



# Kurzfassung

---

Innovationskraftanalyse der Schweizer  
Industrie: eine Aktualisierung

# Einleitung

**Die erste Innovationskraftanalyse der SATW zeichnete für die Jahre 1997–2014 ein negatives Bild der Innovationskraft der Schweizer Industrie. Im Licht der internationalen Wettbewerbsrankings, in denen die Schweiz in den vergangenen Jahren stets Spitzenpositionen einnahm, schien dieses Ergebnis unverständlich. Das positive Bild hat sich in der Zwischenzeit jedoch trotz des ersten Rangs in der aktuellen *IMD*-Studie verändert: Die Schweiz erscheint in etlichen Studien nicht mehr auf dem ersten Platz. Die negative Beurteilung der SATW aus dem Jahr 2018 kann demnach als Frühwarnzeichen verstanden werden.**

Die internationalen Rankings vergleichen anhand von wirtschaftlichen, finanziellen, politischen und demografischen Indikatoren die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften. Im Gegensatz zu dieser gesamtwirtschaftlichen Betrachtung fokussiert die vorliegende Studie auf die Industrie. Sie untersucht die Indikatoren, die Einblick geben in die industrielle Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, da diese eine wesentliche Grundlage für zukünftige Innovationen ist.

Die zentrale Frage, die mit dieser Neubewertung der Innovationskraft der Schweizer Industrie beantwortet werden soll, lautet: Wurden die in der ersten Studie beobachteten rückläufigen Trends gebrochen oder setzten sie sich fort?

## Fokus produzierende Industrie

Die Studie fokussiert auf die produzierende Industrie, also auf den Sekundärsektor ohne Hoch- und Tiefbau. Die produzierende Industrie umfasst die Industrieklassen Chemie; Druck, Holz, Papier; Elektronik/Instrumente; Elektrotechnik; Energie, Wasser/ Umwelt; Fahrzeuge, Maschinen; Kunststoffe; Medizinaltechnik, Uhren; Metallerzeugnisse, Metallherstellung; Nahrungsmittel; Pharma; übrige Industrie.

Weshalb dieser Fokus auf die produzierende Industrie? Die Schweizer produzierende Industrie beschäftigte 2018 nur 16 Prozent aller Angestellten in der Schweiz, erwirtschaftete aber 20 Prozent der Gesamtwertschöpfung. Die Wertschöpfung betrug im Jahr 2018 191'800 Schweizer Franken pro Mitarbeitenden, im Vergleich zu 158'400 Schweizer Franken für den Dienstleistungssektor. Die schweizweit höchste Wertschöpfung pro Mitarbeitenden erreicht denn auch eine Wirtschaftsklasse aus dem Sekundärsektor, nämlich die Pharmaindustrie. Im Jahr 2018 erwirtschaftete sie einen Betrag von 761'800 Schweizer Franken pro Mitarbeitenden.

## Was wurde untersucht?

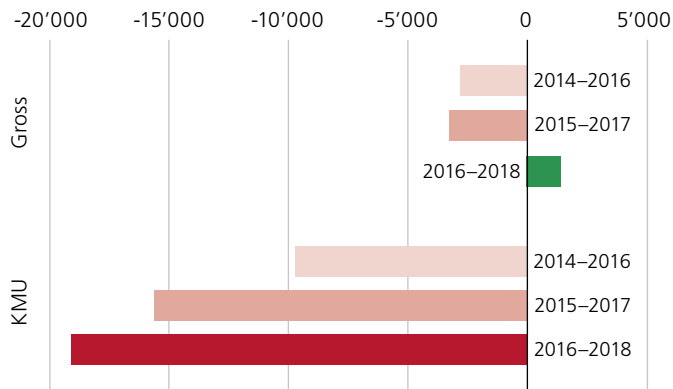
Die vorliegende Studie charakterisiert die Innovationskraft in der produzierenden Schweizer Industrie einerseits auf dem Niveau von Grossunternehmen und KMU (weniger als 250 Beschäftigte) und andererseits auf der Ebene der Industrieklassen. Sie basiert auf Daten der *Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF)* aus den Jahren 1997–2018 und auf Daten des *Bundesamts für Statistik* zu Beschäftigten- und Firmenzahlen für die Jahre 2011–2018.

Aus den *KOF*-Umfragen wurden die Indikatoren (1) Firmen mit F&E im Inland, (2) Firmen mit F&E im Ausland, (3) Umsatzanteil mit Firmenneuheiten, (4) Umsatzanteil mit Marktneuheiten, (5) F&E-Ausgaben im Verhältnis zum Umsatz und (6) Umsatz mit neuen Produkten pro Beschäftigten berücksichtigt, welche die Entwicklung der F&E-Aktivitäten und deren Ergebnis abbilden.

Zur Visualisierung der Entwicklungen über Zeit wurde die Methodik der gleitenden Mittelwerte verwendet. Für die Entwicklung der Anzahl Beschäftigten wurden Mittelwerte für die Perioden 2014–2016, 2015–2017 und 2016–2018 gebildet und mit dem Mittelwert der Referenzperiode 2011–2013 verglichen. Für die Entwicklung des Anteils Firmen mit F&E im Inland, die Entwicklung des Anteils Firmen mit F&E im Ausland, die Entwicklung der F&E-Ausgaben im Verhältnis zum Umsatz und für die Entwicklung des Umsatzes mit neuen Produkten pro Beschäftigten wurden die Mittelwerte für die Perioden 2010–2014, 2012–2016 und 2014–2018 gebildet und mit dem Mittelwert der Referenzperiode 1997–2004 verglichen. Die Datenerhebung für die Indikatoren (3) und (4) reicht nur bis 2004 zurück. Um die Entwicklung des Umsatzanteils mit Firmen- oder Marktneuheiten abzubilden, wurden die Mittelwerte für die Perioden 2012–2016 und 2014–2018 mit dem Mittelwert der Referenzperiode 2004–2010 verglichen. Für alle Analysen wurden die Abweichungen der Vergleichsmittelwerte in Prozent vom Referenzmittelwert berechnet.

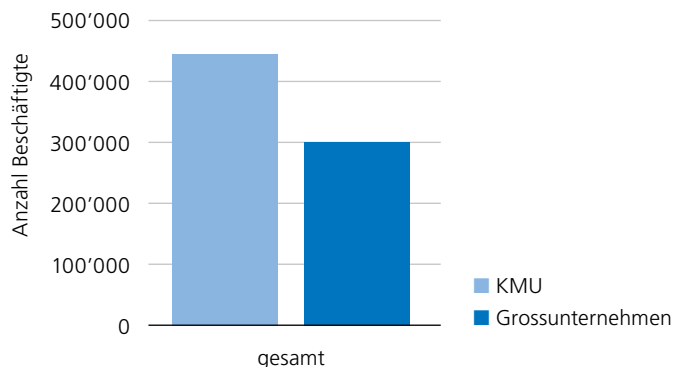
### Zunehmende Deindustrialisierung bei KMU

Die Abbildung zeigt den Entwicklungstrend für die Anzahl Beschäftigte in Grossunternehmen und KMU der produzierenden Industrie von 2011–2018. Gegenüber der Referenzperiode 2011–2013 ist die Änderung des Mittelwerts 2014–2016, 2015–2017 und 2016–2018 in Anzahl Beschäftigten angegeben. Die Anzahl der AHV-pflichtigen Beschäftigten nahm in Grossfirmen und KMU ab, bei den KMU ausgeprägter als bei den Grossfirmen. Nach einem deutlichen Rückgang bei den Beschäftigten in Grossunternehmen in den beiden ersten Perioden zeichnet sich eine Trendwende ab. Bei den KMU hingegen nahm die Anzahl der Beschäftigten in jeder Periode ab. Im Mittel der Jahre 2016–2018 waren bei einer Gesamtbeschäftigtenzahl von gut 465'000 fast 20'000 Personen weniger in KMU angestellt als im Mittel der Jahre 2011–2013. Von der Deindustrialisierung sind demnach vor allem KMU betroffen.



Entwicklungstrends der Anzahl Beschäftigten für Grossunternehmen (Gross) und KMU für den Zeitraum 2011–2018

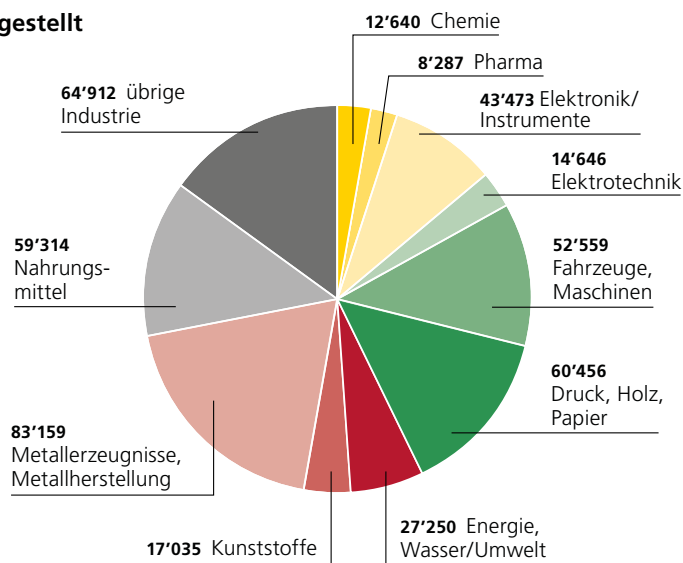
### Die Schweiz ist ein Land der KMU



In der produzierenden Industrie waren im Jahr 2018 743'362 AHV-pflichtige Personen beschäftigt, was 660'730 Vollzeitstellen entspricht. Die Abbildung gibt Einblick in die Unternehmensstruktur und zeigt die Anzahl der Beschäftigten, aufgeschlüsselt nach Grossunternehmen und KMU. Im Jahr 2018 waren 59,7 Prozent oder 443'731 Mitarbeitende in KMU, also in Unternehmen mit weniger als 250 AHV-pflichtigen Beschäftigten, angestellt. Die Schweiz ist somit ein Land der KMU. Zugleich sind die KMU aber auch am stärksten von der Deindustrialisierung betroffen. **Die Kurzfassung fokussiert deshalb auf die Innovationskraftanalyse der KMU; die Daten für die Grossunternehmen können der Langfassung entnommen werden.**

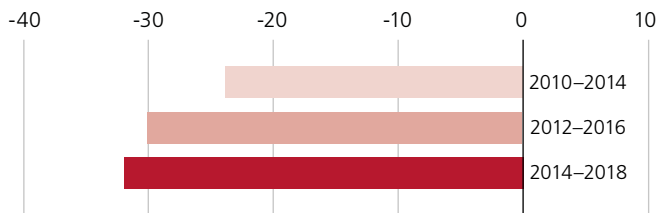
### Die KMU-Landschaft in der Schweiz ist divers und breit aufgestellt

Aus der ersten Studie der SATW ist bekannt, dass sich die Innovationskraft innerhalb der produzierenden Industrie stark unterscheidet. Eine Aufschlüsselung in Industrieklassen ist deshalb aussagekräftiger als pauschal gemittelte Werte. Die Studie übernimmt dazu die Systematik des Bundesamts für Statistik, die Schweizer Unternehmen anhand ihrer wirtschaftlichen Haupttätigkeit in definierte Wirtschaftsklassen, sogenannte NOGA-Klassen, gruppiert. Die Abbildung zeigt für die KMU die Anzahl AHV-pflichtiger Beschäftigter in den verschiedenen NOGA-Klassen für das Jahr 2018. Es ist offensichtlich, dass die KMU-Landschaft in der Schweiz stark diversifiziert ist. Das mindert das Klumpenrisiko und verleiht eine gewisse Sicherheit gegen Krisen. Die dominierenden NOGA-Klassen sind Metallerzeugnisse, Metallherstellung; Druck, Holz, Papier; Nahrungsmittel; und Fahrzeuge, Maschinen, welche zusammen mehr als die Hälfte aller Arbeitsplätze in den KMU der produzierenden Industrie stellen.



Anzahl AHV-pflichtiger Beschäftigter in den NOGA-Klassen der produzierenden Industrie

### Der Anteil der KMU mit F&E nimmt ab

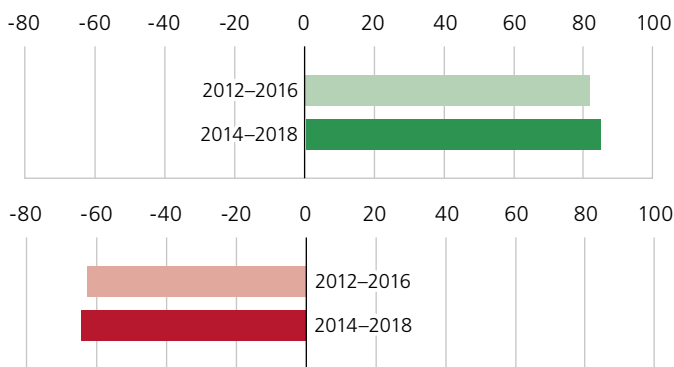


Entwicklungstrend des Anteils KMU mit F&E im Inland im Zeitraum 1997–2018 in Prozent

Eine Voraussetzung für erfolgreiche Innovation ist die Erforschung neuer Technologien. Diese F&E-Aktivitäten können in der Schweiz oder aus verschiedenen Gründen im Ausland angesiedelt sein. Die Abbildung zeigt die Entwicklung des Anteils Schweizer KMU mit F&E im Inland im Zeitraum 1997–2018. Gegenüber der Referenzperiode 1997–2004 ist die Änderung des Mittelwerts 2010–2014, 2012–2016, resp. 2014–2018 in Prozent angegeben. Der Anteil der KMU mit F&E im Inland nahm stetig ab. Ein ähnliches Bild zeigt sich für den Anteil der KMU mit F&E im Ausland. Die vollständigen Daten finden sich in der Langfassung.

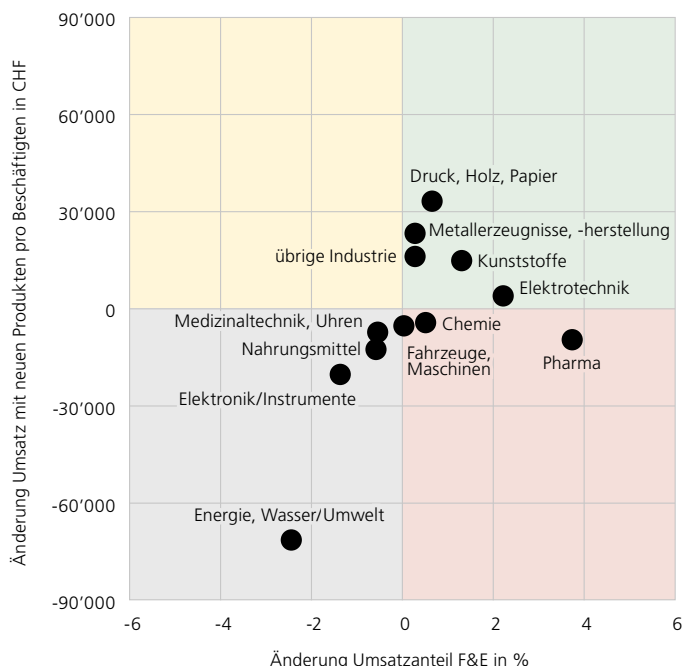
### Keine Umsatzsteigerung mit Marktneuheiten

Ein Blick auf die F&E-Aktivitäten ist nicht ausreichend, um die Innovationskraft zu erfassen. Ziel jeder Innovationstätigkeit ist es, neue Produkte erfolgreich auf den Markt zu bringen. Wichtig ist, wie sich der Umsatz mit neuen Produkten entwickelt und ob diese für die Firma oder auch den Markt neu sind. Die Abbildung zeigt die Entwicklung des Umsatzanteils mit Firmenneuheiten (oben) bzw. Marktneuheiten (unten) im Zeitraum 2004–2018. Gegenüber der Referenzperiode 2004–2010 ist die Änderung des Mittelwerts 2012–2016, resp. 2014–2018 in Prozent angegeben. Schweizer KMU verzeichneten einen steigenden Umsatz mit Firmenneuheiten. Der relative Umsatz mit Marktneuheiten nahm jedoch markant ab. Dabei stärken gerade Marktneuheiten die Position im internationalen Wettbewerb.



Entwicklungstrend des Umsatzanteils mit Firmenneuheiten (oben) bzw. Marktneuheiten (unten) für KMU im Zeitraum 2004–2018 in Prozent

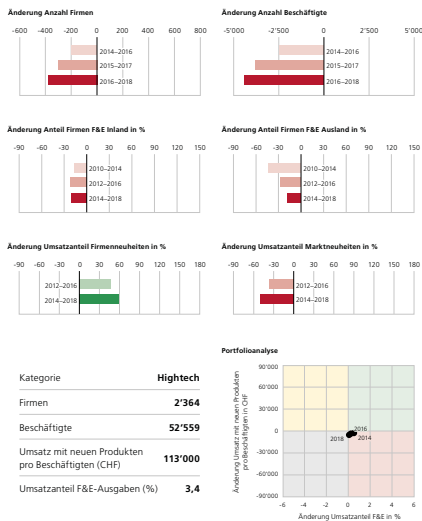
### Portfoliodarstellung



Dank F&E-Anstrengungen soll der Umsatz mit neuen Produkten steigen. In der Portfoliodarstellung wird das Verhältnis von Aufwand (F&E-Ausgaben in Bezug zum Umsatz, horizontale Achse) zu Ertrag (Umsatz mit neuen Produkten pro Beschäftigten, vertikale Achse) gezeigt. Dargestellt ist die Veränderung der Periode 2014–2018 im Vergleich zur Periode 1997–2004. Negative Werte bedeuten, dass Aufwand und / oder Ertrag geringer ausfielen als in der Referenzperiode, positive Werte bedeuten eine Steigerung im Vergleich zur Referenzperiode.

Die Abbildung zeigt die Portfoliodarstellung für den Zeitraum 1997–2018 für KMU der verschiedenen NOGA-Klassen. Gewisse Klassen wie z. B. die Kunststoffindustrie machen den erwarteten Zusammenhang zwischen Aufwand und Ertrag sichtbar. In einigen Klassen, besonders bei der NOGA-Klasse Energie, Wasser/ Umwelt nehmen die Innovationsanstrengungen ab und der Umsatz mit neuen Produkten reduziert sich.

## Innovationssteckbriefe



Die Innovationssteckbriefe fassen alle relevanten Grössen für eine NOGA-Klasse in einer Übersicht zusammen. Als Kenngrössen sind die Anzahl Beschäftigter und Firmen sowie die Wertschöpfung pro Beschäftigten und der Umsatzanteil der F&E-Ausgaben angegeben. Balkendiagramme zeigen die Entwicklungstrends bei der Anzahl Beschäftigten und der Anzahl Firmen sowie bei den Innovationsindikatoren (Anteil Firmen mit F&E im Inland bzw. Ausland, Umsatzanteil mit Firmenneuheiten bzw. Marktneuheiten). Die Portfoliodarstellung zeigt das Verhältnis von Aufwand (F&E-Ausgaben in Bezug zum Umsatz) zu Ertrag (Umsatz mit neuen Produkten pro Beschäftigten).

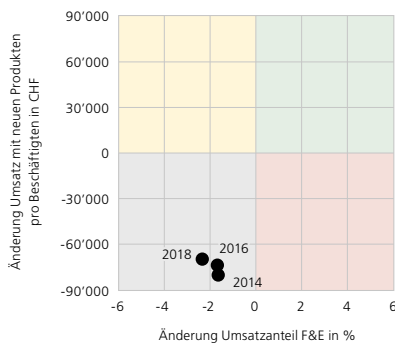
**In der Kurzfassung werden nur drei Kurzsteckbriefe mit den Kenngrössen und der Portfoliodarstellung gezeigt. Alle anderen Kurzsteckbriefe und die vollständigen Steckbriefe finden sich in der Langfassung.**

|  |               |
|--|---------------|
| Firmen   | <b>2'269</b>  |
| Beschäftigte                                       | <b>27'250</b> |
| Umsatz mit neuen Produkten pro Beschäftigten (CHF) | <b>51'000</b> |
| Umsatzanteil F&E-Ausgaben (%)                      | <b>0,7</b>    |

|  |                |
|--|----------------|
| Firmen   | <b>2'364</b>   |
| Beschäftigte                                       | <b>52'559</b>  |
| Umsatz mit neuen Produkten pro Beschäftigten (CHF) | <b>113'000</b> |
| Umsatzanteil F&E-Ausgaben (%)                      | <b>3,4</b>     |

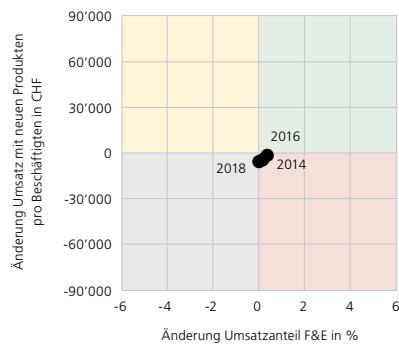
|  |               |
|--|---------------|
| Firmen   | <b>728</b>    |
| Beschäftigte                                       | <b>17'035</b> |
| Umsatz mit neuen Produkten pro Beschäftigten (CHF) | <b>82'000</b> |
| Umsatzanteil F&E-Ausgaben (%)                      | <b>2,4</b>    |

### Portfolioanalyse



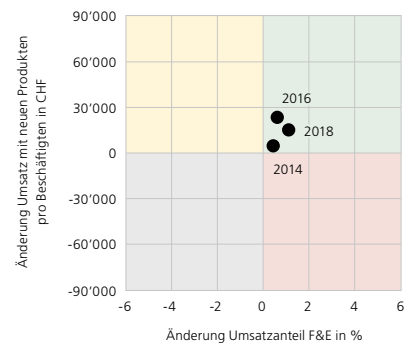
Kurzsteckbrief für die KMU der NOGA-Klasse Energie, Wasser/Umwelt

### Portfolioanalyse



Kurzsteckbrief für die KMU der NOGA-Klasse Fahrzeuge, Maschinen

### Portfolioanalyse



Kurzsteckbrief für die KMU der NOGA-Klasse Kunststoffe

In der Klasse **Energie, Wasser/Umwelt** nahm die Anzahl der Firmen und Beschäftigten sowie der Anteil der Firmen mit F&E im Inland zu. Der Umsatzanteil mit Firmenneuheiten nahm deutlich zu, derjenige mit Marktneuheiten deutlich ab. Die Portfolioanalyse zeigt, dass die Klasse immer weniger in F&E investiert und dass der Ertrag sank. Die Klasse scheint keine grosse Innovationskraft aufzuweisen. Bei der Klasse **Fahrzeuge, Maschinen** nahm die Zahl der KMU und Beschäftigten, aber auch der Anteil Firmen mit F&E ab. Der Umsatzanteil mit Firmenneuheiten nahm wenig zu, derjenige mit Marktneuheiten

wenig ab. Die Portfolioanalyse zeigt, dass Aufwand und Ertrag fast unverändert blieben. Die Klasse zeigt keine grosse Innovationskraft und beschäftigt immer weniger Mitarbeitende. Bei den KMU in der **Kunststoffindustrie** ist ein leichter Rückgang bei der Anzahl Firmen und Beschäftigten, aber auch beim Anteil der Firmen mit F&E zu beobachten. Der Umsatzanteil mit Firmenneuheiten stieg deutlich, derjenige mit Marktneuheiten nahm ab. Die Portfolioanalyse zeigt steigenden Aufwand und steigenden Ertrag. Die Klasse zeigt Innovationskraft und Stabilität in ihrem Portfoliosegment.



## Zusammenfassung und Handlungsoptionen

Die produzierende Industrie in der Schweiz generiert einen erheblichen Teil des Exportvolumens, ist von grosser Bedeutung für die Volkswirtschaft und ist breit gefächert. Diese Diversität gilt es zu erhalten.

Von 1997–2018 zeigte sich vor allem bei KMU eine fortschreitende Abnahme der Anzahl Beschäftigten und eine Konzentration der F&E-Aktivitäten bei immer weniger Unternehmen. Eine KOF-Studie macht deutlich, dass für Firmen die Verfügbarkeit von hochqualifiziertem Personal und der effiziente Zugang zu internationalen Märkten zentral sind, um die Forschungsaktivitäten beizubehalten.

**Um innovativ zu bleiben, muss der Zugang zu internationalen Technologien durch Beteiligung an internationalen Forschungsprojekten und der nationale und internationale Zugang zu hochqualifiziertem Personal sichergestellt werden.**

Sowohl bei KMU als auch Grossunternehmen ist ein klarer Trend hin zu inkrementellen Innovationen und weg von Marktneuheiten sichtbar. Diese haben aber das Potenzial, disruptiv und somit volkswirtschaftlich bedeutend zu sein.

**Die Förderung disruptiver Innovationen durch die öffentliche Hand würde sich wahrscheinlich auszahlen, da bei diesen der Rückfluss in Form von Gewinnen und Steuergeldern oft wesentlich höher ist als bei inkrementellen Neuheiten.**

In gewissen Industrieklassen nehmen sowohl der Innovationsaufwand als auch der -ertrag ab. Besonders ernüchternd ist diese Bilanz in der Schweiz für die Klasse Energie, Wasser/Umwelt.

**Will die Schweiz im Energie- und Umweltbereich wieder zu den führenden Ländern gehören, könnte allenfalls eine missionsorientierte, also gezielte Förderpolitik der öffentlichen Hand sinnvoll sein.**

Das Verhältnis von Innovationsaufwand zu -ertrag unterscheidet sich bei den KMU verschiedener Industrieklassen deutlich.

**Eine geeignete Sektor- oder Regionalförderpolitik für risikoreiche, aber zukunftsorientierte Industrieklassen könnte eine Initialzündung bewirken und KMU ermutigen, ihre F&E-Tätigkeiten auszubauen und risikoreicher auszurichten.**

### Impressum

**Autorinnen und Autoren:** Daniel Dossenbach (SBFI), Hans Peter Herzig (EPFL), Rita Hofmann (SATW), Peter Seitz (SATW) | **Projektleitung:** Claudia Schärer | **Redaktion:** Esther Lombardini, Alexandre Luyet | **Review:** Tony Kaiser | **Übersetzung:** textocreativ | **Gestaltung:** Andy Braun | **Bild:** Adobe Stock

Dezember 2021 | DOI 10.5281/zenodo.5827110

**Die Langfassung mit allen Daten zu KMU und Grossunternehmen kann mit dem QR-Code heruntergeladen werden.**

