

Diese Arbeit wurde im Rahmen des Formats CampusPublik der Landeszentrale für politische Bildung Sachsen-Anhalt auf der Website www.lpb.sachsen-anhalt.de im August 2022 veröffentlicht.

Jean Tiroles Forderung zur Neuausrichtung der Industriepolitik- Eine kritische Betrachtung

**Bachelorarbeit zur Erlangung des Akademischen Grades
„Bachelor of Science“**

von Daniel Schüler

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft
Lehrstuhl für Finanzwissenschaft
Prof. Dr. Andreas Knabe

21. Juni 2021

Inhaltsverzeichnis

I. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	1
1. EINLEITUNG.....	2
2. DIE INDUSTRIEPOLITIK.....	2
3. JEAN TIROLES REFORMANSÄTZE.....	3
3.1 ANFORDERUNGEN AN DIE MODERNE INDUSTRIEPOLITIK.....	3
3.2 RICHTLINIEN FÜR EINE WIRKSAME UMSETZUNG.....	5
4. KRITISCHE BETRACHTUNG.....	6
5. FALLSTUDIE: EIN VERGLEICH MIT DER „NATIONALEN INDUSTRIESTRATEGIE 2030“.....	17
6. FAZIT.....	22
7. WAS KANN DIE VOLKSWIRTSCHAFT ZUM ALLGEMEINWOHL BEITRAGEN?.....	24
II. LITERATURVERZEICHNIS.....	33

I. Abkürzungsverzeichnis

BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
COVID19	Corona Virus Disease 2019
EU	Europäische Union
IWT	Agency for Innovation by Science and Technology
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
MIT	Massachusetts Institute of Technology
SBIR	Small Business Innovation Research-Program
TFP	Totale Faktor Produktivität
WTO	World Trade Organisation

1. Einleitung

In der Wirtschaftspolitik wird seit jeher in hitzigen Debatten über die Rolle des Staates auf dem Markt und die Legitimation seiner Eingriffe diskutiert. Dabei wird wiederholt das Modell der freien Marktwirtschaft genutzt, um anhand des Wettbewerbs für eine effiziente Nutzung der Ressourcen zu argumentieren. Auch die Bevölkerung sieht die gezielte Unterstützung einzelner Branchen und Unternehmen kritisch, schließlich sind es öffentliche Mittel aus Steuereinnahmen, die für derartige Förderungen genutzt werden. Auf der anderen Seite lassen aktuelle Herausforderungen wie der Klimaschutz und der Strukturwandel die Industriepolitik unabdingbar aussehen. Auch im Fortschritt der Globalisierung und der damit einhergehenden Verschärfung des internationalen Wettbewerbes sehen viele Länder den Anlass, mittels passender Rahmenbedingungen und Förderung die Wettbewerbsfähigkeit ihrer nationalen Unternehmen sicherzustellen. Die wirtschaftspolitische Brisanz wird dabei zunehmend durch die industriepolitischen Maßnahmen vieler asiatischer Länder verstärkt, wobei vor allem China durch entsprechende Eingriffe mittlerweile einen gefestigten Platz auf dem Weltmarkt innehält.

Auch Jean Tirole (2017) widmet sich dem Thema der Industriepolitik, dessen Sichtweise in dieser Arbeit aufgearbeitet wird. Im 2. Kapitel werden zunächst die theoretischen Grundlagen des Autors beschrieben und auf deren Basis im 3. Kapitel seine Reformansätze und vorgeschlagenen Umsetzungsrichtlinien erläutert. Im Anschluss folgt eine kritische Betrachtung dieser Position anhand empirischer Studien und thematischer Literatur. In einer Fallstudie wird anhand der 2019 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie veröffentlichten „Nationalen Industriestrategie 2030“ schließlich ein Vergleich zur Praxis untersucht und mit Tiroles Anforderungen an eine moderne Industriepolitik verglichen.

2. Die Industriepolitik

Während die Wettbewerbspolitik dem Markt die Ressourcenallokation überlässt und allen Marktteilnehmern die gleichen Rahmenbedingungen bietet, unterstützt die Industriepolitik gezielt Technologien, spezielle Branchen oder einzelne Unternehmen. Jean Tirole (2017) führt hierbei drei Gründe für diese Art der Förderung auf. Zum einen haben kleine und mittlere Unternehmen (KMU) große Schwierigkeiten bei der Finanzierung ihrer Geschäftstätigkeiten. Des Weiteren ist ein Mangel an Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Privatsektor zu verzeichnen. Dieser ist auf die auftretenden Externalitäten zurückzuführen, weswegen neben dem Initiator auch weitere Unternehmen einen Nutzen aus solchen Projekten ziehen, ohne sich an der Finanzierung oder dem Forschungsaufwand beteiligt zu haben. Dies mindert den Anreiz zur Durchführung derartiger Vorhaben, sodass hier die öffentliche Hand einschreitet. Außerdem werden nutzenstiftende Interaktionen zwischen Gewerben durch eine fehlende

Koordination und mangelhafte Organisation verhindert, sodass regionale Cluster oder brancheninterne Netzwerke nicht zustande kommen.

Der Autor unterscheidet hierbei die Industriepolitik mit der gezielten Unterstützung und den Clustern in zwei Formen. Im Gegensatz zu sogenannten „horizontalen Politiken“ unterstützt die gezielte Förderung spezielle Technologien oder konkrete unternehmerische Aktivitäten. Diese Art findet sich beispielsweise in dem aktuellen Beispiel der Umweltproblematik wieder, wo sich jedoch durch die Vielzahl der Energiequellen und CO₂-Einsparungsmöglichkeiten eine gezielte Förderung schwierig gestaltet. In den Bereichen der Infrastruktur, dem Gesundheitswesen und im Bildungssektor agiert der Staat gezwungener Maßen als Käufer, weswegen hier nicht von einer klassischen Industriepolitik gesprochen werden kann. Das bereits erwähnte Koordinationsproblem zwischen Unternehmen kann durch den Staat mittels Cluster- und Netzwerkbildungen gelöst werden. Dabei werden komplementäre Gewerbe untereinander mit dem Ziel verbunden, innerhalb einer Region eine bestimmte Branche hervorzuheben. Als Beispiel lassen sich hier die Biotechnologie und Software-Branche nennen. Die Ansiedlung erfolgt oftmals unter der Kooperation mit bestehenden Forschungseinrichtungen, um für positive Spillover-Effekte in Form von Wissensaustausch zwischen den Firmen und Hochschulen zu sorgen. Außerdem bieten regionale Netzwerke nach Tirole (2017) einen verbesserten Arbeitsmarkt und Kostenreduktionen durch die gemeinsame Nutzung der benötigten Infrastruktur. Ein solches Netzwerk findet sich mit dem Kendall Square in Cambridge, in dem sich heutzutage große Biotechnologie und Pharmaunternehmen wie Astra-Zeneca, Novartis, Biogen und Sanofi angesiedelt haben. Durch die nahegelegene Hochschule des Massachusetts Institute of Technology (MIT) können die entstehenden positiven Externalitäten der ansässigen Forschungslabore für den Betriebszweck genutzt werden.

3. Jean Tiroles Reformansätze

3.1 Anforderungen an die moderne Industriepolitik

Die Zurückhaltung aus der Wirtschaftswissenschaft begründet Jean Tirole (2017) mit dem großen Risiko der Ressourcenverschwendung. Diese basiert auf dem Informationsmangel über den zukünftigen Nutzen von Technologien, Branchen oder Geschäftsmodellen. Aufgrund dessen ist es für die Entscheidungsträger schlichtweg nicht möglich, einen Gewinner auszuwählen, ohne dabei ein erhebliches Risiko einzugehen. Dieses Verfahren des „picking winners“ ist jedoch üblich bei der Allokation öffentlicher Mittel. Wie bereits erwähnt stellt die aktuelle Umweltproblematik ein gutes Beispiel für diesen Konflikt dar. Der Staat hat es sich zur Aufgabe gemacht, Technologien mithilfe der Industriepolitik zu fördern, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen. Nun ergibt sich jedoch die schwierige Frage, welche der neuartigen Möglichkeiten die effizienteste Option ist. Die Vielzahl an erneuerbaren Energien stellen die

Politiker hierbei vor eine große Herausforderung, schließlich könnte auch eine Diversifikation der verfügbaren Mittel die größte Wirkung erzielen. Zukünftig erfolgreiche Investitionen lassen sich somit nicht zuverlässig vorhersagen, und auch die Hilfe von extern beauftragten Beratungsagenturen ist dabei laut Tirole (2017) nicht hilfreich. Fehlende Kosten-Nutzen-Analysen und Machbarkeitsstudien lassen dabei weitere Zweifel an einer gerechtfertigten Vergabe aufkommen, sodass die Entscheidungen oftmals auf purem Zufall beruhen. Des Weiteren greift auch hier die Problematik des Lobbyismus, sodass sich die Ausgabe öffentlicher Mittel auch dahingehend beeinflusst wird. Der Autor unterstreicht seine Bedenken mit dem französischen IT-Unternehmen „Groupe Bull“. Dessen Ziel sollte ein Wettbewerb mit dem Branchenprimus IBM sein, was sich jedoch als erfolglos herausstellte und trotz dessen durch öffentliche Mittel aus der Industriepolitik künstlich am Leben erhalten wurde. Die wichtigsten Branchen heutzutage, z.B. die Biotechnologie, benötigen weitaus komplexere Förderungen durch den Staat als noch die Unternehmen in der Nachkriegszeit, in der das „simple“ Ziel des Wirtschaftswachstums über allem stand. Tirole (2017) betont, dass die derartig gezielte Unterstützung zwar ein natürliches Risiko hat, es jedoch auch nicht wünschenswert ist dieses als Grund zur Vermeidung von industriepolitischen Maßnahmen zu nutzen. Eine gewinnbringende Technologie lässt sich zwar nicht vorhersagen, man sollte aber im Laufe der Förderung erkennen wann sie zu scheitern droht und das Projekt rechtzeitig beenden. Somit ließe sich eine Ressourcenverschwendung eindämmen. Das eigene Ansehen der Entscheidungsträger sowie der Lobbyismus lassen solch einen Stopp hingegen oftmals als große Herausforderung darstellen. Aufgrund dessen ist es schwierig, aufstrebende Technologien zu fördern und wichtige wissenschaftliche und ökonomische Erkenntnisse im Prozessverlauf zu ziehen, denn verschiedenste Interessengruppen würden versuchen ein Ende der staatlichen Unterstützung zu verhindern. Bei Projekten privater Investoren dagegen wird ein Finanzierungsstopp eher erkannt und erreicht, sodass die Mittel effizienter eingesetzt werden können. Statt einer gezielten Unterstützung für einzelne Technologien und Branchen setzt der Autor auf eine wettbewerbsorientierte Industriepolitik. Dabei sollten die Fördermaßnahmen möglichst breit verteilt sein, sodass der Wettbewerb in den Sektoren erhalten bleibt oder sogar neu entsteht. Dass dies einen Nutzen für die Gesellschaft bedeuten würde, zeigt er anhand des Flugzeugherstellers Airbus, welcher 1970 infolge der europäischen Industriepolitik gegründet wurde. Durch den zusätzlichen Marktteilnehmer entstand ein Wettbewerb mit dem bestehenden amerikanischen Flugzeugbauer Boeing, welcher fortan durch konkurrierende Subventionen Europas bzw. der USA angefacht wurde. Das Ziel war es, durch den Markteintritt das Monopol Boeings zu beenden und so die Flugzeugpreise zu senken, welche durch die Airlines gezahlt werden mussten und somit auch indirekt die Passagiere negativ beeinträchtigten. Das Vorhaben war ein voller Erfolg, sodass nun insgesamt qualitativ-hochwertigere Flugzeuge zu günstigeren Preisen angeboten wurden.

Jean Tirole (2017) sieht bei auch bei den Maßnahmen der Clusterbildung große Gefahren in Bezug auf Ressourcenverschwendung. Laut Duranton et al. (2008) gab es 71 wettbewerbsfähige Netzwerke in Frankreich, was die Verstreuung der Fördermaßnahmen verdeutlicht und aufzeigt, dass hinter Netzwerkbildungen nur selten strategische Gedanken stehen. Die wichtigsten Cluster, wie das bereits erwähnte Biotechnologie-Netzwerk des Kendall Square in Cambridge gründen sich zudem vielmehr spontan anstatt infolge industriepolitischer Maßnahmen. Die dort ansässigen Unternehmen ergriffen selbst die Initiative zur Niederlassung nahe den dortigen Forschungseinrichtungen und trafen diese Entscheidung nicht aufgrund staatlicher Förderungen.

3.2 Richtlinien für eine wirksame Umsetzung

Aufgrund dessen, dass die Industriepolitik für Politiker weiterhin ein probates Mittel darstellt, um die Wirtschaft zu fördern und den technischen Fortschritt voranzutreiben, hat Jean Tirole (2017) sieben Richtlinien entwickelt. Diese sollen den Entscheidungsträgern dabei helfen die Maßnahmen wettbewerbsfähig und effizient zu gestalten, sodass sie möglichst gewinnbringend eingesetzt werden.

Am Anfang steht die Identifikation des Marktversagens, schließlich kann ein effizienter Eingriff nur dann erfolgen, wenn das Problem konkret bekannt ist.

Des Weiteren bedarf es unabhängige und qualifizierte Experten zur Auswahl der Fördermaßnahmen. Hierbei soll durch regierungsunabhängige Organisationen mithilfe einer ex-ante-Analyse der Nutzen evaluiert und anschließend in einem Gutachten präsentiert werden. Dies stellt sich insofern als Herausforderung dar, dass passendes Personal für ein solches „Peer-Review-Verfahren“ bereits in entsprechenden Branchen angestellt und das Angebot an unbeeinflussten Fachleuten somit sehr gering ist. Eine solche Institution findet sich beispielsweise im „European Research Council“ (Europäischer Forschungsrat), welcher für die EU die Finanzierung von Forschungsprojekten koordiniert und sich im Zuge der stetigen Einbindung von Experten einen guten Ruf erarbeitet hat. Weiterhin sollten auch Finanzexperten mit einbezogen werden, um den Thematiken des Risikokapitals und der privaten Kofinanzierung mit der benötigten Expertise begegnen zu können.

Als dritte Empfehlung weist der Autor auf die Angebots- und die Nachfragekapazität hin. Dabei muss sichergestellt werden, dass ein gefördertes Projekt auch eine adäquate Anzahl an Wissenschaftlern und Fachleuten bereitstellt. Auf vielen Gebieten gibt es solch ein erfolgsversprechendes Potential schlichtweg nicht, sodass dort investierte Mittel eine Verschwendung darstellen. Diese Problematik findet sich sowohl bei der gezielten Förderung als auch bei der Clusterbildung wieder. Nur eine vorherige Begutachtung des verfügbaren Personals kann zu entsprechender Forschung mit technologischem Fortschritt führen, sodass am Ende von einer nutzenstiftenden Verwendung von Fördermitteln gesprochen werden kann.

Eine Verzerrung des vorhandenen Wettbewerbs darf infolge industriepolitischer Maßnahmen ebenfalls nicht erfolgen, schließlich generiert dieser Produktivität sowie Innovationsanreize, und schützt zudem vor dem Einfluss unternehmerischer Interessengruppen.

Die durchgeführte Intervention muss im Nachhinein durch eine regierungsunabhängige Organisation evaluiert und anschließend veröffentlicht werden, um ein erfahrungsbasiertes Lernen zu ermöglichen und gegebenenfalls eine Weiterfinanzierung zu rechtfertigen. Die Einbindung einer sogenannten „sunset clause“ könnte einen Förderungsstopp bei Misserfolg hierbei sogar vertraglich regeln.

Weiterhin sollte ein Einbezug von privaten Investoren erwogen werden, um das Finanzierungsrisiko zu teilen. Diese könnten insofern eine Orientierung für die öffentlichen Entscheidungsträger darstellen, als dass private Kapitalgeber den Erfolg des potenziellen Projektes genauestens abschätzen und somit bei einer mangelnden Rentabilität nicht investieren werden.

Jean Tirole (2017) weist außerdem auf die notwendige Beobachtung der aktuellen wirtschaftlichen Situation als Grundlage für effiziente Förderungen hin. Derzeit lässt sich in den USA, Deutschland und Frankreich eine stetige Industriepolitik zugunsten des verarbeitenden Gewerbes erkennen, was jedoch nicht mit der rasanten Entwicklung des Service- und Dienstleistungssektors einhergeht. Dabei deutet der abnehmende Anteil der Industrie am nationalen BIP nicht etwa auf eine Dringlichkeit der Reinvestition hin, sondern vielmehr auf den derzeitigen wirtschaftlichen Wandel, den es bei der Vergabe von öffentlichen Fördermitteln zu beachten gilt. Das Ziel sollte es daher sein den Fertigungssektor in die innovative Entwicklung einzubinden, anstatt öffentliche Mittel durch die versuchte Erneuerung dieser Branche zu verschwenden.

Die vorangegangenen sieben Empfehlungen Jean Tirols dienen dabei der optimalen Gestaltung der passenden Industriepolitik, um den technologischen und ökonomischen Anpassungsprozess effizient zu unterstützen.

4. Kritische Betrachtung

Jean Tirole (2017) verweist in seiner Position gegenüber der Industriepolitik mehrmals auf die Unvorhersehbarkeit für zukünftig nutzenstiftende Projekte. In Bezug zu den aufkommenden Technologien im Umweltbereich ist eine Betrachtung der zukünftigen Erträge jedoch schwierig, sodass eine effiziente Industriepolitik nur mit großen Hürden und dementsprechend großer Vorsicht umzusetzen sei. Doch gerade im Hinblick auf das sensible Thema des Klimawandels erscheint ein visionärer Ansatz unumgänglich, um die gesteckten Klimaziele zu erreichen. Die negativen Konsequenzen aus einer „Laissez-faire“-Politik machen sich in den letzten Jahren mit zunehmender Beschleunigung bemerkbar und äußern sich beispielsweise in Europa durch zunehmende Extremwetterbedingungen. Dass ein sofortiges Eingreifen der

Politik zwingend notwendig ist um diesen Trend zu stoppen, zeigen Aghion et al. (2009) mithilfe des „Acemoglu, Aghion, Bursztyn und Hémous-Modells“ („AABH-Modell“), welches die Auswirkungen eines Nichteingreifens unter Beachtung der dadurch vermehrt entstehenden Klimaexternalitäten betrachtet (Vgl. Acemoglu et al., 2009). Bei einem Diskontsatz von 1% würde eine Verzögerung der Maßnahmen um zehn Jahre bereits einen Konsumverlust von 5,99% bedeuten, wobei dieser mit jedem weiteren Jahr ansteigt. Auch wenn der Bestimmung des Diskontsatzes ein normatives Werturteil zugrunde liegt, je nachdem welchen Wert man den folgenden Generationen unter Beachtung der veränderten Konsummöglichkeiten zuspricht, stellt dies die Wichtigkeit im Umgang mit den vorhandenen Umweltproblemen dar. Ein Verbleib bei alten Technologien hätte demnach einen enormen Konsumverlust zur Folge, welcher durch einen Wechsel zu fortschrittlicheren Technologien verhindert werden kann.

Eine mögliche Lösung dieser untersuchten Aghion et al. (2016) am Beispiel der Automobilindustrie. Dabei betrachteten sie die Patente in „sauberen“ (z.B. Elektroantrieb und Hybridantrieb) und „schmutzigen“ (z.B. klassische Verbrennungsmotoren) Technologien. Es stellte sich heraus, dass Unternehmen durch die politische Maßnahme der Emissionsteuer zu sauberen Innovationen tendieren, gemessen an Patenten für fortschrittliche Antriebstechnologien. Weiterhin weisen die Autoren darauf hin, dass die Firmen ohne eine derartige Einflussnahme durch die Politik ihren ursprünglichen Pfad der „herkömmlichen“ Verbrennungsmotoren fortgesetzt und so den Bestand an schmutzigen Patenten nicht reduziert hätten. Das Modell der Emissionssteuer ist dabei unter den Wirtschaftswissenschaftlern ein probates Mittel, um dem Klimawandel entgegenzuwirken und das Problem der Informationsasymmetrie zwischen Entscheidungsträger und Unternehmer zu umgehen. Anstatt aber nur die Allokation zu beeinflussen, können auch fortführende Unterstützungsmaßnahmen in Form von Subventionen für Forschungs- und Entwicklungsprojekte vorgenommen werden, um den Konsumverlust durch die Folgen des Klimawandels weiter zu reduzieren. Hierbei kommt eine zweite Externalität zum Tragen, denn die aktuellen Vorteile aus den bekannten schmutzigen Technologien machen Investitionen in unvorhersehbare saubere Alternativen unprofitabel (Aghion et al., 2009).

Jean Tirole (2017) weist in dieser Hinsicht auf unzureichende Untersuchung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses bei industriepolitischen Eingriffen hin, welche jedoch zwingend für eine Evaluation und Rechtfertigung erforderlich sind. Wenn man jedoch eine solche in Bezug auf saubere Technologien anstellt, so würde die Analyse kurzfristig negativ und somit zu Ungunsten des langfristig nachhaltigen Fortschritts ausfallen. Die fehlenden Erkenntnisse auf den neuen Gebieten der erneuerbaren Energien, und den daraus entstehenden Möglichkeiten bei Antriebstechniken, machen weitere Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten jedoch unumgänglich. Aghion et al. (2009) schlagen Innovationsförderungen vor, beispielsweise in Form von Subventionen, um eine Vergrößerung der Wissenslücke zwischen schmutzigen und sauberen Technologien zu verhindern. Dies soll die bewährte Maßnahme der

Emissionsbesteuerung jedoch nicht ersetzen, sondern parallel verlaufen. Eine Kalkulation mithilfe des „AABH“-Modells zeigt, dass eine Kombination den Konsumverlust weiter reduzieren würde und bei innovativem Erfolg durch die Forschungsentwicklungen die Maßnahmen sogar nach einiger Zeit eingestellt werden könnten. Die Autoren könnten sich eine Finanzierung der Subventionen aus dem Aufkommen der Emissionsteuer vorstellen, sodass nach einiger Zeit die sauberen Technologien die schmutzigen Technologien durch eine in der Automobilindustrie effizient eingesetzte Industriepolitik überholen. Auch wenn es in Bezug auf Innovationen in der Umwelt schwierig ist eine genaue Berechnung der Profitabilität von industriepolitischen Eingriffen anzustellen, so ist es wichtig mithilfe von geeigneten Maßnahmen die betroffenen Sektoren schnellstmöglich in eine saubere Richtung zu lenken, um weitere Klimaschäden zu vermeiden. Das Argument der Unvorhersehbarkeit mag in Bezug auf die Kosten-Nutzen-Analyse zwar stimmen, die möglichen Konsequenzen aus einer Vernachlässigung des Umweltproblems sind jedoch bereits jetzt sehr sichtbar und erfordern eine mutige Politik für neue Innovationen.

Jean Tirole (2017) nennt als wichtigste Rechtfertigung eines industriepolitischen Eingriffs das Vorhandensein und die genaue Identifizierung des Marktversagens. Dessen Aufgabe nimmt sich Rodrik (2014) bezüglich der Umweltproblematik an und erläutert hierfür zwei Gründe. Zum einen stellt die Umwelt ein öffentliches Gut dar, sodass eine passende Internalisierung der auftretenden Nutzungsexternalitäten aufgrund des fehlenden Preises nicht erfolgt. Zum anderen entstehen bei Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten externe Effekte, welche nicht komplett vom Initiator dieser Innovationen vereinnahmt werden können. Oftmals ergeben sich positive Spillover-Effekte durch die neuen Erkenntnisse und den „Learning-by-Doing“-Prozess, welche schließlich auch durch andere Unternehmen ohne eigenen Aufwand genutzt werden können. Das hohe Risiko zu Beginn der Forschung bezüglich der Rentabilität und das Freifahrerproblem durch andere profitierende Unternehmen lassen viele Entrepreneurure von Innovationsaktivitäten Abstand nehmen. Der Autor fügt hinzu, dass somit die private Rendite signifikant unter der sozialen Rendite liegt, weswegen es dringend eine Korrektur dieses Marktversagens durch den Staat braucht, um Forschungen auf dem Gebiet der Umwelt voran zu treiben. Tirole (2017) merkt außerdem an, dass erfolgreiche Interventionen oftmals nicht vor dem Hintergrund der Industriepolitik, sondern vielmehr aus Eigeninteresse erfolgten. Auch bei der Förderung für innovative Umwelttechnologien lässt sich dieses Argument nicht komplett von der Hand weisen, denn durch etwaige Erfolge in Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ergeben sich Vorteile im internationalen Wettbewerb (Vgl. Rodrik, 2014). Dass dieses kommerzielle Motiv vielleicht sogar über den klimapolitischen Aspekten steht, scheint also nicht ausgeschlossen. Ein Trade-off ergibt sich hierbei jedoch keineswegs, denn ein Wettbewerb um die neusten Innovationen sorgt am Ende auch für positive Effekte im Klimaschutz. Der Anreiz durch einen First-Mover-Advantage einen komparativen Vorteil gegenüber anderen Ländern zu erlangen lässt schließlich ein wirtschaftliches Wachstum unter

der Beachtung der aktuellen Umweltproblematik zu. Dadurch erfüllen also Subventionen in saubere Technologien mehrere Zwecke, und sorgen zudem durch grenzübergreifende Spillover-Effekte für weltweite Vorteile.

Dieser Einklang von Wirtschaftswachstum und Umweltschutz wird auch als „Green Growth“ bezeichnet und gewinnt in der aktuellen Phase des Strukturwandels in vielen Branchen zunehmend an Bedeutung. Tirole (2017) spricht dabei die Förderung des Herstellungs- und Fertigungssektors in seinem Heimatland an und erklärt dabei, dass ein Rückgang des Anteils am BIP keine nötige Investition zur Erneuerung bedeutet. Vielmehr weist der Trend auf die zunehmende Gewichtung des Service- und Dienstleistungssektors hin und demzufolge die notwendige Integration der betroffenen Unternehmen in die aktuellen Innovationsentwicklungen. Diese beiden Aspekte lassen sich durch industriepolitische Förderungsmaßnahmen im Sinne des eben genannten „Green Growth“ sehr gut vereinen. Auch Warwick (2013) sieht das Problem, dass vor allem energieintensive Branchen, wie etwa die Logistik- oder Energiewirtschaft, bei den alten Technologien bleiben und durch die Unsicherheit bezüglich der Haltbarkeit und Nachhaltigkeit von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten absehen. Dadurch entstehen Markteintrittsbarrieren für infrastrukturelle Innovationen, wie etwa in der Transportbranche. Auch potenzielle Kapitalgeber des Energiesektors sehen aufgrund der Risikoaversität und der ungeklärten Kapitalrendite von einer Investition ab. Der Autor sieht in der Bepreisung von Emissionen allein keine Lösung für dieses Problem, sondern tendiert zu einem Wettbewerb zwischen den Technologien. Hierbei ist es also zwingend notwendig die entsprechenden Unternehmen durch passende staatliche Eingriffe in die saubere Richtung zu lenken. Durch eine geeignete Industriepolitik können zudem Anreize geschaffen werden, um den Fertigungs- und Herstellungssektor in seinem Anpassungsprozess zu unterstützen und dadurch zeitgleich Rahmenbedingungen für die gesetzten Klimaziele zu schaffen. Mit dem Wettbewerb um gewinnbringende Technologien kann zum einen zusätzliche Wertschöpfung für Unternehmen geschaffen werden, welcher durch eine wettbewerbsfähige Industriepolitik passend unterstützt werden kann, so wie es auch Tirole (2017) vorsieht. Zum anderen wird der Fertigungs- und Herstellungssektor in den Innovationsprozess eingebunden und nicht fallen gelassen, denn nur so kann ein nachhaltiger Strukturwandel stattfinden.

Wie sich Industriepolitik und Wettbewerbsneutralität vereinen lassen, zeigen Aghion et al. (2015), indem sie die eben angesprochene fehlende Bereitwilligkeit von Unternehmen für neue Technologien thematisieren. Dadurch, dass Firmen lieber den Weg des geringsten Wettbewerbes gehen, kommt es in vielen Branchen zu geringen Anreizen für Innovationen. Die Autoren sehen in horizontalen staatlichen Maßnahmen eine gute Möglichkeit, damit Unternehmen zu Forschung- und Entwicklung motiviert werden und mithilfe einer erhöhten Produktivität einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen. Konkret fordern sie daher eine Industriepolitik, welche vor allem auf wettbewerbsintensive Sektoren und nicht wie bisher auf

Branchen ohne Konkurrenzkampf abzielt. Dabei nutzten sie Datenmaterial aus China für den Zeitraum 1998-2007 und stellten fest, dass staatliche Eingriffe in diesen Branchen zu mehr Produktivität und einem höherem Outcome führten. Durch eine Kombination aus Steuervorteilen und Subventionen kann der Wettbewerb aufrechterhalten und die Innovationsaktivität weiter vorangetrieben werden. In China wurden zudem gezielte Fördermittel für junge Unternehmen eingesetzt, welche eine signifikant positive Auswirkung auf die Totale Faktor Produktivität (TFP) hatte. Steuer- und Niedrigzinsmaßnahmen haben hingegen eine größere Wirkung bei einem zerstreuteren Einsatz. Aghion et al. (2015) sprechen sich generell für eine Förderung derer Unternehmen aus, welche die größte Wahrscheinlichkeit für Innovationen aus Forschungs- und Entwicklung besitzen. Dem entsprechen jedoch vor allem große Unternehmen (Vgl. Hopenhayn, 1992). Diese haben den Vorteil, dass durch bereits vorhandene technische und infrastrukturelle Begebenheiten geringe Kosten bei Entwicklungsaktivitäten entstehen. Wenn dieses Argument jedoch genutzt wird um anstelle von aufstrebenden jungen Unternehmen die erfahrenen Marktteilnehmer gezielt zu unterstützen, so kann mitnichten von einer wettbewerbsneutralen Industriepolitik gesprochen werden. Stattdessen haben Aghion et al. (2015) gezeigt, dass besonders kleinere Firmen bereitwillig für Innovationen sind und mithilfe von geeigneten Subventionen ein Anreiz zum Markteintritt geschaffen werden kann. Zwar wäre der mögliche Output bei der Unterstützung größerer Unternehmen höher, würde die Unsicherheit von potenziellen Marktteilnehmern jedoch lediglich wachsen und wohlmöglich von einem Markteintritt absehen lassen. Die Autoren belegen weiterhin, dass sogar ein doppeltes bis dreifaches absolutes Produktivitätswachstum durch die Förderung kleinerer Unternehmen möglich sei. Relativ zu Großunternehmen ist dieses zwar immer noch kleiner, aber nachhaltiger durch eine Aufrechterhaltung bzw. Entstehung eines neuen Wettbewerbssektors. Mithilfe der gezielten Industriepolitik können somit Reallokationseffekte in den Branchen entstehen. Diese sorgen für eine Erhöhung der Gesamtproduktivität durch eine Neuverteilung der Marktanteile zu den innovativen Teilnehmern (Vgl. Aghion et al., 2015). Die passende Balance aus einer horizontalen und vertikalen Industriepolitik kann somit signifikant positive Auswirkung auf die Gesamtproduktivität einer Branche haben, indem der Wettbewerb aufrechterhalten, oder durch weitere Marktteilnehmer neu entfacht wird.

Bronzini und Piselli (2016) untersuchten im Zuge dessen den Einfluss von Subventionen auf die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in Unternehmen. Dabei betrachteten sie Daten aus Norditalien über einen Zeitraum von 2000 bis 2011. Insbesondere stand der Vergleich zwischen KMU und Großunternehmen im Fokus der Autoren. Generell werden in Evaluationen für derartige Projekte die technologischen Spillover-Effekte nicht mit einbezogen, sodass Anreize seitens des Staates für Forschungs- und Entwicklung zwingend notwendig sind, um Investitionen der Unternehmen voranzutreiben. Das untersuchte Regierungsprogramm umfasste Zuschüsse für eben jene Aktivitäten von bis zu 50% der Kosten und bis zu 25% für

wettbewerbsvorbereitende Entwicklungen, wobei die Subventionen für KMU sogar um weitere 10% aufgestockt wurde. Auch die von Tirole (2017) angesprochene Finanzierungsschwierigkeit mittelständischer Unternehmen durch auftretende Informationsasymmetrien wurde somit in dem Programm aufgegriffen. Besonders hervorzuheben ist die Aufteilung der Förderung, die zum einen auf der Hälfte und zum anderen am Ende des Forschungsprozesses ausgezahlt wurde. Somit sollte die zweckmäßige Verwendung sichergestellt werden, um ein Missbrauch des Programmes zu verhindern. Die Subventionen hatten schlussendlich einen positiven Effekt auf die Innovationskapazitäten der Unternehmen, gemessen an den gestellten Patentanträgen und der Wahrscheinlichkeit für einen Patentantrag. In der ersten Periode wurde eine signifikant positive Auswirkung auf die angestiegene Anzahl an Patentanträge um 28% festgestellt. Hierbei kalkulierten die Autoren, dass ein zusätzliches Patent etwa 206.000€ an Subventionen kostet. Diese Investition könnte sich zwar bei besonders effizienten Technologien als sehr profitabel herausstellen, trotzdem lässt die die Summe auch einige Zweifel zu. Schließlich bedarf es insbesondere bei dem Umgang mit öffentlichen Mitteln einen behutsamen Umgang und ein Fehlinvestment in dieser Höhe wäre nur sehr schwer zu verantworten. Eine fortlaufende Evaluation, so wie Tirole (2017) sie vehement fordert, ist also unerlässlich. Weiterhin konnte die Wahrscheinlichkeit für einen Patentantrag um 12% gesteigert werden, woran vor allem kleine Unternehmen einen großen Anteil hatten. Diese wiesen eine doppelte Wahrscheinlichkeit im Vergleich zu Kleinunternehmen ohne bewilligte Zuschüsse auf, während kein Unterschied zwischen Großunternehmen mit und ohne Zuschuss festgestellt werden konnte. Daraus lässt sich erneut schließen, dass gezielte Subventionen für Kleinunternehmen effektivere Auswirkungen hinsichtlich der Forschungs- und Entwicklung nach sich ziehen. Der Fokus bei gezielten industriepolitischen Maßnahmen sollte somit auf kleinere Unternehmen gelegt werden (Vgl. Bronzini und Piselli, 2016). Die dadurch angetriebenen Innovationsforschungen könnten dabei helfen, die Produktivitätslücke zu den Großunternehmen zu schließen und somit einen Wettbewerb entstehen zu lassen.

Einen weiteren Beleg für die Notwendigkeit von Subventionen für Forschungs- und Entwicklungsprojekte liefern Takalo et al. (2013) am Beispiel Finnland. Die Autoren stellten dabei in ihrer Studie fest, dass das geplante Investment in Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durch bewilligte Anträge um ca. 63% steigt. Auch hier weisen sie darauf hin, dass ohne einen staatlichen Anreiz solche Innovationsaktivitäten aufgrund des scheinbar negativen Kosten-Nutzen-Verhältnisses nicht zustande kommen. Die dabei entstehenden Opportunitätskosten überwiegen die unsicheren Profite und unbeachteten Spillover-Effekte. Finnland stellt hierbei ein besonderes Beispiel dar, schließlich nahm der Staat eine große Entwicklung seit der Wirtschaftskrise in den 1990er Jahren, hinzu einer technologieintensiven Wirtschaft (Vgl. Trajtenberg, 2001). Mit dem Potenzial für Spillover-Effekte, der Konsumentenrente und weiterer Vorteile für die Zivilbevölkerung werden bei der Vergabe der Fördermittel Faktoren beachtet, welche den Forderungen Tiroles (2017) nach der

Kosten-Nutzen-Analyse entsprechen und zeitgleich den visionären Ansatz verfolgen. Des Weiteren werden unter anderem die Wettbewerbsfähigkeit des Bewerbers, Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Unternehmen und weitere soziale Vorteile beachtet, welche über die bisher bekannten zahlenbasierenden Evaluationen hinausgehen. Außerdem findet der Aspekt des Scheiterns Beachtung in dem Vergabeprozess. Eine Kostendeckung bis zu einem bestimmten Limit sorgt für einen rechtzeitigen Stopp, falls das Projekt die Grenze des akzeptierten Verlustbereiches überschreitet. Das Risiko der Fehlinvestition, welches üblicherweise aufgrund der Unsicherheit bei Projekten zur Entwicklung neuer Technologien sehr hoch ist, ist also insofern eingeschränkt, dass von vornherein klare Maßstäbe gesetzt werden. Die Unvorhersehbarkeit, auf welche Tirole (2017) mehrmals hinweist ist, kann schlichtweg nicht gänzlich ausgeglichen, aber durch solche Rahmenbedingungen zumindest minimiert werden.

Gerade auch im Hinblick auf den sinkenden Anteil der Fertigungs- und Herstellungsbranche am BIP ist eine Integration der kleineren Unternehmen in den innovativen Fortschritt unabdingbar. Aufgrund der geringeren Finanzierungsmöglichkeiten und kleineren Kapazitäten sollten vor allem KMU in den Fokus der Industriepolitik rücken, um durch eine gezielte Förderung den dort stattfinden Strukturwandel mithilfe von Forschungs- und Entwicklungssubventionen zu unterstützen und somit gleichzeitig auch der von Tirole (2017) angesprochenen KMU-Schwäche entgegenzuwirken.

Gonzalez und Pazo (2008) nutzen in einer weiteren Studie die Daten aus der spanischen Herstellungs- und Fertigungsindustrie von 1990 bis 1999, welche bezüglich des technologischen Fortschritts ein schlechtes Ranking in der EU innehält. Auch heute noch hat die spanische Wirtschaft mit den negativen Folgen einer „Laissez-faire“-Politik zu kämpfen. Die fehlenden staatlichen Interventionen ließen die Branche der nichthandelsfähigen Güter auf Kosten der handelsfähigen Güter wachsen, woraus schließlich die Finanzkrise 2008 entsprang. Gerade die südeuropäischen Länder verzeichnen seitdem eine negative wirtschaftliche Entwicklung und eine geringe Wettbewerbsfähigkeit (Vgl. Warwick, 2013). Mithilfe der Untersuchungen belegten Gonzalez und Pazo (2008) zunächst, dass öffentliche Subventionen für Technologieforschungen einen signifikant positiven Einfluss auf die Investitionen der geförderten Unternehmen in diesem Bereich haben. So stieg der private Aufwand um ca. 4% und war damit 0,35 Prozentpunkt höher als bei nicht- subventionierten Firmen. Dabei betrieben 30% der kleinen Unternehmen mehr Aufwand durch die staatliche Unterstützung, wohingegen dies nur bei 10% der Großunternehmen zu verzeichnen war. Des Weiteren wurden 28% der Low-Tech-Firmen zu einer stärkeren Forschungsaktivität angereizt, jedoch nur 7% der Firmen aus dem High-Tech-Sektor. Damit kann erneut eine besondere Anreizwirkung für kleinere und geringer technologisch-ausgestattete Unternehmen beobachtet werden. Als möglichen Grund nennen die Autoren hierfür, dass Subventionen dabei helfen können die Schwellenprofitabilität zu überschreiten und der Forschungs- und Entwicklungsaufwand somit

auch für kleinere Unternehmen rentabel und lohnenswert wird. Die Industriepolitik sollte daher zunehmend kleinere Firmen bei der Vergabe von Fördermitteln betrachten, wenngleich dadurch keine Wettbewerbsverzerrung bzw. Benachteiligung der gestandenen Unternehmen erfolgen darf. Wenn dieser Faktor hinreichend beachtet wird, kann sich eine gezielte Förderung für kleinere Unternehmen positiv auf die Entstehung fortschrittlicher Innovationsprojekte und neuer Wettbewerbe auswirken.

Gonzalez und Pazo (2008) merken weiterhin an, dass bei der Bewertung des Erfolges von industriepolitischen Eingriffen auch die Verzögerung durch den Forschungs- und Entwicklungsprozess beachtet werden muss. So können viele Unternehmen erst nach einer gewissen Zeit positive Einkünfte aus den Aktivitäten erzielen, sodass der von Tirole (2017) geforderte Subventionsstopp bei Misserfolg sehr vorsichtig behandelt werden sollte. Während des Aufschwungs Südkoreas in den 1960er und 1970er Jahren wurde der Erfolg der Interventionen an einem Exportziel gemessen. Unternehmen, welche dieses nicht erfüllten, erfuhren einen sofortigen Subventionsstopp und weitere Steuerprüfungsmaßnahmen durch die Regierung (Vgl. Rodrik, 2014). Rodrik (2014) schlägt daher qualitative statt quantitativer Benchmarks unter Betrachtung eines vorher festgelegten Ziels vor. Wenn das Ziel die Reduktion von Emissionen ist, so sollten wirtschaftliche Indikatoren wie beispielsweise das Beschäftigungswachstum keinen Maßstab bilden, da ansonsten Verzerrungen zustande kommen. Erneuerbare Energien würden dann im eigenen Land umgesetzt werden, um neue Arbeitsplätze zu schaffen und somit die Maßgaben zu erfüllen, anstatt die Energiegewinnung in kostengünstigere Regionen zu verlagern. Die Kosteneffizienz wäre hierbei nicht mehr gegeben, sodass der Protektionismus Vorrang vor dem eigentlich definierten Ziel hätte. Bei einem anschließend negativen Evaluationsergebnis durch unabhängige Fachleute schlägt der Autor eine Anhörung der betroffenen Firma und keinen sofortigen Abbruch der Förderungsmaßnahmen vor, schließlich könnten auch Marktschocks Grund für die innovative Unterperformance sein. Die Einbindung einer „sunset clause“, so wie Tirole (2017) sie ebenfalls vorschlägt, könnte den unerlaubten Interesseneinfluss der Unternehmen auf die Abbruchentscheidung weiter verringern. Diese sieht die Beendigung der staatlichen Förderung bei Misserfolg vor, wenn vorab vertraglich geregelte Maßstäbe durch das Unternehmen nicht erfüllt werden. Letztendlich sind Forschungs- und Entwicklungsprojekte jedoch ein Prozess der Entdeckung und des „Learning-by-Doing“. Das geeignete industriepolitische Instrument wird erst im Verlauf gefunden, sodass ein Abbruch wohl überlegt und ausschließlich unter Einbezug der nötigen Expertise vollzogen werden sollte. Ansonsten könnte der visionäre Ansatz, den es für die Entwicklung grüner Technologien benötigt, durch vorschnelle Entscheidungen behindert werden.

Ein weiterer Kritikpunkt Tiroles (2017) bezieht sich auf das Risiko durch das „picking winners“-Verfahren, welches in der derzeitigen Industriepolitik immer wieder Anwendung findet. Lerner (1999) weist hingegen auf einen positiven Effekt der gezielten Förderung hin. Durch die

Unterstützung eines bestimmten Projektes erlangt dieses einen gewissen Zertifizierungsgrad und macht sich somit für Privatinvestoren attraktiver. Gerade in Hinblick auf das sonst vorhandene Kapitalmarktversagen, und der demzufolge schweren Finanzierung für Forschungs- und Entwicklungsprojekte, kann also eine staatliche Förderung zur externen Kapitalbeschaffung beitragen. Der Autor zeigt das auch anhand einer Studie, in der Empfänger von Subventionen aus dem Amerikanischen Small Business Innovation Research-Programms (SBIR) eine höhere Wahrscheinlichkeit für Venture-Kapital aufwiesen. Cantner und Kösters (2012) meinen, dass eine solche Zertifizierung auch ohne gezielte staatliche Unterstützung und stattdessen durch eine Begutachtung älterer Unternehmensdaten möglich sei. Erneut würde dies jedoch einen Nachteil für Jungunternehmen bedeuten, welche dadurch schlichtweg keine Belege für eine erfolgreiche Arbeit und somit eine Beeinträchtigung im Vergleich zu länger bestehenden Unternehmen hätten. Der Beschaffung von externem Kapital wäre somit nicht geholfen. Auch ältere Unternehmen würden vermutlich von einigen riskanten Innovationsforschungen absehen, um ihre Daten und Reputationen in Hinblick auf private Kapitalgeber nicht zu verschlechtern (Vgl. Cantner und Kösters, 2012). Meuleman und De Maeseneire (2012) untersuchten diesen Zertifizierungseffekt durch den Einfluss von Subventionen auf den Zugang zu externen Geldgebern. Durch Subventionen wird dabei die Bilanzsumme der Firmen erhöht, welche sonst durch Innovations-Sachanlagen nicht positiv beeinflusst wird und somit die Chancen auf dem Kapitalmarkt nicht verbessert. Außerdem sorgt die staatliche Förderung für ein positives Signal bei Privatinvestoren, welche dadurch auf die Kommerzialisierungschance aufmerksam werden.

Auch Tirole (2017) schlägt eine Aufteilung des Risikos mit externen Kapitalgebern vor, sieht aber die Signalfunktion eher bei den Risikokapitalgebern, welche durch eine Investition in ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt dessen Rentabilität an den Staat aufzeigen. Laut Lerner (2002) kann die Regierung die Informationsasymmetrie zwischen dem Unternehmer und potenziellen Kapitalgebern durch vorhandene staatliche Institutionen besser bewältigen. In Belgien ist etwa die „IWT-Flanders“ für die Gewährung von Zuschüssen zu Wissenschafts- und Technologieprojekten zuständig und hat sich dabei eine starke Reputation bei Banken und Venture-Kapitalgebern erarbeitet. Die Einschätzung der Regierungsagentur ist dabei hoch respektiert und dient als Leitfaden für die Investition privater Gelder (Vgl. Meuleman und De Maeseneire, 2012). In ihrer Studie betrachten sie ein Subventionsprogramm des „IWT-Flanders“ über den Zeitraum 1995 bis 2004, welche das Ziel der Unterstützung von KMU für Forschungs- und Entwicklungsprojekte hatte. Dabei konnten sie feststellen, dass diese Fördermaßnahmen einen positiven Effekt auf den Zugang zu langfristigen externen Krediten und für Start-up-KMU auch auf externe Eigenkapitalfinanzierungen hatten. Von einer Orientierung an den Finanzierungssignalen der privaten Geldgeber sollte jedoch abgesehen werden. Diese sind schließlich nur an der privaten Rendite der Projekte interessiert, wohingegen für die Verwendung der öffentlichen Gelder die Gesamtwohlfahrt betrachtet werden sollte. Der erste

Schritt zur geteilten Risikofinanzierung, so wie Tirole (2017) sie vorschlägt, muss also von staatlicher Seite durch entsprechende Fördermaßnahmen und dem daraus folgenden Zertifizierungseffekt erfolgen, um bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten auch die Realisierung von sozialen Renditen für die Bevölkerung sicherzustellen. Auch Feldman und Kelley (2006) greifen den Zertifizierungseffekt auf und stellen fest, dass eine Abwesenheit von staatlichen Interventionen zu den bekannten Finanzierungshürden und somit zu weniger Innovationsprojekten führen würde. Bei ihrer Umfrage im Rahmen des amerikanischen "US Advanced Technology Program" (1998) konnte durch Subventionen erneut ein verbesserter Zugang zu externen Geldgebern festgestellt werden, wobei sich der Signaleffekt vor allem auf kleinere Unternehmen positiv auswirkte.

Tirole (2017) äußert mehrmals seine Bedenken hinsichtlich des Einflusses unternehmerischer Interessengruppen bei der Anwendung von industriepolitischen Maßnahmen. Doch gerade in der Innovationsforschung ist eine Zusammenarbeit zwischen Firmen und der Regierung notwendig. Zum einen durch die komplementäre Finanzierung von Forschungs- und Entwicklung und die daraus folgende Risikoaufteilung. Zum anderen kann die Regierung als Anbieter der Infrastruktur für Innovationsprojekte den Bedarf an Technologie, Bildung und Kapital nicht einschätzen. Auch hier herrscht eine Informationsasymmetrie, die nur gemeinsam bewältigt werden kann. Durch einen entsprechenden Dialog zwischen dem privaten und öffentlichen Sektor könnten doppelte Services verhindert und vorhandene Gelder besser eingesetzt werden. Die Nachfrage und das Angebot für benötigte Ressourcen wären somit besser koordiniert (Vgl. Oughton et al., 2002). Auch Warwick (2013) weist auf das Informationsproblem hin und dass die Regierung dadurch keine angemessene Kosten-Nutzen-Analyse für Fördermaßnahmen anstellen kann. Zwar ist ihnen bekannt, dass positive Externalitäten entstehen, etwa durch Spillover-Effekte und neue Wettbewerbsmärkte, jedoch nicht in welchem Ausmaß. Daher fordert der Autor ebenfalls den Dialog mit dem privaten Sektor, den regionalen Kommunalvertretern und NGOs, um industriepolitische Maßnahmen effizienter einsetzen zu können. Dadurch könnten gemeinsame Strategien erarbeitet werden, um Koordinationsprobleme zu lösen und die Produktivität zu erhöhen. Gerade der derzeit stattfindende Strukturwandel erfordert eine Einbindung der betroffenen Unternehmen, wie etwa aus der Kohle- und Autoindustrie. Auch der bereits angesprochene „Green Growth“ kann nur durch eine gemeinsame Strategie und Planung mit den Unternehmen erfolgen (Vgl. Warwick, 2013). Hierbei muss jedoch klar von Lobbyismus unterschieden werden. Dieser würde die Regierung insofern beeinflussen, dass die Allokation industriepolitischer Fördermittel ineffizient erfolgt. Durch einen passenden Dialog zwischen privaten Unternehmen und den entsprechenden Regierungsinstitutionen können jedoch bessere Rahmenbedingungen für Forschungs- und Entwicklungsprojekte geschaffen werden, um einen effizienteren Einsatz von öffentlichen Geldern zu gewährleisten. Auch die Ressourcenverschwendung, welche Tirole (2017) ebenfalls anspricht, könnte somit verringert werden.

Rodrik (2004) weist darauf hin, dass öffentliche Institutionen weniger Informationen als der Privatsektor über blockierende Marktversagen besitzen und eine Zusammenarbeit somit erforderlich ist. Dies stellt er mithilfe des Prinzipal-Agenten-Modells dar, in dem die Regierung die Rolle des Auftraggebers und die Unternehmen die Rolle des Beauftragten einnehmen. Die optimale Politik wäre die Ausrichtung des Firmenverhaltens auf die Ziele der Regierung, und zwar zu den geringsten Kosten. Die Kontrolle des Beauftragten und die Verwendung der bereitgestellten Ressourcen sind jedoch nur sehr schwer möglich, sodass eine Kooperation der beiden Parteien von Nöten ist. Dadurch wären die Agenten über die gesetzten Ziele der Regierung, wie beispielsweise die Erforschung neuer Technologien, und der Prinzipal über die daraus gewonnen Erkenntnisse informiert. Der Eingriff mithilfe von industriepolitischen Maßnahmen könnte somit effizienter und zielgerichteter erfolgen.

Rodrik (2004) erkennt hierbei auch an, dass der Grat zum Lobbyismus dadurch nur sehr schmal ist und schlägt daher einige Mittel zur Gestaltung einer Industriepolitik vor, um dieser Gefahr entgegenzuwirken. Durch die Koordination der Vergabe öffentlicher Mittel mithilfe eines externen Rates könnte der nötige Abstand und die Autonomie bewahrt werden. Dieser wäre eine privat-öffentliche Einrichtung mit Repräsentativen aus dem Privatsektor, sodass die Kommunikation mit der Regierung erleichtert werden würde. Dadurch wären ineffiziente Transaktionskosten verhindert und Investitionsideen, notwendige Informationen und Vorschläge für legislative Änderungen könnten schneller miteinander besprochen werden. Der Einfluss würde sich dabei in der angemessenen Grenze halten und sich stattdessen auf den Informationsaustausch beschränken. Weiterhin werden die Aktivitäten und Beschlüsse des Koordinationsrates, sowie die darauffolgenden industriepolitischen Maßnahmen seitens der Regierung veröffentlicht, um eine Transparenz zu schaffen und die Gefahr des unerlaubten Einflusses durch Unternehmer weiter zu minimieren (Vgl. Rodrik, 2004).

Die Verantwortlichkeit und Rechtfertigung der Regierung war der Schlüssel zum Erfolg in Zuge des Wirtschaftswachstums Ostasiens. Dadurch dass in Südkorea die bereits angesprochenen strengen Exportziele vom Präsidenten Park Chung-hee beobachtet und auch veröffentlicht wurden, stand die Bevölkerung hinter den industriepolitischen Maßnahmen (Vgl. Rodrik, 2014). In demokratischen europäischen Staaten ist eine direkte Beobachtung seitens der Regierungsführer in dieser Form zwar nicht umzusetzen, aber durch die Installation eines Regierungsbeauftragten durchaus ähnlich zu realisieren. Dieser würde die Verantwortung und Koordination der Industriepolitik in einem bestimmten Sektor übernehmen und durch eine proaktive Kommunikationsstrategie mit der Bevölkerung für die benötigte Akzeptanz sorgen. Weiterhin wäre dadurch der Einfluss durch den Lobbyismus verringert, da der Beauftragte ebenfalls die Kontakte zum Privatsektor veröffentlichen müsste (Vgl. Rodrik, 2014). Beeinflusste Vergabeentscheidungen würden schließlich die Reputation und das Ansehen der gesamten Regierung schwächen und sich bei der nächsten Wahl negativ auswirken.

Auch wenn hier wieder der von Tirole (2017) kritisierte Selbstzweck der Regierung im Vordergrund steht, nämlich der Gewinn von Wählerstimmen, dient dieser als Mittel zum Zweck und kann somit durchaus akzeptiert werden. Denn wenn die Industriepolitik dadurch effizienter gestaltet werden kann, so hat sich die betroffene Regierung durch den entstehenden wirtschaftlichen und technologischen Erfolg den Zugewinn an Ansehen und die damit einhergehenden Wählerstimmen verdient.

5. Fallstudie: Ein Vergleich mit der „Nationalen Industriestrategie 2030“

Im November 2019 veröffentlichte das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unter Leitung des Bundesministers für Wirtschaft und Energie Peter Altmaier die „Industriestrategie 2030“ und stellt dabei einen Leitfaden für die deutsche und europäische Industriepolitik dar. Hierzu legte Peter Altmaier im Februar 2019 einen Entwurf vor, welcher in den Folgemonaten durch den Dialog mit Akteuren aus der Wirtschaft, den Gewerkschaften, der Wissenschaft und der Politik diskutiert und weiterentwickelt wurde. Grund für die Neuausrichtung waren hierbei die veränderten Rahmenbedingungen durch den technologischen Fortschritt, internationalen Wettbewerb und die offensiven industriepolitische Strategien anderer Länder. Die Soziale Marktwirtschaft diente dazu als Basis für die Erarbeitung der passenden industriepolitischen Struktur für die Bewältigung der neuen Herausforderungen des Strukturwandels.

Die Maßnahmen unterteilen sich dabei in drei Punkte. Zum einen sollen passende Rahmenbedingungen für eine internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Unternehmen geschaffen werden. Zum anderen sollen in Zuge des technologischen Fortschritts die Innovationsaktivitäten angeregt werden, um den Strukturwandel zu unterstützen. In Anbetracht der weltweiten Konkurrenz soll im dritten Punkt die technologische Souveränität bewahrt werden, um die nationalen Unternehmen für den verschärften internationalen Wettbewerb zu rüsten. Diese Maßnahmen sollen dabei auch in der Zusammenarbeit mit den europäischen Staaten für eine EU-Industriestrategie entstehen, um Deutschland und Europa gemeinsam für die technologische und unternehmerische Dynamik zu wappnen.

Deutschland ist ein von KMU geprägtes Land, welches in Verbindung mit Groß- und Dienstleistungsunternehmen die Wertschöpfungsketten der nationalen Industrie gestaltet. Aufgrund des stattfindenden Strukturwandels und des damit einhergehenden sinkenden Anteils des verarbeitenden Gewerbes an der nationalen Bruttowertschöpfung, ähnlich wie es Tirole (2017) aus Frankreich schildert, werden diese Netzwerke immer dynamischer und durch sogenannte „Game-Changer-Technologien“ verändert. Das BMWi möchte mithilfe der Industriepolitik die Entwicklung dieser aufstrebenden Technologien, wie etwa in der

Bioökonomie oder Künstlichen Intelligenz (KI), auch in Deutschland stattfinden lassen. Auch die fortschreitende Digitalisierung, sowie die Chancen und Herausforderung der vereinbarten industriellen Klimaziele für 2030 setzen industriepolitische Eingriffe voraus. Außerdem betont das BMWi den internationalen Wettbewerb mit anderen Industrieländern (insbesondere China), welche mit ihrer strategischen Industriepolitik oftmals gegen den offenen und freien Handel, sowie weitere marktwirtschaftliche Prinzipien arbeiten. Aktuelle politische Entwicklungen in Großbritannien und Amerika setzen ebenfalls eine Anpassung der Industriepolitik voraus, um die bestehenden Handelsbeziehungen und -abkommen weiterzuführen. So wie Tirole (2017) es ebenfalls fordert, ist die Industriepolitik dabei auf die dynamische wirtschaftliche Entwicklung ausgelegt, um zeitgleich auch die industriellen KMU während des Strukturwandels in ihrer Wettbewerbsfähigkeit zu unterstützen.

Um die Rahmenbedingungen für die deutsche Industrie zu verbessern, setzt das BMWi auf die wettbewerbsneutrale Politik der horizontalen Steuerbegünstigungen, so wie es auch Tirole (2017) in seinen Richtlinien formuliert. Unter anderem sind dabei Gewinnsteuersenkungen sowie die bereits umgesetzte steuerliche Forschungsförderung vorgesehen, um die Standortattraktivität Deutschlands zu erhöhen und Innovationen anzureizen. Um den breiten Mittelstand zu unterstützen, setzt das BMWi auf eine Senkung des Strompreises, beispielsweise durch Anpassung des CO₂-Bepreisungssystems und Realisierung des Carbon-Leakage-Schutzes mithilfe eines europäischen Emissionshandels, um den Wettbewerb zwischen den Unternehmen dennoch aufrecht zu erhalten. Weitere horizontale Politiken für wettbewerbserhaltende Rahmenbedingungen betreffen den Ausbau der Verkehrs- und Transportinfrastruktur, sowie des Telekommunikationsnetzes in Anbetracht der fortschreitenden Digitalisierung. Einen visionären Ansatz verfolgt das BMWi in ihren industriepolitischen Maßnahmen zur Förderung von Sekundärrohstoffen, um die Versorgung der nationalen Wirtschaft langfristig sicherzustellen. Durch aufkommende Technologien in Zuge der Energiewende gewinnt auch im Rohstoffbedarf die kreislauforientierte Wiederverwertung von Ressourcen immer mehr an Bedeutung, in der die Regierung durch entsprechende unterstützende Maßnahmen für Innovationen eine Vorreiterrolle einnehmen möchte.

Tirole (2017) spricht sich in Hinblick auf die Unterstützung von KMU für einen Abbau der Bürokratie aus, welche auch vom BMWi in die Industriestrategie aufgenommen wurde. Dabei werden die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung genutzt, um elektronische Alternativen für Bescheinigungen und steuerliche Zwecke zu schaffen. Die von Tirole (2017) beschriebene Komplexität für mittelständische Unternehmen soll auch mit Blick auf ein modernes Wettbewerbsrecht verringert werden. So sollen die Kooperationen zwischen KMU gefördert werden, indem die Zahl der beim Bundeskartellamt anzumeldenden Zusammenschlüsse gesenkt wird. Durch eine entsprechende Missbrauchsaufsicht soll dabei einer Wettbewerbsverzerrung durch Monopole entgegengewirkt und somit weiterhin ein fairer und

offener Markt bereitgestellt werden. Auch auf europäischer Ebene soll das Wettbewerbsrecht weiterentwickelt werden, um durch den Strukturwandel notwendige Anpassungen für den internationalen Wettbewerb festzulegen. Die aufkommenden Game-Changer-Technologien, wie etwa in den Branchen der KI und Biotechnologie, sollen genutzt werden, um ein langfristiges Wirtschaftswachstum in Deutschland und Europa sicherzustellen.

Die neuen Möglichkeiten können dabei nur durch entsprechende finanzielle Rahmenbedingungen ausgeschöpft werden, unter anderem mithilfe von Beteiligungen des Privatsektors, so wie es auch Tirole (2017) vorschlägt. In den USA sind vor allem private Gelder, welche Innovationen fördern, wobei in China weitestgehend staatliche Förderungen maßgebend sind. Das BMWi erkennt ein solche Beteiligungsmöglichkeiten auch in Deutschland, gerade im Hinblick auf die aktuelle Niedrigzinsphase. Auch hier soll der Mittelstand bei der Planung und Durchführung von innovativen Projekten unterstützt werden, etwa durch speziell ausgerichtete Innovationsprogramme und Subventionen. Dabei sollen in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft vor allem die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Entwicklung von Technologien verbessert werden. Um Technologieinvestitionen für private Geldgeber attraktiver zu gestalten möchte das BMWi Finanzierungsinstrumente, wie beispielsweise entsprechende Fonds, entwickeln und die KfW-Capital stärker in den Prozess einbinden. Erneut wird die Industriepolitik auch hier einen visionären Ansatz durch die Förderung der Forschungs- und Entwicklung von Game-Changer-Technologien in der Privatwirtschaft verfolgen, um Wertschöpfungspotenziale zu nutzen. Dabei sollen neben der infrastrukturellen Entwicklung auch koordinative industriepolitische Maßnahmen in Bezug auf den Wissenstransfer zwischen Forschung, Fachleuten und den Unternehmen helfen. Damit wird das von Tirole (2017) angesprochene Koordinationsproblem angegangen, um entsprechende Know-How-Netzwerke zu schaffen. In Zusammenarbeit mit der EU sollen Dateninfrastrukturen ausgebaut werden, um Unternehmen jeglicher Größe in ihrem innovativen Strukturwandel zu unterstützen.

Das BMWi sieht bei der rasanten Entwicklung der neuen Antriebstechnologien und alternativen Kraftstoffe vom „picking winners“-Verfahren ab und setzt stattdessen auf eine verteilte Unterstützung. Die Elektromobilität steht dabei aufgrund ihres branchenübergreifenden Wertschöpfungspotenzials im besonderen Fokus, und soll durch die Förderung der Batteriezellfertigung in Deutschland und Europa, sowie die Unterstützung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten in den verschiedenen Verkehrsbereichen industriepolitisch unterstützt werden. Durch die Vermeidung des „picking winners“-Verfahren wird das BMWi auch auf Förderungen für synthetische Kraftstoffe setzen. Gerade in den sektorenübergreifenden Wasserstofftechnologien sieht die Regierung in der Zukunft ein großes Wachstumspotenzial, sodass entsprechende Förderungen für einen deutschen Leitmarkt und die nötige Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Unternehmen sorgen sollen. Hierbei wird also der visionäre Ansatz mit einer breit gefächerten Industriepolitik verknüpft,

und auf die von Tirole (2017) kritisierte gezielte Förderung verzichtet. Dabei wird auch die Gefahr des Monopolismus durch die Anpassung internationaler gesetzlicher Rahmenbedingungen geachtet und zu weiteren Innovationen sowie Kooperationen in Wirtschaft und Forschung angereizt. Mithilfe dieser Maßnahmen leistet die deutsche Industriepolitik einen Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen durch den Klimawandel, was von Tirole (2017) ebenfalls gefordert wird. Der visionäre Ansatz der Regierung sieht darin auch die Chance der Entwicklung eines deutschen Leitmarktes durch die innovativen Technologien und damit einhergehend ein potenziell langfristiges Wirtschaftswachstum. Die industriepolitischen Maßnahmen sollen dabei in Einklang mit den im September 2019 beschlossenen Leitfaden für den Klimaschutz erfolgen, um die Industrie in den Prozess des technologischen Strukturwandels und der Emissionsvermeidung mit einzubeziehen.

Neben dem freien Handel soll auch der internationale Kapitalfluss in Form von Investitionen ins und vom Ausland erhalten bleiben. Dies bildet eine der wichtigen Rahmenbedingung für die Beteiligung privater Investoren an Innovationsforschungen in deutschen Unternehmen, so wie es Tirole (2017) vorschlägt. Dabei ist jedoch die technische Souveränität zu bewahren, vor allem in Hinblick auf die Übernahme von wichtigen infrastrukturellen oder verteidigungstechnischen Unternehmen durch Auslandsinvestoren. Auch der Know-How-Transfer infolge derartiger Privatbeteiligungen ist durch entsprechende Regeln zu prüfen, insbesondere wenn dieses Wissen durch staatliche Mittel gefördert wurde. Tiroles (2017) Richtlinie der Risikoteilungen mit dem Privatsektor kann somit durchaus im Konflikt mit der nationalen Souveränität stehen und vom Zweck der nationalen Wirtschaftsförderung abweichen. Hier besteht die große Gefahr, dass Wissensexternalitäten im Zuge staatlich geförderter Forschungs- und Entwicklungsprojekten entstehen und von Drittstaaten ausgenutzt werden. Dies widerspricht laut dem BMWi den Prinzipien des fairen Wettbewerbs und soll durch und entsprechende staatliche Institutionen geregelt werden. Der Staat kann hier sogar in letzter Instanz in Form von KfW-Beteiligungen eine rettende Rolle einnehmen, wenn sicherheitsrelevante und sensible Unternehmen durch Liquiditätsengpässe ansonsten strikt auf Privatinvestitionen angewiesen wären. Das BMWi betont jedoch, dass diese Maßnahmen keinen Ausschluss von Privatbeteiligungen am deutschen Innovationsentwicklungen bedeutet, sondern lediglich einige Einschränkungen um auf globale (politische) Entwicklungen angemessen reagieren zu können. Erneut liegt hier ein Blick auf den KMU, deren Cybersicherheit und IT-Kompetenzen mithilfe staatlicher Projekte ausgebaut werden sollen. Um den dynamischen Anforderungen der fortschreitenden technologischen Entwicklung gerecht zu werden setzt das BMWi auf eine Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, den Gewerkschaften und der Politik. Dieser Dialog soll auch zur Bewertung der industriepolitischen Maßnahmen beitragen. Anders als es Tirole (2017) verlangt, passiert die Evaluation nicht nur durch unabhängige Fachleute, sondern auch durch betroffene Vertreter aus Industrie- und Arbeitnehmerorganisationen. Aus den gemeinsamen Diskussionen möchte das BMWi

Erkenntnisse ziehen, um die staatlichen Maßnahmen weiter an die Bedürfnisse der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklungen anzupassen. Die gemeinsame Überwachung der Industriepolitik geschieht ebenfalls im Bündnis „Zukunft der Industrie“, in dem Arbeitgebervertreter, Verbände, Gewerkschaften und das BMWi in den Dialog treten, um die Rahmenbedingungen für nationale Unternehmen weiter zu verbessern. Die Ergebnisse daraus werden veröffentlicht, sodass der von Tirole (2017) angesprochenen Gefahr des Lobbyismus mittels Transparenz entgegengewirkt wird. Weitere Gespräche mit den Vertretern aus den Unternehmen und Gewerkschaften finden in Branchendialogen statt. Das BMWi setzt also auf eine gemeinsame Strategieentwicklung, sowohl mit Fachleuten aus der Wirtschaftswissenschaft als auch mit Repräsentanten des Privatsektors, um zusammen den Industriestandort Deutschland wettbewerbsfähig zu entwickeln.

Wie bereits an einigen Stellen erwähnt plant das BMWi seine Industriestrategie stets in Zusammenarbeit mit den europäischen Partnerstaaten, um so den europäischen Binnenmarkt weiter zu stärken. Nicht zuletzt das von Tirole (2017) aufgegriffene Beispiel Airbus zeigt, dass europäische Projekte in Zuge einer gemeinsamen Industriepolitik durchaus erfolgreich sind und durch eine wettbewerbsfähige Umsetzung zu wirtschaftlichem Wachstum und gesellschaftlichen Nutzen führen können. Die Bereitstellung einer zuständigen Generaldirektion durch die Europäische Kommission wird die Beobachtung der wirtschaftlichen Lage übernehmen und die europäische Industriestrategie entsprechend anpassen. Als weiteres Organ stellt der Rat für Wettbewerbsfähigkeit die Plattform für die Diskussion und Umsetzung der Industriepolitik innerhalb der EU-Mitgliedsstaaten dar.

Auch das von Tirole (2017) angesprochene Problem der industriellen Schwäche betrifft nicht nur einzelne Staaten, sondern ist vielmehr ein europaweites Problem. Das BMWi schreibt den Industriebetrieben in Europa einen großen Anteil an der Beschäftigung und der wirtschaftlichen Entwicklung zu, sodass grenzübergreifende Kooperationen für den nationalen und internationalen Innovationsfortschritt genutzt und gefördert werden sollen. Außerdem soll durch eine einheitlich- wettbewerbsfähige Industriepolitik der europäische Binnenmarkt gestärkt werden, um Unternehmen weiterhin zu Innovationen anzureizen. Auch hier wird die Industriestrategie auf die aktuelle wirtschaftliche Entwicklung ausgerichtet, sodass der Fokus unter anderem auf den Ausbau eines digitalen Binnenmarktes liegt.

Erneut achtet das BMWi auf die Belange von KMU, sodass bei der Schaffung und Einhaltung von europäischen Vorschriften die Bedürfnisse des Mittelstands nicht vergessen wird, beispielweise durch den Abbau von bürokratischen Lasten. Der offene Welthandel soll durch Anpassungen des Regelwerkes der WTO und weiteren europäischen bilateralen und multilateralen Handelsabkommen gestärkt werden. Auch die Handelsbeziehungen zu Drittstaaten soll durch die Öffnung der Beschaffungsmärkte für EU-Unternehmen verbessert werden.

Tirole (2017) fordert Rahmenbedingungen durch die Industriepolitik, welche den Wettbewerb nicht verzerren, sondern ihn für ein effizientes Wachstum nutzen. Dies sieht auch das BMWi vor, indem das europäische Wettbewerbsrecht modernisiert wird, unter anderem durch Anpassungen in Zuge der Industriepolitik von Drittstaaten. Auch die innereuropäische Industriepolitik soll durch das EU- Beihilferecht reguliert werden, sodass alle europäischen Unternehmen die gleichen Voraussetzungen für einen fairen Wettbewerb auf dem europäischen Binnenmarkt vorfinden. Der fortschreitende Innovationsprozess soll auch auf europäischer Ebene durch eine Förderung der Technologieforschung stattfinden. Dabei setzt das BMWi, wie auch in der nationalen Industriestrategie auf spezielle Schwerpunktbranchen, um mithilfe dieses visionären Ansatzes auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben.

6. Fazit

Im Hinblick auf die aktuellen Herausforderungen des Klima- und Strukturwandels ist ein staatliches Eingreifen mittels industriepolitischer Maßnahmen unumgänglich. Die auftretenden Marktversagen der Informationsasymmetrie und externen Effekte würden ansonsten dringend benötigte Forschungs- und Entwicklungsprojekte verhindern. Zudem wäre der Finanzierungsschwierigkeit kleiner und mittelständischer Unternehmen nicht geholfen, welche jedoch in ihrem Anpassungsprozess an den technischen Fortschritt unterstützt werden müssen. Jean Tirole (2017) hat hierfür einige Reformvorschläge und Richtlinien erarbeitet, um die derzeitige Industriepolitik entsprechend zu gestalten. Dabei steht vor allem der Wettbewerbserhalt im Vordergrund, um weiterhin Effizienz und Innovationen zu sichern. Da es sich um öffentliche Gelder handelt, ist zudem eine ex-ante und ex-post Evaluation durch Fachleute zwingend notwendig. Die zunehmende Beschleunigung des stattfindenden Klimawandels und der dafür benötigte visionäre Lösungsansatz lassen jedoch Zweifel an der Umsetzung einiger Vorschläge des Autors übrig. Die zukünftigen Erträge neuartiger Technologien lassen sich nur schwer berechnen, sodass Unternehmen ohne staatliche Förderungen von Forschungen absehen würden. Auch der Nutzen durch Interventionen kann somit nicht nur anhand von üblichen quantitativen Maßstäben bemessen werden, sondern muss vielmehr auch qualitative Aspekte mit einbeziehen, wie etwa potenzielle Spillover-Effekte und soziale Vorteile. Die Koppelung der Unterstützung an eine „sunset clause“ könnte eine Ressourcenverschwendung trotzdem eingrenzen, welche jedoch die verzögerten Erträge aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten beachten sollte.

Die Risikoaversion der Unternehmen hinsichtlich der Rentabilität und die positiven externen Effekte derartiger Forschungsprojekte setzen einen Anreiz seitens der Regierung voraus, um klimaschädigende Technologien durch fortschrittlichere Möglichkeiten zu ersetzen. Wie sich zeigt, werden Unternehmen durch industriepolitische Maßnahmen zu mehr eigenem Forschungsaufwand und privater Teilfinanzierung bewegt. Neben dem Erreichen der gesetzten

Klimaziele kann dadurch auch eine neue wettbewerbsfähige Wertschöpfung erreicht werden. Gezielte Subventionen in wettbewerbsintensive Branchen liefern Unternehmen insofern einen Anreiz, da durch die Entwicklung von Innovationen ein Wettbewerbsvorteil erzielt werden kann. Gerade die Unterstützung von kleinen und jungen Unternehmen lässt diese mehr Forschungsaufwand betreiben. So kann in bisher von Großunternehmen dominierten Sektoren ein nachhaltiger Wettbewerb entstehen, bei gleichzeitiger Einbindung der Kleinunternehmen in den technologischen Fortschrittsprozess. Die Folge wären Produktivität und Effizienzsteigerung durch Reallokationseffekte. Mögliche Maßnahmen könnten hierbei eine Kombination aus horizontalen (z.B. Steuervorteile und Niedrigzinskredite) und vertikalen Maßnahmen (z.B. Subventionen) sein. Ein weiterer Vorteil der staatlichen Förderung ist die Signalwirkung des Zertifizierungseffekts, welcher vor allem für kleinere Unternehmen die Chancen auf externes Privatkapital erhöht, und die benötigte Finanzierung der Innovationsforschung erleichtert. Die Zusammenarbeit mit dem Privatsektor beschränkt Tirole (2017) lediglich auf die Aufteilung des Risikokapitals. Doch auch eine Kommunikation abseits der Finanzierung ist durch die Informationsasymmetrie nötig, um den Bedarf der Unternehmen zu erkennen und so die beschränkten Ressourcen effizient einsetzen zu können. Die Gefahr des Lobbyismus ist dabei allgegenwärtig, dieser kann jedoch durch eine wettbewerbsorientierte Industriepolitik und dem Einsatz externer Koordinationsräte entgegengewirkt werden.

Viele dieser betrachteten Aspekte und Studienergebnisse wurden vom BMWi in der „Industriestrategie 2030“ umgesetzt. Dabei wurde auch das Wertschöpfungspotenzial durch Innovationen erkannt und soll mittels einer wettbewerbsfähigen Industriepolitik unterstützt werden. Vor allem KMU liegen im Fokus der Maßnahmen, um deren Anpassungsprozess im Strukturwandel zu unterstützen und zu Innovationen anzureizen. Hierbei sollen vor allem horizontale Politiken zum Einsatz kommen, um statt des „picking winners“-Verfahrens mittels Diversifikation auf die Chancen der verschiedenen neuen Energieträger zu setzen. Der benötigte visionäre Ansatz für die Bekämpfung des Klimawandels wird auch vom BMWi verfolgt und soll entsprechend mittels spezieller Förderungen für innovative Technologien umgesetzt werden. Der Einbezug des Privatsektors in die Finanzierung der Innovationsforschung findet durch entsprechende Beteiligungsanreize ebenfalls Beachtung, jedoch unter strenger Bewahrung der nationalen Souveränität. Die Evaluierung soll durch mehrere europäische Institutionen erfolgen, sodass auf aktuelle wirtschaftliche Entwicklungen schnell reagiert werden kann. Neben den unabhängigen Fachleuten wird auch auf einen Dialog mit dem Privatsektor gesetzt, um die Rahmenbedingungen des Wirtschaftsstandortes Deutschland für Unternehmen zu verbessern. Durch eine europäische Industriepolitik sollen sich die EU-Partnerstaaten durch grenzübergreifende Kooperationen und eine gemeinsame wettbewerbsfähige Förderung im technologischen Fortschritt gegenseitig unterstützen.

Es zeigt sich somit auch in der Praxis, dass die Wahl auf eine visionäre Industriepolitik fällt. Die rasante Entwicklung in der Forschung und Entwicklung lassen ein „picking winners“-Verfahren nicht zu, sodass das Potenzial der Vielzahl an Technologien gleichermaßen gefördert werden muss, um die aktuellen klimapolitischen und wirtschaftlichen Herausforderungen effizient zu bekämpfen.

7. Was kann die Volkswirtschaft zum Allgemeinwohl beitragen?

In der jüngeren Vergangenheit wurde die Wirtschaftswissenschaft oftmals für ihre starren Ziele und veralteten Ansichten kritisiert. Die aktuellen globalen Herausforderungen durch den Klimawandel und den rasanten technischen Fortschritt wurden auch zunehmend in der Gesellschaft wahrgenommen, sodass auch in der Wirtschaft ein Wertewandel stattfand. Während im industriellen Zeitalter das Wirtschaftswachstum im Vordergrund stand, gewinnen in der heutigen Zeit neue Aspekte an Bedeutung. In der Vergangenheit war die Arbeit der Ökonomie auf die Gewinnmaximierung der Unternehmen ausgerichtet, bei zeitgleicher Vernachlässigung der damit entstehenden Umweltschäden und der aufkommenden sozialen Spaltung. Durch mehrere Wirtschafts- und Finanzkrisen, sowie den sichtbaren Folgeschäden durch den Klimawandel wurde die Gesellschaft zunehmend für diese Probleme sensibilisiert, sodass die Thematik der Ungleichheit und (ökologischen) Nachhaltigkeit immer mehr an Beachtung fanden. Die Konsequenz war somit die Forderung nach der Neuausrichtung des Wirtschaftssystems hin zum Gemeinwohl, welche in der Politik auf Anerkennung stößt und somit bereits in einigen Bereichen ihre Anwendung findet. So wurden 2015 durch die Vereinten Nationen in der Agenda 2030 die „17 Nachhaltigkeitsziele“ definiert und von den Mitgliedsstaaten als Leitbild für eine ökonomische, soziale und ökologische nachhaltige Entwicklung übernommen.

Für effiziente Lösungen hinsichtlich des klimapolitischen und wirtschaftlichen Wandels braucht es dabei zwingend die Wirtschaftswissenschaft, schließlich ist die Bewältigung des Knappheitsproblems für die Umsetzung nötig. Durch die begrenzte Anzahl an verfügbaren Ressourcen müssen diese möglichst effizient eingesetzt werden, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Die Ökonomen sind also dazu angehalten, ihre Methoden und Ziele anzupassen, um weiterhin fundierte Implikationen geben zu können. Dabei greift die Erwartung seitens der Bevölkerung für eine Teilnahme durch Wirtschaftswissenschaftler an öffentlichen Diskussionen und Dialogen, welche aufgrund der allgemeinen Finanzierung der Wissenschaften durch öffentliche Steuereinnahmen sogar mit einer Verpflichtung einhergeht. Ein bekanntes Beispiel ist hierbei der deutsche „Sachverständigenrat zur Beobachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung“, welcher aus fünf Wirtschaftswissenschaftlern besteht. Im Auftrag der Bundesregierung erstellen sie ein jährliches Gutachten sowie ggf. Sondergutachten, welche das aktuelle Wirtschaftsgeschehen einschätzen und analysieren. Die

Unabhängigkeit wird dabei in klaren Vorschriften sichergestellt. Durch die Thematiken, wie etwa der Arbeitslosigkeit und Staatsverschuldung, beschäftigt sich das Gremium mit Problemstellungen, welche im Hinblick auf eine nachhaltige soziale und ökonomische Entwicklung von großer Bedeutung sind. Auch wenn direkte wirtschaftspolitische Empfehlungen dabei nicht erlaubt sind, zeigt sich das Vertrauen in diese Institution durch die gesetzliche Verabschiedung 1963 im Bundestag und die seitdem kontinuierliche Einberufung und Beanspruchung der wirtschaftswissenschaftlichen Expertise. Die gesellschaftliche Einbindung birgt zum einen die Chance, als Ökonom einen Anteil an der Lösung weltweiter Probleme zu erbringen und somit die intrinsische Motivation zu befriedigen, zum anderen aber auch die Gefahr seine wissenschaftliche Freiheit zu verlieren. Diese stellt das höchste Gut eines jeden Wissenschaftlers dar und sorgt dafür, dass inmitten von hitzigen Diskursen in Politik und Gesellschaft eine verlässliche Basis für die Konfliktlösung entsteht.

Diese wird in der Wirtschaftswissenschaft mithilfe von theoretischen Modellen gelegt. Das wohl bekannteste ist hierbei das Marktmodell, welches die Grundlage für Wirtschaftssysteme auf der ganzen Welt legt. Durch die Gegenüberstellung von Angebot und Nachfragern kann die optimale Menge und der optimale Preis bestimmt werden, sodass sich eine effiziente Allokation der vorhandenen Ressourcen ergibt und so das Knappheitsproblem gelöst wird. Ebenfalls lassen sich politische Eingriffe anhand dieses Modell evaluieren, sodass Wirtschaftswissenschaftler einen Beitrag dahingehend leisten können. Etwaige Steuereinführungen sind seit jeher ein probates Mittel, um die soziale Ungleichheit durch Umverteilung zu bekämpfen, deren Wirkung durch theoretische Modelle der Wirtschaftswissenschaft genau betrachtet und anschließend analysiert werden können. So lassen sich Zusammenhänge zwischen Steuererhöhungen bzw. -minderungen und der gerechteren Einkommensverteilung ziehen, deren Erkenntnisse einen erheblichen Einfluss auf die Frage nach der Erreichbarkeit einer sozialen Gerechtigkeit haben. Einführungen von Konsumsteuern haben demnach nicht immer den gewünschten Effekt der effizienten Umverteilung, sodass die Wirtschaftswissenschaft auf mögliche Wohlfahrtsverluste im Zuge des Substitutionseffektes hinweisen kann. Ohne vorherige Analyse könnte dies ansonsten zu geringeren Staatseinnahmen und einer gesellschaftlichen Nutzenreduktion führen. Auch die Nutzung der Steuereinnahmen als sogenannte zweite Dividende wird hierbei betrachtet, um andere Steuerlasten zu senken und so die Gesamtwohlfahrt zu erhöhen.

In der Gesellschaft kam zuletzt vermehrt die Diskussion über eine Vermögenssteuer auf. Dabei hat bereits der Ökonom Thomas Piketty darauf hingewiesen, dass die Vermögensungleichheit durch Vererbungen und Aktien zunimmt (Vgl. Piketty, 2014). Der Grundsatz, dass jedes Individuum anhand seiner persönlichen Leistungsfähigkeit zum Allgemeinwohl beitragen soll, kann aufgrund dessen nicht mehr nur anhand der Einkommensteuer bemessen werden. Vielmehr spielen vererbte Vermögensgegenstände und Unternehmensanteile eine größere Rolle als das eigentliche Arbeitseinkommen, wobei nach der öffentlichen Wahrnehmung vor

allein die sogenannten „Superreichen“ profitieren, wie etwa Elon Musk oder Jeff Bezos. In der Zukunft liegt es auch an den Ökonomen, die nötigen staatlichen Eingriffe mittels Steuerinstrumenten zu evaluieren, um dieses Problem der stetig wachsenden Vermögensungleichheit anzugehen. Ob dabei die Vermögenssteuer ein probates Mittel ist, und aufgrund des verletzten Leistungsprinzips sogar die Einkommensteuer ersetzen kann, wird dabei durch Analysen herauszufinden sein.

Da die wirtschaftswissenschaftlichen Modelle solche Interventionen stets objektiv bewerten, kann daraus eine geeignete Handlungsempfehlung seitens der Ökonomen an die Wirtschaftspolitik gegeben werden. Die Wirtschaftswissenschaft kann aufgrund der begrenzten zeitlichen Kapazitäten zwar nicht immer einen direkten Einfluss auf die Politik haben, muss diese Rolle aber auch nicht einnehmen. Durch den indirekten Weg über derartige Modelle können zum einen die Unabhängigkeit bewahrt, und zum anderen fundierte Implikationen vermittelt werden. Die Arbeit in unabhängigen Institutionen, wie dem Kartellamt oder der Zentralbank, können ein weiterer Weg sein, sich an der Lösung politischer Fragestellungen zu beteiligen.

Ein weiteres Modell ist das IS-LM-Modell, welches das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht des Güter- und Geldmarktes darstellt. Damit konnten in der Vergangenheit die Ursache für wirtschaftliche und finanzielle Krisen betrachtet, und die oftmals kritisierte staatliche Fiskalpolitik evaluiert werden. Die Folgen der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008 macht sich noch heute vor allem in den südeuropäischen Ländern bemerkbar. Die hohe Staatsverschuldung resultierte in einer hohen Arbeitslosigkeit und einem geringen Wirtschaftswachstum. Hierfür bedarf es der wirtschaftswissenschaftlichen Expertise, zum einen um daraus Erkenntnisse für ähnliche zukünftige Ereignisse zu ziehen und zum anderen den derzeitigen Missständen entgegenzuwirken. Konsequenzen einer mangelhaften Aufarbeitung und Bekämpfung wären eine wachsende Ungleichheit und zunehmende Armut. Durch den stetig stattfindenden Dialog zwischen Ökonomen werden solche Modelle mittels empirischer Studien in Feld- und Laborversuchen weiterentwickelt und auf aktuelle politische Herausforderungen angepasst. Eine solche stellt derzeit die COVID19- Pandemie dar, welche nicht zuletzt auch mithilfe des theoretischen Modells des Wettbewerbs bekämpft wird. Die Möglichkeit auf eine Patentierung des Impfstoffs gab den Pharmaunternehmen dabei einen zusätzlichen Anreiz, ihren Aufwand in die Forschungs- und Entwicklung zu intensivieren. Da es sich bei der Forschungsaktivität um ein öffentliches Gut handelt entstehen positive externe Effekte. Die erarbeiteten Erkenntnisse können ohne eigenen Aufwand schlussendlich auch von Dritten genutzt werden, welches durch den Schutz der Patente verhindert wird. In Zuge der Markteinführung verschiedener COVID19-Impfstoffe kam daraufhin die politische Diskussion auf, eine Aufhebung des Patentschutzes würde das Angebot an Vakzinen steigern, da sich auch andere Unternehmen an der Produktion beteiligen könnten. Ökonomen konnten diesen Vorschlag schnell evaluieren und wiesen darauf hin, dass dadurch in kurzer Frist zwar die hohe

Nachfrage befriedigt werden könne, auf lange Sicht jedoch vielmehr der Anreiz zur Erforschung weiterer Impfstoffe entfällt.

Neben den eben genannten Modellen, welche aufgrund ihres gesellschaftlichen Nutzens ein hohes Maß an Akzeptanz und Verständnis besitzen, wird das des homo oeconomicus immer häufiger kritisiert. Durch seine stets rationale Handlungsweise ist es aufgrund des fehlenden Realitätsbezuges weit von einem realistischen Menschenabbild entfernt. Dadurch finden zunehmend die Spiel- und Informationstheorie Anwendung, wodurch die Wirtschaftswissenschaft auch das irrationale Verhalten mit in die Handlungsempfehlungen einbeziehen kann. Verzerrungen wie die Prokrastination, Verlustaversion und Informationsasymmetrie behindern die Menschen oftmals daran, nutzenstiftende Entscheidungen zu treffen. Durch die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaften können Ökonomen dem entgegenwirken und durch interdisziplinäre Forschung ihre Sichtweise erweitern. Ein Ergebnis dieser wissenschaftsübergreifenden Zusammenarbeit ist beispielsweise der Paternalismus, welcher die Menschen in die „richtige“ Richtung lenkt, ohne ihnen dabei die Entscheidungsfreiheit zu nehmen. Durch die Anwendung in der Altersvorsorge hilft „Nudging“ etwa dabei, dass durch den technologischen Fortschritt und demographischen Wandel aufkommende Bedürfnis der Sicherheit zu befriedigen. In verschiedenen Ländern hat der sanfte Paternalismus bereits einen festen Platz bei politischen Interventionen, was nicht zuletzt an den Implikationen aus wirtschaftswissenschaftlichen Untersuchungen liegt. Dabei gewinnen neue Felder wie die Verhaltensökonomik immer mehr an Bedeutung, welche Einflüsse auf das menschliche Handeln mit in die wirtschaftlichen Erkenntnisse einbezieht. Die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaften bringen also stetig neue Ansätze und Ideen, sodass die der homo oeconomicus längst nicht mehr als alleiniges Modell für wirtschaftswissenschaftliche Untersuchungen dient.

Eine der größten Herausforderungen ist unbestritten der Klimawandel, welcher zunehmend Zweifel am ursprünglichen Ziel des grenzenlosen Wirtschaftswachstums aufkommen ließ und die Frage in den Raum stellt, inwiefern sich eine nachhaltige Entwicklung mit wirtschaftlichen Aspekten vereinen lassen. Dieser bedroht nicht nur die aktuelle Weltbevölkerung, sondern vielmehr die Konsummöglichkeiten und das Wohlbefinden der zukünftigen Generationen. Die Einbindung der derzeitigen Entwicklungsländer ist ebenfalls zwingend erforderlich für eine positive Entwicklung der Gesamtwohlfahrt. Die Bewältigung dieser Problematiken braucht dabei zwingend die Wirtschaftswissenschaften, schließlich stellt sich erneut die Frage nach einem effizienten Einsatz der verfügbaren Mittel. Umweltökonomien haben hierbei das Problem der Trittbrettfahrer identifiziert, sodass die bisherigen freiwilligen Abkommen nur gering erfolgsversprechend sind. Das Kyoto-Protokoll ist dabei nur eine von vielen Vereinbarungen, welche aufgrund des fehlenden Umsetzungswillens scheiterten. Da die Umwelt ein öffentliches Gut darstellt und somit keine durchsetzbaren Eigentumsrechte vorhanden sind, kann aufgrund des fehlenden Preises kein Markt für Umweltgüter entstehen.

Die Folge daraus ist die mangelnde Internalisierung der externen Effekte, welche durch die Beanspruchung der Umweltressourcen, wie etwa der Atmosphäre, entstehen. Die Wirtschaftswissenschaft sieht bei der Frage nach dem Beitritt zu freiwilligen Umweltabkommen das bekannte Gefangen-Dilemma aus der Spieltheorie, welches einen Widerspruch zwischen individueller und kollektiver Rationalität widerspiegelt. Die Kosten einer solchen unilateralen Vereinbarung fallen vor allem auf lokaler Ebene an, während die Erträge jedoch vor allem durch die anderen Staaten vereinnahmt werden. Die Umweltökonomie wies dabei auf die fehlende Sichtweise hin, dass diese Benefits in Zukunft für jeden einzelnen Signatarstaat rentabel wären, da nur durch vereinte Maßnahmen der globale Klimawandel gestoppt werden kann. Die Lösung des Problems liegt also in der Schaffung von Eigentumsrechten, sodass die Verursacher der entstehenden Kosten durch Umweltverschmutzungen diese auch tragen müssen.

Dieser Herausforderung haben sich Ökonomen angenommen und mithilfe des Emissionshandels eine entsprechende Methodik entwickelt. Dabei wird unter Hinzunahme des Marktmodells durch Angebot und Nachfrage die vorab definierte Emissionsvermeidungsmenge kosteneffizient erreicht. Nur dadurch kann die größte Einsparung zu den geringsten Kosten erreicht werden. Eine Lösung muss für einen effizienten Mitteleinsatz also strikt das ökonomische Prinzip verfolgen. Da dieses in der öffentlichen Diskussion oftmals nur wenig Beachtung findet, sind Ökonomen zu einer Implementierung des Prinzips in ihre Vorschläge angehalten. Bei der Einführung eines Zertifikatehandels in der EU stellte sich nach kurzer Zeit ein Preis von ca. 5-7€ pro Tonne CO₂ ein, was verdeutlicht, dass der durch die Wirtschaftswissenschaft entwickelte Mechanismus das gesetzte Klimaziel zu einem verhältnismäßig sehr niedrigen Preis erreichen kann. Zudem wird dadurch sichergestellt, dass betroffenen Unternehmen die benötigte wirtschaftliche Planungssicherheit besitzen und zeitgleich einen Anreiz für Innovationsforschung haben, um eine höhere Vermeidung betreiben und somit nicht genutzte Zertifikate gewinnbringend verkaufen zu können. Diese Einsicht der Kosteneffizienz fehlt zuweilen in der öffentlichen Wahrnehmung, in der die Verursacher von Emissionen einen möglichst hohen Preis zahlen sollen. Dies ist jedoch weder mit der Wirtschaftlichkeit von Unternehmen noch mit dem Ziel einer ökologisch nachhaltigen Entwicklung vereinbar.

Die Wirtschaftswissenschaftler haben zudem das Problem des „Carbon Leakage“ identifiziert, welches die Verlagerung energieintensiver Produktionen in von Klimaschutzmaßnahmen befreite Länder meint. Der Ansatz hierbei ist eine weltweit einheitliche Emissionsbepreisung, beispielweise eine gemeinsame CO₂-Steuer, um diese Gefahr zu umgehen. Die Gesellschaft erkannte hierbei, dass vor allem Entwicklungsländer mit den Folgen des Klimawandels zu kämpfen haben und durch die vorgeschlagenen Vermeidungsmechanismen benachteiligt werden können. Zudem hätte der Umwälzungseffekt infolge der Steuereinführung negative Auswirkung auf die Kaufkraft der Konsumenten aller Staaten. Die Lösung hierfür ist zum einen

die zweite Dividende aus der CO₂-Steuer. Die erzielten Steuereinnahmen können dabei für die Senkung von Einkommens- und Konsumsteuern genutzt werden, um so die Umverteilungswirkung für die Bekämpfung der Ungleichheit zu nutzen. Zum anderen wäre eine kostenlose Vergabe von Emissionsrechten an Entwicklungsländer eine Lösung, um diese in den Vermeidungsprozess mit einzubeziehen. Gleichzeitig haben diese Staaten durch den Verkauf nicht benötigter Rechte die Möglichkeit zur Realisierung eines finanziellen Gewinns. Damit leisten die Ökonomen einen erheblichen Beitrag zur ökonomischen Nachhaltigkeit, welches zeitgleich die wirtschaftliche Entwicklung eines Unternehmens mit den gegebenen klimapolitischen Aspekten vereint. Nur durch eine Kombination mit der Wirtschaftlichkeit können Unternehmer dazu angereizt werden, sich an der sozialen Verantwortlichkeit zu beteiligen und zeitgleich ihre Unternehmensziele zu erreichen.

Nicht nur in der Umweltthematik steht die soziale Verantwortlichkeit von Unternehmen zunehmend im Fokus der gesellschaftlichen Diskussion. Bereits bei der Wahl von Unternehmensformen wird dieser Aspekt beachtet, welches ebenfalls durch die Wirtschaftswissenschaft analysiert werden kann. Dies ist von Nöten, da auch in der Arbeitswelt ein Wertewandel stattfindet, welcher die Beziehung zwischen Arbeitgeber und -nehmer nicht mehr ausschließlich auf die Erreichung des Absatz- und Umsatzziels begrenzt. Vielmehr bedarf es heutzutage mehr Vertrauen und Wertschätzung, welche sich wiederum im Prinzipal-Agenten-Modell wiederfinden. Anhand dieses Mechanismus können Ökonomen Schlüsse aus potenziellen Anreizen ziehen, wie etwa höhere Gehälter oder Bonuszahlungen. Diese haben entgegen der Erwartung vieler Prinzipale (Unternehmer) nicht immer eine positive Wirkung, sodass das Ziel einer erhöhten Produktivität ggf. eher durch eine nicht monetäre Herangehensweise erzielt werden kann. Die Performance eines Agenten (Arbeitnehmer) hängt schließlich nicht mehr nur vom Gehalt ab, sondern vielmehr von der Signalwirkung derartiger Anreize und der sich daraus ergebenden Beziehung zur Unternehmensführung.

Neben dem Arbeitsklima gewinnen auch vertragliche Modalitäten immer mehr an Bedeutung. Erneut spielt bei den Beschäftigten die Sicherheit eine wichtige Rolle, sodass die Wirtschaftswissenschaft auch hierfür zur Erarbeitung geeigneter Mechanismen angehalten ist. Der Anspruch einer geregelten Lebensgrundlage hat sich in Zuge des technologischen Fortschritts und durch die Arbeitsmobilität aufgrund der Globalisierung verschärft. Neben dem sozialpolitischen Aspekt braucht es dringend die wirtschaftliche Expertise, schließlich handelt es sich um die Umsetzung hoher Staatsausgaben, deren Wirkung genau evaluiert werden muss. Mithilfe einer effizienteren Arbeitspolitik könnten diese Gelder in andere Bereiche investiert werden, wie etwa der Bildung oder dem Gesundheitswesen. Beide würden einen wesentlich höheren Beitrag für die Gesamtwohlfahrt und die Umsetzung der definierten Nachhaltigkeitsziele leisten. Auch psychologische Folgen, wie etwa der Stress und die Angst vor dem Arbeitsplatzverlust, könnten in Zuge eines verbesserten Arbeitsmarktes verhindert werden. Durch Veränderungen im Arbeitsgesetz würden somit ineffiziente

Ressourcenverschwendung vermieden werden. So ziehen Kündigungsklagen einen hohen Zeit- und Fiskalaufwand durch die Gerichtsprozesse nach sich, welcher bei der Produktion und Wertschöpfung der betroffenen Unternehmen verloren geht. Die Wirtschaftswissenschaft hat also die Aufgabe hierfür geeignete Lösungsansätze zu entwickeln und gesellschaftliche Vorschläge zu evaluieren. Ein solcher ist zum Beispiel der Mindestlohn, welcher sich vermehrt in politischen Debatten wiederfindet und in vielen europäischen Ländern bereits umgesetzt wird. In der allgemeinen Wahrnehmung stellt dieser eine klare Verbesserung dar, schließlich soll er für mehr soziale Gerechtigkeit und Sicherheit sorgen. Ökonomen weisen zuweilen mittels wirtschaftlicher Analyse auf die Nachteile hin, welche sich durch Beschäftigungsverluste im Zuge höherer Produktionskosten ergeben. Sie sehen bei der Bekämpfung der Arbeitslosigkeit die Lösung eher durch eine Internalisierung der aufkommenden Kosten durch Entlassungen.

Ein möglicher Mechanismus ist das von Tirole (2017) vorgeschlagene reward-penalty System, welches Strafzahlungen auf Entlassungen erhebt und Unternehmen begünstigt, welche vom Arbeitsplatzabbau absehen. Die Sanktionen steigen mit der Zeit der Arbeitslosigkeit des entlassenden Arbeitnehmers, sodass die Unternehmen einen Anreiz haben in die Weiterbildung der Beschäftigten zu investieren und diese nach etwaigen Kündigungen schnellstmöglich eine neue Anstellung finden. Dieser Vorschlag deutet bereits an, dass Ökonomen einen Beitrag zu geringerer finanzieller Belastung für den Staat und einer positiven Beschäftigungsentwicklung beisteuern können. Erneut vereinen sie damit die soziale und ökonomische Nachhaltigkeit. Eine Veränderung des Arbeitsgesetzes mithilfe von wirtschaftswissenschaftlichen Implikationen würde so den gesellschaftlichen Werten der Sicherheit und Lebenszufriedenheit mehr Gewicht schenken, bei zeitgleicher Beachtung der unternehmerischen Wettbewerbsfähigkeit. Die Herausforderung des veränderten Arbeitsmarktes, in dem das bestehende Ziel der Gewinnmaximierung mit sozialpolitischen Aspekten konkurriert, wird durch die Wirtschaftswissenschaft mithilfe neu entwickelter und evaluierter Vorschläge versucht simultan zu lösen.

Damit verbunden ist auch die Problematik des demographischen Wandels und die finanzielle Belastung des Staates durch den wachsenden Rentenanspruch. In den nächsten Jahren wird die sogenannte „Baby-Boomer“ Generation aus den 1950er und 1960er Jahren in den Ruhestand treten und den Staatshaushalt damit stark belasten. Die steigende Lebenserwartung trägt ebenfalls dazu bei, sodass Ökonomen angehalten sind ein passendes System zu entwickeln, um zum einen die Rentenansprüche zu decken und zum anderen alternative Altersvorsorgemodelle zu entwickeln. Im Gespräch ist hierbei beispielsweise, dass ein Teil der monatlichen eingezahlten Rente in Aktienfonds verwaltet wird, was es nun durch Ökonomen zu evaluieren gilt. Die Aufgabe der Wirtschaftswissenschaft wird es demnach sein, statt einer überhöhten Steuerbelastung andere Wege zu finden, um der Bevölkerung in der Frage nach der (finanziellen) Alterssicherheit zu dienen.

Nicht erst seit der bereits erwähnten Wirtschafts- und Finanzkrise 2008 hat sich der Blick der Gesellschaft auf die Finanzmärkte verschärft, sodass auch das vorgeschlagene Modell der partiellen Altersvorsorge durch automatische Anlageinvestitionen im gesellschaftlichen Diskurs eher kritisch betrachtet wird. Banken sollen als Intermediär für eine effiziente Reallokation der Geldmittel sorgen, um so der Gesamtgesellschaft den größten Nutzen zu liefern. Mithilfe von Finanzinstrumenten werden sowohl Unternehmen unterstützt als auch profitable Sparanlagen für private Haushalte zur Verfügung gestellt. 2008 hat sich gezeigt, dass diese Balance schnell in einer Krise enden kann, welche für beide Seiten negative Auswirkungen hatte. Eine ineffiziente Nutzung von Staatsausgaben durch Bankenrettungen sowie hohe Verluste vieler privater Anleger waren die Folge. Im Zuge dessen wurde auch die Wirtschaftswissenschaften für ihre fehlende Vorhersage der Ereignisse kritisiert, sodass diese ihre Sichtweise auf die Akteure des Finanzmarktes anpassen musste. Dabei erkannte sie an, dass auch hier die rationale Perspektive nicht realistisch ist, und vielmehr irrationale Finanzblasen und Paniken die Finanzwelt beeinflussen können. Ökonomen versuchen daher, mithilfe der bereits erwähnten Spieltheorie den Widerspruch zwischen individueller und kollektiver Rationalität zu beseitigen und somit die Risikoaufnahme der Banken zu regulieren. Hierbei ist oftmals auch die Informationsasymmetrie das Problem, da die privaten Akteure zuweilen weniger Informationen über die Anlagemöglichkeiten besitzen. Der Wohlfahrtsverlust infolge einer falschen Risikoeinschätzung durch die Bank ist zum einen durch hohe soziale Kosten und zum anderen durch die Verhinderung nutzenbringender Transaktionen zwischen den Akteuren aufgrund des entstandenen Misstrauens bedingt. Dieses Marktversagen gilt es durch die Ökonomen zu verhindern, welche durch Beteiligungen in Bankenaufsichten und Rating Agencies, oder mithilfe von Analysen der Finanzinstrumente ihren Beitrag leisten. Durch den Rückgriff auf die Verhaltensökonomie können auch irrationale Handlungen, wie etwa die Verlustaversion und Fehleinschätzung von Wahrscheinlichkeiten, mit in die Bewertung einbezogen werden. Die Wirtschaftswissenschaft trägt somit zum Schutz der Anlagen privaten Akteure bei, welche wiederum für die Finanzierung von Unternehmen genutzt werden können. Ein funktionierender finanzieller Kreislauf, welcher Nutzen für die Gesamtwohlfahrt bietet, braucht zur genauen Betrachtung der Marktentwicklung demnach die Expertise der Ökonomen.

Dieser hat auch erheblichen Einfluss auf das Konstrukt der Europäischen Union, welche eine wirtschaftliche und politische Gemeinschaft darstellen soll. Dieses Bild geriet nicht zuletzt seit der Wirtschafts- und Finanzkrise in die Kritik, sodass die gesellschaftliche Sichtweise statt von grenzübergreifender Solidarität vielmehr durch Misstrauen bestimmt wird. Die Basis einer funktionierenden EU ist das „*acquis commentaire*“, welche die Vorschriften und Gesetzmäßigkeiten regelt. Im Hinblick auf den Wirtschafts- und Finanzsektor bedarf es dabei die Mitarbeit der Wirtschaftswissenschaft, um die Einhaltung zu überprüfen und ggf. Anpassungen aufgrund der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung vorzunehmen. Für die

Bewältigung der globalen Herausforderungen, wie beispielsweise den Klimawandel oder den verstärkten Wettbewerb mit den asiatischen Märkten, braucht es eine wirtschaftliche und gesellschaftliche Einheit. Dazu muss die entstandene Skepsis gegenüber der EU-Finanz- und Wirtschaftspolitik den Gefühlen des Vertrauens und der Solidarität weichen. Wirtschaftswissenschaftler haben somit den Auftrag, durch Analysen und Implikationen diesen Weg zu ebnen und so zu einer europäischen Zusammenarbeit beizutragen.

Die Notwendigkeit hat sich dabei nicht zuletzt in der Corona-Pandemie gezeigt. Die wirtschaftlichen Folgen machen sich zuweilen bereits durch Beschäftigungsverluste, steigende Staatsverschuldungen und eine rückläufige Wirtschaftsleistung in allen europäischen Ländern bemerkbar. Gepaart mit den sozialen Auswirkungen wird diese Krise weitreichende gesamtgesellschaftliche Konsequenzen haben. Die ersten Maßnahmen zur Bekämpfung wurden unter Hinzunahme der wirtschaftswissenschaftlichen Expertise durch die Bundesregierung und EU in Form von Wiederaufbaufonds und Überbrückungshilfen bereits eingeleitet. In den folgenden Monaten braucht es dabei weiterhin die gesellschaftliche und politische Beteiligung der Ökonomen, um weitere Konzepte zu erarbeiten und damit das nachhaltige Gemeinwohl zu stärken.

II. Literaturverzeichnis

Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., & Hémous, D. (2009): The environment and directed technical change. *American economic review*, 102(1), 131-66.

Aghion, P., Hémous, D., & Veugelers, R. (2009): No green growth without innovation. *Bruegel Policy Brief 2009/07*, November 2009.

Aghion, P., Cai, J., Dewatripont, M., Du, L., Harrison, A., & Legros, P. (2015): Industrial policy and competition. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(4), 1-32.

Aghion, P., Dechezleprêtre, A., Hémous, D., Martin, R., & Van Reenen, J. (2016): Carbon taxes, path dependency, and directed technical change: Evidence from the auto industry. *Journal of Political Economy*, 124(1), 1-51.

Bronzini, R., & Piselli, P. (2016): The impact of R&D subsidies on firm innovation. *Research Policy*, 45(2), 442-457.

Cantner, U., & Kösters, S. (2012): Picking the winner? Empirical evidence on the targeting of R&D subsidies to start-ups. *Small Business Economics*, 39(4), 921-936.

Duranton, G., Martin, P., Mayer, T., & Mayneris, F. (2008): Les pôles de compétitivité: que peut-on en attendre? (p. 84). Ed. Rue d'Ulm (ENS).

Feldman, M. P., & Kelley, M. R. (2006): The ex ante assessment of knowledge spillovers: Government R&D policy, economic incentives and private firm behavior. *Research policy*, 35(10), 1509-1521.

González, X., & Pazó, C. (2008): Do public subsidies stimulate private R&D spending?. *Research Policy*, 37(3), 371-389.

Lerner, J. (1999): The government as venture capitalist: The long-run impact of the SBIR program. *Journal of Business*, 72(3), 285–318.

Lerner, J. (2002): When bureaucrats meet entrepreneurs: the design of effective public venture capital programmes. *The Economic Journal*, 112(477), F73-F84.

Meuleman, M., & De Maeseneire, W. (2012): Do R&D subsidies affect SMEs' access to external financing?. *Research Policy*, 41(3), 580-591.

Oughton, C., Landabaso, M., & Morgan, K. (2002): The regional innovation paradox: innovation policy and industrial policy. *The Journal of Technology Transfer*, 27(1), 97-110.

Piketty, T. (2014): *Das Kapital im 21. Jahrhundert*. CH Beck.

Rodrik, D. (2008): 4. Industrial Policy for the Twenty-first Century. *One economics, many recipes*, 99-152.

Rodrik, D. (2014): Green industrial policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 30(3), 469-491.

Takalo, T., Tanayama, T., & Toivanen, O. (2013): Estimating the benefits of targeted R&D subsidies. *Review of Economics and Statistics*, 95(1), 255-272.

Tirole, J. (2017): *Economics for the common good*. Princeton University Press.

Trajtenberg, M. (2001): Innovation in Israel 1968–1997: a comparative analysis using patent data. *Research Policy*, 30(3), 363-389.

Warwick, K. (2013): "Beyond Industrial Policy: Emerging Issues and New Trends", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 2, OECD Publishing, Paris.

