

**Auswertung VDLUFA-Ringversuch Silomais  
Referenz-Methoden 2019:  
Report for VDLUFA Proficiency Test Forage Maize  
Reference methods 2019:**

VDLUFA Qualitätssicherung NIRS GmbH  
Teichstr. 35  
D-34130 Kassel  
Telefon: +49-5 61-47 39 44 55  
Fax: +49-5 61-47 39 44 59  
Peter.Tillmann@vdlufa-nirs.de  
<http://www.vdlufa-nirs.de>



Raps  
ErbSEN  
Silomais  
Grassilage  
Maissilage  
Braugerste  
Backweizen

**Nur für den internen Gebrauch der Teilnehmer an diesem Ringversuch**

Copyright ©2020

VDLUFA Qualitätssicherung NIRS GmbH, Teichstr. 35, D-34130 Kassel

Alle Rechte vorbehalten. Das Vervielfältigen, das Verarbeiten oder die Verbreitung dieser Schrift oder von Teilen daraus ist ohne schriftliche Genehmigung untersagt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abkürzungen / Abbreviations</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Aufbau des Ringversuchs / Design of Proficiency Test</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Kriterien für die Laborbeurteilung / Criteria for proficiency test</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung der Laborbeurteilung / Summary of proficiency test</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Merkmal / Constituent: Trockenmasse / dry matter</b>	<b>13</b>
5.1	Anmerkungen / Annotations . . . . .	13
5.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test . . . . .	13
5.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	16
5.4	Einzelproben / Single Samples . . . . .	20
<b>6</b>	<b>Merkmal / Constituent: Rohasche / XA</b>	<b>22</b>
6.1	Anmerkungen / Annotations . . . . .	22
6.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test . . . . .	22
6.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	25
6.4	Einzelproben / Single Samples . . . . .	29
<b>7</b>	<b>Merkmal / Constituent: Rohprotein / XP</b>	<b>31</b>
7.1	Anmerkungen / Annotations . . . . .	31
7.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test . . . . .	31
7.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	34
7.4	Einzelproben / Single Samples . . . . .	38
<b>8</b>	<b>Merkmal / Constituent: Rohfaser / XF</b>	<b>40</b>
8.1	Anmerkungen / Annotations . . . . .	40
8.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test . . . . .	40
8.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	43
8.4	Einzelproben / Single Samples . . . . .	47

<b>9 Merkmal / Constituent: Rohfett / XL</b>	<b>49</b>
9.1 Anmerkungen / Annotations . . . . .	49
9.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test . . . . .	49
9.3 Methodenbeschreibung / Method Description . . .	52
9.4 Einzelproben / Single Samples . . . . .	56
<b>10 Merkmal / Constituent: Stärke / XS</b>	<b>58</b>
10.1 Anmerkungen / Annotations . . . . .	58
10.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test . . . . .	58
10.3 Methodenbeschreibung / Method Description . . .	61
10.4 Einzelproben / Single Samples . . . . .	65
<b>11 Merkmal / Constituent: aNDFoM</b>	<b>67</b>
11.1 Anmerkungen / Annotations . . . . .	67
11.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test . . . . .	67
11.3 Methodenbeschreibung / Method Description . . .	70
11.4 Einzelproben / Single Samples . . . . .	74
<b>12 Merkmal / Constituent: Elos / Cellulase</b>	<b>76</b>
12.1 Anmerkungen / Annotations . . . . .	76
12.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test . . . . .	76
12.3 Methodenbeschreibung / Method Description . . .	79
12.4 Einzelproben / Single Samples . . . . .	83
<b>13 Anhang / Appendix</b>	<b>85</b>
13.1 Trockenmasse / dry matter . . . . .	86
13.1.1 z-Werte / z Scores . . . . .	86
13.1.2 Einzelwerte / Single Values . . . . .	86
13.2 Rohasche / XA . . . . .	88
13.2.1 z-Werte / z Scores . . . . .	88
13.2.2 Einzelwerte / Single Values . . . . .	88
13.3 Rohprotein / XP . . . . .	90

13.3.1 z-Werte / z Scores . . . . .	90
13.3.2 Einzelwerte / Single Values . . . . .	90
13.4 Rohfaser / XF . . . . .	92
13.4.1 z-Werte / z Scores . . . . .	92
13.4.2 Einzelwerte / Single Values . . . . .	92
13.5 Rohfett / XL . . . . .	94
13.5.1 z-Werte / z Scores . . . . .	94
13.5.2 Einzelwerte / Single Values . . . . .	94
13.6 Stärke / XS . . . . .	96
13.6.1 z-Werte / z Scores . . . . .	96
13.6.2 Einzelwerte / Single Values . . . . .	96
13.7 aNDFom . . . . .	98
13.7.1 z-Werte / z Scores . . . . .	98
13.7.2 Einzelwerte / Single Values . . . . .	98
13.8 Elos / Cellulase . . . . .	99
13.8.1 z-Werte / z Scores . . . . .	99
13.8.2 Einzelwerte / Single Values . . . . .	99

## 1 Abkürzungen / Abbreviations

$CV_r$	Wiederholvariationskoefizient Coefficient of variation for repeatability
$CV_R$	Vergleichsvariationskoefizient Coefficient of variation for reproducibility
m	Mittelwert mean value
n	Einzelwerte single results
$n_1$	gültige Einzelwerte in der Auswertung valid single results in report
p	Labore im Ringversuch laboratories in proficiency test
$p_1$	gültige Labore in der Auswertung valid laboratories in report
r	Wiederholbarkeit (-grenze) repeatability (limit)
R	Vergleichbarkeit (-sgrenze) reproducibility (limit)
$s_r$	Wiederholstandardabweichung repeatability standard deviation
$s_R$	Vergleichsstandardabweichung reproducibility standard deviation
SD	Standardabweichung standard deviation
$tol_{up}$	obere Toleranzgrenze upper tolerance level
$tol_{low}$	untere Toleranzgrenze lower tolerance level
$x_a$	"Wahrer Wert" , (s. Kap. 2) "true value" , (s. chap. 2)
$\Delta$	Differenz difference

## 2 Aufbau des Ringversuchs / Design of Proficiency Test

Material/Materials : 6 Proben/Samples: Silomais

	1901	1902	1903	1904	1905	1906
Trockenmasse / dry matter [%]	92.80	92.39	92.75	92.83	92.75	92.69
Rohasche / XA [% TM]	4.71	3.65	3.57	3.48	3.78	3.10
Rohprotein / XP [% TM]	5.94	6.71	6.64	6.69	6.18	6.62
Rohfaser / XF [% TM]	25.38	17.45	20.08	20.82	20.43	19.43
Rohfett / XL [% TM]	1.95	2.94	2.46	1.41	2.34	2.54
Stärke / XS [% TM]	22.26	35.35	36.80	32.16	33.68	32.88
aNDFom [% TM]	52.97	38.71	42.32	43.69	43.06	41.14
Elos / Cellulase [% TM]	60.60	74.01	69.61	63.98	64.21	68.81

Versand / Distribution : vorvermahlen als Pulver / *preground as powder*

Methoden / Methods :	Trockenmasse / Dry matter	VDLUFA 3.1
	Rohasche / XA	VDLUFA 8.1
	Rohprotein / XP	VDLUFA 4.1.1
	Rohfaser / XF	VDLUFA 6.1.1
	Rohfett / XL	VDLUFA 5.1.1
	Stärke / XS	VDLUFA 7.2.1
	aNDFom	VDLUFA 6.5.1
	Elos / Cellulase	VDLUFA 6.6.1

Ringversuch / PT : mit 4 Wiederholungen je Labor  
*with 4 repeats per laboratory*

Organisation : VDLUFA NIRS GmbH, Kassel

Zeitraum / Time frame : März-Mai 2019

Labore / Participating laboratories : (Kodierung: siehe individuelle Information  
*Codes: see individual information*)

BfUL, Nossen  
Inst. Nuss, Bad Kissingen  
IS Forschung, Wahrstedt  
KWS, Einbeck

LfL, Grub  
 LfLG, Bernburg  
 LHL, Kassel  
 LTZ Augustenberg, Karlsruhe  
 LUFA Nord-West, Oldenburg  
 LUFA NRW, Münster  
 LUFA Rostock, Rostock  
 TLLLR, Jena

**Berechnungen / Calculations :** Berechnung nach ISO 5725, Darstellung nach Pocklington  
calculated accord. to ISO 5725, displayed accord. to Pocklington

**Terminologie / Terminology :** Gemäß ISO 5725 werden Einzelwerte als Ausreißer bestimmt, die nicht zu den übrigen Werten dieses Labors passen. (Typ A)

Ferner werden alle Werte eines Labors markiert, wenn der Labormittelwert dieses Labors statistisch signifikant von dem Mittelwert aller Labore abweicht (Typ B) oder die laborinterne Streuung erhöht ist (Typ C).

Bei allen drei Typen von Ausreißern wird unterschieden, ob diese Ausreißer signifikant auf dem 1%-Niveau sind (Typ A, B und C) — dann werden diese Messergebnisse aus der Auswertung herausgenommen — oder ob die Signifikanz nur auf dem 5%-Niveau gegeben ist (Typ a, b, und c) — dann werden diese Werte markiert und in der weiteren Berechnung berücksichtigt.

**Entsprechend den Empfehlungen der "VDLUFA FG Futtermittel" werden C-Ausreißer nicht aus der Auswertung eliminiert (VDLUFA 2015).**

D-Ausreißer werden per Hand, ohne statistische Berechnungen aus der Auswertung herausgenommen.

Die HORRAT-Zahl macht eine Aussage über die Güte des Ringversuchs. Dazu wird die Vergleichbarkeit relativ zum Mittelwert des Ringversuchs gesetzt und dann mit einer empirischen Verteilung verglichen. Streng genommen gilt die HORRAT-Zahl nur für chemisch eindeutig definierte Parameter (d.h. nicht für Konventionalmethoden) und auch nicht bei Mengenbestandteilen.

Die z-Scores wurden nach DIN 38402-45 berechnet. Die Toleranzgrenzen wurden mit  $m \pm 2 * s_R$  bzw.  $x_a \pm 2 * s_R$  bestimmt, wenn ein "wahrer Wert" den Proben zu geordnet wurde.

*According to ISO 5725 single values are marked as A outliers, if these single values don't fit to the remaining values of that laboratory (type A).*

*All values from a single laboratory are marked as outliers, if the laboratory mean does not fit the mean across all labs (type B) or if the standard deviations between single labs in a laboratory is significantly increased (type C).*

*For all types of outliers the test is done on a significance level of 1% (type A, B, C) – the samples are removed from the report – and on the 5% level (type a, b, c) – the data are retrieved in the report.*

***According to a recommendation of "VDLUFA FG Futtermittel" no C outliers are removed from the report (VDLUFA 2015).***

*D outliers are removed by hand, without a statistical test from the report.*

*The HORRAT value makes a statement about the quality of the proficiency test. The reproducibility is calculated as a fraction of the mean in the proficiency test and compared to an empirical distribution. The HORRAT value is only valid for chemically defined parameter (i.e. not for conventional methods) and not for major components.*

*The z scores are calculated according to DIN 38402-45. The tolerance levels were calculated with  $m \pm 2 * s_R$  and  $x_a \pm 2 * s_R$ , if the samples were assigned a "true value".*

- Verweise / Literature :
- DIN 38402-45 (2003): Ringversuche zur externen Qualitätskontrolle von Laboratorien (A45). DEV zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung.
  - DIN ISO 13528 (2009): Statistische Verfahren für Eignungsprüfungen durch Ringversuche. Beuth-Verlag, B.
  - FAO (2015): Things to know about the ring text. FAO about the FAO-IAG Ring Text. Verfügbar unter: [http://www.fao.org/ag/againfo/home/documents/2015\\_Announcement\\_Ring\\_test.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/home/documents/2015_Announcement_Ring_test.pdf) (abgerufen am 5. Mai 2020).
  - ISO 5725 (1994): Precision of Test Methods. ISO, Genf, CH.
  - Horwitz, W (1995): Protocol for the design, conduct and interpretation of method-performance studies. Pure & Appl Chem. 67(2)331-343.

Pocklington, W.D. (1991): Precision and accuracy of analysis: Standardisation of analytical methods. In: J.B. Rossell und J.L.R. Pritchard: Analysis of Oilseeds, Fats and Fatty Foods. Elsevier Science Publishers, Barking, UK. S. 1-38.

VDLUFA (2012): VDLUFA Methodenbuch Bd. III, Die chemische Untersuchung von Futtermitteln, VDLUFA-Verlag, Darmstadt.

VDLUFA ASR, Fachgruppe VI des VDLUFA: "Analysenspielräume zur Futtermitteluntersuchung". Version 10 (2016). Verfügbar unter: [http://vdlufa.de/joomla/Dokumente/Fachgruppen/FG6/VI-0-41\\\_\\\_Fortsetzung\\\_\\\_neue\\\_\\\_ASR\\\_\\\_FGVI\\\_\\\_Version\\\_\\\_01\\\_\\\_07\\\_\\\_2016.pdf](http://vdlufa.de/joomla/Dokumente/Fachgruppen/FG6/VI-0-41\_\_Fortsetzung\_\_neue\_\_ASR\_\_FGVI\_\_Version\_\_01\_\_07\_\_2016.pdf) (abgerufen am 1. Juli 2016).

### 3 Kriterien für die Laborbeurteilung / Criteria for proficiency test

Zur Berechnung der z-Werte wurde die folgenden Vergleichbarkeiten herangezogen. Als Grenzwerte gelten bei der Laborbeurteilung für bestanden:

$$-2 \leq z\text{-Wert} \leq 2$$

Für die Laborbeurteilung wurde ein dreistufige Skala gewählt (FAO 2015):

bestanden (grün):  $-2 \leq z\text{-Wert} \leq 2$

fragwürdig (orange):  $-3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$

durchgefallen (rot):  $z\text{-Wert} < -3$  oder  $z\text{-Wert} > 3$

*For calculation of the z scores the following reproducibilities were used. The limits for a successfull participatin in the proficiency test is:*

$$-2 \leq z\text{ score} \leq 2$$

*For lab evaluation a three stage scale was used (FAO 2015):*

*passed (green):  $-2 \leq z\text{ score} \leq 2$*

*questionable (orange):  $-3 \leq z\text{ score} \leq 3$*

*failed (red):  $z\text{ score} < -3$  or  $z\text{ score} > 3$*

Pos.	Merkmal Constituent	$s_R$	Einheit Unit	Quelle Source
2	Rohasche / XA	0.25	% TM	VDLUFA ASR
3	Rohprotein / XP	0.25	% TM	VDLUFA ASR
4	Rohfaser / XF	1	% TM	VDLUFA ASR
5	Rohfett / XL	0.3	% TM	VDLUFA ASR
6	Stärke / XS	2	% TM	VDLUFA ASR
7	aNDFom	1.75	% TM	VDLUFA ASR
8	Elos / Cellulase	1.75	% TM	VDLUFA ASR

Falls in der obigen Tabelle kein Eintrag zu einem Merkmal gemacht wurde, wurde zur Berechnung der z-Werte die Vergleichbarkeit, wie sie in in diesem Ringversuch je Probe bestimmt worden ist, herangezogen.

*In case of no entry in the above table for a constituent for calculation of the z scores the reproducibility as determined in this ring test for each sample individually was used.*

## 4 Zusammenfassung der Laborbeurteilung / Summary of proficiency test

Die Beurteilung in der folgenden Tabelle, ob für eine Probe und ein Merkmal der Ringversuch bestanden wurde, richtet sich nach den Kriterien zum z-Wert im vorigen Abschnitt.

*The criterium in the next table whether a lab was successful for a single sample was given in the previous section.*

Labor	Trockenmasse / dry matter	Rohasche / XA	Rohprotein / XP	Rohfaser / XF	Rohfett / XL	Stärke / XS	aNDFom	Elos / Cellulase
1	6 / 6		5 / 5	6 / 6	5 / 6	6 / 6	5 / 5	3 / 6
7	3 / 3	3 / 3	3 / 3	2 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3
9	2 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	2 / 3	3 / 3
10	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	
15	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3
22	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	2 / 3	3 / 3
24	3 / 3	3 / 3		3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3
25	6 / 6	6 / 6	6 / 6			6 / 6		
26	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3			
27	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3		3 / 3
29	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3	3 / 3
30	6 / 6	6 / 6	6 / 6	6 / 6	4 / 6	6 / 6	5 / 5	6 / 6

In der vorigen Tabelle sind die Analysen der verschiedenen Labore als "bestandene Proben von allen Proben" (bestanden/alle) angegeben. Wenn alle Proben bestanden sind, wird das Feld für dieses Labor für dieses Merkmal grün hinterlegt. Wenn mindestens 80% aller Proben bestanden sind (VDLUFA 2015), gelb, wenn weniger bestanden sind, rot hinterlegt.

*In the previous table the analyses of each lab is described as "successful samples of all samples" (successfull/all). If all samples are analysed successfully, the color for this lab and constituent is marked green. If at least 80% of all samples are analysed successfully (VDLUFA 2015), yellow, if less, the cell is marked red.*

Trockenmasse / dry matter

## 5 Merkmal / Constituent: Trockenmasse / dry matter

Einheit / Unit: %

### 5.1 Anmerkungen / Annotations

Für die Probe(n) 1904 (p=3), 1905 (p=3), 1906 (p=3) sind weniger als 8 Labore in die Auswertung eingeflossen, weshalb die Auswertung für diese Probe(n) nicht als Ringversuch anzusprechen ist, sondern nur als "Laborvergleichsuntersuchung".

*For sample(s) 1904 (p=3), 1905 (p=3), 1906 (p=3) less than 8 labs were in the report. Therefore the report for this(these) sample(s) is not a full-fledged proficiency test but rather a "lab comparison test".*

### 5.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test

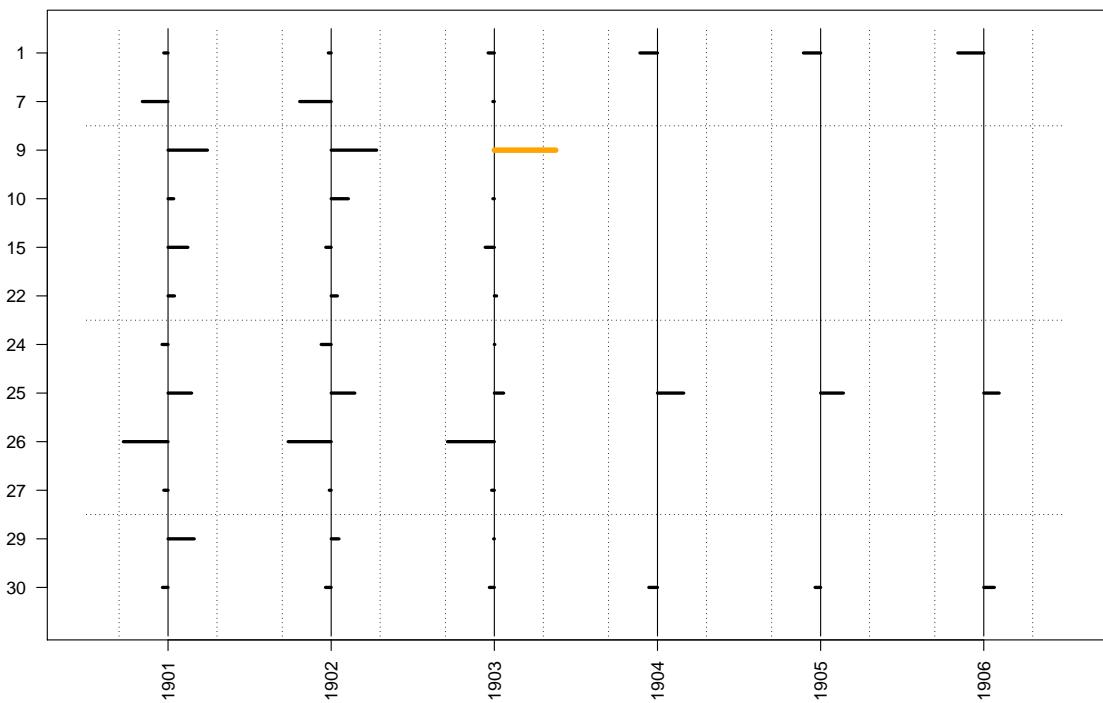
In Anlehnung an / according to: DIN ISO 13528.

**Vergleichbarkeit / reproducibility** Zur Berechnung der z-Werte wird die Vergleichbarkeit, wie sie in diesem Ringversuch bestimmt worden ist, herangezogen.

*For calculation of the z scores the reproducibility as determined in this ring test was used*

## Trockenmasse / dry matter

### z-Werte / z Scores



Die senkrechten, gestrichelten Linien markieren einen z-Wert von -2 bzw. 2. Die waagerechten, gestrichelten Linien sind Hilfslinien zur Orientierung. Senkrecht finden sich die Labore, waagerecht jeweils die Proben. Die Balken für die verschiedenen Proben liegen auf einer Ebene nebeneinander.

Orange Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen  $z\text{-Wert } -3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$  haben. Rote Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen z-Wert kleiner -3 oder größer 3 aufweist.

Die nummerische Darstellung der z-Werte findet sich im Anhang.

*The vertical dashed lines mark a z score of -2 and 2. The horizontal dashed lines are reading aids. Laboratories are listed vertically, samples horizontally. The bars for all samples from one lab are listed horizontally.*

*Orange bars mark labs, which lab mean for this sample has a z score  $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$ . Red bars are used to mark labs, which lab mean for this samples have a z score smaller than -3 or larger than 3.*

*The numerical z scores are listed in the appendix.*

Trockenmasse / dry matter

### Systematische Labordifferenz / lab bias

Probe/Sample Labor/Lab	1901		1902		1903		1904		1905		1906		Differenz m <sup>3</sup> SD <sup>4</sup>
	m <sup>1</sup>	Δ <sup>2</sup>											
1	92.70	-0.11	92.32	-0.08	92.56	-0.19	92.67	-0.16	92.63	-0.12	92.47	-0.22	-0.14 0.17
7	92.17	-0.64	91.56	-0.84	92.70	-0.04							-0.50 0.74
9	93.78	0.97	93.60	1.21	94.57	1.83							1.34 1.70
10	92.94	0.14	92.85	0.46	92.70	-0.04							0.18 0.34
15	93.29	0.49	92.25	-0.14	92.47	-0.27							0.02 0.41
22	92.96	0.16	92.56	0.16	92.81	0.07							0.13 0.17
24	92.66	-0.15	92.13	-0.27	92.76	0.01							-0.13 0.21
25	93.39	0.58	93.02	0.63	93.02	0.28	93.08	0.24	92.90	0.16	92.82	0.13	0.34 0.43
26	91.70	-1.10	91.25	-1.14	91.35	-1.40							-1.21 1.49
27	92.70	-0.11	92.34	-0.05	92.67	-0.08							-0.08 0.10
29	93.45	0.65			92.72	-0.02							0.31 0.65
30	92.66	-0.14	92.24	-0.15	92.60	-0.15	92.75	-0.08	92.71	-0.04	92.78	0.09	-0.08 0.13

<sup>1</sup> Mittelwert der Analysen dieses Labores / Mean of analyses of this lab

<sup>2</sup> Differenz zum "wahren Wert" / Differences to "true value"

<sup>3</sup> Mittelwert der Differenzen / Mean of differences

<sup>4</sup> Standardabweichung der Differenzen / Standard deviations of differences

Trockenmasse / dry matter

### 5.3 Methodenbeschreibung / Method Description

In Anlehnung an / according to : ISO 5725

Probe/Sample	1901	1902	1903	1904	1905	1906
n	46	45	47	11	11	12
p	12	12	12	3	3	3
$n_1$	45	45	47	11	11	12
$p_1$	12	12	12	3	3	3
m	92.80	92.39	92.75	92.83	92.75	92.69
$s_r$	0.25	0.12	0.16	0.08	0.11	0.09
$CV_r$	0.27	0.13	0.18	0.08	0.12	0.10
r	0.71	0.34	0.47	0.22	0.30	0.25
$s_R$	0.60	0.65	0.73	0.23	0.17	0.20
$CV_R$	0.65	0.70	0.79	0.25	0.18	0.22
R	1.71	1.84	2.06	0.65	0.48	0.57
HORRAT <sup>1</sup>	0.32	0.35	0.39	0.12	0.09	0.11

<sup>1</sup> siehe Anmerkung zu HORRAT im Vorspann, S. 8  
remark to HORRAT in preamble, page 8

Trockenmasse / dry matter

**Ausreißer bei der Methodenbeschreibung nach ISO 5725 / Outlier in method description according to ISO 5725**

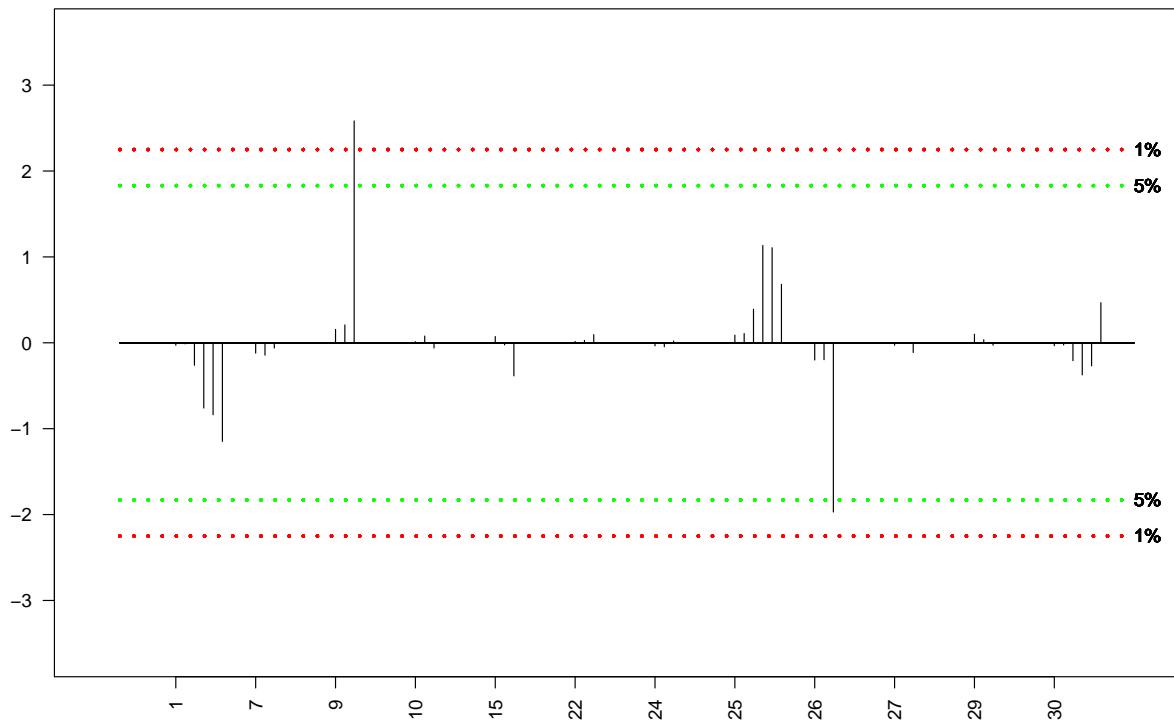
In der folgenden Tabelle wird für jedes Labor angegeben, bei welchen Proben es als Ausreißer aufgefallen ist.

*In the following table each lab is marked which was flagged as an outlier for a sample.*

Labor	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1						
7						
9			b			
10						
15		A				
22			C			
24						
25						
26						
27						
29			C			
30						

Trockenmasse / dry matter

**Labormittelwertvergleich nach Mandels h / Lab mean comparison to Mandel's h**



Oberste und unterste Linie 1%-Signifikanz-Niveau, mittlere Linien 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Balken nach unten sind negative Abweichungen des Messwertes dieser Proben, Balken nach oben positive Abweichungen. Die Länge der Balken ist normiert, so dass Proben mit unterschiedlichen Gehalten verglichen werden können.

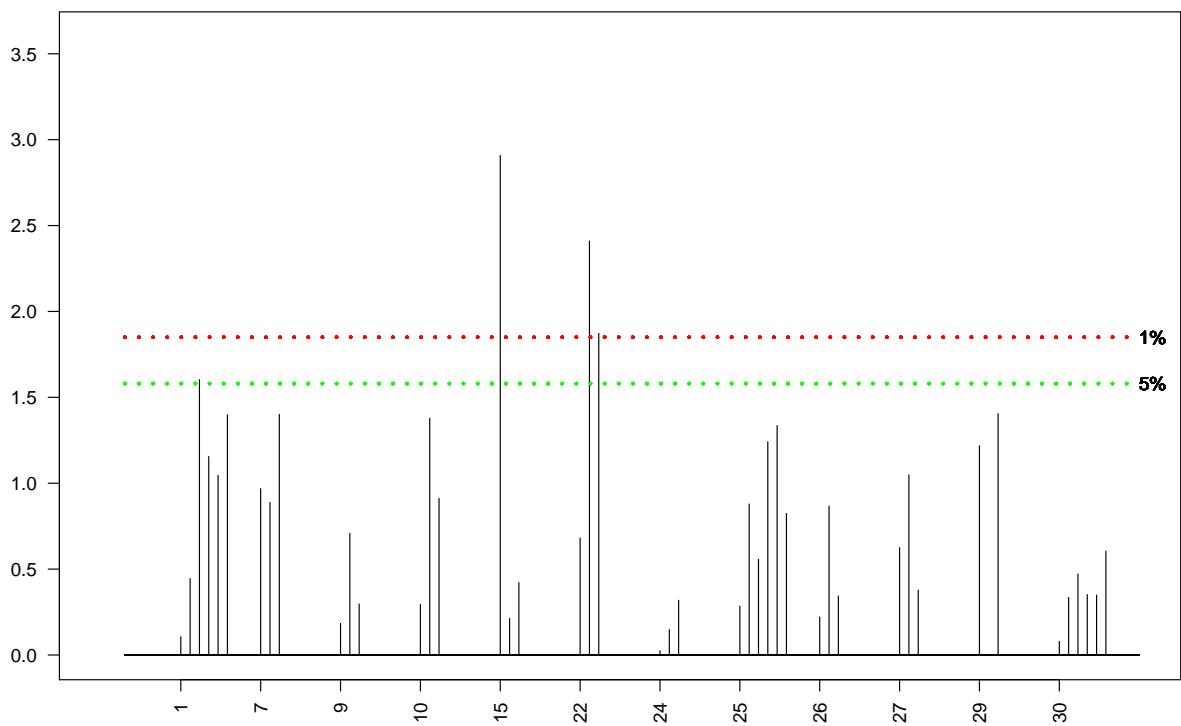
*Upper and lower lines 1% significance level, intermediate lines 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bars oriented downwards represent negative deviations for a sample, bar oriented upwards positive deviations. The bar lengths are normed, to allow to compare samples with different concentrations.*

Trockenmasse / dry matter

**Vergleich der laborinternen Streuung nach Mandels k / Lab internal repeatability comparison Mandel's k**



Obere Linie 1%-Signifikanz-Niveau, untere Linie 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Die Balkenlänge ist die normierte laborinterne Streuung für die Wiederholungen dieser Probe. Lange Balken kennzeichnen eine große laborinterne Streuung.

*Upper line 1% significance level, lower line 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bar lengths represent the lab internal repeatability. Long bars mark large deviations between repeats inside that laboratory.*

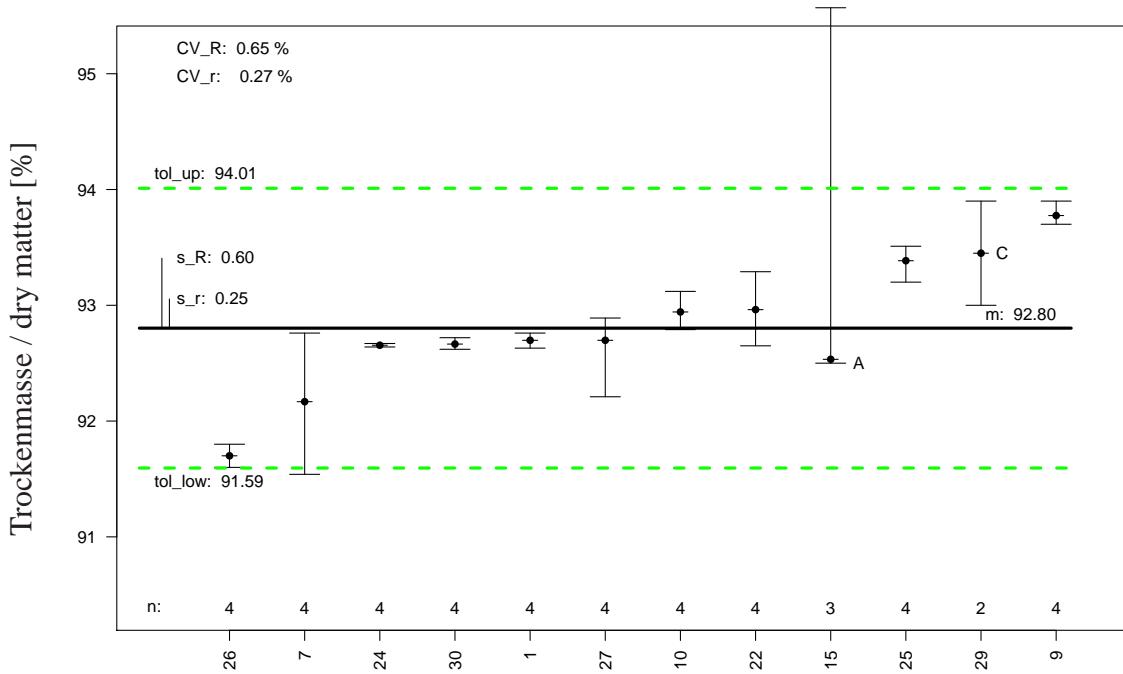
## Trockenmasse / dry matter

### 5.4 Einzelproben / Single Samples

Die durchgezogene, waagerechte Linie kennzeichnet den Mittelwert der Analysen aus diesem Ringversuch. Die gestrichelten Linien - falls vorhanden - markieren den "wahren Wert". Die grünen, gestrichelten Linien markieren die mit der Vergleichsstandardabweichung der Methode nach Norm - falls vorhanden - sonst mit der Vergleichsstandardabweichung aus diesem Ringversuch berechneten Toleranz-Grenzen.

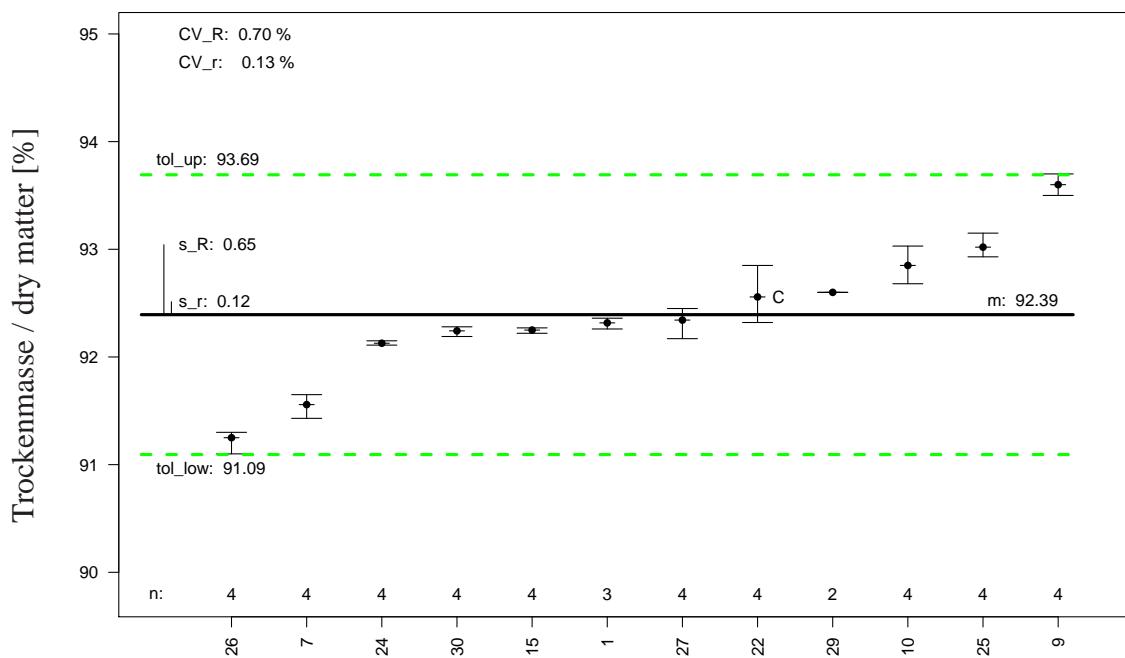
*The solid, horizontal line is the mean of analyses from this proficiency test. The dashed lines - if given - mark the "true value". The green, dashed lines mark the tolerance limits calculated with the reproducibility from the method description, if given, else the reproducibility from this proficiency trial.*

#### Probe/Sample 1901:

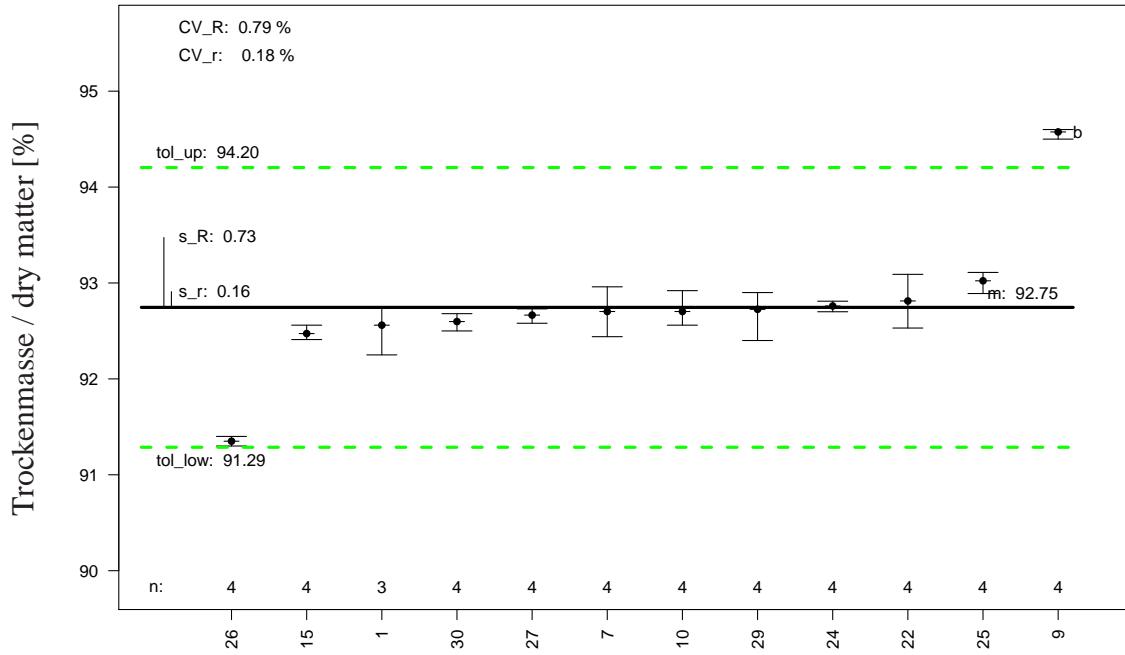


Trockenmasse / dry matter

**Probe/Sample 1902:**



**Probe/Sample 1903:**



## 6 Merkmal / Constituent: Rohasche / XA

**Einheit / Unit:** % TM

### 6.1 Anmerkungen / Annotations

Für die Probe(n) 1904 (p=2), 1905 (p=2), 1906 (p=2) sind weniger als 8 Labore in die Auswertung eingeflossen, weshalb die Auswertung für diese Probe(n) nicht als Ringversuch anzusprechen ist, sondern nur als "Laborvergleichsuntersuchung".

*For sample(s) 1904 (p=2), 1905 (p=2), 1906 (p=2) less than 8 labs were in the report. Therefore the report for this(these) sample(s) is not a full-fledged proficiency test but rather a "lab comparison test".*

### 6.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test

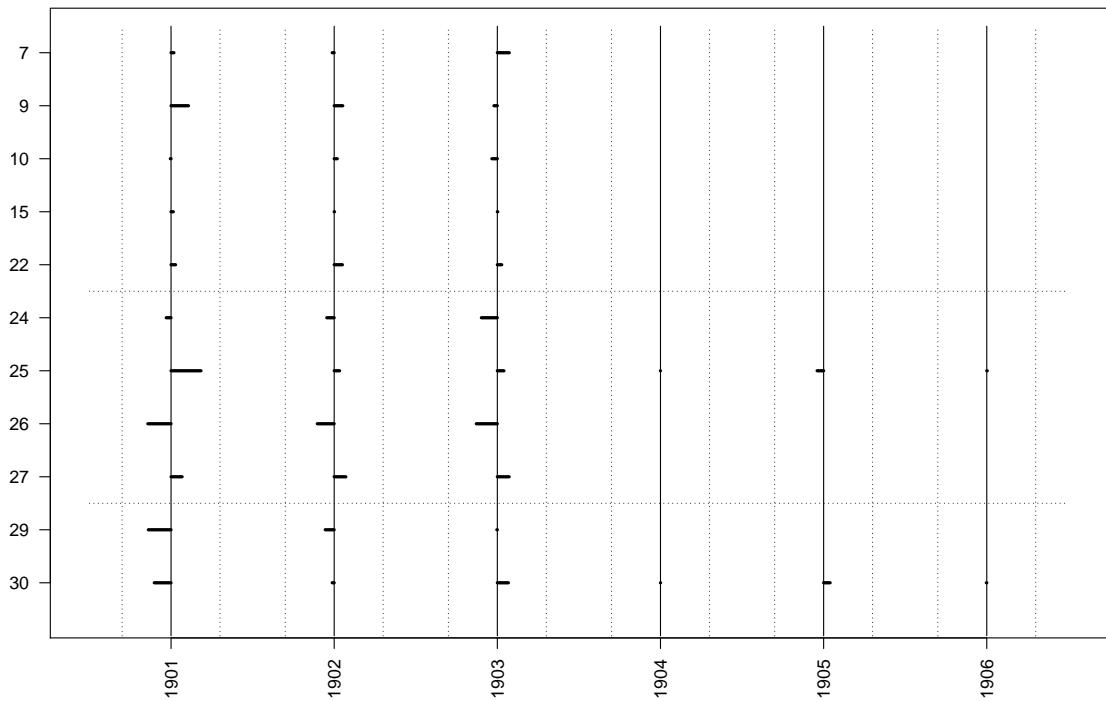
In Anlehnung an / according to: DIN ISO 13528.

**Vergleichbarkeit / reproducibility** Zur Berechnung der z-Werte wurde die Vergleichbarkeit der Methode, wie sie in der Norm VDLUFA ASR beschrieben ist, herangezogen.

*For calculation of the z scores the reproducibility of the method describe in VDLUFA ASR was used.*

Vergleichsstandardabweichung / Reproducibility standard deviation  $s_R$ : 0.25 % TM

Quelle / Source: VDLUFA ASR

**z-Werte / z Scores**

Die senkrechten, gestrichelten Linien markieren einen z-Wert von -2 bzw. 2. Die waagerechten, gestrichelten Linien sind Hilfslinien zur Orientierung. Senkrecht finden sich die Labore, waagerecht jeweils die Proben. Die Balken für die verschiedenen Proben liegen auf einer Ebene nebeneinander.

Orange Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen  $-3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$  haben. Rote Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen z-Wert kleiner -3 oder größer 3 aufweist.

Die nummerische Darstellung der z-Werte findet sich im Anhang.

*The vertical dashed lines mark a z score of -2 and 2. The horizontal dashed lines are reading aids. Laboratories are listed vertically, samples horizontally. The bars for all samples from one lab are listed horizontally.*

*Orange bars mark labs, which lab mean for this sample has a z score  $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$ . Red bars are used to mark labs, which lab mean for this samples have a z score smaller than -3 or larger than 3.*

*The numerical z scores are listed in the appendix.*

**Systematische Labordifferenz / lab bias**

Probe/Sample Labor/Lab	1901		1902		1903		1904		1905		1906		Differenz <sup>m<sup>3</sup></sup> SD <sup>4</sup>
	m <sup>1</sup>	Δ <sup>2</sup>											
<b>1</b>													
<b>7</b>	4.74	0.03	3.63	-0.02	3.69	0.12							<b>0.04 0.09</b>
<b>9</b>	4.89	0.18	3.74	0.09	3.54	-0.03							<b>0.08 0.14</b>
<b>10</b>	4.70	-0.01	3.69	0.03	3.52	-0.06							<b>-0.01 0.05</b>
<b>15</b>	4.74	0.02	3.66	0.00	3.58	0.00							<b>0.01 0.02</b>
<b>22</b>	4.76	0.05	3.74	0.08	3.62	0.04							<b>0.06 0.07</b>
<b>24</b>	4.66	-0.05	3.58	-0.08	3.41	-0.16							<b>-0.10 0.13</b>
<b>25</b>	5.02	0.31	3.71	0.06	3.64	0.07	3.48	-0.00	3.71	-0.07	3.10	0.00	<b>0.06 0.15</b>
<b>26</b>	4.47	-0.24	3.48	-0.17	3.36	-0.21							<b>-0.21 0.26</b>
<b>27</b>	4.82	0.11	3.77	0.12	3.69	0.12							<b>0.12 0.14</b>
<b>29</b>	4.48	-0.23	3.56	-0.09	3.57	-0.00							<b>-0.11 0.18</b>
<b>30</b>	4.54	-0.17	3.63	-0.02	3.69	0.11	3.48	0.00	3.85	0.07	3.09	-0.00	<b>-0.00 0.10</b>

<sup>1</sup> Mittelwert der Analysen dieses Labores / *Mean of analyses of this lab*<sup>2</sup> Differenz zum "wahren Wert" / *Differences to "true value"*<sup>3</sup> Mittelwert der Differenzen / *Mean of differences*<sup>4</sup> Standardabweichung der Differenzen / *Standard deviations of differences*

### 6.3 Methodenbeschreibung / Method Description

In Anlehnung an / according to : ISO 5725

Probe/Sample	1901	1902	1903	1904	1905	1906	VDLUFA ASR
n	41	43	44	8	8	8	
p	11	11	11	2	2	2	
$n_1$	41	43	44	8	8	8	
$p_1$	11	11	11	2	2	2	
m	4.71	3.65	3.57	3.48	3.78	3.10	
$s_r$	0.10	0.11	0.10	0.27	0.07	0.07	
$CV_r$	2.22	2.91	2.83	7.86	1.86	2.37	
r	0.30	0.30	0.29	0.77	0.20	0.21	
$s_R$	0.19	0.13	0.14	0.27	0.11	0.07	0.25
$CV_R$	4.08	3.47	3.99	7.86	2.96	2.37	
R	0.54	0.36	0.40	0.77	0.32	0.21	0.71
HORRAT <sup>1</sup>	1.29	1.05	1.21	2.37	0.90	0.70	

<sup>1</sup> siehe Anmerkung zu HORRAT im Vorspann, S. 8  
*remark to HORRAT in preamble, page 8*

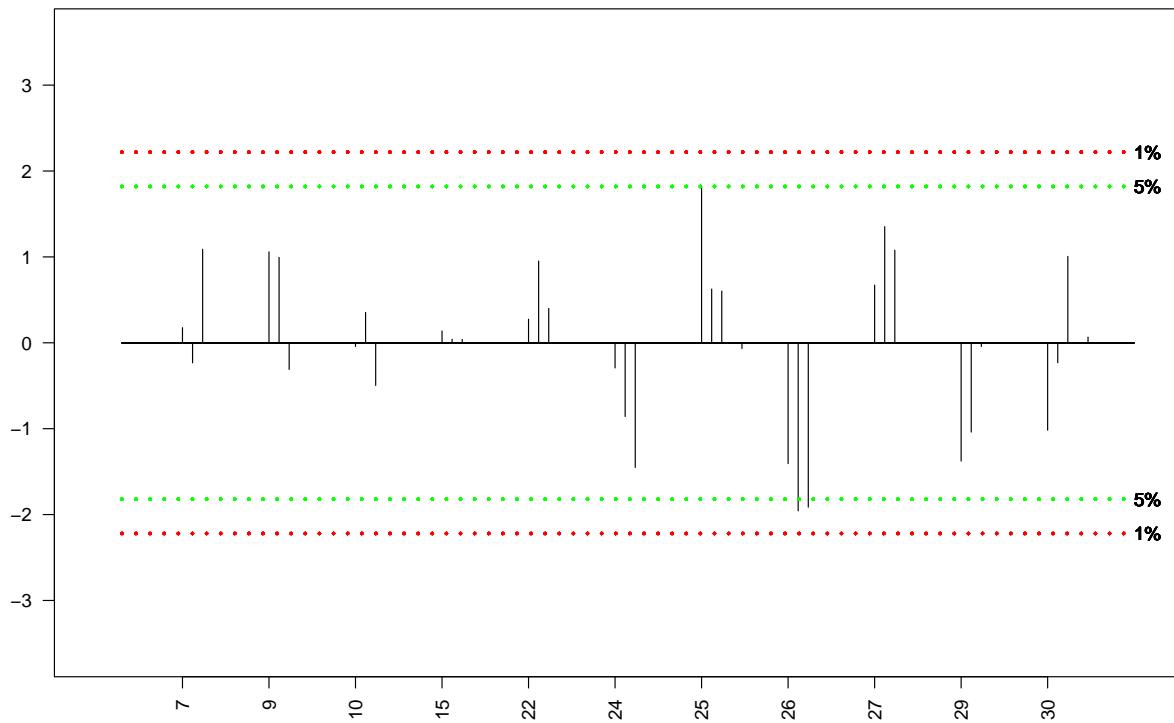
**Ausreißer bei der Methodenbeschreibung nach ISO 5725 / Outlier in method description according to ISO 5725**

In der folgenden Tabelle wird für jedes Labor angegeben, bei welchen Proben es als Ausreißer aufgefallen ist.

*In the following table each lab is marked which was flagged as an outlier for a sample.*

Labor	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1						
7		c				
9						
10						
15						
22						
24						
25						
26						
27						
29						
30						

**Labormittelwertvergleich nach Mandels h / Lab mean comparison to Mandel's h**



Oberste und unterste Linie 1%-Signifikanz-Niveau, mittlere Linien 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

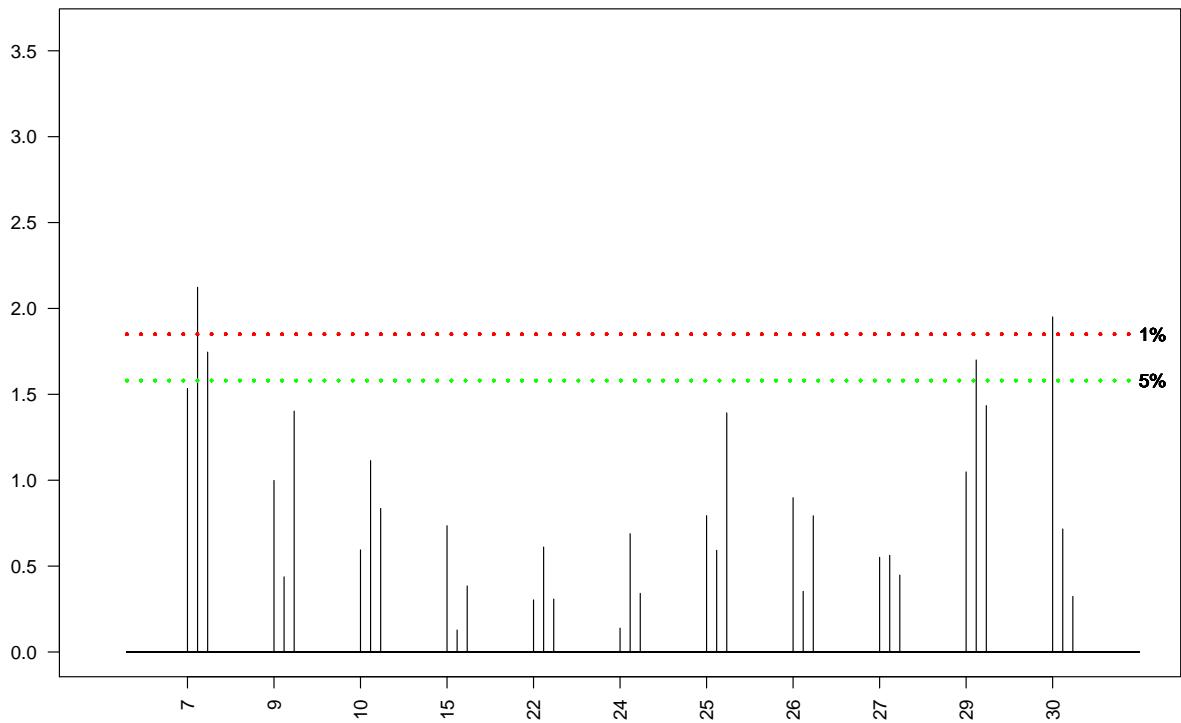
Balken nach unten sind negative Abweichungen des Messwertes dieser Proben, Balken nach oben positive Abweichungen. Die Länge der Balken ist normiert, so dass Proben mit unterschiedlichen Gehalten verglichen werden können.

*Upper and lower lines 1% significance level, intermediate lines 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bars oriented downwards represent negative deviations for a sample, bar oriented upwards positive deviations. The bar lengths are normed, to allow to compare samples with different concentrations.*

**Vergleich der laborinternen Streuung nach Mandels k / Lab internal repeatability comparison Mandel's k**



Obere Linie 1%-Signifikanz-Niveau, untere Linie 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Die Balkenlänge ist die normierte laborinterne Streuung für die Wiederholungen dieser Probe. Lange Balken kennzeichnen eine große laborinterne Streuung.

*Upper line 1% significance level, lower line 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

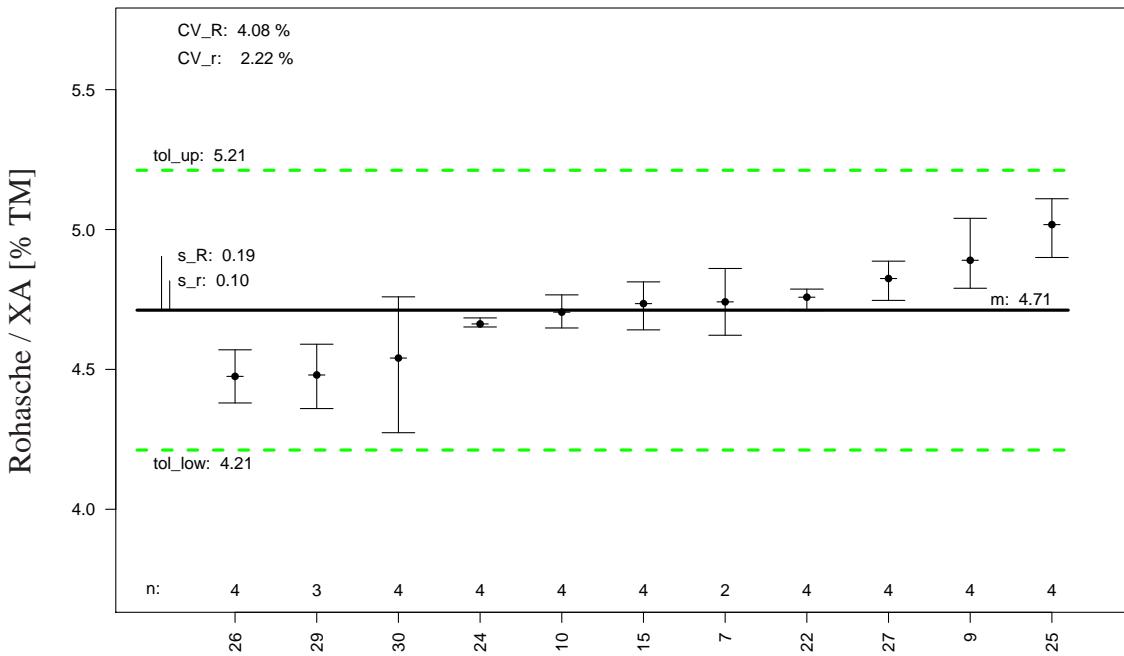
*Bar lengths represent the lab internal repeatability. Long bars mark large deviations between repeats inside that laboratory.*

## 6.4 Einzelproben / Single Samples

Die durchgezogene, waagerechte Linie kennzeichnet den Mittelwert der Analysen aus diesem Ringversuch. Die gestrichelten Linien - falls vorhanden - markieren den "wahren Wert". Die grünen, gestrichelten Linien markieren die mit der Vergleichsstandardabweichung der Methode nach Norm - falls vorhanden - sonst mit der Vergleichsstandardabweichung aus diesem Ringversuch berechneten Toleranz-Grenzen.

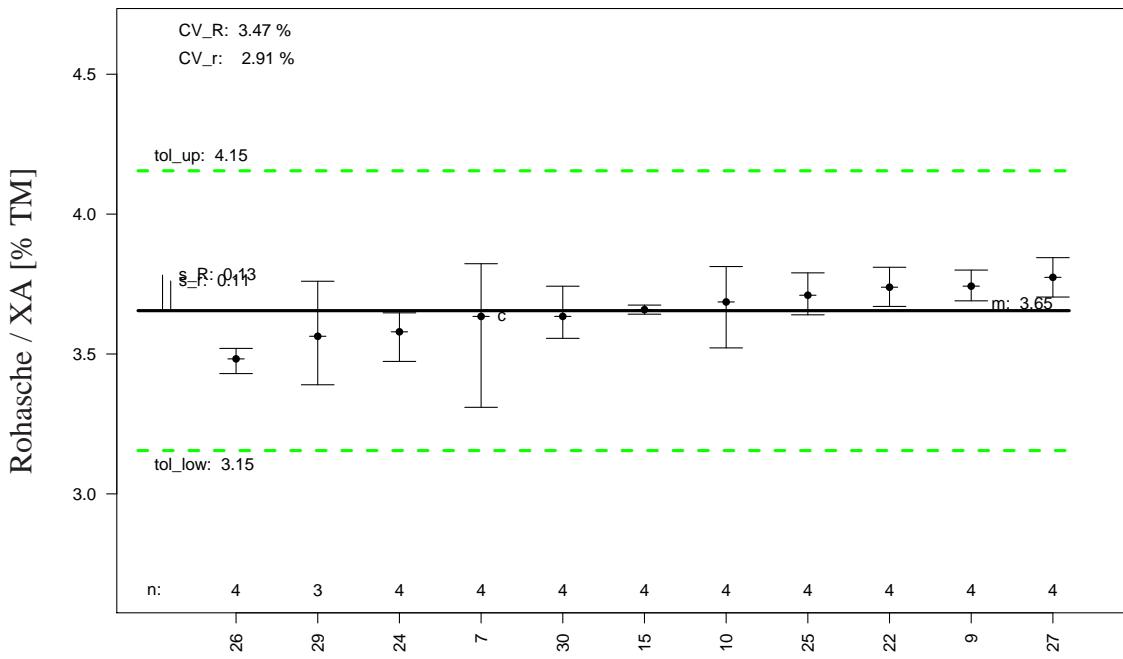
*The solid, horizontal line is the mean of analyses from this proficiency test. The dashed lines - if given - mark the "true value". The green, dashed lines mark the tolerance limits calculated with the reproducibility from the method description, if given, else the reproducibility from this proficiency trial.*

### Probe/Sample 1901:

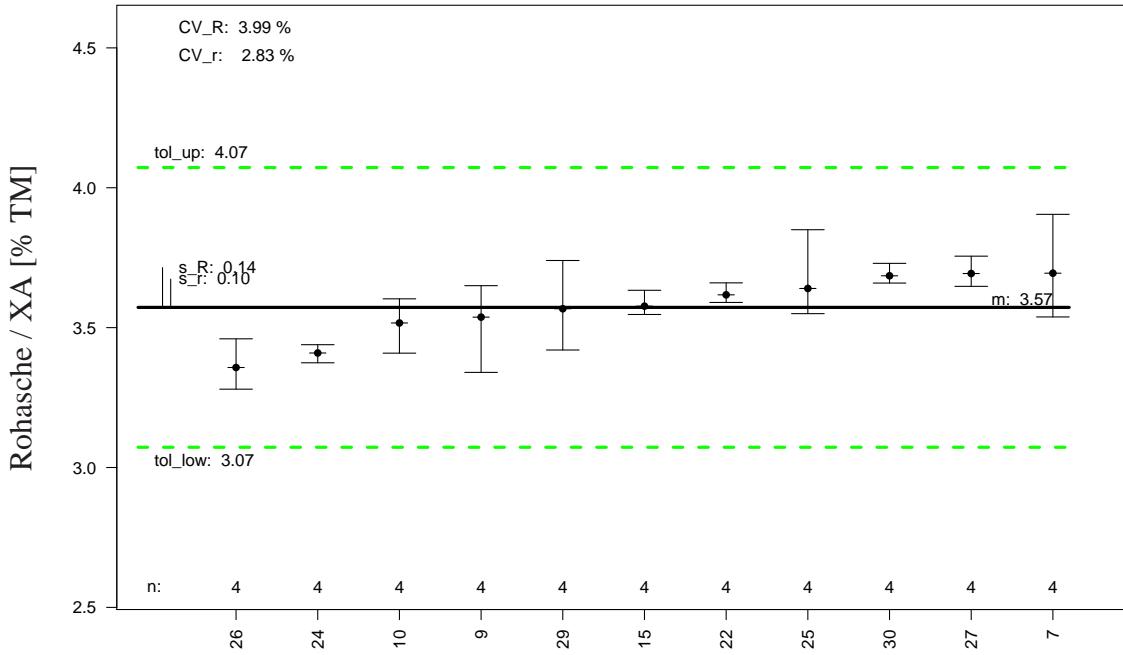


## Rohasche / XA

### Probe/Sample 1902:



### Probe/Sample 1903:



## Rohprotein / XP

### 7 Merkmal / Constituent: Rohprotein / XP

Einheit / Unit: % TM

#### 7.1 Anmerkungen / Annotations

Für die Probe(n) 1904 (p=3), 1905 (p=3), 1906 (p=3) sind weniger als 8 Labore in die Auswertung eingeflossen, weshalb die Auswertung für diese Probe(n) nicht als Ringversuch anzusprechen ist, sondern nur als "Laborvergleichsuntersuchung".

*For sample(s) 1904 (p=3), 1905 (p=3), 1906 (p=3) less than 8 labs were in the report. Therefore the report for this(these) sample(s) is not a full-fledged proficiency test but rather a "lab comparison test".*

#### 7.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test

In Anlehnung an / according to: DIN ISO 13528.

**Vergleichbarkeit / reproducibility** Zur Berechnung der z-Werte wurde die Vergleichbarkeit der Methode, wie sie in der Norm VDLUFA ASR beschrieben ist, herangezogen.

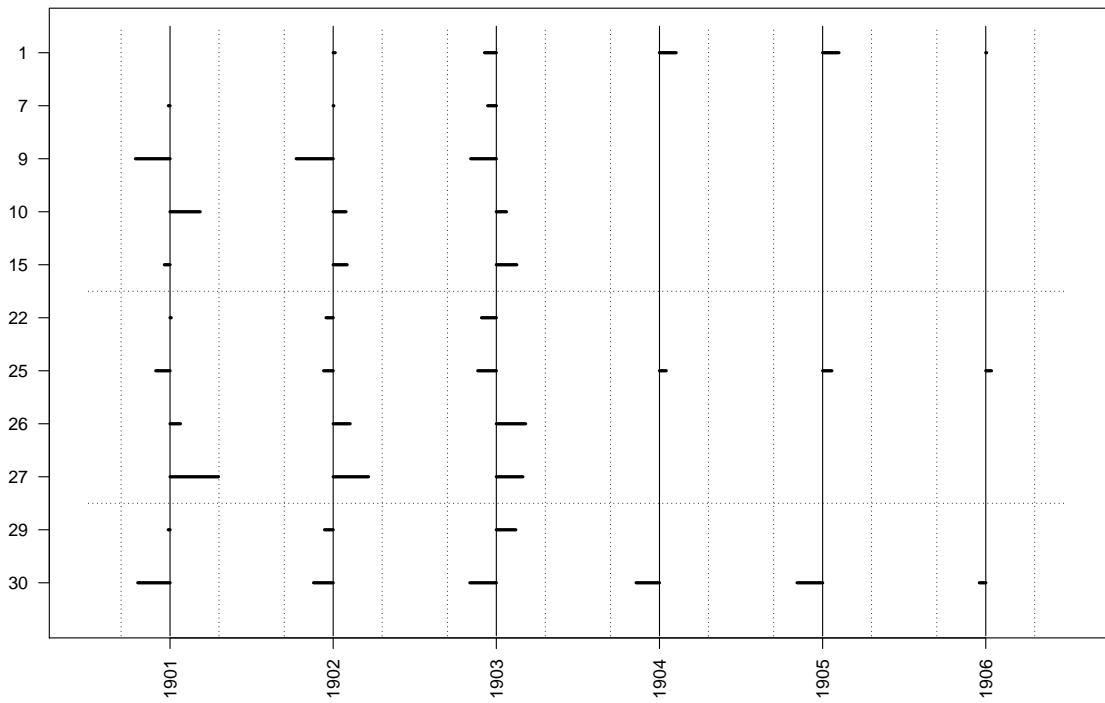
*For calculation of the z scores the reproducibility of the method describe in VDLUFA ASR was used.*

Vergleichsstandardabweichung / Reproducibility standard deviation  $s_R$ : 0.25 % TM

Quelle / Source: VDLUFA ASR

## Rohprotein / XP

### z-Werte / z Scores



Die senkrechten, gestrichelten Linien markieren einen z-Wert von -2 bzw. 2. Die waagerechten, gestrichelten Linien sind Hilfslinien zur Orientierung. Senkrecht finden sich die Labore, waagerecht jeweils die Proben. Die Balken für die verschiedenen Proben liegen auf einer Ebene nebeneinander.

Orange Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen  $-3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$  haben. Rote Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen z-Wert kleiner -3 oder größer 3 aufweist.

Die nummerische Darstellung der z-Werte findet sich im Anhang.

*The vertical dashed lines mark a z score of -2 and 2. The horizontal dashed lines are reading aids. Laboratories are listed vertically, samples horizontally. The bars for all samples from one lab are listed horizontally.*

*Orange bars mark labs, which lab mean for this sample has a z score  $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$ . Red bars are used to mark labs, which lab mean for this samples have a z score smaller than -3 or larger than 3.*

*The numerical z scores are listed in the appendix.*

## Rohprotein / XP

### Systematische Labordifferenz / lab bias

Probe/Sample Labor/Lab	1901		1902		1903		1904		1905		1906		Differenz m <sup>3</sup> SD <sup>4</sup>
	m <sup>1</sup>	Δ <sup>2</sup>											
<b>1</b>			6.73	0.02	6.52	-0.12	6.86	0.17	6.34	0.17	6.63	0.01	<b>0.05 0.13</b>
<b>7</b>	5.92	-0.02	6.71	0.01	6.55	-0.09							<b>-0.03 0.06</b>
<b>9</b>	5.59	-0.35	6.33	-0.38	6.38	-0.26							<b>-0.33 0.41</b>
<b>10</b>	6.25	0.31	6.84	0.13	6.74	0.10							<b>0.18 0.25</b>
<b>15</b>	5.88	-0.06	6.85	0.14	6.85	0.21							<b>0.10 0.18</b>
<b>22</b>	5.95	0.01	6.63	-0.07	6.49	-0.15							<b>-0.07 0.12</b>
<b>24</b>													
<b>25</b>	5.80	-0.15	6.61	-0.10	6.45	-0.19	6.76	0.07	6.27	0.09	6.68	0.06	<b>-0.04 0.13</b>
<b>26</b>	6.05	0.11	6.88	0.17	6.94	0.30							<b>0.19 0.26</b>
<b>27</b>	6.43	0.49	7.07	0.36	6.91	0.27							<b>0.38 0.47</b>
<b>29</b>	5.92	-0.02	6.62	-0.09	6.84	0.20							<b>0.03 0.15</b>
<b>30</b>	5.61	-0.33	6.50	-0.20	6.37	-0.27	6.46	-0.24	5.92	-0.26	6.55	-0.07	<b>-0.23 0.26</b>

<sup>1</sup> Mittelwert der Analysen dieses Labores / *Mean of analyses of this lab*

<sup>2</sup> Differenz zum "wahren Wert" / *Differences to "true value"*

<sup>3</sup> Mittelwert der Differenzen / *Mean of differences*

<sup>4</sup> Standardabweichung der Differenzen / *Standard deviations of differences*

### 7.3 Methodenbeschreibung / Method Description

In Anlehnung an / according to : ISO 5725

Probe/Sample	1901	1902	1903	1904	1905	1906	VDLUFA ASR
n	40	44	44	12	12	12	
p	10	11	11	3	3	3	
n <sub>1</sub>	40	44	44	12	12	12	
p <sub>1</sub>	10	11	11	3	3	3	
m	5.94	6.71	6.64	6.69	6.18	6.62	
s <sub>r</sub>	0.06	0.09	0.11	0.09	0.17	0.06	
CV <sub>r</sub>	1.07	1.34	1.65	1.29	2.69	0.94	
r	0.18	0.25	0.31	0.24	0.47	0.18	
s <sub>R</sub>	0.27	0.22	0.24	0.23	0.27	0.08	0.25
CV <sub>R</sub>	4.47	3.21	3.59	3.37	4.38	1.24	
R	0.75	0.61	0.68	0.64	0.77	0.23	0.71
HORRAT <sup>1</sup>	1.46	1.07	1.19	1.12	1.44	0.41	

<sup>1</sup> siehe Anmerkung zu HORRAT im Vorspann, S. 8  
*remark to HORRAT in preamble, page 8*

## Rohprotein / XP

### Ausreißer bei der Methodenbeschreibung nach ISO 5725 / Outlier in method description according to ISO 5725

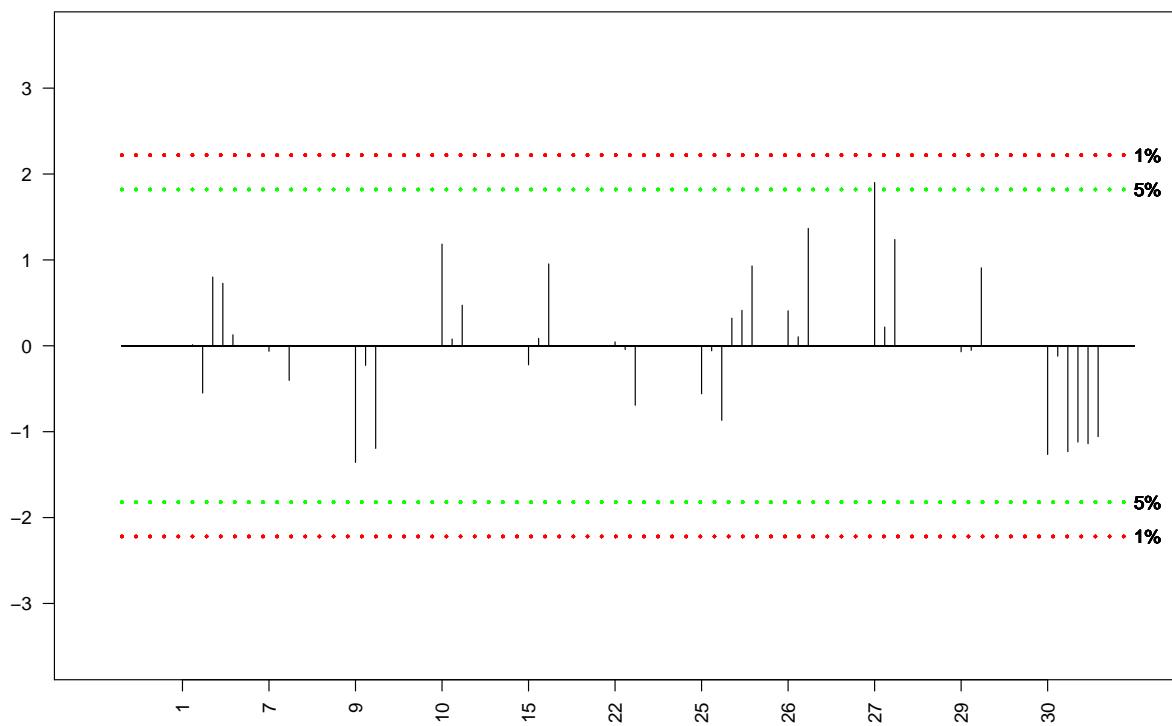
In der folgenden Tabelle wird für jedes Labor angegeben, bei welchen Proben es als Ausreißer aufgefallen ist.

*In the following table each lab is marked which was flagged as an outlier for a sample.*

Labor	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1					c	
7						
9						
10						
15		C				
22						
24						
25				c		
26						
27						
29						
30						

## Rohprotein / XP

### Labormittelwertvergleich nach Mandels h / Lab mean comparison to Mandel's h



Oberste und unterste Linie 1%-Signifikanz-Niveau, mittlere Linien 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

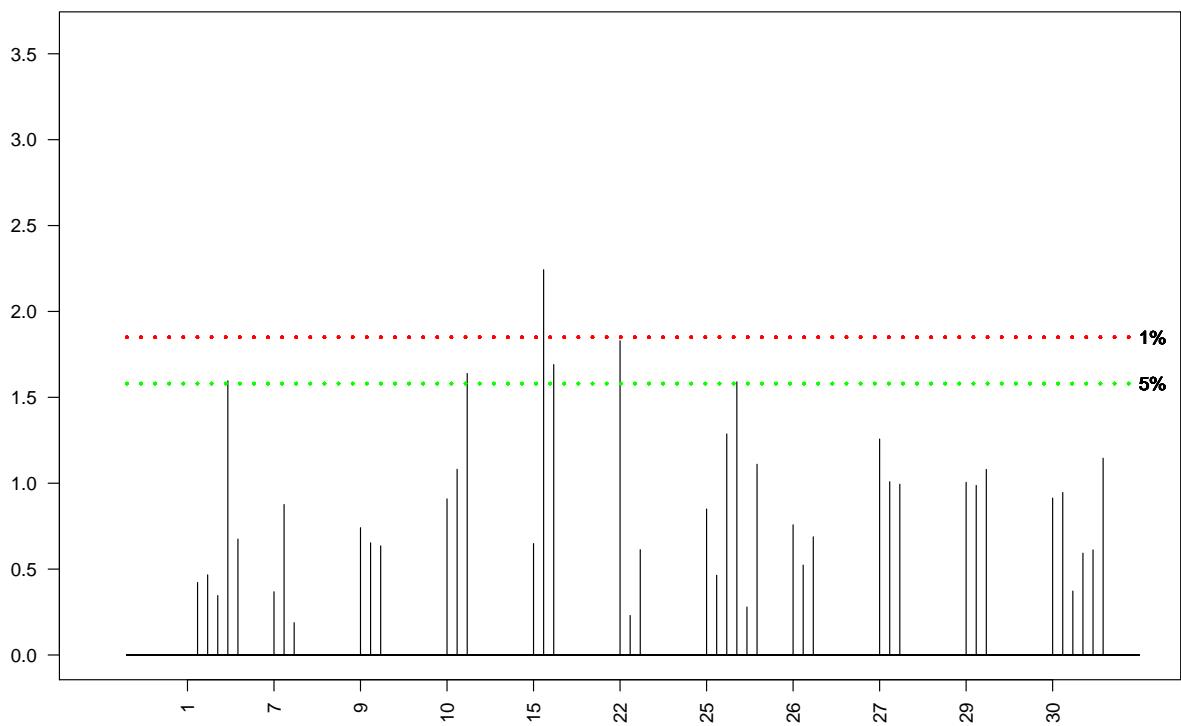
Balken nach unten sind negative Abweichungen des Messwertes dieser Proben, Balken nach oben positive Abweichungen. Die Länge der Balken ist normiert, so dass Proben mit unterschiedlichen Gehalten verglichen werden können.

*Upper and lower lines 1% significance level, intermediate lines 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bars oriented downwards represent negative deviations for a sample, bar oriented upwards positive deviations. The bar lengths are normed, to allow to compare samples with different concentrations.*

**Vergleich der laborinternen Streuung nach Mandels k / Lab internal repeatability comparison Mandel's k**



Obere Linie 1%-Signifikanz-Niveau, untere Linie 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Die Balkenlänge ist die normierte laborinterne Streuung für die Wiederholungen dieser Probe. Lange Balken kennzeichnen eine große laborinterne Streuung.

*Upper line 1% significance level, lower line 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

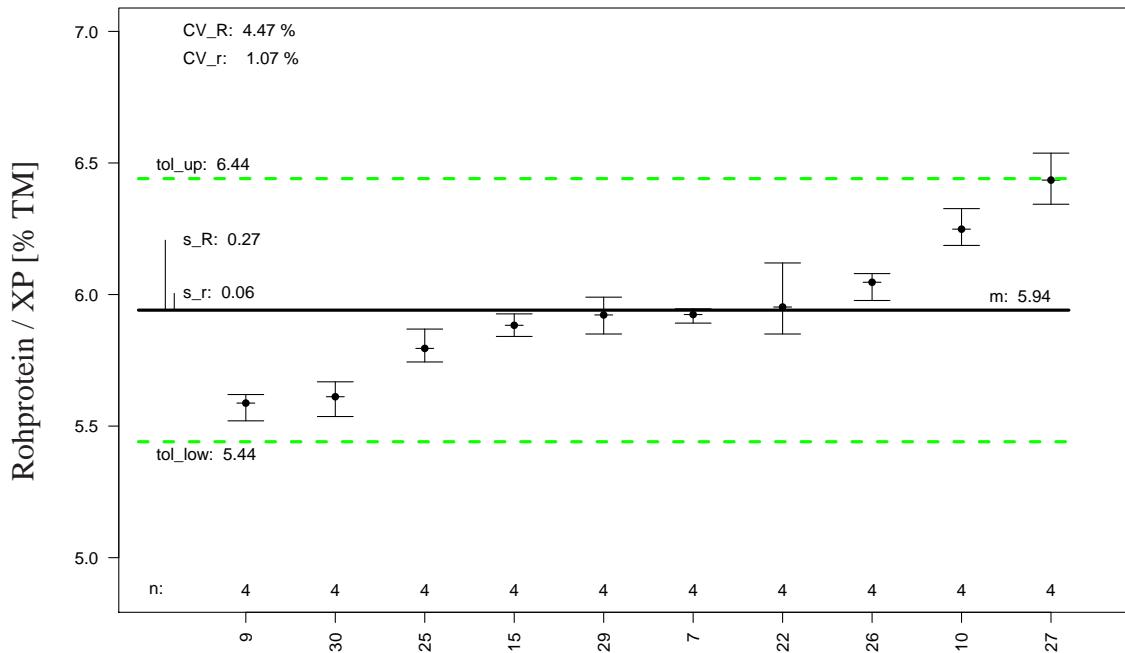
*Bar lengths represent the lab internal repeatability. Long bars mark large deviations between repeats inside that laboratory.*

## 7.4 Einzelproben / Single Samples

Die durchgezogene, waagerechte Linie kennzeichnet den Mittelwert der Analysen aus diesem Ringversuch. Die gestrichelten Linien - falls vorhanden - markieren den "wahren Wert". Die grünen, gestrichelten Linien markieren die mit der Vergleichsstandardabweichung der Methode nach Norm - falls vorhanden - sonst mit der Vergleichsstandardabweichung aus diesem Ringversuch berechneten Toleranz-Grenzen.

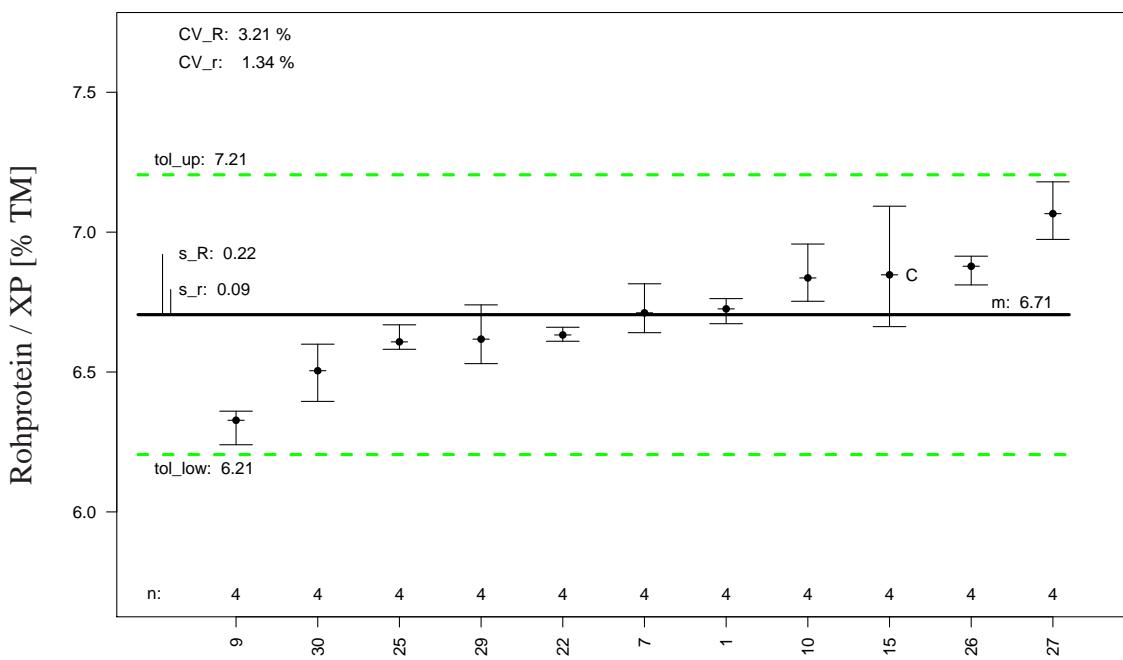
*The solid, horizontal line is the mean of analyses from this proficiency test. The dashed lines - if given - mark the "true value". The green, dashed lines mark the tolerance limits calculated with the reproducibility from the method description, if given, else the reproducibility from this proficiency trial.*

### Probe/Sample 1901:

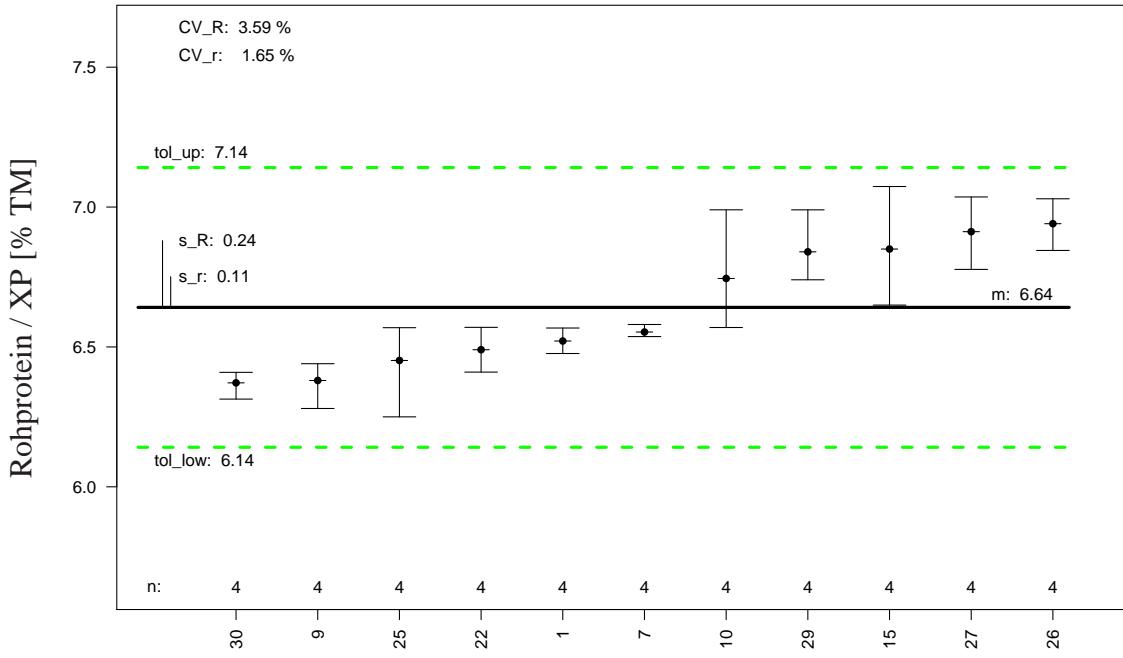


### Rohprotein / XP

#### Probe/Sample 1902:



#### Probe/Sample 1903:



Rohfaser / XF

## 8 Merkmal / Constituent: Rohfaser / XF

Einheit / Unit: % TM

### 8.1 Anmerkungen / Annotations

Für die Probe(n) 1904 (p=2), 1905 (p=2), 1906 (p=2) sind weniger als 8 Labore in die Auswertung eingeflossen, weshalb die Auswertung für diese Probe(n) nicht als Ringversuch anzusprechen ist, sondern nur als "Laborvergleichsuntersuchung".

*For sample(s) 1904 (p=2), 1905 (p=2), 1906 (p=2) less than 8 labs were in the report. Therefore the report for this(these) sample(s) is not a full-fledged proficiency test but rather a "lab comparison test".*

### 8.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test

In Anlehnung an / according to: DIN ISO 13528.

**Vergleichbarkeit / reproducibility** Zur Berechnung der z-Werte wurde die Vergleichbarkeit der Methode, wie sie in der Norm VDLUFA ASR beschrieben ist, herangezogen.

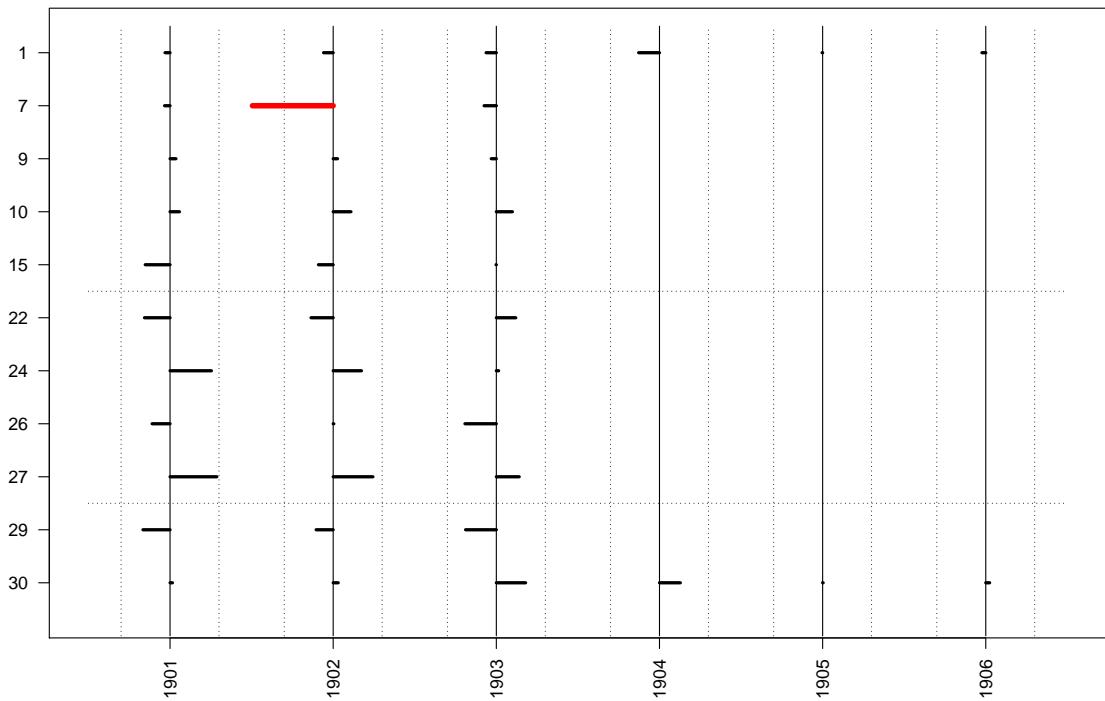
*For calculation of the z scores the reproducibility of the method describe in VDLUFA ASR was used.*

Vergleichsstandardabweichung / Reproducibility standard deviation  $s_R$ : 1 % TM

Quelle / Source: VDLUFA ASR

## Rohfaser / XF

## z-Werte / z Scores



Die senkrechten, gestrichelten Linien markieren einen z-Wert von -2 bzw. 2. Die waagerechten, gestrichelten Linien sind Hilfslinien zur Orientierung. Senkrecht finden sich die Labore, waagerecht jeweils die Proben. Die Balken für die verschiedenen Proben liegen auf einer Ebene nebeneinander.

Orange Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen  $-3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$  haben. Rote Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen z-Wert kleiner -3 oder größer 3 aufweist.

Die nummerische Darstellung der z-Werte findet sich im Anhang.

*The vertical dashed lines mark a z score of -2 and 2. The horizontal dashed lines are reading aids. Laboratories are listed vertically, samples horizontally. The bars for all samples from one lab are listed horizontally.*

*Orange bars mark labs, which lab mean for this sample has a z score  $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$ . Red bars are used to mark labs, which lab mean for this samples have a z score smaller than -3 or larger than 3.*

*The numerical z scores are listed in the appendix.*

**Systematische Labordifferenz / lab bias**

Probe/Sample Labor/Lab	1901		1902		1903		1904		1905		1906		Differenz m <sup>3</sup> SD <sup>4</sup>
	m <sup>1</sup>	Δ <sup>2</sup>											
1	25.18	-0.20	17.06	-0.39	19.66	-0.42	19.97	-0.85	20.41	-0.02	19.27	-0.16	-0.34 0.47
7	25.16	-0.22	13.76	-3.68	19.58	-0.50							-1.47 2.63
9	25.62	0.24	17.62	0.18	19.88	-0.21							0.07 0.26
10	25.77	0.39	18.17	0.73	20.74	0.66							0.59 0.74
15	24.37	-1.01	16.85	-0.60	20.07	-0.01							-0.54 0.83
22	24.34	-1.05	16.54	-0.91	20.88	0.80							-0.39 1.13
24	27.07	1.69	18.60	1.16	20.18	0.09							0.98 1.45
25													
26	24.65	-0.73	17.48	0.03	18.80	-1.28							-0.66 1.04
27	27.30	1.91	19.07	1.62	21.02	0.93							1.49 1.89
29	24.27	-1.11	16.75	-0.70	18.82	-1.26							-1.02 1.28
30	25.48	0.10	17.65	0.21	21.28	1.20	21.67	0.85	20.45	0.02	19.58	0.16	0.42 0.67

<sup>1</sup> Mittelwert der Analysen dieses Labores / *Mean of analyses of this lab*<sup>2</sup> Differenz zum "wahren Wert" / *Differences to "true value"*<sup>3</sup> Mittelwert der Differenzen / *Mean of differences*<sup>4</sup> Standardabweichung der Differenzen / *Standard deviations of differences*

### 8.3 Methodenbeschreibung / Method Description

In Anlehnung an / according to : ISO 5725

Probe/Sample	1901	1902	1903	1904	1905	1906	VDLUFA ASR
n	44	44	44	8	8	8	
p	11	11	11	2	2	2	
$n_1$	44	43	44	8	8	8	
$p_1$	11	11	11	2	2	2	
m	25.38	17.45	20.08	20.82	20.43	19.43	
$s_r$	0.36	0.27	0.40	0.47	0.47	0.40	
$CV_r$	1.41	1.54	1.99	2.24	2.30	2.05	
r	1.01	0.76	1.13	1.32	1.33	1.12	
$s_R$	1.08	0.92	0.91	1.27	0.47	0.41	1.00
$CV_R$	4.26	5.26	4.53	6.10	2.30	2.11	
R	3.06	2.60	2.57	3.59	1.33	1.16	2.83
HORRAT <sup>1</sup>	1.73	2.02	1.78	2.41	0.91	0.82	

<sup>1</sup> siehe Anmerkung zu HORRAT im Vorspann, S. 8  
*remark to HORRAT in preamble, page 8*

## Rohfaser / XF

**Ausreißer bei der Methodenbeschreibung nach ISO 5725 / Outlier in method description according to ISO 5725**

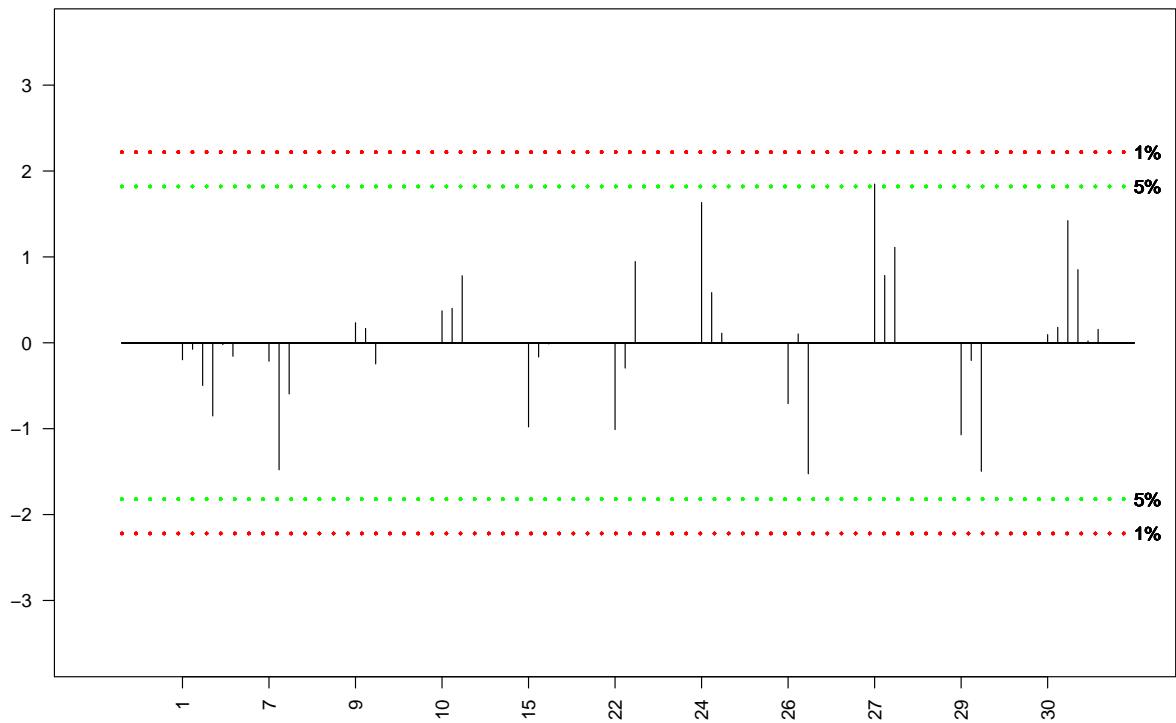
In der folgenden Tabelle wird für jedes Labor angegeben, bei welchen Proben es als Ausreißer aufgefallen ist.

*In the following table each lab is marked which was flagged as an outlier for a sample.*

Labor	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1						
7		b				
9						
10						
15		c				
22						
24						
25						
26						
27						
29						
30						

## Rohfaser / XF

### Labormittelwertvergleich nach Mandels h / Lab mean comparison to Mandel's h



Oberste und unterste Linie 1%-Signifikanz-Niveau, mittlere Linien 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

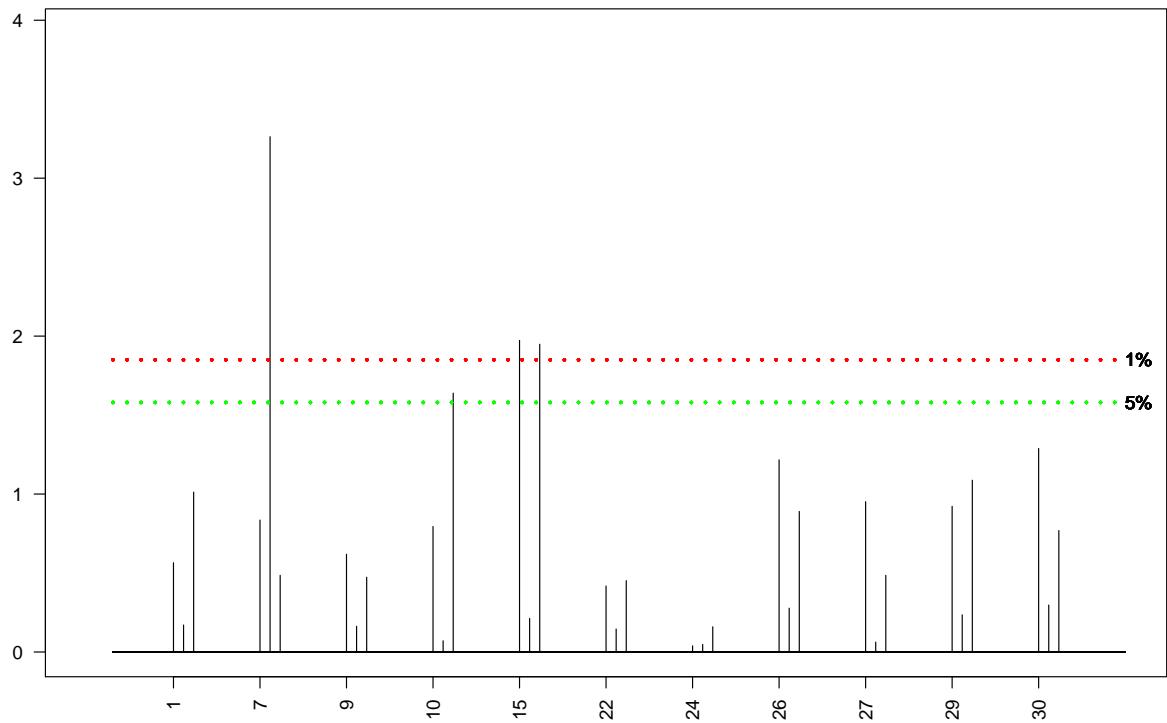
Balken nach unten sind negative Abweichungen des Messwertes dieser Proben, Balken nach oben positive Abweichungen. Die Länge der Balken ist normiert, so dass Proben mit unterschiedlichen Gehalten verglichen werden können.

*Upper and lower lines 1% significance level, intermediate lines 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bars oriented downwards represent negative deviations for a sample, bar oriented upwards positive deviations. The bar lengths are normed, to allow to compare samples with different concentrations.*

## Vergleich der laborinternen Streuung nach Mandels k / Lab internal repeatability comparison Mandel's k



Obere Linie 1%-Signifikanz-Niveau, untere Linie 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Die Balkenlänge ist die normierte laborinterne Streuung für die Wiederholungen dieser Probe. Lange Balken kennzeichnen eine große laborinterne Streuung.

*Upper line 1% significance level, lower line 5% significance level.*

The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number; i.e. for lab 5 at 5.0.

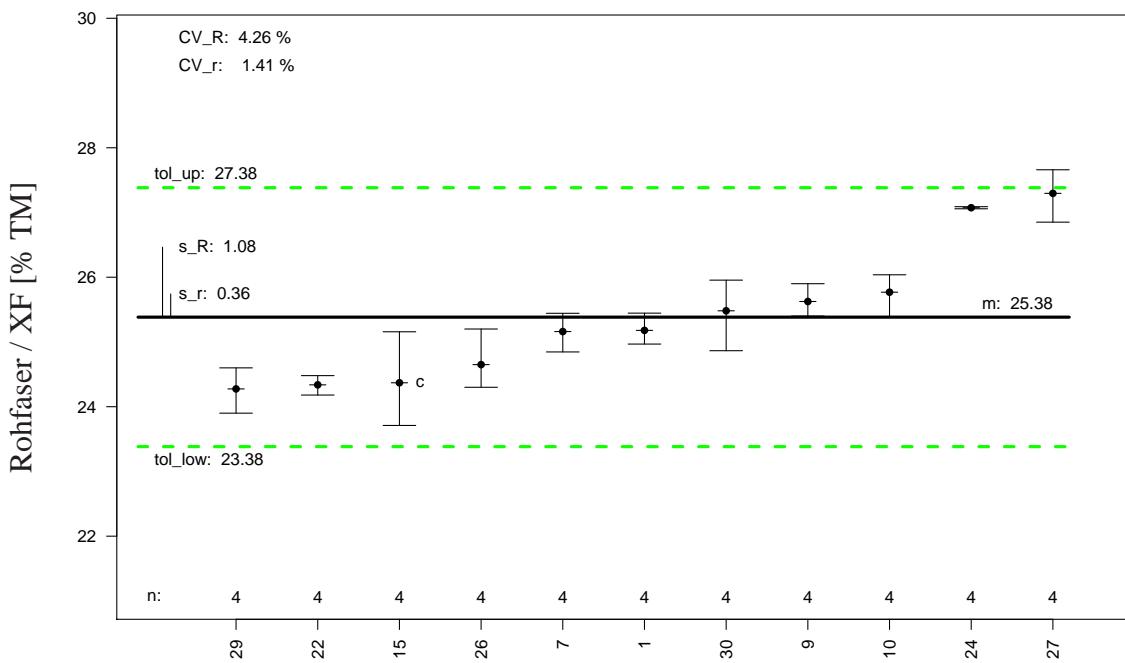
*Bar lengths represent the lab internal repeatability. Long bars mark large deviations between repeats inside that laboratory.*

## 8.4 Einzelproben / Single Samples

Die durchgezogene, waagerechte Linie kennzeichnet den Mittelwert der Analysen aus diesem Ringversuch. Die gestrichelten Linien - falls vorhanden - markieren den "wahren Wert". Die grünen, gestrichelten Linien markieren die mit der Vergleichsstandardabweichung der Methode nach Norm - falls vorhanden - sonst mit der Vergleichsstandardabweichung aus diesem Ringversuch berechneten Toleranz-Grenzen.

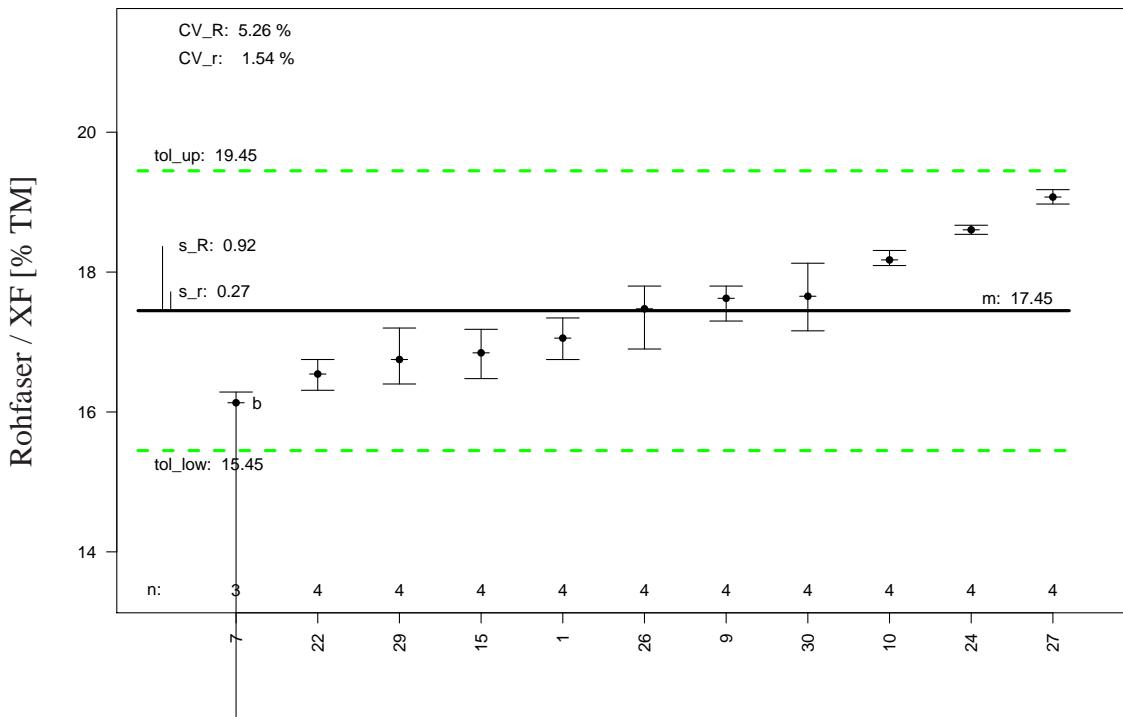
*The solid, horizontal line is the mean of analyses from this proficiency test. The dashed lines - if given - mark the "true value". The green, dashed lines mark the tolerance limits calculated with the reproducibility from the method description, if given, else the reproducibility from this proficiency trial.*

### Probe/Sample 1901:

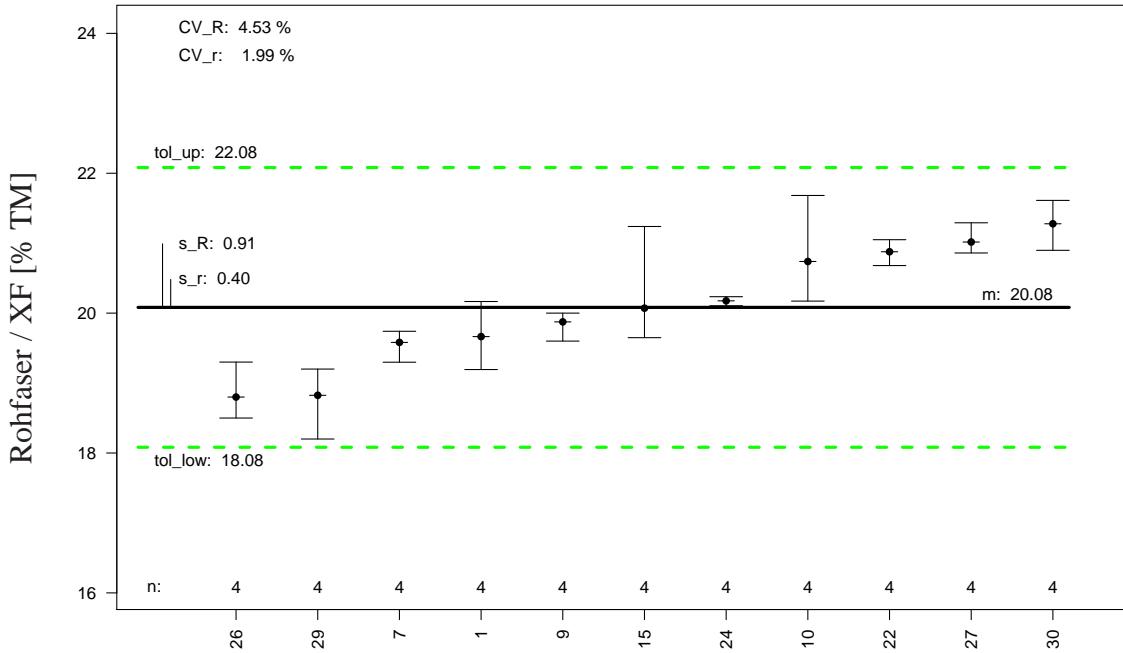


## Rohfaser / XF

### Probe/Sample 1902:



### Probe/Sample 1903:



## 9 Merkmal / Constituent: Rohfett / XL

Einheit / Unit: % TM

### 9.1 Anmerkungen / Annotations

Für die Probe(n) 1904 (p=2), 1905 (p=2), 1906 (p=2) sind weniger als 8 Labore in die Auswertung eingeflossen, weshalb die Auswertung für diese Probe(n) nicht als Ringversuch anzusprechen ist, sondern nur als "Laborvergleichsuntersuchung".

*For sample(s) 1904 (p=2), 1905 (p=2), 1906 (p=2) less than 8 labs were in the report. Therefore the report for this(these) sample(s) is not a full-fledged proficiency test but rather a "lab comparison test".*

### 9.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test

In Anlehnung an / according to: DIN ISO 13528.

**Vergleichbarkeit / reproducibility** Zur Berechnung der z-Werte wurde die Vergleichbarkeit der Methode, wie sie in der Norm VDLUFA ASR beschrieben ist, herangezogen.

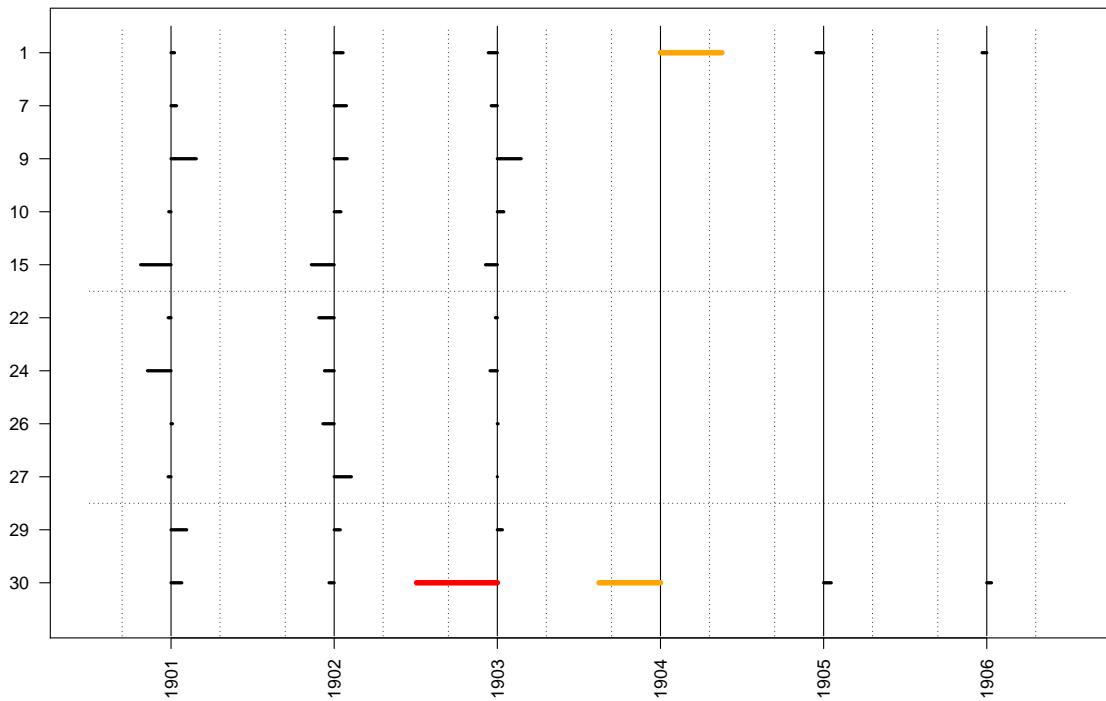
*For calculation of the z scores the reproducibility of the method describe in VDLUFA ASR was used.*

Vergleichsstandardabweichung / Reproducibility standard deviation  $s_R$ : 0.3 % TM

Quelle / Source: VDLUFA ASR

Rohfett / XL

### **z-Werte / z Scores**



Die senkrechten, gestrichelten Linien markieren einen z-Wert von -2 bzw. 2. Die waagerechten, gestrichelten Linien sind Hilfslinien zur Orientierung. Senkrecht finden sich die Labore, waagerecht jeweils die Proben. Die Balken für die verschiedenen Proben liegen auf einer Ebene nebeneinander.

Orange Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen  $-3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$  haben. Rote Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen z-Wert kleiner -3 oder größer 3 aufweist.

Die nummerische Darstellung der z-Werte findet sich im Anhang.

*The vertical dashed lines mark a z score of -2 and 2. The horizontal dashed lines are reading aids. Laboratories are listed vertically, samples horizontally. The bars for all samples from one lab are listed horizontally.*

*Orange bars mark labs, which lab mean for this sample has a z score  $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$ . Red bars are used to mark labs, which lab mean for this samples have a z score smaller than -3 or larger than 3.*

*The numerical z scores are listed in the appendix.*

**Systematische Labordifferenz / lab bias**

Probe/Sample Labor/Lab	1901		1902		1903		1904		1905		1906		Differenz <sup>3</sup> <sup>4</sup>
	m <sup>1</sup>	Δ <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> SD <sup>4</sup>										
<b>1</b>	1.99	0.04	3.04	0.11	2.35	-0.11	2.16	0.75	2.24	-0.09	2.48	-0.06	<b>0.11 0.35</b>
<b>7</b>	2.02	0.07	3.09	0.15	2.38	-0.07							<b>0.05 0.13</b>
<b>9</b>	2.26	0.31	3.10	0.16	2.75	0.29							<b>0.25 0.32</b>
<b>10</b>	1.92	-0.03	3.02	0.08	2.54	0.08							<b>0.04 0.08</b>
<b>15</b>	1.58	-0.37	2.66	-0.28	2.31	-0.14							<b>-0.27 0.34</b>
<b>22</b>	1.91	-0.04	2.75	-0.19	2.44	-0.02							<b>-0.08 0.14</b>
<b>24</b>	1.66	-0.29	2.82	-0.12	2.37	-0.09							<b>-0.17 0.23</b>
<b>25</b>													
<b>26</b>	1.96	0.02	2.80	-0.14	2.47	0.01							<b>-0.04 0.10</b>
<b>27</b>	1.91	-0.04	3.15	0.21	2.46	-0.00							<b>0.06 0.15</b>
<b>29</b>	2.14	0.19	3.01	0.07	2.52	0.06							<b>0.11 0.15</b>
<b>30</b>	2.08	0.13	2.87	-0.06	1.09	-1.37	0.65	-0.75	2.43	0.09	2.60	0.06	<b>-0.32 0.70</b>

<sup>1</sup> Mittelwert der Analysen dieses Labores / *Mean of analyses of this lab*<sup>2</sup> Differenz zum "wahren Wert" / *Differences to "true value"*<sup>3</sup> Mittelwert der Differenzen / *Mean of differences*<sup>4</sup> Standardabweichung der Differenzen / *Standard deviations of differences*

### 9.3 Methodenbeschreibung / Method Description

In Anlehnung an / according to : ISO 5725

Probe/Sample	1901	1902	1903	1904	1905	1906	VDLUFA ASR
n	43	43	44	8	8	8	
p	11	11	11	2	2	2	
$n_1$	43	43	40	8	8	8	
$p_1$	11	11	10	2	2	2	
m	1.95	2.94	2.46	1.41	2.34	2.54	
$s_r$	0.10	0.09	0.12	0.08	0.06	0.05	
$CV_r$	5.06	3.16	4.68	5.63	2.52	2.08	
r	0.28	0.26	0.33	0.22	0.17	0.15	
$s_R$	0.21	0.18	0.16	1.07	0.14	0.09	0.30
$CV_R$	10.94	6.24	6.53	75.95	6.03	3.67	
R	0.60	0.52	0.45	3.02	0.40	0.26	0.85
HORRAT <sup>1</sup>	3.02	1.84	1.87	20.00	1.71	1.06	

<sup>1</sup> siehe Anmerkung zu HORRAT im Vorspann, S. 8  
*remark to HORRAT in preamble, page 8*

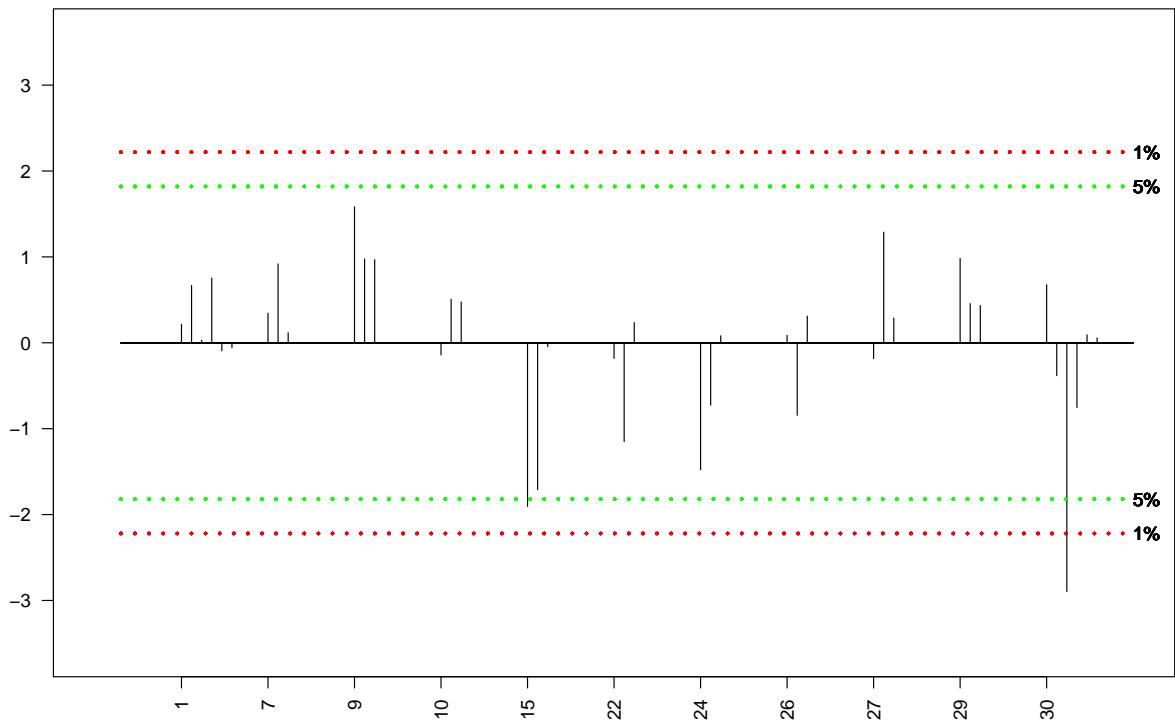
**Ausreißer bei der Methodenbeschreibung nach ISO 5725 / Outlier in method description according to ISO 5725**

In der folgenden Tabelle wird für jedes Labor angegeben, bei welchen Proben es als Ausreißer aufgefallen ist.

*In the following table each lab is marked which was flagged as an outlier for a sample.*

Labor	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1						
7						
9			b			
10						
15						
22						
24						
25						
26						
27		c				
29						
30			B			

### Labormittelwertvergleich nach Mandels h / Lab mean comparison to Mandel's h



Oberste und unterste Linie 1%-Signifikanz-Niveau, mittlere Linien 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

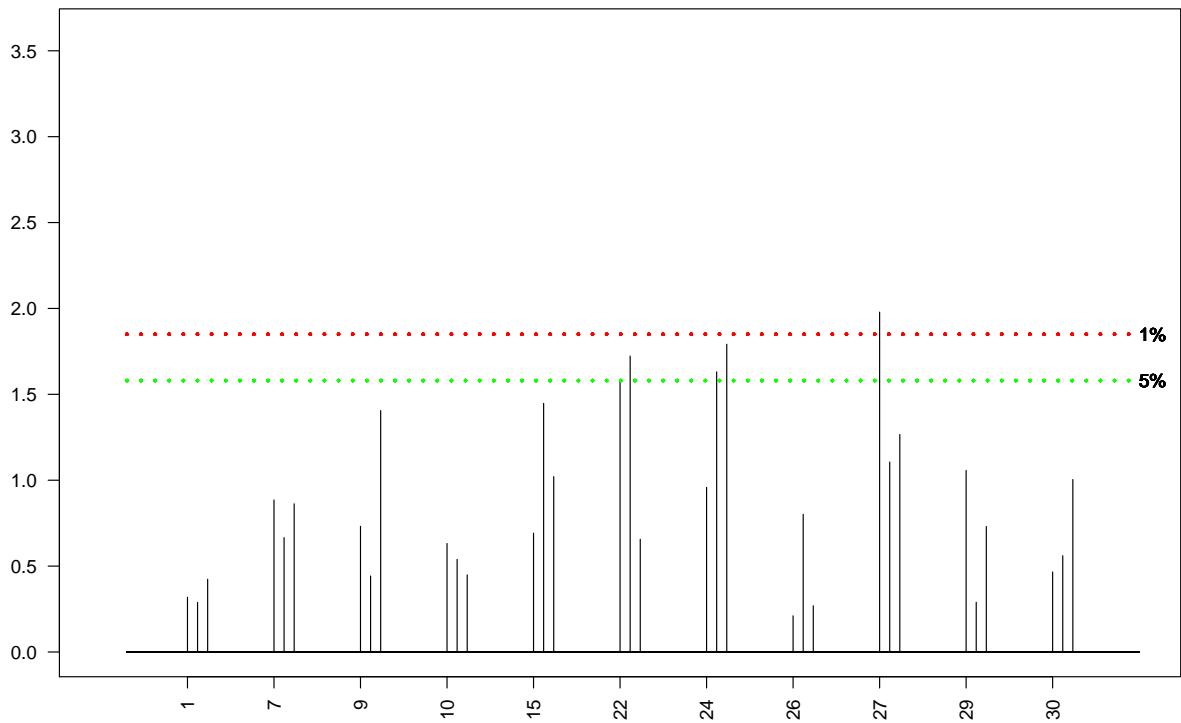
Balken nach unten sind negative Abweichungen des Messwertes dieser Proben, Balken nach oben positive Abweichungen. Die Länge der Balken ist normiert, so dass Proben mit unterschiedlichen Gehalten verglichen werden können.

*Upper and lower lines 1% significance level, intermediate lines 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number; i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bars oriented downwards represent negative deviations for a sample, bar oriented upwards positive deviations. The bar lengths are normed, to allow to compare samples with different concentrations.*

**Vergleich der laborinternen Streuung nach Mandels k / Lab internal repeatability comparison Mandel's k**



Obere Linie 1%-Signifikanz-Niveau, untere Linie 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Die Balkenlänge ist die normierte laborinterne Streuung für die Wiederholungen dieser Probe. Lange Balken kennzeichnen eine große laborinterne Streuung.

*Upper line 1% significance level, lower line 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

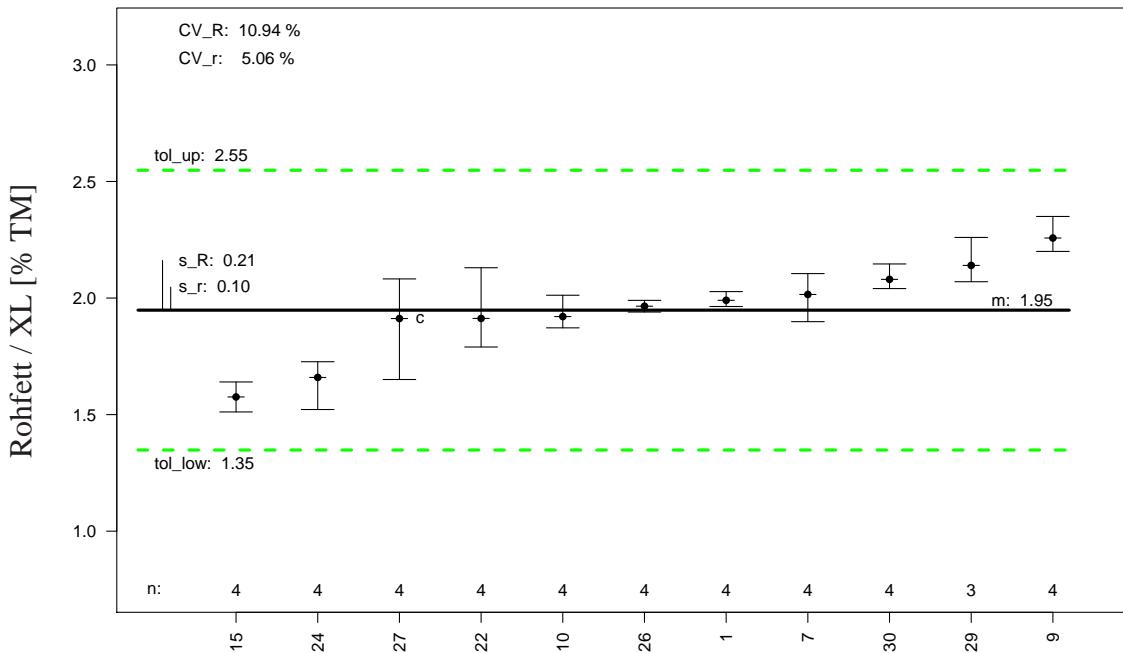
*Bar lengths represent the lab internal repeatability. Long bars mark large deviations between repeats inside that laboratory.*

#### 9.4 Einzelproben / Single Samples

Die durchgezogene, waagerechte Linie kennzeichnet den Mittelwert der Analysen aus diesem Ringversuch. Die gestrichelten Linien - falls vorhanden - markieren den "wahren Wert". Die grünen, gestrichelten Linien markieren die mit der Vergleichsstandardabweichung der Methode nach Norm - falls vorhanden - sonst mit der Vergleichsstandardabweichung aus diesem Ringversuch berechneten Toleranz-Grenzen.

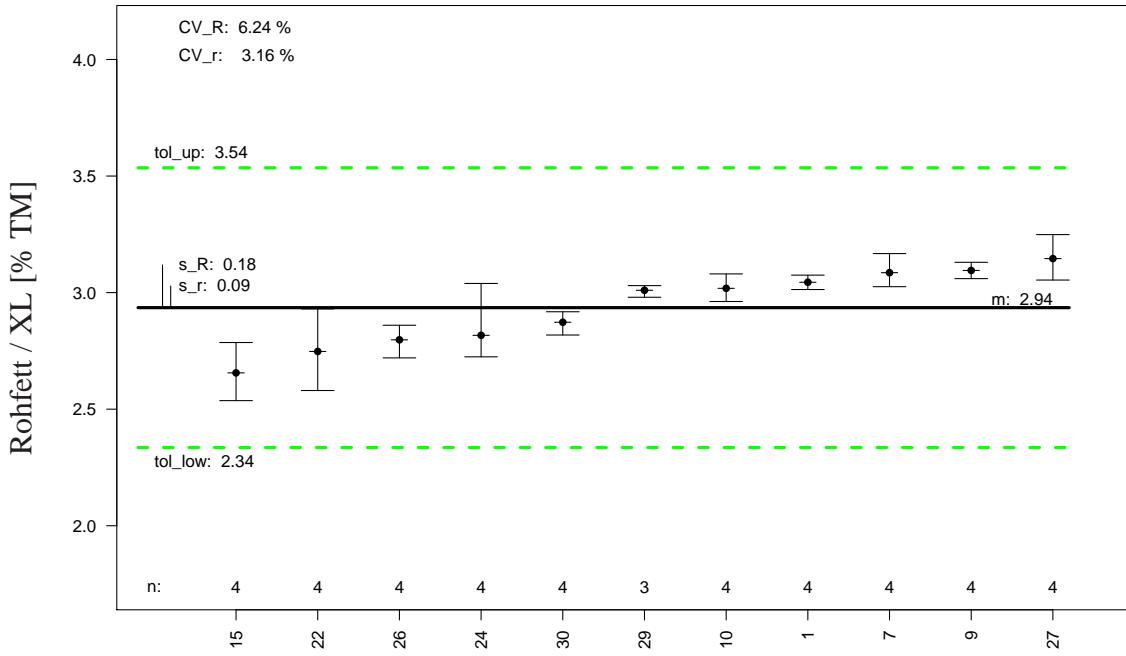
*The solid, horizontal line is the mean of analyses from this proficiency test. The dashed lines - if given - mark the "true value". The green, dashed lines mark the tolerance limits calculated with the reproducibility from the method description, if given, else the reproducibility from this proficiency trial.*

##### Probe/Sample 1901:

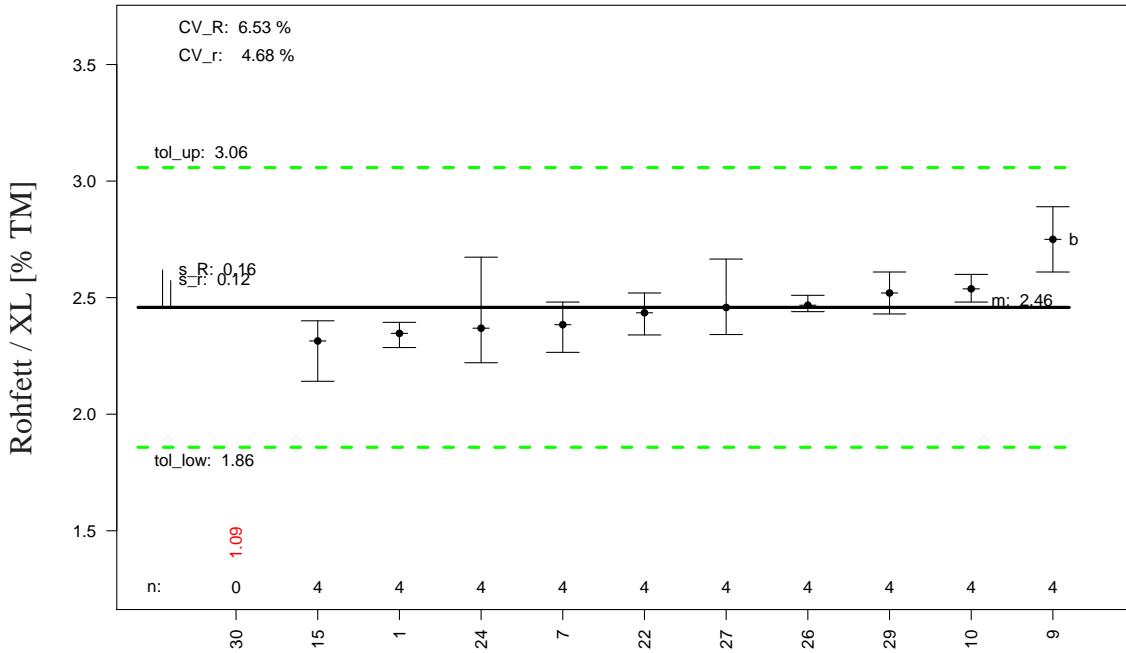


## Rohfett / XL

### Probe/Sample 1902:



### Probe/Sample 1903:



Stärke / XS

## 10 Merkmal / Constituent: Stärke / XS

Einheit / Unit: % TM

### 10.1 Anmerkungen / Annotations

Für die Probe(n) 1904 (p=3), 1905 (p=3), 1906 (p=3) sind weniger als 8 Labore in die Auswertung eingeflossen, weshalb die Auswertung für diese Probe(n) nicht als Ringversuch anzusprechen ist, sondern nur als "Laborvergleichsuntersuchung".

*For sample(s) 1904 (p=3), 1905 (p=3), 1906 (p=3) less than 8 labs were in the report. Therefore the report for this(these) sample(s) is not a full-fledged proficiency test but rather a "lab comparison test".*

### 10.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test

In Anlehnung an / according to: DIN ISO 13528.

**Vergleichbarkeit / reproducibility** Zur Berechnung der z-Werte wurde die Vergleichbarkeit der Methode, wie sie in der Norm VDLUFA ASR beschrieben ist, herangezogen.

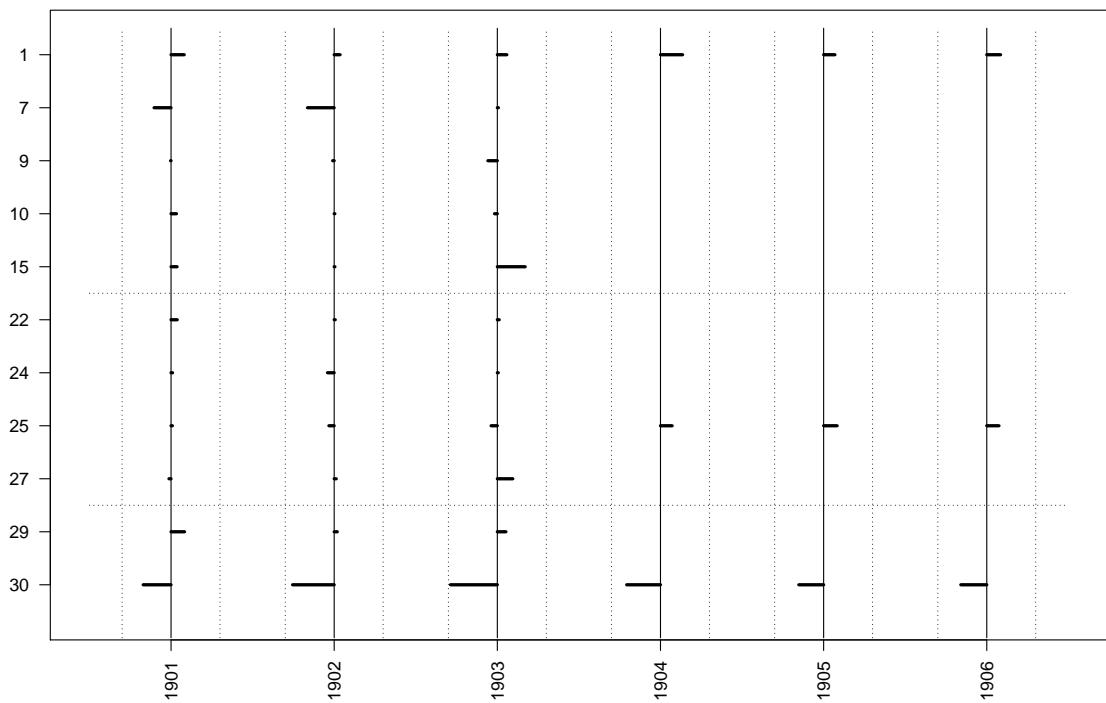
*For calculation of the z scores the reproducibility of the method describe in VDLUFA ASR was used.*

Vergleichsstandardabweichung / Reproducibility standard deviation  $s_R$ : 2 % TM

Quelle / Source: VDLUFA ASR

Stärke / XS

**z-Werte / z Scores**



Die senkrechten, gestrichelten Linien markieren einen z-Wert von -2 bzw. 2. Die waagerechten, gestrichelten Linien sind Hilfslinien zur Orientierung. Senkrecht finden sich die Labore, waagerecht jeweils die Proben. Die Balken für die verschiedenen Proben liegen auf einer Ebene nebeneinander.

Orange Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen  $-3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$  haben. Rote Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen z-Wert kleiner -3 oder größer 3 aufweist.

Die nummerische Darstellung der z-Werte findet sich im Anhang.

*The vertical dashed lines mark a z score of -2 and 2. The horizontal dashed lines are reading aids. Laboratories are listed vertically, samples horizontally. The bars for all samples from one lab are listed horizontally.*

*Orange bars mark labs, which lab mean for this sample has a z score  $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$ . Red bars are used to mark labs, which lab mean for this samples have a z score smaller than -3 or larger than 3.*

*The numerical z scores are listed in the appendix.*

## Stärke / XS

### Systematische Labordifferenz / lab bias

Probe/Sample Labor/Lab	1901		1902		1903		1904		1905		1906		Differenz m <sup>3</sup> SD <sup>4</sup>
	m <sup>1</sup>	Δ <sup>2</sup>											
1	23.34	1.08	35.83	0.48	37.58	0.78	33.97	1.81	34.60	0.92	34.00	1.13	1.03 1.22
7	20.88	-1.39	33.17	-2.18	36.89	0.09							-1.16 1.83
9	22.22	-0.04	35.23	-0.12	36.02	-0.77							-0.31 0.55
10	22.70	0.44	35.40	0.05	36.57	-0.23							0.09 0.35
15	22.76	0.49	35.41	0.06	39.07	2.28							0.94 1.65
22	22.77	0.51	35.44	0.09	36.95	0.15							0.25 0.38
24	22.39	0.13	34.80	-0.55	36.87	0.08							-0.11 0.40
25	22.37	0.11	34.92	-0.43	36.29	-0.51	33.12	0.95	34.78	1.10	33.87	0.99	0.37 0.85
26													
27	22.09	-0.17	35.52	0.17	38.06	1.26							0.42 0.91
29	23.37	1.11	35.60	0.25	37.50	0.70							0.69 0.94
30	19.99	-2.28	31.95	-3.40	32.97	-3.83	29.40	-2.76	31.66	-2.03	30.75	-2.12	-2.74 3.09

<sup>1</sup> Mittelwert der Analysen dieses Labores / Mean of analyses of this lab

<sup>2</sup> Differenz zum "wahren Wert" / Differences to "true value"

<sup>3</sup> Mittelwert der Differenzen / Mean of differences

<sup>4</sup> Standardabweichung der Differenzen / Standard deviations of differences

### 10.3 Methodenbeschreibung / Method Description

In Anlehnung an / according to : ISO 5725

Probe/Sample	1901	1902	1903	1904	1905	1906	VDLUFA ASR
n	40	41	44	12	12	12	
p	11	11	11	3	3	3	
$n_1$	40	33	44	12	12	12	
$p_1$	11	9	11	3	3	3	
m	22.26	35.35	36.80	32.16	33.68	32.88	
$s_r$	0.40	0.43	0.35	0.93	0.56	0.43	
$CV_r$	1.81	1.21	0.95	2.89	1.66	1.30	
r	1.14	1.21	0.99	2.63	1.59	1.21	
$s_R$	1.06	0.48	1.56	2.56	1.82	1.88	2.00
$CV_R$	4.76	1.36	4.25	7.95	5.41	5.70	
R	3.00	1.36	4.42	7.24	5.16	5.31	5.66
HORRAT <sup>1</sup>	1.90	0.58	1.83	3.35	2.30	2.41	

<sup>1</sup> siehe Anmerkung zu HORRAT im Vorspann, S. 8  
*remark to HORRAT in preamble, page 8*

Stärke / XS

**Ausreißer bei der Methodenbeschreibung nach ISO 5725 / Outlier in method description according to ISO 5725**

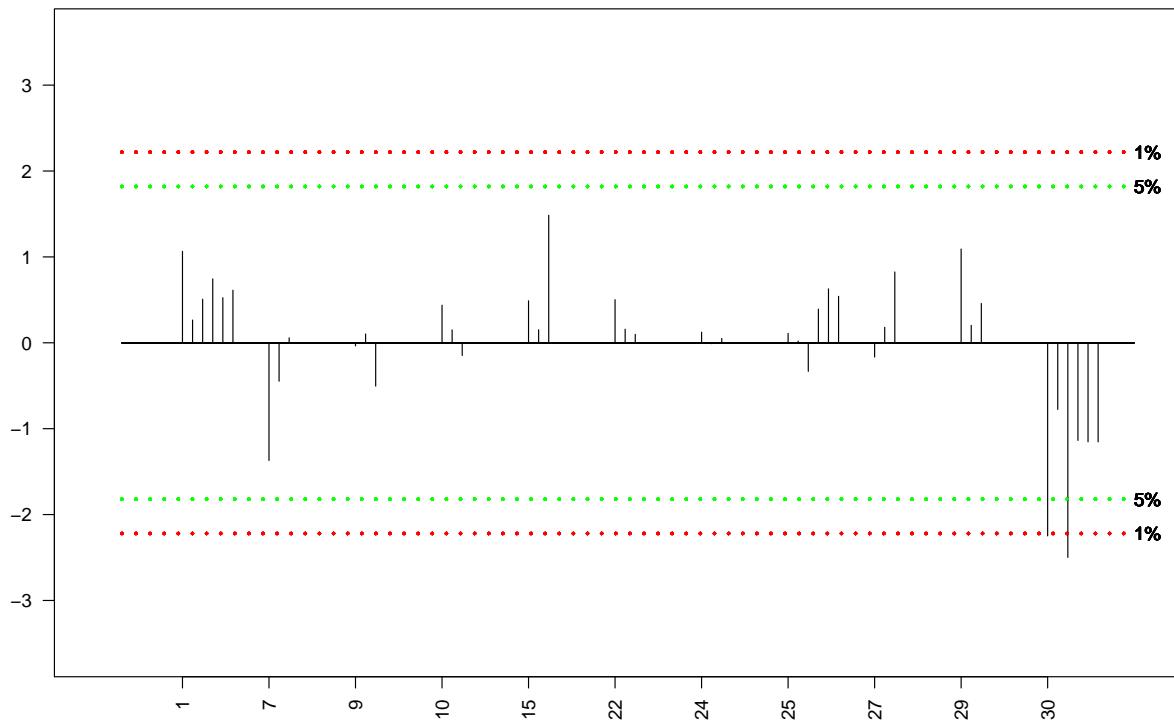
In der folgenden Tabelle wird für jedes Labor angegeben, bei welchen Proben es als Ausreißer aufgefallen ist.

*In the following table each lab is marked which was flagged as an outlier for a sample.*

Labor	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1						
7	b	B				
9						
10						
15						
22			c			
24		C				
25						
26						
27						
29						
30	b	B	b			

## Stärke / XS

### Labormittelwertvergleich nach Mandels h / Lab mean comparison to Mandel's h



Oberste und unterste Linie 1%-Signifikanz-Niveau, mittlere Linien 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Balken nach unten sind negative Abweichungen des Messwertes dieser Proben, Balken nach oben positive Abweichungen. Die Länge der Balken ist normiert, so dass Proben mit unterschiedlichen Gehalten verglichen werden können.

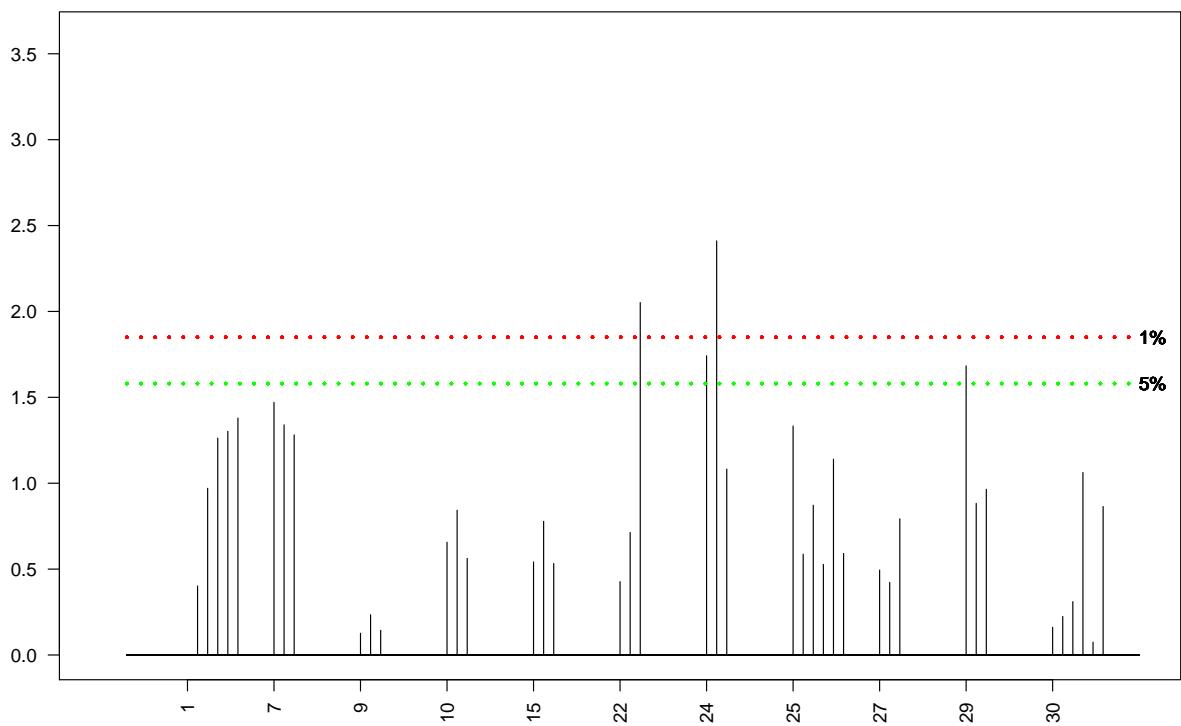
*Upper and lower lines 1% significance level, intermediate lines 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bars oriented downwards represent negative deviations for a sample, bar oriented upwards positive deviations. The bar lengths are normed, to allow to compare samples with different concentrations.*

## Stärke / XS

### Vergleich der laborinternen Streuung nach Mandels k / Lab internal repeatability comparison Mandel's k



Obere Linie 1%-Signifikanz-Niveau, untere Linie 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Die Balkenlänge ist die normierte laborinterne Streuung für die Wiederholungen dieser Probe. Lange Balken kennzeichnen eine große laborinterne Streuung.

*Upper line 1% significance level, lower line 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bar lengths represent the lab internal repeatability. Long bars mark large deviations between repeats inside that laboratory.*

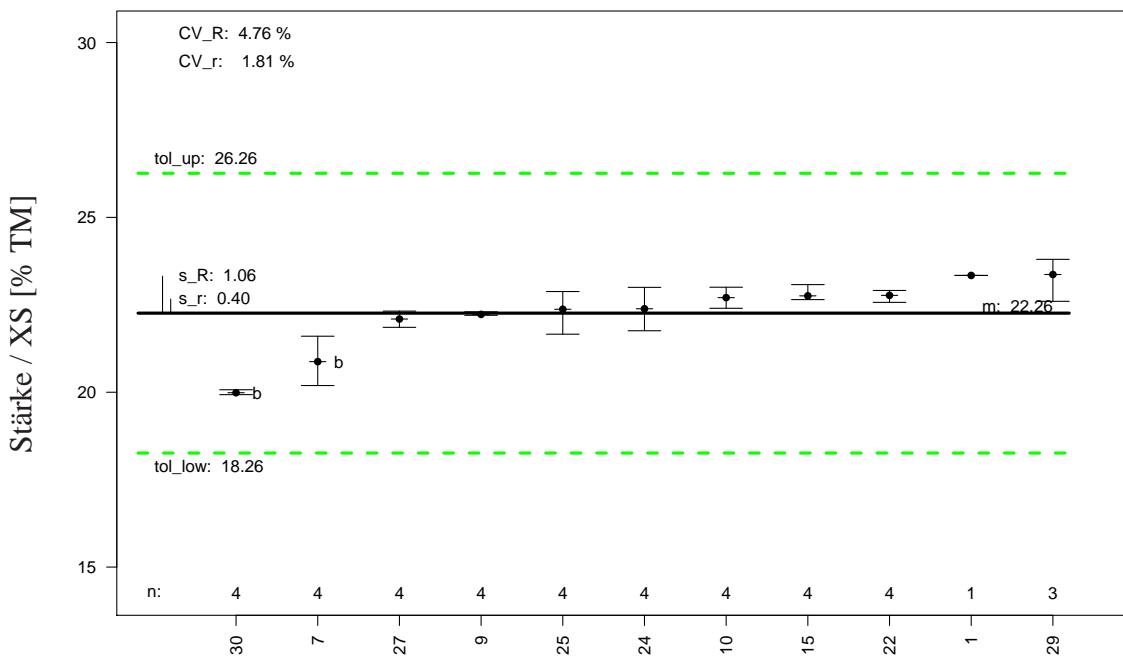
## Stärke / XS

### 10.4 Einzelproben / Single Samples

Die durchgezogene, waagerechte Linie kennzeichnet den Mittelwert der Analysen aus diesem Ringversuch. Die gestrichelten Linien - falls vorhanden - markieren den "wahren Wert". Die grünen, gestrichelten Linien markieren die mit der Vergleichsstandardabweichung der Methode nach Norm - falls vorhanden - sonst mit der Vergleichsstandardabweichung aus diesem Ringversuch berechneten Toleranz-Grenzen.

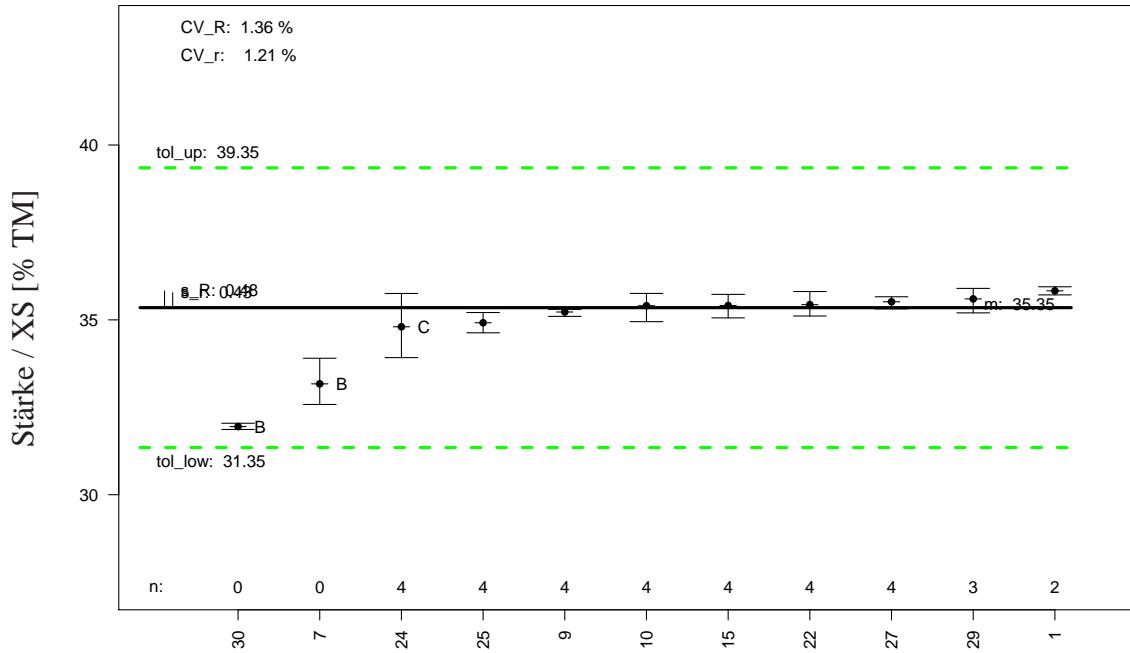
*The solid, horizontal line is the mean of analyses from this proficiency test. The dashed lines - if given - mark the "true value". The green, dashed lines mark the tolerance limits calculated with the reproducibility from the method description, if given, else the reproducibility from this proficiency trial.*

#### Probe/Sample 1901:

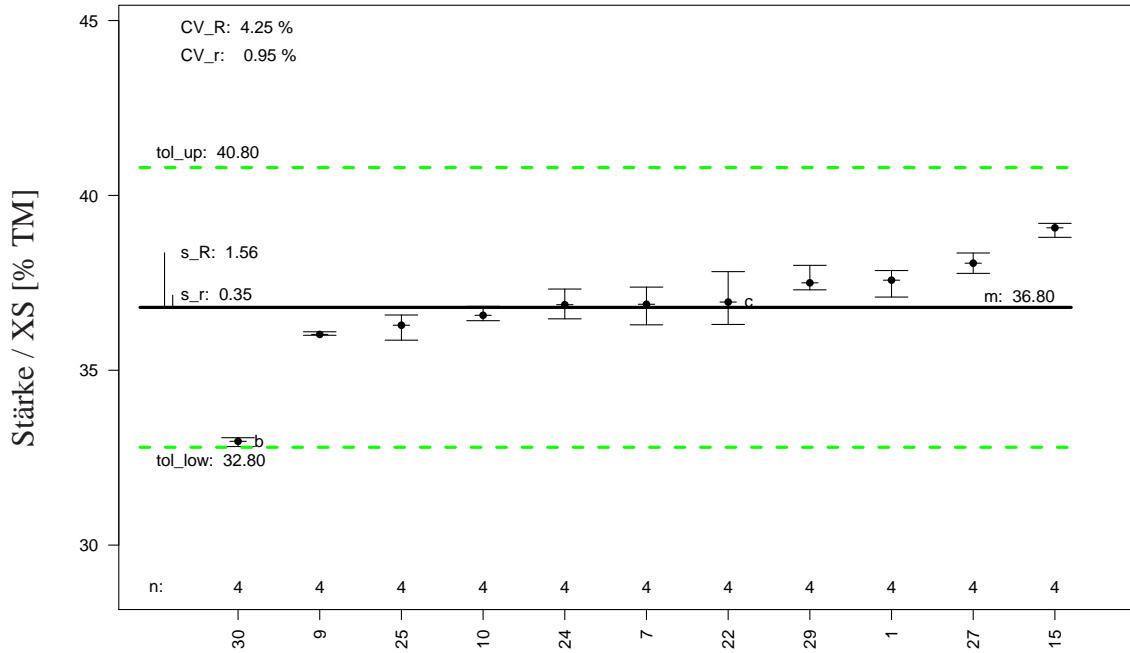


### Stärke / XS

#### Probe/Sample 1902:



#### Probe/Sample 1903:



## 11 Merkmal / Constituent: aNDFom

**Einheit / Unit:** % TM

### 11.1 Anmerkungen / Annotations

Für die Probe(n) 1904 (p=1), 1905 (p=2), 1906 (p=2) sind weniger als 8 Labore in die Auswertung eingeflossen, weshalb die Auswertung für diese Probe(n) nicht als Ringversuch anzusprechen ist, sondern nur als "Laborvergleichsuntersuchung".

*For sample(s) 1904 (p=1), 1905 (p=2), 1906 (p=2) less than 8 labs were in the report. Therefore the report for this(these) sample(s) is not a full-fledged proficiency test but rather a "lab comparison test".*

### 11.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test

In Anlehnung an / according to: DIN ISO 13528.

**Vergleichbarkeit / reproducibility** Zur Berechnung der z-Werte wurde die Vergleichbarkeit der Methode, wie sie in der Norm VDLUFA ASR beschrieben ist, herangezogen.

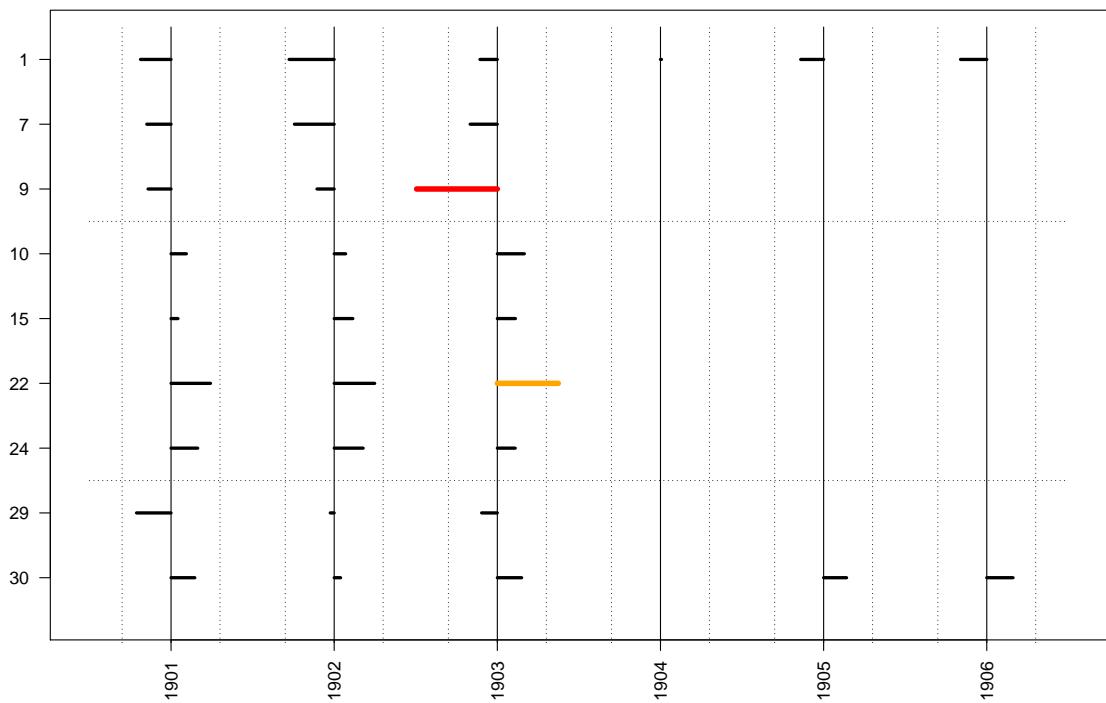
*For calculation of the z scores the reproducibility of the method describe in VDLUFA ASR was used.*

Vergleichsstandardabweichung / Reproducibility standard deviation  $s_R$ : 1.75 % TM

Quelle / Source: VDLUFA ASR

## aNDForm

### z-Werte / z Scores



Die senkrechten, gestrichelten Linien markieren einen z-Wert von -2 bzw. 2. Die waagerechten, gestrichelten Linien sind Hilfslinien zur Orientierung. Senkrecht finden sich die Labore, waagerecht jeweils die Proben. Die Balken für die verschiedenen Proben liegen auf einer Ebene nebeneinander.

Orange Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen  $-3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$  haben. Rote Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen z-Wert kleiner -3 oder größer 3 aufweist.

Die nummerische Darstellung der z-Werte findet sich im Anhang.

*The vertical dashed lines mark a z score of -2 and 2. The horizontal dashed lines are reading aids. Laboratories are listed vertically, samples horizontally. The bars for all samples from one lab are listed horizontally.*

*Orange bars mark labs, which lab mean for this sample has a z score  $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$ . Red bars are used to mark labs, which lab mean for this samples have a z score smaller than -3 or larger than 3.*

*The numerical z scores are listed in the appendix.*

## aNDForm

### Systematische Labordifferenz / lab bias

Probe/Sample Labor/Lab	1901		1902		1903		1904		1905		1906		Differenz $m^3$ SD <sup>4</sup>
	$m^1$	$\Delta^2$											
<b>1</b>	50.78	-2.19	35.48	-3.22	41.08	-1.24	43.69	0.00	41.42	-1.64	39.26	-1.88	<b>-1.70 2.14</b>
<b>7</b>	51.24	-1.73	35.86	-2.85	40.38	-1.95							<b>-2.17 2.73</b>
<b>9</b>	51.32	-1.64	37.48	-1.23	36.02	-6.30							<b>-3.06 4.68</b>
<b>10</b>	54.07	1.10	39.53	0.82	44.25	1.93							<b>1.28 1.67</b>
<b>15</b>	53.47	0.50	40.04	1.33	43.62	1.30							<b>1.04 1.36</b>
<b>22</b>	55.79	2.82	41.60	2.90	46.69	4.36							<b>3.36 4.21</b>
<b>24</b>	54.88	1.91	40.78	2.07	43.60	1.28							<b>1.75 2.19</b>
<b>25</b>													
<b>26</b>													
<b>27</b>													
<b>29</b>	50.50	-2.47	38.42	-0.28	41.20	-1.12							<b>-1.29 1.93</b>
<b>30</b>	54.67	1.70	39.16	0.46	44.06	1.74			44.70	1.64	43.02	1.88	<b>1.48 1.76</b>

<sup>1</sup> Mittelwert der Analysen dieses Labores / *Mean of analyses of this lab*

<sup>2</sup> Differenz zum "wahren Wert" / *Differences to "true value"*

<sup>3</sup> Mittelwert der Differenzen / *Mean of differences*

<sup>4</sup> Standardabweichung der Differenzen / *Standard deviations of differences*

### 11.3 Methodenbeschreibung / Method Description

In Anlehnung an / according to : ISO 5725

Probe/Sample	1901	1902	1903	1904	1905	1906	VDLUFA ASR
n	36	36	36	4	8	8	
p	9	9	9	1	2	2	
$n_1$	36	36	36	4	8	8	
$p_1$	9	9	9	1	2	2	
m	52.97	38.71	42.32	43.69	43.06	41.14	
$s_r$	0.49	0.50	0.70	0.00	1.07	2.88	
$CV_r$	0.92	1.30	1.66	0.00	2.48	7.00	
r	1.38	1.42	1.99	0.00	3.02	8.15	
$s_R$	2.06	2.15	3.13	0.00	2.50	3.65	1.75
$CV_R$	3.89	5.55	7.39	0.00	5.80	8.86	
R	5.83	6.08	8.85	0.00	7.07	10.32	4.95
HORRAT <sup>1</sup>	1.77	2.41	3.25	0.00	2.55	3.88	

<sup>1</sup> siehe Anmerkung zu HORRAT im Vorspann, S. 8  
*remark to HORRAT in preamble, page 8*

**Ausreißer bei der Methodenbeschreibung nach ISO 5725 / Outlier in method description according to ISO 5725**

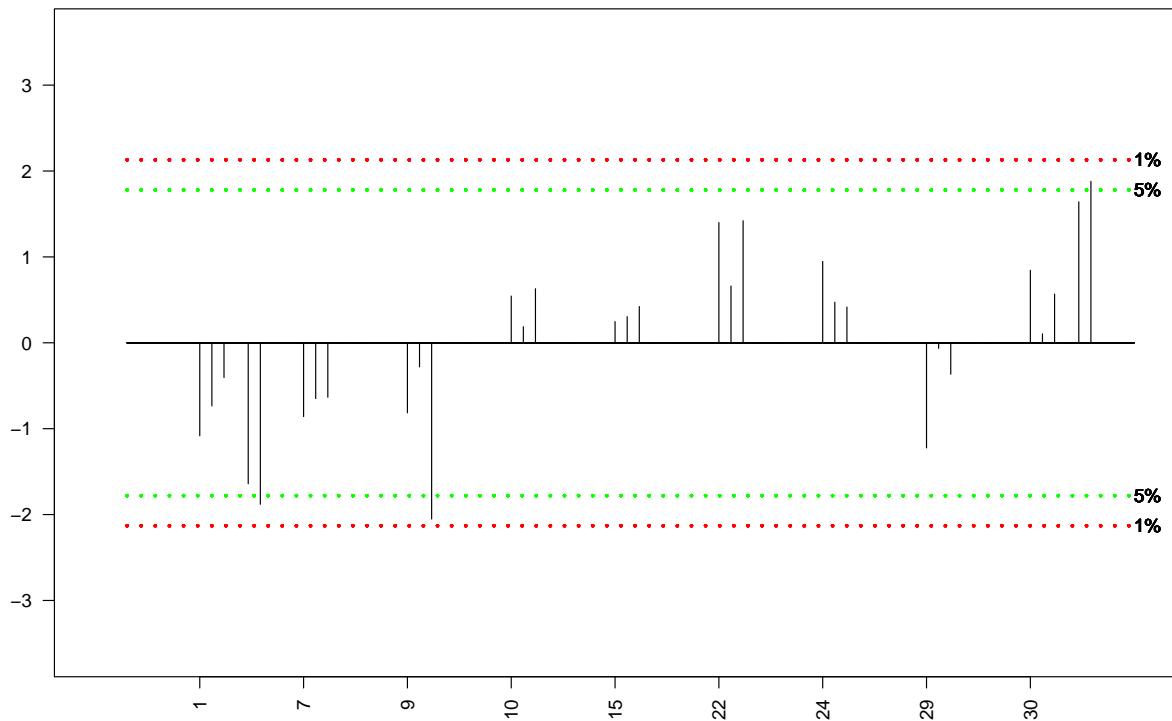
In der folgenden Tabelle wird für jedes Labor angegeben, bei welchen Proben es als Ausreißer aufgefallen ist.

*In the following table each lab is marked which was flagged as an outlier for a sample.*

Labor	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1		C				
7						
9						
10				c		
15						
22						
24						
25						
26						
27						
29			C			
30						

## aNDFom

### Labormittelwertvergleich nach Mandels h / Lab mean comparison to Mandel's h



Oberste und unterste Linie 1%-Signifikanz-Niveau, mittlere Linien 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

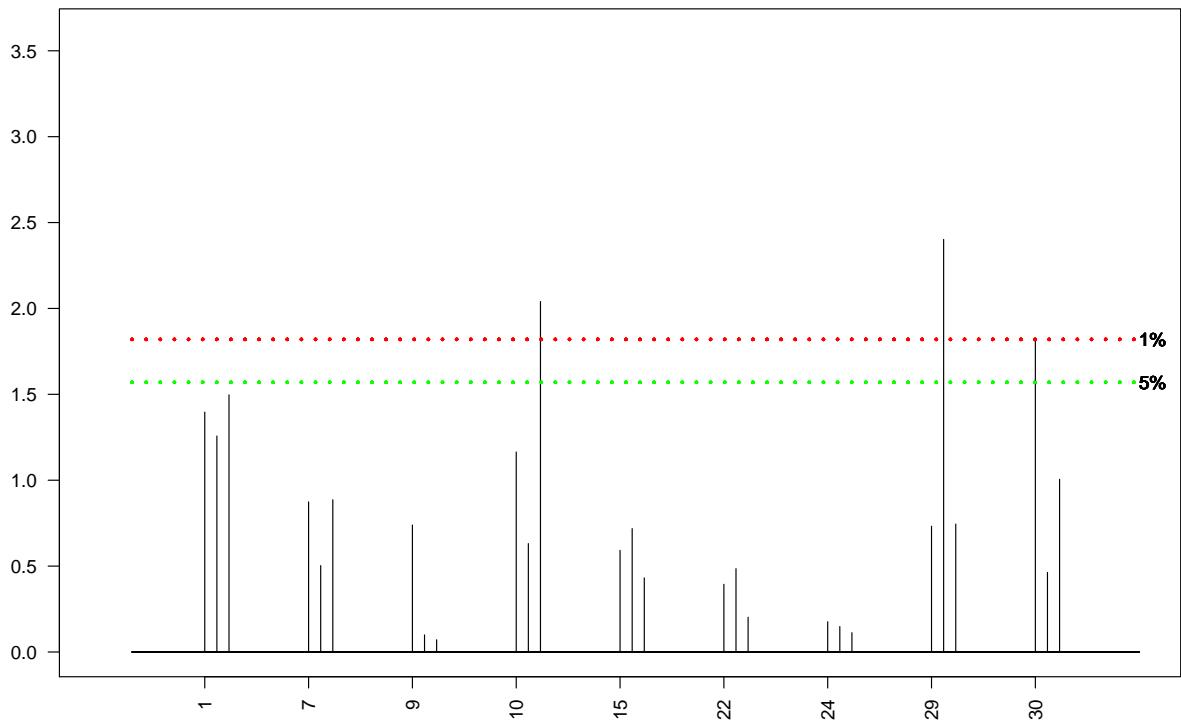
Balken nach unten sind negative Abweichungen des Messwertes dieser Proben, Balken nach oben positive Abweichungen. Die Länge der Balken ist normiert, so dass Proben mit unterschiedlichen Gehalten verglichen werden können.

*Upper and lower lines 1% significance level, intermediate lines 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bars oriented downwards represent negative deviations for a sample, bar oriented upwards positive deviations. The bar lengths are normed, to allow to compare samples with different concentrations.*

**Vergleich der laborinternen Streuung nach Mandels k / Lab internal repeatability comparison Mandel's k**



Obere Linie 1%-Signifikanz-Niveau, untere Linie 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Die Balkenlänge ist die normierte laborinterne Streuung für die Wiederholungen dieser Probe. Lange Balken kennzeichnen eine große laborinterne Streuung.

*Upper line 1% significance level, lower line 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

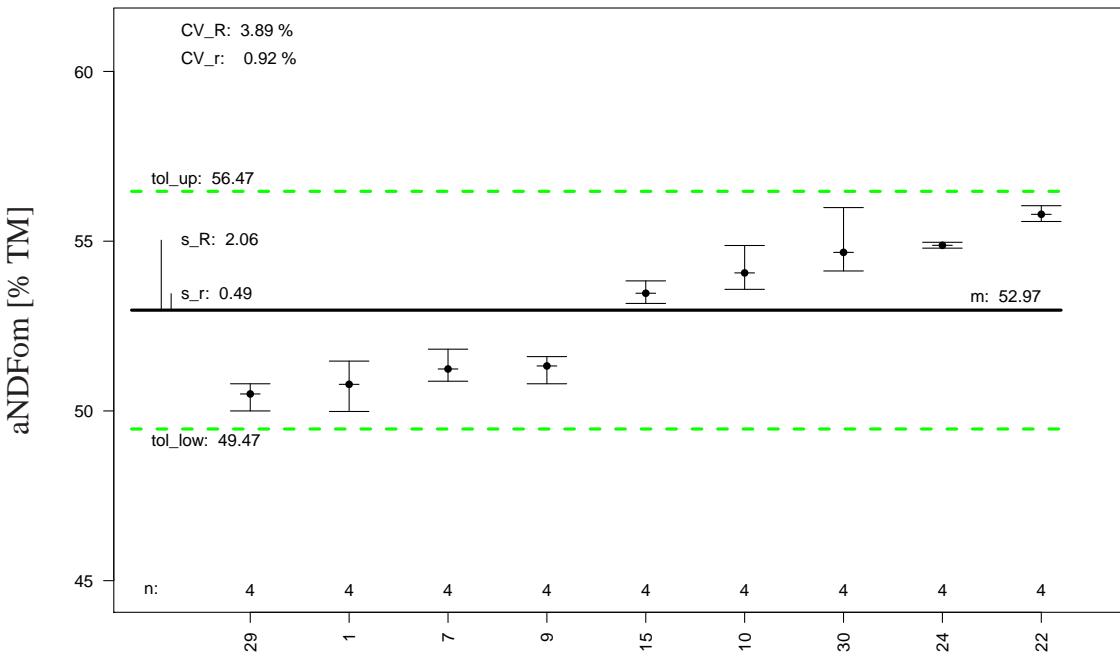
*Bar lengths represent the lab internal repeatability. Long bars mark large deviations between repeats inside that laboratory.*

## 11.4 Einzelproben / Single Samples

Die durchgezogene, waagerechte Linie kennzeichnet den Mittelwert der Analysen aus diesem Ringversuch. Die gestrichelten Linien - falls vorhanden - markieren den "wahren Wert". Die grünen, gestrichelten Linien markieren die mit der Vergleichsstandardabweichung der Methode nach Norm - falls vorhanden - sonst mit der Vergleichsstandardabweichung aus diesem Ringversuch berechneten Toleranz-Grenzen.

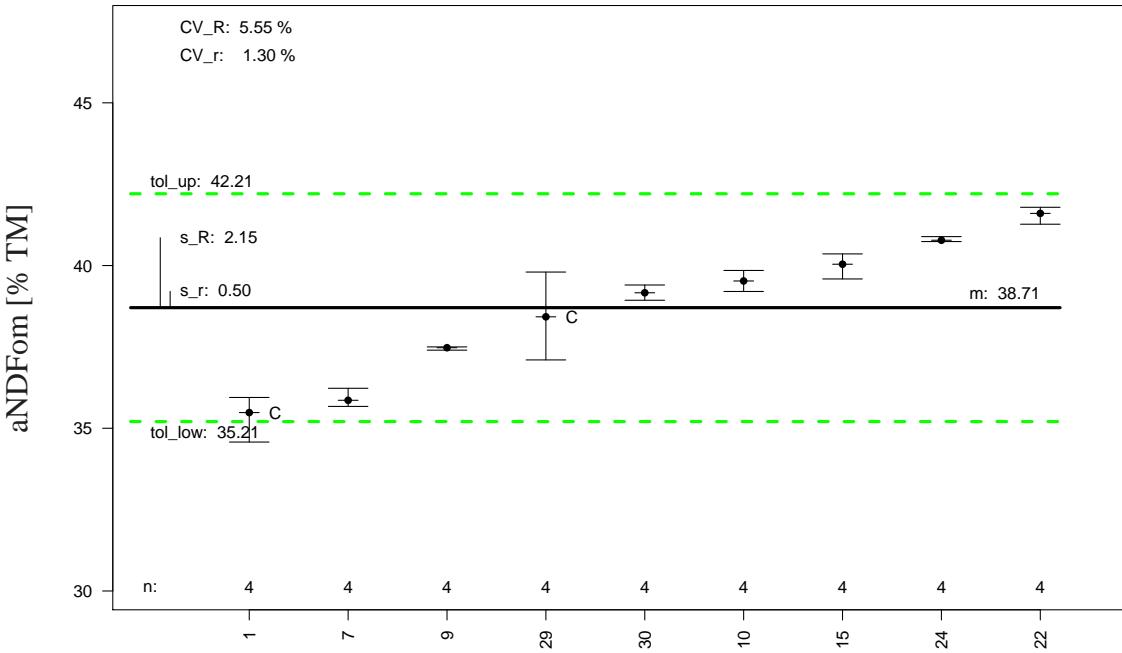
*The solid, horizontal line is the mean of analyses from this proficiency test. The dashed lines - if given - mark the "true value". The green, dashed lines mark the tolerance limits calculated with the reproducibility from the method description, if given, else the reproducibility from this proficiency trial.*

### Probe/Sample 1901:

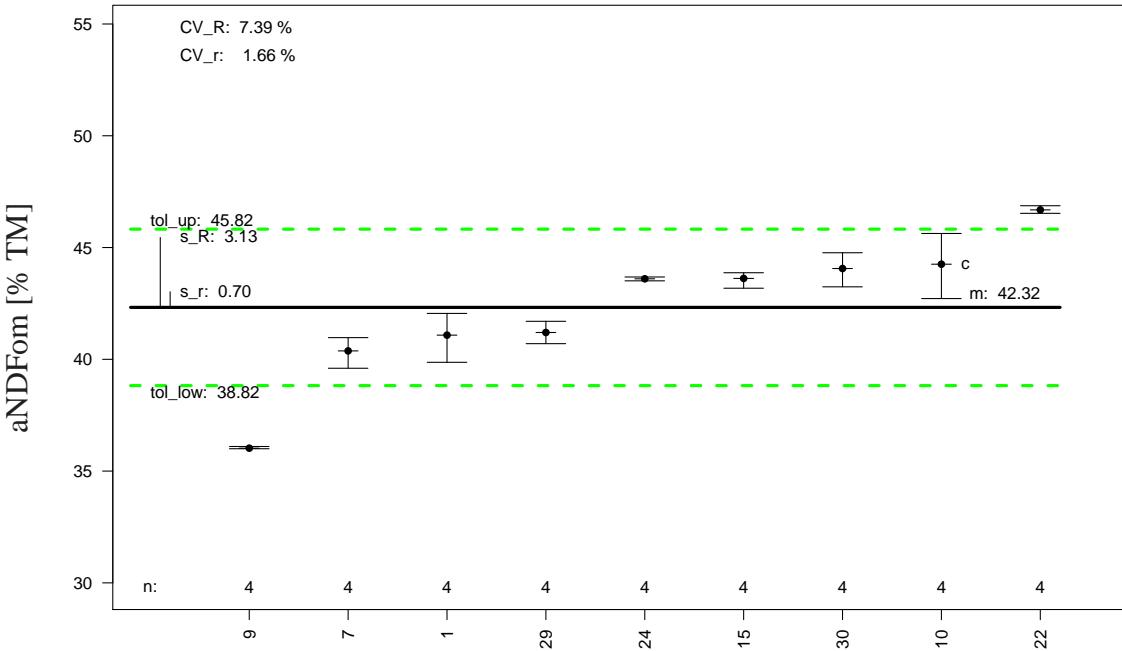


### aNDFom

#### Probe/Sample 1902:



#### Probe/Sample 1903:



## Elos / Cellulase

### 12 Merkmal / Constituent: Elos / Cellulase

Einheit / Unit: % TM

#### 12.1 Anmerkungen / Annotations

Für die Probe(n) 1904 (p=2), 1905 (p=2), 1906 (p=2) sind weniger als 8 Labore in die Auswertung eingeflossen, weshalb die Auswertung für diese Probe(n) nicht als Ringversuch anzusprechen ist, sondern nur als "Laborvergleichsuntersuchung".

*For sample(s) 1904 (p=2), 1905 (p=2), 1906 (p=2) less than 8 labs were in the report. Therefore the report for this(these) sample(s) is not a full-fledged proficiency test but rather a "lab comparison test".*

#### 12.2 Laborbeurteilung / Proficiency Test

In Anlehnung an / according to: DIN ISO 13528.

**Vergleichbarkeit / reproducibility** Zur Berechnung der z-Werte wurde die Vergleichbarkeit der Methode, wie sie in der Norm VDLUFA ASR beschrieben ist, herangezogen.

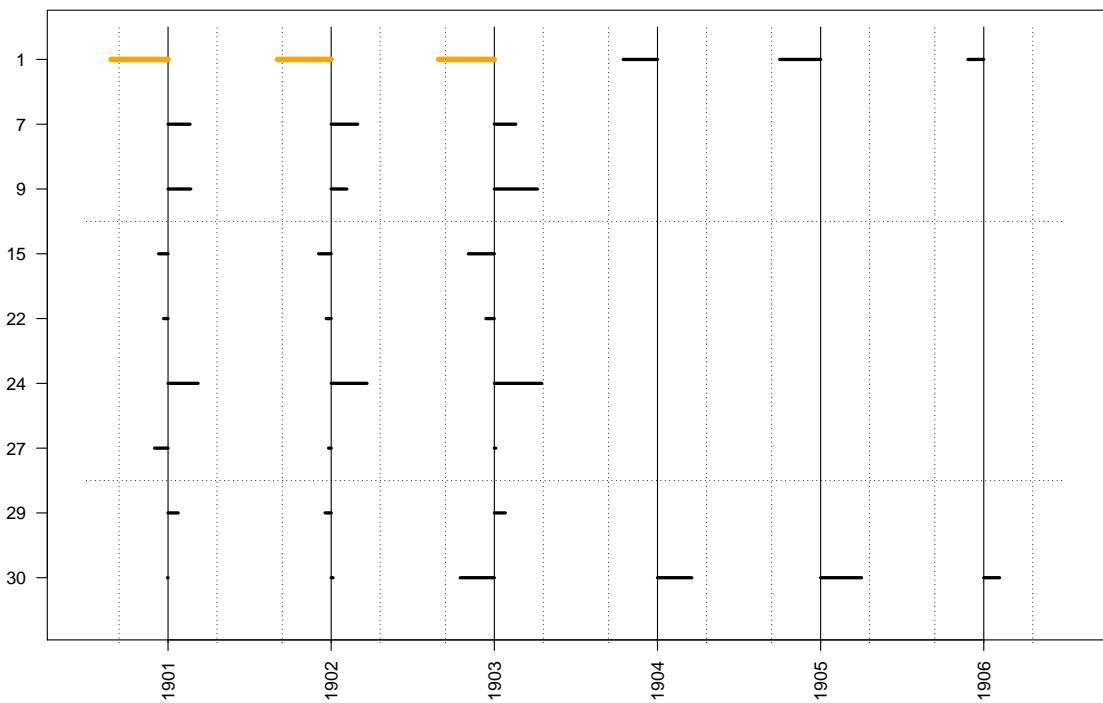
*For calculation of the z scores the reproducibility of the method describe in VDLUFA ASR was used.*

Vergleichsstandardabweichung / Reproducibility standard deviation  $s_R$ : 1.75 % TM

Quelle / Source: VDLUFA ASR

## Elos / Cellulase

### z-Werte / z Scores



Die senkrechten, gestrichelten Linien markieren einen z-Wert von -2 bzw. 2. Die waagerechten, gestrichelten Linien sind Hilfslinien zur Orientierung. Senkrecht finden sich die Labore, waagerecht jeweils die Proben. Die Balken für die verschiedenen Proben liegen auf einer Ebene nebeneinander.

Orange Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen  $-3 \leq z\text{-Wert} \leq 3$  haben. Rote Balken markieren Labore, deren Labormittelwert für diese Probe einen z-Wert kleiner -3 oder größer 3 aufweist.

Die nummerische Darstellung der z-Werte findet sich im Anhang.

*The vertical dashed lines mark a z score of -2 and 2. The horizontal dashed lines are reading aids. Laboratories are listed vertically, samples horizontally. The bars for all samples from one lab are listed horizontally.*

*Orange bars mark labs, which lab mean for this sample has a z score  $-3 \leq z\text{-score} \leq 3$ . Red bars are used to mark labs, which lab mean for this samples have a z score smaller than -3 or larger than 3.*

*The numerical z scores are listed in the appendix.*

**Systematische Labordifferenz / lab bias**

Probe/Sample Labor/Lab	1901		1902		1903		1904		1905		1906		Differenz m <sup>3</sup> SD <sup>4</sup>
	m <sup>1</sup>	Δ <sup>2</sup>											
1	56.53	-4.07	70.18	-3.83	65.63	-3.98	61.52	-2.46	61.29	-2.93	67.68	-1.13	<b>-3.07 3.55</b>
7	62.17	1.57	75.91	1.90	71.14	1.53							<b>1.67 2.05</b>
9	62.23	1.62	75.12	1.12	72.70	3.09							<b>1.94 2.59</b>
10													
15	59.93	-0.67	73.11	-0.90	67.75	-1.86							<b>-1.14 1.54</b>
22	60.28	-0.32	73.65	-0.36	69.01	-0.60							<b>-0.43 0.55</b>
24	62.75	2.15	76.57	2.56	73.00	3.39							<b>2.70 3.37</b>
25													
26													
27	59.63	-0.97	73.82	-0.19	69.71	0.10							<b>-0.35 0.70</b>
29	61.32	0.72	73.57	-0.43	70.40	0.79							<b>0.36 0.82</b>
30	60.56	-0.04	74.14	0.13	67.17	-2.44	66.43	2.46	67.14	2.93	69.94	1.13	<b>0.69 2.09</b>

<sup>1</sup> Mittelwert der Analysen dieses Labores / *Mean of analyses of this lab*<sup>2</sup> Differenz zum "wahren Wert" / *Differences to "true value"*<sup>3</sup> Mittelwert der Differenzen / *Mean of differences*<sup>4</sup> Standardabweichung der Differenzen / *Standard deviations of differences*

### 12.3 Methodenbeschreibung / Method Description

In Anlehnung an / according to : ISO 5725

Probe/Sample	1901	1902	1903	1904	1905	1906	VDLUFA ASR
n	36	36	36	8	8	8	
p	9	9	9	2	2	2	
$n_1$	36	36	36	8	8	8	
$p_1$	9	9	9	2	2	2	
m	60.60	74.01	69.61	63.98	64.21	68.81	
$s_r$	0.67	0.82	0.93	1.34	2.20	1.25	
$CV_r$	1.10	1.11	1.33	2.09	3.43	1.82	
r	1.89	2.33	2.62	3.78	6.23	3.53	
$s_R$	1.97	1.98	2.62	3.66	4.56	1.93	1.75
$CV_R$	3.25	2.67	3.76	5.72	7.09	2.80	
R	5.57	5.60	7.41	10.36	12.89	5.45	4.95
HORRAT <sup>1</sup>	1.51	1.28	1.78	2.67	3.32	1.32	

<sup>1</sup> siehe Anmerkung zu HORRAT im Vorspann, S. 8  
*remark to HORRAT in preamble, page 8*

**Ausreißer bei der Methodenbeschreibung nach ISO 5725 / Outlier in method description according to ISO 5725**

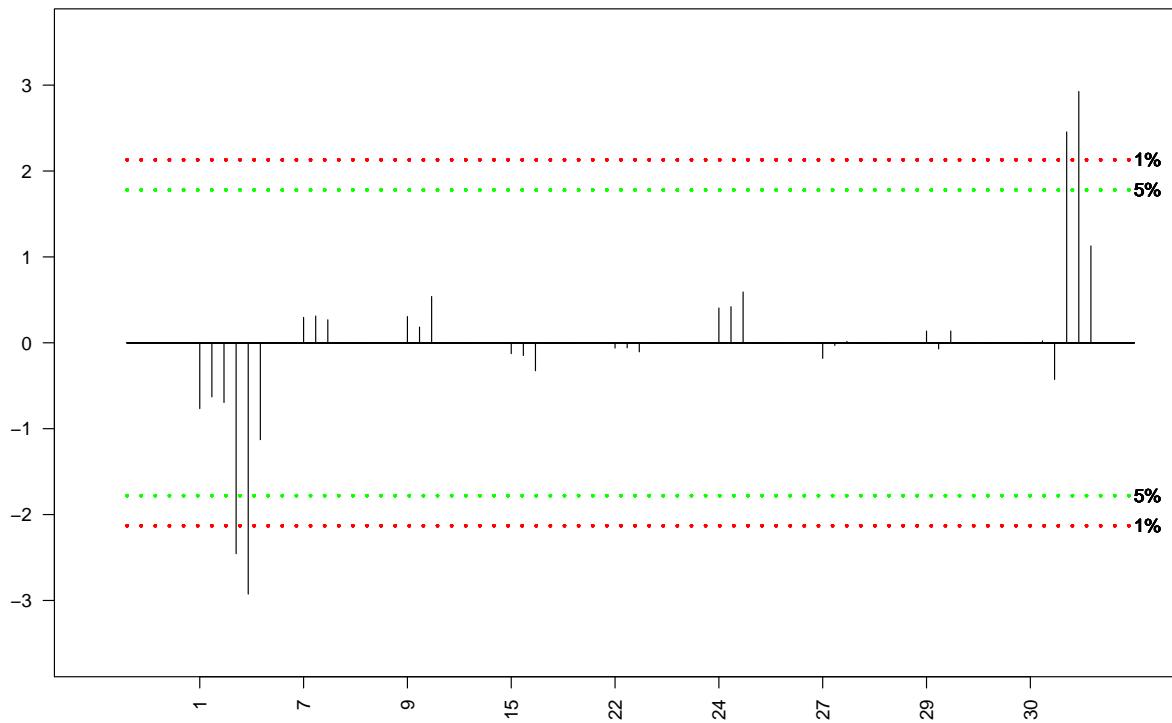
In der folgenden Tabelle wird für jedes Labor angegeben, bei welchen Proben es als Ausreißer aufgefallen ist.

*In the following table each lab is marked which was flagged as an outlier for a sample.*

Labor	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1	C		C			
7						
9						
10						
15						
22						
24						
25						
26						
27						
29						
30		C				

## Elos / Cellulase

### Labormittelwertvergleich nach Mandels h / Lab mean comparison to Mandel's h



Oberste und unterste Linie 1%-Signifikanz-Niveau, mittlere Linien 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

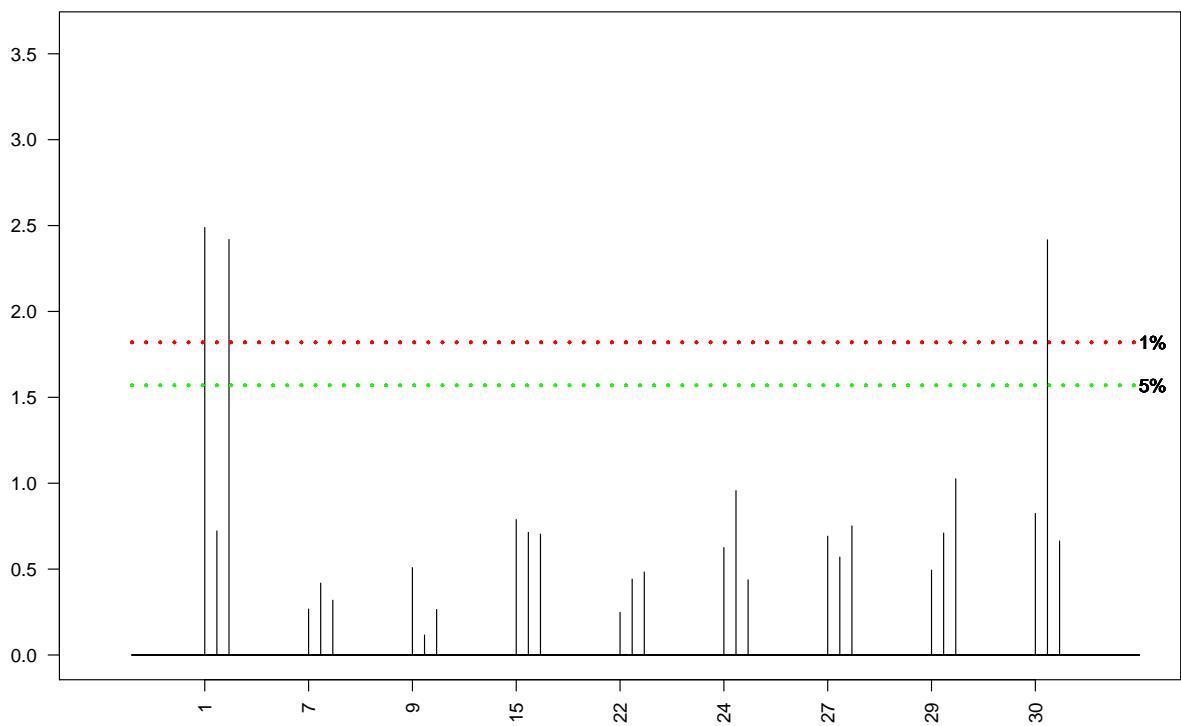
Balken nach unten sind negative Abweichungen des Messwertes dieser Proben, Balken nach oben positive Abweichungen. Die Länge der Balken ist normiert, so dass Proben mit unterschiedlichen Gehalten verglichen werden können.

*Upper and lower lines 1% significance level, intermediate lines 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

*Bars oriented downwards represent negative deviations for a sample, bar oriented upwards positive deviations. The bar lengths are normed, to allow to compare samples with different concentrations.*

**Vergleich der laborinternen Streuung nach Mandels k / Lab internal repeatability comparison Mandel's k**



Obere Linie 1%-Signifikanz-Niveau, untere Linie 5%-Signifikanz-Niveau.

Waagerecht finden sich die Labore mit jeweils einem Balken für jede Probe. Die Balken für die einzelnen Proben beginnen immer bei der Markierung der ganzen Zahl, d.h. z.B. für Labor 5 bei 5.0.

Die Balkenlänge ist die normierte laborinterne Streuung für die Wiederholungen dieser Probe. Lange Balken kennzeichnen eine große laborinterne Streuung.

*Upper line 1% significance level, lower line 5% significance level.*

*The labs are ordered horizontally with a bar for each sample. The bar for the first sample from one lab always start at the whole number, i.e. for lab 5 at 5.0.*

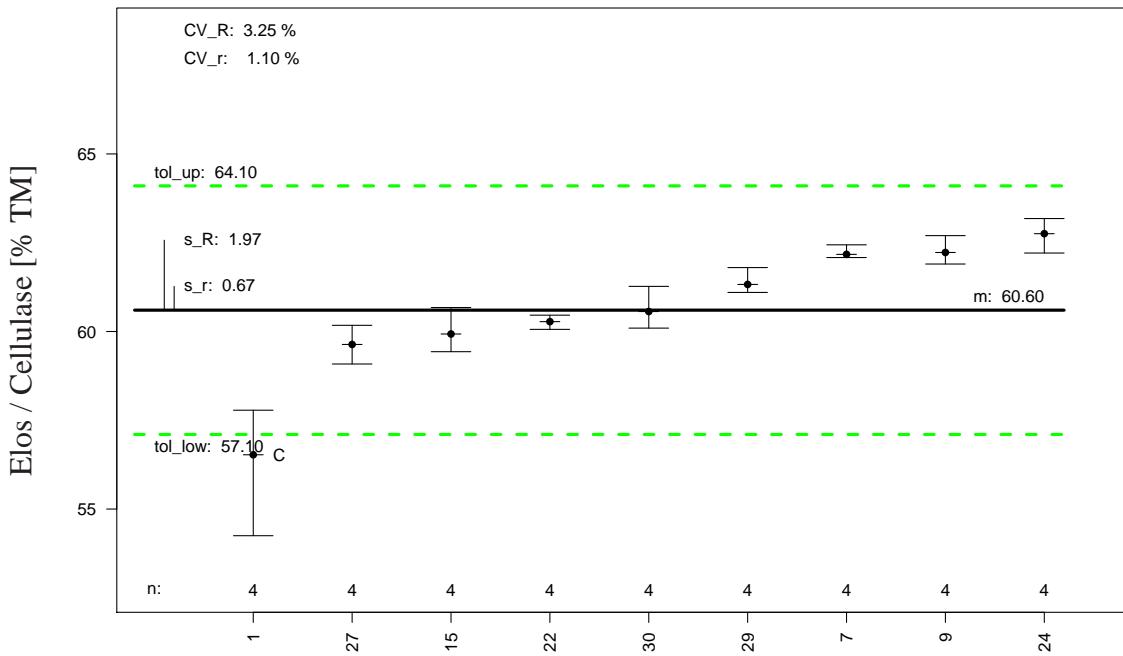
*Bar lengths represent the lab internal repeatability. Long bars mark large deviations between repeats inside that laboratory.*

## 12.4 Einzelproben / Single Samples

Die durchgezogene, waagerechte Linie kennzeichnet den Mittelwert der Analysen aus diesem Ringversuch. Die gestrichelten Linien - falls vorhanden - markieren den "wahren Wert". Die grünen, gestrichelten Linien markieren die mit der Vergleichsstandardabweichung der Methode nach Norm - falls vorhanden - sonst mit der Vergleichsstandardabweichung aus diesem Ringversuch berechneten Toleranz-Grenzen.

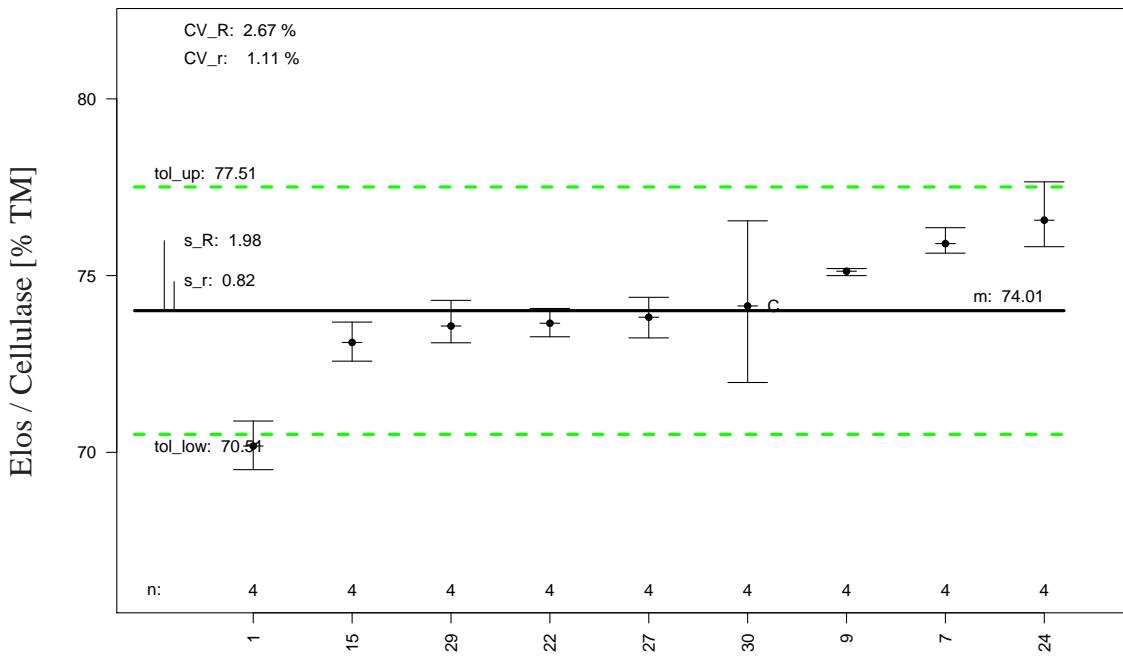
*The solid, horizontal line is the mean of analyses from this proficiency test. The dashed lines - if given - mark the "true value". The green, dashed lines mark the tolerance limits calculated with the reproducibility from the method description, if given, else the reproducibility from this proficiency trial.*

### Probe/Sample 1901:

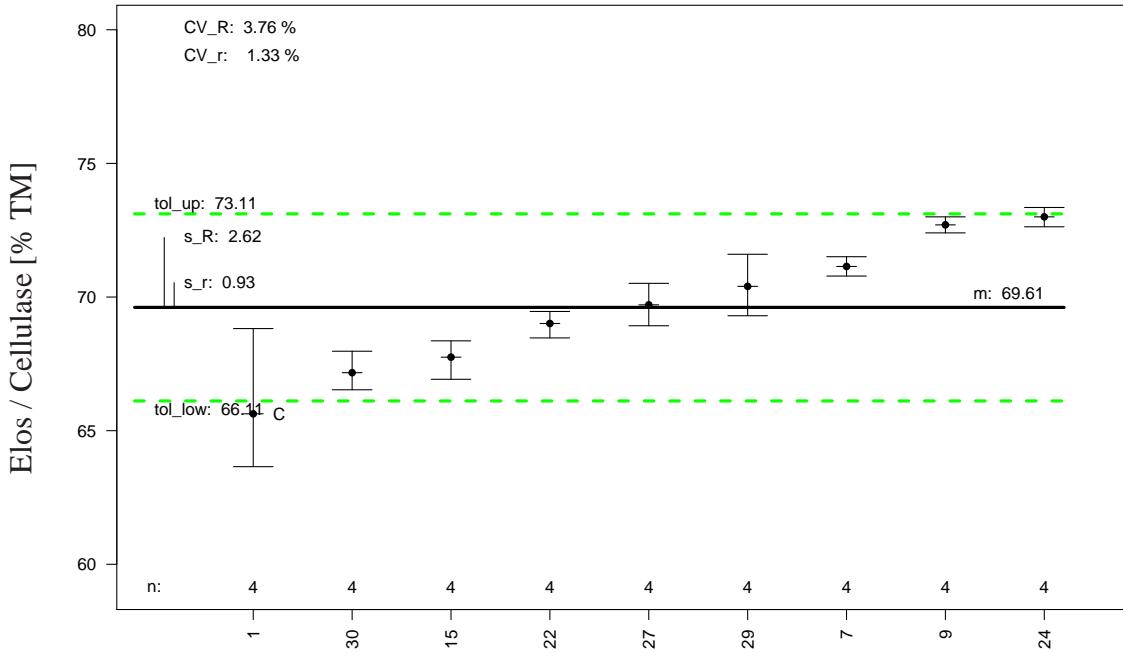


### Elos / Cellulase

#### Probe/Sample 1902:



#### Probe/Sample 1903:



## **13 Anhang / Appendix**

## 13.1 Trockenmasse / dry matter

### 13.1.1 z-Werte / z Scores

Labor/Lab	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1	-0.17	-0.12	-0.25	-0.72	-0.70	-1.06
7	-1.05	-1.29	-0.06			
9	1.61	1.86	2.51			
10	0.23	0.70	-0.06			
15	0.81	-0.22	-0.37			
22	0.26	0.25	0.09			
24	-0.24	-0.41	0.02			
25	0.96	0.97	0.38	1.07	0.93	0.63
26	-1.83	-1.76	-1.91			
27	-0.17	-0.08	-0.11			
29	1.07	0.32	-0.03			
30	-0.23	-0.23	-0.20	-0.35	-0.23	0.43

### 13.1.2 Einzelwerte / Single Values

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single values			
1901	1	4	92.70	0.06	92.76	92.68	92.72	92.63
1902	1	3	92.32	0.05	92.36	92.26	92.33	
1903	1	3	92.56	0.27	92.25	92.69	92.74	
1904	1	3	92.67	0.09	92.73	92.56	92.71	
1905	1	3	92.63	0.11	92.61	92.53	92.75	
1906	1	4	92.47	0.13	92.60	92.50	92.30	92.50
1901	7	4	92.17	0.51	92.08	91.54	92.76	92.29
1902	7	4	91.56	0.10	91.43	91.65	91.63	91.52
1903	7	4	92.70	0.24	92.44	92.96	92.58	92.83
1901	9	4	93.78	0.10	93.90	93.70	93.80	93.70
1902	9	4	93.60	0.08	93.60	93.60	93.50	93.70
1903	9	4	94.57b	0.05	94.50	94.60	94.60	94.60
1901	10	4	92.94	0.15	92.84	93.02	92.79	93.12
1902	10	4	92.85	0.16	93.03	92.68	92.93	92.76
1903	10	4	92.70	0.15	92.56	92.67	92.66	92.92
1901	15	3	92.53	0.05	92.51	92.50	92.59	95.57A
1902	15	4	92.25	0.02	92.24	92.27	92.27	92.22
1903	15	4	92.47	0.07	92.42	92.41	92.50	92.56
1901	22	4	92.96	0.36	92.66	92.65	93.25	93.29
1902	22	4	92.56	0.28C	92.32	92.32	92.85	92.74
1903	22	4	92.81	0.31	92.53	92.55	93.08	93.09
1901	24	4	92.66	0.01	92.67	92.64	92.66	92.65
1902	24	4	92.13	0.02	92.12	92.15	92.13	92.11
1903	24	4	92.76	0.05	92.70	92.73	92.81	92.80
1901	25	4	93.39	0.15	93.33	93.51	93.50	93.20
1902	25	4	93.02	0.10	92.93	93.15	93.05	92.95
1903	25	4	93.02	0.09	93.05	93.04	92.89	93.11
1904	25	4	93.08	0.10	93.01	93.21	93.09	92.99
1905	25	4	92.90	0.14	92.74	93.03	92.83	93.02
1906	25	4	92.82	0.07	92.75	92.76	92.86	92.90
1901	26	4	91.70	0.12	91.60	91.80	91.80	91.60
1902	26	4	91.25	0.10	91.10	91.30	91.30	91.30

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single Values			
1903	26	4	91.35	0.06	91.40	91.40	91.30	91.30
1901	27	4	92.70	0.33	92.21	92.89	92.82	92.87
1902	27	4	92.34	0.12	92.39	92.17	92.45	92.36
1903	27	4	92.67	0.06	92.66	92.58	92.69	92.73
1901	29	2	93.45	0.64C	93.90	93.00		
1902	29	2	92.60	0.00	92.60	92.60		
1903	29	4	92.72	0.24	92.90	92.90	92.70	92.40
1901	30	4	92.66	0.04	92.72	92.66	92.66	92.62
1902	30	4	92.24	0.04	92.19	92.28	92.24	92.26
1903	30	4	92.60	0.08	92.57	92.50	92.64	92.68
1904	30	4	92.75	0.03	92.73	92.79	92.73	92.75
1905	30	4	92.71	0.04	92.67	92.71	92.70	92.76
1906	30	4	92.78	0.05	92.70	92.81	92.82	92.78

## 13.2 Rohasche / XA

### 13.2.1 z-Werte / z Scores

Labor/Lab	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1						
7	0.12	-0.08	0.49			
9	0.71	0.35	-0.14			
10	-0.03	0.12	-0.22			
15	0.09	0.01	0.02			
22	0.18	0.34	0.18			
24	-0.20	-0.30	-0.65			
25	1.22	0.22	0.27	-0.00	-0.27	0.02
26	-0.95	-0.69	-0.86			
27	0.45	0.48	0.48			
29	-0.93	-0.37	-0.02			
30	-0.68	-0.08	0.45	0.00	0.27	-0.02

### 13.2.2 Einzelwerte / Single Values

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single values			
1901	7	2	4.74	0.17	4.86	4.62		
1902	7	4	3.63	0.23c	3.82	3.78	3.31	3.63
1903	7	4	3.69	0.18	3.56	3.90	3.78	3.54
1901	9	4	4.89	0.11	5.04	4.79	4.83	4.90
1902	9	4	3.74	0.05	3.69	3.72	3.76	3.80
1903	9	4	3.54	0.14	3.65	3.63	3.53	3.34
1901	10	4	4.70	0.07	4.65	4.65	4.76	4.77
1902	10	4	3.69	0.12	3.68	3.52	3.81	3.73
1903	10	4	3.52	0.08	3.50	3.56	3.60	3.41
1901	15	4	4.74	0.08	4.64	4.69	4.81	4.79
1902	15	4	3.66	0.01	3.66	3.67	3.65	3.64
1903	15	4	3.58	0.04	3.57	3.55	3.56	3.63
1901	22	4	4.76	0.03	4.76	4.79	4.77	4.71
1902	22	4	3.74	0.07	3.81	3.78	3.69	3.67
1903	22	4	3.62	0.03	3.59	3.60	3.62	3.66
1901	24	4	4.66	0.02	4.65	4.66	4.65	4.68
1902	24	4	3.58	0.08	3.47	3.65	3.58	3.61
1903	24	4	3.41	0.03	3.39	3.37	3.44	3.44
1901	25	4	5.02	0.09	5.11	5.02	4.90	5.04
1902	25	4	3.71	0.06	3.64	3.68	3.79	3.73
1903	25	4	3.64	0.14	3.58	3.85	3.58	3.55
1904	25	4	3.48	0.11	3.61	3.52	3.38	3.39
1905	25	4	3.71	0.07	3.61	3.75	3.78	3.72
1906	25	4	3.10	0.07	3.15	3.02	3.17	3.06
1901	26	4	4.47	0.10	4.57	4.55	4.38	4.40
1902	26	4	3.48	0.04	3.50	3.48	3.43	3.52
1903	26	4	3.36	0.08	3.38	3.46	3.28	3.31
1901	27	4	4.82	0.06	4.89	4.75	4.85	4.81
1902	27	4	3.77	0.06	3.80	3.70	3.75	3.84
1903	27	4	3.69	0.05	3.65	3.68	3.76	3.69
1901	29	3	4.48	0.12	4.36	4.49	4.59	
1902	29	3	3.56	0.19	3.54	3.39	3.76	

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single Values			
1903	29	4	3.57	0.14	3.63	3.74	3.42	3.48
1901	30	4	4.54	0.21	4.66	4.76	4.27	4.47
1902	30	4	3.63	0.08	3.74	3.63	3.56	3.61
1903	30	4	3.69	0.03	3.66	3.73	3.66	3.69
1904	30	4	3.48	0.37	3.33	4.03	3.29	3.26
1905	30	4	3.85	0.07	3.80	3.89	3.92	3.78
1906	30	4	3.09	0.07	3.04	3.18	3.02	3.13

### 13.3 Rohprotein / XP

#### 13.3.1 z-Werte / z Scores

Labor/Lab	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1		0.08	-0.48	0.68	0.67	0.03
7	-0.07	0.03	-0.35			
9	-1.41	-1.51	-1.05			
10	1.23	0.53	0.41			
15	-0.23	0.57	0.83			
22	0.05	-0.29	-0.61			
24						
25	-0.58	-0.39	-0.76	0.27	0.38	0.23
26	0.42	0.69	1.20			
27	1.98	1.44	1.08			
29	-0.07	-0.35	0.79			
30	-1.32	-0.80	-1.08	-0.95	-1.04	-0.26

#### 13.3.2 Einzelwerte / Single Values

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single values				
	1902	1	4	6.73	0.04	6.73	6.67	6.76	6.73
	1903	1	4	6.52	0.05	6.57	6.48	6.48	6.56
	1904	1	4	6.86	0.03	6.89	6.87	6.82	6.87
	1905	1	4	6.34	0.26 c	6.74	6.16	6.26	6.22
	1906	1	4	6.63	0.04	6.58	6.60	6.67	6.66
	1901	7	4	5.92	0.02	5.89	5.92	5.95	5.93
	1902	7	4	6.71	0.08	6.82	6.64	6.73	6.66
	1903	7	4	6.55	0.02	6.58	6.56	6.54	6.54
	1901	9	4	5.59	0.05	5.59	5.62	5.52	5.62
	1902	9	4	6.33	0.06	6.36	6.35	6.36	6.24
	1903	9	4	6.38	0.07	6.44	6.41	6.39	6.28
	1901	10	4	6.25	0.06	6.24	6.24	6.33	6.19
	1902	10	4	6.84	0.10	6.76	6.87	6.96	6.75
	1903	10	4	6.74	0.18	6.67	6.75	6.99	6.57
	1901	15	4	5.88	0.04	5.93	5.84	5.91	5.86
	1902	15	4	6.85	0.20C	6.66	6.71	6.93	7.09
	1903	15	4	6.85	0.19	6.65	6.76	6.92	7.07
	1901	22	4	5.95	0.12	6.12	5.85	5.92	5.92
	1902	22	4	6.63	0.02	6.66	6.63	6.61	6.63
	1903	22	4	6.49	0.07	6.47	6.57	6.41	6.51
	1901	25	4	5.80	0.05	5.80	5.77	5.87	5.74
	1902	25	4	6.61	0.04	6.58	6.58	6.67	6.60
	1903	25	4	6.45	0.14	6.53	6.25	6.57	6.46
	1904	25	4	6.76	0.14 c	6.64	6.88	6.65	6.89
	1905	25	4	6.27	0.05	6.21	6.33	6.27	6.28
	1906	25	4	6.68	0.07	6.59	6.76	6.70	6.66
	1901	26	4	6.05	0.05	6.08	6.08	5.98	6.05
	1902	26	4	6.88	0.05	6.91	6.91	6.81	6.88
	1903	26	4	6.94	0.08	7.03	6.95	6.84	6.94
	1901	27	4	6.43	0.08	6.42	6.44	6.34	6.54
	1902	27	4	7.07	0.09	6.97	7.02	7.18	7.09
	1903	27	4	6.91	0.11	7.04	6.95	6.78	6.89

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single Values			
1901	29	4	5.92	0.06	5.89	5.85	5.99	5.96
1902	29	4	6.62	0.09	6.53	6.61	6.59	6.74
1903	29	4	6.84	0.12	6.74	6.75	6.88	6.99
1901	30	4	5.61	0.06	5.60	5.64	5.54	5.67
1902	30	4	6.50	0.08	6.50	6.60	6.53	6.39
1903	30	4	6.37	0.04	6.38	6.31	6.38	6.41
1904	30	4	6.46	0.05	6.47	6.47	6.50	6.38
1905	30	4	5.92	0.10	5.91	5.79	6.04	5.92
1906	30	4	6.55	0.07	6.49	6.56	6.51	6.65

## 13.4 Rohfaser / XF

### 13.4.1 z-Werte / z Scores

Labor/Lab	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1	-0.20	-0.39	-0.42	-0.85	-0.02	-0.16
7	-0.22	-3.68	-0.50			
9	0.24	0.18	-0.21			
10	0.39	0.73	0.66			
15	-1.01	-0.60	-0.01			
22	-1.05	-0.91	0.80			
24	1.69	1.16	0.09			
25						
26	-0.73	0.03	-1.28			
27	1.91	1.62	0.93			
29	-1.11	-0.70	-1.26			
30	0.10	0.21	1.20	0.85	0.02	0.16

### 13.4.2 Einzelwerte / Single Values

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single values			
1901	1	4	25.18	0.20	24.97	25.10	25.20	25.45
1902	1	4	17.06	0.25	16.75	17.13	17.00	17.34
1903	1	4	19.66	0.40	19.74	19.19	20.17	19.55
1904	1	4	19.97	0.49	20.60	19.54	20.10	19.62
1905	1	4	20.41	0.54	20.30	20.65	19.72	20.97
1906	1	4	19.27	0.40	18.76	19.61	19.14	19.57
1901	7	4	25.16	0.30	24.97	25.39	24.85	25.44
1902	7	3	16.13b	0.20	16.21	15.90	6.66A	16.28
1903	7	4	19.58	0.19	19.30	19.64	19.74	19.64
1901	9	4	25.62	0.22	25.40	25.90	25.70	25.50
1902	9	4	17.62	0.24	17.30	17.60	17.80	17.80
1903	9	4	19.88	0.19	20.00	19.90	19.60	20.00
1901	10	4	25.77	0.28	26.04	25.71	25.39	25.93
1902	10	4	18.17	0.10	18.31	18.09	18.09	18.20
1903	10	4	20.74	0.66	20.50	20.17	20.60	21.68
1901	15	4	24.37	0.71c	23.84	24.77	23.71	25.16
1902	15	4	16.85	0.31	16.48	17.18	16.73	17.00
1903	15	4	20.07	0.78	19.65	19.67	21.24	19.72
1901	22	4	24.34	0.15	24.18	24.48	24.24	24.45
1902	22	4	16.54	0.21	16.69	16.42	16.31	16.75
1903	22	4	20.88	0.18	20.77	21.05	20.68	21.01
1901	24	4	27.07	0.01	27.08	27.07	27.09	27.06
1902	24	4	18.60	0.07	18.55	18.54	18.67	18.66
1903	24	4	20.18	0.06	20.11	20.14	20.24	20.22
1901	26	4	24.65	0.44	25.20	24.80	24.30	24.30
1902	26	4	17.48	0.40	16.90	17.80	17.70	17.50
1903	26	4	18.80	0.36	19.30	18.80	18.60	18.50
1901	27	4	27.30	0.34	27.25	27.66	26.85	27.42
1902	27	4	19.07	0.09	19.03	19.18	19.11	18.97
1903	27	4	21.02	0.19	20.86	21.01	21.29	20.90
1901	29	4	24.27	0.33	24.10	24.50	24.60	23.90
1902	29	4	16.75	0.34	16.80	17.20	16.60	16.40

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single Values			
1903	29	4	18.82	0.43	18.20	19.20	18.90	19.00
1901	30	4	25.48	0.46	25.44	24.87	25.96	25.66
1902	30	4	17.65	0.43	17.16	17.88	18.13	17.45
1903	30	4	21.28	0.31	21.18	21.42	20.90	21.61
1904	30	4	21.67	0.44	21.84	21.49	21.17	22.19
1905	30	4	20.45	0.39	20.01	20.62	20.28	20.90
1906	30	4	19.58	0.39	19.46	19.19	19.55	20.12

## 13.5 Rohfett / XL

### 13.5.1 z-Werte / z Scores

Labor/Lab	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1	0.14	0.36	-0.37	2.51	-0.31	-0.19
7	0.22	0.50	-0.25			
9	1.03	0.53	0.97			
10	-0.09	0.28	0.26			
15	-1.24	-0.93	-0.48			
22	-0.12	-0.63	-0.08			
24	-0.96	-0.40	-0.30			
25						
26	0.06	-0.46	0.03			
27	-0.12	0.70	-0.00			
29	0.64	0.25	0.21			
30	0.44	-0.21	-4.57	-2.51	0.31	0.19

### 13.5.2 Einzelwerte / Single Values

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single values			
1901	1	4	1.99	0.03	2.01	1.96	2.03	1.96
1902	1	4	3.04	0.03	3.07	3.01	3.05	3.04
1903	1	4	2.35	0.05	2.33	2.29	2.39	2.38
1904	1	4	2.16	0.09	2.16	2.16	2.27	2.05
1905	1	4	2.24	0.05	2.27	2.16	2.28	2.27
1906	1	4	2.48	0.00	2.48	2.48	2.49	2.49
1901	7	4	2.02	0.09	2.10	1.90	2.05	2.01
1902	7	4	3.09	0.06	3.03	3.17	3.09	3.06
1903	7	4	2.38	0.10	2.34	2.27	2.45	2.48
1901	9	4	2.26	0.07	2.28	2.35	2.20	2.20
1902	9	4	3.10	0.04	3.13	3.13	3.06	3.06
1903	9	4	2.75 b	0.16	2.89	2.89	2.61	2.61
1901	10	4	1.92	0.06	1.90	1.87	1.89	2.01
1902	10	4	3.02	0.05	2.96	3.00	3.08	3.03
1903	10	4	2.54	0.05	2.51	2.48	2.56	2.60
1901	15	4	1.58	0.07	1.51	1.52	1.63	1.64
1902	15	4	2.66	0.13	2.55	2.79	2.54	2.75
1903	15	4	2.31	0.12	2.35	2.37	2.14	2.40
1901	22	4	1.91	0.16	2.13	1.92	1.79	1.81
1902	22	4	2.75	0.16	2.93	2.82	2.58	2.66
1903	22	4	2.44	0.08	2.46	2.52	2.42	2.34
1901	24	4	1.66	0.09	1.67	1.72	1.73	1.52
1902	24	4	2.82	0.15	2.76	2.75	2.72	3.04
1903	24	4	2.37	0.21	2.22	2.27	2.31	2.67
1901	26	4	1.96	0.02	1.99	1.97	1.96	1.94
1902	26	4	2.80	0.07	2.72	2.86	2.75	2.86
1903	26	4	2.47	0.03	2.44	2.47	2.51	2.45
1901	27	4	1.91	0.20c	1.65	2.04	2.08	1.88
1902	27	4	3.15	0.10	3.05	3.06	3.25	3.22
1903	27	4	2.46	0.15	2.45	2.34	2.67	2.37
1901	29	3	2.14	0.10	2.09	2.07	2.26	
1902	29	3	3.01	0.03	3.03	3.02	2.98	

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single Values			
1903	29	4	2.52	0.08	2.43	2.47	2.61	2.57
1901	30	4	2.08	0.05	2.15	2.06	2.07	2.04
1902	30	4	2.87	0.05	2.92	2.92	2.84	2.82
1903	30	0	1.09B	0.12	1.18	1.17	1.08	0.93
1904	30	4	0.65	0.07	0.70	0.63	0.57	0.71
1905	30	4	2.43	0.06	2.46	2.44	2.48	2.34
1906	30	4	2.60	0.07	2.65	2.61	2.64	2.49

## 13.6 Stärke / XS

### 13.6.1 z-Werte / z Scores

Labor/Lab	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1	0.54	0.24	0.39	0.90	0.46	0.56
7	-0.69	-1.09	0.04			
9	-0.02	-0.06	-0.39			
10	0.22	0.03	-0.11			
15	0.25	0.03	1.14			
22	0.25	0.04	0.08			
24	0.06	-0.27	0.04			
25	0.06	-0.22	-0.26	0.48	0.55	0.50
26						
27	-0.08	0.08	0.63			
29	0.55	0.13	0.35			
30	-1.14	-1.70	-1.91	-1.38	-1.01	-1.06

### 13.6.2 Einzelwerte / Single Values

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single values			
1901	1	1	23.34	0.00	23.34			
1902	1	2	35.83	0.16	35.95	35.71		
1903	1	4	37.58	0.34	37.76	37.09	37.85	37.60
1904	1	4	33.97	1.17	32.68	35.53	33.94	33.75
1905	1	4	34.60	0.73	34.13	35.68	34.45	34.16
1906	1	4	34.00	0.59	34.07	34.59	34.16	33.19
1901	7	4	20.88 b	0.58	21.60	20.76	20.95	20.19
1902	7	0	33.17B	0.55	33.15	33.90	32.58	33.05
1903	7	4	36.89	0.45	37.00	37.38	36.87	36.30
1901	9	4	22.22	0.05	22.20	22.20	22.20	22.30
1902	9	4	35.23	0.10	35.30	35.10	35.20	35.30
1903	9	4	36.02	0.05	36.00	36.10	36.00	36.00
1901	10	4	22.70	0.26	22.40	22.61	23.00	22.81
1902	10	4	35.40	0.34	34.95	35.36	35.76	35.55
1903	10	4	36.57	0.20	36.83	36.42	36.42	36.62
1901	15	4	22.76	0.21	23.08	22.65	22.65	22.65
1902	15	4	35.41	0.32	35.06	35.23	35.62	35.73
1903	15	4	39.07	0.19	38.80	39.20	39.11	39.18
1901	22	4	22.77	0.17	22.69	22.57	22.91	22.91
1902	22	4	35.44	0.29	35.35	35.81	35.11	35.47
1903	22	4	36.95	0.72 c	37.82	36.31	37.25	36.42
1901	24	4	22.39	0.69	21.82	21.76	23.00	22.97
1902	24	4	34.80	0.98C	33.92	33.99	35.75	35.55
1903	24	4	36.87	0.38	37.03	37.32	36.68	36.47
1901	25	4	22.37	0.53	21.66	22.32	22.88	22.63
1902	25	4	34.92	0.24	34.96	34.63	35.21	34.87
1903	25	4	36.29	0.30	36.36	36.35	35.86	36.58
1904	25	4	33.12	0.49	33.38	33.01	33.60	32.48
1905	25	4	34.78	0.64	34.24	35.04	35.57	34.29
1906	25	4	33.87	0.25	34.00	34.15	33.59	33.74
1901	27	4	22.09	0.20	22.32	21.86	22.04	22.16
1902	27	4	35.52	0.17	35.31	35.43	35.66	35.66

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single Values			
1903	27	4	38.06	0.28	37.77	37.89	38.23	38.35
1901	29	3	23.37	0.67	23.70	23.80	22.60	
1902	29	3	35.60	0.36	35.70	35.90	35.20	
1903	29	4	37.50	0.34	37.30	37.30	37.40	38.00
1901	30	4	19.99 b	0.06	19.93	19.94	20.00	20.07
1902	30	0	31.95B	0.09	32.01	32.04	31.87	31.87
1903	30	4	32.97 b	0.11	32.82	33.02	32.97	33.07
1904	30	4	29.40	0.99	30.66	29.29	29.42	28.25
1905	30	4	31.66	0.04	31.67	31.66	31.60	31.69
1906	30	4	30.75	0.37	30.78	30.45	31.26	30.52

## 13.7 aNDForm

### 13.7.1 z-Werte / z Scores

Labor/Lab	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1	-1.25	-1.84	-0.71	0.00	-0.94	-1.07
7	-0.99	-1.63	-1.11			
9	-0.94	-0.70	-3.60			
10	0.63	0.47	1.10			
15	0.28	0.76	0.74			
22	1.61	1.66	2.49			
24	1.09	1.18	0.73			
25						
26						
27						
29	-1.41	-0.16	-0.64			
30	0.97	0.26	0.99	0.94	1.07	

### 13.7.2 Einzelwerte / Single Values

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single values				
	1901	1	4	50.78	0.68	51.21	51.47	50.47	49.98
	1902	1	4	35.48	0.63C	35.95	34.58	35.52	35.88
	1903	1	4	41.08	1.05	41.86	42.05	40.55	39.87
	1904	1	4	43.69	0.75	43.04	44.70	43.23	43.77
	1905	1	4	41.42	1.29	42.33	40.43	40.20	42.70
	1906	1	4	39.26	4.05	41.07	41.38	41.41	33.19
	1901	7	4	51.24	0.42	50.97	51.82	51.28	50.87
	1902	7	4	35.86	0.25	35.67	36.23	35.81	35.73
	1903	7	4	40.38	0.62	40.97	40.16	39.60	40.78
	1901	9	4	51.32	0.36	51.50	51.40	50.80	51.60
	1902	9	4	37.48	0.05	37.50	37.40	37.50	37.50
	1903	9	4	36.02	0.05	36.00	36.10	36.00	36.00
	1901	10	4	54.07	0.57	54.01	53.58	54.87	53.80
	1902	10	4	39.53	0.32	39.74	39.20	39.31	39.85
	1903	10	4	44.25	1.43 c	45.31	45.63	43.36	42.72
	1901	15	4	53.47	0.29	53.17	53.83	53.54	53.33
	1902	15	4	40.04	0.36	39.59	39.91	40.36	40.30
	1903	15	4	43.62	0.30	43.18	43.74	43.87	43.68
	1901	22	4	55.79	0.19	56.05	55.78	55.76	55.58
	1902	22	4	41.60	0.24	41.79	41.57	41.27	41.78
	1903	22	4	46.69	0.14	46.64	46.70	46.87	46.53
	1901	24	4	54.88	0.09	54.93	54.79	54.97	54.82
	1902	24	4	40.78	0.07	40.74	40.75	40.74	40.89
	1903	24	4	43.60	0.08	43.56	43.65	43.68	43.51
	1901	29	4	50.50	0.36	50.50	50.80	50.70	50.00
	1902	29	4	38.42	1.21C	39.00	37.80	39.80	37.10
	1903	29	4	41.20	0.52	40.80	40.70	41.70	41.60
	1901	30	4	54.67	0.88	54.22	54.12	55.99	54.35
	1902	30	4	39.16	0.23	39.32	39.40	39.00	38.93
	1903	30	4	44.06	0.71	44.52	43.72	43.24	44.77
	1905	30	4	44.70	0.79	45.32	45.04	44.89	43.54
	1906	30	4	43.02	0.41	43.38	42.64	43.37	42.70

## 13.8 Elos / Cellulase

### 13.8.1 z-Werte / z Scores

Labor/Lab	1901	1902	1903	1904	1905	1906
1	-2.33	-2.19	-2.28	-1.40	-1.67	-0.64
7	0.90	1.08	0.88			
9	0.93	0.64	1.76			
10						
15	-0.38	-0.51	-1.06			
22	-0.18	-0.20	-0.34			
24	1.23	1.46	1.94			
25						
26						
27	-0.55	-0.11	0.05			
29	0.41	-0.25	0.45			
30	-0.02	0.08	-1.40	1.40	1.67	0.64

### 13.8.2 Einzelwerte / Single Values

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single values				
1901		1	4	56.53	1.67C	57.78	56.32	54.25	57.76
1902		1	4	70.18	0.60	69.51	70.89	70.40	69.92
1903		1	4	65.63	2.24C	63.65	65.34	64.70	68.82
1904		1	4	61.52	1.54	61.37	61.87	59.55	63.29
1905		1	4	61.29	2.97	62.96	64.54	59.48	58.16
1906		1	4	67.68	1.31	69.10	67.67	68.00	65.95
1901	7	4	62.17	0.18	62.08	62.44	62.08	62.08	
1902	7	4	75.91	0.35	75.64	75.64	76.00	76.36	
1903	7	4	71.14	0.30	70.79	71.51	71.14	71.14	
1901	9	4	62.23	0.34	62.10	62.70	61.90	62.20	
1902	9	4	75.12	0.10	75.20	75.10	75.00	75.20	
1903	9	4	72.70	0.24	72.40	72.70	72.70	73.00	
1901	15	4	59.93	0.53	59.79	59.43	59.83	60.67	
1902	15	4	73.11	0.59	72.58	73.54	73.69	72.62	
1903	15	4	67.75	0.65	68.17	66.92	67.55	68.36	
1901	22	4	60.28	0.17	60.32	60.06	60.27	60.46	
1902	22	4	73.65	0.36	73.27	74.07	73.44	73.83	
1903	22	4	69.01	0.45	69.46	69.28	68.47	68.83	
1901	24	4	62.75	0.42	62.21	62.67	63.18	62.95	
1902	24	4	76.57	0.79	77.65	75.82	76.21	76.59	
1903	24	4	73.00	0.40	73.35	73.35	72.63	72.67	
1901	27	4	59.63	0.46	59.48	59.80	60.17	59.08	
1902	27	4	73.82	0.47	74.39	73.88	73.79	73.24	
1903	27	4	69.71	0.69	68.93	70.51	70.00	69.39	
1901	29	4	61.32	0.33	61.10	61.80	61.30	61.10	
1902	29	4	73.57	0.59	74.30	73.10	73.10	73.80	
1903	29	4	70.40	0.95	70.50	69.30	71.60	70.20	
1901	30	4	60.56	0.55	61.27	60.73	60.16	60.10	
1902	30	4	74.14	1.99C	73.19	71.98	76.55	74.85	
1903	30	4	67.17	0.61	67.27	66.91	67.97	66.53	
1904	30	4	66.43	1.09	66.07	66.98	67.58	65.09	
1905	30	4	67.14	0.94	68.22	65.94	67.26	67.13	

Probe/Sample	Labor/Lab	n	Mittel/Mean	Std/SD	Einzelwerte/Single Values			
1906		30	4	69.94	1.19	70.59	68.27	69.94