Arbeitskräftemangel aus makroökonomischer Perspektive

Andreas Brunhart, Liechtenstein-Institut (10.4.2024)

Das vorliegende Dokument[1] stellt eine skizzenhafte und ergänzte Verschriftlichung eines Kurzvortrages anlässlich der ersten Sitzung der «Arbeitsgruppe Arbeitskräftemangel»[2] am 21. April 2023 dar. Der Vortrag sollte dabei als grundsätzliche Einordnung zum Arbeitskräftemangel in Liechtenstein und dessen Konsequenzen aus makroökonomischer Sicht liefern. Nachdem zuerst auf die Rolle des Arbeitseinsatzes für das gesamtwirtschaftliche Wachstum im Zentrum steht, wird die Entwicklung des Arbeitskräftemangels in Liechtenstein untersucht sowie auf die langfristigen Einflussfaktoren dahinter eingegangen und dies mit abschliessenden Bemerkungen abgerundet.

Determinanten des langfristigen Wirtschaftswachstums

Die Quellen des langfristigen gesamtwirtschaftlichen Wachstums in einer Volkswirtschaft gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP) werden in der Makroökonomie traditionellerweise verschiedenen Produktionsfaktoren zugeordnet.[3] Dabei wird argumentiert, dass der langfristige Wachstumspfad (beispielsweise gemessen am BIP-Trend) einer Volkswirtschaft vor allem von angebotsseitigen Einflüssen abhängt, während die kurzfristigen konjunkturellen Abweichungen um den langfristigen Trend meistens von nachfrageseitigen Einflüssen ausgelöst werden (in selteneren Fällen auch vom kurzfristigen Angebot, also von der Produktionskostenstruktur). Natürlich kann es auch Rückkopplungen zwischen Konjunktur und Wachstum geben, falls Rezessionen hartnäckig sind und zu Strukturbrüchen führen. Analytisch werden diese zwei Phänomene aber üblicherweise getrennt (zur Trennung von Konjunktur und Wachstum siehe Brunhart und Geiger [2022, S. 119–120]).

In der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung werden sowohl die Nachfrageseite (Verwendungsrechnung: BIP = Konsum + Investitionen + Nettoexporte) wie auch die Angebotsseite (Produktionskonto: Wertschöpfung) erfasst, welche sich dann beide jeweils zum BIP addieren, weil durch jede Ausgabe auch ein Einkommen generiert wird, welches durch die Produktion und das Angebot des nachgefragten Gutes oder der Dienstleistung entsteht.

---

1 Einige Textstellen dieses Dokuments wurden direkt aus Brunhart und Geiger [2022] entnommen.

2 Die Arbeitsgruppe wurde vom Ministerium für Inneres, Wirtschaft und Umwelt der liechtensteinischen Regierung eingesetzt.

3 Das BIP stellt eine (wenn nicht gar *die*) zentrale Grösse für verschiedene volkswirtschaftliche Analysen und Einschätzungen dar, vor allem in der Konjunkturanalyse. Das BIP deckt zwar nicht alles ab und sollte gerade in der langfristigen Wohlfahrtsbetrachtung immer durch andere Indikatoren ergänzt werden (wie dies im Wachstumsmonitor der Liechtenstein-Instituts geschieht). Die Zahlen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, so auch das BIP oder das Bruttonationaleinkommen (BNE), sind in der wirtschaftspolitischen Analyse als historisch etablierte Konzepte jedoch zentral. Einerseits werden sie gemäss international normierten Regeln berechnet und sind für fast alle Staaten verfügbar. Andererseits weist das BIP über einen engen statistischen Zusammenhang mit weiter gefassten Konzeptionen von Wohlfahrt auf, weil materieller Wohlstand zu einem gewissen Grad auch Wohlfahrt und damit Glück/Zufriedenheit schafft. So existiert eine hohe Korrelation des BIP mit anderen wichtigen wirtschaftspolitischen Grössen (Einkommen, Konsum, Vermögen, Arbeitsmarkt, Gesundheit, Lebenserwartung, wahrgenommene Zufriedenheit etc.). Um die Argumentation möglichst einfach zu halten und den unmittelbaren Einfluss des Arbeitseinsatzes besser sichtbar zu machen, wird hier das Wirtschafts-/Wohlstandswachstum und die daraus folgenden Wohlfahrtsgewinne anhand des BIP darstellt.

In der einführenden makroökonomischen Lehre wird bezüglich konjunktureller Fluktuationen vor allem mit dem AS/AD-Modell (aggregiertes Angebot und aggregierte Nachfrage) und seinen Teilmodellen gearbeitet. Bezüglich des langfristigen Wachstums werden dabei eher die angebotsorientierten Wachstumsmodelle von Nobelpreisträger Robert Solow (SOLOW [1956]) und seine Erweiterungen, beispielsweise die Ergänzung durch Humankapital (MANKIW ET AL. [1992]) oder die Erklärung («Endogenisierung») des technologischen Fortschritts durch Nobelpreisträger Paul Romer (ROMER [1990]), herangezogen.

Das dynamische Solow-Gleichgewichtsmodell und dessen Erweiterungen modellieren als Produktionsfaktoren die Anzahl Arbeitskräfte L (bzw. deren Arbeitszeit), das Sachkapital K (z. B. Maschinen), das Humankapital H (Wissen der Arbeitenden) und die verwendeten natürlichen Ressourcen N sowie einen Technologieparameter A:

$$Y = A \cdot f[L, K, N, H]$$

Diese Produktionsfaktoren stellen die wichtigen Inputgrössen des Modells dar und generieren den gesamtwirtschaftlichen Output Y, also die produzierten Güter und Dienstleistungen (üblicherweise mit dem BIP gemessen) und die daraus entstandenen Löhne und Gewinne. Die Beziehung von Inputgrössen und Output wird anhand der Produktionsfunktion $f[\ \ ]$ modelliert, mittels welcher der genaue Zusammenhang dann in theoretischen und/oder empirischen Wachstumsmodellen mathematisch näher definiert wird. Eine Steigerung des gesamtwirtschaftlichen Outputs entsteht, wenn entweder der Arbeitseinsatz erhöht wird oder dieser produktiver geschieht (durch bessere Technologie oder mehr Sachkapital, Humankapital, Ressourcen). Dabei bestimmen die die Faktoren A, K, H und N die Arbeitsproduktivität (Produktivität von L) und damit den Pro-Kopf-Wohlstand (Y/L). Eine Erhöhung eines Produktionsfaktors erhöht bei fixer Menge Arbeit den Output oder reduziert umgekehrt bei gegebenem Output den Bedarf an Arbeitskräften.

Eine Knappheit von Arbeitskräften stellt also eine wichtige Restriktion für volkswirtschaftliches Wachstum dar, wenn sie nicht durch eine entsprechende Erhöhung bei anderen Produktionsfaktoren kompensiert werden kann. Neben einer Erhöhung der Arbeitszeit stellen aufgrund von langfristigen Restriktionen in der Sachkapitalakkumulation[4] und der Begrenztheit von natürlichen Ressourcen die Technologie und das Humankapital die relevanteren Stellschrauben dar, gerade in Bezug auf hochentwickelte Volkswirtschaften wie Liechtenstein. Sowohl die Technologie wie auch das Humankapital hängt direkt von Bildung und Forschung ab. Dabei besteht eine zirkuläre und sich gegenseitig befruchtende Beziehung: Einerseits bestimmt der Wissensstand der Arbeitnehmenden (H) den technischen Fortschritt (und damit T), andererseits wird durch den

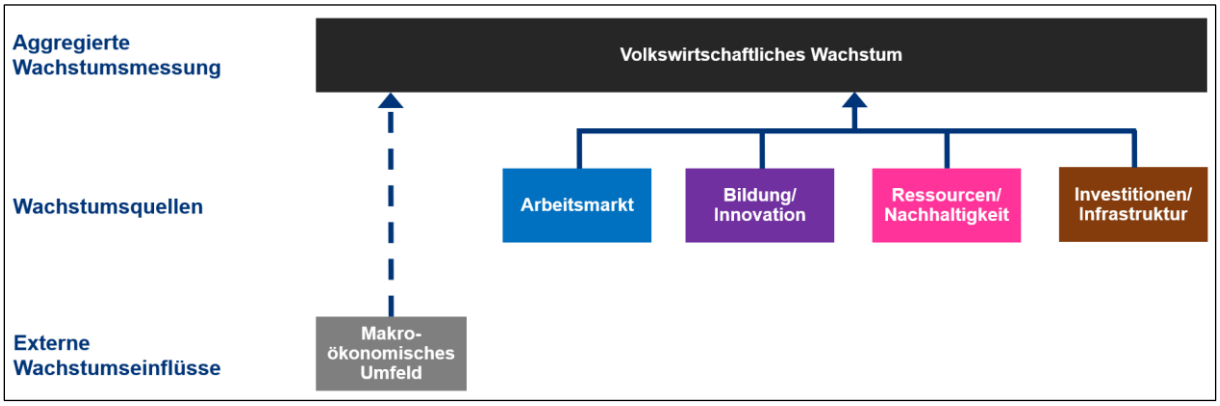
[4] Es ergeben sich gesellschaftliche und temporale Zielkonflikte und langfristige Restriktionen für die Produktionsfaktoren. So werden im Solow-Modell durch höhere Ersparnisse einer Volkswirtschaft mehr Investitionen ermöglicht, was das Sachkapital anwachsen lässt, sodass die Produktion pro Kopf wächst. Höhere Ersparnisse können aber nur durch Konsumverzicht in der Gegenwart erzielt werden. Dieser Verzicht bremst zwar kurzfristig die Wirtschaft, ermöglicht dafür jedoch mehr Investitionen und erhöht dadurch zukünftige Einkommen und damit auch die zukünftigen Konsummöglichkeiten. Durch höhere Ersparnisse kann aber nur bis zu einem gewissen Grad ein wachstumssteigernder Effekt erzielt werden, da die Kapitalproduktivität mit der Zeit sinkt und die Abschreibungen steigen. Der Konsumverzicht zugunsten jetziger Investitionen (und damit zukünftigem Konsum) ist nur ein Beispiel eines volkswirtschaftlichen Zielkonflikts, die Endlichkeit von Ressourcen und die Wirkungen des Klimas sind weitere.

technologischen Fortschritt wiederum neues Wissen generiert, welcher den Arbeitsnehmenden zugutekommt.

Für Liechtenstein werden keine Daten zu den geleisteten Arbeitsstunden veröffentlicht, wodurch L nicht genau bestimmt werden kann. Zudem werden auch keine Zahlen zu den Investitionen in Sachkapital (BIP-Verwendungsseite) erhoben, welche für die Bestimmung von K notwendig wären. Dadurch lassen sich auch die weiteren Produktionsfaktoren nicht empirisch schätzen, was eine volkswirtschaftliche Analyse des Arbeitskräftemangels erschwert. Die Entwicklung der Produktivität kann aber durch die Verwendung der Beschäftigungszahlen in Vollzeitäquivalenten näherungsweise berechnet werden.

Es liegen im Wachstumsmonitor des Liechtenstein-Instituts (BRUNHART UND GEIGER [2022]) eine Palette von Daten und Schätzungen vor, welche einige Rückschlüsse zulassen, sowohl was die Messung des Wachstums und seiner Einflussfaktoren, also auch des Faktors Arbeit, betrifft. Neben der Messung des volkswirtschaftlichen Wachstums und dem makroökonomischen Umfeld wird im Wachstumsmonitor aufbauend auf dem dynamischen Solow-Gleichgewichtsmodell und dessen Erweiterungen auf die Wachstumsquellen, welche die Produktionsfaktoren im Modell beeinflussen oder diese direkt abbilden, fokussiert. Die 75 Indikatoren des Wachstumsmonitors stellen die Wohlstandsentwicklung in Liechtenstein aus verschiedenen Blickwinkeln dar. Abb. 1 veranschaulicht die Systematik, nach welcher die Indikatoren ausgewählt und eingeteilt sind. Alle Indikatoren stellen entweder volkswirtschaftliches Wachstum im engeren Sinne dar oder haben einen Einfluss darauf. Die Einflussgrössen von Wachstum prägen zum einen das makroökonomische Umfeld. Anderseits determinieren sie die Generierung von Wohlstand in Liechtenstein und wirken sich auf die Produktionsfaktoren aus.

Abb. 1: Indikatorendimensionen Wachstumsmonitor



Quelle: BRUNHART UND GEIGER [2022, S. 13]

Die im Wachstumsmonitor erfassten Indikatoren werden in sechs verschiedene Dimensionen eingeteilt (Boxen in obiger Abbildung), welche sich wiederum drei Ebenen zuordnen lassen: Das tatsächlich gemessene volkswirtschaftliche Wachstum («Aggregierte Wachstumsmessung»), das makroökonomische Umfeld («Externe Wachstumseinflüsse») und die Produktionsfaktoren respektive die direkten Einflüsse auf die eingangs erwähnten Produktionsfaktoren («Wachstumsquellen») der weiter oben erwähnten Produktionsfunktion. Zentral für die hier vorliegende

Analyse zum Arbeitskräftemangel sind vor allem die Dimensionen «Arbeitsmarkt», aber auch die Dimension «Bildung/Innovation».[5] Auf den relevanten Indikatoren in jenen Dimensionen soll im Kapitel «Langfristige Einflussfaktoren des Arbeitskräftemangels» das Hauptaugenmerk liegen.

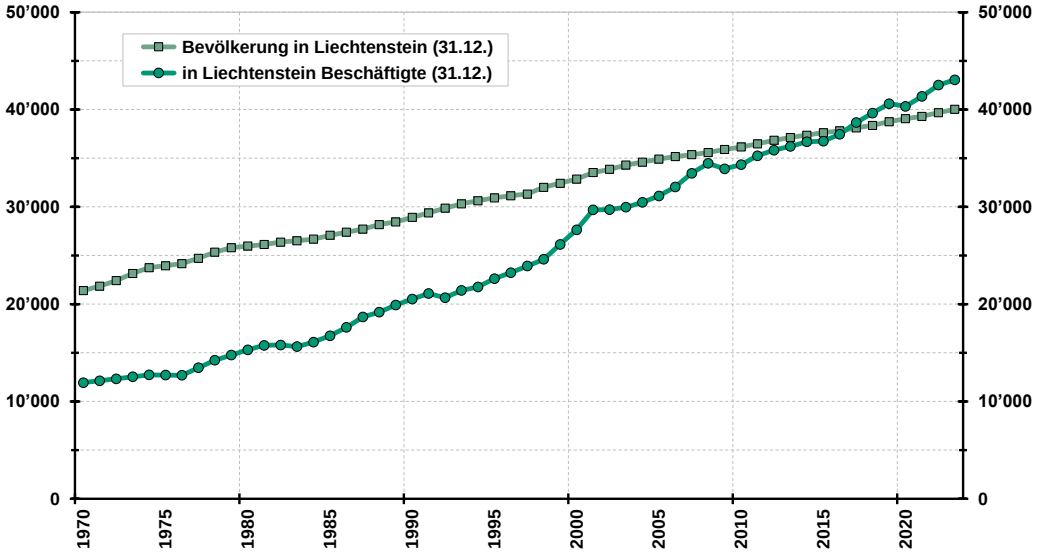
Entwicklung des Arbeitskräftemangels in Liechtenstein

Generell gibt es verschiedene Einflüsse auf den Arbeitsmarkt und damit auf das Angebot von Arbeit durch die Erwerbspersonen oder die Nachfrage nach Arbeitskräften durch die privaten Unternehmen oder den Staat. Ein Arbeitskräftemangel ergibt sich dann, wenn das Arbeitsangebot die Arbeitsnachfrage nicht decken kann. Dabei kann zwischen kurzfristigen Einflüssen –beispielsweise durch kurzfristige Schwankungen der Nachfrage nach Arbeitskräften (vorwiegend konjunkturell bedingt) – und langfristigen Einflussfaktoren wie zum Beispiel der Grösse der Bevölkerung, dem Ausmass der inländischen Erwerbsbeteiligung oder der Verfügbarkeit von ausländischen Arbeitskräften unterschieden werden. Zudem können langsame, strukturelle Verschiebungen in der Nachfragstruktur nach Arbeitskräften oder deren Qualifikationsprofil einen Arbeitsmangel (respektive -überschuss) hervorrufen. Auch wenn eine chirurgisch saubere Trennung zwischen kurzfristigen und langfristigen Einflüssen nicht möglich ist, wird üblicherweise eine analytische Zweiteilung kurzfristiger und langfristiger Faktoren verfolgt. In einem ersten Schritt soll deshalb zunächst die Entwicklung des Arbeitskräftemangels in Liechtenstein dargestellt und dann im nächsten Kapitel die langfristigen Einflussfaktoren dahinter erläutert werden.

Der Bedarf an Arbeitskräften ist in Liechtenstein seit der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg angesichts des steilen wirtschaftlichen Aufschwungs durchgehend hoch gewesen (und die Arbeitslosigkeit dementsprechend tief) und der Arbeitskräftemangel war ein ständiger Begleiter (vgl. BRUNHART, MATT UND SELE [2019]). Waren es früher noch zu einem grossen Teil Saisonniers, welche das inländische Arbeitskräfteangebot ergänzten, begannen die Zupendelnden eine immer wichtige Rolle zu spielen. Der Zupendleranteil der Beschäftigung im Inland stieg kontinuierlich an von 11% (1950) auf 22% (1970), 34% (1990), 41% (2000), 51% (2010) und 57% (2022). Der Bevölkerungsanstieg konnte mit dem Arbeitskräftebedarf nicht annähernd mithalten, wie Abb. 2 zeigt, und seit 2017 arbeiten mehr Menschen in Liechtenstein als dort wohnen.

[5] Natürlich üben auch die Indikatoren der anderen Dimensionen «Ressourcen/Nachhaltigkeit» oder «Investitionen/Infrastruktur» Einfluss auf die Produktivität und damit auf die benötigte Arbeitszeit aus. In der vorliegenden Analyse sollen aber nur die relevantesten Indikatoren dargestellt werden.

Abb. 2: Bevölkerung Liechtenstein und Anzahl in Liechtenstein beschäftigte Personen (Jahresende)



Datenquelle: Amt für Statistik, Liechtenstein-Institut (Schätzung Beschäftigung 1971–79, Strukturbruchbereinigung)

Wie hoch der Arbeitskräftemangel traditionell in Liechtenstein ist, wird auch ersichtlich, wenn man die Korrelation zwischen der Konjunktur (gemessen am realen BIP-Wachstum) und der Beschäftigung analysiert. In Rezessionen geht das BIP zurück und die Arbeitslosigkeit steigt üblicherweise an (und umgekehrt), es besteht also eine negative Korrelation. Ein Zusammenhang, welcher in Einführungen in die Volkwirtschaftslehre als «Gesetz von Okun» beschrieben wird. Genauso besteht üblicherweise ein positiver Zusammenhang zwischen dem BIP-Wachstum und dem Beschäftigungswachstum. Varianz-, Korrelations- sowie Regressionsanalysen zeigen auf, dass die konjunkturelle Sensitivität der Beschäftigung in Liechtenstein im internationalen Vergleich tief ist und tendenziell weiter abgenommen hat (vgl. BRUNHART UND LEHMANN [2022]). Konjunkturelle Ausschläge gemessen am realen BIP wirken sich also nur sehr reduziert auf die Beschäftigung aus. Zudem ist es in Liechtenstein, wie auch in anderen Ländern, im letzten Jahrzehnt zu einer weiteren Entkopplung von Beschäftigungsveränderung und Konjunktur gekommen. Ein wichtiger Grund für diese Entkopplung ist der Fachkräftemangel, weil er den Anreiz zu konjunkturell motivierten Entlassungen tendenziell senkt, da es schwierig ist, in Boomzeiten wieder Personal zu finden. Dadurch sinkt die Konjunkturabhängigkeit der Beschäftigung. Darüber hinaus verfügt Liechtensteins Finanzsektor im internationalen Vergleich über sehr hohe Eigenkapitalquoten. Auch der Rest der Wirtschaft, wie beispielsweise die Industrie, weisen durch die tiefe Verschuldung ebenfalls eine gute Eigenkapitalisierung und Reservensituation auf. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, in schlechten Konjunkturphasen überhaupt auf Entlassungen verzichten zu können und somit qualifiziertes Personal zu horten oder gar neues anzustellen.

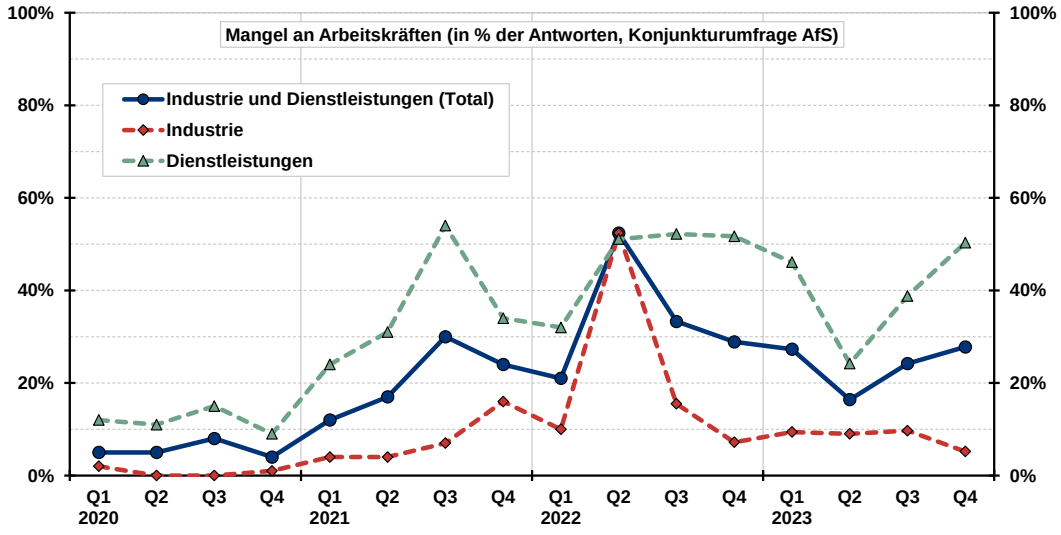
Gerade bei den Fachkräften kann der Arbeitskräftebedarf immer weniger von der inländischen Bevölkerung gedeckt werden. So hat der/die durchschnittlicher Zupendler/in mittlerweile einen höheren Lohn und verfügt im Durchschnitt über eine bessere Ausbildung (vgl. BRUNHART UND LEHMANN [2022, S. 6]. Akzentuiert wurde der Fachkräftemangel dadurch, dass Liechtensteins

Industrie ihre Headquarter- und Forschungsfunktionen im Inland stark ausgebaut und die Produktion selbst vermehrt ins Ausland ausgelagert hat (vgl. BRUNHART UND LEHMANN [2022, S. 5–6]). Auch im Finanzsektor ist der Fachpersonalbedarf gestiegen.

Die inländische Bevölkerung kann den Fachkräftebedarf sowohl quantitativ wie auch qualitativ nur begrenzt befriedigen. Der Anteil in der Bevölkerung (25- bis 64-Jährige) mit einer Ausbildung auf Sekundarstufe II oder höher ist in Liechtenstein zwar zwischen 2000 und 2020 von 75% auf 87% angestiegen (vgl. BRUNHART UND GEIGER [2022, S. 63]). Der Anteil in Liechtenstein lag im Jahr 2000 jedoch noch deutlich unter demjenigen der Schweiz, der Rückstand auf die umliegenden Staaten hat sich in dieser Zeit aber tendenziell geschlossen. Der betrachtete Ausbildungsanteil war in allen Jahren, für welche Daten zu Liechtenstein verfügbar sind, zwar deutlich über dem OECD-Durchschnitt, aber er hebt sich nicht entscheidend vom näheren Ausland ab.

Seit der Erweiterung der Konjunkturumfrage des Amts für Statistik im Jahr 2020 werden Liechtensteins Unternehmen zu den wichtigsten Produktionshemmnissen befragt. Der «Mangel an Arbeitskräften» ist dabei eine der wählbaren Antwortmöglichkeiten. Wie Abb. 3 zeigt, hat sich die Nennungshäufigkeit diesbezüglich stark erhöht. Über die Hälfte der Unternehmen (gewichtet nach Beschäftigtenzahl) nannten im zweiten Quartal 2022 den Arbeitskräftemangel als ein Haupthemmnis, welches die Unternehmensaktivitäten behindert. Während sich dieser Anteil in der Industrie mittelweile wieder auf etwa 5% reduziert hat – wohl auch aufgrund der sich abkühlenden internationalen Konjunktur –, lag er im Dienstleistungssektor im vierten Quartal 2023 bei circa 50%.

Abb. 3: Anteil der Unternehmen in Liechtenstein, welche den Mangel an Arbeitskräften als Produktionshemmnis bezeichnen (Konjunkturumfrage, Amt für Statistik)

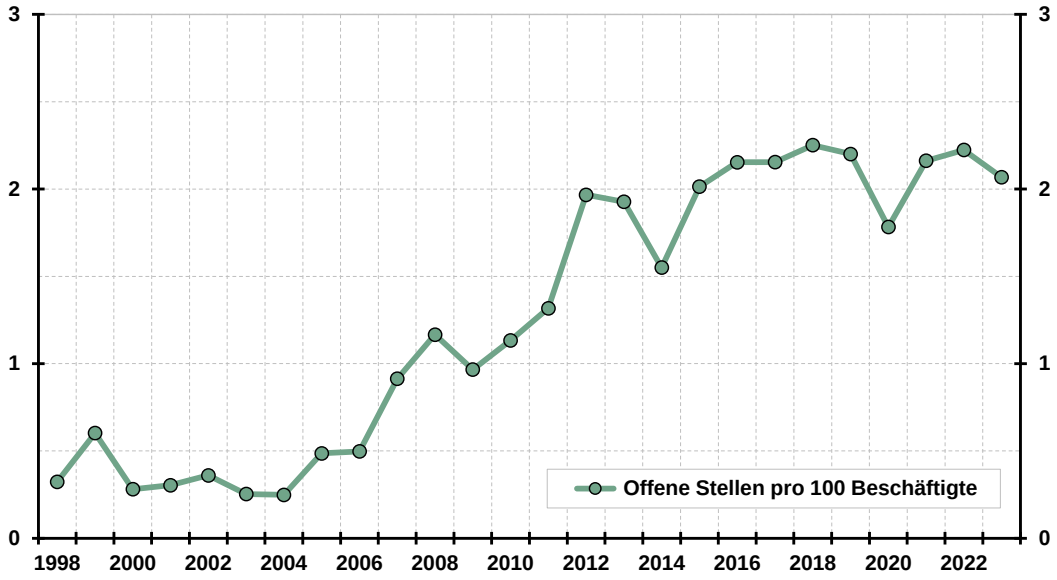


Datenquelle: Amt für Statistik

Auch bei den offenen Stellen macht sich ein ansteigender Arbeitskräftemangel in Liechten-stein bemerkbar. Mit einem kurzen Unterbruch im Jahr 2020/2021 ist die Anzahl offener Stellen kontinuierlich von durchschnittlich 820 im Jahr 2017 auf 885 im Jahr 2023 angestiegen. Ende Januar 2024 betrugen die beim Arbeitsmarkt Service (AMS) gemeldeten of-fenen Stellen 939. Auch in

Relation zur Beschäftigtenzahl ist in den letzten zwei Jahrzehn-ten ein Anstieg sichtbar, wie Abb. 4 zeigt.

Abb. 4: Offene Stellen pro 100 Beschäftigte in Liechtenstein (Jahresdurchschnitte)

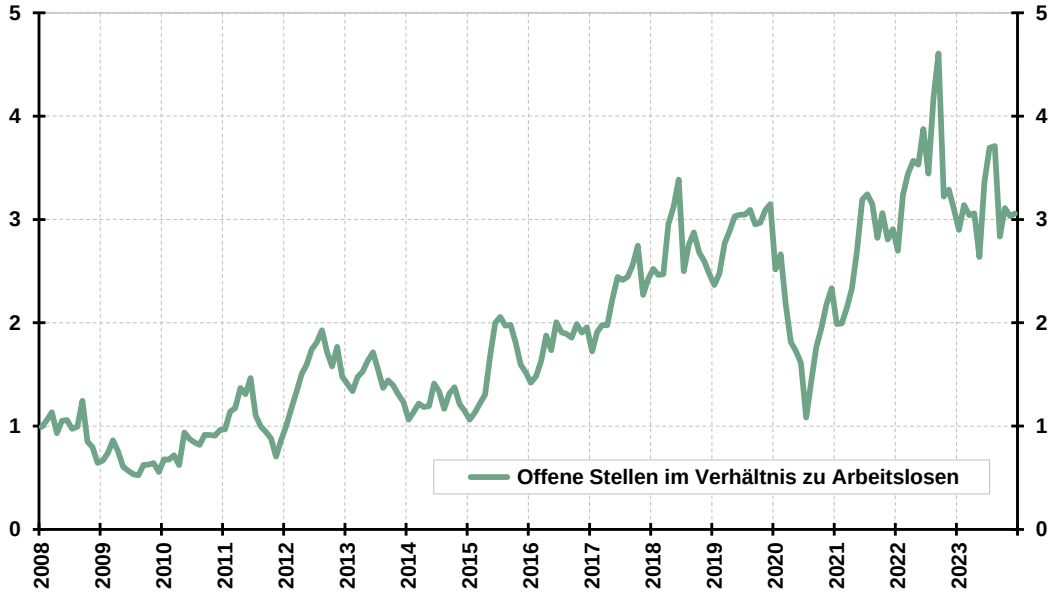


Datenquelle: Amt für Statistik, AMS Liechtenstein, Liechtenstein-Institut (Strukturbruchbereinigungen)

Wie viele Stellensuchende (gemeldete Arbeitslose) den offenen Stellen gegenüberstehen ist ein wichtiger Indikator für die Einfachheit für die Unternehmen in einer Volkswirtschaft neue Arbeitskräfte zu finden. Auch dieser Indikator weist auf einen steigenden Arbeitskräftemangel in Liechtenstein hin, indem er durch den Anstieg in Abb. 5 eine Verknappung anzeigt. Die Anzahl offener Stellen im Verhältnis zu den Arbeitslosen ist tendenziell ansteigend – abgesehen von temporären Unterbrechungen, wie beispielsweise nach der Finanzkrise 2008/09, der Frankenaufwertung 2011 oder in der Corona-Rezession 2020 – und lag bei etwa 3.1 im Dezember 2023. An dieser Entwicklung zeigt sich, dass es schwieriger wird, Arbeitskräfte zu finden. Das Niveau des Stellenandrangs ist im Zeitverlauf für Liechtenstein zwar relativ verlässlich analysierbar. Wegen der besseren liechtensteinischen Möglichkeiten der Rekrutierung von Zupendelnden aus dem Ausland aufgrund der Kleinstaatlichkeit[6] ist der Stellenandrangsindikator im internationalen Länderquerschnitt aber nicht exakt vergleichbar. Der Quotient offene Stellen/Arbeitslose lag im Jahresdurchschnitt 2023 in der Schweiz (0.5) und in Österreich (0.5, Vorarlberg 0.9) aber sehr deutlich tiefer als in Liechtenstein (3.1). In beiden Vergleichsstaaten ist diese Kennzahl in der Tendenz ebenfalls ansteigend, auch dort hat sich das Arbeitskräfteangebot also verknappt, was Liechtensteins Rekrutierung von Arbeitskräften im Ausland erschweren dürfte.

[6] So ist es beispielsweise für ein Unternehmen im geographischen Zentrum eines grossen Landes viel weniger möglich, auf Zupendelnde aus dem Ausland zurückzugreifen, weil die Distanz des Arbeitsweges zu gross ist. Der Stellenandrangsindikator bezieht sich aber nur auf die Arbeitslosen im Inland.

Abb. 5: Arbeitskräftemangel in Liechtenstein (Anzahl offene Stellen in Relation zur Arbeitslosenzahl)

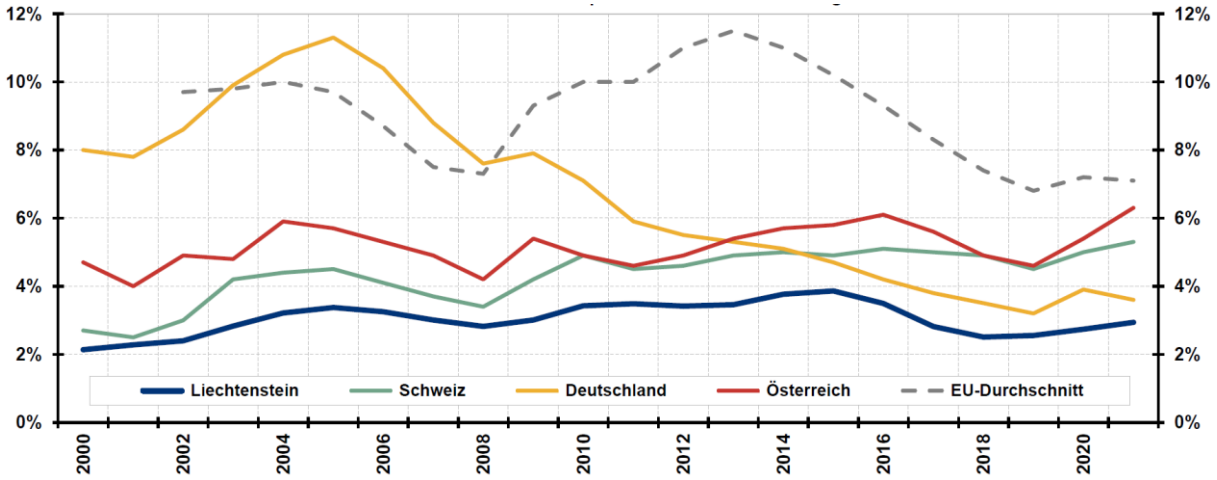


Datenquelle: Amt für Statistik, AMS Liechtenstein, Liechtenstein-Institut (Strukturbruchbereinigungen)

Nicht nur die geringe Zahl an Arbeitslosen im Verhältnis zu den offenen Stellen, sondern auch die traditionell tiefen Arbeitslosen- und Erwerbslosenquoten in Liechtenstein lassen ausschliessen, dass der Arbeitskräftemangel in Liechtenstein auf einen strukturellen «Mismatch» zwischen dem Arbeitsangebot der Stellensuchenden und der Arbeitsnachfrage der Wirtschaft zurückzuführen ist. Die in Abb. 6 dargestellte Erwerbslosenquote Liechtensteins lag während des gesamten Beobachtungszeitraums durchgehend unter 4% und hat sich in den letzten Jahren bei unter 3% eingependelt. Also ungefähr bei einem Prozentpunkt über der Arbeitslosenquote, welche im Gegensatz zur Erwerbslosenquote international jedoch nicht vergleichbar ist.[7] 2021 betrug die heimische Erwerbslosenquote 2.9% und befand sich damit international gesehen auf einem sehr tiefen Niveau. Zum Vergleich betrug 2021 der Wert in der Schweiz 5.3%, in Deutschland 3.6%, in Österreich 6.3% und im Schnitt aller 27 EU-Mitgliedsstaaten 7.1%.

[7] Die Berechnung der Erwerbslosenquote orientiert sich im Gegensatz zur Arbeitslosenquote an den Vorgaben der International Labor Organisation (ILO) und ermöglicht damit einen besseren internationalen Vergleich. Die Erwerbslosenquote ist definiert als die Anzahl arbeitsfähiger und -williger, aber erwerbsloser Personen im Verhältnis zu der gesamten Anzahl Erwerbspersonen (Erwerbstätige plus Erwerbslose). Im Unterschied zur Arbeitslosenquote erfasst die Erwerbslosenquote also auch Erwerbslose, die nicht bei einem Arbeitsamt registriert sind. International wird die Erwerbslosenquote mittels repräsentativer Umfragen erhoben. Da eine solche Umfrage in Liechtenstein nicht durchgeführt wird, kann amtlich keine Erwerbslosenquote veröffentlicht und nur die Arbeitslosenquote gemäss offiziell gemeldeter Arbeitsloser publiziert werden. Auf Basis der Bevölkerungsstatistik kann die Erwerbslosenquote aber approximiert werden.

Abb. 6: Erwerbslosenquote (% der Erwerbspersonen, 15- bis 64-Jährige, Jahresdurchschnitt)



Quelle: BRUNHART UND HASLER [2022]

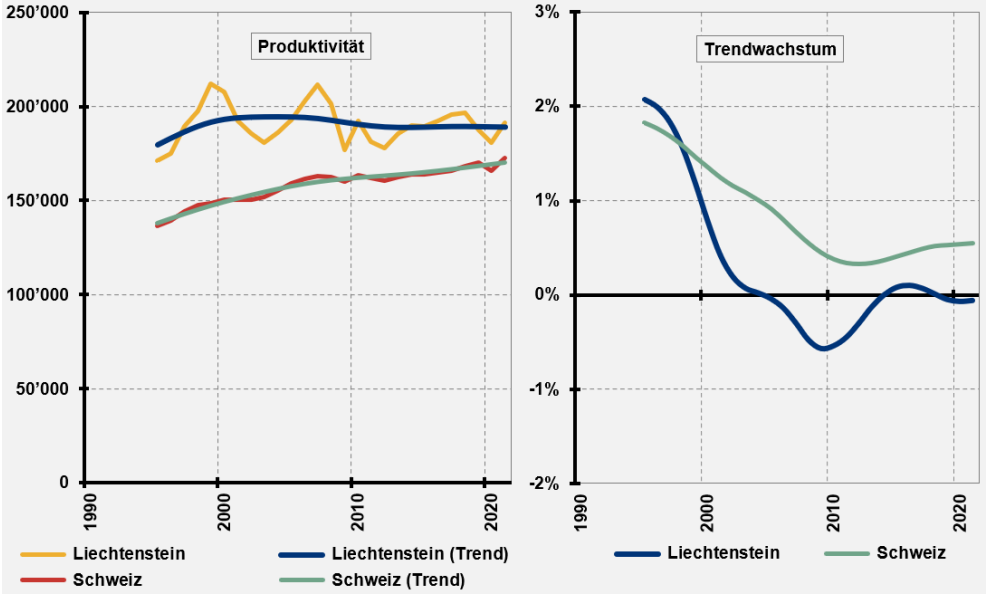
Liechtensteins Erwerbslosenquote für 2022 lässt sich zu diesem Zeitpunkt noch nicht berechnen, sondern erst mit der Veröffentlichung der Bevölkerungsstatistiken des Amts für Statistik im Oktober 2023.

Langfristige Einflussfaktoren des Arbeitskräftemangels

Nachdem im vorigen Kapitel die Entwicklung des Arbeitskräftemangels in Liechtenstein dargestellt wurde, sollen nun verschiedene zentrale Einflussfaktoren, welche das Arbeitskräfteangebot oder die -nachfrage bestimmen und damit einen Angebotsmangel auslösen können, näher beleuchtet werden.

Die Tatsache, dass sich das Produktivitätswachstum in Liechtenstein seit der Jahrtausendwende schwach entwickelt, hat die Arbeitskräftenachfrage verstärkt und den Arbeitskräftemangel auf diese Weise weiter akzentuiert. Langsamer werdendes Produktivitätswachstum kann zwar in nahezu allen hoch entwickelten Volkswirtschaften beobachtet werden, in Liechtenstein ist diese Tendenz allerdings besonders ausgeprägt (siehe Abb. 7). Die durchschnittliche Produktivität der Beschäftigten in Liechtenstein lag im Jahr 2021 mit rund 191’000 CHF gemessen am realen BIP pro Vollzeitäquivalent (VZÄ) unter jener der Jahre 1999, 2007 oder 2018 (gemessen in Preisen von 2021), und «nur» noch leicht über dem Niveau der Schweiz. Der Höhepunkt der Produktivität wurde 2007, also kurz vor der Finanzkrise, erreicht (212'000 CHF). Nachdem das Produktivitätswachstum (Trendwachstum von BIP pro VZÄ) in Liechtenstein bis in die 1990er-Jahre sehr hoch gewesen war, nahm dieses danach in der Tendenz stark ab und pendelte sich in den letzten Jahren bei ungefähr 0% ein. In der Schweiz war das Trendwachstum der Produktivität im Gegensatz dazu in den letzten zwei Jahrzehnten durchgehend positiv und liegt über jenem Liechtensteins.

Abb. 7: Produktivität (reales BIP pro VZÄ in CHF) und Trendwachstum der Produktivität (%)



Quelle: BRUNHART UND GEIGER [2022, S. 25]

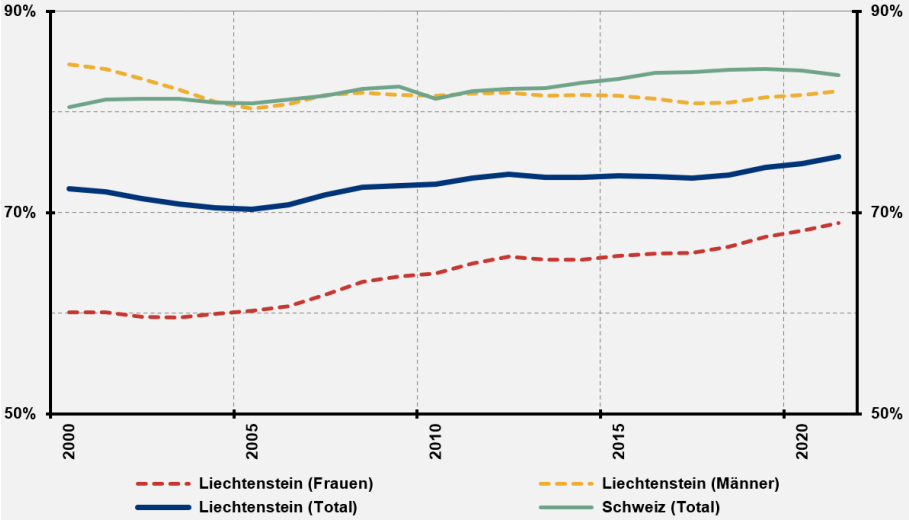
Das Arbeitsangebot wird durch die zahlenmässige Verfügbarkeit von Erwerbspersonen sowie deren Arbeitszeit bestimmt. Die wichtigste Einflussgrösse in Liechtenstein ist dabei die Erwerbsbeteiligung im Inland (siehe hierzu auch BECK, EISENHUT UND LORENZ [2018]), auch weil sich deren Anstieg positiv auf das Bruttoinlandsprodukt und das Bruttonationaleinkommen auswirkt, während Zupendlerbeschäftigung vorwiegend das Bruttoinlandsprodukt erhöht.[8] Aber auch weil der Zupendlerzustrom gewissen Restriktionen unterliegt.

Die Erwerbsbeteiligung der liechtensteinischen Bevölkerung ist im internationalen Vergleich eher niedrig. So lag die in Abb. 8 dargestellte Erwerbsquote Liechtensteins im Jahr 2021 mit 75.5% unterhalb jener Deutschlands (78.7%), Österreichs (77.2%) oder der Schweiz (83.7%), aber über jener von Italien (64.5%) oder Frankreich (73.0%). Während die Erwerbsquote in der Schweiz seit 2000 um etwa 3 Prozentpunkte gestiegen ist, weist sie in Liechtenstein erst seit 15 Jahren wieder einen leicht ansteigenden Trend auf. Der Unterschied zwischen der Erwerbsbeteiligung von Frauen und Männern hat sich in Liechtenstein seit dem Jahr 2000 von etwa 25 auf 13 Prozentpunkte verringert: Die Erwerbsquote der Männer ist seit 2000 von 84.7% auf 82.1% gesunken, jene der Frauen hat im selben Zeitraum von 60.1% auf 69.0% zugenommen.

---

8 Das Bruttonationaleinkommen (BNE, früher Bruttosozialprodukt genannt) ist die Summe aller Einkommen der im Inland Ansässigen (Private, Unternehmen, Staat). Dabei spielt es keine Rolle, ob die Einkommen im Inland oder im Ausland erwirtschaftet wurden. Das BNE ist ein Mass für die Einkommen der im Inland Wohnhaften (Inländerprinzip), welche durch Arbeit oder Vermögen im In- und Ausland entstanden sind. Mit dem BIP als Ausgangsgrösse wird das BNE ermittelt, indem die Arbeits- und Vermögenseinkommen aus dem Ausland hinzuaddiert und jene, die ins Ausland abfliessen, subtrahiert werden. Für den Kleinstaat Liechtenstein ist wegen des hohen Anteils grenzüberschreitender Arbeits- und Vermögenseinkommen (z. B. Abfluss von Löhnen für Zupendler/ innen) neben dem BIP auch die Betrachtung des BNE besonders wichtig. Für die Beurteilung des Wohlstands der im Inland wohnhaften Bevölkerung Liechtensteins ist das BNE pro Kopf die geeignetere Grösse als das BIP pro Kopf (siehe BRUNHART UND GEIGER [2022, S. 114–115] für die Unterscheidung von BIP und BNE).

Abb. 8: Erwerbsquote (Erwerbspersonen in % der Bevölkerung, 15- bis 64-Jährige, Jahresdurchschnitt)

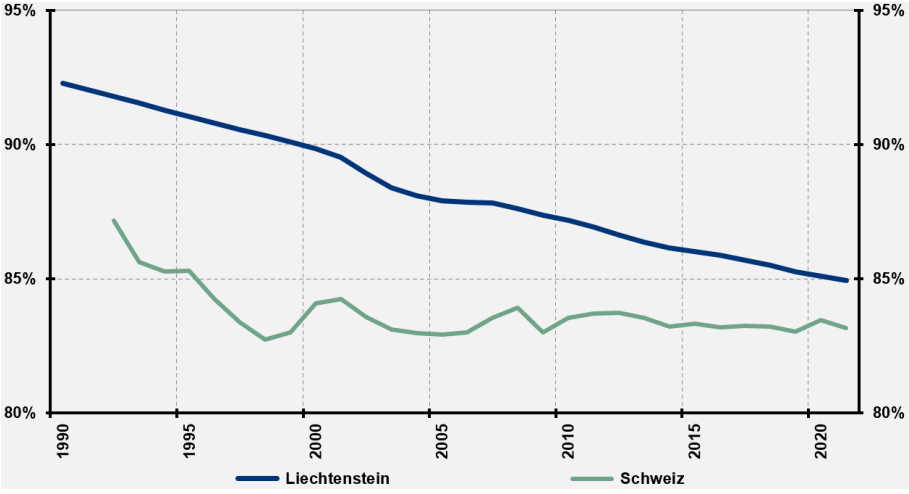


Quelle: BRUNHART UND GEIGER [2022, S. 49]

Der Vergleich mit den Nachbarstaaten zeigt, dass bei Liechtensteins Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter noch viel Potential existiert (aber auch bei den über 64-Jährigen, wie weiter hinten erläutert). Gerade auch wenn man die weibliche Erwerbsbeteiligung Liechtensteins von 69.0% betrachtet, welche 2021 in der Schweiz bei 79.7%, in Österreich bei 72.6% und in Deutschland bei 74.4% lag.

Im Vergleich zur Schweiz weisen die in Liechtenstein Beschäftigen einen hohen durchschnittlichen Beschäftigungsgrad auf, wie Abb. 9 zeigt. Im Jahr 2021 war der/die durchschnittliche in Liechtenstein Beschäftigte in einem Ausmass von rund 85 Stellenprozenten beschäftigt, in der Schweiz waren es 83 Stellenprozente. Es zeigt sich in beiden Staaten jedoch ein abnehmender Trend, der sich in Liechtenstein nach der Jahrtausendwende aber deutlicher manifestiert hat. Sowohl in Liechtenstein wie auch der Schweiz hat im betrachteten Zeitraum die Beschäftigtenzahl zwar deutlich zugenommen, gleichzeitig zeichnet sich aber eine sich verstärkende Tendenz zu Teilzeitbeschäftigung ab.

Abb. 9: Durchschnittliche Stellenprozente der Beschäftigten (VZÄ/Beschäftigte, Jahresdurchschnitt)



Quelle: BRUNHART UND GEIGER [2022. S. 50]

Zwischen dem durchschnittlichen Beschäftigungsausmass und den total in einer Volkswirtschaft geleisteten Arbeitsstunden besteht allerdings kein exakt-proportionaler Zusammenhang. Auch wenn die durchschnittlichen Stellenprozente abgenommen haben, ist die Anzahl Beschäftigte gemessen in VZÄ in derselben Zeit gestiegen. Bei einer gegebenen Anzahl an Beschäftigten führen sinkende Stellenprozente zwar zu weniger Arbeitsstunden und folglich zu weniger geleisteter Arbeit. Somit wirkt sich ein höheres durchschnittliches Beschäftigungsniveau grundsätzlich positiv auf das Wirtschaftswachstum aus. Gleichzeitig kann eine bessere Verfügbarkeit von Teilzeitzeitstellen jedoch dazu führen, dass die Arbeitsmarktpartizipation (Erwerbsquote) steigt, zum Beispiel bei vorher nicht erwerbstätigen Elternteilen oder älteren Personen. Dies wiederum ist volkswirtschaftlich wünschenswert, damit möglichst viele Personen und deren Wissen im Arbeitsmarkt integriert sind. Ein niedrigeres Beschäftigungsausmass kann also durchaus auch im Einklang mit gesellschaftlichen und individuellen Präferenzen sein (siehe hierzu auch EISENHUT [2023]). Ausserdem kann eine bessere Vereinbarkeit der individuellen Präferenzen bezüglich Arbeitspensum und Freizeit letztlich auch die Zufriedenheit und damit die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit erhöhen. Auf dem hohen Entwicklungsniveau Liechtensteins kann ein sinkender Beschäftigungsgrad auch Ausdruck davon sein, dass die Konsumpräferenzen auch bei niedrigerem Einkommen bedient sind oder zugunsten von mehr Freizeit zurückgestellt werden, beides ist aus volkswirtschaftlicher Sicht nicht per se als negativ zu bewerten.[9] Allerdings sollten die steuerlichen, sozialversicherungstechnischen und andere Anreize so ausgestaltet sein, dass geringere Arbeitspensen finanziell nicht zu nachteilig ausfallen oder der Eintritt in den Arbeitsmarkt (üblicherweise bei einem anfänglich geringen Pensum) sich auch wirklich lohnt und nicht durch externe Kinderbetreuungskosten und ähnlichem wettgemacht wird.

In der Schweiz konnte seit der Jahrtausendwende eine Steigerung der Erwerbsquote beobachtet werden (bei stabilen Stellenprozenten), während in Liechtenstein die starke Reduktion des Beschäftigungsgrades nicht mit einem deutlich stärkeren Erwerbsbeteiligungsanstieg als in der Schweiz einher ging. Abb. 9 bezieht sich auf die in Liechtenstein Beschäftigten (aus dem Inland und dem Ausland), in Bezug auf die inländische Erwerbsbevölkerung[10] ist der Rückgang der durchschnittlichen Stellenprozente aber ähnlich, jedoch auf einem etwa 3 Prozentpunkte tieferem Niveau.

Die durchschnittliche vertragliche Wochenarbeitszeit der liechtensteinischen Erwerbsbevölkerung ist mit 43.8 Stunden hoch im internationalen Vergleich und etwa 3 Stunden höher als der EU-

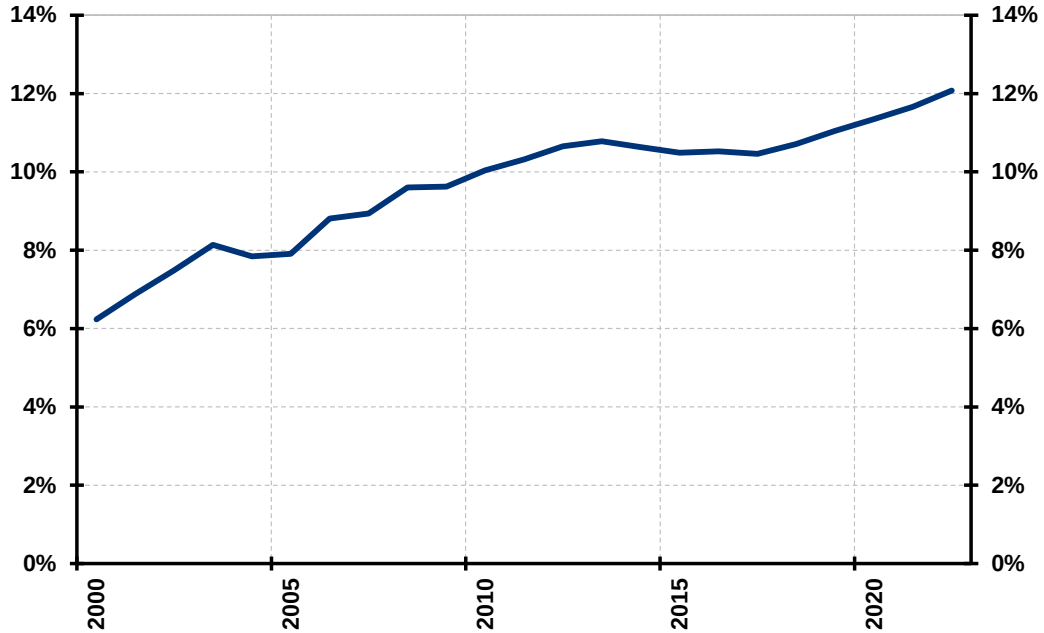
[9] Die volkswirtschaftliche Forschung hat gezeigt, dass steigender finanzieller Wohlstand bis zu einem gewissen Grad zwar die Zufriedenheit erhöht, die zusätzlich entstehende Zufriedenheit mit zunehmendem Wohlstand jedoch abnimmt, weil sich Sättigungseffekte ergeben (vgl. BRUNHART UND GEIGER [2023, S. 332–336]). Vor dem Hintergrund des Sättigungseffekts bezüglich des Einflusses von Wohlstand auf die Zufriedenheit ist Suffizienz auch nicht zwingend mit starken negativen Effekten auf die Wohlfahrt verbunden. Geld und materieller Wohlstand ermöglichen Konsum und generieren zu einem gewissen Mass zwar Zufriedenheit. Zudem sind sie wichtige Motivatoren, die Leistung und damit Innovationen voranzutreiben, die für das langfristige Wirtschaftswachstum förderlich sind. Wirtschafts- und Wohlstandswachstum erzeugt aber bei einem bereits hohen Wohlstandsniveau immer weniger zusätzlichen Nutzen im Sinne von Zufriedenheit, bei gleichzeitig stärker steigenden externen Kosten, beispielsweise für die Umwelt und andere Bereiche (siehe hierzu auch EISENHUT, LORENZ UND QUADERER [2022]).

[10] Ohne Wegpendler, für welche die amtliche Statistik keine Angaben zum Beschäftigungsgrad liefert.

Durchschnitt[11]. Sie ist wie der durchschnittliche Beschäftigungsgrad ebenfalls leicht rückläufig (vgl. BRUNHART UND GEIGER [2022, S. 51]).

Neben der Bevölkerung im normalen erwerbsfähigen Alter schlummert aber auch grosses Potenzial in der Arbeitsmarktpartizipation unter den älteren Liechtensteinerinnen und Liechtensteinern. Der in Abb. 10 dargestellte Anteil der über 65-Jährigen in Liechtensteins Bevölkerung, welche noch erwerbstätig sind, obwohl sie bereits pensionsanspruchsberechtigt sind, ist seit 2000 graduell gestiegen von 6.2% auf 12.1% im Jahr 2022.

Abb. 10: Erwerbstätigenquote über 65-Jährige in Liechtenstein (Erwerbstätige in % der Bevölkerung derselben Altersklasse, über 65-Jährige, Jahresende)



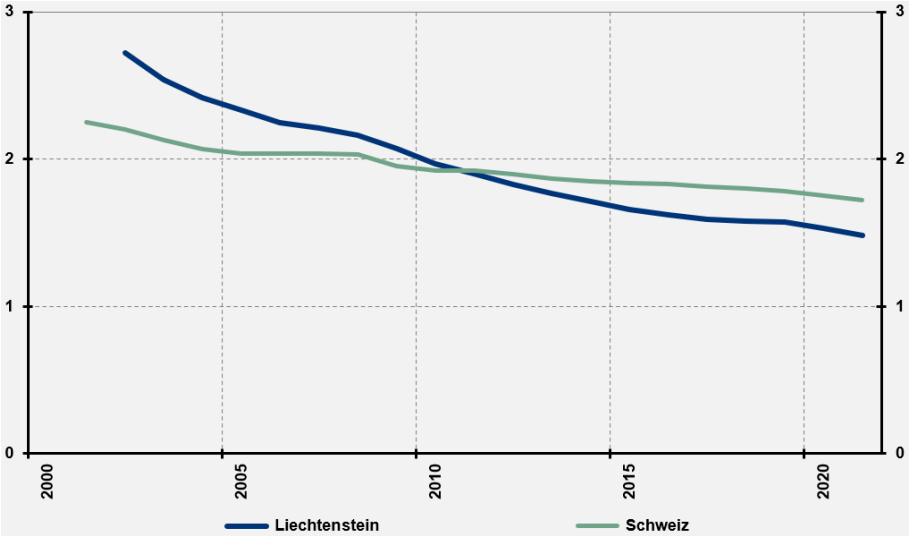
Quelle: Amt für Statistik, Berechnungen Liechtenstein-Institut

Vor dem Hintergrund der raschen demographischen Entwicklung und dem baldigen Austritt der «Baby-Boomer» aus dem Arbeitsleben ist die beobachtete Erhöhung der Erwerbsbeteiligung im Alter in der Bevölkerung Liechtensteins als eher schleppend und problematisch langsam zu bezeichnen. 66.3% der Bevölkerung Liechtensteins waren 2021 zwischen 15 und 64 Jahre alt, im Vergleich zu 14.6% im Alter von 0 bis 14 Jahren sowie 19.2% mit 65 oder mehr Lebensjahren. Die Altersstruktur Liechtensteins ist somit ähnlich dem von Eurostat ausgewiesenen EU-Durchschnitt (15–64 Jahre: 64.2%; 0–14 Jahre: 15.1%; 65 oder mehr Jahre: 20.8%), demographisch aber immer noch etwas günstiger. Allerdings hat in keinem der EU-/EFTA-Staaten der Anteil der über 65-Jährigen zwischen 2011 und 2021 so schnell zugenommen wie in Liechtenstein (+4.7 Prozentpunkte), mit Ausnahme von Finnland (+5.2 Prozentpunkte) und Polen (+5.1%).

[11] Zu berücksichtigen wäre hier aber noch die im internationalen Vergleich relativ hohe Anzahl Feiertage und die unterschiedliche Anzahl Ferienwochen.

Auch in der Altersstruktur unter den in Liechtenstein beschäftigten Personen lässt sich eine ähnlich rasche und nachteilige demographische Entwicklung feststellen (siehe Abb. 11): Im Jahr 2002 kamen auf eine AHV-Altersrente in Liechtenstein noch 3.1 Erwerbstätige beziehungsweise 2.7 vollzeitäquivalente Stellen (Schweiz: 2.7 bzw. 2.2). Dieses Verhältnis ist in den letzten 20 Jahren stetig gesunken und betrug in Liechtensteins 2021 nur noch 1.7 Erwerbstätige und 1.5 VZÄ pro Altersrente (Schweiz: 2.1 bzw. 1.7). In den letzten Jahren ist diese Kennzahl also stärker gesunken als in der Schweiz und seit 2011 liegt in Liechtenstein sie unter jener der Schweiz.

Abb. 11: Erwerbstätige im Verhältnis zur Anzahl Pensionierter (VZÄ pro AHV-Altersrente, Jahresdurchschnitt)

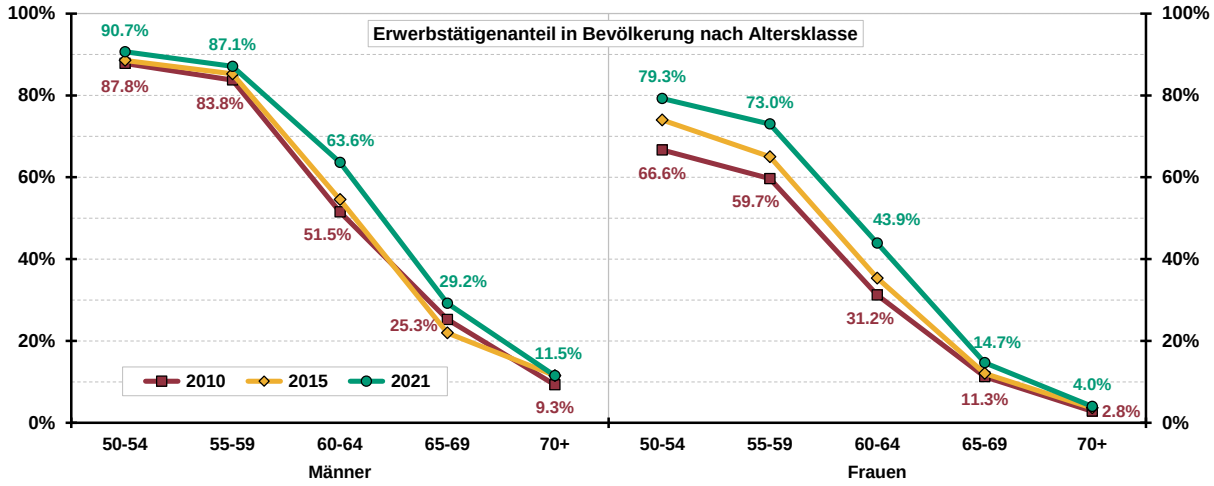


Quelle: BRUNHART UND GEIGER [2022, S. 58]

Neben der sich nur langsam erhöhenden Erwerbsbeteiligung unter den Personen im pensionsfähigen Alter lässt sich aber noch eine zweite problematische Entwicklung hinsichtlich der demographisch bedingten Verknappung des Arbeitskräftepotenzials ausmachen. So lag die Erwerbsbeteiligung in Liechtensteins Bevölkerung im Jahr 2021 bei der Personengruppe im Alter von 60–64-Jährigen (53.5%) deutlich unter den 55–59-Jährigen (80.0%), um fast 27 Prozentpunkte. In den publizierten offiziellen Statistiken lassen sich zwar keine expliziten Angaben zur Entwicklung des effektiven durchschnittlichen Pensionsalters finden, der Grund für den deutlichen Unterschied zwischen den beiden Altersklassen dürfte aber an freiwilligen (und teilweise auch nicht freiwilligen) Frühpensionierungen liegen. Wie Abb. 12 illustriert, hat sich bei der männlichen Bevölkerung die diesbezügliche Situation seit 2010 etwas verbessert und der «Knick» – die Differenz zwischen 55–59- und 60–64-Jährigen – hat sich von etwa 32 auf circa 23 Prozentpunkte reduziert. Wie bereits in Abb. 8 diskutiert, ist die Differenz der weiblichen und männlichen Erwerbsquote bei den 15- bis 64-Jährigen in Liechtenstein zwar geschrumpft, bei den Frauen war die Erwerbsbeteiligung im Jahr 2021 aber immer noch rund 13 Prozentpunkte tiefer als bei den Männern. Gerade in der älteren Bevölkerung ist der Unterschied zwischen Männern und Frauen aber sehr gross und lag auch im Jahr 2021 in Prozentpunkten noch bei einer Differenz von rund 14 (Alter 55–59), 20 (Alter 60–64) und 15 (Alter 65–69). So waren 2021 nur 43.9% der weiblichen 60–64-jährigen Bevölkerung erwerbstätig. Bei den Frauen ist der «Knick» wohl weniger auf Frühpensionierungen zurückzuführen als bei den Männern. Sondern am gesellschaftlichen Wandel zu mehr

weiblicher Erwerbstätigkeit, wodurch in der aktuellen Bevölkerung die statistische Wahrscheinlichkeit mit jeder Altersklasse höher wird, dass die entsprechende Frau schon länger in ihrem Leben nicht mehr erwerbstätig war (also schon früher als mit 55–59 Jahren). Mit der kontinuierlich steigenden Erwerbsbeteiligung in der jüngeren weiblichen Bevölkerung wird sich die Erwerbsbeteiligung unter den 60–64-jährigen Frauen in Zukunft automatisch weiter erhöhen (wenn diese in den älteren Gruppen «ankommen»). Dies wird aber noch mehrere Jahre bis Jahrzehnte und damit zu lange dauern, um die aktuellen Herausforderungen in Bezug auf die demographische Entwicklung und den Arbeitskräftemangel zu mildern. In der Gruppe älterer Personen liegt also noch grosses Aktivierungspotenzial, gerade bei den Frauen.

Abb. 12: Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung in Liechtenstein nach Altersklasse



Datenquelle: Amt für Statistik

Schlussbemerkungen

Wie bereits ausgeführt, ist Arbeitskräftemangel für Liechtenstein historisch gesehen ein vertrautes Phänomen. Er hat sich jedoch in jüngster Vergangenheit verstärkt und seine negativen Konsequenzen werden immer evidenter. Das schwache Produktivitätswachstum und das eher restriktive Zuwanderungsregime haben den Arbeitskräftemangel verstärkt. Die hohe Forschungsintensität in Liechtensteins Wirtschaft sorgt zudem für einen ausgeprägten Fachkräftemangel. Es ist zu erwarten, dass sich der Wettbewerb in der Region um Fach- und Arbeitskräfte generell verstärken wird und eventuell auch der Goodwill der umliegenden Staaten in Bezug auf das «Zupendler-Modell» Liechtensteins abnimmt. Arbeitskräftemangel ist nicht nur aus volkswirtschaftlich-aggregierter Sicht ein Problem, sondern auch für die einzelnen Unternehmen, weil dadurch die Rekrutierungskosten steigen und Lohndruck entsteht.

Während die wichtigsten Massnahmen gegen den Arbeitskräftemangel Diskussionsinhalt der weiteren Sitzungen der «Arbeitsgruppe Arbeitskräftemangel» sind, sollen hier die wichtigsten Arten von Stellschrauben aus makroökonomischer Sicht kurz erwähnt werden:[12]

- *Technologischer Fortschritt und Bildung*: Wie im Kapitel «Determinanten des langfristigen Wirtschaftswachstums» bereits ausgeführt, erhöht eine Verbesserung der Technologie die Produktivität und damit den Arbeitskräftebedarf. Während in der breiten Öffentlichkeit noch vor wenigen Jahren die Angst vor einer schnellen Digitalisierung und einer daraus mutmasslich folgenden Massenarbeitslosigkeit dominierte, wird angesichts des aktuellen Arbeitskräftemangels mittlerweile wohl eher die Ansicht dominieren, dass die Digitalisierung nicht schnell genug geht. Politisch «verordnen» lässt sich technologischer Fortschritt allerdings leider nicht. Öffentliche und private Investitionen in Aus- und Weiterbildung befördern aber langfristig den technologischen Fortschritt und das Humankapital (Wissen) der Erwerbstätigen und damit deren Produktivität. Auch wenn die Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Liechtenstein im Verhältnis zum BIP höher als in allen OECD-Staaten sind, werden diese fast ausschliesslich von privater Hand getragen. Die öffentlichen Haushalte trugen 2019 mit einem Anteil 2.4% vergleichsweise wenig zu den gesamten Forschungs- und Entwicklungsausgaben bei (in der Schweiz waren es 29.8%). Auch die öffentlichen Ausgaben für Bildung sind im Verhältnis zu BIP oder BNE tief im internationalen Vergleich und mit rund 3% im Jahr 2020 etwa halb so hoch wie in der Schweiz.
- *Erhöhung der Erwerbsbeteiligung* (Anzahl Erwerbstätige und Beschäftigungsgrad): Wie im Kapitel «Langfristige Einflussfaktoren des Arbeitskräftemangels» erläutert, liegt in Liechtenstein diesbezüglich noch grosses Ausschöpfungspotenzial bei der weiblichen Erwerbsbeteiligung und der Arbeit im Alter. In Bezug auf die Vereinbarkeit von Familie und Beruf und neue, flexiblere Arbeitsmodelle besteht Handlungsbedarf. Für die Erhöhung der Attraktivität Liechtenstein für im Ausland wohnhafte Arbeitnehmende sind die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen zentral, auch was die verkehrstechnische Erreichbarkeit oder eine eventuelle Wohnsitznahme betrifft.

Um bei beiden Arten von Stellschrauben Fortschritte zu erzielen, ist eine gemeinsame Anstrengung von Politik und Wirtschaft notwendig. In diesem Zusammenhang ist aber die evidenzbasierte Analyse zentral und ein Ausbau der Datengrundlagen anzustreben. Gegebenenfalls könnten hierbei auch in Zusammenarbeit mit der empirischen Forschung erarbeitete neue Tools oder Indikatorensets hilfreich sein. Methodisch wäre dies nicht extrem aufwändig, sofern die dafür notwendigen Daten (amtliche Daten und Umfragen bei den Wirtschaftsverbänden) zur Verfügung gestellt werden.

Abschliessend sei noch eine generelle volkswirtschaftliche Anmerkung erlaubt: Ein Arbeitskräftemangel steigert den Produktivitätsdruck in der Wirtschaft und könnte, so schmerzhaft dies sein

[12] Welches die effizientesten Massnahmen innerhalb der erwähnten Stellschrauben sind, ist eine mikroökonomische (v.a. arbeits- und bildungsökonomische) Fragestellung. Weitere Einsichten über diese Vortragszusammenfassung hinaus können nur von einer mit einem klar vordefinierten Analyseziel und einem gewissen zeitlichen Vorlauf in Auftrag gegebene Studie erwartet werden, welche grösser angelegt und auch mikroökonomische Expertise miteinbeziehen sollte.

mag, andererseits aber auch die schwache Produktivitätsentwicklung in Liechtenstein wieder ankurbeln helfen. Und diesbezüglich ist eine andere wichtige Frage relevant, welche den Rahmen hier aber sprengt: Will man auch künftig vor allem in die Breite wachsen mit einem rein quantitativen Wachstum (Anzahl Beschäftigte) um jeden Preis oder eher auf ein qualitatives Wachstum setzen, welches auf Produktivitätsgewinne sowie die Steigerung des BNE pro Kopf und der Zufriedenheit in der Bevölkerung ausgelegt ist (siehe hierzu auch EISENHUT, LORENZ UND QUADERER [2022])?

Literaturverzeichnis

BECK, P., P. EISENHUT UND T. LORENZ [2018]: «Fokus Arbeitsmarkt: Fit für die Zukunft?»: Stiftung Zukunft.li.

BRUNHART, A. UND M. GEIGER [2022]: «Wachstumsmonitor – Ausgabe 3 (2022). Eine mehrdimensionale Darstellung der Wachstumsentwicklung der liechtensteinischen Volkswirtschaft». Liechtenstein-Institut.

BRUNHART, A. UND M. GEIGER [2023]: «Wirtschaftswachstum im Spannungsfeld von Zufriedenheit, Verteilung und Nachhaltigkeit». In: C. Frommelt und M. Geiger (Hg.): «Und nach dem Nachdenken kommt das Handeln. Festschrift zum 75. Geburtstag von Guido Meier.» *Liechtenstein Politische Schriften* [Bd. 63], Verlag der Liechtensteinischen Akademischen Gesellschaft (Gamprin-Bendern): S. 323–362.

BRUNHART, A. UND L. HASLER [2022]: «Approximative Berechnung der Erwerbslosenquote Liechtensteins». *LI Facts* [2/2022]. Liechtenstein-Institut.

BRUNHART, A. UND J. LEHMANN [2021]: «Konjunkturelle Sensitivität der Beschäftigung in Liechtenstein». *LI Focus* [3/2021]. Liechtenstein-Institut.

BRUNHART, A., H. MATT UND D. SELE [2019]: «Liechtensteins Volkswirtschaft: Volle Kraft auf Kurs und doch im Wellengang internationaler Entwicklungen». *Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein* [Bd. 118]; S. 191–208.

EISENHUT, P. [2023]: «Gastkommentar: Dolce Vita?». *Wirtschaft Regional* [19.5.2023]; S. 6.

EISENHUT, P., T. LORENZ UND D. QUADERER [2022]: «Wirtschaftswachstum. Trilemma zwischen Wachstum, Umwelt und Lebensqualität». Stiftung Zukunft.li.

MANKIW, N. G., D. ROMER UND D. N. WEIL [1992]: «A Contribution to the Empirics of Economic Growth». *The Quarterly Journal of Economics* [107/2]; S. 407–437.

ROMER, P. [1990]: «Endogenous Technological Change». *Journal of Political Economy* [98/5]; S. 71–102.

SOLOW, R. M. [1956]: «A Contribution to the Theory of Economic Growth». *The Quarterly Journal of Economics* [70/1]; S. 65–94.