche			Teigelastizität					offizielle Beurteilung	
		feucht	etwas feucht	normal	geschmeid.	normal	etwas kurz	etwas zäh	zäh	Oberfläche	Elastizität
<b>LSV Hauptsortiment</b>											
E	Achat EU	.	7	1	.	7	.	1	.	-	-
E	Akteur	1	5	2	.	7	.	1	.	etwas feucht	normal
E	Altos	.	2	6	.	7	.	1	.	etwas feucht	normal
E	Bussard	.	7	1	.	8	.	.	.	etwas feucht	normal
E	Empire	.	7	1	.	8	.	.	.	etwas feucht	normal
E	Enorm	.	8	.	.	8	.	.	.	etwas feucht	normal
E	Privileg	.	6	2	.	8	.	.	.	etwas feucht	normal
A	Alitis	1	7	.	2	6	.	.	.	etwas feucht	normal
A	Astron	.	1	7	.	.	.	7	1	normal	etwas zäh
A	Batis	.	5	3	.	6	.	2	.	etwas feucht	normal
A	Cubus	.	2	6	.	7	.	1	.	etwas feucht	normal
A	Elvis	.	7	1	1	7	.	.	.	etwas feucht	normal
A	Gaston	2	5	1	.	8	.	.	.	etwas feucht	normal
A	Levendis EU	.	6	2	.	8	.	.	.	-	-
A	Ludwig	.	4	4	.	6	.	2	.	normal	normal
A	Magnus	1	5	2	2	5	.	1	.	etwas feucht	normal
A	Sokrates	.	4	4	1	5	1	1	.	etwas feucht	normal
A	Tommi	.	4	4	.	6	.	2	.	etwas feucht	normal
A	Türkis	1	6	1	.	8	.	.	.	etwas feucht	normal
B	Dekan	.	1	7	.	3	.	4	1	normal	etwas kurz
B	Ephoros EU	.	7	1	.	7	1	.	.	-	-
B	Hybrid	1	3	4	.	5	2	1	.	etwas feucht	normal
B	Skater	1	7	.	6	2	.	.	.	etwas feucht	normal
B	Solitär	.	.	8	.	1	3	4	.	normal	normal
B	Terrier	.	.	8	.	1	3	4	.	normal	etwas kurz
C	Certo	4	3	1	7	.	.	1	.	etwas feucht	geschmeidig

## Qualitätsuntersuchungen, Teigbeschaffenheit der Sorten (Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung) - Fortsetzung

Qualität	Sorten	Teigoberfläche			Teigelastizität					offizielle Beurteilung	
		feucht	etwas feucht	normal	geschmeid.	normal	etwas kurz	etwas zäh	zäh	Oberfläche	Elastizität
<b>Wertprüfung</b>											
E	Cetus	1	4	1	.	5	.	1	.	etwas feucht	normal
E	Magister	.	4	2	.	6	.	.	.	etwas feucht	normal
A	Akzent	1	5	.	1	5	.	.	.	feucht	normal
A	Boomer	.	5	1	1	4	.	1	.	etwas feucht	normal
A	Brilliant	.	2	4	.	6	.	.	.	etwas feucht	normal
A	Impression	.	1	5	.	4	.	2	.	etwas feucht	normal
A	Leiffer	.	1	5	.	4	.	2	.	etwas feucht	normal
A	Schamane	1	4	1	.	5	.	1	.	etwas feucht	normal
A	Torrild	.	5	1	.	5	.	1	.	-	-
B	Anthus	2	2	2	.	5	1	.	.	etwas feucht	normal
B	Elegant	.	2	4	.	4	1	1	.	etwas feucht	normal
	HADM3194	1	4	1	.	6	.	.	.		

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Jahre

Sorten / Jahre	Rohprot. (N x 5.7) %	Sedimen- tations- wert	Fallzahl	Kornhärte	Stärke- gehalt %	Volumen RMT ml	Volumen relativ zu Batis
abschließende Bewertung nach drei Prüffahren							
E Achat EU	13.8	55	387	63.8	67.8	727	106.4
E Altos	13.5	51	393	61.5	67.7	747	109.7
E Bussard	14.1	60	354	60.3	68.4	756	110.7
E Empire	13.7	55	343	61.2	68.0	756	111.5
E Enorm	13.5	51	390	57.7	68.6	720	105.6
A Astron	13.8	58	372	57.2	69.2	658	96.7
A Batis	13.2	40	305	60.7	69.2	683	<b>100.0</b>
A Cubus	13.0	51	378	58.5	69.0	670	98.2
A Ellvis	13.2	36	404	57.8	68.3	664	97.6
A Levendis EU	13.2	45	338	61.3	67.5	704	103.5
A Ludwig	13.7	53	318	60.1	68.2	726	106.6
A Magnus	12.7	41	375	61.3	68.7	688	100.7
A Sokrates	13.2	44	347	57.5	68.2	681	99.8
A Tommi	13.4	50	381	57.0	68.5	670	98.3
B Dekan	12.8	39	372	60.1	68.8	638	93.7
B Ephoros EU	12.5	34	284	58.3	69.8	685	101.0
B Hybred	12.8	34	343	58.9	68.7	618	91.3
B Skater	12.7	29	364	59.2	69.2	608	89.2
B Terrier	12.8	42	346	59.4	70.0	633	92.8
vorläufige Bewertung nach zwei Prüffahren							
E Privileg	13.8	45	385	60.4	67.6	754	110.2
A Alitis	12.7	44	357	56.3	69.5	686	100.0
A Gaston	13.1	47	376	56.5	67.7	678	99.1
A Türkis	12.9	42	389	56.6	68.4	721	105.1
B Solitär	13.7	41	359	60.1	66.7	655	95.5
Trendbewertung nach einem Prüffahr							
E Akteur	13.8	56	362	55.8	68.7	717	105.1
C Certo	12.7	34	363	57.9	68.5	586	85.6
<b>JAHRE</b>							
2002	12.6	41	326	56.4	69.4	658	-
2003	14.2	53	367	60.1	67.6	731	-
2004	12.7	42	393	61.0	69.1	661	-
<b>Mittel</b>	<b>13.2</b>	<b>46</b>	<b>369</b>	<b>59.7</b>	<b>68.6</b>	<b>685</b>	-

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Jahre

Sorten / Jahre	Asche-Korn %	Asche-Mehl %	Mehlaus- beute T 550	Grießanfall %	Grieß- auflösung %	Aschewert- zahl
abschließende Bewertung nach drei Prüffahren						
E Achat EU	1.66	0.50	78.3	52.3	89.5	670
E Altos	1.66	0.53	72.3	53.1	86.4	764
E Bussard	1.64	0.43	81.3	51.6	90.7	582
E Empire	1.61	0.47	78.7	51.3	90.2	635
E Enorm	1.64	0.48	79.4	52.6	91.8	647
A Astron	1.59	0.48	80.9	51.1	93.7	628
A Batis	1.63	0.49	78.0	50.1	89.5	667
A Cubus	1.63	0.48	75.9	52.2	88.8	680
A Elvis	1.63	0.48	78.1	49.4	90.8	659
A Levendis EU	1.65	0.53	73.3	51.2	87.3	752
A Ludwig	1.66	0.47	78.6	51.8	89.6	641
A Magnus	1.59	0.49	77.2	51.8	89.4	669
A Sokrates	1.69	0.49	78.3	53.1	89.7	660
A Tommi	1.63	0.46	79.1	49.5	91.2	621
B Dekan	1.65	0.50	78.1	52.4	91.3	680
B Ephoros EU	1.58	0.48	77.5	48.5	89.2	660
B Hybred	1.64	0.50	77.9	50.9	90.4	678
B Skater	1.56	0.46	79.7	48.6	90.7	620
B Terrier	1.54	0.48	79.1	51.7	90.5	643
vorläufige Bewertung nach zwei Prüffahren						
E Privileg	1.62	0.52	77.4	53.7	89.0	705
A Alitis	1.56	0.43	81.1	49.9	90.8	581
A Gaston	1.68	0.49	77.4	50.1	90.6	669
A Türkis	1.62	0.49	77.5	49.1	90.0	675
B Solitär	1.75	0.55	75.9	53.3	89.9	742
Trendbewertung nach einem Prüffahr						
E Akteur	1.64	0.47	80.2	50.6	91.6	622
C Certo	1.64	0.52	75.0	53.2	90.1	720
<b>JAHRE</b>						
2002	1.67	0.47	78.2	48.3	88.3	650
2003	1.67	0.49	77.0	50.2	90.8	678
2004	1.61	0.51	78.0	54.8	90.5	682
Mittel	1.64	0.49	77.7	51.8	90.2	674

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Jahre

Sorten / Jahre	Farinogramm				Kurzexstensogramm				
	Stabilität	Erw.grad 10 Min.	Qual. zahl	Wasser- aufnahme %	Dehnungs- fläche	Dehnungs- länge	Maximum der Kurve	Relations- zahl	Kurzext. zahl
abschließende Bewertung nach drei Prüffahren									
<b>E Achat EU</b>	5.3	53	69	57.3	70.8	140.9	397	39.2	106
<b>E Altos</b>	5.7	51	70	61.3	80.0	127.5	465	29.6	104
<b>E Bussard</b>	7.0	39	88	58.9	71.2	160.5	370	46.9	116
<b>E Empire</b>	6.8	41	91	57.3	77.2	138.1	442	34.6	108
<b>E Enorm</b>	6.5	49	66	56.9	106.1	158.8	536	30.5	133
<b>A Astron</b>	9.6	38	87	55.2	113.8	140.4	704	21.5	127
<b>A Batis</b>	4.6	66	53	56.7	79.1	137.9	460	34.3	109
<b>A Cubus</b>	4.5	58	58	58.3	73.7	117.9	475	26.0	96
<b>A Ellvis</b>	4.6	56	65	57.7	59.7	131.5	339	40.1	96
<b>A Ludwig</b>	5.5	51	64	56.8	78.2	127.9	496	28.1	103
<b>A Levendis EU</b>	5.4	55	67	59.5	75.4	133.5	428	32.8	105
<b>A Magnus</b>	3.8	77	49	55.0	47.3	118.6	295	42.0	83
<b>A Sokrates</b>	5.9	52	70	56.5	80.5	130.9	491	28.6	106
<b>A Tommi</b>	5.8	46	75	56.3	77.3	136.1	452	31.7	107
<b>B Dekan</b>	6.0	47	56	55.1	85.1	115.8	605	20.2	101
<b>B Ephoros EU</b>	3.5	78	47	56.5	56.2	130.1	322	41.8	93
<b>B Hybred</b>	4.6	55	57	54.4	68.6	117.5	458	27.5	93
<b>B Skater</b>	2.7	85	42	55.3	33.0	92.5	256	38.1	63
<b>B Terrier</b>	6.1	52	56	54.7	93.2	118.8	651	19.1	106
vorläufige Bewertung nach zwei Prüffahren									
<b>E Privileg</b>	7.0	42	85	58.8	80.0	132.8	467	30.6	106
<b>A Alitis</b>	4.1	61	53	55.2	59.1	132.6	330	41.2	96
<b>A Gaston</b>	5.8	56	66	56.4	83.0	147.5	428	35.7	115
<b>A Türkis</b>	5.1	60	64	55.2	66.6	136.1	351	38.7	101
<b>B Solitär</b>	9.7	36	90	56.4	86.3	118.2	617	21.7	102
Trendbewertung nach einem Prüffahr									
<b>E Akteur</b>	7.3	41	84	54.5	92.1	142.2	549	28.8	117
<b>C Certo</b>	3.8	84	56	59.5	26.6	78.0	186	41.7	52
<b>JAHRE</b>									
<b>2002</b>	4.8	68	55	57.0	62.5	131.8	374	38.8	97
<b>2003</b>	7.3	45	78	54.6	101.9	147.3	558	28.5	125
<b>2004</b>	4.6	54	59	58.4	63.1	115.5	419	31.1	90
<b>Mittel</b>	5.8	54	66	56.3	80.4	134.3	470	32.0	108

## Qualitätsuntersuchungen, Teigbeschaffenheit der Sorten (Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung)

Sorten	Teigoberfläche			Teigelastizität				
	feucht	etwas feucht	normal	geschmeidig	normal	etwas kurz	etwas zäh	zäh
E Achat EU	.	20	2	.	20	.	2	.
E Akteur	1	5	2	.	7	.	1	.
E Altos	.	11	11	.	19	.	3	.
E Bussard	2	19	1	.	22	.	.	.
E Empire	.	18	1	.	19	.	.	.
E Enorm	.	20	2	.	21	.	1	.
E Privileg	.	10	2	.	12	.	.	.
A Alitis	1	11	.	2	10	.	.	.
A Astron	.	1	21	.	.	.	20	2
A Batis	.	14	8	.	16	.	6	.
A Cubus	.	11	11	.	20	.	2	.
A Elvis	.	18	4	2	20	.	.	.
A Gaston	2	8	2	.	12	.	.	.
A Levendis EU	.	15	4	.	18	.	1	.
A Ludwig	.	12	10	.	18	.	4	.
A Magnus	1	18	3	4	17	.	1	.
A Sokrates	.	13	9	1	17	1	3	.
A Tommi	.	16	6	.	20	.	2	.
A Türkis	1	10	1	.	12	.	.	.
B Dekan	.	3	19	.	8	.	13	1
B Ephoros EU	.	17	2	1	17	1	.	.
B Hybrid	1	7	11	1	11	3	4	.
B Skater	3	14	5	13	8	1	.	.
B Solitär	.	1	11	.	3	3	6	.
B Terrier	.	.	22	.	2	3	17	.
C Certo	4	3	1	7	.	.	1	.