



POM Network Abendgespräch 2020
Zukunft Globaler Produktionsnetzwerke
Handlungsbedarfe unter COVID-19 und anderer Unsicherheiten
Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza, KIT

Moderiert von Prof. Dr. Torbjörn H. Netland und Peter Schmollinger

POM Network

Das Industrienetzwerk des Lehrstuhls für
«Production ans Operations Management»

Ziele des Vereins



- Austausch von Erfahrungen von Schweizer Unternehmen aus den Bereichen Entwicklung, Produktion und Logistik
- Eine Plattform zum Austausch zwischen Mitgliederfirmen und der ETH

Veranstaltungen



- Abendgespräche
 - Jährliche Referate zu aktuellen Fachthemen



- Firmenseminare
 - Firmenbesuche mit Referaten und Firmenbesichtigung zu aktuellen Fachthemen



- Industrial Excellence Award Award Switzerland 2021
 - Wir nehmen gerne Bewerbungen an! (bis 30. Januar 2021)
 - <https://pom.ethz.ch/news-and-events/news/2020/10/apply-for-the-industrial-excellence-award-iea.html>

NEU!

Mitglied werden



www.pom.ethz.ch/pom-network



ETH Zurich
 Chair of Production and Operations Management
 POM Network - Office
 Weinbergstr. 56/58
 CH-8092 Zürich



E-Mail: pom-info@ethz.ch



Tel.: +41 (0)44 632 05 11

Agenda

- 18:00Uhr Begrüssung und einleitende Worte
 - Prof. Dr. Torjörn H. Netland
 Head of Chair of Production and Operations Management, ETH Zürich
- 18:10Uhr Zukunft globaler Produktionsnetzwerke
 - Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
 wbk Institut für Produktionstechnik, Karlsruher Institut für Technologie
- 19:15Uhr Diskussionsrunde
 - Peter Schmollinger
 Präsident des POM Network, COO VC999 Verpackungssysteme AG

Prof. Dr. Gisela Lanza, wbk, KIT Karlsruhe



- Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der Universität Karlsruhe (TH)
- Studienaufenthalt am Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge USA
- Promotionsprüfung zum Doktor-Ingenieur an der Fakultät Maschinenbau an der Universität Karlsruhe (TH); mit Auszeichnung bestanden (summa cum laude)
- Leiterin des Bereichs Produktionssysteme am Institut für Produktionstechnik (wbk), Universität Karlsruhe (TH)
- Inhaberin der ersten Shared Professorship "Global Production Engineering & Quality" des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) in Kooperation mit der Daimler AG
- Mitglied der kollegialen Institutsleitung am wbk Institut für Produktionstechnik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Direktorin des "Global Advanced Manufacturing Institute (GAMI)" in Suzhou, China
- Inhaberin des Lehrstuhls für „Produktionssysteme und Qualitätsmanagement“ am wbk Institut für Produktionstechnik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Bundesverdienstkreuzes am Bande: Auszeichnung für Forschung auf dem Gebiet der Produktionstechnik sowie Engagement für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Zukunft globaler Produktionsnetzwerke – Handlungsbedarfe unter COVID-19 und anderer Unsicherheiten

Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza – 20.10.2020 – Zürich/Karlsruhe – POM Network Abendgespräch

Agenda



- 1 Warum Globalisierung? Motive der globalen Produktion
- 2 Globale Produktionsnetzwerke - Grundverständnis und Framework
- 3 Phänotypen globaler Produktionsnetzwerke
- 4 Zukünftige Trends und Herausforderungen

9

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Globalisierung hat Wohlstand in die Welt gebracht



- USA
- Germany
- Switzerland
- China
- India

BIP pro Kopf (US-Dollar)

Quelle: GAPMINDER (2020)

10

23.10.2020

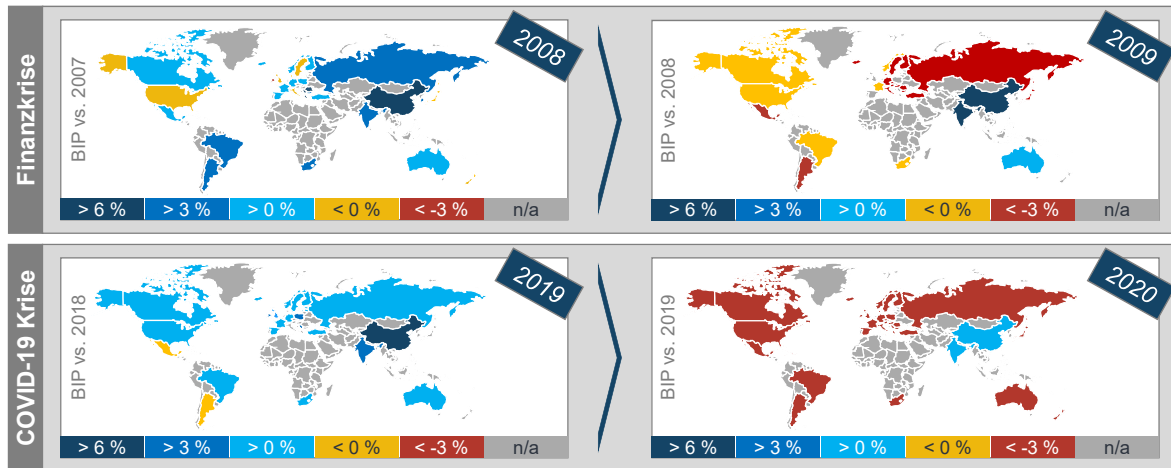
Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Globale BIP Entwicklung Finanz- vs. Covid-19 Krise



Globale BIP Entwicklung – Finanzkrise 2008/2009 & COVID-19 Krise 2020



11

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze

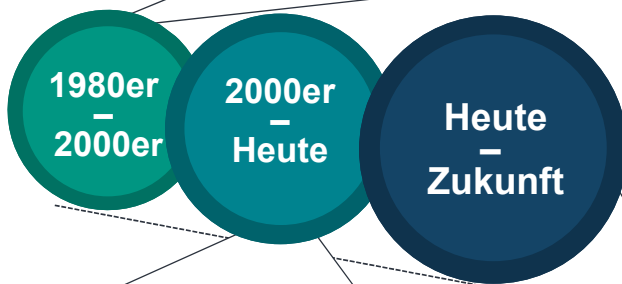


Warum Globalisierung? Motive globaler Unternehmensexpansion



1 Internationalisierung multinationaler Unternehmen

- Erschließung neuer **Absatzmärkte**
- Reduzierung von Handelsbarrieren und Senkung der Logistik- und Kommunikationskosten



3 Vielfältige und unbekannte Zukunftstreiber:

- Zugang zu **Ressourcen**
- Nachhaltigkeit
- Circular Economy
- Sharing Economy
- Digitalisierung / Unlimited IT
- Open Innovation
- ...



2 Internationalisierung kleiner und mittlerer Unternehmen

- Steigerung des Wettbewerbs und Zugang zu **Kostenvorteilen**
- Lokale Anpassung der Produkte und verbesserter Kundenservice
- Zugang zu qualifizierter Arbeitskraft



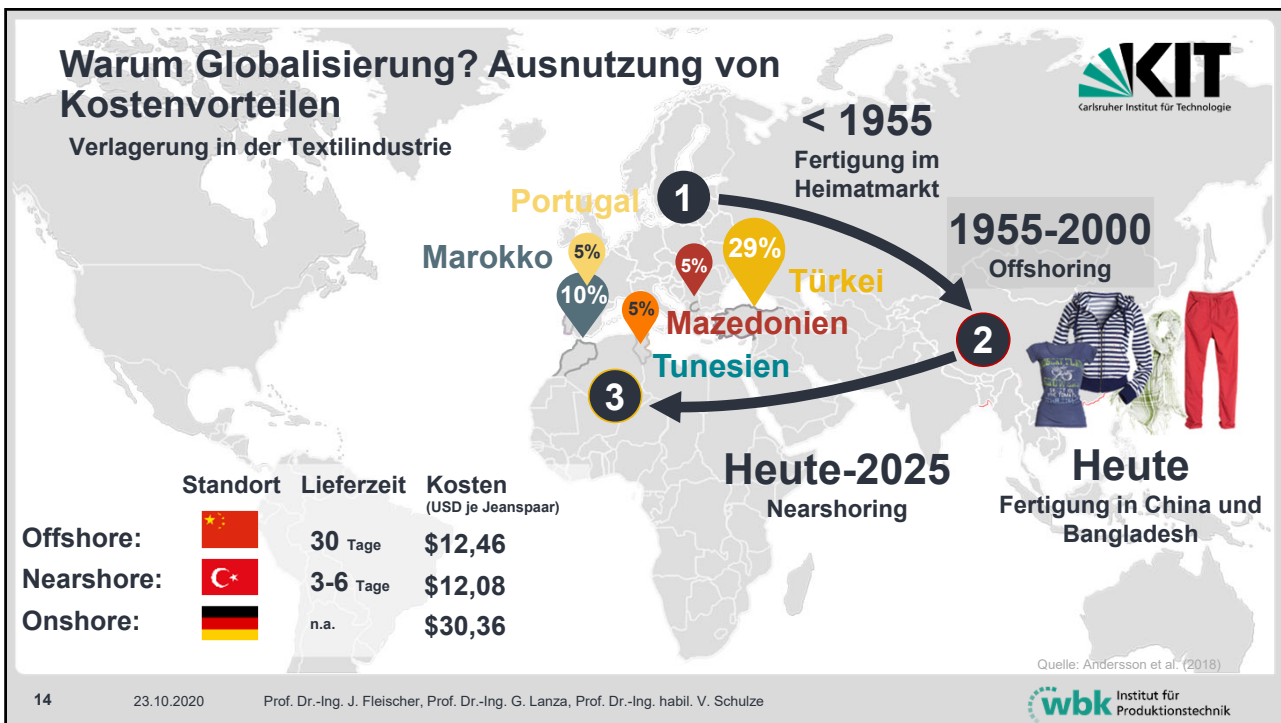
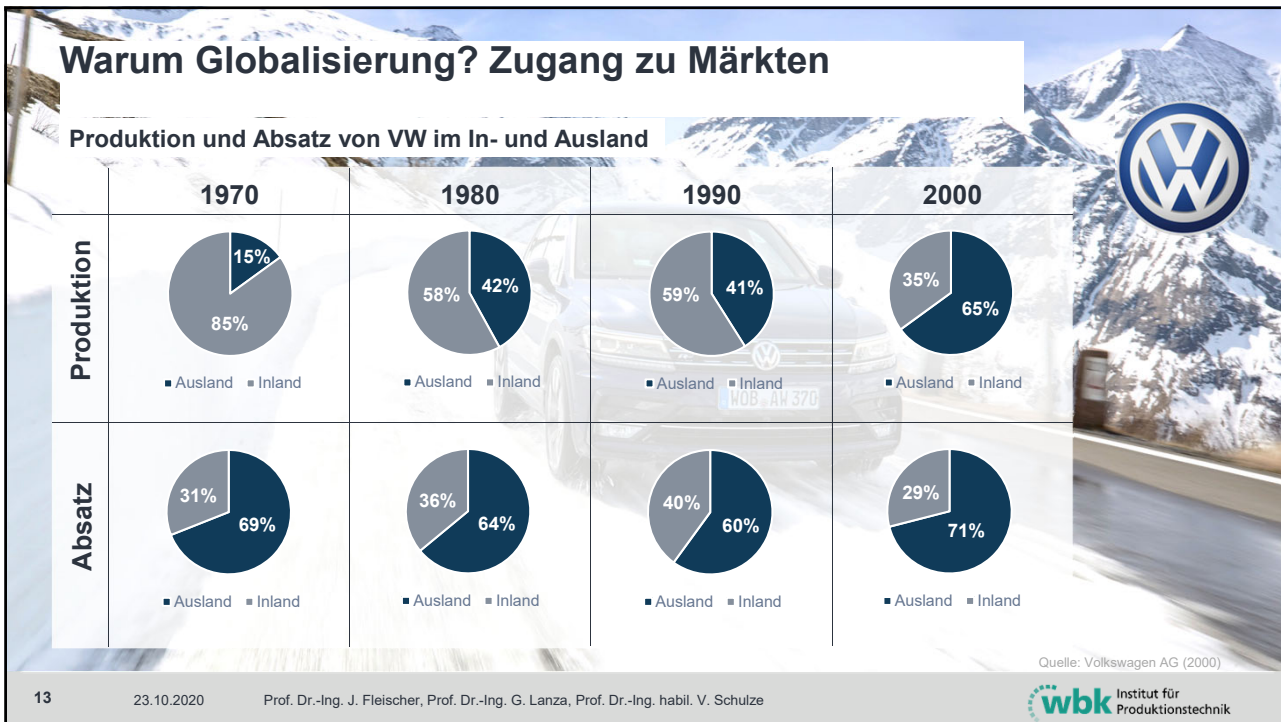
Quelle: Lanza et al. (2019)

12

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze





Warum Globalisierung? Zugang zu Ressourcen

Chinas "One Belt, One Road" Initiative

Chinas "One Belt One Road" Initiative führte zu **90 Billionen USD** chinesischen Direktinvestitionen im Ausland (2013-2018)



Quelle: Wallstreet Online (2019)

Covid-19: Welche langfristigen Folgen hat das Virus auf unsere Weltwirtschaft?



Corona aktuell
Wie die Welt gegen das Coronavirus kämpft
19.10.2020 07:29 Uhr
ZDF

Wirtschaft erreicht Vorkrisenniveau erst Ende 2021
14. Oktober 2020
Wirtschafts Woche

USA
Corona-Krise verdreifacht Haushaltsdefizit
Stand: 17.10.2020 08:42 Uhr
Das Erste

Chinas Wirtschaft zieht nach Corona-Krise weiter an
19.10.2020, 07:52 Uhr | dpa
China ist unter den großen Volkswirtschaften Ausnahme
t-online

Quellen: ZDF (2020), wiwo (2020), Das Erste (2020), t-online (2020)

Ökonomische Unsicherheiten beeinflussen die Produktion

Globaler Handelskrieg – Präsidentschaftswahl in den USA als Kehrtwende?



TRUMP-BILANZ

Hoffen auf ein Ende des politischen Alptrahms
16. OKTOBER 2020

Süddeutsche Zeitung

Biden gegen Handelskrieg

17.10.2020

Salzburger Nachrichten

Warum China auf Trump setzt

Sonntag
18. Oktober 2020

KURIER

Handelskrieg mit USA: China beschränkt Export von Hightech-Gütern
18.10.2020

Quellen: IW (2020); SZ (2020a); SN (2020); Kurier (2020)

17

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Politische Unsicherheiten beeinflussen die Produktion



Was bedeutet der Brexit-Deal für die Weltwirtschaft?

tagesschau[®]

Drohender No-Deal-Brexit

"Uhr für britische Unternehmen tickt"

Stand: 19.10.2020 09:19 Uhr

Die Chancen für ein neues Abkommen zwischen der EU und Großbritannien schwinden. Die Regierung in London fordert nun die Unternehmen des Landes auf, sich auf die Folgen eines No-Deal-Brexit vorzubereiten.

LEAVE WON

Quelle: tagesschau (2020)

18

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Epidemiologische Unsicherheiten beeinflussen die Produktion massiv

Zurück zur Normalität – Starkes Q3/2020 in China, doch wie geht es weiter?



Quellen: SZ (2020b)

19

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Einfluss von Covid-19 auf die Produktion

Vom Virus sind insbesondere die Automobil-, Bekleidungs- und die Technologiebranche betroffen



Branche	Betroffenheit		
	Schwach	Mittel	Stark
Auto			📍
Bau	📍		
Chemie		📍	
Handel	📍		
Konsum (v.a. Bekleidung)			📍
Maschinenbau		📍	
Pharma		📍	
Rohstoffe			📍
Technologie			📍
Telekoms	📍		
Transport & Logistik		📍	
Versorger	📍		

Quelle: LBBW (2020)

20

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Einfluss von Covid-19 auf die Produktion



Textilbranche ist aufgrund der Abhängigkeit von China stark betroffen

Bekleidungsbeschaffung europäischer Modeanbieter nach Ländern (2018 und Prognose für 2022)



Lagerbestände und Produktionsprozesse werden aktuell auf andere Regionen verteilt. Beeinträchtigungen für die Kollektionen des 2. Halbjahres sind immens.



Bzgl. des Absatzes führten Geschäftsschließungen in China bereits in Q1 und Q2 zu Umsatzeinbußen.

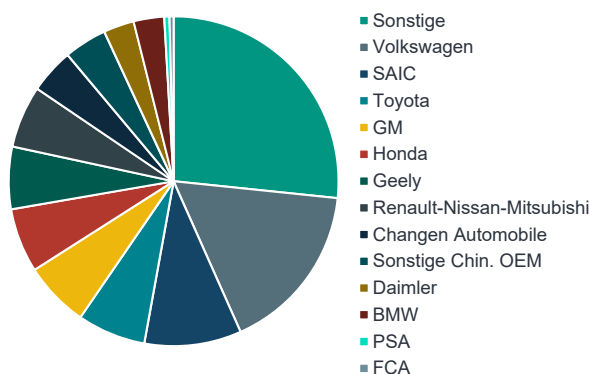
Quellen: LBBW (2020), statista (2019)

Einfluss von Covid-19 auf die Produktion



In der Automobilbranche fährt ohne China nichts

Markt- und Absatzanteile in China (2019)



Fast alle Autos enthalten Elektronikbauteile aus China, sodass dies bei einem längeren Ausfall chinesischer Zulieferer Konsequenzen für die weltweite Automobilproduktion haben wird.



Bestände reichen für 2-6 Wochen.



Durch meist lokal in China gefertigte High-End-Fahrzeuge wären v.a. VW, BMW und Daimler von einem Absatzrückgang betroffen.



Höhere Margen in China steigern das Risiko überproportional

Quellen: LBBW (2020), LMC Automotive (2020), statista (2019)

Agenda



- 1 Warum Globalisierung? Motive der globalen Produktion
- 2 **Globale Produktionsnetzwerke - Grundverständnis und Framework**
- 3 Phänotypen globaler Produktionsnetzwerke
- 4 Zukünftige Trends und Herausforderungen

23

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Mikroökonomische Unternehmensexpansion

2009: EADS Forschungszentrum in Bangalore

**EADS Forschungszentrum in
Bangalore (Silicon Valley von Indien)**

Quelle: Airbus (2019)

24

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Mikroökonomische Unternehmensexpansion im Zeitverlauf

The diagram illustrates the expansion process through six numbered stages:

1. Exporte ins Ausland
2. Vertriebsabteilungen im Ausland
3. Suche nach erfolgsversprechenden Standorten im Ausland
4. Aufbau von Montage- und Produktionsstätten im Ausland
5. Weitere neue Produktionsstandorte
6. Gründung von Forschungs- und Entwicklungsstandorten im Ausland

Quelle: Lanza et al. (2019)

25 23.10.2020 Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze

Definition eines globalen Produktionsnetzwerks

Globales Produktionsnetzwerk

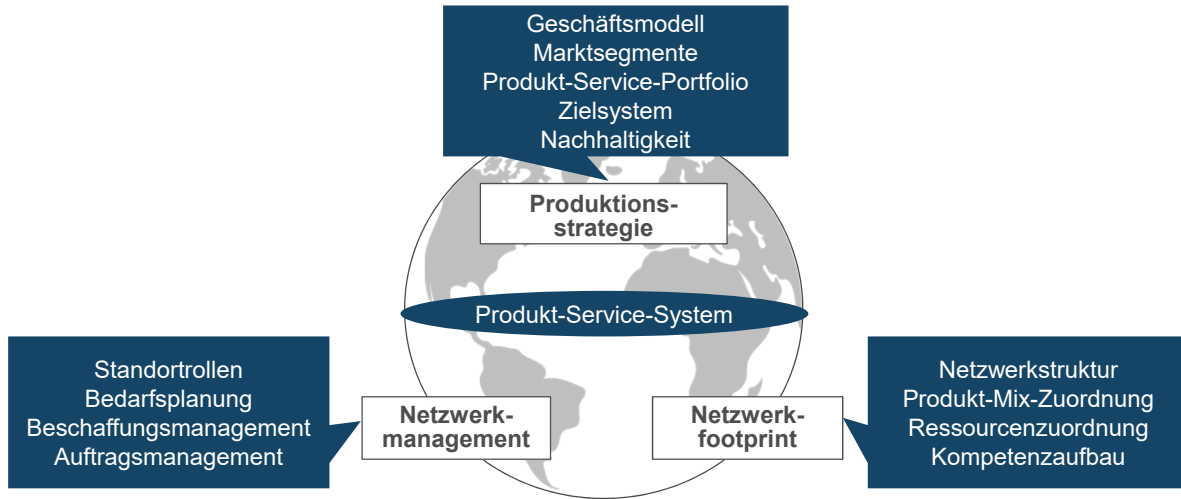
- Geografisch verteilte Produktionsstandorte
- Verknüpfung durch Material-, Informations- und Finanzflüsse
- Sammelzentren und Refabrikationsstandorte zur Erfüllung ökologischer und sozialer Ziele
- Partner haben eine gemeinsame Strategie aber gleichzeitig hohe Autonomie

■ Produktionsstandort
 ● Distributionszentrum
 ⬠ Kunde
 ■ Lieferant
 ■ Refabrikationsstandort
 ● Sammelzentrum

Quelle: Lanza et al. (2019)

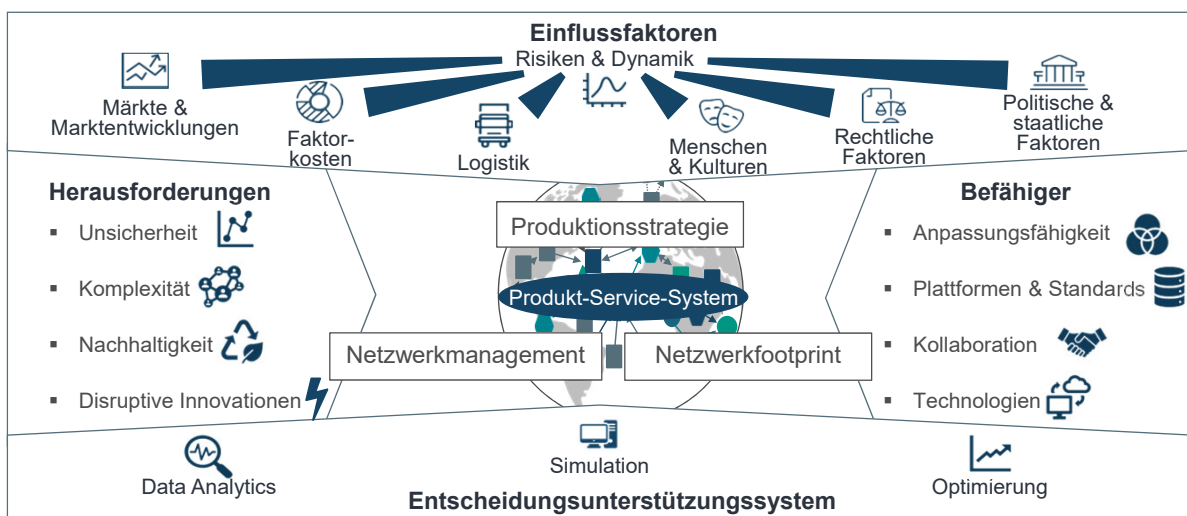
26 23.10.2020 Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze

Aufgaben der Gestaltung und des Betriebs globaler Produktionsnetzwerke



Quelle: Lanza et al. (2019)

Framework für die Gestaltung und den Betrieb globaler Produktionsnetzwerke



Quelle: Lanza et al. (2019)

Agenda



- 1 Warum Globalisierung? Motive der globalen Produktion
- 2 Globale Produktionsnetzwerke - Grundverständnis und Framework
- 3 **Phänotypen globaler Produktionsnetzwerke**
- 4 Zukünftige Trends und Herausforderungen

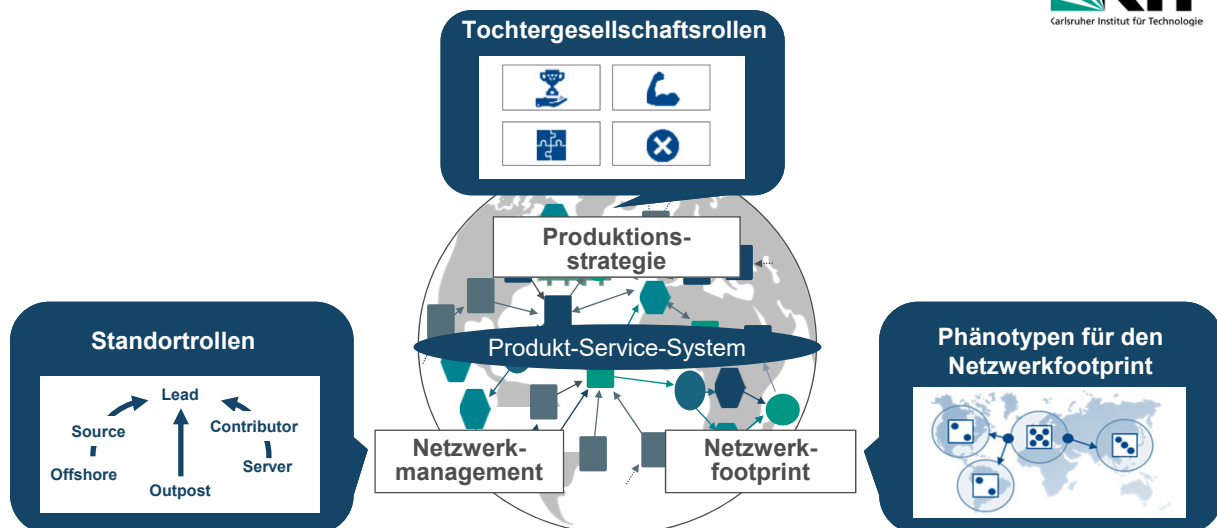
29

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Netzwerkphänotypen



Quellen: Lanza et al. (2019), Abele (2008), Ferdows (1997), Bartlett & Ghoshal (1986)

30

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Phänotypen für den Netzwerkfootprint



Quelle: Abele (2008)

31

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze

Industriebeispiel für den Phänotyp Weltfabrik: Lamy Schreibgeräte

Weltfabrik
mit Sitz in Heidelberg in Deutschland

Circa 50%
Im Ausland erwirtschafteter Umsatz

VERTRAUEN
In das Markenimage
“Made in Germany”

9 Millionen
Schreibgeräte werden jedes
Jahr produziert

>15.600
Verkaufsstellen / Filialen weltweit

Quelle: Lamy (2019)

32

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze


Phänotypen für den Netzwerkfootprint

Skalen- und Größeneffekte

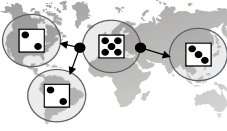
Hoch

Niedrig

“Weltfabrik” –
Werke liefern jeweils global




“Hub and Spoke” –
Skaleneffekte und lokale Präsenz






Niedrig ← **Bedeutung der lokalen Anpassung und der Transaktionskosten** → Hoch



Quelle: Abele (2008)

33
23.10.2020
Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Phänotyp Hub and Spoke: SEW Eurodrive

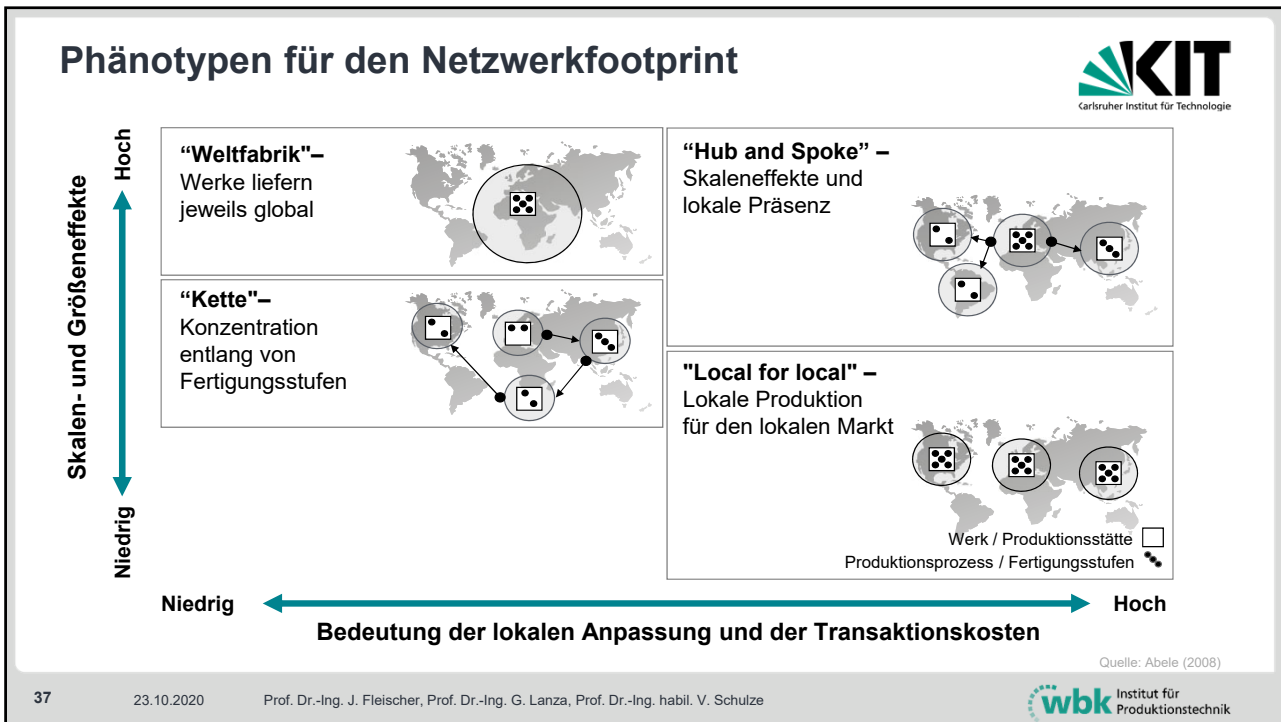


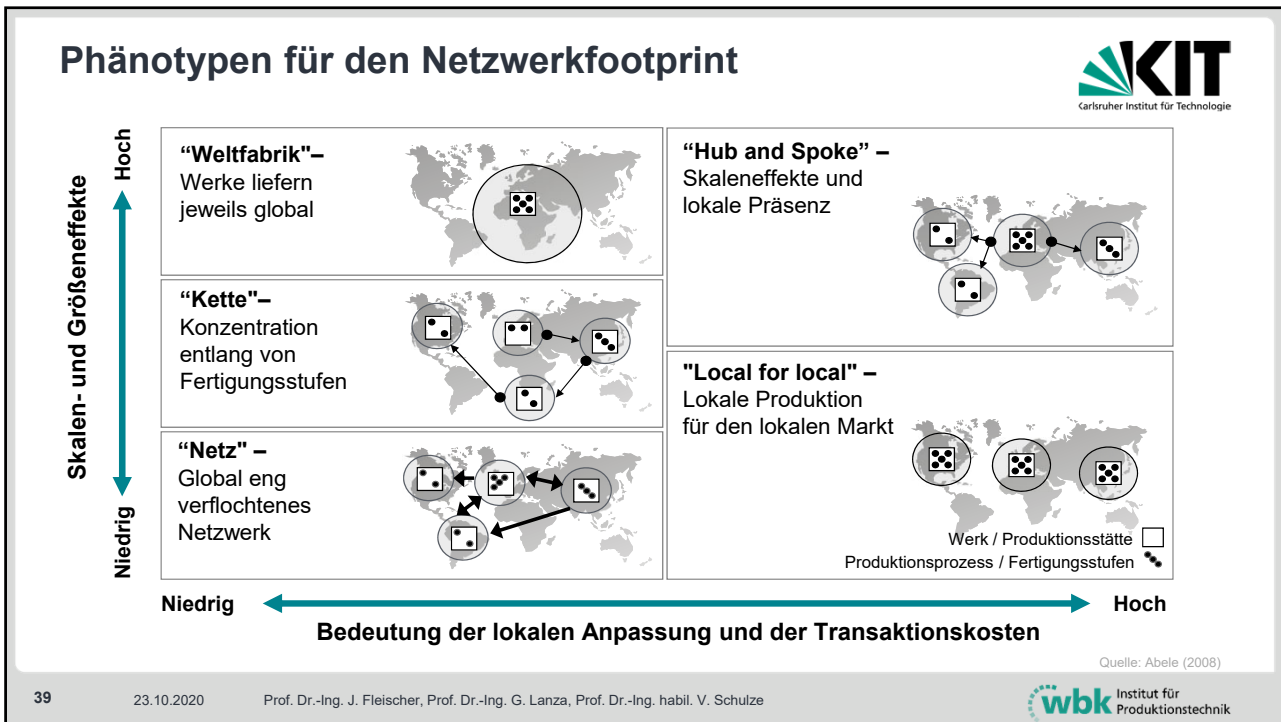
- ✓ Speichenarchitektur
- ✓ Konzentration wichtiger Arbeitsschritte (Hubs )
- ✓ restliche Standorte marktnah (Spokes )

Quelle: SEW (2019)

34
23.10.2020
Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze






Wachstum der Gegenwart – VW ausgewählte Standorte



Werk Wolfsburg – Golf, Golf Sportsvan, Touran, Tiguan, SEAT Tarraco



Werk Puebla – Jetta, Tiguan Allspace, Golf 7 NAR, Golf 7 Variant,



Werk Kaluga – Tiguan Russland, Polo Limousine Russland, Skoda Rapid Limousine

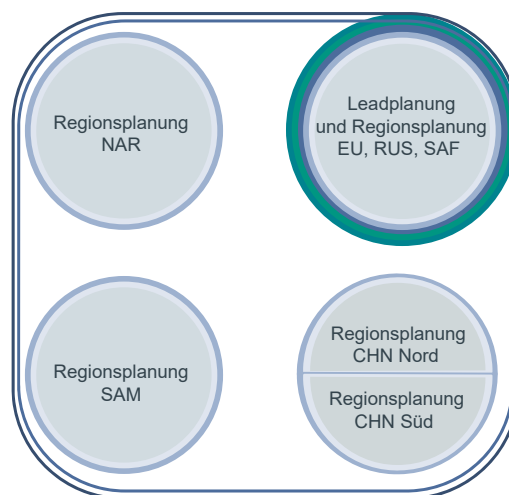


Werk Chattanooga – VW Passat, Atlas, Atlas Cross, Teramont





Quelle: Volkswagen AG (2020)

Regionalisierung und Zentralisierung – Weiterentwicklung der gewachsenen Stärke



Quelle: Volkswagen AG (2020)


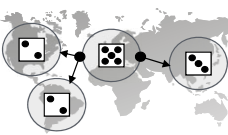


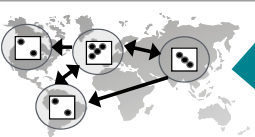
Phänotypen für den Netzwerkfootprint – Entwicklungsstrategie VW

Skalen- und Größeneffekte


Hoch

Niedrig

<p>“Weltfabrik” – Werke liefern jeweils global</p> 	<p>“Hub and Spoke” – Skaleneffekte und lokale Präsenz</p> 
<p>“Kette” – Konzentration entlang von Fertigungsstufen</p> 	<p>“Local for local” – Lokale Produktion für den lokalen Markt</p> 
<p>“Netz” – Global eng verflochtenes Netzwerk</p> 	<p style="text-align: right;">Werk / Produktionsstätte □ Produktionsprozess / Fertigungsstufen ●</p>

Niedrig ← **Bedeutung der lokalen Anpassung und der Transaktionskosten** → Hoch

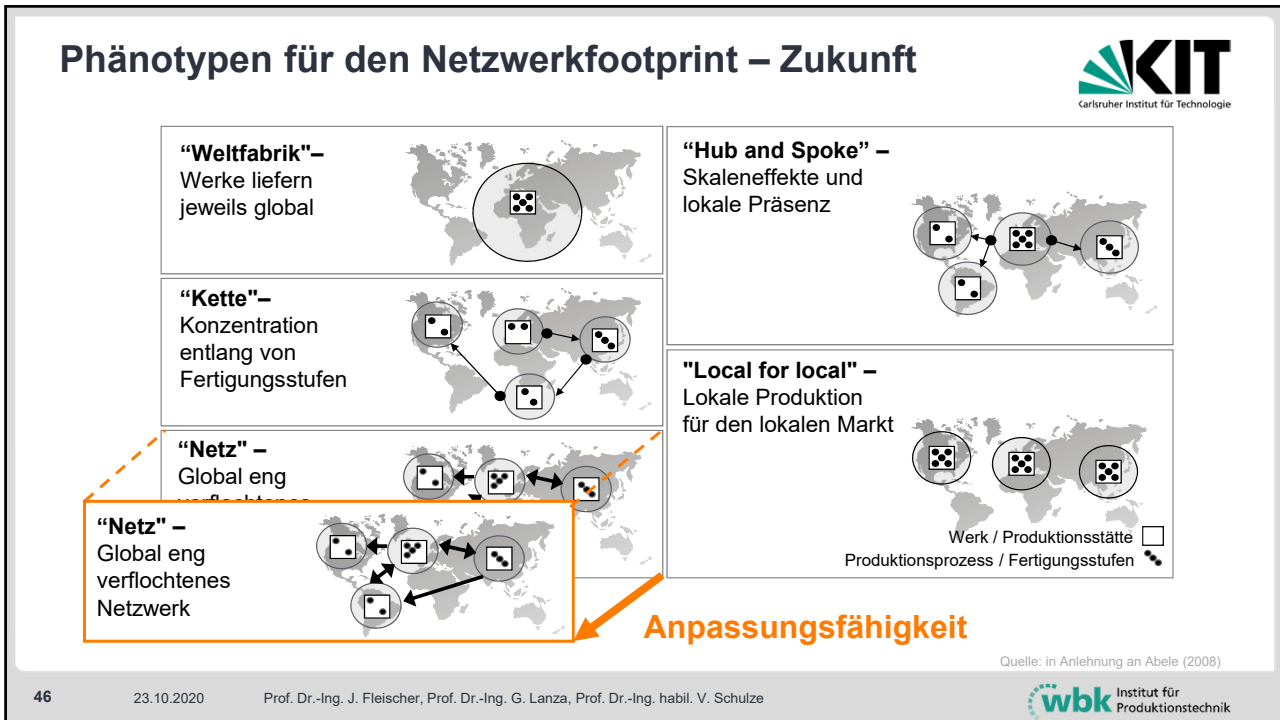
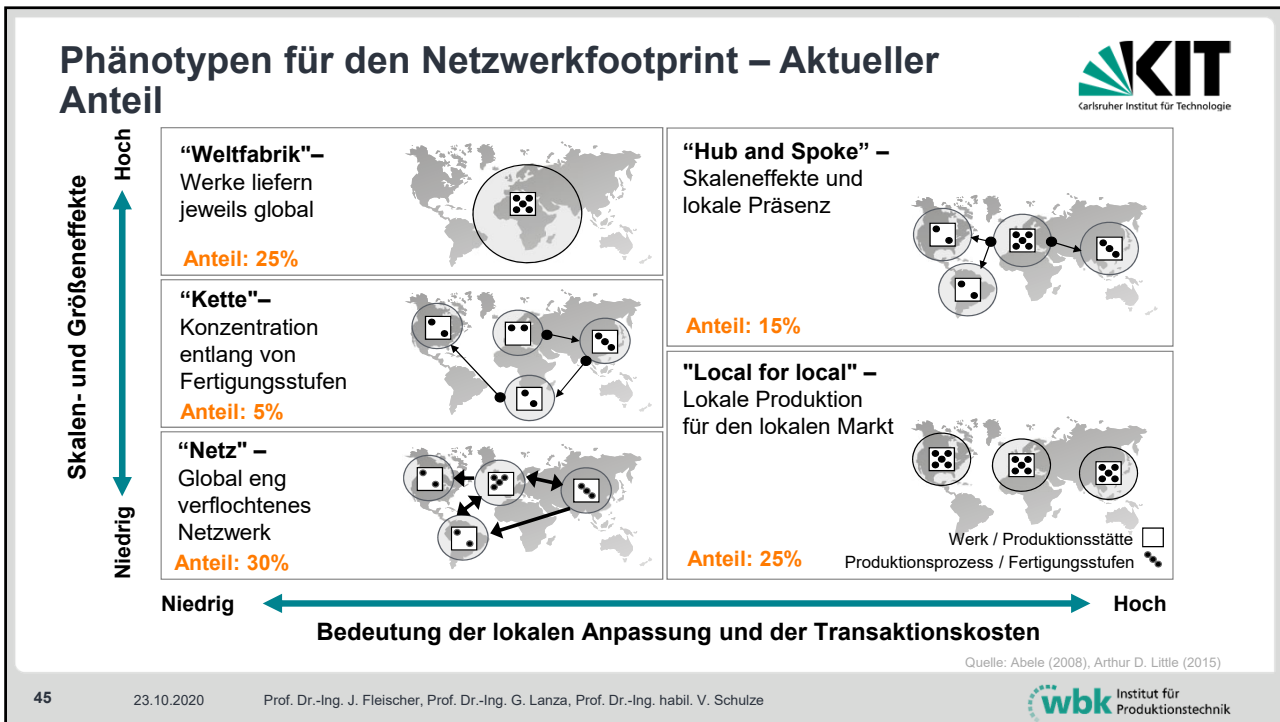
Quelle: Abele (2008), Volkswagen AG (2020)

43
23.10.2020
Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Industriebeispiel für den Phänotyp Netz: Daimler Trucks





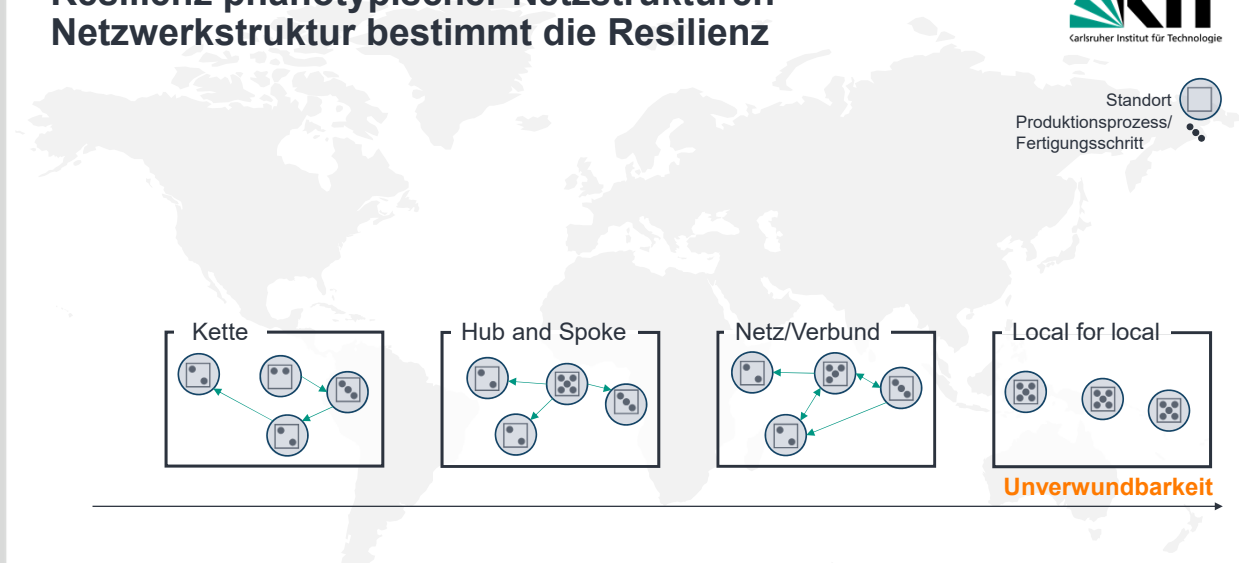
44
23.10.2020
Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze

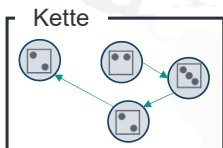
Resilienz phänotypischer Netzstrukturen – Netzwerkstruktur bestimmt die Resilienz



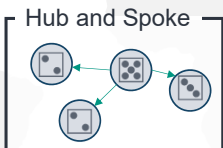
Standort 
Produktionsprozess/
Fertigungsschritt 



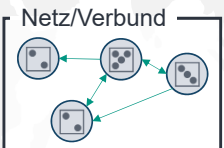
Kette




Hub and Spoke



Netz/Verbund




Local for local




Unverwundbarkeit →



Quelle: in Anlehnung an Abele (2008)

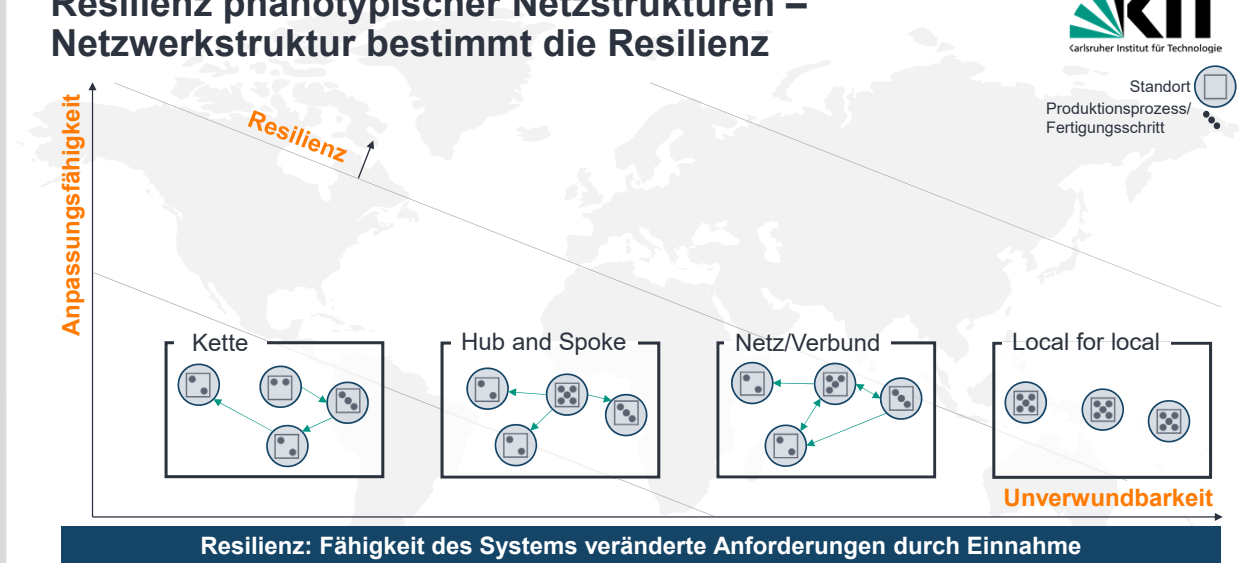
47
23.10.2020
Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze


Institut für
Produktionstechnik

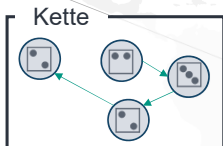
Resilienz phänotypischer Netzstrukturen – Netzwerkstruktur bestimmt die Resilienz



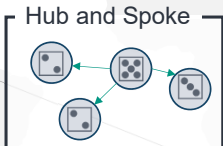
Standort 
Produktionsprozess/
Fertigungsschritt 



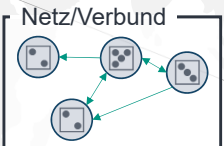
Kette




Hub and Spoke



Netz/Verbund



Local for local



Unverwundbarkeit →


Anpassungsfähigkeit ↑

Resilienz ↑


Resilienz: Fähigkeit des Systems veränderte Anforderungen durch Einnahme eines anderen Systemzustands zu erfüllen

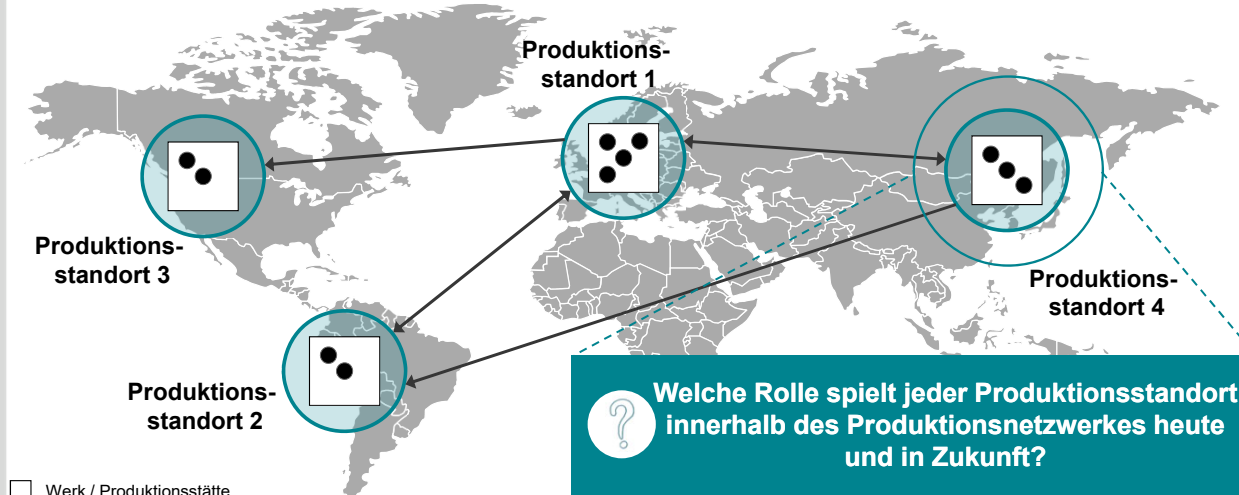
Quelle: in Anlehnung an Abele (2008)

48
23.10.2020
Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze


Institut für
Produktionstechnik

Phänotypen für Standortrollen







? Welche Rolle spielt jeder Produktionsstandort innerhalb des Produktionsnetzwerkes heute und in Zukunft?

Quelle: Lanza et al. (2019b)

Phänotypen für Standortrollen nach Ferdows

Quelle: Ferdows (1997), Bildquelle: Aesculap AG (2020)

Agenda



- 1 Warum Globalisierung? Motive der globalen Produktion
- 2 Globale Produktionsnetzwerke - Grundverständnis und Framework
- 3 Phänotypen globaler Produktionsnetzwerke
- 4 **Zukünftige Trends und Herausforderungen**

51

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze



Resilienz von Produktionssystemen und -netzwerken



Resilienz | Fähigkeit des Systems veränderte Anforderungen durch Einnahme eines anderen Systemzustands zu erfüllen



Flexibilität & Wandlungsfähigkeit ermöglichen resiliente Produktionssysteme.

Quelle: Stricker (2016)

52

23.10.2020

Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze

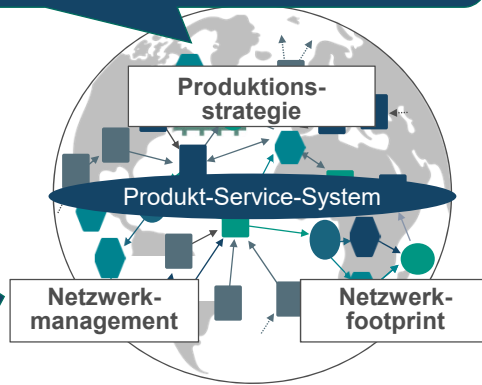


Trends für die Zukunft globaler Produktionsnetzwerke



Trend 1: Harmonisierung von Produktionsstrategie und Footprint
 "Wettbewerbsfähigkeit wird durch eine fokussierte Footprint-Strategie erreicht."

Trend 3: Rolle der Digitalisierung
 "Die Digitalisierung wird ihre Rolle von einem Veränderungstreiber hin zu einem wichtigen Befähiger für Veränderungen in Produktionsnetzwerken wandeln."



Trend 2: Resilienz des Footprints
 "Anpassungszeit ist ein wichtiger Wettbewerbsfaktor und die Veränderlichkeit ein wichtiger Faktor für die Widerstandsfähigkeit des Footprints."

Quelle: Lanza et al. (2019)

Trend 1: Harmonisierung von Produktionsstrategie und Footprint



Detailkomplexität

Unzählige Einflussfaktoren und erhöhte Volatilität

- | | |
|--------------|---------------------|
| Märkte | Menschen & Kultur |
| Faktorkosten | Rechtliche Faktoren |
| Logistik | Politische Faktoren |



Vorteile globaler Produktion

- Niedrigere Produktionskosten
- Niedrigere Kapital- und Logistikkosten
- Abbau von Steuern und Zollschränken
- Streuung von Fremdwährungsrisiken
- Niedrigere Lieferrisiken
- Verbesserung des Kundenservice
- Lernen von lokalen industriellen Ökosystemen
- Anziehen von Talenten

Quelle: Lanza et al. (2019)

Trend 2: Resilienz des Footprints



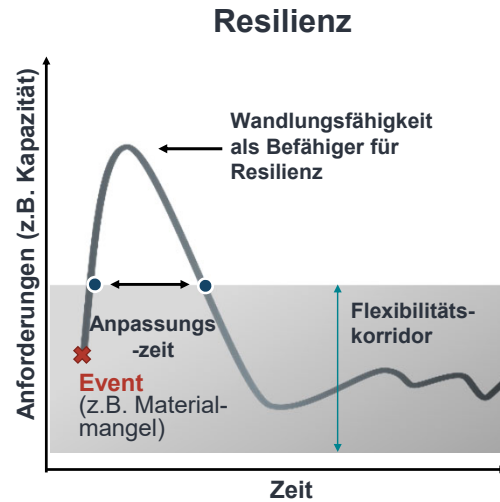
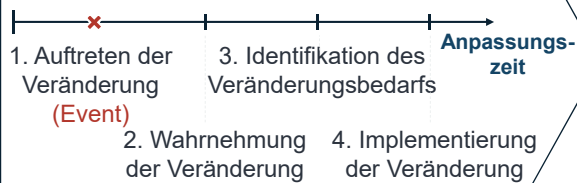
Detailkomplexität

Unzählige Einflussfaktoren und erhöhte Volatilität

- Märkte
- Menschen & Kultur
- Faktorkosten
- Rechtliche Faktoren
- Logistik
- Politische Faktoren

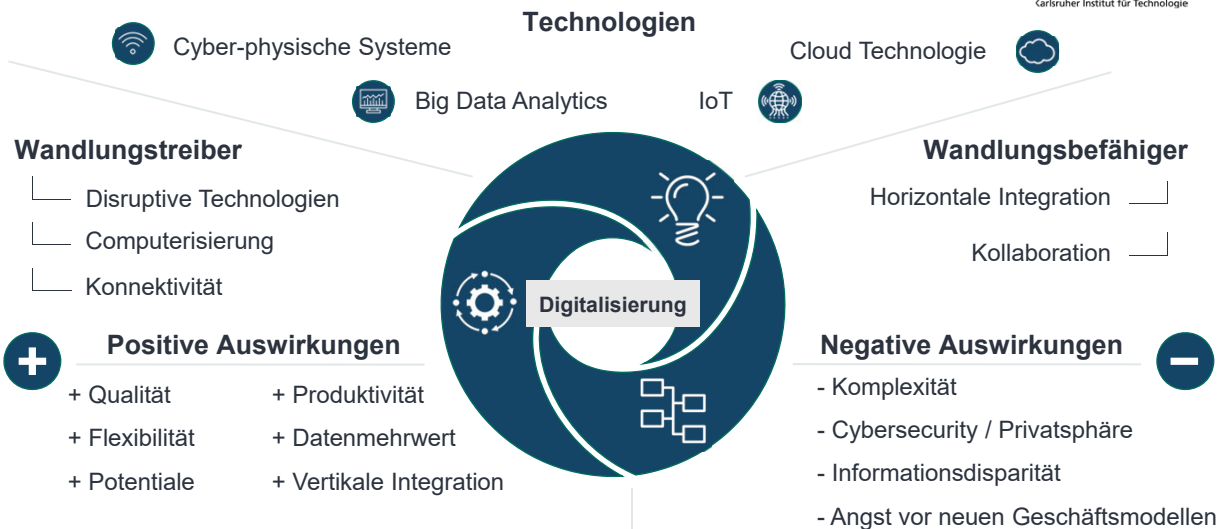
Hysterese

Lange Zeit der Footprint-Anpassung



Quelle: Lanza et al. (2019)

Trend 3: Rolle der Digitalisierung



Quelle: Lanza et al. (2019)

Trends für die Zukunft globaler Produktionsnetzwerke



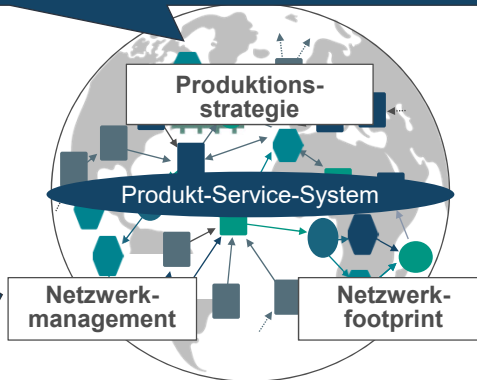
Kasra Ferdows
Georgetown University

Trend 1: Harmonisierung von Produktionsstrategie und Footprint
"Immer noch mehr "Kunst" als "Wissenschaft", es bedarf einer ständigen Überwachung und Anpassung."



Jag Srai
University of Cambridge

Trend 3: Rolle der Digitalisierung
"Vom Experimentieren und Anlaufschwierigkeiten zu neuen kooperativen Betriebsmodellen."



Janet Godsell
Warwick University

Trend 2: Resilienz des Footprints
"Von statischen Netzwerken hin zu dynamischen Netzwerken, bei denen jeder Asset vernetzt ist und sich je nach Bedarf dynamisch konfiguriert."

Quellen: Lanza et al. (2019), EurOMA Conference (2020)

Zusammenfassung – Forschungsbedarf für die Zukunft globaler Produktionsnetzwerke



Trend 1:
"Harmonisierung von Produktionsstrategie und Footprint"

Trend 2:
"Resilienz des Footprints"

Trend 3:
"Rolle der Digitalisierung"

	Produktionsstrategie	Netzwerkfootprint	Netzwerkmanagement
Future Research	<ul style="list-style-type: none"> Management-Tools und Frameworks zur Anpassung von Produktionsstrategie und Netzwerk-Footprint Herausstellung der nicht greifbaren Vorteile einer globalen Produktion 	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der Hysterese bei der Anpassung des Netzwerkfootprints Nutzung von Transparenz- und Standardisierungspotentialen zur Steigerung von Resilienz 	<ul style="list-style-type: none"> Nachweis der Digitalisierungspotentiale durch neue disruptive Geschäftsmodelle Überwindung von Problemen der Privatsphäre und Cybersicherheit Automatisierte Verhandlung und Entscheidungsfindung

Quelle: Lanza et al. (2019)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



KIT
Karlsruher Institut für Technologie

wbk
Institut für Produktionstechnik

Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza
Institutsleiterin
wbk Institut für Produktionstechnik
E-Mail: gisela.lanza@kit.edu

wbk Institut für Produktionstechnik
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
<https://www.wbk.kit.edu/>

59 23.10.2020 Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze

wbk Institut für Produktionstechnik

Diskussion



KIT
Karlsruher Institut für Technologie

**Ich freue mich auf
Ihre Fragen und eine
offene Diskussion!**

60 23.10.2020 Prof. Dr.-Ing. J. Fleischer, Prof. Dr.-Ing. G. Lanza, Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze

wbk Institut für Produktionstechnik

Quellenverzeichnis



Kürzel	Quelle
Abele (2008)	Abele E, Meyer T, Näher U, Strube G, Sykes R (2008) Global Production. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
Aesculap AG (2020)	https://www.bbraun.de/de/unternehmen/organisation-zahlen-und-fakten/aesculap-partner-der-chirurgie.html
Airbus (2019)	Airbus S.A.S. Airbus -History in Depth. https://www.airbus.com/company/history.html#Historyindepth
Andersson et al. (2018)	Andersson J, Berg A, Hedrich S, Ibanez P, Janmark J, Magnus K-H (2018) Is apparel manufacturing coming home?: Nearshoring, automation, and sustainability –establishing a demand-focused apparel value chain.
ARD (2020)	https://www.tagesschau.de/ausland/usa-haushaltsdefizit-103.html
Arthur D. Little (2015)	Arthur D. Little (Hrsg.): Managing Global Production Networks – Study Results June 2015. Frankfurt a. M.
Bartlett und Ghoshal (1986)	Bartlett C, Ghoshal S (1986) Tap Your Subsidiaries For Global Reach. Harvard Business Review, pp. 87–94.
Daimler (2019)	Daimler Trucks im Überblick-Ausgabe 2019. https://facts.daimler.com/fileadmin/user_upload/trucks/downloads/Daimler_Trucks_Komplett_ANSICHT_DE.pdf .
Das Erste (2020)	https://daserste.ndr.de/panorama/archiv/2020/Corona-Das-Ende-der-Globalisierung,globalisierung112.html
EurOMA Conference (2020)	EurOMA Conference 2020, Warwick University: Managing Operations for Impact. Discussion on the Trends of Global Production Networks.

Quellenverzeichnis



Kürzel	Quelle
EU-Projekt RobustPlaNet	EU Project RobustPlaNetNMP 2013-609087 (2013) Shock-robust Design of Plants and their Supply Chain Networks.
International Monetary Fund (2020)	https://www.imf.org/en/Publications/WEO
Ferdows (1997)	Ferdows K (1997) Making The Most of Foreign Factories. Harvard Business Review March-April:73–88.
Festo (2019)	Festo (2019): OneLocation Project –Produktion in China - Festo AG & Co. KG, Vortrag Stefan Schwerdtle Fabrikplanungskongress 2019.
Fraunhofer ISIT (2019)	Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie: Fraunhofer ISIT. https://www.isit.fraunhofer.de/de/publikationen/institutsprospekte.html
Gapminder (2020)	GAPMINDER (2019) Income per person 1850-2019 (GDP/capita, PPP inflation adjusted). GAPMINDER.
Handelsblatt (2020)	https://www.handelsblatt.com/meinung/kommentare/kommentar-corona-dreht-die-globalisierung-im-autogeschaef-zurueck/26069202.html?ticket=ST-501266-IT12xGUErAedMYt4Y15x-ap4
IW (2020)	https://www.iwkoeln.de/presse/iw-nachrichten/beitrag/michael-huether-juergen-matthes-thilo-schaefer-hoffen-auf-ein-ende-des-politischen-albtraums.html
Kurier (2020)	https://kurier.at/wirtschaft/handelskrieg-mit-usa-china-beschaenkt-export-von-hightech-guetern/401069001

Quellenverzeichnis



Kürzel	Quelle
Lanza et al. (2019)	Lanza G, Ferdows K, Kara S, Mourtzis D, Schuh G, Váncza J, Wang L, Wiendahl H-P (2019) Global production networks: Design and operation. CIRP Annals
Lanza et al. (2019b)	Lanza, G.; Haefner, B.; Verhaelen, B. & Peukert, S. (2019), „Produktionsnetzwerke und Fabriktypen der Zukunft“, ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Nr. 12, S. 797-801. 10.3139/104.112196
Lamy (2019)	Bohnyl. Lamy: Jahresrückblick und Ausblick 2019. https://www.lamy.com/fileadmin/redaktion/Pressebereich/PI_Lamy_Ru_ckblick_und_Ausblick_2019.pdf .
SEW (2019)	SEW (2019): Ergebnisberichte aus einem Forschungsprojekt
SN (2020)	https://www.sn.at/politik/weltpolitik/warum-china-auf-trump-setzt-94378252
Spiegel (2020)	https://www.spiegel.de/wirtschaft/service/corona-und-globalisierung-was-deutschland-zu-verlieren-hat-a-bc469885-7289-4e55-8e0c-c0059f07bf04
SZ (2020a)	https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/eu-biden-gegen-handelskrieg-1.5042085
SZ (2020b)	https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/china-coronavirus-wirtschaftswachstum-quartalszahlen-1.5081333
Tagesschau (2020)	https://www.tagesschau.de/wirtschaft/britische-regierung-bereitet-firmen-auf-no-deal-brexit-vor-101.html
T-online (2020)	https://www.t-online.de/finanzen/news/unternehmen-verbraucher/id_88774346/corona-im-griff-chinas-wirtschaft-zieht-weiter-an.html

Quellenverzeichnis



Kürzel	Quelle
Volkswagen AG (2000)	Volkswagen AG (1970,1980, 1990, 2000) Annual Reports. Volkswagen AG.
Volkswagen AG (2020)	Vortrag Herr Dr. Spies, Leiter Planung und Produktionstechnik der Marke VW, Volkswagen AG auf dem Expertenforum „Globale Produktion“ am 28.09.2020 in Stuttgart.
Wallstreet Online (2019)	Wallstreet Online (2019) Belt and Road Initiative: Facts and figures, 29 April 2019. https://www.wallstreet-online.de/nachricht/11412596-facts-and-figures-belt-and-road-initiative .
WiWo (2020)	https://www.wiwo.de/politik/deutschland/herbstprognose-wirtschaft-erreicht-vorkrisenniveau-erst-ende-2021/26273244.html
ZDF (2020)	https://www.zdf.de/nachrichten/politik/blog-coronavirus-102.html