

**Anhang 1: Verwendete Plasmide**

<b>Plasmid</b>	<b>Vektor</b>	<b>Gen</b>	<b>Referenz</b>
pBS356	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2</i>	O. Rossier; 131
pBS356ΔNLS	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2ΔNLS</i>	324
pBS356ΔSphI	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2ΔSphI</i>	O. Rossier; 131
pBSavrBs3 <sub>1-150</sub>	pBluescript II KS	<i>avrBs3<sub>1-150</sub></i>	D. Büttner; 56
pBS356Δrep-9	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2Δrep-9</i>	diese Arbeit; 131
pBS356Δrep-109	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2Δrep-109</i>	diese Arbeit; 131
pBS356Δrep-27	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2Δrep-27</i>	diese Arbeit; 131
pBS356Δrep-29	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2Δrep-29</i>	diese Arbeit; 131
pBS356Δrep-21	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2Δrep-21</i>	diese Arbeit; 131
pBS356Δrep-121	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2Δrep-121</i>	diese Arbeit; 131
pBS310	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ3</i>	diese Arbeit; 131
pBS310ΔC	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ3ΔC</i>	diese Arbeit; 131
pBS356ΔC	pBluescript II KS	<i>avrBs3Δ2ΔC</i>	D. Gürlebeck; 131
pBS356N	pBluescript II KS	<i>avrBs3<sub>460-760</sub></i>	diese Arbeit; 131
	pCR2.1-TOPO		Invitrogen, Karlsruhe, Deutschland
pTopoC	pCR2.1-TOPO	<i>avrBs3<sub>3106-3496</sub></i>	diese Arbeit; 131
pUS300Δrep-16	pUC119	<i>avrBs3Δ2Δrep-16</i>	145
pUS300Δrep-9	pUC119	<i>avrBs3Δ2Δrep-9</i>	145
pUS300Δrep-109	pUC119	<i>avrBs3Δ2Δrep-109</i>	145
pUS300Δrep-27	pUC119	<i>avrBs3Δ2Δrep-27</i>	145
pUS300Δrep-29	pUC119	<i>avrBs3Δ2Δrep-29</i>	45
pUS300Δrep-21	pUC119	<i>avrBs3Δ2Δrep-21</i>	45
pUS300Δrep-121	pUC119	<i>avrBs3Δ2Δrep-121</i>	145
	pENTR-T		S. Schornack und T. Lahaye; 131
pENTR356N	pENTR-T	<i>avrBs3<sub>460-760</sub></i>	diese Arbeit; 131
pENTR356NC	pENTR-T	<i>avrBs3<sub>460-760, 3106-3496</sub></i>	diese Arbeit; 131
pENTR356	pENTR-T	<i>avrBs3Δ2</i>	diese Arbeit; 131
pENTR356ΔNLS	pENTR-T	<i>avrBs3Δ2ΔNLS</i>	diese Arbeit; 131
pENTR356ΔSphI	pENTR-T	<i>avrBs3Δ2ΔSphI</i>	diese Arbeit; 131
	pENTR/D-TOPO		Invitrogen

pENTRCaimpα l	pENTR/D-TOPO	<i>Caimpα l</i>	diese Arbeit
pENTRCaimpα l stop	pENTR/D-TOPO	<i>Caimpα l</i>	diese Arbeit
pENTRLeThiC	pENTR/D-TOPO	<i>LeThiC</i>	diese Arbeit
pENTRLeThiCstop	pENTR/D-TOPO	<i>LeThiC</i>	diese Arbeit
	pEG202		18
	pJG4-5		18
pYB50	pEG202	<i>BD-avrBs3<sub>1-150</sub></i>	diese Arbeit; 56
pYP50	pJG4-5	<i>AD-avrBs3<sub>1-150</sub></i>	diese Arbeit; 56
pYBhpaB	pEG202	<i>BD-hpaB</i>	L. Escolar; 56
pYPhpaB	pJG4-5	<i>AD-hpaB</i>	L. Escolar; 56
pYB356	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2</i>	324
pYB310	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ3</i>	324
pYB312	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2Δrep-312</i>	324
pYB300	pEG202	<i>BD-avrBs3</i>	324
pYB356ΔNLS	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2ΔNLS</i>	324
pYB356ΔNLS::SV40	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2ΔNLS::SV40</i>	324
pYB256	pEG202	<i>BD-avrBs4ΔN152</i>	Van den Ackerveken; 298
pYB227ΔN	pEG202	<i>BD-avrBs4ΔN152Δ227</i>	D. Gürlebeck, Diplomarbeit, 2001
pYB356ΔSph	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2ΔSphI</i>	diese Arbeit; 131
pYB356Δrep-16	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2Δrep-16</i>	diese Arbeit; 131
pYB356Δrep-9	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2Δrep-9</i>	diese Arbeit; 131
pYB356Δrep-109	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2Δrep-109</i>	diese Arbeit; 131
pYB356Δrep-27	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2Δrep-27</i>	diese Arbeit; 131
pYB356Δrep-29	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2Δrep-29</i>	diese Arbeit; 131
pYB356Δrep-21	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2Δrep-21</i>	diese Arbeit; 131
pYB356Δrep-121	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2Δrep-121</i>	diese Arbeit; 131
pYB356ΔC	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ2ΔC</i>	diese Arbeit; 131
pYB310ΔC	pEG202	<i>BD-avrBs3Δ3ΔC</i>	diese Arbeit; 131
pYB356N	pEG202	<i>BD-avrBs3<sub>460-760</sub></i>	diese Arbeit; 131
pYBC	pEG202	<i>BD-avrBs3<sub>3106-3496</sub></i>	diese Arbeit; 131
pYP356ΔSph	pJG4	<i>AD-avrBs3Δ2ΔSphI</i>	diese Arbeit; 131
pYP356Δrep-16	pJG4	<i>AD-avrBs3Δ2Δrep-16</i>	diese Arbeit; 131
pYP356Δrep-9	pJG4	<i>AD-avrBs3Δ2Δrep-9</i>	diese Arbeit; 131

pYP356 $\Delta$ rep-109	pJG4	<i>AD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-109</i>	diese Arbeit; 131
pYP356 $\Delta$ rep-27	pJG4	<i>AD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-27</i>	diese Arbeit; 131
pYP356 $\Delta$ rep-29	pJG4	<i>AD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-29</i>	diese Arbeit; 131
pYP356 $\Delta$ rep-21	pJG4	<i>AD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-21</i>	diese Arbeit; 131
pYP356 $\Delta$ rep-121	pJG4	<i>AD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-121</i>	diese Arbeit; 131
pYP356 $\Delta$ C	pJG4	<i>AD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>C</i>	diese Arbeit; 131
pYP310 $\Delta$ C	pJG4	<i>AD-avrBs3<math>\Delta</math>3<math>\Delta</math>C</i>	diese Arbeit; 131
pYP356N	pJG4	<i>AD-avrBs3<sub>460-760</sub></i>	diese Arbeit; 131
pYPC	pJG4	<i>AD-avrBs3<sub>3106-3496</sub></i>	diese Arbeit; 131
	pJCL		C. Lorenz und J. Boch, unveröffentlichte Daten
pJCLCaimp $\alpha$ 1stop	pJCL	<i>AD-Caimp<math>\alpha</math>1</i>	diese Arbeit
pJCLLeThiCstop	pJCL	<i>AD-LeThiC</i>	diese Arbeit
	pGBKT7		Clontech, Heidelberg
	pGADT7		Clontech, Heidelberg
	pGADT7-Rec2		Clontech, Heidelberg
	pGBKT7-attR		A. Meyer und T. Lahaye, unveröffentlichte Daten
	pGAD-attR		A. Meyer und T. Lahaye, unveröffentlichte Daten
pGBKT7avrBs3	pGBKT7	<i>BD-avrBs3</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 3	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>3</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 3 $\Delta$ NLS	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>NLS</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2 $\Delta$ NLS::SV40	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>NLS::SV40</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2 $\Delta$ C	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>C</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 3 $\Delta$ C	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>3<math>\Delta</math>C</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2 $\Delta$ SphI	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>SphI</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2 $\Delta$ rep-9	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-9</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2 $\Delta$ rep-109	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-109</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2 $\Delta$ rep-16	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-16</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2 $\Delta$ rep-27	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-27</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3 $\Delta$ 2 $\Delta$ rep-29	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>rep-29</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs4 $\Delta$ 2	pGBKT7	<i>BD-avrBs4<math>\Delta</math>2</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs4 $\Delta$ 2 $\Delta$ 227	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<math>\Delta</math>2<math>\Delta</math>227</i>	diese Arbeit
pGBKT7avrBs3-LZ	pGBKT7	<i>BD-avrBs3<sub>2425-3397</sub></i>	diese Arbeit

pGADT7avrBs3-LZ	pGADT7	<i>AD-avrBs3<sub>2425-3397</sub></i>	diese Arbeit
pGADattLeThiCstop	pGAD-attR	<i>AD-LeThiC</i>	diese Arbeit
	pGEX-2TKM		58
	pGEX6p1		Amersham Pharmacia Biotech, Freiburg, Deutschland
pGEX300	pGEX-2TKM	<i>Gst-avrBs3</i>	B. Szurek; 131
pGEX6p1356	pGEX6p1	<i>gst-avrBs3Δ2</i>	diese Arbeit; 131
pDS356F	pDSK602	<i>avrBs3Δ2-FLAG</i>	324
pDMhpaB	pDSK604	<i>hpaB-c-myc</i>	56
	pDEST15		Invitrogen, Karlsruhe
pDEST15LeThiCstop	pDEST15	<i>GST-LeThiC</i>	diese Arbeit
pBin6Ip19	pBin6I	<i>p19</i>	348
pVS300F	pVB60	<i>avrBs3-FLAG</i>	336
pVSF316	pVB60	<i>avrBs3Δrep-16-FLAG</i>	336
pVSF341	pVB60	<i>avrBs3ΔAD-FLAG</i>	324
pVGUS	pVB60	<i>uidA</i>	336
	pBI1.4t		232
pBI356ΔSphI	pBI1.4t	<i>avrBs3Δ2ΔSphI</i>	diese Arbeit; 131
	pK7FWG2		173
	pK7CWG		173
	pK7WGC		173
	pK7YWG		173
	pK7WGY		173
	pGWB14		Tsuyoshi Nakagawa
	pGWB735.1		S. Schornack, T. Lahaye, unveröffentlichte Daten
	pSPYNE-35S-GW		S. Schornack, T. Lahaye, unveröffentlichte Daten
	pSPYCE-35S-GW		S. Schornack, T. Lahaye, unveröffentlichte Daten
pK7FWG2avrBs3Δ2	pK7FWG2	<i>avrBs3Δ2-GFP</i>	diese Arbeit; 131
pK7CWGavrBs3Δ2	pK7CWG	<i>avrBs3Δ2-CFP</i>	diese Arbeit
pK7WGCavrBs3Δ2	pK7WGC	<i>CFP-avrBs3Δ2</i>	diese Arbeit
pK7YWGavrBs3Δ2	pK7YWG	<i>avrBs3Δ2-YFP</i>	diese Arbeit
pK7WGYavrBs3Δ2	pK7WGY	<i>YFP-avrBs3Δ2</i>	diese Arbeit
pGWB14avrBs3Δ2	pGWB14	<i>avrBsΔ2-HA</i>	diese Arbeit
pGWB735.1avrBs3Δ2	pGWB735.1	<i>YFP<sub>C</sub>-avrBs3Δ2</i>	diese Arbeit
pK7FWG2avrBs3Δ2ΔNLS	pK7FWG2	<i>avrBs3Δ2ΔNLS-GFP</i>	diese Arbeit; 131

pGWB14avrBs3Δ2	pGWB14	<i>avrBs3Δ2ΔNLS-HA</i>	diese Arbeit
pGWB735.1avrBs3Δ2ΔNLS	pGWB735.1	<i>YFP<sub>C</sub>-avrBs3Δ2ΔNLS</i>	diese Arbeit
pK7FWG2avrBs3Δ2ΔSphI	pK7FWG2	<i>avrBs3Δ2ΔSphI-GFP</i>	diese Arbeit; 131
pK7YWGCaimpα1	pK7YWG	<i>Caimpα1-YFP</i>	diese Arbeit
pGWB11Caimpα1	pGWB11	<i>Caimpα1-FLAG</i>	diese Arbeit
pSPYNE-35S-GWCaimpα1	pSPYNE-35S-GW	<i>Caimpα1-YFP<sub>N</sub></i>	diese Arbeit
pK7CWGLEThiC	pK7CWG	<i>LeThiC-CFP</i>	diese Arbeit
pK7WGCLeThiCstop	pK7WGC	<i>CFP-LeThiC</i>	diese Arbeit
pK7YWGLEThiC	pK7YWG	<i>LeThiC-YFP</i>	diese Arbeit
pK7WGYLeThiCstop	pK7WGY	<i>YFP-LeThiC</i>	diese Arbeit
pGWB735.1LeThiCstop	pGWB735.1	<i>YFP<sub>C</sub>-LeThiC</i>	diese Arbeit
pSPYNE-35S-GWLeThiC	pSPYNE-35S-GW	<i>LeThiC-YFP<sub>N</sub></i>	diese Arbeit
pGWB2LeThiCstop	pGWB2	<i>LeThiC</i>	diese Arbeit
pGWB9LeThiCstop	pGWB9	<i>6xHIS-LeThiC</i>	diese Arbeit
pGWB11LeThiC	pGWB11	<i>LeThiC-FLAG</i>	diese Arbeit
pGWB12LeThiCstop	pGWB12	<i>FLAG-LeThiC</i>	diese Arbeit
pGWB14LeThiC	pGWB14	<i>LeThiC-3xHA</i>	diese Arbeit
pGWB15LeThiCstop	pGWB15	<i>3xHA-LeThiC</i>	diese Arbeit
pGWB20LeThiC	pGWB20	<i>LeThiC-10xc-myc</i>	diese Arbeit
pGWB21LeThiCstop	pGWB21	<i>10xc-myc-LeThiC</i>	diese Arbeit
pGWB24LeThiCstop	pGWB24	<i>GST-LeThiC</i>	diese Arbeit

**Anhang 2: Vollständige Sequenz von *LeThiC* aus *L. esculentum* MM**

Start- und Stopkodon sind rot markiert, die Nukleotidsequenz um das ATG ist unterstrichen. Der für VIGS-Analysen verwendete Genbereich ist grau unterlegt.

```
ATTCATTTGCTTCAGACGTTGATTGGAAGATGGCGTCTGTCCAAACTGCTTTGACATCACT
CCTATGCAAGAAAGGGAACAATAATCCACAAGTAAATGTTCCAAGAAGTTCCTTCTTGCCA
GGTTTGGATTTGACAGGGCAAGTTGCGGTTACAGGGAGAAGGGAAACGCGTTTCAATTCTT
TTTCAAGCCCAGAGCAACACTTACCTTTGATCCTCCCAGTACTGATAATAAAGAGAAGAC
AAAGCCAAAGCACACTGTTGATCCTAATGCTCCTGATTTCCCTGCCCTTCCACCATTTCGAA
CAATGCTTTCCGAAAAGCTCCAAGGAATACAGTGAAGTTATGCATGAAGAACTGGTCATG
TACTCAAAGTCCCATTTTCGACGTATCCATCTTTCCGGGGATGAACCACATTTTCGACACTTA
TGATAACCAGTGGTCTCAGGGTGTAAACCCGCGGTTGGACTTCCCAAGCTGCGCACGGAG
TGGATTAACAGGAGGGAGAAGTTAGGAGGACCAAGGTATACTCAAATGTTCTATGCTAAGC
AGGGAATCATAACTGAGGAAATGGTGTACTGTGCTGCTCGTGAGAAGATGGATCCGGAATT
TGTGAGGTCAGAAGTTGCTCGGGCCGTGCAATCATCCCTTCAAACAAGAAGCACCCTGAG
TTGGAGCCAATGATAGTAGGAAGAAAGTTCTTAGTGAAAGTCAATGCCAACATCGGGAAT
CTGCTGTTGTAAGCTCGATTGAAGAAGAAGTTCACAAGCTTCAATGGGCAACAATGTGGGG
TGCAGATACGATTATGGATCTCTCTACTGGTCGTCACATCCACGAGACTCGTGAGTGGATC
TTGCGTAATTCTGCTGTACCAGTAGGCACTGTGCCAATTTACCAAGCACTAGAAAAAGTAA
ACGGGATTGCTGAGAATCTTAGTTGGGAAGTGTGTTAGGGAGACCTTAATTGAACAAGCTGA
GCAAGGAGTTGATTACTTCCACAATCCATGCCGGAGTCCTTCTCAGGTACATCCCCTGACA
GCAAACGGATGACCGGAATTGTTTCTCGTGGAGGCTCAATTCATGCAAAGTGGTGCTTAG
CTTATCACAAGGAGAATTTTCGCTTATGAACATTGGGATGACATACTTGACATCTGTAATCA
GTACGATATATCGTTATCAATTGGTGATGGACTGAGACCTGGTTCAATTTATGATGCAAAT
GACACCGCTCAGTTTGCTGAGCTCTTGACTCAAGGGGAGCTGACTCGCCGAGCTTGGGAAA
AGGATGTACAGGTTATGAATGAAGGACCTGGACATGTACCAATGCATAAGATTCCCAGAGAA
CATGCAGAAACAGCTAGAGTGGTGAATGAAGCACCATTTTACACTCTTGGACCATTGACA
ACTGATATAGCTCCCAGATATGATCATATCACCTCAGCTATCGGTGCAGCCAATATAGGAG
CACTCGGGACTGCACTTCTGTGTTACGTCACCTCCAAAAGAGCATCTTGGTCTGCCTAATCG
CGATGACGTGAAGACAGGTGTAATATCATATAAGATAGCTGCTCATGCAGCTGATCTTGCA
AAAGGTCACCCGCTATCTCAAGCCTGGGATGATGCACCTTAGCAAGGCAAGATTTGAGTTCA
GATGGATGGACCAATTCGCTTTATCATTGGACCCCGTTACTGCAATGTCCTTTACGACGA
AACTTTACCAGCCGATGGGGCTAAAGTGGCACATTTCTGCTCTATGTGCGGGCCTAAGTTT
TGCTCCATGAAAATAACCGAAGATATAAGAAAGTATGCTGAAAATCATGGTTATGGAAATG
CAGAGGAAGCCATTCAGCAGGGCATGGATGCTATGAGTGCAGCGTTTCAAGCTGCAAAAAA
AACCATTAGTGGGGAACAACACGGTGGAGTTGGCGGTGAGATCTACTTGCCAGAGAATTAC
ATCAACTCTTTGAAGAGCCAAAGGAATGTGTAAAGATCGAAAACCTGGCTCACAGATTTCTG
AAGTGATCACAACCTCCATCGGCCAGTCAAGGAGGCGGTAGTAGGAGCCTCATTATCAAGTG
TTAGCTTCAAATGCTGACTGATCAGGCTGAGAAA
```

**Anhang 3: Statistische Auswertungen**

3.1. Messung des Gehaltes an Thiamin, Thiaminmonophosphat und Thiamindiphosphat in *N. benthamiana*-Zellen nach Transformation mit Agrobakterien, welche *avrBs3* [GV3101(*avrBs3*)] oder kein Gen [GV3101(pV)] auf der T-DNA enthalten

**Nichtparametrische Tests**

**Behandlung = GV3101(pV)**

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest(c)**

		Thiamin
N		6
Parameter der Normalverteilung(a,b)	Mittelwert	121,0025
	Standardabweichung	24,35920
Extremste Differenzen	Absolut	,249
	Positiv	,249
	Negativ	-,187
Kolmogorov-Smirnov-Z		,611
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,850

a Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b Aus den Daten berechnet.

c Behandlung = 1 GV3101(pV)

Behandlung = GV3101(pVavrBs3)

Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest(c)

		Thiamin
N		6
Parameter der Normalverteilung(a,b)	Mittelwert	87,1123
	Standardabweichung	11,72088
Extremste Differenzen	Absolut	,221
	Positiv	,221
	Negativ	-,169
Kolmogorov-Smirnov-Z		,541
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,932

a Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b Aus den Daten berechnet.

c Behandlung = 2 GV3101(pVavrBs3)



## T-Test

## Gruppenstatistiken

	Behandlung	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Thiamin	GV3101(pV)	6	121,0025	24,35920	9,94460
	GV3101(pVa vrBs3)	6	87,1123	11,72088	4,78503

## Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
Thiamin	Varianzen sind gleich	3,904	,076	3,071	10	,012	33,89017	11,03592	9,30060	58,47973
	Varianzen sind nicht gleich			3,071	7,197	,017	33,89017	11,03592	7,93878	59,84156

**Nichtparametrische Tests****Mann-Whitney-Test****Ränge**

	Behandlung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Thiamin	GV3101(pV)	6	9,17	55,00
	GV3101(pVa vrBs3)	6	3,83	23,00
	Gesamt	12		

**Statistik für Test(b)**

	Thiamin
Mann-Whitney-U	2,000
Wilcoxon-W	23,000
Z	-2,562
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,010
Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	,009(a)
Exakte Signifikanz (2- seitig)	,009
Exakte Signifikanz (1- seitig)	,004
Punkt- Wahrscheinlichkeit	,002

a Nicht für Bindungen korrigiert.

b Gruppenvariable: Behandlung

**Nichtparametrische Tests****Behandlung = GV3101(pV)****Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest(c)**

		TMP
N		6
Parameter der Normalverteilung(a,b)	Mittelwert	82,6000
	Standardabweichung	23,13692
Extremste Differenzen	Absolut	,252
	Positiv	,190
	Negativ	-,252
Kolmogorov-Smirnov-Z		,618
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,840

a Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b Aus den Daten berechnet.

c Behandlung = GV3101(pV)

Behandlung = GV3101(pVavrBs3)

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest(c)**

		TMP
N		6
Parameter der Normalverteilung(a,b)	Mittelwert	51,7667
	Standardabweichung	15,34157
Extremste Differenzen	Absolut	,165
	Positiv	,165
	Negativ	-,141
Kolmogorov-Smirnov-Z		,405
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,997

a Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b Aus den Daten berechnet.

c Behandlung = GV3101(pVavrBs3)

**T-Test**

**Gruppenstatistiken**

	Behandlung	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
TMP	GV3101(pV)	6	82,6000	23,13692	9,44561
	GV3101(pVavrBs3)	6	51,7667	15,34157	6,26317

## Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
TMP	Varianzen sind gleich	1,321	,277	2,721	10	,022	30,83333	11,33344	5,58086	56,08580
	Varianzen sind nicht gleich			2,721	8,684	,024	30,83333	11,33344	5,05262	56,61405

**Nichtparametrische Tests****Mann-Whitney-Test****Ränge**

	Behandlung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
TMP	GV3101(pV )	6	8,67	52,00
	GV3101(pV avrBs3)	6	4,33	26,00
	Gesamt	12		

**Statistik für Test(b)**

	TMP
Mann-Whitney-U	5,000
Wilcoxon-W	26,000
Z	-2,082
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,037
Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	,041(a)

a Nicht für Bindungen korrigiert.

b Gruppenvariable: Behandlung

**Nichtparametrische Tests****Behandlung = GV3101(pV)****Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest(c)**

		TDP
N		6
Parameter der Normalverteilung(a,b)	Mittelwert	52,9758
	Standardabweichung	16,61058
Extremste Differenzen	Absolut	,162
	Positiv	,162
	Negativ	-,152
Kolmogorov-Smirnov-Z		,397
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,997

a Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b Aus den Daten berechnet.

c Behandlung = GV3101(pV)

Behandlung = GV3101(pVavrBs3)

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest(c)**

		TDP
N		6
Parameter der Normalverteilung(a,b)	Mittelwert	19,2258
	Standardabweichung	5,68032
Extremste Differenzen	Absolut	,272
	Positiv	,272
	Negativ	-,172
Kolmogorov-Smirnov-Z		,665
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,768

a Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b Aus den Daten berechnet.

c Behandlung = GV3101(pVavrBs3)

**T-Test**

**Gruppenstatistiken**

	Behandlung	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
TDP	GV3101(pV)	6	52,9758	16,61058	6,78124
	GV3101(pVavrBs3)	6	19,2258	5,68032	2,31898



## Test bei unabhängigen Stichproben

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit							
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz		
										Untere	Obere
TDP	Varianzen sind gleich	4,397	,062	4,709	10	,001	33,75000	7,16679	17,781	49,71860	
	Varianzen sind nicht gleich			4,709	6,154	,003	33,75000	7,16679	16,319	51,18090	

## Nichtparametrische Tests

## Mann-Whitney-Test

## Ränge

	Behandlung	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
TDP	GV3101(pV)	6	9,50	57,00
	GV3101(pV avrBs3)	6	3,50	21,00
	Gesamt	12		

**Statistik für Test(b)**

	TDP
Mann-Whitney-U	,000
Wilcoxon-W	21,000
Z	-2,882
Asymptotische Signifikanz (2- seitig)	,004
Exakte Signifikanz [2*(1-seitig Sig.)]	,002(a)

a Nicht für Bindungen korrigiert.

b Gruppenvariable: Behandlung

3.2. Größe der Zellkerne (z), von *N. benthamiana*-Zellen nach Transformation mit Agrobakterien, welche *uidA*, *avrBs3*, *avrBs1*, *avrBs4* oder kein Gen auf der T-DNA enthalten.

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		z
N		69
Parameter der Normalverteilung <sup>a,b</sup>	Mittelwert	1354,7101
	Standardabweichung	400,69869
Extremste Differenzen	Absolut	,071
	Positiv	,071
	Negativ	-,039
Kolmogorov-Smirnov-Z		,588
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,880

- a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.
- b. Aus den Daten berechnet.
- c. gr = unbehandelt

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		z
N		69
Parameter der <sub>a,b</sub> Normalverteilung	Mittelwert	2458,5362
	Standardabweichung	749,39500
Extremste Differenzen	Absolut	,114
	Positiv	,114
	Negativ	-,060
Kolmogorov-Smirnov-Z		,944
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,335

a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b. Aus den Daten berechnet.

c. gr = uidA

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		z
N		69
Parameter der Normalverteilung <sup>a,b</sup>	Mittelwert	3718,2319
	Standardabweichung	1358,956
Extremste Differenzen	Absolut	,146
	Positiv	,146
	Negativ	-,091
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,209
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,108

a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b. Aus den Daten berechnet.

c.  $gr = avrBs3$

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		z
N		69
Parameter der <sub>a,b</sub> Normalverteilung	Mittelwert	1994,8986
	Standardabweichung	771,04067
Extremste Differenzen	Absolut	,140
	Positiv	,140
	Negativ	-,094
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,161
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,135

- a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.
- b. Aus den Daten berechnet.
- c.  $gr = avrBs1$

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		z
N		69
Parameter der Normalverteilung <sup>a,b</sup>	Mittelwert	1881,9565
	Standardabweichung	780,83361
Extremste Differenzen	Absolut	,100
	Positiv	,100
	Negativ	-,058
Kolmogorov-Smirnov-Z		,834
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,490

a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b. Aus den Daten berechnet.

c. gr = avrBs4

## Oneway-Statistik

**ONEWAY deskriptive Statistiken**

z	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
unbehandelt	69	1354,7101	400,69869	48,23845	1258,4518	1450,9685	584,00	2657,00
uidA	69	2458,5362	749,39500	90,21656	2278,5119	2638,5606	942,00	4308,00
avrBs3	69	3718,2319	1358,95595	163,59907	3391,7750	4044,6887	1808,00	7640,00
avrBs1	69	1994,8986	771,04067	92,82239	1809,6744	2180,1227	776,00	4530,00
avrBs4	69	1881,9565	780,83361	94,00132	1694,3798	2069,5332	657,00	3904,00
Gesamt	345	2281,6667	1177,69193	63,40480	2156,9568	2406,3766	584,00	7640,00

**Test der Homogenität der Varianzen**

z

Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
18,152	4	340	,000

**ONEWAY ANOVA**

z

	Quadrat-summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Zwischen den Gruppen	2,2E+08	4	55135399	73,063	,000
Innerhalb der Gruppen	2,6E+08	340	754623,68		
Gesamt	4,8E+08	344			

**Robuste Testverfahren zur Prüfung auf Gleichheit der Mittelwerte**

z

	Statistik <sup>a</sup>	df1	df2	Sig.
Welch-Test	69,419	4	162,927	,000
Brown-Forsythe	73,063	4	216,240	,000

a. Asymptotisch F-verteilt



## Post-Hoc-Tests

## Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: z

	(I) gr	(J) gr	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
LSD	unbehandelt	uidA	-1103,82609	147,89574	,000	-1394,7319	-812,9202
		avrBs3	-2363,52174	147,89574	,000	-2654,4276	-2072,6159
		avrBs1	-640,1884*	147,89574	,000	-931,0943	-349,2826
		avrBs4	-527,24638*	147,89574	,000	-818,1522	-236,3405
	uidA	unbehandelt	1103,82609	147,89574	,000	812,9202	1394,7319
		avrBs3	-1259,69565	147,89574	,000	-1550,6015	-968,7898
		avrBs1	463,63768*	147,89574	,002	172,7318	754,5435
		avrBs4	576,57971*	147,89574	,000	285,6739	867,4856
	avrBs3	unbehandelt	2363,52174	147,89574	,000	2072,6159	2654,4276
		uidA	1259,69565	147,89574	,000	968,7898	1550,6015
		avrBs1	1723,33333	147,89574	,000	1432,4275	2014,2392
		avrBs4	1836,27536	147,89574	,000	1545,3695	2127,1812
	avrBs1	unbehandelt	640,1884*	147,89574	,000	349,2826	931,0943
		uidA	-463,63768*	147,89574	,002	-754,5435	-172,7318
		avrBs3	-1723,33333	147,89574	,000	-2014,2392	-1432,4275
		avrBs4	112,94203	147,89574	,446	-177,9638	403,8479
	avrBs4	unbehandelt	527,24638*	147,89574	,000	236,3405	818,1522
		uidA	-576,57971*	147,89574	,000	-867,4856	-285,6739
		avrBs3	-1836,27536	147,89574	,000	-2127,1812	-1545,3695
		avrBs1	-112,94203	147,89574	,446	-403,8479	177,9638
Bonferroni	unbehandelt	uidA	-1103,82609	147,89574	,000	-1521,7014	-685,9507
		avrBs3	-2363,52174	147,89574	,000	-2781,3971	-1945,6464
		avrBs1	-640,1884*	147,89574	,000	-1058,0638	-222,3130
		avrBs4	-527,24638*	147,89574	,004	-945,1217	-109,3710
	uidA	unbehandelt	1103,82609	147,89574	,000	685,9507	1521,7014
		avrBs3	-1259,69565	147,89574	,000	-1677,5710	-841,8203
		avrBs1	463,63768*	147,89574	,019	45,7623	881,5130
		avrBs4	576,57971*	147,89574	,001	158,7043	994,4551
	avrBs3	unbehandelt	2363,52174	147,89574	,000	1945,6464	2781,3971
		uidA	1259,69565	147,89574	,000	841,8203	1677,5710
		avrBs1	1723,33333	147,89574	,000	1305,4580	2141,2087
		avrBs4	1836,27536	147,89574	,000	1418,4000	2254,1507
	avrBs1	unbehandelt	640,1884*	147,89574	,000	222,3130	1058,0638
		uidA	-463,63768*	147,89574	,019	-881,5130	-45,7623
		avrBs3	-1723,33333	147,89574	,000	-2141,2087	-1305,4580
		avrBs4	112,94203	147,89574	1,000	-304,9333	530,8174
	avrBs4	unbehandelt	527,24638*	147,89574	,004	109,3710	945,1217
		uidA	-576,57971*	147,89574	,001	-994,4551	-158,7043
		avrBs3	-1836,27536	147,89574	,000	-2254,1507	-1418,4000
		avrBs1	-112,94203	147,89574	1,000	-530,8174	304,9333

\*. Die mittlere Differenz ist auf der Stufe .05 signifikant.

3.3. Größe der Nukleoli (n), von *N. benthamiana*-Zellen nach Transformation mit Agrobakterien, welche *uidA*, *avrBs3*, *avrBs1*, *avrBs4* oder kein Gen auf der T-DNA enthalten.

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		n
N		69
Parameter der Normalverteilung <sup>a,b</sup>	Mittelwert	101,1304
	Standardabweichung	38,21107
Extremste Differenzen	Absolut	,065
	Positiv	,065
	Negativ	-,057
Kolmogorov-Smirnov-Z		,536
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,936

- a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.
- b. Aus den Daten berechnet.
- c. gr = unbehandelt

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		n
N		69
Parameter der <sup>a,b</sup> Normalverteilung	Mittelwert	210,7246
	Standardabweichung	85,63378
Extremste Differenzen	Absolut	,056
	Positiv	,056
	Negativ	-,042
Kolmogorov-Smirnov-Z		,469
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,981

a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b. Aus den Daten berechnet.

c. gr = uidA

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		n
N		69
Parameter der Normalverteilung <sup>a,b</sup>	Mittelwert	397,8841
	Standardabweichung	177,15285
Extremste Differenzen	Absolut	,082
	Positiv	,082
	Negativ	-,059
Kolmogorov-Smirnov-Z		,685
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,736

a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b. Aus den Daten berechnet.

c.  $gr = avrBs3$

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		n
N		69
Parameter der <sup>a,b</sup> Normalverteilung	Mittelwert	117,2319
	Standardabweichung	59,36927
Extremste Differenzen	Absolut	,112
	Positiv	,101
	Negativ	-,112
Kolmogorov-Smirnov-Z		,929
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,354

a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b. Aus den Daten berechnet.

c.  $gr = avrBs1$

**Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest**

		n
N		69
Parameter der Normalverteilung <sup>a,b</sup>	Mittelwert	91,1304
	Standardabweichung	42,41459
Extremste Differenzen	Absolut	,138
	Positiv	,138
	Negativ	-,104
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,145
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,146

a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.

b. Aus den Daten berechnet.

c.  $gr = avrBs4$

## Oneway-Test

**ONEWAY deskriptive Statistiken**

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
unbehandelt	69	101,1304	38,21107	4,60007	91,9511	110,3097	15,00	176,00
uidA	69	210,7246	85,63378	10,30910	190,1532	231,2961	42,00	429,00
avrBs3	69	397,8841	177,15285	21,32670	355,3273	440,4408	107,00	847,00
avrBs1	69	117,2319	59,36927	7,14722	102,9698	131,4939	45,00	407,00
avrBs4	69	91,1304	42,41459	5,10612	80,9413	101,3195	29,00	223,00
Gesamt	345	183,6203	149,38141	8,04242	167,8018	199,4388	15,00	847,00

**Test der Homogenität der Varianzen**

n

Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
49,477	4	340	,000

**ONEWAY ANOVA**

n

	Quadrat-summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Zwischen den Gruppen	4582288	4	1145572,1	125,887	,000
Innerhalb der Gruppen	3094005	340	9100,014		
Gesamt	7676293	344			

**Robuste Testverfahren zur Prüfung auf Gleichheit der Mittelwerte**

n

	Statistik <sup>a</sup>	df1	df2	Sig.
Welch-Test	72,420	4	164,525	,000
Brown-Forsythe	125,887	4	133,253	,000

a. Asymptotisch F-verteilt

## Post-Hoc-Tests

## Mehrfachvergleiche

Abhängige Variable: n

	(I) gr	(J) gr	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
LSD	unbehandelt	uidA	-109,59420*	16,24095	,000	-141,5396	-77,6488
		avrBs3	-296,75362*	16,24095	,000	-328,6990	-264,8082
		avrBs1	-16,10145	16,24095	,322	-48,0468	15,8439
		avrBs4	10,00000	16,24095	,538	-21,9454	41,9454
	uidA	unbehandelt	109,59420*	16,24095	,000	77,6488	141,5396
		avrBs3	-187,15942*	16,24095	,000	-219,1048	-155,2140
		avrBs1	93,49275*	16,24095	,000	61,5474	125,4381
		avrBs4	119,59420*	16,24095	,000	87,6488	151,5396
	avrBs3	unbehandelt	296,75362*	16,24095	,000	264,8082	328,6990
		uidA	187,15942*	16,24095	,000	155,2140	219,1048
		avrBs1	280,65217*	16,24095	,000	248,7068	312,5976
		avrBs4	306,75362*	16,24095	,000	274,8082	338,6990
	avrBs1	unbehandelt	16,10145	16,24095	,322	-15,8439	48,0468
		uidA	-93,49275*	16,24095	,000	-125,4381	-61,5474
		avrBs3	-280,65217*	16,24095	,000	-312,5976	-248,7068
		avrBs4	26,10145	16,24095	,109	-5,8439	58,0468
	avrBs4	unbehandelt	-10,00000	16,24095	,538	-41,9454	21,9454
		uidA	-119,59420*	16,24095	,000	-151,5396	-87,6488
		avrBs3	-306,75362*	16,24095	,000	-338,6990	-274,8082
		avrBs1	-26,10145	16,24095	,109	-58,0468	5,8439
Bonferroni	unbehandelt	uidA	-109,59420*	16,24095	,000	-155,4826	-63,7058
		avrBs3	-296,75362*	16,24095	,000	-342,6420	-250,8653
		avrBs1	-16,10145	16,24095	1,000	-61,9898	29,7869
		avrBs4	10,00000	16,24095	1,000	-35,8884	55,8884
	uidA	unbehandelt	109,59420*	16,24095	,000	63,7058	155,4826
		avrBs3	-187,15942*	16,24095	,000	-233,0478	-141,2711
		avrBs1	93,49275*	16,24095	,000	47,6044	139,3811
		avrBs4	119,59420*	16,24095	,000	73,7058	165,4826
	avrBs3	unbehandelt	296,75362*	16,24095	,000	250,8653	342,6420
		uidA	187,15942*	16,24095	,000	141,2711	233,0478
		avrBs1	280,65217*	16,24095	,000	234,7638	326,5405
		avrBs4	306,75362*	16,24095	,000	260,8653	352,6420
	avrBs1	unbehandelt	16,10145	16,24095	1,000	-29,7869	61,9898
		uidA	-93,49275*	16,24095	,000	-139,3811	-47,6044
		avrBs3	-280,65217*	16,24095	,000	-326,5405	-234,7638
		avrBs4	26,10145	16,24095	1,000	-19,7869	71,9898
	avrBs4	unbehandelt	-10,00000	16,24095	1,000	-55,8884	35,8884
		uidA	-119,59420*	16,24095	,000	-165,4826	-73,7058
		avrBs3	-306,75362*	16,24095	,000	-352,6420	-260,8653
		avrBs1	-26,10145	16,24095	1,000	-71,9898	19,7869

\*. Die mittlere Differenz ist auf der Stufe .05 signifikant.