



GUNDULA VON FINTEL & UTZ DORNBERGER
UNIVERSITÄT LEIPZIG

**EINE ANALYSE DES WACHSTUMS DER
BIOTECHNOLOGIEUNTERNEHMEN IN SACHSEN**

SEPT WORKING PAPER SERIES: NR. 26, JUNI 2018
TECHNICAL PAPER

SEPT Working Paper Series
Universität Leipzig
SEPT
ISBN: 3-934693-28-8
Nr. 26
Ritterstr. 9-13
D - 04109 Leipzig – Germany
Telefon: (+49)-(0)341-9737030
Fax: (+49)-(0)341-9737048
Email: sept@uni-leipzig.de
Internet: <http://www.sept.uni-leipzig.de>

Alle Meinungsäußerungen geben die aktuellen Einschätzungen der Verfasser wieder, die nicht notwendigerweise die Meinungen des Programms widerspiegeln.

INHALTSVERZEICHNIS

ZIELE DER STUDIE	3
EINLEITUNG	3
METHODISCHES VORGEHEN	4
ANALYSE DES WACHSTUMS IM DEUTSCHEN UND SÄCHSISCHEN BIOTECHNOLOGIESEKTOR	5
MÖGLICHE HINDERNISSE FÜR DAS WACHSTUM AM STANDORT SACHSEN	13
ZUSAMMENFASSUNG	17
LITERATURVERZEICHNIS	19

ZIELE DER STUDIE

Biotechnologie ist eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts mit großem wirtschaftlichen Potenzial. Der Sektor wurde in Sachsen gezielt gefördert, dennoch haben sich nur wenige mittlere und große Firmen etabliert. Ziel dieser Studie ist die Darstellung des Wachstums des Biotechnologiesektors in Sachsen im Vergleich zu den anderen deutschen Bundesländern. Des Weiteren werden mögliche Standortfaktoren identifiziert, die ggf. ein Hindernis für das Wachstum der einzelnen Unternehmen sowie des Sektors allgemein darstellen.

EINLEITUNG

Die Biotechnologie ist eine an Bedeutung zunehmende Technologie, die besonders im Bereich Medizin wichtige Applikationen findet und dort die Versorgungslandschaft ändert. Weltweit wurde der Umsatz des Sektors im Jahr 2016 auf 139.4 Mrd. US\$ geschätzt (Ernst & Young, 2017), wobei noch großes Wachstumspotenzial besteht.

Auch in Deutschland verzeichnete die Biotechnologieindustrie ein bemerkenswertes Wachstum über die letzten 25 Jahre. Gemäß aktuellem Stand sind in Deutschland derzeit 615 dedizierte Biotechunternehmen aktiv, die 20.280 Mitarbeiter beschäftigen und einen Umsatz von 3.545 Mrd. € generieren (BIOCOM AG, 2017). Ein Großteil weiterer Unternehmen sind im Bereich der Biotechnologie aktiv, werden jedoch als assoziierte Unternehmen klassifiziert, da Biotechnologie nur eins von mehreren Geschäftsfeldern umfasst. Assoziierte Unternehmen sind nicht Teil dieser Studie. Die in Deutschland stärksten Biotechnologieregionen nach Anzahl der Firmen und Beschäftigten, sind Bayern, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Berlin (BIOCOM AG, 2017).

In Sachsen entwickelte sich die Biotechnologiebranche nicht so schnell wie in anderen Bundesländern. Dem wirkte der Freistaat Sachsen mit der im Jahre 2000 ins Leben gerufenen "Biotechnologie-Offensive" mit einem Budget von rund 200 Mio. € entgegen (BMBF, 2006). Die Offensive verzeichnete einige Erfolge: Innerhalb der ersten 5 Jahre verdoppelte sich die Anzahl der Biotechunternehmen und die Zahl der Beschäftigten verdreifachte sich im Freistaat (BMBF, 2006). Somit wurde die Biotechnologie der dritte Hochtechnologiefokus der Region, insbesondere die "rote" Biotechnologie, d.h. mit medizinischer Anwendung. Weitere Finanzierungsrunden des Freistaates folgten, es fließen auch heute noch beachtliche Fördersummen in den Sektor, womit dessen Weiterentwicklung angestrebt wird (Uhlmann, 2011).

Doch trotz der Fördermaßnahmen gibt es nur wenige Firmen, die sich erfolgreich am Markt etabliert haben und ein gewisses Wachstum im Sinne von Mitarbeiterzahlen und Umsatz aufweisen können. Wenige der in Sachsen ansässigen Biotechunternehmen sind seit über 10 Jahren am Markt, beschäftigen mehr als 50 Mitarbeiter und verzeichnen einen Umsatz über 1,5 Mio. € (biosaxony e.V., 2014).

Einige Studien haben sich mit den Faktoren befasst, welche zum Wachstum einzelner Biotechunternehmen (z.B., Niosi, 2003) oder ganzer Biotechregionen (z.B., Koo, Bae, & Kim, 2009) beitragen. Folgende Aspekte wurden in den unterschiedlichen Studien als ausschlaggebend hervorgehoben:

- Ein starkes lokales Netzwerk bestehend aus ausgezeichneten Hochschulen, als auch Forschungseinrichtungen (die relevante Forschungsergebnisse und hochqualifizierte Mitarbeiter hervorbringen) sowie Kunden und Lieferanten. Innerhalb dieses Netzwerkes finden auf informeller Ebene Kontakte und Informationsaustausch statt, der für die Weiterentwicklung in Hochtechnologiebranchen als sehr wichtig gesehen wird.
- Zugang zu Finanzierung, insbesondere Wagniskapital.
- Eine vorhergehende verwandte Industrie (z.B. Pharma) an dem Standort, mit dessen Kompetenzen und Ressourcen die Biotechnologie aufgebaut werden kann.

Eine deutsche Studie befasste sich mit den Erfolgsfaktoren der Biotechregionen um München (Bayern), Berlin-Brandenburg, Rheinland (Rheinland-Pfalz), und Freiburg (Baden-Württemberg) (Eichener, Schaaf, Schulte, & Weingarten, 2000). Die Ergebnisse dieser Studie belegten, dass es in all diesen Regionen überdurchschnittlich ausgeprägte, bestehende Rahmenbedingungen gab, welche das Wachstum der Biotechnologieindustrie an diesen Orten ermöglichte. Es bestand ein Umfeld mit weltweit führenden Forschungsinstituten, Hochschulen und medizinischen Einrichtungen, welche relevante und innovative Forschungsergebnisse hervorbrachten. Sind diese Potentiale gegeben, dann ist die politische Strategie entscheidend für die Entwicklung und den weiteren Erfolg der Biotechregion. Des Weiteren wurden die oben bereits genannten Faktoren der Kontakte und Kooperationen im Netzwerk für wichtig empfunden, als auch der Zugang zu hochqualifiziertem Personal und eine effektive regionale Koordinationsstelle mit guten finanziellen Ressourcen. Bisher gibt es keine vergleichbare Studie, die sich mit dem Wachstum der Biotechnologiebranche und den beeinflussenden Faktoren in Sachsen befasst.

METHODISCHES VORGEHEN

Die Biocom AG (biocom.de) veröffentlicht seit 2006 jährlich Reports mit Statistiken zur deutschen Biotechbranche. Die Daten aus den Reports wurden in Bezug auf das Wachstum der Biotechbranche in Deutschland und den einzelnen Bundesländern ausgewertet. Hierbei wurde die Entwicklung der Biotechnologiebranche in Sachsen mit den anderen Bundesländern verglichen. Die Daten aus den biosaxony Jahresberichten 2012-2014 wurden zusammengefasst, um die Entwicklung der Biotechnologiebranche in Sachsen über diesen Zeitraum zu analysieren. Es liegen keine weiteren aktuellen Daten über die Branche in Sachsen vor. Des Weiteren wurden sechs Experten aus unterschiedlichen Bereichen in der sächsischen Biotechbranche (Beratungsstellen, Inkubatoren, Koordinationsstellen, Ministerium) zu den aus ihrer Sicht möglichen Hindernissen für das Wachstum der Branche in Sachsen befragt. Die Personen wurden gebeten die Wichtigkeit bestimmter Standortfaktoren für das Wachstum eines Biotechunternehmens zu bewerten, als auch

die Verfügbarkeit oder Qualität des Faktors in Sachsen einzuschätzen. Zusätzlich wurde ein Fragebogen, der die gleichen Faktoren umfasste, an die 26 in Sachsen identifizierten dedizierten Biotechnologieunternehmen geschickt. Zehn Unternehmen beantworteten den Fragebogen, womit eine Einschätzung der Unternehmensstandpunkte ermittelt und den Expertenaussagen gegenübergestellt werden konnte.

ANALYSE DES WACHSTUMS IM DEUTSCHEN UND SÄCHSISCHEN BIOTECHNOLOGIESEKTOR

Wie Tabelle 1 zu entnehmen ist, sind die meisten Biotechnologieunternehmen in Bayern ansässig (96 Unternehmen in 2005, 114 Unternehmen in 2016), gefolgt von Baden-Württemberg (79 Unternehmen in 2005, 98 Unternehmen in 2016) und Nordrhein-Westfalen (57 Unternehmen in 2005, 90 Unternehmen in 2016). Über den betrachteten Zeitraum hinweg belegen diese drei Bundesländer durchgehend die ersten drei Positionen. Sachsen liegt im Mittelfeld der im Bundesland ansässigen dedizierten Biotechnologieunternehmen. Die Anzahl der Unternehmen ist seit 2005 (20 Unternehmen) stetig leicht gestiegen, wobei es 2016 bereits 31 Unternehmen gab. In Bremen und im Saarland ist die Zahl der Biotechnologieunternehmen am niedrigsten, was auch auf die geringe Größe der Bundesländer zurückzuführen ist. Auffällig ist Sachsen-Anhalt, wo die Zahl der Unternehmen von 20 im Jahr 2005 auf 13 Unternehmen 2016 zurückgegangen ist.

Tabelle 1: Die Entwicklung der Anzahl dedizierter Biotechnologieunternehmen in den deutschen Bundesländern zwischen 2005 und 2016 (Quelle: BIOCOM AG Berichte 2010-2017)

Bundesland	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Deutschland gesamt	497	495	496	501	531	538	552	565	570	579	593	615
Baden- Württemberg	79	81	77	77	84	83	83	81	86	92	93	98
Bayern	96	93	100	103	105	106	108	107	104	104	106	114
Berlin	55	56	56	53	54	57	58	59	63	64	67	75
Brandenburg	31	31	30	27	28	31	31	31	31	31	33	32
Bremen	7	6	6	8	8	8	8	7	6	6	6	6
Hamburg	17	17	16	15	17	16	15	16	16	18	22	23
Hessen	27	28	33	34	34	34	34	35	33	34	34	32
Mecklenburg- Vorpommern	15	15	17	18	21	19	21	22	22	22	20	19
Niedersachsen	38	37	36	32	34	35	37	37	39	38	37	36
Nordrhein- Westfalen	57	57	53	61	68	71	77	84	87	89	88	90
Rheinland-Pfalz	12	13	12	15	17	17	17	17	17	17	17	16
Saarland	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Sachsen	20	20	20	21	21	23	24	29	28	27	29	31
Sachsen-Anhalt	20	20	19	18	18	16	16	15	13	12	13	13
Schleswig- Holstein	13	12	12	9	12	12	13	13	12	11	15	16
Thüringen	7	6	6	7	7	7	7	10	10	11	10	11

In Deutschland fand ein stetiger Zuwachs an dedizierten Biotechunternehmen zwischen 2005 und 2016 statt (siehe Tabelle 2). Trotz geringer Abweichungen folgten die großen Regionen Bayern, Baden-Württemberg, und Nordrhein-Westfalen diesem Trend. In Sachsen gab es zwischen den Jahren 2006 und 2009 keinen oder nur geringen Zuwachs, gefolgt von einem Anstieg 2010 und 2012. In den beiden Jahren lag Sachsen weit über dem deutschen Schnitt. Jedoch ist hier die geringe Anzahl an Unternehmen zu berücksichtigen, da kleine Änderungen bereits eine große Auswirkung auf den Zuwachs bewirken können.

Tabelle 2: Der jährliche Zuwachs (%) an dedizierten Biotechnologieunternehmen in den deutschen Bundesländern zwischen 2005 und 2006 (Quelle: BIOCOM AG Berichte 2010-2017)

Bundesland	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016
Deutschland gesamt	-0,40	0,20	1,01	5,99	1,32	2,60	2,36	0,88	1,58	2,42	3,71
Baden- Württemberg	2,53	-4,94	0,00	9,09	-1,19	0,00	-2,41	6,17	6,98	1,09	5,38
Bayern	-3,13	7,53	3,00	1,94	0,95	1,89	-0,93	-2,80	0,00	1,92	7,55
Berlin	1,82	0,00	-5,36	1,89	5,56	1,75	1,72	6,78	1,59	4,69	11,94
Brandenburg	0,00	-3,23	-10,00	3,70	10,71	0,00	0,00	0,00	0,00	6,45	-3,03
Bremen	-14,29	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	-12,50	-14,29	0,00	0,00	0,00
Hamburg	0,00	-5,88	-6,25	13,33	-5,88	-6,25	6,67	0,00	12,50	22,22	4,55
Hessen	3,70	17,86	3,03	0,00	0,00	0,00	2,94	-5,71	3,03	0,00	-5,88
Mecklenburg- Vorpommern	0,00	13,33	5,88	16,67	-9,52	10,53	4,76	0,00	0,00	-9,09	-5,00
Niedersachsen	-2,63	-2,70	-11,11	6,25	2,94	5,71	0,00	5,41	-2,56	-2,63	-2,70
Nordrhein- Westfalen	0,00	-7,02	15,09	11,48	4,41	8,45	9,09	3,57	2,30	-1,12	2,27
Rheinland-Pfalz	8,33	-7,69	25,00	13,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,88
Saarland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-33,33	50,00	0,00	0,00	0,00
Sachsen	0,00	0,00	5,00	0,00	9,52	4,35	20,83	-3,45	-3,57	7,41	6,90
Sachsen-Anhalt	0,00	-5,00	-5,26	0,00	-11,11	0,00	-6,25	-13,33	-7,69	8,33	0,00
Schleswig- Holstein	-7,69	0,00	-25,00	33,33	0,00	8,33	0,00	-7,69	-8,33	36,36	6,67
Thüringen	-14,29	0,00	16,67	0,00	0,00	0,00	42,86	0,00	10,00	-9,09	10,00

Die Entwicklung der Mitarbeiteranzahl in den dedizierten Biotechnologieunternehmen ist in Tabelle 3 dargestellt. Die Bundesländer mit der größten Anzahl an Unternehmen (Bayern, Baden-Württemberg, und Nordrhein-Westfalen) sind auch die mit den meisten Mitarbeitern (jeweils 3.810, 3.270, und 4.270 Beschäftigte). Sachsen liegt in diesem Zusammenhang in der unteren Hälfte. Über den betrachteten Zeitraum gab es nur einen geringen Anstieg in der Gesamtzahl der Mitarbeiter. Auch hier zeigt sich eine interessante Entwicklung in Sachsen-Anhalt: trotz dem oben erwähnten Rückgang an Unternehmen im Bundesland, blieb die Anzahl der Mitarbeiter relativ konstant.

Tabelle 3: Die Entwicklung der Anzahl Mitarbeiter in dedizierten Biotechnologieunternehmen in den deutschen Bundesländern zwischen 2010 und 2016 (Quelle: BIOCUM AG Berichte 2010-2017)

Bundesland	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Deutschland gesamt	15.480	16.300	17.430	16.950	17.930	19.010	20.280
Baden-Württemberg	2.280	2.393	2.671	2.580	2.770	3.010	3.270
Bayern	3.347	3.357	3.628	3.380	3.520	3.650	3.810
Berlin	1.321	1.400	1.494	1.430	1.440	1.540	1.610
Brandenburg	618	642	745	755	810	870	900
Bremen	87	89	97	95	100	100	110
Hamburg	567	626	729	800	940	1.030	1.130
Hessen	1.247	1.286	1.368	1.480	1.500	1.560	1.600
Mecklenburg-Vorpommern	324	390	448	445	480	490	570
Niedersachsen	508	543	576	500	510	540	570
Nordrhein-Westfalen	3.375	3.632	3.758	3.680	3.890	3.970	4.270
Rheinland-Pfalz	460	496	539	550	650	650	940
Saarland	59	54	40	65	60	70	70
Sachsen	483	550	490	510	520	530	570
Sachsen-Anhalt	381	380	350	300	340	370	380
Schleswig- Holstein	228	272	295	200	200	230	250
Thüringen	195	190	202	180	200	210	230

Tabelle 4 zeigt einen Vergleich des jährlichen Zuwachses an Mitarbeitern. Mit Ausnahme eines geringen Rückgangs in der Wachstumsrate zwischen 2012 und 2013 liegt der jährliche Zuwachs im Durchschnitt bei 5-8%. Von den oben identifizierten starken Regionen lag Bayern meistens unter dem deutschen Schnitt, während Baden-Württemberg meist darüber lag. Das Wachstum in Sachsen folgte keinem bestimmten Muster, es gab Zuwachs, als auch Rückgang in dem betrachteten Zeitraum.

Tabelle 4: Der jährliche Zuwachs (%) an Mitarbeitern in dedizierten Biotechnologieunternehmen in den deutschen Bundesländern zwischen 2010 und 2016 (Quelle: BIOCUM AG Berichte 2010-2017)

Bundesland	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016
Deutschland gesamt	5,30	6,93	-2,75	5,78	6,02	6,68
Baden-Württemberg	4,96	11,62	-3,41	7,36	8,66	8,64
Bayern	0,30	8,07	-6,84	4,14	3,69	4,38
Berlin	5,98	6,71	-4,28	0,70	6,94	4,55
Brandenburg	3,88	16,04	1,34	7,28	7,41	3,45
Bremen	2,30	8,99	-2,06	5,26	0,00	10,00
Hamburg	10,41	16,45	9,74	17,50	9,57	9,71
Hessen	3,13	6,38	8,19	1,35	4,00	2,56
Mecklenburg-Vorpommern	20,37	14,87	-0,67	7,87	2,08	16,33
Niedersachsen	6,89	6,08	-13,19	2,00	5,88	5,56
Nordrhein-Westfalen	7,61	3,47	-2,08	5,71	2,06	7,56
Rheinland-Pfalz	7,83	8,67	2,04	18,18	0,00	44,62
Saarland	-8,47	-25,93	62,50	-7,69	16,67	0,00
Sachsen	13,87	-10,91	4,08	1,96	1,92	7,55
Sachsen-Anhalt	-0,26	-7,89	-14,29	13,33	8,82	2,70
Schleswig- Holstein	19,30	8,46	-32,20	0,00	15,00	8,70
Thüringen	-2,56	6,32	-10,89	11,11	5,00	9,52

Um eine bessere Übersicht über das Wachstum der Biotechnologieunternehmen in Deutschland und den jeweiligen Bundesländern in den letzten Jahren zu gewinnen, wurden für die Jahre 2010 und 2016 die durchschnittliche Zahl der Mitarbeiter je Unternehmen sowie die Wachstumsrate bei Anzahl von Unternehmen und Beschäftigten in diesem Zeitraum analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Durchschnittliche Zahl der Mitarbeiter je Unternehmen zwischen 2010 und 2016 und Wachstumsrate bei Anzahl von Unternehmen und Mitarbeitern nach Bundesländern (Quelle: BIOCOM AG Berichte 2010-2017)

Bundesland	Durchschnitt Mitarbeiter je Unternehmen		Zuwachs (%), Anzahl Unternehmen	Zuwachs (%), Anzahl Mitarbeiter
	2010	2016	2010/2016	2010/2016
Deutschland, gesamt	28,77	32,98	14,31	31,01
Baden-Württemberg	27,47	33,37	18,07	43,42
Bayern	31,58	33,42	7,55	13,83
Berlin	23,18	21,47	31,58	21,88
Brandenburg	19,94	28,13	3,23	45,63
Bremen	10,88	18,33	-25,00	26,44
Hamburg	35,44	49,13	43,75	99,29
Hessen	36,68	50,00	-5,88	28,31
Mecklenburg-Vorpommern	17,05	30,00	0,00	75,93
Niedersachsen	14,51	15,83	2,86	12,20
Nordrhein-Westfalen	47,54	47,44	26,76	26,52
Rheinland-Pfalz	27,06	58,75	-5,88	104,35
Saarland	19,67	23,33	0,00	18,64
Sachsen	21,00	18,39	34,78	18,01
Sachsen-Anhalt	23,81	29,23	-18,75	-0,26
Schleswig-Holstein	19,00	15,63	33,33	9,65
Thüringen	27,86	20,91	57,14	17,95

Im Durchschnitt lag die Anzahl der Mitarbeiter in deutschen Biotechnologieunternehmen 2010 bei 27,8. Im Jahr 2016 waren das bereits 33 Personen. Das zeigt, dass die Unternehmen insgesamt an Größe zulegen konnten. Innerhalb der erfolgreichen Biotechnologieregionen in Deutschland verzeichnet das Land Baden-Württemberg den stärksten Anstieg bei der durchschnittlichen Mitarbeiterzahl je Unternehmen von 27,5 im Jahr 2010 auf 33,4 im Jahr 2016. Das Wachstum in Bayern fiel etwas geringer aus, von 31,6 Mitarbeitern im Jahr 2010 auf 33,4 im Jahr 2016. In Sachsen hingegen war es nicht möglich die durchschnittliche Mitarbeiterzahl pro Unternehmen zu steigern, es ist sogar ein leichter Rückgang zu verzeichnen.

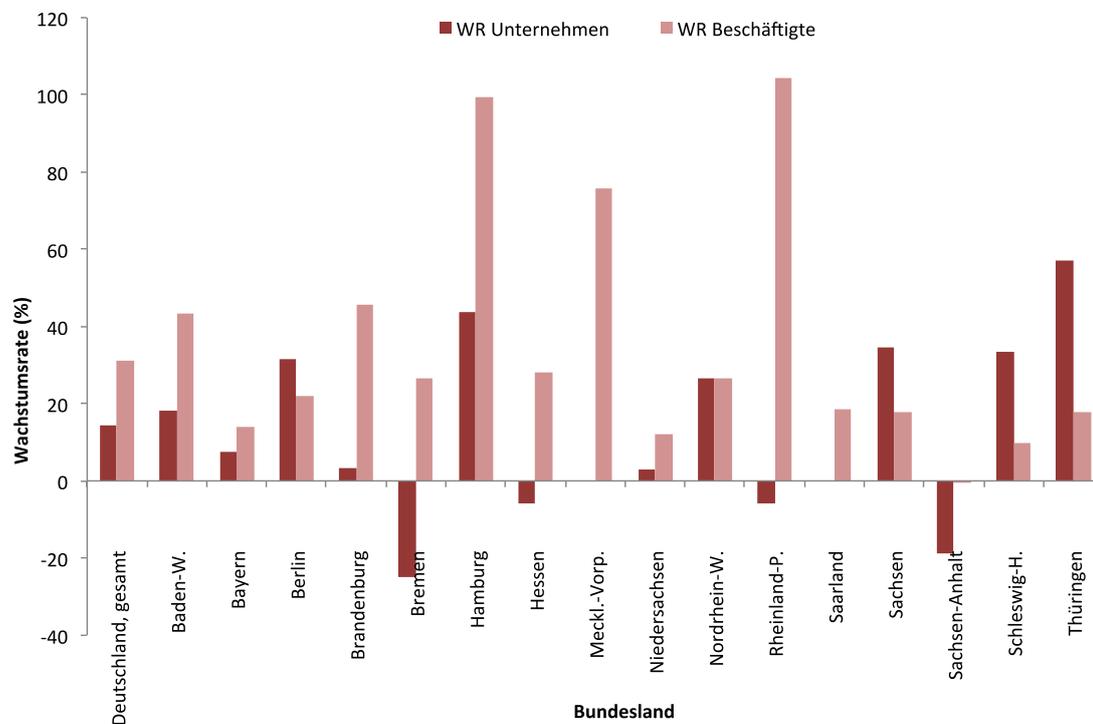
Tabelle 5 gibt ebenso Auskunft über die Wachstumsrate der Beschäftigtenzahlen in der Biotechnologiebranche zwischen 2010 und 2016, die im Bundesdurchschnitt bei 31% liegt. Drei Regionen - Rheinland-Pfalz (104,4%), Hamburg (99,3%) und Mecklenburg-Vorpommern (76%) - verzeichnen hier einen besonders deutlichen Zuwachs, was auf schnelles Wachstum hindeutet. Mit einer Wachstumsrate von 18% gehört Sachsen hier zu den schwächeren Bundesländern im betrachteten Zeitraum.

Der Zuwachs hinsichtlich der Anzahl von Unternehmen in der Biotechnologiebranche in Deutschland zwischen 2010 und 2016 liegt bei 14,3% (Tabelle 5).

Einige Bundesländer liegen über dem Bundesdurchschnitt, wobei Thüringen (57,1%), Hamburg (43,8%) und Sachsen (34,8%) die höchsten Wachstumsraten aufweisen. Die stärksten Rückgänge bei Biotechnologieunternehmen waren in Bremen und Sachsen-Anhalt zu verzeichnen (-25% bzw. -18,8%).

Die nachfolgende Abbildung 1 vergleicht den Zuwachs der Unternehmen mit der Wachstumsrate der Beschäftigten in der Branche. Ist die Wachstumsrate der Beschäftigten höher als die Steigerung der Anzahl der Unternehmen, so kann davon ausgegangen werden, dass Unternehmen reifen, bzw. expandieren, und mehr Mitarbeiter beschäftigen. Dies deutet auf ein nachhaltiges Wachstum der Biotechnologiebranche hin.

Abbildung 1: Wachstumsrate (WR) bei Anzahl von Unternehmen und Beschäftigten nach Bundesländern in der Biotechnologiebranche zwischen 2010 und 2016 (Quelle: BIOCUM AG Berichte 2010-2017)



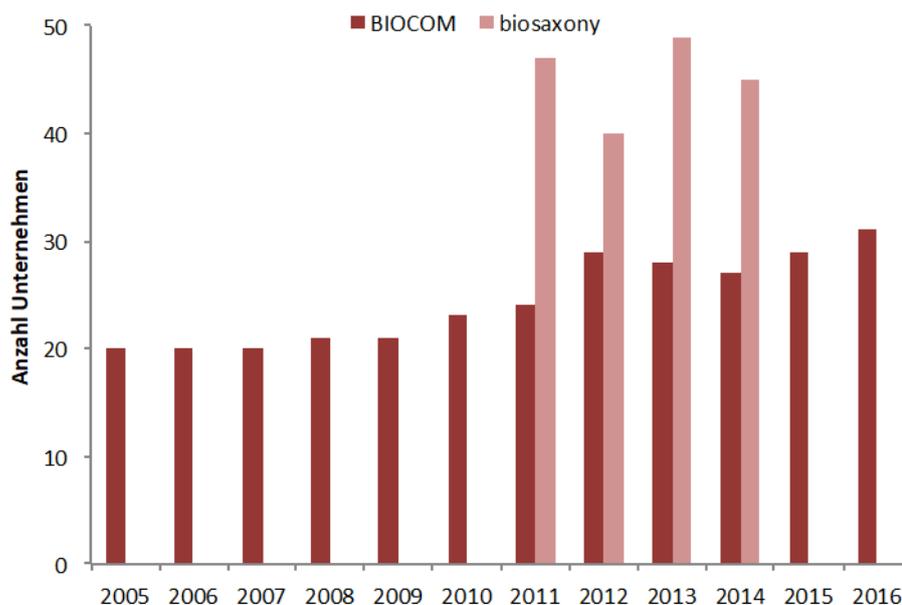
Je größer die Differenz zwischen diesen beiden Werten ist, desto mehr kann davon ausgegangen werden, dass die einzelnen Unternehmen gewachsen sind. Das gilt für Deutschland als Ganzes, als auch z.B. für Baden-Württemberg und Bayern (Abbildung 1). Ein großer Unterschied zwischen Unternehmens- und Mitarbeiterzuwachs zeigt, dass Unternehmen innerhalb des untersuchten Zeitrahmens schnell gewachsen sind, wie das am Beispiel von Brandenburg und Hamburg deutlich wird. In Bremen, Hessen und Rheinland-Pfalz ist die tatsächliche Wachstumsrate bei der Anzahl der Unternehmen negativ, während sich die Mitarbeiterzahlen deutlich erhöht haben. Dies zeigt, dass es zwar weniger Unternehmen im Bundesland gibt, diese aber deutlich gewachsen sind.

Eine ähnliche Situation findet sich auch in Mecklenburg-Vorpommern, wo die Zahl der Unternehmen zwar nicht gestiegen ist, die verbleibenden Unternehmen aber deutlich mehr Mitarbeiter gegenüber dem Jahr 2010 beschäftigen.

In den Fällen, in denen das Gegenteil eintritt und die Zahl der Unternehmen schneller zunimmt als die Anzahl der Beschäftigten, deutet es darauf hin, dass neue Unternehmen gegründet werden, jedoch die Firmen weniger wachsen oder expandieren, da nicht mehr Mitarbeiter beschäftigt werden. Solch fehlendes nachhaltiges Wachstum zeigt sich exemplarisch in Abbildung 1 in den Fällen von Sachsen, Berlin, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

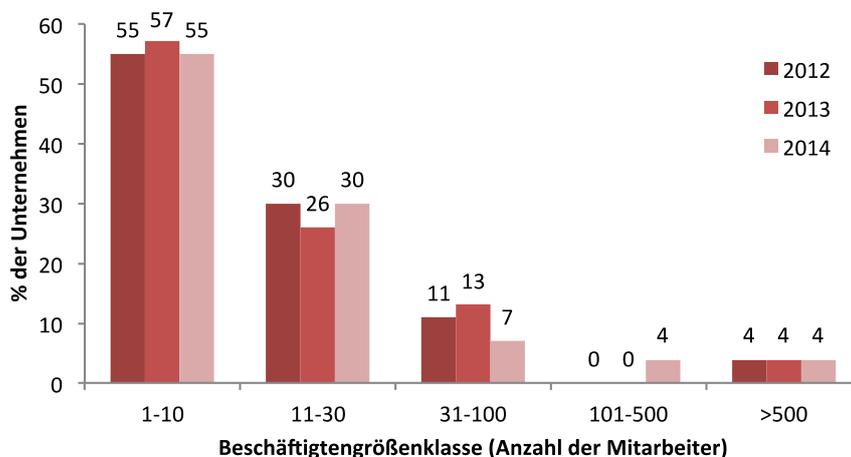
Für Sachsen liegen für den Zeitraum 2011 bis 2014 jeweils Jahresberichte des biosaxony e.V. zur Entwicklung des Biotechnologiesektors vor. Die nachfolgende Abbildung 2 zeigt die Zahl dezidiert Biotechnologieunternehmen in Sachsen nach biosaxony e.V. und BIOCOM AG. Biosaxony zählt im Beobachtungszeitraum 2011-2014 deutlich mehr Biotechnologieunternehmen im Freistaat als BIOCOM. Der wahrscheinlichste Grund für diese Abweichung liegt in der Verwendung unterschiedlicher Definitionskriterien für dedizierte Biotechnologieunternehmen.

Abbildung 2: Anzahl dezidierter Biotech-Unternehmen im Freistaat Sachsen nach BIOCOM AG und biosaxony e.V.
 (Quelle: BIOCOM AG Berichte 2006-2017 und biosaxony e.V. Berichte 2011-2014)



Die biosaxony Berichte machen keine Aussagen zur Gesamtzahl der Beschäftigten der Branche in Sachsen. Vielmehr werden die Unternehmen in verschiedene Größenklassen nach Anzahl der Mitarbeiter eingeteilt, wie in Abbildung 3 zu erkennen ist. Die Mehrzahl dieser (55-57%) befinden sich in der Gruppe der Kleinstunternehmen mit 10 oder weniger Beschäftigten. Darüber hinaus wird deutlich, dass die Anzahl der Unternehmen in den größeren Firmenkategorien abnimmt.

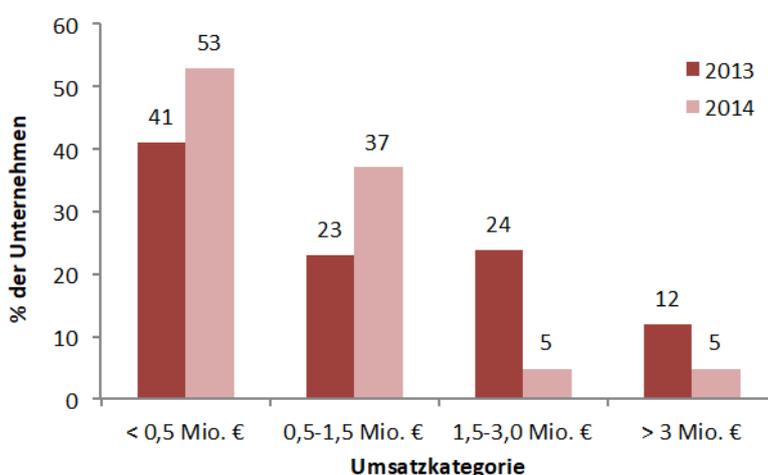
Abbildung 3: Beschäftigtengrößenklassen und Anteil dezidierter Biotechnologieunternehmen in Sachsen
(Quelle: biosaxony e.V. Berichte 2012-2014)



Es liegen keine Gesamtzahlen zum Umsatz der sächsischen Biotechnologieunternehmen vor. Vergleichbar der Aussage zu den Beschäftigtenzahlen, bilden die biosaxony Berichte für die Jahre 2013 und 2014 Umsatzkategorien, denen die untersuchten Firmen zugeordnet werden (Abbildung 4). In beiden untersuchten Jahren hatte die Mehrheit der Unternehmen einen Umsatz von unter 0,5 Mio. € (41% der Unternehmen im Jahr 2013 und 53% der Unternehmen im Jahr 2014).

Die Anzahl der Unternehmen in den größeren Umsatzklassen ist deutlich geringer. Von 2013 bis 2014 haben die beiden unteren Umsatzkategorien an Bedeutung gewonnen, während der Anteil der Unternehmen in den beiden umsatzstärksten Kategorien abgenommen hat. Dabei ist allerdings schwer einzuschätzen, ob dies auf eine Verschiebung der Branchenumsätze zurückzuführen ist, unterschiedliche Unternehmen an der Studie teilgenommen haben oder im Stichprobenumfang begründet liegt (24 Unternehmen im Jahr 2013 und 29 Unternehmen im Jahr 2014).

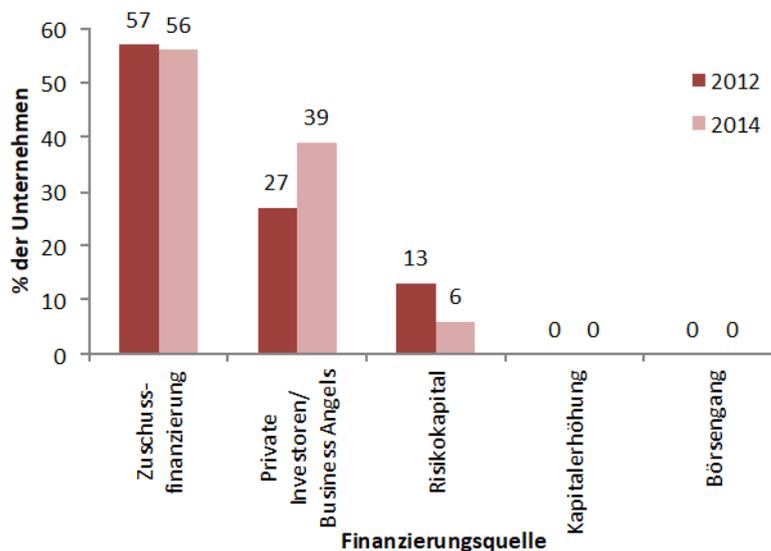
Abbildung 4: Umsatzkategorien und Anteil dezidierter Biotech-Unternehmen in Sachsen
(Quelle: biosaxony e.V. Berichte 2013-2014)



Ein weiterer Aspekt, um das Wachstum der Unternehmen einzuschätzen, ist die Abhängigkeit der Unternehmen von Fördermitteln. In diesem Zusammenhang zeigt Abbildung 5 die Bedeutung verschiedener Finanzierungsquellen für die sächsischen Biotechnologieunternehmen in den Jahren 2012 und 2014.

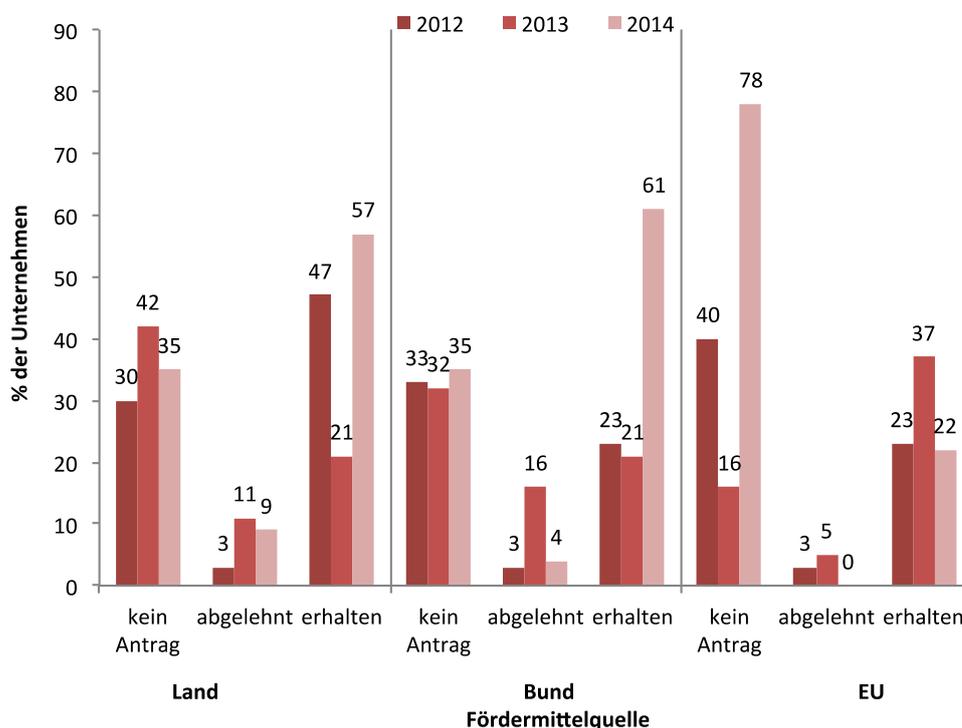
Die Mehrheit der Unternehmen bezeichnete die Zuschussförderung als wichtige Finanzierungsquelle (57% im Jahr 2012 und 56% im Jahr 2014). Dies deutet darauf hin, dass viele dieser Unternehmen stark von dieser Art der Finanzierung abhängig sind bzw. keinen Zugang zu anderen Quellen haben. Es kann davon ausgegangen werden, dass angesichts der großen Abhängigkeit von Fördermitteln (i.d.R. für noch in Forschung und Entwicklung tätige Frühphasenunternehmen) viele Unternehmen in der Region bislang noch nicht nachhaltig wirtschaften.

Abbildung 5: Dezidierte Biotech-Unternehmen in Sachsen und Abhängigkeit von Finanzierungsquellen 2012 und 2014
(Quelle: biosaxony e.V. Berichte 2012-2014)



Weitere Einblicke in die Förderungssituation ermöglicht die Abbildung 6. Sie zeigt, dass im Durchschnitt die Förderung durch das Land Sachsen die meist genutzte Form der Fördermittel ist.

Abbildung 6: Dezierte Biotech-Unternehmen in Sachsen und Nutzung Fördermittel 2012-2014
(Quelle: biosaxony e.V. Berichte 2012-2014)



MÖGLICHE HINDERNISSE FÜR DAS WACHSTUM AM STANDORT SACHSEN

Um mögliche Hindernisse für das oben bezeichnete Wachstumsdefizit der Biotechnologieunternehmen in Sachsen zu identifizieren, wurden Gespräche mit sechs Experten aus dem sächsischen Biotechnologiesektor geführt. Die Personen wurden gebeten, verschiedene Standortfaktoren zu bewerten nach (i) Wichtigkeit des Faktors für das Wachstum eines Biotechnologieunternehmens und (ii) wie gut dieser Faktor in Sachsen vertreten ist, bzw. wie gut der Zugang vor Ort ist. Die Bewertung erfolgte auf einer Likertskala von 1 (sehr gering, bzw. sehr schlecht) bis 5 (sehr wichtig, bzw. sehr gut). Zudem wurden Gespräche zu Hintergrundinformationen und Erfahrungen aus dem Sektor, als auch die persönliche Einschätzung zu möglichen Hindernissen für das Wachstum geführt. In einem Fragebogen, der die gleichen Standortfaktoren umfasste, wurden die Meinungen von zehn dedizierten sächsischen Biotechnologieunternehmen erfasst. Es wurden keine weiterführenden Gespräche mit den Firmen zu möglichen Hindernissen geführt. Es konnten jedoch Kommentare im freien Textfeld eingegeben werden.

Wie in Abbildung 7 zu erkennen ist (Werte auf Likertskala ≥ 4), halten die Experten Kooperationen sowohl mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen, als auch mit anderen Unternehmen als die wichtigsten Faktoren für das Wachstum eines Biotechunternehmens.

Die befragten Unternehmen (siehe Abbildung 8) schrieben diesen Kooperationen eine ähnliche Wichtigkeit zu. In Sachsen hingegen liegen die Möglichkeiten und die Qualität der Kooperationen laut Experten und Firmen etwas hinter der betrachteten Wichtigkeit zurück (geringerer Mittelwert auf Likertskala).

Ein besonderes Defizit zeigt sich hier nach Meinung der befragten Unternehmen bei den Kooperationen mit anderen Unternehmen. Die Gespräche mit den Experten bestätigten einen Mangel an Kooperationen und Netzwerkbereitschaft unter den Unternehmen. Auch wenn Netzwerkmöglichkeiten angeboten werden, würden diese oft nicht genutzt, um Kontakte zu knüpfen. Möglicherweise sei auch das diverse Portfolio der vor Ort ansässigen Unternehmen dafür verantwortlich, da die unterschiedliche Spezialisierung wenig Gemeinsamkeiten für Kooperationen bietet.

Alle anderen Faktoren wurden als weniger wichtig für das Wachstum von den Unternehmen eingeschätzt (siehe Abbildung 8). Die Unternehmen zeigten sich mit dem Zugang, bzw. der Qualität der Faktoren in Sachsen relativ zufrieden. Defizite zwischen der betrachteten Wichtigkeit und der Situation in Sachsen sind laut Experten bei dem lokalen Zugang zum Markt zu finden. Aus den Expertengesprächen ging hervor, dass die Abwesenheit von größeren Biotechunternehmen ein Problem für das Wachstum der kleineren Unternehmen darstellt. Nicht nur wirkt sich dies auf die bereits erwähnten Kooperationsmöglichkeiten aus (es bestehen keine größeren, bzw. erfahreneren Unternehmen als Mentoren für die jüngeren Unternehmen), sondern es fehle auch der erste lokale Absatzmarkt für die jüngeren Unternehmen. Ein weiteres Defizit wurde auch bei dem Beratungsangebot identifiziert. Es gäbe gute Unterstützung für die Anfangsstadien, fanden die Experten, kompetente Beratung bei fachspezifischen Fragestellungen, z.B. Zulassungsverfahren, sind jedoch nicht ausreichend vorhanden.

Abbildung 7: Verschiedene Standortfaktoren in Sachsen und (a) deren Wichtigkeit für das Wachstum eines Biotechnologieunternehmens und (b) wie gut dieser Faktor in Sachsen vertreten ist
 (Quelle: Mittelwert aus Antworten auf Fragen an sechs Schlüsselpersonen im Biotechnologiesektor in Sachsen)

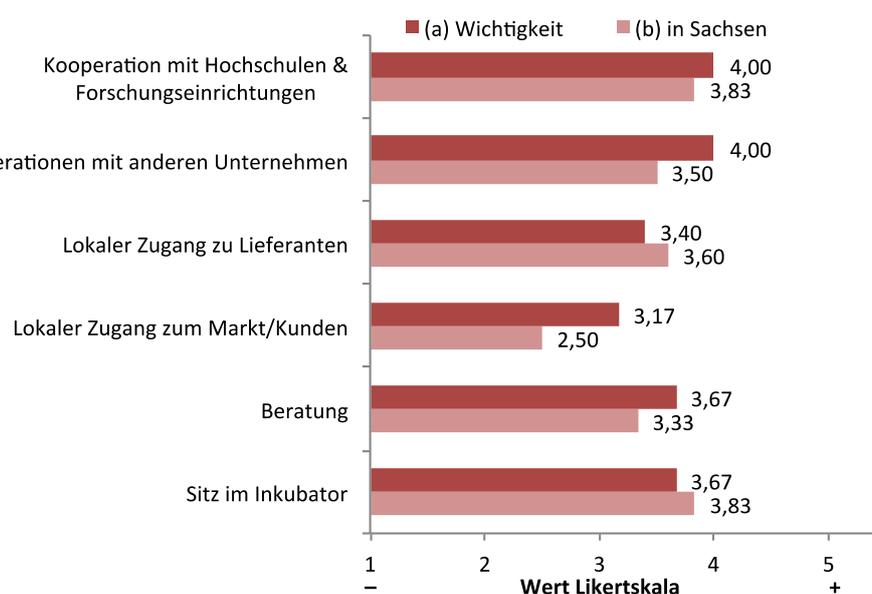
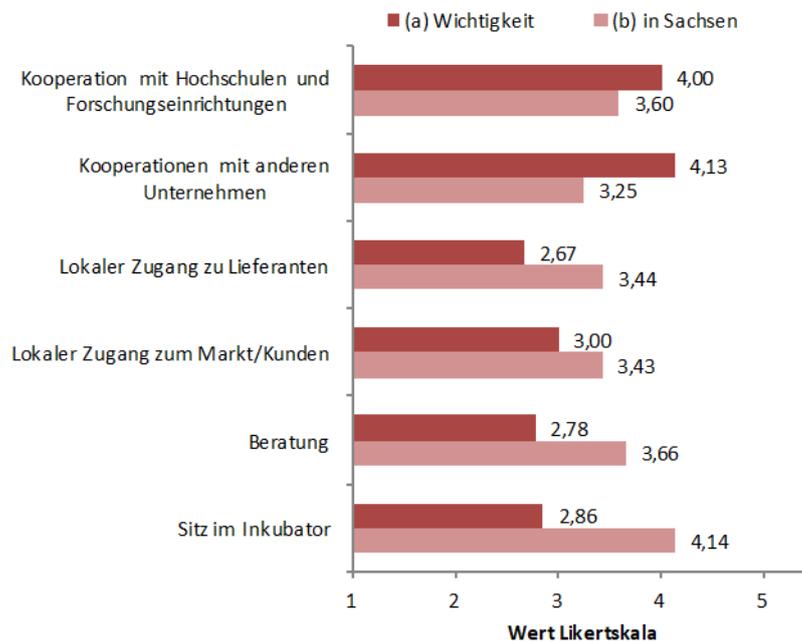


Abbildung 8: Verschiedene Standortfaktoren in Sachsen und (a) deren Wichtigkeit für das Wachstum des befragten Biotechnologieunternehmens und (b) wie gut dieser Faktor in Sachsen vertreten ist
 (Quelle: Mittelwert aus Antworten auf Fragen an zehn Biotechnologieunternehmen in Sachsen)



Ein wichtiger Faktor für das Wachstum von Unternehmen ist der Zugang zur nötigen Finanzierung. Die folgenden Abbildungen zeigen nach Einschätzung der Experten (Abbildung 9) und der Unternehmen (Abbildung 10) wie wichtig verschiedene Finanzmittel für das Wachstum eines, bzw. das eigene, Biotechunternehmens sind. Von den Experten wurde Wagniskapital als deutlich wichtigste Finanzierungsquelle für das Wachstum eingestuft. Dieses ist jedoch in Sachsen nur gering vorhanden. Eine ähnliche Situation zeichnet sich bei Business Angels ab, da diese als relativ wichtig empfunden werden, jedoch kaum in Sachsen aktiv sind. Die Unternehmen sehen die Wichtigkeit dieser beiden Finanzierungsquellen für das Wachstum ihrer Unternehmen anders; beide Quellen wurden als weniger wichtig eingestuft. Laut der Unternehmen ist die relevanteste Finanzierungsquelle für das Wachstum eigenes Kapital (4,7 auf der Likertskala, nicht abgebildet). Fördermittel (Regional und Bund) werden als durchaus wichtig eingestuft, auch wenn die Experten ihnen deutlich mehr Bedeutung zuweisen, als die Firmen selbst. Zugang zu den verschiedenen Fördermitteln in Sachsen ist relativ gut. Als eher unwichtig für das Wachstum werden Kredite von Finanzinstituten angesehen.

Abbildung 9: Verschiedene Finanzierungsquellen und (a) deren Wichtigkeit für das Wachstum eines Biotechnologieunternehmens und (b) wie gut der Zugang zu diesen Mitteln in Sachsen ist
(Quelle: Mittelwert aus Antworten auf Fragen an sechs Experten aus dem Biotechnologiesektor in Sachsen)

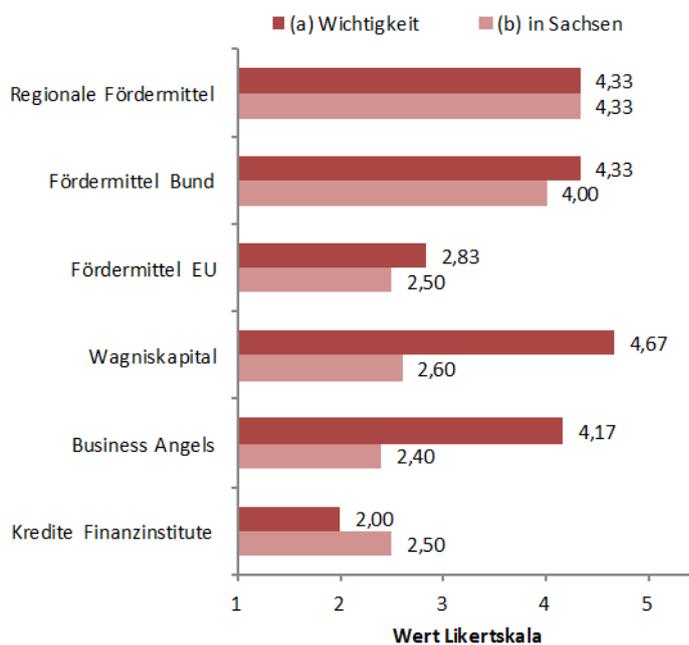
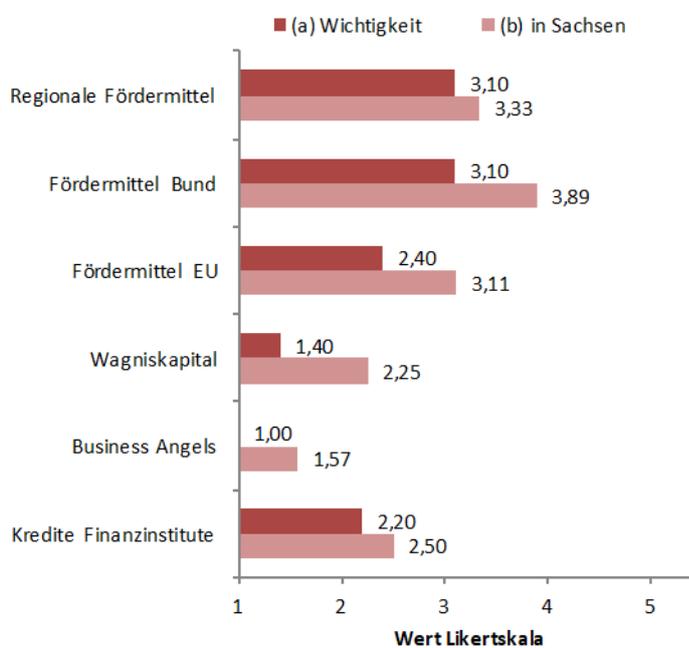


Abbildung 10: Verschiedene Finanzierungsquellen und (a) deren Wichtigkeit für das Wachstum des befragten Biotechnologieunternehmens und (b) wie gut der Zugang zu diesen Mitteln in Sachsen ist
(Quelle: Mittelwert aus Antworten auf Fragen an zehn sächsische Biotechnologieunternehmen)



Die Gespräche mit den Experten machten deutlich, dass die mangelnde Finanzierung das größte Hindernis für das Wachstum darstellt, insbesondere die Abwesenheit von Wagniskapital in Sachsen. Zwar gäbe es den Technologiegründerfonds Sachsen (www.tgfs.de), dessen Investmentportfolio umfasst jedoch nicht Unternehmen in der Biotechnologiebranche. Die Beteiligungsvoraussetzungen seien auch so, dass Biotechnologieunternehmen gar nicht für eine Investition in Frage kommen würden, da der Entwicklungszyklus eines Biotechnologieunternehmens viel länger und teurer sei, als bei anderen Unternehmen.

In den Gesprächen betonten die Experten, dass die Fördermittel primär zur Unterstützung der frühen Unternehmensphasen seien. Es würden weniger Fördergelder für die Wachstumsphasen eines Unternehmens zur Verfügung stehen. Zusätzlich beklagten die Firmen die Schwierigkeit die vorausgesetzte Gegenfinanzierung stellen zu können, da diese aus eigenen Mittel gestemmt werden muss, und andere Formen der Finanzierung, wie zum Beispiel Wagniskapital oder Kredite, laut den Richtlinien nur zum Teil genutzt werden dürfen.

Ein weiterer Punkt, der in den Expertengesprächen hervorgehoben wurde, war die Tatsache, dass die Biotechnologieindustrie in Sachsen eher durch die Bemühungen des Freistaates in der Biotechnologie Offensive 2000 initiiert wurde, als dass sie sich organisch entwickelt hätte. Solche top-down Ansätze seien immer schwierig für das Wachstum, da sich der Sektor nicht selbständig und basierend auf vorhandenen Stärken entwickelt. Jedoch wäre ohne die Biotechnologie Offensive wahrscheinlich keine Biotechnologieindustrie in Sachsen entstanden, da es keine vorherige, gut etablierte Industrie in Sachsen gab, dessen vorhandene Ressourcen, Kompetenzen und Fachkenntnisse einen fruchtbaren Boden für die Biotechnologie bereitet hätten. Somit liegt Sachsen im Unternehmenswachstum hinter anderen Bundesländern zurück, in denen vorhandene und verwandte Industrien stark etabliert waren und sind. Dieses könnte auch ein Grund für das sehr diverse Portfolio an Biotechunternehmen im Freistaat darstellen, da diese in sehr unterschiedlichen Subsektoren aktiv sind.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Auswertung der BIOCOM Daten der letzten Jahre belegt ein langsames Wachstum der Biotechnologieunternehmen in Sachsen. Wenngleich neue Unternehmen regelmäßig gegründet werden (es wird ein positives Wachstum an Unternehmen über dem deutschen Schnitt verzeichnet), entspricht die Wachstumsrate nach Anzahl der Mitarbeiter nur ungefähr der Hälfte des deutschen Schnitts. Das zeigt deutlich, dass die Biotechnologieunternehmen in Sachsen sich nicht nachhaltig entwickeln und wachsen.

Mithilfe eines Fragebogens für dedizierte Biotechnologieunternehmen und Experten aus dem Sektor wurden Standortfaktoren für die Wichtigkeit des Wachstums von Biotechnologieunternehmen bewertet.

Daraus lassen sich folgende Gründe für das Wachstumsdefizit in Sachsen ableiten:

- Es bestand keine vorhergehende, gut etablierte und verwandte Industrie (wie z.B. Pharma) in Sachsen, auf dessen vorhandene Kompetenzen und Ressourcen die Biotechnologieindustrie aufgebaut werden konnte. Dieses unterscheidet Sachsen maßgeblich von anderen erfolgreichen Biotechnologieregionen in Deutschland (siehe Eichener et al., 2000).
- Die Abwesenheit von Finanzierungsmöglichkeiten für Wachstumsvorhaben, insbesondere der Zugang zu Wagniskapital im Freistaat, stellt ein großes Wachstumshindernis dar. Einige Studien belegen, dass Wagniskapital das wichtigste Finanzinstrument für den Biotechnologiesektor in Deutschland darstellt (z.B. Champenois, Engel, & Heneric, 2006). Folglich sind Wachstumsphasen für die Biotechnologieunternehmen in Sachsen deutlich schwieriger zu finanzieren, als in anderen Bundesländern, wie z.B. in Bayern.
- Gut ausgebaute, aktive Netzwerke, die dem informellen Austausch von Information dienen, sind in stark wachsenden Biotechnologieregionen vorhanden (siehe z.B. Eichener et al., 2000; Koo et al., 2009). In Sachsen fehlen wichtige Bausteine im Netzwerk: es gibt keine größeren Unternehmen vor Ort, die der erste Kunde der frisch etablierten Biotechnologieunternehmen sein könnten. Somit fehlen die Erfahrung und das Wissen dieser Unternehmen im Netzwerk, was an neue Akteure weitergegeben werden könnte. Aufgrund der unterschiedlichen Produktportfolios ist die Kooperation zwischen den bestehenden Unternehmen eher schwach ausgeprägt, obwohl sich hier gerade im Bereich der interdisziplinären Produktentwicklung entsprechende Potenziale anbieten würden.

LITERATURVERZEICHNIS

- BIOCOM AG. (2011). *The German Biotechnology Sector Facts and Figures 2011*. Berlin.
- BIOCOM AG. (2012). *The German Biotechnology Sector Facts and Figures 2012*. Berlin.
- BIOCOM AG. (2013). *The German Biotechnology Sector Facts and Figures 2013*. Berlin.
- BIOCOM AG. (2014). *The German Biotechnology Sector Facts and Figures 2014*. Berlin.
- BIOCOM AG. (2015). *The German Biotechnology Sector Facts and Figures 2015*. Berlin.
- BIOCOM AG. (2016). *The German Biotechnology Sector Facts and Figures 2016*. Berlin.
- BIOCOM AG. (2017). *The German Biotechnology Sector Facts and Figures 2017*. Berlin.
- biosaxony e.V. (2011). *Biotechnologie-Report Sachsen 2011*. Dresden.
- biosaxony e.V. (2012). *Biotechnologie-Report Sachsen 2012*. Dresden.
- biosaxony e.V. (2013). *Biotechnologie-Report Sachsen 2013*. Dresden.
- biosaxony e.V. (2014). *Jahresbericht 2014*. Dresden.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). (2006). *BioRegionen in Deutschland*. Berlin.
- Champenois, C., Engel, D., & Heneric, O. (2006). What Kind of German Biotechnology Start-Ups Do Venture Capital Companies and Corporate Investors Prefer for Equity Investments? *Applied Economics*, 38(5), 505–518.
- Eichener, V., Schaaf, S., Schulte, F., & Weingarten, J. (2000). *Erfolgsfaktoren für Biotechnologie-Regionen*. Düsseldorf.
- Ernst & Young. (2017). *Biotechnology Report 2017 Beyond Borders*. London.
- Koo, J., Bae, J., & Kim, D. (2009). What does it take to become a biotech hot spot? *Environment and Planning C: Government and Policy*, 27(4), 665–683.
- Niosi, J. (2003). Alliances are not enough explaining rapid growth in biotechnology firms. *Research Policy*, 32(5), 737–750.
- Uhlmann, G. (2011). *Der Biotechnologie-Standort Sachsen – Stand, Entwicklung, Empfehlungen. Bericht im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst*. Dresden.