

## IV. ERGEBNIS & DISKUSSION

### 4.1 Prozentsatz der wachsenden Patchouli-Stecklinge (%)

Beobachtungsdaten und Ergebnisse der Varianz zum Prozentsatz der wachsenden Patchouli-Stecklinge bei der Behandlung einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren sind in Anhang 4 bis 12 dargestellt. Die Zusammenfassung der Testergebnisse des durchschnittlichen Wachstumsprozentsatzes bei der Behandlung einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1. Zusammenfassung der durchschnittlichen Testergebnisse zum Prozentsatz (%) der wachsenden Patchouli-Stecklinge auf die Anzahl der Stecklingen und Wachstumsregulatoren aus Bambussprossen-Extrakt.

SK	F. Zählen auf Alter			F. Tabelle	
	5 MST	6 MST	7 MST	F.05	F.01
K	0,16 tn	0 tn	0,48 tn	3,34	5,45
B	0,63 tn	0,93 tn	0,48 tn	3,34	5,45
R	1,34 tn	1,24 tn	0,72 tn	2,71	4,07
B x R	0,63 tn	0,54 tn	1,09 tn	2,29	3,23
KK	7,65%	5,42 %	4,33%		

Hinweis : tn = nicht significant \* = signifikant \*\* = sehr signifikant

Tabelle 1. zeigt, dass die Behandlung einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen, Bambussprossenextrakt und Atonikum sowie die Interaktion der Behandlung mit unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren keine signifikante Wirkung bei der Erhöhung des Wachstumsprozentsatzes von Patchouli-Stecklingen zeigten. Dies liegt daran, dass die bereitgestellten Nährstoffe den Bedarf der Pflanze für den Wachstumsprozess nicht gedeckt haben. Dies steht im Einklang mit der Meinung von Agustina (1990) in Akbar (2018), die besagt, dass, wenn die Menge an bereitgestellten Nährstoffen ausreicht, um den Pflanzenbedarf zu decken, das Pflanzenwachstum und die Entwicklung gesteigert werden können. Umgekehrt werden Wachstum und Entwicklung behindert, wenn die Nährstoffversorgung nicht ausreicht.

## 4.2 Schusshöhe (cm)

Beobachtungsdaten und Ergebnisse der Schusshöhenvarianz von Patchouli-Stecklingen bei unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren von 2 bis 6 Wochen nach dem Pflanzen ist in Anhang 13 bis 27 dargestellt. Die Zusammenfassung der Ergebnisse der Schusshöhenvarianz von Patchouli-Stecklingen von 2 bis 6 Wochen nach dem Pflanzen ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2. Zusammenfassung der Schusshöhenvarianz (cm) von Patchouli-Stecklingen bei unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren aus Bambussprossenextrakt

SK	F. Zählen auf das Alter					F. Tabelle	
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	F.05	F.01
K	0,33 tn	4,00 *	1,03 tn	0,71 tn	2,46 tn	3,34	5,45
B	0,40 tn	3,27 tn	5,35 *	5,33 *	5,19 *	3,34	5,45
R	2,39 tn	0,68 tn	0,62 tn	0,54 tn	1,26 tn	2,71	4,07
B x R	1,18 tn	1,30 tn	1,24 tn	1,78 tn	1,25 tn	2,29	3,23
KK	20,02%	17,59%	15,23%	15,26%	13,40%		

Hinweis : tn = nicht significant \* = signifikant \*\* = sehr signifikant

Tabelle 2. zeigt, dass, dass die Behandlung einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen, hat keine signifikante Wirkung auf das Wachstum der Schusshöhe von Patchouli-Stecklingen im Alter von 2 bis 3 Wochen nach dem Pflanzen, aber im Alter von 4 bis 6 Wochen nach dem Pflanzen hatte eine signifikante Wirkung auf das Wachstum der Schusshöhe von Patchouli-Stecklingen. Während die Gabe von Bambussprossenextrakt im Alter von 2 bis 6 Wochen nach dem Pflanzen zeigte, dass es keine signifikante Wirkung auf das Wachstum von Patchouli-Stecklingen hatte. Auch die Kombination der beiden Faktoren bei der Behandlung einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen und die Gabe von Wachstumsregulatoren hatte ebenfalls keine signifikante Wirkung auf die Schusshöhe von Patchouli-Stecklingen im Alter von 2 bis 6 nach dem Pflanzen.

Der Duncan-Test des mittleren Unterschiedstests für Faktoren in unterschiedlichen Anzahl kann in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3. Der durchschnittliche Unterschied in der Wirkung unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen auf die Schusshöhe von Patchouli-Stecklingen (cm)

Behandlung	4 MSPT			5 MSPT			6 MSPT		
	Durchschnitt	$\alpha_{0,05}$	$\alpha_{0,01}$	Durchschnitt	$\alpha_{0,05}$	$\alpha_{0,01}$	Durchschnitt	$\alpha_{0,05}$	$\alpha_{0,01}$
B1	3,27	b	A	4,35	B	A	5,30	b	A
B2	3,26	b	A	4,36	B	A	5,31	b	A
B3	3,81	a	A	5,08	a	A	6,06	a	A

Hinweis : Die Zahlen, denen unterschiedliche Buchstabe in derselben Spalten folgt, sind auf der Ebene von  $\alpha$  0,05 (Kleinbuchstaben) und  $\alpha$  0,01 (Großbuchstaben) nicht signifikant basierend auf dem Duncan-Test.

Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, dass sich im Alter von 6 Wochen nach dem Pflanzen (letzte Daten) die Behandlung B3 signifikant von B1 und B2 unterschied, aber die Behandlung B1 sich nicht signifikant von B2 unterschied.

Reaktionsbalkendiagrammform des Wachstums von Patchouli-Stecklingen mit unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren aus Bambussprossenextrakt mit Schusshöhe 6 Wochen alt nach dem Pflanzen ist in Abbildung 3 dargestellt.

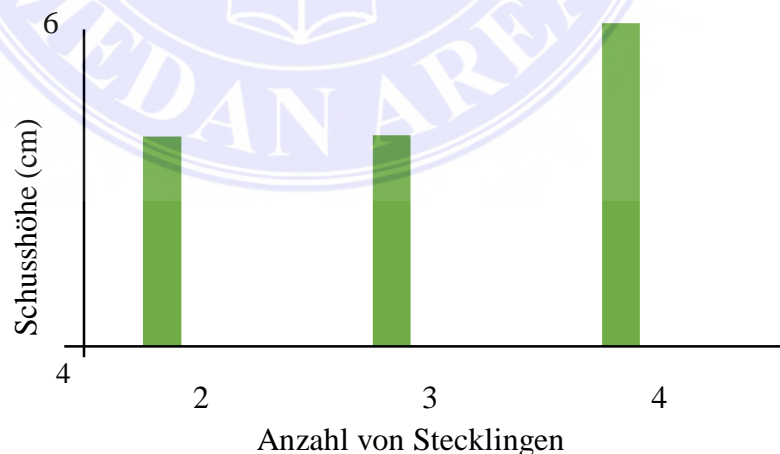


Abbildung 3. Die Beziehung zwischen der Anzahl der Stecklinge und der Schusshöhe (cm) von Patchouli-Stecklingen bei 6 Wochen alt nach dem Pflanzen

Aus Abbildung 3. ist ersichtlich, dass die Reaktionsbalkendiagrammform des Zusammenhangs zwischen der Anzahl der Stecklinge und der Triebhöhe positiv linear ist, mit der Gleichung:  $Y = 4,4167 + 0,38 B$ , was bedeutet, dass die Anzahl der Stecklinge größer ist, je höher die Triebe, desto zunehmender. Der Wert des Regressionskoeffizienten ( $r = 0,7599$ ) erklärt, dass sich die Anzahl der Stecklinge zu 75,99 % auf die Zunahme der Triebhöhe auswirkt, der Rest wird durch andere Faktoren verursacht.

Anhand der Ergebnisse der obigen Varianzanalyse ist ersichtlich, dass die Behandlung der Anzahl der Stecklinge mit mehr Büchern einen signifikanten Unterschied zur Anzahl der Stecklinge mit weniger zeigt. Es wird davon ausgegangen, dass die Nahrungsreserven wie Kohlenhydrate in der höheren Anzahl von Stecklingen für die Pflanzenentwicklung und das Wachstum noch ausreichen. Laut Suryaningsih (2004) bestimmt der Stecklingsgehalt, insbesondere die Zufuhr von Kohlenhydraten und Stickstoff, maßgeblich das Wachstum von Wurzeln und Trieben von Stecklingen. Wenn der Stickstoffgehalt hoch ist, während der Kohlenhydratgehalt niedrig ist, werden die Wurzeln gehemmt, während das Sprosswachstum angeregt wird.

### 4.3 Der Anzahlblätter (Blech)

Beobachtungsdaten und die Ergebnisse der Varianz der Anzahl Blätter von Patchouli-Stecklingen auf verschiedene Anzahlen von Stecklingen und Wachstumsregulatoren im Alter von 2 bis 6 Wochen nach der Pflanzung sind in Anhang 28 bis Anhang 42 dargestellt. nach der Pflanzung ist in Tabelle 3 dargestellt .

Tabelle 3. Zusammenfassung der Anzahl von Patchouli-Blatt-Stecklingen auf verschiedene Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren aus Bambussprossen-Extrakt.

SK	F. Zählen auf das Alter					F. Tabelle	
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	F.05	F.01
K	1,41 tn	1,51 tn	1,81 tn	0,09 tn	0,16 tn	3,34	5,45
B	3,05 tn	2,87 tn	2,76 tn	2,90 tn	2,74 tn	3,34	5,45
R	0,62 tn	1,00 tn	0,76 tn	0,35 tn	0,34 tn	2,71	4,07
B x R	2,20 tn	1,89 tn	1,90 tn	1,46 tn	1,44 tn	2,29	3,23
KK	23,59%	18,34%	18,69%	18,79%	16,46%		

Hinweis : tn = nicht significant \* = signifikant \*\* = sehr signifikant

Aus Tabelle 3. zeigt, dass die Behandlung mit einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren sowie die Wechselwirkung der Behandlung mit einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren keine signifikante Wirkung bei der Steigerung des Wachstums der Anzahl von Blättern von Patchouli-Stecklingen zeigten. Dies liegt vermutlich daran, dass sich der Triebaustrieb früher oder später auf die Trieblänge auswirkt, so dass schnellere Triebe längere Triebe hervorbringen. Darüber hinaus haben Triebe, die länger wachsen, mehr Platz zum Wachsen von Blättern als Triebe mit kurzen Trieben. Auxin spielt indirekt eine aktive Rolle bei der Erhöhung der Anzahl von Blattstecklingen durch die Bildung neuer Segmente. Dies stimmt mit Gardner et al. (2007) überein, die feststellen, dass die Sprosslänge die Anzahl der Knoten und Internodien beeinflusst, die Anzahl der Internodien gleich der Anzahl der Blätter ist und alle drei den gleichen Ursprung im Phytomer haben.

#### 4.4 Stammlänge (cm)

Beobachtungsdaten und die Ergebnisse der Wurzellängenvarianz bei der Behandlung mit unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren sind in Anhang 43 bis 45 dargestellt. Eine Zusammenfassung der Testergebnisse der durchschnittlichen Wurzellänge bei der

Behandlung einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4. Zusammenfassung des Tests der durchschnittlichen Wurzellänge bei der Behandlung verschiedener Stecklingszahlen und Wachstumsregulatoren aus Bambussprossenextrakt.

Behandlung	Durschnitt	Notation	
		$\alpha_{0,05}$	$\alpha_{0,01}$
<b>Anzahl Stecklinge</b>			
B1	19,64	B	A
B2	20,76	A	A
B3	21,83	A	A
<b>Wachstumsregulatoren aus Bambussprossenextrakt.</b>			
R0	19,21	C	C
R1	21,45	A	A
R2	20,09	B	BC
R3	20,36	B	ABC
R4	20,95	Ab	AB

Hinweis : Die Zahlen, denen unterschiedliche Buchstabe in derselben Spalten folgt, sind auf der Ebene von  $\alpha$  0,05 (Kleinbuchstaben) und  $\alpha$  0,01 (Großbuchstaben) nicht signifikant basierend auf dem Duncan-Test.

Aus Tabelle 4 ist ersichtlich, dass die Wurzellänge bei unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen in Behandlung B3 und B2 anzeigt, dass die gegebene Behandlung einen signifikanten Unterschied zu Behandlung B1 zeigt. B3 unterschied sich jedoch nicht signifikant von der B2-Behandlung.

Die Form des Reaktionsbalkendiagramms der Beziehung zwischen der Behandlung einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen und der Wurzellänge von Patschuli-Stecklingen ist in Abbildung 4 ersichtlich.

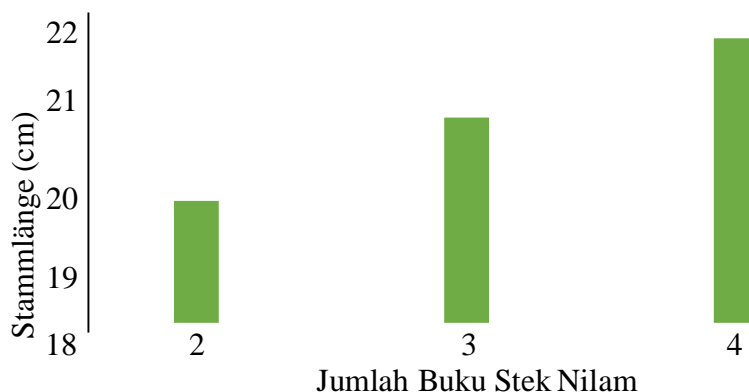


Abbildung 4. der Beziehung zwischen der Behandlung der Anzahl der Stecklinge und der Stammlänge

Aus Abbildung 4. ist ersichtlich, dass die Form des Antwortbalkendiagramms der Beziehung zwischen der Behandlung der Anzahl der Stecklinge und der Stammlänge positiv linear ist, mit der Gleichung:  $Y = 17,458 + 1,095 B$ , was bedeutet dass je mehr Stecklinge, desto länger die Wurzellänge. Der Wert des Regressionskoeffizienten ( $r = 0,9998$ ) erklärt, dass sich die Anzahl der Stecklinge zu 99,98 % auf die Zunahme der Wurzellänge auswirkt, der Rest wird durch andere Faktoren verursacht.

Und aus Tabelle 4 ist auch ersichtlich, dass die Behandlung mit Wachstumsregulatoren zeigte, dass Behandlung R1 einen sehr signifikanten Unterschied zu Behandlung R0 und R2 zeigte und sich signifikant von Behandlung R3, aber nicht signifikant von Behandlung R4 unterschied.

Die Form des Reaktionsbalkendiagramm des Zusammenhangs zwischen der Behandlung von Wachstumsregulatoren mit Stammlänge ist in Abbildung 5 ersichtlich

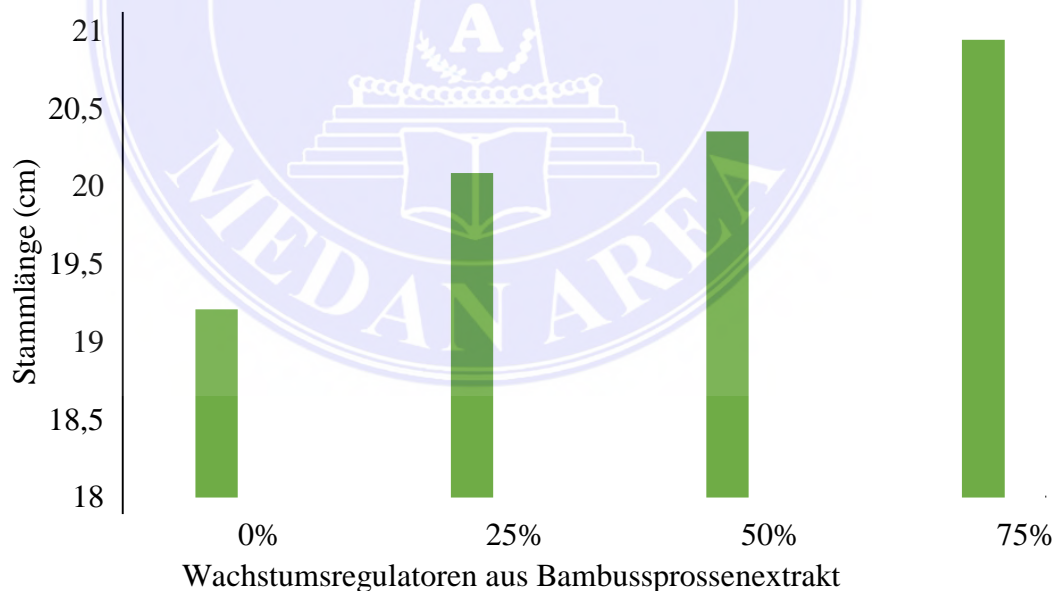


Abbildung 5. Zusammenhang zwischen der Gabe von Wachstumsregulatoren und der Stammlänge (cm) der Patchouli-Stecklinge

Aus Abbildung 5. ist ersichtlich, dass die Form des Reaktionsbalkendiagramm des Zusammenhangs zwischen der Gabe von Wachstumsregulatoren und der Stammlänge mit der Gleichung ersichtlich ist:  $Y = 19,934 + 0,239 R$ . Das Bestimmtheitsmaß ( $R^2 = 0,1957$ ) erklärt, dass die Gabe von Wachstumsregulatoren 19,57 % der Zunahme der Stammlänge bewirkt, der Rest wurde durch andere Faktoren verursacht.

Aus Tabelle 4 ist ersichtlich, dass die Anzahl der Stecklinge die Stammlänge beeinflusst. Dies liegt vermutlich daran, dass die Anzahl der Schneidsegmente in Relation zur Länge der Stecklinge steht, damit genügend Nahrungsreserven zur Verfügung stehen. In Übereinstimmung mit der Meinung von Trisnarningsih et al., (2015), stellten fest, dass bei langstieligen Stecklingen die Nahrungsreserven größer sind, so dass der Stamm von Patchouli-Pflanzen schneller wachsen. Je höher die verfügbaren Nahrungsreserven sind, desto erfolgreicher ist die Stammbildung der Stecklinge. Neben dem Gehalt im Schnittgut sorgt auch der aus dem Wachstumsregulator aus Bambussprossenextrakt gewonnene Gehalt für Nahrungsreserven, die über ausreichend Kohlenhydrate verfügen, damit das Pflanzenwachstum besser wird und die Stammentwicklung weiter angeregt wird.

#### 4.5 Stammvolumen

Beobachtungsdaten und die Ergebnisse der Varianz des Stammvolumens bei der Behandlung unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren sind in Anhang 46 bis 48 dargestellt. Die Zusammenfassung der durchschnittlichen Testergebnisse zum Stammvolumen bei der Behandlung unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen und



Wachstumsregulatoren ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5. Zusammenfassung der durchschnittlichen Testergebnisse zum Stammvolumen bei der Behandlung unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen und Wachstumsregulatoren aus Bambussprossenextrakt.

Behandlung	Durschnitt	a <sub>0.05</sub>	Notation	a <sub>0.01</sub>
<b>Anzahl der Stecklinge</b>				
B1	1,71	B		A
B2	1,89	ab		A
B3	2,05	a		A
<b>Wachstumsregulatoren aus Bambussprossenextrakt</b>				
R0	1,51	d		C
R1	2,16	ab		A
R2	1,83	C		B
R3	1,92	bc		AB
R4	2,08	ab		AB

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha$  0,05 (huruf kecil) dan  $\alpha$  0,01 (huruf besar) berdasarkan uji duncan

Aus Tabelle 5 ist auch ersichtlich, dass die Stammvolumen mit unterschiedlicher Anzahl von Stecklingen in Behandlung B3 zeigte, dass die gegebene Behandlung einen signifikanten Unterschied zu Behandlung B1 aufwies. B3 unterschied sich jedoch nicht signifikant von der B2-Behandlung

Die Form des Reaktionsbalkendiagramm des Zusammenhangs zwischen der Behandlung einer unterschiedlichen Anzahl von Stecklingen mit der Stammlänge von Patchouli-Stecklingen ist in Abbildung 6 ersichtlich.

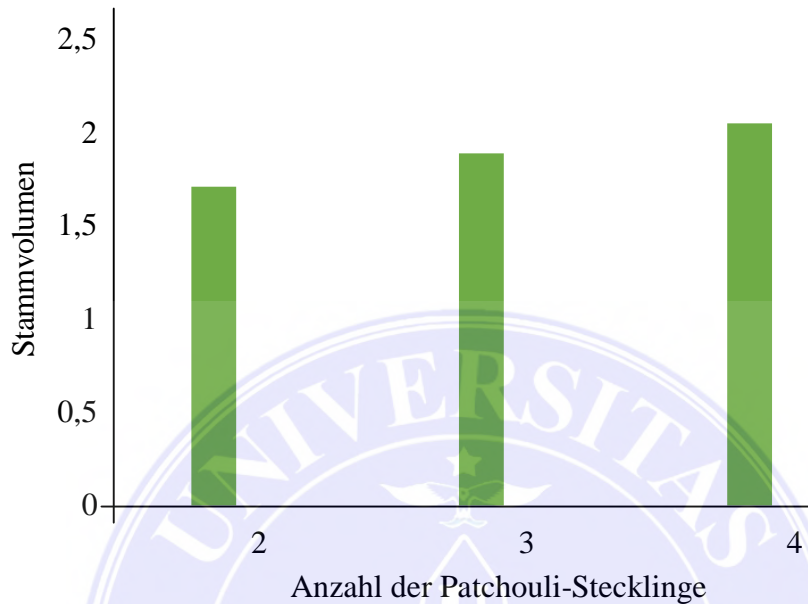


Abbildung 6. Das Zusammenhang zwischen der Behandlung der Anzahl der Stecklinge und Stammlänge (cm) der Patschuli-Stecklinge

Aus Abbildung 6. ist ersichtlich, dass die Form des Reaktionsbalkendiagramm des Zusammenhangs zwischen der Behandlung der Anzahl der Stecklinge und dem Stammvolumen positiv linear ist, mit der Gleichung:  $Y = 1,3733 + 0,17 B$ , was bedeutet, dass die Je mehr Stecklinge, desto größer das Stammvolumen. Der Wert des Regressionskoeffizienten ( $r = 0,9988$ ) erklärt, dass sich die Anzahl der Stecklinge zu 99,88 % auf die Stammvolumenzunahme auswirkt, der Rest wird durch andere Faktoren verursacht.

Und aus Tabelle 5 ist auch ersichtlich, dass die Behandlung mit Wachstumsregulatoren zeigte, dass die R1-Behandlung einen sehr signifikanten Unterschied zu den R0- und R2-Behandlungen zeigte, sich aber nicht signifikant von den R3- und R4-Behandlungen unterschied.

Die Form des Reaktionsbalkendiagramm des Zusammenhangs zwischen der Behandlung mit Wachstumsregulatoren aus Bambussprossenextrakt und der Stammlänge ist in Abbildung 7 ersichtlich.

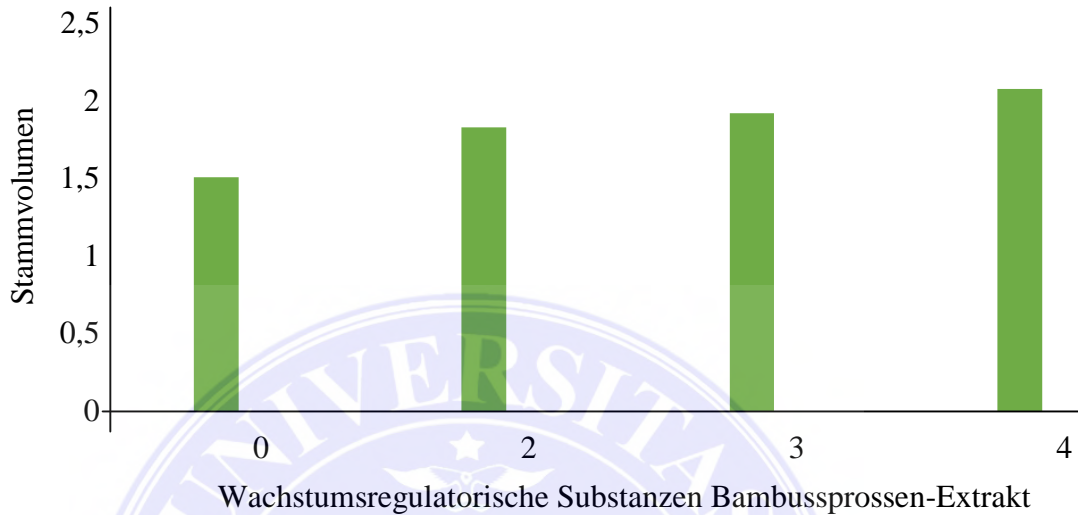


Abbildung 7. Zusammenhang zwischen Verabreichung von Wachstumsregulatoren aus Bambussprossenextrakt und Stammlänge (cm) von Patchouli-Stecklingen

Aus Abbildung 7. ist ersichtlich, dass die Form des Reaktionsbalkendiagramm des Zusammenhangs zwischen der Gabe von Wachstumsregulatoren mit Stammvolumen kann mit der Gleichung gesehen werden:  $Y=1,72 + 0,09 R$ . Das Bestimmtheitsmaß ( $R^2 = 0,3147$ ) erklärt, dass die Gabe von Wachstumsregulatoren einen Effekt von 31,47 % auf die Erhöhung des Stammvolumens hat, der Rest wird durch andere Faktoren verursacht.

Und aus Tabelle 5 ist auch ersichtlich, dass die Behandlung der Anzahl der Stecklinge und die Gabe von Wachstumsregulatoren hatten einen signifikanten Effekt. Dies liegt vermutlich daran, dass der Inhalt im Schnittbuch und der durch Wachstumsregulatoren gegebene Inhalt vorhanden ist. Laut Wudianto (1995) in Trisnaningsih et al., (2015), heißt es, dass Kohlenhydrate, die in ausreichenden

Mengen verfügbar sind, eine sehr wichtige Rolle bei der Bildung von Stamm und

Wurzeln spielen, was einer der Parameter für den Erfolg von Stecklingen ist.. Laut Sinnot und Wilson (1995) in Setyawati (2011) stellte fest, dass die Wurzelbildung stärker durch das Gleichgewicht des Kohlenhydratgehalts mit Wachstumsregulatoren in den Stecklingen beeinflusst wird.



