

novationen Teil der Erklärung von Einkommensungleichheiten in urbanen Räumen sind, sie aber nicht als alleiniger Verursacher identifiziert werden können.

Die Kernaussage dieser Studien, die Innovation direkt mit Ungleichheitsmaßen in Verbindung setzen, ist, dass Regionen, in denen mehr Patente angemeldet werden, auch ein höheres Niveau an Einkommensungleichheit aufweisen. Unberücksichtigt bleibt bei der Herangehensweise von Breau et al. (2014) und Aghion et al. (2015) jedoch, dass die höhere Einkommensungleichheit in innovativen Regionen auf die dort herrschende Branchenstruktur zurückzuführen sein könnte. Dass diese im Zusammenhang mit technologischem Wandel und Einkommensungleichheit von Relevanz ist, wird von Goos et al. (2014) bestätigt. Sie zeigen für 16 westeuropäische Länder, dass die Beschäftigungspolarisierung infolge des RBTC nicht nur innerhalb, sondern auch zwischen den Wirtschaftssektoren stattgefunden hat.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die meisten empirischen Studien eine Verschärfung der Ungleichgewichte zwischen hoch und gering qualifizierten Arbeitskräften durch den technologischen Wandel finden. Jedoch haben in jüngster Zeit auch einige Studien darauf hingewiesen, dass durch die neuen Technologien zunehmend stärker auch Routine-Tätigkeiten und damit zum Teil auch traditionell mittlere Einkommensklassen gefährdet sind. Auch hier zeigt sich wieder, dass empirische Untersuchungen – je nachdem ob diese auf Branchenebene oder nach Tätigkeiten durchgeführt werden – zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Somit gilt auch hier, dass bei der Interpretation von empirischen Ergebnissen stets große Sorgfalt angebracht ist und vor voreiligen Schlussfolgerungen gewarnt werden muss.

### 3.3 Technologischer Wandel und Kapitalerträge

Bisher wurden vor allem die Auswirkungen des technologischen Wandels auf die Verteilung der Einkommen zwischen unselbständig Beschäftigten in Abhängigkeit von ihrer Qualifikation besprochen. Die Auswirkungen des technologischen Wandels auf die Verteilung von Arbeits- und Kapitaleinkommen bleibt dabei jedoch unberücksichtigt. Diese sind aber, wie noch zu zeigen sein wird, zentral für eine umfassende Einschätzung von technologisch bedingten Verteilungseffekten.

Auf einer generellen Ebene lassen sich drei wichtige Entwicklungen beobachten: Erstens hat die Bedeutung des Faktors Kapital in Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) in den vergangenen drei Jahrzehnten stark an Bedeutung gewonnen;<sup>22</sup> zweitens ist seit Ende der 1980er-Jahre bis 2007 in (fast) allen OECD-Ländern ein starker Rückgang der Lohnquote zu vermerken.<sup>23</sup> Der Zusammenhang zwischen diesen beiden Entwicklungen

und dem technologischen Wandel wird in fast allen empirischen Studien unterstrichen. Zum Beispiel untersuchen Karabarbounis und Neiman (2014) den Rückgang der Lohnquote in 59 Ländern für die Periode 1975 bis 2012. Das Hauptergebnis der Studie ist, dass sinkende relative Preise von Investitionsgütern, die oft dem technischen Fortschritt bei den IKT zugeschrieben werden, die Hälfte des beobachteten Rückgangs der Lohnquote im Betrachtungszeitraum erklären können. Die Produktion wird durch den technischen Fortschritt generell kapitalintensiver oder, in den Worten von Karabarbounis und Neiman (2014, S. 61): „*Efficiency gains in capital-producing sectors [...] induced firms to shift away from labor and toward capital to such a large extent that the labor share of income declined.*“

Drittens wurde in jüngster Zeit gezeigt, dass der technologische Wandel auch zu einer erhöhten Marktkonzentration geführt hat, welche insbesondere in IKT-intensiven Branchen stark ausgeprägt ist.<sup>24</sup> Von der OECD wird dies mit der Bedeutungszunahme von wissensbasiertem Kapital (KBC) argumentiert. KBC umfasst eine Vielzahl immaterieller Güter wie Softwareprodukte, Datenbanken, Eigentums- und Patentrechte oder Markenwerte. Auf der Produktionsseite entstehen dabei Skaleneffekte, da immaterielle Güter zu geringen Grenzkosten produziert werden können. Die Entwicklung einer Software kann z. B. hohe Profite alleine durch die Lizenzierung einer großen Zahl von Kopien ohne zusätzliche Produktionskosten ermöglichen.

Auf der Nachfrageseite treten ebenfalls Skaleneffekte auf, die aufgrund von Netzwerk- und Reputationseffekten bei KBC-intensiven Gütern häufig auftreten. Netzwerkeffekte kommen v. a. dann zum Tragen, wenn der Wert eines Gutes mit der Anzahl seiner NutzerInnen steigt. Dies ist sowohl bei sozialen Netzwerken der Fall als auch bei Plattformen, die Dienstleistungen anbieten (Uber, AirBnB). Aufgrund der Eigenschaften von KBC folgt, dass auf die Produktion von KBC spezialisierte Branchen üblicherweise sehr konzentriert sind und von wenigen Unternehmen dominiert werden, die oft globale Marktmacht erreicht haben und daher Monopol- oder Oligopolgewinne abschöpfen können. So lag 2011 der Marktanteil der fünf größten Unternehmen einer Branche in den USA in technologieintensiven Branchen mit 20-45% weit über dem Durchschnitt.<sup>25</sup> Ein typisches Beispiel für die hohe Marktkonzentration ist der Markt für Smartphone-Betriebssysteme, der zu 90% von Apple und Google geteilt wird.<sup>26</sup> Die durch die Erzielung von Netzwerkeffekten sowie durch die intensive Fusionstätigkeit dieser Branche<sup>27</sup> verursachte hohe Unternehmenskonzentration schafft häufig „*winner-takes-all*“-Strukturen. Gleichzeitig erhöht die hohe Innovationsgeschwindigkeit aber auch das Risiko für Unternehmen, in KBC-intensiven Märkten erfolgreich zu sein. Diese Unsicherheit schlägt sich in höheren Risikoprämien für Investitionen in KBC-intensiven

Aktivitäten nieder, was zu einem starken Anstieg der Kapitalerträge für erfolgreiche Investoren führt.

Das Zusammenspiel der verschiedenen Einflussfaktoren von KBC auf die Marktstrukturen und damit auf die Ertragslage der Unternehmen ist ein wichtiger Bestimmungsfaktor der funktionellen Einkommensverteilung. Generell zeigt sich, dass die Marktkonzentration in KBC-intensiven Branchen überdurchschnittlich hoch ist. Dementsprechend ist auch die Verhandlungsmacht dieser Unternehmen sowohl gegenüber der Arbeitnehmerseite als auch gegenüber den öffentlichen Institutionen besonders ausgeprägt. Unternehmen mit starker Marktmacht können sowohl höhere Preisaufschläge für ihre Produkte durchsetzen als auch stärkere Konzessionen in ihrer Lohnpolitik einfordern. Auch wenn die empirische Evidenz bis dato unzureichend ist, gibt es erste Hinweise dafür, dass die KBC-spezifische Marktkonzentration Ungleichheiten zwischen Arbeits- und Kapitaleinkommen erhöhen.<sup>28</sup>

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Kapitalintensität bei der Erstellung von Gütern und Dienstleistungen stark zunimmt und somit auch die Rolle des Faktors Kapital an Bedeutung gewinnt. Gleichzeitig ist aber Kapital – und damit bedingt auch Kapitaleinkommen – wesentlich ungleicher verteilt als Arbeit bzw. Arbeitseinkommen. Unter diesen Umständen führen technologische Veränderungen hin zu kapitalintensiveren Produktionsweisen, zwingend auch zu einer Verschärfung der Einkommensverteilung. Es ist daher nicht überraschend, dass in der neuen Literatur zu dieser Thematik<sup>29</sup> Fragen der Verteilung von Kapital sowie die Mitgestaltung in den Entscheidungsverhältnissen stärker diskutiert werden.<sup>30</sup>

#### **4. Schlussbetrachtung und Ausblick**

Der in diesem Artikel aufbereitete Überblick über aktuelle empirische Forschungen zeigt, dass die Frage nach den Auswirkungen von technologischem Wandel auf Beschäftigung und Einkommensverteilung nicht einfach zu beantworten ist. Die Vielfalt der empirischen Ergebnisse deutet darauf hin, dass in der Interaktion von Technologie, Beschäftigung und Verteilung viele Wirkungsketten gleichzeitig berücksichtigt werden müssen, je nachdem welche Betrachtungsebene (Unternehmen, Branchen oder die Gesamtwirtschaft) gewählt wird, welche Aspekte des technologischen Fortschrittes (Automatisierung und Digitalisierung, Wissens- und Innovationsintensität der Produktion bzw. der Produkte sowie die dafür notwendigen Fertigkeiten) diskutiert werden und anhand welcher Indikatoren diese operationalisiert werden.

Der Zusammenhang zwischen Innovation und technologischem Wandel, Produktivität, Beschäftigung und Verteilung wird in der Literatur bisher