ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Jürgens, Ulrich

Book Part — Digitized Version

Lean production

Provided in Cooperation with:
WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Jürgens, Ulrich (1994) : Lean production, In: Hans Corsten (Ed.): Handbuch Produktionsmanagement: Strategie - Führung - Technologie - Schnittstellen, ISBN 3-409-19959-4, Gabler, Wiesbaden, pp. 369-379

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/112081

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung

WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB).
Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH
Bibliothek und wissenschaftliche Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.
The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:
Berlin Social Science Center (WZB)
Library and Scientific Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000 verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**.
More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000.

Ulrich Jürgens

Lean Production

A. Zur Entstehung des Begriffs

B. Bestimmungsmerkmale von Lean Production

C. Das Toyota-Produktionssystem als Lean Production System-Paradigma

D. Systemnotwendige Voraussetzungen für Lean Production

E. Weitere Dimensionen von Lean Production

F. Übertragung und Rezeption von Lean Production

Literatur

A. Zur Entstehung des Begriffs

Der Begriff *„Lean Production"* (deutsch: schlanke oder auch straffe Produktion) entstand im Zusammenhang des vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) koordinierten Forschungsprogramms über die Zukunft des Automobils, dem *International Motor Vehicle Programme (IMVP)*, das im Zeitraum 1985 bis 1989 durchgeführt wurde. Eingang in die öffentliche Diskussion fand der Begriff mit der Veröffentlichung des Ergebnisberichts durch James P. Womack, Daniel T. Jones und Daniel Roos (1990), in der BRD erschienen unter dem Titel „Die zweite Revolution in der Autoindustrie" (Womack/Jones/Roos 1991). Die Autoren stellen hier das *„Lean Production-System"* (LPS), das sie als eine Innovation japanischer Unternehmen beschreiben, dem nach ihren Untersuchungen im Westen dominierenden System der „Mass Production" sowie der in Nischenbereichen weiterbestehenden handwerklichen Fertigung gegenüber. Die Wettbewerbsüberlegenheit der japanischen Unternehmen führen sie wesentlich auf die Realisierung von Lean Production zurück. Dennoch sehen sie dieses System nicht als japanspezifisch, als untrennbar mit den kulturellen und gesellschaftlichen Besonderheiten Japans verbunden, sondern halten es in seinen wesentlichen Prinzipien für universal übertragbar. Als Beleg dafür nennen sie den Erfolg der japanischen Zweigbetriebe bzw. Tochterunternehmen im Ausland *(„Transplants")* sowie die gelungene Implementation von Lean Production-Prinzipien in westlichen Unternehmen. Lean Production wird darüber hinaus nicht als automobilspezifisches Produktionssystem gesehen, sondern als generell anwendbares Konzept für industrielle Produktion. Schließlich wird von den Autoren der Studie für die Zukunft keine Alternative zu Lean Production gesehen. Sie werde die Massenproduktion sowie die verbliebenen Bereiche handwerklicher Fertigung in der Industrie ersetzen, um das weltweite Standardproduktionssystem des 21. Jahrhunderts zu werden (vgl. Womack/Jones/Roos 1991, S. 291 f.).

B. Bestimmungsmerkmale von Lean Production

Das Grundlagenwerk von Womack, Jones und Roos enthält keine Bestimmung der notwendigen bzw. hinreichenden *Systemmerkmale* von Lean Production. Darüber hinaus wird in der Darstellung von Womack/Jones/Roos, und mehr noch in der Rezeption der Studie, eine Verquickung vorgenommen von

- Lean Production als Kennzeichnung des „Best-Practice"-Niveaus im Leistungsvergleich *(Bench Marking)* der Produktionssysteme unterschiedlicher Unternehmen und Standortregionen sowie
- Lean Production als Kennzeichnung bestimmter Merkmalsausprägungen der Prozeßorganisation, Arbeitsorganisation und Humanressourcen-Nutzung im Hinblick auf die Produktion (im umfassenden Sinne) industrieller Güter.

Allgemeine Prinzipien und Strukturmerkmale können auch auf die Erstellung von Dienstleistungen übertragen werden.

„'Lean Production' (. . .) ist ‚schlank', weil sie von allem weniger einsetzt als die Massenfertigung - die Hälfte des Personals in der Fabrik, die Hälfte der Produktionsfläche, die Hälfte der Investition in Werkzeuge, die Hälfte der Zeit für die Entwicklung eines neuen Produkts. Sie erfordert auch weit weniger als die Hälfte des notwendigen Lagerbestands, führt zu viel weniger Fehlern und produziert eine größere und noch wachsende Vielfalt von Produkten" (Womack/Jones/Roos 1991, S. 19). Diese Größenunterschiede belegen die Autoren im Leistungsvergleich der Standort-Regionen. Am spektakulärsten und für die Wirkungsgeschichte von großer Bedeutung waren dabei die Ergebnisse des Montagewerksvergleichs, in dem Montagewerke von Großserienherstellern in bestimmten, strikt standardisierten Merkmalsdimensionen miteinander verglichen werden (zur Methodologie vgl. Krafcik 1988). Die zusammenfassende „klassische" Tabelle von Womack/Jones/Roos wird in der Abbildung 1 wiedergegeben. Danach benötigen die Werke japanischer Hersteller in Japan im gewogenen Durchschnitt 16,8 Stunden pro Fahrzeug (das beste Werk 13,2 und das schlechteste 25,9 Stunden); die Werke europäischer Hersteller in Europa benötigten demgegenüber im gewogenen Durchschnitt 30,5 Stunden (das beste Werk 22,8 Stunden und das schlechteste 55,7 Stunden). Dieser Produktivitätsnachteil wurde nicht durch Vorteile in der Montagequalität aufgewogen wie aus Abbildung 1 ebenfalls hervorgeht.

An anderer Stelle belegen Womack/Jones/Roos Vorteile der japanischen Produktionssysteme in ähnlichen Größenordnungen auf den Gebieten der Produktentwicklung sowie der Leistungsfähigkeit des Zuliefersystems. Zu berücksichtigen ist bei allen diesen Vergleichen allerdings, daß hier die *Standortzugehörigkeit* das Differenzierungskriterium ist und nicht der *Grad der Schlankheit* in der Produktion. Da es aber sowohl unter den japanischen Herstellern wie unter den amerikanischen und europäischen Unterschiede im Realisierungsgrad von Lean Production-Prinzipien gibt, lassen sich die Daten strikt genommen nicht als quantitativer Ausdruck der Leistungsfähigkeit von LPS interpretieren. Andere Studien des IMVP, in denen eine Messung der untersuchten Montagewerke unter dem Kriterium der Schlankheit (nach einem Managementindex auf einer Skale von „fragile/lean", also störungsempfindlich/schlank, bis „robust/buffered" unternommen wurde, konnten zwar eine hohe Korrelation von Standortregion und den Managementindex-Werten nachweisen, zeigten aber auch eine beträchtliche Varianz zwischen den Werken derselben Standortregion (vgl. Abbildung 2).

Es wird deutlich, daß für eine nähere Auseinandersetzung mit Kernaussagen der MIT-Studie der Rückgriff auf die Forschungspapiere des IMVP unverzichtbar ist (eine Auflistung dieser Papiere befindet sich im Anhang der englischen Originalversion; vgl. Womack/Jones/Roos 1990, S. 302 ff.).

Die inhaltliche Kennzeichnung bestimmt Lean Production durch bestimmte *Organisationsmerkmale* und *Zielorientierungen*. „Massenproduzenten setzen sich begrenzte Ziele von der Art 'gut genug', die sich übersetzen in eine akzeptable Anzahl von Fehlern, einen maximal akzeptablen Lagerbestand, ein kleines Sortiment standardisierter Produkte. (. . .) Schlanke Unternehmen andererseits richten ihr Augenmerk explizit auf Perfektion: kontinuierlich sinkende Preise, Null Fehler, keine Lagerbestände und beliebige Produktvielfalt" (Womack/Jones/Roos 1991, S. 19 f.). Als Hauptorganisationsmerkmale werden genannt: die Übertragung eines Maximums an Aufgaben und Verantwortlichkeiten auf die ausfüh-

	Japanische Werke in Japan	Japanische Werke in Nordamerika	Amerikanische Werke in Nordamerika	Alle europäischen Werke
Leistung				
Produktivität (Std./Auto)	16,8	21,2	25,1	36,2
Qualität (Montagefehler/100 Autos)	60,0	65,0	82,3	97,0
Layout				
Fläche (qm/Auto/Jahr)	0,5	0,8	0,7	0,7
Größe des Reperaturbereichs (% der Montagefläche)	4,1	4,9	12,9	14,4
Lagerbestand (Tage für 8 ausgewählte Teile)	0,2	1,6	2,9	2,0
Arbeitskräfte				
% der Arbeitskräfte in Teams	69,3	71,3	17,3	0,6
Job Rotation (0 = keine, 4 = häufig)	3,0	2,7	0,9	1,9
Vorschläge/Beschäftigte	61,6	1,4	0,4	0,4
Anzahl der Lohngruppen	11,9	8,7	67,1	14,8
Ausbildung neuer Produktions-Arbeiter (Std.)	380,3	370,0	46,4	173,3
Abwesenheit (%)	5,0	4,8	11,7	12,1
Automation				
Schweißen (% der Abeitsgänge)	86,2	85,0	76,2	76,6
Lackieren (% der Arbeitsgänge)	54,6	40,7	33,6	38,2
Montage (% der Arbeitsgänge)	1,7	1,1	1,2	3,1

Abbildung 1: Zusammenfassung von Merkmalen der Montagewerke, Großserienhersteller, 1989 (Durchschnitt der Fabriken je Region) (Womack/Jones/Roos 1991, S. 97)

rend Tätigen als dem eigentlich wertschöpfenden Bereich; ein System der Qualitätssicherung, das darauf abzielt, Fehlerursachen zu beseitigen anstatt durch zusätzliches Personal zu kompensieren; das dynamische Arbeitsteam, das als „Herz der schlanken Fabrik" bezeichnet wird. Kennzeichnend für das „dynamische Arbeitsteam" wiederum ist die Beherrschung aller Tätigkeiten innerhalb des Teams durch alle Teammitglieder und damit deren universelle Einsetzbarkeit innerhalb des Teams (Rotation), die Beherrschung zusätzlicher, traditionell indirekter Tätigkeiten wie Maschinenreparatur, Qualitätsprüfung, Reinigung und Materialbestellung sowie ein proaktives, problemlösendes Verhalten im Sinne kontinuierlicher Verbesserungsaktivitäten (vgl. Womack/Jones/Roos 1991, S. 103 f.).

Der Fokus von Lean Production liegt auf den *ausführenden Tätigkeiten* und hier auf den eigentlich wertschöpfenden Tätigkeiten; insofern ist es auch richtig, von Lean Production zu sprechen und nicht von Lean Management, wie es oft in der deutschen Rezeption geschieht, womit dann oft auch eine Bedeutungsverschiebung einhergeht. Der Systembe-

	Japanische Werke in Japan	Japanische Werke in Nordamerika	Amerikanische Werke in Nordamerika	Alle europäischen Werke
Am meistem fragile/lean	5,2	20,0	27,6	45,0
Gewogener Durchschnitt	11,6	29,6	58,7	60,8
Am meisten robust/buffered	32,0	41,6	78,0	75,8

Abbildung 2: Regionale Ausprägung der Produktionssysteme (Krafcik/MacDuffie 1989, S. 10)

griff erfaßt die gesamte, unternehmens- oder auch branchenübergreifende *Wertschöpfungskette* von den Ausgangsmaterialien in der horizontalen Prozeßkette bzw. dem Produktkonzept in der vertikalen Prozeßkette bis hin zur Auslieferung des fertigen Produkts an den Kunden.

In den Forschungsarbeiten des IMVP, die der Womack/Jones/Roos-Studie vorangingen, wird auf diese Zusammenhänge durch die System-Typisierung als „fragile/lean" bzw. „robust/buffered" eingegangen (vgl. MacDuffie 1989; Krafcik 1989). Die Abbildung 3 stellt grundlegende Merkmale der beiden Systeme gegenüber.

Während das erstere kaum Zwischenlager an Material und Halbfertigprodukten benötigt, sind die Lager im letzteren System groß. Während dieses ein Heer von Qualitätsinspektoren und Nacharbeitern benötigt, ist deren Anzahl im ersteren gering. Das gleiche gilt für die Anzahl Springer, Helfer und Personal für besondere Verfügung, es gilt für Zeitzuschläge für Prozeßstörungen (sachliche Verteilzeiten), es gilt für den zusätzlichen Platzbedarf für Nacharbeiten, für die Größe der Pufferzonen. Umgekehrt sind Einsatzflexibilität und Qualifikationsniveau im „störempfindlich/schlanken" Betrieb niedrig.

Produktionssystem	Störsensibel - schlank	Robust - gepuffert
Zwischenlager an Material und Halbfertigprodukten	Gering	Hoch
Anzahl Qualitätsinspektoren und Nacharbeiter	Gering	Hoch
Anzahl Springer, Helfer, Personal zur besonderen Verfügung	Gering	Hoch
Zeitzuschläge für Prozeßstörungen	Gering	Hoch
Zusätzlicher Platzbedarf für Nacharbeit	Gering	Hoch
Pufferbereiche zwischen Produktionsabschnitten	Gering	Hoch
Einsatzflexibilität für unterschiedliche Tätigkeiten	Hoch	Gering
Qualifikationsniveau der Arbeiter	Hoch	Gering

Abbildung 3: Kennzeichen der Produktionsorganisation von LPS-Betrieben und Massenproduktionsbetrieben (Krafcik/MacDuffie 1989)

Zugrunde liegen den beiden Systemen unterschiedliche *Produktionsphilosophien.* Das Ideal des „störempfindlich/schlanken" Systems sind die fließende Einzelstückfertigung und der Verzicht auf die Vorteile der „Economies of Scale". Im LPS wird dem Prozeß gezielt die Sicherheit entzogen, die Zwischenlager, Puffer, Sonderzeiten und Sonderpersonal für allfällige Zwischenfälle und Probleme bieten.

C. Das Toyota-Produktionssystem als Lean Production System-Paradigma

Als Vorbild des LPS-Systems verweisen Womack/Jones/Roos selbst wiederholt auf das *Toyota-Produktionssystem.* Dieses System ist von verschiedenen Autoren seit Mitte der siebziger Jahre bereits detailliert dargestellt worden (vgl. Monden 1983; Ohno 1988; Schonberger 1982, 1986, 1990). Es ist bei Toyota im wesentlichen zwischen 1950 und 1970 entstanden; Taichi Ohno gilt als wichtigster Promotor dieser Entwicklung bei Toyota. Ohno (1909 - 1990) übernahm 1949 die Leitung der mechanischen Fertigung bei Toyota und verließ das Unternehmen als stellvertretender Direktor 1978; als Unternehmensberater war er auch in den Folgejahren im Sinne des „Neuen Produktionssystems" tätig (vgl. Shinohara 1988). Beschreibungen aus Ingenieurssicht wurden im Verlauf der achtziger Jahre ergänzt durch Darstellungen der arbeits- und sozialorganisatorischen Voraussetzungen (vgl. Coriat 1991; Dohse/Jürgens/Malsch 1989).

Als dynamisches Zentrum des Toyota-Produktionssystems gilt bei Toyota selbst das *Just-in-Time-System* (vgl. Japan Management Association 1986) als Realisierung des Prinzips nach dem *Kunden-Käufer-Verhältnis organisierter Prozeßketten* („the next process is your customer"). Dieses Prinzip schließt die unbedingte Qualitätsorientierung in allen Prozeßstufen mit ein und damit das Prinzip „Qualität zu fertigen und nicht zu kontrollieren".

Die *Null-Puffer-Zielsetzung* bedeutet, daß, sobald der Prozeß (z.B. im Hinblick auf die Qualitätszielsetzung) unterbrochen wird, auch die vor- und nachgelagerten Prozeßstufen zum Stillstand kommen. Gefertigt werden darf nur, wenn ein Auftrag vorliegt, und der kommt in kleinsten Losgrößen von der jeweils nachgelagerten Prozeßstufe. Bleibt er aus, so kann nicht weitergefertigt werden. Für den Fall, daß Probleme auftreten, wird erwartet, daß die Kollegen der umliegenden Arbeitsplätze einspringen, um die Prozeßunterbrechung zu verhindern oder ihre Dauer abzukürzen. Das tägliche Produktionssoll zu erreichen, ist unbedingtes Gebot. Ausfallbedingt während der regulären Arbeitszeit entgangene Produktion muß im Rahmen von Mehrarbeit nachgeholt werden. Das Einspringen für den Kollegen der Produktionsgruppe und damit ein *enger Gruppenzusammenhalt* liegen daher im eigenen Interesse, ebenso wie die Mitwirkung an Verbesserungsaktivitäten, die den Arbeitsablauf im gesamten Abschnitt und nicht nur am eigenen Arbeitsplatz betreffen.

Kooperationsorientierung innerhalb der Teams wie zwischen den Teams und den Support-Funktionen ist ein notwendiges Element dieses Produktionssystems. Die Prozeßgestaltung geben dem Team keine Zeitsouveränität und Selbstregulierungsmöglichkeiten. Die

Tätigkeiten sind im Gegenteil hochstandardisiert. Das Bestreben zielt auch nicht auf hohe Arbeitsumfänge, wie sie durch das „neohandwerkliche" Produktionssystem skandinavischer Modellwerke (wie dem kürzlich geschlossenen Volvo-Werk Uddevalla) angestrebt wurden, sondern - durch On-the-Job-Training und Job-Rotation - auf *Erweiterung der Einsatzflexibilität* (vgl. Jürgens 1992).

Die Null-Puffer-Zielsetzung ist ebenso wie das Null-Fehler-Ziel eine permanente Herausforderung für Verbesserungsaktivitäten. Charakteristisch hierfür ist nicht eine bestimmte Organisationsform wie Qualitätszirkel, sondern eine allgemeine Orientierung auf allen Ebenen der Organisation, auch kleinste Verbesserungsmöglichkeiten wahrzunehmen und zu Verbesserungsvorschlägen auszuarbeiten. Der japanische Begriff *Kaizen* bezeichnet den unter breiter Beteiligung in den Unternehmen vorangetriebenen, kontinuierlichen Verbesserungsprozeß, der in seinen kumulierenden Wirkungen wesentlich zur Realisierung des Lean Production-Ziels in Japan beigetragen hat (vgl. Imai 1992; Monden 1983). Bei Kaizen geht es vor allem auch um den fortdauernden Versuch, Fehler/Puffer weiter abzubauen. Dies gilt für die Werkzeugwechselzeiten ebenso wie für den Umfang der Zwischenlager an Material und Halbzeug. Das Null-Fehler-/Null-Puffer-System verknüpft damit das Rationalisierungsziel mit dem Ziel der Qualitätssicherung; hoher Rationalisierungsdruck soll ohne Qualitätsverlust zugleich erreichbar sein. Es beruht auf einem Regelkreis, der es ermöglicht, die Fehlerzahl im System zu vermindern, ohne daß mehr Personal notwendig ist.

D. Systemnotwendige Voraussetzungen für Lean Production

Die Analyse der Funktionsprinzipien des Toyota-Produktionssystems sowie eine Darstellung von Womack/Jones/Roos verweisen auf die folgenden vier grundlegenden Merkmale von Lean Production-Systemen:

- Null-Puffer-/Null-Fehler-Orientierung,
- Kooperationsorientierung,
- Verbesserungsorientierung sowie
- Konsensorientierung und Identifikation mit den Unternehmenszielen.

„Orientierungen" charakterisieren das System besser als technische Besonderheiten oder bestimmte Organisationsmerkmale. Zu den technischen Besonderheiten gehören in japanischen LPS-Systemen automatische Prüfvorrichtungen und Selbststop-Einrichtungen an Maschinen und Anlagen, Reißbänder für das Anhalten von Fließbändern, Werkzeugwechsel-Vorrichtungen z.B. für den Quick-Die-Change von Preßwerkzeugen usw. Es bleibt in der Womack/Jones/Roos-Grundlagenstudie offen, inwieweit das Fließband selbst als unverzichtbarer Bestandteil für die Ablauforganisation in Montagebereichen im Sinne von LPS angesehen wird.

Zu den *Organisationsmerkmalen* werden Produktionsteams, Qualitätszirkel, flache Hierarchiestrukturen gezählt. Die Organisationsmerkmale sind für sich genommen kein Ausdruck einer Lean Production-Organisation, wenn sie auch entsprechende Orientierungen

besser stützen und fördern können als traditionelle Organisationsformen westlicher Unternehmen. Teamorganisation und Hierarchieabbau können in diesem Sinne zur Verstärkung von Kooperationsorientierung und Verbesserungsorientierung beitragen, die von seiten aller Prozeßbeteiligten eingebracht werden müssen, um die Anforderungen der Null-Puffer- und Null-Fehler-Orientierung zu erfüllen.

Die Zielsetzung von Lean Production-Systemen ist es, den Ressourcenaufwand für die Prozeßkette der Gütererstellung soweit zu minimieren, daß Prozeßsicherheit nur dann gewährleistet ist, wenn die Prozeßbeteiligten Sonder- und Mehrleistungen aufbringen. Kooperation innerhalb und zwischen Teams (Ausführungs- wie Problemlösungsteams) und kontinuierliche Verbesserungsaktivitäten gehören, wie im Zusammenhang des Toyota-Produktionssystems dargestellt, zu solchen Mehr- und Sonderleistungen, ohne die das System seine Leistungsvorteile nicht entfalten könnte. Die Bereitschaft, Erfahrungswissen für Problemlösungen einzubringen, informelle Netzwerke und Solidarbeziehungen innerhalb der Belegschaft zu nutzen, sind weitere Ressourcen, die das Lean Production-System zu mobilisieren sucht. Weitere Zusatzressourcen liegen in der Bereitschaft zu Mehrarbeit, zu Weiter- und Umqualifizierung, zu Versetzungen. Die Möglichkeiten und Grenzen, die dem System durch das *soziale und politische Umfeld* gesetzt sind, sind offenkundig von großer Bedeutung für die konkrete Ausprägung der Unternehmens- bzw. nationalspezifischen Lean Production-Systeme. Dies verweist auf das vierte Systemelement von Lean Production-Systemen, die Konsensorientierung und Identifikation mit den Unternehmenszielen.

Lean Production kann nach diesen Überlegungen, die über die Womack/Jones/Roos-Studie hinausreichen, ihr Leistungspotential nur entfalten, wenn eine *Konsensorientierung* und *Zielidentifikation* unter den Prozeßbeteiligten existiert, die gewährleisten, daß Reibungen und Interessengegensätze nicht als Risikoverstärker der Systemauslegung durchschlagen. In den japanischen Lean Production-Systemen am japanischen Standort wird dies durch systematische Privilegierung einer Kernbelegschaft, komplexe Personalentwicklungs- und Bewertungssysteme, eine hochselektive Rekrutierungspolitik, durch komplizierte horizontale und vertikale Segmentationen gegenüber Auftragsfertigern und Zulieferern sowie durch eine gezielte Nutzung eingefahrener Rollenzuweisungen der Geschlechter herzustellen versucht. Das System der betrieblichen Interessenvertretung und der industriellen Beziehungen, das gesellschaftliche Erziehungs- und Bildungssystem leisten hier ebenfalls einen wesentlichen Beitrag.

Wie auch immer die Zielidentifizierung und Konsensorientierung in unterschiedlichen Kontexten hergestellt werden, so ist doch ein gewisses Minimalniveau Voraussetzung dafür, daß eine Strategie, die auf Einführung von Lean Production zielt, sich im Sinne eines selbsttragenden positiven Rückkopplungsprozesses umsetzen läßt. Widerstände, wie sie etwa in den USA durch die *„New Directions-Bewegung"* und ihre Kritik des Toyota-Produktionssystems (und dem Lean Production-System) als *„Management by Stress"* (vgl. Parker/Slaughter 1988) deutlich werden, zeigen Grenzen auf, die dem LPS von der Seite der Konsensorientierung und Zielidentifikation erwachsen können. Dies gilt auch für die Kritik, wie sie Anfang der neunziger Jahre an zentralen Merkmalen des japanischen Systems der Lean Production auch in Japan erkennbar wird.

E. Weitere Dimensionen von Lean Production

Womack/Jones/Roos verwenden das Konzept übergreifend für den Fabrikbetrieb, die Zulieferkette, die Produktentwicklung und den Kundenservice. Aus dieser Sicht wird die Begriffsverwendung oft als unglücklich bezeichnet und „Lean Management" oder „Lean Industry" vorgeschlagen (vgl. Warnecke 1992, S. 41). Im vorliegenden Artikel wurde der Fokus enggestellt und Fragen der Produktentwicklung, der Zulieferbeziehungen und des Kundenservice nicht näher dargestellt.

Im Hinblick auf die Zulieferbeziehungen betonen Womack/Jones/Roos die Zusammenarbeit von Endherstellern mit der ersten Zulieferebene (Systemzulieferern), ohne dabei näher auf die darunter liegenden Zulieferebenen einzugehen. Inwieweit die dort existierende Struktur der Zulieferbeziehungen nicht allein dazu beiträgt, daß die Endhersteller sich „lean" organisieren können, sondern Ressourceneinsatz und Prozeßorganisation auch der unteren Zuliefererebenen als lean angesehen werden kann, ist eine durchaus offene Frage. Die Nutzung der Entwicklungspotentiale von Systemzulieferern, ein integrierter Ansatz der Produkt- und Prozeßentwicklung in gemeinsamen „Simultaneous Engineering"-Teams unter Einschluß von Gastingenieuren der Systemzulieferer und ein starkes, teilautonomes Projektmanagement in Entwicklungsprojekten sind, wie die vergleichenden Untersuchungen von Clark und Fujimoto, die in die Womack/Jones/Roos-Studie aufgenommen wurden, gezeigt haben, wesentliche Voraussetzungen für die erfolgreichen Produktentwicklungsprojekte japanischer Unternehmen (vgl. Clark/Fujimoto 1991; Womack/Jones/Roos 1991, S. 109 ff.).

Das Distributionssystem und eine auf die Ermittlung und Befriedigung des aktuellen Kundenbedarfs abzielende Verkaufsorganisation stellen ein weiteres Element der Organisation schlanker unternehmensübergreifender Prozeßketten dar, durch das erst gewährleistet wird, daß die gesamte Kette das Höchstmaß der Kundenorientierung erzielt.

Eine genaue Darstellung dieser Zusammenhänge von schlankem Fabrikbetrieb, der Organisation von Produktentwicklungsprozessen und der Zuliefer- sowie Distributionsbeziehungen würde den Rahmen dieses Artikels sprengen.

F. Übertragung und Rezeption von Lean Production

Das vom IMVP entwickelte LPS-Konzept hat zu einer wesentlichen Verstärkung und Neuakzentuierung des „Lernens von Japan" geführt. Im Unterschied zu früheren Ansätzen, die auf einzelne Systemmerkmale wie Qualitätszirkel, Just-in-time-Logistik abstellten, zielt es auf den *Systemzusammenhang* und die Erklärung der immanenten *Dynamik des Systems*. Indem die Bedeutung von Teamarbeit, Verantwortungsübertragung, Beteiligung der Ausführenden an betrieblichen Problemlösungen und Verbesserungsaktivitäten in das Zentrum der Betrachtung gestellt werden, technische Fragen demgegenüber eindeutig als nachrangig nachgewiesen werden, zielt es auf eine „Revolution" von Strukturen und

Grundsätzen der Systemgestaltung industrieller Produktion. Mit dem Verweis auf gelungene Übertragungsbeispiele in Standorten außerhalb Japans und in nicht-japanischen Unternehmen macht es Mut, den entsprechenden Bruch mit der bisherigen Praxis zu wagen.

Literatur

CLARK, K.-B.; FUJIMOTO, T.: Automobilentwicklung mit System. Strategie, Organisation und Management in Europa, Japan und USA, Frankfurt a.M./New York 1992.

CORIAT, B.: Penser à l'envers. Travail et organisation dans l'enterprise Japonaise, Paris 1991.

DOHSE, K.; JÜRGENS, U.; MALSCH, T.: Moderne Zeiten in der Automobilfabrik. Strategien der Produktionsmodernisierung im Länder und Konzernvergleich, Berlin u.a. 1989.

IMAI, M.: Kaizen - Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im Wettbewerb, München 1992.

JAPAN MANAGEMENT ASSOCIATION (Hrsg.): Kanban. Just-in-time at Toyota. Management Begins at the Workplace, Stanford/Cambridge 1986.

JÜRGENS, U.: Lean Production in Japan: Mythos und Realität, in: Lean Production - Schlanke Produktion. Neues Produktionskonzept humaner Arbeit?, hrsg. v. Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf 1992 , S. 25-34.

KRAFCIK, J. F.: A Methodology for Assembly Plant Performance Determination, International Motor Vehicle Programme, IMVP-Paper, Cambridge 1988.

KRAFCIK, J. F.; MACDUFFIE, J. P.: Explaining High Performance Manufacturing: The International Automotive Assembly Plant Study, International Motor Vehicle Programme, IMVP-Paper, Cambridge 1989.

MACDUFFIE, J. P.: Worldwide Trends in Production System Management: Work Systems, Factory Practice and Human Resource Management, IMVP-Paper, Boston 1989.

MONDEN, Y.: Toyota Production System. Practical Approach to Production Management, Atlanta 1983.

OHNO, T.: Workplace Management, Cambridge 1988.

PARKER, M.; SLAUGHTER, J.: Choosing Sides: Unions and the Team Concept, Boston 1988.

SCHONBERGER, R. J.: Japanese Manufacturing Techniques. Nine Hidden Lessons in Simplicity, New York u.a. 1982.

SCHONBERGER, R. J.: World Class Manufacturing - The Lessons of Simplicity Applied, New York/London 1986.

SCHONBERGER, R. J.: Building a Chain of Customers. Linking Business Functions to Create the World Class Company, New York/London 1990.

SHIMADA, H.; MACDUFFIE, J. P.: Industrial Relations and ‚Human Ware': Japanese Investments in Automobile Manufacturing in the United States, in: IMVP-Paper, Boston 1986.

SHINOHARA, I.: NPS - New Production System, JIT Crossing Industry Boundaries, Cambridge 1988.

WARNECKE, H. J.: Lean Production - Ursprünge, Inhalte, Auswirkungen, in: Lean Production. Tragweite und Grenzen eines Modells, Fachtagung Mai 1992, hrsg. v. Rationalisierungs-Kuratorium der deutschen Wirtschaft, Eschborn 1992, S. 39-59.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.;. ROOS, D.: The Machine that Changed the World, New York u.a. 1990.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.;. ROOS, D.: Die zweite Revolution in der Autoindustrie: Konsequenzen aus der weltweiten Studie aus dem Massachusetts Institute of Technology, Frankfurt a.M./New York 1991.