ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Butzin, Anna; Rudolph, Frederic; Zaghow, Lukas

Working Paper

Branchenanalyse Fahrradproduktion: Beschäftigte, Unternehmen, Innovationsdynamik und internationale Verflechtungen

Working Paper Forschungsförderung, No. 370

Provided in Cooperation with:
The Hans Böckler Foundation

Suggested Citation: Butzin, Anna; Rudolph, Frederic; Zaghow, Lukas (2025) : Branchenanalyse Fahrradproduktion: Beschäftigte, Unternehmen, Innovationsdynamik und internationale Verflechtungen, Working Paper Forschungsförderung, No. 370, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/316439

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Hans Böckler Stiftung
Mitbestimmung · Forschung · Stipendien

WORKING PAPER FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Nummer 370, April 2025

Branchenanalyse Fahrradproduktion

Beschäftigte, Unternehmen, Innovationsdynamik und internationale Verflechtungen

Anna Butzin, Frederic Rudolph und Lukas Zaghow

Auf einen Blick
Die Branchenanalyse beschreibt die Fahrradproduktion in Deutschland entlang von Beschäftigung, Arbeitsbedingungen und Qualifizierungstrends und anhand der produzierenden Unternehmen, ihrer Produkte und Standorte. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den neuen Anforderungen an Beschäftigung und Produktion durch die Digitalisierung und die Innovationsimpulse in der Branche. Darüber hinaus wird die Rolle des Standortes Deutschland in der globalen Fahrradproduktion durch eine Analyse der Im- und Exportmuster eingeordnet. Abschließend geht es um die Frage, wie sich der Produktionsstandort Deutschland zukunftsfähig weiterentwickeln kann und welche Faktoren dafür von Bedeutung sind.

FORSCHUNGS-
FÖRDERUNG

© 2025 by Hans-Böckler-Stiftung
Georg-Glock-Straße 18, 40474 Düsseldorf
www.boeckler.de

„Branchenanalyse Fahrradproduktion“ von Anna Butzin, Frederic Rudolph und Lukas Zaghow ist lizenziert unter

Creative Commons Attribution 4.0 (BY).

Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell. (Lizenztext: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/de/legalcode)

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z. B. von Schaubildern, Abbildungen, Fotos und Textauszügen erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

ISSN 2509-2359

Inhalt

Zusammenfassung 5
1. Einleitung 8
1.1 Problemstellung 9
1.2 Ziele der Studie 10
2. Methodisches Vorgehen 12
3. Der Wirtschaftsfaktor Fahrrad in Deutschland 16
4. Beschäftigung in der Fahrradproduktion 19
4.1 Anzahl der Beschäftigten in der Fahrradproduktion 19
4.2 Qualifikation 20
5. Betriebskennzahlen Fahrradherstellung 23
5.1 Unternehmensanzahl, -typen und Standorte 23
5.2 Anzahl der Hersteller entlang der Typisierung 25
5.3 Verortung der Fahrradhersteller 26
5.4 Umsätze 28
6. Digitalisierung 30
7. Innovationsimpulse 32
7.1 Innovationstreiber Automobilindustrie 32
7.2 Impulse von Beschäftigten und Kundschaft 35
7.3 Prozessinnovationen 35
8. Internationale Verflechtungen 38
8.1 Herausforderungen und Chancen 38
8.2 Trendanalyse für deutsche Fahrradexporte (2018–2023) 41
8.3 Globale Handelsbeziehungen mit Implikationen für den Standort Deutschland 43
9. Ausblick und Forschungsbedarf 52
10. Literatur 54
Autorinnen und Autoren 58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unternehmensgespräche 14
Tabelle 2: Beschäftigung in der Fahrradproduktion zwischen 2019 und 2023 20
Tabelle 3: Ausbildungssituation in Berufen der Fahrradproduktion 21
Tabelle 4: Relative Veränderungen in Import und Export im Vergleich zum Vorjahr in Deutschland 2020 bis 2023 40
Tabelle 5: Führende Exportnationen für weitestgehend montierte Fahrräder 2023 41
Tabelle 6: Entwicklung von Fahrradimporten nach Deutschland der sechs wichtigsten Länder in Osteuropa 44
Tabelle 7: Osteuropa als Handelsplatz 45
Tabelle 8: Exportvolumen Chinas für montierte Fahrräder in den Jahren 2018 und 2023 48
Tabelle 9: Entwicklungen Spotlight China: Export-Handelswerte für montierte Fahrräder zwischen 2012 und 2023 49
Tabelle 10: Spotlight Kambodscha: Export-Handelswerte zwischen 2018 und 2023 50

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Teilbereiche des Wirtschaftsfaktors Fahrrad 16
Abbildung 2: Anzahl der Hersteller in Deutschland nach Herstellertyp 25
Abbildung 3: Standorte deutscher Fahrradhersteller 27
Abbildung 4: Umsatzentwicklung in der Herstellung von Fahrrädern, Komponenten und Zubehör in Deutschland 2019 bis 2023 28

Zusammenfassung

Die Produktion von Fahrrädern, Fahrradkomponenten und Zubehör wächst in Deutschland. Das Wachstum der Branche setzte in den 2010er Jahren ein und lässt sich auf eine Mischung aus innovativen Produkten, besonders E-Bikes, einem verbesserten Image, sowie staatliche Unterstützung, etwa durch Infrastrukturausbau und Dienstradleasing, zurückführen. Ihren vorläufigen Höhepunkt erreichte diese Wachstumsphase im Jahr der Corona-Pandemie 2020, als sich viele Menschen während des ersten Lockdowns neue Fahrräder kauften.

Brancheanalytische Literatur zur Fahrradproduktion in Deutschland ist momentan begrenzt. Infolgedessen sind zentrale Handlungsfelder, die für Mitbestimmungsakteure von Bedeutung sind, weitgehend unbekannt. Vor diesem Hintergrund wird die Fahrradproduktion im Rahmen dieser Branchenanalyse untersucht, um die Wachstums- und Beschäftigungsanforderungen sowie Potenziale der Fahrradproduktion in Deutschland zu analysieren. Drei spezifische Ziele unterstützen dieses Vorhaben:

Die Fahrradproduktion in Deutschland anhand der Beschäftigung, Arbeitsbedingungen und Qualifizierungstrends zu analysieren und die herstellenden Unternehmen, ihre Produkte und Standorte zu definieren. Ein besonderes Augenmerk liegt auf neuen, durch die Digitalisierung bedingten Anforderungen an Beschäftigung und Produktion.

Die Innovationsimpulse der Branche und ihre Auswirkungen zu erfassen. Dabei liegt der Fokus auf den fließenden Grenzen zwischen Produktion und Handel bzw. Werkstattservice, Digitalisierungsanforderungen und Cross-Innovationen aus anderen Branchen, z. B. aus der Automobilwirtschaft.

Über eine Analyse der internationalen Verflechtungen der Hersteller, ihre Einbindung in Wertschöpfungsketten, sowie Re- und Nearshoring-Aktivitäten die Rolle des deutschen Standorts in der globalen Fahrradproduktion zu definieren.

Beschäftigung in der Fahrradherstellung

Die Ergebnisse der Beschäftigungsanalyse zeichnen das folgende Bild: Zwischen 2019 und 2022 stieg die Beschäftigung in der Fahrradproduktion um 14 Prozent: von 12.600 auf 14.400 Personen. Jedoch gab es einen leichten Rückgang um drei Prozent von 2022 auf 2023. Insgesamt lag das Beschäftigungswachstum im Zeitraum von 2019 bis 2023 bei zehn Prozent, trotz des Rückgangs im Jahr 2023.

In den Jahren 2020 und 2021 verzeichneten Hersteller von Fahrrädern, E-Bikes und Lastenrädern zunächst nur geringe Beschäftigungszuwächse. Erst 2022 kam es zu einem stärkeren Wachstum. Der Nachfrageanstieg im Covid-19-Jahr 2020 wurde meist durch den Verkauf aus Lagerbeständen gedeckt. Aufgrund der weiterhin hohen Nachfrage bis 2021 erweiterte die deutsche Fahrradindustrie ihre Produktionskapazitäten, was im Jahr 2022 zu einem Anstieg der Beschäftigung führte.

Pandemiebedingte Probleme in der Lieferkette führten dazu, dass viele Bestellungen verzögert in 2022 eintrafen, als die Nachfrage nach Fahrrädern bereits abnahm. Das Jahr 2023 war durch Kaufzurückhaltung und eine moderate Nachfrage geprägt, wodurch sich hohe Lagerbestände einstellten. Die Beschäftigung erreichte in dieser Phase ein Plateau, wobei die Komponentenhersteller sogar leicht rückläufige Zahlen meldeten. Dennoch kann mittelfristig mit weiterem Wachstum der Beschäftigung in der deutschen Fahrradindustrie gerechnet werden.

Innovationsimpulse

Steigende Qualität und zunehmende Zahlungsbereitschaft für hochwertige Produkte gehen Hand in Hand. Die deutsche Fahrradindustrie identifiziert sich durch Erfindergeist bei Materialien, Design Komfort und Konnektivität. Die Automobilindustrie dient der Fahrradbranche als Vorbild, insbesondere in Hinblick auf Prozessinnovationen und Qualitätsanforderungen. Im Vergleich zum Produkt Auto bestehen große Innovationspotenziale der Fahrradherstellung weiterhin in der Steigerung der Qualität.

Als herausfordernd für den Entwicklungsprozess nannten Branchenexpert:innen den kurzen Produktzyklus. Einerseits wir der geprägt durch einen im Vergleich zum Auto kleineren Kundenstamm, der aber stetig neue Produkte nachfragt. Andererseits spielt die Saisonalität der Fahrradmobilität eine Rolle im Bestreben, jährlich neue Produkte zu vertreiben. Ziel sollte es sein, mehrjährige Produktzyklen zu erreichen, durch die in der Folge an umfangreicheren Innovationen gearbeitet werden kann.

Aufgrund geringer Stückzahlen ist die Fahrradproduktion in Deutschland derzeit kaum automatisiert, hier findet aber durch die zunehmende Nachfrage und Preisentwicklung pro Stück eine Veränderung statt. Digitalisierung, Automatisierung in Kombination mit Innovation haben das Potenzial, den deutschen Wertschöpfungsanteil an der Fahrradproduktion zu erhöhen und dabei auch die Beschäftigung zu erhöhen.

Trotz höherer Lohnkosten im Vergleich zu anderen Ländern in Europa und Asien steigt dadurch nämlich die Wettbewerbsfähigkeit und der Standort Deutschland kann zunehmend mehr als nur Nischenprodukte repräsentieren. Automatisierung bedeutet Spezialisierung auf bestimmte

Qualitätsprodukte, die kontinuierlich in größerer Menge nachgefragt werden.

Durch Prozessinnovationen werden nicht nur hoch qualifizierte Fachkräfte gebraucht, sondern Arbeit auch einfacher gestaltet, sodass Quereinsteigerinnen und Quereinsteigern der Zugang zur Produktion erleichtert wird. Die Digitalisierung spielt für die Forschung und Entwicklung eine zentrale Rolle, insbesondere in der Vernetzung der verschiedenen Akteure der Gesamtbranche, etwa zwischen Herstellern, Händlern und Werkstätten, um Reparaturen effizienter abwickeln zu können und dabei auch Produktfeedback zu erhalten.

Gerade das Produktfeedback fehlte lange Zeit in der Fahrradindustrie, um die Qualität der Produkte voranzutreiben und die Kundenzufriedenheit zu steigern. Trotz technischer Möglichkeiten gibt es deutliche Herausforderungen in der Digitalisierung der Prozesse in der Fahrradbranche.

Internationale Verflechtungen

Deutschland ist ein wichtiger Standort im Welthandel produzierter Fahrräder und Fahrradteile. Als zweite Fahrradexportnation nach China bleibt Deutschland aber trotzdem Nettoimporteur. Die Gesamtexporte stiegen von 2019 auf 2020 um 17 Prozent, von 2020 auf 2021 um 9 Prozent und von 2021 auf 2022 um 13 Prozent. 2023 verlangsamte sich dieses Wachstum auf nur 1 Prozent, was auf eine postpandemische Abkühlung der Nachfrage in den Hauptexportdestinationen hindeutet.

Für deutsche Fahrradhersteller nimmt Osteuropa eine Schlüsselrolle in den internationalen Lieferketten ein. Fünf osteuropäische Länder – darunter Bulgarien, Ungarn, Polen, Tschechien und Litauen – gehören zu den Top-Ten-Importeuren von Fahrrädern nach Deutschland. Zwischen 2018 und 2023 stieg der Anteil dieser Länder am Gesamtimportvolumen Deutschlands von 27 Prozent auf 30 Prozent.

Osteuropa fungiert dabei nicht nur als Produktionsstandort deutscher und ausländischer Hersteller, sondern auch als Handelsplatz für Fahrräder aus Drittländern. Länder wie z. B. Tschechien und Ungarn verzeichneten deutliche Zuwächse beim Import und Re-Export von Fahrrädern nach Deutschland.

Die Branchenanalyse schließt mit einem Ausblick und der Formulierung von zukünftigem Forschungsbedarf, die thematisch die Unterstützung von Innovationsentwicklungen, die Attraktivitätssteigerung von Fahrradberufen, die Digitalisierung in der Fahrradproduktion und den Kompetenzaufbau hinsichtlich der industriepolitischen Bedeutung der Fahrradwirtschaft umfassen.

1. Einleitung

Die Produktion von Fahrrädern, Fahrradkomponenten und Zubehör verzeichnet in Deutschland eine positive Entwicklung. Das Wachstum der Fahrradbranche begann in den 2010er Jahren und ist auf eine Kombination aus innovativen Produkten, insbesondere E-Bikes, einem verbesserten Image, das Fahrräder als modern, gesund und sportlich darstellt, sowie staatlicher Förderung, beispielsweise durch Dienstradleasing, zurückzuführen.

Seinen vorläufigen Höhepunkt erreichte der Aufschwung im Corona-Jahr 2020, als sich im Zuge des ersten Lockdowns viele Menschen neue Fahrräder kauften. Die Hersteller reduzierten daraufhin ihre Lagerbestände und konnten so die Rentabilität sprunghaft steigern.

In der Gesamtbeschäftigung ist die Beschäftigung in der Fahrradproduktion inklusive der Komponenten in Deutschland nach wie vor von untergeordneter Bedeutung. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Produktion von Fahrradrahmen traditionell vor allem in China, Kambodscha und Taiwan stattfindet und die Montage schwerpunktmäßig in Osteuropa erfolgt.

Infolge unterbrochener Lieferketten sowie einer unklaren geopolitischen Zukunft lässt sich jedoch ein Re- und Nearshoring in Deutschland und ganz Europa beobachten (Fratocchi/Mayer 2023; Gylling et al. 2015; diverse Gespräche im Rahmen dieser Studie).

Als Beispiel kann die Fahrradbranche in Frankreich angeführt werden, die Gegenstand einer expliziten industriepolitischen Strategieentwicklung ist, welche unter dem Titel „Mission on the Economic Sector of the Bicycle in France“ firmiert. Das Ziel dieser Maßnahmen ist die Unterstützung des „Ökosystems der Fahrradproduzenten“, um die lokale Produktion zu stärken, die Entwicklung von Technologien zu fördern und die Ansiedlung von Produktionsstätten asiatischer Produzenten wie Giant zu fördern (Gouffier-Cha 2022).

Des Weiteren ist eine Erhöhung der Produktionskapazitäten in anderen Regionen zu verzeichnen, darunter das portugiesische „Bike-Valley“ in der Region Águeda sowie das bulgarische Plovdiv (Guérard/Cambaud/Morris 2021; Sutton 2023).

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Branche von einer zukünftig fortschreitenden Verkehrswende profitiert, beispielsweise die Segmente Urban- und Cargo Bikes. Bei der Herstellung von Cargo Bikes ist zu beobachten, dass sowohl Start-ups als auch etablierte Automobilzulieferer mit innovativen Fahrradmodellen in Konkurrenz zu herkömmlichen Zustellungsfahrzeugen treten.

Der mittelfristige Ausblick ist als positiv zu bewerten, sodass weiteres Wachstum wahrscheinlich ist. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass derzeit lediglich etwa jeder zehnte Mensch in Deutschland im Besitz eines E-Bikes ist (Destatis 2021), was auf weiteres Marktpotenzial hindeutet.

1.1 Problemstellung

Die wissenschaftliche Literatur zum Thema Fahrradproduktion ist begrenzt, sodass die Erkenntnisse derzeit lediglich fragmentarisch und oft auf Eigenveröffentlichungen der Branche (z. B. Branchenmagazine, Verbände, Pressemitteilungen) basieren. In der Konsequenz sind drei für Mitbestimmungsakteure wichtige Handlungsfelder der Fahrradproduktion in Deutschland weitgehend unbekannt.

Beschäftigung, Arbeitsbedingungen und Produktionstätigkeit: Eine systematische Erfassung von Beschäftigung und Arbeitsbedingungen sowie der wirtschaftlichen Lage der Fahrräder produzierenden Unternehmen in Deutschland ist nicht vorhanden. Weitere Informationen, beispielsweise zu den Unternehmensstandorten sowie der Ausgestaltung und Digitalisierung von Produktionsprozessen, sind kaum verfügbar. Des Weiteren besteht keine Kenntnis darüber, unter welchen Bedingungen die Beschäftigten der Unternehmen arbeiten.

Die Frage nach den Arbeitsbedingungen erfährt in der Branche eine besondere Relevanz, da sie mit bestehenden Fachkräftemangel einhergeht. Beispielsweise wurden im Jahr 2022 nur 885 neue Ausbildungsverträge in der Zweiradmechatronik, Fachrichtung Fahrradtechnik abgeschlossen (Destatis 2023a). Die Fahrradindustrie sucht aber (wie andere Branchen auch) nach Fachkräften in verschiedensten Berufsgruppen.

Die Frage der Innovationsimpulse ist ebenfalls von Relevanz. Es ist bislang nicht hinreichend geklärt, ob die Innovationstätigkeit als Motor einer wettbewerbsfähigen Fahrradproduktion zu betrachten ist, welche sichere Beschäftigung bietet, jedoch neue Qualifikationen erfordert. Die fortschreitende Technologisierung und Digitalisierung des Fahrrads führen dazu, dass zahlreiche Innovationen aus anderen Branchen stammen, die als „Cross-Innovationen“ bezeichnet werden. Des Weiteren gehen mit Digitalisierung auch neue Anforderungsprofile an die Beschäftigten einher.

Als Geber von Innovationsimpulsen ist die Automobilwirtschaft von Relevanz, da dort etablierte Unternehmen weitere Marktfelder im Bereich Fahrradfahren erschließen. Als Beispiele können das Unternehmen Mubea (Leichtbau-Federnkomponenten für die Automobilindustrie), welches nun Cargo Bikes herstellt, sowie die Firma Bleistahl, ein Zulieferer

für die Automobilwirtschaft, der nun die Produktion von Bremsbelägen für E-Bikes plant, angeführt werden (Preuß 2023). Auch kleine Fahrradmanufakturen und Start-ups entwickeln innovative Produkte, wobei sie von Enthusiasten-Communities angetrieben werden (Galvin/Burton/Nyuur 2020).

Die Einbindung in internationale Wertschöpfungsketten stellt einen wesentlichen Aspekt in der Analyse des Standorts Deutschland in der globalen Fahrradproduktion dar. Die Globalisierung der Fahrradproduktion lässt sich historisch auf die günstigen Produktionsbedingungen in Asien und China zurückführen, wodurch Unternehmen wie Giant aus Taiwan zum Weltmarktführer aufsteigen konnten.

In jüngerer Vergangenheit wurde jedoch seitens europäischer Standorte eine Expansion der Produktionskapazitäten beobachtet, wie beispielsweise in Portugal. Deutsche Hersteller eröffnen eigene Montagestandorte in östlichen Nachbarländern mit günstigeren Lohnkosten, beispielsweise Sprick in Polen oder Hartje in Tschechien. In diesem Zusammenhang ist es erforderlich, die Rolle des Produktionsstandorts Deutschland als potenziellen Impulsgeber für Re- und Nearshoring zu eruieren.

1.2 Ziele der Studie

Vor diesem Hintergrund soll die Fahrradproduktion im Rahmen dieser Branchenstudie mit dem übergeordneten Ziel, die Fahrradproduktion in Deutschland im Hinblick auf ihre Wachstums- und Beschäftigungsanforderungen und -potenziale zu analysieren, untersucht werden. Folgende drei untergeordnete Ziele tragen dazu bei:

- Die Fahrradproduktion in Deutschland anhand der Beschäftigung, Arbeitsbedingungen und Qualifizierungstrends zu analysieren und die herstellenden Unternehmen, ihre Produkte und Standorte zu definieren. Ein besonderes Augenmerk liegt auf neuen, durch die Digitalisierung bedingten Anforderungen an Beschäftigung und Produktion.
- Die Innovationsimpulse in der Branche zu erfassen. Dabei liegt der Fokus auf den fließenden Grenzen zwischen Produktion und Handel, dem Digitalisierungstrend „connected bike“ und Cross-Innovationen aus anderen Branchen, z. B. aus der Automobilwirtschaft.
- Über eine Analyse der internationalen Verflechtungen der Hersteller, ihre Einbindung in Wertschöpfungsketten, sowie Re-/Nearshoring-Aktivitäten die Rolle des deutschen Standorts in der globalen Fahrradproduktion zu definieren.

Die Ziele werden durch Diskussion der folgenden Forschungsfragen erreicht:

- Welches sind die spezifischen Merkmale der die Produktionslandschaft kennzeichnenden Unternehmenstypen in Hinblick auf a) Beschäftigung, Arbeitsbedingungen und Qualifizierungstrends, b) Marktsegmente, Innovationsdynamik, Geschäftsmodelle und c) nachhaltige und digitalisierte Produktion?
- Welche Fahrradkomponenten und welches Zubehör werden in Deutschland produziert? Aus welchen Ursprungsbranchen kommen Komponentenhersteller, die angesichts des Booms der Fahrradproduktion ihren Geschäftsbereich erweitern?
- Wie ist die internationale Verflechtung der Fahrradhersteller, wo sind die Standorte wichtiger internationaler Zulieferer und welches sind die Treiber für Standortentscheidungen (z. B. Spezialisierung) und Barrieren (z. B. Lieferengpässe) entlang der Lieferketten?

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird im Folgenden zunächst die methodische Vorgehensweise und Branchenabgrenzung erläutert. In den nächsten Kapiteln werden die Beschäftigung in der Fahrradherstellung, die Betriebskennzahlen, die Innovationsimpulse sowie die internationalen Verflechtungen analysiert.

2. Methodisches Vorgehen

Die Daten für diese Studie wurden erhoben durch die Analyse von

- öffentlich zugänglichen Beschäftigtenzahlen und Unternehmensumsätzen,
- Expert:innen-Interviews und
- Datenbanken über internationale Handelsbeziehungen.

Analyse der Beschäftigtenzahlen und Unternehmensumsätze

Die Beschäftigung und Umsätze haben Rudolph und Hologa (2024) ermittelt. Das Verfahren wird hier beschrieben. Das Statistische Bundesamt (Destatis) und die Bundesagentur für Arbeit (BA) führen voneinander unabhängige Statistiken zu Erwerbstätigen nach Wirtschaftszweigen. Die Wirtschaftszweige erhalten in beiden Erhebungen die gleiche Systematik: Jeder Wirtschaftszweig wird definiert und über eine fünfstellige Nummer katalogisiert („Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008“, kurz WZ 2008, vgl. Destatis 2008). Die Unternehmen werden entsprechend ihres Hauptgeschäftsfelds in den jeweiligen Wirtschaftszweig eingeordnet.

Destatis erhebt Erwerbstätige und Umsätze im verarbeitenden Gewerbe im Rahmen eines Monatsberichts (EVAS-Nummer 42111 in der Genesis-Datenbank) und zusätzlich Produktionswerte im Rahmen einer vierteljährlichen Erhebung (42131). Diese Erhebungen sind als Vollerhebung konzipiert. Die BA erhebt die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in allen Wirtschaftszweigen über den Betriebsnummernservice. Dort müssen sich die Betriebe anmelden.

Die Anzahl der Mitarbeitenden wird über die Krankenkassen erfasst. Es handelt sich deshalb auch um eine Vollerhebung. Neben diesen Erhebungen melden die Finanzämter Umsätze, und zwar ebenfalls in der genannten Katalogisierung nach WZ 2008. Auch diese Erhebung erfolgt unabhängig von den anderen genannten. Sie wird unter der EVAS-Nummer 73311 auf der Genesis-Datenbank zur Verfügung gestellt.

Die Herstellung von Fahrrädern und E-Bikes, Komponenten und Zubehör wird in den Wirtschaftszweigen nach WZ 2008 wie folgt repräsentiert:

- Wirtschaftszweig 30.91.0: Herstellung von Motorrädern und (weiteren) motorisierten Kleinfahrzeugen, u. a. E-Bikes (Pedelecs).
- Wirtschaftszweig 30.92.0: Herstellung von Fahrrädern ohne Motor und von Fahrradkomponenten, sowie Rollstühle und Kinderwagen.
- Die Herstellung von bestimmten Komponenten und Zubehör findet sich in weiteren Wirtschaftszweigen des verarbeitenden Gewerbes. Dies sind Sporttaschen, Bereifung, Schlösser, Tachos, Elektromotoren, Lampen, Ventile, Antriebselemente, Klingeln und Helme. Hier ist die Datenlage weniger valide als in 30.91.0 und 30.92.0 (siehe unten).

Zur Binnendifferenzierung und Abgrenzung der Fahrradindustrie innerhalb der beiden Wirtschaftszweige 30.91.0 und 30.92.0 der WZ 2008 (Abgrenzung zu Beschäftigten, die Motorräder, Kinderwagen und Rollstühle produzieren und deshalb auch in diesem Wirtschaftszweig gezählt werden) wurde der Produktionswert von Produkten des Güterverzeichnisses herangezogen. Jedes Produkt wird dort einem bestimmten Wirtschaftszweig zugeordnet.

Für die beiden genannten Wirtschaftszweige gilt die folgende Vorgehensweise: Es wurden in der Anteilsberechnung von Beschäftigung und Umsatz die Anteile des Produktionswerts im Güterverzeichnis verwendet, d. h. jeweils diejenigen Güterwertanteile am gesamten Güterwert abgezogen, die nicht der Fahrradindustrie zuzurechnen sind (also keine Fahrräder, E-Bikes oder Fahrradkomponenten sind, sondern Motorräder, Rollstühle oder Kinderwagen).

In der Komponentenherstellung mussten für solche Unternehmen Annahmen gesetzt werden, deren Hauptaktivitäten nicht unter 30.91.0 und 30.92.0 fallen. Diese Zulieferer fallen unter verschiedene Wirtschaftszweige. Rückschlüsse zu Beschäftigung/Umsätzen und Anteilen der Fahrradkomponentenherstellung lassen sich auf Basis der Produktionserhebung „Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken, Ausgabe 2019 (GP 2019)“ (Destatis 2018; hier: 9-Steller-Ebene) nicht ausreichend vornehmen. Die Produktlisten und Produktionswerte nach GP 2019 dienen daher nur als Anhaltspunkt, und sind mittels Expert:innen-Interviews weiter validiert worden.

Expert:innen-Interviews

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden fünfzehn leitfadengestützte Interviews mit Personen aus den Bereichen Geschäftsführung, Produktionsleitung, Personalleitung, Betriebsrat etc. deutscher Fahrradhersteller durchgeführt. Den interviewten Personen wurde zugesichert, dass ihre Anonymität gewahrt bleibt. Die Auswahl der Gespräche erfolgte nach unterschiedlichen Unternehmenstypen (vgl. Kapitel 5), sodass sowohl große Hersteller als auch kleine Betriebe und Start-ups befragt wurden.

Zum Abgleich der Interviewergebnisse wurden zudem Gespräche mit Branchenexperten und -expertinnen (beispielsweise Journalist:innen) sowie mit Unternehmen aus dem Ausland (Schweiz und Niederlande) geführt. Die nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick über die Gesprächspartner:innen (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Unternehmensgespräche

Unternehmen	**Gesprächspartner:in**	**Zahl der Interviews**
Hersteller >100 Beschäftigte	Geschäftsführung, Produktionsleitung (darunter Unternehmen aus der Schweiz und den Niederlanden)	4
Hersteller <100 Beschäftigte	Geschäftsführung	4
Hersteller von Zubehör	Geschäftsführung	3
Branchen-Expert:innen	Journalisten, Beratung	2
Leitkunden	Geschäftsführung	1
Hersteller von Komponenten	Gruppengespräch mit Geschäftsführung, Personalleitung, Betriebsrat	1

Quelle: eigene Darstellung

Die Leitfragen bezogen sich auf die Herausforderungen, vor denen das Unternehmen in den nächsten fünf Jahren steht, auf die Beschäftigung, Digitalisierung und Qualifizierung im Unternehmen (z. B. zu digitalisierende Geschäftsbereiche und wie/ob Digitalisierung die Produktion und Qualifizierungsanforderungen verändert), das Alter und die durchschnittliche Betriebszugehörigkeit der Beschäftigten, sowie die Innovationsimpulse der Branche.

Analyse von Lieferketten

Die Analyse der internationalen Verflechtungen deutscher Fahrradhersteller basiert auf verschiedenen anerkannten Datenquellen für Außenhandelsbeziehungen. Deren Auswertung hat zum Ziel, die Im- und Exportmuster und Handelsbeziehungen der deutschen Fahrradhersteller mit anderen Ländern abzubilden und deren Arbeit in den globalen Kontext zu rahmen. Dazu sind die folgenden Datenquellen mit besonderen Zielsetzungen verwendet worden:

- Comtrade (2024): zentrale Datenquelle für die Analyse von Außenhandelsbeziehungen zwischen Ländern direkt oder über Handelsplätze (z. B. kambodschanische Exporte über Polen nach Deutschland) für produzierte Fahrräder und einzelne Fahrradteile

- Eurostat (2021, 2024): Ermittlung von international gültigen Waren-/ Zoll-Codes (HS-Codes) mit Relevanz für Fahrradproduktion (insbesondere 8712); Hintergrund-Recherche zu Comtrade-Analysen und Prüfung von Plausibilität von Zusammenhängen für Deutschland im Europäischen Rahmen
- Destatis (2008; 2023b): Überprüfung Werte Außenhandel und Zugriff auf Produktionsstatistiken zur Prüfung von Zusammenhängen und Plausibilität von Außenhandelswerten anderer Quellen
- Welthandelsorganisation (WTO 2023) und Internationaler Währungsfonds (IWF 2024): Gegenprüfung einzelner Datenpunkte auf Plausibilität und Versuch der Schließung von Datenlücken.

Die Analyse und Kombination dieser verfügbaren Datenquellen gewährt zwar einen bestmöglichen Überblick über die Handelsbeziehungen und bietet Vergleichsmöglichkeiten. Allerdings sind die Datengrundlagen auch in ihrer Kombination nicht immer vollends aussagekräftig, da z. B. die erfassten Produktkategorien für eine genaue Analyse der Lieferkette Fahrradherstellung inkl. ihrer vielen Komponenten zu grob sind oder z. B. bestimmte Außenhandelskonstellationen nicht transparent oder einheitlich zugänglich sind.

Ein Beispiel für ersteres sind Fahrradbestandteile, die sowohl auf UN-Datenbasis (Comtrade), als auch in den nationalen Außenhandelsstatistiken in unterschiedliche Kategorien, die nicht ausschließlich der Fahrradproduktion zugeordnet werden können, zu fassen sind.

Die Produktkategorien der Comtrade-Datenbank führen Fahrradreifen beispielsweise unter Reifen allgemein (8714), gleiches gilt für Beleuchtung (851210) (WTO 2023; Destatis 2008), während Destatis die Kategorie „WA8714, Teile für Krafträder, Fahrräder und Rollstühle“ führt. Zudem ist die UN auf einheitliche und gewissenhafte Deklaration der jeweiligen Handels- bzw. Zollbehörden angewiesen, was die Validität einzelner Beobachtungen oder Datenpunkte potenziell beeinflusst. Hier sind ebenfalls geopolitische Spannungen und Fragen nationaler Souveränität relevant (z. B. Taiwan).

3. Der Wirtschaftsfaktor Fahrrad in Deutschland

Der Wirtschaftsfaktor Fahrrad umfasst insgesamt fünf Teilbereiche (Butzin/Rudolph/Angstmann 2023). Zum einen sind dies die drei Sektoren der Fahrradbranche im engeren Sinne, nämlich Produktion, Handel und Dienstleistungen. Zum anderen können entlang der Wertschöpfungskette in zwei weiteren Teilbereichen wirtschaftliche Effekte des Radverkehrs erfasst werden. Dies sind der Fahrradtourismus und der Bereich Entwicklung, Planung und Bau von Fahrradinfrastruktur (Abbildung 1). Zur Einführung in eine weitgehend unbekannte Branche werden alle Teilbereiche an dieser Stelle kurz porträtiert.

Abbildung 1: Teilbereiche des Wirtschaftsfaktors Fahrrad

Quelle: Butzin/Rudolph/Angstmann 2023, S. 6

Produktion
Die Herstellung von Fahrrädern umfasst die Entwicklung, Design und Produktion von Fahrrädern und Komponenten, die Endmontage von Fahrrädern und die Herstellung von Zubehör. Sie bildet den industriellen Kern der Fahrradbranche. Der Standort Deutschland ist bekannt für die Entwicklung, Design und Qualitätsprüfung von Fahrrädern, Komponenten und Zubehör. Die Produktion von Komponenten und Zubehör erfolgt in Deutschland überwiegend automatisiert. In der Praxis werden zudem viele Komponenten importiert. Vor allem Rahmen werden häufig in China, Kambodscha und Thailand oder im europäischen Ausland hergestellt.

Handel
Der Fahrradhandel setzt sich aus dem Groß- und Einzelhandel zusammen. Der Einzelhandel ist durch den Kundenkontakt der für die Konsumentinnen und Konsumenten sichtbarste Teil der Fahrradbranche. Die Vertriebswege können über den stationären Facheinzelhandel und online erfolgen.

Der Fachhandel übernimmt in der Regel auch den Werkstattservice. Darüber hinaus gibt es freie Fahrradwerkstätten. Diese könnten ebenfalls als Dienstleistung angesehen werden, sind hier aber dem Handel zugeordnet. Wenn die Produktion von Komponenten oder die Endmontage nicht in Deutschland stattfindet, agieren die Unternehmen häufig als Großhändler, da sie bestimmte Marken für den deutschen Markt importieren.

Dienstleistungen
Zu den fahrradnahen Dienstleistungen zählen das Dienstrad-Leasing und der Gebrauchtradhandel mit Leasingrückläufern, das Bikesharing als eigenständiges Geschäftsmodell (d. h. jenseits des Verleihs an Personen, die bereits über andere Dienstleistungen Kunden geworden sind), Fahrradsoftware und Versicherungen. Professionelle Anbieter von Fahrradlogistik fallen ebenfalls in diese Kategorie.

Fahrradtourismus
Als Radreisende werden Personen definiert, die in den letzten drei Jahren mindestens eine Reise mit mindestens drei Übernachtungen unternommen haben, bei der das Radfahren ein Hauptmotiv war (ADFC 2020). Im Fahrradtourismus kann zwischen Radreisen, also Urlaubsreisen mit mindestens einer Übernachtung, und Tagesausflügen, die in der Freizeit unternommen werden, unterschieden werden. Tagesausflüge können wie Radreisen eine Anreise mit dem Auto oder mit Bus und Bahn beinhalten.

Entwickeln, Planen und Bauen

Entwicklung, Planung, Bau und Unterhaltung der Radverkehrsinfrastruktur wie Radwege, Fahrradabstellanlagen, Wegweisung etc. sind wichtige Voraussetzungen für den Radverkehr. Diese Aufgaben werden überwiegend von Bund, Ländern und Kommunen initiiert, geplant, umgesetzt und finanziert. In der Regel besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft, die z. B. gemeinsam mit kommunalen Akteuren Verkehrskonzepte entwickelt, Projekte plant und bauliche Maßnahmen umsetzt.

Der öffentlichen Hand kommt im Lebenszyklus einer Radverkehrsinfrastruktur vor allem die Rolle des Initiators, Auftraggebers und Finanziers zu, für die sie eigene personelle und finanzielle Ressourcen bereitstellen muss. Im Rahmen der Auftragsvergabe greift er dabei auch auf externe Leistungen zurück. An der Wertschöpfungskette Fahrrad sind in diesem Teilbereich insbesondere folgende Branchen beteiligt:

Radverkehrsinfrastrukturen werden häufig von Verkehrsentwicklungs- und Planungsbüros sowie von Hochschulen mit Ausbildungsschwerpunkt (Rad-)Verkehr in moderierten Beteiligungsprozessen entwickelt und anschließend konkret geplant. Das Baurecht wird von den zuständigen Behörden geschaffen, die auch die Genehmigungsverfahren durchführen. Der eigentliche Bau der Infrastruktur erfolgt in der Regel durch Vergabe an Unternehmen der privaten Bauwirtschaft. Die Erhaltung der Radverkehrsinfrastruktur obliegt dem jeweiligen Baulastträger. Dies sind in der Regel öffentliche Stellen, die sich dazu auch privater Unternehmen bedienen können.

4. Beschäftigung in der Fahrradproduktion

Ziel des Kapitels ist es, die Beschäftigung, Qualifikation und Arbeitsbedingungen in der Fahrradproduktion zu analysieren sowie die Hersteller in Deutschland, ihre Produktvielfalt und Standorte zu erörtern.

4.1 Anzahl der Beschäftigten in der Fahrradproduktion

Die Beschäftigung in der Fahrradproduktion hat zwischen 2019 und 2022 von 12.600 auf 14.400 Personen und damit um 14 Prozent zugenommen (Tabelle 2). Von 2022 auf 2023 ist ein leichter Rückgang (um drei Prozent) festzustellen. In der Summe lag das Wachstum des gesamten Betrachtungszeitraums 2019 bis 2023 lag bei zehn Prozent, trotz leichten Rückgangs im Jahr 2023.

Tabelle 2 verdeutlicht, dass die Hersteller von Fahrrädern, E-Bikes und Lastenrädern in den Jahren 2020 und 2021 zunächst nur geringe Beschäftigungszuwächse hatten. Ein stärkeres Wachstum fand vor allem im Jahr 2022 statt. Offensichtlich wurde dem starken Anstieg der Nachfrage nach Fahrrädern und E-Bikes im Covid-19-Jahr 2020 in großen Teilen mit dem Verkauf aus Lagerbeständen begegnet. Im Zuge der anhaltend hohen Nachfrage bis in das Jahr 2021 hat die deutsche Fahrradindustrie Produktionskapazitäten erweitert und das Beschäftigungswachstum erhöhte sich im Jahr 2022.

Viele Unternehmen der Fahrradindustrie erhielten 2021 pandemie-bedingt allerdings nur unzureichend ihre bestellten Komponenten und Zubehör. Da in Asien viele Zulieferer wegen Lockdowns ihre Produktion unterbrechen mussten, konnte die Nachfrage in Deutschland nicht vollumfänglich bedient und Fahrräder bzw. E-Bikes nur mit Verzögerung montiert und ausgeliefert werden. Einige Unternehmen reagierten auf die Lieferunterbrechungen mit erneuten Bestellungen, welche dann im Jahr 2022 verzögert in einer Phase ankamen, in der in Deutschland bereits die Nachfrage nach neuen Fahrrädern und E-Bikes zurückging.

Da das Jahr 2023 von allgemeiner Kaufzurückhaltung und auch moderater Nachfrage nach Rädern und Zubehör geprägt war, entwickelten sich die Umsätze der Unternehmen nicht wie erhofft. Hohe Lagerbestände waren die Folge, was sich auch bei den Arbeitsplätzen im Bereich der Komponentenhersteller bemerkbar machte. Die Hersteller von Komponenten bekamen den Rückgang an Bestellungen als erste zu spüren.

Tabelle 2: Beschäftigung in der Fahrradproduktion zwischen 2019 und 2023

	2019	2020	2021	2022	2023
Fahrräder/E-Bikes	6.500	6.500	6.500	7.500	7.300
Komponenten, Zubehör	6.100	6.300	6.800	6.900	6.600
Gesamt	**12.600**	**12.800**	**13.300**	**14.400**	**13.900**

Anmerkung: Bestimmte als Hersteller bekannte deutsche Marken haben ihr Hauptgeschäftsfeld im Handel und sind entsprechend der methodischen Systematik dort subsummiert. Es handelt sich dabei um mindestens 2.000 Arbeitsplätze.
Quelle: Rudolph/Hologa 2024, S. 15

Die Beschäftigung wie in Tabelle 2 angegeben ergibt sich aus der Summe von Selbstständigen, sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigten, wobei Selbstständige etwa drei Prozent ausmachen und geringfügig Beschäftigte („Minijobber“) einen Anteil von etwa acht Prozent haben. Der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigung in der Fahrradproduktion in Deutschland liegt demnach bei rund 90 Prozent.

4.2 Qualifikation

Der Standort Deutschland ist in der Branche international anerkannt für Forschung und Entwicklung in den Bereichen E-Motoren, Konnektivität, Design und Materialien, sowie Vermarktung. Führende Hersteller haben ihre Entwicklungsstandorte in Deutschland, beispielsweise hat „Bosch ebike Systems“ (Antriebssysteme, „connected bike“) einen eigenen Campus für Entwicklung und Vermarktung in Kusterdingen.

Allerdings kämpft die Branche mit einem erheblichen Fachkräftemangel. Dieser lässt sich auch anhand von Daten der Bundesagentur für Arbeit nachweisen, denn die Berufe in der Zweiradtechnik gelten deutschlandweit als Engpassberufe. Demnach erreichen sie im Berichtsjahr 2022 zwei von drei Punkten. Wenn der Punktewert gleich oder höher 2,0 liegt, handelt es sich um einen Engpassberuf. Insgesamt wird für sechs Engpassindikatoren eine Einzelbewertung von 0 bis 3 vorgenommen und dann ein Durchschnitt errechnet. Berufe der Zweiradtechnik umfassen die

Fertigung, Reparatur und Wartung von zweirädrigen Fahrzeugen und damit nicht nur Fahrräder bzw. E-Bikes. Die Bundesagentur für Arbeit weist keine Engpassindikatoren zur Zweiradmechatronik in der Fachrichtung Fahrradtechnik aus. Mehr Informationen finden sich auf der Internetseite „Engpassanalyse“ der Bundesagentur für Arbeit (Bundesagentur für Arbeit 2025). Der Fachkräftemangel lässt sich aber nicht auf die Suche nach Zweiradmechatronikerinnen und -mechatronikern reduzieren. Die Fahrradbranche sucht wie andere Branchen nach gut ausgebildeten Arbeitskräften in verschiedenen Bereichen.

Nachfolgende Tabelle 3 gibt eine Übersicht zur aktuellen Ausbildungssituation der für Fahrradproduktion typischen Berufe des Fahrradmonteurs/-monteurin und des Zweiradmechatronikers/-mechatronikerin. Sie zeigt die Anzahl an Auszubildenden im ersten Ausbildungsjahr in beiden Berufen in Deutschland des Kalenderjahres 2022.

Tabelle 3: Ausbildungssituation in Berufen der Fahrradproduktion

	Fahrradmonteur/in		**Zweiradmechatroniker/in Fachrichtung Fahrradtechnik**	
	Industrie und Handel	Handwerk	Industrie und Handel	Handwerk
Deutschland	138	114	399	486
Summe	252		885	

Quelle: Destatis 2023a

Die wesentliche Herausforderung für die deutschen Fahrradhersteller besteht in der Akquise von qualifiziertem Personal, welches bereit ist, Fahrräder zu einem niedrigen Lohn zusammenzubauen.

Wenn die Vergütung, so ein:e Gesprächspartner:in (Interview 11), auf dem Niveau der Automobilindustrie läge, dann würde dies zu einer teilweisen Lösung des Problems des Fachkräftemangels führen. Die Vergütung für die Tätigkeit des Fahrradmonteurs sei vergleichsweise gering. Bei einer Beschäftigungsdauer von 40 Jahren würde das erzielte Einkommen nicht ausreichen, um im Alter angemessen versorgt zu sein. Dies führe dazu, dass die Tätigkeit für viele Personen wenig attraktiv ist. In der Konsequenz gäbe es eine geringe Anzahl an Personen, die diese Tätigkeit ausführten, und sie wechselten zudem häufig ihren Arbeitsplatz (vgl. Interview 11).

Handwerkliche Tätigkeiten haben in der Endmontage einen großen Anteil, auch wenn die Digitalisierung zunehmend in die Produktionsschritte integriert wird. Beispielsweise können entlang der Montagelinien alle Drehmomente erfasst und dokumentiert werden. Wenn jeder Montageschritt digital erfasst wird, bedeutet dies entsprechend neue Anforderungen an die Beschäftigten. Zurzeit ist dies jedoch nicht weitverbreitet, weil den Herstellern die Ressourcen für die Datenauswertung fehlen.

Bereits stark digitalisierte Hersteller, zum Beispiel im Bereich „connected bike“, verfügen nach eigenen Aussagen über Belegschaften, die grundsätzlich eine hohe Affinität zur Digitalisierung haben. Sie setzen sich aber überwiegend aus Personen zusammen, die nicht aus den klassischen Fahrradberufen kommen (vgl. Interview 14).

Die Herstellung von Komponenten und Zubehör findet in Deutschland entweder stark automatisiert statt (etwa Laufräder oder Fahrradschlösser) oder hat sich auf das Premiumsegment spezialisiert (etwa Schaltungen und Sättel). Da die Herstellung von Fahrradrahmen, insbesondere bei High-End-Rahmen, auch heute noch viel manuelle Arbeit erfordert (z. B. beim Zusammenfügen, Schweißen, Lackieren), spielen die Arbeitskosten eine erhebliche Rolle.

Länder wie Taiwan und China haben nicht nur geringere Lohnkosten, sondern verfügen auch über eine hochentwickelte Infrastruktur und spezialisierte Lieferketten für Fahrradteile und -rahmen. Zulieferer von Rohmaterialien, CNC-Maschinen, Schweißtechnik und Oberflächenbearbeitung sind oft in unmittelbarer Nähe, was logistischen Aufwand reduziert.

Solche spezialisierten Lieferketten wären in Deutschland nur schwer aufzubauen, unter anderem auch weil bestimmte Berufe wie Schweißer oder Schneider in Deutschland kaum mehr existieren (vergleiche Interview 2 und 5). Insofern sind in Deutschland vor allem Berufe für die Forschung, Entwicklung, das Marketing, Montage, Qualitätssicherung und Vertrieb gefragt.

In Bezug auf die internationalen Arbeitsbedingungen steht die Fahrradherstellung steht schon länger in der Kritik, ein lineares Wirtschaftssystem optimiert zu haben, welches Materialien aus der ganzen Welt zu geringstmöglichen Kosten beschaffe, um Fahrräder so günstig wie möglich zu fertigen. Medien berichteten in diesem Zusammenhang von schlechten Arbeitsbedingungen bei bestimmten asiatischen Zulieferern deutscher Firmen (Zacharakis 2019).

Die Branche stellt sich dieser Kritik zunehmend, die Nachhaltigkeitsberichte und Grundsatzerklärungen der Branche dokumentieren die Entwicklung. Der Zweirad-Industrie-Verband hat in diesem Zusammenhang einen Leitfaden zur Ermittlung der wesentlichen Nachhaltigkeitsthemen der Fahrradindustrie entwickelt (ZIV 2024).

5. Betriebskennzahlen Fahrradherstellung

Die Unternehmenslandschaft der Fahrradproduktion in Deutschland ist klein- und mittelständisch geprägt und umfasst weite Bereiche der Wertschöpfungskette. Größere Hersteller wie Canyon, Kalkhoff und Diamant sind häufig Bestandteil von international agierenden Konzernen. Außerdem gibt es viele metallverarbeitende Betriebe, die Komponenten wie Vorbauten (z. B. Tune), Felgen (z. B. Schürmann), Bremsscheiben (z. B. Magura) und Lager (z. B. Schaeffler) herstellen, sowie spezialisierte Produzenten von Zubehör, etwa Schlössern (z. B. Abus).

Zudem gibt es nach eigenen Recherchen elf deutsche Hersteller von Elektromotoren für E-Bikes, die einerseits von der hohen Inlandsnachfrage profitieren, andererseits sehr exportorientiert sind. Dass der Standort Deutschland in der Branche international anerkannt wird, zeigt der US-Hersteller Specialized, der sein europäisches Forschungszentrum in Freiburg aufbaut.

5.1 Unternehmensanzahl, -typen und Standorte

Zur Einordnung der heterogenen Unternehmenslandschaft in Deutschland ansässiger Fahrradhersteller bietet sich eine Unternehmenstypologie mit unterschiedlichen Größen, Zielgruppen und Rollen entlang der Wertschöpfungskette an (die Typologie wurde auch in Butzin/Rudolph/Angstmann 2023 vorgestellt, die Textteile sind übernommen).

Hersteller im hochwertigen Massenmarkt
Die Hersteller konnten von dem Fahrradtrend besonders profitieren. Sie haben eine vergleichsweise hohe Beschäftigtenzahl (200+) und produzieren viele hochpreisige Fahrradmodelle, sodass sie verschiedene Fahrradsegmente abdecken. Diese Hersteller sind selbst innovativ, profitieren aber auch von Innovationen aus anderen Branchen. Der Vertrieb erfolgt über den Fachhandel oder den Internethandel. Markante Unternehmen sind z. B. Canyon, Cube, Focus & Kalkhoff und Riese & Müller.

Hersteller mit Produktion außerhalb Deutschlands
Viele Fahrräder werden komplett montiert nach Deutschland importiert. Dabei kann es sich um Eigenmarken von Fahrradhändlern (z. B. Radon der H & S Bike Discount), um deutsche Marken mit Produktion im Ausland

(z. B. Fischer) oder um Fahrräder ausländischer Firmen mit Sitz in Deutschland bzw. deutschen Marken (z. B. Scott/Bergamont) handeln. Diese Unternehmen treten in Deutschland eher als Händler auf. Interessant sind ihre Aktivitäten im Inland und deren Verknüpfung mit der Produktion, z. B. Forschung, Entwicklung, Design, Service oder Lohnmontage.

Tüftler und Spezialhersteller

Tüftler produzieren Fahrräder in Kleinserien oder individuell zusammenstellbare Fahrräder in enger Abstimmung mit den Kunden und Kundinnen (z. B. für Downhill-Enthusiasten). Sie beschäftigen bis zu etwa 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zeichnen sich durch einen hohen Erfindergeist bzw. den Wunsch nach ständiger Materialverbesserung aus, sodass auch Komponenten entwickelt und/oder in Kleinserien gefertigt werden. Ein Beispiel sind die gefederten Fahrradgriffe von Velospring. Die Unternehmenslandschaft dieses Typs ist sehr dynamisch und geprägt von Innovationsentwicklungen, Start-ups und Spin-offs.

Spezialhersteller wachsen in Nischen, die sie zum Teil durch eigene Innovationsentwicklung erschlossen haben und profitieren von der Ausdifferenzierung des Fahrradmarktes. Sie beschäftigen in der Regel zwischen 20 und 100 Personen. Als Hersteller zu nennen sind z. B. Onomotion, die gewerbliche Lastenräder herstellen, Hase Bikes, die Liegeräder und Räder für Menschen mit Behinderung herstellen oder Trenga, die betriebliche Fahrradflotten z. B. für den Einsatz auf Kreuzfahrtschiffen herstellen.

Hersteller spezialisierter und klassischer Komponenten

Spezialisierte Komponentenhersteller setzen neue Verfahren wie z. B. die Herstellung von Carbonrahmen im Spritzgussverfahren (V-Frames) oder neue Materialien wie z. B. Fahrradrahmen aus Bambus (myBoo) in der Fahrradherstellung ein. Sie beschäftigen zwischen 20 und 50 Mitarbeitende, sind als Start-ups gestartet und zeichnen sich durch Innovationstätigkeit insbesondere im Bereich der Materialentwicklung aus.

Klassische Komponentenhersteller produzieren beispielsweise Motoren für E-Bikes, Scheibenbremsen, Schutzbleche, Beleuchtung oder Gangschaltungen. Im Bereich der Herstellung von Elektromotoren kommen sie aus anderen Branchen oder sind ehemalige Start-ups.

Weitere Komponentenhersteller wie die Firma Magura (Scheibenbremsen) mit 450 Beschäftigten am Standort Bad Urach und die SRAM Deutschland (Gangschaltungen) mit dem Produktionsstandort Schweinfurt (200 Beschäftigte) sind auf dem Weltmarkt aktiv. Unternehmen dieses

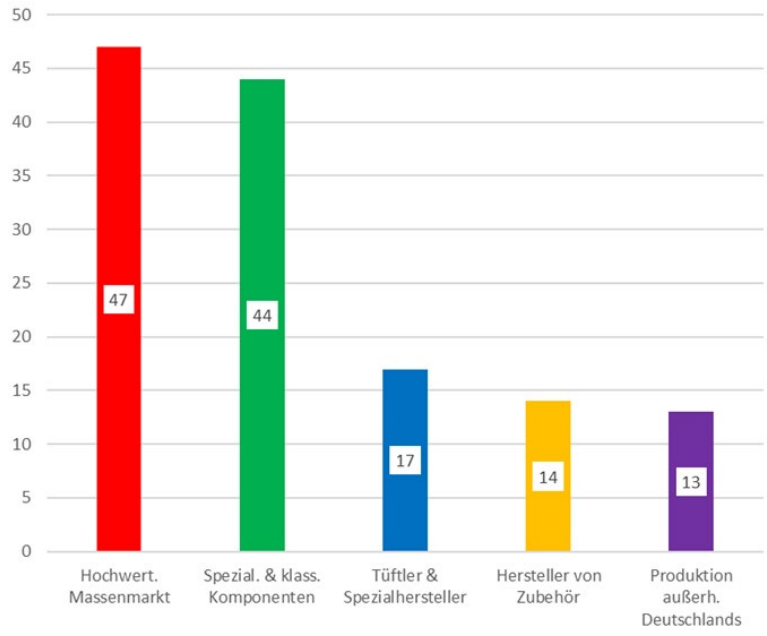
Typs nutzen den Fahrradboom u. a. zur Ausweitung ihrer Geschäftsfelder (Preuß 2023) und weisen eine inkrementelle Innovationstätigkeit auf.

Hersteller von Zubehör
Die Hersteller produzieren Schlösser, Körperschutz, Textilien, Trinkflaschen und Anhänger. Diese Hersteller sind zum Teil hoch spezialisiert und auf dem Weltmarkt aktiv (z. B. Abus).

5.2 Anzahl der Hersteller entlang der Typisierung

Betrachtet man die in Deutschland ansässigen Hersteller mit mehr als 20 Beschäftigten nach dieser Typisierung, so wird deutlich, dass insbesondere zwei Typen eine zentrale Rolle spielen: Zum einen die Hersteller des hochwertigen Massenmarktes und zum anderen die Hersteller von spezialisierten und klassischen Komponenten. Während die Anzahl der im Inland vertretenen Unternehmen in beiden Gruppen etwa gleich groß ist, stellen sie zusammen 91 und damit zwei Drittel der erfassten Unternehmen (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Anzahl der Hersteller in Deutschland nach Herstellertyp



Quelle: Butzin/Rudolph/Angstmann 2023, S. 13

Die übrigen drei Herstellertypen, nämlich die Hersteller mit Produktionsstandorten außerhalb Deutschlands (13 Unternehmen), die Tüftler und Spezialhersteller (17 Unternehmen) sowie die Zubehörhersteller (14 Unternehmen), nehmen zahlenmäßig eine deutlich geringere Stellung in der deutschen Unternehmenslandschaft ein, sodass diesen Typen jeweils etwa 10 bzw. 13 Prozent der inländischen Hersteller zugeordnet werden können. Dies dürfte auch darauf zurückzuführen sein, dass viele Tüftler und Spezialhersteller weniger als 20 Beschäftigte haben.

5.3 Verortung der Fahrradhersteller

Die Typologie bildet die Ausgangsbasis für die Verortung der Unternehmen der Fahrradherstellung mit mehr als 20 Beschäftigten anhand ihres Unternehmenssitzes (vgl. Abbildung 3). Es zeigt sich eine Konzentration von Fahrradherstellern in Form einer „Fahrradbanane“, die sich von Ostwestfalen über das Rheinland, das nördliche Rheinland-Pfalz und Südhessen erstreckt.

In dieser künstlichen Region haben 51 der 135 (38 Prozent) Fahrradhersteller unserer Datenbank ihren Sitz. Dabei sind alle Typen vertreten, sodass Synergieeffekte in den Produktionsprozessen zu erwarten sind. Inwieweit die dort ansässigen Hersteller aufgrund ihrer Dichte und räumlichen Nähe auch untereinander kooperieren, ist derzeit offen und muss im Rahmen zukünftiger Untersuchungen ermittelt werden.

Abbildung 3: Standorte deutscher Fahrradhersteller

Quelle: Butzin/Rudolph/Angstmann 2023, S. 14

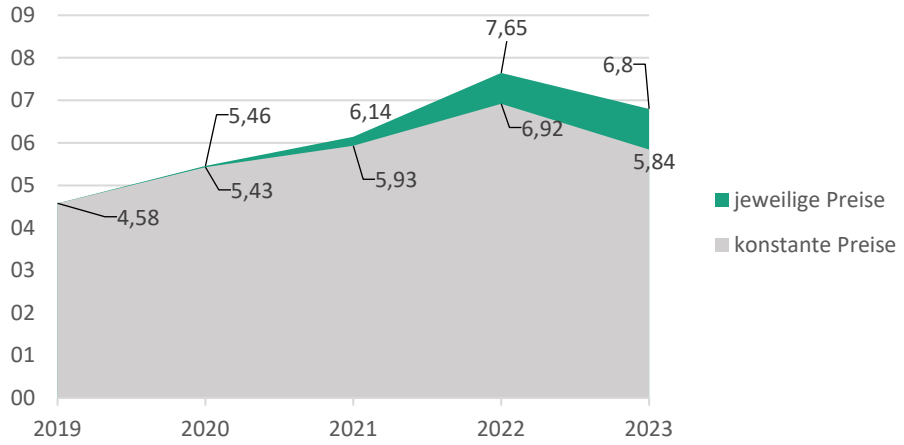
5.4 Umsätze

Die Fahrradbranche als Summe aus Herstellung, Handel und Dienstleistungen erlebt seit den 2010er Jahren einen stetigen Aufschwung. Dies lässt sich auch anhand der Umsätze in der deutschen Fahrradherstellung ablesen, da sie in den zehn Jahren zwischen 2013 und 2022 kontinuierlich wuchsen (Rudolph et al. 2020 für den Zeitraum 2013 bis 2018; Rudolph/Hologa 2024 für den Zeitraum 2019 bis 2022). Das Wachstum fand nicht nur gerechnet in den jeweiligen Preisen statt, sondern auch inflationsbereinigt dargestellt in konstanten Preisen.

Allerdings war das Jahr 2023 von moderater Nachfrage nach Fahrrädern und Zubehör geprägt (vgl. Kapitel zur Beschäftigung), sodass die Umsätze nach einer langen Phase kontinuierlichen Aufschwungs erstmals im Vergleich zum Vorjahr 2022 wieder sanken.

Die kumulierten Unternehmensumsätze der Fahrradhersteller in Deutschland sind im Detail in Abbildung 4 für die Phase 2019 bis 2023 dargestellt. Zwischen 2019 und 2023 betrug die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Umsätze trotz Rückgangs im Jahr 2023 10 Prozent (ausgedrückt in den jeweiligen Preisen).

Abbildung 4: Umsatzentwicklung in der Herstellung von Fahrrädern, Komponenten und Zubehör in Deutschland 2019 bis 2023 in Milliarden Euro



Quelle: Rudolph/Hologa 2024, S. 16

Den Rückgang der Nachfrage, der aus Abbildung 4 abzulesen ist, haben vor allem die Hersteller von Komponenten zu spüren bekommen. Deren

Umsätze sind 2023 auf das Niveau von 2019 zurückgefallen (je zwei Milliarden Euro steuerpflichtiger Umsatz; eigene Detailanalyse auf Basis von Rudolph/Hologa 2024).

Begründbar ist dies mit den vollen Lagerbeständen: Nachdem Händler und Hersteller ihre Lager gefüllt haben und die Verkäufe nur schleppend vorangehen, werden die Bestellungen nach neuen Komponenten unterlassen. Insofern wäre bei anhaltender Nachfrageschwäche im nächsten Schritt ein Umsatzrückgang bei den Herstellern von Fahrrädern/E-Bikes, d. h. in der Endmontage zu erwarten.

Grundsätzlich wird aber mit einem weiteren Umsatzwachstum der deutschen Fahrradproduktion gerechnet und die derzeitige Phase eher als Plateau nach dem Boom während der Pandemie wahrgenommen. Als Makroindikator für die Inlandsnachfrage ist der Anteil der Fahrradnutzung an der gesamten Verkehrsmittelwahl zu nennen (Modal Split).

Das Deutsche Mobilitätspanel ermittelte zwischen 2017 und 2022 einen Anstieg der mit dem Fahrrad gefahrenen Wege um fünf Prozentpunkte, nämlich von 12 Prozent auf 17 Prozent (Ecke et al. 2019; Ecke et al. 2023). Der Ausbau von Infrastruktur für das Fahrrad ist erklärtes Ziel der meisten Kommunen und Länder, insofern scheint weiteres Wachstum des Fahrradanteils im Modal Split in den nächsten Jahren prädestiniert.

Darüber hinaus zeichnet Dienstradleasing für Umsatzwachstum verantwortlich. Durch die steuerliche Vergünstigung im Rahmen der pauschalen Besteuerung von Diensträdern bei hohen Leasingraten steigen die Qualität, der Wert und die Preise von Fahrrädern, E-Bikes und Lastenrädern. Der Markt wächst schnell, denn im Jahr 2019 wurden 230.000 Räder neu geleast, im Jahr 2023 waren es bereits 790.000 Stück (Deloitte 2024).

Dies entspricht einem jährlichen Wachstum um 37 Prozent. Die Durchschnittspreise von Diensträdern (unverbindliche Preisempfehlung) lagen 2023 bei 2.530 Euro und betrugen damit das 5,4-Fache der mittleren Preise aller Fahrräder, E-Bikes und Lastenräder im Handel. Der Durchschnittspreis (unverbindliche Preisempfehlung) für ein E-Bike lag bei 3.750 Euro, das 1,3-Fache des Handelspreises, der 2023 bei 2.950 Euro lag (Deloitte 2024). Vor allem die deutschen Hersteller mit ihren Premium-Fahrzeugen profitieren von der Regelung.

6. Digitalisierung

Die fortschreitende Digitalisierung ist ein wesentlicher Faktor in der Fahrradproduktion. Als Querschnittsthema ist sie von entscheidender Bedeutung für die Beantwortung der in dieser Studie aufgeworfenen Fragen.

In diesem Kontext erlangen neue Herausforderungen an die Qualifizierung von Mitarbeitenden besondere Relevanz. Fahrräder sind mit Elektromotoren, internen und externen Sensoren, einer Öffnungs- und Schließungsfunktion per App, GPS-Trackern sowie weiteren digitalisierten Komponenten ausgestattet. Des Weiteren werden individualisierte Produkte durch Online-Plattformen zunehmend in großer Stückzahl konfiguriert (vgl. Müsing Bikes oder Velo de Ville).

Im Service ergeben sich Kompetenzerweiterungen in drei Bereichen, Montage, Qualitätssicherung und Wartung digitalisierter Produkte; Nutzung digitaler Geräte in der Montage und der Komponentenlogistik; digitale Kommunikation mit Geschäftspartnern und Endkundschaft.

Die Konnektivität stellt für einen interviewten Hersteller (vgl. Interview 14) ein wesentliches Element der Digitalisierung dar. Der Hersteller hat früh auf den Trend „connected bike“ gesetzt und stellt sehr hochwertige E-Bikes her. Dadurch verfügt der Hersteller über die Daten sowie eine App, welche es den Konsumenten ermöglicht, mit dem Fahrrad zu interagieren. Die Konnektivität bietet nach Herstellerangaben im Wesentlichen zwei Vorteile. Im Falle eines Diebstahls wird der Eigentümer bzw. die Eigentümerin umgehend informiert und hat somit die Möglichkeit, das Fahrrad in 95 Prozent der Fälle wiederzufinden. Die Ortung erfolgt durch die Beobachtung der Bewegung des Fahrrads.

Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit von Updates. Die kontinuierliche Weiterentwicklung des ganzen Rads ist nicht länger erforderlich, da Updates für den Motor, die Technologie und das Licht durchgeführt werden können. Diesbezüglich lässt sich eine Parallele zu elektrischen Automobilen ziehen, bei denen ein ähnliches Vorgehen etabliert ist. Die Möglichkeit der schnellen und effizienten Bereitstellung verbesserter Qualitätsstandards für die Kundschaft ist ein wesentlicher Vorteil. Die Vielzahl an Daten ermöglicht eine schnellere Erkennung von Problemen sowie die Reproduktion von Unfallhergängen, da eine Vielzahl an Sensoren am Fahrrad verbaut ist.

Eine innovative Denkweise ist nach eigenen Aussagen beim Hersteller stärker etabliert als bei klassischen Fahrradherstellern. Seine Belegschaft setzt sich daher auch überwiegend nicht aus Personen zusammen, die zuvor in der klassischen Fahrradindustrie tätig waren (vgl. Interview 14).

Doch ist Digitalisierung im hochpreisigen (Luxus-)Segment in den Produktionsprozessen keineswegs üblich. So sagt ein Geschäftsführer auf die Frage nach digitalisierten Produktionsabläufen:

> „Nein, in der Produktion gibt es das nicht, da ist zu viel Hands-on bei uns […] wir sind jetzt anders aufgestellt als Produktionen, die nach dem Laufbandprinzip funktionieren, und jede Montageposition macht ein Fertigungsteil. Bei uns ist es so, dass die Monteure einen Wagen haben und damit gehen sie in den ‚Supermarkt' mit Scanner und holen die Teile je nach Auftrag. Und dann gehen sie in den Produktionsbereich und ein Monteur baut das entsprechende Rad. Dann geht es weiter ins Boxing. Es ist quasi fast eine erweiterte Montage.
> Es ist halt alles sehr hochpreisig bei uns, wir wollen ganz genau wissen, wer das Rad gemacht hat. Ob es, was die Qualifizierung angeht, anders als in anderen Produktionen ist, kann ich nicht sagen, ob das einen großen Unterschied zur Bandarbeit hat." (Interview 11)

Betriebe, in denen die Digitalisierung sehr weit fortgeschritten ist, haben, wie oben bereits aufgeführt, nach eigenen Aussagen eine Belegschaft, die sich überwiegend nicht aus Personen zusammensetzt, die zuvor in der klassischen Fahrradindustrie tätig waren (vgl. Interview 14).

Dies wird durch einen Hinweis eines weiteren Gesprächspartners untermauert, der von Digitalisierungsschwierigkeiten bedingt durch zusätzliche computerbasierte Arbeitsschritte berichtet (vgl. Interview 1). Demnach sei die digitale Erfassung von auszutauschenden Verschleißteilen in Fahrradwerkstätten ein großer Hemmfaktor, da dies von den dort arbeitenden Personen als zusätzliche Belastung empfunden wird. Dadurch kann an die Hersteller nicht rückgekoppelt werden, wie lange ihre verbauten Teile halten, wodurch sie in der Konsequenz auch nicht an der Qualitätsverbesserung der Teile arbeiten können.

7. Innovationsimpulse

Ziel dieses Kapitels ist es, das aktuelle Innovationsgeschehen und seine Perspektiven in der Fahrradherstellung zu erfassen. Dabei wurden von den Interviewpartner:innen der Einfluss der Automobilindustrie, Nutzerimpulse von Kunden und Mitarbeiter:innen sowie Prozessinnovationen genannt. Auf diese Schwerpunkte konzentriert sich die folgende Auswertung der Gesprächsinhalte.

7.1 Innovationstreiber Automobilindustrie

Die Automobilwirtschaft stellt für die Fahrradhersteller einen wesentlichen Referenzpunkt dar. Im Rahmen der Gespräche wurde deutlich, dass die Fahrradindustrie von der Automobilindustrie durch Prozessinnovationen lernen kann. Gegenstand der Betrachtung war der signifikante Unterschied zwischen OEMs und Komponentenherstellern im Vergleich der beiden Branchen sowie die Qualitätsanforderungen in der Produktion (vgl. Interview 1).

Lieferbeziehungen

Im Gegensatz zur Automobilindustrie verfügen die (internationalen) Komponentenhersteller in der Fahrradherstellung über eine deutlich größere Machtposition als die Endfertiger und erreichen teilweise eine Monopolstellung. Dies resultiert in teils langen Lieferzeiten, welche Konsequenzen für das unternehmerische Handeln der Hersteller sowie die Digitalisierung von Prozessen nach sich ziehen.

Aufgrund der fehlenden Digitalisierung der Produktionsprozesse bei asiatischen Komponentenherstellern erfolgt der Austausch von Daten oft in Form von Excel-Listen zwischen deutschen Herstellern und asiatischen Zulieferern (vgl. Interview 5). Dieser Vorgang ist im Automobilbereich anders geregelt. OEMs im Automobilbereich verlangen von ihren Lieferanten in Asien, sich digital an sie anzuschließen (vgl. Interview 1). In diesen bis ins Detail ausgearbeiteten Prozessen definiert der Automobil-OWM den Anforderungskatalog.

In der Fahrradindustrie obliegt es den Komponentenherstellern – exemplarisch seien hier Schwalbe oder Shimano genannt –, die Ausgestaltung von Produktions- und Lieferprozessen zu definieren. Die Unternehmen sehen jedoch keinen Handlungsdruck, diese zu digitalisieren (vgl. Interview 5).

In der Konsequenz besteht für die Lieferanten von Zubehör für die Hersteller ebenfalls keine Notwendigkeit, ihre Prozesse hinsichtlich der Bestellung zu digitalisieren. Folglich verfügen die Endhersteller über keine hinreichende Durchsetzungskraft, sodass die Bestell- und Produktionsprozesse aus ihrer Perspektive nicht hinreichend effizient ablaufen (vgl. Interview 5) und großes Innovationspotenzial in diesem Bereich ist.

Markenrelevanz

Des Weiteren lässt sich konstatieren, dass die Marke eines Automobilherstellers für die Endkundschaft von höherer Relevanz ist als die im Fahrzeug verbauten Komponenten. Bei der Anschaffung eines Fahrrads hingegen verhält es sich anders. In Bezug auf die Kaufentscheidung von Fahrrädern sind die verbauten Komponenten von größerer Relevanz als die Marke des Herstellers.

Diesbezüglich kann beispielsweise auf das Interview 1 verwiesen werden, in dem die Bedeutung der verbauten Komponenten, wie etwa der Bosch E-Motor oder die Shimano-Schaltung, für die Qualität eines Fahrrads betont wird. Für zahlreiche Fahrradhersteller besteht demnach die Notwendigkeit, den Fokus ihrer Aktivitäten auf die Stärkung der Markenbekanntheit zu richten (vgl. Interview 1).

Produktzyklen

Auch im Hinblick auf die Produktzyklen lassen sich signifikante Unterschiede zwischen den beiden Branchen feststellen. Die Lebenszyklen von Automobilen erstrecken sich üblicherweise über einen Zeitraum von fünf bis sieben Jahren, während von Fahrradherstellern eine jährliche Neuorientierung erwartet wird (vgl. Interview 1). Diese Situation stellt die Unternehmen vor beträchtliche Herausforderungen. Es wäre wünschenswert, wenn ein Produkt entwickelt werden könnte, das über einen Zeitraum von fünf Jahren auf dem Markt erhältlich ist (vgl. Interview 1).

Automobilunternehmen nehmen lediglich inkrementelle Veränderungen, sogenannte Facelifts, vor (vgl. Interview 1). In der Fahrradbranche ist der Druck zur Neuentwicklung und Innovation signifikant höher. Ein Beispiel ist die jährlich in Frankfurt stattfindende Fahrradmesse Eurobike, auf der immer viele neue Modelle präsentiert werden. In der Konsequenz, so ein Gesprächspartner (Interview 1), komme es zu einer „Kannibalisierung“ der Branche. Denn zunächst müsse eigentlich der bestehende Warenbestand abgesetzt werden, der sich momentan aber aufgrund der jährlichen Marktneuheiten kumuliere.

Qualitätsanforderungen

Auch ist eine Steigerung der Qualität der produzierten Räder anzustreben (Interview 1 und 3). Die Zielgruppe der breiten Masse, die Fahrradfahren möchte, entspricht nicht der Gruppe von Personen, die sich abends in ihrer Garage mit Reparaturarbeiten beschäftigen.

Die breite Masse erwartet, dass das Fahrrad ebenso wie ein Auto fährt. Fahrradhersteller müssen ihre Produkte auf ein höheres Qualitätsniveau bringen, anstatt jährlich auf neue Modelle zu setzen. Denn aus Sicht der Radfahrerinnen und Radfahrer sei es nicht erforderlich, sich regelmäßig ein neues Fahrrad anzuschaffen (vgl. Interview 1). Dazu sagt ein:e Gesprächspartner:in: „No missed rides ist das Motto – wir müssen nicht innovativ sein, das Zeug muss immer funktionieren. Das ist eigentlich auch eine wichtige Innovation bei uns." (Interview 3)

Im Automobilbereich übermitteln die OEM dem Zulieferer ein Lastenheft, in welchem sämtliche Anforderungen festgehalten sind. In der Fahrradindustrie werden aktuell keine Forderungen gestellt (vgl. Interview 1). Die gängige Vorgehensweise sei es, den Zulieferer zu kontaktieren und ihm mitzuteilen, dass z. B. die Bremse von Magura aus dem Katalog bestellt wird. „Es werden keine Qualitätsanforderungen seitens der Hersteller an die Komponentenlieferanten gestellt" (Interview 1).

In der Automobilindustrie hingegen gestaltet sich die Situation anders. Die Automobilindustrie verfügt über langjährige Erfahrung sowie eine detaillierte Auswertung von Daten aus dem Feld. In der Folge werden die zusammengetragenen Informationen als Lastenheft an die Lieferanten weitergegeben, damit die Teile eine Lebensdauer vom Hersteller definierte Lebensdauer haben. Eine derartige Vorgehensweise konnte in der Fahrradindustrie von Gesprächspartnern nicht beobachtet werden. Dies zu erreichen, wurde aber als eine große (organisatorische) Innovation angesehen, da sich die Hersteller und Zulieferer zusammentun müssten, um die Anforderungskataloge zu definieren.

Innovationsprojekte und Start-ups

Auch auf der Ebene von Innovationsprojekten lassen sich Verflechtungen der beiden Branchen beobachten. So strebt der Produzent von Ventilen für Verbrennungsmotoren, die Firma Bleistahl, die Produktion von Bremsbelägen für E-Bikes an. Das Unternehmen Pinion, gegründet von ehemaligen Porsche-Ingenieuren, stellt Fahrradgetriebe her. Der E-Bike-Getriebehersteller Fazua wurde von Porsche übernommen. Bosch ist Weltmarktführer im Bereich E-Bike-Motoren.

7.2 Impulse von Beschäftigten und Kundschaft

Insbesondere bei den Spezialherstellern, z. B. im Rennrad- und Mountainbike-Bereich, „wird der Radsport komplett gelebt“ (Interview 3). Bei den befragten Unternehmen sind die Mitarbeiter:innen in der Szene unterwegs und ihr Feedback fließt in die Entwicklung und Produktion ein. Auch das Feedback vom Markt wird regelmäßig in Meetings eingeholt. Während z. B. im Trendsportbereich viele Innovationen aus den USA kommen, ist der Downhillbereich ausschließlich europäisch geprägt. Im Rennbereich wird auch viel getestet, d. h. hier kommt das Feedback vom Markt über die „commercial teams“. Es gibt auch Consumer Events, Rider/Influencer und natürlich den (persönlichen) Kontakt über die Händler.

Ein:e weiterer Gesprächspartner:in berichtet von regelmäßigen Feedbackrunden: „Wir haben regelmäßige Feedbackrunden mit den Testfahrerinnen und Testfahrern. Die Fahrer sitzen dann mit den Entwicklern zusammen. Das ist Teil des Entwicklungsprozesses.“ (Interview 1) Zum Teil nutzen die Hersteller dafür ihre eigens gebauten Teststrecken, auf denen Testpersonen die Räder viele Kilometer fahren. Diese Teststrecken dienen auch gleichzeitig dafür, der kaufinteressierten Kundschaft Probefahrten anbieten zu können.

Verbesserungsvorschläge kommen aber nicht nur von fahrradbegeisterten Beschäftigten, sondern auch von Beschäftigten aus der Produktion, die gerne tüfteln und ihre eigenen Arbeitsabläufe bzw. Schritte optimieren wollen. So hat ein:e Mitarbeiter:in eines großen Fahrradherstellers zu Hause am 3D-Drucker einen hilfreichen Abstandhalter für einen Fertigungsschritt entwickelt, der nun serienmäßig im Unternehmen eingesetzt wird (vgl. Interview 7).

7.3 Prozessinnovationen

Kleinteilige Produktionsprozesse

Einige Hersteller sind bestrebt, ihre Produktionsprozesse so (kleinteilig) zu zerlegen, dass die einzelnen Montageschritte einfacher werden. Diese Strategie wählen Hersteller, die bestrebt sind, sich aufgrund des Fachkräftemangels von der Abhängigkeit von Zweiradmechatronikern zu lösen (vgl. Interview 7). Das Ziel besteht in der Gestaltung der Produktionsschritte derart, dass die Integration von Quereinsteigern in die Produktion ermöglicht wird. Diese Personen verfügen über keine formale Ausbildung, jedoch über ein gewisses Maß an Geschicklichkeit im Umgang mit Werkzeugen.

Im Bereich des Qualitätsmanagements ist daher eine sorgfältige und detaillierte Dokumentation der relevanten Prozesse für die Produktion von entscheidender Bedeutung. Dies umfasst eine präzise Beschreibung des Produktionsschrittes, klare qualitative Vorgaben sowie eine detaillierte Anleitung der erforderlichen Montageschritte. Dadurch wird gewährleistet, dass die Produktion auch unter Einbezug nicht ausgebildeter Beschäftigter auf gleichbleibendem Qualitätsniveau ist.

Qualitätskontrolle und Monitoring

Die fortschreitende Digitalisierung stellt einen wesentlichen Bestandteil der zukünftigen Entwicklung dar. Ein Beispiel wäre eine stärkere Kooperation von Servicewerkstätten und Herstellern mit dem Ziel, bei der Reparatur auszutauschende Komponenten in einer digitalen Datenbank zu erfassen, auf die die Hersteller zugreifen können.

Dadurch könnten die Hersteller Informationen zur Haltbarkeit der eingebauten Teile erhalten. Diese Maßnahme wurde bislang jedoch nicht implementiert. Die Werkstätten und Händler sind der Meinung, dass die Umsetzung durch den Hersteller selbst erfolgen sollte. Diesbezüglich geben die Hersteller (Interview 1 und 7) zu Protokoll, dass eine Umsetzung zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich sei, da noch zahlreiche andere Aufgaben zu bewältigen seien.

In Ermangelung einer systematischen, statistischen Grundlage ist dem Hersteller daher zurzeit nicht bekannt, ob die Teile in das nächste Rad wieder eingebaut werden sollen. „Ein Automobilist kann da auf seinen weltweiten Servicevertrag zurückgreifen. Eine ähnliche Vorgehensweise wäre auch für die Fahrradhersteller wünschenswert.“ (Interview 1)

Einige Hersteller verfügen über eigene Verkaufsstellen, in denen neben dem Vertrieb auch ein Großteil der Reparaturen und Gewährleistungsfälle abgewickelt wird. Dadurch erhalten sie wertvolles Feedback.

Als Alternative kann eine Kooperation mit unabhängigen Werkstätten, die als Servicepartner fungieren, in Betracht gezogen werden. Hierbei kann es sich um selbstständige Fahrradhändler oder Werkstattbetreiber handeln. Allerdings ist zu konstatieren, dass eine digitale Anbindung der Fahrradwerkstätten an die Fahrradhersteller bislang nicht erfolgt ist. Obgleich die technischen Voraussetzungen gegeben sind, stellt die Datenerfassung einen Hemmfaktor dar.

Der Grund hierfür ist die eher manuelle Tätigkeit am Fahrrad, wobei die Dokumentation von handwerklichen Tätigkeiten von den Beschäftigten eher als Belastung wahrgenommen wird. Dazu sagt die Person aus Interview 7: „Die Mechatroniker schrauben halt lieber am Fahrrad, und wenn du denen jetzt sagst, du musst den Vorgang jetzt hier am Computer

sauber erfassen, vielleicht sogar noch in zwei Systemen, das ist für die dann sehr lästig.“ (Interview 7).

Arbeitswerttabellen

In Bezug auf die Entwicklung neuer Arbeitswerttabellen als Grundlage für die Abrechnung von Reparaturarbeiten erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit den Verbänden und den Händlern, um eine einheitliche Lösung zu finden. Dabei werden auch die Meinungen von Wettbewerbern berücksichtigt. In diesem Kontext ist festzuhalten, dass eine differenzierte Abrechnung von Lastenrädern im Vergleich zu Fahrrädern erforderlich ist (vgl. Interview 1), da die Lenkung der Räder einen Sonderfall darstellt.

Das Ziel besteht in der Schaffung eines einheitlichen Rahmens, der eine vereinfachte Umsetzung von Dienstleistungen durch die Händler ermöglicht und letztlich den Kunden zugutekommt. Die Entwicklung von Verrechnungssätzen, die für alle Beteiligten akzeptabel sind, führt zu einer Steigerung der Produktqualität und des Kundenservices. Die Umsetzung kann auf digitalem Wege erfolgen.

Marktzugang und Automatisierung

In Deutschland gibt es Unternehmen mit einem weit fortgeschrittenen Automatisierungsgrad, für die die Herstellung von Fahrradkomponenten ein potenzielles Marktfeld darstellt. Diese Unternehmen produzieren derzeit für andere Branchen, z. B. die Automobilindustrie oder den Werkzeugbau (vgl. Interview 9). Grundlage für ihren Marktzugang in die Fahrradherstellung wäre allerdings die kontinuierliche Nachfrage größerer Mengen, um Skaleneffekte zu erreichen. Da die Fahrradindustrie in Deutschland aber sehr mittelständig geprägt ist und die Nachfrage nach Fahrrädern (noch) nicht hoch genug ist, sind potenziell neuen Marktteilnehmern hierzulande Grenzen gesetzt.

8. Internationale Verflechtungen

Die internationalen Verflechtungen der Lieferketten der deutschen Fahrradproduktion betreffen die Rohstoffbeschaffung, Komponentenproduktion, Endmontage und den Vertrieb. Zur Herstellung von Fahrrädern sind Rohstoffe wie Aluminium, Stahl, Carbonfasern und Kunststoffe notwendig. Die deutschen Fahrradhersteller beziehen diese Materialien vom Weltmarkt.

Aluminium und Stahl, die für Fahrradrahmen und -komponenten verwendet werden, stammen oft aus China, das zu den größten Produzenten dieser Metalle gehört. In Deutschland ansässige Rahmenbauer (spezialisierte Kleinstbetriebe) beziehen ihren Stahl aber zum Teil auch aus Italien (vgl. Interview 10). Carbonfasern, die für leichte und leistungsfähige Rahmen benötigt werden, werden hauptsächlich aus Japan und den USA importiert (Metoree 2024).

Die Produktion von Fahrradkomponenten ist stark globalisiert, Austauschbeziehungen werden maßgeblich durch Standortfaktoren und Handelsbedingungen (z. B. Zollregime) bestimmt. Deutsche Fahrradhersteller beziehen wichtige Komponenten wie Schaltungen, Bremsen und Räder von spezialisierten Zulieferern aus Asien, insbesondere aus China, Taiwan und Japan. Als führender Hersteller von Fahrradkomponenten, hat Shimano seinen Sitz in Japan und betreibt Produktionsstätten weltweit, einschließlich in Asien und Europa.

Die Endmontage von Fahrrädern erfolgt häufig in Deutschland oder in anderen (ost)europäischen Ländern – insbesondere in Bulgarien, Portugal und Polen. Diese Länder bieten kosteneffiziente Produktionsmöglichkeiten und profitieren von einer gut entwickelten Logistik- und Transportinfrastruktur innerhalb der EU. Durch die Montage in Europa können die Hersteller schneller auf Marktanforderungen reagieren und die Logistikkosten minimieren (VDZ 2022), minimieren zudem Zollaufwendungen.

Deutschland ist nicht nur ein bedeutender Produzent, sondern auch ein wichtiger Exporteur von Fahrrädern und Fahrradkomponenten. Deutsche Hersteller exportieren ihre Produkte weltweit, wobei die wichtigsten Absatzmärkte innerhalb Europas sowie in Nordamerika und Asien liegen.

8.1 Herausforderungen und Chancen

Die internationale Verflechtung der Lieferketten bergen Herausforderungen und Chancen. Zu den Herausforderungen gehören geopolitische Risiken, Handelskonflikte und die Abhängigkeit von Zulieferern in anderen Ländern. Dies kann zu Lieferengpässen und Preisvolatilität führen.

Gleichzeitig bieten sich Chancen durch die Diversifizierung der Lieferketten, die Erschließung neuer Märkte und die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern zur Innovationsförderung.

Ein Beispiel ist die Initiative „Carbon Team“, ein Zusammenschluss portugiesischer und Deutscher Unternehmen, die Carbon-Rahmen in Portugal herstellen (Beckendorf 2021). Im Folgenden sollen einige Handelsbeziehungen, Akteure und Standorte genauer beleuchtet werden.

Wie im Methodik-Kapitel erläutert, sind die Außenhandelsbilanzen, Daten aus der Comtrade-Datenbank der UN (Comtrade 2024), von Eurostat (2024), nationale (Destatis, Außenhandel und Produktionsstatistiken) sowie journalistische Publikationen zu relevanten Vertiefungen (z. B. Khmer Today 2024) analysiert worden.

Die im Methodenkapitel beschriebenen Herausforderungen der Datenauswertung und -interpretation, sind auf allgemeine Warenkategorien und ihre Abgrenzung, die Praxis der Warendeklaration und die Ungenauigkeiten beim Reporting relevanter Waren aus bestimmten Ziel- bzw. Herkunftsländern zurückzuführen. Ferner ist die Unterscheidung zwischen fertigen oder halbfertigen Produkten, die bereits in Teilen montiert oder zusammengefügt sind (z. B. Rahmen und Gabelung), gegenüber der Produktion von Einzel- oder Ersatzteilen eine Herausforderung.

In der Folge wird daher vor allem zwischen Fahrrädern und Fahrradteilen (z. B. Rahmen, Gabeln, Antrieb, Beleuchtung) unterschieden. Hierbei sind die verfügbaren Daten insbesondere für weitestgehend montierte Fahrräder aussagekräftig.

Bestand- oder Ersatzteile für die Endmontage oder die Reparatur in Deutschland sind hingegen schwieriger zu erfassen. Somit bietet die Datenlage zwar nur eine limitierte Genauigkeit für die Erfassung von Fahrradkomponenten, sie erlaubt jedoch trotzdem, die Verflechtungen für Importe und Exporte von Fahrrädern genauer zu betrachten: die Entwicklung von Handelsvolumina und das Aufkommen oder Zurückfallen bestimmter anderer nationaler (Fahrrad-)Volkswirtschaften.

Ein statischer Blick auf die Handelsvolumina des Standorts Deutschland für den Zoll-Code 8712 (Fahrräder) offenbart zunächst, dass Deutschland Nettoimporteur von Fahrrädern ist. Der Importüberschuss schwankt für den betrachteten Zeitraum 2018 bis 2023 zwischen 57 Millionen Euro (2020) und 258 Millionen Euro (2022) (Comtrade 2024). Der hohe Importüberschuss (2020 und 2021) ist pandemiebedingt zu erklären, da Produktionskapazitäten möglicherweise weniger von restriktiven Maßnahmen zur Eindämmung des Virusgeschehens betroffen waren. Einige Länder konnten Produktionskapazitäten dazu gewinnen, sodass sie große Warenmengen exportieren konnten. In der Folge sind insbeson-

dere Prozentzahlen mit Nachkommastellen zum Zwecke der Übersichtlichkeit immer auf die nächsthöhere runde ganze Zahl aufgerundet worden.

Sowohl die absoluten Export-, als auch Importvolumina Deutschlands steigen bis 2022 mit hohen Wachstumsraten an, reduzierte sich aber von 2022 auf 2023 auf geringe ein Prozent, Dies interpretieren wir als ein deutliches Zeichen für den Nachfrageabschwung auch in den Hauptexportdestinationen in Europa (vgl. Tabelle 4) – ein Trend, der sich in einem geringeren Gesamthandelsvolumen von Fahrrädern in der EU für 2023 niederschlägt (Eurostat 2024). Importseitig verläuft der Anstieg des Gesamtvolumens für Deutschland nicht vergleichbar stark, jedoch ebenfalls beachtlich.

Tabelle 4: Relative Veränderungen in Import und Export im Vergleich zum Vorjahr in Deutschland 2020 bis 2023

Jahr	**Relative Veränderung zum Vorjahr (deutsche Importe)**	**Relative Veränderung zum Vorjahr (deutsche Exporte)**
2020	+4 %	+17 %
2021	+20 %	+10 %
2022	+22 %	+13 %
2023	+12 %	+1 %

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis absoluter Werte von Comtrade 2024

Deutlich wird also, dass der relative Anstieg der Exporte insgesamt bereits vor der Pandemie (2019 auf 2020) ein hohes Wachstum erfuhr. 2020 verzeichneten auch die Importe einen hohen Wachstumssprung. Die Importe scheinen insgesamt noch deutlicher Marktdynamiken oder -konjunkturen abzubilden, während Exporte weniger fluktuieren – insbesondere im Jahr 2023 auch keinen Rückgang gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen hatten.

8.2 Trendanalyse für deutsche Fahrradexporte (2018–2023)

Die Außenhandelsstatistik verdeutlicht mehrere Trends und Veränderungen in den Exportvolumen deutscher Fahrräder und Fahrradteile von 2018 bis 2023. Die nachfolgende Analyse fokussiert auf die Unterschiede zwischen 2018 und 2023, Trends innerhalb dieser sechs Jahre sowie das Gesamtwachstum der Exportvolumen.

Gesamtwachstum der Exportvolumen der deutschen Fahrradproduktion

Im Jahr 2018 betrug das deutsche Exportvolumen montierter Fahrräder 609,4 Millionen Euro. Es stieg bis 2023 auf 960 Millionen Euro an, wodurch Deutschland gemäß Handelswert von exportierten Fahrrädern global zur zweiten Kraft hinter China wurde (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Führende Exportnationen für weitestgehend montierte Fahrräder 2023 (Handelswert in Millionen US-Dollar)

Rang	Land	Handelswert
1	China	2.600
2	Deutschland	960
3	Niederlande	689
4	Kambodscha	417
5	Portugal	364
6	Italien	322
7	Spanien	290
8	Polen	177
9	Bulgarien	173
10	Frankreich	159
11	Tschechien	155
12	USA	143
13	Litauen	130
14	Vereinigtes Königreich	123
15	Rumänien	122
16	Ungarn	72
17	Belgien	60
18	Türkei	52
19	Indien	50
20	Japan	45

21	Slowakei	29
22	Schweden	21
23	Kanada	21
24	Sri Lanka	21
25	Dänemark	16

Anmerkung: Wert der Zollbehörden des jeweiligen Landes
Quelle: Comtrade 2024, mit Ausnahme des Werts für Kambodscha (Khmer Today 2024), da Comtrade zum Zeitpunkt der Studienerstellung noch keine Exportzahlen für Kambodscha 2023 führte

Für den Standort Deutschland entspricht dies einem Wachstum von etwa 58 Prozent über sechs Jahre (2018 bis 2023). Der Anstieg des Exportvolumens deutet auf ein robustes Wachstum der Nachfrage nach deutschen Fahrrädern und Teilen auf dem internationalen Markt hin.

Länderspezifische Trends und vergleichende Analyse

Im Folgenden werden die exportseitigen Verflechtungen der deutschen Fahrradproduktion in andere Länder aufgeführt (Comtrade 2024).

- Niederlande: Die Niederlande bleiben konstant das Hauptziel für deutsche Fahrradexporte. Das Volumen stieg von 167 Millionen Euro im Jahr 2018 auf 178 Millionen Euro im Jahr 2023.
- Frankreich: Frankreich verzeichnete ein signifikantes Wachstum der Importvolumen von 50 Millionen Euro im Jahr 2018 auf 102 Millionen Euro im Jahr 2023.
- Schweiz: Die Exporte in die Schweiz stiegen von 37 Millionen Euro im Jahr 2018 auf 100 Millionen Euro im Jahr 2023.
- Österreich: Auch das nominale Exportvolumen deutscher Fahrräder nach Österreich stieg von 59 Millionen Euro im Jahr 2018 deutlich auf 85 Millionen Euro im Jahr 2023.
- Vereinigtes Königreich: Das Vereinigte Königreich verzeichnete erhebliche Importe deutscher Fahrräder in den Jahren 2018 und 2019 (45 Millionen Euro bzw. 35 Millionen Euro). Diese sanken jedoch nach 2020 stark ab – auch durch den Brexit zu begründen.

8.3 Globale Handelsbeziehungen mit Implikationen für den Standort Deutschland

8.3.1 Spotlight Osteuropa

2023 stellten fünf osteuropäische Herkunftsländer die Hälfte der Top 10 Bezugsländer für die deutsche Fahrradproduktion dar. Sowohl in absoluten Zahlen als auch in Relation zum Gesamtimportvolumen von Fahrrädern, deuten die Comtrade-Daten auf einen relativen Bedeutungsgewinn von Osteuropa als (Vor-)Produktionsstandort für deutsche Fahrradhersteller und -händler hin.

In der Branche werden osteuropäische Standorte auch als verlängerte Werkbänke sowohl der Produktionsbeziehungen westeuropäischer, als auch asiatischer Hersteller. Hier sind ursächlich sowohl günstigere Produktionsbedingungen (Arbeitskosten, Umweltstandards), als auch die hohen Zölle für fertig montierte Fahrräder, in Teilen auch komplexere Komponenten (u. a. Anti-Dumping Zölle auf zentrale Teile und fertig montierte Fahrräder).

Die Kombination dieser Faktoren mit aufkommender Spezialisierung und Produktionswissen in osteuropäischen Fahrradclustern (z. B. in Bulgarien) machen die Endmontage und Herstellung einiger Komponenten in Osteuropa wirtschaftlich und attraktiv. Neben der in Tabelle 6 betrachteten sechs osteuropäischen Länder verzeichnen die Slowakei, Slowenien und Serbien mit jeweils unter 0,5 Millionen Dollar Importwerten ein Wachstum (Comtrade 2024).

Tabelle 6: Entwicklung von Fahrradimporten nach Deutschland der sechs wichtigsten Länder in Osteuropa (in Millionen US-Dollar)

	2018	**2023**	**Veränderung**
Bulgarien	85	127	+49 %
Ungarn	11	59	+454 %
Polen	72	45	–37 %
Tschechien	18	43	+141 %
Litauen	18	38	+113 %
Rumänien	5	10	+109 %
Summe	**207**	**320**	**+55 %**
zum Vergleich: Gesamtimporte Deutschlands	769	1.085	+41 %
Anteil an Gesamtimporten Deutschlands	27 %	30 %	

Anmerkung: sortiert nach absolutem Handelswert 2023
Quelle: eigene Berechnung auf Basis absoluter Werte von Comtrade 2024

Dem Anstieg des relativen Anteils von in Osteuropa (vor-)produzierten Fahrrädern zwischen 2018 und 2023 von 27 Prozent auf 30 Prozent (Tabelle 6) liegen 113 Millionen Dollar Handelsvolumen (Importe) mit den sechs betrachteten Ländern zugrunde.

Innerhalb dieser osteuropäischen Kohorte ist, wie in Tabelle 6 zu erkennen, ein besonderer Rückgang der absoluten und relativen Zahlen aus Polen im Zeitverlauf zu verzeichnen, während der bereits starke Handels- und Produktionsstandort Bulgarien weiter ausgebaut wurde. In relativen Zahlen ist der Bedeutungszuwachs von Ungarn augenfällig, während Tschechien, Litauen und Polen vergleichbare Zuwachsraten zwischen 2018 und 2023 verzeichnen. Schlüssel-Partnerland bleibt Bulgarien mit seinem Fahrradproduktionscluster rund um Plovdiv.

Osteuropa: Handelsplatz und europäische Werkbank

Die Daten der UN-Datenbank Comtrade untermauern für 2023 die Relevanz von Osteuropa als Handelsplatz (Zwischenstation) für aus anderen Teilen der Welt importierte Fahrräder (vgl. Tabelle 7). Außenhandelsdaten deuten auf die Relevanz von Großhandelszentren in osteuropäischen Staaten hin.

Insgesamt stieg der nominale Wert von Importen aus Drittländern, die über die sechs osteuropäischen Länder nach Deutschland importiert wurden, von 2018 auf 2023 von knapp 205 Millionen Dollar auf knapp 235 Millionen Dollar. Stellte der Anteil der über die sechs maßgeblichen, osteuropäischen Länder importierten Fahrräder 2018 noch 27 Prozent dar, implizieren die 22 Prozent für 2023 – trotz nominellem Wachstum –einen relativen Bedeutungsrückgang von Importen aus Drittländern, die über die sechs osteuropäischen Märkte nach Deutschland kommen (vgl. Tabelle 7).

Dennoch: Mehr als jedes Fünfte nach Deutschland importierte Fahrrad wurde 2023 über eines der sechs osteuropäischen Länder eingeführt. Nach genauerer Analyse scheinen hier Fahrräder aus dem Hauptbezugsland Deutschlands, Kambodscha, keine große Rolle zu spielen. Stattdessen sind hier andere globale Akteure zu nennen – u. a. einzelne Herstellungsländer, von denen aus Fahrräder über die sechs betrachteten osteuropäischen Länder nach Deutschland importiert werden: z. B. Türkei, Portugal, Thailand oder China (vgl. Comtrade 2024).

Tabelle 7: Osteuropa als Handelsplatz (Waren aus Drittländern über Land X nach Deutschland eingeführt in Milionen US-Dollar)

	2018	**2023**	**Veränderung**
Tschechien	19	54	+189 %
Polen	71	48	–32 %
Ungarn	10	46	+352 %
Bulgarien	78	39	–49 %
Litauen	18	38	+112 %
Rumänien	9	10	+15 %
Summe	**205**	**235**	**+15 %**
zum Vergleich: Gesamtimporte Deutschlands	769	1.085	+41 %
Anteil an Gesamtimporten Deutschlands	27 %	22 %	

Anmerkung: wichtigste Handelsplätze (sechs Hauptländer in Osteuropa), sortiert nach absolutem Handelswert 2023
Quelle: eigene Berechnung auf Basis absoluter Werte von Comtrade 2024

Basierend auf den Comtrade-Daten zu den Importen von Fahrrädern nach Deutschland über die sechs Länder in den Jahren 2018 und 2023, können folgende drei Trends beobachtet werden (Tabelle 7):

- **Starke Zunahme der Importe über Ungarn:** Ungarn zeigt den höchsten Anstieg in den Importwerten von 2018 bis 2023. Der Importwert stieg von 10 Millionen Dollar auf 46 Millionen Dollar, was einen Zuwachs von 352 Prozent bedeutet. Dies deutet darauf hin, dass Ungarn eine bedeutendere Rolle Ablauf der Einfuhr von Fahrrädern nach Deutschland übernommen hat. Hintergrundgesprächen offenbaren, dass sich hier eine neuere Montagehalle der Marke Ghost-Bike (Accell Group) in Toszeg niederschlägt.
- **Anstieg der Importe aus/über Tschechien:** Die Importe aus Tschechien verzeichnen ebenfalls einen deutlichen Anstieg. Von 19 Millionen Dollar im Jahr 2018 stiegen die Importwerte auf 54 Millionen Dollar im Jahr 2023, was einem Plus von 189 Prozent entspricht. Tschechien zeigt damit eine signifikante Erhöhung der Weiterexporte nach Deutschland.
- **Kontraste zwischen Anstiegen und Rückgängen:** Während einige Länder erhebliche Zuwächse verzeichnen, zeigen die Importe aus Drittändern über Bulgarien und Polen einen Rückgang. Die Importwerte aus Bulgarien halbierten sich von 78 Millionen Dollar im Jahr 2018 auf 39 Millionen Dollar im Jahr 2023. Polen verzeichnete einen Rückgang von 71 Millionen Dollar im Jahr 2018 auf 48 Millionen Dollar im Jahr 2023, ein Minus von 32 Prozent. Dies verdeutlicht die Veränderungen in den Lieferketten und Logistikabläufen deutscher Hersteller.

Insgesamt bedeutet ein Abgleich der Daten von importierten Waren mit den deklarierten Herkunftsländern, dass die Produktionskapazitäten in den Ländern und ihre Rolle als Handelsplatz für Exporte aus Drittländern nicht zwangsläufig zusammenhängen – Ungenauigkeiten resultierend z. B. aus nationaler Binnen-Nachfrage sind zudem erwartbar. Vergleicht man die Tabelle 6 und Tabelle 7, nimmt die Bedeutung Bulgariens als Handelsplatz im Vergleich zu seiner Bedeutung als Herkunftsland ab, während Tschechien einen ähnlich starken Aufwärtstrend erfährt, Polen als Handelspartner jedoch noch relevanter bleibt als in der Rolle als Herkunftsland selbst produzierter Fahrräder.

8.3.2 Spotlight China

Bei einer engeren Betrachtung Chinas, zeigen sich die Verflechtungen mit Osteuropa. Beispielsweise exportierten chinesische Produzenten allein Fahrräder im Wert von knapp neun Millionen Dollar nach Rumänien in 2023. Deutschland spielt als direktes Exportziel (Platz 37 in Chinas Exportzielmix im Jahr 2023, vgl. Tabelle 8) und als finale Destination für chinesische Exporte über Drittstaaten (neun Millionen Dollar 2023) eine untergeordnete Rolle.

Deutsche Exporte nach China sind über die UN-Comtrade Datenbank schwierig zu erfassen, da China keine Importdaten veröffentlicht und China einem besonderen Außenhandels- und Zollregime der EU unterliegt (Eurostat 2021). Deutlich zeigt sich für den gesamteuropäischen Markt, dass EU-Fahrradproduzenten hier strategisch von Wettbewerbern aus China abgeschirmt werden. Importierte chinesische Fahrräder unterliegen seit 1993 Antidumping-Zöllen, was derzeit einen Einfuhrzoll von bis zu 49 Prozent bedeutet (Blenkinsop 2019).

Ebenso sind zuverlässige Zahlen für den Außenhandel mit Taiwan als ein für die Fahrradbranche wichtiges Land (z. B. ist Taiwan der Sitz von Giant, ein Unternehmen, das zu den weltweit führenden Fahrradherstellern zählt) nur bedingt zugänglich.

Daten von Eurostat (2024), deuten im Sonderfall Taiwan jedoch auf die große Bedeutung Taiwans als Fahrradproduzent für den EU-Markt insgesamt hin. Eine lückenhafte Führung Taiwans über die UN Datenbank Comtrade – auch durch geopolitische Spannungen um Fragen der Anerkennung Taiwans – lässt eine detailliertere Analyse nur bedingt zu. Einzelne Firmen wie der taiwanesische globale Branchenprimus „Giant“ mit Produktionsstätten in China und den Niederlanden konnte sich erfolgreich gegen die eigentlich für China auferlegten EU-Zölle wehren (Blenkinsop 2019).

Tabelle 8: Exportvolumen Chinas für montierte Fahrräder in den Jahren 2018 und 2023 (in Millionen US-Dollar)

Rang 2018	Land	Export-volumen	Rang 2023	Land	Export-volumen
1	USA	932	**1**	Japan	470
2	Japan	568	**2**	USA	421
3	Indonesien	162	**3**	Vietnam	194
4	Russland	118	**4**	Russland	136
5	Korea	95	**5**	Thailand	107
6	Kanada	88	**6**	Korea	91
7	Australien	86	**7**	Indonesien	72
8	Chile	73	**8**	Malaysien	65
9	Iran	69	**9**	Philippinen	62
10	Philippinen	68	**10**	Irak	59
11	Thailand	54	**11**	Australien	58
12	Niederlande	51	**12**	Niederlande	55
13	Malaysien	40	**13**	VAE	49
14	Kasachstan	38	**14**	Kanada	36
15	Mexiko	37	**15**	Mexiko	34
16	Saudi-Arabien	33	**16**	Kasachstan	34
17	Indien	33	**17**	Saudi-Arabien	29
18	Kolumbien	32	**18**	UK	29
19	Vietnam	31	**19**	Usbekistan	28
20	Norwegen	31	**20**	Singapur	25
…			**…**		
32	Deutschland	15	**37**	Deutschland	9
	Gesamtexport in alle Länder	**3.283**		Gesamtexport in alle Länder	**2.600**

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis absoluter Werte von Comtrade 2024

Chinas Fahrradindustrie erholt sich noch immer von den Pandemie-bedingten Schwankungen der globalen Nachfrage, dem Abbau eigener Produktionskapazitäten, dem Einbruch chinesischer Produktivität während der Lockdown-Maßnahmen und potenziellen Substitutions- bzw. Verlagerungseffekten von Handelsbeziehungen von Importländern. Insgesamt bleibt China aber der mit Abstand größte Fahrradexporteur der Welt (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Entwicklungen Spotlight China: Export-Handelswerte für montierte Fahrräder zwischen 2012 und 2023 in Milliarden Euro

Jahr	Handels-volumen	Veränderung zum Vorjahr
2012	3,20	–
2013	3,19	–1 %
2014	3,58	+12 %
2015	3,50	–2 %
2016	3,13	–11 %
2017	3,14	±0 %
2018	3,28	–5 %
2019	2,88	+15 %
2020	3,69	+27 %
2021	5,06	+28 %
2022	3,76	–26 %
2023	2,60	–31 %

Quelle: eigene Berechnung auf Basis absoluter Werte von Comtrade 2024

Verlauf 2012 bis 2019

In den Jahren vor 2020 zeigt sich ein gemischtes Bild der chinesischen Exportentwicklung. Neben einigen Jahren mit moderatem Wachstum (z. B. 2014 mit +12 Prozent und 2019 mit +15 Prozent) verzeichnete Chinas Fahrrad-Export auch Jahre mit Rückgängen gegenüber dem jeweiligen Vorjahr (z. B. 2016 mit –11 Prozent und 2018 mit –5 Prozent). Diese Schwankungen könnten durch globale Wirtschaftsbedingungen und Markttrends beeinflusst worden sein.

Einfluss der Covid-19-Pandemie (2020–2021):

Während der Covid-19-Pandemie stieg die Nachfrage nach Fahrrädern weltweit, was sich auch für China in einem signifikanten Anstieg der Exporte in den Jahren 2020 (+27 Prozent) und 2021 (+28 Prozent) widerspiegelte. Dies könnte auf eine verstärkte Nutzung von Fahrrädern in etablierten Abnehmerländern (z. B. USA oder Europa), aber auch entstehenden Märkten (Thailand, Vietnam, Vereinigte Arabische Emirate) hindeuten.

Nachwirkungen der Pandemie und Covid-Politik (2021–2023)
Ab 2022 zeigte sich ein deutlicher Rückgang der Exporte (–26 Prozent in 2022 und –31 Prozent in 2023). Dies deutet darauf hin, dass die Nachfrage nach Fahrrädern bereits zum Höhepunkt der Pandemie wieder normalisiert wurde und Nachfrage möglicherweise unter das Vor-Pandemie-Niveau fiel. Gleichzeitig ist zu vermuten, dass die Reduktion von Produktionskapazitäten und die chinesische Null-Covid Politik auch in der Fahrradproduktion erhebliche Produktionseinbußen zur Folge hatte.

8.3.3 Spotlight Kambodscha

In Kambodscha hergestellte Fahrräder werden unter anderem in die Europäische Union, die Vereinigten Staaten von Amerika, Großbritannien, Kanada, Japan und China exportiert. Ausgewiesene Sonderwirtschaftszonen (Liu/Jin 2022; World Bank 2017) haben hier im vergangenen Jahrzehnt einen schnellen Aufstieg zu einem der größten Exporteure der Welt ermöglicht – mit vorläufigem Zenit im Jahr 2022 (vgl. Tabelle 10).

Besonders zentral sind hier sind hier sogenannte Handelspräferenzen (also relative Begünstigungen) Kambodschas in Zollfragen, als Teil von Entwicklungsarbeit und dekolonialer Wirtschaftspolitik – aktuelle Entwicklungen verdeutlichen die Wichtigkeit und Abhängigkeit Kambodschas von diesen Vergünstigungen (EC Trade 2020).

Tabelle 10: Spotlight Kambodscha: Export-Handelswerte zwischen 2018 und 2023 in Millionen US-Dollar

Jahr	Handelswert	Veränderung zum Vorjahr	Handelswert dt. Importe aus Kambodscha	Veränderung zum Vorjahr	Anteil D'lands am Exportmix Kambodschas	Anteil Kambodscha am dt. Importmix	Summe des dt. Importmixes
2018	376	–	154	–	41 %	21 %	769
2019	413	**+10 %**	164	+7 %	40 %	21 %	799
2020	530	**+29 %**	165	+1 %	32 %	20 %	827
2021	631	**+20 %**	186	+13 %	30 %	21 %	922
2022	890	**+43 %**	235	+27 %	27 %	20 %	1.208
2023*	417	**–53 %**	177	–24 %	43 %	17 %	1.085

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von Comtrade 2024;
**Werte der kambodschanischen Zollbehörde via Khmer Today 2024*

Trends und Ableitungen der Fahrradexporte Kambodschas

Die Fahrradexporte Kambodschas zeigen einen kontinuierlichen Anstieg in den Jahren 2018 bis 2022, insbesondere während der Pandemiejahre. Die jährliche Wachstumsrate der Exporte (vgl. Tabelle 10, Spalte 3) stieg in den Jahren 2020 (+29 Prozent) und 2022 (+43 Prozent) deutlich an. Ein starker Rückgang der Exporte im Jahr 2023 (-54 Prozent), basierend auf den Daten der Zollbehörde Kambodschas, suggeriert einen umfassenden Einbruch der exportorientierten und -abhängigen Fahrradproduktion Kambodschas (Comtrade 2024).

Ableitungen aus diesen Trends bestärken Erkenntnisse aus sekundärer Recherche, Interviews und Internetquellen (Khmer Today 2024; Daten via Daten des Cambodia General Department of Customs and Excise). Das für den europäischen Gesamtmarkt ebenfalls zentrale Herkunftsland Taiwan (Eurostat 2024) verzeichnete einen ähnlich drastischen Rückgang seiner Gesamtexporte von produzierten Fahrrädern in 2023 (Statista 2024).

In Kambodscha ist ein massiver Ausbau der Produktionskapazitäten zu beobachten. Die kontinuierliche Zunahme der Exporte von 2018 bis 2022 deutet auf eine zunehmende Produktionskapazität in Kambodscha hin. Hersteller könnten in neue Produktionsanlagen investiert haben oder die Effizienz ihrer bestehenden Anlagen verbessert haben.

Die steigenden Exportzahlen signalisierten eine erhöhte internationale Nachfrage nach Fahrrädern aus Kambodscha. Dies könnte auf mangelnde Produktionskapazitäten in Zielländern während der Pandemie, aber auch auf die solide Qualität und Wettbewerbsfähigkeit im Preis zurückzuführen sein.

Zudem gibt es Verflechtungen und den Transfer von Wissen und Kapital ins kambodschanische Fahrradproduktionscluster. Laut Plattform TrendEconomy machten beispielsweise kambodschanische Fahrradexporte nach Deutschland im Jahr knapp zwei Prozent des globalen Gesamtexportvolumens aus (TrendEconomy 2024).

Der große Rückgang der Exporte im Jahr 2023 exponiert auch die Abhängigkeit Kambodschas von bestimmten Exportmärkten und Handelsabkommen. Änderungen in diesen Märkten oder bspw. Veränderungen bei die besonderen Konditionen Kambodschas bei den Einfuhrzöllen in die EU (EC Trade 2020), könnten signifikante Auswirkungen auf die Exportzahlen haben. Hintergrundgespräche mit Expert:innen verdeutlichen, dass einige europäische Hersteller sich von Kambodscha abwenden und osteuropäische und portugiesische Standorte (z. B. Cluster in Porto) in Fokus nehmen.

9. Ausblick und Forschungsbedarf

Diese Branchenanalyse stellt Daten und Fakten der Fahrradproduktion in Deutschland hinsichtlich Beschäftigung, Digitalisierungs- und Innovationsimpulsen zusammen und nimmt eine Einordnung des Produktionsstandortes Deutschland in den internationalen Kontext vor. Es stellt sich daher die Frage, wie sich der Produktionsstandort Deutschland zukunftsfähig weiterentwickeln kann.

Innovationen wie das E-Bike, sowie politischer Wille zur Förderung des Fahrrads haben dazu beigetragen, dass die Unternehmen ihre Preise und Qualität des Produkts Fahrrad substanziell erhöhen konnten. Auch das Lohnniveau steigt daher kontinuierlich an. Diese Entwicklung muss sich weiter fortsetzen, um die Fahrradbranche in Deutschland zukunftsfähig aufzustellen. Es ist auch eine politische Entscheidung, ob Fahrräder größer und vielfältiger in der gewerblichen und privaten Nutzung werden sollen. Ihre Vorteile gegenüber dem Automobil (wenig Platzbedarf, schnell auf kurzen Wegen, umweltfreundlich, emissionsarm) können sie in den vielen Städten Deutschlands ausspielen.

Produzierende Unternehmen, z. B. aus dem Automobil- und Werkzeugbau, sind daran interessiert, Teile oder Komponenten für die Fahrradproduktion herzustellen.

Dies trägt zu ihrer Diversifizierung der Produktpalette bei und verringert z. B. bei Automobilzulieferern die Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor. Allerdings gibt es derzeit Barrieren für den Markteintritt. Als erstes zu nennen wäre der hohe Automatisierungsgrad der Produktion in Deutschland. Produzenten sind auf die Abnahme großer Stückzahlen angewiesen, um rentabel zu arbeiten. Die Herausforderung besteht darin, große Abnehmer in der Fahrradproduktion zu finden, die eine kontinuierliche Nachfrage garantieren. Derzeit sind in Deutschland und Europa Unternehmen die Ausnahme, die Fahrräder in sehr großer Stückzahl montieren.

Die Interviewpartner:innen berichten trotz der aufholenden Entwicklung von einem derzeit weiterhin niedrigen Lohnniveau der Beschäftigten in der Fahrradherstellung. Dies führt dazu, dass Berufe in der Fahrradherstellung eher als unattraktiv wahrgenommen werden, was in größeren Betrieben zu einer hohen Fluktuation führt. Durch Umsatz- und Rentabilitätssteigerungen, z. B. im Rahmen der vielfach angesprochenen Qualitätsverbesserungen, kann auch das Lohnniveau angehoben werden, sodass die Berufe in der Fahrradherstellung attraktiver werden.

Die Fahrradproduktion digitalisiert sich später als andere Branchen des verarbeitenden Gewerbes. Der Standort Deutschland profitiert von ihr, denn für den Industriestandort Deutschland typische Arbeitsschritte wie die Qualitätssicherung werden dadurch vereinfacht und aufgewertet. Es

ist daher notwendig, die Digitalisierung von Arbeitsschritten zukünftig stärker in das Berufsbild des Fahrradmechatronikers zu integrieren und die Vorteile der Digitalisierung (z. B. Qualitätskontrolle, vereinfachte Updates, etc.) zu verdeutlichen. Durch die Digitalisierung werden Arbeitsschritte sowohl komplexer als auch einfacher, entsprechend vielfältig können Arbeitskräfte eingesetzt werden.

Für die Digitalisierung von Arbeitsschritten sind derzeit zwei Hemmfaktoren zu nennen. Zum einen empfinden es viele handwerklich Beschäftigte als Belastung, wenn sie ihre Tätigkeiten zusätzlich digital erfassen sollen. Dies wurde insbesondere im Fall der Zusammenarbeit zwischen Werkstätten und Herstellern genannt, wodurch die Hersteller derzeit keine Rückmeldung über Verschleißteile erhalten können.

Ein Hersteller mit weit fortgeschrittenen digitalen Produktionsschritten gab im Interview daher an, kaum Personal aus klassischen Fahrradberufen einzustellen. Als zweiter hemmender Faktor gilt die schiere Menge an sammelbaren und auswertbaren Daten, denn sie muss dann auch von allen Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette genutzt werden. Unternehmen, die als erste in digitale Infrastruktur investieren, scheinen Gefahr zu laufen, im Umfeld vieler kleiner und mittelständischer Unternehmen mit wenig Finanzkraft eher im Nachteil zu sein.

Nicht zuletzt sollte weiterer Kompetenzaufbau zur industriepolitischen Bedeutung der Fahrradproduktion in Deutschland erfolgen. Immerhin liegt Deutschland im Handelswert von Exporten weitestgehend fertig montierter Fahrräder nach China weltweit auf Platz 2. Die deutsche Fahrradindustrie steht dabei im Schatten der Transformation der Automobilwirtschaft und kann möglicherweise ein Baustein für neue Geschäftsfelder etablierter Firmen sein.

Im Rahmen einer Potenzialanalyse sollten daher Stärken und Schwächen der Fahrradproduktion identifiziert und konkrete industriepolitische Handlungsfelder aufgezeigt werden. In diesem Zusammenhang ist eine Auswertung der industriepolitischen Strategien auf Ebene der EU und anderer europäischer Länder (insbesondere Frankreich, Niederlande, Italien, Portugal, Bulgarien) von großem Interesse.

Dabei geht es auch darum, regionale Entwicklungsstrategien und damit die strukturpolitische Bedeutung der Fahrradproduktion (und im weiteren Sinne der Branche und des Wirtschaftsfaktors Fahrrad) zu identifizieren. Erste Beispiele dafür gibt es auch in Deutschland, wie jüngst die Initiative zum „Wirtschaftsfaktor Fahrrad in Rheinland-Pfalz“ (Rudolph/Butzin/Lukas 2024) oder die Initiative „Cycling Saxony“ (www.cycling-saxony.de). Letztere ist ein Zusammenschluss regionaler Fahrradakteure, die Sachsen zu einem der weltweit wichtigsten Fahrradstandorte entwickeln und Wertschöpfung aus Fernost zurückholen wollen.

10. Literatur

Alle im Folgenden angegebenen Webseiten wurden zuletzt am 14.4.2025 besucht.

ADFC – Allgemeiner Deutscher Fahrradclub (2020): ADFC-Radreiseanalyse 2020. www.adfc.de/fileadmin/user_upload/RRA-Handout_2020_Final.pdf

Beckendorf, Jo (2021): Portugal Bike Value. Karbonrahmen-Fabrik startet durch. In: Radmarkt, 26.3.2021. https://radmarkt.de/portugal-bike-value-karbonrahmen-fabrik-carbon-team-startet/

Blenkinsop, Philip (2019): EU extends tariffs on Chinese bicycles, fearing import flood. In: Reuters, 29.8.2019. www.reuters.com/article/business/eu-extends-tariffs-on-chinese-bicycles-fearing-import-flood-idUSKCN1VJ1M3/#:~:text=Imported%20Chinese%20bicycles%20have%20been,sparked%20strong%20words%20from%20Beijing

Bundesagentur für Arbeit (2025): Engpassanalyse. https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Interaktive-Statistiken/Fachkraeftebedarf/Engpassanalyse-Nav.html?Thema%3Denglist%26DR_Region%3Dd%26DR_Engpassbewertung%3De%26DR_Anf%3D2%26mapHadSelection%3Dfalse%26toggleswitch%3D0

Butzin, Anna / Rudolph, Frederic / Angstmann, Marius (2023): Wirtschaftsgut Fahrrad. Wertschöpfungsbereiche, Beschäftigung & Produktionslandschaft. In: IAT Forschung aktuell 23 (10), S. 1–19. https://doi.org/10.53190/fa/202310

Comtrade (2024): UN Comtrade Data Base. https://comtrade.un.org/

Destatis (2008): Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008. www.klassifikationsserver.de

Destatis (2018): Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken, Ausgabe 2019 (GP 2019). www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Gueter-Wirtschaftsklassifikationen/klassifikation-gp-19.html

Destatis (2021): Zahl der E-Bikes in Privathaushalten 2021 um 1,2 Millionen gestiegen. Zahl der Woche, 21.9.2021. www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2021/PD21_38_p002.html

Destatis (2023a): Statistischer Bericht. Berufsbildungsstatistik 2022. 22.8.2023. www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Berufliche-Bildung/Publikationen/Downloads-Berufliche-Bildung/statistischer-bericht-berufsbildungsstatistik-2110300227005.html

Destatis (2023b): Umsatz im Fahrrad-Einzelhandel 2022 real um 2,4 % gegenüber Vorjahr gestiegen. Pressemitteilung, 26.4.2023. www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/04/PD23_N025_45_63.html

Deloitte (2024): Der deutsche Dienstradleasing-Markt. 27.6.2024. www.deloitte.com/de/de/Industries/consumer/research/aktuelle-trends-und-treiber-im-fahrradmarkt.html

Ecke, Lisa / Chlond, Bastian / Magdolen, Miriam / Eisenmann, Christine / Hilgert, Tim / Vortisch, Peter (2019): Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen Bericht 2017/2018. Alltagsmobilität und Fahrleistung. https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/mop-jahresbericht-2017-2018.pdf?__blob=publicationFile

Ecke, Lisa / Vallée, Jan / Chlond, Bastian / Vortisch, Peter (2023): Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen Bericht 2022/2023. Alltagsmobilität und Fahrleistung. https://mobilitaetspanel.ifv.kit.edu/downloads/Bericht_MOP_22_23.pdf

EC Trade (2020): Kambodscha verliert zollfreien Zugang zum EU-Markt aufgrund von Menschenrechtsverletzungen. 12.8.2020. https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/de/news/kambodscha-verliert-zollfreien-zugang-zum-eu-markt-aufgrund-von-menschenrechtsverletzungen

Eurostat (2021): Negotiations and agreements. https://ec.europa.eu/trade/policy/countries-and-regions/negotiations-and-agreements/

Eurostat (2024): Decrease in trade of bicycles in 2023. 3.6.2024. https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240603-1#:~:text=In%202023%2C%20EU%20imports%20of,and%20Bangladesh%20(both%208%25)

Fratocchi, Luciano / Mayer, Julia (2023). The impact of environmental and social sustainability on the reshoring decision making and implementation process: Insights from the bicycle industry. In: Operations Management Research, 16 (2), S. 574–593. https://doi.org/10.1007/s12063-023-00372-1

Galvin, Peter / Burton, Nicholas / Nyuur, Richard (2020): Leveraging inter-industry spillovers through DIY laboratories. Entrepreneurship and innovation in the global bicycle industry. In: Technological Forecasting and Social Change 20 (160), S. 1–10. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120235

Gouffier-Cha, Guillaume (2022): Mission on the Economic Sector of the Bicycle in France. Report. https://ebma-brussels.eu/wp-content/uploads/2022/04/report-on-the-bicycle-economy-GGC-french-Deputy.pdf

Guérard, Anais / Cambaud, Laura / Morris, Sarah (2021). Focus – Portugal's "bike valley", a reindustrialisation success story. In: France 24, 13.9.2021. www.france24.com/en/tv-shows/focus/20210913-portugal-s-bike-valley-a-reindustrialisation-success-story

Gylling, Michael / Heikkilä, Jussi / Jussila, Kari / Saarinen, Markku (2015): Making decisions on offshore outsourcing and backshoring. A case study in the bicycle industry. In: International Journal of Production Economics 15 (162), S. 92–100. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.01.006

IWF – Internationaler Währungsfonds (2024): IMF Data. https://data.imf.org/?sk=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85

Khmer Today (2024): Cambodia's Bicycle Export Earns More Than US$400 Million in 2023. 16.1.2024. https://thekhmertoday.com/news/detail/602#:~:text=The%20Khmer%20To-day%20%7C%20Cambodia&&&'&&&s%20Bicycle,US%24400%20Million%20in%202023

Liu, Yang / Jin, Yidan (2022): Special economic zones, export status, and firms' productivity. theory and evidence from China. In: Review of Development Economics 22 (26), S. 1338–1360. https://doi.org/10.1111/rode.12883

Metoree (2024): 36 Carbon Fiber Manufacturers in 2025. https://us.metoree.com/categories/5113/

Preuß, Roland (2023): Betroffen vom Verbrenner-Aus. Wenn ein Geschäftsmodell zusammenbricht. In: Süddeutsche Zeitung, 11.7.2023. www.sueddeutsche.de/wirtschaft/arbeit-autoindustrie-wandel-verbrenner-aus-bundesregierung-hilfe-1.6019467?re-duced=true

Rudolph, Frederic / Giustolisi, Alessio / Butzin, Anna / Amon, Eva (2020): Branchenstudie Fahrradwirtschaft in Deutschland. Unternehmen, Erwerbstätige, Umsatz. https://t3-forschung.de/wp-content/uploads/2024/06/Branchenstudie_Fahrradwirtschaft_2020.pdf

Rudolph, Frederic / Hologa, R. (2024): Die Fahrradwirtschaft und der Wirtschaftsfaktor Fahrrad in Deutschland 2019 bis 2023. https://t3-forschung.de/wp-content/uploads/2024/06/Branchenstudie_zur_Fahrradwirtschaft_2024.pdf

Rudolph, Frederic / Butzin, Anna / Zaghow, Lukas (2024): Wirtschaftsfaktor Radfahren in Rheinland-Pfalz. Bedeutung und Zukunftsperspektiven. www.iat.eu/aktuell/veroeff/2024/Wirtschaftsfaktor_Radfahren_in_Rheinland_Pfalz_Frederic_Rudolph_Anna_Butzin_Lukas_Zaghow.pdf

Statista (2024): Key figures on Taiwanese bicycle exports in 2023. www.statista.com/statistics/873290/taiwan-key-data-of-bicycle-exports/

Sutton, Mark (2023): How Bulgaria is becoming crucial to Europe's supply of bike goods. In: Cycling Industry News, 10.1.2023. https://cyclingindustry.news/how-bulgaria-important-to-europes-supply-of-bike-goods/

TrendEconomy (2024): Bicycles and other cycles (including delivery tricycles), not motorised. Imports and Exports 2022. 7.11.2024. https://trendeconomy.com/data/commodity_h2/8712

VDZ – Verband des deutschen Zweiradhandels (2022): Marktdaten 2022. Daten und Fakten zum deutschen Zweiradmarkt. Bielefeld: VDZ.

World Bank (2017): China's Special Economic Zones. Experience Gained. www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/Event/Africa/Investing%20in%20Africa%20Forum/2015/investing-in-africa-forum-chinas-special-economic-zone.pdf.

WTO – World Trade Organisation (2023): WTO Statistics. Trade and tariff data. www.wto.org/english/res_e/statis_e/statis_e.htm

Zacharakis, Zacharias (2019): Unterm Rad. In: Zeit Online 19 (51). 4.12.2019. www.zeit.de/2019/51/kambodscha-export-fahrraeder-fabrik-arbeitsbedingungen

ZIV – Die Fahrradindustrie (2024): Wesentliche Nachhaltigkeitsthemen der Fahrradbranche. www.ziv-zweirad.de/wp-content/uploads/2024/05/ZIV-WA2024-WEB-final.pdf

Autorinnen und Autoren

Dr. Anna Butzin ist Wissenschaftlerin am Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule. Neben den Standorten und Netzwerken der Fahrradherstellung in Deutschland sind ihre Forschungsschwerpunkte Strukturwandel und Transformation in Städten und Regionen, Innovation, Regionalentwicklung und Transformationswissen, Gründungsökosysteme und regionale Innovationspolitik.

Dr. Frederic Rudolph ist Institutsleiter des T3 Transportation Think Tank. Er studierte Raumplanung an der Technischen Universität Dortmund und forschte am Wuppertal Institut zur nachhaltigen Mobilität. Er promovierte über die Förderung von E-Bikes und freut sich seitdem über den anhaltenden Boom dieses Verkehrsmittels. Am T3 Transportation Think Tank betreibt er neben Mobilitäts- auch Fahrradmarktforschung. Dabei diskutiert er Standortfaktoren der Fahrradwirtschaft in Deutschland.

Lukas R. Zaghow, M. Sc./M. A., ist Wissenschaftler am Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen und Promovend am Institut für Stadt- und Regionalplanung der Technischen Universität Berlin. Neben Standortanalysen konzentriert sich seine Arbeit auf Entrepreneurship als Faktor in regionalem Strukturwandel und die Organisation und Funktionsweise von Entrepreneurial Ecosystems.

ISSN 2509-2359