

Hochschule Luzern
Wirtschaft

Institut für Betriebs- und Regionalökonomie IBR

Zentralstrasse 9, Postfach
6002 Luzern

T +41 41 228 41 11

Kantonaler Innovations- und Kreativitäts-Index KIKI

Luzern, 29. Januar 2025

Prof. Dr. Christoph Hauser

Leiter Kompetenzzentrum Management and Law,
Institut für Betriebs- und Regionalökonomie IBR, Hochschule Luzern – Wirtschaft

Prof. Dr. Markus Gmünder

Co-Leiter Kompetenzzentrum Regionalökonomie,
Institut für Betriebs- und Regionalökonomie IBR, Hochschule Luzern – Wirtschaft

Lia Nadia Lüdi

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Kompetenzzentrum Management and Law,
Institut für Betriebs- und Regionalökonomie IBR, Hochschule Luzern – Wirtschaft

Inhalt

1. Der Kantonale Innovations- und Kreativitäts-Index KIKI – Resultate 2024	4
1.1. Der Aufbau des KIKI	4
1.2. Das Kantonsranking	5
1.3. Zusammenhang Output und Input	6
1.4. Stärken- Schwächen-Profile der Kantone.....	9
2. Methode und Säulenstruktur des KIKI	13
2.1. Bestehende Innovationsrankings.....	13
2.1.1. Nationale Rankings	13
2.1.2. Rankings der Europäischen Kommission.....	14
2.1.3. Der Global Innovation Index der WIPO	14
2.2. Methodik des KIKI	15
2.2.1. Auswahl der Indikatoren.....	16
2.2.2. Normalisierung der Daten	16
2.2.3. Glättung schiefer Verteilungen.....	16
2.2.4. Gewichtung und Gruppierung der Indikatoren	17
2.3. Die acht Säulen	17
2.3.1. Bildung und Bildungserfolg.....	17
2.3.2. Forschung, Entwicklung und Wissen	17
2.3.3. Diversität	18
2.3.4. Unterstützende Faktoren	18
2.3.5. Patente, Marken und Designs	18
2.3.6. Kultur und Kunst	19
2.3.7. Unternehmen und Startups	19
2.3.8. Wirtschaftswachstum	19
3. Wissenschaftliche Hintergründe zu Innovation und Kreativität in Regionen.....	20
3.1. Innovation und Kreativität als Schlüssel für regionale Entwicklung	20
3.2. Messkonzepte für Innovation und Kreativität	21
4. Verzeichnis der Indikatoren	22
4.1. Bildung und Bildungserfolg.....	22
4.2. Forschung, Entwicklung und Wissen	23
4.3. Diversität	24
4.4. Unterstützende Faktoren	25
4.5. Patente, Marken und Designs	26
4.6. Kultur und Kunst	26
4.7. Unternehmen und Startups	27
4.8. Wirtschaftswachstum	29
5. Referenzen.....	30
5.1. Links zu erwähnten Rankings:	30
5.2. Wissenschaftliche Literatur.....	30

Das Wesentliche in Kürze

Innovation und Kreativität sind entscheidend für das wirtschaftliche Wachstum und den Wohlstand einer Region, wobei Kreativität als Voraussetzung und Ausdruck von Innovation gilt. Die Schweiz steht regelmässig an der Spitze des Global Innovation Index (GII), der auf einer umfassenden Erhebung von über hundert Indikatoren basiert.

Um die Innovationsdynamik innerhalb der Schweiz genauer zu betrachten, entwickelte die Hochschule Luzern nach ähnlicher Methodik den Kantonalen Innovations- und Kreativitäts-Index (KIKI), der hiermit erstmals veröffentlicht wird. Anders als bereits bekannte kantonale Indikatoren fokussiert der KIKI auf die regionalen Schlüsselkompetenzen Innovation und Kreativität. Er verwendet insgesamt 101 Einzelindikatoren, die als Input- und Outputfaktoren nach Untergruppen und Säulen organisiert sind. Diese acht Säulen sind wissenschaftlich abgestützt und bilden jeweils unterschiedliche Aspekte von Innovation und Kreativität ab.

Das erste Ranking 2024 zeigt, dass alle Schweizer Kantone auf einem hohen Niveau liegen; mit den Kantonen Zug, Basel-Stadt und Zürich an der Spitze. Der KIKI verdeutlicht, dass Innovation und Kreativität gerade in erfolgreichen Kantonen stark sind, und er liefert Ansatzpunkte für regionale Entwicklungsstrategien.

1. Der Kantonale Innovations- und Kreativitäts-Index KIKI – Resultate 2024

1.1. Der Aufbau des KIKI

Innovation und Kreativität sind zentrale Treiber für das Wirtschaftswachstum und damit für den Wohlstand der Schweiz. Die Hochschule Luzern hat mit dem Kantonalen Innovations- und Kreativitäts-Index (KIKI) ein Instrument entwickelt, mit dem sich diese zentralen Treiber erstmals auf kantonaler Ebene messen und vergleichen lassen. Ein daraus abgeleitetes Ranking zeigt, welche Kantone besonders kreativ und innovativ sind.

Auf globaler Ebene existiert mit dem Global Innovation Index (GII) bereits seit einigen Jahren ein vergleichbarer Index. (Der GII wird in Abschnitt 2.1.3 vorgestellt.) Die Schweiz belegte dabei wiederholt Spitzenplätze. Der KIKI orientiert sich am GII und besteht aus unterschiedlichen Indikatoren, die in «Input» und «Output» gruppiert werden. Inputfaktoren sind solche, welche Innovation und Kreativität begünstigen, während bei Outputfaktoren die Wirkung von Innovation und Kreativität gemessen wird.

Beide Dimensionen enthalten je zwei Untergruppen, nämlich Wissen und Umfeld (Input) sowie Kreation und Wachstum (Output). Diese wiederum enthalten je zwei, also insgesamt acht Säulen. Jede Säule berücksichtigt zwischen 8 und 20 Einzelindikatoren, welche schliesslich innerhalb der Säule gleichgewichtet sind. Die Säulen entsprechen wichtigen, in der wissenschaftlichen Literatur bestätigten Input- respektive Outputfaktoren für Innovation und Kreativität.

Abbildung 1 fasst dies mit den effektiven Bezeichnungen zusammen. Die acht Säulen werden weiter unten (Kapitel 2.2) detaillierter beschrieben und die einzelnen Indikatoren in Kapitel 4 aufgelistet.



Abbildung 1: Der Kantonale Innovations- und Kreativitäts-Index und mit den acht Säulen, vier Untergruppen.

1.2. Das Kantonsranking

Die Verdichtung der Daten zum KIKI ergibt für jeden Kanton einen Indexwert, nach dem die Kantone rangiert werden können. (Die Methode, wie dies geschieht, wird im nächsten Kapitel detaillierter erläutert.) In Abbildung 2 ist zu sehen, dass Zug mit knapp 60 von 100 theoretisch möglichen Punkten den ersten Rang belegt, gefolgt von Basel-Stadt und Zürich. Auf den Rängen vier bis sechs liegen Waadt, Neuenburg und Genf eng beisammen. Danach folgt ein breites Mittelfeld mit Werten zwischen 40 und 30.

Zug führt bei Wissen, Kreation und Wachstum das Feld an. Basel-Stadt hat den höchsten Wert bei der Kreation und ist bei den weiteren auf dem zweiten oder dritten Platz. Auch Zürich liegt überall weit vorne, ausser beim Wachstum.

Mit immer noch fast der Hälfte der Punkte von Kanton Zug erhalten auch die hinteren Ränge respektable Werte; insbesondere unter Berücksichtigung, dass die Schweiz nach dem GII insgesamt als innovativstes Land der Welt gilt, und sich somit alle Positionen auf einem international sehr hohen Niveau befinden. Uri kann trotz sonst tieferen Indikatoren ein gutes Wachstum vorweisen. Glarus punktet insbesondere bei verschiedenen unterstützenden Faktoren.

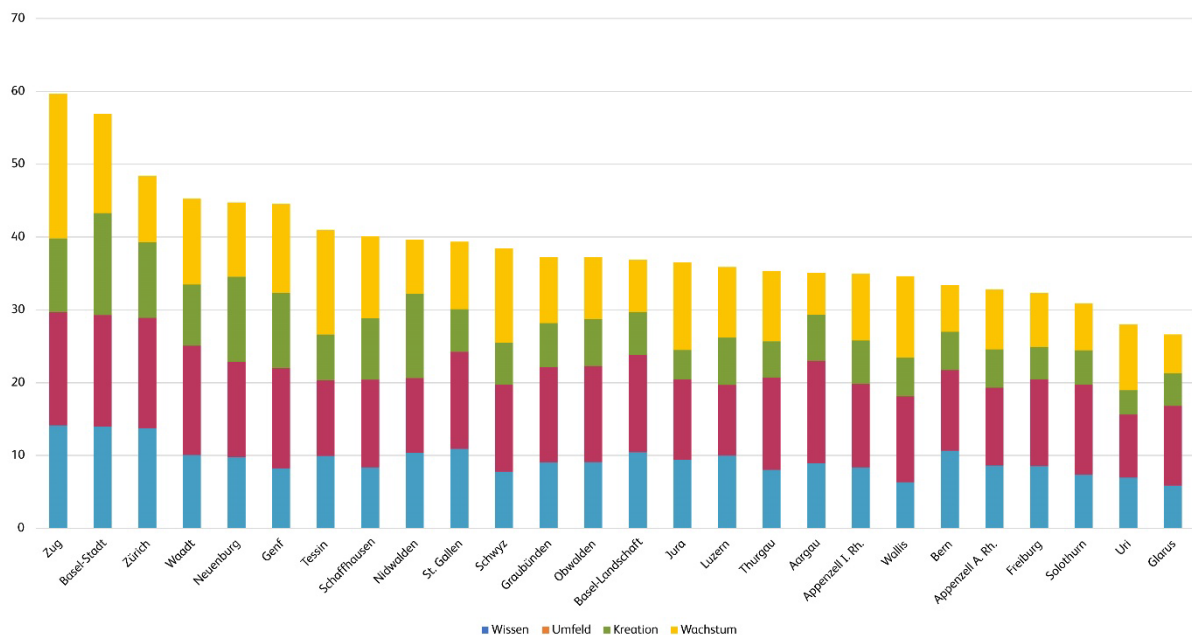


Abbildung 2: Der Kantonale Innovations- und Kreativitäts-Index und das resultierende Kantonsranking, 2024.

Bildet man den KIKI geographisch ab, so lassen sich gewisse Schwerpunkte bei den beiden bekannten, regionalökonomisch wichtigen Grossregionen Zürich und der Genferseeregion erkennen, gefolgt von der Nordwestschweiz und dem Tessin mit weiteren Akzenten. Der Gesamt-Score ist geographisch in Abbildung 3 dargestellt:

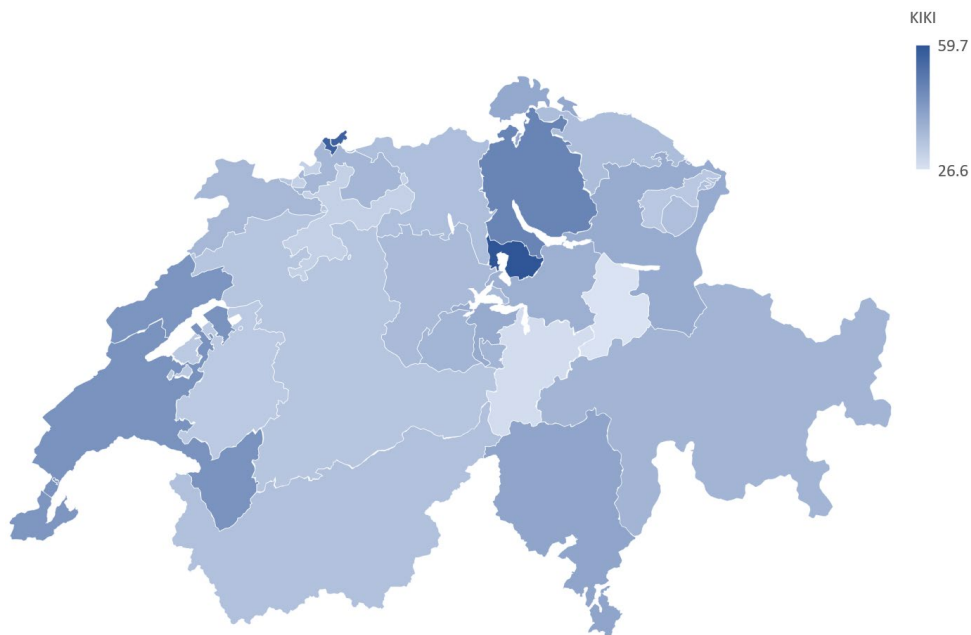


Abbildung 3: Der KIKI 2024 geographisch abgebildet. Dunkel entspricht einem höheren Index.

1.3. Zusammenhang Output und Input

Die Werte streuen bei der Dimension Output deutlich stärker als bei der Dimension Input. Die Korrelation der beiden Dimensionen beträgt 0.66, was als eher starker Zusammenhang zu werten ist. Eingetragen in Abbildung 4 ist die beste passende Gerade (nach der Methode der kleinsten Quadrate), wodurch die Kantone in zwei Gruppen aufgetrennt werden: jene, die bei Output-Indikatoren im Verhältnis höhere Werte erzielen, sind oberhalb dieser Gerade und jene, die bei Input-Indikatoren im Verhältnis höhere Werte erzielen, liegen unterhalb. Die Schiefe der Verteilung ist in den Outputreihen insgesamt grösser als beim Input, weshalb im Durchschnitt die Inputwerte höher sind als der Output.

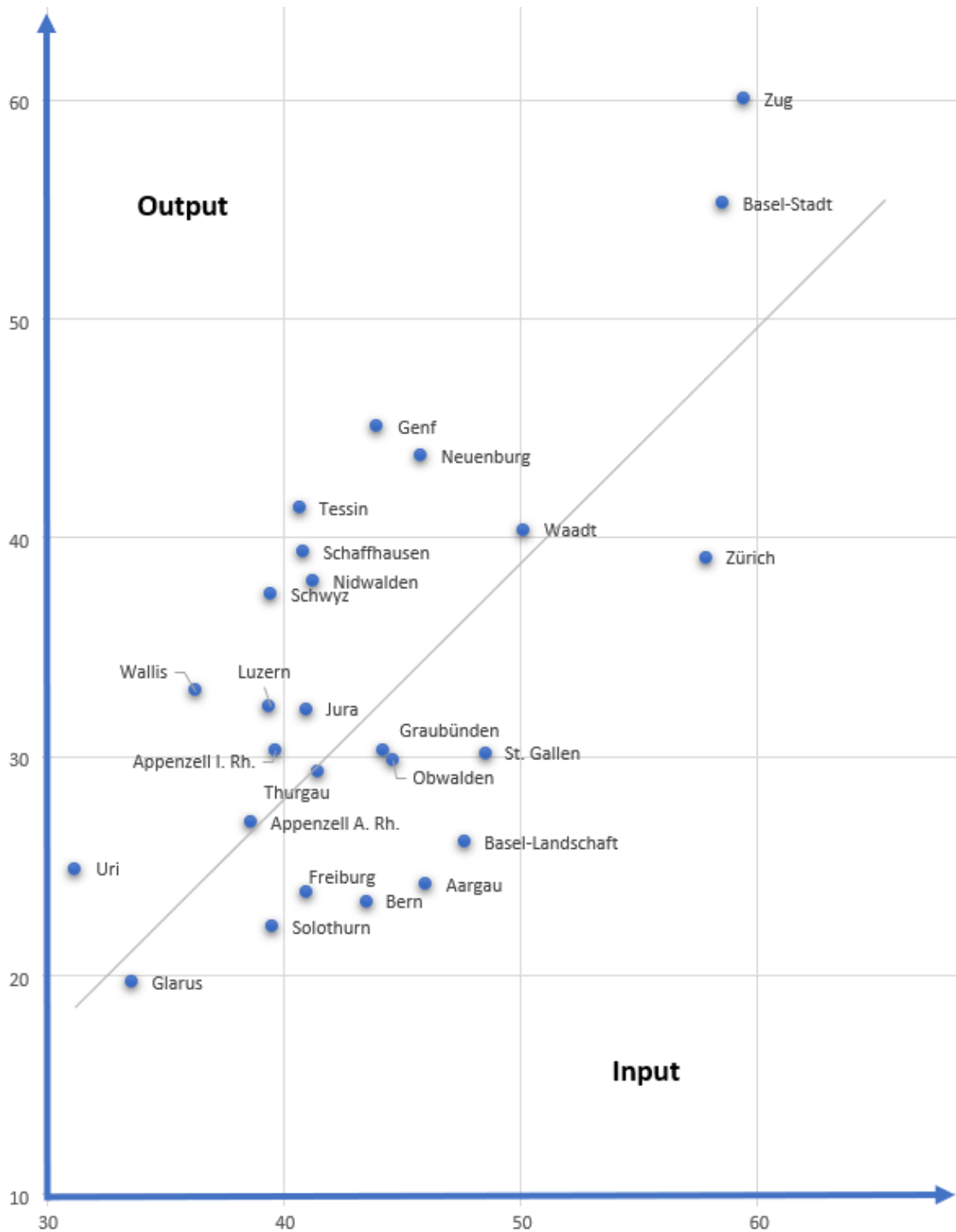


Abbildung 4: Output- und Inputwerte in Beziehung, 2024.

Abbildung 5 zeigt eine Heatmap, in der die acht Säulen abgebildet sind, und dunkle Felder hohe Werte bedeuten (siehe auch Legende unterhalb). Erkennbar ist hier, dass die unterstützenden Faktoren eher homogen sind, während bei der Säule Kultur und Kunst Basel-Stadt herausragt und dadurch die übrigen Kantone auf niedrigere Plätze verweist. Überraschend mag sein, dass Basel-Stadt mit der Säule, welche Patente enthält, nicht stark punktet. Dies liegt unter anderem daran, dass darin auch Marken und Designs abgebildet werden.

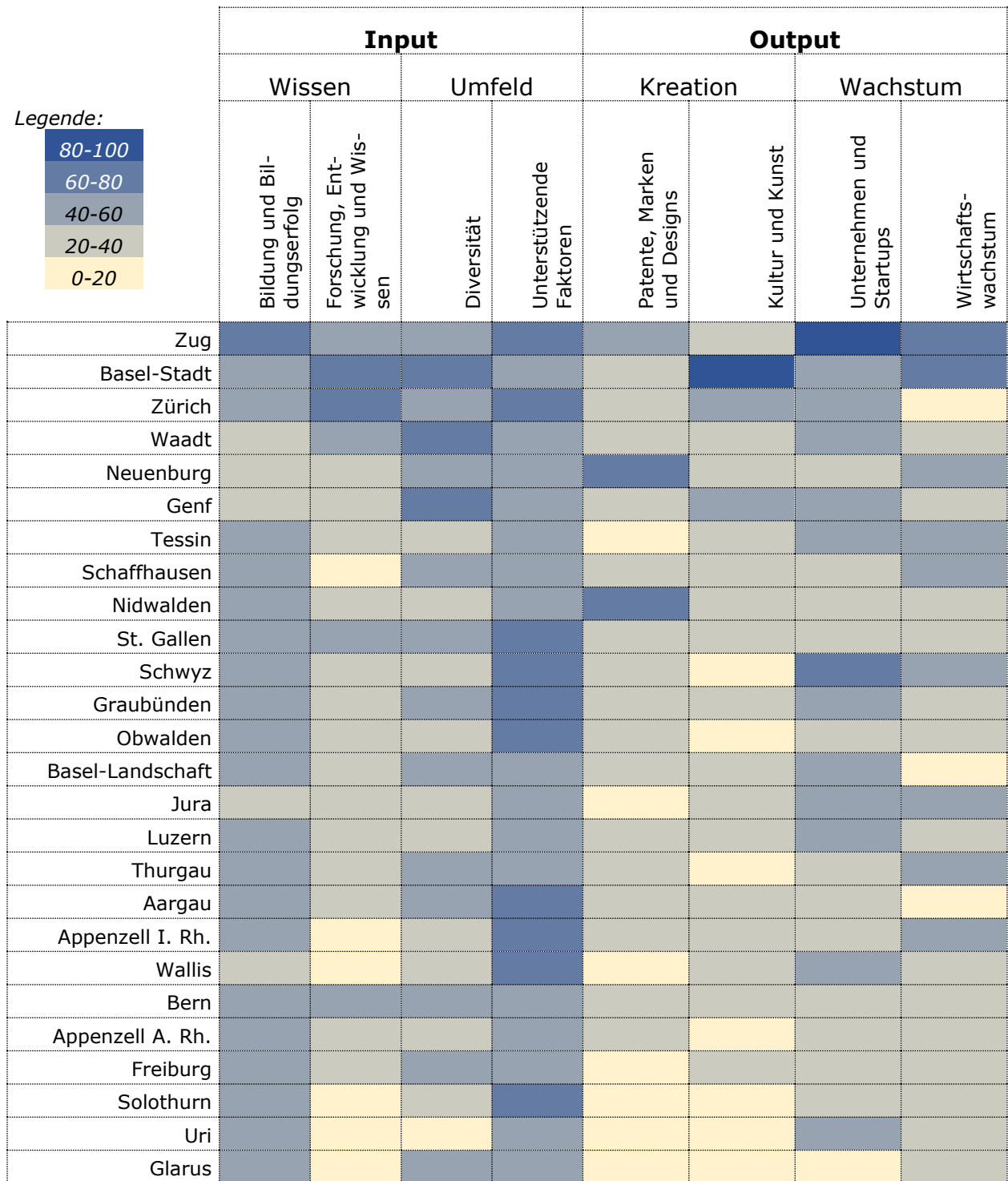
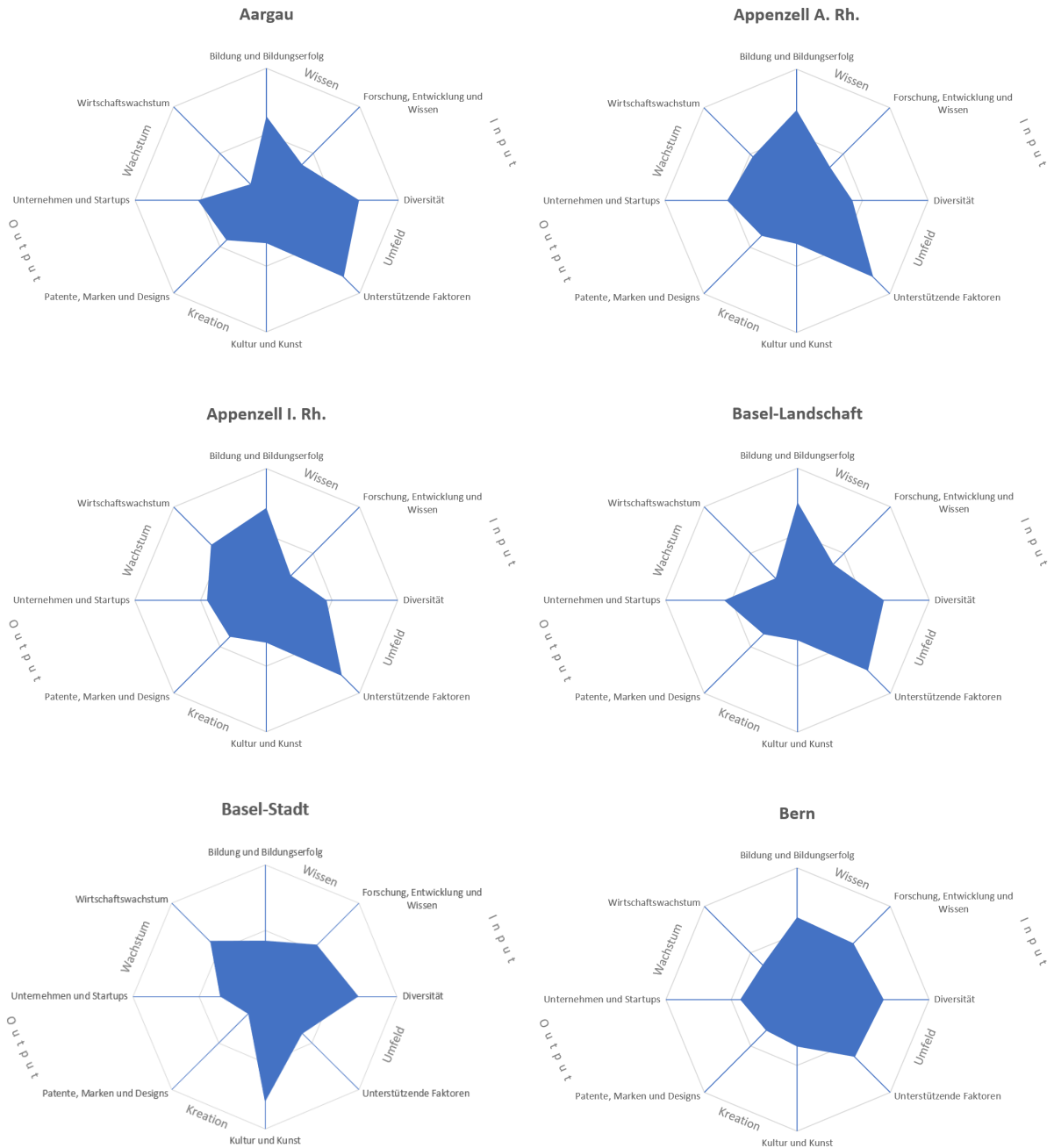


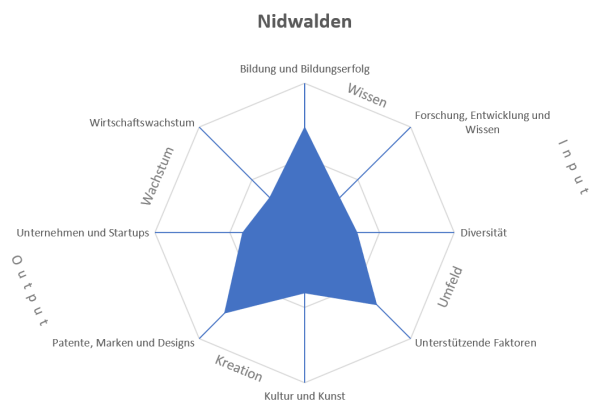
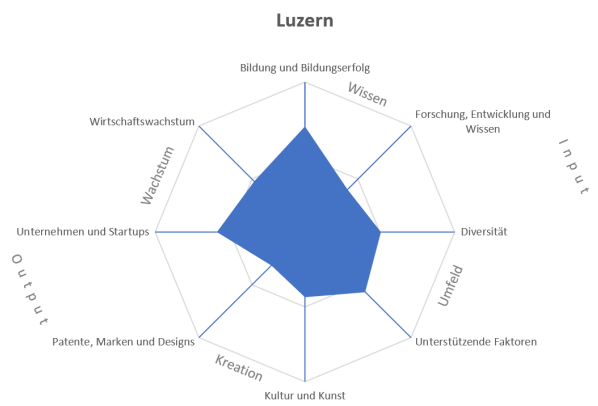
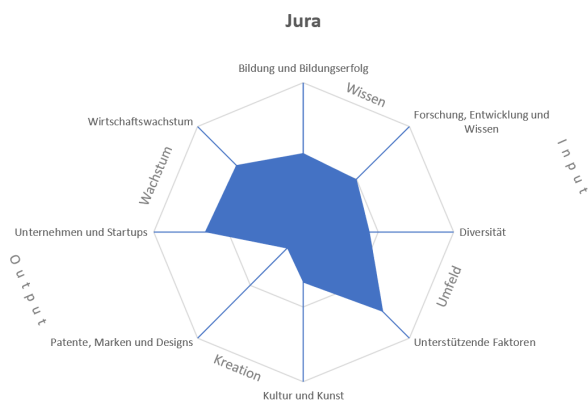
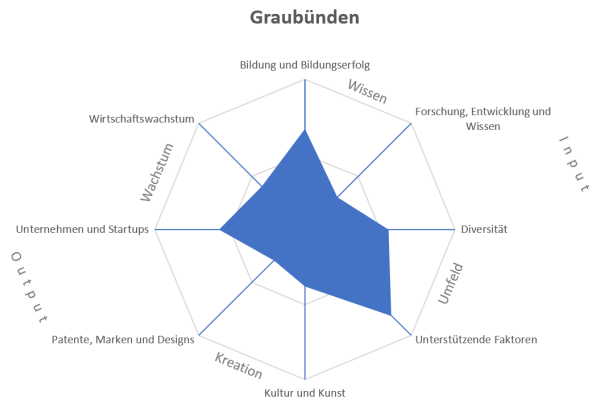
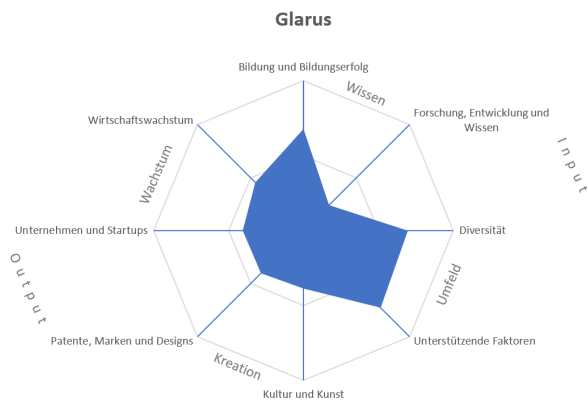
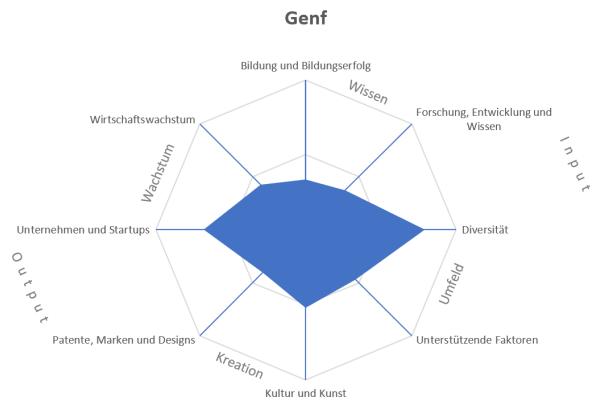
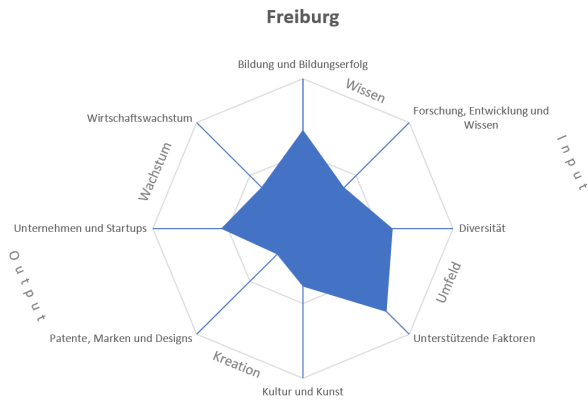
Abbildung 5: Heatmap der acht Säulen, 2024. Die Kantone sind entsprechend dem KIKI geordnet.

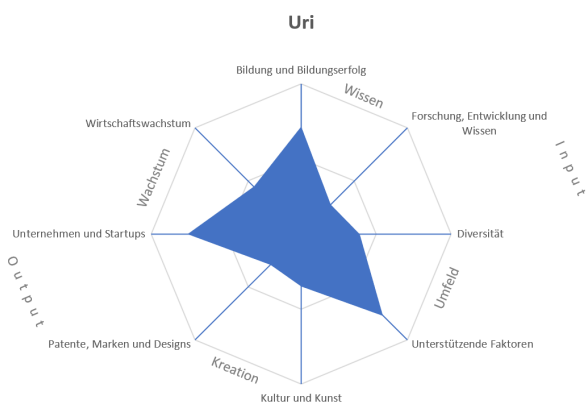
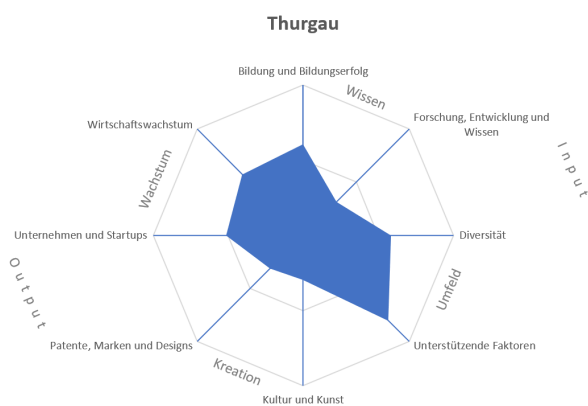
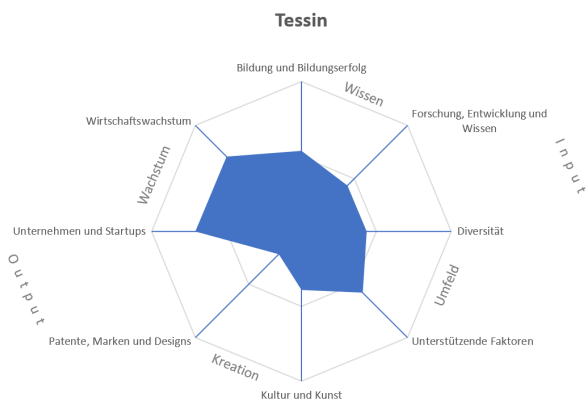
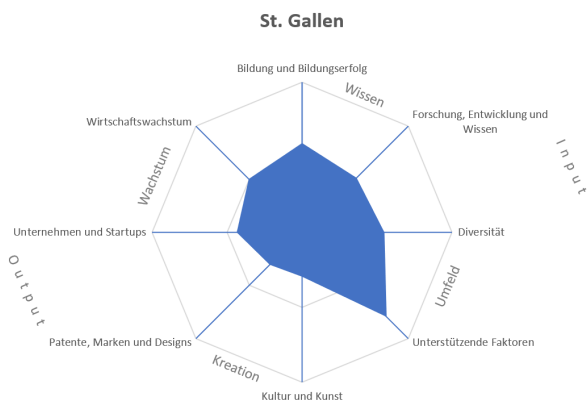
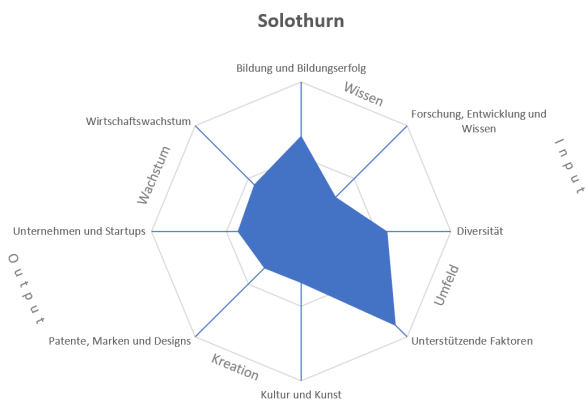
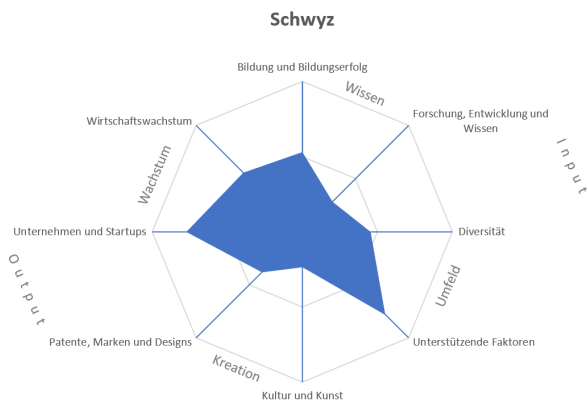
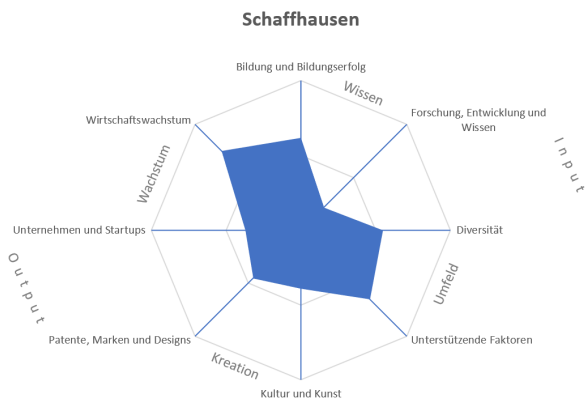
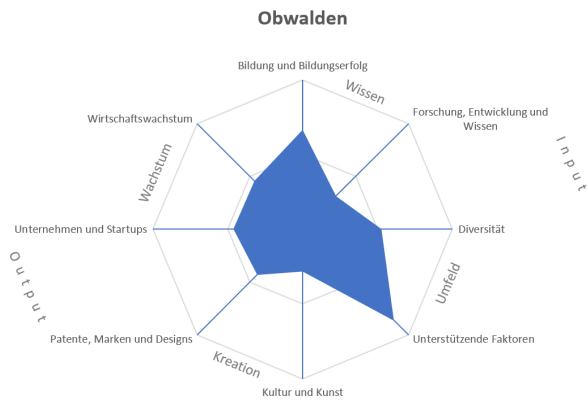
1.4. Stärken- Schwächen-Profile der Kantone

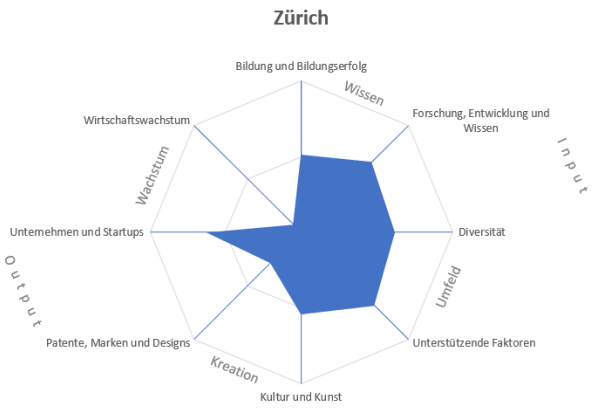
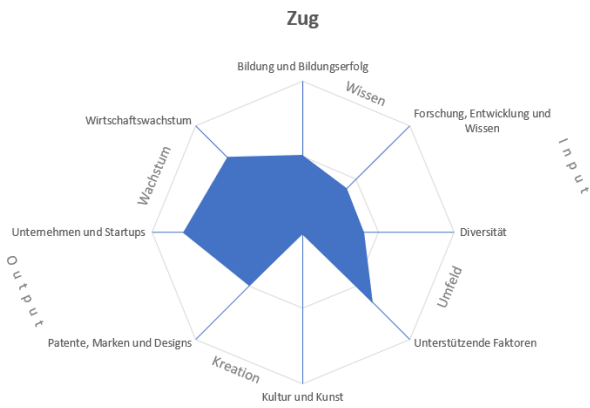
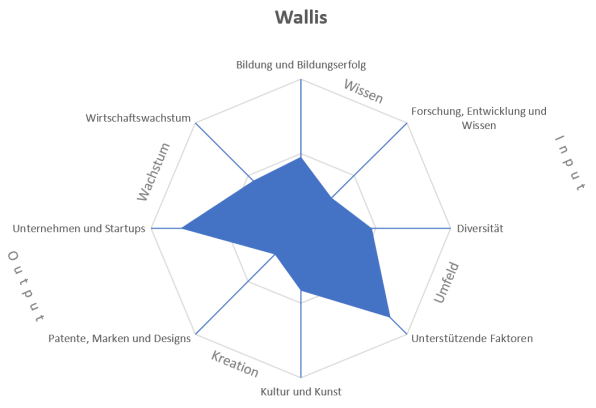
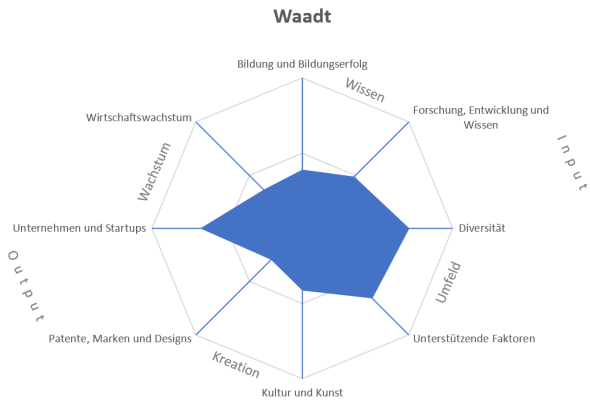
Nachfolgend sind in alphabetischer Reihenfolge die Profile der Kantone abgebildet.

Die Werte jedes Kantons wurden so normiert, dass jeder Kanton gleich viele Stärken und Schwächen ausweist, unabhängig von seiner Rangierung. Das heisst mit anderen Worten, dass in dieser Abbildung nicht die Rangierung eines Kantons zu den anderen abgebildet ist, sondern nur sein eigenes Profil: Je weiter aussen die blaue Fläche, desto eher ist entsprechende Säule eine Stärke des Kantons.









2. Methode und Säulenstruktur des KIKI

In diesem Kapitel werden ausgewählte, nationale und internationale und mit dem KIKI verwandte bereits existierende Indizes beschrieben, um anschliessend die gewählte Methode des KIKI zu erläutern.

Der Kantonale Innovations- und Kreativitäts-Index ist eine Neuentwicklung des Instituts für Betriebs- und Regionalökonomie (IBR) der Hochschule Luzern – Wirtschaft und wird mit Daten von 2024 erstmals erstellt. Er ist technisch ähnlich aufgebaut wie etwa der bewährte Kantonale Wettbewerbsindikator (KWI) der UBS, der bereits erwähnte GII (siehe im Detail in Kapitel 2.1.3) und weitere etablierte Indikatoren. Das heisst auch, dass keine Daten gesondert erhoben werden, sondern Daten aus bestehenden Statistiken verwertet werden. In Anlehnung an den GII werden die Indikatoren den Dimensionen «Input» und «Output» zugeordnet. Diese enthalten je zwei Untergruppen, nämlich Wissen und Umfeld sowie Kreation und Wachstum. Diese wiederum enthalten insgesamt acht Säulen. Jede Säule enthält zwischen 8 und 20 Einzelindikatoren. Insgesamt verarbeitet der KIKI 101 Einzelindikatoren.

Inputfaktoren sind solche, welche Innovation und Kreativität begünstigen, während der Output eine Folge davon ist. Dazu ist jedoch die Bemerkung anzubringen, dass dies konzeptionell nie ganz eindeutig ist, da bereits Inputfaktoren kreativ oder innovativ sein können, und da andererseits auch der Output immer auch eine Voraussetzung für Kreativität und Innovation darstellt. Mit anderen Worten existiert zu einem gewissen Grad ein selbsterstärkender Prozess, der am besten in der Summe abgebildet ist.

Im Unterschied zum GII und auch zu EIS und RIS, wird bei KIKI Kreativität mit Innovation gleichgestellt, so auch die Bezeichnung. Seit den Beiträgen von Richard Florida (2002) wurde das Konzept der Innovation zunehmen breiter verstanden und mit einer wirtschaftlichen Kreativität verbunden, die umfassend inspiriert sein kann. Da (breit verstandene) Kreativität der Innovation in diesem Sinne vorgelagert ist, wird der Begriff beim KIKI integral ins Konzept aufgenommen. Dies ist mit den Säulen Diversität sowie Kultur und Kunst berücksichtigt. Konzeptionell getrennt sind Innovation und Kreativität im KIKI jedoch nicht.

2.1. Bestehende Innovationsrankings

Sowohl auf nationaler wie auf internationaler Ebene gibt es zu verschiedensten Themen Rankings, die von Unternehmen (v.a. Banken oder Beratungsunternehmen) und/oder Hochschulen publiziert werden, und auf grosses mediales Interesse stossen. International gibt es Rankings zur Innovationskraft der Europäischen Union oder den Global Innovation Index (GII) der World Intellectual Property Organization (WIPO) mit Universitäten. In diesem Abschnitt werden wichtige davon vorgestellt, wobei auf dem GII ein Schwerpunkt liegt, da dieser methodisch dem KIKI am nächsten kommt.

2.1.1. Nationale Rankings

Auf Ebene Schweiz sind der Standortqualitätsindikator (SQI) der Credit Suisse (dessen Zukunft allerdings ungewiss ist) oder der Kantonale Wettbewerbsindikator (KWI) der UBS bekannte Beispiele für Rankings von Räumen. Beide beziehen sich auf die allgemeine Standortqualität von Kantonen, teilweise auch Regionen. Der KWI besteht aus acht Indikator-Säulen, wobei eine davon die Innovation misst und aus acht Einzelindikatoren zusammengesetzt ist.

Ein spezifisch auf Innovation und Kreativität ausgerichtetes Ranking für die Kantone der Schweiz existierte bisher hingegen nicht, womit der KIKI diese Lücke füllt.

2.1.2. Rankings der Europäischen Kommission

Die Europäische Kommission publiziert regelmässig zwei Innovations-Rankings, welche die Schweiz miteinschliessen. Das European Innovation Scoreboard (EIS) wird auf Länderebene erstellt und berücksichtigt 32 breit gefächerte Indikatoren. Auf der Seite der Rahmenbedingungen stammen diese aus Bereichen wie Humanressourcen, Forschungssysteme und Digitalisierung, private und öffentliche Investitionen in Forschung und Innovation sowie Finanzierung und Förderung von Unternehmensinvestitionen und Einsatz von Informationstechnologien. Hinzu kommen die Unternehmen selbst mit den Dimensionen Innovatoren, Vernetzung und intellektuelles Kapital. Die Schweiz führt das Ranking seit Jahren an, gefolgt von Dänemark (Platz 2), Schweden (Platz 3), Finnland (Platz 4) und den Niederlanden (Platz 5) (Europäische Kommission, 2024).

Das Regional Innovation Scoreboard (mit «RIS» abgekürzt, nicht zu verwechseln mit «Regionalen Innovationssystemen») erscheint alle zwei Jahre und stützt sich auf eine kleinere Auswahl von 32 Indikatoren aus dem EIS, die auch auf regionaler Ebene verfügbar sind respektive regionale Unterschiede ergeben. Diese Indikatoren sind in vier Haupttypen von Aktivitäten gruppiert; Rahmenbedingungen, Investitionen, Innovationstätigkeiten und Wirkungen.

Die Datenlage gestaltet sich auf regionaler Ebene wesentlich schwieriger als auf nationaler Ebene. Im RIS werden daher verschiedene Indikatoren nicht direkt aus dem EIS übernommen, sondern mit einer Alternative angenähert (Europäische Kommission, 2023, S. 7f.)

Die betrachteten Regionen entsprechen in der Schweiz den sieben Grossregionen. Auch hier schneidet die Schweiz stark ab, jedoch nicht mehr auf absoluten Spitzenplätzen. Der Kanton Zürich mit Rang 6, das Tessin mit Rang 9 und die Nordwestschweiz mit Rang 11 liegen dabei vorne. Das Schweizer Schlusslicht bildet der Espace Mittelland mit Rang 44 von total 239 Europäischen Regionen. Wichtig zu vermerken ist hier, dass es kein Land in der EU gibt, in welchem die am schlechtesten rangierte Region besser platziert ist, als die letztplatzierte Region der Schweiz. Die Schweiz schneidet mit anderen Worten nicht nur insgesamt sehr gut ab; sie hat auch keine Regionen, die am Ranking abfallen. Andererseits ist festzustellen, dass in den letzten zehn Jahren andere Regionen Europas teilweise stark aufgeholt haben, die Schweiz sogar teilweise überholt haben (Europäische Kommission, 2023).

2.1.3. Der Global Innovation Index der WIPO

Der Global Innovation Index (GII) misst für 132 Länder, wie gut die Rahmenbedingungen Innovationen unterstützen, und wie hoch der innovative Output ist. Er wird in Zusammenarbeit mehrerer Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie der Weltorganisation für geistiges Eigentum (World Intellectual Property Organization [WIPO]) erstellt. Auch im Jahr 2024 belegt die Schweiz zum 14. Mal in diesem Ranking den ersten Rang vor Schweden (Platz 2), den USA (Platz 3), Singapur (Platz 4) und dem Vereinigten Königreich (Platz 5). Der GII bündelt 81 Indikatoren und fasst diese zu den beiden Hauptgruppen Inputfaktoren und Output zusammen. Werte, welche die Voraussetzungen für eine innovationsfähige Wirtschaft abbilden, ergeben den Subindikator für Inputfaktoren. Ein zweiter Subindikator umfasst innovative Outputs wie Technologie sowie kreative Güter und Dienstleistungen.

Zum Subindikator der Inputfaktoren gehören Faktoren (im englischen Original «Pillars» genannt) wie das institutionelle Umfeld, das vorhandene Humankapital, die Bedeutung der Forschung, die technologische Infrastruktur sowie der Reifegrad der Märkte und des Geschäftsumfeldes. Der GII fasst so dann pro genannten Faktor respektive Pillar zwischen neun bis fünfzehn Messgrößen zu einem innerhalb des Pillars nicht mehr weiter gewichteten Durchschnitt zusammen. Sowohl an den einzelnen Messgrößen wie auch am Durchschnittswert für die einzelnen Faktoren lässt sich die Rangierung jedes Landes ablesen.

Bei den einzelnen Messgrößen liegt die Schweiz längst nicht durchwegs auf einem Spitzenplatz. Teilweise ist die Schweiz nur im Mittelfeld oder noch weiter hinten platziert. Dies zum Beispiel bei den Faktoren «ease of getting credit», also die Einfachheit zu Krediten zu kommen, und «ease of starting a business». Viele Punkte verliert die Schweiz auch bei den negativen netto-Direktinvestitionen aus dem Ausland, die mit -15.3% des BIP den 131. Rang bedeuten, oder bei einem tiefen Wachstum der Arbeitsproduktivität (Rang 69). Zusammen über die gesamte erste Hauptgruppe der Inputfaktoren kommt die Schweiz auf Rang vier, an der Spitze liegt Singapur.

Den ersten Rang holt sich die Schweiz dank der Topplatzierung in der anderen Hauptgruppe, bei den innovativen Outputs. Dazu zählt der GII die Faktoren «knowledge and technology outputs» sowie «creative outputs». Die Anzahl der Patentanmeldungen im Verhältnis zum BIP oder der Anteil von Lizenzgebühren sind Messgrößen, bei denen die Schweiz stark punkten kann. Die Schweiz gibt auch verhältnismässig viel Geld für Softwareprodukte aus. Sie hat relativ viele Firmen mit einem hohen Markenwert, und sie hat eine bemerkenswert starke Stellung im Markt für kreative Güter und Dienstleistungen.

Nicht alles ist gleich gut messbar. Aus harten Daten wie Zollstatistiken etwa können Werte direkt abgeleitet werden. Es bleibt in diesem Beispiel die Schwierigkeit zu unterscheiden, welche Güter tatsächlich relevant für Innovation sind, und welche nicht. Etwa zwei Drittel der Messgrößen sind «hard data»: Die Werte an sich muss man weniger anzweifeln, die Interpretation lässt sich diskutieren. Am zweithäufigsten finden andere zusammengesetzte Indizes Eingang in den GII, beispielsweise der «ease of getting credit»-Indikator. Hier und bei rund 20 weiteren Messgrößen stützt sich der GII auf andere Rankings von anderen Organisationen.

Der Gesamt-Score der Schweiz im GII 2024 ist bei 67.5, das theoretische Maximum liegt bei 100. Beim GII der WIPO lag die Schweiz in den vergangenen Jahren wiederholt an der weltweiten Spitze. Danach wäre die Schweiz also Innovationsweltmeister. Mit dem KIKI lässt sich nun die Frage beantworten, welche Kantone beim Weltmeister an der Spitze liegen.

2.2. Methodik des KIKI

Der KIKI will mit der Kreativität und der Innovationskraft ein Konzept quantitativ greifen, für welches es keinen eindeutigen Massstab gibt, sondern nur Indikatoren, also verschiedene Datenreihen, welche mit dem Konzept in Verbindung stehen. Den perfekten Einzelindikator gibt es aber nicht, sondern es können bei jedem Einzelindikator valable Gegenargumente gefunden werden, warum dieser nur bedingt zur Messung von Kreativität und Innovation geeignet sein sollte. Durch die Bündelung mehrerer Einzelindikatoren werden zwar verschiedene «Fehler» addiert, jedoch sind diese in aller Regel

unabhängig und werden sich bei einer grösseren Zahl tendenziell aufheben. Alle Einzelindikatoren haben aber gemeinsam, dass sie als Mass für Kreativität und Innovationskraft gelten, so dass sich dies bei einer grösseren Zahl an Einzelindikatoren nicht aufhebt, sondern im Gegenteil aufsummiert. Es sind dabei jedoch mehrere Entscheidungen zu fällen, die im Folgenden aufgezeigt und begründet werden.

2.2.1. Auswahl der Indikatoren

Es ist grundsätzlich wichtig, dass Daten theoriegeleitet ausgewählt werden. Es ist daher möglich, dass einzelne Indikatoren mit dem Gesamtindex negativ korrelieren. Da regionale Innovation und Kreativität schon konzeptionell nicht scharf abgrenzbar sind, ist auch die Datenauswahl letztlich mitentscheidend für das Ergebnis. Gleichzeitig müssen die Datenreihen in guter Qualität verfügbar sein. Für den KIKI werden ausschliesslich öffentlich zugängliche Datengrundlagen verwendet. Die mit Abstand wichtigste Datenquelle ist das Bundesamt für Statistik (BFS). Weitere Bundesämter, namentlich die Eidgenössische Finanzverwaltung, die Innosuisse, die OECD, das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum und weitere gehören ebenfalls zu den Quellen.

Einzelindikatoren sollten sodann nicht von der Grösse (wie etwa der Bevölkerungszahl) eines Kantons abhängig werden, so dass etwa Zürich mit Obwalden vergleichbar bleibt. Dazu sind die Daten häufig in ein Verhältnis zu setzen, etwa in jenes zur Wohnbevölkerung, zur Arbeitsbevölkerung, zur Anzahl bestehender Unternehmen oder dem kantonalen Bruttoinlandprodukt. Teilweise werden verschiedene Verhältnisse benutzt, wenn sich dadurch je eine sinnvolle Aussage ergibt.

2.2.2. Normalisierung der Daten

Die Indikatoren sind sehr unterschiedlich verteilt, in verschiedenen Grössenordnungen und Einheiten. Am häufigsten sind prozentuale Anteile, es gibt aber auch Frankenbeträge pro Kopf oder Schülerinnen und Schüler pro Klasse. Damit man diese verschiedenartigen Grössen aufsummieren kann, hat sich bei derartigen Indikatoren das Verfahren der Normalisierung durchgesetzt. Dabei wird der minimale Wert, der für alle Kantone in einer Datenreihe beobachtet wurde, von der jeweiligen transformierten Punktzahl abgezogen, die dann durch die Differenz zwischen der maximalen und der minimalen Punktzahl aller Kantone dividiert und mit 100 multipliziert wird. Der maximale normalisierte Wert ist dadurch immer gleich 100, die minimale normalisierte Punktzahl ist immer gleich 0 und alle übrigen Werte sind linear auf dieser Skala abgebildet.

2.2.3. Glättung schiefer Verteilungen

Mit der Normalisierung ist gewährleistet, dass jeder Einzelindikator sich im definierten Band von 0 bis 100 bewegt, was eine Vergleichbarkeit erlaubt. Bei einigen Einzelindikatoren ergibt sich jedoch eine schiefe Verteilung. Das bedeutet bei (rechtsschiefen) Verteilungen zum Beispiel, dass ein oder nur wenige Kantone hohe Werte ausweisen, womit alle anderen Kantone durch die Normalisierung nur sehr kleine Werte haben, die sich dann untereinander kaum mehr unterscheiden. (Die Schiefe ist das dritte zentrale Moment, normiert durch die Standardabweichung.) Schiefe Reihen erhalten dadurch für die starken Kantone ein grösseres Gewicht. Andererseits verändert ein Eingriff in eine schiefe Datenreihe eben diesen Informationsgehalt. In Anlehnung an den RIS wird die Schiefe von sehr schiefen Datenreihen mit einer Wurzelfunktion geglättet. Die hohen Werte bleiben erhalten, tiefe werden gehoben und der unterste Wert bleibt bei 0. Dies wird nur bei einem Schiefenwert von drei oder höher angewendet – im KIKI 2024 ist dies bei sechs von 101 Einzelindikatoren der Fall.

2.2.4. Gewichtung und Gruppierung der Indikatoren

Ein einfacher Ansatz zur Gewichtung der Einzelindikatoren wäre es, den Durchschnitt aller Einzelindikatoren zum Hauptindikator zu erklären. Mit einer Gruppierung der Indikatoren kann aber die Gewichtung ebenfalls theoriegestützt erfolgen.

Der KIKI gewichtet somit «Input» und «Output» gleich stark, und auch die je darin enthaltenen Untergruppen, nämlich Wissen und Umfeld sowie Kreation und Wachstum, sind jeweils gleich stark gewichtet, was auch für die jeweils darin enthaltenen zwei Säulen gilt. Da jede Säule eine unterschiedliche Anzahl an Einzelindikatoren enthält, werden diese dort danach gewichtet. Dadurch wird insbesondere vermieden, dass Themen mit einer guten Datenverfügbarkeit stärker in den Indikator einfließen als die anderen. So gibt es zur Säule Bildung sehr viele und gute Daten, weshalb hier 20 Einzelindikatoren verwendet werden können. Trotzdem erhält die Säule Bildung das vordefinierte Gewicht von einem Achtel des KIKI. Eine Alternative wäre, die Anzahl der Einzelindikatoren pro Säule zu definieren, doch würden dadurch Entscheidungen zur Datenauswahl beeinflusst.

Innerhalb der Säulen könnten die Einzelindikatoren je nach theoretischer Bedeutung unterschiedlich gewichtet werden. Die geschieht indirekt, wenn unterschiedliche Verhältnismasse angelegt werden. Ansonsten wird darauf verzichtet, da die Gewichtungen nicht mehr weiter erklärbar wären.

2.3. Die acht Säulen

Im Folgenden werden die acht Säulen kurz umschrieben. Die darin enthaltenen Einzelindikatoren befinden sich im Anhang. Es werden zuerst die vier Input-Säulen beschrieben, gefolgt von den vier Output-Säulen.

2.3.1. Bildung und Bildungserfolg

«Bildung und Bildungserfolg» gehört zum **Input** und zur Untergruppe **Wissen** und enthält 20 Einzelindikatoren.

Bildung bildet die fundamentale Grundlage jeder innovativen Gesellschaft. Der Zugang zu qualitativ hochwertiger Bildung und die Förderung lebenslangen Lernens spielen eine zentrale Rolle in der Entwicklung von Kompetenzen und Fähigkeiten, die für kreative und innovative Prozesse unerlässlich sind. Häufig spricht man hier auch von Investitionen in das Humankapital. Die Säule «Bildung und Bildungserfolg» umfasst sowohl die formalen Bildungssysteme wie Schulen und Hochschulen als auch die berufliche Ausbildung und Weiterbildungen. Sie misst Faktoren wie Klassengrößen, die Quote erfolgreicher Hochschulabschlüsse, öffentliche Bildungsausgaben oder den Bildungsstand der Bevölkerung. Bildung beeinflusst nicht nur die individuelle Innovationsfähigkeit, sondern auch die kollektive Leistungsfähigkeit einer Gesellschaft, indem sie ein Umfeld schafft, worin neue Ideen generiert und in die Praxis umgesetzt werden können. Der Bildungserfolg einer Gesellschaft spiegelt sich in der Fähigkeit wider, talentierte Fachkräfte hervorzubringen und somit langfristig die Innovationskraft zu sichern.

2.3.2. Forschung, Entwicklung und Wissen

«Forschung, Entwicklung und Wissen» gehört ebenfalls zum **Input** und zur Untergruppe **Wissen** und enthält zehn Einzelindikatoren.

Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung sind die treibenden Kräfte hinter Innovationen und dem Fortschritt moderner Gesellschaften. Die Säule «Forschung, Entwicklung und

Wissen» erfasst Investitionen in Forschung und Entwicklung (FuE) und weitere Aktivitäten zu Wissen und Technologien. Der Umfang und die Qualität der Forschungs- und Entwicklungsarbeit hängen eng mit der Verfügbarkeit von Finanzmitteln, der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie der Infrastruktur für Forschung zusammen. Ein hoher Anteil technologie- und wissensintensiver Industrien sowie Dienstleistungen deutet auf eine starke Forschungsbasis hin. Länder und Regionen, die signifikante Mittel in die Forschung und die Schaffung von neuem Wissen investieren, sind in der Lage, auf globaler Ebene wettbewerbsfähig zu bleiben und ihre Innovationsfähigkeit kontinuierlich zu steigern.

2.3.3. Diversität

«Diversität» gehört zum **Input** und zur Untergruppe **Umfeld** und enthält elf Einzelindikatoren.

Diversität beschreibt die Vielfalt einer Gesellschaft in Bezug auf ethnische Herkunft, Geschlecht, Religion, Sprache und kulturelle Hintergründe sowie die Inklusion verschiedener sozialer Gruppen in den Arbeitsmarkt. Eine diverse Bevölkerung bringt eine breite Palette von Perspektiven, Erfahrungen und Fähigkeiten in den Innovationsprozess ein. Dies führt zu einer höheren Kreativität und ermöglicht es, Probleme aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu betrachten und innovative Lösungen zu finden. Indikatoren wie der Anteil von Migranten und Migrantinnen in der Bevölkerung, die Gleichstellung der Geschlechter am Arbeitsplatz und die sprachliche Vielfalt sind zentrale Messgrößen für diese Säule «Diversität». Diversität fördert die Offenheit für neue Ideen und trägt entscheidend zu einer inklusiven Innovationskultur und zu einer kreativen «Out-of-the-Box-Inspiration» bei.

2.3.4. Unterstützende Faktoren

«Unterstützende Faktoren» gehört ebenfalls zum **Input** und zur Untergruppe **Umfeld** und enthält 18 Einzelindikatoren.

Die Säule unterstützende Faktoren umfasst weitere soziale, politische, rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen, die Innovationen begünstigen oder hemmen können. Dazu zählen die räumliche Infrastruktur, Umweltbedingungen, die politische Stabilität sowie steuerliche und finanzielle Anreize für Unternehmen und Einzelpersonen, insbesondere für Forschung und Entwicklung. Eine gut ausgebaute Infrastruktur, hohe Lebensqualität und stabile politische Verhältnisse schaffen ein Umfeld, welches erleichtert oder dazu motiviert, kreativ zu sein und Innovationen zu fördern. Steuerliche Entlastungen, wie zum Beispiel die steuerliche Bevorzugung von Patenten mittels der sogenannten Patentbox oder durch FuE-Abzüge, wirken als wirtschaftliche Anreize und tragen dazu bei, dass Innovationen effizient in den Markt überführt werden können.

2.3.5. Patente, Marken und Designs

«Patente, Marken und Designs» gehört zum **Output** und zur Untergruppe **Kreation** und enthält acht Einzelindikatoren.

Die Säule Patente, Marken und Produkte bezieht sich auf den Schutz und die Verwertung geistigen Eigentums durch Patente, Marken und Designs. Geistiges Eigentum ist ein wesentlicher Faktor für den wirtschaftlichen Erfolg von Innovationen, da es Erfinderrinnen und Erfindern ermöglicht, ihre Kreationen rechtlich zu schützen und davon zu profitieren. Diese Schutzrechte schaffen Anreize für Unternehmen und Einzelpersonen, in neue Ideen zu investieren, da sie die Möglichkeit haben, Exklusivrechte auf ihre Innovationen zu erhalten. Die Anzahl der erteilten Patente, eingetragenen Marken

und geschützten Designs pro Kopf sowie deren Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) sind wichtige Indikatoren für die Innovationsstärke einer Region. Der Schutz des geistigen Eigentums spielt eine Schlüsselrolle bei der Kommerzialisierung von Innovationen, da er die Monetarisierung kreativer Leistungen und die weitere wirtschaftliche Entwicklung unterstützt.

2.3.6. Kultur und Kunst

«Kultur und Kunst» gehört ebenfalls zum **Output** und zur Untergruppe **Kreation** und enthält elf Einzelindikatoren.

Die Säule Kunst und Kultur spielt eine wesentliche Rolle in der Entstehung und Förderung von Kreativität. Sie umfasst die kreativen Ausdrucksformen einer Gesellschaft und deren institutionelle Förderung, einschliesslich staatlicher und privater Kulturausgaben sowie der Bedeutung des Kunstsektors im Wirtschaftsleben. Kulturelle und künstlerische Aktivitäten sind nicht nur selbst kreative Prozesse, sondern sie inspirieren auch Innovationen in anderen Bereichen wie Design, Technologie oder Werbung. Diese Säule erfasst die finanziellen Aufwendungen für Kunst und Kultur, den Anteil von Arbeitsplätzen im Kultursektor sowie die Bedeutung von Kunst und Kultur in der öffentlichen und privaten Sphäre. Kunst und Kultur schaffen Räume, in denen unkonventionelles Denken gefördert wird, was wiederum zu neuen Ideen und kreativen Lösungen führen kann. Sie sind damit ein wichtiger Impulsgeber für gesellschaftliche und technologische Innovationen, und gleichzeitig auch Ausdruck davon.

2.3.7. Unternehmen und Startups

«Unternehmen und Startups» gehört zum Output und zur Untergruppe Wachstum und enthält 15 Einzelindikatoren.

Unternehmen, insbesondere Startups, sind die praktischen Umsetzer von Innovationen. Diese Säule umfasst die Gründungsaktivität, das Wachstum von Unternehmen sowie deren Beitrag zur Schaffung von Arbeitsplätzen und zur wirtschaftlichen Entwicklung. Startups sind oft Motoren für Innovationen, da sie neue Geschäftsmodelle entwickeln und Nischenmärkte erschliessen. Die Verfügbarkeit von Risikokapital und die Zahl wachstumsstarker Unternehmen sind wichtige Indikatoren für die unternehmerische Dynamik in einer Region. Ebenso ist die Überlebensrate neuer Unternehmen ein wichtiger Massstab für die Nachhaltigkeit von Innovationen. Startups tragen nicht nur zur wirtschaftlichen Vielfalt bei, sondern sie fördern auch den Wettbewerb, was wiederum zu mehr Innovation und Effizienz in der Wirtschaft führt.

2.3.8. Wirtschaftswachstum

«Wirtschaftswachstum» schliesslich gehört ebenfalls zum Output und zur Untergruppe Wachstum und enthält acht Einzelindikatoren.

Wirtschaftswachstum ist das finale Ergebnis einer erfolgreichen Innovationskultur. Es bildet die Zunahme des wirtschaftlichen Outputs einer Region oder eines Landes ab, gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP) und anderen Indikatoren. Ein starkes und nachhaltiges Wirtschaftswachstum resultiert aus der Fähigkeit einer Gesellschaft, Innovationen erfolgreich in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Diese Säule erfasst das pro-Kopf-BIP, das Wirtschaftswachstum über verschiedene Zeiträume hinweg und den Beitrag verschiedener Wirtschaftssektoren zum

Gesamtwachstum. Eine innovationsgetriebene Wirtschaft ist in der Lage, durch kontinuierliche Verbesserungen und die Einführung neuer Technologien langfristig Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

3. Wissenschaftliche Hintergründe zu Innovation und Kreativität in Regionen

Vorliegender Abschnitt führt in die Bedeutung von Innovation und Kreativität ein und zeigt andere, ausgewählte Messkonzepte auf.

3.1. Innovation und Kreativität als Schlüssel für regionale Entwicklung

Innovation und Kreativität sind entscheidende Triebkräfte des Wirtschaftswachstums. Sie führen zu neuen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen, die Wettbewerbsvorteile und Marktbeherrschung bieten. Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) definiert Innovation als ein «new or improved product or process (or combination thereof) that differs significantly from the unit's previous products or processes and that has been made available to potential users (product) or brought into use by the unit (process)».¹ (OECD/Eurostat, 2018, S. 20)

Innovation ist für alle entwickelten Volkswirtschaften von zentraler Bedeutung: Sie steigert die Produktivität, die Wettbewerbsfähigkeit und den technologischen Fortschritt, was insbesondere für Länder mit begrenzten natürlichen Ressourcen wichtig ist (Breitschopf et al., 2005). Es ist schon länger bekannt, dass innovative Unternehmen durchschnittlich ein höheres Umsatz- und Beschäftigungswachstum aufweisen (Smolny & Schneeweis, 1996) und so massgeblich zum allgemeinen Wirtschaftswachstum beitragen. Innovation verbreitet sich auch über Spillovers und erhält so eine räumliche Dimension, was Michael Porter mit Fallstudien zu Entwicklung und Erfolgsfaktoren von Branchen-Clustern aufgezeigt hat (Porter, 1990). Forschung und Entwicklung sind zwar von grosser Bedeutung, aber auch andere Innovationsstrategien wie Produkt-Service-Kombinationen und technisch-organisatorische Prozesse fördern das Wachstum (Kinkel et al., 2004). Auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) spielen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung und Verbreitung von Forschungsergebnissen (Soete & Stephan, 2003). Letztlich ist Innovation für Unternehmen in hochentwickelten Volkswirtschaften ohne entscheidende Kostenvorteile der Schlüssel zum Überleben und für Wachstum in der globalen Wirtschaft (Van Someren, 2010).

Die herausragende Bedeutung von Innovation für die regionalen Ökonomien kontrastiert mit der Schwierigkeit, diese Konzepte scharf zu fassen, geschweige denn zu messen. So stellt man insbesondere in Europa etwa seit der Jahrtausendwende zunehmend den systemischen Charakter der Innovationsfähigkeit einer Region in den Vordergrund, und dass die komplexe Zusammenarbeit verschiedenster Akteure entscheidend ist (Zukauskaite, 2018).

Der Ökonom Richard Florida hat in mehreren Studien aufgezeigt, wie regionale Innovation eng mit der Kreativität verknüpft ist. Beide würden eine entscheidende Rolle für das Wirtschaftswachstum und die Entwicklung spielen. Kreative und tolerante Regionen ziehen talentierte Menschen an und begünstigen ein innovationsförderndes Umfeld (Florida, 2002, Florida, 2021; Stolarick & Florida,

¹ Eine Innovation ist ein neues oder verbessertes Produkt oder Verfahren (oder eine Kombination davon), das sich erheblich von den bisherigen Produkten oder Verfahren der Einheit unterscheidet und das den potenziellen Nutzern zur Verfügung gestellt (Produkt) oder von der Einheit in Betrieb genommen wurde (Verfahren).

2006). Humankapital, Kreativität und Vielfalt sind Schlüsselfaktoren für die regionale Innovationskapazität (Lee et al., 2010). Floridas Theorie der «kreativen Klasse» unterstreicht die Bedeutung des kreativen Denkens für den regionalen wirtschaftlichen Erfolg (Eversole, 2005). Regionale Innovationssysteme und kulturelle Faktoren und Kreativität beeinflussen sich gegenseitig positiv (Bialk-Wolf et al., 2013; Cooke et al., 1998). Offene Innovation und das Triple-Helix-Modell – die idealerweise enge Verwobenheit von innovativen Unternehmen, Hochschulen und staatlichen Institutionen – sind wegweisende Konzepte für regionale Innovationssysteme (Kerry & Danson, 2016). Diese miteinander verknüpften Konzepte verdeutlichen die komplexe Beziehung zwischen regionaler Innovation und Kreativität.

3.2. Messkonzepte für Innovation und Kreativität

Innovation und Kreativität sind offensichtlich mehrschichtige Konzepte, für die keine direkte Messgrößen bestehen. Aufgrund ihrer Schlüsselrolle für regionale wirtschaftliche Entwicklung gibt es verschiedene Bemühungen und Ansätze, Innovation und Kreativität mittels Indikatoren regional oder national greifbar zu machen. Im sogenannten Oslo-Manual stellen die OECD und Eurostat methodische Grundlagen für die Innovationserhebung zur Verfügung (OECD/Eurostat, 2018). In der wissenschaftlichen Literatur wurden ebenfalls zahlreiche Indikatoren vorgeschlagen, um regionale Innovation und Kreativität zu messen. Chang et al. (2012) schlagen zum Beispiel einen Rahmen mit Dimensionen wie Finanzierung, Innovation und Cluster, Unternehmertum und Kultur sowie spezifische Indikatoren innerhalb jeder Dimension vor. Siller et al. (2014) betonen die Mehrdimensionalität der regionalen Innovation, einschliesslich technologischer, kommerzieller und Dienstleistungsinnovation. Burrus et al. (2018) stellen einen positiven Zusammenhang zwischen erfinderischer Tätigkeit und technischer Kreativität in einer Region und der Unternehmensleistung fest.

Raszkowski und Głuszczyk (2015) identifizieren Faktoren, die die regionale Kreativität beeinflussen, darunter die Entwicklung der kreativen Klasse, die regionale Identität und das Niveau des Unternehmertums. Richard Florida benutzte Indikatoren für die sogenannten drei T's Technologie, Talent und Toleranz, um die Kreativität zuerst für in US-Amerikanischen Regionen zu messen (Florida, 2002). Das Resultat korrelierte stark mit dem BIP-Wachstum in diesen Regionen. Diese Studien machen aber auch deutlich, dass es kein einfaches Messkonzept geben kann, sondern dass eine Vielzahl von Indikatoren zu berücksichtigen sind, um die Komplexität der regionalen Innovation und Kreativität zu erfassen.

4. Verzeichnis der Indikatoren

Nachfolgend werden alle Indikatoren im Einzelnen aufgeführt einschliesslich der Quelle und der Begründung für die Wahl der spezifischen Indikatoren.

4.1. Bildung und Bildungserfolg

«Bildung und Bildungserfolg» gehört zum **Input** und zur Untergruppe **Wissen** und enthält 20 Einzelindikatoren.

Einheit ²	Quelle	Name	Begründung
[-#SuS]	BFS	Klassengrösse Primarstufe 1-2	In kleineren Klassen besteht ein besseres Betreuungsverhältnis der Schülerinnen und Schüler.
[-#SuS]	BFS	Klassengrösse Primarstufe 3-8	In kleineren Klassen besteht ein besseres Betreuungsverhältnis der Schülerinnen und Schüler.
[-#SuS]	BFS	Klassengrösse Sekundarstufe 1	In kleineren Klassen besteht ein besseres Betreuungsverhältnis der Schülerinnen und Schüler.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Fachhochschulstudierende pro Einwohner	Die Dichte von FH-Studierenden ist ein Mass für die Bildungsintensität.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Hochschulergungsquote (UH, FH, PH) Eintritt 2013-15	Die Hochschulergungsquote deutet auf erfolgreiche Studierende und damit auch auf eine gute Vorbildung der Studierenden hin.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Hochschulergungsquote (UH, FH, PH) Eintritt 2011-15	Die Hochschulergungsquote deutet auf erfolgreiche Studierende und damit auch auf eine gute Vorbildung der Studierenden hin. Dieser Indikator inkludiert auch länger zurückliegende Jahrgänge.
[%]	BFS	Gymnasiale Maturitätsquote	Die gymnasiale Maturität ist förderlich für allgemeine Kreativität und Innovation.
[%]	BFS	Berufs- und Fachmaturitätsquote	Eine Berufs- oder Fachmaturität ist förderlich für anwendungsorientierte Kreativität und Innovation.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Universitätsstudierende pro Einwohner	Die Dichte von Universitätsstudierenden ist ein Mass für die Bildungsintensität.
[CHF/SuS]	BFS	Personalaufwand pro SuS obligatorische Schulen	Mit mehr finanziellen Mitteln kann eine bessere Bildung angeboten werden.
[-#LP/#SuS]	BFS	Betreuungsverhältnis Primar 3-8	Mit einem höheren Betreuungsverhältnis kann eine bessere Bildung angeboten werden.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil der Bildungsinstitutionen in der Berufsaus- und -weiterbildung	Die berufliche Aus- und Weiterbildung fördert die anwendungsorientierte Kreativität und wird von Institutionen getragen.
[%]	BFS	Lehrstellenquote in Arbeitsstätten	Der duale Bildungsweg bereitet auf kreative und innovative Berufsleute vor, was von einer hohen Lehrstellenquote gestützt wird.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Über 25-Jährige mit Ausbildung auf Tertiärstufe (Zweijahresdurchschnitt)	Das Vorhandensein einer Ausbildung auf Tertiärstufe ist förderlich für kreatives oder innovatives Arbeiten.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Über 25-Jährige mit überobligatorischer Ausbildung (Zweijahresdurchschnitt)	Das Vorhandensein einer (Grund-)Ausbildung ist förderlich für kreatives oder innovatives Arbeiten.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Sekundar II-Abschlussquote	Ein hoher Anteil an Abschlüssen auf Stufe Sekundar II weist auf eine flächendeckende Bildung auf dieser Stufe hin.

² Ein Minus bei der Einheit, bedeutet, dass tiefe Werte besser sind als hohe, und daher der Indikator umgekehrt zählt. Hoch Ein-Zweitel bedeutet, dass der Indikator eine rechtsschiefe Verteilung grösser als drei aufweist und deswegen über die Werte eine Wurzelfunktion gelegt wurde.

[%]	BFS und eigene Berechnung	Berufsgrundbildungsquote	Eine hohe Berufsgrundbildungsquote weist auf einen hohen Anteil von Berufsleuten mit anwendungsorientierten Fachkenntnissen hin.
[#/cap]	BFS und eigene Berechnung	Eidg. Diplom- und Fachausweisquote	Eine hohe Quote an eidgenössischen Diplomen und Fachausweisen weist auf einen hohen Anteil von qualifizierten Berufsleuten mit anwendungsorientierten Fachkenntnissen hin.
[%]	BFS	Öffentliche Bildungsausgaben in % der öffentlichen Gesamtausgaben	Öffentliche Bildungsausgaben in % der öffentlichen Gesamtausgaben zeigen Mittel von Kanton und seinen Gemeinden für die Bildung auf, was Grundlage für Innovation und Kreativität stärkt.
[CHF]	BFS	Öffentliche Bildungsausgaben pro Kopf Wohnbevölkerung	Öffentliche Bildungsausgaben pro Kopf Wohnbevölkerung zeigen Mittel von Kanton und seinen Gemeinden für die Bildung auf, was Grundlage für Innovation und Kreativität stärkt.

4.2. Forschung, Entwicklung und Wissen

«Forschung, Entwicklung und Wissen» gehört ebenfalls zum **Input** und zur Untergruppe **Wissen** und enthält zehn Einzelindikatoren.

Einheit	Quelle	Name	Begründung
[#/cap]	Innosuisse	Nationale Innosuisse Projekte pro Kopf Vorjahr	Innosuisse Projekte sind innovative Zusammenarbeiten von Hochschulen und Unternehmen und führen direkt zu Innovationen. Aufgrund der Bedeutung des Indikators und der jährlichen Schwankungen wird der Vorjahreswert miteinbezogen.
[(#/cap) ^{1/2}]	Innosuisse	Innosuisse Innovationschecks pro Kopf Vorjahr	Innovationschecks sind kreative Ideen für mögliche innovative Projekte. Aufgrund der Bedeutung des Indikators und der jährlichen Schwankungen wird der Vorjahreswert miteinbezogen.
[(#/cap) ^{1/2}]	Innosuisse	Innosuisse Mentorings und Coachings pro Kopf Vorjahr	Innosuisse Mentorings indizieren die Anzahl von kollaborativen Innovationsprojekten. Aufgrund der Bedeutung des Indikators und der jährlichen Schwankungen wird der Vorjahreswert miteinbezogen.
[#/cap]	Innosuisse	Nationale Innosuisse Projekte pro Kopf bis November	Innosuisse Projekte sind innovative Zusammenarbeiten von Hochschulen und Unternehmen und führen direkt zu Innovationen. In diesem Indikator sind aktuelle Werte der letzten elf Monate enthalten.
[#/cap]	Innosuisse	Innosuisse Innovationschecks pro Kopf bis November	Innovationschecks sind kreative Ideen für mögliche innovative Projekte. In diesem Indikator sind aktuelle Werte der letzten elf Monate enthalten.
[#/cap]	Innosuisse	Innosuisse Mentorings und Coachings pro Kopf bis November	Innosuisse Mentorings indizieren die Anzahl von kollaborativen Innovationsprojekten. In diesem Indikator sind aktuelle Werte der letzten elf Monate enthalten.
[%]	EFV	Anteil der FuE-Einnahmen Kantonsfinanzen	Die Einnahmen der Kantonsfinanzen aller Forschungs- und Entwicklungsbereiche im Verhältnis zum Rest indiziert die Aktivität des Kantons in diesem Bereich.
[%]	EFV	Anteil der FuE-Ausgaben Kantonsfinanzen	Die Ausgaben der Kantonsfinanzen aller Forschungs- und Entwicklungsbereiche im Verhältnis

[%]	BFS, Statent, Kt SG	Anteil technologieintensive Industrien	zu den restlichen Ausgaben indiziert die Aktivität des Kantons in diesem Bereich. Ein hoher Anteil von Industrien in Branchen, die als technologieintensiv gelten, indiziert eine insgesamt innovative Wirtschaft.
[%]	BFS, Statent, Kt SG	Anteil wissensintensive Dienstleistungen	Ein hoher Anteil von Dienstleistungen in Branchen, die als wissensintensiv gelten, indiziert eine insgesamt kreative Wirtschaft.

4.3. Diversität

«Diversität» gehört zum **Input** und zur Untergruppe **Umfeld** und enthält elf Einzelindikatoren.

Einheit	Quelle	Name	Begründung
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil gleichgeschlechtliche Ehen an allen Ehen	Die relative Häufigkeit gleichgeschlechtlicher Ehen ist ein Indikator für Toleranz und Offenheit, was seinerseits Kreativität unterstützt.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Bevölkerung mit Migrationshintergrund	Niedergelassene Migranten und Migrantinnen tragen zur Diversität bei, welche ihrerseits zur Kreativität beitragen.
[d%]	OECD und eigene Berechnung	Einwanderung, Durchschnitt letzte drei Jahre	Kürzliche eingewanderte Migranten und Migrantinnen tragen zur Diversität bei, welche ihrerseits zur Kreativität beitragen.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil Beschäftigte mit Englisch als Arbeitssprache	Der Englischanteil unter den Arbeitenden indiziert die Internationalität, welche ihrerseits Indikator für Diversität und damit für Kreativität und Innovation ist.
[-d%]	OECD und eigene Berechnung	Gender Gap Beschäftigung	Ein kleinerer Unterschied bei den Beschäftigungsanteilen von Frauen und Männern bedeutet direkt mehr Diversität und indirekt ein offeneres Umfeld.
[-d%]	OECD und eigene Berechnung	Gender Gap Arbeitsmarktpartizipation	Ein kleinerer Unterschied bei der Arbeitsmarktpartizipation von Frauen und Männern bedeutet direkt mehr Diversität und indirekt ein offeneres Umfeld.
[-HH]	BFS, Statista und eigene Berechnungen	Herfindahl-Index der Religionszugehörigkeit	Die hohe Durchmischung von Religionszugehörigkeiten oder die Absenz davon ist ein Indikator für die Diversität und Offenheit.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil Zwei- oder Mehrsprachige	Der Anteil Mehrsprachige unter der Bevölkerung indiziert sprachliche Durchmischung, welche ihrerseits Indikator für Diversität und damit für Kreativität und Innovation ist.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Binnenwanderer Bevölkerungsanteil	Die Binnenwanderung indiziert die überregionale Durchmischung der Bevölkerung, was eine Diversitätskomponente darstellt.
[Index]	Avenir Suisse	Gesellschaftliche Freiheit nach Avenir Suisse	Der Index für Gesellschaftliche Freiheit der Avenir Suisse ist ein Indikator für persönliche und gesellschaftliche Freiheiten, welche zur Diversität und freien Entfaltung beitragen können.
[Index]	Avenir Suisse	Wirtschaftliche Freiheit nach Avenir Suisse (ohne öffentliche Finanzen)	Der Index für Wirtschaftliche Freiheit der Avenir Suisse ist ein Indikator für wirtschaftliche Freiheiten, die damit zusätzlich reflektiert werden (da mehrere Indizes im Bereich der öffentlichen Finanzen direkt übernommen werden, sind diese hier jedoch ausgeblendet; das heisst es werden die Indexwerte 8-17 übernommen).

4.4. Unterstützende Faktoren

«Unterstützende Faktoren» gehört ebenfalls zum **Input** und zur Untergruppe **Umfeld** und enthält 18 Einzelindikatoren.

Einheit	Quelle	Name	Begründung
[-myg /m3]	OECD	Feinstaub PM2.5 pro Kubikmeter letzte zwei Jahre	Die Feinstaubbelastung ist ein Indikator für die Umweltqualität, welche wiederum für Kreativität und Innovation ein günstigeres Umfeld bedeutet.
[%]	OECD	Arbeitsmarktpartizipation	Eine hohe Arbeitsmarktpartizipation ist Zeichen dafür, dass ein hohes Interesse an der Teilhabe am Wertschöpfungsprozess besteht, was Innovation unterstützt.
[-#/cap]	BFS, Statista	Straftaten nach StGB pro Kopf	Eine tiefe Rate von Straftaten indiziert ein entspannteres, und damit für Kreativität und Innovation günstigeres Umfeld.
[/cap]	BFS, Statista und eigene Berechnungen	Gastronomieunternehmen pro Kopf	Gastronomieunternehmen indizieren touristisch interessante Orte sowie soziale Treffpunkte, deren Erholungswert und Inspiration ein günstiges Umfeld schafft.
[%]	BFS, Statista	Waldflächenanteil	Ein hoher Waldflächenanteil bietet Erholungswert und Inspiration.
[Index]	EFV/swisstopo	Topographieindex	Eine gebirgige Geographie mit vielen Bergspitzen bietet Erholungswert und Inspiration.
[/cap]	BFS	Logiernächte pro Einwohner	Logiernächte indizieren touristisch interessante Orte, deren Erholungswert und Inspiration ein günstiges Umfeld für Kreativität schafft.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Anteil unter 65-jährige	Ein höherer Anteil bei der Bevölkerung im Arbeitsalter wird mit höherer Innovation und Kreativität assoziiert.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Anteil unter 20-jährige	Ein grösserer Anteil von Kindern und Jugendlichen wird mit höherer Kreativität assoziiert.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Anteil im Stadtkernraum	Innovation wird im Allgemeinen mit einer höheren Dichte in Verbindung gebracht, was in einem Stadtkernraum der Fall ist.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Anteil im urbanen Einflussgebiet	Innovation wird im Allgemeinen mit einer höheren Dichte in Verbindung gebracht, was im urbanen Einflussgebiet der Fall ist.
[-%]	Unbekannt	Steuerausschöpfung natürliche Personen	Je geringer die Steuerausschöpfung, desto mehr freie Mittel haben natürliche Personen für frei zu bestimmende Zwecke zur Verfügung.
[-%]	Unbekannt	Steuerausschöpfung juristische Personen	Je geringer die Steuerausschöpfung, desto mehr freie Mittel haben juristische Personen für frei zu bestimmende Zwecke zur Verfügung.
[%]	ESTV	Patentbox	Die Möglichkeit von Steuerabzügen in der Patentbox fördert patentierbare Innovationen unmittelbar.
[%]	ESTV	FuE Abzug	Die Möglichkeit von Steuerabzügen für Forschung und Entwicklung fördert Innovationen unmittelbar.
[%]	ESTV	Maximale Entlastungsbegrenzung	Je höher die Entlastungsbegrenzung, desto besser können Patentbox und FuE-Abzug angerechnet werden.
[Index]	ESTV	Index Innovationsbesteuerung	Da Patentbox, FuE-Abzug und Entlastungsbegrenzung in einem Zusammenhang stehen, werden diese Werte kombiniert.

[%]	BFS und eigene Berechnungen	BWS-Anteil des 2. und 3. Sektors ohne öffentliche Verwaltung, letzte beiden gemessenen Jahre	Dienstleistungen ohne öffentliche Verwaltung sowie die Industrie sind Haupttreiber der Innovation, womit deren relatives Gewicht gemessen an der Bruttowertschöpfung einfließt.
-----	-----------------------------	--	---

4.5. Patente, Marken und Designs

«Patente, Marken und Designs» gehört ebenfalls zum **Output** und zur Untergruppe **Kreation** und enthält acht Einzelindikatoren.

Einheit	Quelle	Name	Begründung
[(#/Einw) ^{1/2}]	BFS, Statista, Swissreg und eigene Berechnungen	Designs nach Inhaber*in pro Einwohner*in	Je mehr Designs nach Inhabenden pro Einwohner beim IGE eingetragen sind, desto höher dürfte das kreative Arbeiten im Kanton sein.
[(#/BIP) ^{1/2}]	BFS, Swissreg und eigene Berechnungen	Verhältnis Designs nach Inhaber*in zu BIP	Je mehr Designs nach Inhabenden im Verhältnis zum BIP beim IGE eingetragen sind, desto kreativer dürfte die Wirtschaft im Kanton sein.
[#/Einw]	BFS, Statista, Swissreg und eigene Berechnungen	Marken nach Inhaber*in pro Einwohner*in	Je mehr Marken nach Inhabenden pro Einwohnende beim IGE eingetragen sind, desto höher dürfte das innovative und kreative Arbeiten im Kanton sein.
[#/BIPmio]	BFS, Swissreg und eigene Berechnungen	Verhältnis Marken zu BIP	Je mehr Marken nach Inhabenden im Verhältnis zum BIP beim IGE eingetragen sind, desto innovativer und kreativer dürfte die Wirtschaft im Kanton sein.
[#/Einw]	BFS, Statista, Swissreg und eigene Berechnungen	Patente nach Erfinder*in pro Einwohner*in	Je mehr Patente nach Erfindenden pro Einwohnende beim IGE eingetragen sind, desto höher dürfte das innovative Arbeiten im Kanton sein.
[#/Einw]	BFS, Swissreg und eigene Berechnungen	Patente nach Inhaber*in pro Einwohner*in	Je mehr Patente nach Inhabenden pro Einwohnende beim IGE eingetragen sind, desto höher dürfte das innovative Arbeiten im Kanton sein.
[#/BIPmio]	BFS, Swissreg und eigene Berechnungen	Verhältnis Anzahl Patente nach Erfinder*in zu BIP	Je mehr Patente nach Erfindenden im Verhältnis zum BIP beim IGE eingetragen sind, desto innovativer dürfte die Wirtschaft im Kanton sein.
[#/BIPmio]	BFS, Swissreg und eigene Berechnungen	Verhältnis Anzahl Patente nach Inhaber*in zu BIP	Je mehr Patente nach Inhabenden im Verhältnis zum BIP beim IGE eingetragen sind, desto innovativer dürfte die Wirtschaft im Kanton sein.

4.6. Kultur und Kunst

«Kultur und Kunst» gehört zum **Output** und zur Untergruppe **Kreation** und enthält elf Einzelindikatoren.

Einheit	Quelle	Name	Begründung
[%]	BFS und eigene Berechnung	Kunstaussgaben pro BIP (ohne Denkmalpflege und Heimatschutz)	Die staatlichen Kunstaussgaben im Verhältnis zur Wirtschaftskraft indiziert die politische Priorität von Kunst.
[%]	BFS	Kulturaussgaben Kanton und Gemeinden pro Kopf	Die staatlichen Kunst- und Kulturaussgaben pro Kopf indiziert die politische Priorität von Kunst.

[%]	BFS	Kulturausgaben Kanton und Gemeinden in % ihrer Gesamtausgaben	Der Anteil der staatlichen Kunst- und Kulturausgaben an den Gesamtausgaben indiziert die politische Priorität von Kunst.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil Arbeitsstätten im Kunstsektor	Die Arbeitsstätten im Kunstsektor im Verhältnis zu allen Arbeitsstätten sagen aus, wie dicht die Organisationen existieren, die in den Künsten Kreatives schaffen.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil Arbeitsstätten in Werbung und Multimedia	Die Arbeitsstätten im Bereich Werbung und Multimedia im Verhältnis zu allen Arbeitsstätten sagen aus, wie dicht die Organisationen existieren, die im Bereich Werbung und Multimedia Kreatives schaffen.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil Arbeitsstätten in Architektur	Die Arbeitsstätten in der Architektur im Verhältnis zu allen Arbeitsstätten sagen aus, wie dicht die Organisationen existieren, die in der Architektur Kreatives schaffen.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil VZÄ im Kunstsektor	Die Vollzeitäquivalente im Kunstsektor im Verhältnis zu allen Beschäftigten sagen aus, wie viele professionelle Künstlerinnen und Künstler kreativ tätig sind.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil VZÄ in Werbung und Multimedia	Die Vollzeitäquivalente in Werbung und Multimedia im Verhältnis zu allen Beschäftigten sagen aus, wie viele professionelle Werbe- und Multimediafachleute kreativ tätig sind.
[%]	BFS und eigene Berechnung	Anteil VZÄ in Architektur	Die Vollzeitäquivalente der Architektur im Verhältnis zu allen Beschäftigten sagen aus, wie viele Architektinnen und Architekten kreativ tätig sind.
[#/Einw]	BAK	Gelistete lebendige Traditionen pro Einwohner	Die Anzahl der auf der Liste des Bundesamts für Kultur aufgeführten lebendigen Traditionen im Verhältnis zur Bevölkerung widerspiegeln die anerkannte Vielfalt des kulturellen Brauchtums.
[#/Einw]	BAK	UNESCO-Gelistete lebendige Traditionen pro Einwohner	Die Anzahl der auf der von der UNESCO anerkannten lebendigen Traditionen im Verhältnis zur Bevölkerung widerspiegeln die Vielfalt des international anerkannten kulturellen Brauchtums.

4.7. Unternehmen und Startups

«Unternehmen und Startups» gehört zum Output und zur Untergruppe Wachstum und enthält 15 Einzelindikatoren.

Einheit	Quelle	Name	Begründung
[#/CHF]	BFS und eigene Berechnungen	Wachstumsstarke Unternehmen pro Mia. CHF BIP im Vorjahr	Wachstumsstarke Unternehmen sind solche, die meist kreativ und innovativ sind, womit deren Anzahl im Verhältnis zum BIP Unternehmen relevant ist. Aufgrund der Bedeutung und möglicher Schwankungen wird auch der Vorjahreswert berücksichtigt.
[%]	BFS	Anteil wachstumsstarke Unternehmen im Vorjahr	Wachstumsstarke Unternehmen sind solche, die meist kreativ und innovativ sind, womit deren Anteil an allen Unternehmen relevant ist. Aufgrund der Bedeutung und möglicher Schwankungen wird auch der Vorjahreswert berücksichtigt.
[%]	BFS	Beschäftigungsanteil in Wachstumsstarken Unternehmen im Vorjahr	Wachstumsstarke Unternehmen sind solche, die meist kreativ und innovativ sind, womit der Anteil der Beschäftigung in solchen Unternehmen

[#/CHF]	BFS und eigene Berechnungen	Wachstumsstarke Unternehmen pro Mia. CHF BIP	relevant ist. Aufgrund der Bedeutung und möglicher Schwankungen wird auch der Vorjahreswert berücksichtigt. Wachstumsstarke Unternehmen sind solche, die meist kreativ und innovativ sind, womit deren Anzahl im Verhältnis zum BIP Unternehmen relevant ist.
[%]	BFS	Anteil wachstumsstarke Unternehmen im Vorjahr	Wachstumsstarke Unternehmen sind solche, die meist kreativ und innovativ sind, womit deren Anteil an allen Unternehmen relevant ist.
[%]	BFS	Beschäftigungsanteil in Wachstumsstarken Unternehmen im Vorjahr	Wachstumsstarke Unternehmen sind solche, die meist kreativ und innovativ sind, womit der Anteil der Beschäftigung in solchen Unternehmen relevant ist.
[d#]	BFS	Beschäftigungswachstum in wachstumsstarken Unternehmen im Dreijahresdurchschnitt	Wachstumsstarke Unternehmen sind solche, die meist kreativ und innovativ sind. Nimmt die Beschäftigung in diesen Unternehmen überproportional zu, deutet dies auf hohe innovative Dynamik hin.
[(#/BIP) ^{1/2}]	startupticker.ch, Swiss Startup Radar	Anzahl Unternehmensgründungen mit öffentlicher Finanzierungsrunde, 2016-2023, im Verhältnis zum BIP	Die Anzahl der neu gegründeten Unternehmen mit öffentlichen Finanzierungsrunden in Relation zum BIP deutet auf die unternehmerische Dynamik und damit auf kreatives und innovatives Unternehmertum hin.
[log(CHF)/BIP]	startupticker.ch und eigene Berechnungen	Venture Capital pro BIP (logarithmiert)	Die Gesamtbeträge von öffentlichen Finanzierungsrunden in Relation zum BIP deutet auf die unternehmerische Dynamik und damit auf kreatives und innovatives Unternehmertum hin.
[#/BIP]	BFS und eigene Berechnung	Neu gegründete Unternehmen pro BIP	Die Anzahl der neu gegründeten Unternehmen in Relation zum BIP deutet auf die unternehmerische Dynamik und damit auf kreatives und innovatives Unternehmertum hin.
[#/cap15]	BFS und eigene Berechnung	Neu gegründete Unternehmen pro Erwerbstätige	Die Anzahl der neu gegründeten Unternehmen in Relation zur Bevölkerung im Arbeitsalter deutet auf die unternehmerische Dynamik und damit auf kreatives und innovatives Unternehmertum hin.
[#/cap15]	BFS und eigene Berechnung	Neue Stellen in neugegründeten Unternehmen pro Erwerbstätige	Der Anteil von Stellen in neu gegründeten Unternehmen in Relation zur Bevölkerung im Arbeitsalter deutet auf die unternehmerische Dynamik und damit auf kreatives und innovatives Unternehmertum hin.
[#]	BFS und eigene Berechnung	Neue Stellen pro neugegründetes Unternehmen in letzten drei Jahren	Mehr Stellen pro neugegründetem Unternehmen deutet auf Markterfolg oder Skalierbarkeit und damit auf Innovation hin.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Überlebensrate neuer Unternehmen im ersten Jahr, letzte fünf Jahre	Nicht nur die Gründung eines Unternehmens, auch dessen Beständigkeit seit der Gründung ist für die Innovationskraft aussagekräftig.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Überlebensrate neuer Unternehmen in allen Jahren, letzte fünf Jahre	Nicht nur die Gründung eines Unternehmens, auch dessen Beständigkeit nach einem Jahr ist für die Innovationskraft aussagekräftig.

4.8. Wirtschaftswachstum

«Wirtschaftswachstum» schliesslich gehört ebenfalls zum Output und zur Untergruppe Wachstum und enthält acht Einzelindikatoren.

Einheit	Quelle	Name	Begründung
[(CHF/cap) ^{1/2}]	BFS, Statista	Exporte pro Kopf	Exporte sind international konkurrenzfähig und damit oft von innovativen Herstellern, was auf eine insgesamt innovative Wirtschaft hindeutet.
[kCHF/Einw]	BFS und eigene Berechnung	BIP pro Einwohner:in	Das pro Kopf BIP ist wichtiger Indikator für die aktuelle durchschnittliche Produktivität.
[kCHF/Einw]	BFS und eigene Berechnung	BIP pro Einwohner:in im Arbeitsalter	Das BIP pro Einwohner im Arbeitsalter ist ein wichtiger Indikator für die Arbeitsproduktivität.
[%]	BFS und eigene Berechnung	BIP Wachstum letzte 3 gemessene Jahre	Die Zunahme des BIP über drei Jahre ist mittelfristiger Wachstumsindikator.
[%]	BFS und eigene Berechnung	BIP Wachstum letzte 3 Jahre inkl. Schätzungsjahr	Die Zunahme des BIP über drei Jahre inklusive Schätzung ist der aktuellste, mittelfristige Wachstumsindikator.
[%]	BFS und eigene Berechnung	BIP Wachstum letzte 7 gemessene Jahre	Die Zunahme des BIP über drei Jahre ist ein längerfristiger Wachstumsindikator.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Bruttowertschöpfung Gesamtwachstum letzte zwei Jahre	Die Zunahme der Bruttowertschöpfung zeigt, wie die Produktion zunimmt, was ein wichtiger Produktivitätsindikator ist.
[%]	BFS und eigene Berechnungen	Bruttowertschöpfung Wachstum 2. und 3. Sektor letzte zwei Jahre	Die Zunahme der Bruttowertschöpfung ohne stark oder ganz staatlich finanzierte Branchen wie Landwirtschaft, Unterricht, Gesundheit und öffentliche Verwaltung zeigt die Produktivitätszunahme im Kern der innovativen Wirtschaft.

5. Referenzen

5.1. Links zu erwähnten Rankings:

Credit Suisse (2022). Standortqualitätsindikator SQI

<https://www.credit-suisse.com/ch/de/firmenkunden/unternehmer/produkte/escher/bei-der-stan-dortqualitaet-behaelt-zug-weiterhin-die-spitzenposition.html>

Europäische Kommission (2024). European innovation scoreboard EIS

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en

Europäische Kommission (2023). Regional innovation scoreboard RIS

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en

UBS (2023). Kantonaler Wettbewerbsindikator KWI

<https://www.ubs.com/global/de/media/display-page-ndp/de-20230823-wettbewerbsindikator-2023.html>

World Intellectual Property Organisation (2024). Global Innovation Index GII

<https://www.wipo.int/en/web/global-innovation-index>

5.2. Wissenschaftliche Literatur

Bialk-Wolf, A., Pechlaner, H., & Nordhorn, C. (2013). The role of culture in building regional innovation systems and its impact on business tourism: the case of the Nuremberg Metropolitan Region. *Economics and Business Review*.

Breitschopf, B., Haller, I., & Grupp, H. (2005). Bedeutung von Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit: Ausgewählte Indikatoren zur Messung der Wettbewerbsfähigkeit am Beispiel Deutschlands. *Handbuch Technologie-und Innovationsmanagement: Strategie—Umsetzung—Controlling*, 41-60.

Burrus, R. T., Graham, J. E., & Jones, A. T. (2018). Regional innovation and firm performance. *Journal of Business Research*, 88, 357-362.

Chang, Y. C., Chen, M. H., Lin, Y. P., & Gao, Y. S. (2012). Measuring regional innovation and entrepreneurship capabilities: The case of Taiwan science parks. *Journal of the Knowledge Economy*, 3, 90-108.

Cooke, P., Uranga, M.G., & Etxebarria, G. (1998). Regional Systems of Innovation: An Evolutionary Perspective. *Environment and Planning A*, 30, 1563 - 1584.

Europäische Kommission (2023). *Regional Innovation Scoreboard 2023*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023, doi: 10.2777/70412

Europäische Kommission (2024). *European Innovation Scoreboard 2024*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024, doi: 10.2777/779689

Eversole, R. (2005). Challenging the Creative Class: Innovation, 'Creative Regions' and Community Development. *The Australasian Journal of Regional Studies*, 11, 353-362.

Florida, R. L. (2002). *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. New York, NY, Basic Books.

Florida, R. (2021). High-Tech Innovation, Creativity, and Regional Development. *Creativity and Innovation*. DOI 10.4324/9781003233930-7

Kerry, C., & Danson, M. (2016). Open Innovation, Triple Helix and Regional Innovation Systems. *Industry and Higher Education*, 30, 67 - 78.

Kinkel, S., Lay, G., & Wengel, J. (2004). *Innovation: mehr als Forschung und Entwicklung: Wachstumschancen auf anderen Innovationspfaden* (No. 33). Mitteilungen aus der Produktionsinnovations-erhebung, PI-Mitteilung Nr., 33, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung ISI.

Lee, S.Y., Florida, R., & Gates, G.J. (2010). Innovation, Human Capital, and Creativity. *International Review of Public Administration*, 14, 13 - 24. DOI 10.1080/12294659.2010.10805158

Porter, M. E. *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 1990.

OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

Raszkowski, A., & Głuszczyk, D. (2015). Regional creativity factors. Towards new dimensions of regional development. *The 9th International Days of Statistics and Economics*, 1375-1385.

Siller, M., Hauser, C., Walde, J., & Tappeiner, G. (2014). *The multiple facets of regional innovation* (No. 2014-19). Working Papers in Economics and Statistics.

Smolny, W., & Schneeweis, T. (1996). *Innovation, Wachstum und Beschäftigung: Eine empirische Untersuchung auf der Basis des Ifo-Unternehmenspanels* (No. 33). Diskussionspapier.

Soete, B., & Stephan, A. (2003). Nachhaltiges wirtschaftliches Wachstum durch Innovation: die Rolle von kleinen und mittleren Unternehmen. *DIW Wochenbericht*, 70(38), 569-573.

Stolarick, K., & Florida, R. (2006). Creativity, Connections and Innovation: A Study of Linkages in the Montréal Region. *Environment and Planning A*, 38, 1799 - 1817.

Van Someren, T. C. (2015). *Strategische Innovationen: So machen sie ihr Unternehmen einzigartig*. Springer-Verlag.

Weltbank (2024). *Business Ready 2024*. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-2021-2

Zukauskaitė, E. (2018). Variety of Regional Innovation Systems and Their Institutional Characteristics. In: Isaksen, A., Martin, R., Trippel, M. (eds) *New Avenues for Regional Innovation Systems - Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71661-9_3