

TECHNOLOGISCHER WANDEL DURCH KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Auswirkungen auf den österreichischen Außenhandel

Digitale Technologien prägen unseren Alltag. In den letzten Jahren hat vor allem Künstliche Intelligenz (KI) die Welt im Sturm erobert. Eine Vielzahl an wirtschaftlichen, betrieblichen und gesellschaftlichen Abläufen und Prozessen in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen basieren auf KI-unterstützten Technologien, wobei generative KI-Systeme wie Large Language Models (LLMs) diese Entwicklung seit Ende 2022 spürbar weiter befeuert haben.

Während KI-Technologien die Welt in den letzten Jahren im Sturm eroberten, ist der Außenhandel bereits seit Jahrzehnten ein zentraler Hebel unseres Wohlstands.

Vor dem Hintergrund der Bedeutung des Außenhandels für die österreichische Wirtschaft und der gleichzeitigen rasanten Verbreitung von KI-Technologien, stellt sich die Frage, wie der österreichische Außenhandel durch die Nutzung und Entwicklung von KI-Technologien beeinflusst wird.

Die wissenschaftliche Literatur stellt mehrere Wirkungskanäle dar, über die KI-Technologien den Unternehmenserfolg und damit auch den Außenhandel beeinflussen können. Zum einen bestätigen eine Vielzahl an Studien positive Produktivitätseffekte durch die Anwendung von KI-Technologien, insbesondere LLMs, auf der Mikro-Ebene. Inwieweit sich diese Beobachtungen auf makroökonomischer Ebene niederschlagen werden, ist noch offen. Zum anderen zeigen Studien positive Effekte der KI-Nutzung auf die Innovationstätigkeit.

Höhere Produktivität wiederum ermöglicht es Unternehmen, Fixkosten für Exportmarkteintritte zu tragen und im internationalen Wettbewerb zu bestehen. Neben Produktivitätsgewinnen vereinfachen vor allem reduzierte Handelskosten – etwa durch optimierte Logistik und automatisierte Zollverfahren – die Exporttätigkeit.

Im Rahmen dieser Studie betrachten wir den Einfluss von KI-Adoption auf Außenhandelsaktivität entlang zweier Dimensionen. Einerseits betrachten wir mithilfe granularer Mikrodaten des Austrian Micro Data Centers (AMDC) den Zusammenhang zwischen Außenhandel und der Adoption früher KI-Technologien (Machine Learning, Deep Learning, Sprach- und Bilderkennung, Robotik etc.). Andererseits schätzen wir auf Basis der österreichischen Tätigkeits- und Beschäftigungsstruktur ab, wie betroffen einzelne Branchen durch KI-Anwendungen sein werden,

und inwieweit dies mit Exportspezialisierungen Österreichs zusammenhängt.

Empirischer Zusammenhang zwischen frühen KI-Technologien und Außenhandelsaktivität

Die empirischen Analysen zeigen differenzierte Zusammenhänge zwischen KI-Adoption, Produktivität, Innovation und Exportaktivität. Einen konsistenten Zusammenhang mit der Produktivität finden wir nicht, wohl aber deutliche positive Korrelationen mit der Innovationskraft von Unternehmen: Die Wahrscheinlichkeit für Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsinnovationen steigt mit der Anzahl eingesetzter KI-Technologien.

Auch für die Exportaktivität ergeben sich relevante Befunde. KI-nutzende Unternehmen sind mit höherer Wahrscheinlichkeit exportaktiv, wenngleich die Evidenz zur Aufnahme neuer Exporte im Zeitverlauf statistisch weniger belastbar ist. Für das Exportvolumen und die Exportqualität zeigt sich ein gemischtes Bild: Im Schnitt verzeichnen KI-Nutzer zwischen 2018 und 2021 etwas stärkeres Exportwachstum und exportieren 2021 komplexere Produkte. Die Zusammenhänge bleiben aber meist nur schwach signifikant.

Eine differenzierte Betrachtung einzelner Technologien unterstreicht die Heterogenität. Besonders die Nutzung von KI für logistische Zwecke steht im Zusammenhang mit Exportwachstum und -komplexität. Anwendungen im Marketing und Vertrieb oder in der Datenanalyse zeigen positive Zusammenhänge mit der Innovationsaktivität und Exportwahrscheinlichkeit, gehen aber teils mit geringerem Exportvolumen einher. Für andere Technologien wie Sprach- oder Bilderkennung sowie Robot Process Automation finden wir gemischte oder nur vereinzelt relevante Zusammenhänge.

Insgesamt legen die Ergebnisse nahe, dass KI-Nutzung weniger als Produktivitätstreiber, sondern vielmehr als Katalysator für Innovation und Internationalisierung wirkt. Kausale Schlüsse sind aufgrund der Endogenität der Technologieadoption und der Datenlage jedoch nicht möglich.

Zukünftige KI-Betroffenheit und Außenhandel

Das Aufkommen von generativen KI-Modellen wie LLMs Ende 2022 hat die Möglichkeiten der Transformation durch KI-

Technologien auf ein signifikant weitreichenderes Niveau gehoben als auf Basis der verfügbaren Mikrodaten abbildbar ist. Während frühe Anwendungen auf Robotik und Machine Learning-Ansätze im herstellenden Bereich setzten, werden zukünftig kognitive Fähigkeiten und Tätigkeiten durch KI betroffen sein, die über alle Wirtschaftszweige hinweg eine Rolle spielen.

Hier schätzen wir auf Basis der österreichischen Tätigkeits- und Beschäftigungsstruktur ab, wie betroffen einzelne Branchen durch KI-Anwendungen sein werden. Ausgangspunkt sind Daten zur KI-Betroffenheit einzelner Tätigkeiten und Berufe in den USA, die wir auf die österreichische Berufs- und Branchenstruktur umlegen.

Es zeigt sich, dass der Einfluss von KI zwischen Wirtschaftszweigen stark variiert. Besonders sticht dabei die Branche Rechtsberatung und Wirtschaftsprüfung hervor: Hier sind rund 99 Prozent der Beschäftigten in Berufen tätig, die stark oder überdurchschnittlich von KI betroffen sein werden (z.B. JuristInnen, Sekretariatsfachkräfte, etc.). Am anderen Ende des Spektrums liegt die Gastronomie mit einer hohen Dichte an manuellen Tätigkeiten. Nur 9 Prozent der Beschäftigten in diesem Bereich üben Berufe aus, die hoch oder überdurchschnittlich von KI betroffen sind.

Die KI-Betroffenheit einzelner Branchen stellen wir Österreichs Spezialisierungen auf Wertschöpfungsexportbasis gegenüber. Eine Spezialisierung mit überdurchschnittlicher KI-Betroffenheit zeigt sich vor allem in Dienstleistungssektoren wie Handel, IKT, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen sowie Kunst und Unterhaltung, aber auch in einzelnen Produktionsbranchen wie dem Spezialmaschinenbau. Demgegenüber stehen Branchengruppen mit Exportspezialisierung, aber unterdurchschnittlicher KI-Betroffenheit, insbesondere im produzierenden Bereich und der Bauwirtschaft. Vergleichen wir die KI-Betroffenheit Österreichs Spezialisierungen mit anderen europäischen Ländern, so zeigt sich, dass Österreich sowohl in der Produktion als auch bei den Dienstleistungen im Mittelfeld liegt. Die Herausforderungen in Hinblick auf die KI-bezogene Transformation in Österreich sind somit ähnlich gelagert wie beim Großteil der europäischen Mitbewerber.

Wirtschaftspolitische Handlungsempfehlungen

Wir sehen vor dem Hintergrund der Studienergebnisse vier zentrale wirtschaftspolitische Handlungsfelder:

1. *Betriebliche KI-Adoption stärken:* Um die Potenziale von KI-Technologien optimal zu heben ist es angezeigt, die betriebliche KI-Adoption zu stärken und zu fördern. Wirtschaftspolitisch gilt es hier, den österreichischen Unternehmen (insbesondere KMUs) mit möglichst niederschweligen Beratungs- und Informationsangeboten helfend zur Seite zu stehen. Die nationale KI-Servicestelle, die im Kontext des AI Acts bei der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) geschaffen wird, sowie die zukünftige AI Factory Austria am AIT sind hierbei vielversprechende Chancen. Hier gilt es potenzielle Synergien zwischen den Institutionen zu nutzen.
2. *Humankapital & digitale Kompetenzen:* Das erfolgreiche Heben der Produktivitäts-, Innovations- und Exportpotenziale der Unternehmen durch KI-Technologien ist nur mit dem entsprechenden Humankapital der Erwerbstätigen möglich. Ein zentraler Pfeiler dabei ist eine aktive Arbeitsmarktpolitik, die digitale Skills und Fähigkeiten befördert. Die bundesweite Strategie „Digitale Kompetenzoffensive“ ist dabei bereits ein Schritt in die richtige Richtung. Ähnliche Programme, die sowohl auf den Wandel der Berufsprofile als auch auf den raschen Wandel der Technologien eingehen, sind begrüßenswert.
3. *Innovation, F&E, Risikokapital:* Auch die Innovations- und F&E-Politik ist ein zentraler Hebel, um die Potenziale der KI-Technologien für Österreichs Wettbewerbsfähigkeit im Außenhandel auszuschöpfen. Dies trifft insbesondere in der mittleren Frist zu, da die Patente von heute die Exporte von morgen sein können. Vor diesem Hintergrund ist es zentral, die wirkungsorientierte Forschungsförderung im KI-Bereich zu befördern und Mittel aus anderen Bereichen in diese Schlüsseltechnologie umzuschichten. Zugleich ist auch die Hebelung privaten Risikokapitals maßgeblich, da erst dadurch „radikale“ Fortschritte, die in sich schnell wandelnden Technologien wie KI durchaus bedeutend sind, erreicht werden. Zudem bestehen massive Potenziale zur grenzübergreifenden Zusammenarbeit, die bis dato noch ungenutzt bleiben, aber gerade bei skalenabhängigen Technologien zentral sind.
4. *Strukturwandel begleiten:* Innovation im digitalen Bereich, insbesondere im KI-Bereich, lassen einen Strukturwandel hin zu wissensintensiven Dienstleistungen erwarten. Vor diesem Strukturwandel gilt es nicht zurückzuschrecken, sondern mit industriepolitischen Maßnahmen proaktiv zu begleiten – beispielsweise durch das aktive Ausnutzen von Pfadabhängigkeiten wie die Smart Specialisation Strategy der EU vorzeigt. Gleichzeitig fehlt aber häufig die Datengrundlage, um diesen Strukturwandel hin zu wissensintensiven Dienstleistungen zu beschreiben oder zu analysieren. Hier bedarf es einer zeitnahen statistischen Strategie, die es erlaubt Stärken und Schwächen der digitalen Wirtschaft in Österreich zu identifizieren.