



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER



Diskussionspapier des
Instituts für Organisationsökonomik

9/2014

Arbeitsgruppen und ihre Bestimmungsgründe
Eine empirische Untersuchung im deutschen Maschinenbau

Harry Müller

Discussion Paper of the
Institute for Organisational Economics

**Diskussionspapier des
Instituts für Organisationsökonomik
9/2014**

September 2014

ISSN 2191-2475

**Arbeitsgruppen und ihre Bestimmungsgründe
Eine empirische Untersuchung im deutschen Maschinenbau**

Harry Müller

Zusammenfassung

Betriebliche Arbeitsgruppen sind eine in der deutschen Industrie häufig anzutreffende Form der Fertigungsorganisation. Betrachtet man die innerbetriebliche Organisation aus der Sicht der Neuen Institutionenökonomik, so kann man die Arbeitsgruppe als eine Institution verstehen, mit deren Hilfe Transaktionskosten gesenkt werden sollen. Durch die Zuweisung von Entscheidungsrechten an eine Gruppe von Arbeitnehmern soll deren Koordination und Motivation im Vergleich zur klassischen Fließfertigung verbessert werden. Auf diese Weise lassen sich Komplexität, Unsicherheit und Spezifität als mögliche Bestimmungsgründe für den Einsatz von Arbeitsgruppen ableiten.

Der Einfluss von Komplexität, Unsicherheit und Spezifität wird mit Hilfe von Daten aus dem deutschen Maschinenbau überprüft. Es stellt sich heraus, dass Betriebe, die komplexe Produkte herstellen, verstärkt mit Hilfe von Arbeitsgruppen produzieren. Die existenzielle Abhängigkeit des Betriebs von bestimmten Kunden kann als Kennzeichen des Spezifitätsproblems betrachtet werden und hat ebenfalls einen positiven Einfluss auf den Einsatz von Arbeitsgruppen. Für die Vermutung, dass bei Unsicherheiten in der Produktionsplanung verstärkt auf Arbeitsgruppen zurückgegriffen wird, findet sich indes nur eine schwache empirische Evidenz.

JEL-Codes: D20, D21, D23, M11, M12, M54

Working Groups and Their Determining Factors

An Empirical Study in the German Engineering Industry

Abstract

In the German engineering industry, working groups are a popular form of factory organisation. Analysed from the perspective of transaction cost economics, working groups can be defined as an institution that helps to reduce intra-company transaction costs. By attributing decisional rights directly to a group of workers, they try to enhance both coordination and motivation compared to the traditional flow production. Following this theoretical approach, complexity, uncertainty and specificity can be derived as possible empirical determinants for the use of working groups as a form of company organisation.

The statistical influence of complexity, uncertainty and specificity is tested by using empirical data in the German engineering industry. It becomes clear that those factories producing complex products increasingly use working groups as a form of manufacturing organisation. Furthermore, the existential dependency of a firm on certain customer relationships can be seen as an indication of the specificity problem and therefore has got a positive statistical influence on the use of working groups. However, the presumed interdependency between uncertainty in the production process and the use of working groups gets supported only by weak empirical evidence.

Im Internet unter:

http://www.wiwi.uni-muenster.de/io/forschen/downloads/DP-IO_09_2014.pdf

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Organisationsökonomik
Scharnhorststraße 100
D-48151 Münster

Tel: +49-251/83-24303 (Sekretariat)
E-Mail: io@uni-muenster.de
Internet: www.wiwi.uni-muenster.de/io

Arbeitsgruppen und ihre Bestimmungsgründe

Eine empirische Untersuchung im deutschen Maschinenbau *

1. Einleitung

Seit der Veröffentlichung der Studie „The Machine That Changed the World“ des Massachusetts Institute of Technology (Womack/Jones/Roos 1990) stehen Arbeitsgruppen wieder verstärkt im Fokus der betriebswirtschaftlichen Forschung. Wurden Arbeitsgruppen in den siebziger und achtziger Jahren in erster Linie als Instrument der Humanisierung der Arbeitswelt betrachtet,¹ so fand die Diskussion nun unter dezidiert ökonomischen Vorzeichen statt, da Arbeitsgruppen als Grund für die systematischen Produktivitätsvorteile der japanischen Automobilindustrie identifiziert wurden. Die Folge war eine branchenübergreifende Verbreitung dieser Organisationsform auch in mittelständischen Betrieben.

Zum Thema Arbeitsgruppen in Industriebetrieben sind bereits eine Reihe empirischer Studien erschienen, wobei der größte Teil der Arbeiten eher deskriptiv ist. Anhand des NIFA-Panels beschreibt beispielsweise Saurwein (1993/2000) die Gruppenarbeit detailliert in Bezug auf Organisationsstruktur, Mitarbeiter, Stellen, Betriebsgröße etc. Nur wenige empirische Studien befassen sich hingegen mit möglichen Anwendungsfeldern dieser Fertigungsorganisation: Die besondere Eignung von Arbeitsgruppen in der computergesteuerten Fertigung wurde von Türk (1998) und Zimolong/Saurwein (1995) dargestellt. Delmestri/Pessoni (2001) analysieren Produktionsteams in italienischen Großbetrieben mit Blick auf die Beschäftigten und die gruppeninternen Weisungsstrukturen. Eine fundierte empirische Analyse zu neuen Formen der Arbeitsorganisation liefern Ichniowski/Shaw (1995). Die Studie dokumentiert in erster Linie die Rolle der Arbeitnehmer bei der Durchsetzung organisatorischer Innovationen. Der Einfluss des institutionellen Umfelds der Produktion ist bislang nicht empirisch analysiert worden.

Im Folgenden sollen Arbeitsgruppen aus dem Blickwinkel der Transaktionskostenökonomik betrachtet werden, um ihre Funktionen in Industriebetrieben zu untersuchen. Gruppenarbeit lässt sich als eine institutionelle Ausgestaltung der Fertigung verstehen, die durch die Zuweisung von Aufgaben und Entscheidungsrechten an ein Team von Arbeitern versucht, das Ko-

* Für wertvolle Hinweise und Kommentare danke ich Alexander Dilger.

¹ Zur Gruppenarbeit als Humanisierungskonzept siehe Ott (1983), S. 250. Paradoxe Weise hat sich nach der zahlreichen Einführung von Arbeitsgruppen in der Industrie herausgestellt, dass Gruppenarbeit – entgegen der Argumentation der Humanisierungstheorie – für die „allgemeine Arbeitszufriedenheit keine Rolle spielt“ (Pekruhl/Nordhause-Janzen 2000, S. 329). Siehe auch Behr (1995), S. 283, und Delmestri/Passoni (2001), S. 4.

ordinationsproblem und das Motivationsproblem der industriellen Produktion effizient zu lösen.² Gruppenarbeit bedeutet also, dass den Arbeitnehmern im Fertigungsprozess Aufgaben und Entscheidungsrechte übertragen werden, die sie im Team wahrnehmen. Träger der Aufgaben und Entscheidungsrechte ist nicht ein einzelner, sondern die Gruppe in ihrer Gesamtheit.

Die Koordination und die Motivation der betrieblichen Akteure sind dann keineswegs trivial, wenn man die neoklassische Annahme vollständiger und kostenloser Information aufgibt (vgl. Schoppe 1995). Die Beziehungen zwischen den Akteuren sind von asymmetrischen Informationsverteilungen geprägt, die in Verbindung mit ihrem möglichen opportunistischen Verhalten problematisch werden können. Die unteren Ebenen in der Hierarchie (Agenten) wissen über den Produktionsprozess besser Bescheid als ihre Vorgesetzten (Prinzipale) und können diesen Informationsvorsprung zu ihrem Vorteil nutzen. Arbeitsteilung und Spezialisierung finden ihre Grenzen dort, wo die Transaktionskosten, bestehend aus Koordinations- und Motivationskosten, die weiteren Spezialisierungsvorteile übersteigen. Betriebliche Effizienz liegt immer dann vor, wenn die Summe aus Produktions- und Transaktionskosten minimal wird.³ Die Senkung der Transaktionskosten erfolgt durch die Implementierung oder Evolution von Institutionen, also mittels verhaltenssteuernder Regelsysteme. Der Betrieb wird auf diese Weise zum Erkenntnisgegenstand der Neuen Institutionenökonomik (vgl. Franck/Opitz 2007, Sp. 1310 f., sowie Göbel 2002, S. 159-168). Dementsprechend sollen Arbeitsgruppen im Folgenden als eine Transaktionskosten senkende Institution betrachtet werden.

Die Delegation der Entscheidungsrechte an die Arbeiter beruht auf einer Reihe von Womack/Jones/ Roos (1992) entwickelten Organisationsprinzipien, durch welche die tayloristische Trennung von dispositiver und objektorientierter Arbeit aufgebrochen wird (vgl. Picot/Dietl/Franck 2005, S. 343). Diese Reintegration von Planungs- und Kontrollaufgaben in den Produktionsprozess ist immer dann sinnvoll, wenn das für die Entscheidungen nötige Wissen nicht zentral verfügbar ist, sondern fragmentiert bei den einzelnen Handlungsträgern liegt. Auf diese Weise können die Koordinationskosten verringert werden. Der Preis dafür besteht allerdings darin, dass die zentrale Instanz nicht mehr jede Einzelheit kontrollieren kann. Durch den möglichen Opportunismus der Arbeitsgruppe kann es nun zu Motivationsdefiziten kommen, wenn die Gruppe zwar das nötige Wissen für die Entscheidung hat, es aber nicht im

² Die Koordination und die Motivation der Aufgabenträger bilden gemäß Milgrom/Roberts (1992), S. 25 ff., die beiden Teilbereiche des Organisationsproblems.

³ Transaktionskosten und Produktionskosten sind interdependent, weswegen sie nur im Gesamtkostenkontext bewertet werden können. Vgl. Jost (2001), S. 302.

Sinne der Unternehmensziele, sondern im Sinne der eigenen Zielfunktion nutzt. Bei Opportunismus besteht also ein Trade-off zwischen der Koordination und der Motivation: Eine bessere Koordination durch die Zuweisung der Entscheidungsrechte an Arbeitsgruppen führt gleichzeitig zu Motivationsproblemen, weil eine effektive Kontrolle der Gruppe schwerer fällt. Dieser Trade-off führt dazu, dass die Entscheidungsrechte in der Regel weder völlig zentralisiert noch völlig dezentral vorliegen, sondern so verteilt werden, dass die Transaktionskosten (als Summe von Koordinations- und Motivationskosten) minimiert werden (vgl. Jost 2001, S. 310-312).

Das Gruppenarbeitskonzept kennt vier mögliche Formen der Aufgabenausweitung: Die Ausdehnung der objektorientierten Arbeit auf vor- oder nachgelagerte Produktionsschritte bezeichnet man als Job-Enlargement, während Job-Enrichment die zusätzliche Integration von nicht objektorientierten Tätigkeiten bezeichnet. Beim Job-Enrichment ist die Arbeitsgruppe in der Produktion beispielsweise auch für die Bestellung von Material, die Wartung der eingesetzten Maschinen oder die Qualitätskontrolle zuständig (vgl. Picot/Dietl/Franck 2005, S. 347). Dabei geht es darum, einerseits Koordinationskosten einzusparen und andererseits das Wissen der Arbeiter vollständig nutzbar zu machen. Die unmittelbar am Wertschöpfungsprozess Beteiligten kennen ihre Betriebsmittel und das Material oft besser als die Mitarbeiter in der Einkaufs- oder Instandsetzungsabteilung. Erhält eine Arbeitsgruppe sowohl die Verantwortung über einen Teil des Fertigungsprozesses als auch über die Beschaffung der dazu notwendigen Ressourcen, so spricht man von einer Fertigungsinsel (vgl. Schanz 1996, S. 192). Beim Job-Empowerment wird die Arbeitsgruppe von einer übergeordneten Instanz zu selbstverantwortlichem Handeln bevollmächtigt (z. B. Urlaubs- und Schichtplanung), um durch Dezentralisierung die Informationskosten zu senken (s. o.). Werden die verschiedenen Stellen im Team von den Arbeitern gewechselt, so spricht man von Job-Rotation. Durch das periodische Wechseln der Stellen wird zusätzliches Humankapital gebildet (vgl. Picot/Dietl/Franck 2005, S. 343). Das bringt Flexibilitätsvorteile, da die Stelleninhaber einander bei Problemen oder Verzögerungen helfen können und auf diese Weise Leerkosten vermieden werden. Auch bei ungeplanten Ausfällen durch Krankheit ist eine Stelle auf diese Weise einfacher zu besetzen (vgl. Grunwald 1996, S. 94). Erkauft wird dies allerdings mit einem Verlust an Spezialisierung und Lerneffekten gegenüber der vollständigen Spezialisierung.

Mit den Strategien zur Aufgabenausweitung adressiert die Gruppenarbeit typische Probleme der industriellen Fließfertigung, die aus der zunehmenden Aufgabenvariabilität resultieren. Auch wenn die Flexibilitätsvorteile nicht kostenlos zu erreichen sind, so ist dies im Bereich

mittlerer Aufgabenvariabilität dennoch günstiger als der Übergang zur Werkstattfertigung.⁴ Gegenüber dem Werkstattprinzip, das ebenfalls auf einem breiten Humankapitalbestand und einem größeren Spielraum für die einzelnen Stelleninhaber basiert, weisen Arbeitsgruppen nämlich eine Reihe von Vorteilen auf: Erstens bleibt der Überblick über den Status der Prozessbearbeitung aufgrund der Objektorientierung erhalten. Eine weitgehende Spezialisierung des Sachkapitals und größere Lerneffekte steigern zweitens die Produktivität. Die relativ spezialisierten Maschinen erlauben drittens immer noch Skalen- und Kostendegressionseffekte, wenn auch nicht mehr in dem Umfang wie bei der klassischen Fließfertigung. Viertens ist die Arbeitsgruppe der Werkstatt dadurch überlegen, dass sie stärker konzentrierte Verfügungsrechte innehat, was die Motivationskosten senkt (Picot/Dietl/Franck 2005, S. 344-346). Arbeitsgruppen können dementsprechend als „zweckmäßige konvergente Verbindung von Werkstatt- und Fließfertigung“ betrachtet werden (Kaluza 1998, S. 1132).

Aufgrund ihrer organisatorischen Struktur sind Arbeitsgruppen dazu geeignet, innerbetriebliche Transaktionskosten zu senken. In welchen Kontexten sich Arbeitsgruppen als sinnvoll erweisen, sollte demnach von den Dimensionen der innerbetrieblichen Transaktionen abhängen. Im Folgenden soll insbesondere der Einfluss von Komplexität, Unsicherheit und Spezifität auf die Produktionsorganisation dargestellt werden.

2. Der Einfluss von Komplexität, Unsicherheit und Spezifität

2.1. Komplexität

Eine Aufgabe kann dann als komplex bezeichnet werden, wenn sie sich auf ein System mit einer großen Anzahl von Elementen bezieht, deren zahlreiche Relationen bei der Erledigung mitbedacht werden müssen (vgl. Bronner 1992, S. 1122). Erschwerend kommt oft hinzu, dass das für die zu fällenden Entscheidungen nötige Wissen auf verschiedene Personen verteilt ist (Erlei/Leschke/Sauerland 2007, S. 92). Die Komplexität des Produktionsprozesses hat unmittelbare Auswirkungen auf seine Kosten. Erstens steigen mit zunehmender Komplexität die Koordinationskosten, da das zur Entscheidungsfindung nötige Wissen auf einer Führungsstelle gebündelt werden muss. Dieser Informationstransfer erfolgt nicht kostenlos, im Extremfall ist es sogar unmöglich, das implizite Wissen der Arbeiter zu explizieren.⁵ Zweitens steigt mit zunehmender Komplexität die Gefahr von Störungen stark an (vgl. Simon 1962, S. 470). Sie

⁴ Begreift man die Aufgabenvariabilität als Kontinuum, so sind die Fließfertigung und die Werkstattfertigung optimale Lösungen für die Randbereiche mit keiner bzw. sehr hoher Variabilität. Die Gruppenarbeit hingegen zeigt ihre Vorteile im intermediären Bereich der Aufgabenvariabilität.

verursachen insbesondere in der industriellen Fließfertigung hohe Kosten, weil sie sich durch die starke Verkettung der Vorrichtungen von einem Teilprozess auf den anderen übertragen.

An dieser Stelle kann die Gruppenorganisation das Problem lindern. In der Arbeitsgruppe kann das Humankapital der einzelnen Arbeiter besser gepoolt werden als in einem hierarchischen Liniensystem. Auch implizites Wissen kann besser ausgenutzt werden. Durch die Job-Rotation wird das Humankapital auf die anderen Teammitglieder übertragen. Störungen im Produktionsablauf lassen sich auf diese Weise schneller und kostengünstiger beheben, da die Gruppenmitglieder einander helfen können. Durch die Delegation von Entscheidungsrechten an das Team ist es zudem leichter möglich, das spezifische Wissen der Teammitglieder in Entscheidungen umzusetzen. Da die Entscheidungen am Ort der Information getroffen werden, entfallen im Vergleich zur klassischen Fertigungsorganisation die Informationsübermittlungskosten zur Entscheidungsinstanz. Im Ergebnis kann das Humankapital der Beschäftigten effizienter bewirtschaftet werden. In dieser Hinsicht kann die Gruppenarbeit als institutionelle Lösungsmöglichkeit des Komplexitätsproblems angesehen werden.

2.2. Unsicherheit

Unsicherheit bedeutet, dass sich das Umfeld einer Transaktion ändern kann und die zukünftige Entwicklung nicht prognostizierbar ist. Unsicherheit führt dazu, dass das Schließen vollständiger Verträge mit hohen Transaktionskosten verbunden ist. Die Transaktionskosten ergeben sich gemäß Tirole (1999, S. 743-745) daraus, dass die künftig möglichen Umweltzustände erstens nicht vorhergesehen werden können, zweitens deren Berücksichtigung mit prohibitiven Vertragsschlusskosten verbunden wäre oder drittens die vollständigen Verträge nicht durchsetzbar wären. Sie führen dazu, dass in der Regel unvollständige Verträge geschlossen werden, die Ex-post-Anpassungen erfordern.

Übertragen auf die industrielle Produktion bedeutet dies, dass die Prozesse ex ante nicht bis ins letzte Detail vorgeplant werden können, sondern dass der Produktionsprozess schnell und flexibel an Veränderungen angepasst werden muss. Ein vollständiger Produktionsplan ist ebenso unpraktikabel wie ein vollständiger Vertrag. Bei einer stark ausdifferenzierten Arbeitsteilung in der Fließfertigung sind die nötigen Ex-post-Anpassungen des Produktionsplans

⁵ Dieser Umstand wird an folgendem Beispiel deutlich (Franck/Jungwirth 1999, S. 157): „Ein Arbeiter kennt die Maschine, die er täglich bedient und kann beispielsweise aufgrund des besonderen Geräuschs, das beim Stanzen von zu dickem Blech entsteht, eine vorgelagerte Fehlerquelle orten. Dieses Erfahrungswissen ist selbst einem danebenstehenden Zuschauer kaum adäquat vermittelbar und lässt sich erst recht nicht als Planungsgrundlage an die Unternehmensleitung weitergeben.“

mit hohen Koordinationskosten verbunden, wenn die Informationen zunächst zur Zentrale und die Anweisungen danach wieder zurück zu den Aufgabenträgern fließen müssen. Arbeitsgruppen können den Umgang mit Unsicherheit erleichtern, da die Entscheidungsrechte direkt an die Fertigungsteams delegiert sind. Eine Reaktion auf Unvorhergesehenes kann auf diese Weise schneller erfolgen und ist aufgrund des breiteren Qualifikationsprofils der Mitarbeiter leichter umzusetzen. Weil die Entscheidungen direkt vor Ort gefällt werden, fallen nur geringe Koordinationskosten an. Durch die Job-Rotation sind die einzelnen Arbeitskräfte zudem universell einsetzbar. Das erleichtert auch die Reaktion auf produktionsexterne Veränderungen, wie z. B. einen Rückgang oder eine Verschiebung der Nachfrage nach den gefertigten Produkten.⁶

2.3. Spezifität

Die Spezifität des Sach- und Humankapitals birgt für das Unternehmen die Gefahr, dass sich Kunden, Lieferanten oder Mitarbeiter die Quasi-Renten aus den spezifischen Investitionen aneignen (vgl. Williamson 1991, S. 281 ff.). Die Hold-up-Gefahr kann durch Verträge oft nicht hinreichend eingedämmt werden, weil die vom Unternehmen geschlossenen Verträge in der Regel unvollständig sind (s. o.). Die Produktspezifität ergibt sich zum Teil schon unmittelbar aus der Objektorientierung des Fertigungsprozesses, wenn die Maschinen gemäß den Bearbeitungsschritten für ein bestimmtes Produkt angeordnet werden. Sie wird durch die starke Stellenspezialisierung weiter verschärft. Der Einsatz von Arbeitsgruppen kann dieses Problem lindern: Wegen der universellen Verwendbarkeit der Arbeitnehmer können Arbeitsgruppen leichter auf Veränderungen der Produktnachfrage reagieren. Wenn das Unternehmen sich schneller und kostengünstiger auf neue Produkte und spezielle Kundenwünsche einstellen kann, stärkt dies die Verhandlungsposition des Betriebs gegenüber dominanten Nachfragern. Quasi-Renten werden zu echten Erträgen, da die Spezifität des gesamten Produktionsprozesses abnimmt. Dem Hold-up durch verhandlungsmächtige Kunden wird auf diese Weise unmittelbar die Basis entzogen.

Nicht nur durch die Abnehmer, sondern auch durch den Opportunismus der Mitarbeiter werden die idiosynkratischen Investitionen des Betriebs bedroht. Hängt die Produktion vom Mitwirken eines einzelnen spezifisch ausgebildeten Arbeitnehmers ab, so könnte dieser vom Un-

⁶ Bei Toyota beispielsweise ist die Fließbandproduktion durch Arbeitsgruppen so flexibel, dass auf einem Fertigungsband abwechselnd hintereinander verschiedene Fahrzeuge zusammengebaut werden können. Auf diese Weise kann kostengünstig auf Nachfrageverschiebungen reagiert werden. In Extremfällen werden die Fertigungsmitarbeiter sogar an Verkaufspunkten eingesetzt, um die von ihnen hergestellten Produkte zu bewerben. Vgl. Ohno (1993), S. 64 ff.

ternehmen die Quasi-Renten aus den von ihm abhängigen Produktionsfaktoren erpressen. Auch hier kann die Arbeitsgruppe die Hold-up-Gefahr senken, weil das spezifische Wissen durch die Job-Rotation gleichmäßiger auf die verschiedenen Akteure verteilt wird. Die Verwendung einer bestimmten Maschine ist nicht mehr von einem bestimmten Bediener abhängig, der allein über das nötige Wissen verfügt. Durch das Job-Enrichment verringert sich auch die Abhängigkeit des Betriebs von wenigen Spezialisten. Wenn sich jede Arbeitsgruppe beispielsweise selbst um die Wartung ihrer Maschinen kümmert, ist der Betrieb nicht mehr von einem Instandhaltungsspezialisten abhängig, der andernfalls durch sein exklusives Wissen eine Machtposition inne hätte. Die Verwendung von Arbeitsgruppen kann also als wirkungsvolles Mittel angesehen werden, um spezifische Investitionen gegen den Opportunismus der Kunden und der Mitarbeiter abzusichern.⁷

2.4. Hypothesen

Die dargestellten theoretischen Überlegungen lassen sich auf folgende Kernthese verdichten: Arbeitsgruppen sind eine institutionelle Reaktion auf die Komplexität, Unsicherheit und Spezifität des Produktionsprozesses. Für die empirische Analyse kann diese These in drei überprüfbare Hypothesen zerlegt werden:

- Je komplexer die Produktionsaufgabe, desto stärker werden Arbeitsgruppen eingesetzt.
- Je stärker das Unternehmen sich Unsicherheit ausgesetzt sieht, desto eher wird mit Arbeitsgruppen produziert.
- Je abhängiger das Unternehmen von spezifischen Kundenbeziehungen ist, desto stärker werden Arbeitsgruppen eingesetzt.

3. Empirie im deutschen Maschinenbau

Grundlage der empirischen Untersuchung ist die 8. Welle des NIFA-Panels der Ruhr-Universität Bochum. NIFA steht für „Neue Informationstechnologien und flexible Arbeitssysteme“. Die Untersuchung wurde von 1991 (1993 in den neuen Bundesländern) bis 1998 als Vollerhebung aller Betriebe im Maschinenbau mit mindestens 20 Beschäftigten jährlich

⁷ An dieser Stelle kann eingewandt werden, dass die Unternehmung nun von der Arbeitsgruppe abhängig ist, die über die Macht zum Hold-up verfügt. Diesem Umstand kann beispielsweise dadurch begegnet werden, dass es keine festen Gruppenzugehörigkeiten gibt. Siehe hierzu Franck/Jungwirth (1999), S. 157, und Franck/Jungwirth (2001), S. 277-281.

durchgeführt.⁸ Die Begrenzung auf die Maschinenbauindustrie hat den Vorteil, dass in der Schätzung keine branchenbedingten Verzerrungen auftreten können. Die 8. Welle des Panels von 1998 wurde deshalb gewählt, weil hier Details zu den betrieblichen Arbeitsgruppen abgefragt wurden und sie die neuesten Daten enthält.

Der deutsche Maschinenbau ist im Vergleich zu anderen Branchen von einer hohen Komplexität der Produktionsprozesse und variantenreichen Produkten geprägt und daher für den Einsatz der klassischen Fließfertigung nur sehr bedingt geeignet (vgl. Widmaier 1998, S. 93 f.). Gleichzeitig litten nicht wenige Betriebe in den neunziger Jahren unter den Ineffizienzen der Werkstattproduktion.⁹ Da die Branche also tendenziell in den intermediären Bereich der Aufgabenvariabilität fällt, in dem sowohl die Fließ- als auch die Werkstattfertigung nicht optimal sind, ist sie für die hier gewählte Fragestellung gut geeignet. Die Gültigkeit der Ergebnisse bleibt allerdings auf den Maschinenbau begrenzt, über Arbeitsgruppen in anderen Industrien können keine Aussagen gemacht werden.

3.1. Deskription der Daten

Im Jahr 1998 setzten 713 der befragten Betriebe Arbeitsgruppen ein, was 45,3 % der gültigen Fälle entspricht. 861 Betriebe gaben an, keine Gruppenarbeit in der Produktion einzusetzen. Das entspricht 54,7 % der gültigen Fälle. Der Anteil der Betriebe mit Arbeitsgruppen steigt mit der Mitarbeiterzahl (Tabelle 1). Dieser Zusammenhang überrascht nicht, wenn man berücksichtigt, dass die Frage nach den Arbeitsgruppen lediglich mit ja und nein beantwortet wurde. Selbst wenn die Arbeitsgruppen völlig zufällig verteilt wären, wäre die Chance, mindestens eine Arbeitsgruppe vorzufinden, in einem Großbetrieb größer als in einem kleinen Betrieb.

Tabelle 1: Anteil der Betriebe mit Arbeitsgruppen

	alle Betriebe	bis 30 Mitarbeiter	31-53 Mitarbeiter	54-120 Mitarbeiter	ab 121 Mitarbeiter
Arbeitsgruppen	45,30 %	33,01 %	40,44%	45,55 %	63,71 %

Anteil der Betriebe mit Arbeitsgruppen für alle Betriebe sowie gesondert für das 1. bis 4. Quartil der Mitarbeiterzahl, Datenquelle ist die 8. Welle des NIFA-Panels (1998)

⁸ Für die methodischen Grundlagen der Untersuchung siehe Widmaier (2000) sowie für eine kürzere Vorstellung Widmaier (1998) und Dilger (2000b).

⁹ Vgl. Widmaier (1998), S. 100. Die oftmals kleineren Betriebe mit Werkstattorganisation litten massiv unter der Konkurrenz von Serienherstellern, die mit Hilfe von Modularisierungsstrategien ihre Flexibilität erhöhen konnten.

Tabelle 2 enthält die deskriptive Statistik der für die logistische Regression benötigten Größen. Die Variablen Anlagen, Einzelmaschinen, Module und sonstige Produkte geben an, was der Betrieb produziert. Als Vergleichsgröße dient die Produktion von Teilen, d. h. wenn alle vier in die Schätzung aufgenommenen Variablen die Ausprägung null annehmen, produziert das Unternehmen lediglich Teile. Die Produkte der Unternehmen lassen Rückschlüsse auf die Komplexität des Produktionsprozesses zu. Die Herstellung von kompletten Anlagen ist komplexer als die Herstellung von Einzelmaschinen. Jeweils ungefähr ein Drittel der Betriebe (35 % bzw. 37 %) ist in diesen beiden Segmenten tätig. 26 % der Betriebe fertigen Module und Baugruppen wie z. B. Pumpen und Getriebe, die zwar weniger komplex sind als Anlagen und Maschinen, aber noch deutlich komplizierter als die Vergleichsgröße Dreh- und Frästeile (z. B. Zahnräder oder Schrauben) sind. Über die sonstigen Produkte können keine näheren Aussagen gemacht werden. Die Variable Sonstige umfasst alle Produkte, die sich nicht in eine der Kategorien des Fragebogens einordnen ließen. Bei den Fragen nach den Produkten waren Mehrfachnennungen möglich. Die Dummyvariable Computer gibt an, ob in der Fertigung computergesteuerte Maschinen verwendet wurden. Auch dies ist ein Kennzeichen von Komplexität.¹⁰

Die Bedeutung von Auslastungsschwankungen und Produktvarianten lassen Rückschlüsse auf das Maß an Unsicherheit zu, dem der Betrieb ausgesetzt ist. Ein Unternehmen, das viele verschiedene Produktvarianten anbietet und bei dem die gefertigten Mengen von Monat zu Monat sehr stark schwanken, kann ex ante weniger gut planen als eine Firma mit wenigen Produkten und konstanter Nachfrage. Die beiden Variablen Auslastungsschwankungen und Produktvarianten bilden erhebungstechnisch bedingt die vom Betrieb prognostizierte Entwicklung der Produktvarianten und Auslastungsschwankungen ab.¹¹ Sie sind so als Dummy kodiert, dass sie jeweils angeben, ob eine Steigerung der Varianten und Schwankungen erwartet wird oder nicht. Verbindliche Aussagen über die Produktvarianten und Auslastungsschwankungen im Status quo können nicht unmittelbar daraus abgelesen werden. In Ermangelung besserer Angaben können mit den Informationen aber Trendaussagen über die Variation der Produktionsprozesse gemacht werden.

¹⁰ Zu den Komplexitätsproblemen der computergesteuerten Produktion und ihre Lösung durch Arbeitsgruppen vgl. Türk (1998), S. 192-198.

¹¹ Die Frage lautete: „Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen zur *künftigen* Entwicklung der Produktstruktur dieses Betriebes. [...] Die Zahl von Varianten unserer Produkte wird eher steigen / etwa gleich bleiben / eher sinken. Die Auftrags- und Belastungsschwankungen werden eher steigen / etwa gleich bleiben / eher sinken.“ (Befragung „Maschinenbau 1998: Experten geben Auskunft über Technik und Arbeitsorganisation in der Fertigung“ der Ruhr-Universität Bochum.)

Tabelle 2: Deskriptive Statistik

	N	Mittelwert	Standard- abweichung
Arbeitsgruppen*	1574	0,4530	0,4979
Anlagen*	1639	0,3508	0,4774
Einzelmaschinen*	1639	0,3710	0,4832
Module*	1639	0,2624	0,4400
Sonstige Produkte*	1639	0,1342	0,3410
Computer*	1634	0,8856	0,3184
Auslastungsschwankungen*	1618	0,5667	0,4957
Produktvarianten*	1607	0,5476	0,4979
Kundenabhängigkeit*	1629	0,2670	0,4425
Mitarbeiter	1620	127,6302	296,5139
Umsatz	1573	33,1141	77,3553
Umsatz pro Kunde	1518	0,4942	4,2847
Stammkundenanteil am Umsatz	1599	72,6185	21,3499
Mehrbetriebsunternehmen*	1628	0,3213	0,4671
Angelernte	1509	0,1006	0,1319
Facharbeiter	1494	0,5855	0,2156
Meister	1498	0,0687	0,0652
Ingenieure	1505	0,0839	0,1049
Delegation*	1624	0,5468	0,4980
Ertrag mind. befriedigend*	1622	0,6517	0,4766
Produktinnovation*	1633	0,7055	0,4560
Durchlaufzeiten kürzer*	1625	0,5545	0,4972

* *Dummyvariable (0 = nein, 1 = ja), Datenquelle ist die 8. Welle des NIFA-Panels (1998)*

Die Variable Kundenabhängigkeit gibt an, ob der Betrieb existenziell von wenigen mächtigen Kunden abhängt.¹² Ist der Fortbestand eines Unternehmens unmittelbar von den Umsätzen eines bestimmten Kunden abhängig, so lässt dies auf eine große Spezifität der Fertigung schließen. Die Unternehmen müssen idiosynkratisch in die Kundenbeziehung investiert haben, da sie ansonsten leichter auf andere Abnehmer ausweichen könnten. Die Variable gibt also an, ob den Betrieben ein Hold-up durch die Kunden droht.

Neben den Variablen für die drei zu untersuchenden Effekte sollen nachfolgende Kennzahlen als Kontrollvariablen in die Schätzung miteinbezogen werden: Die Mitarbeiterzahl ist das zentrale Größenmaß der Betriebe (Quartile siehe Tabelle 1). Der Umsatz und der Umsatz pro

¹² Frage: „Wird ein für den Fortbestand des Betriebes bedeutender Teil des Umsatzes mit einer begrenzten Anzahl von Kunden im Rahmen einer längerfristig vertraglich gesicherten Lieferbeziehung erzielt?“ (Quelle siehe Fußnote 11.)

Kunde werden in Millionen DM angegeben. Der Stammkundenanteil wurde in Prozent erhoben. Die Variablen Angelernte, Facharbeiter, Meister und Ingenieure geben jeweils den Anteil der Beschäftigtengruppen am Personal in der Produktion an.¹³ Die Variable Delegation bildet ab, wie stark die Werksleitung Entscheidungskompetenzen verteilt. Sie unterscheidet, ob die Verteilung von Führungsaufgaben auf unterschiedliche Mitarbeiter als stark bzw. sehr stark (1) oder mittelmäßig bis sehr schwach (0) eingeschätzt wurde. Die Dummyvariable zum Ertrag zeigt an, ob der Ertrag auf einer fünfstufigen Skala als befriedigend oder besser beurteilt wurde. Hat das Unternehmen 1997 neue Produkte auf den Markt gebracht, so wird dies durch die Variable Produktinnovation angezeigt. Die Dummyvariable Durchlaufzeiten gibt an, ob der Betrieb künftig mit kürzeren Durchlaufzeiten rechnet.

3.2. Logit-Modell zu den Bestimmungsgründen der Gruppenorganisation

Mit Hilfe einer logistischen Regression sollen nun die Überlegungen zu den Einsatzgebieten von Gruppenarbeit anhand der Daten überprüft werden. Dabei werden die Existenz von Arbeitsgruppen als abhängige und die anderen in Tabelle 2 beschriebenen Variablen als unabhängige Variablen in die Modellschätzung aufgenommen. Um Betriebsgrößeneffekte sichtbar zu machen, wurde die Schätzung zusätzlich für die Betriebe mit bis zu 53 bzw. mit mehr als 53 Mitarbeitern (Median) durchgeführt. Wenn keine versteckten Größeneffekte vorliegen, sollten die Vorzeichen der Koeffizienten in allen drei Schätzungen gleich sein.

Die theoretischen Überlegungen kamen zu dem Ergebnis, dass Arbeitsgruppen für komplexe und mit Unsicherheit behaftete Produktionsprozesse mit einer hohen Hold-up-Gefahr besonders vorteilhaft sind. Die Komplexitätshypothese sollte sich in den Variablen bezüglich der Produktstruktur widerspiegeln. Komplexe Produkte wie Anlagen und Einzelmaschinen müssten einen positiven Einfluss haben. Der Computereinsatz in der Fertigung ist ebenfalls ein Anzeichen für komplexe Produktionsprozesse und sollte sich ebenfalls positiv auf die Gruppenarbeit auswirken. Als Kennzeichen für Unsicherheit ist für die Auslastungsschwankungen und die Produktvarianten ebenfalls ein positiver Koeffizient zu vermuten. Auch die mit der Variable Kundenabhängigkeit gemessene Hold-up-Gefahr müsste sich zugunsten der Arbeitsgruppen auswirken.

Die Kontrollvariablen werden mit folgender Erwartung in das Modell aufgenommen: Da der Einsatz von Arbeitsgruppen größenabhängig ist, wird man für die Mitarbeiterzahl und den

¹³ Beispiel zur Berechnung: Angelernte (Anteil) = Angelernte / (Angelernte + Facharbeiter + Meister + Ingenieure + Angelernte + Sonstige Techniker + Sonstige).

Umsatz einen positiven Einfluss erwarten. Der Umsatz pro Kunde und der Stammkundenanteil könnten sich im Sinne der Hold-up-Argumentation einerseits positiv auswirken, andererseits könnten sie aber auch Planungssicherheit schaffen, was gemäß dem Unsicherheitsargument einen negativen Einfluss nahelegen würde. Mehrbetriebsunternehmen dürften verstärkt Arbeitsgruppen einsetzen, weil das Informationsproblem bei mehreren Standorten deutlicher ausgeprägt ist. Für die Facharbeiter und die Angelernten ist ein positiver Effekt zu erwarten, da ihr Humankapital in Arbeitsgruppen besser genutzt werden kann. Das dürfte insbesondere für angelernte Mitarbeiter gelten, da sie fast ausschließlich über betriebs- oder ablaufspezifisches Wissen verfügen. Bei einer Argumentation mit dem Humankapitalansatz ist derselbe positive Effekt auch bei Meistern und Ingenieuren zu erwarten. Einen anderen Schluss legen zwei Studien von Ichniowski/Shaw (1995) und Delmestri/Passoni (2001) nahe. Sie argumentieren, dass Gruppenarbeit andere Qualifikationen voraussetzt als die traditionelle Fließfertigung und spezifische Kenntnisse der Arbeitnehmer bezüglich der alten Organisation bei der Einführung von Gruppenarbeit entwertet werden. Dies gelte insbesondere für Mitarbeiter in Führungspositionen und Spezialisten, die der Enthierarchisierung besonders ablehnend gegenüberstehen.¹⁴ Vor diesem theoretischen Hintergrund wird man einen negativen Einfluss des Ingenieurs- und Meisteranteils auf den Einsatz von Arbeitsgruppen erwarten. Die beiden geschilderten Einflüsse sind gegenläufig, so dass der Nettoeffekt nicht prognostiziert werden kann.

Ein positiver Zusammenhang ist für die innerbetriebliche Delegation zu erwarten. Arbeitsgruppen werden sich in eine dezentralisierte Führungsstruktur leichter einpassen als in eine Hierarchie. Der Zusammenhang zwischen Arbeitsgruppen und dem Betriebsertrag kann ex ante nicht prognostiziert werden. Produktinnovationen und kürzere Durchlaufzeiten sprechen für zunehmende Flexibilitätserfordernisse in der Fertigung und lassen daher einen positiven Einfluss auf die Arbeitsgruppen erwarten.

Informationen über den Betriebsrat und das Alter des Betriebs können leider nicht in die Schätzung integriert werden, da sie im Fragebogen nicht erhoben wurden. Der in anderen

¹⁴ Vgl. Ichniowski/Shaw (1995), S. 23. Auch wenn das Unternehmen die Qualifizierung bezahlt, verbleiben bei den Mitarbeitern die psychischen Kosten der Umstellung (Lernaufwand) und das Risiko, sich für die neuen Aufgaben ex post als ungeeignet zu erweisen. Zur Rolle von Bandarbeitern, Spezialisten, Aufsehern und Gewerkschaften siehe Delmestri/Passoni (2001), S. 8-10, sowie Ichniowski/Shaw (1995), S. 48 f. Dilger (2000a), S. 20, weist darauf hin, dass spezielle Konzepte für das untere und mittlere Management nötig sind, damit diese Beschäftigtengruppe durch die Umstellung nicht nur verliert.

Studien dokumentierte Einfluss dieser Größen kann für den deutschen Maschinenbau also nicht überprüft werden.¹⁵

Die logistische Regression setzt voraus, dass die Regressoren voneinander unabhängig sind, die Fallzahl größer als 100 ist und die Anzahl der Beobachtungsfälle pro Kategorie der abhängigen Variablen über 25 liegt (vgl. Rohrlack 2007, S. 199, sowie Krafft 1997, S. 626-629). Alle drei Voraussetzungen sind hier erfüllt. Das Modell ist hochsignifikant. Die Werte für das Pseudo-R-Quadrat nach Cox und Snell sowie Nagelkerke können als akzeptabel gelten.¹⁶ Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der logistischen Regression.

Im Ergebnis der Logit-Schätzung tragen die Variablen größtenteils das erwartete Vorzeichen. Die Komplexität der Produktionsprozesse hat einen Einfluss auf den Einsatz von Arbeitsgruppen. Stellt ein Unternehmen komplette Anlagen statt einfacher Metallteile her, so steigt die Wahrscheinlichkeit, dass es Arbeitsgruppen einsetzt, signifikant an. Das gleiche gilt für die Kategorie der sonstigen Produkte. Auch der Einsatz computergesteuerter Maschinen erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass im Betrieb Arbeitsgruppen zu finden sind. Die These, dass komplexe Produktionsprozesse den Einsatz von Arbeitsgruppen geeignet erscheinen lassen, findet ihre Bestätigung in den Daten.

Die Variablen Auslastungsschwankungen und Produktvarianten bilden die Unsicherheit bei der Produktionsplanung ab. Für die Auslastungsschwankungen ergibt sich nur bei den großen Unternehmen ein deutlicher, aber lediglich auf dem 10%-Niveau signifikanter Effekt, während sich für die kleinen Betriebe ein negativer allerdings nicht signifikanter Koeffizient ergibt. Der positive Effekt der Produktvarianten ist in der Gesamtgruppe auf dem 10%-Niveau signifikant und in beiden Teilgruppen zumindest gleichförmig ausgeprägt. Das Ergebnis bezüglich der Unsicherheit kann also nicht völlig überzeugen. Dies könnte zwei mögliche Gründe haben: Erstens kann es sein, dass die Variablen die Unsicherheit in den Unternehmen nicht richtig abbilden. Sie erfragen lediglich, ob mit einem Zuwachs oder einer Abnahme der Unsicherheit gerechnet wird. Das absolute Niveau wird nicht gemessen. Zweitens ist es möglich, dass die Unsicherheitsargumentation nur für große Betriebe gilt. Arbeitsgruppen sollten deswegen besser auf Unsicherheit reagieren können, weil die Entscheidungen vor Ort schneller und kostengünstiger fallen. Bei kleinen Betrieben kann eine schnelle Ent-

¹⁵ Sowohl Ichniowski/Shaw (1995), S. 55, als auch Delmestri/Passoni (2001), S. 8-10, verweisen auf das Veto-Potenzial der Arbeitnehmer, das durch einen Betriebsrat verstärkt wird. Im Ergebnis sei die Implementierung innovativer Organisationsformen, wie z. B. Arbeitsgruppen, nur in neu gegründeten Betrieben möglich.

¹⁶ Zur Interpretation des Logit-Modells siehe Rohrlack (2007), Krafft (1997), Rese/Bierend (1999) sowie UCLA Academic Technology Services (2008).

scheidungsfindung leichter auch ohne Gruppenarbeit erfolgen, so dass dieser Vorteil der Arbeitsgruppen erst bei großen Betrieben zum Tragen kommt. Auch wenn die Hypothese zur Unsicherheit aufgrund mangelnder Signifikanz also nicht als sicher bestätigt gelten kann, so weisen die Koeffizienten zumindest für große Betriebe in die erwartete Richtung.

Tabelle 3: Logit-Modell Arbeitsgruppen

	alle Betriebe	kleine Betriebe	große Betriebe
Anlagen	0,358*	0,427*	0,200
Einzelmaschinen	0,220	0,241	0,164
Module	0,210	0,205	0,178
Sonstige Produkte	0,590**	0,708**	0,410
Computer	0,486*	0,347	1,231*
Auslastungsschwankungen	0,093	-0,111	0,353 ⁺
Produktvarianten	0,225 ⁺	0,242	0,223
Kundenabhängigkeit	0,282*	0,187	0,343 ⁺
Mitarbeiter	0,004***	0,012	0,003**
Umsatz	0,000	0,039	0,000
Umsatz pro Kunde	0,079	0,094	0,065
Stammkundenanteil am Umsatz	-0,003	0,001	-0,004
Mehrbetriebsunternehmen	0,126	0,205	0,010
Angelernte	1,605*	1,026	3,105**
Facharbeiter	0,680	0,449	1,510*
Meister	-0,030	0,595	-0,854
Ingenieure	-0,384	-0,661	0,256
Delegation	0,392**	0,250	0,454*
Ertrag mind. befriedigend	-0,473***	-0,531**	-0,444*
Produktinnovation	0,102	0,121	-0,012
Durchlaufzeiten kürzer	0,273*	0,252	0,259
N	1236	646	590
Chi-Quadrat	142,688	45,758	80,235
Sig.	0,000	0,001	0,000
-2 Log-Likelihood	1557,074	801,226	734,089
Cox & Snell R-Quadrat	0,109	0,068	0,127
Nagelkerkes R-Quadrat	0,146	0,094	0,170

Logit-Schätzungen für alle Betriebe und die Teilgruppen mit bis zu 53 bzw. ab 54 Mitarbeitern; abhängige Variable ist das Vorhandensein von Arbeitsgruppen 1998; ⁺/^{}/^{**}/^{***} bezeichnet statistische Signifikanz auf dem 10/5/1/0,1-Prozent Niveau.*

Der positive Einfluss der Kundenabhängigkeit auf die Arbeitsgruppen ist für die Gesamtschätzung signifikant und trägt auch in beiden Teilschätzungen das erwartete Vorzeichen. Betriebe, die mit einem Hold-up rechnen müssen, versuchen offenbar mit Hilfe von Arbeitsgruppen, die Spezifität ihrer Fertigungsprozesse zu senken. Die Einbeziehung des Umsatzes pro Kunde und des Stammkundenanteils als Kontrollvariablen macht deutlich, dass für die Produktion mit Arbeitsgruppen speziell die Hold-up-Gefahr und nicht schon die enge Kooperation an sich entscheidend ist. Weil das Spezifitätsproblem mangels vollständiger Verträge nicht gelöst werden kann, verschaffen Arbeitsgruppen zumindest eine Linderung.

Die Kontrollvariablen tragen überwiegend das erwartete Vorzeichen. Die Zahl der Mitarbeiter hat in der Gesamtgruppe und der Teilgruppe der Großbetriebe erwartungsgemäß einen hochsignifikant positiven Einfluss, während der Effekt der Umsätze nicht ganz klar ist. Positiv und signifikant ist der Zusammenhang zwischen angelernten Mitarbeitern und Arbeitsgruppen in der Gesamtschätzung sowie in der Teilgruppe der Großbetriebe. In der Schätzung für kleine Betriebe ist der Effekt der Angelernten zwar insignifikant, weist jedoch zumindest in die erwartete Richtung. Der Facharbeiteranteil wirkt sich ebenfalls positiv aus, ist aber nur bei großen Betrieben signifikant. Unklar sind die Einflüsse der Meister und Ingenieure. Die Koeffizienten haben uneinheitliche Vorzeichen und sind nicht signifikant, was der ambivalenten theoretischen Basis entspricht.

Signifikant und positiv in der Gesamtschätzung sowie für Großbetriebe ist der Einfluss der delegierten Führungsstruktur im Gesamtunternehmen. Arbeitsgruppen werden durch ein delegierendes Gesamtkonzept offenbar unterstützt. Ein hochsignifikanter, aber negativer Zusammenhang besteht zwischen dem Betriebsertrag und den Arbeitsgruppen. Dieser Effekt findet sich in allen drei Schätzungen und widerspricht der einschlägigen Literatur. Schließlich ließ sich ein positiver und in der Gesamtgruppe signifikanter Einfluss der erwarteten kürzeren Durchlaufzeiten bestätigen. Dies deutet auf den engen Zusammenhang zwischen der Gruppenorganisation und dem Lean Production-Konzept hin (vgl. hierzu Kargl 1994, S. 176 f.).

Im Ergebnis hat die Logit-Schätzung die theoretischen Aussagen weitgehend bestätigt. Von Komplexität und Unsicherheit geprägte Fertigungsprozesse sowie die Gefahr, sich durch spezifische Investitionen existenziell von bestimmten Kunden abhängig zu machen, legen den Einsatz von Arbeitsgruppen in der Produktion nahe. Der Einfluss der Komplexität und der Hold-up-Gefahr ist signifikant und unabhängig von der Betriebsgröße, während sich die Unsicherheit tendenziell erst bei größeren Betrieben auszuwirken scheint.

4. Fazit und Ausblick

Der erste Teil dieser Untersuchung bestand darin, Arbeitsgruppen in der industriellen Produktion institutionenökonomisch zu analysieren und Anwendungsfelder für sie abzuleiten. Unter einer Arbeitsgruppe wurde ein Team von Beschäftigten verstanden, das eine Produktionsaufgabe gemeinsam und teilweise selbstständig ausführt. In Abschnitt zwei wurde theoretisch herausgearbeitet, dass Arbeitsgruppen insbesondere dort geeignet sind, wo die Produktionsaufgaben komplex und schlecht planbar sind oder ein Hold-up durch verhandlungsmächtige Kunden droht. Gruppenarbeit ist eine Institution, die den Umgang mit Komplexität, Unsicherheit und Spezifität erleichtert.

Unter Verwendung der 8. Welle des NIFA-Panels konnten im dritten Teil dieses Beitrags die Hypothesen bezüglich der sinnvollen Einsatzgebiete von Gruppenarbeit für den deutschen Maschinenbau überwiegend bestätigt werden. Komplexität und Spezifität führen tendenziell dazu, dass ein Betrieb Arbeitsgruppen in der Fertigung einsetzt. Der Einfluss der Unsicherheit konnte mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht signifikant nachgewiesen werden.

Aus den Ergebnissen dieser Arbeit hinsichtlich der Anwendungsfelder und Organisationsprinzipien von Arbeitsgruppen ergeben sich eine Reihe weiterer Forschungsfragen. Einerseits ist zu überprüfen, ob sich die hier theoretisch entwickelten Effekte auch in anderen Branchen bestätigen lassen. Der in dieser Arbeit gewählte institutionenökonomische Analyserahmen legt nahe, dass sich ähnliche Befunde immer dort ergeben sollten, wo sich die Fertigungsprozesse im intermediären Bereich der Aufgabenvariabilität befinden und die Fließfertigung ebenso wie die Werkstattorganisation an ihre Grenzen stoßen. Eine für die betriebliche Anwendung wichtige Frage ist der Zusammenhang von Arbeitsgruppen und Unternehmenserfolg. Geht man davon aus, dass die Unternehmen jeweils die für sie beste Fertigungsorganisation wählen, sollte sich kein klarer Zusammenhang zwischen Betriebsertrag und Gruppenorganisation messen lassen. Der in dieser Studie dokumentierte negative Zusammenhang zwischen beiden Größen muss insofern verwundern. An dieser Stelle besteht noch weiterer Forschungsbedarf.

Literatur

- Behr, Marhild von (1995): „Gruppenarbeit im amerikanischen Maschinenbau: Die tayloristische Variante eines post-tayloristischen Modells?“, WSI Mitteilungen 48, S. 277-283.
- Bronner, Rolf (1992): „Komplexität“, in: Frese, Erika (Hg.): „Handwörterbuch der Organisation“, Stuttgart: Poeschel, Sp. 1121-1130.

- Delmestri, Giuseppe/Passoni, Elena (2001): „Team Leaders of Self-Managed Work Groups: A Contradiction? “ SDA Bocconi, Research Division Working Paper No. 01-56. Verfügbar auf SSRN: <http://ssrn.com/abstract=292359> (letzter Abruf am 30.09.2014).
- Dilger, Alexander (2000a): „Lean Production als Organisationsprinzip“, in: Burchert, Heiko/Hering, Thomas/Rollberg, Roland (Hg.): „Produktionswirtschaft. Aufgaben und Lösungen“, München/Wien: Oldenbourg, S. 17-20.
- Dilger, Alexander (2000b): „Flexible Arbeitszeiten und Betriebsräte“, in: Beckes-Gellner, Uschi/ Kräkel, Matthias/Schauenberg, Bernd/Steiner, Gunter (Hg.): „Flexibilisierungstendenzen in der betrieblichen Personalpolitik: Anreize, Arbeitszeiten und Qualifikation“, München/Mering: Hampp, S. 155-180.
- Erlei, Mathias/Leschke, Martin/Sauerland, Dirk (2007): „Neue Institutionenökonomik“, 2. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Franck, Egon/Jungwirth, Carola (1999): „Das Konzept der Gruppenarbeit neu aufgerollt. Ein Versuch zur Beseitigung eines Missverständnisses“, Zeitschrift für Führung und Organisation 3, S. 156-161.
- Franck, Egon/Jungwirth, Carola (2001): „Produktion“, in: Jost, Peter-Jürgen (Hg.): „Der Transaktionskostenansatz in der Betriebswirtschaftslehre“, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Franck, Egon/Opitz, Christian (2007): „Organisationstheorien, ökonomische“, in: Köhler, Richard/Küpper, Hans-Ulrich/Pfingsten, Andreas (Hg.): „Handwörterbuch der Betriebswirtschaftslehre“, 6. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel, Sp. 1307-1325.
- Göbel, Elisabeth (2002): „Neue Institutionenökonomik: Konzeption und betriebswirtschaftliche Anwendung“, Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Grunwald, Wolfgang (1996): „Die ‚Magische Sieben‘: Psychologische Gesetzmäßigkeiten der Gruppenarbeit“, Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering 45, S. 91-96.
- Ichniowski, Casey/Shaw, Kathryn (1995): „Old Dogs and New Tricks: Determinations of the Adoption of Productivity-Enhancing Work Practices“, Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics, S. 1-65.
- Jost, Peter-Jürgen (2001): „Innerbetriebliche Koordination“, in: Jost, Peter-Jürgen (Hg.): „Der Transaktionskostenansatz in der Betriebswirtschaftslehre“, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 301-335.
- Kaluza, Bernd (1998): „Gruppenarbeit in der Produktion“, Das Wirtschaftsstudium 27, S. 1128-1142.
- Kargl, Herbert (1994): „Lean Production“, Wirtschaftswissenschaftliches Studium 25, S. 176-179.
- Krafft, Manfred (1997): „Der Ansatz der Logistischen Regression“, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 67, S. 625-642.
- Milgrom, Paul R./Roberts, John (1992): „Economics, Organization and Management“, Upper Saddle River: Prentice-Hall.
- Ohno, Taiichi (1993): „Das Toyota-Produktionssystem“, Frankfurt/Main: Campus.
- Ott, Erich (1983): „Gruppenarbeit“ in: Ott, Erich/Boldt, Alfred (Hg.): „Wörterbuch zur Humanisierung der Arbeit“, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, S. 250-253.

- Pekruhl, Ulrich/Nordhause-Janzen, Jürgen (2000): „Gruppenarbeit: Konzept und Realität – Ergebnisse einer repräsentativen Beschäftigtenbefragung“, *Personal – Zeitschrift für Human Resource Management* 7, S. 326-331.
- Picot, Arnold/Dietl, Helmut/Franck, Egon (2005): „Organisation: Eine ökonomische Perspektive“, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Rese, Mario/Bierend, Andrea (1999): „Logistische Regression. Eine anwendungsorientierte Darstellung“, *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 31, S. 235-240.
- Rohrlack, Christian (2007): „Logistische und Ordinale Regression“, in: Albers, Sönke/Klapper, Daniel/Konradt, Udo/Walter, Achim/Wolf, Joachim (Hg.): „Methodik der empirischen Forschung“, 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler, S. 199-214.
- Saurwein, Rainer G. (1993): „Gruppenarbeit im westdeutschen Maschinenbau: Diffusion und Merkmale. Ergebnisse des NIFA-Panels 1991 und 1992“, Arbeitspapier SFB 187, Bochum.
- Saurwein, Rainer G. (2000): „Zur Diffusion von Gruppenarbeit im Maschinenbau: Gestaltung und Dynamik“, in: Widmaier, Ulrich (Hg.): „Der deutsche Maschinenbau in den neunziger Jahren: Kontinuität und Wandel einer Branche“, Frankfurt/New York: Campus, S. 147-175.
- Schanz, Günther (1996): „Gruppenarbeit in der industriellen Produktion“, *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 27, S. 189-193.
- Schoppe, Siegfried u. a. (1995): „Moderne Theorie der Unternehmung“, München: Oldenbourg.
- Simon, Herbert (1962): „The Architecture of Complexity“, *Proceedings of the American Philosophical Society* 106, S. 467-82.
- Tirole, Jean (1986): „Hierarchies and Bureaucracies: On the Role of Collusion in Organizations“, *Journal of Law, Economics and Organization* 2, S. 181-214.
- Türk, Kathrin (1998): „Informationssysteme der Produktion und ihre Unterstützung durch Gruppenarbeit zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit: Eine empirische Untersuchung im Rahmen des Projekts ‚World Class Manufacturing‘“, Berlin: Duncker und Humblot.
- UCLA Academic Technology Services (2008): „Annotated SPSS Output: Logistic Regression“, im Internet: www.ats.ucla.edu/stat/spss/output/logistic.htm (letzter Abruf am 28.9.2014).
- Widmaier, Ulrich (1998): „Der deutsche Maschinenbau im Umbruch?“, *WSI Mitteilungen* 51, S. 92-101.
- Widmaier, Ulrich (2000): „Das NIFA-Panel und der deutsche Maschinen- und Anlagenbau“, in: Widmaier, Ulrich (Hg.): „Der deutsche Maschinenbau in den neunziger Jahren: Kontinuität und Wandel einer Branche“, Frankfurt/New York: Campus, S. 23-42.
- Williamson, Oliver E. (1991): „Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives“, *Administrative Science Quarterly* 36, S. 269-296.
- Womack, James P./Jones, Daniel T./Roos, Daniel (1990): „The Machine that Changed the World. Based on the Massachusetts Institute of Technology 5 Million Dollar 5 Year Study on the Future of the Automobile“, New York: Rawson.
- Womack, James P./Jones, Daniel T./Roos, Daniel (1992): „Die zweite Revolution in der Autoindustrie. Konsequenzen aus der weltweiten Studie aus dem Massachusetts Institute of Technology“, Frankfurt/New York: Campus.

Zimolong, Bernd/Saurwein, Rainer G. (1995): „Maschinenbau zwischen CIM und Gruppenarbeit“, Arbeitspapier SFB 187, Bochum.

Bisher erschienen:

Diskussionspapiere des Instituts für Organisationsökonomik

- DP-IO 9/2014** Arbeitsgruppen und ihre Bestimmungsgründe
Eine empirische Untersuchung im deutschen Maschinenbau
Harry Müller
September 2014
- DP-IO 8/2014** Die Bedeutung des Wettbewerbs in Wissenschaft und Hochschule
Alexander Dilger
August 2014
- DP-IO 7/2014** Freie Gewerkschaften
Alexander Dilger
Juli 2014
- DP-IO 6/2014** Informationen sind anders
Was bei einer ökonomischen Analyse von Wissenschaft und Internet zu beachten ist
Alexander Dilger
Juni 2014
- DP-IO 5/2014** Plans as Conditional Strategies
A Concept Enabling Cooperation in the Prisoners' Dilemma
Alexander Dilger
Mai 2014
- DP-IO 4/2014** Publikationsangaben von BWL-Professoren auf ihren Webseiten
Alexander Dilger/Laura Lütkenhöner
April 2014
- DP-IO 3/2014** Der Einfluss der Champions League auf die Wettbewerbsposition einzelner Vereine
und die Competitive Balance der Bundesliga
Christoph Partosch
März 2014
- DP-IO 2/2014** Wie das Hochschulfreiheitsgesetz Hochschulen noch freier machen könnte
Alexander Dilger
Februar 2014
- DP-IO 1/2014** Are Riding Club Members Willing to Pay or Work for an Overall Quality Improvement?
Stephanie Kiefer
Januar 2014
- DP-IO 12/2013** How Much Do the Characteristics of Independent Board Directors and Supervisory
Board Members Affect Firm Performance in China?
Hongmei Xu
Dezember 2013
- DP-IO 11/2013** The Value of Sporting Success to Germans
Comparing the 2012 UEFA Championships with the 2012 Olympics
Pamela Wicker/Stephanie Kiefer/Alexander Dilger
November 2013
- DP-IO 10/2013** 3. Jahresbericht des Instituts für Organisationsökonomik
Alexander Dilger/Stephanie Kiefer
Oktober 2013

- DP-IO 9/2013** Der Einfluss der Champions League auf den Marktwert eines Bundesligaklubs und das (Transfer-)Verhalten des Managements
Christoph Partosch
September 2013
- DP-IO 8/2013** Aufs richtige Pferd setzen!
Welche Faktoren beeinflussen Zufriedenheit und Verhaltensabsichten von Mitgliedern in deutschen Reitvereinen?
Stephanie Kiefer
August 2013
- DP-IO 7/2013** Können sich Hochschuldozenten bessere studentische Lehrevaluationen „erkaufen“?
Laura Lütkenhöner
Juli 2013
- DP-IO 6/2013** Scholars' Physical Appearance, Research Performance and Feelings of Happiness
Alexander Dilger/Laura Lütkenhöner/Harry Müller
Juni 2013
- DP-IO 5/2013** Vor- und Nachteile der W-Besoldung
Alexander Dilger
Mai 2013
- DP-IO 4/2013** Hochschulräte in NRW
Mehr Hochschulfreiheit oder Staatseinfluss?
Alexander Dilger
April 2013
- DP-IO 3/2013** Soll man das Handelsblatt-Ranking BWL boykottieren?
Alexander Dilger
März 2013
- DP-IO 2/2013** Composition Effects of the German Federal Government on the Average Top Income Tax Burden
Katrin Scharfenkamp
Februar 2013
- DP-IO 1/2013** Der Einfluss des Forschungsschwerpunkts auf den Zitationserfolg
Eine empirische Untersuchung anhand der Gesamtpublikationen deutschsprachiger Hochschullehrer für BWL
Harry Müller/Alexander Dilger
Januar 2013
- DP-IO 12/2012** Wettbewerbsvorteile aufgrund des Vornamens?
Feldexperimente auf dem Beziehungs-, Nachhilfe- und Wohnungsmarkt
Laura Lütkenhöner
Dezember 2012
- DP-IO 11/2012** The Impact of the Euro 2012 on Popularity and Market Value of Football Players
Stephanie Kiefer
November 2012
- DP-IO 10/2012** 2. Jahresbericht des Instituts für Organisationsökonomik
Alexander Dilger/Stephanie Kiefer
Oktober 2012
- DP-IO 9/2012** How (Not) to Pay Non-executive Directors
Alexander Dilger
September 2012

- DP-IO 8/2012** Effekte von Erhebungsart und -zeitpunkt auf studentische Evaluationsergebnisse
Laura Lütkenhöner
August 2012
- DP-IO 7/2012** Prolegomena zu einer Analyse ethischer und anderer Normen am Beispiel des Hochschulmanagements
Alexander Dilger
Juli 2012
- DP-IO 6/2012** The Impact of Physical Attractiveness on the Popularity of Female Tennis Players in Online Media
Stephanie Kiefer/Katrin Scharfenkamp
Juni 2012
- DP-IO 5/2012** Förderung von Wissenschaft zu nationalen und europäischen Fragen
Alexander Dilger
Mai 2012
- DP-IO 4/2012** Untersuchung von Indikatoren zur Qualitätsmessung von Reitschulen in Deutschland
Stephanie Kiefer
April 2012
- DP-IO 3/2012** Rigor, wissenschaftliche und praktische Relevanz
Alexander Dilger
März 2012
- DP-IO 2/2012** Socio-Demographic Characteristics and Human Capital of the German Federal Government's Members
Katrin Scharfenkamp/Alexander Dilger
Februar 2012
- DP-IO 1/2012** Die Zitationshäufigkeit als Qualitätsindikator im Rahmen der Forschungsleistungsmessung
Harry Müller
Januar 2012
- DP-IO 12/2011** Ein Forschungsleistungsranking auf der Grundlage von Google Scholar
Alexander Dilger/Harry Müller
Dezember 2011
- DP-IO 11/2011** Besonderheiten der Bewerbung um Promotionsstellen und -gelegenheiten
Alexander Dilger
November 2011
- DP-IO 10/2011** 1. Jahresbericht des Instituts für Organisationsökonomik
Alexander Dilger/Stephanie Kiefer/Katrin Scharfenkamp
Oktober 2011
- DP-IO 9/2011** Corporate Governance and Employee Power in the Boardroom
An Applied Game Theoretical Analysis
Benjamin Balsmeier/Andreas Bermig/Alexander Dilger/Hannah Geyer
September 2011
- DP-IO 8/2011** Ein Ranking von Hochschulen und (Bundes-)Ländern am Beispiel der Betriebswirtschaftslehre
Harry Müller/Alexander Dilger
August 2011
- DP-IO 7/2011** Befragung der Kommission Hochschulmanagement zu VHB-JOURQUAL
Alexander Dilger
Juli 2011

- DP-IO 6/2011** Director Interlocks and Executive Turnover in German Public Corporations
A Hazard Analysis for the Period from 1996 to 2008
Benjamin Balsmeier/Achim Buchwald/Alexander Dilger/Jörg Lings
Juni 2011
- DP-IO 5/2011** Personalökonomik
Stärken, Schwächen und ihr Platz in der Personalwirtschaftslehre
Alexander Dilger
Mai 2011
- DP-IO 4/2011** Familienbewusste Personalpolitik und Unternehmenserfolg
Eine empirische Untersuchung
Christian Lehmann
April 2011
- DP-IO 3/2011** Welche Unternehmen berufen Vorstandsvorsitzende und andere Vorstände als externe
Kontrolleure?
Eine empirische Analyse der Präsenz von externen Vorständen in den Aufsichtsräten
deutscher Großunternehmen
Achim Buchwald
März 2011
- DP-IO 2/2011** Hat Julia aufgrund ihres Vornamens Wettbewerbsvorteile gegenüber Ayse und Chan-
tal?
Ein Experiment auf dem Beziehungs-, Nachhilfe- und Wohnungsmarkt
Laura Lütkenhöner
Februar 2011
- DP-IO 1/2011** Die dunkle Seite der Gerechtigkeit
Alexander Dilger
Januar 2011
- DP-IO 3/2010** On the Overconfidence-Effect in Teams
Hanke Wickhorst
Dezember 2010
- DP-IO 2/2010** Leistung, Identifikation oder die Unsicherheit über den Spielausgang – was zählt
wirklich?
Relevante Einflussfaktoren auf die Zuschauerzahlen in der Basketball-Bundesliga
Hannah Geyer
November 2010
- DP-IO 1/2010** A Citation Based Ranking of German-speaking Researchers in Business
Administration with Data of Google Scholar
Alexander Dilger/Harry Müller
Oktober 2010



Herausgeber:
Prof. Dr. Alexander Dilger
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Organisationsökonomik
Scharnhorststr. 100
D-48151 Münster

Tel: +49-251/83-24303

Fax: +49-251/83-28429

www.wiwi.uni-muenster.de/io

