



Schlüsselbranche Maschinenbau – ein mikrodatenbasierter Blick „hinter die Kulissen“

**Raimund Krumm
Fabian Wahl**

Diese IAW-Studie wurde vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg aus Mitteln der Zukunftsoffensive ZO III, Projektbereich Nr. 12.3, unter dem Titel „Schlüsselbranche Maschinenbau – ein mikrodatenbasierter Blick ‚hinter die Kulissen‘“ bezuschusst.

Kontakt

Dr. Raimund Krumm
Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW)
Ob dem Himmelreich 1
72074 Tübingen
Tel. 07071/9896-31
Email: raimund.krumm@iaw.edu

Danksagung

Wir danken Herrn Professor Dr. Bernhard Boockmann (IAW) für wertvolle Hinweise.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
Teil I: Einleitung	8
Kapitel 1: Einführung, Motivation und Gliederung	8
Kapitel 2: Datensatzbeschreibung und Indikatoren	11
Teil II: Betriebliche Struktur und Entwicklung des Maschinenbaus	14
Kapitel 3: Umsatz und Export.....	14
3.1 Gesamtumsatz	14
3.2 Exporttätigkeit	31
Kapitel 4: Beschäftigung	48
4.1 Beschäftigtenzahl	48
4.2 Arbeitsvolumen	57
Kapitel 5: Arbeitsproduktivität und Löhne	64
5.1 Umsatzbezogene Arbeitsproduktivität	64
5.2 Lohnkosten	82
Kapitel 6: Investition und Kapitalstock.....	91
6.1 Investitionstätigkeit	91
6.2 Kapitalintensität der Produktion.....	106
Teil III: Totale Faktorproduktivität und Determinanten der Arbeitsnachfrage	111
Kapitel 7: Totale Faktorproduktivität.....	111
7.1 Das methodische Konzept	111
7.2 Schätzungen zur Totalen Faktorproduktivität	114
Kapitel 8: Schätzung der Determinanten der Arbeitsnachfrage.....	125
8.1 Das methodische Konzept.....	125
8.2 Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage	129
Teil IV: Ökonomische Performance und wirtschaftspolitische Implikationen	151
Kapitel 9: Ökonomische Performance	151
Kapitel 10: Wirtschaftspolitische Implikationen	155
Literaturverzeichnis	166
Anhang: Vollständige Schätztabellen zur Arbeitsnachfrage	168

Zusammenfassung

Einführung und Motivation

Der Maschinenbau als eine der Schlüsselbranchen der baden-württembergischen Wirtschaft steht immer wieder im Mittelpunkt des wirtschaftspolitischen Interesses. Vor diesem Hintergrund ist es erfreulich, dass für diese Branche nun auch so genannte einzelbetriebliche Mikrodaten zur Verfügung stehen, die – unter Einhaltung entsprechender datenschutzrechtlicher Restriktionen – einen wirtschaftswissenschaftlichen Blick „hinter die Kulissen“ ermöglichen.

Dies betrifft zum einen die Untersuchung des Ausmaßes der zwischenbetrieblichen Heterogenität, wie sie sich bei den einzelnen betrieblichen Merkmalen darstellt. Insofern kann mit dem betreffenden Mikrodatensatz den intrasektoralen Unterschieden besser Rechnung getragen werden, als wenn, wie bisher, nur hochaggregierte – nicht allzu repräsentative – Daten verfügbar sind. Zum zweiten kann der Maschinenbau nun nach zusätzlichen Untergruppen untergliedert werden, so ist bei den Analysen etwa die Differenzierung nach exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben möglich. Ein dritter Vorteil ist, dass auf der Basis der Mikrodaten Regressionsanalysen durchgeführt werden können, bei denen es etwa um die Frage geht, welche betrieblichen Merkmale Einfluss auf das Arbeitsnachfrageverhalten der Betriebe bzw. das dortige Beschäftigungsniveau haben.

Die vorliegende Untersuchung basiert auf Daten aus dem „AFiD-Panel Industriebetriebe“, das ab dem Jahr 1995 zu Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten einzelbetriebliche Daten zu bestimmten betrieblichen Merkmalen, wie Umsatz, Beschäftigtenzahl etc., enthält. Der hier verwendete Teil dieses Datensatzes endet mit dem Jahr 2008, da ab dem Folgejahr eine neue amtliche Wirtschaftszweigsystematik eingeführt wurde, in der die Maschinenbaubranche wirtschaftssektoral etwas anders abgegrenzt ist als zuvor. Gleichwohl sind die zentralen Ergebnisse dieser Untersuchung immer noch aktuell, da grundlegende wirtschaftsstrukturelle Änderungen erfahrungsgemäß längere Zeit in Anspruch nehmen.

Umsatz im In- und Ausland

Der baden-württembergische Maschinenbau konnte in der Zeit von 1995 bis 2008 seinen nominalen Umsatz um 90,0% steigern; die Umsatzdynamik fiel damit höher aus als im übrigen Bundesgebiet (81,7%). Der aufsteigende Trend wurde lediglich durch vorübergehende Umsatzrückgänge in 1999 und 2002 bzw. 2003 unterbrochen. Hinter der vergleichsweise geringen Volatilität der Gesamtbranche verbergen sich zum Teil recht starke Umsatzschwankungen einzelner Teilbranchen. Differenziert man nach Betriebsgrößenklassen, so zeigt sich beispielsweise kein systematischer Zusammenhang zwischen Umsatzdynamik und Betriebsgröße.

Die anhand des Umsatzes gemessene Betriebsgröße variiert nicht nur zwischen den Teilbranchen, sondern auch innerhalb derselben. Dies ist ein Beispiel dafür, dass die zum Maschinenbau zu den einzelnen ökonomischen Kennziffern bisher veröffentlichten Durchschnittswerte wenig „repräsentativ“ waren und die nun vorliegenden einzelbetrieblichen Mikrodaten eine Reihe zusätzlicher Erkenntnisse mit sich bringen.

Exportierende Betriebe konnten ein wesentlich höheres nominales Umsatzplus verzeichnen als nicht-exportierende Betriebe; in Baden-Württemberg betrug dieses 92,2 gegenüber 35,9%. Hier dürfte auch eine Rolle gespielt haben, dass auf den Auslandsmärkten noch größere Wachstumspotenziale gegeben sind als auf dem Inlandsmarkt. Im Jahr 2008 waren 86,1% der baden-württembergischen Maschinenbaubetriebe im Auslandsgeschäft tätig. Damit lag die Exportbeteiligung fast 10 Prozentpunkte über dem Durchschnitt der anderen Bundesländer. Bezogen auf den Umsatz aller Betriebe – also der exportierenden und nicht-exportierenden Betriebe – entfiel in Baden-Württemberg 2008 57,5% auf das Auslandsgeschäft, im restlichen Bundesgebiet 55,8%.

Beschäftigung

Die Zahl der im baden-württembergischen Maschinenbau beschäftigten Personen hat in der Zeit von 1995 bis 2008 um 4,7% zugenommen.¹ Damit konnte sich die baden-württembergische Branche von dem im restlichen Bundesgebiet gegebenen Negativtrend absetzen. Allerdings gab es vereinzelt auch in Baden-Württemberg einen Stellenabbau: so in den Branchen „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ und „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ – und wenn man nach Betriebsgrößen differenziert, bei den Großbetrieben (-0,4%).

Die unterschiedliche Umsatzentwicklung zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben spiegelt sich auch in der unterschiedlichen Beschäftigungsentwicklung wider. Während im baden-württembergischen Maschinenbau die exportierenden Betriebe ihre Beschäftigtenzahl um 9,1% erhöhen konnten, gab es bei den nicht-exportierenden Betrieben einen deutlichen Beschäftigungsrückgang (-31,3%). Insgesamt gilt, dass exportierende Betriebe, gemessen an der Beschäftigtenzahl, deutlich größer sind als rein inlandsmarktorientierte Betriebe. In Baden-Württemberg lag die entsprechende Relation der Betriebsgröße bei 184,1 versus 103,2 Mitarbeiter (2008).

Das pro Beschäftigtem realisierte Arbeitsvolumen liegt in Baden-Württemberg marginal unter dem der anderen Bundesländer. Bei der entsprechenden Jahresarbeitszeit zeigen sich jeweils deutliche Unterschiede zwischen den Teilbranchen. In Baden-Württemberg lag 2006 die diesbezügliche Spannweite im Jahr 2006 bei fast 200 Arbeitsstunden. In der Tendenz fällt die pro Beschäftigtem geleistete Arbeitszeit umso geringer aus, je größer ein Betrieb ist.

¹ Nicht berücksichtigt ist hierbei der erhebliche Zuwachs, den es an Leiharbeit und Werkvertragstätigkeiten gab, da diese Aspekte in dem hier zugrunde liegenden Datensatz nicht erfasst werden.

Arbeitsproduktivität und Lohnkosten

Der baden-württembergische Maschinenbau hatte 2008 eine um 1,9% höhere Arbeitsproduktivität als das restliche Bundesgebiet. Die mangels verfügbarer Wertschöpfungsdaten als „Umsatz pro Beschäftigtem“ berechnete Produktivität weist massive intrasektorale Unterschiede auf. So variiert in Baden-Württemberg die umsatzbasierte Arbeitsproduktivität zwischen den Teilbranchen zwischen 206.700 und 486.000 Euro (2008). Gleichzeitig gab es bei den für die Zeit von 1995 bis 2008 ausgewiesenen Produktivitätssteigerungen Zuwächse zwischen 60,2 und 354,4% - dies deutet darauf hin, dass für entsprechende intrasektorale Unterschiede nicht allein Abweichungen bei der wertschöpfungsbasierten Produktivität gegeben sind, sondern auch bei der Wertschöpfungstiefe. Eine Überprüfung dieser These ist aber aufgrund fehlender Wertschöpfungsdaten nicht möglich. Vor dem Hintergrund der lediglich eingeschränkten Belastbarkeit der umsatzbasierten Arbeitsproduktivität sollten die betreffenden Ergebnisse nicht überinterpretiert werden. Unter diesem Vorbehalt sei noch erwähnt, dass die entsprechende Arbeitsproduktivität mit der Betriebsgröße zunimmt. Außerdem zeigt sich, dass exportierende Betriebe eine deutlich höhere Arbeitsproduktivität aufweisen als nicht-exportierende Betriebe. Dieser Befund deckt sich dem Grunde nach zwar mit anderen empirischen Untersuchungen und auch mit der ökonomischen Theorie, es muss jedoch ungeklärt bleiben, ob exportierende Betriebe eine unterdurchschnittliche Wertschöpfungstiefe aufweisen, was eine höhere umsatzbasierte Arbeitsproduktivität begünstigt.

Zieht man alternativ eine zweite umsatzbasierte Produktivitätskennziffer heran, die als „Umsatz pro Arbeitsstunde“ definiert ist und damit für unterschiedliche Arbeitszeiten „kontrolliert“, dann zeigt sich auch hier ein baden-württembergischer Produktivitätsvorsprung gegenüber dem restlichen Bundesgebiet. Und ebenso ergeben sich starke Abweichungen zwischen den einzelnen Teilbranchen und zwischen den einzelnen Betriebsgrößenklassen.

Die Arbeitsproduktivität, wenn auch in ihrer wertschöpfungsbasierten Form, ist eine wichtige Determinante für das Lohnniveau. Dabei zeigt sich, dass im baden-württembergischen Maschinenbau die bei den Betrieben pro Beschäftigten anfallenden Arbeitskosten 7,2% (2008) höher waren als im restlichen Bundesgebiet. Dabei streuen in Baden-Württemberg die Pro-Kopf-Lohnkosten deutlich schwächer als im restlichen Bundesgebiet. Stellt man auf die einzelnen Betriebsgrößenklassen ab, so zeigt sich, dass Lohnkosten pro Beschäftigtem und Betriebsgröße positiv korreliert sind.

Investition und Kapitalstock

Die Investitionstätigkeit der Maschinenbaubetriebe hat in der Zeit von 1995 bis 2008 im Trend deutlich zugenommen. So lagen in Baden-Württemberg Im Jahr 2008 die Bruttoanlageinvestitionen 87,6% über dem Niveau von 1995. Gleichwohl zeigte sich in Baden-Württemberg wie auch im restlichen Bundesgebiet eine größere Volatilität, vor allem auf der Ebene der Teilbranchen und Betriebsgrößenklassen.

Bei der Investitionsintensität, also der pro Beschäftigtem getätigten Investitionssumme, lag Baden-Württemberg praktisch auf dem Durchschnittswert der anderen Bundesländer. Wenn-

gleich der Wert für ein einzelnes Jahr nur beschränkt repräsentativ ist, so vermittelt das Jahr 2008 doch den Eindruck, dass in der Teilbranche „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ gemessen an der Beschäftigtenzahl besonders hohe Investitionen getätigt werden. Hier wurden 2008 über 10.000 Euro pro Beschäftigtem investiert, während es im Maschinenbau insgesamt nur gut 7.200 Euro waren.

Nimmt man die über mehrere Jahre berechnete mittlere Investitionsintensität, dann misst diese bis zu einem gewissen Grad die Kapitalintensität der betrieblichen Produktion. Nach den entsprechenden Berechnungen produziert der baden-württembergische Maschinenbau marginal kapitalintensiver (2004 bis 2008: 1,6%) als die Branche im restlichen Bundesgebiet. Dabei zeigen sich für beide Raumebenen größere intrasektorale Unterschiede. So kommt in Baden-Württemberg die Sparte „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ auf eine um 42% höhere Kapitalintensität als die Gesamtbranche, während der Bereich „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ nur auf 75% des Branchenwertes kommt. Differenziert man nach Betriebsgrößenklassen, dann zeigt sich eindeutig, dass größere Betriebe kapitalintensiver produzieren als kleinere Betriebe.

Totale Faktorproduktivität

Die Totale Faktorproduktivität (TFP) erfasst denjenigen Teil des betrieblichen Outputwachstums, der nicht durch das Wachstum der Faktoren Arbeit und Kapital erklärt wird. Die vorliegende Analyse hat nun gezeigt, dass der baden-württembergische Maschinenbau sowohl bei der ungewichteten als auch bei der umsatzgewichteten TFP einen „Vorsprung“ gegenüber dem restlichen Bundesgebiet hat. Die überdurchschnittlich hohe baden-württembergische TFP weist darauf hin, dass hier ein höherer Anteil des Output- bzw. Umsatzwachstums auf Aspekte wie technischer Fortschritt, Innovationskraft oder Humankapital zurückzuführen ist als in den anderen Bundesländern. Dies passt zu dem allgemeinen empirischen Befund, wonach Baden-Württemberg in Sachen Forschung und Entwicklung eine führende Rolle unter den Bundesländern einnimmt.

Obwohl der Maschinenbau während des Betrachtungszeitraums einerseits große Umsatzzuwächse zu verzeichnen hatte und andererseits die Faktoren Arbeit und Kapital keine „erschöpfenden“ Wachstumsbeiträge leisteten, legte die umsatzgewichtete TFP im Zeitablauf nur leicht zu. Dies deutet darauf hin, dass ein maßgeblicher Teil des Umsatzwachstums durch den zunehmenden Zukauf von Vorleistungen zu erklären ist. Diese These wird durch anderweitige Studien gestützt.

Differenziert man nach Teilbranchen, so zeigt sich der baden-württembergische Effizienzvorsprung für fast alle Sparten des Maschinenbaus. Entsprechendes gilt auch in Bezug auf die Betriebsgrößenklassen. Fokussiert man auf die ungewichtete bzw. betriebsdurchschnittliche Totale Faktorproduktivität, dann ergibt sich zwischen Betriebsgröße und TFP kein systematischer Zusammenhang. Dies ist insofern interessant, als Großbetriebe bei der Arbeitsproduktivität einen Vorsprung gegenüber kleineren Betrieben aufweisen, hier bei der über die unge-

wichtete TFP gemessenen Produktionseffizienz aber nicht. Dagegen zeigt sich bei der umsatzgewichteten TFP zumindest die Tendenz, dass diese mit der Betriebsgröße zunimmt. Dies impliziert, dass es eher die oberen Betriebsgrößenklassen sind, bei denen die Betriebe mit überdurchschnittlich hoher individueller TFP auch besonders umsatzstark sind und damit mit hohem Umsatzgewicht in die Berechnung der aggregierten TFP eingehen.

Arbeitsnachfrage

Änderungen bei Umsatz, Lohnkosten und Kapitalstock haben in der Maschinenbaubranche einen mehr oder weniger starken Einfluss auf die betriebliche Arbeitsnachfrage. Wenn sich auch kurzfristig zum Teil nur sehr geringe Reagibilitäten zeigen, so ist nicht ausgeschlossen, dass die zugehörigen langfristigen Elastizitäten recht groß ausfallen. So führt im deutschen Maschinenbau ein 1%-iger Umsatzzuwachs kurzfristig zwar nur zu einer Erhöhung der Arbeitsnachfrage um 0,05%, langfristig, d.h. bis zum Ablauf eines Jahres, summiert sich die Anpassung aber auf 0,48%.

Eine Erhöhung des betrieblichen Kapitalstocks geht in der Regel mit einer Zunahme der Beschäftigung einher. Eine Ausweitung der Sachkapitalausstattung führt tendenziell zu keinem rationalisierungsbedingten Arbeitsplatzabbau – per Saldo wird Arbeit also nicht durch Kapital ersetzt. Bei den Schätzungen, die getrennt nach Betriebsgrößenklassen durchgeführt wurden, zeigen sich im Falle von Baden-Württemberg statistisch signifikante Ergebnisse eher für die kleineren Betriebe.

Bei der langfristigen Lohnkostenreagibilität wird dann deutlich, dass es vor allem die KMU sind, die nach Lohnkostenerhöhungen ihre Arbeitsnachfrage nach unten anpassen. Im Gegensatz dazu scheinen größere Betriebe eher in der Lage zu sein, die zusätzliche Kostenbelastung auf Abnehmer und/oder Lieferanten abzuwälzen.

Die baden-württembergischen Maschinenbaubetriebe setzen im theoretischen Vergleichsfall eines gleichhohen Umsatzniveaus, einer gleichhohen Sachkapitalausstattung etc. etwa 5% mehr Arbeitskräfte ein als die Maschinenbaubetriebe im restlichen Bundesgebiet. Da Baden-Württemberg gleichzeitig aber einen Vorsprung bei der Totalen Faktorproduktivität hat, so ist zu vermuten, dass hinter dem vorstehenden Befund eine überdurchschnittlich hohe baden-württembergische Wertschöpfungstiefe steckt, was sich mangels entsprechender Daten aber nicht nachprüfen lässt. Die für die einzelnen Teilbranchen und Betriebsgrößenklassen abgeleiteten Resultate weichen mehr oder weniger stark von dem für den gesamten Maschinenbau ermittelten „Durchschnittsergebnis“ ab. So zeigt sich etwa, dass der baden-württembergische Werkzeugmaschinenbau – unter sonst gleichen Bedingungen, d.h. bei gleichhohem Umsatz, gleichhohem Sachkapitalbestand usw. – mit 24% weniger Arbeitskräften auskommt als der Werkzeugmaschinenbau im restlichen Bundesgebiet. Hier dürfte das bei einzelnen Produktivitätskennziffern gegebene bessere baden-württembergische Abschneiden zumindest zum Teil der ausschlaggebende Faktor sein. Aber auch bei den nach Teilbranchen und Betriebsgrößenklassen separat durchgeführten Elastizitätsschätzungen zeigen sich zum Teil deutliche Abweichungen von den für den Maschinenbau als Ganzes abgeleiteten Ergebnissen. Dies betrifft die

Reagibilität der Arbeitsnachfrage bzw. Beschäftigung auf Änderungen von Umsatz, Sachkapitalausstattung und Lohnkosten. Die alleinige Betrachtung der Gesamtbranche wird also auch in dieser Hinsicht der Heterogenität der Teilbranchen nicht gerecht.

Exportierende Maschinenbaubetriebe passen ihre Arbeitsnachfrage bei Änderung der relevanten Einflussfaktoren in der Tendenz stärker an als nicht-exportierende Betriebe. Dabei könnte eine Rolle spielen, dass sich Exporteure in einem anderen wettbewerblichen Umfeld bewegen. So hat etwa eine Erhöhung der pro Beschäftigtem anfallenden Lohnkosten unmittelbar Auswirkungen auf die preisliche Wettbewerbsfähigkeit gegenüber ausländischen Konkurrenten.

Zwar haben kontemporäre Änderungen von Umsatz, Lohnkosten und Kapitalstock mitunter einen deutlichen Einfluss auf die Entwicklung der betrieblichen Beschäftigung. Einen relativ hohen Erklärungsanteil für die aktuelle Arbeitsnachfrage der Betriebe hat aber auch das Beschäftigungsniveau des jeweiligen Vorjahres. Dies gilt für den baden-württembergischen Maschinenbau in noch stärkerem Maße als für die bundesdeutsche Branche. Insgesamt reagieren die Maschinenbaubetriebe auf Änderungen der Absatz- und Kostenseite kurzfristig gesehen nicht mit allzu starken Anpassungen der Arbeitsnachfrage, sodass sich deren Volatilität der Beschäftigtenzahl in Grenzen hält. In diesem Zusammenhang ist freilich zu bedenken, dass im vorliegenden Kontext die Arbeitsnachfrage über das betriebliche Beschäftigungsniveau gemessen wird und die von den Betrieben gewünschte Arbeitsnachfrage nicht immer mit der von ihnen realisierten Arbeitsnachfrage übereinstimmen muss. Unabhängig davon gilt es zu beachten, dass Betriebe auch noch andere Möglichkeiten haben, ihren Arbeitsinput an Umsatz- oder Kostenänderungen anzupassen, etwa durch die Variation der Arbeitszeit oder durch die Änderung der Nutzung von Leiharbeit und Werkvertragstätigkeiten – die entsprechenden Aspekte sind in dem zugrunde liegenden Datensatz aber nicht oder nur partiell (wie bei der Arbeitszeit) abgebildet.

Ökonomische Performance und wirtschaftspolitische Implikationen

Betrachtet man die zentralen ökonomischen Kennziffern, dann kommt der baden-württembergische Maschinenbau bei allen entsprechenden Indikatoren auf eine bessere Performance als das restliche Bundesgebiet. Dies zeigt sich daran, dass Baden-Württemberg für den vorliegenden Untersuchungszeitraum eine bessere Entwicklung bei Umsatz und Beschäftigung vorweisen kann. Zudem kommt Baden-Württemberg in Sachen Exportbeteiligung und Exportquote auf überdurchschnittliche Werte, was bis zu einem gewissen Grad als höhere Wettbewerbsfähigkeit interpretiert werden kann. Letzteres wird gestützt durch die Feststellung, dass Baden-Württemberg eine höhere Arbeitsproduktivität als das restliche Bundesgebiet vorweisen kann und auch bei der aus der Totalen Faktorproduktivität abgeleiteten Produktionseffizienz einen Vorsprung hat.

Die vorliegende Studie kann der Wirtschaftspolitik des Landes Baden-Württemberg gewisse Anhaltspunkte liefern, durch die sie die Zielgenauigkeit ihrer Instrumente verbessern kann. Hier ist zunächst an die Mittelstandspolitik zu denken, da die entsprechenden Auswertungen ja auch nach Betriebsgrößenklassen differenziert durchgeführt wurden. Fokussiert man wirt-

schaftspolitisch allein auf das Beschäftigungsziel, dann ist zu beachten, dass die Maschinenbaubetriebe der Größenklassen mit unter 500 Beschäftigten während des Betrachtungszeitraums einen Stellenzuwachs zu verzeichnen hatten, wohingegen die Großbetriebe, wenn auch nur marginal, Arbeitsplätze abbauten. Stellt man dagegen auf Aspekte der Wettbewerbsfähigkeit ab, die etwa durch die Arbeitsproduktivität oder die Exportquote abgebildet werden, dann zeigt sich, dass Großbetriebe besser abschneiden als KMU – und dies ist relevant für eine wachstumsorientierte Wirtschaftspolitik. Allein schon mit Blick auf die je nach Indikator wechselnde „Platzierung“ von KMU und Großbetrieben lassen sich kaum eindeutige Schlussfolgerungen für die Mittelstandspolitik ziehen.

Möchte man mögliche Implikationen für die Außenwirtschaftsförderung des Landes ableiten, so ist von Relevanz, dass exportierende Maschinenbaubetriebe in Bezug auf die Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung sowie die Arbeitsproduktivität besser abschneiden als nicht-exportierende Betriebe. Insofern spricht Einiges dafür, die Auslandsaktivitäten der baden-württembergischen Maschinenbaubetriebe zu fördern. Wenn auch hier in Bezug auf die Exportbeteiligung nicht mehr allzu viel Potenzial besteht - 2008 waren bereits 86,1% der baden-württembergischen Betriebe im Auslandsgeschäft tätig - so gibt es doch noch größere Spielräume mit Blick auf die Exportquote. Wichtiger als eine Außenwirtschaftsförderung im traditionellen Sinne erscheint eine „übergreifende“ produktivitätssteigende baden-württembergische Innovationspolitik, von der mehr oder weniger alle Betriebe profitieren und die den Betrieben auf der Grundlage einer erhöhten Produktivität dann auch den Auf- bzw. Ausbau von Auslandsaktivitäten erleichtert.

Teil I: Einleitung

Der Maschinenbau ist eine der Schlüsselbranchen der baden-württembergischen Wirtschaft und damit für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes von zentraler Bedeutung. So entfielen im Jahr 2010 in Baden-Württemberg allein 24,3% der industriellen Beschäftigung und 20,6% des industriellen Umsatzes auf den Maschinenbau. Dabei ist eine Reihe von baden-württembergischen Maschinenbauern Weltmarktführer in ihrem Marktsegment, wenngleich dies über Fachkreise hinaus kaum bekannt ist („Hidden Champions“).² Das wirtschaftliche Gewicht des Maschinen- und Anlagenbaus geht über den anhand der Beschäftigtenzahl und anderer Kennziffern gemessenen Beitrag weit hinaus, und zwar dadurch, dass der Maschinenbau als Hersteller von Maschinen und Anlagen für andere Branchen quasi als „Lieferant für Produktivität“ fungiert.³ Damit wird deutlich, dass der Maschinenbau für Baden-Württemberg eine enorm wichtige Schlüsselbranche darstellt.

Kapitel 1: Einführung, Motivation und Gliederung

Zur Maschinenbaubranche liegen seit einiger Zeit so genannte einzelwirtschaftliche Mikrodaten vor, die erstmals die Bearbeitung bestimmter wirtschaftswissenschaftlicher Fragestellungen erlauben, die mit den zuvor allein verfügbaren aggregierten Daten nicht bearbeitbar waren. Mit den entsprechenden Mikrodaten auf einzelbetrieblicher Ebene ist gewissermaßen ein „Blick hinter die Kulissen“ des Maschinenbaus möglich – deshalb auch der entsprechende Titel für die vorliegende Untersuchung. Die betreffenden Analysen beziehen sich aber nicht nur auf den Maschinenbau in Baden-Württemberg, sondern zu Vergleichszwecken auch auf den Maschinenbau im restlichen Bundesgebiet.

Mit den entsprechenden einzelbetrieblichen Mikrodaten lassen sich nun auch Untersuchungen „entlang“ bestimmter Merkmalsgrenzen durchführen. Stellt man etwa auf den Aspekt ab, ob Betriebe im Exportgeschäft tätig sind oder nicht, dann kann man bei den Analysen nach den beiden Betriebstypen exportierende und nicht-exportierende Betriebe differenzieren. Zwar gab es bereits früher gewisse Analysen, die auch nach einzelnen Betriebsgrößenklassen und einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus differenziert haben; dies beschränkte sich bisher jedoch auf wenige Einzelfälle. In der vorliegenden Studie wird eine entsprechende Differenzierung nun aber konsequent für eine Vielzahl von ökonomischen Kennziffern vorgenommen.

Mikrodaten ermöglichen umfangreiche Untersuchungen zur zwischenbetrieblichen Streuung von Betriebsmerkmalen. Dabei geht es um folgende Fragen: Wie stark streuen wichtige ökonomische Kennziffern zwischen den Betrieben des Maschinenbaus? Welche statistische Aussagekraft hatten, vor dem Hintergrund der ermittelten Streuungsintensität, die bisher veröffentlichten Durchschnittswerte? Mit entsprechenden Untersuchungen kann der innerhalb der

² Vgl. Dispan, Jürgen (2011): Greentech im Maschinen- und Anlagenbau Baden-Württembergs. Potenziale in den Zukunftsfeldern Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Elektromobilität (Informationsdienst des IMU-Instituts – Heft 1/2011, S. 8).

³ Vgl. Staatsministerium Baden-Württemberg (2010): Innovationsrat Baden-Württemberg 2007 bis 2010. Abschlussdokument, Stuttgart.

Maschinenbaubranche zweifelsohne bestehenden Heterogenität besser Rechnung getragen werden.

Die Verfügbarkeit von Mikrodaten auf einzelbetrieblicher Ebene ermöglicht aber noch weitere Untersuchungen, und zwar solche, die etwa auf Regressionsanalysen abstellen. Zielt man auf die Frage ab, welche Determinanten die betriebliche Beschäftigungsentwicklung bestimmen, dann ist konkret danach zu fragen: In welche Richtung und in welcher Größenordnung beeinflussen einzelne betriebliche Merkmale das Beschäftigungsniveau bzw. die Arbeitsnachfrage der Maschinenbaubetriebe?

Die vorliegende Untersuchung „Schlüsselbranche Maschinenbau – ein mikrodatenbasierter ‚Blick hinter die Kulissen‘“ gliedert sich wie folgt: In dem nachfolgenden Kapitel 2 von Teil I wird zunächst der dieser Studie zugrunde liegende Mikrodatensatz näher erläutert; anschließend werden die zentralen Indikatoren vorgestellt, die an späterer Stelle herangezogen werden. In diesem Rahmen wird auch auf bestimmte Messgrößen eingegangen, etwa verschiedene Streuungsmaße, die in den folgenden Kapiteln zur Anwendung kommen.

In Teil II geht es dann um die betriebliche Struktur und Entwicklung des Maschinenbaus, wie sich diese auf der Basis der verfügbaren einzelbetrieblichen Mikrodaten darstellen. Dabei wird bei den behandelten Kennziffern nicht nur der Maschinenbau von Baden-Württemberg mit dem des restlichen Bundesgebietes verglichen. Vielmehr erfolgt auch eine Differenzierung nach Betriebsgrößenklassen und den verschiedenen Teilbranchen des Maschinenbaus. In ausgewählten Fällen wird auch noch eine Differenzierung zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben vorgenommen.

In den einzelnen Kapiteln von Teil II werden die Themen Umsatz und Export behandelt, dann das Thema Beschäftigung. Dabei wird zum einen auf die Zahl der Beschäftigten abgestellt, ergänzend wird die Beschäftigung auch noch anhand des Arbeitsvolumens gemessen. Im darauffolgenden Kapitel geht es um die Thematik Arbeitsproduktivität und Lohnkosten. Den Abschluss von Teil II bilden Untersuchungen zur Investitionstätigkeit sowie zur Kapitalintensität der Produktion.

Teil III behandelt in Ergänzung zur vorher erwähnten Arbeitsproduktivität die Thematik „Totale Faktorproduktivität“, die ein gewisses Maß für die Produktionseffizienz von Betrieben darstellt. Damit sollen diejenigen Einflüsse auf das Outputwachstum eines Betriebes erfasst werden, die nicht durch das Beschäftigungsniveau und den Produktionsfaktor Kapital erklärt werden. Dahinter können sich verschiedene Faktoren verbergen, etwa die Innovationskraft der einzelnen Betriebe oder die Qualifikationsstruktur ihrer jeweiligen Beschäftigten. In einem anderen Kapitel dieses Teils wird der Frage nachgegangen, welche Determinanten die betriebliche Arbeitsnachfrage der Betriebe bzw. die dort realisierte Beschäftigung bestimmen. Auch in diesem Zusammenhang wird die Untersuchung nicht nur für den gesamten Maschinenbau durchgeführt, sondern auch hier werden bestimmte Differenzierungen vorgenommen. So wird nach Betriebsgrößenklassen unterschieden und auch nach einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus – und schließlich erfolgt auch noch eine Differenzierung nach exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben.

Im abschließenden Teil IV geht es zum einen darum, die ökonomische Performance des baden-württembergischen Maschinenbaus zu bewerten. In diesem Rahmen werden ausgewählte, an früherer Stelle dieser Studie abgeleitete Ergebnisse noch einmal aufgegriffen und explizit in einen Performance-Vergleich zwischen dem Maschinenbau in Baden-Württemberg und im restlichen Bundesgebiet einbezogen. Im folgenden Kapitel von Teil IV werden gewisse wirtschaftspolitische Implikationen eruiert, die sich aus den vorherigen Resultaten ergeben. Dabei wird mit Blick auf die spezifischen Strukturen des baden-württembergischen Maschinenbaus zum einen auf Aspekte der Mittelstandspolitik abgestellt und zum anderen auf den Bereich der betrieblichen Exporttätigkeit bzw. auf dessen staatlichem Gegenstück in Gestalt der Außenwirtschaftsförderung.

Kapitel 2: Datensatzbeschreibung und Indikatoren

Die nachfolgenden Analysen basieren auf dem so genannten „AFiD-Panel Industriebetriebe“, das unter anderem auch Daten zur Maschinenbaubranche enthält. Die betreffenden Mikrodaten dieses Datensatzes stammen aus den Monatsberichten im Verarbeitenden Gewerbe und der jährlichen Investitionserhebung. Es handelt sich damit um Daten aus einer Vollerhebung für Betriebe ab 20 bzw. 50 Beschäftigte, je nach erhobenem Merkmal. Für den hier vorliegenden Fall ist die Abschneidegrenze von „20 Beschäftigten“ relevant. Zudem werden in den folgenden Analysen ausschließlich Jahreswerte herangezogen, was mit Blick auf die Daten aus den Monatsberichten bedeutet, dass hier Jahreswerte verwendet werden, die sich – je nach Variable – aus durchschnittlichen bzw. aufsummierten Monatswerten ergeben.

Der Datensatz hat Panelcharakter, d.h. zu den einzelnen Maschinenbaubetrieben liegen über Jahre hinweg wiederholt erhobene Daten vor. Konkret standen für die vorliegende Untersuchung Jahresdaten der Datenjahrgänge 1995 bis 2008 zur Verfügung. Zwar liegen inzwischen auch Daten für die Jahre 2009 und 2010 vor, diese sind jedoch nach der neuen Wirtschaftszweigsystematik WZ 2008 abgegrenzt, so dass aufgrund der zahlreichen damit verbundenen branchenmäßigen Umstellungen ein Vergleich mit den auf der Basis von WZ 2003 erhobenen Daten nicht möglich ist. Die Tatsache, dass damit der aktuelle Rand der Daten mit dem Jahr 2008 endet, ist insofern nicht allzu problematisch, da auch so noch immer eine sehr lange Zeitreihe zur Verfügung steht und der Längsschnittcharakter der Daten ein entscheidender Vorteil dieses Datensatzes ist. Zudem dauert es erfahrungsgemäß längere Zeit, bis es zu grundlegenden intrasektoralen Strukturveränderungen kommt.

Mit Blick auf die datenschutzrechtlichen Restriktionen waren der Differenzierung der Analyse nach Teilbranchen des Maschinenbaus bestimmte Grenzen gesetzt. Konkret konnten die betreffenden Untersuchungen bis zur so genannten 3-Steller-Ebene der Wirtschaftszweigsystematik WZ 2003 durchgeführt werden. Dies entspricht der in der folgenden Tabelle angeführten Gliederung:

Tabelle 2.1: Brancheneinteilung des Maschinenbaus nach der Wirtschaftszweigsystematik WZ 2003 (hier: Differenzierung auf der 3-Steller-Ebene)

Nr.	Herstellung von ...	Beispiel
291	Maschinen für die Erzeugung und Nutzung mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)	Elektromotoren
292	sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen	Kräne
293	land- und forstwirtschaftlichen Maschinen	Dreschmaschinen
294	Werkzeugmaschinen	Hydraulische Pressen
295	Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige	Druckereimaschinen
296	Waffen und Munition	Panzerfahrzeuge
297	Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt	Kühlschränke

Quelle: Statistisches Bundesamt: Klassifikation der Wirtschaftszweige. Ausgabe 2003, Wiesbaden; eigene Ergänzungen (bezüglich Beispiele).

Ausgehend von der Tatsache, dass zu den verwendeten Indikatoren nur Daten für die Gruppe der Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten zur Verfügung standen, wurde in Anlehnung an die in der amtlichen Statistik gebräuchliche Einteilung nach Betriebsgrößenklassen folgende Klassenbildung vorgenommen:

- Betriebe mit 20 bis 49 Beschäftigten,
- Betriebe mit 50 bis 249 Beschäftigten,
- Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten,
- Betriebe mit 500 und mehr Beschäftigten.

Die sowohl für Baden-Württemberg als auch für das restliche Bundesgebiet insgesamt verfügbaren Daten erfassen folgende Merkmale:

- Zuordnung des Betriebs zu einer Branche (vgl. Tabelle 2.1),
- Beschäftigtenzahl,
- Umsatz (differenziert nach Inlands- und Auslandsumsatz),
- Arbeitskosten,
- geleisteten Arbeitsstunden,
- Bruttoanlageinvestitionen.

Im Hinblick auf die Bruttoanlageinvestitionen ist darauf hinzuweisen, dass die aus der Investitionserhebung innerhalb des AFiD-Industriepanels gegebenen Daten nicht ganz vollständig waren. So fehlten die Investitionsdaten für Hessen für die Jahre 1995 und 1997 sowie für Hamburg für das Jahr 1995. Nach Auskunft des für das AFiD-Industriepanel zuständigen Forschungsdatenzentrums in Halle/Saale kann diese Datenlücke auch nicht mehr geschlossen werden.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei den Mikrodaten um einzelwirtschaftliche und damit datenschutzrechtlich hochsensible Daten handelt, war für die Datenauswertung ein besonderes Auswertungsverfahren vorgeschrieben, um eine datengestützte Re-Identifizierung einzelner Betriebe auszuschließen. Vor dem Hintergrund spezifischer Vorgaben für die im Datensatz zum Maschinenbau enthaltenen bayerischen Daten musste darüber hinaus ein kombiniertes Verfahren zur Anwendung kommen, das zum einen die Nutzung der so genannten „Kontrollierten Datenfernverarbeitung“ und zum anderen die Datennutzung an einem Gastwissenschaftlerarbeitsplatz im Forschungsdatenzentrum des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg in Stuttgart beinhaltete. Die im Rahmen der Auswertung ermittelten Ergebnisse wurden dann vom Forschungsdatenzentrum Stuttgart einer datenschutzrechtlichen Prüfung unterzogen und soweit dies datenschutzrechtlich vertretbar war für die Veröffentlichung freigegeben.

Im Rahmen der nachfolgenden Untersuchungen kommen unter anderem verschiedene Streuungsmaße zur Anwendung, um das Ausmaß der bei einzelnen Indikatoren (zum Beispiel Umsatz) bestehenden zwischenbetrieblichen Streuung zu ermitteln. Eine zentrale Kennziffer zur Erfassung einer entsprechenden Streuung ist die Standardabweichung. Bei der nachstehenden Erläuterung ist es jedoch sinnvoll, zuerst auf die so genannte Varianz einzugehen. Diese ergibt sich als

$$s^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2.$$

Die Varianz ist also die durch die Zahl der Merkmalsträger (hier: Betriebe) geteilte Summe der quadrierten Abweichungen der einzelnen Merkmalswerte (x_i) vom arithmetischen Mittel (\bar{x}) der Merkmale (zum Beispiel Umsatz).

Da sich die Varianz aber nur vergleichsweise schlecht interpretieren lässt, verwendet man stattdessen oftmals deren Quadratwurzel und kommt damit zur Standardabweichung:

$$s = \sqrt{s^2}.$$

Da die Standardabweichung in derselben Einheit gemessen wird wie die zugrunde liegenden Merkmalswerte (also zum Beispiel: Euro), lässt diese sich besser interpretieren. Die Standardabweichung gibt dabei in gewissem Sinne Aufschluss über die durchschnittliche Abweichung der Merkmalswerte (hier zum Beispiel die Abweichung des Umsatzes der einzelnen Betriebe) vom arithmetischen Mittel. Je höher die Standardabweichung ist, umso stärker ist die Streuung.

Die Standardabweichung zählt zu den absoluten Streuungsmaßen. Im Einzelfall kann es jedoch sinnvoll sein, alternativ oder ergänzend dazu die relative Streuung zu messen. Das gilt zum Beispiel dann, wenn man das Ausmaß der Streuung auf die Höhe des arithmetischen Mittels beziehen will. In diesem Fall kommt man zum so genannten Variationskoeffizienten

$$v = \frac{s}{\bar{x}}$$

der sich als Quotient aus der Standardabweichung (s) und dem arithmetischen Mittel (\bar{x}) ergibt. Man erhält damit eine dimensionslose Maßzahl, bei der für eine gegebene Streuung quasi für die Höhe des Mittelwertes (\bar{x}) „kontrolliert“ wird. Bei gegebener Standardabweichung fällt der Variationskoeffizient umso kleiner aus, je höher das arithmetische Mittel ist.

Als weitere Maßzahlen zur Erfassung der zwischenbetrieblichen Streuung werden in den folgenden Kapiteln auch noch so genannte Quartile herangezogen.

- Dabei gibt das untere oder erste Quartil (Q_1) bzw. 25%-Quartil denjenigen Wert eines Merkmals (zum Beispiel des Umsatzes) an, bei dem 25% der Merkmalswerte (und damit hier auch: 25% der Betriebe) darunter und die restlichen 75% darüber liegen.
- Das mittlere oder zweite Quartil (Q_2) bzw. 50%-Quartil wird auch „Median“ genannt. Diese Maßzahl teilt die Merkmalsträger (hier: Betriebe) in zwei Hälften, bei der 50% von ihnen mit ihrem Merkmalswert darunter und die anderen 50% darüber liegen.
- Beim oberen oder dritten Quartil (Q_3) bzw. 75%-Quartil weisen 75% der Merkmalsträger kleinere Werte als diesen Quartilswert auf, die verbleibenden 25% der Merkmalsträger dagegen höhere Werte.

Teil II: Betriebliche Struktur und Entwicklung des Maschinenbaus

In diesem Teil der vorliegenden Studie wird auf diverse Aspekte der Struktur und Entwicklung des Maschinenbaus in Baden-Württemberg und den restlichen Bundesländern eingegangen. Die entsprechende Darstellung stützt sich auf die Ergebnisse deskriptiv-statistischer Untersuchungen, die auf der Basis des beschriebenen Mikrodatsatzes gewonnen wurden.

Das nachfolgende Kapitel befasst sich zunächst mit dem Thema Umsatz, unter anderem speziell mit der Exporttätigkeit des Maschinenbaus. In Kapitel 4 geht es dann um Beschäftigtenzahlen und Arbeitsvolumen. Im darauffolgenden Kapitel werden diese Themen dann zusammengeführt, wenn der Aspekt Arbeitsproduktivität behandelt wird. Im letzten Kapitel dieses Teils der Studie geht es um die Investitionstätigkeit der Betriebe und die Kapitalintensität der Produktion.

Kapitel 3: Umsatz und Export

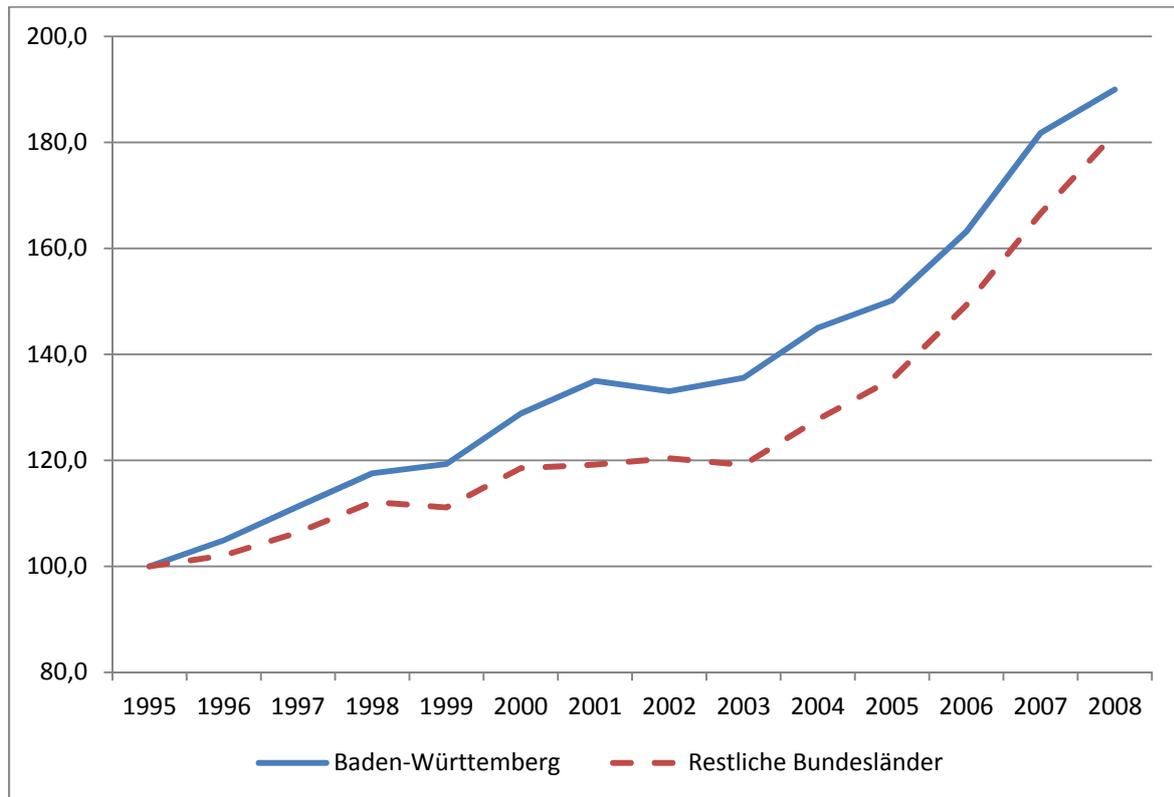
Ausgangspunkt der Beschreibung betrieblicher Strukturen im Maschinenbau ist die Analyse verschiedener Kennziffern zum Umsatz dieser Branche. Dies betrifft zum einen den Gesamtumsatz, aber auch den Auslandsumsatz, da dieser in der Industriebranche Maschinenbau von herausragender Bedeutung ist. Die betreffenden Analysen wurden nicht nur für den Maschinenbau als Ganzes durchgeführt, vielmehr wurden dabei auch nach Teilbranchen und nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Auswertungen vorgenommen.

3.1 Gesamtumsatz

Eine der zentralen Kennziffern zur Beschreibung der ökonomischen Entwicklung einer Branche ist der Umsatz. Stellt man auf den gesamten Zeitraum von 1995 bis 2008 ab, für den die für die vorliegende Analyse relevanten Mikrodaten zum Maschinenbau vorliegen, dann kommt Baden-Württemberg nominal auf ein Umsatzwachstum von 90,0%. Damit hat der baden-württembergische Maschinenbau in Bezug auf den Umsatz im betreffenden Zeitraum stärker zugelegt als der Durchschnitt der restlichen Bundesländer (81,7%). Insgesamt gesehen zeigt sich ein über die Zeit ansteigender Trend, der nur vorübergehend unterbrochen wurde. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass es sich hier um die nominale Umsatzentwicklung handelt, welche Preisänderungen nicht ausklammert. Da letztere in der Regel jedoch nicht zu vernachlässigen sind, sei an dieser Stelle zumindest noch darauf hingewiesen, dass sich die Preise für deutsche Maschinenbauerzeugnisse in der Zeit von 1995 bis 2008 um insgesamt 20,2% erhöht haben.⁶ Das Umsatzwachstum wurde also zum weit überwiegenden Teil durch ein Mengenwachstum getragen, während die Preissteigerungskomponente nicht allzu stark ins Gewicht fiel.

⁶ Eigene Berechnungen auf der Basis von Daten aus dem Index der Erzeugerpreise gewerbliche Produkte (hier für GP 28 „Maschinenbauerzeugnisse“). Zur Bundesländerebene und damit auch zu Baden-Württemberg liegen keine gesonderten Daten vor.

Abbildung 3.1: Umsatzindex des Maschinenbaus* (nominal) 1995 bis 2008 (1995=100), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

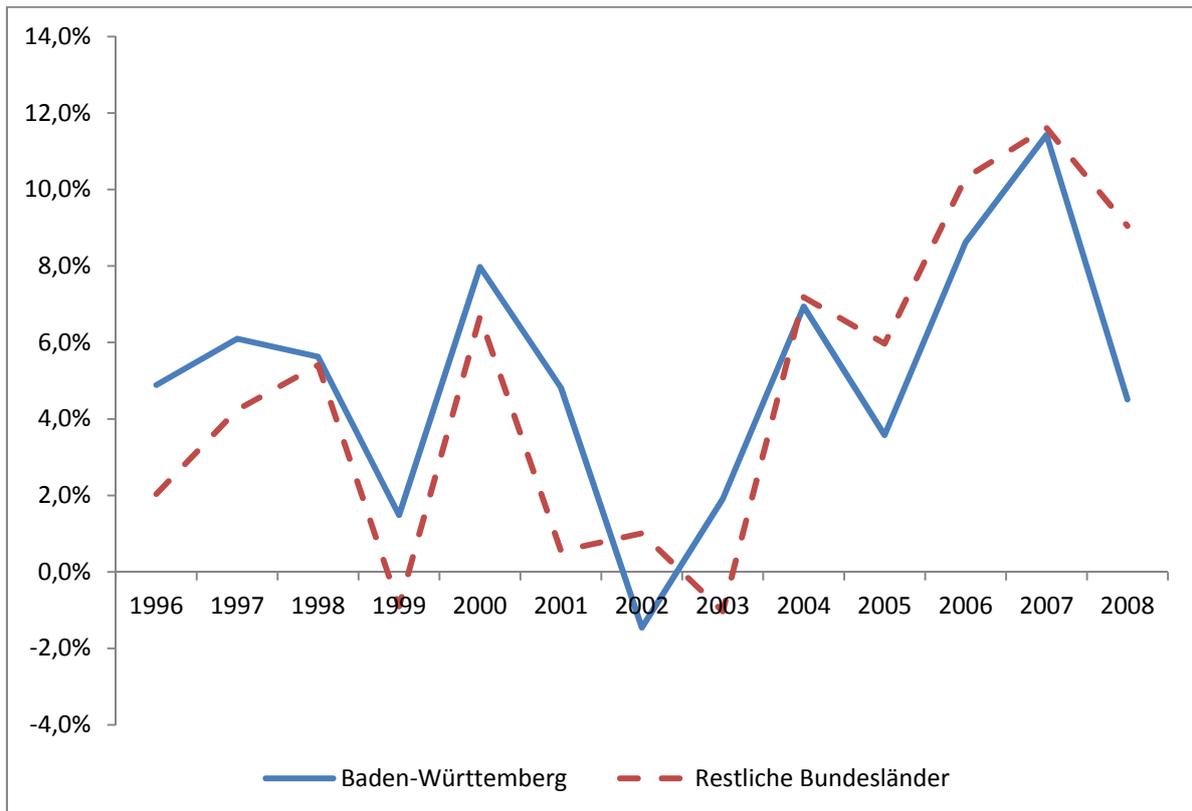


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die temporäre Abweichung vom aufsteigenden Trend des nominalen Umsatzes verdeutlicht die nachfolgende Grafik, bei der die prozentuale Veränderungsrate des Umsatzes im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr abgetragen ist. Die Abbildung zeigt, dass sowohl in Baden-Württemberg als auch in den restlichen Bundesländern der Maschinenbau fast durchgehend ein Umsatzzuwachs verzeichnen konnte – lediglich im Jahr 1999 und in 2002 bzw. 2003 kam es zu leichten Umsatzrückgängen. Kurz vor Ende des Betrachtungszeitraums (2007) wurden dagegen sogar Wachstumsraten im Bereich von über 10% erreicht. Gleichwohl ist die Volatilität nicht allzu stark ausgeprägt, wenn man bedenkt, dass sich die „Ausschläge“ des nominalen Umsatzes auf ein relativ enges Intervall beschränken.

Abbildung 3.2: Veränderungsrate des nominalen Umsatzes im Maschinenbau* im Vergleich zum Vorjahr, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



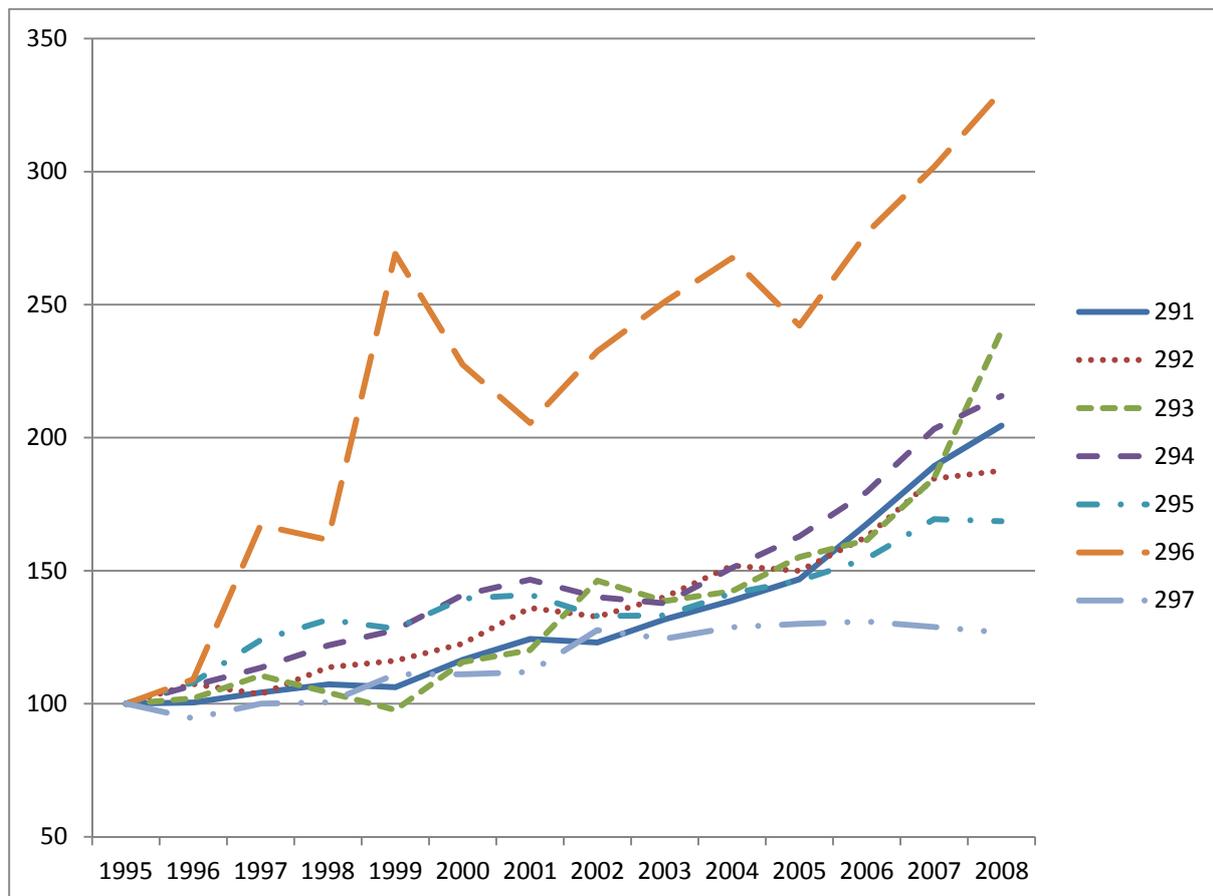
* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Ein Blick auf die einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus verdeutlicht, dass die Umsatzentwicklung intersektoral durchaus heterogen ausfiel. Betrachtet man zunächst die Entwicklung in Baden-Württemberg (Abbildung 3.3), so fällt auf, dass die Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296) im relevanten Zeitraum von 1995 bis 2008 ihren nominalen Umsatz um nicht weniger als den Faktor 3,3 erhöht hat, was mit Blick auf das geringe „Umsatzgewicht“ dieser Teilbranche nur wenig auf den Maschinenbau als Ganzes durchgeschlagen hat.⁷ Die restlichen sechs Teilbranchen liegen in einem Wachstumsintervall zwischen 26,8% („Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ - Branche 297) und dem Faktor 2,4 („Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ - Branche 293). In welchem Umfang hier intersektoral unterschiedliche Preissteigerungsraten eine Rolle gespielt haben, kann mangels teilbranchenspezifischer Preisdaten nicht überprüft werden.

⁷ So machte die Teilbranche „Herstellung von Waffen und Munition“ im Jahr 2008 gerade einmal 1,0% des Umsatzes des baden-württembergischen Maschinenbaus aus.

Abbildung 3.3: Umsatzindex des Maschinenbaus* (nominal) 1995 bis 2008 (1995=100), Baden-Württemberg – nach Teilbranchen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

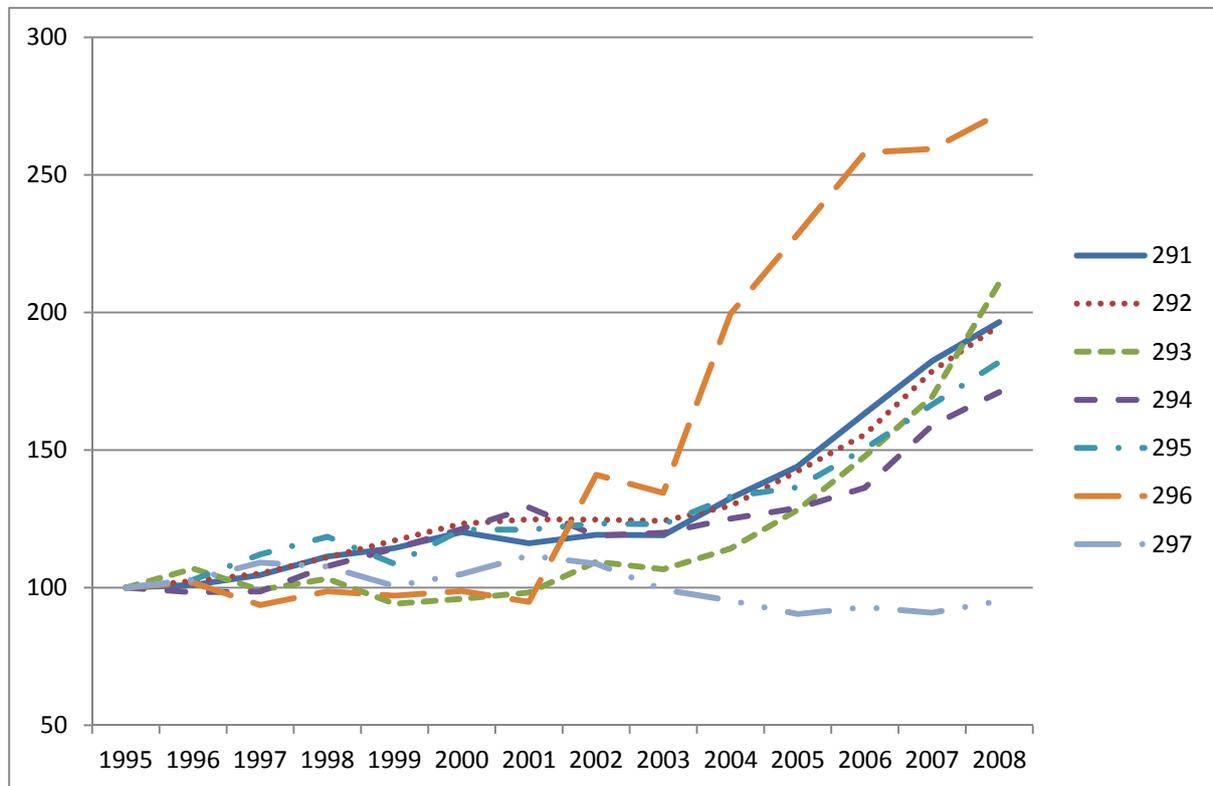
297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Vergleicht man die in Baden-Württemberg in den Teilbranchen des Maschinenbaus zu beobachtende Entwicklung mit der in den restlichen Bundesländern, so zeigt sich Folgendes: Auch hier wird die Umsatzentwicklung vom weit überdurchschnittlichen Umsatzwachstum der Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296) getragen – wenn man von der Einflussgröße „Gewicht“ dieser Teilbranche innerhalb des Maschinenbaus abstrahiert (vgl. dazu auch später). Die betreffende Teilbranche legte in der Zeit von 1995 bis 2008 im restlichen Bundesgebiet um den Faktor 2,7 zu. Wie in Baden-Württemberg schneidet auch im restlichen Bundesgebiet die Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) am schwächsten ab – im Gegensatz zu Baden-Württemberg kommt es hier jedoch in der Zeit von 1995 bis 2008 sogar zu einem Umsatzrückgang, und zwar um 4,9%, was auf grundlegende Probleme hindeutet. Die anderen Teilbranchen des Maschinenbaus im restlichen Bundesgebiet wuchsen zwischen dem Faktor 1,7 und 2,1. Dazu zählt auch der Werkzeugmaschinenbau,

der in Baden-Württemberg eine herausragende Rolle spielt und im betreffenden Zeitraum seinen Umsatz mehr als verdoppelte (Faktor 2,2), während es in den anderen Bundesländern nur ein Zuwachs um den Faktor 1,7 gab.

Abbildung 3.4: Umsatzindex des Maschinenbaus* (nominal) 1995 bis 2008 (1995=100), restliche Bundesländer – nach Teilbranchen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

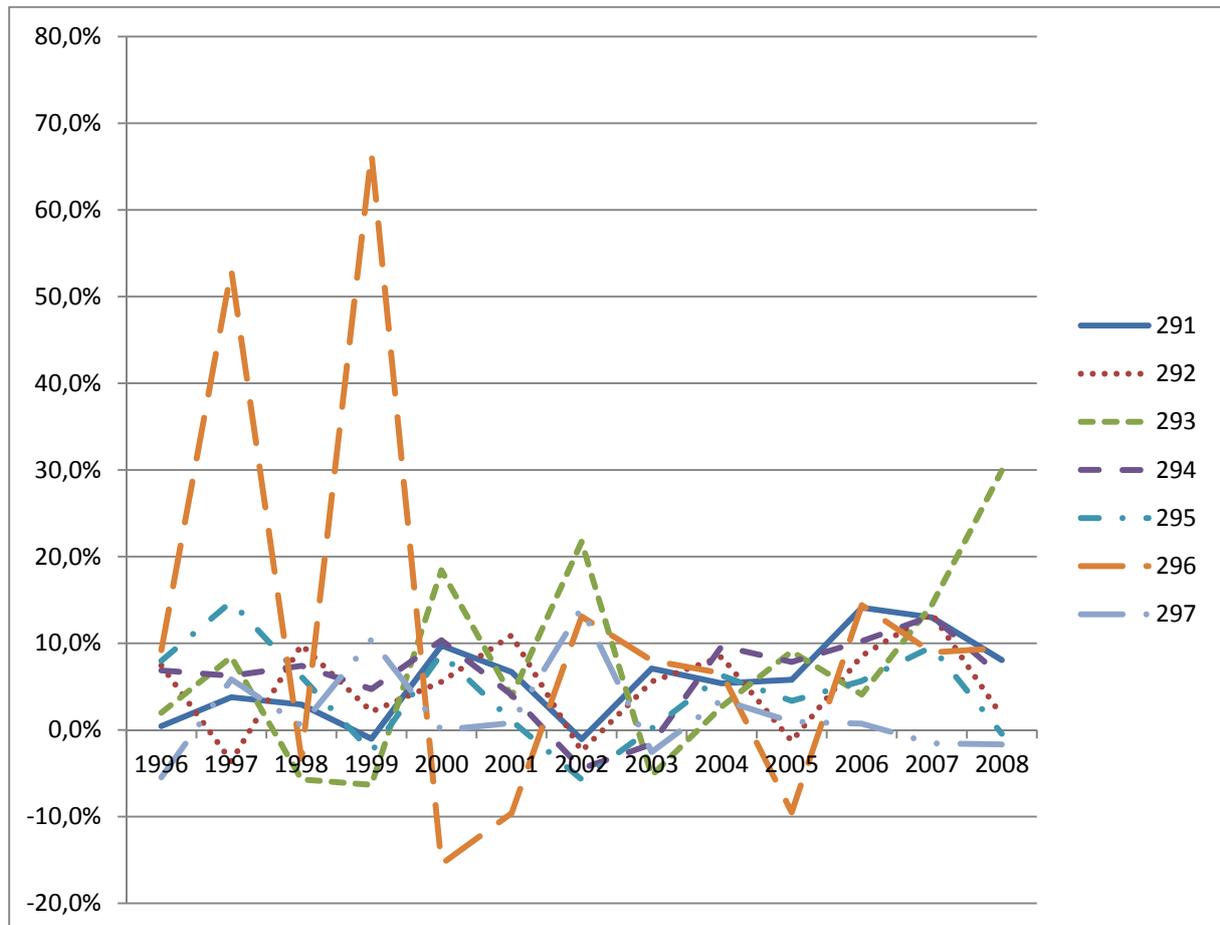
295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die nachstehende Abbildung verdeutlicht, dass die für den Maschinenbau als Ganzes gemachte Feststellung, wonach sich die Umsatzvolatilität in Grenzen hält, zumindest für die hier betrachteten baden-württembergischen Teilbranchen nicht durchweg gilt. So schwanken die Umsätze der Teilbranchen „Herstellung von Waffen und Munition“ (296) und „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) überdurchschnittlich stark. Dies hat für die Gesamtbranche jedoch nur geringe Auswirkungen, da es sich hier jeweils um „kleine“ Teilbranchen handelt. Eine deutlich geringe Volatilität weist etwa der besonders umsatzstarke Werkzeugmaschinenbau auf, dessen Umsatzschwankungen sich in einem Bereich zwischen 13,2% (2007) und -4,5% (2002) bewegen.

Abbildung 3.5: Veränderungsraten des nominalen Umsatzes im Maschinenbau* im Vergleich zum Vorjahr, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen (in Prozent)



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

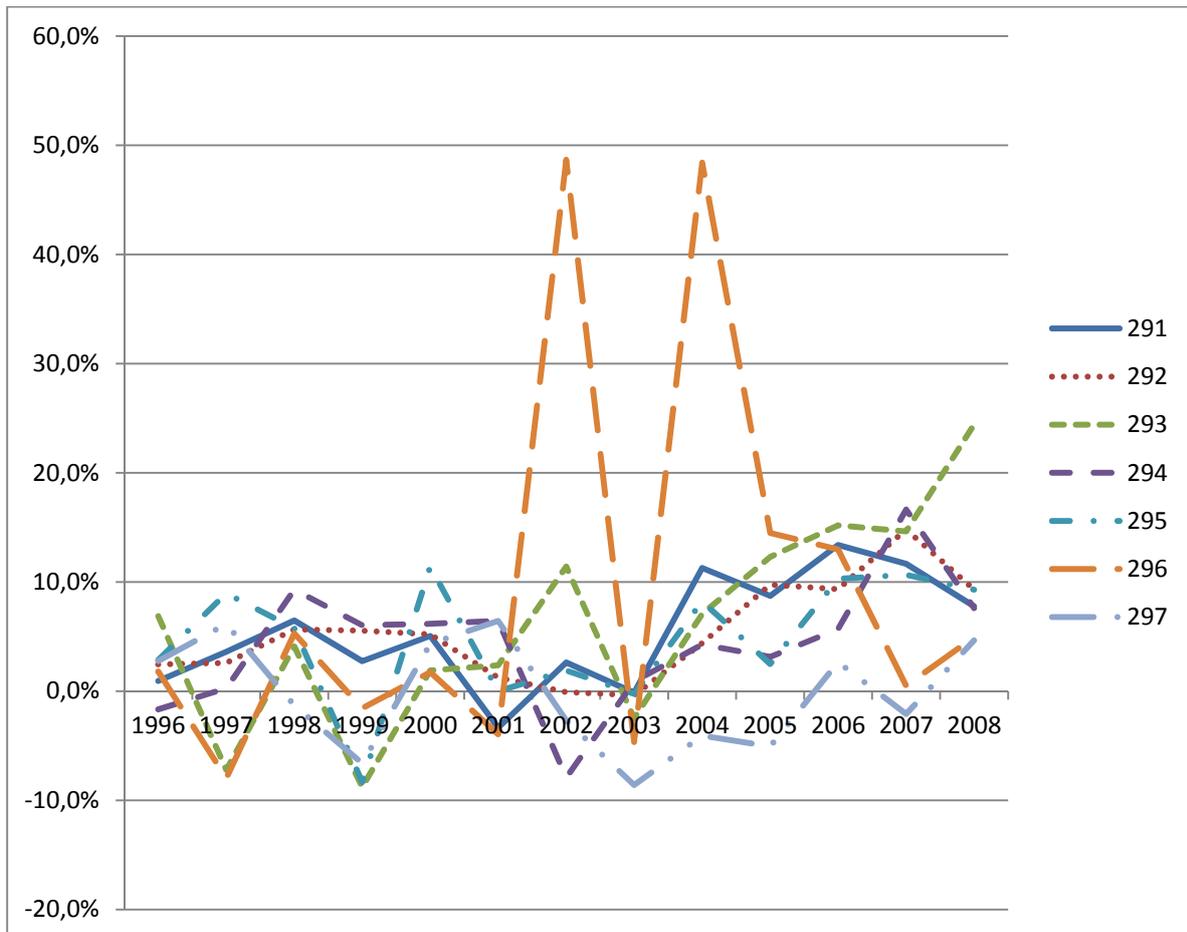
Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Auch für die Ebene der anderen Bundesländer vermittelt die Betrachtung der jährlichen Veränderungsraten einen weiteren Einblick in die zeitliche Entwicklung des Umsatzes in den Teilbranchen. Wie in Baden-Württemberg so erweist sich auch im restlichen Bundesgebiet die Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296) als die volatilste Teilbranche des Maschinenbaus, was dadurch begünstigt wird, dass es in diesem Wirtschaftszweig nur relativ wenige Betriebe gibt.

Abbildung 3.6: Veränderungsrate des nominalen Umsatzes im Maschinenbau* im Vergleich zum Vorjahr, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen (in Prozent)



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man bei der Umsatzentwicklung nach verschiedenen Betriebsgrößenklassen, dann zeigt sich, dass beim baden-württembergischen Maschinenbau die Umsatzdynamik mit der Betriebsgröße zunimmt, zumindest dann, wenn man die Großbetriebe mit 500 und mehr Beschäftigten außen vor lässt. Während die kleineren Betriebe mit 20 bis 49 Beschäftigten in der Zeit von 1995 bis 2008 ihren Umsatz um 63,2% steigerten, war es bei den Betrieben mit 250 bis 499 Beschäftigten 124,7%. Bei den im restlichen Bundesgebiet angesiedelten Maschinenbaubetrieben war die Tendenz dagegen umgekehrt. Sieht man hier von der untersten Größenklasse (Betriebe mit 20 bis 49 Beschäftigte) ab, dann nimmt die Umsatzdynamik mit zunehmender Betriebsgröße nicht zu, sondern ab. Dabei kamen die Großbetriebe auf ein Umsatzplus von nur 65,1%.

Tabelle 3.1: Umsatzindex im Maschinenbau* (nominal) nach Beschäftigungsgrößenklassen 1995 und 2008 (1995=100)

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
20-49	100	163,2	100	180,3
50-249	100	182,7	100	203,0
250-499	100	224,7	100	197,7
500+	100	186,0	100	165,1

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei den größenspezifischen Unterschieden im Umsatzwachstum könnten neben Divergenzen bei der Preisentwicklung auch solche beim Vorleistungs- bzw. beim Wertschöpfungsanteil des Umsatzes vorliegen. Doch darüber kann man aufgrund fehlender Daten nur spekulieren.

An dieser Stelle soll noch untersucht werden, inwieweit sich das Umsatzwachstum zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben unterscheidet. Im baden-württembergischen Maschinenbau konnten die exportierenden Betriebe in der Zeit von 1995 bis 2008 mit einem Umsatzplus von 92,2% deutlich schneller wachsen als die Betriebe, die als Absatzgebiet ausschließlich den Inlandsmarkt hatten (35,9%). Auch bei den anderen Bundesländern konnten die exportierenden Betriebe eine viel stärkere Umsatzdynamik vorweisen als die nicht-exportierenden (86,8 gegenüber 24,6%). Dies dürfte nicht zuletzt daran liegen, dass auch im Bereich des Maschinenbaus auf den Auslandsmärkten noch deutlich größere Nachfragepotenziale gegeben sind als auch dem deutschen Inlandsmarkt.

Tabelle 3.2: Nominale Umsatzentwicklung im Maschinenbau, von 1995 bis 2008 (in %)

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
Baden-Württemberg	92,2	35,9
Restliche Bundesländer	86,8	24,6

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Innerhalb des baden-württembergischen Maschinenbaus gab es in Bezug auf die Umsatzentwicklung erhebliche intersektorale Unterschiede. Während bei der Gruppe der exportorientierten Betriebe alle Teilbranchen des Maschinebaus eine positive Umsatzentwicklung aufweisen, gibt es in der Gruppe der nicht-exportierenden Betriebe Teilbranchen, in denen der Umsatz sogar zurückging. So ergab sich in der Branche „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ (291) bei den nicht-exportierenden Betrieben ein Umsatzrückgang um 20,6%, während die (auch) auf den Auslandsmärkten aktiven Betriebe dieser Branche um 110,1% zulegen konnten. Dagegen konnten nicht-exportierende Betriebe des Werkzeugmaschinenbaus (294)

mit einem Plus von 152,7% ein hohes Umsatzwachstum erreichen; sie schneiden damit noch besser ab als die exportorientierten Betriebe.

Tabelle 3.3: Nominale Umsatzentwicklung im Maschinenbau*, Baden-Württemberg, von 1995 bis 2008 (in %) – nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
291	110,1	-20,6
292	87,1	94,3
293	140,9	28,9
294	115,5	152,7
295	69,1	53,7
296	234,0	k.A.
297	33,9	-14,2

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im Gegensatz zu Baden-Württemberg schneidet im restlichen Bundesgebiet die Gruppe der exportierenden Betriebe durchweg in allen Teilbranchen des Maschinenbaus besser ab als die Gruppe der nicht-exportierenden Betriebe – zumindest, wenn man wie hier auf die Umsatzentwicklung der Jahre 1995 bis 2008 abstellt.

Tabelle 3.4: Nominale Umsatzentwicklung im Maschinenbau*, restliche Bundesländer, von 1995 bis 2008 (in %) – nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
291	98,7	33,9
292	107,4	26,5
293	112,8	38,5
294	73,0	43,5
295	82,9	67,0
296	172,5	k.A.
297	1,9	-42,3

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach einzelnen Größenklassen, so zeigt sich sowohl für Baden-Württemberg als auch für das übrige Bundesgebiet kein systematischer Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Umsatzwachstum. Allerdings gilt, dass bei allen Größenklassen die Gruppe der exportierenden Betriebe eine positivere Umsatzentwicklung vorweisen kann als die Gruppe der nicht-exportierenden Betriebe. Auffällig ist zudem, dass innerhalb der nicht-exportierenden Betriebe die Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) in beiden Raumeinheiten die ungünstigste Umsatzentwicklung aller Betriebsgrößenklassen hatten, wobei sie sogar Umsatzrückgänge hinnehmen mussten.

Tabelle 3.5: Nominale Umsatzentwicklung im Maschinenbau*, Baden-Württemberg von 1995 bis 2008 (in %) – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
20-49	79,2	-10,2
50-249	83,9	57,1
250-499	118,0	k.A.
500 und mehr	89,5	-21,4

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 3.6: Nominale Umsatzentwicklung im Maschinenbau*, restliche Bundesländer von 1995 bis 2008 (in %) – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
20-49	101,8	28,4
50-249	112,7	43,6
250-499	106,6	2,2
500 und mehr	66,9	-17,7

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Mit der bei den Betriebsgrößenklassen zu verzeichnenden unterschiedlichen Dynamik in der Umsatzentwicklung sind Gewichtsverschiebungen innerhalb des Maschinenbaus einhergegangen. Dies gilt in analoger Weise auch in Bezug auf die Teilbranchen. Im baden-württembergischen Maschinenbau hat sich in der Zeit von 1995 bis 2008 etwa das Gewicht der Branche „Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“ (295) innerhalb der Gesamtbranche verringert. Während diese Teilbranche im Jahr 1995 noch für etwas über ein Viertel (25,7%) des Umsatzes verantwortlich war, ging dieser Anteil bis 2008 auf 22,8% zurück. Damit liegt diese Branche nur noch knapp über dem Umsatzanteil des Werkzeugmaschinenbaus (294), der zwischenzeitlich auf 22,5% aufholen konnte. Zuletzt (2008) lagen im baden-württembergischen Maschinenbau vier von sieben Teilbranchen im Bereich von über 20%. Die verbleibenden etwa 11% des Umsatzanteils verteilen sich auf die restlichen drei Teilbranchen.

Auch in den anderen Bundesländern sind die für Baden-Württemberg ausgewiesenen drei kleinsten Teilbranchen diejenigen mit den geringsten Umsatzgewichten. Nicht ganz analog verhält es sich zwischen Baden-Württemberg und dem restlichen Bundesgebiet allerdings bei den vier größten Teilbranchen. Während in Baden-Württemberg die betreffenden vier Bereiche Umsatzanteile zwischen 21 und 23% haben, kommen in den anderen Bundesländern drei der vier entsprechenden Teilbranchen sogar auf Umsatzgewichte zwischen 25 und 29%. Spitzenreiter ist die Branche „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ (291), auf deren Konto 28,4% des Umsatzes des Maschinenbaus geht. Eine sehr große Abweichung zeigt sich beim Werkzeugmaschinenbau (294). Während diese Teilbranche in Baden-Württemberg für 22,5% des Umsatzes im Maschinenbau verantwortlich ist, kommt sie im restlichen Bundesgebiet lediglich auf 7,6%.

Tabelle 3.7: Umsatzanteile einzelner Teilbranchen des Maschinenbaus* (in %), 1995 und 2008

	1995		2008	
	Baden-Württemberg	Restliche Bundesländer	Baden-Württemberg	Restliche Bundesländer
291	19,8	26,3	21,3	28,4
292	22,5	23,4	22,2	25,2
293	4,1	4,1	5,1	4,8
294	19,8	8,1	22,5	7,6
295	25,7	27,3	22,8	27,4
296	0,6	1,0	1,0	1,5
297	7,6	9,7	5,0	5,1

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Interessant ist nun auch die Frage, welchen Umsatzanteil die einzelnen Betriebsgrößenklassen haben. Dabei bleibt zunächst festzuhalten, dass die Umsatzgewichte mit der beschäftigtenbezogenen Betriebsgröße zunehmen, und zwar sowohl in Baden-Württemberg als auch im restlichen Bundesgebiet. So ging in Baden-Württemberg im Jahr 2008 allein die Hälfte (50,4%) des Umsatzes auf das Konto der Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten). In den anderen Bundesländern lag der entsprechende Anteil immerhin bei 45,4%.

Tabelle 3.8: Umsatzanteile einzelner Betriebsgrößenklassen des Maschinenbaus* (in %), 1995 und 2008

	1995		2008	
	Baden-Württemberg	Restliche Bundesländer	Baden-Württemberg	Restliche Bundesländer
20-49	5,4	6,5	4,6	6,4
50-249	27,2	26,5	26,1	29,6
250-499	15,9	17,0	18,9	18,5
500+	51,5	50,0	50,4	45,4

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

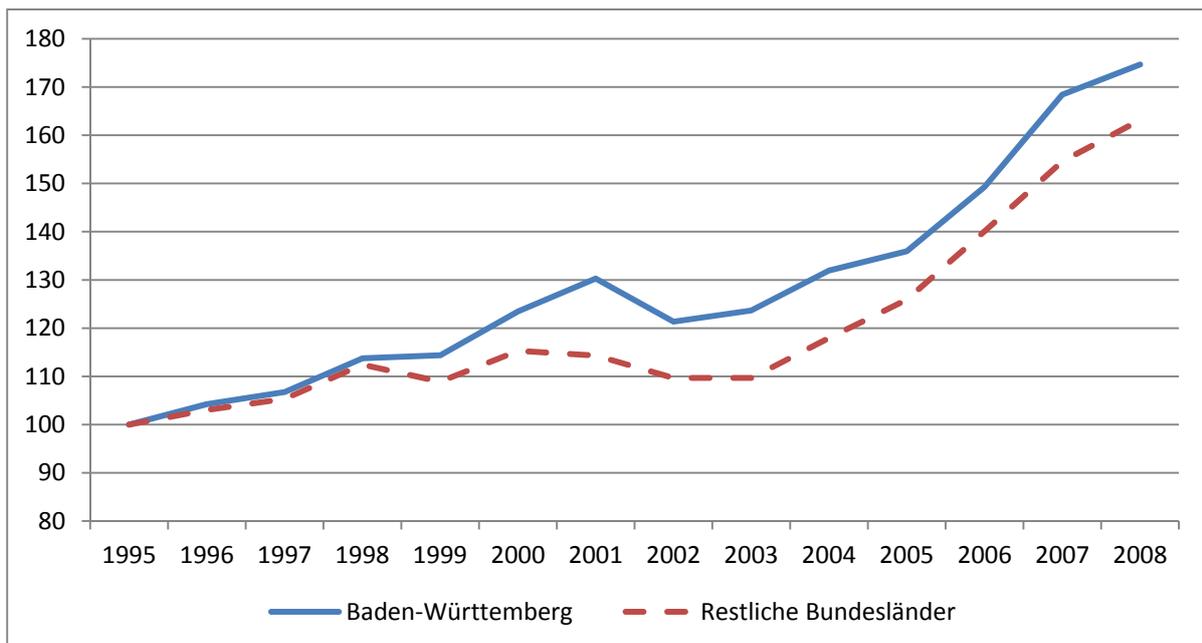
Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In der Zeit von 1995 bis 2008 konnten in Baden-Württemberg allein die Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten ihren Umsatzanteil an der Gesamtbranche steigern. Für die anderen drei Betriebsgrößenklassen gab es rückläufige Umsatzgewichte. In den restlichen Bundesländern

konnten die beiden mittleren Größenklassen ihre Umsatzanteile an der Gesamtbranche erhöhen, was auf Kosten der weniger umsatzdynamischen Randgrößenklassen ging, also den Kleinbetrieben mit 20 bis 49 Beschäftigten sowie den Großbetrieben.

Stellt man auf den Umsatz pro Betrieb ab, dann erhält man als Ergänzung zur beschäftigtenbezogenen Betriebsgröße eine zweite Kennziffer, um die Größe eines Betriebes zu messen. Im Ausgangsjahr 1995 des vorliegenden Betrachtungszeitraums kam der baden-württembergische Maschinenbau pro Betrieb auf einen Umsatz von 22,1 Mio. Euro, während es im restlichen Bundesgebiet nur 18,0 Mio. Euro waren. Die nachstehende Abbildung macht nun deutlich, dass sich der baden-württembergische Vorsprung bei der umsatzbezogenen Betriebsgröße im Zeitablauf noch erhöht hat. Während in den restlichen Bundesländern der pro Betrieb durchschnittlich erzielte Umsatz um 63,1% zulegte, waren es in Baden-Württemberg mit 74,7% gut 10 Prozentpunkte mehr. Damit kamen die baden-württembergischen Maschinenbauer im Jahr 2008 auf eine durchschnittliche Betriebsgröße von 38,6 Mio. Euro, während es in den anderen Bundesländern 29,3 Mio. Euro waren.

Abbildung 3.7: Index des Umsatzes pro Betrieb im Maschinenbau* (1995=100)



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Da in Baden-Württemberg in der Zeit von 1995 bis 2008 die umsatzbezogene Betriebsgröße um 74,7% zulegte, das Umsatzwachstum aber bei 90,0% lag, impliziert dies, dass zwar ein Großteil des Umsatzzuwachses auf das Konto von „Betriebsvergrößerungen“ ging, zu einem geringen Anteil aber auch die Tatsache zum Tragen kam, dass es in Baden-Württemberg 2008 mehr Maschinenbaubetriebe gab als 1995. Dies bedeutet, dass es im betreffenden Zeitraum einen Überschuss der Betriebsgründungen über die Betriebsschließungen gab, wenn man von einer möglichen Zu- und Abwanderung von Betrieben abstrahiert und zusätzlich den Aspekt

ausklammert, dass hier nur die Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten in die Betrachtung einbezogen sind.

Es stellt sich nun die Frage, wie gut die Betriebsgrößen durch den bereits genannten Durchschnittswert repräsentiert sind. Dabei ist festzustellen, dass im baden-württembergischen Maschinenbau im Jahr 2008 ein Betrieb zwar im Durchschnitt 38,6 Mio. Euro Umsatz machte, es aber deutliche Abweichungen von diesem Mittelwert gibt. Dies wird vor allem deutlich, wenn man die Quartile der Größenverteilung anschaut. Hier zeigt sich, dass etwa drei Viertel der Betriebe einen Jahresumsatz von weniger als 30,1 Mio. Euro hatten. Lediglich die restlichen 25% der Betriebe kommen überhaupt in den Bereich des Mittelwertes von 38,6 Millionen Euro. Ein vergleichbares Phänomen zeigt sich bei den restlichen Bundesländern. Unter den Betrieben, die im obersten Quartil liegen, müssen also einige Betriebe sein, deren Umsatz deutlich über dem Mittelwert aller Betriebe ist.

Tabelle 3.9: Umsatz pro Betrieb im Maschinenbau* – und zwischenbetriebliche Streuung, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer, 1995 und 2008

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BaWü	22.117.785	61.096.617	2,76	3.025.818	6.562.891	17.476.005
rBL	17.977.266	60.553.507	3,34	2.280.370	4.993.876	13.030.785
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BaWü	38.633.583	126.600.000	3,28	4.913.078	10.365.443	30.144.196
rBL	29.327.813	97.159.600	3,31	3.383.752	7.688.358	20.194.469

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Interessant ist schließlich auch noch, dass bei den baden-württembergischen Betrieben in der Zeit von 1995 bis 2008 mit Blick auf die zwischenbetriebliche Streuung des Umsatzes pro Betrieb die Standardabweichung viel stärker zugelegt hat als der Mittelwert, so dass es zu einem merklichen Anstieg des Variationskoeffizienten gekommen ist, der damit das Niveau der restlichen Bundesländer erreicht hat.

Die Betriebsgröße fällt für die einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus durchaus unterschiedlich aus. Gemessen am Umsatz waren im Jahr 2008 in Baden-Württemberg die Betriebe der Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) und „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) mit Abstand am größten – mit einem durchschnittlichen Jahresumsatz von 104,4 bzw. 97,0 Mio. Euro. Unter dem Durchschnitt des gesamten baden-württembergischen Maschinenbaus liegen die Betriebsgrößen der Teilbranchen „Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“ (295) und „Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen“ (292) mit 28,7 bzw. 30,8 Mio. Euro Jahresumsatz.

Während beim baden-württembergischen Maschinenbau als Ganzes in Bezug auf die umsatzbezogene Betriebsgröße das dritte Quartil unter dem Mittelwert liegt, gilt dies nicht für alle Teilbranchen. So liegt zum Beispiel bei der Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) das entsprechende Quartil über dem durchschnittlichen Umsatz pro Betrieb (2008). Besonders bemerkenswert ist darüber hinaus die Tatsache, dass die Branchen „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) und „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) beim Mittelwert nicht allzu stark voneinander abweichen, sich deren dritte Quartile aber massiv unterscheiden. Dabei erreichen in der Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) bei einem Durchschnittswert von 97,0 Mio. Euro Jahresumsatz (2008) nicht einmal drei Viertel der Betriebe einen Umsatz von 25,4 Mio. Euro, so dass im oberen Viertel der Größenverteilung Betriebe vertreten sein müssen, die weit überdurchschnittliche Jahresumsätze haben. Diese starke Ungleichheit in der Größenverteilung wird auch durch die extrem hohe Standardabweichung deutlich. Beim umsatzstärkeren Werkzeugmaschinenbau (294) zeigen sich ähnliche Verhältnisse. Hier liegt die durchschnittliche Betriebsgröße bei 40,9 Mio. Euro – ein Wert der allerdings nicht einmal von drei Viertel der Betriebe erreicht wird (wie das 3. Quartil mit 31,8 Mio. Euro andeutet).

Tabelle 3.10: Umsatz pro Betrieb im Maschinenbau* in den einzelnen Teilbranchen in Baden-Württemberg – und zwischenbetriebliche Streuung, 1995 und 2008

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	28.039.312	70.966.383	2,53	3.682.379	8.645.169	1.240.346
292	18.380.678	37.994.854	2,07	3.121.481	6.186.856	16.483.956
293	40.416.548	105.700.000	2,62	2.872.736	7.259.459	27.014.279
294	20.109.983	54.086.992	2,69	2.727.231	5.814.851	17.248.265
295	19.284.204	65.822.937	3,41	2.716.204	6.123.903	15.581.836
296	17.814.291	18.398.652	1,03	8.502.032	12.880.521	18.758.014
297	53.795.783	107.600.000	2,00	3.479.656	9.378.648	32.093.791
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	52.842.212	154.500.000	2,92	6.072.382	15.785.473	44.476.287
292	30.806.404	72.427.253	2,35	5.181.374	9.697.903	26.501.130
293	97.043.016	408.700.000	4,21	8.724.000	14.734.767	25.360.513
294	40.876.949	134.800.000	3,30	4.862.103	11.233.886	31.817.645
295	28.689.825	98.158.330	3,42	4.102.167	8.210.191	22.158.081
296	58.839.284	76.044.493	1,29	10.859.217	24.566.987	84.900.972
297	104.400.000	161.400.000	1,55	6.997.569	22.530.600	196.200.000

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im restlichen Bundesgebiet streute die umsatzbezogene Betriebsgröße zwischen den Teilbranchen nicht so stark, wenn man auf die sektoralen Mittelwerte abstellt. Dabei kam im Jahr 2008 der Werkzeugmaschinenbau (294) auf einen durchschnittlichen Umsatz pro Betrieb von 21,7 Mio. Euro, während es bei der Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296) immerhin 79,8 Mio. Euro waren. Betrachtet man für die einzelnen Teilbranchen die zwischenbetriebliche Streuung der umsatzbezogenen Betriebsgröße, dann fällt zunächst auf, dass bei zwei der sieben Teilbranchen der Mittelwert unterhalb des dritten Quartilwertes liegt. Dies gilt in besonders starkem Maße für die bereits erwähnte Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296), bei der etwa ein Viertel der Betriebe einen Jahresumsatz von über 109,6 Mio. Euro (2008) hatte, während der branchenbezogene Durchschnittswert bei 79,8 Mio. Euro lag. Auffällig ist auch die Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297), die im Jahr 2008 wie auch schon 1995 auf die höchste Standardabweichung der Teilbranchen kam. Dies hat sich aufgrund des gleichzeitig recht hohen Mittelwertes jedoch nicht in einem Spitzenwert beim Variationskoeffizienten niedergeschlagen.

Tabelle 3.11: Umsatz pro Betrieb im Maschinenbau* in den einzelnen Teilbranchen in den restlichen Bundesländern – und zwischenbetriebliche Streuung, 1995 und 2008

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	27.808.700	97.583.544	3,51	2.763.047	6.715.997	19.108.433
292	13.469.492	34.743.478	2,58	2.360.434	4.941.312	12.137.532
293	22.424.371	69.249.859	3,09	1.558.541	4.168.361	13.622.297
294	12.279.242	27.479.778	2,24	2.240.512	4.745.458	12.261.088
295	14.952.076	41.023.697	2,74	2.089.921	4.311.116	10.686.455
296	37.524.341	64.017.978	1,71	1.437.111	5.015.720	46.684.413
297	53.941.672	155.500.000	2,88	2.854.367	8.047.182	26.974.710
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	53.206.659	164.200.000	3,09	4.928.958	12.720.159	36.493.623
292	22.814.424	76.574.102	3,36	3.391.477	7.424.916	17.208.432
293	48.962.132	169.500.000	3,46	3.547.252	8.316.808	19.908.338
294	21.742.908	41.794.839	1,92	3.986.984	8.139.900	23.489.648
295	22.154.683	63.313.833	2,86	2.893.457	6.312.944	15.094.726
296	79.806.901	106.100.000	1,33	9.953.345	38.791.401	109.600.000
297	74.113.378	176.000.000	2,37	5.715.888	13.016.579	41.415.630

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man die Betrachtung der Kennziffer „Umsatz pro Betrieb“ nach Beschäftigten-größen-lassen, so erhält man einen Zusammenhang zwischen der Umsatz- und der Beschäftigtengröße der Betriebe. Dabei zeigt sich zunächst erwartungsgemäß, dass der durchschnittliche Umsatz pro Betrieb mit der anhand der Beschäftigtenzahl gemessenen Betriebsgröße zu-legt. Dies gilt nicht nur für den Maschinenbau in Baden-Württemberg, sondern auch im restli-chen Bundesgebiet, und zwar für 1995 wie auch für 2008. Da auch die Standardabweichung mit der beschäftigtenbezogenen Betriebsgröße zunimmt, ergeben sich beim Variationskoeffi-zienten zwischen den Größenklassen keine allzu großen Unterschiede. Des Weiteren gilt für die entsprechenden Raumeinheiten und Jahre, dass die Werte für das dritte Quartil stets über dem jeweiligen Mittelwert liegen - eine Konstellation, die bei der nach Teilbranchen des Ma-schinenbaus differenzierten Untersuchung nicht in gleicher Weise anzutreffen war.

Tabelle 3.12: Zwischenbetriebliche Streuung des Umsatz pro Betrieb im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Größenklassen

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	3.354.601	2.073.373	0,6	2.015.402	3.024.06	4.146.017
50 - 249	12.959.721	10.609.167	0,8	6.186.856	10.284.534	16.993.885
250 - 499	40.194.608	26.494.139	0,7	26.800.131	37.043.348	47.985.206
>500	165.900.000	171.400.000	1,0	74.624.140	115.300.000	184.300.000
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	5.405.628	4.071.657	0,8	2.980.795	4.516.856	6.841.566
50 - 249	20.977.378	20.932.313	1,0	8.883.913	14.883.502	26.917.044
250 - 499	80.942.663	57.060.455	0,7	45.812.112	63.125.155	100.400.000
>500	297.600.000	401.000.000	1,3	111.000.000	200.600.000	292.500.000

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

**Tabelle 3.13: Zwischenbetriebliche Streuung des Umsatz pro Betrieb im Maschinenbau*,
restliche Bundesländer - nach Größenklassen**

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	3.044.875	2.437.797	0,8	1.641.677	2.493.674	3.905.607
50 - 249	11.000.630	9.800.012	0,9	5.028.107	8.364.686	14.337.667
250 - 499	40.071.481	29.395.328	0,7	24.982.321	35.360.992	48.607.357
>500	163.400.000	202.600.000	1,2	66.303.334	101.200.000	184.800.000
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	4.994.244	4.136.929	0,8	2.574.342	3.950.806	6.032.780
50 - 249	19.531.508	19.529.859	1,0	8.082.845	13.601.714	24.483.715
250 - 499	82.323.871	66.295.349	0,8	47.723.761	65.481.224	97.192.282
>500	335.700.000	347.700.000	1,0	134.100.000	205.500.000	408.600.000

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

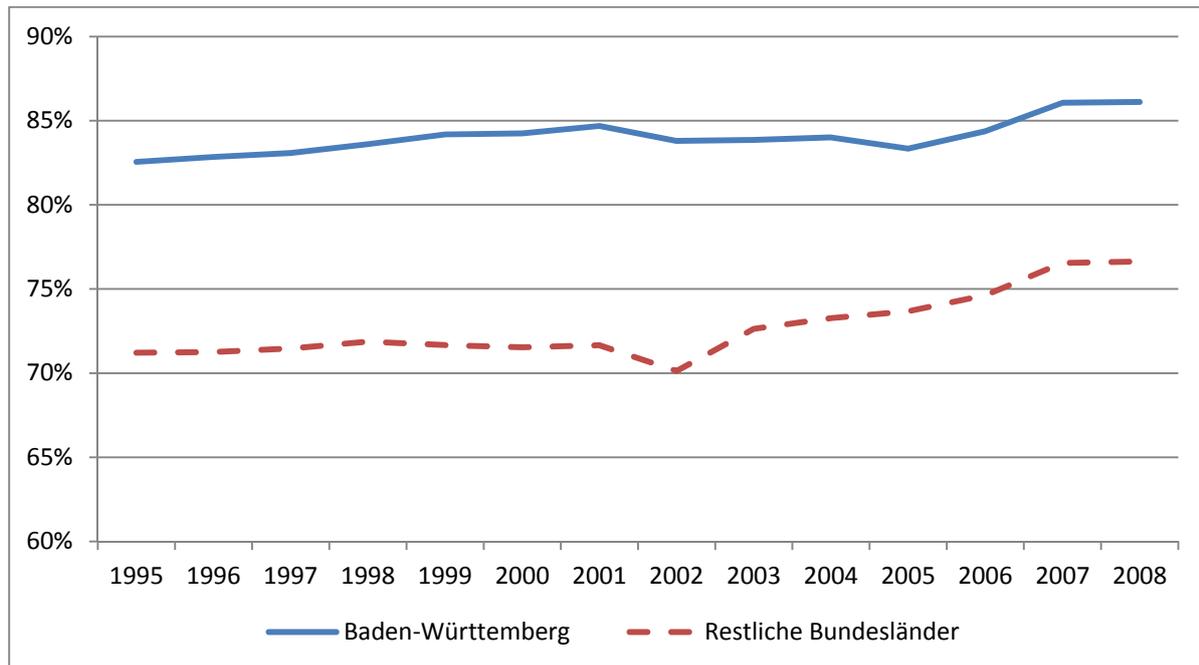
Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

3.2 Exporttätigkeit

Im Maschinenbau wird ein wichtiger Teil des Umsatzes im Auslandsgeschäft erzielt. In diesem Zusammenhang ist zunächst danach zu fragen, welcher Anteil der Maschinenbaubetriebe im Exportgeschäft aktiv ist. Konkret misst die so genannte Exportbeteiligung, welcher Anteil der Betriebe auf Auslandsmärkten aktiv ist. Im vorliegenden Fall wurde in Bezug auf die Abgrenzung zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben so verfahren: Als exportierende Betriebe gelten diejenigen Betriebe, die über den Betrachtungszeitraum 1995 bis 2008 (d.h. über einen Zeitraum von 14 Jahren) mindestens 5 Jahre mit Auslandsumsätzen vorweisen konnten.

Die nachstehende Grafik zeigt, dass die Exportbeteiligung in beiden Raumeinheiten im Zeitablauf in der Tendenz zugenommen hat. Dabei lag in Baden-Württemberg der Anteil der exportierenden Betriebe stets über dem entsprechenden Vergleichswert für das restliche Bundesgebiet. Ausgehend von einer Exportbeteiligung von 82,6% im Jahr 1995 kommen die baden-württembergischen Betriebe im Jahr 2008 auf 86,1%. Im gleichen Zeitraum erhöhte sich in den anderen Bundesländern die Exportbeteiligung von 71,2 auf 76,6%.

Abbildung 3.8: Exportbeteiligung im Maschinenbau* von 1995 bis 2008, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Untersucht man die Situation in den einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus, dann stellt man fest, dass der Anteil der exportierenden Betriebe in den einzelnen Teilbranchen in der Zeit von 1995 bis 2008 zugelegt hat. Dies gilt im restlichen Bundesgebiet durchweg und in Baden-Württemberg für sechs der sieben Teilbranchen. Einzig in der Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) ging die Exportbeteiligung von 91,4% (1995) auf 88,6% (2008) zurück. Der baden-württembergische Maschinenbau kommt bei der Exportbeteiligung in allen Teilbranchen auf höhere Werte als der Durchschnitt der restlichen Bundesländer. In Baden-Württemberg hatte im Jahr 2008 die Teilbranche „Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen“ (292) mit einem Wert von 79,3% die geringste Exportbeteiligung. Im Werkzeugmaschinenbau (294) waren 9 von 10 Betrieben im Auslandsgeschäft tätig (90,4%). Auch in den anderen Bundesländern kommt die Branche „Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen“ (292) – mit einer Exportbeteiligung von 68,1% – auf den geringsten Anteil an exportierenden Betrieben. Damit war diese Branche im Jahr 2008 die am wenigsten exportorientierte, und zwar nicht nur in Baden-Württemberg, sondern auch im restlichen Bundesgebiet.

Tabelle 3.14: Exportbeteiligung im Maschinenbau* (in Prozent), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
291	80,2	90,3	78,5	82,8
292	76,1	79,3	64,8	68,1
293	91,4	88,6	58,1	86,1
294	85,1	90,4	78,2	82,6
295	83,0	86,5	71,1	78,6
296	90,9	100,0	84,0	90,6
297	89,8	90,6	81,1	82,9

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach Betriebsgrößenklassen, dann erkennt man, dass die Exportbeteiligung mit der Betriebsgröße zunimmt. Dies gilt für das restliche Bundesgebiet durchgängig, für Baden-Württemberg allerdings nur mit gewissen Einschränkungen. So kommen etwa in den anderen Bundesländern im Jahr 2008 die Großbetriebe auf eine Exportbeteiligung von 93,0%, während es bei den Kleinbetrieben mit 20 bis 49 Beschäftigten nur 71,1% waren. In Baden-Württemberg ergibt sich eine mit der Betriebsgröße zunehmende Exportbeteiligung nur für den Bereich der drei untersten Größenklassen, wohingegen die Großbetriebe dann wieder abfallen. Letztere kamen in Baden-Württemberg im Jahr 2008 auf eine Exportbeteiligung von 92,0% und blieben damit unter dem Niveau der nächstniedrigen Betriebsgrößenklasse (96,1%). Insgesamt ist festzustellen, dass Baden-Württemberg mit Blick auf die Größenklassen in fast allen Fällen eine höhere Exportbeteiligung aufweist als die restlichen Bundesländer. Die einzige Ausnahme waren die Großbetriebe, und zwar im Jahr 2008. Hier lag Baden-Württemberg mit seiner Exportbeteiligung einen Prozentpunkt unter dem Wert der anderen Bundesländer.

Tabelle 3.15: Exportbeteiligung im Maschinenbau* (in Prozent), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
20 - 49	74,5	83,5	62,3	71,1
50 - 249	87,3	89,1	79,1	82,9
250 - 499	92,8	96,1	88,4	90,3
>500	92,6	92,0	91,2	93,0

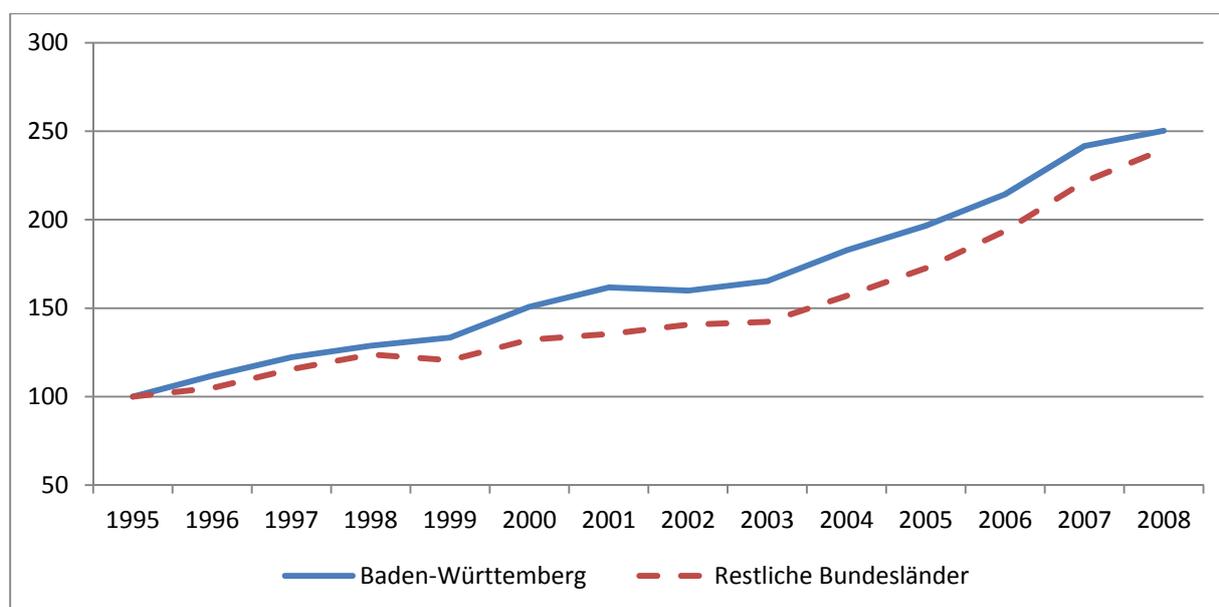
* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die an dieser Stelle eines Abschnitts üblicherweise vorgenommene Abhandlung des Aspekts der zwischenbetrieblichen Streuung kann in diesem Kontext nicht erfolgen. Die Exportbeteiligung ist nämlich auf einzelbetrieblicher Ebene eine 0-1-Variable, so dass hier auch keine entsprechende Streuung ermittelt werden kann.

In der Zeit von 1995 bis 2008 legte im baden-württembergischen Maschinenbau das Exportvolumen bzw. der Auslandsumsatz um 150,3% zu. Bei den Betrieben in den anderen Bundesländern war es mit einer Steigung von 139,7% nicht viel weniger. Dabei gab es für die beiden Raumeinheiten über die Jahre einen stetigen Aufwärtstrend, der nur in Baden-Württemberg im Jahr 2002 mit einem leichten Rückgang vorübergehend unterbrochen wurde. Vergleicht man die Entwicklung des Exportvolumens mit den Zuwächsen beim Gesamtumsatz von 90,0% (Baden-Württemberg) bzw. 81,7% (restliches Bundesgebiet), dann zeigt dies, dass die Umsatzdynamik noch mehr vom Auslandsgeschäft getragen wurde als vom Inlandsgeschäft.

Abbildung 3.9: Index der Exporte im Maschinenbau* (1995=100), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach den einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus, so zeigen diese bei der Entwicklung ihres Auslandsumsatzes eine recht unterschiedliche Dynamik. Während in Baden-Württemberg in der Zeit von 1995 bis 2008 die Branche „Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“ (295) ihren Exportwert mit 106,5% nur unterdurchschnittlich steigern konnte, erreichte etwa der Werkzeugmaschinenbau (294) mit 170,4% einen überdurchschnittlichen Zuwachs. Auf die größte Exportdynamik kam aber die kleinste Teilbranche (296) mit einem Plus von 269,9%. Bei den im restlichen Bundesgebiet angesiedelten Betrieben dieser Branche gab es sogar ein Exportwachstum von 495,7%. In diesem Zusammenhang ist allerdings zu bedenken, dass diese Branche innerhalb des Maschinenbaus sehr klein ist – gemessen am Umsatz der Gesamtbranche kommt sie nur auf einen Anteil von unter 2 Prozent. Insofern hat diese enorme prozentuale Steigerung des Auslandsumsatzes nur wenig Einfluss auf das Gesamtergebnis des Maschinenbaus. Es gibt im restlichen Bundesgebiet aber auch Branchen, die nur ein stark unterdurchschnittliches Exportwachstum verzeichnen können. Dies gilt insbesondere für die Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297), die beim Auslandsumsatz nur um 61,2 zulegen konnte.

Tabelle 3.16: Veränderungsrate der Exporte im Maschinenbau* in der Zeit von 1995 bis 2008 (in %) – nach Teilbranchen

	Baden-Württemberg	Restliche Bundesländer
291	173,2%	167,9%
292	170,5%	185,7%
293	196,3%	193,7%
294	170,4%	98,2%
295	106,5%	106,2%
296	269,9%	495,7%
297	112,9%	61,2%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Betrachtet man die Entwicklung der Exporte bei den einzelnen Betriebsgrößenklassen, so ist zunächst festzustellen, dass die Exportdynamik mit der Betriebsgröße zunimmt – allerdings nur bis zur zweithöchsten Größenklasse. Anschließend gibt es einen mehr oder weniger starken Rückgang, so dass im Falle des restlichen Bundesgebietes die Großbetriebe mit einem Exportzuwachs von 111,3% sogar unter dem Wachstum der Kleinbetriebe (153,6%) bleiben.

Tabelle 3.17: Veränderungsrate der Exporte im Maschinenbau in der Zeit von 1995 bis 2008 (in %) – nach Betriebsgrößenklassen

	Baden-Württemberg	Restliche Bundesländer
20 - 49	115,9%	153,6%
50 - 249	139,9%	184,3%
250 - 499	185,9%	194,1%
>500	146,4%	111,3%

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die Zweiteilung in die Großbetriebe einerseits und die drei restlichen Größenklassen andererseits ist auch die Trennlinien in anderer Hinsicht. So fällt bei den drei unteren Betriebsgrößenklassen die Exportdynamik bei den Betrieben aus Baden-Württemberg geringer aus als bei denen aus dem restlichen Bundesgebiet. Bei den Großbetrieben wiederum kommt Baden-Württemberg jedoch auf einen hinreichend hohen Vorsprung gegenüber den anderen Bundesländern, so dass Baden-Württemberg beim größenklassenübergreifenden Gesamtergebnis hinsichtlich der Exportdynamik immer noch vorne liegt.

Interessant ist auch die Frage, welcher Anteil des Umsatzes im Auslandsgeschäft erwirtschaftet wird. Dabei wird im vorliegenden Fall die entsprechende Exportquote als Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz aller Betriebe (Exporteure und Nicht-Exporteure) ermittelt. In der Zeit von 1995 bis 2008 hat sich beim baden-württembergischen Maschinenbau die Exportquote von 43,8 auf 57,7% erhöht. Wie die nachstehende Abbildung zeigt, war die baden-württembergische Exportquote damit durchgehend höher als die im restlichen Bundesgebiet. Hier legte die Quote von 42,3% (1995) auf 55,8% (2008) zu. Inzwischen geht im Maschinenbau also mehr als die Hälfte des Umsatzes auf das Konto des Auslandsgeschäfts. Würde man den Exportwert nur auf die Gruppe der exportierenden Betriebe beziehen, so käme man auf eine noch höhere Exportquote – auf einen entsprechenden Ausweis wird hier jedoch verzichtet, da ein Teil der Betriebe im Zeitablauf zwischen der Position als Exporteur und Nicht-Exporteur wechselte.

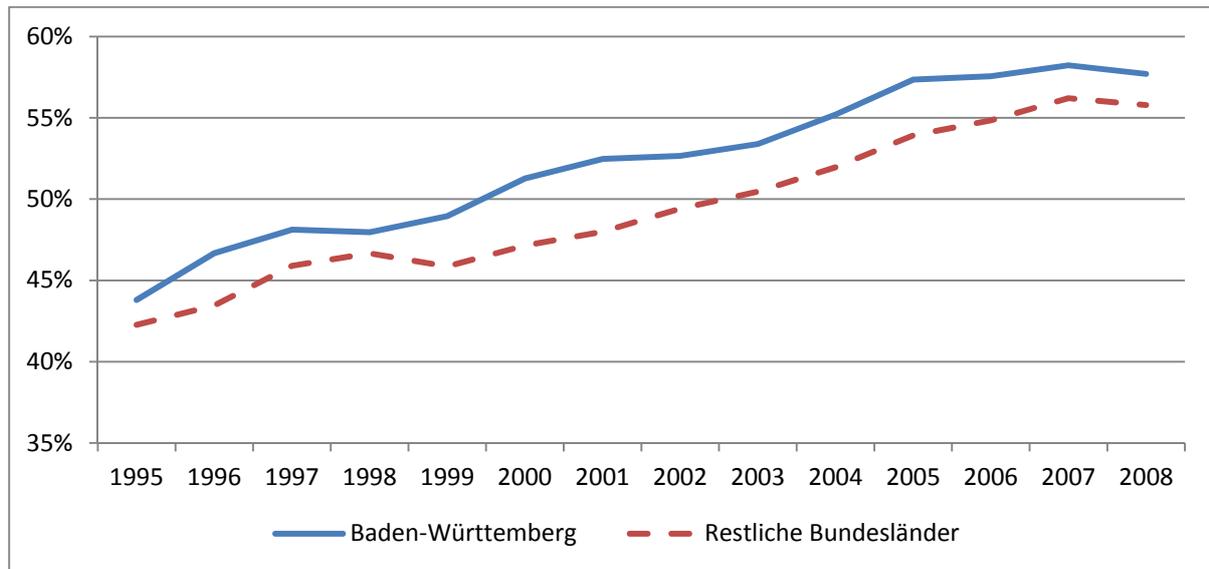
Tabelle 3.18: Exportquote im Maschinenbau*, 1995 und 2008

	1995	2008
Baden-Württemberg	43,8%	57,7%
Restliche Bundesländer	42,3%	55,8%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Abbildung 3.10: Exportquote im Maschinenbau* von 1995 bis 2008, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus, dann zeigt sich: In Baden-Württemberg kam 2008 die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) mit einer Exportquote von 72,7% auf die mit Abstand höchste Quote, der niedrigste Wert ergibt sich bei der Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296) mit 44,8%, bei der sich zwischen 1995 und 2008 auch nur eine geringe Steigerung ergab. Die in Baden-Württemberg in Sachen Exportorientierung führende Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) liegt auch in anderen Bundesländern vorne: Hier kommt dieser Wirtschaftszweig im Jahr 2008 auf eine Exportquote von 63,4%. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass auf der Ebene der anderen Bundesländer bei allen Teilbranchen des Maschinenbaus mehr als die Hälfte des Umsatzes im Auslandsgeschäft erwirtschaftet wird, d.h. dass eine Exportquote von mehr als 50% (2008) vorliegt. Für Baden-Württemberg gilt dies mit Ausnahme der Branchen (296) und (297) mit Exportquoten von 44,8 bzw. 48,6% ebenfalls. Über alle Teilbranchen hinweg betrachtet ergibt sich, dass im baden-württembergischen Maschinenbau die Exportquote höher ist als im restlichen Bundesgebiet.

Tabelle 3.19: Exportquote im Maschinenbau* (in Prozent), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
291	42,4%	56,7%	42,1%	57,3%
292	34,7%	50,1%	34,2%	50,1%
293	58,9%	72,7%	45,5%	63,4%
294	46,7%	58,6%	44,3%	51,3%
295	52,6%	64,4%	53,3%	60,4%
296	40,0%	44,8%	24,1%	52,8%
297	28,9%	48,6%	30,2%	51,1%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Betrachtet man die Exportquote für die einzelnen Betriebsgrößenklassen, dann zeigt sich deutlich, dass der Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz mit der Betriebsgröße zunimmt. Dies gilt für Baden-Württemberg und das restliche Bundesgebiet gleichermaßen, und zwar nicht nur 2008, sondern auch schon 1995. Dabei kamen in Baden-Württemberg im Jahr 2008 die Großbetriebe auf eine Exportquote von 67,3%, während die Kleinbetriebe mit 20 bis 49 Beschäftigten eine Quote von 29,1% hatten. Des Weiteren ist noch festzustellen, dass der baden-württembergische Maschinenbau bei den beiden unteren Betriebsgrößenklassen durchweg höhere Exportquoten aufweist als der aus dem restlichen Bundesgebiet, während bei den beiden oberen Betriebsgrößenklassen keine eindeutige Tendenz gegeben ist.

Tabelle 3.20: Exportquote im Maschinenbau* (in Prozent), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
20 - 49	22,0%	29,1%	18,6%	26,1%
50 - 249	35,2%	46,2%	30,8%	43,1%
250 - 499	43,3%	55,1%	40,1%	59,7%
>500	50,8%	67,3%	52,4%	67,1%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die Frage ist nun, wie die Exportquote zwischen den Maschinenbaubetrieben streut. Dabei ist zu beachten, dass im vorliegenden Fall nicht nur die exportierenden, sondern auch die nicht-exportierenden Betriebe in die Analyse einbezogen sind. Insofern gibt es eine Reihe von Betrieben, die keine Auslandsumsätze aufweisen und damit eine Exportquote von Null haben. Um einen Eindruck vom Umfang der Gruppe der Nicht-Exporteure zu erhalten, soll hier noch einmal auf die bereits erwähnten Zahlen zur Exportbeteiligung eingegangen werden: Danach haben im Jahr 2008 86,1% der baden-württembergischen Maschinenbaubetriebe exportiert, so dass im Umkehrschluss lediglich 13,9% der Betriebe zu den Nicht-Exporteure zählen; im restlichen Bundesgebiet ist der Anteil der Nicht-Exporteure an allen Betrieben mit 23,4% (2008) dagegen um Einiges höher.

Im Jahr 2008 kamen die baden-württembergischen Maschinenbaubetriebe mit einer durchschnittlichen Exportquote von 57,7% auf einen höheren Wert als die restlichen Bundesländer (55,8%). Gleichzeitig fiel die anhand der Standardabweichung gemessene zwischenbetriebliche Streuung geringer aus, so dass Baden-Württemberg auf einen geringeren Variationskoeffizienten kam. In Baden-Württemberg hatte ca. ein Viertel der Betriebe eine Exportquote von unter 43,4% - darunter fallen auch die nicht-exportierenden Betriebe mit einer Exportquote von Null, die allein 13,9 der 25% der Betriebe ausmachen. In den restlichen Bundesländern kam dagegen das „untere“ Viertel der Betriebe auf eine maximale Exportquote von etwa 40%, wobei allein 23,4% der betreffenden 25% der Betriebe als Nicht-Exporteure eine Exportquote von Null aufwies.

Tabelle 3.21: Zwischenbetriebliche Streuung der Exportquote im Maschinenbau*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2(=Median)	Q3
BW	43,8%	24,6%	0,56	26,1%	43,3%	62,1%
Restl. BL	42,3%	27,9%	0,66	18,5%	41,5%	65,3%
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2(=Median)	Q3
BW	57,7%	25,2%	0,44	43,4%	61,5%	79,6%
Restl. BL	55,8%	28,2%	0,51	37,9%	59,8%	79,3%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Betrachtet man die verschiedenen Teilbranchen des baden-württembergischen Maschinenbaus, so sind hinsichtlich der zwischenbetrieblichen Streuung der Exportquote insbesondere die folgenden Aspekte auffällig:

- In der Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) haben ca. drei Viertel der Betriebe eine Exportquote von unter 58,6% (2008).
- Bei der Branche „Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen“ (292) mit dem höchsten Anteil an Nicht-Exporteuren von 20,7% - das entspricht umgekehrt einer Exportbeteiligung von 79,3% (vgl. vorheriger Abschnitt) - gilt, dass hier das „untere“ Viertel der Betriebe auf eine Exportquote von höchstens 30,6% kommt – wobei dann allein 20,7% der betreffenden 25% der Betriebe eine Exportquote von Null hat.
- Im Gegensatz dazu steht die Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296), bei der die Exportbeteiligung 100% beträgt, so dass es hier nur exportierende und keine nicht-exportierenden Betriebe gibt. Gleichzeitig gilt aber, dass in dieser Branche 25% der Betriebe eine maximale Exportquote von nur 9,4% (2008) haben.
- Auf Exportquoten von über 80% kommt immerhin ein Viertel der Betriebe des Werkzeugmaschinenbaus, des Bereichs „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ sowie der Teilbranche 295.

Auf der Ebene der restlichen Bundesländer ist besonders die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) bemerkenswert. Hier haben ca. drei Viertel der Betriebe eine Exportquote von mehr als 59% (2008). Dies ist der mit Abstand höchste Wert für das erste Quartil einer Teilbranche im Maschinenbau, zumindest im restlichen Bundesgebiet – in Baden-Württemberg erreicht dieselbe Branche beim ersten Quartil sogar einen Wert von 70,3%, so dass drei Viertel der Betriebe mit einer Exportquote im Bereich von 70% und darüber liegen.

Tabelle 3.22: Zwischenbetriebliche Streuung der Exportquote im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	42,4%	22,7%	0,54	25,0%	43,9%	57,4%
292	34,7%	21,2%	0,61	20,4%	33,9%	50,6%
293	58,9%	24,6%	0,42	45,1%	79,2%	79,5%
294	46,7%	20,5%	0,44	36,4%	45,5%	59,3%
295	52,6%	26,6%	0,51	31,0%	54,1%	75,4%
296	40,0%	19,7%	0,49	25,7%	37,5%	56,7%
297	28,9%	24,6%	0,85	11,4%	26,2%	42,2%
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	56,7%	22,1%	0,39	45,8%	59,6%	70,3%
292	50,1%	25,1%	0,50	30,6%	56,2%	70,2%
293	72,7%	16,7%	0,23	70,3%	81,2%	81,2%
294	58,6%	23,2%	0,40	45,1%	60,3%	80,3%
295	64,4%	26,5%	0,41	49,2%	71,3%	85,1%
296	44,8%	31,5%	0,70	9,4%	40,8%	76,2%
297	48,6%	30,6%	0,63	34,1%	49,9%	58,6%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 3.23: Zwischenbetriebliche Streuung der Exportquote im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	42,1%	22,5%	0,54	24,4%	42,5%	62,4%
292	34,2%	27,9%	0,81	8,5%	31,6%	54,4%
293	45,5%	19,8%	0,44	35,0%	47,2%	65,2%
294	44,3%	27,3%	0,62	25,2%	41,3%	66,6%
295	53,3%	31,3%	0,59	26,4%	58,3%	81,0%
296	24,1%	17,0%	0,70	10,9%	22,3%	31,9%
297	30,2%	22,4%	0,74	4,7%	33,2%	51,8%
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	57,3%	24,0%	0,42	43,4%	59,5%	76,6%
292	50,1%	29,5%	0,59	27,6%	55,8%	76,1%
293	63,4%	20,3%	0,32	59,1%	69,0%	76,2%
294	51,3%	26,7%	0,52	34,4%	55,3%	71,7%
295	60,4%	32,0%	0,53	36,6%	72,2%	86,5%
296	52,8%	16,6%	0,31	48,0%	53,4%	65,2%
297	51,1%	27,1%	0,53	41,1%	58,7%	63,4%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man bei der Streuungsanalyse nach Betriebsgrößenklassen, dann zeigt sich für Baden-Württemberg und auch die anderen Bundesländer für das Jahr 2008, dass mit der Betriebsgröße zwar die Exportquote zunimmt, jedoch gleichzeitig der Variationskoeffizient zurückgeht. Im Falle von Baden-Württemberg ist auffällig, dass bei den Kleinbetrieben (mit 20 bis 49 Beschäftigten) die „unteren“ 25% der Betriebe maximal eine Exportquote von 7,1% hatten; im restlichen Bundesgebiet sogar nur maximal 0,4%. Diese Ergebnisse werden dadurch begünstigt, dass bei dieser Größenklasse der Anteil der Nicht-Exporthändler überdurchschnittlich hoch ist. Auf der anderen Seite kommt bei den Großbetrieben ein Viertel auf Exportquoten, die mehr oder weniger deutlich über 80 Prozent (2008) liegen, wie die dritten Quartile für Baden-Württemberg und die anderen Bundesländer andeuten.

Tabelle 3.24: Zwischenbetriebliche Streuung der Exportquote im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	22,0%	23,5%	1,07	1,3%	15,1%	35,6%
50 - 249	35,2%	23,7%	0,67	16,2%	33,0%	50,9%
250 - 499	43,3%	22,2%	0,51	25,3%	42,4%	60,1%
>500	50,8%	23,2%	0,46	33,9%	48,2%	73,0%
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	29,1%	26,0%	0,89	7,1%	23,9%	44,5%
50 - 249	46,2%	26,6%	0,58	25,5%	45,9%	67,7%
250 - 499	55,1%	25,6%	0,46	37,7%	62,3%	74,5%
>500	67,3%	18,6%	0,28	54,8%	70,3%	81,2%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 3.25: Zwischenbetriebliche Streuung der Exportquote im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	1995					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	18,6%	24,0%	1,30	0,0%	7,3%	30,5%
50 - 249	30,8%	26,9%	0,88	5,6%	26,0%	50,0%
250 - 499	40,1%	27,2%	0,68	17,4%	37,7%	61,9%
>500	52,4%	24,3%	0,47	35,3%	52,9%	68,1%
	2008					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	26,1%	28,8%	1,10	0,4%	14,8%	45,7%
50 - 249	43,1%	29,7%	0,69	16,1%	43,6%	67,3%
250 - 499	59,7%	26,3%	0,44	45,2%	66,2%	79,1%
>500	67,1%	20,1%	0,30	56,1%	68,7%	84,3%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

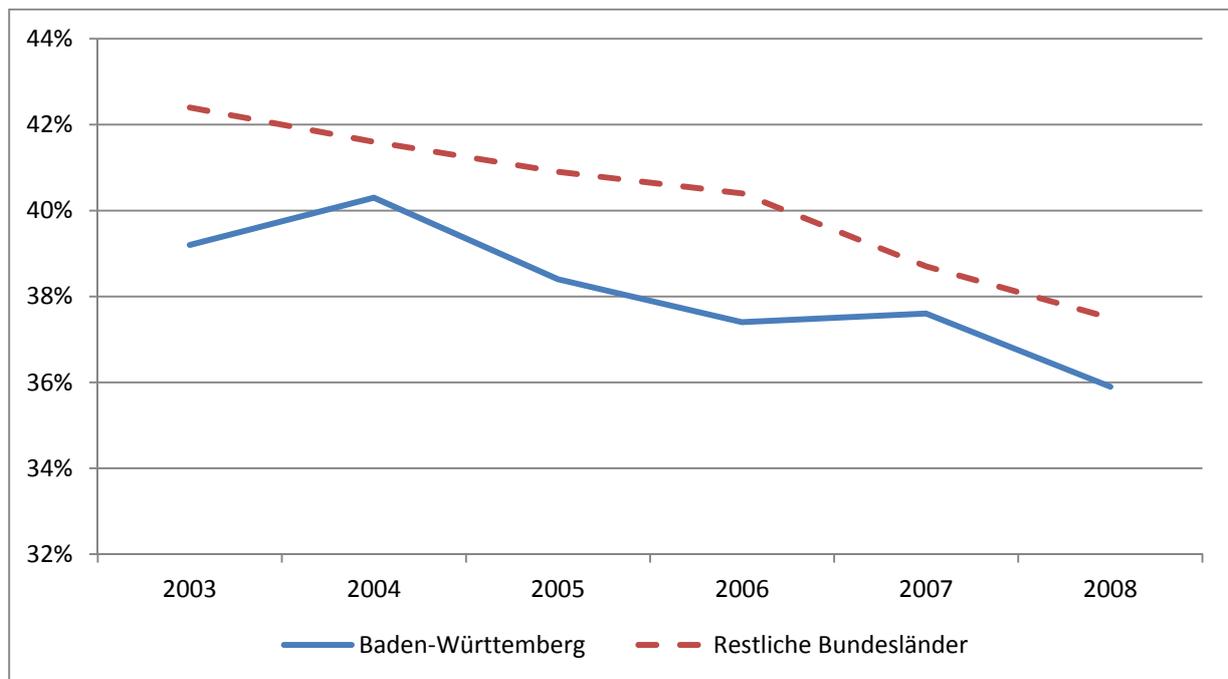
Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im Zusammenhang mit der Exportquote ist auch die Frage interessant, welche Rolle der Euro-raum als gemeinsamer Währungsraum als Absatzgebiet für die Maschinenbauer spielt.⁸ Hier zeigt sich sowohl für Baden-Württemberg als auch für das restliche Bundesgebiet, dass der

⁸ Hierzu stehen entsprechende Daten nicht für den ansonsten hier verfügbaren Zeitraum 1995 bis 2008 zur Verfügung, sondern nur für bestimmte Teilzeiträume.

Absatz in den Euroraum gemessen am Gesamtexport der Maschinenbauer von 2003 bis 2008 abgenommen hat. Zudem zeigt sich, dass dieser Auslandsmarkt für die baden-württembergischen Maschinenbauer eine etwas geringere Rolle spielt als für die anderen Bundesländer. So entfielen im Jahr 2008 bei den baden-württembergischen Maschinenbauern 35,9% ihres Auslandsumsatzes auf die Eurozone, im restlichen Bundesgebiet waren es 37,5%.

Abbildung 3.11: Anteil der Exporte in den Euroraum an allen Exporten im Maschinenbau*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

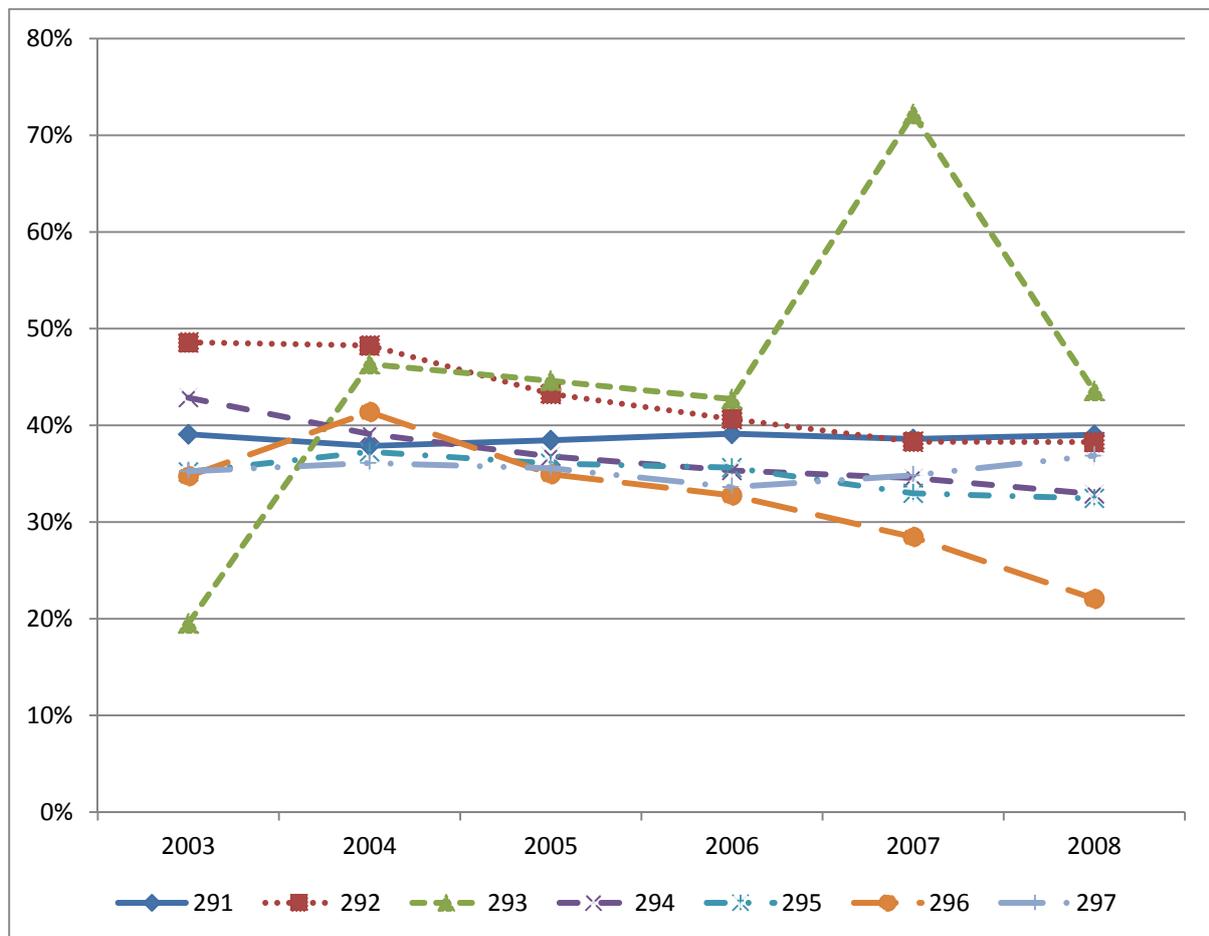


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach Teilbranchen, dann zeigt sich für Baden-Württemberg fast durchweg die Tendenz einer abnehmenden Bedeutung der Eurozone innerhalb der Auslandsabsatzmärkte. Eine Ausnahme bildet allerdings die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293), bei der es im Zeitablauf zwar zu einer zunehmenden Tendenz kommt, jedoch eine starke Volatilität vorliegt, so dass kaum von einem Trend gesprochen werden kann. Während diese Branche im Jahr 2007 einen Ausreißer nach oben hatte (über 70% ihrer Exporte gingen damals in den Euroraum), lagen die entsprechenden Werte aller anderen Teilbranchen stets unter 50%.

Abbildung 3.12: Anteil der Exporte in den Euroraum an allen Exporten im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

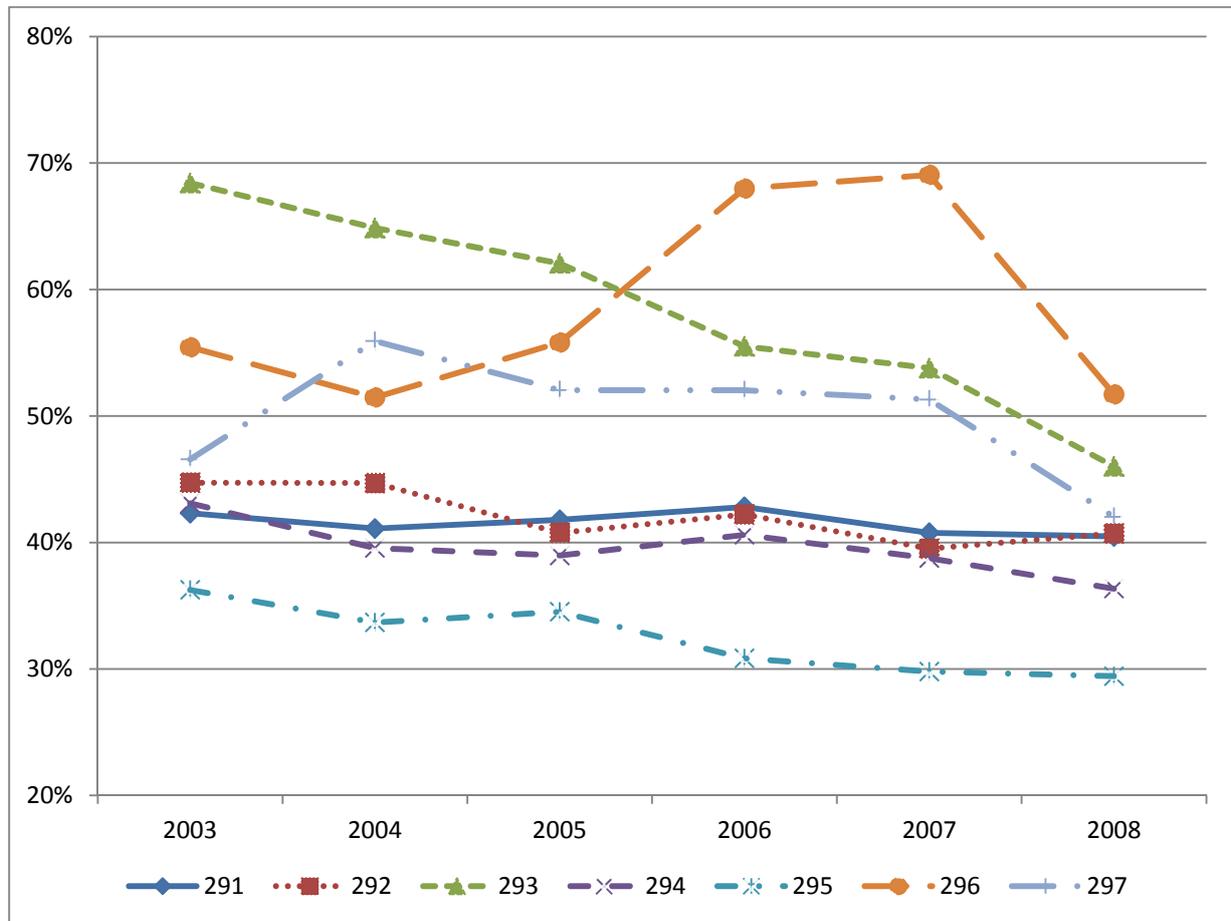
295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Dies gilt nicht für die Ebene der restlichen Bundesländer. Hier erreicht ein Teil der Branchen Werte von über 50%. Dies gilt durchgehend für die Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296), die sich in einer Bandbreite zwischen 50 und 70% bewegt.

Abbildung 3.13: Anteil der Exporte in den Euroraum an allen Exporten im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In der nachstehenden Tabelle zeigt sich, dass in Baden-Württemberg der Anteil der Exporte, der auf die Eurozone entfällt mit der Betriebsgröße abnimmt. Während bei den kleineren Betrieben mit 20-49 Beschäftigten im Jahr 2006 44,3% der Exporte auf den Absatz in Euroländern entfielen, waren es bei den Großbetrieben nur 35,7%.⁹ Über die einzelnen Betriebsgrößenklassen hinweg zeigt sich über den Zeitverlauf eine in der Tendenz abnehmende Bedeutung dieses Absatzmarktes gegenüber anderen Auslandsmärkten.

⁹ Der gesonderte Ausweis für die Exporte in die Eurozone erfolgt ab 2003. Da ab 2007 nicht mehr alle Größenklassen konsequent erfasst werden, endet die Zeitreihe mit dem Jahr 2006.

Tabelle 3.26: Anteil der Exporte in den Euro-Raum an allen Exporten im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	2003	2004	2005	2006
20 - 49	53,0%	49,2%	49,1%	44,3%
50 - 249	45,7%	44,2%	40,5%	40,3%
250 - 499	41,4%	41,7%	40,0%	38,1%
>500	35,5%	38,1%	36,5%	35,7%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Für die anderen Bundesländer ist der Euroabsatzraum innerhalb der Auslandsmärkte von größerer Bedeutung. Dies gilt insbesondere für die kleineren Betriebe mit 20-49 Beschäftigten, bei denen die Hälfte der Exporte in den Euroraum geht (2006: 51,0%). Bei den Großunternehmen waren es 2006 noch 37,0%. Allerdings zeigt sich auch im Durchschnitt der anderen Bundesländer, dass der Euroabsatzmarkt im Zeitablauf an Bedeutung verliert.

Tabelle 3.27: Anteil der Exporte in den Euro-Raum an allen Exporten im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	2003	2004	2005	2006
20 - 49	52,0%	52,0%	54,0%	51,0%
50 - 249	49,0%	48,0%	47,0%	45,0%
250 - 499	40,0%	40,0%	42,0%	41,0%
>500	40,0%	39,0%	37,0%	37,0%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Kapitel 4: Beschäftigung

Nachdem im vorigen Kapitel diverse Aspekte des Umsatzes im Maschinenbau behandelt wurden, soll hier nun auf eine weitere zentrale Branchenkennziffer eingegangen werden, nämlich die Beschäftigung. Dabei geht es zum einen um die Zahl der Beschäftigten und zum anderen um das von den Beschäftigten geleistete Arbeitsvolumen. Zwischen dem Umsatz einerseits und den beiden vorgenannten Beschäftigungsdimensionen andererseits ergibt sich eine Verbindung über die Umsatzproduktivität, die dann noch an späterer Stelle thematisiert wird. Zunächst soll hier aber auf Aspekte des Beschäftigungsniveaus eingegangen werden.

4.1 Beschäftigtenzahl

Die Zahl der im baden-württembergischen Maschinenbau tätigen Personen hat während des Betrachtungszeitraums, also von 1995 bis 2008, um 4,7% zugenommen.⁸ Dagegen ergab sich für das restliche Bundesgebiet ein Beschäftigungsrückgang um 2,9%. Wie die nachstehende Grafik deutlich macht, verlief die Entwicklung dabei keineswegs stetig.

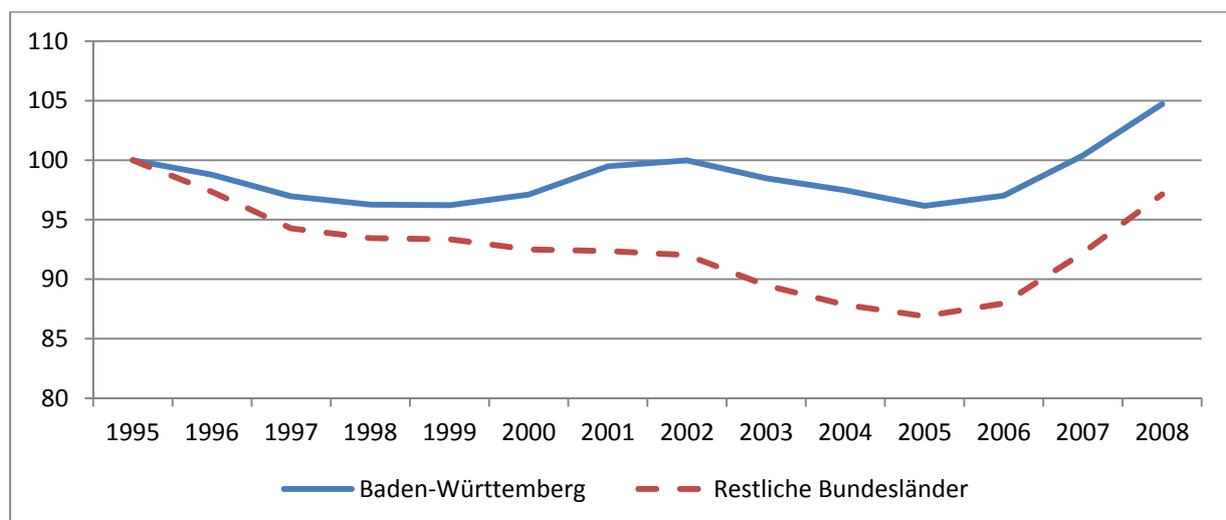
Tabelle 4.1: Beschäftigtenzahl im Maschinenbau*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

	1995	2008	Änd. 1995/2008
Baden-Württemberg	275.520	288.462	4,7%
Restliche Bundesländer	774.241	751.957	-2,9%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Abbildung 4.1: Beschäftigung-Index im Maschinenbau* von 1995 bis 2008 (1995=100), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

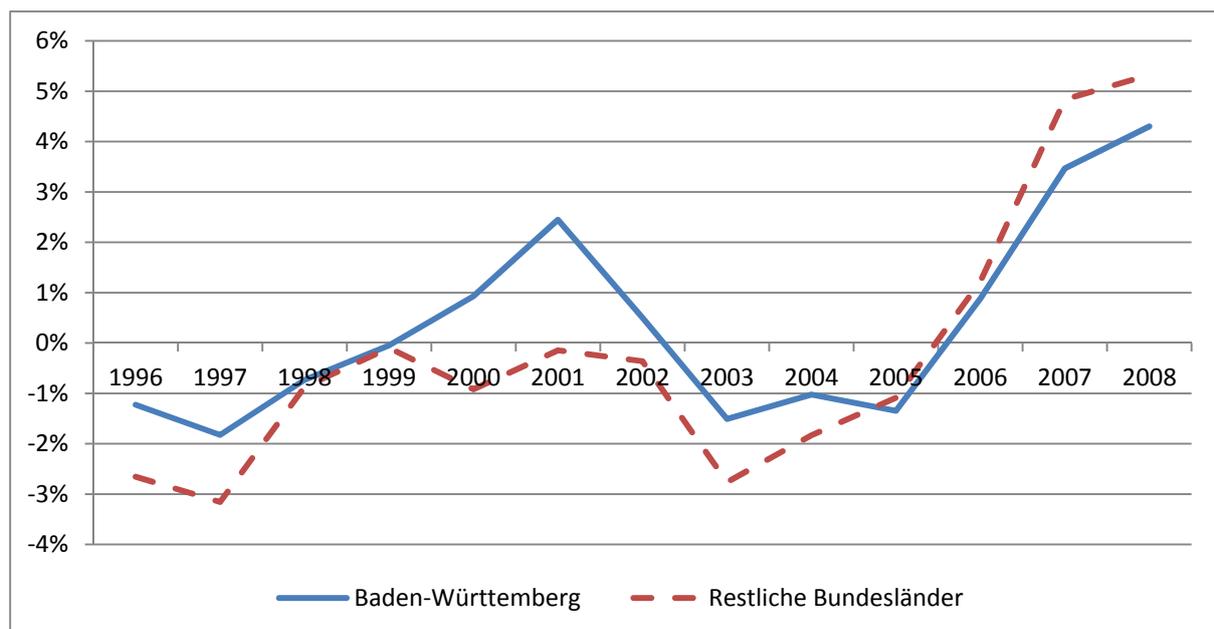
Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

⁸ Nicht miteinbezogen ist in den betreffenden Daten die Tatsache, dass während des betreffenden Zeitraums Leiharbeit und Werkvertragstätigkeiten erheblich zugenommen haben.

Nachdem es in Baden-Württemberg in der zweiten Hälfte der 1990er-Jahre zunächst einen Arbeitsplatzabbau gab, dauerte es bis 2002, bis wieder das Ausgangsniveau von 1995 erreicht wurde. Dann setzte erneut ein Beschäftigungsrückgang ein, der bis zum Jahr 2005 anhielt. In den restlichen Jahren des Betrachtungszeitraums kam Baden-Württemberg dann zuletzt auf ein um 4,7% höheres Beschäftigungsniveau als im Basisjahr 1995. Bei den restlichen Bundesländern entfiel der zur Jahrtausendwende in Baden-Württemberg zu verzeichnende „Zwischenaufschwung“, so dass es im dortigen Maschinenbau in den Jahren von 1995 bis 2005 durchweg zu einem mehr oder weniger starken Beschäftigungsabbau kam. Aber auch hier zeigte sich in den Folgejahren ein Arbeitsplatzaufbau, wobei bis zum Ende des Beobachtungszeitraums (2008) das Ausgangsniveau von 1995 nicht mehr erreicht werden konnte.

Wie die folgende Abbildung auf der Basis von Veränderungsdaten zeigt, verlief die Beschäftigungsentwicklung im baden-württembergischen Maschinenbau insgesamt besser als im Durchschnitt der anderen Bundesländer. Während die Beschäftigtenzahl in Baden-Württemberg im Jahr 1997 im Vergleich zum Vorjahr um 1,8% zurückging, gab es im restlichen Bundesgebiet sogar einen Rückgang um 3,2%. In den nächsten Jahren verlief die durchschnittliche Entwicklung in den anderen Bundesländern stets im negativen Bereich, während Baden-Württemberg zumindest zum Teil positive Veränderungsdaten, d.h. ein Beschäftigungswachstum, vorweisen konnte. Den stärksten Zuwachs in dieser Zeit gab es 2001 mit 2,4% gegenüber 2000. Ab dem Jahr 2006 ergaben sich dann sowohl auf der baden-württembergischen Ebene als auch im restlichen Bundesgebiet positive Veränderungsdaten, die im Trend noch zunahm. Insgesamt zeigt sich für den baden-württembergischen Maschinenbau in Bezug auf die Beschäftigung eine positivere und insgesamt auch etwas weniger volatile Entwicklung als im restlichen Bundesgebiet.

Abbildung 4.2: Entwicklung der Beschäftigung im Maschinenbau* von 1996 bis 2008 (Veränderungsdaten zum Vorjahr), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach den einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus, so zeigt sich Folgendes: Das in Baden-Württemberg für die Zeit von 1995 bis 2008 im Maschinenbau zu verzeichnende Beschäftigungswachstum von 4,7% wurde von fünf der sieben Teilbranchen getragen. Die Branche „Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen“ (292), die mittlerweile fast ein Viertel der Beschäftigten des baden-württembergischen Maschinenbaus stellt, konnte einen Zuwachs von 12,9% verzeichnen. Entgegen dem allgemeinen Trend baute die Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) ein Viertel (25,9%) ihrer Beschäftigtenzahl ab, die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) sogar 47,2%. Da es sich jeweils um recht kleine Teilbranchen handelt, konnte dies das Gesamtergebnis nicht allzu stark eintrüben. Am Ende des Betrachtungszeitraums stellen in Baden-Württemberg vier von sieben Teilbranchen jeweils mindestens ein Fünftel der Branchenbeschäftigung.

Betrachtet man auch hier die während des Beobachtungszeitraums gegebene Volatilität, dann zeigt sich, dass vor allem die recht kleinen Branchen prozentual recht sensibel reagieren.

Tabelle 4.2: Beschäftigte im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	1995	2008	1995/2008	Anteil 1995	Anteil 2008
291	54.955	60.610	10,3%	19,9%	21,0%
292	62.458	70.545	12,9%	22,7%	24,5%
293	13.228	6.989	-47,2%	4,8%	2,4%
294	55.292	61.124	10,5%	20,1%	21,2%
295	69.362	73.059	5,3%	25,2%	25,3%
296	2.207	2.785	26,2%	0,8%	1,0%
297	18.019	13.350	-25,9%	6,5%	4,6%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Vergleicht man dies mit der Entwicklung auf der Ebene der restlichen Bundesländer, dann zeigt sich Folgendes: Maßgeblichen Anteil an dem in den Maschinenbaubetrieben in der Zeit von 1995 bis 2008 realisierten Beschäftigungsabbau hatte die Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297). Hier gingen im betreffenden Zeitraum 39,7% der Arbeitsplätze verloren, so dass dieser Bereich nur noch knapp 5 Prozent (2008) der Beschäftigten der Gesamtbranche stellt. Gegen den allgemeinen Trend legte jedoch zum Beispiel die Branche „Herstellung von Waffen und Munition“ (296) zu, die ihre Beschäftigtenzahl um ein Drittel (33,1%) erhöhen konnte – allerdings auf einer recht niedrigen Ausgangsbasis. Diese Teilbranche des Maschinenbaus ist auch die volatilste, wobei die Ausschläge von einem Jahr auf das andere Änderungsraten von bis zu 27,7% (2004) erreichten.

Tabelle 4.3: Beschäftigte im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	1995	2008	Änd. 1995/2008	Anteil 1995	Anteil 2008
291	195.637	199.476	2,0%	25,3%	26,5%
292	189.429	194.290	2,6%	24,5%	25,8%
293	25.614	22.601	-11,8%	3,3%	3,0%
294	70.776	69.239	-2,2%	9,1%	9,2%
295	222.802	217.939	-2,2%	28,8%	29,0%
296	8.568	11.403	33,1%	1,1%	1,5%
297	61.414	37.009	-39,7%	7,9%	4,9%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die recht heterogene Entwicklung der Jahre 1995 bis 2008 hat bei den Teilbranchen allerdings nur zu vergleichsweise geringen Veränderungen ihrer „Beschäftigungsgewichte“ geführt. Fokussiert man allein auf das Ende des Betrachtungszeitraums (2008), so lässt sich feststellen, dass in Baden-Württemberg sechs von sieben Teilbranchen einen im Vergleich zum restlichen Bundesgebiet unterdurchschnittlichen Beschäftigungsanteil am gesamten Maschinenbau haben. Lediglich beim Werkzeugmaschinenbau (Branche 294) kommt Baden-Württemberg mit 21,2% auf einen überdurchschnittlichen Anteilswert (in den anderen Bundesländern: 9,2%).

Im Zusammenhang mit der im Maschinenbau gegebenen Entwicklung ist auch die Frage interessant, ob bei den einzelnen Betriebsgrößenklassen ähnliche Tendenzen festzustellen sind. Hier zeigt sich nun für Baden-Württemberg, dass im Bereich der drei untersten Größenklassen der prozentuale Beschäftigungsaufbau mit der Betriebsgröße zunahm. Dabei kamen die Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten auf einen Arbeitsplatzzuwachs von 11,7%. Für die Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) gab es dagegen ein leichtes Minus (-0,4%). Gleichwohl stellt diese Gruppe von Betrieben in Baden-Württemberg noch immer die relative Mehrheit der Beschäftigten im Maschinenbau. Im Jahr 2008 waren dies 43,4%.

Festzuhalten bleibt schließlich auch noch die Tatsache, dass in Baden-Württemberg die Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten die volatilste Größenklasse darstellen. So kam es zum Beispiel 2002 zu einem Beschäftigtenzuwachs von 7,6%, der im Folgejahr mit einem Minus von 8,1% gleich wieder „aufgebraucht“ wurde.

Tabelle 4.4: Beschäftigte im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008	1995/2008	Anteil 1995	Anteil 2008
20 - 49	18.689	19.758	5,7%	6,8%	6,8%
50 - 249	83.355	90.128	8,1%	30,3%	31,2%
250 - 499	47.711	53.312	11,7%	17,3%	18,5%
>500	125.765	125.264	-0,4%	45,6%	43,4%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im restlichen Bundesgebiet ist die betreffende Betriebsgrößenklasse durch eine überdurchschnittliche Beschäftigungsvolatilität gekennzeichnet. Mit Abstrichen gilt dies auch für die Betriebe mit 20 bis 49 Beschäftigten. Nimmt man die Beschäftigungsentwicklung der Jahre 1995 bis 2008, so ist für den Maschinenbau in den anderen Bundesländern festzustellen, dass die Beschäftigungsperformance mit zunehmender Betriebsgröße abnimmt. Während die kleinen Betriebe der Größe 20 bis 49 Beschäftigten noch einen Beschäftigungszuwachs von 14,0% verzeichnen konnten, verloren die Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) ein Sechstel (16,8%) ihrer Beschäftigtenzahl. Dies hatte nicht zuletzt zur Folge, dass die Großbetriebe nun nicht mehr allein die Rangskala bei den Beschäftigtenanteilen an der Gesamtbranche anführen. Vielmehr kommen inzwischen auch die Betriebe mit 50 bis 249 Beschäftigten auf einen Beschäftigtenanteil von 36,1%.

Tabelle 4.5: Beschäftigte im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008	1995/2008	Anteil 1995	Anteil 2008
20 - 49	66.239	75.481	14,0%	8,6%	10,0%
50 - 249	244.022	271.728	11,4%	31,5%	36,1%
250 - 499	138.174	133.620	-3,3%	17,8%	17,8%
>500	325.805	271.128	-16,8%	42,1%	36,1%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Beim Thema Beschäftigung ist schließlich auch noch von Interesse, ob es hier in der längerfristigen Entwicklung Unterschiede zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben gibt. Hier zeigt nun die nachstehende Tabelle, dass beim baden-württembergischen Maschinenbau die exportierenden Betriebe im Jahr 2008 9,1% mehr Beschäftigte hatten als 1995, während die nicht-exportierenden Betriebe im selben Zeitraum 31,3% ihrer Beschäftigtenzahl abgebaut haben. Damit fiel in Baden-Württemberg die entsprechende Spreizung noch größer aus als im übrigen Bundesgebiet, wo die exportierenden Betriebe in Sachen Beschäftigung stagnierten (-0,2%) und die Nicht-Exporthersteller ein Fünftel ihrer Arbeitsstellen gestrichen haben (-19,5%).

Tabelle 4.6: Beschäftigungswachstum im Maschinenbau, von 1995 bis 2008 (in %)

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
Baden-Württemberg	9,1	-31,3
Restliche Bundesländer	-0,2	-19,5

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Ein Blick auf die einzelnen Teilbranchen macht deutlich, dass im Maschinenbau der anderen Bundesländer die Beschäftigungsentwicklung der exportierenden Betriebe durchweg positiver verlief als bei den nicht-exportierenden Betrieben, was nicht ausschließt, dass bei einem Teil der Maschinenbausegmente auch in der Gruppe der exportierenden Betriebe Beschäftigungsrückgänge zu verzeichnen waren. In Baden-Württemberg gilt der erstgenannte Aspekt jedoch nicht durchgängig. So bildet die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) insofern eine Ausnahme, als hier die entsprechenden Betriebe bei der Beschäftigungsentwicklung mit -48,1% (deutlich) schlechter abschnitten als die nicht-exportierenden Betriebe dieses Wirtschaftszweigs (+26,6%).

Tabelle 4.7: Beschäftigungswachstum im Maschinenbau, Baden-Württemberg, von 1995 bis 2008 (in %) – nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
291	15,3	-46,6
292	13,8	6,2
293	-48,1	26,6
294	13,7	-28,4
295	15,7	-48,2
296	34,4	k.A.
297	-23,3	-42,9

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 4.8: Beschäftigungswachstum im Maschinenbau, restliche Bundesländer, von 1995 bis 2008 (in %) – nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
291	4,8	-25,2
292	6,3	-12,5
293	-9,5	-30,2
294	0,1	-22,0
295	-1,0	-9,7
296	40,3	-67,4
297	-36,2	-57,7

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach Betriebsgrößen, so ist für Baden-Württemberg und das übrige Bundesgebiet zunächst festzustellen, dass in jeder einzelnen Größenklasse die exportierenden Betriebe für die Zeit von 1995 bis 2008 eine bessere Beschäftigungsentwicklung verzeichnen können als die nicht-exportierenden. Allerdings lässt sich zwischen Betriebsgröße und Beschäftigungsentwicklung kein Zusammenhang erkennen – und zwar weder im Maschinenbau von Baden-Württemberg noch in dem der anderen Bundesländer.

Tabelle 4.9: Beschäftigungswachstum im Maschinenbau, Baden-Württemberg, von 1995 bis 2008 (in %) – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
20-49	17,9	-32,6
50-249	11,3	-18,0
250-499	16,9	-47,5
500 und mehr	3,4	-35,8

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 4.10: Beschäftigungswachstum im Maschinenbau, restliche Bundesländer, von 1995 bis 2008 (in %) – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe	Nicht-exportierende Betriebe
20-49	30,0	-14,3
50-249	16,5	-10,8
250-499	-0,8	-22,5
500 und mehr	-15,0	-41,3

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im vorliegenden Zusammenhang zum Thema Beschäftigung ist dann auch noch von Interesse, inwieweit sich die beschäftigtenbezogene Betriebsgröße zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben unterscheidet. Hier zeigt sich nun, dass im Maschinenbau von Baden-Württemberg und im übrigen Bundesgebiet die exportierenden Betriebe größer sind als die anderen Betriebe. Im Jahr 2008 waren in Baden-Württemberg die Exporteure mit durchschnittlich 184,1 Mitarbeitern pro Betrieb um 78,4% größer als die nicht-exportierenden Betriebe (103,2). In den anderen Bundesländern fallen die Betriebsgrößen jeweils kleiner aus, dabei hatte ein durchschnittlicher Exportbetrieb etwa doppelt so viele Mitarbeiter wie ein Nicht-Exporteur (157,1 gegenüber 76,9). In der Zeit von 1995 bis 2008 ging bei beiden Betriebstypen und Raumeinheiten die Betriebsgröße zurück.

Tabelle 4.11: Beschäftigte pro Betrieb im Maschinenbau

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
Baden-Württemberg	192,0	184,1	117,6	103,2
Restliche Bundesländer	184,2	157,1	83,1	76,9

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Während im übrigen Bundesgebiet in sämtlichen Teilbranchen des Maschinenbaus die Gruppe der exportierenden Betriebe eine größere Betriebsgröße aufwies als die Gruppe der nicht-exportierenden Betriebe, gilt dies in Baden-Württemberg nur der Tendenz nach. Zwar kommen die Exporteure innerhalb der Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) auf die weit überdurchschnittliche Betriebsgröße von 413,7 Mitarbeitern pro Betrieb – das ist allerdings immer noch weniger als die nicht-exportierenden Betriebe dieses Wirtschaftszweigs mit einer Betriebsgröße von 450,5 Beschäftigten.

Tabelle 4.12: Beschäftigte pro Betrieb im Maschinenbau, Baden-Württemberg - nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
291	247,7	242,6	140,0	113,9
292	171,9	169,3	77,4	93,1
293	408,4	219,0	52,4	49,8
294	179,6	177,4	89,2	94,8
295	152,6	150,4	155,9	103,8
296	207,1	278,5	k.A.	k.A.
297	364,0	413,7	473,7	450,5

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 4.13: Beschäftigte pro Betrieb im Maschinenbau , restliche Bundesländer - nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
291	259,0	252,2	111,8	104,0
292	148,1	130,3	75,6	68,4
293	228,4	168,0	61,7	102,1
294	135,7	129,5	60,4	61,5
295	161,3	124,9	71,1	73,5
296	399,9	386,8	190,2	62,1
297	389,1	344,8	346,7	223,7

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Des Weiteren ist festzustellen, dass sowohl in Baden-Württemberg als auch in den anderen Bundesländern bei den exportierenden Betrieben die durchschnittliche Zahl der Mitarbeiter pro Betrieb für alle hier definierten Betriebsgrößenklassen über der der nicht-exportierenden Betriebe liegt.

Tabelle 4.14: Beschäftigte pro Betrieb im Maschinenbau, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
20-49	34,2	35,5	31,8	32,7
50-249	116,5	112,6	98,1	83,1
250-499	343,1	346,8	379,5	332,1
500 und mehr	1.134,5	1.134,4	1.539,5	878,6

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 4.15: Beschäftigte pro Betrieb im Maschinenbau, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
20-49	34,1	35,3	32,0	32,6
50-249	111,8	108,6	97,8	93,4
250-499	350,2	353,3	339,1	326,5
500 und mehr	1.169,5	1.213,0	869,4	797,2

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, dass auch bei der Betriebsgröße das Gesamtergebnis für den Maschinenbau maßgeblich durch die exportierenden Betriebe bestimmt wird, da diese die weit überwiegende Mehrheit in dieser Branche ausmachen. So zählten in Baden-Württemberg im Jahr 2008 nicht weniger als 86,1% der Betriebe zur Gruppe der Exporteure.

4.2 Arbeitsvolumen

Beschäftigungsaspekte können nicht nur anhand der Beschäftigtenzahl erfasst werden. Deshalb soll in diesem Abschnitt des Kapitels zur Beschäftigung auch die Kennziffer Arbeitsvolumen bzw. Arbeitsstunden herangezogen werden. Dabei ist allerdings zu beachten, dass in Abweichung von dem ansonsten hier vorliegenden Betrachtungszeitraum 1995 bis 2008 ein verkürzter Zeitrahmen herangezogen werden muss. Dies hat die folgenden Gründe: Bis zum Jahr 2002 wurden in der betreffenden Statistik nur die Arbeitsstunden der Arbeiter erfasst, so dass diese mit den ab 2003 gegebenen Arbeitsstunden aller im Betrieb tätigen Personen nicht vergleichbar sind. Zudem werden ab dem Jahr 2007 in den Betrieben mit 20 bis 49 Beschäftigten keine Arbeitszeitinformatoren mehr erhoben. Damit muss sich die folgende Untersuchung zur Arbeitszeit bzw. zu den in einem Kalenderjahr geleisteten Arbeitsstunden der in einem Maschinenbaubetrieb tätigen Personen auf die Jahre 2003 bis 2006 beschränken.

In der Zeit von 2003 bis 2006 lag die in Baden-Württemberg pro Beschäftigten geleistete Arbeitszeit stets unter dem Durchschnitt der restlichen Bundesländer. In 2006 war die entsprechende Jahresarbeitszeit von 1.572 Stunden 1,5% unter der des restlichen Bundesgebiets. Insgesamt lässt sich für den Zeitraum 2003 bis 2006 ein kontinuierlicher Anstieg der Arbeitszeit feststellen, der in Baden-Württemberg bei 3,6 und bei den anderen Bundesländern bei 4,1% lag. Dies passt zu der an früherer Stelle gemachten Feststellung, wonach im Zeitraum 2003 bis 2006 der Umsatz stetig zugenommen hat, und zwar sowohl in Baden-Württemberg als auch im restlichen Bundesgebiet. Der Zusammenhang der Arbeitszeit zur Umsatzentwicklung muss allerdings nicht notwendigerweise entsprechend eng sein, denn als Bindeglieder zwischen diesen beiden sind folgende Komponenten „dazwischengeschaltet“: die Arbeitszeit pro Beschäftigtem und der Umsatz pro Beschäftigtem.

Zudem ist zu beachten, dass der letztgenannte Ausdruck die Umsatzproduktivität auf der Beschäftigten-Basis abbildet, die ihrerseits von der wertschöpfungsbezogenen Arbeitsproduktivität und von der Wertschöpfungstiefe abhängt. Insofern hängt es also von einer Reihe von Faktoren ab, ob ein höherer Umsatz mit einer höheren Arbeitszeit einhergeht.

Tabelle 4.16: Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

	2003	2004	2005	2006	Änd. 2003/06
BaWü	1.518	1.549	1.556	1.572	3,6%
Restl. BL	1.533	1.572	1.574	1.596	4,1%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Innerhalb des baden-württembergischen Maschinenbaus kam die Teilbranche 295 („Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“) mit 1.607 Stunden (2006) auf die längste Jahresarbeitszeit. In den anderen Bundesländern erreichte der Wirtschaftszweig 295 mit 1.621 Stunden zwar auch eine überdurchschnittliche Arbeitszeit, er wurde jedoch noch vom Werkzeugmaschinenbau (294) mit 1.646 Stunden übertroffen.

Tabelle 4.17: Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	2003	2006	2003/06
291	1.511	1.534	1,5%
292	1.544	1.589	2,9%
293	1.356	1.458	7,5%
294	1.520	1.580	4,0%
295	1.533	1.607	4,8%
296	1.417	1.414	-0,2%
297	1.433	1.507	5,2%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 4.18: Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	2003	2006	2003/06
291	1.513	1.568	3,6%
292	1.553	1.624	4,6%
293	1.431	1.510	5,6%
294	1.573	1.646	4,6%
295	1.551	1.621	4,5%
296	1.360	1.556	13,7%
297	1.469	1.455	-0,9%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Durchgehend ansteigende Arbeitsstundenzahlen verzeichneten die einzelnen Betriebsgrößenklassen, und zwar sowohl in Baden-Württemberg als auch in den anderen Bundesländern. Gleichzeitig nahm zumindest der Tendenz nach die pro Beschäftigtem durchschnittlich geleistete Arbeitszeit mit der Betriebsgröße ab. Für Baden-Württemberg gilt dies insofern nur mit der Einschränkung, dass diese Tendenz erst ab der zweiten Größenklasse greift. Im restlichen Bundesgebiet dagegen ist die Arbeitszeit in den Großbetrieben immerhin 6,5% kürzer als bei

den kleinen Betrieben mit 20 bis 49 Beschäftigten. Inwiefern hier unterschiedliche Anteile an Teilzeitkräften eine Rolle spielen, kann nicht gesagt werden, da es hierzu keine entsprechenden Daten gibt.

Tabelle 4.19: Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	2003	2006	2003/06
20-49	1.537	1.589	3,4%
50-249	1.546	1.604	3,8%
250-499	1.526	1.581	3,6%
500+	1.489	1.538	3,3%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 4.20: Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	2003	2006	2003/06
20-49	1.579	1.649	4,4%
50-249	1.570	1.644	4,7%
250-499	1.526	1.581	3,6%
500+	1.486	1.541	3,7%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In Baden-Württemberg fällt die zwischenbetriebliche Streuung der Arbeitszeit geringer aus als im restlichen Bundesgebiet. Während die Standardabweichung im baden-württembergischen Maschinenbau bei 197,1 Jahresarbeitsstunden pro Beschäftigtem (2006) liegt, kommen die anderen Bundesländer auf 260,0 Stunden.

Tabelle 4.21: Zwischenbetriebliche Streuung der Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*

	2003					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BW	1.516	209,8	0,1	1.392,8	1.496,5	1.631,4
Restl. BL	1.533	265,9	0,2	1.390,3	1.527,5	1.679,8
	2006					
	Mittelwert	Standardabw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BW	1.572	197,1	0,1	1.441,7	1.558,0	1.694,9
Restl. BL	1.597	260,0	0,2	1.466,8	1.592,9	1.736,3

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach den einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus, so zeigt sich, wenn man auf die Standardabweichung abstellt, dass im restlichen Bundesgebiet für das Jahr 2006 die zwischenbetriebliche Streuung der Arbeitszeit in allen Teilbranchen außer im Bereich 296 höher liegt als in Baden-Württemberg.

Tabelle 4.22: Zwischenbetriebliche Streuung der Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	2003					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koe.	Q1	Q2	Q3
291	1.510,8	202,1	0,13	1.392,8	1.504,6	1.616,2
292	1.544,2	212,6	0,14	1.420,3	1.531,0	1.651,2
293	1.356,2	144,4	0,11	1.275,3	1.275,3	1.455,4
294	1.520,0	215,5	0,14	1.390,5	1.484,9	1.628,2
295	1.532,7	213,6	0,14	1.398,4	1.511,6	1.664,5
296	1.417,0	157,3	0,11	1.365,3	1.414,2	1.414,2
297	1.432,9	158,3	0,11	1.342,6	1.424,2	1.460,0
	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koe.	Q1	Q2	Q3
291	1.533,8	203,7	0,13	1.413,8	1.538,2	1.621,8
292	1.588,9	191,0	0,12	1.484,0	1.597,5	1.689,0
293	1.457,9	155,6	0,11	1.367,8	1.367,8	1.583,1
294	1.580,4	186,0	0,19	1.440,0	1.569,0	1.675,8
295	1.607,5	208,2	0,13	1.463,9	1.597,3	1.759,9
296	1.413,9	131,1	0,09	1.313,4	1.404,6	1.514,0
297	1.507,4	137,1	0,09	1.436,6	1.489,1	1.550,7

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 4.23: Zwischenbetriebliche Streuung der Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	2003					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	1.512,66	248,58	0,16	1.365,29	1.507,09	1.628,35
292	1.552,59	268,69	0,17	1.404,03	1.556,63	1.702,44
293	1.430,76	253,75	0,18	1.321,49	1.451,47	1.577,55
294	1.572,92	265,81	0,17	1.431,88	1.581,56	1.715,55
295	1.551,43	271,37	0,18	1.427,77	1.544,35	1.717,22
296	1.367,97	447,91	0,31	1.393,89	1.519,02	1.566,04
297	1.468,60	211,84	0,14	1.351,19	1.397,41	1.573,83
	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	1.567,64	221,80	0,14	1.443,46	1.564,58	1.670,10
292	1.624,05	272,29	0,17	1.488,27	1.645,25	1.780,78
293	1.510,40	265,18	0,18	1.342,70	1.502,46	1.641,66
294	1.645,78	251,25	0,15	1.508,25	1.619,70	1.791,41
295	1.620,97	267,04	0,17	1.506,95	1.631,28	1.753,47
296	1.555,70	130,33	0,08	1.494,89	1.560,70	1.607,68
297	1.455,01	297,74	0,21	1.367,09	1.428,69	1.587,26

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Schaut man schließlich noch nach der zwischenbetrieblichen Streuung der Jahresarbeitszeit pro Beschäftigtem (2006) in der Differenzierung nach Betriebsgrößenklassen, dann zeigt sich folgendes Bild: Sowohl in Baden-Württemberg als auch im restlichen Bundesgebiet ist die Streuung der betreffenden Arbeitszeit bei den Kleinbetrieben (mit 20 bis 49 Beschäftigten) am höchsten. So ergibt sich für diese Gruppe von Betrieben auf der Ebene der restlichen Bundesländer eine Standardabweichung von 333 Arbeitsstunden. Oder anhand der Quartile ausgedrückt: Ein Viertel der Betriebe dieser Größenklasse hat Jahresarbeitszeiten von weniger als 1.493 Stunden, während in einem anderen Viertel der Betriebe mehr als 1.837 Stunden gearbeitet wird.

Tabelle 4.24: Zwischenbetriebliche Streuung der Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	2003					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	1.537,09	284,29	0,19	1.396,29	1.549,82	1.714,19
50 - 249	1.545,55	247,53	0,16	1.402,74	1.541,40	1.683,25
250 - 499	1.525,72	156,32	0,10	1.426,54	1.501,41	1.604,89
>500	1.488,55	177,39	0,12	1.378,80	1.451,65	1.580,42
	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	1.591,23	254,93	0,16	1.433,56	1.607,09	1.740,08
50 - 249	1.604,13	230,34	0,14	1.479,51	1.599,24	1.726,40
250 - 499	1.581,25	155,51	0,10	1.477,51	1.568,58	1.662,30
>500	1.538,44	167,31	0,11	1.436,10	1.535,38	1.644,01

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 4.25: Zwischenbetriebliche Streuung der Arbeitsstunden pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	2003					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	1.579,22	336,01	0,21	1.417,79	1.598,89	1.794,59
50 - 249	1.570,28	277,66	0,18	1.429,58	1.566,29	1.737,60
250 - 499	1.526,46	260,06	0,17	1.406,52	1.511,16	1.672,07
>500	1.486,13	222,64	0,15	1.362,55	1.480,06	1.595,98
	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	1.649,10	332,65	0,20	1.493,32	1.658,60	1.837,88
50-249	1.644,00	259,90	0,16	1.502,72	1.642,45	1.797,61
250 - 499	1.580,62	230,47	0,15	1.468,42	1.582,26	1.705,53
>500	1.540,95	236,43	0,15	1.401,21	1.556,67	1.664,98

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Kapitel 5: Arbeitsproduktivität und Löhne

In den beiden vorhergehenden Kapiteln wurden die Themen Umsatz und Beschäftigung behandelt. Hier werden diese nun zusammengeführt, indem der Aspekt der Arbeitsproduktivität erörtert wird. Dabei wird im Falle einer umsatzbezogenen Arbeitsproduktivität der Umsatz auf die Zahl der Beschäftigten bezogen oder auf die Zahl der von ihnen geleisteten Arbeitsstunden. Im zweiten Abschnitt dieses Kapitels geht es dann um die für die Beschäftigten gezahlten Löhne bzw. um die betrieblichen Lohnkosten, bei denen eine enge Beziehung zur Arbeitsproduktivität besteht.

5.1 Umsatzbezogene Arbeitsproduktivität

Eine zentrale Kennziffer für die Beurteilung der ökonomischen Performance eines Betriebes bzw. einer ganzen Branche ist die dort realisierte Arbeitsproduktivität. Idealerweise wird dabei auf eine wertschöpfungsbezogene Kennzahl abgestellt, bei der die Wertschöpfung auf die zugrunde liegende Zahl an Beschäftigten oder die Dauer der Arbeitszeit bezogen wird. Dies ist im vorliegenden Fall jedoch nicht möglich, da in dem hier verfügbaren Mikrodatensatz keine Daten zur betrieblichen Wertschöpfung enthalten sind. Vor diesem Hintergrund muss damit ersatzweise der Umsatz herangezogen werden. Dabei ist aber der zwischen den beiden Produktivitätsarten bestehende Zusammenhang im Auge zu behalten:

$$\frac{\text{Umsatz}}{\text{Beschäftigte}} = \frac{\frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Beschäftigte}}}{\frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Umsatz}}}$$

Die umsatzbezogene Arbeitsproduktivität (kurz: „Umsatzproduktivität“) – definiert als Umsatz pro Beschäftigtem – entspricht der durch die Wertschöpfungstiefe (Wertschöpfung bezogen auf Umsatz) dividierten wertschöpfungsbezogenen Arbeitsproduktivität (Wertschöpfung pro Beschäftigtem). Änderungen bei der Umsatzproduktivität resultieren also nicht notwendigerweise aus entsprechenden Änderungen bei der wertschöpfungsbezogenen Arbeitsproduktivität, da die Umsatzproduktivität auch durch Änderungen der Wertschöpfungstiefe beeinflusst wird. Eine höhere Umsatzproduktivität kann ihre Ursache also in der Zunahme der wertschöpfungsbezogenen Arbeitsproduktivität und/oder einer Abnahme der Wertschöpfungstiefe haben.

Bei einem Vergleich der Entwicklung der Umsatzproduktivität im Zeitablauf ist also die Möglichkeit in Rechnung zu stellen, dass diese sich allein durch Änderungen der Wertschöpfungstiefe verändert hat. Zum anderen ist beim Vergleich der Umsatzproduktivität von Baden-Württemberg und dem restlichen Bundesgebiet zu berücksichtigen, dass mögliche Unterschiede in dieser Kennziffer nicht notwendigerweise in der wertschöpfungsbezogenen Produktivität zu suchen sind, sondern in einer unterschiedlichen Wertschöpfungstiefe. Insofern

sollten die hier abgeleiteten Ergebnisse aufgrund der dahinterliegenden unbekanntenen Komponenten nicht „überinterpretiert“ werden.

Im Folgenden wird zunächst auf diejenige Umsatzproduktivität abgestellt, die sich auf der so genannten „Beschäftigten-Basis“ ergibt. Später wird ergänzend noch auf die arbeitszeitbezogene Umsatzproduktivität eingegangen.

Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis

Definiert man also im vorliegenden Fall die Umsatzproduktivität als Umsatz pro Beschäftigtem, dann ergibt sich hier für den baden-württembergischen Maschinenbau eine um 1,9 % höhere Produktivität (2008) als im Durchschnitt der anderen Bundesländer. Damit liegt die baden-württembergische Produktivität zwar immer noch über der des restlichen Bundesgebiets, der Produktivitätsvorsprung ist im Zeitablauf jedoch geschrumpft. Dies zeigt sich auch daran, dass der baden-württembergische Maschinenbau über den Betrachtungszeitraum 1995 bis 2008 hinweg insgesamt zwar ein Produktivitätswachstum von 81,5% erreichen konnte, der Zuwachs jedoch im Vergleich zur Ebene der restlichen Bundesländer (87,1%) unterdurchschnittlich ausfiel.

Tabelle 5.1: Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, 1995 und 2008

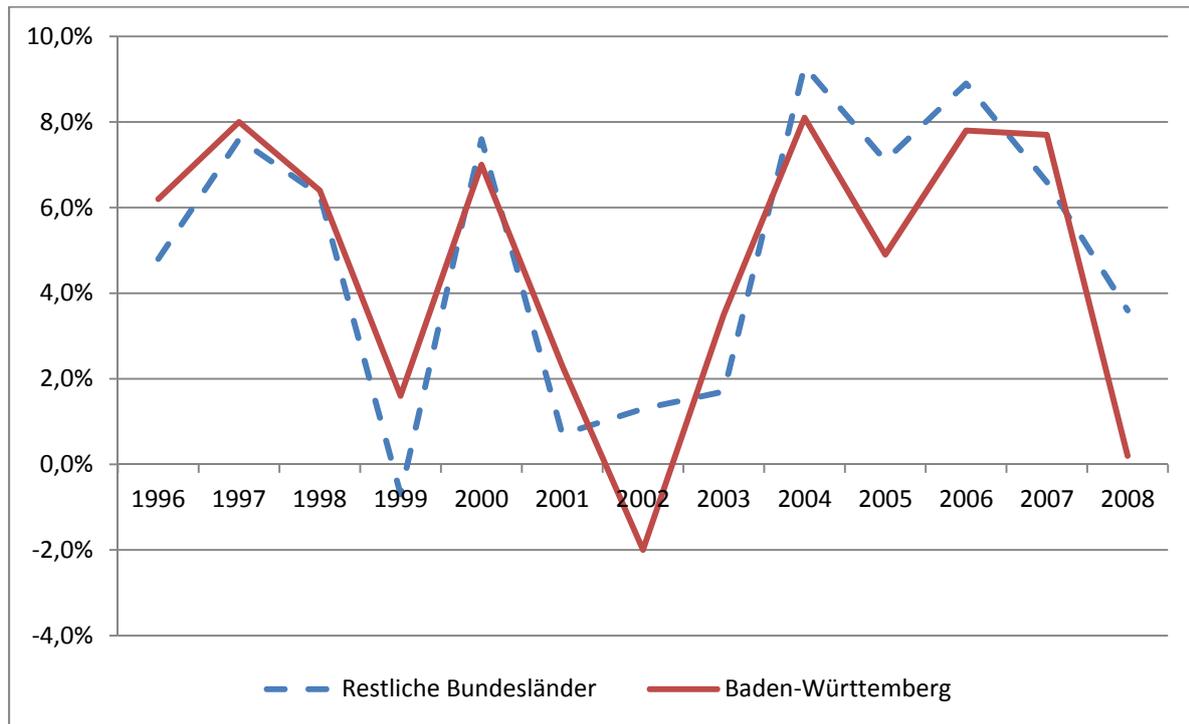
	1995	2008	Änd. 1995/2008
Baden-Württemberg	126.282	229.239	81,5%
Restliche Bundesländer	120.304	225.049	87,1%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Betrachtet man den zeitlichen Verlauf der Umsatzproduktivität noch etwas näher, dann erkennt man eine starke Abhängigkeit vom konjunkturellen Verlauf der Branche, wie er sich in der Umsatzentwicklung des Maschinenbaus niederschlägt. Dies wird im Falle von Baden-Württemberg besonders für das Jahr 2002 deutlich, dem einzigen Jahr des Betrachtungszeitraums, bei dem es zu einem Umsatzrückgang kam. Das schlug sich in dem betreffenden Jahr in einem Produktivitätsrückgang um 2,0% nieder. Die konjunkturelle Abhängigkeit der auf der Beschäftigtenbasis abgeleiteten Umsatzproduktivität ergibt sich daraus, dass in Zeiten der Rezession die Produktionsfaktoren nicht mehr so stark ausgelastet sind wie in der konjunkturellen Normallage oder gar im Boom. Dies gilt auch für den Faktor Arbeit, d.h. für die Beschäftigung.

Abbildung 5.1: Veränderungsrate bei der Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus, so zeigt sich für Baden-Württemberg, dass die Umsatzproduktivität im Jahr 2008 bei der Branche „Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“ (295) am niedrigsten ausfiel. Hier war in der Zeit von 1995 bis 2008 mit 60,2% auch der schwächste Produktivitätszuwachs gegeben. Am anderen Ende kommt das Maschinenbausegment „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) auf die höchste Umsatzproduktivität innerhalb des baden-württembergischen Maschinenbaus. In diesem Wirtschaftszweig legte die Produktivität um über 350 Prozent zu. Bei einer solch starken Zunahme der Umsatzproduktivität ist zumindest die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass diese lediglich zum Teil durch einen Zuwachs bei der wertschöpfungsbezogenen Produktivität getragen wurde, so dass der andere Teil auf einen Rückgang der Wertschöpfungstiefe zurückgeht, was die Umsatzproduktivität ja auch ansteigen lässt. Die große Teilbranche Werkzeugmaschinenbau (294) konnte im gleichen Zeitraum einen Zuwachs der Umsatzproduktivität von 95,4 % erreichen.

Die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) ist auch in den anderen Bundesländern der Bereich des Maschinenbaus mit der höchsten Umsatzproduktivität. Hier fielen die zwischen 1995 und 2008 realisierten Produktivitätszuwächse jedoch geringer aus als in Baden-Württemberg ebenso wie beim Werkzeugmaschinenbau (Branche 294). Während der baden-württembergische Werkzeugmaschinenbau seine Umsatzproduktivität um 95,4% steigern konnte, beschränkte sich im restlichen Bundesgebiet der Produktivitätszuwachs auf 75,2%.

Tabelle 5.2: Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	1995	2008	Änd. 1995/2008
291	125.074	232.752	86,1%
292	125.469	208.120	65,9%
293	106.942	485.990	354,4%
294	124.550	243.391	95,4%
295	129.058	206.688	60,2%
296	88.776	223.592	151,9%
297	146.213	250.271	71,2%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.3: Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, Restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	1995	2008	Änd. 1995/2008
291	125.457	241.700	92,7%
292	114.732	218.893	90,8%
293	149.555	356.521	138,4%
294	106.811	187.162	75,2%
295	114.136	212.216	85,9%
296	109.373	223.952	104,8%
297	148.326	234.124	57,8%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei Betrachtung der Betriebsgrößenklassen im vorliegenden Kontext wird unmittelbar deutlich, dass die Umsatzproduktivität mit der Betriebsgröße zunimmt. Dies gilt für Baden-Württemberg wie auch für die anderen Bundesländer, und zwar nicht nur für das Ende des Betrachtungszeitraums (2008), sondern auch für den Beginn (1995). Für die zwischen 1995 und 2008 realisierten Produktivitätszuwächse gilt dies allerdings nur in eingeschränktem Ma-

ße. Hier kam nämlich die zweithöchste Betriebsgrößenklasse, und nicht die Gruppe der Großbetriebe, auf die höchsten Produktivitätssteigerungen.

Tabelle 5.4: Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008	1995/2008
20 - 49	99.980	154.305	54,3%
50 - 249	113.498	191.787	69,0%
250 - 499	116.260	233.817	101,1%
>500	142.466	266.057	86,8%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Stellt man auf das Jahr 2008 ab, dann zeigt sich, dass der baden-württembergische Maschinenbau bei den beiden unteren Betriebsgrößenklassen einen Produktivitätsvorsprung gegenüber dem Durchschnittswert der anderen Bundesländer hat. Bei den beiden oberen Größenklassen sind die Verhältnisse dagegen umgekehrt.

Tabelle 5.5: Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008	1995/2008
20 - 49	91.384	144.572	58,2%
50 - 249	101.070	184.297	82,3%
250 - 499	114.843	234.736	104,4%
>500	142.905	283.521	98,4%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei einer durchschnittlichen Umsatzproduktivität im baden-württembergischen Maschinenbau von knapp 230.000 Euro (2008) ergab sich eine Standardabweichung von etwas über 160.000 Euro. Das ist, grob gesagt, die mittlere einzelbetriebliche Abweichung vom Branchendurchschnitt. Bei den anderen Bundesländern fallen die beiden Werte jeweils etwas niedriger aus, so dass der Variationskoeffizient in Baden-Württemberg wie im restlichen Bundesgebiet im Bereich von 0,7 liegt. Interessant ist, dass in beiden Raumeinheiten ein Produktivitätsniveau von ca. 193.000 Euro (2008) gegeben ist, das 50% der Betriebe über- und 50% der Betriebe unterschreiten (vgl. den jeweiligen Medianwert Q2).

Tabelle 5.6: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BW	126.283	90.800	0,7	84.357	112.704	153.423
Restl. BL	120.304	90.550	0,8	75.326	106.873	145.953

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BW	229.239	160.716	0,7	139.423	192.546	274.286
Restl. BL	225.049	158.979	0,7	126.580	193.104	283.864

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Betrachtet man bei den Teilbranchen des Maschinenbaus das Ausmaß der zwischenbetrieblichen Streuung, dann überrascht es nicht, dass diese für die baden-württembergische Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) mit der höchsten Umsatzproduktivität auch am höchsten ausfällt. Hier liegt die Standardabweichung bei fast 286.000 Euro (2008). Durch den extrem hohen Mittelwert von etwa 486.000 Euro beschränkt sich der Variationskoeffizient dann jedoch auf 0,6. Bemerkenswert ist allerdings noch, dass immerhin ein Viertel der Betriebe dieser Branche eine Umsatzproduktivität von mindestens 768.000 Euro hat, wobei hier eine sehr niedrige Wertschöpfungstiefe zum Tragen kommen dürfte.

Tabelle 5.7: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	125.074,1	56.530,0	0,5	90.739,6	114.369,7	164.825,2
292	125.468,8	79.914,2	0,6	86.518,6	107.908,0	141.990,4
293	106.942,3	78.669,9	0,7	40.080,5	84.203,6	156.674,5
294	124.549,6	75.503,6	0,6	91.178,1	114.783,5	149.048,2
295	129.058,1	123.514,0	1,0	80.735,6	115.185,3	154.980,3
296	88.775,5	26.036,0	0,3	62.978,3	92.131,2	106.128,3
297	146.213,2	114.247,9	0,8	75.093,0	114833,1	276.658,3

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	232.752,2	136.631,3	0,6	151.757,5	206.565,7	306.401,4
292	208.120,2	140.929,8	0,7	132.210,9	177.847,1	249.594,6
293	485.990,4	285.805,6	0,6	246.735,0	413.373,4	767.994,2
294	243.391,1	193.107,4	0,8	142.423,8	193.547,9	267.330,7
295	206.688,4	138.124,4	0,7	123.121,1	182.019,8	261.530,7
296	223.591,5	78.450,0	0,4	156.419,3	258.216,6	274.581,7
297	250.271,4	103.609,1	0,4	196.164,1	215.846,1	267.268,6

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Vergleicht man die baden-württembergischen Daten mit den für das restliche Bundesgebiet vorliegenden Daten, dann zeigt sich, dass auch hier in der Branche 293 („Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“) neben dem höchsten Produktivitätswert auch die größte zwischenbetriebliche Streuung vorliegt. Konkret liegt die Standardabweichung des Jahres 2008 bei gut 225.000 Euro. Der umsatzstarke Werkzeugmaschinenbau ist in diesem Zusammenhang insofern auffällig, als dieser den höchsten Variationskoeffizienten aufweist.

Schaut man nach, wie sich die zwischenbetriebliche Streuung im Zeitablauf verändert hat, dann gilt: In Baden-Württemberg hat sich in der Zeit von 1995 bis 2008 mit zunehmendem Produktivitätsniveau erwartungsgemäß auch die Standardabweichung erhöht – dies gilt zumindest für sechs von sieben Teilbranchen. Einzig beim Wirtschaftszweig „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) kam zum ansteigenden mittleren Produktivitätswert eine gesunkene Standardabweichung. Dies schlug sich in einem verringerten Variationskoeffizienten nieder. Interessanterweise gilt dasselbe für diese Branche auch in den anderen Bundesländern.

Tabelle 5.8: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	125.456,7	84.216,5	0,7	83.317,2	113.136,4	146.819,2
292	114.732,3	76.150,0	0,7	76.578,4	104.624,6	144.341,3
293	149.555,5	107.903,1	0,7	74.586,7	111.891,1	214.775,1
294	106.810,9	67.718,5	0,6	67.916,5	92.678,6	127.498,2
295	114.135,9	72.373,1	0,6	72.899,1	105.685,5	139.107,9
296	109.373,0	78.079,8	0,7	77.708,1	87.102,9	134.316,3
297	148.325,9	177.517,4	1,2	77.263,5	132.589,1	164.486,1

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	241.700,1	164.621,1	0,7	139.065,6	208.339,3	311.901,7
292	218.892,8	152.512,0	0,7	125.906,6	185.806,7	282.549,1
293	356.520,7	255.336,8	0,7	185.206,6	297.051,2	463.310,0
294	187.162,3	98.839,7	0,5	115.946,0	176.412,7	223.384,8
295	212.216,1	162.871,3	0,8	108.922,6	168.291,2	283.037,0
296	223.952,3	70.404,1	0,3	202.439,8	246.251,2	273.558,8
297	234.123,6	119.346,6	0,5	175.759,8	232.992,5	325.892,6

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach Betriebsgrößenklassen, so zeigt sich, dass für Baden-Württemberg und für das restliche Bundesgebiet nicht nur der Mittelwert der Umsatzproduktivität mit der Betriebsgröße zunimmt, sondern erwartungsgemäß auch die Standardabweichung. Die zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität ist also, in absoluten Größen gemessen, für die oberen Betriebsgrößenklassen ausgeprägter als für die unteren. Da die höheren Größenklassen aber gleichzeitig auch höhere Mittelwerte haben, gilt dies bei relativer Betrachtung der Streuung nicht in gleicher Weise, wie die Werte für die Variationskoeffizienten deutlich machen.

Betrachtet man zusätzlich die Quartile und greift für das Jahr 2008 die Gruppe der Großbetriebe heraus, dann zeigt sich beispielsweise, dass etwa ein Viertel dieser Maschinenbaubetriebe eine Umsatzproduktivität von über 330.000 Euro (Baden-Württemberg) bzw. sogar 358.000 Euro (restliches Bundesgebiet) hatte. Ob hinter diesen hohen Umsatzproduktivitäten in analoger Weise auch hohe wertschöpfungsbezogene Produktivitätswerte stecken oder ob

hier überdurchschnittlich niedrige Wertschöpfungstiefen vorliegen, lässt sich anhand der verfügbaren Daten nicht klären. Unabhängig davon ist aber auch interessant, dass bei den kleinsten hier erfassten Maschinenbaubetrieben (mit 20 bis 49 Beschäftigten) immerhin etwa ein Viertel nur Umsatzproduktivitäten bis zu 94.000 Euro (Baden-Württemberg) bzw. 89.000 Euro (andere Bundesländer) hat. In Zusammen-schau mit den für die Großbetriebe gegebenen Werten wird damit die große Bandbreite deutlich, die es beim Maschinenbau in Baden-Württemberg und im restlichen Bundesgebiet hinsichtlich der Umsatzproduktivität gibt.

Tabelle 5.9: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	99.979,7	54.652,8	0,5	66.946,8	93.181,1	118.952,4
50 - 249	113.498,2	62.094,7	0,5	79.631,8	105.439,3	140.354,3
250 - 499	116.260,1	71.749,2	0,6	83.278,0	107.426,8	129.408,6
>500	142.466,3	112.796,2	0,8	93.308,1	124.156,0	175.916,8

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	154.305,4	113.775,5	0,7	93.676,9	127.591,0	185.783,9
50 - 249	191.787,2	141.963,5	0,7	123.813,6	167.488,2	224.251,3
250 - 499	233.816,6	150.049,8	0,6	139.943,0	187.848,3	282.237,9
>500	266.057,3	174.402,9	0,7	168.564,8	228.152,1	329.743,3

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.10: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koe.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	91.384	67.059	0,7	55.456	78.179	112.571
50 - 249	101.070	74.749	0,7	66.220	91.500	122.847
250 - 499	114.843	75.165	0,7	79.637	104.233	134.884
>500	142.905	105.178	0,7	92.643	128.452	164.486

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koe.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	144.572	110.797	0,8	81.802	117.338	172.285
50 - 249	184.297	136.395	0,7	108.923	157.900	222.518
250 - 499	234.736	170.770	0,7	148.550	198.571	284.649
>500	283.521	163.953	0,6	180.272	266.380	358.423

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

An dieser Stelle soll der Produktivitätsaspekt noch aus einem anderen Blickwinkel thematisiert werden. So geht die wirtschaftswissenschaftliche Literatur davon aus, dass exportierende Betriebe in der Tendenz eine höhere Arbeitsproduktivität aufweisen als nicht-exportierende Betriebe.⁹ Vor diesem Hintergrund soll diese These hier speziell für den Maschinenbau überprüft werden.

In diesem Zusammenhang zeigt nun die nachstehende Tabelle, dass in der Maschinenbaubranche die als Umsatzproduktivität („Umsatz pro Beschäftigtem) definierte Arbeitsproduktivität bei der Gruppe der exportierenden Betriebe deutlich höher ist als bei der Gruppe der nicht-exportierenden Betriebe, und zwar sowohl in Baden-Württemberg als auch im übrigen Bundesgebiet. Zuletzt war in Baden-Württemberg die Produktivität der Exporteure um den Faktor 2,7 höher als die der Nicht-Exporteure (239.946 gegenüber 88.748 Euro). Damit fiel der entsprechende Produktivitätsvorsprung noch höher aus als in den anderen Bundesländern (Faktor 2,2).

Tabelle 5.11: Umsatzproduktivität (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau (in Euro)

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
Baden-Württemberg	136.137	239.946	44.856	88.748
Restliche Bundesländer	128.247	240.018	70.893	109.656

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

⁹ Vgl. etwa Wagner, Joachim (2011) und die dort angegebene Literatur.

Die vergleichsweise niedrige Produktivität der nicht-exportierenden Betriebe schlägt allerdings nicht allzu stark auf das Produktivitätsergebnis der Maschinenbaubranche durch, da zum Beispiel in Baden-Württemberg nur 13,9% (2008) der Betriebe zur Gruppe der Nicht-Exporteure zählten und damit die Branchenergebnisse wesentlich durch die Performance der exportierenden Betriebe determiniert werden.

Ruft man sich noch einmal in Erinnerung, dass eine hohe Umsatzproduktivität bzw. umsatzbasierte Arbeitsproduktivität (hier als „Umsatz pro Beschäftigtem“) nicht nur durch eine hohe wertschöpfungsbezogene Arbeitsproduktivität, sondern auch durch eine niedrige Wertschöpfungstiefe begünstigt wird, dann könnte es durchaus sein, dass die exportierenden Betriebe ihren bei der Umsatzproduktivität bestehenden Vorsprung nicht allein durch einen Vorteil bei der wertschöpfungsbezogenen Arbeitsproduktivität beziehen, sondern dass möglicherweise als zweiter Faktor auch noch eine unterdurchschnittliche Wertschöpfungstiefe hinzukommt. Dies wäre insofern nicht unplausibel, wenn man unterstellt, dass exportierende Betriebe auch bei ihren Vorleistungseinkäufen (stärker) in den Weltmarkt integriert sind als nicht-exportierende Betriebe – mit der hypothetischen Folge, dass Exporteure damit in der Tendenz auch mehr Vorleistungen zukaufen und damit eine geringere Wertschöpfungstiefe aufweisen.

Betrachtet man nun ausschließlich die Situation am Ende des Untersuchungszeitraums, also das Jahr 2008, dann zeigen sich in Baden-Württemberg zwischen den Teilbranchen des Maschinenbaus bei der Umsatzproduktivität der exportierenden Betriebe keine allzu großen Unterschiede – außer, wenn man die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) mit einbezieht, die auf eine Umsatzproduktivität von nicht weniger als 498.314 Euro kommt (im Gegensatz zu den restlichen Branchen, die etwa im Bereich zwischen 220.000 und 250.000 Euro liegen). In der betreffenden Branche fällt dann auch die Umsatzproduktivität der exportierenden Betriebe um den Faktor 7,6 höher aus als bei den nicht-exportierenden Betrieben. Hier dürften wohl allerdings Unterschiede in der Wertschöpfungstiefe das Bild zumindest etwas verzerren. Während es also durchaus Fälle eines massiven Produktivitätsvorsprungs der exportierenden gegenüber den nicht-exportierenden Betrieben gibt, so zeigt sich andererseits bei der baden-württembergischen Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297), dass im Einzelfall die nicht-exportierenden Betriebe nicht grundsätzlich deutlich schlechter abschneiden als die Exporteure. Bei dem betreffenden Maschinenbausegment beschränkt sich der Produktivitätsvorsprung der letztgenannten Gruppe von Betrieben auf ganze 1,3%.

Tabelle 5.12: Umsatzproduktivität im Maschinenbau, Baden-Württemberg - nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
291	131.112	238.826	57.034	84.858
292	136.161	223.734	44.402	81.235
293	107.451	498.314	64.690	65.869
294	132.518	251.207	25.140	88.688
295	149.785	219.003	21.676	64.283
296	90.004	223.592	k.A.	k.A.
297	143.454	250.599	164.445	247.359

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im restlichen Bundesgebiet ist bei den exportierenden Betrieben auch in der Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) die Umsatzproduktivität am höchsten (381.629 Euro), wobei die restlichen Teilbranchen des Maschinenbaus deutlich abfallen. Aber auch hier gilt wie in Baden-Württemberg, dass in allen Segmenten des Maschinenbaus die Umsatzproduktivität der exportierenden Betriebe höher ist als die der nicht-exportierenden Betriebe.

Tabelle 5.13: Umsatzproduktivität im Maschinenbau , restliche Bundesländer - nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
291	133.490	253.223	47.224	84.495
292	122.183	238.487	84.411	122.053
293	162.278	381.629	44.982	89.176
294	112.782	194.898	54.504	100.231
295	123.905	228.873	53.658	99.174
296	117.176	227.671	k.A.	k.A.
297	150.022	239.759	139.659	190.679

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Wechselt man im vorliegenden Kontext von der Differenzierung nach Teilbranchen zur Differenzierung nach Betriebsgrößen, dann zeigt sich zumindest für das Jahr 2008 Folgendes: Sowohl im Maschinenbau von Baden-Württemberg als auch der anderen Bundesländer nimmt bei den exportierenden Betrieben die Umsatzproduktivität mit der Betriebsgröße systematisch zu – während es bei den nicht-exportierenden Betrieben zumindest eine Tendenz gibt, dass mit zunehmender Betriebsgröße die Umsatzproduktivität sinkt. In jedem Fall aber ist die entsprechende Produktivität bei den Großbetrieben niedriger als in jeder anderen Betriebsgrößenklasse.

Tabelle 5.14 Umsatzproduktivität im Maschinenbau, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
20-49	108.225	164.423	74.092	98.740
50-249	121.752	201.126	46.307	88.639
250-499	125.974	234.976	k.A.	k.A.
500 und mehr	152.971	280.213	45.703	55.977

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.15: Umsatzproduktivität im Maschinenbau, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
20-49	101.251	157.201	74.041	110.916
50-249	107.009	195.435	75.419	121.462
250-499	118.410	246.680	86.807	114.565
500 und mehr	149.800	294.304	46.443	65.106

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Umsatzproduktivität auf Arbeitsstunden-Basis

Vorstehend wurde die Umsatzproduktivität als Umsatz pro Beschäftigten gemessen. Bei einer alternativen Form dieser Produktivität wird der Umsatz auf die Zahl der zugrunde liegenden Arbeitsstunden bezogen, so dass man zur Umsatzproduktivität auf Arbeitszeit-Basis kommt. Dadurch kann man für unterschiedliche betriebliche Arbeitszeiten „kontrollieren“. Dabei gilt folgender Zusammenhang zu der zuvor behandelten Umsatzproduktivität pro Beschäftigtem:

$$\frac{\text{Umsatz}}{\text{Arbeitsstd.}} = \frac{\frac{\text{Umsatz}}{\text{Beschäftigte}}}{\frac{\text{Arbeitsstunden}}{\text{Beschäftigte}}}$$

Die Umsatzproduktivität auf Arbeitsstunden-Basis entspricht also der durch die Arbeitsstunden pro Beschäftigten dividierten Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis.

Bei der nachstehenden Untersuchung ergibt sich hier nun das Problem, dass in dem vorliegenden Datensatz die Arbeitszeit für alle Beschäftigten erst ab dem Jahr 2003 erhoben wurde¹⁰ und dies nur bis zum Jahr 2006 für alle hier untersuchten Betriebe. Insofern kann hier für die arbeitsstundenbezogene Umsatzproduktivität auch nur der Zeitraum von 2003 bis 2006 herangezogen werden.

Die arbeitszeitbezogene Umsatzproduktivität lag im vorliegenden Betrachtungszeitraum 2003 bis 2006 für Baden-Württemberg stets über dem Durchschnitt der anderen Bundesländer. So kamen zum Beispiel im Jahr 2006 die baden-württembergischen Maschinenbaubetriebe auf einen Umsatz von 135 Euro je Arbeitsstunde. Das waren 5,5% mehr als in den restlichen Bundesländern (128 Euro). Gleichwohl hat sich der für Baden-Württemberg bestehende Produktivitätsvorsprung im betreffenden Zeitraum fast halbiert. Dies wird auch daran deutlich, dass das Produktivitätswachstum in Baden-Württemberg in der Zeit von 2003 bis 2006 bei 18% lag, während im restlichen Bundesgebiet 22,5% erreicht wurde.

Tabelle 5.16: Umsatzproduktivität auf Arbeitsstunden-Basis (Umsatz pro Arbeitsstunde) im Maschinenbau*

	2003	2004	2005	2006	Änd. 2003/06
BW	115	121	127	135	18,0%
Restl. BL	104	111	119	128	22,5%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Vergleicht man die verschiedenen Formen von Umsatzproduktivität, so zeigt sich, dass der baden-württembergische Vorsprung bei der arbeitszeitbezogenen Umsatzproduktivität mit 5,5% (2006) noch höher war als bei der Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (4,2%). Dies liegt daran, dass in Baden-Württemberg für das betreffende Umsatzergebnis 1,5% weniger Arbeitsstunden benötigt wurden als in den anderen Bundesländern.

Das während der Zeit von 2003 bis 2006 bei der arbeitszeitbezogenen Umsatzproduktivität realisierte Wachstum wurde im Wesentlichen durch Zuwächse bei der beschäftigtenbezogenen Umsatzproduktivität getragen. Es gab zwar auch Zuwächse bei den geleisteten Arbeitsstunden, diese spielten jedoch eine nur untergeordnete Rolle. Dies gilt sowohl für Baden-Württemberg als auch für das restliche Bundesgebiet – mit einem Arbeitszeitzuwachs von 3,6 bzw. 4,1%.

¹⁰ In der Zeit vor 2003 wurde nur die Arbeitszeit der Arbeiter erfasst. Diese kann im vorliegenden Fall nicht verwendet werden, da der in die Umsatzproduktivität eingehende Umsatz ja nicht nur von den Arbeitern, sondern auch von den anderen im Betrieb tätigen Personen erwirtschaftet wurde.

Tabelle 5.17: Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*

	2003	2004	2005	2006	Änd. 2003/06
BW	173.829	187.922	197.182	212.490	22,2%
Restl. BL	159.857	174.704	187.151	203.882	27,5%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.18: Arbeitsstunde pro Beschäftigtem im Maschinenbau*

	2003	2004	2005	2006	Änd. 2003/06
BW	1.518	1.549	1.556	1.572	3,6%
Restl. BL	1.533	1.572	1.574	1.596	4,1%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach den einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus, dann zeigen sich zwischen diesen deutliche Produktivitätsunterschiede. Dabei liegt in Baden-Württemberg (2006) die arbeitszeitbasierte Umsatzproduktivität zwischen 122 und 272 Euro. Der Spitzenwert von 272 Euro pro geleisteter Arbeitsstunde ergibt sich für die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293). Auch in den anderen Bundesländern liegt dieser Wirtschaftszweig vorne; hier erreicht er eine Umsatzproduktivität von 189 Euro. Aus dem vorherigen Abschnitt zur Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis wissen wir, dass diese Branche auch bei der beschäftigtenbasierten Umsatzproduktivität Spitzenwerte aufgewiesen hat. Dabei wurde angenommen, dass dies wohl nicht nur durch eine hohe wertschöpfungsbezogene Arbeitsproduktivität getragen wurde, sondern vermutlich auch durch eine unterdurchschnittliche Wertschöpfungstiefe. Dies muss jedoch im spekulativen Bereich bleiben, da – wie bereits erwähnt - die zur Verfügung stehende Datenbasis eine entsprechende Differenzierung nicht zulässt.

Auf Platz 2 der arbeitszeitbezogenen Umsatzproduktivität liegt die Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) mit einem Umsatz von 172 Euro (Baden-Württemberg) bzw. 152 Euro (restliches Bundesgebiet) je Arbeitsstunde. Damit kommt Baden-Württemberg auch hier über den Durchschnitt der restlichen Bundesländer, was allerdings nicht für alle Teilbranchen des Maschinenbaus gilt.

Tabelle 5.19: Umsatz pro Arbeitsstunden im Maschinenbau*, 2006 – nach Teilbranchen

	Baden-Württemberg	Restliche Bundesländer
291	139	143
292	122	121
293	272	189
294	139	100
295	125	119
296	140	141
297	172	152

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Ein Blick auf die Betriebsgrößen macht deutlich, dass die arbeitszeitbezogene Umsatzproduktivität mit der Betriebsgröße zulegt, und zwar sowohl in Baden-Württemberg als auch im restlichen Bundesgebiet. Dabei ist nun zu beachten, dass dieses Ergebnis – zumindest der Tendenz nach – zum einen durch eine höhere beschäftigungsbezogene Umsatzproduktivität und zum anderen durch geringere Arbeitszeiten pro Beschäftigten getragen wird. Große Betriebe weisen also in der Regel höhere Umsätze pro Arbeitsstunde auf, die auf einer überdurchschnittlichen beschäftigtenbezogenen Umsatzproduktivität und einer unterdurchschnittlichen Arbeitszeit pro Beschäftigtem beruhen.

Tabelle 5.20: Umsatz pro Arbeitsstunden im Maschinenbau*, 2006 – nach Betriebsgrößenklassen

	Baden-Württemberg	Restliche Bundesländer
20 - 49	96	84
50 - 249	113	102
250 - 499	127	134
>500	166	167

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im restlichen Bundesgebiet variiert der Umsatz pro Arbeitszeit zwischen 84 und 167 Euro pro Arbeitsstunde. Das heißt, in Großbetrieben war die betreffende Umsatzproduktivität praktisch doppelt so hoch wie bei den Betrieben mit 20 bis 49 Beschäftigten.

In Baden-Württemberg variiert der auf die Arbeitsstunde bezogene Umsatz stärker als in den anderen Bundesländern. So lag die Standardabweichung 2006 im baden-württembergischen Maschinenbau bei 97,5 Euro, während im restlichen Bundesgebiet ein Wert von 90,1 Euro vorlag. Durch entsprechende Unterschiede beim Mittelwert ergibt sich jedoch derselbe Variationskoeffizient (von jeweils 0,7). Beim Heranziehen der Quartilswerte zeigt sich für Baden-Württemberg, dass das 3. Quartil praktisch doppelt so hoch ausfällt wie das 1. Quartil. Konkret hat das unterste Viertel der Betriebe eine arbeitszeitbezogene Umsatzproduktivität von unter 84 Euro, während das oberste Viertel im Bereich ab 164 Euro beginnt.

Tabelle 5.21: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Arbeitsstunden-Basis (Umsatz pro Arbeitsstunde) im Maschinenbau*

	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BW	135,2	97,5	0,7	83,5	115,5	166,2
Restl. BL	127,7	90,1	0,7	72,1	109,9	163,7

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei den Teilbranchen kommt der Wirtschaftszweig „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) erwartungsgemäß auf die größte zwischenbetriebliche Streuung der Produktivitätswerte, wenn man auf die absolute, und nicht auf die relative Streuung abstellt. So beträgt bei dieser Branche in Baden-Württemberg die Standardabweichung 161,1 Euro (2006), in den anderen Bundesländern 130,8 Euro. Die starke Spreizung lässt sich auch an den Quartilen ablesen. So hat in Baden-Württemberg ein Viertel der Betriebe eine Umsatzproduktivität von weniger als 113 Euro, gleichzeitig aber das oberste Viertel eine Produktivität von über 440 Euro.

Tabelle 5.22: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Arbeitsstunden-Basis (Umsatz pro Arbeitsstunde) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koe.	Q1	Q2	Q3
291	138,9	78,2	0,6	87,7	130,1	163,6
292	121,8	96,7	0,8	83,5	110,7	142,7
293	272,4	161,1	0,6	112,8	214,6	440,8
294	138,8	122,5	0,9	82,4	105,9	151,7
295	125,0	77,8	0,6	74,0	109,7	174,6
296	139,6	82,3	0,6	105,7	124,9	194,4
297	171,7	52,1	0,3	144,2	167,9	192,0

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.23: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Arbeitsstunden-Basis (Umsatz pro Arbeitsstunde) im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	143,2	105,5	0,7	85,2	122,5	178,5
292	120,6	82,8	0,7	69,2	100,2	144,8
293	189,1	130,8	0,7	96,2	144,7	288,0
294	100,2	49,9	0,5	67,5	93,2	129,6
295	118,7	84,4	0,7	61,9	102,1	160,9
296	141,1	50,5	0,4	115,3	134,3	197,6
297	152,0	81,2	0,5	86,6	153,5	210,5

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Während auf der Ebene der restlichen Bundesländer die Standardabweichung in der Tendenz mit der Betriebsgröße zunimmt, zeigt sich dieses Phänomen auf der baden-württembergischen Landesebene erst ab der zweiten Größenklasse. Hier hat nämlich die unterste hier erfasste Betriebsgrößenklasse (mit 20 bis 49 Beschäftigten) die höchste Standardabweichung – und gleichzeitig den niedrigsten Mittelwert. Folglich resultiert daraus der höchste Variationskoeffizient aller Größenklassen.

Tabelle 5.24: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Arbeitsstunden-Basis (Umsatz pro Arbeitsstunde) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	95,9	116,2	1,2	57,7	76,8	105,1
50 - 249	112,9	83,7	0,7	73,8	97,3	130,1
250 - 499	127,3	70,5	0,6	86,7	109,5	148,8
>500	165,6	107,1	0,6	110,7	144,2	192,0

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.25: Zwischenbetriebliche Streuung der Umsatzproduktivität auf Arbeitsstunden-Basis (Umsatz pro Arbeitsstunde) im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	2006					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	83,6	69,2	0,8	47,8	68,1	98,0
50 - 249	101,5	69,1	0,7	62,8	89,3	124,0
250 - 499	133,6	87,0	0,7	82,5	115,7	159,7
>500	166,8	100,8	0,6	108,5	153,5	193,4

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

5.2 Lohnkosten

Die Arbeitsproduktivität ist eine wichtige Determinante für die von den Betrieben gezahlten Löhne und damit für deren Lohnkosten. Dies gilt auch für den Maschinenbau. Vor diesem Hintergrund wird in diesem Abschnitt untersucht, wie sich in dieser Branche die Lohnkosten pro Beschäftigtem im Zeitablauf entwickelt haben. Zu den standortpolitisch besonders interessanteren Lohnstückkosten, welche die Lohnkosten auf die Wertschöpfung beziehen, liegen keine entsprechenden Daten vor, da die Wertschöpfung in der betreffenden Statistik nicht erhoben wird. Eben so wenig können die Lohnkosten pro Arbeitsstunde herangezogen werden, da die Arbeitsstunden nur für einen kurzen Teilzeitraum für die Gesamtheit der in einem Betrieb tätigen Personen und über alle Betriebsgrößen hinweg erfasst wurden. Insofern kann auch nicht für den Aspekt der Teilzeit „kontrolliert“ werden. Damit bleiben als Datengrundlage nur die für die Betriebe pro Beschäftigtem im Durchschnitt anfallenden Lohnkosten.

Betrachtet man Abbildung 5.2, dann zeigt sich, dass die Pro-Kopf-Lohnkosten in den Jahren des Betrachtungszeitraums 1995 bis 2008 in Baden-Württemberg stets über dem Durchschnitt der anderen Bundesländer lagen. Zuletzt (2008) waren sie in Baden-Württemberg um 7,2% höher als im restlichen Bundesgebiet. Dabei legten sie in der Zeit von 1995 bis 2008 in beiden Raumeinheiten jeweils um 33,4% zu und erreichten im Jahr 2008 einen Wert von 46.185 Euro (Baden-Württemberg) bzw. 43.076 Euro (restliches Bundesgebiet).

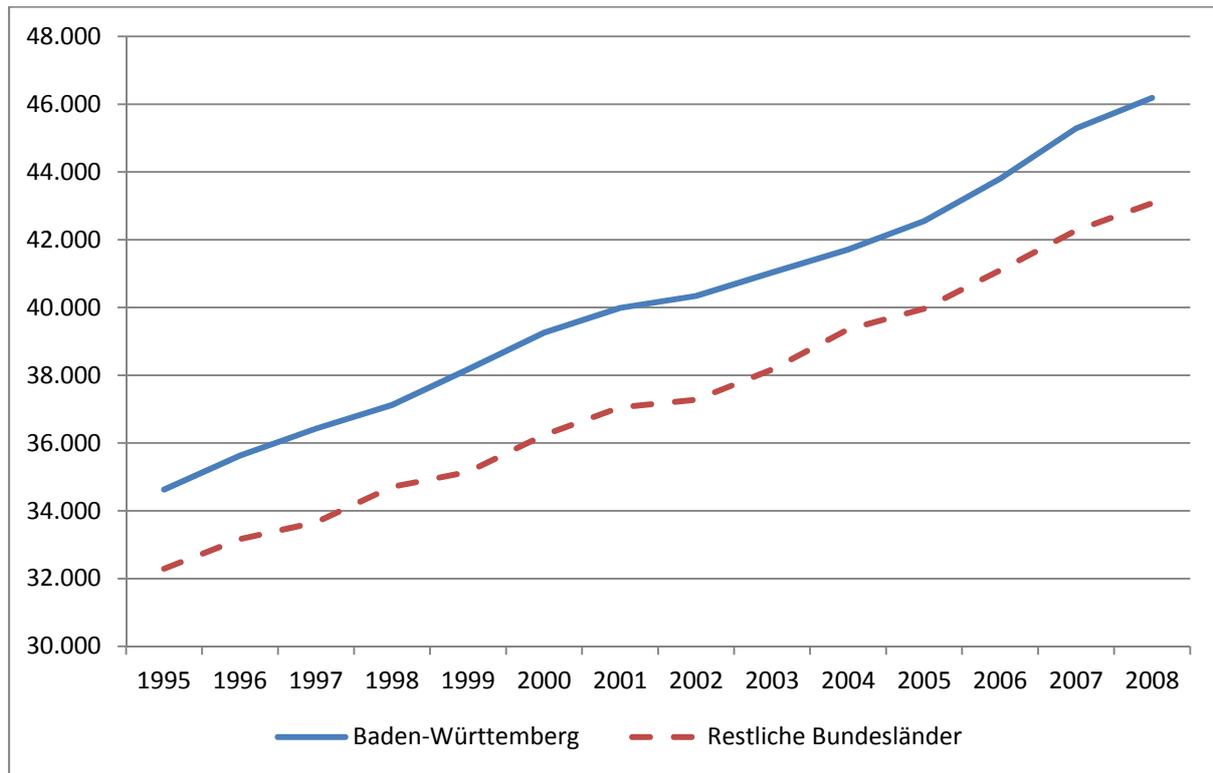
Tabelle 5.26: Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

	1995	2008	1995/2008
Baden-Württemberg	34.625	46.185	33,4%
Restliche Bundesländer	32.290	43.076	33,4%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Abbildung 5.2: Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Entwicklung von 1995 bis 2008, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In Baden-Württemberg fallen innerhalb des Maschinenbaus die höchsten Pro-Kopf-Lohnkosten im Werkzeugmaschinenbau (Branche 294) an. Mit 47.706 Euro liegen diese jedoch nur 3,3% über dem allgemeinen Lohnniveau des baden-württembergischen Maschinenbaus. Die niedrigsten Löhne pro Beschäftigten erhalten die Mitarbeiter im Wirtschaftszweig 297 (2008: 43.204 Euro), wenn vereinfacht unterstellt wird, dass es keine nennenswerten intersektoralen Arbeitszeitunterschiede gibt. Diese Branche war bereits 1995 „Schlusslicht“ innerhalb des baden-württembergischen Maschinenbaus. Sie konnte in diesem Zeitraum jedoch einen Zuwachs von 40,7% erreichen. Im gleichen Zeitraum haben sich die Pro-Kopf-Lohnkosten beim Werkzeugmaschinenbau um 36,6% erhöht.

Tabelle 5.27: Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	1995	2008	1995/2008
291	35.052	47.060	34,3%
292	34.354	45.415	32,2%
293	35.892	44.833	24,9%
294	34.933	47.706	36,6%
295	35.126	45.572	29,7%
296	32.564	47.040	44,5%
297	30.713	43.204	40,7%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigssystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Vergleicht man dies mit der Situation in den anderen Bundesländern, so hat hier die Teilbranche Werkzeugmaschinenbau (294) mit Pro-Kopf-Lohnkosten von 40.722 Euro (2008) im Zeitraum 1995 bis 2008 mit 29,2% das geringste Wachstum zu verzeichnen. Wie schon 1995 kam 2008 die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) auf die niedrigsten Pro-Kopf-Löhne (2008: 38.733 Euro).

An dieser Stelle sei explizit ein Zusammenhang zur Arbeitsproduktivität hergestellt. Während die soeben erwähnte Branche 293 („Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“) zumindest im übrigen Bundesgebiet die niedrigsten Lohnkosten pro Beschäftigten (2008) aufweist, hat sie gleichzeitig auch die höchste Umsatzproduktivität auf Beschäftigten-Basis (Umsatz pro Beschäftigtem) aller Teilbranchen des Maschinenbaus (vgl. Abschnitt 5.1). Diese extreme Abweichung deutet darauf hin, dass die hohe Umsatzproduktivität wesentlich durch eine unterdurchschnittliche Wertschöpfungstiefe zustande kommt und nicht durch eine überdurchschnittliche wertschöpfungs-basierte Arbeitsproduktivität, da ansonsten mit höheren Löhnen pro Kopf zu rechnen wäre. Dies gilt umso mehr, da in dieser Branche auch die Kapitalintensität der Produktion – intersektoral gesehen – nur unterdurchschnittlich ist (vgl. Abschnitt 6.2).

Tabelle 5.28: Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	1995	2008	1995/2008
291	33.592	44.939	33,8%
292	31.899	42.735	34,0%
293	29.445	38.733	31,5%
294	31.530	40.722	29,2%
295	32.601	42.446	30,2%
296	33.469	49.586	48,2%
297	30.117	43.575	44,7%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die pro Beschäftigtem durchschnittlich gezahlten Löhne nehmen mit der Betriebsgröße zu. Dies gilt für Baden-Württemberg und das restliche Bundesgebiet gleichermaßen. So lagen die Pro-Kopf-Löhne im Maschinenbau der anderen Bundesländer im Jahr 2008 bei den Großbetrieben mit 49.821 Euro um nicht weniger als die Hälfte (50,5%) über denen der untersten Betriebsgrößen-klasse (mit 20 bis 49 Beschäftigten). Geht man nun auch noch davon aus, dass in Großbetrieben (vgl. die Ausführungen zur Arbeitszeit der Jahre 2003 bis 2006) die durchschnittliche Arbeitszeit geringer ist als in Kleinbetrieben, dann gilt: Die von Großbetrieben pro Beschäftigtem bezahlten Löhne unterschätzen den Entlohnungsvorteil für die Beschäftigten dieser Betriebsgrößenklasse gegenüber Kleinbetrieben, da die Beschäftigten von Kleinbetrieben nicht nur weniger Lohn erhalten, sondern auch noch mehr Arbeitsstunden leisten müssen. In diesem Kontext ist allerdings zu bedenken, dass mit der Betriebsgröße nicht nur der Lohnsatz, sondern auch die Produktivität zulegt – zumindest die Umsatzproduktivität (auf Beschäftigtenbasis), für welche hier Daten vorliegen (vgl. Abschnitt 5.1 zur Arbeitsproduktivität). Unabhängig davon zeigt sich für die Ebene der restlichen Bundesländer, dass die zwischen 1995 und 2008 zu beobachtende Lohndynamik bei Großbetrieben deutlich stärker ausgeprägt ist als bei kleineren Betrieben – eine Feststellung, die für Baden-Württemberg nicht durchweg zutrifft.

Tabelle 5.29: Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008	1995/2008
20 - 49	30.914	37.320	20,7%
50 - 249	32.631	42.830	31,3%
250 - 499	33.693	47.118	39,8%
>500	36.852	49.600	34,6%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.30: Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008	1995/2008
20 - 49	26.967	33.103	22,8%
50 - 249	29.917	38.364	28,2%
250 - 499	32.130	44.603	38,8%
>500	35.218	49.821	41,5%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die pro Beschäftigtem anfallenden Lohnkosten streuten im baden-württembergischen Maschinenbau auf der zwischenbetrieblichen Ebene weniger als im restlichen Bundesgebiet. So lag in Baden-Württemberg im Jahr 2008 die Standardabweichung bei nur 9.965 Euro, während es in den anderen Bundesländern 12.737 Euro waren. Dadurch, dass auf baden-württembergischer Landesebene auch noch der Mittelwert der Pro-Kopf-Lohnkosten über dem Wert des restlichen Bundesgebiets lag, ergab sich für die anderen Bundesländer ein höherer Variationskoeffizient (0,3 gegenüber 0,2 für Baden-Württemberg), eine Maßzahl, welche die relative Streuung misst. Interessant ist, dass auf der Ebene der anderen Bundesländer immerhin etwa ein Viertel der Betriebe weniger als 35.100 Euro an jährlichen Lohnkosten pro Beschäftigten aufzuwenden hatte. Dies dürfte insbesondere mit einer unterdurchschnittlichen Produktivität einhergehen, wenn man von möglichen Unterschieden in der Teilzeitquote absieht.

Tabelle 5.31: Zwischenbetriebliche Streuung der Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BaWü	34.625	6.472	0,2	30.355	34.309	38.707
Restl. BL	32.290	7.868	0,2	27.721	32.163	36.563

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BaWü	46.185	9.965	0,2	40.384	46.188	51.985
Restl. BL	43.076	12.737	0,3	35.135	42.860	50.320

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Betrachtet man die zwischenbetriebliche Streuung der Pro-Kopf-Löhne in den einzelnen Maschinenbaubranchen, dann zeigt sich für Baden-Württemberg (2008), dass die Branche „Herstellung von Haushaltsgeräten, a.n.g.“ (297) mit einer Standardabweichung von nur 6.131 Euro am homogensten ausfällt. Da dies mit einem relativ hohen Mittelwert zusammentrifft, ergibt sich auch der mit Abstand niedrigste Variationskoeffizient (0,14). Am anderen Ende der Streuungsskala befindet sich in Baden-Württemberg der Wirtschaftszweig „Herstellung von Waffen und Munition“ (296) mit einer Standardabweichung von 11.850 Euro, was zusammen mit einem Mittelwert von 47.040 Euro zu einem Variationskoeffizienten von 0,25 führt. Bemerkenswert ist hier, dass gleichzeitig etwa ein Viertel der Betriebe weniger als 35.600 Euro an Lohnkosten pro Beschäftigtem hat und ca. ein anderes Viertel mehr als 61.200 Euro. Dies ist die stärkste entsprechende Spreizung innerhalb einer Maschinenbaubranche. Was die Standardabweichung angeht, so kommt in den restlichen Bundesländern die Branche 295 („Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“) auf die größte zwischenbetriebliche Streuung der Pro-Kopf-Löhne (13.910 Euro), was sich letztendlich auch im höchsten Variationskoeffizienten (0,33) niederschlägt.

Tabelle 5.32: Zwischenbetriebliche Streuung der Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	35.052	7.151	0,20	29.581	33.664	39.853
292	34.354	6.561	0,19	30.225	33.868	38.357
293	35.892	5.663	0,16	33.575	38.528	39.617
294	34.933	5.639	0,16	30.749	35.417	38.364
295	35.126	6.487	0,18	31.625	35.308	38.634
296	32.564	4.196	0,13	30.488	33.013	36.665
297	30.713	5.813	0,19	27.787	29.271	30.376

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	47.060	11.174	0,24	39.761	46.666	52.557
292	45.415	9.941	0,22	38.671	45.626	50.358
293	44.833	8.621	0,19	39.421	51.185	51.185
294	47.706	9.743	0,20	41.391	48.622	53.135
295	45.572	9.525	0,21	40.712	46.087	50.135
296	47.040	11.850	0,25	35.613	48.844	61.179
297	43.204	6.131	0,14	41.890	42.362	43.774

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.33: Zwischenbetriebliche Streuung der Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	33.592	8.246	0,25	29.170	32.902	36.962
292	31.897	7.612	0,24	27.166	31.759	36.507
293	29.445	5.842	0,20	26.925	29.117	33.642
294	31.530	7.834	0,25	26.983	31.337	36.775
295	32.601	7.882	0,24	28.465	32.760	36.853
296	33.469	7.242	0,22	27.777	35.762	36.977
297	30.117	7.308	0,24	26.688	29.697	32.952

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	44.939	11.236	0,25	38084	44.868	51.709
292	42.735	13.165	0,31	33.831	41.979	51.021
293	38.733	9.646	0,25	31.188	39.626	47.617
294	40.722	11.989	0,29	32.066	40.109	48.045
295	42.446	13.910	0,33	33.415	41.864	49.530
296	49.586	10.308	0,21	43.384	53.287	56.309
297	43.575	12.480	0,29	38.167	43.316	45.594

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man beim Streuungsaspekt nach Betriebsgrößenklassen, dann ist in gewisser Weise überraschend, dass bei mit der Betriebsgröße steigendem Mittelwert die zwischenbetriebliche Streuung der Pro-Kopf-Lohnkosten in der Tendenz nicht zu-, sondern abnimmt. Dies führt dazu, dass sowohl in Baden-Württemberg als auch in den anderen Bundesländern die Variationskoeffizienten mit zunehmender Betriebsgröße sinken. Bemerkenswert ist auch, dass im Jahr 2008 immerhin etwa ein Viertel der Großbetriebe auf Pro-Kopf-Löhne von über 54.700 Euro (restliches Bundesgebiet) bzw. 53.600 Euro (Baden-Württemberg) kam. Auch in diesem Zusammenhang ist zu vermuten, dass hier eine weit überdurchschnittliche Produktivität zugrunde liegt.

Tabelle 5.34: Zwischenbetriebliche Streuung der Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	30.914	7.660	0,25	26.655	30.459	35.225
50 - 249	32.631	6.378	0,20	28.851	32.263	36.146
250 - 499	33.693	6.374	0,19	29.809	34.076	36.588
>500	36.852	5.576	0,15	32.545	37.347	39.794

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	37.320	10.252	0,27	30.454	36.829	43.282
50 - 249	42.830	10.325	0,24	36.657	42.485	48.032
250 - 499	47.118	9.428	0,20	41.024	47.238	53.301
>500	49.600	8.116	0,16	43.774	48.858	53.643

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 5.35: Zwischenbetriebliche Streuung der Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	26.967	8.591	0,3	21.327	26.843	31.996
50 - 249	29.917	7.716	0,3	25.152	29.801	34.281
250 - 499	32.130	7.308	0,2	27.986	32.086	36.218
>500	35.216	6.820	0,2	30.627	34.662	37.997
	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	33.103	11.159	0,34	25.256	31.512	39.454
50 - 249	38.364	12.422	0,32	30.586	37.662	45.424
250 - 499	44.603	11.072	0,25	37.323	43.826	50.425
>500	49.821	10.209	0,20	42.983	48.630	54.734

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Kapitel 6: Investition und Kapitalstock

In diesem Kapitel wird auf die Investitionstätigkeit der Maschinenbaubetriebe eingegangen und damit auf deren Sachkapitalbildung, so dass man unter Einbeziehung der Beschäftigungsniveaus letztendlich auch zur Kapitalintensität der Produktion kommt. Wenn es hier um die von den Betrieben getätigten Investitionen geht, so handelt es sich dabei konkret um den Umfang der Bruttoanlageinvestitionen. Ein Abzug der Abschreibungen bzw. ein Ausweis lediglich der Nettoinvestitionen (ohne die Ersatzinvestitionen) ist nicht möglich, da der zugrunde liegende Datensatz keine entsprechenden Informationen bietet. Da die Bruttoinvestitionen also auch die Ersatzinvestitionen beinhalten, so steht den hier verfügbaren Investitionswerten auch keine exakt gleiche Änderung des Sachkapitalstocks gegenüber.

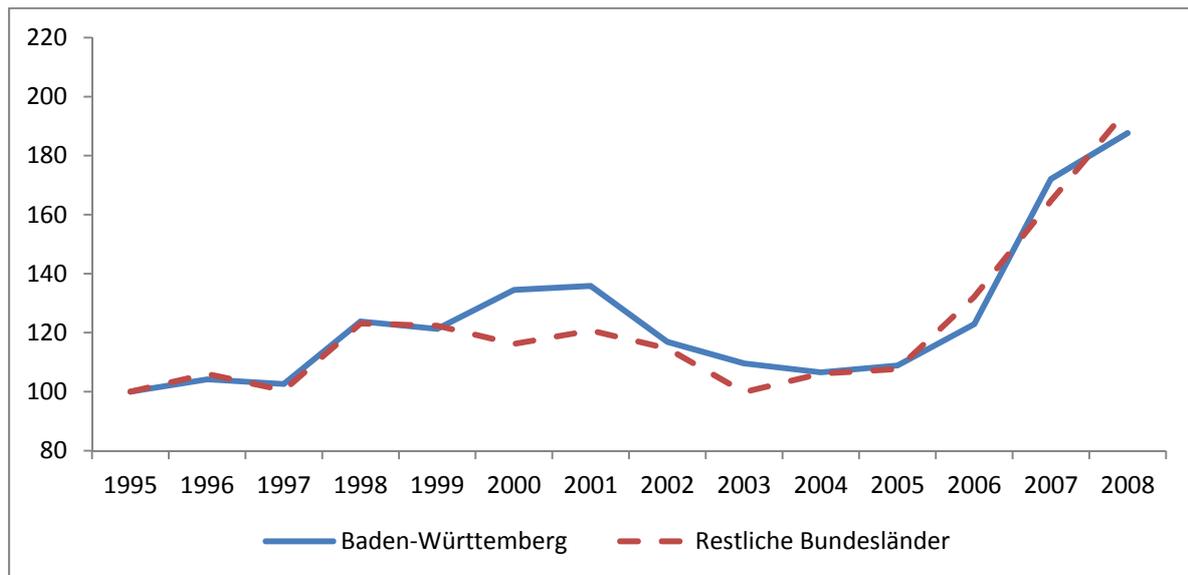
Im Folgenden wird zunächst auf die Investitionstätigkeit des Maschinenbaus im Zeitablauf eingegangen, wobei für Baden-Württemberg und das restliche Bundesgebiet auch nach Teilbranchen und Betriebsgrößenklassen differenziert wird. Dann wird das Investitionsvolumen pro Beschäftigten, also die Investitionsintensität, thematisiert, bei der quasi für die Größe der einzelnen Betriebe „kontrolliert“ wird. Ein Sonderaspekt sind dann die so genannten „Selbsterstellten Anlagen“ als spezielle Kategorie der betrieblichen Investition. Am Ende des Kapitels wird dann geprüft, in welchen Bereichen des Maschinenbaus besonders kapitalintensiv produziert wird.

6.1 Investitionstätigkeit

Die im baden-württembergischen Maschinenbau getätigten Bruttoanlageinvestitionen haben in der Zeit von 1995 bis 2008 um 87,6% zugelegt. Der Zuwachs fiel damit schwächer aus als im restlichen Bundesgebiet, wo eine Steigerung von 95,7% erreicht wurde. Nachdem die Entwicklung in den ersten Jahren des Betrachtungszeitraums in beiden Raumeinheiten nahezu identisch verlief, hatte in den Folgejahren mal die eine, mal die andere Raumeinheit einen Vorsprung – am Ende des Betrachtungszeitraums lagen dann wiederum die anderen Bundesländer vorne.

Die nachstehende Grafik macht deutlich, dass die Investitionszuwächse keineswegs kontinuierlich waren. Dies ist auch nicht überraschend, da Sachinvestitionen im Allgemeinen als recht volatil gelten. Während für die meisten Jahre ein Aufwärtstrend festzustellen ist, gab es sowohl für Baden-Württemberg als auch für das übrige Bundesgebiet mitunter eine rückläufige Investitionstätigkeit. Das zeigt sich im Falle von Baden-Württemberg in den ersten Jahren nach 2001. Dies dürfte bis zu einem gewissen Grad eine Reaktion auf das Platzen der Dot-com-Blase im Jahr 2000 und die Terroranschläge vom 11. September 2001 sein, die die Weltwirtschaft und damit gerade auch den exportorientierten baden-württembergischen Maschinenbau negativ beeinflusst haben. Ab Mitte der entsprechenden Dekade ergab sich dann bis zum Ende des Betrachtungszeitraums eine kontinuierliche Zunahme der Investitionstätigkeit, und zwar nicht nur in Baden-Württemberg, sondern auch in den anderen Bundesländern.

Abbildung 6.1: Investitions-Index im Maschinenbau* 1995-2008 (1995=100)

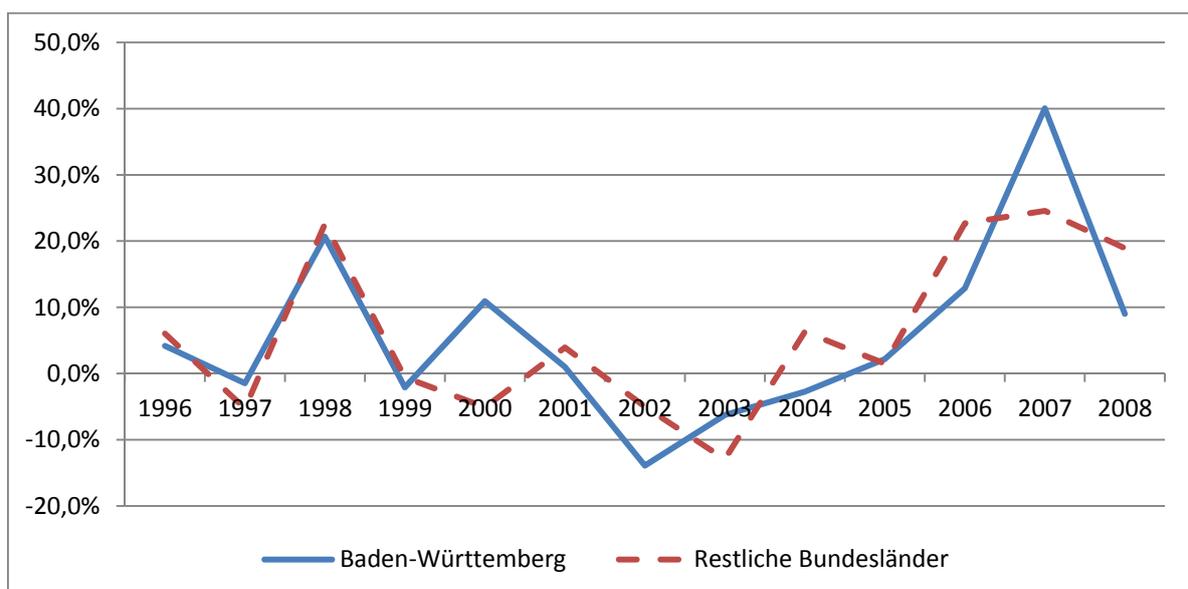


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die starke Volatilität der Investitionstätigkeit wird noch unmittelbarer erkennbar, wenn man auf die jährlichen Veränderungsrate zum jeweiligen Vorjahr abstellt. Die höchsten positiven Veränderungsrate gab es im Jahr 2007 mit einem Zuwachs von nicht weniger als 40,0% (Baden-Württemberg) bzw. 24,6% (restliches Bundesgebiet). Die stärksten negativen Abweichungen zum Investitionsniveau des jeweiligen Vorjahres waren in Baden-Württemberg 2002 (-13,9%) und zeitversetzt im restlichen Bundesgebiet 2003 (-13,0%) zu verzeichnen.

Abbildung 6.2: Veränderungsrate der Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau*, 1996-2008

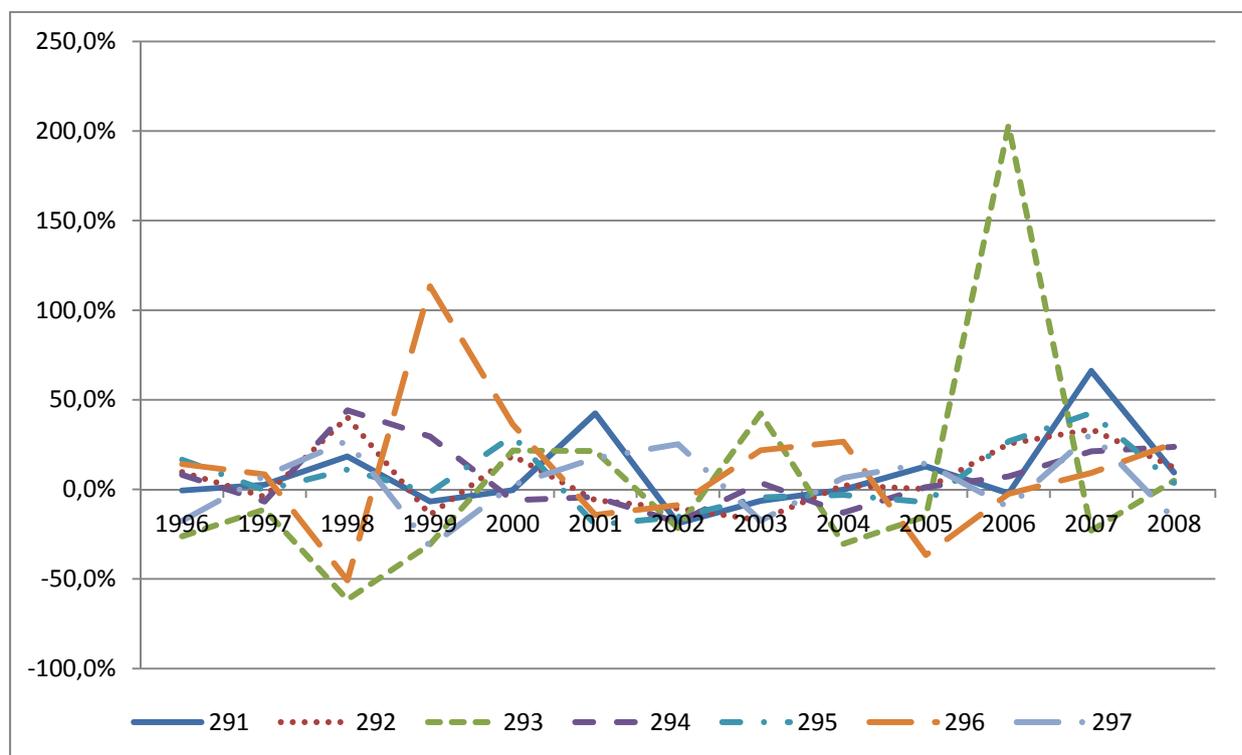


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die bei den einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus zu verzeichnenden jährlichen Veränderungsrate im Investitionsvolumen weichen zum Teil sehr stark vom Durchschnittswert ab, der sich für die gesamte Branche ergibt. Besonders auffällig ist in dieser Hinsicht die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293), deren Sachinvestitionen im Jahr 2006 im Vergleich zum Vorjahr um über 200% zulegten, die aber das Branchengesamtergebnis des betreffenden Jahres nicht allzu stark beeinflussten, da der Anteil dieser Teilbranche an den Investitionen des gesamten baden-württembergischen Maschinenbaus eher gering ist.

Abbildung 6.3: Veränderungsrate der Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau*, Baden-Württemberg 1996-2008 – nach Teilbranchen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

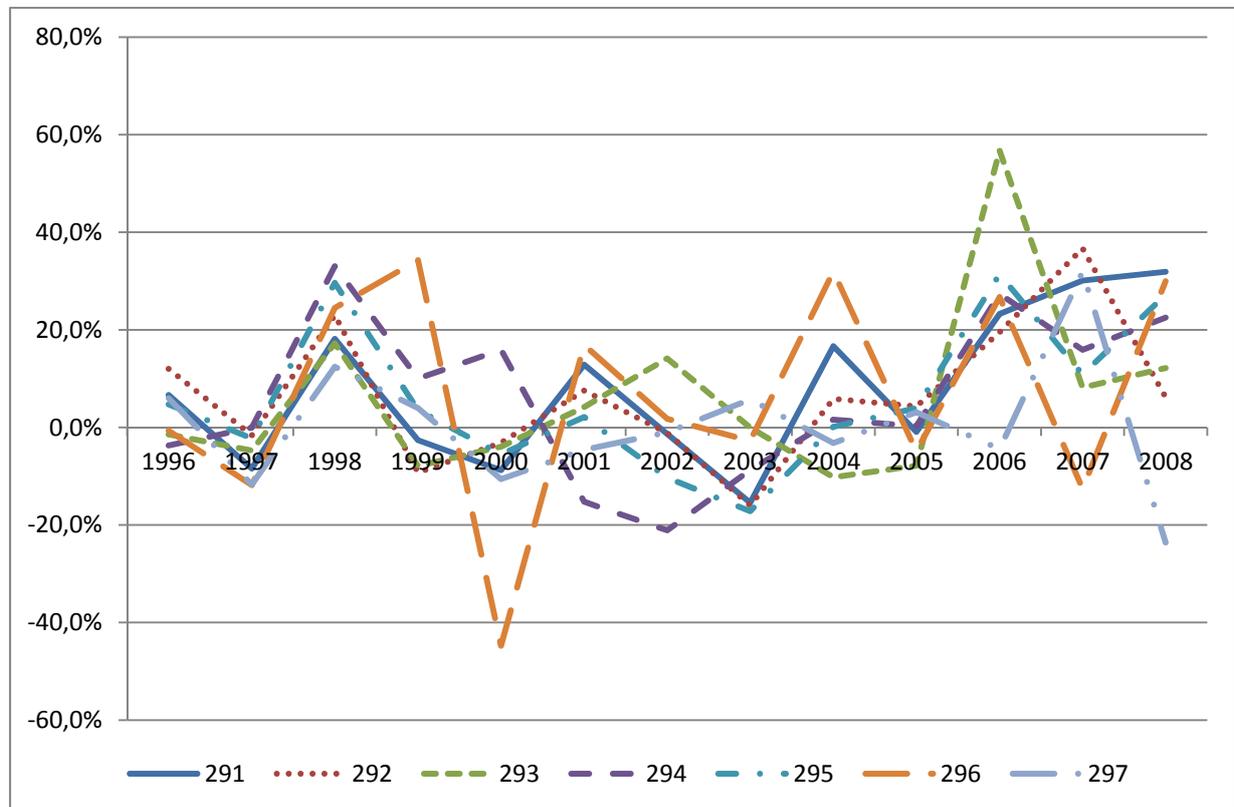
297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Deutlich geringer als in Baden-Württemberg fällt die Volatilität im restlichen Bundesgebiet aus. Hier kommt die bereits genannte Branche 293 („Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“) zwar auch auf den größten Ausreißer, dieser liegt jedoch nur im Bereich zwischen 50 und 60 Prozent. Die hier insgesamt schwächere Schwankungsbreite ist

insofern unmittelbar plausibel, da es durch die Durchschnittsbildung über die einzelnen Bundesländer des restlichen Bundesgebiets zu einer gewissen Glättung kommt.

Abbildung 6.4: Veränderungsraten der Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau*, restliche Bundesländer 1996-2008 – nach Teilbranchen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

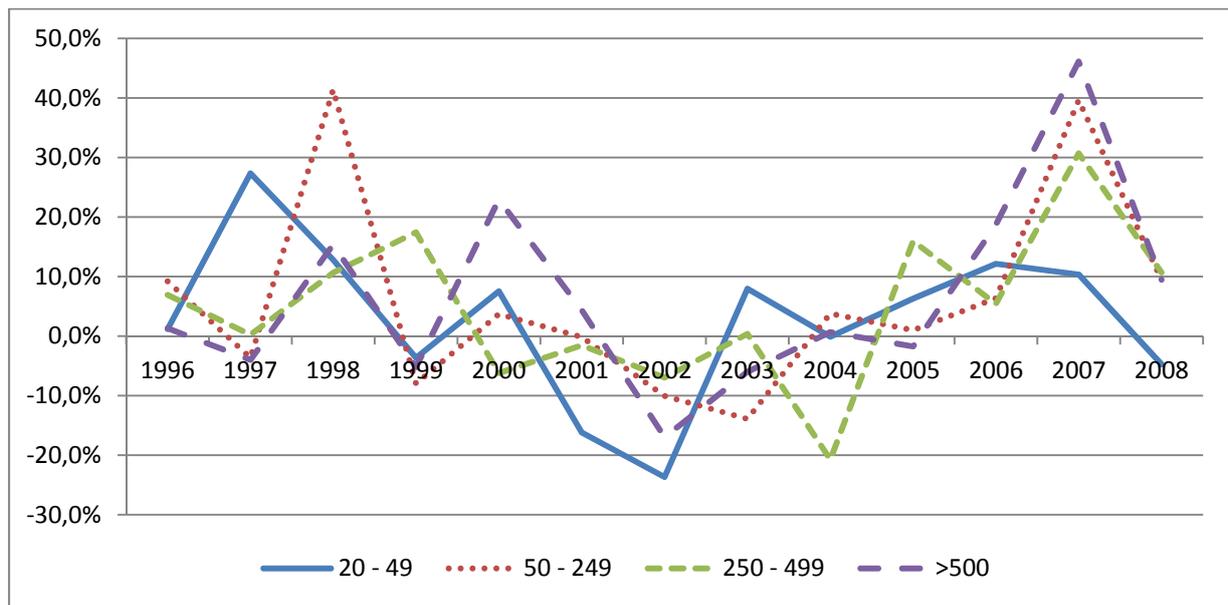
295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Der Vollständigkeit halber sind hier auch noch die nach Betriebsgrößenklassen differenzierten Veränderungsraten grafisch angeführt. Hier lassen sich allerdings keine allzu interessanten Aspekte ableiten.

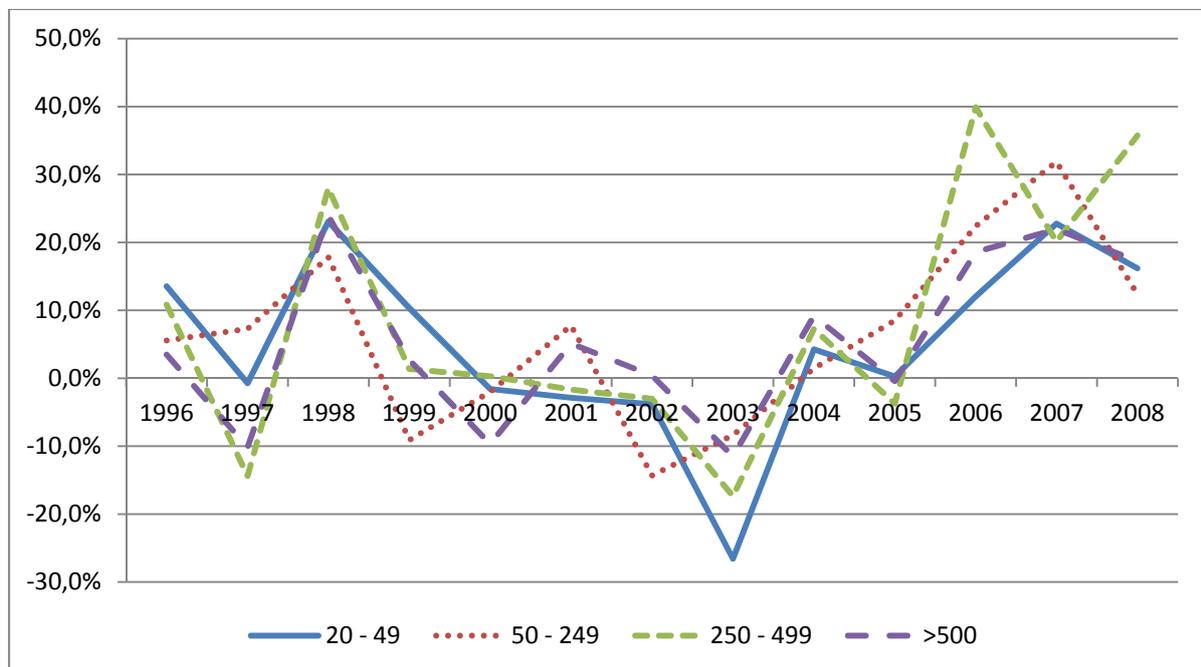
Abbildung 6.5: Veränderungsraten der Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau*, Baden-Württemberg 1996-2008 – nach Betriebsgrößenklassen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Abbildung 6.6: Veränderungsraten der Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau*, restliche Bundesländer 1996-2008 – nach Betriebsgrößenklassen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Um bei der Investitionstätigkeit für die jeweilige Betriebsgröße „kontrollieren“ zu können, kann man den Wert der von einem Betrieb während eines Jahres getätigten Bruttoanlagein-

vestitionen auf die Zahl der dortigen Beschäftigten beziehen. Bei der entsprechenden Investitionsintensität lag der baden-württembergische Maschinenbau im Jahr 2008 mit 7.222 Euro Investitionsvolumen pro Beschäftigtem praktisch auf dem Durchschnittswert der anderen Bundesländer (7.231 Euro). Das galt bei jeweils niedrigerem Niveau auch 1995, dem Ausgangsjahr des hier verfügbaren Betrachtungszeitraums. In beiden Raumeinheiten legte die Investitionsintensität von 1995 bis 2008 um etwa 79% zu.

Tabelle 6.1: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestitionen pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, 1995 und 2008

	1995	2008	Änd. 1995/2008
Baden-Württemberg	4.020	7.222	79,7%
Restliche Bundesländer	4.049	7.231	78,6%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Stellt man ausschließlich auf das Jahr 2008 ab, dann zeigt sich innerhalb des baden-württembergischen Maschinenbaus eine starke intersektorale Heterogenität. Während in der Branche „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ (291) pro Beschäftigtem nicht weniger als 10.523 Euro in Sachanlagen investiert wurden, waren es in der Branche 293 („Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“) nur 4.536 Euro. In der letztgenannten Branche gab es zwischen 1995 und 2008 bei der Investitionsintensität sogar einen Rückgang, und zwar um 21,0%, während die restlichen sechs Teilbranchen des Maschinenbaus zulegten – in einem Fall um 121,4%.

Tabelle 6.2: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestitionen pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	1995	2008	Änd. 1995/2008
291	4.753	10.523	121,4%
292	3.473	6.161	77,4%
293	5.743	4.536	-21,0%
294	3.062	5.720	86,8%
295	4.093	6.974	70,4%
296	4.529	6.577	45,2%
297	5.009	7.608	51,9%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im restlichen Bundesgebiet kommt dieselbe Teilbranche (291) wie in Baden-Württemberg auf die höchste Investitionsintensität (10.767 Euro). Bei drei von sieben Segmenten des Maschinenbaus hat Baden-Württemberg einen höheren Intensitätswert als die anderen Bundesländer, beim Rest liegen die Dinge umgekehrt.

Tabelle 6.3: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestitionen pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	1995	2008	Änd. 1995/2008
291	5.068	10.767	112,5%
292	3.236	5.771	78,4%
293	3.340	6.751	102,1%
294	3.571	5.818	62,9%
295	3.461	5.797	67,5%
296	4.730	4.472	-5,5%
297	6.065	8.014	32,1%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man die Investitionsintensität nach der Betriebsgröße, dann wird zumindest für 2008 deutlich, dass die entsprechenden Intensitäten mit der Betriebsgröße zulegen. So kommen beispielsweise in Baden-Württemberg die Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) auf 9.432 Euro Sachinvestitionen pro Beschäftigten, während es bei den Kleinbetrieben (20 bis 49 Beschäftigte) gerade einmal 4.000 Euro sind. Bei dieser Größenklasse war zwischen 1995 und 2008 mit einem Zuwachs von nur 20,2% die Investitionsdynamik deutlich geringer ausgeprägt als bei den Großbetrieben (103,4%).

Tabelle 6.4: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestitionen pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008	1995/2008
20 - 49	3.328	4.000	20,2%
50 - 249	3.182	5.481	72,2%
250 - 499	4.108	6.153	49,8%
>500	4.637	9.432	103,4%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 6.5: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestitionen pro Beschäftigtem) im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008	1995/2008
20 - 49	3.439	4.402	28,0%
50 - 249	3.779	5.888	55,8%
250 - 499	3.882	8.219	111,7%
>500	4.433	8.854	99,7%

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die für den baden-württembergischen Maschinenbau für das Jahr 2008 festgestellte Investitionsintensität von 7.222 Euro vermittelt noch keinen Eindruck über die zwischenbetriebliche Streuung dieser ökonomischen Kennziffer. Betrachtet man die Quartilsdaten, so zeigt sich, dass einerseits ein Viertel der Betriebe nicht einmal 2.110 Euro pro Beschäftigten investiert – am anderen Ende der Skala aber ein weiteres Viertel auf Werte von über 8.945 Euro kommt. Auf der Ebene der restlichen Bundesländer fällt die entsprechende Spreizung noch größer aus: Hier liegt das untere Quartil bei 1.518 Euro, das oberste bei 8.934 Euro. Der Median bzw. das mittlere Quartil liegt bei 4.110 Euro. Damit investiert die eine Hälfte der Betriebe weniger als diesen Betrag pro Beschäftigtem, die andere Hälfte dagegen mehr.

Tabelle 6.6: Zwischenbetriebliche Streuung der Investitionsintensität im Maschinenbau

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BW	4020	4566,9	1,1	1370,3	2778,7	5397,3
RBL	4049	5378,1	1,3	1198,2	2738,5	4867,6

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
BW	7222	8715,8	1,2	2109,6	4664,3	8945,7
RBL	7231	12210,2	1,7	1518,3	4109,4	8934,0

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus unterscheiden sich nicht nur in Bezug auf die Mittelwerte der Investitionsintensität recht deutlich, sondern auch bei der zwischenbetrieblichen Streuung. Während in Baden-Württemberg (2008) bei der Branche „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ (291) allein etwa ein Viertel der Betriebe mehr als 13.330 Euro pro Beschäftigten investiert, blieb bei einem anderen Viertel der Betriebe das betreffende Investitionsvolumen unter 4.060 Euro. Einen recht großen Quartilsabstand gab es auch bei der Branche 295 „Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“ (8.730 minus 1.677 Euro).

Tabelle 6.7: Zwischenbetriebliche Streuung der Investitionsintensität im Maschinenbau, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	4752	3740	0,78	2811	3743	5993
292	3473	4615	1,33	1300	2278	3197
293	5743	4811	0,84	1191	2779	10683
294	3062	3123	1,02	1013	2395	4645
295	4093	5872	1,43	1008	2646	5789
296	4529	4207	0,93	857	2326	9434
297	5009	3693	0,74	3304	3695	5946

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	10523	10528	1,00	4060	7882	13328
292	6161	8063	1,31	1605	3142	6360
293	4536	4093	0,90	2931	4102	4830
294	5720	6898	1,21	2139	4036	69764
295	6974	9327	1,34	1677	4628	8730
296	6577	4815	0,73	k.A.	4762	k.A.
297	7608	4659	0,61	4507	6365	8946

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 6.8: Zwischenbetriebliche Streuung der Investitionsintensität im Maschinenbau, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	5068	5215	1,0	2016	3992	6360
292	3236	5550	1,7	851	2005	3725
293	3340	4626	1,4	1181	2338	3714
294	3571	6215,0	1,7	719	1846	4056
295	3461	5135	1,5	1075	2363	3950
296	4730	4687	1,0	1983	3508	5041
297	6065	4538	0,7	3773	6025	8072

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
291	10767	13019	1,2	3656	7489	13307
292	5771	10677	1,9	1027	2738	6502
293	6751	6258	0,9	2787	6082	8352
294	5818	8614	1,5	1553	3160	7128
295	5797	14435	2,5	1034	3021	6134
296	4472	3027	0,7	2266	3886	6963
297	8014	5493	0,7	4109	7379	10756

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Beurteilt man die zwischenbetriebliche Streuung der Investitionsintensität weiterhin mit Hilfe der Quartilswerte, dann zeigt sich im Rahmen der Betrachtung in Abhängigkeit von der Betriebsgröße für Baden-Württemberg (2008) Folgendes: Immerhin etwa ein Viertel der Kleinbetriebe (mit 20 bis 49 Beschäftigten) kam bei der Investitionsintensität nicht über einen Betrag von 440 Euro hinaus, während bei den Großbetrieben wiederum ein Viertel der dortigen Betriebe pro Beschäftigtem Investitionen in Höhe von mindestens 12.890 Euro tätigte. Damit sind die beiden Randbereiche der Verteilung erfasst. Diese für Baden-Württemberg gemachten Feststellungen gelten zumindest in qualitativer Hinsicht auch für das restliche Bundesgebiet.

Tabelle 6.9: Zwischenbetriebliche Streuung der Investitionsintensität im Maschinenbau, Baden-Württemberg - nach Betriebsgrößenklassen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	3328	7312	2,20	343	1478	3514
50 - 249	3182	4454	1,40	687	1812	3857
250 - 499	4108	5753	1,40	1330	2402	5046
>500	4637	3390	0,73	2493	3664	5993

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	4000	7076	1,77	441	1635	4227
50 - 249	5481	8782	1,60	1197	2878	6241
250 - 499	6153	9205	1,50	1919	3900	6717
>500	9432	8191	0,87	4222	4222	12894

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 6.10: Zwischenbetriebliche Streuung der Investitionsintensität im Maschinenbau, restliche Bundesländer - nach Betriebsgrößenklassen

	1995					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	3439	8667	2,5	308	1341	3234
50 - 249	3779	6538	1,7	671	1871	4152
250 - 499	3882	4353	1,1	1396	2667	4796
>500	44338	3764	0,8	1983	3674	5672

	2008					
	Mittelwert	Sta.abw.	Var.koeff.	Q1	Q2	Q3
20 - 49	4402	9650	2,2	324	1631	4440
50 - 249	5888	14692	2,5	940	2494	5699
250 - 499	8219	13952	1,7	1804	4862	9244
>500	8854	8336	0,9	3656	6826	10756

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Mit Blick auf die Investitionsintensität im Maschinenbau ist schließlich noch von Interesse, inwieweit sich diese zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben unterscheidet. Hier macht nun die folgende Tabelle deutlich, dass im Jahr 2008 die Exporteure höhere Bruttoanlageinvestitionen pro Beschäftigtem getätigt haben als Nicht-Exporteure – in Baden-Württemberg und in den restlichen Bundesländern waren es jeweils etwa 20 Prozent mehr.

Tabelle 6.11: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestition pro Beschäftigtem) im Maschinenbau – exportierende versus nicht-exportierende Betriebe

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
Baden-Württemberg	4.016	7.306	4.050	6.116
Restliche Bundesländer	4.102	7.374	3.709	6.126

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Betrachtet man die einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus, dann zeigt sich für beide Raumeinheiten, dass die exportierenden Betriebe durchaus nicht in allen Wirtschaftszweigen des Maschinenbaus eine höhere Investitionsintensität als die nicht-exportierenden Betriebe aufwiesen. Das extreme Gegenbeispiel ist in Baden-Württemberg die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293), in der die nicht-exportierenden Betriebe im Jahr 2008 nicht weniger als 13.237 Euro pro Mitarbeiter in Sachanlagen investiert haben, während es bei den exportierenden Betrieben derselben Branche lediglich 4.280 Euro waren. Bemerkenswert ist zudem, dass in der Branche „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ (291) die ansonsten mit Abstand höchste Investitionsintensität gegeben ist. Diese lag in Baden-Württemberg und im restlichen Bundesgebiet zwischen 10.200 und 11.600 Euro – und zwar bei exportierenden wie nicht-exportierenden Betrieben.

Tabelle 6.12: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestition pro Beschäftigtem) im Maschinenbau, Baden-Württemberg - nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
291	4.862	10.533	3.517	10.276
292	3.588	6.380	2.594	4.363
293	5.648	4.280	10.637	13.237
294	3.077	5.628	2.874	7.544
295	3.892	7.130	5.139	5.120
296	4.806	6.577	k.A.	k.A.
297	4.826	7.488	6.216	8.674

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 6.13: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestition pro Beschäftigtem) im Maschinenbau, restliche Bundesländer - nach Teilbranchen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
291	5.068	10.712	5.069	11.530
292	3.265	6.017	3.115	4.532
293	3.502	6.907	2.008	5.098
294	3.476	5.736	4.366	6.730
295	3.503	5.888	3.175	5.175
296	5.044	4.477	1.529	4.145
297	6.198	8.159	5.252	6.900

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach der Betriebsgröße, dann fällt zunächst einmal auf, dass die Investitionsintensität der exportierenden Betriebe mit der Betriebsgröße zunimmt. Dies gilt bei den nicht-exportierenden Betrieben allerdings nur der Tendenz nach. So stellt die zweithöchste Betriebsgrößenklasse (mit 250 bis 499 Beschäftigten) gewissermaßen einen statistischen „Ausreißer“ dar. Dabei weicht diese Größenklasse im Falle von Baden-Württemberg deutlich nach unten ab, im übrigen Bundesgebiet nach oben. Da die Gruppe der nicht-exportierenden Betriebe bei den hier relevanten ökonomischen Kennziffern aber ein relativ geringes „Gewicht“ innerhalb des Maschinenbaus hat, wirkt sich dies nicht allzu stark auf das Gesamtergebnis der Branche aus.

Tabelle 6.14: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestition pro Beschäftigtem) im Maschinenbau, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
20-49	3.295	3.893	3.434	4.590
50-249	3.181	5.362	3.191	6.825
250-499	4.306	6.359	1.828	846
500 und mehr	4.534	9.571	5.583	7.377

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle 6.15: Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestition pro Beschäftigtem) im Maschinenbau, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen

	Exportierende Betriebe		Nicht-exportierende Betriebe	
	1995	2008	1995	2008
20-49	3.313	4.483	3.656	4.183
50-249	3.780	5.942	3.774	5.583
250-499	3.887	7.918	3.843	11.306
500 und mehr	4.493	8.988	3.530	6.137

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im Zusammenhang mit der betrieblichen Investitionstätigkeit ist auch von Interesse, welcher Anteil der Bruttoanlageinvestitionen auf so genannte „Selbsterstellte Anlagen“ entfällt, also Sachinvestitionen, die von den Betrieben nicht von „außen“ eingekauft werden. Stellt man zunächst auf den gesamten Maschinenbau ab, dann zeigt sich, dass in Baden-Württemberg im Jahr 2008 Selbsterstellte Anlagen immerhin 8,2% der Ausgaben für Bruttoanlageinvestitionen ausgemacht haben. Der betreffende Anteil liegt damit über dem Vergleichswert des restlichen Bundesgebiets (5,8%). Dabei gab es in Baden-Württemberg gegenüber dem Basisjahr 1995 einen leichten Zuwachs, während in den anderen Bundesländern ein Rückgang zu verzeichnen war.

Tabelle 6.16: Anteil „Selbsterstellter Anlagen“ an den Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau (in Prozent)

	1995	2008
Baden-Württemberg	8,0	8,2
Restliche Bundesländer	7,6	5,8

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Innerhalb des Maschinenbaus streute in Baden-Württemberg der Anteil der Selbsterstellten Anlagen am Investitionsvolumen intersektoral zwischen 4,5 und 16,6% (2008). Die relativ größte Bedeutung Selbsterstellter Anlagen ergibt sich für die Branche „Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“ (295), bei der diese Anlagen nicht weniger ein Sechstel des Investitionsvolumens ausmachten. Im Jahr 1995 war es immerhin auch schon ein Achtel (12,5%).

Tabelle 6.17: Anteil „Selbsterstellter Anlagen“ an den Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau, Baden-Württemberg (in %) – nach Teilbranchen

	1995	2008
291	6,8	4,8
292	4,2	6,0
293	4,7	10,2
294	7,9	5,7
295	12,5	16,6
296	10,6	4,5
297	8,9	5,9

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In den anderen Bundesländern sind Selbsterstellte Anlagen im Maschinenbau – relativ zum gesamten Investitionsvolumen - deutlich seltener vertreten. Hier kommen die einzelnen Teilbranchen über einstellige Prozentanteile nicht hinaus.

Tabelle 6.18: Anteil „Selbsterstellter Anlagen“ an den Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau (in %), restliche Bundesländer nach Teilbranchen

	1995	2008
291	6,2	6,5
292	8,9	4,1
293	6,9	4,1
294	6,5	7,0
295	8,3	6,0
296	3,0	4,8
297	9,6	6,0

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach Betriebsgrößenklassen, dann wird für den baden-württembergischen Maschinenbau deutlich, dass hier der Anteil der Selbsterstellten Anlage an der gesamten betrieblichen Investitionstätigkeit für die Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) am höchsten ausfällt. Sowohl 1995 als auch 2008 lagen die entsprechenden Anteilswerte im Bereich um die 10 Prozent. Ansonsten ergibt sich zur Betriebsgröße kein direkter statistischer Zusammenhang.

Tabelle 6.19: Anteil „Selbsterstellter Anlagen“ an den Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau, Baden-Württemberg (in %) - nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008
20-49	2,7	6,7
50-249	7,1	4,0
250-499	5,5	6,7
500 und mehr	9,7	10,4

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Auch in den restlichen Bundesländern spielen Selbsterstellte Anlagen als Investitionskategorie eher für die Großbetriebe eine nennenswerte Rolle, wenn man allein auf das Größenklassenranking zum Ende des Betrachtungszeitraums (2008) abstellt. Allerdings gilt auch dies nur auf niedrigerem Niveau als in Baden-Württemberg.

Tabelle 6.20: Anteil „Selbsterstellter Anlagen“ an den Bruttoanlageinvestitionen im Maschinenbau, restliche Bundesländer (in %) – nach Betriebsgrößenklassen

	1995	2008
20-49	5,3	3,3
50-249	6,9	4,5
250-499	9,4	4,6
500 und mehr	7,8	7,6

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

6.2 Kapitalintensität der Produktion

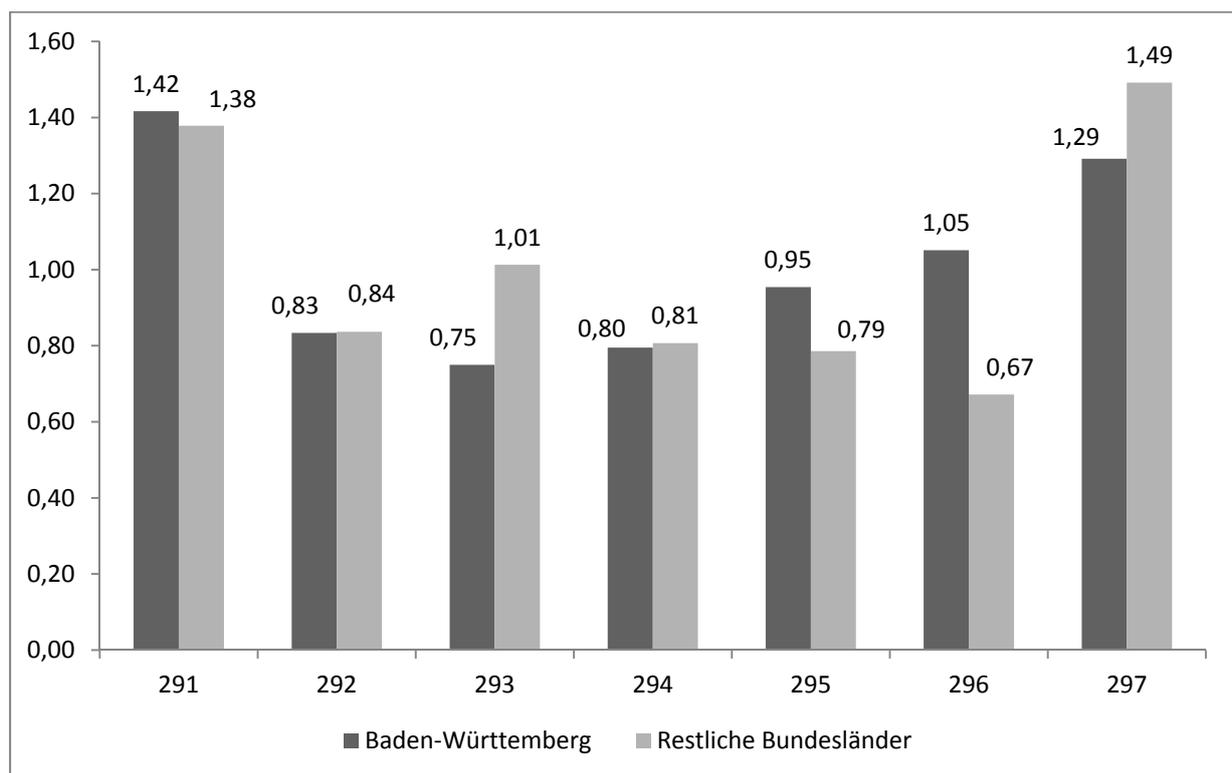
Nimmt man die Investitionsintensität, die sich im Durchschnitt über mehrere Jahre ergibt, dann erhält man eine Kennziffer, die gewisse Aussagen hinsichtlich der Kapitalintensität der Produktion ermöglicht. Der so gewonnene Wert sollte jedoch nicht als Niveaugröße interpretiert werden, sondern nur im Rahmen geeigneter Verhältniszahlen. So ergibt sich im Falle des baden-württembergischen Maschinenbaus für die Jahre 2004 bis 2008 eine durchschnittliche Investitionsintensität von 5.653 Euro. Bildet man daraus die Relation zum entsprechenden Vergleichswert der restlichen Bundesländer in Höhe von 5.565 Euro, so kann man daraus – näherungsweise – ableiten, dass in Baden-Württemberg die Kapitalintensität der Produktion um 1,6% höher ist als im restlichen Bundesgebiet. Mit Blick auf diesen marginalen Unterschied kann man davon ausgehen, dass in Baden-Württemberg ähnlich kapitalintensiv produziert wird wie im restlichen Bundesgebiet.

Im Folgenden wird nun sowohl für Baden-Württemberg als auch für das restliche Bundesgebiet geprüft, ob die Kapitalintensität der einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus höher oder niedriger ist als die der jeweiligen gesamten Maschinenbaubranche. Dabei deuten Werte

von größer als eins auf eine überdurchschnittliche und Werte von kleiner als eins auf eine unterdurchschnittliche Kapitalintensität hin.

Die nachstehende Abbildung macht zunächst einmal die starke intersektorale Heterogenität deutlich. Dabei fällt unmittelbar auf, dass bei den Branchen „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ (291) und „Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt“ (297) sowohl in Baden-Württemberg als auch in den anderen Bundesländern die Kapitalintensität jeweils über dem Niveau der Gesamtbranche liegt. Im Falle von Baden-Württemberg bedeutet dies zum Beispiel, dass die Branche 291 eine um 42% höheren Kapitalintensität aufweist als der baden-württembergische Maschinenbau als Ganzes. Am anderen Ende der Skala ist erkennbar, dass in Baden-Württemberg die Branche „Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen“ (293) nur mit 75% des Sachkapitaleinsatzes produziert, der im baden-württembergischen Maschinenbau üblich ist. Diese Teilbranche produziert damit unterdurchschnittlich kapitalintensiv – oder anders gewendet – überdurchschnittlich arbeitsintensiv.

Abbildung 6.7.: Relation „Kapitalintensität einzelner Teilbranchen zur Kapitalintensität des gesamten Maschinenbaus“*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

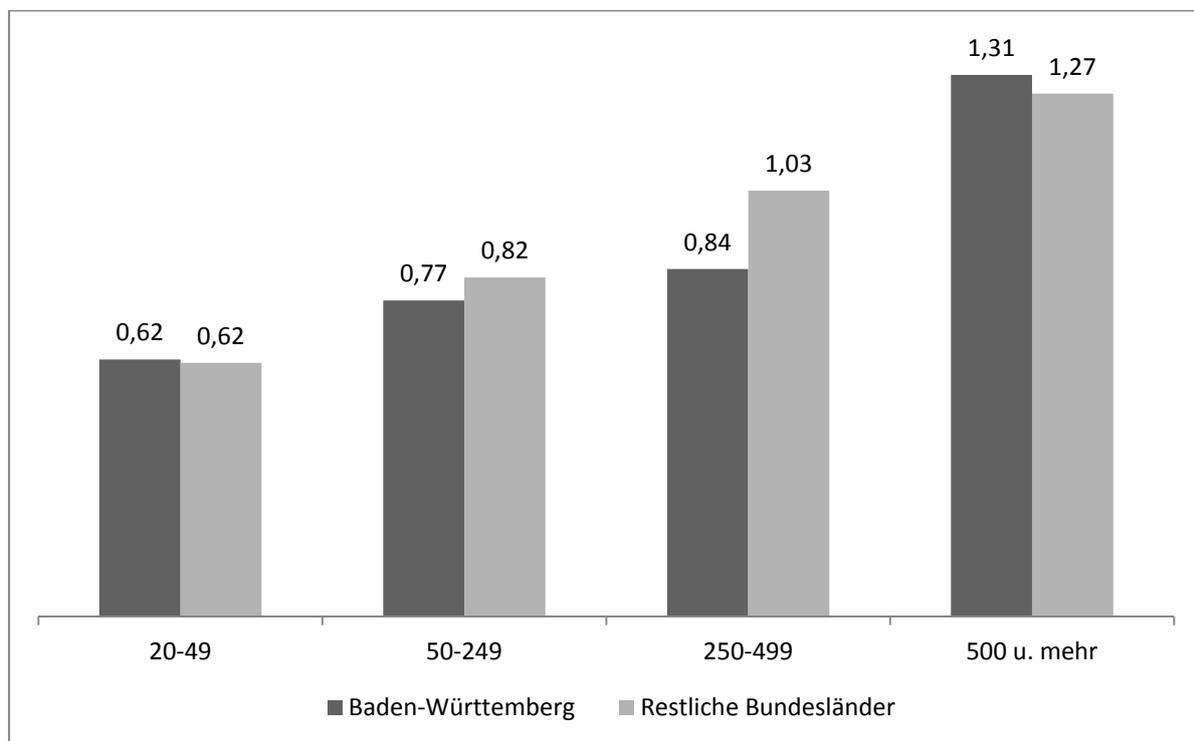
295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Dasselbe analytische Konzept lässt sich auch bei der Differenzierung nach Betriebsgrößenklassen anwenden. Hier zeigt sich nun zunächst, dass sowohl in Baden-Württemberg als auch in den restlichen Bundesländern die Kapitalintensität, also der Kapitaleinsatz pro Beschäftigtem, mit der Betriebsgröße zunimmt. Während in Baden-Württemberg die Kleinbetriebe (mit 20 bis 49 Beschäftigten) nur 62% der betriebsgrößenübergreifenden Kapitalintensität erreichen, kommen die Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) auf einen um 31% höheren Wert als der Durchschnitt aller Betriebsgrößenklassen.

Abbildung 6.8.: Relation „Kapitalintensität einzelner Betriebsgrößenklassen zur Kapitalintensität des gesamten Maschinenbaus“*, Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



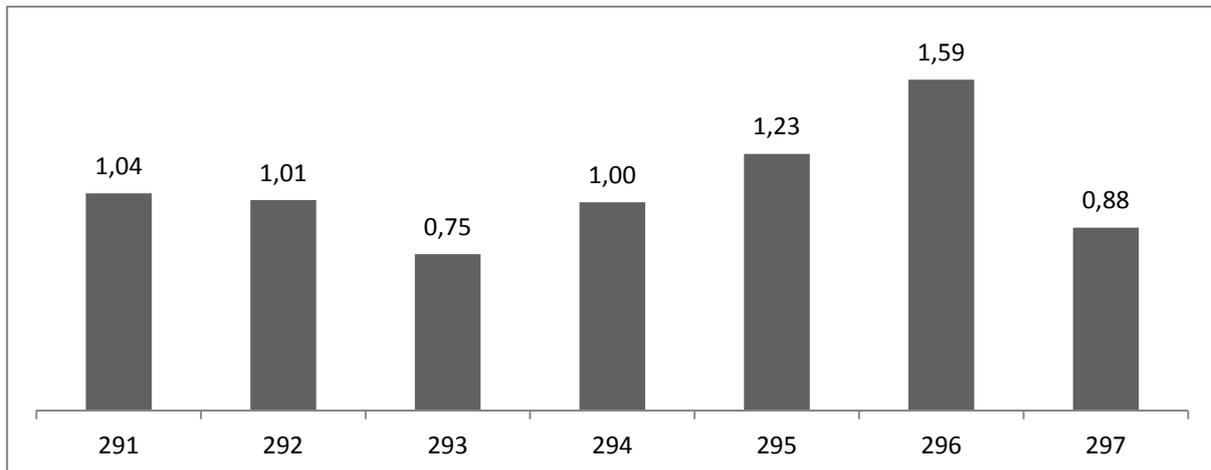
* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Interessant ist schließlich auch noch die Bildung folgender Relationen: Bezieht man die baden-württembergische Kapitalintensität der Betriebsgrößenklassen bzw. der Teilbranchen des Maschinenbaus auf die des restlichen Bundesgebiets, dann ergibt sich für Werte von größer als eins eine überdurchschnittliche Kapitalintensität der entsprechenden baden-württembergischen Betriebe. Im Falle von Werten von kleiner als eins liegen die Dinge umgekehrt. Die nachstehende Grafik macht unter anderem deutlich, dass bei den bedeutenden Teilbranchen „Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“ (291) und „Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen“ (292) die Kapitalintensitäten in Baden-Württemberg und in den anderen Bundesländern mehr oder weniger übereinstimmen, was Werte von nahe eins impliziert. Letzteres gilt auch für den Werkzeugmaschinenbau (294), der allerdings nur

in Baden-Württemberg zu den dominierenden Teilbranchen des Maschinenbaus zählt. Bei der in beiden Raumeinheiten umsatzstarken Teilbranche „Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige“ (295) kommt Baden-Württemberg auf eine um 23% höhere Kapitalintensität als das restliche Bundesgebiet.

Abbildung 6.9: Relation „Baden-württembergische Kapitalintensität durch Kapitalintensität des restlichen Bundesgebiets“ im Maschinenbau – nach Teilbranchen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

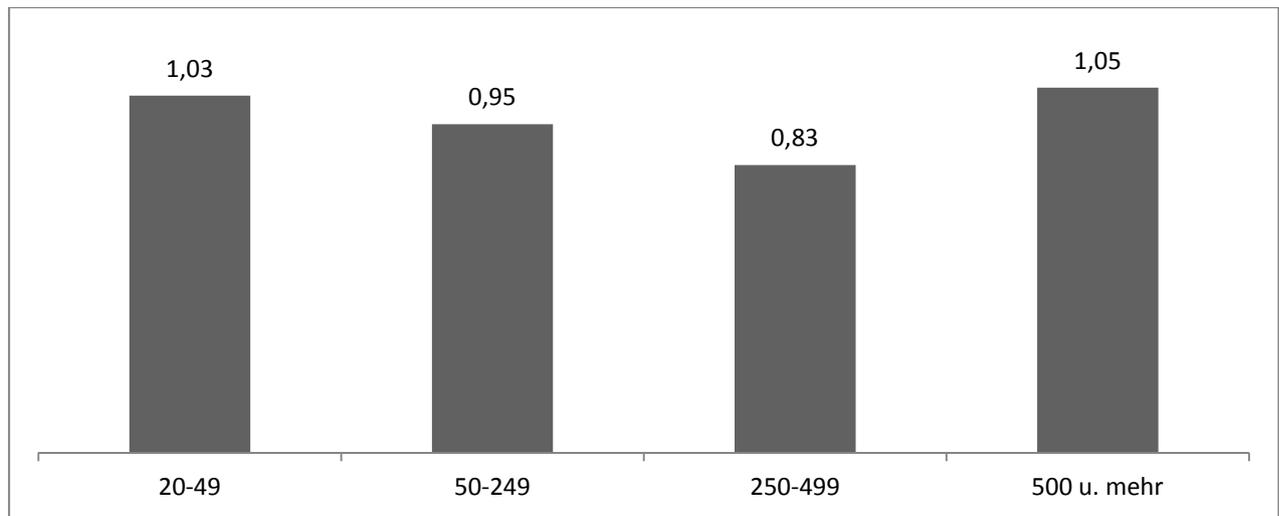
Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Und zieht man schließlich die Betriebsgrößen heran, dann zeigt sich, dass der baden-württembergische Maschinenbau sowohl bei den Groß- als auch bei den Kleinbetrieben höhere Kapitalintensitäten aufweist als die restlichen Bundesländer. Bei den beiden dazwischen liegenden Größenklassen kommt Baden-Württemberg dagegen auf einen unterdurchschnittlichen Kapitaleinsatz, oder anders gewendet, auf einen überdurchschnittlichen Einsatz des Faktors Arbeit im Produktionsprozess – verglichen mit dem übrigen Bundesgebiet.

Abbildung 6.10: Relation „Baden-württembergische Kapitalintensität durch Kapitalintensität des restlichen Bundesgebiets“ im Maschinenbau – nach Betriebsgrößenklassen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Teil III: Totale Faktorproduktivität und Determinanten der Arbeitsnachfrage

Nachdem in den Kapiteln des vorherigen Teils die Struktur und Entwicklung des Maschinenbaus auf der Basis deskriptiv-statistischer Untersuchungen analysiert wurde, sollen im vorliegenden Teil nun diverse Regressionsanalysen durchgeführt werden. Diese betreffen zum einen die so genannte Totale Faktorproduktivität und zum anderen die Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau.

Kapitel 7: Totale Faktorproduktivität

In diesem Kapitel wird nun auf die Totale Faktorproduktivität eingegangen, nachdem in Abschnitt 5.1 bereits ein anderes Produktivitätskonzept behandelt wurde, nämlich das der Arbeitsproduktivität. Diese war als Umsatz pro Beschäftigtem definiert und erfasst denjenigen Beitrag zum Output bzw. im vorliegenden Fall zum Umsatz eines Betriebs, den ein dort tägiger Beschäftigter im Durchschnitt pro Jahr leistet. Die Arbeitsproduktivität stellt damit auf die Produktivität eines einzelnen Produktionsfaktors ab, während die im Folgenden behandelte Totale Faktorproduktivität konzeptionell etwas anders gelagert ist.

7.1 Das methodische Konzept

Die Totale Faktorproduktivität (TFP) wird klassischerweise als Maß für den technischen Fortschritt bzw. die Effizienz der von einem Betrieb eingesetzten Produktionstechnologie betrachtet. Sie bildet somit ein weiteres, im Vergleich zur Arbeitsproduktivität allgemeineres Konzept. Der Ansatz der Totalen Faktorproduktivität geht auf einen Aufsatz von Solow aus dem Jahr 1957 zurück, in dem er die so genannte „Residual Methode“ entwickelte.¹¹ Vom Solowschen Wachstumsmodell ausgehend, wird in diesem Rahmen zunächst eine Produktionsfunktion (zumeist vom Cobb-Douglas-Typ) transformiert. Dabei wird der prozentuale Anteil des Outputwachstums, der nicht durch das Wachstum von Kapital und Arbeit erklärt wird, also das, was „übrig bleibt“ (das Residuum), als TFP (oder „Solow Residual“) bezeichnet. Dieses wurde damals in der Regel mit technischem Fortschritt gleichgesetzt.¹² Heute wird die TFP aber zunehmend breiter interpretiert und als „catch-all“-Variable für Faktoren gesehen, die das Wachstum beeinflussen, aber nicht in der Produktionsfunktion erfasst sind. So zeigt etwa Waidlein (2011) in einer empirischen Analyse der westdeutschen TFP-Entwicklung bis

¹¹ Vgl. Solow (1957).

¹² Im Laufe der Jahre wurden weitere Inputfaktoren neben Kapital und Arbeit hinzugefügt. Mankiw et al. (1992) zum Beispiel integrieren Humankapital in die Produktionsfunktion. Andere Studien beziehen den Wert von Zwischengütern in die Analyse mit ein. Zu diesen Variablen liegen in dem dieser Studie zugrunde liegenden Datensatz aber keine Daten vor, so dass auf deren Berücksichtigung verzichtet werden muss.

zur Wiedervereinigung, dass Humankapital, Innovationsfähigkeit und struktureller Wandel die Hauptdeterminanten der TFP-Entwicklung sind.¹³

Die formale Herleitung startet mit einer Standard Cobb-Douglas-Produktionsfunktion:

$$Y(t) = K(t)^\alpha [A(t)L(t)]^{1-\alpha} \quad (1)$$

wobei $Y(t)$ den Output im Jahr t bezeichnet, $K(t)$ den Kapitalstock und $L(t)$ den Arbeitseinsatz. $A(t)$ steht für den technischen Fortschritt, in diesem Fall, wird, wie normalerweise üblich, so genannter Harrod-neutraler oder „arbeitssparender“ technischer Fortschritt unterstellt, d.h. technischer Fortschritt erhöht nur die Produktivität des Faktors Arbeit.¹⁴ Dabei werden, wie üblich, konstante Skalenerträge unterstellt ($\alpha \in (0,1)$).

Durch Umformungen und Bildung von Wachstumsraten gelangt man von Gleichung (1) ausgehend zu:

$$g_Y = \left(\frac{F_{AA}}{Y}\right) * g_A + \alpha * g_k + (1 - \alpha) * g_L \quad (2)$$

wobei α denjenigen Anteil des Outputs darstellt, der auf Kapital und $(1 - \alpha)$ denjenigen Anteil, der auf Arbeit zurückzuführen ist ($\frac{r^K}{Y}$ und $\frac{w^L}{Y}$). Die Wachstumsraten von Arbeitseinsatz, Sachkapital und technologischem Fortschritt sind jeweils mit g_L , g_k und g_A bezeichnet. In (2) sind damit alle Größen (zum Beispiel durch die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) empirisch ermittelbar. Dies gilt jedoch nicht für $\left(\frac{F_{AA}}{Y}\right) * g_A$, also denjenigen Anteil des Outputwachstums, der nicht durch physische Produktionsfaktoren erklärt werden kann (wobei F_A die partielle Produktionselastizität des technologischen Fortschritts ist, d.h. die partielle Ableitung der Produktionsfunktion $Y(t)$ nach $A(t)$). Der vorgenannte Term repräsentiert deshalb das Solow Residual. Er kann durch Umformen von (2) ermittelt werden:

$$\text{Solow Residual} = g_Y - \alpha * g_k - (1 - \alpha) * g_L \quad (3)$$

Die TFP kann nun empirisch geschätzt werden, indem man die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion (Gleichung (1)) zunächst logarithmiert. Dies führt zu folgender Gleichung:

$$\ln[Y(t)] = \alpha \ln[K(t)] + (1 - \alpha) \ln[L(t)] + \ln[A(t)] \quad (4)$$

Nun werden über die Zeit konstante Wachstumsraten angenommen, was die Schätzung dieser Gleichung mittels linearer Regression ermöglicht. Eine mögliche, einfache Spezifikation könnte wie folgt lauten:

¹³ Vgl. Waidlein (2011). Miller and Upadhyay (2000) identifizieren außenwirtschaftliche Offenheit und Humankapital ebenfalls als Determinanten der TFP. Grundlage ihre Studie ist ein Querschnitt von 83 Ländern.

¹⁴ Alternativ könnte man auch s.g. Hicks-neutralen oder Solow-neutralen technischen Fortschritt unterstellen. Ersterer erhöht die Produktivität beider Produktionsfaktoren (d.h. die gesamte Produktionsfunktion wird mit $A(t)$ multipliziert), letzterer nur die Produktivität des Faktors Kapital. Da nur unter der Annahme von Harrod-neutralem technischen Fortschritt ein Steady-State Gleichgewicht im Solow Modell erreicht werden kann, ist es jedoch üblich, diesen anzunehmen. Alle drei Arten von technischem Fortschritt führen bei Vorliegen einer Cobb-Douglas Produktionsfunktion zu den gleichen Ergebnissen.

$$\ln(Y_{it}) = \beta_0 + \beta_1 * \ln(K_{it}) + \beta_2 * \ln(L_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

wobei β_0 – die Regressionskonstante - den Koeffizienten von $\ln[A(t)]$ repräsentiert, also die Rate des technologischen Fortschritts (den Beitrag des technischen Fortschritts zum Output-Wachstum). Die tatsächliche Wachstumsrate ist also die Summe aus den gewichteten Wachstumsraten der Inputs und der Rate des technischen Fortschritts. Die TFP kann dann berechnet werden, indem man die gefitteten Werte der Regression ($\beta * \ln(K_{it}) + \gamma * \ln(L_{it})$) von $\ln(Y_{it})$ abzieht (äquivalent zu Gleichung (3)).¹⁵

Für die Schätzung der TFP werden die gleichen Daten zugrunde gelegt wie für die Berechnung der Arbeitsnachfrage. Die Approximation des Kapitalstocks anhand der Bruttoanlageinvestitionen wird für diese Schätzungen jedoch – der einschlägigen Literatur folgend – mithilfe der *Perpetual Inventory Methode (PIM)* vorgenommen. Es wird dabei analog zu Gürtzgen (2010) vorgegangen. Die Berechnung des Startwertes für das erste im Datensatz verfügbare Jahr folgt dabei der Idee, dass der heutige Kapitalstock die Summe der vergangenen Investitionen, reduziert um jährlich konstante, prozentuale Abschreibungen darstellt. Demnach berechnet sich der Kapitalstock in der Startperiode als:

$$K_0 = I_0 + (1 - \delta)I_{-1} + (1 - \delta)^2I_{-2} + \dots = I_0 \sum_{s=0}^{\infty} \left[\frac{1-\delta}{1+g} \right]^s = \frac{I_0}{(\delta+g)} \quad (6)$$

Dies bedeutet, dass der erste Kapitalstock-Wert angenähert wird, indem die Bruttoanlageinvestitionen im ersten für einen Betrieb verfügbaren Jahr durch eine konstante Vorperiodenwachstumsrate g und eine Abschreibungsrate von δ geteilt werden. Wir folgen Hempell (2005) und nehmen $g = 0,05$ und $\delta = 0,1$ an.

Der Kapitalstock der Folgejahre berechnet sich dann aus den Bruttoanlageinvestitionen des Vorjahres und dem Kapitalstock des Vorjahres, wiederum reduziert um die Abschreibungen δ :

$$K_t = K_{t-1}(1 - \delta) + I_{t-1} \quad (7)$$

Durch diese Methode kann anhand der Investitionen im Prinzip eine glaubwürdige Schätzung des Kapitalstocks erfolgen. An dieser Stelle sei jedoch darauf hingewiesen, dass die meisten Studien, welche die TFP anhand von Mikrodaten berechnen, den Kapitalstock bzw. die Buchwerte direkt im Datensatz zur Verfügung haben.¹⁶

Die vorliegende Schätzung der Totalen Faktorproduktivität wurde hier alternativ auch noch mit Kapitalstockkonzepten vorgenommen, bei der sich der Kapitalstock als durchschnittliches

¹⁵ Vgl. van Beveren (2012) für eine ausführliche Herleitung der TFP. Der Fehlerterm einer solchen Regression (ε_{it}) kann außerdem in einen vorhersehbaren (v_{it}) und einen unvorhersehbaren (stochastischen) Teil (u_{it}) zerlegt werden (dieser entsteht zum Beispiel aufgrund von Messfehlern etc., aber nicht aufgrund von systematischen unbeobachteten Unterschieden zwischen den Beobachtungen). Modelliert man die Schätzggleichung auf diese Art, setzt sich die TFP aus dem Interzept der Schätzggleichung und dem systematischen bzw. vorhersehbaren Teil v_{it} zusammen (Vgl. van Beveren 2012, S.100).

¹⁶ Vgl. Baily et al. (1992), Bartelsman and Dhrymes (1998), Coelli et al. (2003) oder Saliola und Seker (2010).

Investitionsvolumen der letzten fünf Jahre ergibt bzw. mit einer modifizierten Version der PIM, bei welcher der Startwert der Kapitalstockberechnung (siehe Gleichung (6)) nicht auf Basis der Investitionen des ersten Jahres im Datensatz, sondern anhand des Durchschnittes der Investitionen in den maximal fünf ersten Jahren des Beobachtungszeitraums vorgenommen wurden. Beide Methoden sollten die großen Schwankungen bzw. Ausreißeranfälligkeit der Investitionszeitreihen reduzieren. Diese Vorgehensweisen führten allerdings zu keinen überzeugenden Ergebnissen bezüglich der Arbeits- und Kapitalelastizitäten und wurden deshalb in dieser Studie nicht weiter berücksichtigt. Darüber hinaus führten sie zu keinen substantiell anderen TFP Werten. Die entsprechenden Schätzungen und Resultate sind von den Autoren auf Anfrage erhältlich.

7.2 Schätzungen zur Totalen Faktorproduktivität

Es gibt eine Vielzahl an Methoden und Ansätzen zur empirischen Schätzung der TFP.¹⁷ Eine einfache Schätzung mittels OLS Regression scheidet aufgrund verschiedener Problematiken, die zu einer starken Verzerrung des OLS Schätzers führen, aus.¹⁸ So wird die OLS Schätzung beispielsweise durch Simultanität verzerrt, da die Inputvariablen (Arbeits- und Kapitaleinsatz) auch von der Produktivität bzw. von unbeobachteten Produktivitätsschocks abhängen. Hat die Firma eine Erwartung bezüglich ihrer zukünftigen Produktivität, wird sie die Inputs auf Basis dieser Produktivitätserwartungen treffen. Diese Produktivitätserwartungen sind in der Regel nicht von außen beobachtbar (d.h. sie sind im Fehlerterm der Regression) und sorgen daher für eine Verletzung der strengen Exogenitätsannahme.

Ein weiteres Problem im Zusammenhang mit der empirischen TFP Schätzung stellt der Aspekt Verzerrung durch Selbstselektion dar. Diese Selbstselektion entsteht, weil die Produktivität eines Unternehmens mit der Wahrscheinlichkeit eines Marktaustritts (und damit dem Ausscheiden aus dem Datensatz) korreliert ist. Firmen mit einer hohen Produktivität haben eine geringere Wahrscheinlichkeit, ihre Aktivitäten einzustellen und den Markt zu verlassen, als Firmen mit geringer Produktivität. Es wird außerdem angenommen, dass die Input-Nachfrageentscheidungen der Firmen in einer Periode in Abhängigkeit vom Überleben der Firma gemacht werden. Haben Firmen Informationen über ihre Produktivität, bevor sie über ihren Marktaustritt entscheiden, führt dies erneut zu einer Korrelation zwischen den Inputvariablen und dem Fehlerterm (Marktaustritts-Wahrscheinlichkeit) - unter der Bedingung, dass eine Firma in der Periode im Markt ist- und damit zu einer Verletzung der Exogenitätsbedingung. Diese wird durch die Tatsache verursacht, dass Firmen mit einem hohen Kapitalstock (d.h. die sich entscheiden, viel zu investieren) in der Lage sind, mit einer geringeren Produktivität zu überleben als Firmen mit einem geringen Kapitalstock. Dieser „Selection Bias“ führt zu einer Verzerrung des Kapitalstock-Koeffizienten nach unten (und damit zu großen TFP Werten).

¹⁷ Vgl. van Beveren (2012), Bartelsman and Doms (2000) oder Del Gatto et al. (2009) für einen umfassenden Überblick über die entsprechenden Ansätze und die jeweils auftretenden Probleme.

¹⁸ Vgl. van Beveren (2012).

Eine Schätzmethode, die beide Probleme löst, ist der komplexe, zweistufige Schätzalgorithmus von Olley und Pakes.¹⁹ Das Selektionsproblem wird von diesem Ansatz beispielsweise dadurch gelöst, dass die Marktaustritts-Wahrscheinlichkeit einer Firma in jeder Periode explizit modelliert und damit in der Schätzung mitberücksichtigt wird.²⁰ Dieser Schätz-Algorithmus wird deshalb in dieser Studie zur Berechnung der TFP angewendet. Folgende Schätzgleichung wird dabei durch den Olley-Pakes Schätz-Algorithmus geschätzt:

$$\ln(Y_{ict}) = \alpha + \beta * \ln(K_{ict}) + \gamma * \ln(L_{ict}) + \delta' \text{Jahr}_t + \theta' \text{Branche}_c + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Gleichung (8) ist identisch mit Gleichung (5) - allerdings werden zur Ermittlung der TFP auch noch branchen- und jahresfixe Effekte zur Spezifikation hinzugefügt (in Gleichung (8) repräsentiert durch Jahr_t und Branche_c). Diese sollen unbeobachtete und zeitkonstante Branchen-Charakteristiken bzw. konjunkturelle Effekte auffangen.²¹ Allerdings müssen Umsatzdaten die Daten zum Output bzw. zur Wertschöpfung ersetzen, da zu letzterem in dem zur Verfügung stehenden Datensatz keine Daten vorliegen. Der logarithmierte reale Umsatz von Betrieb i , in Branche c im Jahr t wird auf die Beschäftigung und den realen Kapitalstock von Betrieb i in Sektor c im Jahr t regressiert.

Die logarithmierte TFP wird dann wie in Gleichung (3) beschrieben berechnet.²² Gleichung (8) wird separat für Baden-Württemberg und das restliche Bundesgebiet geschätzt. Dies bedeutet, dass für Baden-Württemberg und das restliche Bundesgebiet unterschiedliche Elastizitäten bzw. Produktionsfunktionen unterstellt werden.

Bei den in Tabelle 7.1 angeführten Schätzergebnissen zeigt sich, dass im baden-württembergischen Maschinenbau eine 1%-ige Beschäftigungserhöhung mit einem Umsatzwachstum von 0,98% einhergeht, was fast genau dem Wert für das restliche Bundesgebiet (0,97%) entspricht. Während sich beim Faktor Arbeit eine statistisch signifikante Elastizität in Bezug auf den Umsatz ergibt, gilt dies für den Faktor Kapital nicht. So geht im restlichen Bundesgebiet mit einer 1%-igen Ausweitung des Sachkapitalstocks – für sich genommen – nur ein Umsatzwachstum von 0,09% einher, wobei die entsprechende Kapitalelastizität des Umsatzes statistisch insignifikant ist. Dies gilt auch für Baden-Württemberg, wo sich sogar ein negativer Koeffizient ergibt, was mit Blick auf die fehlende Signifikanz aber nicht überinterpretiert werden sollte. In diesem Zusammenhang sei aber noch einmal auf die am Ende von Abschnitt 7.1 gemachte Feststellung hingewiesen, dass die hier abgeleiteten Schätzergebnisse mit einer gewissen Vorsicht zu betrachten sind, da die Berechnungsgrundlagen für den zugrunde liegenden Kapitalstock der Betriebe, nicht zuletzt aufgrund der ausgeprägten Volatilität der betrieblichen Investitionen, nicht ganz unproblematisch sind. Zudem ist der produktionsstechnische Zusammenhang bis zu einem gewissen Grad dadurch verzerrt wiedergegeben, dass auf Umsatzdaten abgestellt werden musste, weil Wertschöpfungs- bzw. Outputdaten nicht verfügbar waren.

¹⁹ Vgl. Olley und Pakes (1996).

²⁰ Vgl. hierzu auch in knapper Form van Beveren (2012), S. 107ff

²¹ Die Aufnahme dieser Dummy-Variablen folgt der Literatur, vgl. z.B. Bartelsman and Dhrymes (1998).

²² Die Schätzung durch den Olley-Pakes Algorithmus geschah durch das in Stata implementierte „opreg“-Kommando.

Tabelle 7.1: Schätzung der Cobb Douglas-Produktionsfunktion für Baden-Württemberg und die restlichen Bundesländer

	(1)	(2)
Abhängige Variable	ln(Umsatz)	
	BW	Rest-BRD
ln(Kapitalstock)	-0,1038 (0.216)	0.0929 (0.058)
ln(Beschäftigung)	0.9786*** (0.127)	0.9655*** (0.068)
Beobachtungen	18.639	47.897
Anzahl Betriebe	1.801	5.463
Standardfehler in Klammer basierend auf einem bootstrap mit 1000 Replikationen. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Regressionen enthalten Branchen- und Jahres Dummies. Geschätzt wir ein Modell ohne Konstante. In Spalte (1) wurde vom Schätzalgorithmus der Dummy für das Jahr 2000 und Branche 293 wegen Multikollinearität aus der Spezifikation entfernt, in Spalte (2) der Dummy für das Jahr 2000 und der für Branche 297. Quelle: AFiD Panel Industriebetriebe, IAW Berechnungen.		

An früherer Stelle dieses Kapitels wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Totale Faktorproduktivität nun denjenigen Teil des Outputwachstums erfasst, der nicht durch das Wachstum der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital erklärt wird. Dieser bei der vorherigen Schätzung unerklärt gebliebene Rest bzw. die entsprechenden einzelbetrieblichen Solow-Residuen stellen die Totale Faktorproduktivität auf einzelbetrieblichen Ebene dar. Diese sind nun in geeigneter Weise zu aggregieren, dass sich daraus für Baden-Württemberg einerseits und das restliche Bundesgebiet andererseits Werte für den gesamten Maschinenbau bzw. für einzelne Teilbranchen oder einzelne Betriebsgrößenklassen davon ergeben. Dabei kommen zwei alternative Verfahren zur Anwendung.

Beim ersten Ansatz wird die betriebsindividuelle TFP mit dem Umsatzanteil des jeweiligen Betriebs i gewichtet und anschließend die so gewichteten betriebsindividuellen TFP-Werte durch Summation auf die jeweilige Aggregationsebene gebracht (hier etwa den baden-württembergischen Maschinenbau als Ganzes im Jahr t):

$$TFP_{BW,t} = \sum_{i=1}^N TFP_{i,t} * \frac{Umsatz_{i,t}}{Umsatz_{BW,t}} \text{ für } t = 1999, \dots, 2008$$

Beim zweiten Ansatz werden dagegen die ungewichteten Durchschnitte der TFP für das jeweilige Beobachtungslevel verwendet²³:

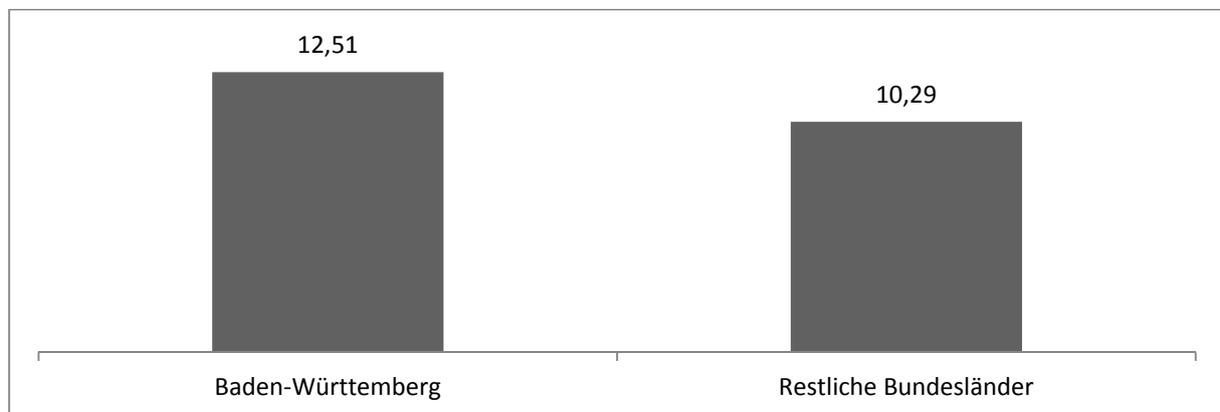
$$TFP_{BW,t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N TFP_{i,t} \text{ für } t = 1999, \dots, 2008$$

²³ Diesem Vorgehen folgt beispielsweise die Weltbank-Studie von Saliola und Seker (2011).

Die zweite Variante kann dadurch gerechtfertigt werden, dass sie Auskunft darüber gibt, wie die Produktivität einer durchschnittlichen Firma in der jeweiligen Raumeinheit ist.

Stellt man zunächst auf den Fall der über alle Betriebe des Maschinenbaus durchschnittlichen Totalen Faktorproduktivität bzw. der ungewichteten Totalen Faktorproduktivität ab, dann zeigt sich, dass diese im Maschinenbau von Baden-Württemberg in der Zeit von 1995 bis 2008 stets höher ausfiel als in den restlichen Bundesländern. Im Jahr 2008 zum Beispiel lag der baden-württembergische Vorsprung bei 17,7% (was der in der Abbildung 7.1 angedeuteten Differenz zwischen den logarithmierten Werten von 12,51 und 10,29 entspricht). Die für Baden-Württemberg gegebene überdurchschnittliche Produktionseffizienz bedeutet, dass ein deutlich größerer Anteil des Output- bzw. Umsatzwachstums auf die Akkumulation der nicht in der Gleichung enthaltenen Produktionsfaktoren wie etwa technischen Fortschritt bzw. Innovationskraft oder auch Humankapital zurückzuführen ist als im übrigen Bundesgebiet. Wie sich das abgeleitete Ergebnis auf die einzelnen in Frage kommenden Einflussfaktoren verteilt, kann allerdings nicht gesagt werden. Gewisse Indizien für die Relevanz einzelner Faktoren dürften sich jedoch aus empirischen Daten etwa zu Forschung und Entwicklung und zur Qualifikationsstruktur der Beschäftigten ergeben, wenn man hinsichtlich dieser Aspekte zwischen dem Maschinenbau in Baden-Württemberg und dem restlichen Bundesgebiet vergleicht.

Abbildung 7.1: Ungewichtete bzw. durchschnittliche Totale Faktorproduktivitäten im Maschinenbau* - Baden-Württemberg und restliche Bundesländer, 2008 (Werte in logs)



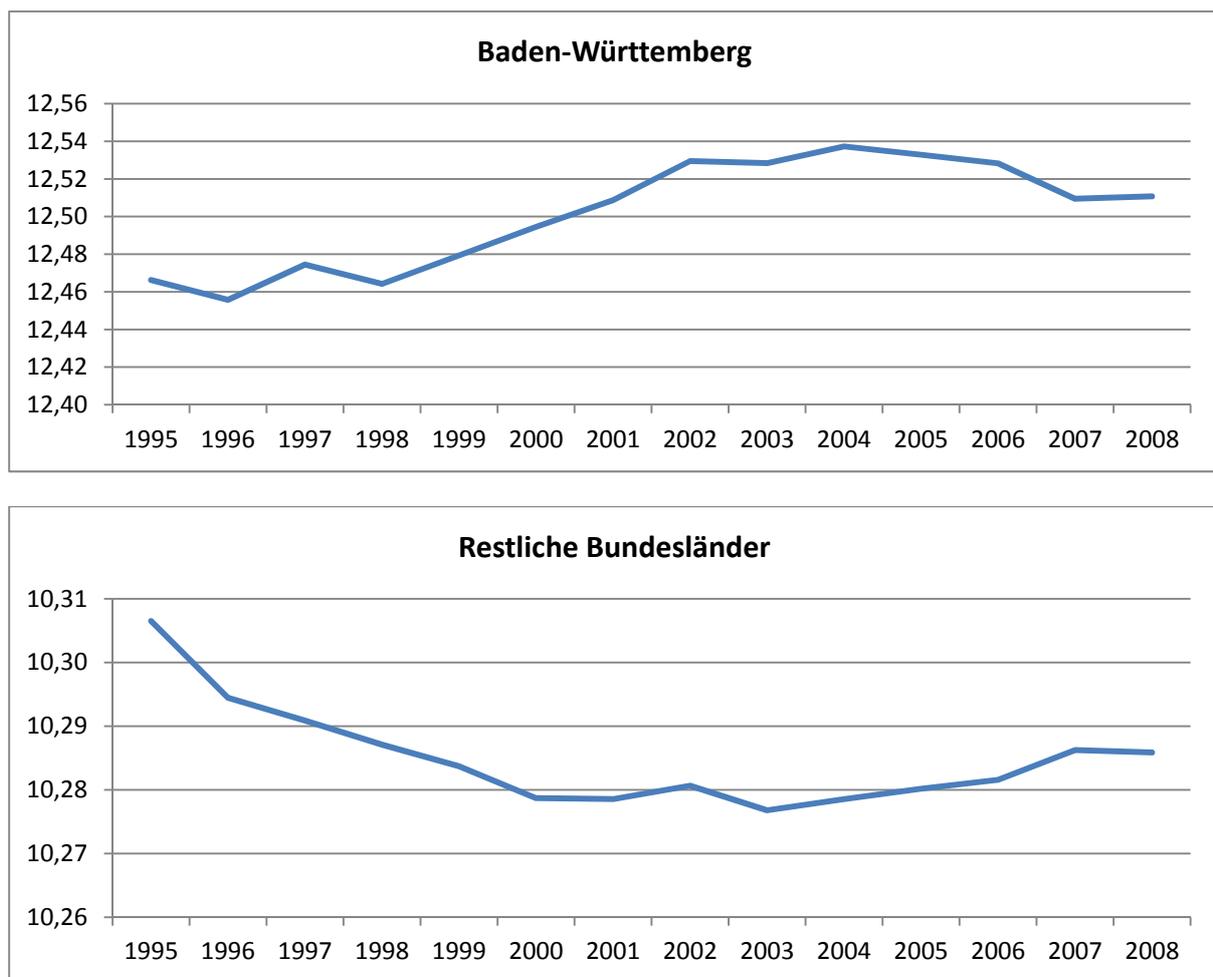
*Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Wie Abbildung 7.2 zeigt, lag die im baden-württembergischen Maschinenbau gegebene betriebsdurchschnittliche bzw. ungewichtete TFP während des Betrachtungszeitraums von 1995 bis 2008 durchweg über der im restlichen Bundesgebiet. Dabei gab es in Baden-Württemberg im betreffenden Zeitraum im Trend einen, wenn auch nur geringen Anstieg der durchschnittlichen TFP von 12,47 auf 12,51. Für die anderen Bundesländer zeigt sich dagegen eine marginal rückläufige Tendenz von 10,31 zu 10,29. Im Hinblick darauf, dass sich die Änderungen nur im Bereich der Nachkommastellen bewegen, könnte man den Eindruck gewinnen, dass die betriebsdurchschnittliche TFP während des Betrachtungszeitraums quasi stagnierte. Entlogarithmiert man aber die Werte und berechnet auf dieser Basis den Zuwachs der Niveau-

größen, dann entspricht dem Zuwachs der log TFP von 12,47 auf 12,51 in etwa einer Erhöhung von 4% bei den Niveaugrößen.²⁴ Gleichwohl hätte man hier erwartet, dass die entsprechenden Werte im Zeitablauf (stärker) zulegen würden, da sich die Umsätze fast verdoppelt haben, das Beschäftigungsniveau in Baden-Württemberg aber nur leicht zugenommen und im Falle der restlichen Bundesländer sogar etwas abgenommen hat - und der gemessene Kapitalstock offensichtlich nur einen geringen Einfluss auf den Umsatz ausübt. In diesem Kontext gilt es jedoch zu bedenken, dass der Bezug von Vorleistungen nicht in den Daten abbildet ist, da zu diesen im zugrunde liegenden Datensatz keine Angaben gegeben sind. Insgesamt ist davon auszugehen, dass zur Umsatzerhöhung maßgeblich der zunehmende Bezug von Vorprodukten beigetragen hat. Diese These deckt sich mit den Ergebnissen von Studien (zum Beispiel Ando und Kimura, 2013), nach denen im Maschinenbau insbesondere der Bezug von Vorprodukten aus dem Ausland seit Mitte der 1990er Jahre, und damit während des hier relevanten Untersuchungszeitraums, deutlich zugenommen hat.

Abbildung 7.2: Ungewichtete bzw. durchschnittliche Totale Faktorproduktivitäten im Maschinenbau* - Baden-Württemberg und restliche Bundesländer, Entwicklung von 1995 bis 2008 (Werte in logs)



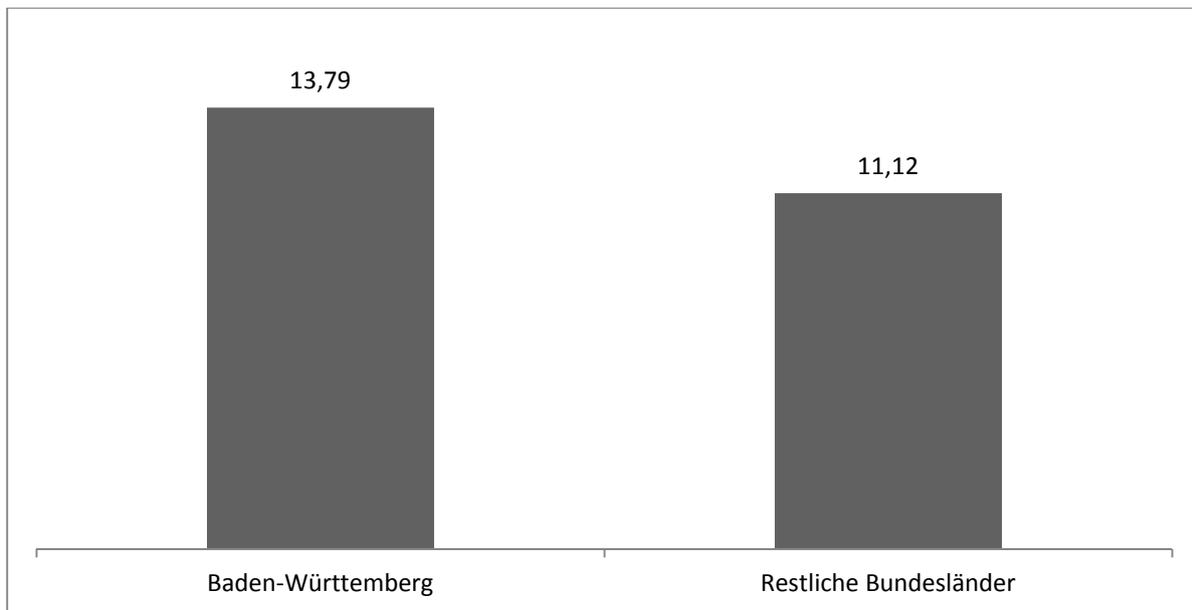
*Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

²⁴ Für die restlichen Bundesländer ergibt sich entsprechend ein Rückgang um 2%.

Nimmt man als zweite Kennziffer die umsatzgewichtete Totale Faktorproduktivität, so gilt auch hier (wie bei der ungewichteten Version), dass Baden-Württemberg bei der betreffenden Produktionseffizienz einen Vorsprung aufweist. Die nachstehende Grafik verdeutlicht die entsprechenden Werte (in Logarithmen) für das Jahr 2008.

Abbildung 7.3: Umsatzgewichtete Totale Faktorproduktivitäten im Maschinenbau* – Baden-Württemberg und restliche Bundesländer, 2008 (Werte in logs)



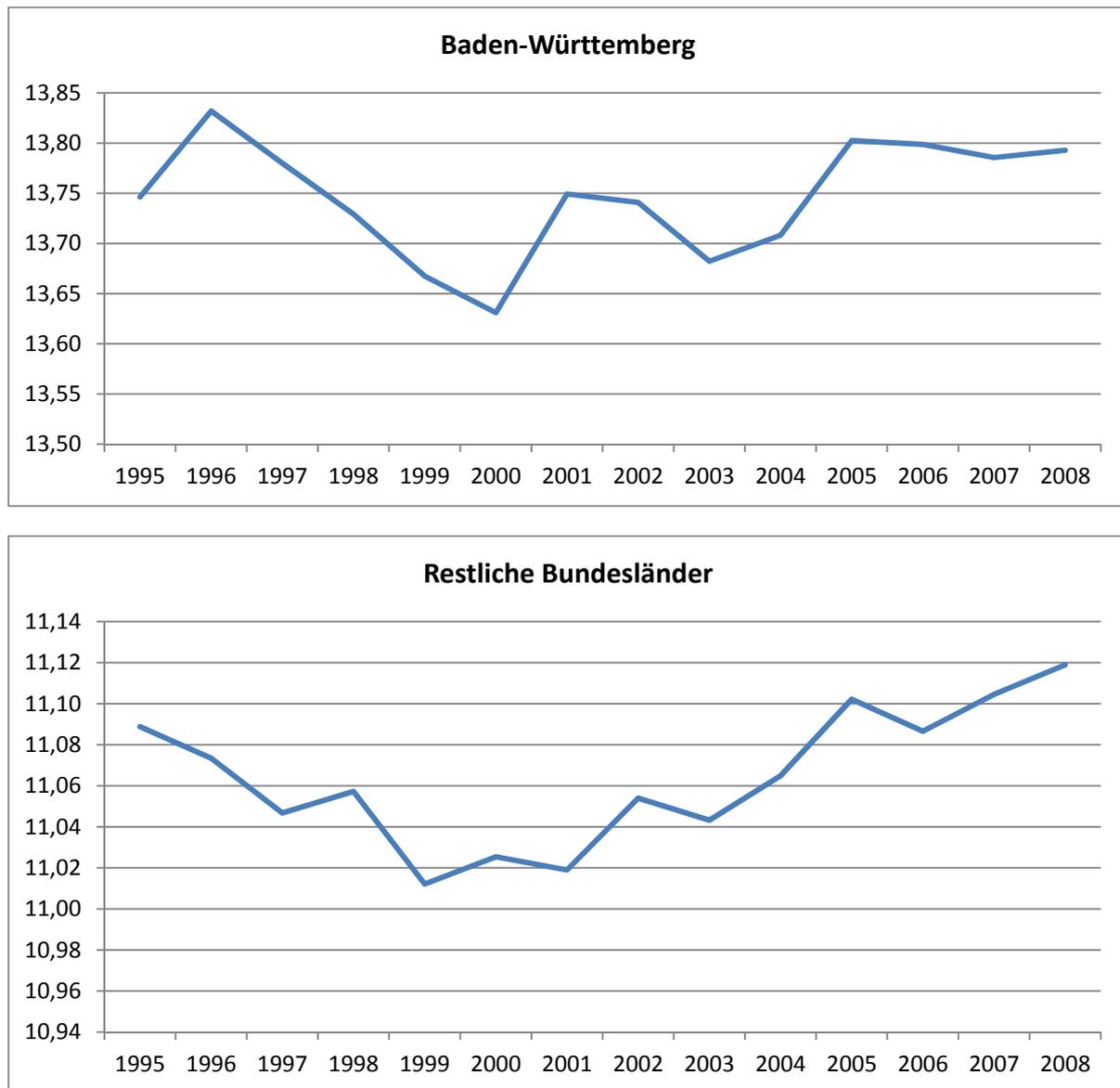
*Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Insgesamt zeigt sich bei der umsatzgewichteten TFP für beide Raumeinheiten – wenngleich im Falle von Baden-Württemberg auf einem höheren Niveau – ein im Trend leichter Rückgang bis 1999 bzw. 2000 und anschließend ein in der Tendenz leichter Zuwachs (vgl. Abbildung 7.4). Im Gegensatz zur durchschnittlichen bzw. ungewichteten TFP zeigen sich hier bei der umsatzgewichteten Version auch die Einflüsse der zwischenbetrieblichen Umsatzverteilung auf den aggregierten TFP-Wert. So ergeben sich für die umsatzgewichtete TFP dann höhere Werte, wenn die Betriebe mit einer hohen individuellen TFP einen hohen Umsatzanteil an der Gesamtbranche haben und damit mit einem hohen Umsatzgewicht in die Berechnung der Aggregatsgröße eingehen. Die Relevanz der Umsatzverteilung wird beispielsweise daran deutlich, dass in den restlichen Bundesländern beim Übergang von 2007 auf 2008 die durchschnittliche bzw. ungewichtete TFP marginal abnahm (vgl. Abbildung 7.2), die umsatzgewichtete TFP aber marginal zulegte (vgl. Abbildung 7.4). Hier muss es insofern eine Umschichtung gegeben haben, dass die Betriebe mit einer hohen Produktionseffizienz nun innerhalb der Branche höhere Umsatzanteile erreichten.

Stellt man noch einmal explizit auf die Entwicklung der umsatzgewichteten TFP in beiden Raumeinheiten ab, dann zeigt sich auf der Basis entlogarithmierter Werte, dass in der Zeit von 1995 bis 2008 die TFP im baden-württembergischen Maschinenbau per Saldo um 4,8% zugelegt hat, während es in den restlichen Bundesländern 3% waren.

Abbildung 7.4: Umsatzgewichtete Totale Faktorproduktivitäten im Maschinenbau* – Baden-Württemberg und restliche Bundesländer, Entwicklung von 1995 bis 2008 (Werte in logs)



*Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Der Befund, dass sich die TFP über die Zeit nur wenig geändert hat, zeigt sich auch dann, wenn man nach Teilbranchen oder Betriebsgrößenklassen des Maschinenbaus differenziert. Deshalb wurde hier auf Zeitreihengrafiken verzichtet und stattdessen Tabellen in Bezug auf den Beginn und das Ende des Betrachtungszeitraums (1995 und 2008) angeführt, die neben den Werten zur TFP auch noch die zugrundeliegenden Fallzahlen ausweisen.

Stellt man auf die Differenzierung nach Teilbranchen ab und geht dabei zuerst auf die ungewichtete TFP ein (Tabelle 7.2), so zeigt sich für jede einzelne Teilbranche des Maschinenbaus, dass Baden-Württemberg eine höhere Produktionseffizienz aufweist als das restliche Bundesgebiet. Fokussiert man auf das Ende des Betrachtungszeitraums (2008), dann weist in

Baden-Württemberg die Teilbranche 297 die höchste TFP aller Maschinenbaubranchen auf, allerdings auf der Basis nur geringer Fallzahlen (n=26); auf den niedrigsten Wert kommt die Branche 293, aber auch hier auf der Grundlage nur relativ geringer Fallzahlen, so dass die Aussagen zu diesen Randbereichen der Verteilung nur begrenzt statistisch belastbar sind. Unabhängig davon fällt die Streuung der TFP zwischen den einzelnen Teilbranchen recht gering aus. Letzteres gilt auch für das restliche Bundesgebiet.

Tabelle 7.2: Ungewichtete bzw. durchschnittliche Totale Faktorproduktivitäten im Maschinenbau* – Baden-Württemberg und restliche Bundesländer (Werte in logs)

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
291	12,17 (n=203)	12,61 (n=234)	10,14 (n=532)	10,33 (n=659)
292	12,54 (n=317)	12,50 (n=384)	10,42 (n=850)	10,26 (n=1262)
293	12,67 (n=29)	11,91 (n=34)	9,76 (n=93)	10,51 (n=110)
294	12,56 (n=265)	12,53 (n=324)	10,39 (n=335)	10,33 (n=429)
295	12,48 (n=346)	12,48 (n=437)	10,35 (n=929)	10,25 (n=1409)
296	Keine Schätzung (geringe Fallzahl)	Keine Schätzung (geringe Fallzahl)	Keine Schätzung (geringe Fallzahl)	Keine Schätzung (geringe Fallzahl)
297	12,57 (n=33)	12,73 (n=26)	10,14 (n=97)	10,30 (n=89)

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Nimmt man die umsatzgewichtete TFP, so fallen die Werte hier niedriger aus als bei den ungewichteten TFP, weil sich bei dieser Aggregationsmethode die TFP für den Maschinenbau als Summe der Werte der Teilbranchen ergibt. Betrachtet man Tabelle 7.3, dann zeigt sich, dass der baden-württembergische Effizienzvorsprung zwar auch hier bei der umsatzgewichteten Kennziffer für die Mehrzahl der Teilbranchen des Maschinenbaus gilt, aber eben nicht für alle. Besonders auffällig erscheint aber der baden-württembergische Effizienzvorsprung beim Werkzeugmaschinenbau (Branche 294). Hier erreicht Baden-Württemberg eine um 73,8% höhere Totale Faktorproduktivität als die restlichen Bundesländer (in Logarithmen: 3,25 gegenüber 0,85). Diese Aussage basiert auf hohen Fallzahlen und ist damit statistisch relativ gut belastbar.

Tabelle 7.3: Umsatzgewichtete Totale Faktorproduktivitäten im Maschinenbau* - Baden-Württemberg und restliche Bundesländer (Werte in logs)

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
291	2,79 (n=203)	2,92 (n=234)	3,05 (n=532)	3,11 (n=695)
292	3,06 (n=317)	2,92 (n=384)	2,48 (n=850)	2,76 (n=1312)
293	0,61 (n=29)	0,80 (n=34)	0,56 (n=93)	0,61 (n=109)
294	2,88 (n=265)	3,25 (n=324)	0,91 (n=335)	0,85 (n=447)
295	3,38 (n=346)	3,07 (n=437)	2,74 (n=929)	3,01 (n=1458)
296	Keine Schätzung (geringe Fallzahl)	Keine Schätzung (geringe Fallzahl)	Keine Schätzung (geringe Fallzahl)	Keine Schätzung (geringe Fallzahl)
297	0,95 (n=33)	0,70 (n=26)	1,27 (n=97)	0,60 (n=92)

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Wenn man bei der ungewichteten TFP nach Betriebsgrößenklassen differenziert (Tabelle 7.4), dann zeigt sich hinsichtlich der Totalen Faktorproduktivität für alle Betriebsgrößen ein baden-württembergischer Vorsprung. Dieser fällt bei der Gruppe der Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten mit 23,3% am höchsten aus (in Logarithmen: 13,28 gegenüber 10,18). Insgesamt lässt sich zwischen ungewichteter TFP und Betriebsgröße kein systematischer Zusammenhang erkennen. Dies ist insofern besonders interessant, da sich für Großbetriebe zwar bei der Arbeitsproduktivität (Umsatz pro Beschäftigtem) ein Vorsprung gegenüber kleineren Betrieben feststellen ließ (vgl. Abschnitt 5.2), nicht aber hier bei der über die ungewichtete Totale Faktorproduktivität gemessenen Produktionseffizienz.

Tabelle 7.4: Ungewichtete bzw. durchschnittliche Totale Faktorproduktivitäten im Maschinenbau* – Baden-Württemberg und restliche Bundesländer (Werte in logs)

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
20-49	12,60 (n=394)	12,26 (n=472)	10,51 (n=1071)	10,27 (n=1624)
50-249	12,41 (n=556)	12,54 (n=727)	10,34 (n=1281)	10,30 (n=2009)
250-499	12,12 (n=125)	13,28 (n=141)	9,86 (n=270)	10,18 (n=311)
500 u. mehr	12,69 (n=130)	12,42 (n=109)	9,64 (n=227)	10,41 (n=194)

*Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei der umsatzgewichteten TFP zeigt sich zumindest ein gewisser Trend, dass diese mit der Betriebsgröße zunimmt, und zwar dann, wenn man die Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten außen vor lässt. Dies gilt sowohl für Baden-Württemberg als auch das restliche Bundesgebiet. Insofern spielt es also durchaus eine Rolle, wie sich die Umsätze verteilen. Dies wird auch an der Tatsache deutlich, dass zumindest bei den Kleinbetrieben (mit 20 bis 49 Beschäftigten) Baden-Württemberg gegenüber den anderen Bundesländern nun sogar einen Effizienzurückstand aufweist. Generell gilt in diesem Zusammenhang, dass eine umso höhere umsatzgewichtete TFP erreicht wird, wenn hohe betriebsindividuelle Totale Faktorproduktivitäten mit einem hohen Umsatzgewicht einhergehen. Diese Voraussetzung ist im vorliegenden Kontext öfter bei den oberen als bei den unteren Betriebsgrößenklassen erfüllt. Dies impliziert, dass es eher die oberen Betriebsgrößenklassen sind, bei denen Betriebe mit überdurchschnittlich hoher betriebsindividueller TFP auch überdurchschnittlich hohe Umsätze erzielen, so dass diese gleichzeitig auch ein überdurchschnittliches Umsatzgewicht haben.

Tabelle 7.5: Umsatzgewichtete Totale Faktorproduktivitäten im Maschinenbau* – Baden-Württemberg und restliche Bundesländer (Werte in logs)

	Baden-Württemberg		Restliche Bundesländer	
	1995	2008	1995	2008
20-49	0,59 (n=394)	0,54 (n=472)	0,61 (n=1071)	0,65 (n=1624)
50-249	3,19 (n=556)	3,31 (n=727)	2,62 (n=1281)	3,16 (n=2009)
250-499	2,26 (n=125)	2,52 (n=141)	1,87 (n=270)	2,09 (n=311)
500 u. mehr	7,70 (n=130)	7,42 (n=109)	5,99 (n=227)	5,22 (n=194)

*Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die zentralen Schätzergebnisse zur Totalen Faktorproduktivität

Die Totale Faktorproduktivität (TFP) erfasst denjenigen Teil des betrieblichen Outputwachstums, der nicht durch das Wachstum der Faktoren Arbeit und Kapital erklärt wird. Die vorstehende Analyse hat nun gezeigt, dass der baden-württembergische Maschinenbau sowohl bei der ungewichteten bzw. durchschnittlichen TFP als auch bei der umsatzgewichteten TFP einen „Vorsprung“ gegenüber dem restlichen Bundesgebiet hat. Die überdurchschnittlich hohe baden-württembergische TFP weist darauf hin, dass hier ein höherer Anteil des Output- bzw. Umsatzwachstums auf Aspekte wie technischer Fortschritt, Innovationskraft oder Humankapital zurückzuführen ist als in den anderen Bundesländern. Dies passt zu dem allgemeinen empirischen Befund, wonach Baden-Württemberg in Sachen Forschung und Entwicklung eine führende Rolle unter den Bundesländern einnimmt.

Mit Blick auf die während des Betrachtungszeitraums im Maschinenbau gegebenen hohen Umsatzzuwächse hätte man eine im Zeitablauf nicht nur schwach zunehmende umsatzgewichtete TFP erwartet, da der anhand des Beschäftigungsniveaus gemessene Faktor Arbeit nur geringfügig zulegte (Baden-Württemberg) oder sogar leicht rückläufig war (restliche Bundesländer) - und der Faktor Kapital offensichtlich keinen größeren Beitrag zum Umsatzwachstum leistete. Zusammengenommen führt dies zu der Vermutung, dass der ansteigende Bezug von Vorleistungen – der mangels entsprechender Angaben mit dem vorliegenden Datensatz nicht abgebildet werden kann - einen wichtigen Erklärungsansatz für das starke Umsatzwachstum darstellt. Diese These wird von „externer“ Seite, d.h. durch andere Studien (wie z.B. Ando und Kimura, 2013), bestätigt. Dort wird dargelegt, dass sich im Maschinenbau der Zukauf von Vorleistungsprodukten seit Mitte der 1990er Jahre, und damit während des hier relevanten Untersuchungszeitraums, deutlich erhöht hat.

Differenziert man nach Teilbranchen, so zeigt sich, dass der baden-württembergische Effizienzvorsprung fast für alle Sparten des Maschinenbaus gilt. Auch für die einzelnen Betriebsgrößenklassen zeigt sich bei der Totalen Faktorproduktivität mehr oder weniger durchweg ein überdurchschnittlich gutes Abschneiden der baden-württembergischen Branche. Nimmt man zunächst die ungewichtete bzw. durchschnittliche Totale Faktorproduktivität, dann ergibt sich zwischen Betriebsgröße und TFP kein systematischer Zusammenhang. Dies ist insofern interessant, da Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) bei der Arbeitsproduktivität einen Vorsprung gegenüber kleineren Betrieben aufweisen, nicht aber bei der über die ungewichtete TFP gemessenen betriebsdurchschnittlichen Produktionseffizienz. Stellt man dagegen auf die umsatzgewichtete TFP ab, dann zeigt sich eine gewisse Tendenz, dass diese Kennziffer mit der Betriebsgröße zunimmt. Dies impliziert, dass vor allem in den oberen Größenklassen Betriebe mit einer überdurchschnittlich hohen betriebsindividuellen TFP gleichzeitig auch überdurchschnittlich umsatzstark sind und damit mit einem höheren Umsatzgewicht in die Berechnung der umsatzgewichteten TFP eingehen als andere Betriebe derselben Betriebsgrößenklasse.

Kapitel 8: Schätzung der Determinanten der Arbeitsnachfrage der Betriebe

8.1 Das methodische Konzept

In diesem Kapitel soll für den Maschinenbau in Baden-Württemberg und im restlichen Bundesgebiet untersucht werden, von welchen Faktoren die betriebliche Arbeitsnachfrage beeinflusst wird, und wenn ja, in welchem Ausmaß. Die betreffende Arbeitsnachfrage der Betriebe wird dabei anhand des dort realisierten Beschäftigungsniveaus gemessen, da die betriebliche Arbeitsnachfrage direkt nicht messbar ist – damit wird mit der Beschäftigtenzahl ersatzweise auf die von den Betrieben am Markt „tatsächlich realisierte“ Arbeitsnachfrage abgestellt. Im Folgenden werden nun zunächst diejenigen ökonomischen Kennziffern erläutert, die als Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage grundsätzlich in Frage kommen.

Ausgehend von der wirtschaftswissenschaftlichen Theorie ist es für einen Betrieb sinnvoll, sein Beschäftigungsniveau bzw. seine Arbeitsnachfrage so zu wählen, dass die Grenzproduktivität der Arbeit dem zu zahlenden Reallohn entspricht. Dabei hängt die entsprechende Grenzproduktivität der Arbeit, welche die Wertschöpfung einer zusätzlichen marginalen Arbeitseinheit misst, vom jeweils gewählten Beschäftigungsniveau ab. Bei gegebenem Reallohn ergibt sich also unter den im Betrieb vorherrschenden produktionstechnischen Verhältnissen ein für den Betrieb optimales Beschäftigungsniveau. Ändert sich nun durch Investitionen der betriebliche Kapitalstock, dann führt dies zu einer Veränderung der produktionstechnischen Verhältnisse, was Rückwirkungen auf das optimale Beschäftigungsniveau hat. Damit hängt die optimale betriebliche Arbeitsnachfrage bzw. Beschäftigung auch von der Höhe des Kapitalstocks ab.

Vor dem Hintergrund dieser wirtschaftstheoretischen Überlegungen ist nun zu prüfen, zu welchen der relevanten Variablen in dem für diese Studie vorliegenden Mikrodatensatz auch Daten verfügbar sind. Stellt man zunächst auf die betriebliche Wertschöpfung ab, dann ist festzustellen, dass hierzu in dem betreffenden Mikrodatensatz keine Daten erhalten sind, so dass ersatzweise der Umsatz herangezogen wird, der sich additiv aus der Wertschöpfung und den Vorleistungskäufen zusammensetzt. Beim Umsatz liegen Angaben zur Höhe sowohl des Inlands- wie auch des Auslandsumsatzes vor. Der Auslandsumsatz wird dabei insofern als Zusatzinformation verwendet, indem er an ausgewählter Stelle dazu dient, zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben zu differenzieren, um für diese beiden Betriebstypen getrennte Schätzungen zu ermöglichen.

Die Höhe der betrieblichen Arbeitsnachfrage wird aber nicht nur von der Absatzseite her bestimmt. Wichtig sind auch die für den Faktor Arbeit anfallenden Kosten. Vor diesem Hintergrund werden auch die pro Beschäftigten anfallenden Arbeits- bzw. Lohnkosten als Einflussgröße der Arbeitsnachfrage berücksichtigt. Konkret geht hier die bei den einzelnen Betrieben anfallende Bruttolohn- und -gehaltssumme in die entsprechende Pro-Kopf-Berechnung ein.

Als dritte Determinante der Arbeitsnachfrage wird der Kapitalstock in die Schätzungen mit einbezogen und damit die Sachkapitalausstattung, die für den Einsatz des Faktors Arbeit zur Verfügung steht. Da die Angaben zur Höhe des Kapitalstocks im vorliegenden Datensatz nicht gegeben sind, müssen die betreffenden Werte erst noch ermittelt werden. Dabei wird als Proxy für den einzelbetrieblichen Kapitalstock die von einem Betrieb im Durchschnitt der letzten bis zu fünf Jahre getätigten Bruttoanlageinvestitionen herangezogen.²⁵ Die entsprechende Durchschnittsbildung der Investitionen impliziert, dass sich die für die Schätzung der Arbeitsnachfrage zur Verfügung stehenden Datenjahre auf die Zeit von 1999 bis 2008 reduziert, so dass hier nicht mehr der bei den deskriptiv-statistischen Untersuchungen gegebene, umfangreichere Betrachtungszeitraum 1995 bis 2008 gilt. Konkret ergibt sich also der Kapitalstock eines Betriebs im Jahr 1999 als Durchschnitt der Bruttoanlageinvestitionen der Jahre 1995 bis 1999. Dabei ist zu beachten, dass die in die Analyse einbezogenen Investitionsdaten insofern nicht ganz vollständig sind, als für Hessen die Daten zu den Jahren 1995 und 1997 sowie zu Hamburg die Daten zum Jahr 1995 fehlen, da diese nicht mehr verfügbar und damit auch nicht in dem hier zugrunde liegenden Datensatz enthalten sind.²⁶

Die betreffenden Determinanten gehen durchweg als reale Größen in die Schätzungen ein; die jeweiligen nominellen Ausgangswerte wurden unter Verwendung des bundesweiten Erzeugerpreisindex deflationiert, wobei auf spezifische Werte aus dem Bereich Maschinenbau zurückgegriffen werden konnte.²⁷

Zusätzlich geht bei der Schätzung der betrieblichen Arbeitsnachfrage bzw. Beschäftigung auch der Vorjahreswert dieser abhängigen Variablen ein, also das um ein Jahr gelaggte Beschäftigungsniveau, um auf diese Weise die Autokorrelation und die zeitliche Persistenz der Beschäftigung zu berücksichtigen. Ursprünglich wurde noch ins Auge gefasst, auch bei den exogenen Variablen nicht nur deren kontemporären Werte, sondern zusätzlich deren gelaggte Werte („Distributed Lag-Komponenten“) heranzuziehen. Die entsprechend durchgeführten Schätzungen führten jedoch zu ökonomisch nicht plausiblen Ergebnissen, so dass diese Modellierung für das weitere Vorgehen verworfen wurde und damit im Folgenden auch nicht mehr auftaucht.

Die Determinanten der Arbeitsnachfrage gehen nicht mit ihren Niveaus in die Schätzung ein, sondern mit ihrem logarithmierten Werten. Dasselbe gilt für die Arbeitsnachfrage selbst als die abhängige Variable. Damit ergeben sich die abgeleiteten Schätzergebnisse als Elastizitäten, die sich inhaltlich besser interpretieren lassen.

Des Weiteren werden in den Schätzungen jahres- und branchenfixe Effekte berücksichtigt, um konjunkturelle Schwankungen und unbeobachtete Charakteristika einzelner Branchen aufzu-fangen. Als Referenzjahr für die zugehörigen Jahres-Dummies wurde 2008 als letztes

²⁵ Alle Schätzungen der Studie wurden alternativ auch auf Basis eines mit einer Perpetual Inventory Methode angenäherten Kapitalstocks berechnet (zur Erläuterung dieser Methode siehe Kapitel 7). Die Ergebnisse hier unterscheiden sich qualitativ nicht nennenswert von den hier präsentierten Schätzungen. Alle diese Schätzungen sind auf Anfrage von den Autoren der Studie erhältlich.

²⁶ Nach Auskunft des für das betreffende AFiD-Industriepanel zuständigen Forschungsdatenzentrums Halle/Saale sind die betreffenden Daten nicht mehr vorhanden und damit nicht verfügbar.

²⁷ Vgl. „Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Inlandsabsatz) nach dem Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken, Ausgabe 2009 (GP 2009)“, hrsg. vom Statistischen Bundesamt.

Jahr des Betrachtungszeitraums verwendet. Bei den betreffenden Branchen-Dummies wurde die Branche 291 als Referenzbranche gewählt.

Damit ergibt sich insgesamt folgende Schätzgleichung:

$$\ln(\text{Besch}_{ict}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(\text{Besch}_{ic,t-1}) + \alpha_2 \ln(\text{Umsatz}_{ict}) + \alpha_3 \ln(\text{Lohnkosten}_{ict}) + \alpha_4 \ln(\text{Kap.stock}_{ict}) + \alpha_5 \text{Jahr}_t + \alpha_6 \text{Branche}_c + \vartheta_i + u_{ict}$$

mit folgenden Indizes: i für Betrieb, c für Branche und t für Jahr.

Dabei bildet etwa α_3 die Lohnkostenelastizität der Arbeitsnachfrage ab. Der Term $\vartheta_i + u_{it}$ ist der zusammengesetzte Fehlerterm der Regression: Dabei erfasst ϑ_i die zwischenbetriebliche und zeitkonstante Heterogenität, welche durch die im Datensatz befindlichen Variablen nicht beobachtet werden können (Unternehmenskultur etc.); u_{it} erfasst dagegen die zwischenbetriebliche und in der Zeit variierende Heterogenität.

In den nachfolgenden Schätzungen werden Paneldaten-Verfahren gewählt, welche diese Faktoren berücksichtigen können. Dies vermeidet denjenigen „Omitted Variable Bias“, der durch zeitkonstante unbeobachtete Heterogenität hervorgerufen wird.

Um bei der vorliegenden Datensatzstruktur und im dynamischen Paneldaten-Kontext der Schätzung konsistente Ergebnisse zu bekommen, muss die durch Autokorrelation ausgelöste Endogenitätsproblematik gelöst werden.²⁸ Aus diesem Grund wird die Arbeitsnachfrage nach der zweistufigen System GMM Schätzmethode von Blundell und Bond geschätzt, wie dies standardmäßig auch in der Literatur geschieht.²⁹ Da bei der zweistufigen GMM Schätzung die normalen Standardfehler stark nach unten verzerrt sind, werden für alle Regressionen Standardfehler ausgewiesen, die nach der Methode von Windmeijer für kleine Stichproben korrigiert wurden, was diesen Bias behebt.³⁰

Es werden alle betriebsspezifischen Variablen als endogen angesehen. Um das „Instrument-Pro-liferation“ Problem zu vermeiden wird die Anzahl an benutzten Instrumenten mittels Durchführung einer Hauptkomponenten-Analyse (PCA) reduziert, außerdem finden nur die ersten Lags als Instrumente Anwendung.³¹ Die Branchen- und Jahres-Dummies werden dagegen als exogene Variable betrachtet.

²⁸ Diese Verzerrung konventioneller FE-Schätzer im Kontext dynamischer Paneldaten ist als „Nickell Bias“ bekannt (Vgl. Nickell, 1981). Sie erwächst daraus, dass durch Integration der gelagten abhängigen Variable die Annahme strenger Exogenität verletzt ist, da diese gelagte Variable mit dem Fehlerterm u_{it} korreliert ist. Es ist zudem davon auszugehen, dass auch die restlichen Regressoren nicht notwendigerweise exogen sein müssen. So ist es sehr wahrscheinlich, dass nicht nur der Kapitalstock die Arbeitsnachfrage eines Betriebes (mit)erklärt, sondern umgekehrt auch die Arbeitsnachfrage bzw. die Beschäftigung die Höhe des Kapitalstocks. Auch diese „reverse causality“ kann die Schätzungen verzerren.

²⁹ Vgl. Blundell and Bond (1998). Diese Schätzmethode instrumentiert die endogenen Variablen durch ihre jeweiligen gelagten Veränderungsraten.

³⁰ Vgl. Windmeijer (2005) und Roodman (2009a). Die zweistufige Variante in Verbindung mit der Windmeijer-Korrektur führt zu den effizienteren Schätzergebnissen und ist deshalb der einstufigen Methode vorzuziehen.

³¹ Vgl. Roodman (2009b) für eine nähere Erläuterung der Probleme die durch eine zu große Zahl an Instrumenten entstehen können. Beispielsweise wird die Aussagekraft des Hansen-Tests vermindert, der benutzt werden kann, um die gemeinsame Validität der benutzten Instrumente zu testen.

Im Rahmen der nachstehenden Schätzungen werden zunächst jeweils kurzfristige Elastizitäten geschätzt. Ergänzend erfolgt dann auch noch die Berechnung der zugehörigen langfristigen Elastizitäten, welche die entsprechenden Anpassungsreaktionen bis zum Ablauf eines Jahres erfassen. Die langfristigen Elastizitäten ergeben sich quasi unter der Bedingung, dass nach einem exogenen „Schock“, etwa einer Lohnkostenerhöhung, alle betrieblichen Anpassungsvorgänge abgeschlossen sind und ein zumindest vorübergehend „gleichgewichtiger“ Zustand erreicht wird. Dabei ergeben sich die langfristigen Elastizitäten, zum Beispiel die langfristige Lohnkostenelastizität der Arbeitsnachfrage, $\alpha_3/(1-\alpha_1)$, aus den kurzfristigen Elastizitätswerten (hier im Beispiel aus der kurzfristigen Lohnkostenelastizität der Arbeitsnachfrage, α_3), und zwar auf der Basis der in Kasten 8.1 dargelegten Zusammenhänge.

Kasten 8.1: Herleitung der langfristigen Elastizitäten

Ausgehend von der Schätzgleichung für die kurzfristigen Elastizitäten α_1 bis α_4 (und die anderen Schätzkoeffizienten)

$$B_t = \alpha_0 + \alpha_1 B_{t-1} + \alpha_2 \text{Umsatz}_t + \alpha_3 \text{Lohnkosten}_t + \alpha_4 \text{Kapitalstock}_t + \dots + \text{Störterm}$$

und der für das so genannte Steady State geltenden Gleichgewichtsbedingung $B_t = B_{t-1}$ folgt

$$(1 - \alpha_1) B_t^* = \alpha_0 + \alpha_2 \text{Umsatz}_t^* + \dots$$

und damit

$$B_t^* = \frac{\alpha_0}{(1 - \alpha_1)} + \frac{\alpha_2}{(1 - \alpha_1)} \text{Umsatz}_t^* + \frac{\alpha_3}{(1 - \alpha_1)} \text{Lohnkosten}_t^* + \frac{\alpha_4}{(1 - \alpha_1)} \text{Kapitalstock}_t^* + \dots$$

Das heißt, die kurzfristigen Elastizitätswerte α_3 usw. werden zur Berechnung der langfristigen Elastizitäten in der Weise korrigiert, dass sie jeweils durch den Term $(1-\alpha_1)$ dividiert werden, wobei α_1 der so genannte Autokorrelationskoeffizient ist.³²

Bei den langfristigen Elastizitäten ist jedoch zu beachten, dass diese nur dann zuverlässig geschätzt werden können, wenn der bei der Schätzung der kurzfristigen Elastizitäten sich für den Autokorrelationskoeffizienten ergebende Wert nicht zu nahe bei eins liegt. Als problematisch sehen wir Werte im Bereich $\alpha_1 > 0,9$ an.

Die nachfolgenden Schätzungen wurden in den einzelnen Modellspezifikationen getrennt für Baden-Württemberg einerseits und das restliche Bundesgebiet andererseits durchgeführt sowie ergänzend für ganz Deutschland unter Einbeziehung einer Dummy-Variable für Baden-Württemberg. Außerdem wurde in geeigneter Form nach Subgruppen des Maschinenbaus differenziert, und zwar nach Teilbranchen und nach Betriebsgrößenklassen sowie nach exportierenden bzw. nicht-exportierenden Betrieben.³³

³² Standardfehler für die Langfrist-Koeffizienten werden mit der Delta-Methode errechnet (siehe z.B. Oehlert 1992).

³³ Ein Betrieb wurde als „exportierender Betrieb“ eingestuft, wenn er in mindestens fünf Jahren des Beobachtungszeitraum einen Auslandsumsatz von größer als Null aufwies.

8.2 Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Schätzungen vorgestellt, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit in diesem Kapitel nur „verkürzte Ergebnistabellen“ ausgewiesen werden, während die jeweils zugehörigen „vollständigen Ergebnistabellen“ in den Anhang verbannt sind. Die im Anhang angeführten Tabellen haben dieselbe Nummerierung wie „ihre“ in diesem Kapitel angeführten verkürzten Ergebnistabellen, nur dass Erstere in ihrer Bezeichnung vorneweg noch ein „A“ für „Anhang“ haben. Ausgangspunkt ist die Schätzung zur Arbeitsnachfrage im gesamten Maschinenbau in Baden-Württemberg bzw. im restlichen Bundesgebiet (vgl. Tabelle 8.1a nachstehend – bzw. Tabelle A.8.1.a im Anhang). Stellt man hier zunächst einmal auf das in der Schätzung berücksichtigte Beschäftigungsniveau des Vorjahres ab, dann ist zu bedenken, dass mit der Integration dieser gelagerten Variable vor allem dem Aspekt der zeitlichen Persistenz der Beschäftigung Rechnung getragen werden soll. Inhaltlich ist der geschätzte (Autokorrelations-)Koeffizient zunächst dahingehend interessant, dass er hier im Bereich zwischen Null und eins liegt, so dass sich für die Zeitreihe keine Nicht-Stationarität andeutet. Dabei fällt der baden-württembergische Koeffizient höher aus als im restlichen Bundesgebiet (0,97 gegenüber 0,84). Dies impliziert für Baden-Württemberg, dass hier die „Trägheit“ der Beschäftigung ausgeprägter ist als in den anderen Bundesländern. Damit hat das Beschäftigungsniveau des Vorjahres einen relativ hohen Erklärungsanteil für die aktuelle Arbeitsnachfrage verglichen mit dem der als kontemporäre Einflussfaktoren einbezogenen Variablen Umsatz, Lohnkosten und Kapitalstock – wenn man als Referenz dazu die Verhältnisse im restlichen Bundesgebiet heranzieht.

Betrachtet man dagegen den Umsatz, dann zeigt sich, dass eine Erhöhung des Umsatzes um 1% im baden-württembergischen Maschinenbau zu einer um 0,02% höheren Arbeitsnachfrage der Betriebe führt, d.h. die Arbeitsnachfrage reagiert auf Umsatzänderungen stark unterproportional, wobei hier zu beachten ist, dass es hier nur um die kurzfristige Elastizität geht (auf die langfristige Elastizität mit einer Reaktionszeit von bis zu einem Jahr wird noch an späterer Stelle eingegangen). Im restlichen Bundesgebiet ist die entsprechende Reagibilität mit 0,06% zwar etwa dreimal so hoch wie in Baden-Württemberg, bleibt allerdings auch noch recht gering. In beiden Raumeinheiten sind die betreffenden Koeffizienten jeweils statistisch hochsignifikant. Die nur schwache Reaktion der Arbeitsnachfrage kann bis zu einem gewissen Grad dadurch erklärt werden, dass bei der Schätzung der Umsatz, und wegen fehlender Daten nicht die Wertschöpfung, als erklärende Variable verwendet wurde – und ein Teil des Umsatzes resultiert in der Regel aus zusätzlichen Vorleistungen, die bei den betreffenden Betrieben selber nicht beschäftigungswirksam werden.

Nachdem der Einfluss der Absatzseite auf die Arbeitsnachfrage behandelt wurde, soll nun der Einfluss der Lohnkosten erörtert werden. Hier zeigt sich sowohl für Baden-Württemberg als auch für die anderen Bundesländer, dass bei einer 1%-igen Erhöhung der durchschnittlichen Arbeitskosten pro Beschäftigtem die Arbeitsnachfrage um 0,36% zurückgeht. Die entsprechende Lohnreagibilität der Arbeitsnachfrage ist aber nur in den anderen Bundesländern hochsignifikant, in Baden-Württemberg liegt dagegen nur schwache Signifikanz vor. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass diese Aussagen zur Lohnreagibilität nur gelten, wenn etwa nicht gleichzeitig Produktivitätssteigerungen auftreten, so dass sich möglicherweise zwar die Lohnkosten, nicht aber die Lohnstückkosten ändern.

Tabelle 8.1a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*: kurzfristige Elastizitäten

	BW	Rest-BRD	BRD
ln(Lohnkosten)	-0.3603*	-0.3573***	-0.4178***
	(0.1874)	(0.0671)	(0.0531)
ln(Umsatz)	0.0231***	0.0630***	0.0500***
	(0.0064)	(0.0084)	(0.0066)
ln(Kapstock)	0.0298***	0.0207***	0.0202***
	(0.0110)	(0.0030)	(0.0028)
ln(Beschäftigt t-1)	0.9696***	0.8392***	0.8789***
	(0.0378)	(0.0244)	(0.0211)
Baden-Württemberg			0.0496***
			(0.0084)

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei einer Erhöhung des Kapitalstocks um 1% erhöht sich die Arbeitsnachfrage im kurzfristigen Kontext um 0,03% in Baden-Württemberg und 0,02% im restlichen Bundesgebiet. Damit fällt die Reaktion zwar schwach aus, sie ist jedoch positiv und damit nicht negativ – d.h. eine höhere Sachkapitalausstattung ersetzt nicht Arbeitskräfte, sondern fördert vielmehr die Beschäftigung. Es kommt damit zu keinem Rationalisierungseffekt, der per Saldo Arbeitsplätze kostet. In beiden Raumeinheiten ist der positive Einfluss einer Kapitalstockerhöhung auf die Arbeitsnachfrage hochsignifikant.

Konjunkturelle Phänomene werden im vorliegenden Rahmen bis zu einem gewissen Grad durch die Umsatzvariable erfasst. Die Signifikanz einer Vielzahl von Jahres-Dummies zeigt jedoch, dass weitere jahresspezifische Aspekte auftreten, die durch den Umsatz alleine nicht abgebildet werden. Die in Tabelle A.8.1a im Anhang angeführten Jahres-Dummies sind für fast alle Jahre des Betrachtungszeitraums sowohl für Baden-Württemberg als auch das restliche Bundesgebiet hochsignifikant und mit negativen Koeffizienten versehen, d.h. es zeigen sich fast durchweg Abweichungen zum Referenzjahr 2008. Koeffizienten mit positiven Vorzeichen ergeben sich lediglich für 2007.

Mit Blick auf die in der betreffenden Tabelle ebenfalls angeführten Branchen-Dummies zeigt sich, dass einige der Teilbranchen in Bezug auf die Änderung der betrieblichen Arbeitsnachfrage von der als Referenzbranche gewählten Branche 291 signifikant abweichen. So weisen in Baden-Württemberg die Branchen 292, 294 und 295 über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg im Durchschnitt ein im Vergleich zur Basisbranche um 3 bis 4% höheres Beschäftigungsniveau auf.³⁴ Dagegen zeigen die betreffenden Branchen im restlichen Bundes-

³⁴ Bei der Interpretation der betreffenden Koeffizienten ist zu beachten, dass diese im vorliegenden Fall auf Dummy-Variable abstellen.

gebiet negative Abweichungen von der Referenzbranche – bei der Branche 295 zum Beispiel mit einem Wert von -6%. Zudem ergibt sich für die Branche 293 -12% und für die Branche 297 -10%.

Betrachtet man auch noch ein für ganz Deutschland geschätztes Modell, das für Baden-Württemberg einen Bundesländer-Dummy enthält (letzte Spalte von Tabelle 8.1.a), dann zeigt sich Folgendes: Der für den Baden-Württemberg-Dummy ermittelte Koeffizient impliziert, dass der baden-württembergische Maschinenbau im theoretischen Vergleichsfall eines gleich hohen Umsatzniveaus, einer gleichgroßen Sachkapitalausstattung usw. 5,1% mehr Arbeitskräfte einsetzt als die Maschinenbaubetriebe im restlichen Bundesgebiet.³⁵ Dies ist mit Blick auf die (wenn auch nur marginal) höhere umsatzbasierte Arbeitsproduktivität und vor allem die höhere Totale Faktorproduktivität Baden-Württembergs a priori etwas überraschend. Dahinter könnte jedoch eine höhere Wertschöpfungstiefe stecken, so dass in Baden-Württemberg der Anteil der Wertschöpfung am Umsatz höher ausfällt als in den anderen Bundesländern und damit bei den baden-württembergischen Betrieben ceteris paribus auch ein höherer Arbeitsinput pro Umsatzeinheit notwendig ist. Diese These lässt sich aber nicht überprüfen, da zur Wertschöpfungstiefe keine Daten vorliegen.

Der Arellano-Bond Autokorrelationstest für Autokorrelation 2. Ordnung (in Tabelle A.8.1a im Anhang und allen anderen dortigen Tabellen durch die Test-Statistik $z(\text{AR}(2))$ und den dazugehörigen p-Wert gekennzeichnet) sowie die hohen Werte der Hansen J-Test-Statistik deuten darauf hin, dass nicht alle Instrumente vollständig valide sein können. Dies würde bedeuten, dass ein Teil des Nickell-Bias die Schätzungen weiterhin verzerren könnte. Alternative Spezifikationen, welche zur Annahme des Hansen-Tests und zur Elimination der Autokorrelation 2. Ordnung führen, mussten aber aus mehreren Gründen verworfen werden: Zum einen wären diese Spezifikationen (wegen einer unterschiedlichen Anzahl von Lags etc.) nicht untereinander vergleichbar gewesen. Zum anderen hätte keine theoretische Rechtfertigung für diese Schätzungen existiert, so dass die resultierenden Koeffizienten nicht sinnvoll ökonomisch interpretierbar gewesen wären.³⁶

Betrachtet man ergänzend zu den bisher erörterten kurzfristigen Elastizitäten auch noch die langfristigen Elastizitäten, welche für die Anpassungsvorgänge eine Reaktionszeit bis zum Ablauf eines Jahres zugrunde legen, dann zeigt Tabelle 8.1b Folgendes: Mit Blick auf den baden-württembergischen Maschinenbau ergibt sich hier nun das Problem, dass der in die Berechnung der langfristigen Elastizitäten eingehende Autokorrelationskoeffizient (aus der Schätzung der kurzfristigen Elastizitäten) zu nahe bei eins liegt ($\alpha_1 > 0,9$), so dass in diesem Fall die Voraussetzungen für eine zuverlässige Schätzung der langfristigen Elastizitäten nicht gegeben sind. Diese Einschränkung gilt jedoch für die für das restliche Bundesgebiet sowie das Bundesgebiet als Ganzes durchgeführten Schätzungen der langfristigen Elastizitäten nicht

³⁵ Der entsprechende Prozentsatz ergibt sich aus folgender Umrechnungsformel: $100 * [\exp(0,0496) - 1] = 5,1\%$.

³⁶ Viele dieser alternativen Spezifikationen beinhalten drei oder sogar noch mehr Lags der Beschäftigung bzw. zusätzlich noch die gelagerten Werte der Regressoren (Distributed Lag Modell). Dies weist auf eine sehr hohe zeitliche Persistenz der Beschäftigung im vorliegenden Datensatz hin. Die Anzahl an berücksichtigten Lags (und somit auch der Zeiträume, die der Regression zugrunde liegen) wäre aber von Spezifikation zu Spezifikation unterschiedlich gewesen. Diese alternativen Spezifikationen sind auf Anfrage von den Autoren dieser Studie erhältlich.

(vgl. Tabelle 8.1b). Dabei zeigt sich für alle langfristigen Elastizitätswerte eine hohe statistische Signifikanz wie auch schon für die in Tabelle 8.1a angeführten kurzfristigen Elastizitäten. Die langfristigen Elastizitätswerte weisen dabei durchweg höhere Niveaus als die kurzfristigen Elastizitäten auf, da sie ja die über die Zeit kumulierten Anpassungsreaktionen erfassen. So führt etwa im deutschen Maschinenbau eine 1%-ige Erhöhung des Umsatzes längerfristig gesehen zu einer Erhöhung der Arbeitsnachfrage um 0,48% (vgl. Tabelle 8.1b), während sich die Arbeitsnachfrage kurzfristig nur um 0,05% erhöht (vgl. die vorherige Tabelle 8.1a). Insgesamt zeigt sich für den Maschinenbau in Deutschland und auch für den Teilraum ohne Baden-Württemberg, dass auch im Steady State, also nach erfolgter Anpassung der Betriebe an die veränderten Rahmenbedingungen, die Lohnkosten, der Umsatz und der Kapitalstock signifikante Determinanten des Beschäftigungsniveaus bzw. des Niveaus der Arbeitsnachfrage darstellen.

Tabelle 8.1b: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau* - langfristige Elastizitäten

	BW	Rest-BRD	BRD mit BW-Dummy
ln(Lohnkosten)	Keine zuverlässige Schätzung	-2.22*** (0.66)	-3.88*** (1.16)
ln(Umsatz)	Keine zuverlässige Schätzung	0.392*** (0.08)	0.481*** (0.12)
ln(Kapstock)	Keine zuverlässige Schätzung	0.129*** (0.02)	0.182*** (0.04)

Standardfehler in Klammern. **p<0.01, *p<0.05, *p<0.1.

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Um einen gewissen Eindruck davon zu bekommen, ob die im vorliegenden Rahmen für den Maschinenbaubereich geschätzten Elastizitäten eher hoch oder niedrig sind, sollen hier noch Elastizitätswerte aus anderen empirischen Untersuchungen (vgl. Kasten 8.2) zu Vergleichszwecken herangezogen werden. Dabei ist die Vergleichbarkeit insofern eingeschränkt, als sich die Spezifikation der Schätzgleichung, die Definition der verwendeten Variablen und der räumliche, branchenmäßige und zeitliche Bezug von der vorliegenden Untersuchung unterscheiden.

Kasten 8.2: Schätzungen zur Arbeitsnachfrage in anderen empirischen Studien

Stellt man auf Schätzungen der Arbeitsnachfrage ab, die sich auf Deutschland beziehen, dann ist zunächst einmal die aktuelle Studie von **Bohachova, Boockmann und Buch (2011)** von Interesse. Die Autoren untersuchen für den Zeitraum 2000 bis 2008 die Arbeitsnachfrage deutscher Betriebe, die im so genannten IAB-Betriebspanel erfasst sind. Auf der Basis von System GMM-Schätzungen kommen die Autoren auf folgende *kurzfristige* Elastizitäten: in Bezug auf den Umsatz sind es 0,16, und bei den Lohnkosten -0,06 (letztere sind allerdings statistisch insignifikant). Aus diesen kurzfristigen Elastizitätswerten und dem Autokorrelationskoeffizienten wurden für den vorliegenden Zweck *langfristige* Elastizitäten berechnet, wobei sich folgende Werte ergaben: für die langfristige Umsatzelastizität der Arbeitsnachfrage 0,84 und für die Lohnkostenelastizität -0,32.

Falk und Koebel (2001) schätzen für Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland die Lohnkosten- und Kapitalstockelastizität der Arbeitsnachfrage, und zwar auf der Grundlage eines so genannten Generalized Error Correction Model (GECM). Dabei ergaben sich für das Jahr 1995 folgende Ergebnisse:

- *Lohnkostenelastizität der Arbeitsnachfrage*: Kurzfristig gesehen liegt bei hochqualifizierten Beschäftigten die Elastizität nahe Null, bei Ungelernten bei -0,09. Langfristig werden, je nach Qualifikationsniveau der Beschäftigten, Elastizitätswerte zwischen -0,10 und -0,21 erreicht.
- *Kapitalstockelastizität der Arbeitsnachfrage*: Kurz- und langfristig gesehen wird deutlich, dass eine Ausweitung des Kapitalstocks zu keinem Rückgang der Arbeitsnachfrage führt. Greift man die langfristige Elastizität heraus, dann zeigt sich, dass eine 1%-ige Erhöhung des Kapitalstocks bei den mittleren und unteren Qualifikationsstufen zu keiner Reaktion der Arbeitsnachfrage führt, während sich in Bezug auf die Hochqualifizierten die Arbeitsnachfrage um 0,26% erhöht. Insofern bestätigt sich hier die Hypothese der „capital-skill complementary“ (S. 344).

Nicht nur für Deutschland, sondern auch für 10 weitere europäische Länder nehmen **Navaretti, Checchi and Turrini (2003)** Schätzungen zur Arbeitsnachfrage vor, wobei sie mit Blick auf die Eigentümerstruktur zwischen multinationalen und rein nationalen Betrieben unterscheiden. Die Schätzungen basieren auf Daten der Jahre 1993 bis 2000 für Industriebetriebe ab 50 Beschäftigten. Eine Auswahl der entsprechenden Ergebnisse ist in der folgenden Übersicht zusammengestellt:

Lohnkostenelastizität der Arbeitsnachfrage

	Kurzfristige Elastizität		Langfristige Elastizität	
	Spannweite zw. europ. Ländern	Deutschland	Spannweite zw. europ. Ländern	Deutschland
Rein nationale Betriebe	-0,31 bis -1,06	-0,88	-0,53 bis - 5,77	-1,68
Multinationale Betriebe	-0,43 bis -0,90	-0,71	-0,40 bis -0,90	-0,77

Quelle: Navaretti, Checchi and Turrini (2003), S. 716; eigene Zusammenstellung

Umsatzelastizität der Arbeitsnachfrage

	Kurzfristige Elastizität		Langfristige Elastizität	
	Spannweite zw. europ. Ländern	Deutschland	Spannweite zw. europ. Ländern	Deutschland
Rein nationale Betriebe	0,20 bis 0,68	0,68	0,44 bis 4,01	1,30
Multinationale Betriebe	0,33 bis 0,65	0,56	0,38 bis 0,73	0,61

Quelle: Navaretti, Checchi and Turrini (2003), S. 716; eigene Zusammenstellung

Kurzfristige Elastizitäten

Die für den baden-württembergischen Maschinenbau hier geschätzte kurzfristige Lohnkostenelastizität der Arbeitsnachfrage von $-0,36$ ist betragsmäßig höher als die Schätzung von Falk/Koebel (2001), die für das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland auf eine kurzfristige Lohnkostenelastizität von maximal $-0,09$ kommen. Die Reaktion ist dagegen deutlich schwächer als die von Navaretti et al. (2003) für Deutschland ausgewiesene Elastizität ($-0,71$ bzw. $-0,88$, je nach „Betriebstyp“).

Nimmt man die im vorliegenden Rahmen für den Maschinenbau in Baden-Württemberg ermittelte kurzfristige Umsatzreagibilität der Arbeitsnachfrage von $0,02$, so liegt diese unter dem von Bohachova et al. (2011) für Deutschland ermittelten Wert von $0,16$ – und vor allem massiv unter dem von Navaretti et al. (2003) für die deutsche Industrie geschätzten Niveau ($0,56$ bzw. $0,68$).

Ausgehend von der für den baden-württembergischen Maschinenbau geschätzten kurzfristigen Kapitalstockelastizität von $0,03$ ist interessant, dass Falk/Koebel (2001) in ihrer Schätzung für die deutsche Industrie ebenfalls zu dem Ergebnis kommen, dass eine Ausweitung der Sachkapitalausstattung einen positiven Effekt auf die Arbeitsnachfrage hat, der allerdings noch deutlich höher ausfällt als hier.

Langfristige Elastizitäten

Mit Blick auf die langfristigen Elastizitäten liegen hier zum Maschinenbau nur deutsche, nicht aber baden-württembergische Schätzwerte vor. Für den deutschen Maschinenbau ergab sich dabei eine langfristige Lohnkostenelastizität von $-3,88$. Diese fällt damit betragsmäßig um ein Vielfaches höher aus als bei Falk/Koebel (2001) mit Werten zwischen $-0,10$ und $-0,21$ und als bei Bohachova et al. (2011) mit $-0,32$; und sie ist immer noch deutlich höher als bei Navaretti et al. (2003) mit Werten von $-0,77$ bzw. $-1,68$.

Während Navaretti et al. (2003) auf eine langfristige Umsatzelastizität von $0,61$ bzw. $1,30$ kommen und Bohachova et al. (2011) auf $0,84$, so ergibt sich bei der vorliegenden Schätzung zum deutschen Maschinenbau ein Wert von nur $0,48$.

Beim deutschen Maschinenbau führt eine Erhöhung des Kapitalstocks um 1% langfristig zu einer Erhöhung der Arbeitsnachfrage um $0,18\%$. Falk/Koebel (2001) sehen in ihrem Kontext die längerfristige Reaktion der Arbeitsnachfrage im Bereich zwischen 0 und $0,26\%$, je nachdem, um welche Qualifikationsstufe der Beschäftigten es bei der Arbeitsnachfrage geht.

An dieser Stelle ist damit der Exkurs beendet, bei dem es um einen Vergleich zwischen den in dieser Untersuchung gewonnenen Elastizitätswerten mit den Ergebnissen anderer empirischer Studien ging.

Schätzungen differenziert nach einzelnen Teilbranchen

Um zu den Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage der einzelnen Teilbranchen des Maschinenbaus zusätzliche Informationen zu erhalten (die über die Informationen hinausgehen, die in den Branchen-Dummies der vorherigen Schätzung „stecken“), wurde auch noch eine nach Teilbranchen differenzierte Schätzung durchgeführt. Dabei zeigt sich im Falle des baden-württembergischen Maschinenbaus (vgl. nachstehende Tabelle 8.2a bzw. Tabelle A.8.2.a im Anhang), dass hier für die einzelnen Teilbranchen die kurzfristige Lohnkostenreagibilität der Arbeitsnachfrage zum Teil höher und zum Teil niedriger ausfällt als für die Gesamtbranche (vgl. Tabelle 8.1a), aber nur ein Teil der Ergebnisse ist auch statistisch signifikant. Dies ist bei den Branchen 291 und 295/296 der Fall, in denen eine 1%-ige Erhöhung der Arbeitskosten pro Beschäftigtem zu einem Rückgang der Arbeitsnachfrage um 0,26 bzw. 0,28% führt.³⁷

Tabelle 8.2a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Teilbranche	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	-0.2589** (0.1279)	0.0297 (0.1468)	-0.6876 (0.5728)	-0.0920 (0.1132)	-0.283*** (0.0658)	-0.0939 (0.1066)
ln(Umsatz)	0.0206 (0.0319)	0.0349*** (0.0064)	0.0113 (0.0225)	0.0106 (0.0096)	0.0341*** (0.0071)	0.0163 (0.0197)
ln(Kapstock)	0.0510 (0.0312)	0.0104 (0.0069)	0.1655 (0.1391)	0.0293 (0.0193)	0.0407*** (0.0111)	0.0605* (0.0338)
ln(Beschäftigung_t-1)	0.9813*** (0.0827)	0.9865*** (0.0330)	0.7986*** (0.1796)	0.9540*** (0.0363)	0.9008*** (0.0262)	0.9133*** (0.0415)
Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert.						

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei letztgenannter Branche (295/296) ergeben sich auch signifikante Umsatzelastizitäten – ansonsten nur noch in der Branche 292. Bei den anderen Teilbranchen des Maschinenbaus haben Umsatzänderungen keine statistisch signifikanten Effekte auf die Arbeitsnachfrage. In den erwähnten Branchen fallen die Reaktionen zwar höher aus als über die Gesamtbranche

³⁷ Für die Schätzungen mussten z.T. Teilbranchen zusammengefasst werden, wie bei der Branche 295 und 296, und zwar deshalb, weil für Baden-Württemberg ansonsten die Fallzahlen zum Teil zu gering gewesen wären.

betrachtet, allerdings bleibt auch hier die Umsatzreagibilität eher schwach. So steigt bei einer 1%-igen Umsatzerhöhung die Arbeitsnachfrage jeweils gerade einmal um 0,03%, wobei jedoch der lediglich kurzfristige Zeiträumen in Rechnung zu stellen ist.

Zumindest etwas sensibler reagiert die Arbeitsnachfrage auf Änderungen des Kapitalstocks. Aber auch dies gilt nur für zwei der Teilbranchen: Am stärksten ist dies in der Branche 297, in der eine 1%-ige Ausweitung des Sachkapitalbestandes die Arbeitsnachfrage um 0,05% ansteigen lässt.

In Bezug auf die Jahres-Dummies fällt Folgendes auf (vgl. Tabelle A.8.2.a im Anhang): Für fast alle Jahre des ab 1999 beginnenden Betrachtungszeitraums weichen die Ergebnisse der betreffenden Jahre hinsichtlich der betrieblichen Arbeitsnachfrage negativ vom Referenzjahr 2008 ab. Dies gilt für alle Teilbranchen gleichermaßen (wobei nicht durchweg statistische Signifikanz vorliegt). Allerdings ergibt sich zum einen für das Jahr 2001 für keine der Teilbranchen eine signifikante Abweichung zu 2008 und zum anderen zeigen sich im Jahr 2007 bei zwei Teilbranchen sogar positive (signifikante) Abweichungen zum Referenzjahr 2008.

Betrachtet man zu Vergleichszwecken die Ergebnisse zum restlichen Bundesgebiet (Tabelle 8.3a hier bzw. Tabelle A.8.3.a im Anhang), dann gilt: Hier sind die kurzfristige Lohnkostenreagibilitäten für mehr Teilbranchen statistisch signifikant als in Baden-Württemberg - darunter die Branche 297, bei der eine 1%-ige Lohnkostenerhöhung die Arbeitsnachfrage um 0,6% zurückgehen lässt.

Auch mit Blick auf die Umsatzelastizität zeigt sich in den restlichen Bundesländern mehr statistische Signifikanz; zudem reagieren etwa in Branche 295/296 die Betriebe aus den anderen Bundesländern mit ihrer Arbeitsnachfrage mehr als doppelt so stark auf Umsatzänderungen als die Betriebe in Baden-Württemberg. Mehr Teilbranchen mit statistischer Signifikanz ergeben sich auch im Falle des Einflusses des Kapitalstocks. Gleichzeitig aber ist das Ausmaß der Reagibilität tendenziell schwächer als in Baden-Württemberg.

Die deutlich selteneren Fälle von statistischer Signifikanz in Baden-Württemberg in Bezug auf die behandelten Elastizitätsarten dürften auch damit zusammenhängen, dass in Baden-Württemberg die der Schätzung zugrunde liegenden Fallzahlen geringer sind.

Bei den Jahres-Dummies (vgl. Tabelle A.8.3.a im Anhang) ergibt sich für die anderen Bundesländer ein ähnliches Bild wie für Baden-Württemberg. So gibt es in fast allen einbezogenen Jahren negative Abweichungen der Arbeitsnachfrage zum Referenzjahr 2008. Zudem zeigen sich die ausnahmsweise festzustellenden positiven Abweichungen des Jahres 2007 für dieselben zwei Teilbranchen wie in Baden-Württemberg (nämlich 291 und 294). Besonders auffällig ist aber, dass es bei der Branche 297 in keinem einzigen Jahr zu einer signifikanten Abweichung zum Referenzjahr 2008 kommt.

Tabelle 8.3a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Teilbranche	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	-0.478*** (0.1082)	-0.1432* (0.0791)	-0.0701 (0.1398)	0.0060 (0.0697)	-0.2529** (0.1042)	-0.607*** (0.2270)
ln(Umsatz)	0.0506** (0.0210)	0.0381*** (0.0079)	0.0571*** (0.0180)	0.0383 (0.0258)	0.0773*** (0.0177)	0.2200*** (0.0790)
ln(Kapstock)	0.0129*** (0.0040)	0.0327*** (0.0074)	0.0508 (0.0349)	0.0176** (0.0074)	0.0181*** (0.0045)	-0.0069 (0.0237)
ln(Beschäftigung t-1)	0.9792*** (0.0356)	0.8301*** (0.0463)	0.8509*** (0.0881)	0.8809*** (0.0432)	0.8092*** (0.0413)	0.7716*** (0.0847)

Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei den nach Teilbranchen des Maschinenbaus getrennt vorgenommenen Schätzungen wurde auch noch ein Modell für ganz Deutschland geschätzt, bei dem für Baden-Württemberg ein Bundesland-Dummy eingebaut wurde (vgl. Tabelle 8.4a hier bzw. Tabelle A.8.4.a im Anhang). Dieser ist jedoch nur für die Branche 294, also den Werkzeugmaschinenbau, statistisch signifikant. Dabei zeigt sich, dass – wenn man für diese Teilbranche in Baden-Württemberg und im restlichen Bundesgebiet „alle anderen Faktoren gleich setzt“ (ceteris paribus), also gleichhohe Umsatzniveaus, gleiche Sachkapitalausstattung usw. zugrunde legt – der baden-württembergische Werkzeugmaschinenbau umgerechnet 24,4% weniger Arbeitskräfte benötigt als die Betriebe derselben Teilbranche in den anderen Bundesländern.³⁸ Ausschlagend hierfür dürfte der baden-württembergische Vorsprung bei der umsatzbasierten Arbeitsproduktivität sowie der Totalen Faktorproduktivität sein, wobei die zweite Kennziffer nicht zuletzt durch die betriebliche Innovationsfähigkeit bestimmt wird. Bei den anderen Branchen des Maschinenbaus ergeben sich teils positive, teils negative Abweichungen Baden-Württembergs vom Durchschnitt der anderen Bundesländer, die sich allerdings jeweils auf den nichtsignifikanten Bereich beschränken.

³⁸ Von dem in Tabelle 8.4.a beim Baden-Württemberg-Dummy genannten Koeffizienten von -0,279 ergibt sich „aus dem logarithmischen Bereich kommend“: $100 * [\exp(0,2792) - 1] = 24,4\%$.

Tabelle 8.4a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Deutschland mit Baden-Württemberg-Dummy – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Teilbranche	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	-0.479*** (0.1229)	-0.1925* (0.1150)	-0.0493 (0.1948)	-0.0278 (0.1115)	-0.448*** (0.0943)	-0.3296** (0.1452)
ln(Umsatz)	0.0466** (0.0219)	0.0477*** (0.0098)	0.0336 (0.0255)	0.0241*** (0.0092)	0.0710*** (0.0143)	0.0471 (0.0577)
ln(Kapstock)	0.0139*** (0.0042)	0.0217*** (0.0049)	0.0696* (0.0403)	0.0173*** (0.0061)	0.0197*** (0.0044)	-0.0053 (0.0258)
ln(Beschäftigung t-1)	0.9968*** (0.0441)	0.8308*** (0.0434)	0.8705*** (0.1073)	0.9066*** (0.0439)	0.8765*** (0.0410)	0.9927*** (0.0897)
Baden-Württemberg	-0.0597 (0.0849)	-0.0890 (0.1451)	0.0051 (0.1634)	-0.279*** (0.0762)	-0.0996 (0.1361)	0.0007 (0.1448)

Standardfehler in Klammern. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert#.

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In diesem nach Teilbranchen differenzierenden Unterabschnitt wurde bisher auf geschätzte Koeffizienten abgestellt, die kurzfristige Elastizitäten abbilden. An dieser Stelle soll nun noch auf langfristige Elastizitäten eingegangen werden. Geht man dabei zunächst auf die Situation im baden-württembergischen Maschinenbau ein, dann zeigt sich für die meisten Branchen, dass hier eine zuverlässige Schätzung aufgrund eines zu hohen Autokorrelationskoeffizienten ($\alpha_1 > 0,9$) nicht möglich ist. Die Schätzergebnisse für die in der Tabelle 8.2b entsprechend gekennzeichneten Teilbranchen sind damit nicht belastbar. Die einzige im vorliegenden Rahmen statistisch zuverlässige Schätzung von langfristigen Elastizitäten ergibt sich für die Branche 293 (Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen.) Hier zeigen sich statistisch signifikante Lohnkosten- und Kapitalstockelastizitäten. Konkret heißt das zum Beispiel, dass in dieser Teilbranche des baden-württembergischen Maschinenbaus eine 1%-ige Erweiterung des Sachkapitalstocks langfristig gesehen mit einer um 0,82% höheren Arbeitskräftenachfrage verbunden ist.

Tabelle 8.2b: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: langfristige Elastizitäten

	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	-3.414** (1.434)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung
ln(Umsatz)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	0.056 (0.067)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung
ln(Kapstock)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	0.822*** (0.24)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung

Standardfehler in Klammern. **p<0.01, **<0.05, *p<0.1.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im restlichen Bundesgebiet liegen die Dinge anders (vgl. Tabelle 8.3b). Hier ist lediglich für die Branche 291 eine zuverlässige Schätzung der langfristigen Elastizitäten aufgrund eines zu hohen Autokorrelationskoeffizienten ausgeschlossen. Für alle anderen Teilbranchen des Maschinenbaus gilt diese Einschränkung nicht – und hier zeigen sich, zumindest vereinzelt, statistisch signifikante langfristige Elastizitätswerte. Bei der Branche 297 (Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt) führt etwa eine 1%-ige Umsatzerhöhung – langfristig gesehen – zu einer fast gleichstarken Erhöhung der Arbeitsnachfrage, nämlich um 0,96%; die kurzfristige Anpassung hatte sich auf 0,22% beschränkt (vgl. Tabelle 8.3a).

Tabelle 8.3b: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: langfristige Elastizitäten

	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	Keine zuverlässige Schätzung	-0.843 (0.58)	-0.47 (1.14)	0.05 (0.584)	-1.325* (0.71)	- 2.657*** (0.95)
ln(Umsatz)	Keine zuverlässige Schätzung	0.225*** (0.08)	0.383 (0.28)	0.321* (0.18)	0.405*** (0.14)	0.963*** (0.16)
ln(Kapstock)	Keine zuverlässige Schätzung	0.193*** (0.04)	0.341*** (0.11)	0.147** (0.7)	0.095*** (0.02)	-0.03 (0.1)

Standardfehler in Klammern. **p<0.01, **<0.05, *p<0.1.

Bei der Branche 293 (Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen) fällt auf, dass die Kapitalstockelastizität langfristig statistisch signifikant ist, kurzfristig aber nicht. Dies impliziert, dass die Erhöhung der Arbeitsnachfrage bzw. der Beschäftigung auf eine Ausweitung der Sachkapitalausstattung erst mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung in nennenswertem Umfang greift. Hier wird also der Zeitbedarf bestimmter Anpassungen besonders deutlich. Auf der anderen Seite zeigt sich für diese Branche, dass es zwar eine kurzfristig signifikante Umsatzelastizität der Arbeitsnachfrage gibt, die zugehörige langfristige

Elastizität aber nicht (mehr) signifikant ist. Dies deutet darauf hin, dass Umsatzänderungen hier nur kurzfristige Fluktuationen der Beschäftigung mit sich bringen.

Betrachtet man im vorliegenden Rahmen auch noch die Schätzung für das gesamte Bundesgebiet, dann ergeben sich zunächst einmal nur für die Hälfte der Teilbranchen überhaupt statistisch zuverlässige Schätzungen (mit entsprechend zugrunde liegenden Autokorrelationskoeffizienten α_1). In diesem Kontext fällt nun allenfalls folgende größere Besonderheit auf (vgl. Tabelle 8.4b): Bei der Branche 292 (Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen) ist zwar die kurzfristige Lohnkostenelastizität der Arbeitsnachfrage statistisch signifikant (vgl. Tabelle 8.4a), nicht aber die langfristige. Im längerfristigen Kontext scheinen die Lohnkosten also keinen größeren Einfluss auf die Höhe der Arbeitsnachfrage bzw. der Beschäftigung der Betriebe dieses Wirtschaftszweigs zu haben.

Tabelle 8.4b: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Deutschland mit Baden-Württemberg Dummy – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: langfristige Elastizitäten

	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	Keine zuverlässige Schätzung	-1.138 (0.82)	Keine zuverlässige Schätzung	-0.298 (1.22)	-3.624** (1.72)	Keine zuverlässige Schätzung
ln(Umsatz)	Keine zuverlässige Schätzung	0.282*** (0.08)	Keine zuverlässige Schätzung	0.258** (0.11)	0.575** (0.24)	Keine zuverlässige Schätzung
ln(Kapstock)	Keine zuverlässige Schätzung	0.128*** (0.03)	Keine zuverlässige Schätzung	0.185** (0.94)	0.16*** (0.05)	Keine zuverlässige Schätzung

Standardfehler in Klammern. **p<0.01, **<0.05, *p<0.1.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Schätzungen differenziert nach einzelnen Betriebsgrößenklassen

Analog zu den nach Teilbranchen des Maschinenbaus differenzierten Schätzungen zur Arbeitsnachfrage wurden auch separate Schätzungen für die einzelnen Betriebsgrößenklassen vorgenommen. Stellt man hier zunächst auf die Verhältnisse in Baden-Württemberg ab, dann zeigt sich dabei Folgendes (vgl. Tabelle 8.5a hier bzw. Tabelle A.8.5.a im Anhang): Die Betriebe reagieren auf Umsatzänderungen umso stärker mit ihrer Arbeitsnachfrage, je kleiner die Betriebe sind. So kommt es bei den Kleinbetrieben mit 20 bis 49 Beschäftigten bei einer 1%igen Umsatzerhöhung kurzfristig zu einer Ausweitung der Arbeitsnachfrage bzw. der Beschäftigung um 0,03%, bei der nächsthöheren Betriebsgrößenklasse (mit 50 bis 249 Beschäftigten) sind es dann nur noch 0,02%. Für die größeren Betriebe fallen die Reaktion noch geringer aus und sind zudem statistisch insignifikant.

Die Betriebe mit 50 bis 249 Beschäftigten reagieren bei einer um Erhöhung der „Pro-Kopf-Lohnkosten“ um 1% kurzfristig mit einer um 0,39% rückläufigen Arbeitsnachfrage. Klammert man die Großbetriebe aus der Betrachtung aus, dann zeigen sich auch bei den anderen Betriebsgrößenklassen negative Beschäftigungswirkungen, die jedoch geringer ausfallen und vor allem statistisch nicht signifikant sind.

Die Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) sind es dann aber, die mit ihrer Arbeitsnachfrage relativ stark auf Änderungen des Kapitalstocks reagieren. Konkret führt eine 1%ige Ausweitung des Sachkapitalbestandes zu einer um 0,13% höheren betrieblichen Arbeitsnachfrage. Am anderen Ende der Betriebsgrößenskala mit den Kleinbetrieben (20 bis 49 Beschäftigte) fällt die Kapitalstockelastizität deutlich schwächer aus (0,02%). Für die dazwischenliegenden Betriebsgrößeklassen zeigen sich zwar auch positive Koeffizientenwerte, die jedoch statistisch insignifikant sind.

Tabelle 8.5a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößeklassen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Beschäftigtenzahl	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	-0.1300 (0.0811)	-0.3850** (0.1574)	-0.1598 (0.1800)	0.1723 (0.1085)
ln(Umsatz)	0.0336*** (0.0068)	0.0158*** (0.0035)	0.0073 (0.0098)	0.0026 (0.0033)
ln(Kapstock)	0.0193** (0.0086)	0.0156 (0.0126)	0.0182 (0.0232)	0.1306*** (0.0296)
ln(Beschäftigung_t-1)	0.8848*** (0.0909)	0.8269*** (0.0463)	0.7450*** (0.0973)	0.7964*** (0.0528)

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In Bezug auf die Jahres-Dummies gilt (vgl. Tabelle A.8.5.a im Anhang): Falls statistisch signifikante Abweichungen zum Referenzjahr 2008 auftreten, dann haben diese fast durchweg ein negatives Vorzeichen. Die einzige Ausnahme ergibt sich für die Gruppe der Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) und die Kleinbetriebe im Jahr 2007, so dass das betriebsgrößenübergreifend analoge Ergebnis (Tabelle 8.1a) allein von diesen Größenklassen getragen wird. Diese zeichnen sich darüber hinaus dadurch aus, dass sie weniger Jahre mit signifikanten Abweichungen zum Referenzjahr 2008 haben.

Da separate Schätzungen, die gleichzeitig nach Teilbranchen und Betriebsgrößeklassen differenzieren aufgrund zu geringer Fallzahlen nicht möglich waren, ist interessant, dass im vorliegenden Kontext einer nach Betriebsgrößen differenzierten Schätzung zumindest Informationen zu Branchen-Dummies gegeben sind. Dabei zeigt sich allerdings ein recht „buntes“ Bild: Während die Branchen 292 und 297 bei keiner der Betriebsgrößeklassen signifikante statistische Abweichungen zur Referenzbranche 291 aufweisen, ergeben sich für die restlichen Teilbranchen des Maschinenbaus bei den Branchen-Dummies keine systematischen Zusammenhänge zwischen Wirtschaftszweig und Betriebsgrößeklasse.

Betrachtet man zu Vergleichszwecken die Situation im restlichen Bundesgebiet (Tabelle 8.6a hier bzw. Tabelle A.8.6.a im Anhang), dann zeigt sich zumindest der folgende mit der Betriebsgröße zusammenhängende Befund: Die ohnehin geringe (kurzfristige) Umsatzelastizität der Arbeitsnachfrage geht mit zunehmender Betriebsgröße zurück und erreicht bei den Großbetrieben dann sogar ein statistisch insignifikantes Niveau. Auf steigende Lohnkosten pro Beschäftigtem reagieren zwar alle Betriebsgrößenklassen mit einer rückläufigen Arbeitsnachfrage, die jedoch bei den Großbetrieben insignifikant ausfällt. Bei einer Ausweitung der Sachkapitalausstattung weiten zwar alle Größenklassen ihre Arbeitsnachfrage aus – die Kapitalstockreagibilität ist jedoch bei den beiden Randklassen der Größenverteilung nicht signifikant. Bei der zusammenfassenden Betrachtung aller drei Elastizitätsarten ist damit festzustellen, dass sich bei den Großbetrieben die Werte jeweils im statistisch insignifikanten Bereich bewegen.

Tabelle 8.6a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Beschäftigtenzahl	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	-0.2538*** (0.0703)	-0.5177*** (0.1124)	-0.2541* (0.1360)	-0.1840 (0.2272)
ln(Umsatz)	0.0648*** (0.0071)	0.0603*** (0.0207)	0.0597*** (0.0184)	0.0078 (0.0326)
ln(Kapstock)	0.0029 (0.0028)	0.0178*** (0.0041)	0.0106** (0.0046)	0.0652 (0.0788)
ln(Beschäftigung _{t-1})	0.9281*** (0.0779)	0.9098*** (0.0276)	0.7161*** (0.0728)	0.8583*** (0.0904)

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Mit Blick auf die Jahres-Dummies ergibt sich für die restlichen Bundesländern folgendes Bild (vgl. Tabelle A.8.6.a im Anhang): Sofern signifikante Abweichungen zum Referenzjahr 2008 auftreten, dann sind diese außer für das Jahr 2007 negativ. Zudem ist festzustellen, dass für das Jahr 2001 mit Blick auf die Arbeitsnachfrage von einer ähnlichen Entwicklung auszugehen ist wie im Bezugsjahr 2008.

Bei den Branchen-Dummies wird deutlich, dass bei den Großbetrieben der Dummy keiner einzigen Teilbranche des Maschinenbaus statistisch signifikant ist und sich damit hinsichtlich des Arbeitsnachfrageaspekts auch keine hinreichend starke intersektorale Abweichung zur Referenzbranche 291 ergibt. Für die restlichen Betriebsgrößenklassen ergeben sich signifikante Abweichungen insbesondere bei den Branchen 293 und 297, und zwar jeweils mit negativem Vorzeichen.

Bei den nach Betriebsgrößenklassen differenzierten Schätzungen wurde auch eine Schätzung für das gesamte Bundesgebiet durchgeführt, wobei ein Baden-Württemberg-Dummy eingebaut wurde (vgl. Tabelle 8.7a). Hier ergeben sich aber nur für die Hälfte der vier Betriebsgrößenklassen statistisch signifikante Ergebnisse. Dabei zeigt sich für die betreffenden beiden unteren Größenklassen, d.h. für die Betriebe mit 20 bis 49 bzw. mit 50 bis 249 Beschäftigten, dass Baden-Württemberg – unter sonst gleichen Bedingungen, also bei gleichem Umsatzniveau, gleichem Sachkapitalstock etc. - umrechnet 47,7 bzw. 17,7 % weniger Arbeitskräfte benötigt als die Betriebe der jeweiligen Größenklassen im restlichen Bundesgebiet.³⁹ Dies dürfte zumindest zum Teil darauf zurückzuführen sein, dass der baden-württembergische Maschinenbau bei diesen Größenklassen in Bezug auf die umsatzbasierte Arbeitsproduktivität einen Vorsprung gegenüber dem restlichen Bundesgebiet hat, was bis zu einem gewissen Grad auch für die Kennziffern zur Totalen Faktorproduktivität gilt.

Tabelle 8.7a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Deutschland mit Baden-Württemberg-Dummy – nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Beschäftigtenzahl	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	-0.3867*** (0.1135)	-0.3924*** (0.0909)	-0.3966*** (0.1158)	-0.2273* (0.1361)
ln(Umsatz)	0.0401*** (0.0083)	0.0456*** (0.0126)	0.0524* (0.0268)	0.0016 (0.0144)
ln(Kapstock)	0.0102*** (0.0036)	0.0186*** (0.0036)	0.0177*** (0.0053)	0.1074** (0.0502)
ln(Beschäftigung _{t-1})	0.9423*** (0.0808)	0.9191*** (0.0231)	0.7574*** (0.0958)	0.8548*** (0.0726)
Baden-Württemberg	-0.3900*** (0.1432)	-0.1631* (0.0946)	-0.0242 (0.0888)	-0.0234 (0.1263)

Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert. Die Branchendummies sind auf 3-Steller-Ebene.

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Nachdem bei den nach Betriebsgrößenklassen differenzierten Schätzungen die kurzfristigen Elastizitäten abgehandelt sind, soll nun noch auf die langfristigen Elastizitäten eingegangen werden. Im Gegensatz zu den zum baden-württembergischen Maschinenbau weiter oben zu den langfristigen Elastizitäten durchgeführten Berechnungen ergeben sich hier bei der nach

³⁹ Die Tatsache, dass der Baden-Württemberg-Dummy für alle Betriebsgrößenklassen negativ ausfällt (Tabelle A.8.7a), obwohl er betriebsgrößenübergreifend, d.h. für den gesamten Maschinenbau, positiv ist (Tabelle A.8.1a), lässt sich mit Unterschieden in der Betriebsgrößenstruktur erklären, die zwischen Baden-Württemberg und dem restlichen Bundesgebiet bestehen.

Betriebsgrößenklassen differenzierten Schätzung keine Einschränkungen aufgrund eines „ungünstigen“ Niveaus des Autokorrelationskoeffizienten α_1 (vgl. Tabelle 8.5b). Bei den hier geschätzten langfristigen Elastizitäten zeigt sich zwischen den Betriebsgrößenklassen eine teilweise recht große Heterogenität. Was die langfristige Lohnkostenelastizität angeht, so sind es offensichtlich vor allem die KMU, die sich bei einer Erhöhung der pro Beschäftigtem anfallenden Arbeitskosten mit Blick auf das Beschäftigungsniveau anpassen müssen. Größere Betriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) können dagegen entsprechenden Kostenerhöhungen wohl besser abfedern, zum Beispiel durch Überwälzung auf Abnehmer und/oder Lieferanten.

Bei den kleinen Betrieben (mit 20 bis 49 Beschäftigten) ist auffällig, dass die langfristigen Elastizitäten allesamt statistisch insignifikant sind, während bei den kurzfristigen zumindest die Umsatz- und Kapitalstockelastizität statistische Signifikanz ausweisen (vgl. Tabelle 8.5a, an früherer Stelle). Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass die Betriebe dieser Größenklasse vergleichsweise flexibel reagieren und die Arbeitsnachfrage kurzfristig vollständig an bestimmte neue Gegebenheiten anpassen können.

Tabelle 8.5b: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Schätzung: langfristige Elastizitäten

	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	-1.129 (1.21)	-2.224** (1.11)	-0.627 (0.88)	0.847* (0.49)
ln(Umsatz)	0.291 (0.28)	0.091*** (0.03)	0.028 (0.04)	0.013 (0.10)
ln(Kapstock)	0.168 (0.14)	0.09 (0.08)	0.071 (0.09)	0.641*** (0.12)

Standardfehler in Klammern. ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Der bei den kleinen Betrieben (mit 20 bis 49 Beschäftigten) für Baden-Württemberg zu beobachtende „Verlust“ der statistischen Signifikanz beim Übergang von kurz- zu langfristigen Elastizitäten zeigt sich auch für den Maschinenbau im restlichen Bundesgebiet (vgl. Tabelle 8.6b), während für die Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 249 Beschäftigten eine statistisch zuverlässige Schätzung der langfristigen Elastizitäten überhaupt nicht möglich ist, weil der zugrunde liegende Autokorrelationskoeffizient ein ungünstiges Niveau aufweist. Für die nächst höhere Größenklasse (Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigte) zeigt sich nun aber, dass sich eine 1%-ige Umsatzerhöhung längerfristig immerhin in einer um 0,21% höheren Arbeitsnachfrageerhöhung niederschlägt, während kurzfristig nur eine Reaktion um 0,06% gegeben war.

Tabelle 8.6b: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Schätzung: langfristige Elastizitäten

	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	-3.531 (4.37)	Keine zuverlässige Schätzung	-0.895 (0.57)	-1.298 (2.28)
ln(Umsatz)	0.902 (1.05)	Keine zuverlässige Schätzung	0.21*** (0.05)	0.055 (0.238)
ln(Kapstock)	0.041 (0.06)	Keine zuverlässige Schätzung	0.037* (0.02)	0.46 (0.43)

Standardfehler in Klammern. **p<0.01, **<0.05, *p<0.1.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei den für das gesamte Bundesgebiet vorgenommenen Schätzungen zeigt sich Folgendes (wobei nur für die beiden oberen Betriebsgrößenklassen statistisch zuverlässige Schätzungen der langfristigen Elastizitäten gegeben sind): Bemerkenswert erscheint bei den Großbetrieben (500 und mehr Beschäftigte), dass auf eine 1%-ige Kapitalstockausweitung langfristig gesehen die Arbeitsnachfrage um beachtliche 0,74% zunimmt; kurzfristig sind es 0,11%. Damit wurde im deutschen Maschinenbau – zumindest im vorliegenden Zeitraum - Arbeit nicht durch Kapital substituiert, vielmehr ist für die beiden Produktionsfaktoren eher von einer komplementären Entwicklung auszugehen – was sich zuvor, wenngleich in geringerem Maße, auch für Baden-Württemberg zeigte. Mit Blick auf die Lohnkosten zeigt sich für den gesamtdeutschen Bereich, dass es zwar kurzfristig zu einer statistisch signifikanten (gegenläufigen) Reaktion der Arbeitsnachfrage kommt, die zugehörige langfristige Elastizität dann aber nicht (mehr) statistisch signifikant ist (vgl. die Tabellen 8.7a und b). Bei der nächstkleineren Betriebsgrößenklasse ist dieses Phänomen nicht zu beobachten.

Tabelle 8.7b: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Deutschland mit Baden-Württemberg-Dummy – nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Schätzung: langfristige Elastizitäten

	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	-1.635* (0.97)	-1.565 (1.53)
ln(Umsatz)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	0.216*** (0.076)	0.011 (0.1)
ln(Kapstock)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	0.073* (0.04)	0.74*** (0.2)

Standardfehler in Klammern. **p<0.01, **<0.05, *p<0.1.

Getrennte Schätzungen für exportierende und nicht-exportierende Betriebe

In einer weiteren Schätzung wurde schließlich auch noch nach exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben unterschieden. Bei den Schätzungen für Baden-Württemberg zeigt sich, dass die nicht-exportierenden Betriebe bei der kurzfristigen Reagibilität der Arbeitsnachfrage auf 1%-ige Änderungen von Umsatz, Lohnkosten oder Kapitalstock jeweils keine statistische Signifikanz erreichen (vgl. Tabelle 8.8a). Ein solches Ergebnis wird dadurch begünstigt, dass hier nur vergleichsweise geringe Fallzahlen vorliegen. So zählten in Baden-Württemberg im Jahr 2008 nur 13,9% der Betriebe zum Kreis der Nicht-Exporteure. Auf der anderen Seite, also bei den exportierenden Betrieben, sind die Lohnkosten-, Umsatz- und Kapitalstockelastizitäten jeweils statistisch signifikant. So reagieren baden-württembergische Exportbetriebe zum Beispiel auf 1%-ige Arbeitskostenerhöhungen mit einer um 0,7% verminderten Arbeitsnachfrage.

Tabelle 8.8a: Nach exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben getrennte Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau – differenziert nach Baden-Württemberg, restliche Bundesländer und Deutschland (mit Baden-Württemberg-Dummy): kurzfristige Elastizitäten

	BW		Rest-BRD		BRD (gesamt)	
	nicht-exportierende Betriebe	exportierende Betriebe	nicht-exportierende Betriebe	exportierende Betriebe	nicht-exportierende Betriebe	exportierende Betriebe
ln(Lohnkosten)	0.0802 (0.1350)	-0.7048*** (0.1836)	-0.1467 (0.1094)	-0.4225*** (0.0793)	0.2799 (0.1808)	-0.5109*** (0.0739)
ln(Umsatz)	0.0003 (0.0046)	0.0408*** (0.0118)	0.0270*** (0.0068)	0.0667*** (0.0113)	0.0204*** (0.0071)	0.0484*** (0.0076)
ln(Kapstock)	0.0114 (0.0095)	0.0181** (0.0089)	0.0084*** (0.0032)	0.0209*** (0.0031)	0.0070 (0.0043)	0.0236*** (0.0033)
ln(Beschäftig. t-1)	0.979*** (0.0306)	0.986*** (0.0463)	1.054*** (0.0322)	0.821*** (0.0238)	1.008*** (0.0452)	0.853*** (0.0244)
Baden-Württemberg					-0.4095*** (0.1298)	0.1098 (0.0946)

Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert. Die Branchen-Dummies sind auf 3-Steller-Ebene.

Ein Betrieb gilt hier dann als exportierender Betrieb, wenn er in mindestens 5 Jahren der betrachteten Periode einen Auslandsumsatz>0 erzielte.

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Hinsichtlich der Jahres-Dummies (vgl. Tabelle A.8.8a im Anhang) ist vor allem auffällig, dass bei den Exporteuren bei einer größeren Zahl von Jahren innerhalb des Betrachtungszeitraums arbeitsnachfragebezogene Abweichungen zum Referenzjahr 2008 gegeben sind als bei

den Nicht-Exporteuren. Bei den Branchen-Dummies fehlt es bei der Gruppe der nicht-exportierenden Betriebe gänzlich an statistischer Signifikanz, während diese bei den Exporteuren in mehreren Teilbranchen des Maschinenbaus gegeben ist. Dies deutet darauf hin, dass bei der Gruppe der exportierenden Betriebe stärkere intersektorale Unterschiede bestehen als bei der Gruppe der nicht-exportierenden Betriebe.⁴⁰

Zieht man noch einen Vergleich mit dem restlichen Bundesgebiet, dann gilt: Hier reagieren auch nicht-exportierende Betriebe statistisch signifikant mit ihrer Arbeitsnachfrage auf Änderungen bei Umsatz oder Kapitalstock, wenngleich in ihrem Ausmaß schwächer als die Exportbetriebe. Dagegen ist die Lohnkostenelastizität bei den Nicht-Exporteuren insignifikant. Insgesamt deutet sich hier an, dass Exportbetriebe im Allgemeinen zu stärkeren Anpassungen ihrer Arbeitsnachfrage neigen, wenn sich diesbezügliche Einflussfaktoren ändern – eben weil die betreffenden Elastizitäten höher ausfallen als bei Nicht-Exporteuren. Dabei könnte nicht zuletzt eine Rolle spielen, dass sich Exporteure in einem anderen wettbewerblichen Umfeld bewegen. So haben erhöhte Lohnkosten pro Beschäftigten unmittelbar Auswirkungen auf deren Preiswettbewerbsfähigkeit gegenüber ausländischen Konkurrenten. Für Exporteure wie Nicht-Exporteure gilt allerdings qualitativ gesehen gleichermaßen, dass eine Erhöhung des Kapitalstocks mit einer Erhöhung der Arbeitsnachfrage einhergeht. Damit kommt es in der Regel zu keinem rationalisierungsbedingten Stellenabbau: Kapital ersetzt also nicht den Faktor Arbeit, sondern ergänzt diesen und führt damit zu mehr Beschäftigung (Komplementarität statt Substitutionalität).

Mit Blick auf die Jahres-Dummies (vgl. Tabelle A.8.8.a im Anhang) ergeben sich kaum nennenswerte Unterschiede zu Baden-Württemberg, wenn man von der Sondersituation im Jahr 2007 einmal absieht, bei der im Falle des restlichen Bundesgebiets die Abweichung zum Referenzjahr 2008 etwas anders ausfällt: Hier nun nämlich bei den nicht-exportierenden Betrieben und zudem mit negativem Vorzeichen. Bei den Branchen-Dummies zeigt sich nun auch für den Kreis der Nicht-Exporteure oftmals statistische Signifikanz. Das deutet insgesamt häufigere intersektorale Abweichungen von der Referenzbranche 291 an.

Bei einer schließlich auch noch für das gesamte Bundesgebiet mit einem eingebauten Baden-Württemberg-Dummy durchgeführten Schätzung zeigt sich folgendes Ergebnis (vgl. die beiden letzten Spalten von Tabelle 8.8a): Hier kommt es in Bezug auf den Baden-Württemberg-Dummy lediglich für die vergleichsweise kleine Gruppe der nicht-exportierenden Maschinenbaubetriebe zu einer statistisch signifikanten Abweichung Baden-Württembergs vom restlichen Bundesgebiet. Dabei wird deutlich, dass die baden-württembergischen Betriebe „unter sonst gleichen Bedingungen“ (*ceteris paribus*) - d.h. im theoretischen Fall eines gleichhohen Umsatzniveaus, einer gleichen Sachkapitalausstattung etc. – umgerechnet 50,6% weniger Arbeitskräfte einsetzen als die in anderen Bundesländern ansässigen nicht-exportierenden Betriebe. Dies erscheint zunächst einmal unplausibel, weil die baden-württembergischen Nichtexporteure gegenüber den nicht-exportierenden Betrieben des restlichen Bundesgebiets

⁴⁰ Sowohl bei der Schätzung für das restliche Bundesgebiet als auch für Gesamtdeutschland kommt es bei den nicht-exportierenden Betrieben zu einem Koeffizienten der gelagten Beschäftigung >1 . Dies ist jedoch vermutlich auf die Sensibilität der Ergebnisse hinsichtlich der Kapitalstockapproximation zurückzuführen. Approximiert man den Kapitalstock alternativ nach einer Perpetual Inventory Methode dann zeigt sich, dass die Koeffizienten der gelagten Variablen deutlich <1 sind. Die entsprechenden Schätzungen sind auf Anfrage von den Autoren der Studie erhältlich.

bei der umsatzbasierten Arbeitsproduktivität einen Rückstand aufweisen. Eine mögliche Erklärung für den vorliegenden Zusammenhang könnte sein, dass die nicht-exportierenden baden-württembergischen Maschinenbaubetriebe eine niedrigere Wertschöpfungstiefe haben als ihre Referenzgruppe in den anderen Bundesländern, was bei einem gegebenen Umsatzniveau für Baden-Württemberg einen nur unterdurchschnittlichen Arbeitsinput notwendig machen würde. Diese These kann jedoch nicht verifiziert werden, da zur Wertschöpfungstiefe keine entsprechenden Daten vorliegen.

Möchte man nun auch im vorliegenden Kontext der Unterscheidung zwischen exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben nach den kurzfristigen Elastizitäten auch noch auf die langfristigen Elastizitäten eingehen, so ergibt sich das Problem, dass nur für zwei der in Tabelle 8.8b angeführten „Fälle“ statistisch belastbare langfristige Elastizitäten gegeben sind. (In den restlichen Fällen liegen ungünstige Niveaus der zugrunde liegenden Autokorrelationskoeffizienten vor.)

Fokussiert man sich damit also notwendigerweise auf die Gruppe der exportierenden Betriebe in Deutschland bzw. im Bundesgebiet ohne Baden-Württemberg, dann zeigt sich Folgendes: In den Baden-Württemberg mit einschließenden Schätzungen fällt die Lohnkostenelastizität der Arbeitsnachfrage höher aus als im „Bundesgebiet ohne Baden-Württemberg“ (restliche Bundesländer) – dies gilt für die hier angeführten langfristigen Elastizitäten, aber auch für die kurzfristigen Werte (vgl. die vorherige Tabelle 8.8a). In Bezug auf die Umsatzelastizität gilt jedoch das umkehrte Verhältnis zwischen den betreffenden Raumeinheiten. Bei der Kapitalreagibilität der Arbeitsnachfrage zeigt sich schließlich bei den langfristigen Koeffizienten nur (noch) beim gesamten Bundesgebiet statistische Signifikanz, während bei der Raumeinheit „Bundesgebiet ohne Baden-Württemberg“ bzw. restliche Bundesländer die bei der kurzfristigen Elastizität gegebene statistische Signifikanz im Falle der langfristigen Elastizität nicht mehr gegeben ist.

Tabelle 8.8b: Nach exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben getrennte Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau – differenziert nach Baden-Württemberg, restliche Bundesländer und Deutschland (mit Baden-Württemberg-Dummy): langfristige Elastizitäten

	BW		Rest-BRD		BRD mit BW-Dummy	
	Nichtexport. Betriebe	Export. Betriebe	Nichtexport. Betriebe	Export. Betriebe	Nichtexport. Betriebe	Export. Betriebe
ln(Lohnkost.)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	-2.358*** (0.63)	Keine zuverlässige Schätzung	-3.483*** (0.88)
ln(Umsatz)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	0.372*** (0.07)	Keine zuverlässige Schätzung	0.33*** (0.07)
ln(Kapstock)	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	Keine zuverlässige Schätzung	0.117 (0.02)	Keine zuverlässige Schätzung	0.161*** (0.03)

Standardfehler in Klammern. **p<0.01, *p<0.05, *p<0.1.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Zentrale Ergebnisse zur Schätzung der Determinanten der Arbeitsnachfrage

Änderungen bei Umsatz, Lohnkosten und Kapitalstock haben in der Maschinenbaubranche einen mehr oder weniger starken Einfluss auf die betriebliche Arbeitsnachfrage. Wenn sich auch kurzfristig zum Teil nur sehr geringe Reagibilitäten zeigen, so ist nicht ausgeschlossen, dass die zugehörigen langfristigen Elastizitäten, welche die Anpassungsreaktionen bis zum Ablauf eines Jahres erfassen, recht groß ausfallen. So führt im deutschen Maschinenbau ein 1%-iger Zuwachs des realen Umsatzes kurzfristig zwar nur zu einer Erhöhung der Arbeitsnachfrage um 0,05%, langfristig summiert sich die Anpassung aber auf 0,48%. Dies ist eine vergleichsweise geringe Elastizität, wenn man die Ergebnisse anderer Studien in Rechnung stellt. Das reale Umsatzwachstum im Maschinenbau übersetzt sich also nicht proportional in einen entsprechenden Zuwachs an Beschäftigten. Hierfür gibt es eine Reihe von Erklärungsmöglichkeiten, denen allerdings mit den vorliegenden Daten nicht nachgegangen werden kann. Insbesondere können Betriebe ihre Wertschöpfungstiefe durch den erhöhten Bezug von Vorprodukten vermindert haben. Vorliegende Studien deuten darauf hin, dass im Maschinenbau insbesondere der Bezug von Vorprodukten wie Maschinenteile und Komponenten aus dem Ausland – beispielsweise aus den mittel- und osteuropäischen Ländern – im Untersuchungszeitraum dieser Studie, also seit Mitte der 1990er Jahre, deutlich zugenommen hat (vgl. beispielsweise Ando und Kimura, 2013).

Eine Erhöhung des betrieblichen Kapitalstocks geht in der Regel mit einer Zunahme der Beschäftigung einher. Eine Ausweitung der Sachkapitalausstattung führt tendenziell zu keinem rationalisierungsbedingten Arbeitsplatzabbau – per Saldo wird Arbeit also nicht durch Kapital ersetzt. Bei den Schätzungen, die getrennt nach Betriebsgrößenklassen durchgeführt wurden, zeigen sich im Falle von Baden-Württemberg statistisch signifikante Ergebnisse eher für die kleineren Betriebe. Die Größenordnung der Ergebnisse liegt im Rahmen derer, die andere Studien abgeleitet haben.

Die Schätzergebnisse für den deutschen Maschinenbau zeigen im Vergleich zu anderen Studien, die allerdings für die Gesamtwirtschaft und nicht für den Maschinenbau durchgeführt wurden, eine sehr hohe langfristige Lohnelastizität. Sie impliziert, dass eine 1%-ige Erhöhung der Lohnkosten langfristig und bei Konstanz aller übrigen Faktoren zu einem Beschäftigungsabbau von 2 bis 4% führt. Bei der langfristigen Lohnkostenreagibilität wird deutlich, dass es vor allem die KMU sind, die nach Lohnkostenerhöhungen ihre Arbeitsnachfrage nach unten anpassen. Im Gegensatz dazu scheinen größere Betriebe eher in der Lage zu sein, eine zusätzliche Kostenbelastung durch gestiegene Löhne auf Abnehmer und/oder Lieferanten abzuwälzen.

Die baden-württembergischen Maschinenbaubetriebe setzen im theoretischen Vergleichsfall eines gleichhohen Umsatzniveaus, einer gleichhohen Sachkapitalausstattung usw. 5,1% mehr Arbeitskräfte ein als die Maschinenbaubetriebe im restlichen Bundesgebiet. Dieser mit Blick auf die höhere Totale Faktorproduktivität Baden-Württembergs überraschende Befund könnte seine Ursache in einer überdurchschnittlich hohen baden-württembergischen Wertschöpfungstiefe haben, was sich mangels entsprechender Daten jedoch nicht nachprüfen lässt. Die für die einzelnen Teilbranchen und Betriebsgrößenklassen abgeleiteten Ergebnisse weichen mehr oder weniger stark von dem vorgenannten „Durchschnittsergebnis“ ab. Dies gilt ebenso für

die ermittelten Elastizitätswerte. So zeigen etwa die nach Teilbranchen separat durchgeführten Schätzungen, dass die einzelnen Sparten der Branche, also etwa der Werkzeugmaschinenbau, auf Änderungen von Umsatz, Lohnkosten und Kapitalstock mit ihrer Arbeitsnachfrage unterschiedlich stark reagieren. Die alleinige Betrachtung der Gesamtbranche wird der Heterogenität der Teilbranchen also nicht gerecht.

Exportierende Maschinenbaubetriebe passen ihre Arbeitsnachfrage bei Änderung der relevanten Einflussfaktoren in der Tendenz stärker an als nicht-exportierende Betriebe. Dabei könnte eine Rolle spielen, dass sich Exporteure in einem anderen wettbewerblichen Umfeld bewegen. So hat etwa eine Erhöhung der pro Beschäftigtem anfallenden Lohnkosten unmittelbar Auswirkungen auf die preisliche Wettbewerbsfähigkeit gegenüber ausländischen Konkurrenten.

Zwar haben kontemporäre Änderungen von Umsatz, Lohnkosten und Kapitalstock mitunter einen deutlichen Einfluss auf die Entwicklung der betrieblichen Beschäftigung. Einen relativ hohen Erklärungsanteil für die aktuelle Arbeitsnachfrage der Betriebe hat aber auch das Beschäftigungsniveau des jeweiligen Vorjahres. Dies gilt für den baden-württembergischen Maschinenbau in noch stärkerem Maße als für die bundesdeutsche Branche. Insgesamt reagieren die Maschinenbaubetriebe auf Änderungen der Absatz- und Kostenseite kurzfristig gesehen nicht mit allzu starken Anpassungen der Arbeitsnachfrage, sodass sich die Volatilität der Beschäftigtenzahl in Grenzen hält. In diesem Zusammenhang ist freilich zu bedenken, dass im vorliegenden Kontext die Arbeitsnachfrage über das betriebliche Beschäftigungsniveau gemessen wird und die von den Betrieben gewünschte Arbeitsnachfrage nicht immer mit der von ihnen realisierten Arbeitsnachfrage übereinstimmen muss.

Teil IV: **Ökonomische Performance und wirtschaftspolitische Implikationen**

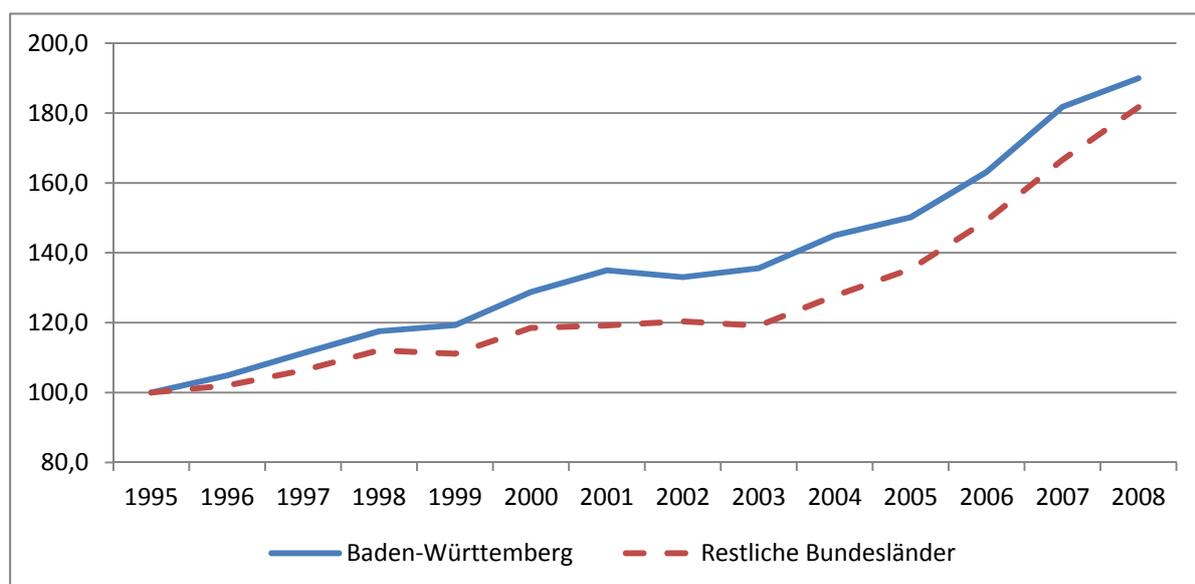
In diesem Teil der Studie sollen ausgewählte Ergebnisse der vorherigen Kapitel noch einmal explizit aufgegriffen werden. Dabei geht es zum einen um die Beurteilung der ökonomischen Performance des baden-württembergischen Maschinenbaus und zum anderen um die Ableitung gewisser wirtschaftspolitischer Implikationen für Baden-Württemberg.

Kapitel 9: **Ökonomische Performance**

In den vorstehenden Kapiteln dieser Untersuchung wurde für verschiedene Kennziffern immer wieder auch die im baden-württembergischen Maschinenbau gegebene Situation bzw. Entwicklung mit der im restlichen Bundesgebiet verglichen. Hier soll nun gezielt die ökonomische Performance dieser beiden Raumeinheiten auf der Basis zentraler Kenngrößen beurteilt werden.

In der Zeit von 1995 bis 2008 hat im baden-württembergischen Maschinenbau der Umsatz um 90,0% zugelegt. Damit war die Umsatzdynamik in Baden-Württemberg höher als in den anderen Bundesländern (mit 81,7%), vgl. die nachstehende Abbildung. Dies zeigt sich auch, wenn man auf den Umsatz pro Betrieb abstellt – einer Kennziffer, die auch ein Maß für die Betriebsgröße darstellt. So hat sich im entsprechenden Zeitraum in Baden-Württemberg der pro Betrieb erwirtschaftete Jahresumsatz um 74,7% erhöht, während es im restlichen Bundesgebiet nur 63,1% waren.

Abbildung 9.1: Umsatzindex (nominal) des Maschinenbaus* 1995 bis 2008 (1995=100), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer

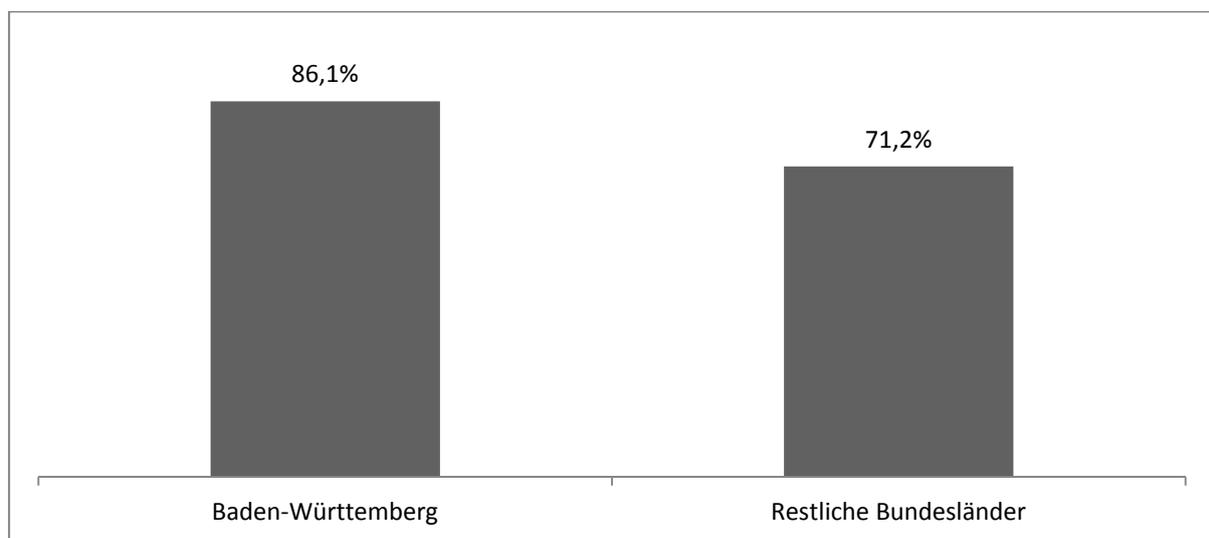


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Von den in Baden-Württemberg ansässigen Maschinenbaubetrieben waren 2008 86,1% im Auslandsgeschäft tätig. Damit war die Exportbeteiligung höher als in den übrigen Bundesländern, bei denen im Durchschnitt 71,2% der Betriebe exportierten. Da ein Engagement auf den Auslandsmärkten üblicherweise eine höhere Wettbewerbsfähigkeit voraussetzt als bei reiner Inlandsmarkt-orientierung, kann dies als Indiz dafür gewertet werden, dass die baden-württembergischen Betriebe im Vergleich zu denen aus anderen Bundesländern über eine noch höhere internationale Wettbewerbsfähigkeit verfügen, wobei im vorliegenden Zusammenhang weniger die Kostenwettbewerbsfähigkeit als die technologische Wettbewerbsfähigkeit zum Tragen kommen dürfte.

Abbildung 9.2: Exportbeteiligung der Betriebe des Maschinenbaus, 2008



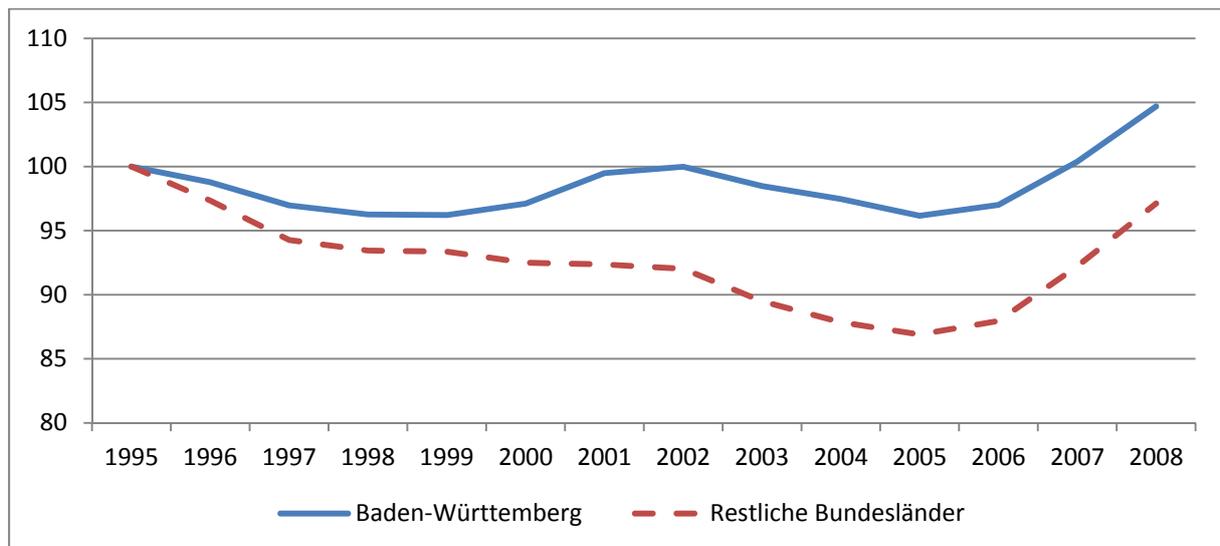
* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Schaut man nach der Entwicklung des Exportvolumens, dann zeigt sich, dass die baden-württembergischen Maschinenbauer in der Zeit von 1995 bis 2008 ihre Ausfuhren um 150,3% steigern konnten, während bei den anderen Bundesländern die Exportdynamik etwas schwächer ausfiel. Hier gab es einen Zuwachs von 139,7%. Baden-Württemberg hat auch einen Vorsprung bei der Exportquote, die den Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz (hier für Exporteure und Nichtexporteure) misst. So kam der baden-württembergische Maschinenbau im Jahr 2008 auf eine Exportquote von 57,7%, wohingegen die Quote der restlichen Bundesländer zwei Prozentpunkte geringer ausfiel (55,8%).

In der Zeit von 1995 bis 2008 hat im baden-württembergischen Maschinenbau die Beschäftigung um 4,7% zugenommen. Damit verzeichnete das Land eine deutlich bessere Beschäftigungsentwicklung als das restliche Bundesgebiet, wo es einen Beschäftigungsrückgang um 2,9% gab. Dabei verlief die Entwicklung in den Teilbranchen recht heterogen, so dass Baden-Württemberg nicht in allen Bereichen eine bessere Beschäftigungsentwicklung als die anderen Bundesländer vorweisen konnte.

Abbildung 9.3: Beschäftigung-Index im Maschinenbau* von 1995 bis 2008 (1995=100), Baden-Württemberg und restliche Bundesländer



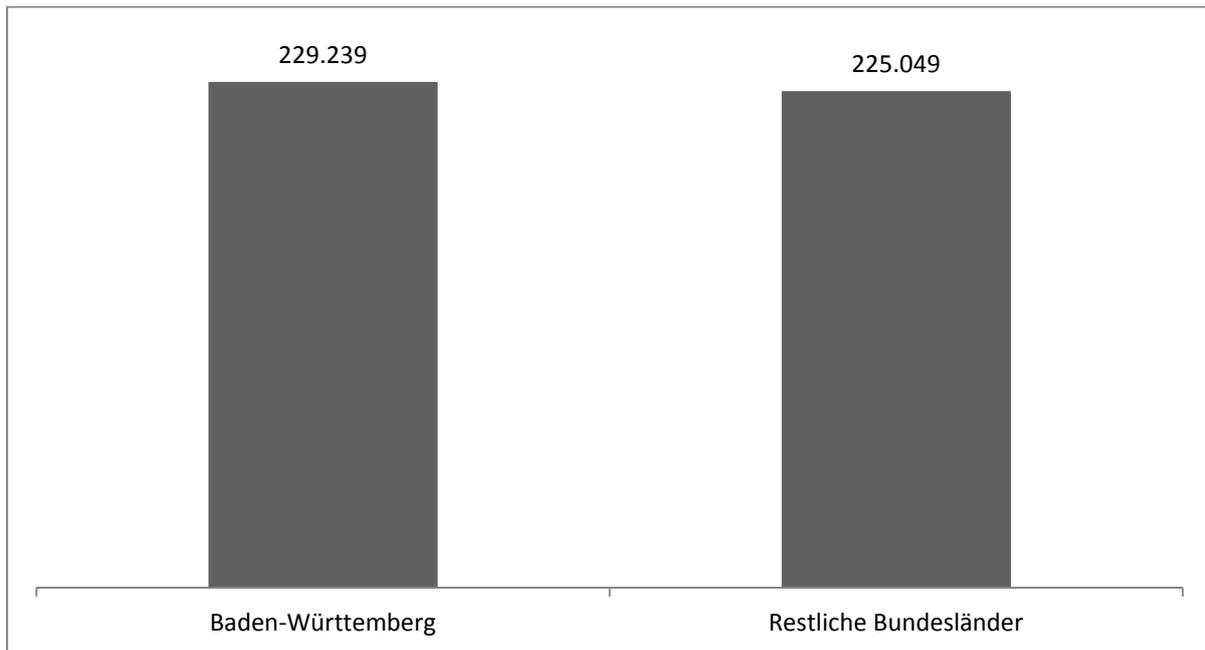
* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In der Zeit von 1995 bis 2008 haben die Bruttoanlageinvestitionen im baden-württembergischen Maschinenbau mit einem Zuwachs von 87,6% schwächer zugelegt als im übrigen Bundesgebiet (95,7%). Gleichwohl lag die baden-württembergische Investitionsintensität, also das Investitionsvolumen pro Beschäftigtem, am Ende des Betrachtungszeitraums quasi auf dem Niveau der anderen Bundesländer. Unabhängig davon sollten diese „Momentaufnahmen“ aufgrund der starken Volatilität der Investitionstätigkeit nicht überbewertet werden. Belastbarer sind hier die Daten zur Kapitalintensität, welche im vorliegenden Fall die durchschnittliche Investitionsintensität der letzten fünf Jahre des Betrachtungszeitraums heranzieht. Dabei zeigt sich, dass der baden-württembergische Maschinenbau auf eine um 1,6% höhere Kapitalintensität kommt als der Maschinenbau im restlichen Bundesgebiet. Das ist zumindest ein gewisses Indiz dafür, dass der Sachkapitaleinsatz in der baden-württembergischen Produktion etwas höher ist als in den anderen Bundesländern.

Die Lohnkosten pro Beschäftigten sind im baden-württembergischen Maschinenbau in der Zeit von 1995 bis 2008 um 33,4% gestiegen. Dies entspricht genau dem Zuwachs im restlichen Bundesgebiet. Allerdings bleibt festzuhalten, dass die je Beschäftigten anfallenden Arbeitskosten in Baden-Württemberg dem Niveau nach um 6,9% (2008) höher ausfallen als in den anderen Bundesländern. Daraus kann allerdings noch kein Wettbewerbsnachteil für Baden-Württemberg abgeleitet werden, da diesen höheren Lohnkosten durchaus eine höhere Arbeitsproduktivität gegenüberstehen kann. Dies kann allerdings nur ansatzweise verifiziert werden, da eine wertschöpfungsbezogene Arbeitsproduktivität mangels entsprechender Daten nicht ermittelt werden kann. Zumindest lässt sich eine umsatzbezogene Arbeitsproduktivität berechnen. Bei dieser als Umsatz pro Beschäftigtem bemessenen Kennziffer kommt Baden-Württemberg gegenüber dem restlichen Bundesgebiet auf einen Produktivitätsvorsprung von 1,9% (2008). Ein noch größerer baden-württembergischer Produktivitätsvorsprung ergibt sich, wenn man auf die Kennziffer „Umsatz pro Arbeitsstunde“ abstellt (2006: 5,5%).

Abbildung 9.4: Umsatzbasierte Arbeitsproduktivität (Umsatz pro Beschäftigtem) im Maschinenbau, 2008, in Euro



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Differenziert man nach Teilbranchen, so zeigt sich sowohl für die Lohnkosten pro Beschäftigtem als auch für die umsatzbasierte Arbeitsproduktivität eine große intersektorale Heterogenität was die Niveauewerte und längerfristigen Veränderungsraten angeht. Besonders bemerkenswert erscheint dabei die Tatsache, dass sich in einzelnen Teilbranchen die Umsatzproduktivität in der Zeit von 1995 bis 2008 so massiv erhöht hat, dass dies kaum allein von einer entsprechenden Steigerung der wertschöpfungsbasierten Arbeitsproduktivität herrühren kann, sondern dass hier vielmehr auch eine Änderung der Wertschöpfungstiefe deutlichen Einfluss genommen haben dürfte.

Ein baden-württembergischer Vorsprung gegenüber dem übrigen Bundesgebiet zeigt sich nicht nur bei der umsatzbasierten Arbeitsproduktivität, sondern auch dann, wenn man auf die Produktionseffizienz in einem weiteren Sinne abstellt und die so genannte Totale Faktorproduktivität heranzieht. Dabei kam Baden-Württemberg am Ende des Betrachtungszeitraums (also 2008) auf eine um 17,7% höhere Produktionseffizienz als die anderen Bundesländer. Dies impliziert, dass im baden-württembergischen Maschinenbau die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital überdurchschnittlich effizient eingesetzt werden, was auf Vorteile bei Innovationskraft, Humankapital und Ähnlichem hindeutet.

Kapitel 10: Wirtschaftspolitische Implikationen

In diesem Kapitel soll eruiert werden, inwieweit sich aus den in den vorherigen Teilen der Studie zum Maschinenbau abgeleiteten Ergebnissen gewisse wirtschaftspolitische Implikationen für die baden-württembergische Landesebene ableiten lassen bzw. zumindest sollen wirtschaftspolitisch besonders relevant erscheinende empirische Sachverhalte präsentiert werden. In diesem Zusammenhang zeichnen sich am ehesten Bezüge zur Außenwirtschaftsförderung des Landes sowie zu dessen Mittelstandspolitik ab. Dabei steht im Hintergrund, dass das Land mit diesen politischen Instrumenten wachstums- und beschäftigungspolitische Ziele verfolgt, so dass von den nach-folgenden Ausführungen insbesondere Bezüge zum Thema Wertschöpfung bzw. Umsatz auf der einen und zum Thema Beschäftigung auf der anderen Seite relevant erscheinen.

Mittelstandspolitik

Stellt man zunächst auf den Bereich Mittelstandspolitik ab, dann ist zuerst zu klären, wie der Bereich der mittelständischen Betriebe genau abgegrenzt werden soll. Dabei erscheint es im vorliegenden Kontext am sinnvollsten zu sein, dieselbe Abgrenzung zu wählen, die auch der „Mittelstandsbericht“ des Landes Baden-Württemberg⁴¹ verwendet. Nach der entsprechenden Definition gelten all diejenigen Betriebe als mittelständisch, die weniger als 500 Beschäftigte haben. Damit fallen in der vorliegenden Studie drei der vier hier verwendeten Betriebsgrößenklassen unter die Kategorie Mittelstand, nämlich die

- Betriebe mit 20 bis 49 Beschäftigten,
- Betriebe mit 50 bis 249 Beschäftigten und
- Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten.⁴²

Diese stehen den Großbetrieben (mit 500 und mehr Beschäftigten) gegenüber.

Im Folgenden wird nun in einem ersten Schritt anhand verschiedener Kennziffern die ökonomische „Performance“ der mittelständischen Betriebe des baden-württembergischen Maschinenbaus mit der der Großbetriebe verglichen. In einem zweiten Schritt wird dann versucht, daraus zumindest gewisse mittelstandspolitische Implikationen abzuleiten.

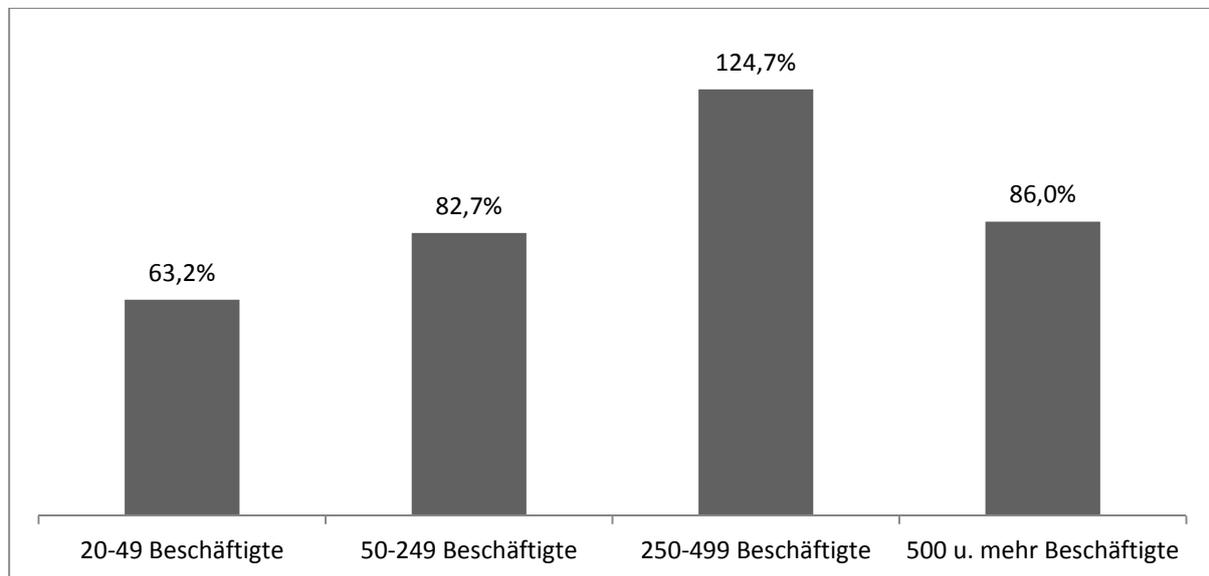
In einem der vorherigen Kapitel wurde festgestellt, dass in der Zeit von 1995 bis 2008 der baden-württembergische Maschinenbau seinen nominalen Umsatz um 90,0% steigern konnte. Dabei nahm die Umsatzdynamik mit der Betriebsgröße zwar zunächst zu, ging bei den Großbetrieben jedoch wieder zurück (vgl. Abbildung 10.1). Letztlich fiel bei allen Betriebsgrößenklassen, bis auf die Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten, das Umsatzwachstum unterdurchschnittlich aus. Insgesamt zeigt sich jedoch, dass die mittelständischen Unternehmen als Ganzes, d.h. über die drei zugehörigen Größenklassen betrachtet, eine etwas stärkere Umsatzdynamik hatten als die Großbetriebe. Dies schlug sich darin nieder, dass in Baden-Württemberg

⁴¹ Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2010): Mittelstandsbericht 2010, Stuttgart, S. 14.

⁴² Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten fallen hier nicht in die Kategorie des Mittelstandes, da in dem dieser Studie zugrunde liegenden Mikrodatensatz keine Daten zu dieser Betriebsgrößenklasse vorliegen.

der Anteil der Großbetriebe am Gesamtumsatz der Maschinenbaubranche 2008 etwas niedriger ausfiel als noch zu Beginn des Betrachtungszeitraums (50,4% gegenüber 51,5%).

Abbildung 10.1: Nominales Umsatzwachstum im Maschinenbau von 1995 bis 2008 (in %), Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

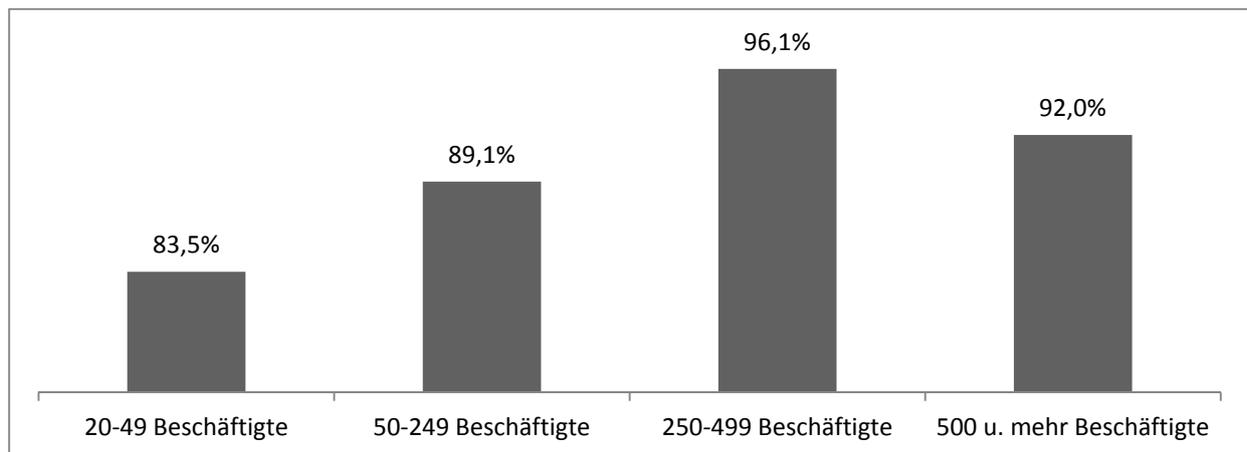


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im baden-württembergischen Maschinenbau waren im Jahr 2008 86,1% der Betriebe auch im Auslandsgeschäft engagiert. Die betreffende Exportbeteiligung ist ein Maß für die internationale Wettbewerbsfähigkeit, da der Schritt auf die Auslandsmärkte in der Regel mit einer höheren Produktivität in Verbindung gebracht wird. Hier zeigt sich nun, dass in Baden-Württemberg die Exportbeteiligung mit der Betriebsgröße steigt, allerdings dann bei den Großbetrieben wieder zurückgeht. Insofern ergibt sich hier im übertragenen Sinne ein ähnliches Ranking der Betriebsgrößenklassen wie bei der Umsatzentwicklung.

Abbildung 10.2: Exportbeteiligung im Maschinenbau 2008 (in %), Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen



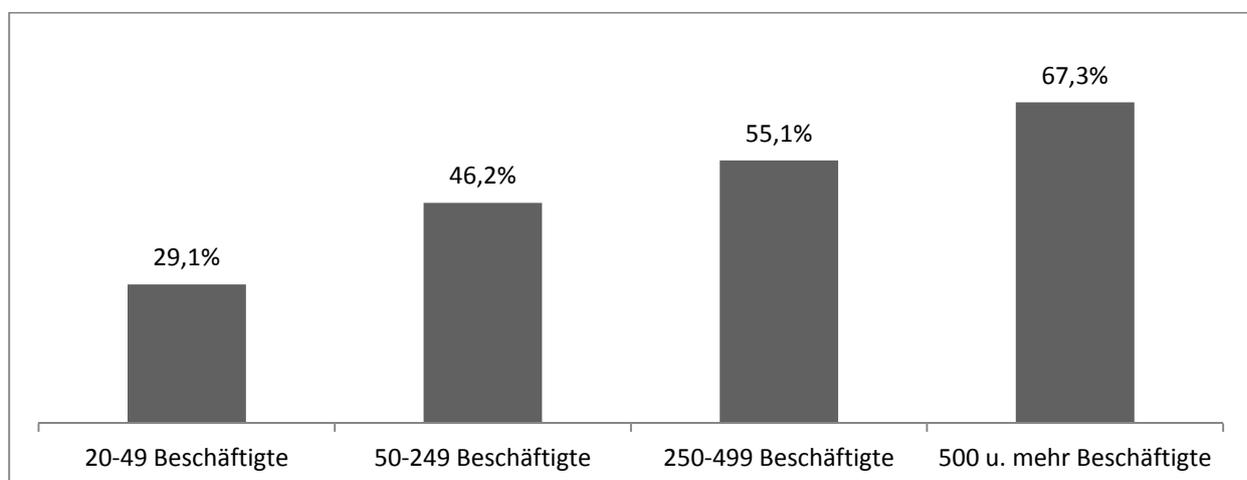
* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Eine analoge Konstellation zeigt sich auch hinsichtlich der Exportdynamik. So reicht der in der Zeit von 1995 bis 2008 realisierte Zuwachs des Exportvolumens bei den KMU von 115,9% (Betriebe mit 20 bis 49 Beschäftigte) bis 185,9% (Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigte), wohingegen die Großbetriebe „lediglich“ auf ein Exportwachstum von 146,4% kommen. Das größenklassenübergreifende Wachstum lag bei 150,3%.

Stellt man dagegen auf das Niveau der Exportquote ab, die (für über alle Betriebe, d.h. für exportierende und nicht-exportierende Betriebe) den Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz misst, dann zeigt sich hier eine streng mit der Betriebsgröße wachsende Exportquote. Diese liegt bei den Großbetrieben mit 67,3% über dem Durchschnitt aller Größenklassen (57,7%), während alle Größenklassen des Mittelstandes nur unterdurchschnittliche Werte haben.

Abbildung 10.3: Exportquote im Maschinenbau 2008 (in %), Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

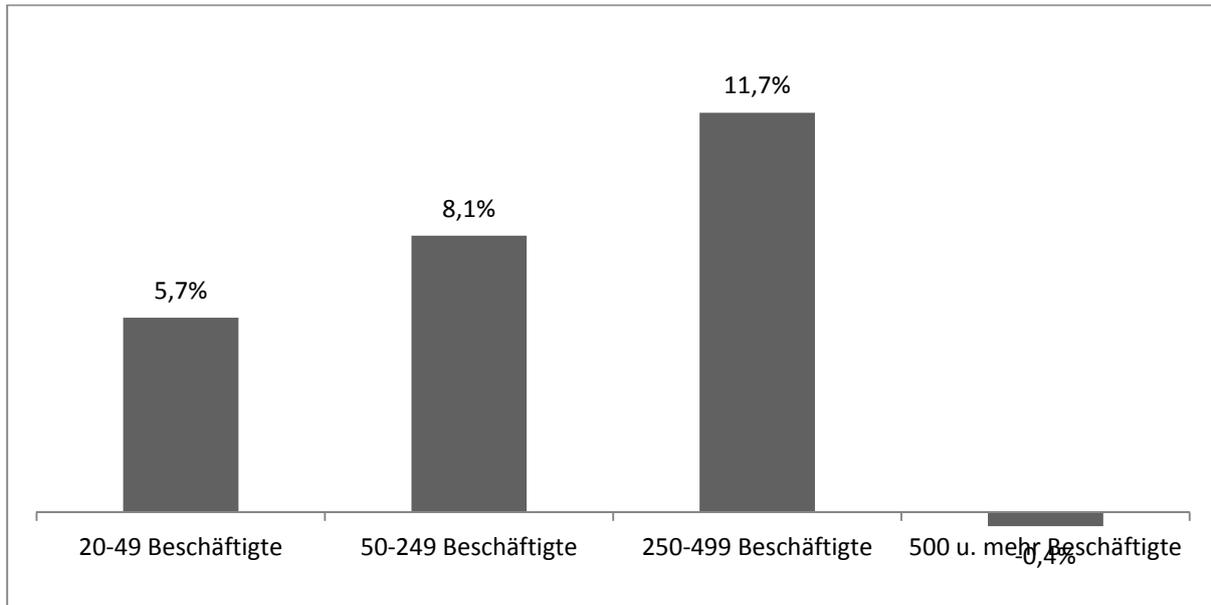


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

In der Zeit von 1995 bis 2008 konnte der baden-württembergische Maschinenbau seine Beschäftigtenzahl um 4,7% erhöhen. Dabei nahm die Beschäftigungsdynamik mit der Betriebsgröße zu, sofern man im Bereich der mittelständischen Größenklassen bleibt. Insgesamt reichte der Beschäftigungszuwachs von 5,7 bis 11,7% (Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigte). Dagegen waren die Großbetriebe, mit 500 und mehr Beschäftigten, von dieser positiven Entwicklung abgekoppelt, wobei es hier einen Beschäftigungsrückgang um 0,4% gab.

Abbildung 10.4: Beschäftigungsentwicklung im Maschinenbau von 1995 bis 2008 (in %), Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen

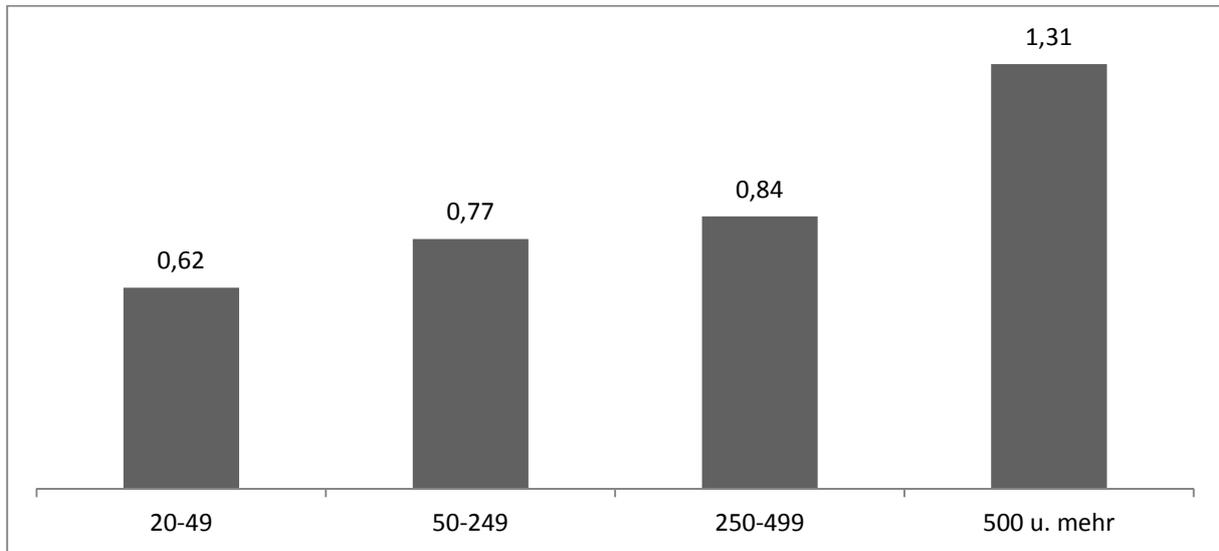


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die Kapitalintensität der Produktion, gespeist durch Sachinvestitionen, nimmt durchweg mit der Betriebsgröße zu. Dabei setzen im baden-württembergischen Maschinenbau etwa Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) mehr als doppelt so viel Sachkapital pro Beschäftigtem bei der Produktion ein wie die Kleinbetriebe mit 20-49 Beschäftigten (1,31/0,62).

Abbildung 10.5: Relation „Kapitalintensität der einzelnen Betriebsgrößenklassen im Maschinenbau zur Kapitalintensität im Maschinenbau insgesamt“ (2004 bis 2008), Baden-Württemberg

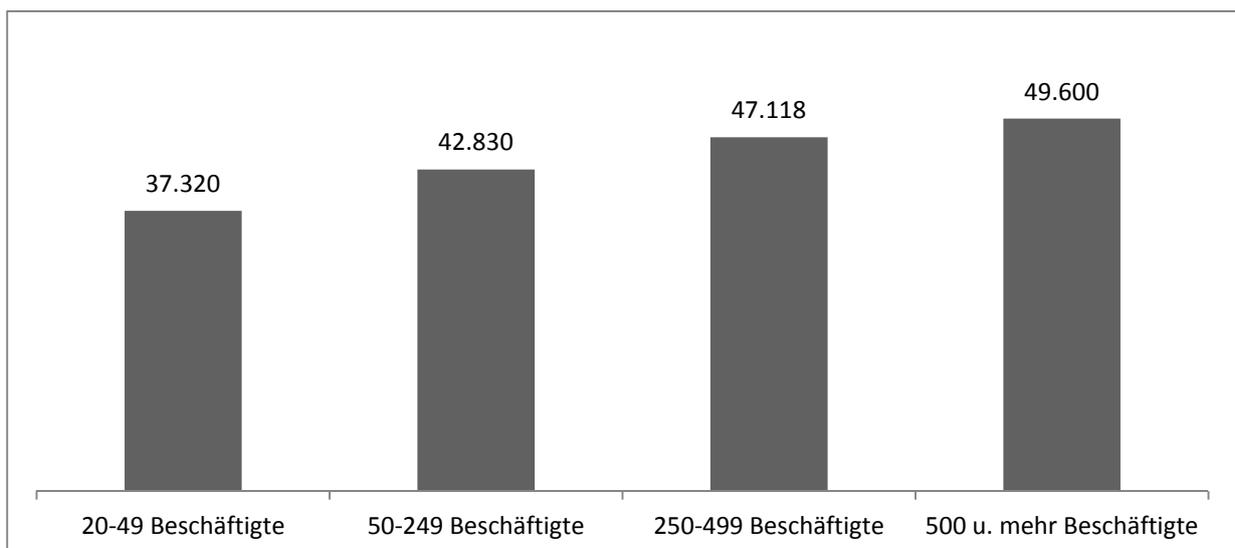


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Die für baden-württembergische Maschinenbaubetriebe pro Beschäftigtem anfallenden Arbeitskosten nehmen streng mit der Betriebsgröße zu (vgl. Abbildung 10.6). Das galt bereits 1995 und in noch stärkerem Maße im Jahr 2008. Dies impliziert, dass die Lohnkostendynamik in den Großbetrieben stärker ausfiel als im mittelständischen Bereich.

Abbildung 10.6: Lohnkosten pro Beschäftigtem im Maschinenbau 2008, Baden-Württemberg, in Euro – nach Betriebsgrößenklassen

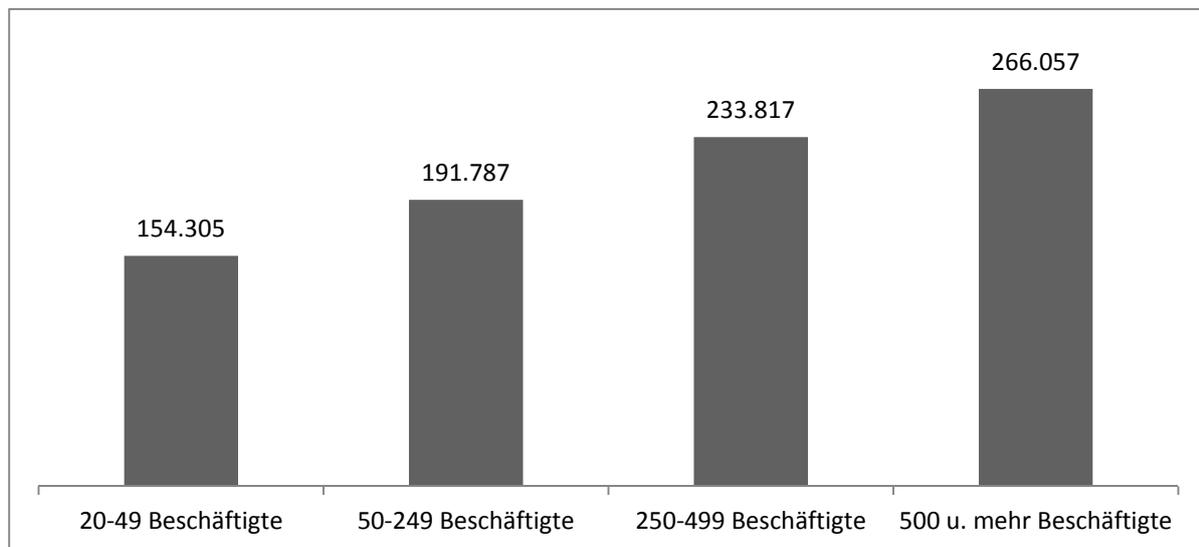


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Aus dieser Feststellung darf allerdings nicht geschlossen werden, dass Großbetriebe in dieser Hinsicht einen Wettbewerbsnachteil gegenüber kleineren Betrieben hätten, denn den Lohnkosten ist die jeweilige Arbeitsproduktivität gegenüberzustellen. Und hier zeigt sich, dass diese, zumindest in Form der umsatzbasierten Arbeitsproduktivität, ebenfalls – wie die Arbeitskosten pro Beschäftigtem – mit der Betriebsgröße steigt (vgl. Abbildung 10.7). Ob dies in analoger Weise auch für die entscheidendere wertschöpfungsbasierte Arbeitsproduktivität gilt, kann nicht gesagt werden, da diese mangels geeigneter Daten nicht ermittelt werden kann.

Abbildung 10.7: Umsatzbasierte Arbeitsproduktivität („Umsatz pro Beschäftigtem“) im Maschinenbau 2008, Baden-Württemberg, in Euro – nach Betriebsgrößenklassen



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Im Hinblick auf die Mittelstandspolitik des Landes Baden-Württemberg erscheinen insbesondere folgende Aspekte relevant: Stellt man zunächst auf beschäftigungspolitische Ziele ab, dann ist hier von Interesse, dass die drei Größenklassen der mittelständischen Betriebe des baden-württembergischen Maschinenbaus über den Zeitraum 1995 bis 2008 einen Beschäftigungszuwachs vorweisen konnten, während die Großbetriebe einen leichten Beschäftigungsrückgang zu verzeichnen hatten. Nimmt man dagegen das staatliche Ziel des Wirtschaftswachstums, das hier mit gewissen Abstrichen über das Umsatzwachstum operationalisiert werden kann, dann fällt das Urteil differenzierter aus. Das während des Betrachtungszeitraums zu verzeichnende Umsatzwachstum fiel bei der obersten der KMU-Größenklassen zwar am höchsten aus, an zweite Stelle folgen jedoch die Großunternehmen und erst dann die zwei verbleibenden KMU-Größenklassen. Gleichwohl ergibt sich per Saldo für den Gesamtbereich der mittelständischen Betriebsgrößenklassen ein etwas stärkeres Umsatzwachstum als für die Großbetriebe.

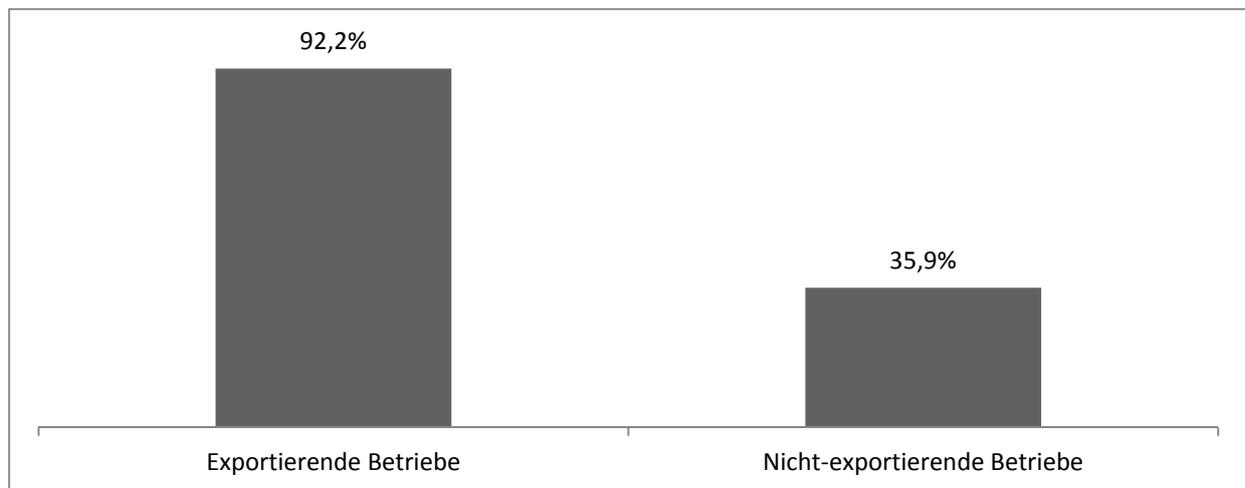
Zieht man also das Umsatz- und das Beschäftigungswachstum heran, so schneiden die mittelständischen Betriebe des baden-württembergischen Maschinenbaus besser ab als die dortigen Großbetriebe – d.h. KMUs tragen mehr zum Beschäftigungsziel und zum Wirtschaftswachstum des Landes bei. Andererseits steigt etwa die umsatzbezogene Arbeitsproduktivität streng mit der Betriebsgröße. Das impliziert, dass Großbetriebe (mit 500 und mehr Beschäftigten) eine höhere Produktivität aufweisen als jede einzelne der drei KMU-Größenklassen. Nun bedeutet eine höhere (hier gemessene) umsatzbezogene Arbeitsproduktivität nicht automatisch eine höhere (hier mangels Daten nicht messbare) wertschöpfungsbezogene Arbeitsproduktivität, da letztere auch durch eine niedrige Wertschöpfungstiefe begünstigt wird. Zumindest gegenüber den Kleinbetrieben (mit 20 bis 49 Beschäftigten) scheinen Großbetriebe aber auch bei der wertschöpfungsbezogenen Kennziffer einen Produktivitätsvorsprung zu haben, da hier die umsatzbezogene Kennziffer um nicht weniger als den Faktor 1,7 höher ist. Insgesamt kann damit vermutet werden, dass Großbetriebe zumindest einen gewissen, auch auf die Wertschöpfung bezogenen Produktivitätsvorsprung gegenüber KMUs haben.

Außenwirtschaftsförderung

Möchte man auch noch gewisse Implikationen für die Außenwirtschaftsförderung des Landes Baden-Württemberg ableiten, dann ist es sinnvoll, an dieser Stelle zunächst einmal explizit die ökonomische Performance exportierender Betriebe mit der nicht-exportierender Betriebe zu vergleichen und damit die diesbezüglichen auf verschiedene Kapitel verteilten Ergebnisse zu den einzelnen Indikatoren hier zusammenzuführen.

In Kapitel 3 wurde festgestellt, dass das zwischen 1995 und 2008 bei den exportierenden Betrieben des baden-württembergischen Maschinenbaus zu verzeichnende nominale Umsatzwachstum deutlich höher ausfiel als bei den nicht-exportierenden Betrieben. Bei der ersten Gruppe der Betriebe ergab sich eine Umsatzsteigerung von 92,2%, während sich diese bei der letztgenannte Gruppe auf 35,9% beschränkte. Dies dürfte nicht zuletzt damit zusammenhängen, dass größere Wachstumsmöglichkeiten wohl nur noch auf dem Weltmarkt und nicht mehr auf dem Inlandsmarkt gegeben sind.

Abbildung 10.8: Nominales Umsatzwachstum im Maschinenbau von 1995 bis 2008 (in %), Baden-Württemberg

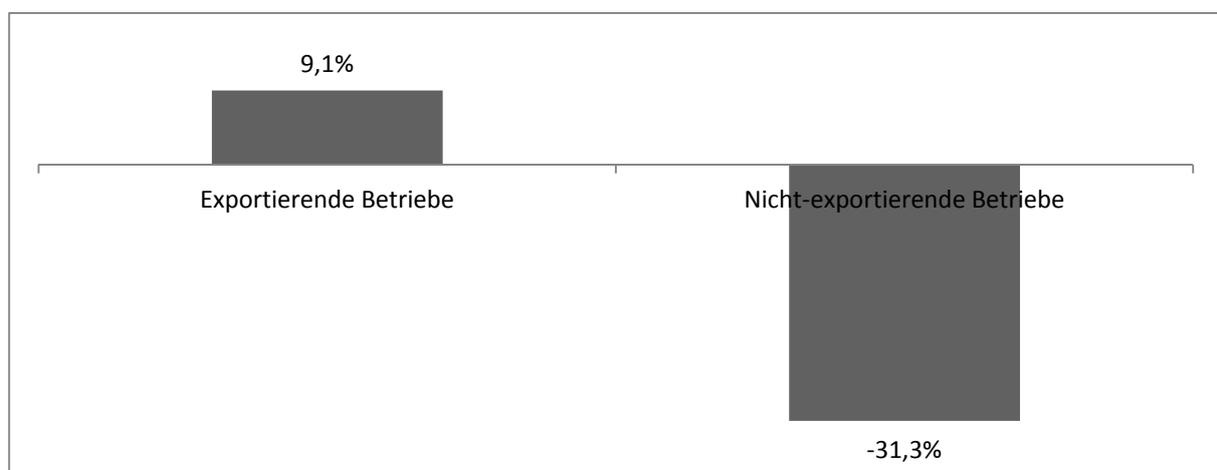


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Auch bei der Beschäftigungsentwicklung schnitten die exportierenden Betriebe überdurchschnittlich gut ab. Während im baden-württembergischen Maschinenbau die (auch) auf Auslandsmärkten aktiven Betriebe in der Zeit von 1995 bis 2008 ihr Beschäftigungsniveau um 9,1% steigern konnten, gab es bei den Nicht-Exporteuren während desselben Zeitraums ein Beschäftigungsabbau, und zwar um -31,3% (vgl. Abbildung 10.9). Dabei sei im Kontext des Beschäftigungsthemas am Rande noch erwähnt, dass exportierende Betriebe im Durchschnitt größer sind als nicht-exportierende Betriebe, wenn man auf die Maßzahl „Beschäftigte pro Betrieb“ abstellt.

Abbildung 10.9: Beschäftigungsentwicklung im Maschinenbau von 1995 bis 2008 (in %), Baden-Württemberg

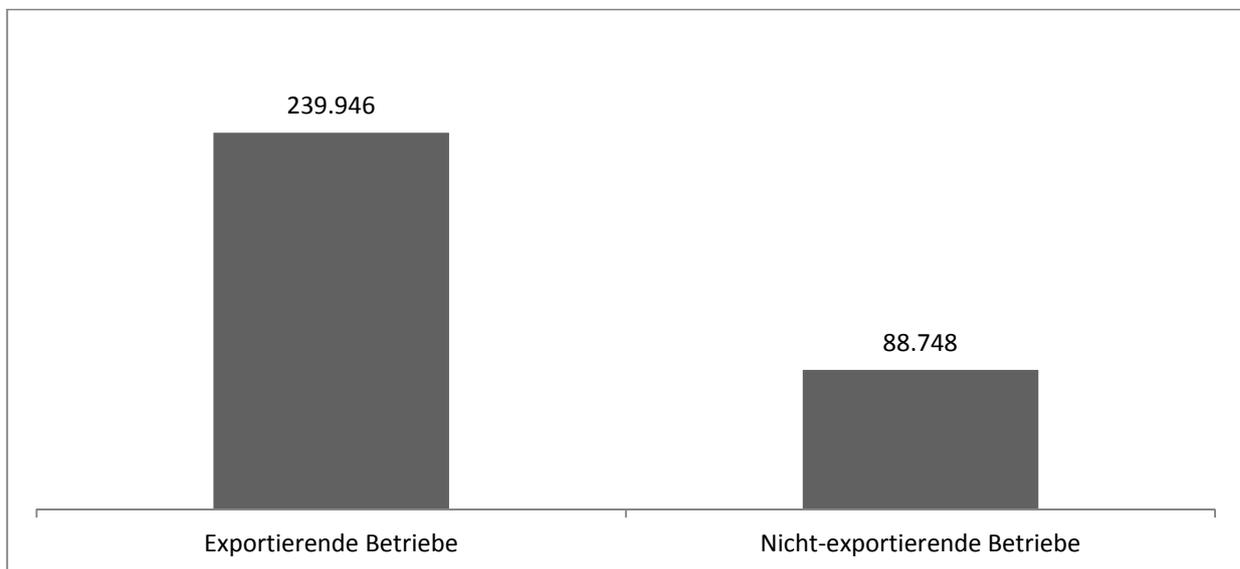


* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Bei den exportierenden Betrieben ist die Umsatzproduktivität deutlich höher als bei den nicht-exportierenden Betrieben. Im Jahr 2008 war im baden-württembergischen Maschinenbau die entsprechende Produktivität um nicht weniger als um den Faktor 2,7 höher. Dies impliziert jedoch nicht notwendigerweise, dass auch ein entsprechend großer Vorsprung bei der entscheidenderen, der wertschöpfungsbezogenen Arbeitsproduktivität gegeben ist, zu der jedoch keine Daten vorliegen. So könnte es nämlich durchaus sein, dass exportierende Betriebe gleichzeitig eine unterdurchschnittliche Wertschöpfungstiefe aufweisen, was – neben einer überdurchschnittlichen wertschöpfungsbezogenen Arbeitsproduktivität - eine hohe umsatzbezogene Arbeitsproduktivität begünstigt. Für eine unterdurchschnittliche Wertschöpfungstiefe bzw. hohe Vorleistungsintensität von exportierenden Betrieben könnte sprechen, dass diese, wenn sie schon auf dem Absatzmarkt im Ausland tätig sind, dann gleichzeitig auch eher den umfassenderen Kreis von ausländischen Zulieferern nutzen als nicht-exportierende Betriebe.

Abbildung 10.10: Umsatzbasierte Arbeitsproduktivität („Umsatz pro Beschäftigtem“) im Maschinenbau 2008, Baden-Württemberg, in Euro



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

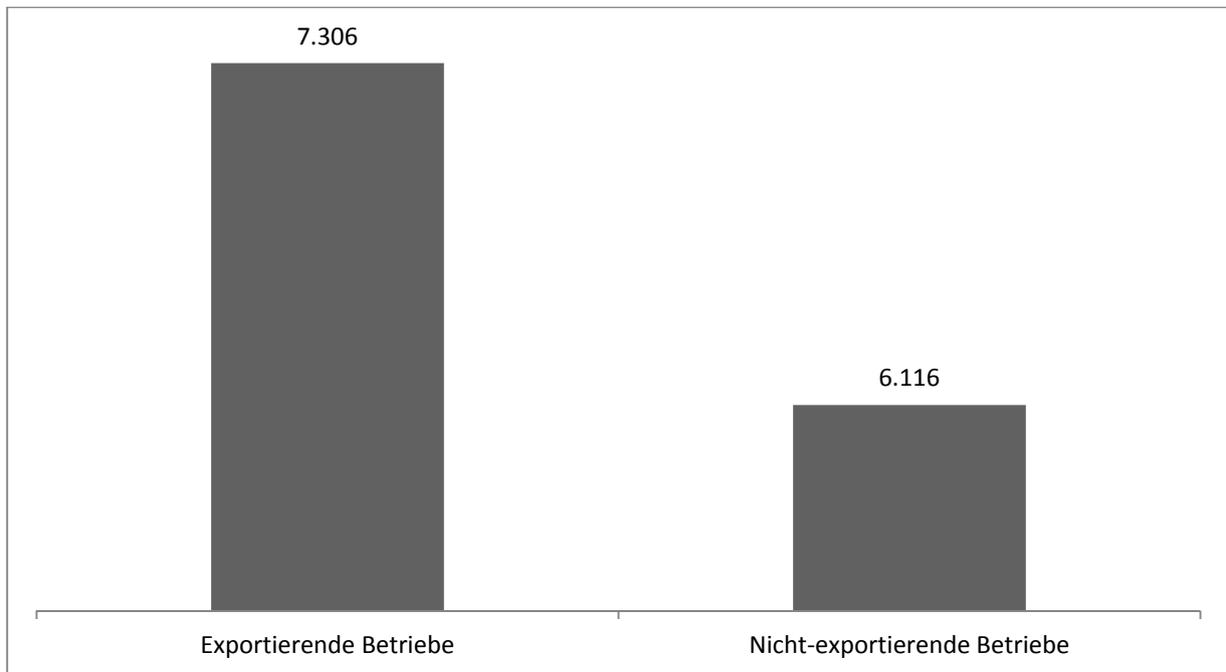
Gleichwohl kann man mit ziemlicher Sicherheit davon ausgehen, dass selbst bei der wertschöpfungsbezogenen Arbeitsproduktivität die exportierenden Betriebe einen Vorsprung gegenüber den nicht-exportierenden Betrieben haben, zum einen weil der Vorsprung bei der umsatzproduktivitätsbezogenen Arbeitsproduktivität so extrem hoch ausfällt und zum zweiten, weil sich dies mit den gängigen theoretischen und empirischen Erkenntnissen decken würde.⁴³

Eine überdurchschnittlich hohe Arbeitsproduktivität resultiert in der Regel nicht zuletzt aus einem überdurchschnittlich hohen Sachkapitaleinsatz in der Produktion. Insofern passt in den vorstehenden Kontext auch die Feststellung, dass exportierende Betriebe zumindest in dem

⁴³ Einen aktuellen Überblick über den Zusammenhang zwischen Exportaktivität und Produktivität gibt Wagner (2012).

explizit berechneten Jahr 2008 am Ende des Betrachtungszeitraums eine merklich höhere Investitionsintensität vorweisen konnten als nicht-exportierende Betriebe. So kamen innerhalb des baden-württembergischen Maschinenbaus die exportierenden Betriebe auf um 20% höhere Sachinvestitionen pro Beschäftigtem als die nicht-exportierenden Betriebe (7.306 gegenüber 6.116 Euro).

Abbildung 10.11: Investitionsintensität im Maschinenbau 2008, Baden-Württemberg, in Euro



* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Exportierende Betriebe schneiden letztendlich bei allen hier geprüften Performance-Indikatoren besser ab als nicht-exportierende Betriebe. Das betrifft also nicht nur die Arbeitsproduktivität, sondern auch die Beschäftigungsentwicklung, die für das beschäftigungspolitische Ziel des Landes relevant ist. Da exportierende Betriebe gleichzeitig auch bei der Umsatzentwicklung überdurchschnittlich gut abschneiden, ist dies auch mit wachstumspolitischen Zielsetzungen kompatibel. Insofern spricht aus landespolitisches Sicht also Vieles dafür, dass möglichst viele Betriebe des Maschinenbaus sich (auch) auf Auslandsmärkten engagieren. Dies dürfte in Zukunft noch wichtiger werden, da gerade im Ausland noch größere Nachfragepotenziale zu vermuten sind. Aus dem Inlandsmarkt sind dagegen keine dauerhaften Wachstumsimpulse mehr zu erwarten.

Wenn die Wirtschaftspolitik des Landes vor diesem Hintergrund also darauf abzielt, die Auslandsaktivitäten des baden-württembergischen Maschinenbaus zu fördern, dann sind nicht zuletzt die folgenden Punkte zu beachten:

- Im Jahr 2008, und damit zum Ende des Betrachtungszeitraums, waren bereits 86,1% der Betriebe des baden-württembergischen Maschinenbaus im Exportgeschäft aktiv. Insofern ist das Potenzial an potenziell zu fördernden Betrieben dann gar nicht so

groß, wenn man allein auf die Exportbeteiligung abstellt und die Exportquote, als zweites Maße für die Ausfuhrintensität, mal außen vor lässt.

- Unabhängig davon, könnte es durchaus sein, dass zumindest ein Teil der bisher nicht-exportierenden Betriebe noch nicht dasjenige Produktivitätsniveau erreicht hat, das für den Sprung bzw. für ein dauerhaftes Bestehen auf dem Weltmarkt notwendig ist. So geht die wirtschaftswissenschaftliche Literatur davon aus, dass eine Exporttätigkeit oftmals eine höhere Arbeitsproduktivität voraussetzt als das bloße Engagement auf dem Inlandsmarkt. Insofern stellt sich die Frage, ob die Wirtschaftspolitik des Landes in diesem Zusammenhang vielleicht nicht so sehr durch traditionelle Außenwirtschaftsförderung tätig sein sollte, als vielmehr durch produktivitätssteigernde Innovationsförderung o.ä., um den betreffenden Betrieben dabei zu helfen, den Sprung auf den Weltmarkt zu schaffen.
- Wenn es aber um traditionelle Außenwirtschaftsförderung geht, dann sollte vor allem die Fähigkeit zum Export außerhalb der Eurozone bzw. außerhalb des weitergefassten EU-Raums im Mittelpunkt stehen. Denn hauptsächlich dort gibt es Regionen, in denen immer noch größere Absatzpotenziale zu erwarten sind.

Literaturverzeichnis

- Ando, M. and F. Kimura (2013): Production Linkage of Asia and Europe via Central and Eastern Europe, *Journal of Economic Integration*, 28, S. 204-240.
- Baily, M. N., Hulten C., Campbell, D., Bresnahan, T. and Caves, R. E. (1992): Productivity Dynamics in Manufacturing Plants. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, Band 1992, S. 187 – 267.
- Bartelsman, E. J. and Dhrymes, P. J. (1998): Productivity Dynamics: U.S. Manufacturing Plants, 1972 – 1986. *Journal of Productivity Analysis*, Band 9, S. 5 – 34.
- Bartelsman, E. J. and Doms, M. (2000): Understanding Productivity: Lessons from Longitudinal Microdata. *Journal of Economic Literature*, Band 38, S. 569 – 594.
- Behringer, J., B. Boockmann und R. Krumm (2012): Forschung, Investitionen und Innovationen: Welche Rolle spielen sie für die Anpassung der Betriebe in der Krise? Eine Analyse auf der Basis des IAB-Betriebspanels 2011. IAW-Kurzbericht 5/2012.
- Bohachova, O., Boockmann, B. und Buch, C. M. (2011): Labor Demand During the Crisis: What Happened in Germany? *IZA Discussion Paper Nr. 6074*.
- Blundell, R. and Bond, S. (1998): Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, Vol. 87, Nr. 1, S. 115 – 143.
- Coelli, T., Rahman, S. , Colin, T. (2003): A Stochastic Frontier Approach to Total Factor Productivity Measurement in Bangladesh Crop Agriculture, 1961 – 1992. *Journal of International Development*, Band 15, S. 321 – 333.
- Del Gatto, M., Di Liberto, A. und Petraglia, C. (2009): Measuring Productivity. Intangible Assets & Regional Economic Growth (IAREG) Working Paper WP5/01.
- Dhawan, R. (2001): Firm Size and Productivity Differential: Theory and Evidence from a Panel of US Firms. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Band 44, S. 269 – 293.
- Diaz, M. A. und Sanchez, R. (2008): Firm Size and Productivity in Spain: A Stochastic Frontier Analysis. *Small Business Economics*, Band 30, S. 315 – 323.
- Dispan, Jürgen (2011): Greentech im Maschinen- und Anlagenbau Baden-Württembergs. Potenziale in den Zukunftsfeldern Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Elektromobilität (Informationsdienst des IMU-Instituts – Heft 1/2011, Stuttgart.
- Falk, M. and B. Koebel (2001): A dynamic heterogeneous labour demand model for German manufacturing. *Applied Economics*, Vol. 33, pp. 339-348.
- Haltiwanger, J. C., Lane, J. I. und Spletzer, J. R. (1999): Productivity Differences Across Employers: The Roles of Employer Size, Age, and Human Capital. *American Economic Review (Papers & Proceedings)*, Band 89, S. 94 – 98.
- Mankiw, N.G., Romer, D. und Weil, D. N. (1992): A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Band 107, S. 407 – 437.
- Miller, S. M. und Upadhyay, P. M. (2000): The Effects of Openness, Trade Orientation, and Human Capital on Total Factor Productivity. *Journal of Development Economics*, Band 63, S. 399 – 423.
- Navaretti, G.B., D. Checchi and A. Turrini (2003): Adjusting Labor Demand: Multinational versus national firms: A Cross-European Analysis. *Journal of the European Economic Association*, Vol. 1, pp. 708-719.

- Nickell, S. (1981): Biases in Dynamic Models with Fixed Effects. *Econometrica*, Vol. 49, Nr. 6, S. 1417 – 1426.
- Oehlert, G.W. (1992): A note on the delta method. *American Statistician*, Vol. 46, S. 27-29.
- Olley, S.G. and Pakes, A. (1996): The Dynamics of Productivity in the Telecommunication Equipment Industry. *Econometrica*, Band 64, S. 1263 – 1297.
- Roodman, D. (2009a): How to Do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata. *The Stata Journal*, Vol. 9, Nr. 1, S. 86 – 136.
- Roodman, D. (2009b): A Note on the Theme of Too Many Instruments. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 71, Nr. 1, S. 135 – 158.
- Saliola, F. and Seker, M. (2011): Total Factor Productivity across the Developing World. *World Bank Enterprise Note*, Nr. 23.
- Solow, R.M. (1957): Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, Nr. 3, S. 312 – 320.
- Staatsministerium Baden-Württemberg (2010): Innovationsrat Baden-Württemberg 2007 bis 2010. Abschlussdokument, Stuttgart.
- Van Beveren, I. (2012): Total Factor Productivity Estimation: A Practical Review. *Journal of Economic Surveys*, Band 26, S. 98 – 128.
- Wagner, J. (2007): Exporte und Produktivität in Industriebetrieben – Niedersachsen im inter-regionalen und internationalen Vergleich (University of Lüneburg, Working Paper No. 68), Lüneburg
- Wagner, J. (2011): Export and Firm Characteristics in German Manufacturing Industries: New Evidence from Representative Panel Data, in: *Applied Economic Quarterly*, Vol. 57, pp. 107-143.
- Wagner, J. (2012): International trade and firm performance: a survey of empirical studies since 2006, in: *Review of World Economics*, Vol. 148, pp. 235-267.
- Waidlein, N. (2011): Causes of Persistent Productivity Differences in the West German States in the Period from 1950 to 1990. FZID Discussion Paper 29-2011.
- Windmeijer, F. (2005): A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Efficient Two-Step GMM Estimators. *Journal of Econometrics*, Vol. 126, Nr. 1, S. 25 – 51.
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2010): Mittelstandsbericht 2010, Stuttgart.

Anhang:
Vollständige Schätztabellen zur Arbeitsnachfrage

In Kapitel 8 sind in Bezug auf die Ergebnistabellen der Schätzung der Arbeitsnachfrage - aus Gründen der Übersichtlichkeit – nur verkürzte Tabellen ausgewiesen. Vor diesem Hintergrund sind in diesem Anhang für den interessierten Leser zu den kurzfristigen Elastizitäten die vollständigen Ergebnistabellen angeführt. Zur besseren Vergleichbarkeit wird hier nun dieselbe Tabellenummerierung verwendet wie in Kapitel 8 - außer, dass hier noch ein „A“ (für „Anhang“) vorangesetzt ist. Das heißt zum Beispiel, dass die in Kapitel 8 „verkürzt“ ausgewiesene Tabelle 8.1.a hier im Anhang das vollständige Gegenstück Tabelle A.8.1.a hat (vgl. folgende Seite).

Tabelle A.8.1a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*: kurzfristige Elastizitäten

	BW	Rest-BRD	BRD
ln(Lohnkosten)	-0.3603* (0.1874)	-0.3573*** (0.0671)	-0.4178*** (0.0531)
ln(Umsatz)	0.0231*** (0.0064)	0.0630*** (0.0084)	0.0500*** (0.0066)
ln(Kapstock)	0.0298*** (0.0110)	0.0207*** (0.0030)	0.0202*** (0.0028)
ln(Beschäftigt t-1)	0.9696*** (0.0378)	0.8392*** (0.0244)	0.8789*** (0.0211)
1999	-0.0242*** (0.0067)	-0.0168*** (0.0044)	-0.0171*** (0.0040)
2000	-0.0188*** (0.0061)	-0.0156*** (0.0042)	-0.0154*** (0.0037)
2001	-0.0069 (0.0058)	-0.0039 (0.0041)	-0.0031 (0.0035)
2002	-0.0428*** (0.0060)	-0.0271*** (0.0045)	-0.0309*** (0.0036)
2003	-0.0468*** (0.0053)	-0.0371*** (0.0044)	-0.0395*** (0.0035)
2004	-0.0390*** (0.0051)	-0.0320*** (0.0041)	-0.0328*** (0.0033)
2005	-0.0354*** (0.0047)	-0.0283*** (0.0037)	-0.0301*** (0.0030)
2006	-0.0181*** (0.0041)	-0.0182*** (0.0032)	-0.0180*** (0.0025)
2007	0.0106** (0.0043)	0.0073*** (0.0027)	0.0084*** (0.0022)
WZ_29.2	0.0433** (0.0173)	-0.0485*** (0.0131)	-0.0201* (0.0108)
WZ_29.3	-0.0340 (0.0313)	-0.1185*** (0.0233)	-0.1004*** (0.0188)
WZ_29.4	0.0363*** (0.0132)	-0.0367*** (0.0141)	-0.0118 (0.0106)
WZ_29.5	0.0313** (0.0150)	-0.0637*** (0.0132)	-0.0386*** (0.0106)
WZ_29.6	-0.0162 (0.0248)	0.0965 (0.0732)	0.0450 (0.0518)
WZ_29.7	-0.0502 (0.0307)	-0.1009*** (0.0273)	-0.0971*** (0.0213)
Baden-Württemberg			0.0496*** (0.0084)
Konstante	3.2010* (1.9158)	3.2628*** (0.6566)	3.9113*** (0.5135)
Beobachtungen	11.886	29.676	41.562
Anzahl Betriebe	1474	3998	5471
chi ² (Modell)	6450	8489	12223
p	9.45e-10	0.00595	0
z(AR(1))	-7.148	-11.72	-13.65
p	0	0	0

z(AR(2))	-6.118	-9.218	-11.19
p	0	0	0.000233
Anzahl Instrumente	42	44	45
Chi ² (Hansen)	85.32	44.92	55.95
p	2.12e-09	0	0

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle A.8.2a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Teilbranche	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	-0.2589** (0.1279)	0.0297 (0.1468)	-0.6876 (0.5728)	-0.0920 (0.1132)	-0.283*** (0.0658)	-0.0939 (0.1066)
ln(Umsatz)	0.0206 (0.0319)	0.0349*** (0.0064)	0.0113 (0.0225)	0.0106 (0.0096)	0.0341*** (0.0071)	0.0163 (0.0197)
ln(Kapstock)	0.0510 (0.0312)	0.0104 (0.0069)	0.1655 (0.1391)	0.0293 (0.0193)	0.0407*** (0.0111)	0.0605* (0.0338)
ln(Beschäftigung _{t-1})	0.9813*** (0.0827)	0.9865*** (0.0330)	0.7986*** (0.1796)	0.9540*** (0.0363)	0.9008*** (0.0262)	0.9133*** (0.0415)
1999	-0.052*** (0.0166)	0.0013 (0.0117)	-0.0962* (0.0503)	-0.0058 (0.0109)	-0.0216** (0.0088)	-0.0603* (0.0310)
2000	-0.049*** (0.0134)	-0.0040 (0.0102)	-0.0809* (0.0445)	-0.0199* (0.0108)	-0.0110 (0.0088)	-0.0314 (0.0306)
2001	-0.0213 (0.0133)	-0.0069 (0.0095)	-0.0742 (0.0534)	-0.0027 (0.0109)	-0.0068 (0.0081)	-0.0357 (0.0289)
2002	-0.064*** (0.0145)	-0.030*** (0.0090)	-0.118*** (0.0398)	-0.049*** (0.0119)	-0.034*** (0.0092)	-0.053*** (0.0194)
2003	-0.044*** (0.0120)	-0.042*** (0.0088)	-0.099*** (0.0381)	-0.061*** (0.0117)	-0.032*** (0.0080)	-0.045* (0.0251)
2004	-0.0261** (0.0112)	-0.037*** (0.0087)	-0.088*** (0.0303)	-0.049*** (0.0114)	-0.032*** (0.0073)	-0.0287 (0.0238)
2005	-0.035*** (0.0096)	-0.035*** (0.0098)	-0.055 (0.0356)	-0.0213* (0.0110)	-0.039*** (0.0071)	-0.0215 (0.0231)
2006	-0.0154* (0.0085)	-0.0162** (0.0081)	-0.0459 (0.0289)	-0.0160* (0.0097)	-0.020*** (0.0067)	-0.0205 (0.0223)
2007	0.0139* (0.0072)	0.0002 (0.0092)	-0.0539 (0.0338)	0.0176** (0.0087)	0.0092 (0.0061)	-0.0073 (0.0182)
Konstante	1.8455 (1.3568)	-0.9116 (1.5214)	5.9238 (4.7548)	0.6777 (1.2511)	2.4031*** (0.6510)	0.3924 (0.8887)
Beobachtungen	1.997	3.082	267	2.656	3.618	266
Anzahl Betriebe	246	412	35	314	491	39
chi ² (Modell)	3467	2304	525.5	1381	2629	18163
p	0	0	0	0.000266	0.000149	0
z(AR(1))	-2.953	-5.616	-1.142	-5.565	-7.431	-2.034
p	0.00314	1.96e-08	0,253	2.62e-08	0	0,042
z(AR(2))	-3.320	-3.064	-1.008	-3.647	-3.793	-2.272
p	0.000900	0,002	0,313	8.87e-06	0	0,023
Anzahl Instrumente	36	37	37	36	85	34
Chi ² (Hansen)	32.73	53.56	20.33	62.69	136.0	13.93
p	0.0657	0	0,622	0	5.52e-06	0,834

Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.
295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.
297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.
Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle A.8.3a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Teilbranche	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	-0.4783*** (0.1082)	-0.1432* (0.0791)	-0.0701 (0.1398)	0.0060 (0.0697)	-0.2529** (0.1042)	-0.6070*** (0.2270)
ln(Umsatz)	0.0506** (0.0210)	0.0381*** (0.0079)	0.0571*** (0.0180)	0.0383 (0.0258)	0.0773*** (0.0177)	0.2200*** (0.0790)
ln(Kapstock)	0.0129*** (0.0040)	0.0327*** (0.0074)	0.0508 (0.0349)	0.0176** (0.0074)	0.0181*** (0.0045)	-0.0069 (0.0237)
ln(Beschäftigung_t-1)	0.9792*** (0.0356)	0.8301*** (0.0463)	0.8509*** (0.0881)	0.8809*** (0.0432)	0.8092*** (0.0413)	0.7716*** (0.0847)
1999	-0.0309** (0.0146)	-0.0295*** (0.0071)	-0.0483** (0.0231)	-0.0194 (0.0144)	-0.0087 (0.0071)	-0.0188 (0.0220)
2000	-0.0233* (0.0125)	-0.0271*** (0.0071)	-0.0469* (0.0254)	-0.0099 (0.0131)	-0.0118 (0.0074)	-0.0250 (0.0194)
2001	-0.0074 (0.0118)	-0.0244*** (0.0068)	-0.0271 (0.0172)	0.0053 (0.0108)	0.0053 (0.0073)	-0.0106 (0.0265)
2002	-0.0328*** (0.0126)	-0.0423*** (0.0066)	-0.0346* (0.0207)	-0.0311** (0.0121)	-0.0209*** (0.0072)	-0.0137 (0.0228)
2003	-0.0396*** (0.0123)	-0.0535*** (0.0063)	-0.0288 (0.0207)	-0.0543*** (0.0130)	-0.0282*** (0.0072)	-0.0001 (0.0188)
2004	-0.0222** (0.0099)	-0.0461*** (0.0064)	-0.0486*** (0.0172)	-0.0440*** (0.0115)	-0.0325*** (0.0064)	-0.0168 (0.0180)
2005	-0.0110 (0.0085)	-0.0435*** (0.0055)	-0.0456** (0.0198)	-0.0302*** (0.0107)	-0.0292*** (0.0058)	-0.0226 (0.0159)
2006	-0.0007 (0.0079)	-0.0264*** (0.0051)	-0.0239* (0.0136)	-0.0192** (0.0078)	-0.0243*** (0.0050)	-0.0069 (0.0159)
2007	0.0165*** (0.0052)	-0.0036 (0.0048)	0.0210 (0.0242)	0.0163** (0.0081)	0.0056 (0.0044)	0.0123 (0.0142)
Konstante	4.1536*** (1.1439)	1.2792 (0.7977)	-0.1203 (1.2885)	-0.3148 (0.7420)	2.0477** (0.9710)	3.7911* (2.1669)
Beobachtungen	5.405	9.077	781	3.296	10.353	764
Anzahl Betriebe	701	1,286	115	457	1,495	104
chi ² (Modell)	1927	1857	1233	1363	1402	3044
p	0	0	0	0	0	0
z(AR(1))	-7.395	-6.456	-2.865	-3.619	-7.690	-3.095
p	0	1.08e-10	0.00417	0	0	0,002
z(AR(2))	-5.705	-5.023	0.922	-2.001	-7.189	-1.619
p	1.16e-08	0	0,357	0,045	0	0,105
Anzahl Instrumente	39	37	38	38	36	38
Chi ² (Hansen)	41.34	45.14	38.02	42.78	36.10	24.36
p	0.0211	0,004	0,035	0.0105	0,03	0,441

Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.
297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.
Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle A.8.4a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Deutschland mit Baden-Württemberg-Dummy – nach Teilbranchen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Teilbranche	291	292	293	294	295/296	297
ln(Lohnkosten)	-0.479*** (0.1229)	-0.1925* (0.1150)	-0.0493 (0.1948)	-0.0278 (0.1115)	-0.448** (0.0943)	-0.3296** (0.1452)
ln(Umsatz)	0.0466** (0.0219)	0.0477*** (0.0098)	0.0336 (0.0255)	0.0241*** (0.0092)	0.0710*** (0.0143)	0.0471 (0.0577)
ln(Kapstock)	0.0139*** (0.0042)	0.0217*** (0.0049)	0.0696* (0.0403)	0.0173*** (0.0061)	0.0197*** (0.0044)	-0.0053 (0.0258)
ln(Beschäftigung t-1)	0.9968*** (0.0441)	0.8308*** (0.0434)	0.8705*** (0.1073)	0.9066*** (0.0439)	0.8765*** (0.0410)	0.9927*** (0.0897)
1999	-0.0352** (0.0155)	-0.0144** (0.0073)	-0.065*** (0.0206)	-0.0015 (0.0084)	-0.0056 (0.0072)	-0.0456* (0.0242)
2000	-0.0325** (0.0130)	-0.0120* (0.0067)	-0.059*** (0.0202)	-0.0013 (0.0081)	-0.0043 (0.0072)	-0.0264 (0.0211)
2001	-0.0140 (0.0122)	-0.0116* (0.0064)	-0.0421** (0.0212)	0.0164** (0.0072)	0.0091 (0.0071)	-0.0195 (0.0186)
2002	-0.043*** (0.0126)	-0.027*** (0.0064)	-0.060*** (0.0187)	-0.027*** (0.0081)	-0.022*** (0.0070)	-0.0248 (0.0192)
2003	-0.042*** (0.0124)	-0.042*** (0.0061)	-0.059*** (0.0196)	-0.050*** (0.0081)	-0.028*** (0.0065)	-0.0052 (0.0183)
2004	-0.025*** (0.0096)	-0.039*** (0.0059)	-0.068*** (0.0179)	-0.045*** (0.0072)	-0.028*** (0.0060)	-0.0152 (0.0162)
2005	-0.018** (0.0084)	-0.039*** (0.0052)	-0.053*** (0.0189)	-0.028*** (0.0071)	-0.028*** (0.0054)	-0.0175 (0.0150)
2006	-0.0049 (0.0065)	-0.023*** (0.0047)	-0.036** (0.0147)	-0.019*** (0.0058)	-0.019*** (0.0048)	0.0056 (0.0170)
2007	0.0156*** (0.0046)	-0.0013 (0.0044)	-0.0025 (0.0210)	0.0186*** (0.0056)	0.0113*** (0.0043)	0.0061 (0.0158)
Baden-Württemberg	-0.0597 (0.0849)	-0.0890 (0.1451)	0.0051 (0.1634)	-0.279*** (0.0762)	-0.0996 (0.1361)	0.0007 (0.1448)
Konstante	4.1480*** (1.3461)	1.7997 (1.1504)	-0.2570 (1.7955)	0.2688 (1.1832)	3.9008*** (0.9116)	2.7222** (1.3343)
Beobachtungen	7.402	12.159	1.048	5.952	13.971	1.030
Anzahl Betriebe	947	1,698	150	770	1,986	143
chi ² (Modell)	1784	1801	797.3	1349	1942	1654
p	0	2.68e-09	0	0	0	0
z(AR(1))	-6.872	-7.475	-2.863	-4.525	-8.849	-3.510
p	0	0	0,004	6.04e-06	0	0
z(AR(2))	-6.464	-5.950	-0.219	-3.030	-7.324	-2.741
p	1.02e-10	0	0,826	0.00203	0	0,006
Anzahl Instrumente	39	38	39	37	36	38
Chi ² (Hansen)	45.44	38.03	42.56	45.92	28.78	35.23
p	0.00516	0.0253	0.0111	0.00245	0,119	0.0493

Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert#.

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen. **293:** Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen. **295:** Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition. **297:** Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle A.8.5a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Baden-Württemberg – nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Beschäftigtenzahl	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	-0.1300 (0.0811)	-0.3850** (0.1574)	-0.1598 (0.1800)	0.1723 (0.1085)
ln(Umsatz)	0.0336*** (0.0068)	0.0158*** (0.0035)	0.0073 (0.0098)	0.0026 (0.0033)
ln(Kapstock)	0.0193** (0.0086)	0.0156 (0.0126)	0.0182 (0.0232)	0.1306*** (0.0296)
ln(Beschäftigung_t-1)	0.8848*** (0.0909)	0.8269*** (0.0463)	0.7450*** (0.0973)	0.7964*** (0.0528)
1999	-0.0058 (0.0105)	-0.0283*** (0.0088)	-0.0272* (0.0159)	-0.0195 (0.0146)
2000	0.0022 (0.0101)	-0.0234*** (0.0076)	-0.0328** (0.0161)	-0.0104 (0.0136)
2001	0.0046 (0.0098)	-0.0035 (0.0068)	-0.0159 (0.0149)	-0.0081 (0.0128)
2002	-0.0209** (0.0099)	-0.0410*** (0.0074)	-0.0409*** (0.0156)	-0.0449*** (0.0116)
2003	-0.0276*** (0.0094)	-0.0471*** (0.0067)	-0.0436*** (0.0154)	-0.0482*** (0.0110)
2004	-0.0188** (0.0089)	-0.0398*** (0.0061)	-0.0407*** (0.0124)	-0.0468*** (0.0096)
2005	-0.0136 (0.0086)	-0.0392*** (0.0057)	-0.0375*** (0.0095)	-0.0336*** (0.0100)
2006	-0.0016 (0.0085)	-0.0332*** (0.0050)	-0.0307*** (0.0080)	-0.0067 (0.0098)
2007	0.0337*** (0.0097)	-0.0018 (0.0048)	-0.0014 (0.0093)	0.0119* (0.0063)
Branche_292	0.0125 (0.0120)	0.0230 (0.0232)	0.0099 (0.0224)	0.0293 (0.0214)
Branche_293	0.0198 (0.1109)	-0.0642** (0.0309)	-0.0573 (0.0801)	0.1106 (0.0944)
Branche_294	0.0350*** (0.0131)	0.0071 (0.0224)	0.0142 (0.0192)	0.0480** (0.0231)
Branche_295	0.0221** (0.0096)	0.0164 (0.0209)	-0.0009 (0.0170)	0.0237 (0.0254)
Branche_296	0.0386 (0.0293)	0.0110 (0.0404)	-0.0713* (0.0412)	-0.0829** (0.0337)
Branche_297		-0.0096 (0.0418)	-0.0223 (0.0761)	0.0202 (0.0470)
Konstante	1.0351 (0.8694)	4.4406*** (1.6791)	2.8361* (1.7150)	-2.4940* (1.3143)
Beobachtungen	3.611	6.000	1.318	957
Anzahl Unternehmen	643	867	219	129
chi^2(Modell)	333.0	941.3	549.3	2179
p	0	0	0	0
z(AR(1))	-4.272	-5.194	-2.401	-2.783
p	0	0	0,016	0,005

z(AR(2))	-3.773	-4.335	-2.776	-2.185
p	0	0	0,006	0.0289
Anzahl Instrumente	43	44	42	44
Chi ² (Hansen)	53.75	71.05	54.05	27.91
p	0	0	0	0,264

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle A.8.6a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, restliche Bundesländer – nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Beschäftigtenzahl	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	-0.2538*** (0.0703)	-0.5177*** (0.1124)	-0.2541* (0.1360)	-0.1840 (0.2272)
ln(Umsatz)	0.0648*** (0.0071)	0.0603*** (0.0207)	0.0597*** (0.0184)	0.0078 (0.0326)
ln(Kapstock)	0.0029 (0.0028)	0.0178*** (0.0041)	0.0106** (0.0046)	0.0652 (0.0788)
ln(Beschäftigung_t-1)	0.9281*** (0.0779)	0.9098*** (0.0276)	0.7161*** (0.0728)	0.8583*** (0.0904)
1999	-0.0073 (0.0066)	-0.0185** (0.0091)	-0.0312* (0.0177)	-0.0597** (0.0289)
2000	-0.0113 (0.0072)	-0.0153* (0.0087)	-0.0286** (0.0141)	-0.0535** (0.0217)
2001	0.0079 (0.0067)	-0.0062 (0.0084)	-0.0194 (0.0137)	-0.0311 (0.0207)
2002	-0.0157*** (0.0060)	-0.0289*** (0.0092)	-0.0388*** (0.0136)	-0.0589*** (0.0211)
2003	-0.0244*** (0.0061)	-0.0379*** (0.0086)	-0.0565*** (0.0109)	-0.0537*** (0.0184)
2004	-0.0126** (0.0063)	-0.0308*** (0.0072)	-0.0454*** (0.0075)	-0.0549*** (0.0156)
2005	-0.0154** (0.0063)	-0.0229*** (0.0061)	-0.0419*** (0.0070)	-0.0330** (0.0130)
2006	-0.0077 (0.0067)	-0.0136*** (0.0044)	-0.0376*** (0.0070)	-0.0261 (0.0160)
2007	0.0224*** (0.0066)	0.0075** (0.0034)	-0.0057 (0.0061)	-0.0028 (0.0086)
Branche_292	0.0041 (0.0095)	-0.0227 (0.0140)	-0.0140 (0.0190)	0.0112 (0.0269)
Branche_293	-0.0683*** (0.0236)	-0.1096*** (0.0289)	-0.0780*** (0.0288)	0.0031 (0.0667)
Branche_294	0.0229 (0.0144)	-0.0211 (0.0163)	-0.0309* (0.0181)	0.0253 (0.0545)
Branche_295	-0.0052 (0.0085)	-0.0376*** (0.0123)	-0.0135 (0.0182)	0.0253 (0.0285)
Branche_296	0.0187 (0.0581)	0.1226 (0.1813)	-0.0218 (0.0299)	-0.0041 (0.0435)
Branche_297	-0.0737*** (0.0268)	-0.1714*** (0.0349)	-0.1581*** (0.0393)	-0.0445 (0.0499)
Konstante	1.8853*** (0.6238)	4.6923*** (1.1797)	3.2141** (1.3329)	1.8226 (2.6801)
Beobachtungen	10.292	14.856	2.748	1.780
Anzahl Unternehmen	1921	2291	487	263
chi^2(Modell)	423.4	2584	604.8	1180
p	0	0	0	0
z(AR(1))	-6.540	-10.31	-2.970	-2.445
p	0	0	0.00298	0,015

$z(\text{AR}(2))$	-3.258	-6.877	-3.542	-1.805
p	0,001	0	0	0,071
Anzahl Instrumente	43	44	44	45
Chi ² (Hansen)	49.31	55.71	53.04	40.40
p	0,001	0	0,001	0,027

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle A.8.7a: Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau*, Deutschland mit Baden-Württemberg-Dummy – nach Betriebsgrößenklassen differenzierte Schätzung: kurzfristige Elastizitäten

Beschäftigtenzahl	20 - 49	50 - 249	250 - 499	>500
ln(Lohnkosten)	-0.3867*** (0.1135)	-0.3924*** (0.0909)	-0.3966*** (0.1158)	-0.2273* (0.1361)
ln(Umsatz)	0.0401*** (0.0083)	0.0456*** (0.0126)	0.0524* (0.0268)	0.0016 (0.0144)
ln(Kapstock)	0.0102*** (0.0036)	0.0186*** (0.0036)	0.0177*** (0.0053)	0.1074** (0.0502)
ln(Beschäftigung t-1)	0.9423*** (0.0808)	0.9191*** (0.0231)	0.7574*** (0.0958)	0.8548*** (0.0726)
1999	-0.0008 (0.0085)	-0.0167** (0.0069)	-0.0309* (0.0174)	-0.0530*** (0.0179)
2000	0.0017 (0.0088)	-0.0149** (0.0060)	-0.0318** (0.0143)	-0.0438*** (0.0134)
2001	0.0162* (0.0084)	-0.0029 (0.0055)	-0.0224 (0.0143)	-0.0261** (0.0126)
2002	-0.0120 (0.0077)	-0.0324*** (0.0060)	-0.0457*** (0.0160)	-0.0596*** (0.0119)
2003	-0.0224*** (0.0075)	-0.0407*** (0.0055)	-0.0531*** (0.0129)	-0.0561*** (0.0116)
2004	-0.0127* (0.0072)	-0.0343*** (0.0048)	-0.0459*** (0.0093)	-0.0528*** (0.0106)
2005	-0.0158** (0.0071)	-0.0291*** (0.0043)	-0.0438*** (0.0074)	-0.0366*** (0.0097)
2006	-0.0023 (0.0069)	-0.0182*** (0.0033)	-0.0370*** (0.0067)	-0.0181 (0.0114)
2007	0.0270*** (0.0060)	0.0051* (0.0027)	-0.0056 (0.0061)	0.0025 (0.0058)
Branche_292	-0.0086 (0.0178)	-0.0053 (0.0102)	0.0032 (0.0238)	0.0310 (0.0372)
Branche_293	-0.1420*** (0.0478)	-0.0651*** (0.0216)	-0.0828** (0.0376)	0.0278 (0.0357)
Branche_294	0.0659** (0.0301)	0.0317 (0.0193)	-0.0039 (0.0338)	0.0575 (0.0689)
Branche_295	-0.0176 (0.0174)	-0.0168* (0.0089)	-0.0074 (0.0256)	0.0474* (0.0261)
Branche_296	0.0117 (0.0937)	0.0554 (0.0887)	-0.0481 (0.0369)	0.0123 (0.0552)
Branche_297	-0.0809 (0.0542)	-0.1253*** (0.0238)	-0.1217* (0.0718)	-0.0506 (0.0357)
Baden-Württemberg	-0.3900*** (0.1432)	-0.1631* (0.0946)	-0.0242 (0.0888)	-0.0234 (0.1263)
Konstante	3.6109*** (1.1173)	3.6062*** (0.9387)	4.5119*** (1.1023)	1.7721 (1.5727)
Beobachtungen	13.903	20.856	4.066	2.737
Anzahl Betriebe	2563	3158	706	392
chi^2(Modell)	588.8	3628	651.6	2424
P	0	3.85e-07	6.89e-05	0

z(AR(1))	-7.126	-11.95	-2.961	-2.753
P	0	0	0.00307	0,006
z(AR(2))	-4.736	-7.765	-3.980	-2.316
P	2.18e-06	0	0	0,021
Anzahl Instrumente	43	44	43	43
Chi ² (Hansen)	13.15	73.21	42.14	25.49
P	0.929	0	0.00601	0,274

Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert. Die Branchendummies sind auf 3-Steller-Ebene. Quelle: AFiD Panel Industriebetriebe, IAW Berechnungen.

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen

Tabelle A.8.8a: Nach exportierenden und nicht-exportierenden Betrieben getrennte Schätzung der Determinanten der betrieblichen Arbeitsnachfrage im Maschinenbau – differenziert nach Baden-Württemberg, restliche Bundesländer und Deutschland (mit Baden-Württemberg-Dummy): kurzfristige Elastizitäten

	BW		Rest-BRD		BRD (gesamt)	
	nicht-exportierende Betriebe	exportierende Betriebe	nicht-exportierende Betriebe	exportierende Betriebe	nicht-exportierende Betriebe	exportierende Betriebe
ln(Lohnkosten)	0.0802 (0.1350)	-0.7048*** (0.1836)	-0.1467 (0.1094)	-0.4225*** (0.0793)	0.2799 (0.1808)	-0.5109*** (0.0739)
ln(Umsatz)	0.0003 (0.0046)	0.0408*** (0.0118)	0.0270*** (0.0068)	0.0667*** (0.0113)	0.0204*** (0.0071)	0.0484*** (0.0076)
ln(Kapstock)	0.0114 (0.0095)	0.0181** (0.0089)	0.0084*** (0.0032)	0.0209*** (0.0031)	0.0070 (0.0043)	0.0236*** (0.0033)
ln(Beschäftig_t-1)	0.9787*** (0.0306)	0.9857*** (0.0463)	1.0541*** (0.0322)	0.8208*** (0.0238)	1.0082*** (0.0452)	0.8533*** (0.0244)
1999	-0.0407** (0.0169)	-0.0217** (0.0085)	-0.0135 (0.0104)	-0.0223*** (0.0048)	-0.0162 (0.0110)	-0.0259*** (0.0041)
2000	-0.0210 (0.0192)	-0.0181** (0.0075)	-0.0072 (0.0107)	-0.0205*** (0.0044)	-0.0142 (0.0121)	-0.0228*** (0.0038)
2001	-0.0059 (0.0183)	-0.0053 (0.0070)	0.0120 (0.0102)	-0.0083* (0.0043)	-0.0023 (0.0128)	-0.0099*** (0.0035)
2002	-0.0474*** (0.0183)	-0.0424*** (0.0075)	-0.0203** (0.0102)	-0.0323*** (0.0048)	-0.0313*** (0.0106)	-0.0388*** (0.0036)
2003	-0.0460*** (0.0168)	-0.0445*** (0.0069)	-0.0379*** (0.0103)	-0.0408*** (0.0048)	-0.0487*** (0.0104)	-0.0454*** (0.0035)
2004	-0.0355** (0.0150)	-0.0378*** (0.0066)	-0.0169 (0.0104)	-0.0381*** (0.0041)	-0.0331*** (0.0113)	-0.0398*** (0.0033)
2005	-0.0294** (0.0130)	-0.0374*** (0.0061)	-0.0147* (0.0088)	-0.0342*** (0.0037)	-0.0279*** (0.0095)	-0.0366*** (0.0030)
2006	-0.0176 (0.0134)	-0.0197*** (0.0049)	-0.0100 (0.0080)	-0.0203*** (0.0032)	-0.0234*** (0.0087)	-0.0206*** (0.0027)
2007	0.0123 (0.0192)	0.0089* (0.0046)	0.0238*** (0.0077)	0.0043 (0.0027)	0.0143* (0.0079)	0.0055** (0.0024)
Branche_292	-0.0351 (0.0765)	0.0337 (0.0209)	-0.0633** (0.0309)	-0.0368*** (0.0111)	-0.0744** (0.0345)	-0.0233** (0.0102)
Branche_293	-0.4582 (1.1330)	-0.0978** (0.0395)	-0.0886* (0.0495)	-0.0847*** (0.0246)	0.0147 (0.0657)	-0.0976*** (0.0218)
Branche_294	-0.0351 (0.0744)	0.0326* (0.0184)	-0.0183 (0.0321)	-0.0303** (0.0121)	0.0743* (0.0413)	-0.0271 (0.0212)
Branche_295	-0.0322 (0.0827)	0.0368* (0.0199)	-0.0698** (0.0311)	-0.0417*** (0.0122)	-0.0444 (0.0311)	-0.0307*** (0.0107)
Branche_296	0.6118 (0.8704)	-0.0347 (0.0535)	0.3296*** (0.1131)	0.0130 (0.0374)	0.0468 (0.1396)	0.0002 (0.0321)
Branche_297	-0.1060 (0.1554)	-0.1013** (0.0442)	-0.1899** (0.0787)	-0.0857*** (0.0276)	-0.1184 (0.0945)	-0.0904*** (0.0245)
Baden-Württemberg					-0.4095*** (0.1298)	0.1098 (0.0946)
Konstante	-0.8310 (1.3805)	6.6170*** (1.8674)	0.9052 (1.0518)	3.9491*** (0.8080)	-3.1530* (1.7368)	4.9680*** (0.7455)
Beobachtungen	1133	10.753	5.698	23.978	6.831	34.731

Anzahl Betriebe	179	1295	905	3093	1084	4387
chi ² (Modell)	4529	2242	6354	7415	2109	8758
p	0	8.20e-10	0	0	0	0
z(AR(1))	-3.833	-6.141	-6.273	-10.70	-7.395	-11.95
p	0	0.00289	0	0	0	0
z(AR(2))	-3.238	-5.897	-2.685	-8.922	-2.844	-10.66
p	0.00120	0	0,007	0	0,004	0
Anzahl Instrumente	43	43	46	44	44	43
Chi ² (Hansen)	32.40	46.12	59.07	37.97	33.45	30.92
p	0.0921	0,003	0	0,035	0,073	0,098

Standardfehler in Klammern. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Alle Spezifikationen wurden mit der Blundell-Bond (two-step System GMM) Methode geschätzt. Die Standardfehler wurden nach der Methode von Windmeijer (2005) für kleine Stichproben korrigiert. Die Branchendummies sind auf 3-Steller-Ebene. Quelle: AFiD Panel Industriebetriebe, IAW Berechnungen. Ein Betrieb gilt als Exporteure wenn er in min. 5 der Jahren der betrachteten Periode einen Auslandsumsatz >0 erzielte.

* Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten

Legende: Branchenschlüssel (nach amtlicher Wirtschaftszweigsystematik WZ2003)

291: Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge). **292:** Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen.

293: Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen. **294:** Herstellung von Werkzeugmaschinen.

295: Herstellung von Maschinen für sonst. best. Wirtschaftszweige. **296:** Herstellung von Waffen und Munition.

297: Herstellung von Haushaltsgeräten, anderweitig nicht genannt.

Quelle: AFiD-Panel Industriebetriebe, eigene Berechnungen