

# Onkologika

**Innovation kostet, stiftet aber auch Nutzen.  
Zwischen Regulierung und Patientennutzen.**

04. August 2020

Marc Bill, Florian Kuhlmei, Harry Telser

Eine Arbeit im Auftrag von Bristol Myers Squibb, Steinhausen ZG.



# Impressum

# Onkologika

Innovation kostet, stiftet aber auch Nutzen.  
Zwischen Regulierung und Patientennutzen.

Polynomics AG

## Herausgeber:

Polynomics AG, Baslerstrasse 44, CH-4600 Olten

Tel.: +41 62 205 15 70

## Redaktion:

Marc Bill,

Dr. Florian Kuhlmeier

Dr. Harry Telser

## Redaktionsschluss:

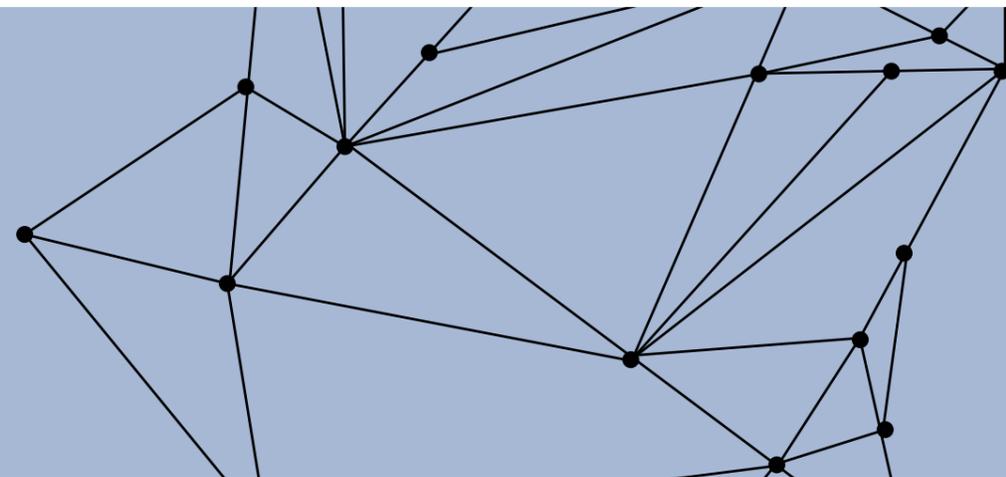
23. Juli 2020

## Gestaltung:

Romina Alena Flück

Im Auftrag von Bristol Myers Squibb SA, Hinterbergstrasse 16, 6312 Steinhausen

<b>Inhalt</b>	
■ Das Wichtigste in Kürze	6
■ Krebs in der Schweiz	8
■ Pharmaforschung	26
■ Kosten	40
■ Nutzen der Behandlungsfortschritte	52



# Das Wichtigste in Kürze

## Krebs in der Schweiz

- Krebs ist wichtig. Rund jede 40. Person in der Schweiz lebt aktuell mit Krebs. Das sind etwa ein Drittel mehr als noch vor 15 Jahren. Jedes Jahr erkranken weitere 40'000 Personen an Krebs und 17'000 sterben daran.
- Krebs ist nicht gleich Krebs. Die Anzahl erkrankter Personen, die Neuerkrankungen und die Todesfälle unterscheiden sich stark zwischen den Krebsarten. Aus Patientensicht ist jedoch nicht die Gesamtzahl der Patienten und Verstorbenen relevant; vielmehr interessieren die individuellen Überlebenschancen nach einer Krebsdiagnose. Hier zeigt sich, dass gerade bei den häufigen Krebsarten wie Brust- und Prostatakrebs heute relativ viele Patienten überleben.
- Krebs wird wichtiger. Krebs ist eine Krankheit, die vor allem im Alter auftritt. Der Anstieg der Lebenserwartung und die Alterung der geburtenstarken «Babyboomer» bedeuten deshalb mehr Krebserkrankungen in Zukunft.

## Pharmaforschung

- Die zunehmende Bedeutung von Krebs erhöht die Bedeutung von Forschung für eine bessere Behandlung der verschiedenen Krebsarten. Diese Forschung wird jedoch immer komplexer und damit teurer. Es vergehen weit über 10 Jahre, bis ein Krebsmedikament zugelassen ist und zur Behandlung eingesetzt werden kann. Nur die wenigsten Wirkstoffe schaffen es so weit.
- Für die Pharmaindustrie ist die Schweiz ein wichtiger Forschungs- und Produktionsstandort. 39 % der privaten Forschungs- und Entwicklungsausgaben und 40 % der Exporte stammen aus der Pharmaindustrie. Auch weltweit ist die Pharmaindustrie die am stärksten in Forschung und Entwicklung investierende Branche überhaupt.
- Bis die Kosten eines Arzneimittels von der Krankenversicherung übernommen werden, wird dieses eingehend auf dessen Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft. Dabei prüft swissmedic die Wirksamkeit und Zweckmässigkeit und das Bundesamt für Gesundheit legt den von den Krankenversicherern zu zahlenden Preis fest.
- Häufig zeigt sich im Zeitablauf, dass ein spezifisches Krebsmedikament auch bei anderen Krebsarten helfen kann. Da aber für jede neue Indikation ein neuer Zulassungsantrag mit einer neuen Prüfung nötig wird, hinkt die staatliche Regulierung den Entwicklungen in der Medizin hinterher. Für solche Fälle besteht in der Schweiz die Möglichkeit, dass Krankenversicherer auch Arzneimittel ausserhalb der registrierten Indikation (off-label) vergüten können. In diesen Fällen handeln die Versicherer die Preise direkt mit den Herstellern aus. Jeder dritte Krebspatient profitiert während seiner Behandlung von dieser Regelung.
- Die Krebsforschung ist ein relativ junges Forschungsgebiet. Wegweisende Innovationen wie die Immuntherapie und die zielgerichtete Therapie wurden im 21. Jahrhundert realisiert. Aktuell wird viel in die Erforschung von Zell- und Gentherapien investiert. Aber auch die verbesserte Früherkennung und die Sensibilisierung der Gesellschaft zu Risikofaktoren haben wesentlich zur Senkung der Sterberaten beigetragen.

## Kosten

- Krebs wird also wichtiger und Innovation aufwändiger. Beide Entwicklungen haben Folgen für die Kosten der Behandlung. Zwischen 2010 und 2018 haben sich die Ausgaben für Onkologika verdoppelt. Dennoch machen sie erst rund 2 % der AusgabenderKrankenversicherung aus.
- Onkologika sind im Vergleich zu anderen Medikamenten sehr teuer. Allerdings werden verhältnismässig wenig Patienten damit behandelt. Entsprechend stehen die Gesamtkosten für Onkologika in einem besseren Verhältnis zu anderen Medikamentenklassen.
- Krebs verursacht weit mehr als Behandlungskosten. Aus Sicht der Gesellschaft entstehen z. B. indirekte Kosten aufgrund von Produktivitätsverlusten der Erkrankten oder frühzeitig Verstorbenen am Arbeitsplatz und intangible Kosten durch die reduzierte Lebensqualität. Schätzungen zeigen, dass die indirekten Kosten in der Schweiz die Behandlungskosten übersteigen.

## Nutzen der Behandlungsfortschritte

- Die steigenden Ausgaben für Onkologika sind aus gesellschaftlicher Sicht nur dann problematisch, wenn ihnen kein entsprechender Nutzensgewinn gegenübersteht. Dieser entsteht einerseits beim Patienten durch ein längeres und besseres Leben; andererseits im Umfeld des Patienten, etwa, wenn Angehörige durch besser verträgliche Behandlungen bei der Pflege entlastet werden.
- Bei vielen Krebsarten konnte durch Behandlungsinnovation eine massgebliche Verbesserung der Überlebensrate erreicht werden. Dies zeigt sich auch in den Zahlen zur gesamten Krankheitslast. Seit Ende des 20. Jahrhunderts hat die Krankheitslast von Krebs stetig abgenommen; und dies obwohl immer mehr Patienten an Krebs erkranken. Zwischen 1991 und 2015 nahmen die Neuerkrankungen um 40 % zu – die Todesfälle blieben stabil.
- Was darf jedoch ein längeres und besseres Leben kosten? Eine Studie, die im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 67 «Lebensende» erstellt wurde, zeigt, dass die Versicherten in der Schweiz bereit sind, für eine bessere Gesundheit von Krebspatienten am Lebensende höhere Versicherungsprämien zu bezahlen: Für ein Jahr Lebensverlängerung ohne Veränderung der Lebensqualität beträgt die Zahlungsbereitschaft rund 100'000 CHF.
- Im Vergleich mit den Gesundheitsausgaben zeigt sich, dass nur eine Minderheit der Krebspatienten höhere Kosten im letzten Lebensjahr aufweist. Die heutigen Krebsbehandlungen scheinen den Schweizerinnen und Schweizern insgesamt mehr Nutzen zu stiften, als dass sie kosten; und dies selbst, wenn die Lebensdauer «nur» um ein Jahr verlängert werden kann.
- Diese Erkenntnis lässt sich jedoch nicht ohne Weiteres auf die Zukunft übertragen. Sehr teure neue Krebsbehandlungen erhöhen die Gefahr, dass sich das Kosten-Nutzen-Verhältnis kehrt – entweder, weil schlicht die Kosten zu hoch sind oder der Nutzen geringer ausfällt als erwartet. Neue Vergütungsformen, bei denen die Arzneimittelpreise stärker an die Ergebnisse und den Nutzen der Behandlung gekoppelt werden, können hier eine wichtige Rolle spielen, damit dies nicht eintritt.

# Krebs in der Schweiz

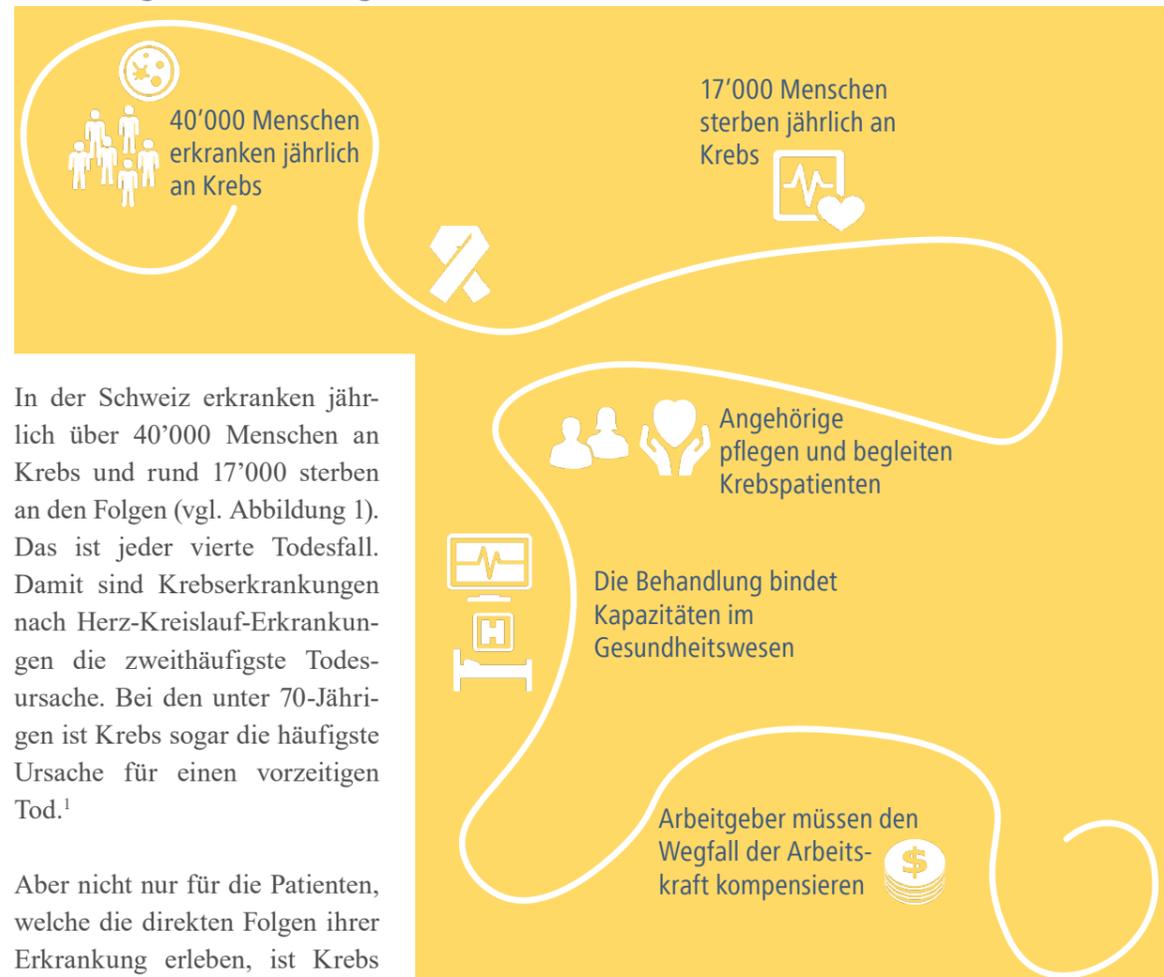
Krebs beschreibt bösartiges Zellwachstum, das gesunde Zellen zerstört. Es kommt zur Tumorbildung. Entstehen kann Krebs an vielen Stellen im Körper (Organe, Blut). Von dort breitet er sich häufig aus und befällt weitere Zellen (Metastasenbildung). Die betroffenen Körperteile funktionieren zunehmend schlechter und versagen schliesslich.

Die nachfolgenden Abschnitte zeigen die derzeitige Bedeutung von Krebs auf und werfen einen Blick in die Zukunft. Daten für die Schweiz stammen vor allem von NICER, dem schweizerischen Krebsregister.

<u>Gesellschaftliche Bedeutung von Krebs</u>	10
<u>Immer mehr Menschen leben mit Krebs</u>	12
<u>Die wichtigsten Krebsarten</u>	14
<u>Krebs ist nicht gleich Krebs: deutliche Unterschiede in der Sterblichkeit</u>	16
<u>Krebs ist nicht gleich Krebs: auch aus Patientensicht</u>	18
<u>Noch näher beim Patienten: die Krankheitslast von Krebs</u>	20
<u>Wir leben länger!</u>	22
<u>Obacht, Boomer!</u>	24

# Gesellschaftliche Bedeutung von Krebs

Abbildung 1 Bedeutung von Krebs



In der Schweiz erkranken jährlich über 40'000 Menschen an Krebs und rund 17'000 sterben an den Folgen (vgl. Abbildung 1). Das ist jeder vierte Todesfall. Damit sind Krebserkrankungen nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen die zweithäufigste Todesursache. Bei den unter 70-Jährigen ist Krebs sogar die häufigste Ursache für einen vorzeitigen Tod.<sup>1</sup>

Aber nicht nur für die Patienten, welche die direkten Folgen ihrer Erkrankung erleben, ist Krebs und seine Behandlung wichtig: Angehörige begleiten und pflegen Krebspatienten, Arbeitgeber müssen den Wegfall der Arbeitskraft kompensieren und die Behandlung bindet Kapazitäten im Gesundheitswesen. Diese wichtige Bedeutung von Krebs belegen auch die nebenstehenden Aussagen zentraler Akteure.

und der Kantone eine nationale Strategie für eine verbesserte Krebsvermeidung und -bekämpfung zu erarbeiten.»<sup>2</sup> Sie ist ein Teil der nationalen Gesundheitsstrategien und läuft von 2014 bis 2020.

Der Bundesrat wurde deshalb in der «Nationalen Strategie gegen Krebs» beauftragt, «unter Einbezug betroffener Organisationen, Fachpersonen, Fachschaften



## Immer mehr Menschen leben mit Krebs

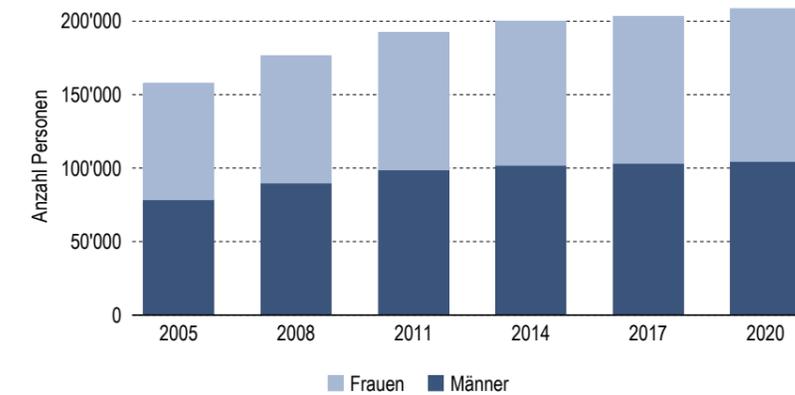
Derzeit leben in der Schweiz mehr als 208'000 Menschen mit einer Krebserkrankung. Dies ist die Anzahl Personen, bei denen in den letzten zehn Jahren Krebs diagnostiziert wurde und die heute noch leben. Abbildung 2 zeigt, dass etwa gleich viele Männer wie Frauen mit Krebs leben. Sie zeigt aber auch, dass es heute ein Drittel mehr Krebspatienten gibt als noch vor 15 Jahren. Diese Zunahme hat mehrere Ursachen. Auf der einen Seite wuchs die Bevölkerung im gleichen Zeitraum um rund 15%. Auf der anderen Seite ist eine hohe Krebsprävalenz nicht nur Ausdruck einer grossen Last. Sie ist auch bestimmt durch Behandlungserfolge (es überleben mehr Personen als früher) und durch die Altersstruktur einer Gesellschaft.

Krebs ist eine Krankheit, mit der vor allem ältere Menschen leben, wie Abbildung 3 zeigt. Selbst im vierten Lebensjahrzehnt lebt nur eine von hundert Personen mit Krebs. Bei Männern im Alter zwischen 70 und 90 Jahren dagegen ist mehr als jeder Zehnte in den letzten 10 Jahren an Krebs erkrankt. Bei Frauen ist in dieser Altersgruppe zwar nur jede Fünftzehnte betroffen; bei ihnen steigt jedoch bereits in jüngeren Jahren die Prävalenz stärker an als bei den Männern. Dafür ist der geschlechterspezifische Brustkrebs verantwortlich, der auch bei jüngeren Frauen überdurchschnittlich oft auftritt.<sup>3</sup>

### Krebs bei Kindern

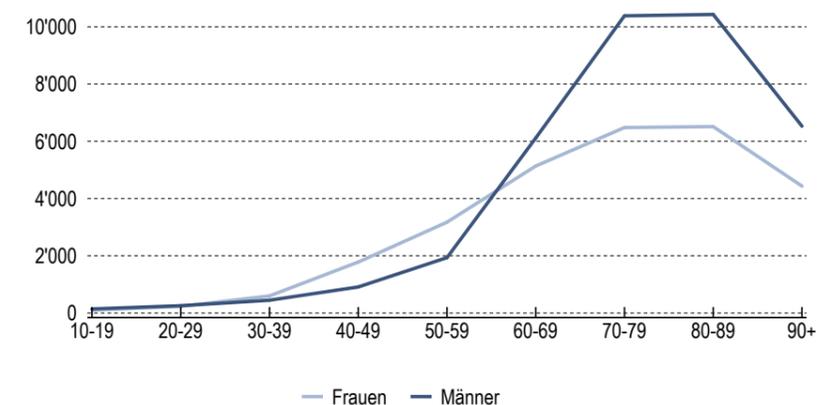
Krebs ist hauptsächlich eine Krankheit von Erwachsenen in späteren Lebensjahrzehnten. Jedes Jahr wird aber auch bei rund 210 Kindern zwischen 0 und 14 Jahren in der Schweiz Krebs diagnostiziert. In den letzten zehn Jahren war jeder dritte Kinderkrebs eine Leukämie, fast jeder vierte ein Tumor des zentralen Nervensystems und rund jeder zehnte ein Lymphom. In den letzten Jahrzehnten haben sich die Überlebenaussichten deutlich verbessert: Waren in den 1980er-Jahren nach fünf Jahren noch weniger als 70 von 100 Patienten am Leben, konnte diese Zahl zuletzt auf über 90 erhöht werden. Dennoch sterben in der Schweiz jedes Jahr 23 Kinder an Krebs – und auch die Überlebenden spüren noch lange Folgen ihrer Erkrankung.<sup>4</sup> Was Kinderkrebs verursacht, ist noch nicht hinreichend erklärt, sondern weiterhin Gegenstand zahlreicher Forschungsarbeiten.<sup>5</sup>

Abbildung 2 Anzahl krebskranker Personen in der Schweiz



10-Jahres-Prävalenz nach Geschlecht, alle Krebsarten, Prognose für 2020. Die Werte geben an, wie viele Frauen und Männer innerhalb der vorangegangenen 10 Jahre eine Krebsdiagnose erhalten haben und zum Stichtag noch am Leben waren. Der dunkelblaue Balken für das Jahr 2005 zeigt z. B., dass rund 78'500 Männer zwischen Januar 1996 und Dezember 2005 eine Krebsdiagnose erhielten und Ende Dezember 2005 noch am Leben waren.

Abbildung 3 Rate krebskranker Personen im Lebensverlauf



Anzahl krebskranker Personen je 100'000 der entsprechenden Altersgruppe, 10-Jahres-Prävalenzrate, Prognose für 2020. Die Werte von 10'400 für 70-79 Jahre alte Männer und von 6'500 für Frauen zeigen, dass jeder zehnte Mann in dieser Altersklasse in den letzten zehn Jahren eine Krebsdiagnose erhielt, aber nur jede fünfzehnte Frau.

## Die wichtigsten Krebsarten

Es gibt zahlreiche verschiedene Krebsarten. Die Wahrscheinlichkeit, an den jeweiligen Krebsarten zu erkranken, ist je nach Geschlecht, Alter und Lebensstil teilweise sehr unterschiedlich. Abbildung 5 zeigt die Anzahl der jährlichen Neuerkrankungen (Inzidenz) für verschiedene Krebsarten, gemittelt für den neuesten verfügbaren Zeitraum von 2011 bis 2015 und aufgeteilt nach Geschlecht.

Jährlich erkranken in der Schweiz rund 40'000 Personen an Krebs. Die häufigsten Neuerkrankungen sind Brust- und Prostatakrebs mit je über 6'000 Fällen, gefolgt von Dickdarm- und Lungenkrebs mit je über 4'250 Fällen (für beide Geschlechter zusammen). Weitere 2'700 Männer und Frauen erkranken zudem an dem Malignen Melanom (Hautmelanom, schwarzer Hautkrebs). Zusammen sind diese fünf Krebsarten für 56 % der neuen Krebserkrankungen verantwortlich.<sup>6</sup>

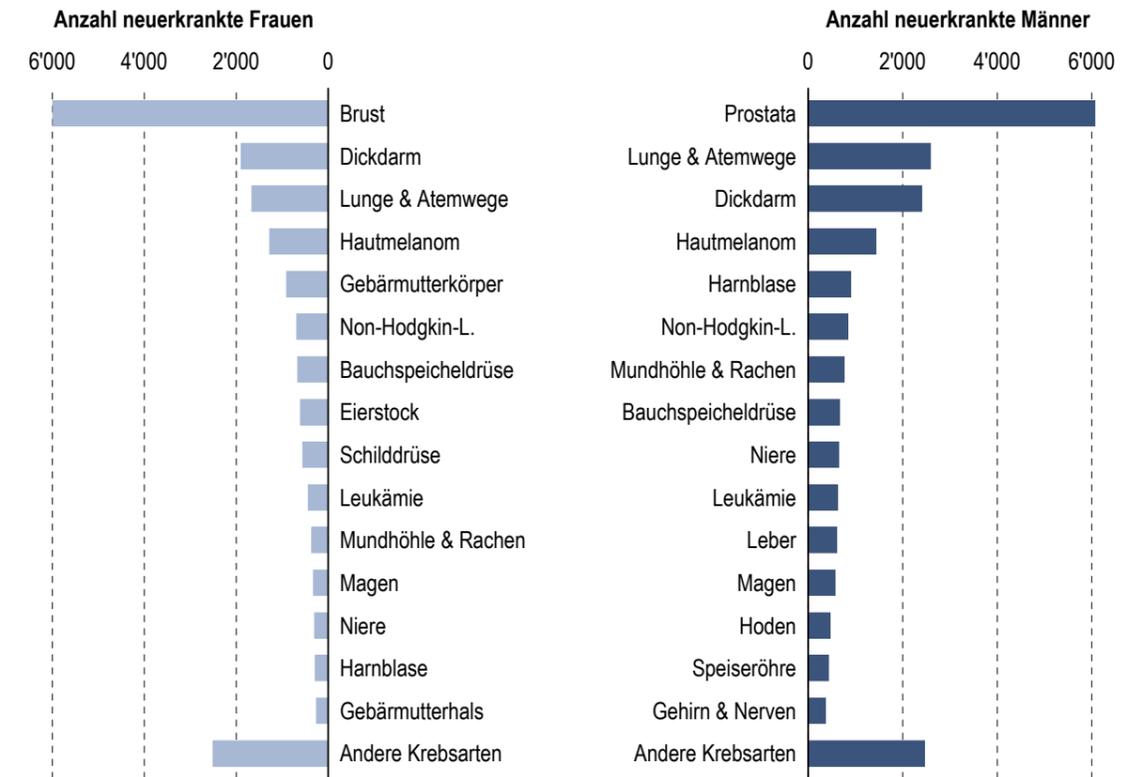
Abbildung 4 Inzidenz, Prävalenz und Mortalität



### Inzidenz, Prävalenz und Mortalität

Während die Prävalenz angibt, wie viele Personen mit Krebs leben, beschreibt die Inzidenz, wie viele Personen im Lauf eines Jahres neu erkrankt sind. Prävalenz ist also eine Bestandsgrösse, Inzidenz eine Stromgrösse.<sup>7</sup> Jeder Neuerkrankte erhöht die Prävalenz. Die Mortalität einer Krebsart schliesslich senkt die Prävalenz. Um den Kreis zu schliessen, betrachtet der nächste Abschnitt die Mortalität von Krebs.

Abbildung 5 Anzahl neuer Krebserkrankungen nach Art und Geschlecht



Durchschnittliche jährliche Inzidenz (Anzahl Neuerkrankungen) der häufigsten Krebsarten getrennt nach Geschlecht für die Periode 2011-2015. Beispielsweise erkrankten in der Periode 2011-2015 durchschnittlich jährlich rund 1'300 Frauen und 1'400 Männer an einem Hautmelanom.

## Krebs ist nicht gleich Krebs: deutliche Unterschiede in der Sterblichkeit

Krebs ist die zweithäufigste Todesursache in der Schweiz. Gemäss Angaben von NICER starben zwischen 2011 und 2015 pro Jahr im Schnitt 16'730 Menschen an den Folgen von Krebs. Die meisten Todesfälle gibt es wegen Lungen-, Dickdarm-, Brust- und Prostatakrebs sowie Bauchspeicheldrüsenkrebs. Zusammen sind diese fünf Krebsarten für über 50% der krebsbedingten Todesfälle verantwortlich. Abbildung 6 zeigt die Aufteilung der Todesfälle nach Geschlecht für die verschiedenen Krebsarten.<sup>8</sup>

Nicht jeder Krebs ist gleich tödlich, wie der Vergleich der Todesfälle mit den Neuerkrankungen zeigt: Die häufigsten Krebsarten (Brust- und Prostatakrebs) führen zwar auch die Mortalitätsrangliste an; aber im Vergleich zur Anzahl der Neuerkrankungen (Abbildung 5 auf der vorherigen Seite) sind die meisten anderen Krebsarten lebensbedrohlicher.

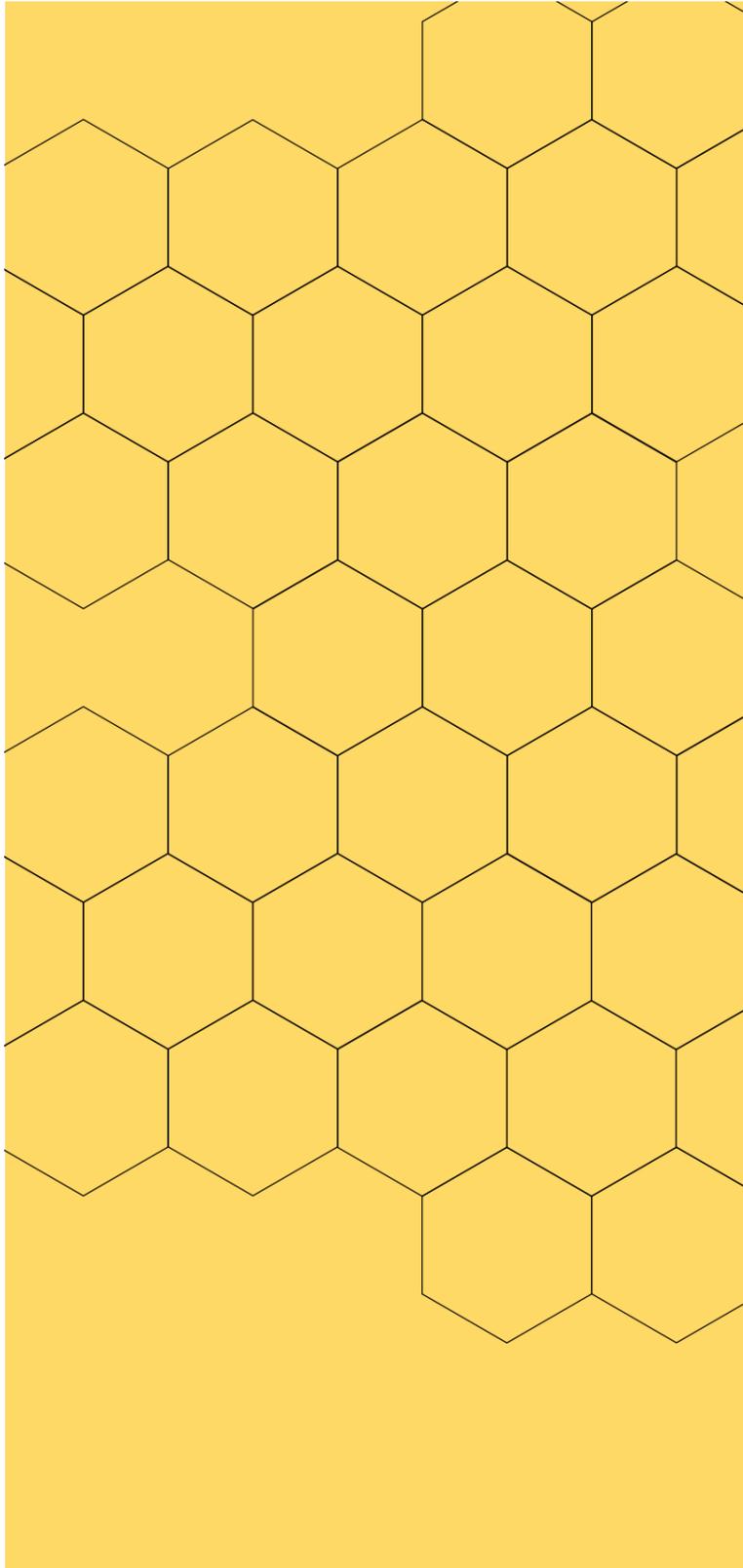
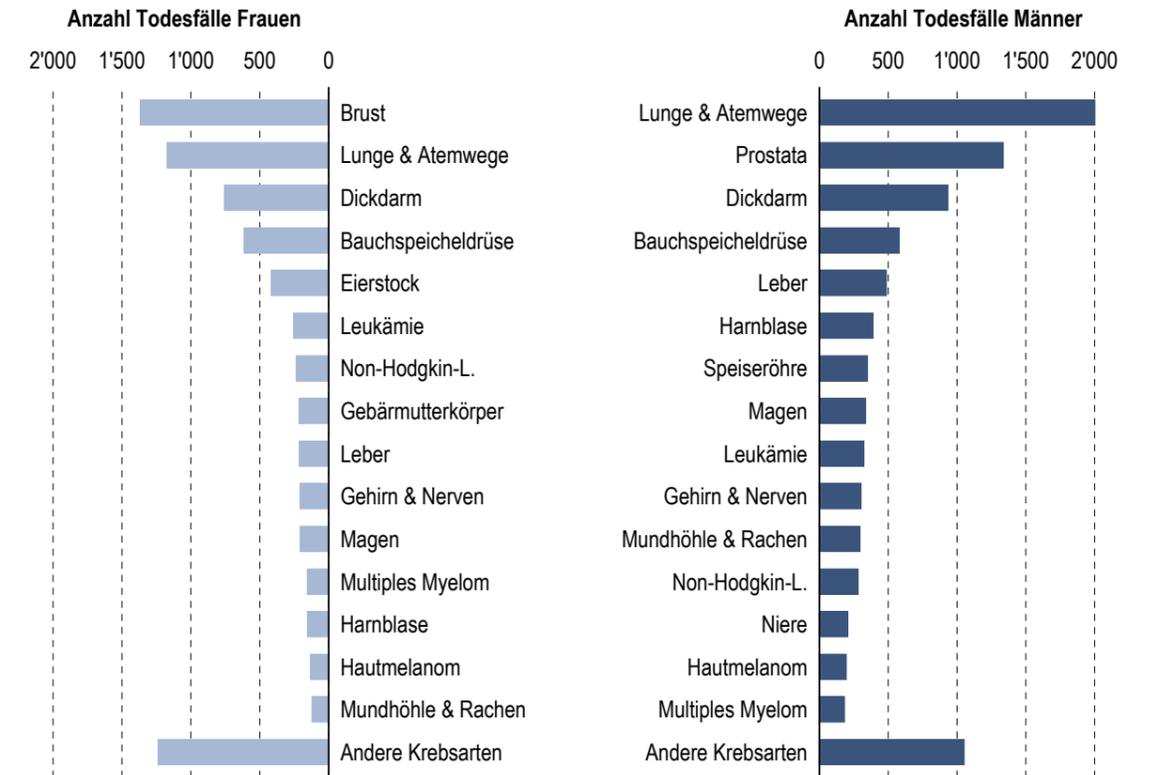


Abbildung 6 Todesfälle nach Krebsart und Geschlecht



Durchschnittliche Anzahl Todesfälle in der Periode 2011-2015 pro Jahr. Beispielsweise starben in der Periode 2011-2015 durchschnittlich jährlich rund 130 Frauen und 200 Männer an den Folgen eines Hautmelanoms.

## Krebs ist nicht gleich Krebs: auch aus Patientensicht

Aus Patientensicht ist es nicht so sehr die gesamte Anzahl an einer Krebsart gestorbener Patienten, die relevant ist; vielmehr von Interesse sind die Überlebenschancen nach einer Diagnose. Abbildung 7 zeigt die Überlebensrate für verschiedene Krebsarten ein, fünf und zehn Jahre nach Diagnose.<sup>9</sup>

Bei der dargestellten Überlebensrate sind alle anderen Todesursachen nicht herausgerechnet. Diese Bereinigung wird bei der Berechnung der relativen Überlebensrate vorgenommen (siehe Box).

Um die Überlebensraten zu ermitteln, werden die Patienten nach der Diagnose jahrelang begleitet. Die Krebsbiografien werden in sogenannten Krebsregistern festgehalten. In der Schweiz ist das «Nationale Institut für Krebs epidemiologie und Registrierung» NICER für die Harmonisierung und Standardisierung

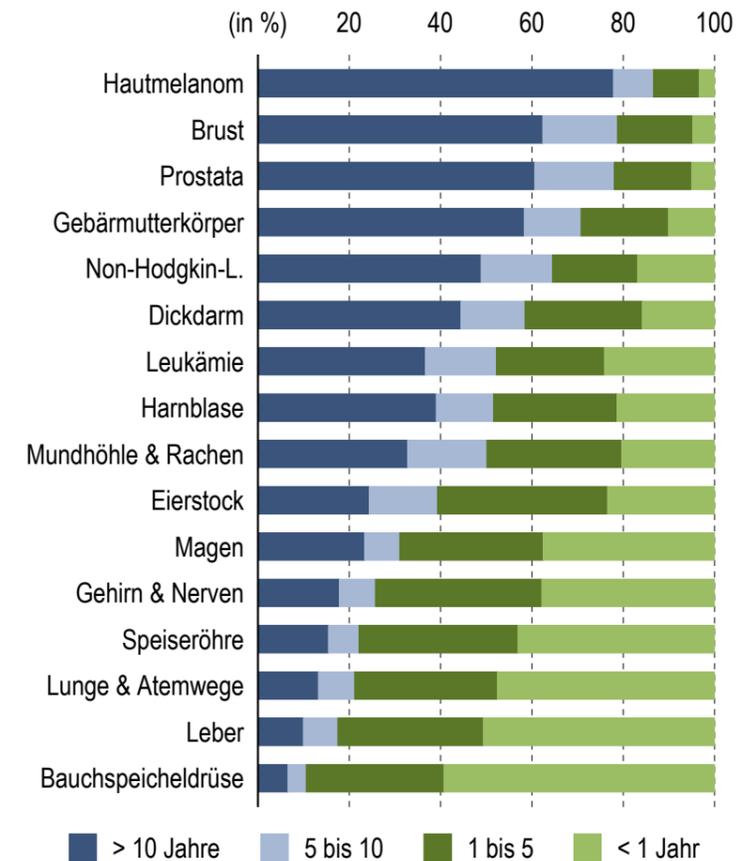
der kantonalen Krebsregister zuständig. Aus den Krankheitsgeschichten erstellt es aggregierte Statistiken, die auch Grundlage der meisten hier gezeigten Daten sind. So wird ein wichtiger Beitrag für die Beobachtung und Behandlung von Krebs geleistet.

Mit dem 2020 in Kraft getretenen Krebsregistrierungsgesetz sowie der dazugehörigen Verordnung wurde inzwischen auch in der Schweiz der Grundstein für ein vollständiges nationales Register gelegt. Seither müssen alle Ärzte und Institutionen des Gesundheitswesens, die Krebs diagnostizieren oder behandeln, definierte Angaben zu spezifizierten Krebsarten an die kantonalen Krebsregister liefern.<sup>10</sup>

### Absolut oder relativ?

Hier betrachten wir das absolute Überleben. Diese Zahlen überschätzen die tatsächliche Mortalität einer Krankheit systematisch, da sie alle anderen Todesursachen ebenfalls der betrachteten Krankheit zuschreiben. Teilweise werden deshalb auch Zahlen für das relative Überleben ausgewiesen, also ob erkrankte Personen eine andere Sterblichkeit aufweisen als eine Referenzgruppe. Diese ist eine Gruppe von Personen, die den Erkrankten möglichst ähnlich sind, aber nicht an der Krankheit leiden. Meist verwendet man Alter und Geschlecht als Vergleichsgrössen. Diese Zahlen zum relativen Überleben filtern die «natürliche» Sterblichkeit der Patienten heraus, also den Teil, der nicht auf die jeweilige Krankheit zurückzuführen ist.

Abbildung 7 Überleben nach Krebsart



Beobachtbare Überlebensraten 1, 5, und 10 Jahre nach Diagnosestellung, gemittelt für die Periode 2012-2016, geordnet nach der Fünf-Jahres-Überlebensrate. Die hier dargestellten Krebsarten sind eine Mischung der am häufigsten auftretenden und der Krebsarten mit den meisten Todeszahlen.

Der Wert gibt an, wie viele von 100 ursprünglich diagnostizierten Personen 1, 5 oder 10 Jahre nach ihrer Diagnose noch am Leben sind. Am besten sind demnach die Überlebenschancen nach einer Diagnose mit Hautkrebs: Nach einem Jahr sind noch 97 von 100 Patienten am Leben, nach fünf Jahren 87 und nach 10 Jahren immer noch 77. Auch Brust- und Prostatakrebs haben relativ gute Aussichten. Um ein Vielfaches aggressiver sind dagegen Lungen-, Leber- und Bauchspeicheldrüsenkrebs: Nach einer Diagnose sterben vier von fünf Patienten in den ersten fünf Jahren nach der Diagnose.

## Noch näher beim Patienten: die Krankheitslast von Krebs

Bisher zeigten wir, wie häufig die verschiedenen Krebsarten in der Schweiz auftauchen und welche Rolle diese als Todesursache spielen. Um festzustellen, was die Krankheitslast von Krebs ist, reicht es jedoch nicht aus, nur die krebsbedingten Todesfälle zu betrachten. Schliesslich ist die Behandlung von Krebs und das Leben damit häufig mit einer starken und lang andauernden Einschränkung der Lebensqualität verbunden.

Ein Mass für Krankheitslast, das beide Folgen (die Lebensdauer und die Lebensqualität) berücksichtigt, sind die sogenannten DALYs («Disability-adjusted life years», vgl. Box). Diese können als gesunde Lebensjahre interpretiert werden, die durch Krankheiten verloren gehen. Krebs verursacht in der Schweiz 340'000 DALYs, was 16 % der gesamten Krankheitslast entspricht (vgl. Abbildung 9).<sup>11</sup> Unter den Krebsarten verursacht Lungenkrebs

die mit Abstand grösste Krankheitslast: Rund 67'000 gesunde Lebensjahre respektive DALYs gingen der Schweiz 2017 deswegen verloren (vgl. Abbildung 8).<sup>12</sup> Knapp zwei Drittel der Last tragen die Männer.

Abbildung 8 Krankheitslast nach Krebsarten

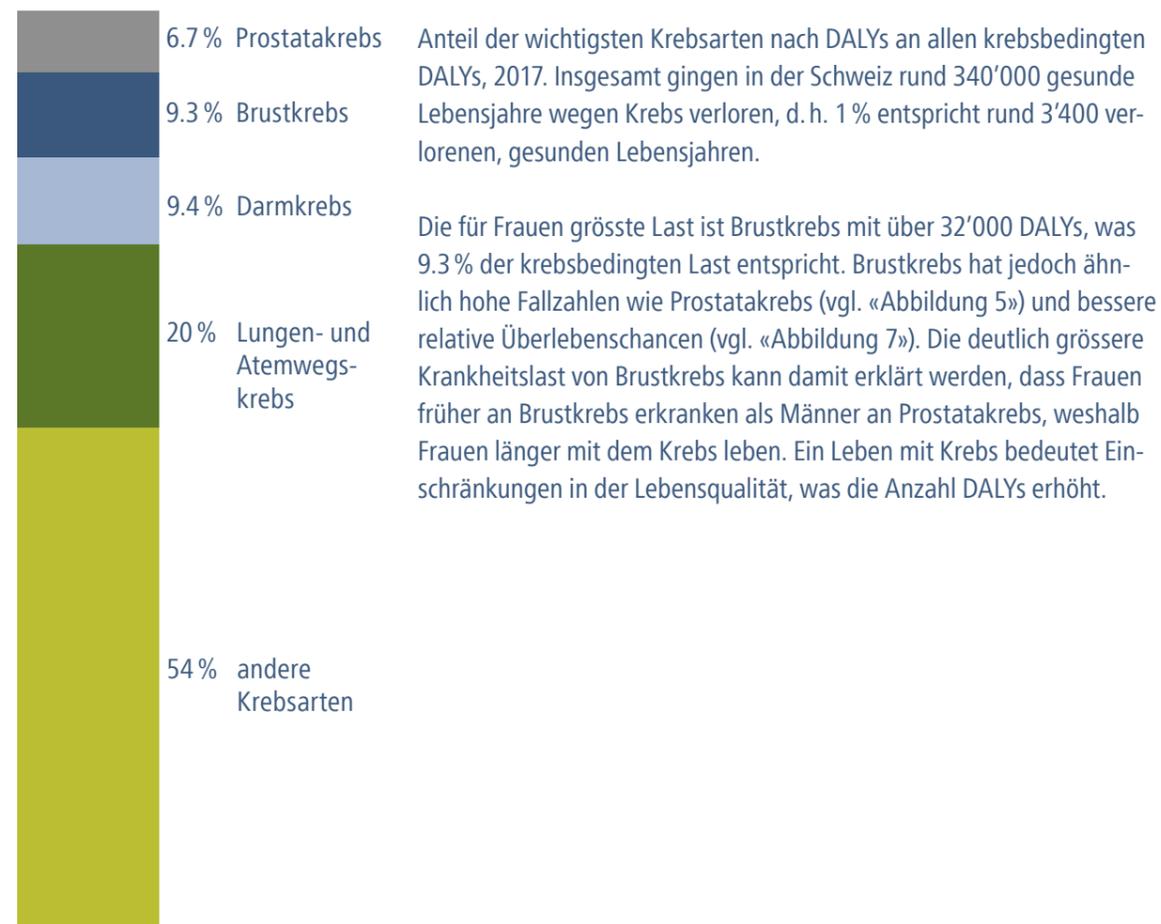
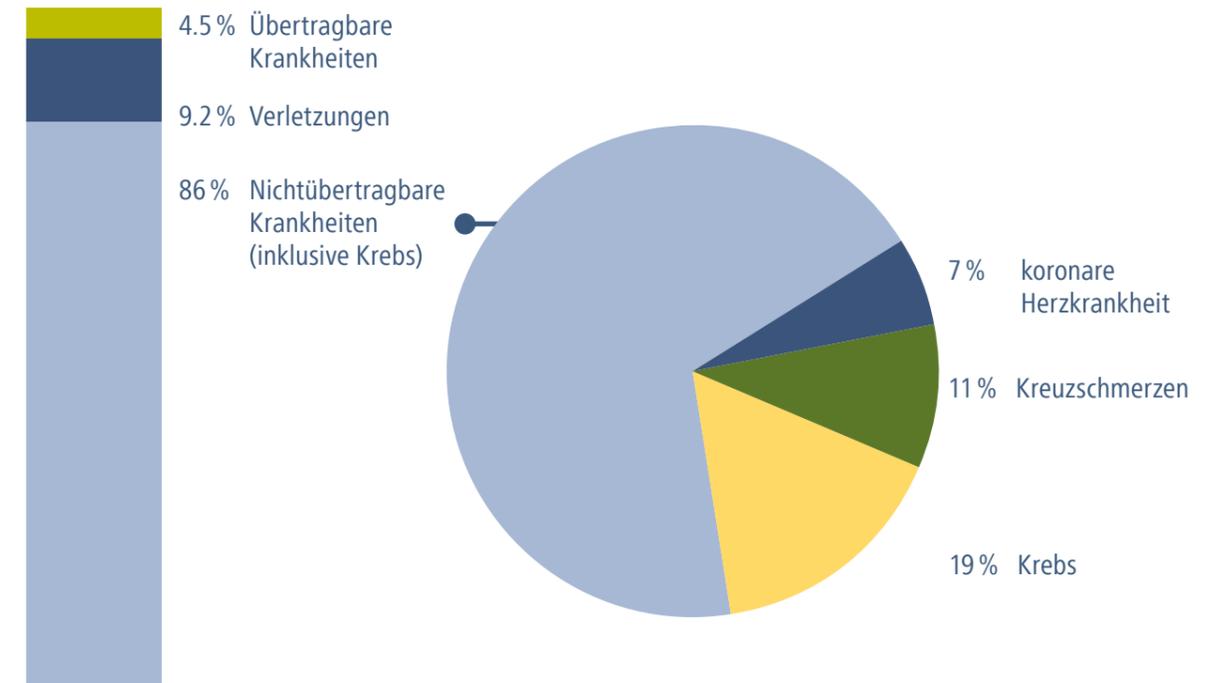


Abbildung 9 Krankheitslast von Krebs



Die gesamte Krankheitslast summierte sich in der Schweiz im Jahr 2017 auf rund 2.1 Mio. DALYs. Rund 86 % der Krankheitslast sind auf nichtübertragbare Krankheiten zurückzuführen. Von diesen verursacht Krebs mit 19 % die höchste Krankheitslast. Kreuzschmerzen stellen mit knapp 11 % dieser DALYs die zweitgrösste Bürde für die Bevölkerung dar.

### DALY

Die von der Weltbank entwickelte Kennzahl der «Disability-adjusted life years» ergibt sich aus der Summe der verlorenen Lebensjahre durch vorzeitigen Tod («Years of lifes lost», YLL) und der eingeschränkten Lebensqualität, die ebenfalls in «verlorene Lebensjahre» umgerechnet wird («Years lived with a disease», YLD). DALYs werden für die meisten Länder und alle wichtigen Krankheiten berechnet. Die Perspektive ist damit klar auf den Patienten gerichtet und nicht auf das Umfeld des Patienten oder die Kosten der Behandlung.

Grundidee der YLDs ist, dass ein mit einer Krankheit gelebtes Jahr weniger Wert ist, als ein mit perfekter Gesundheit gelebtes Jahr. Diese Differenz ist dann der «Teil» eines Jahres, der durch die krankheitsbedingten Einschränkungen der Lebensqualität verloren geht. Die Umrechnung der mit einer Krankheit gelebten Jahre erfolgt krankheitsspezifisch mittels sogenannter «disability weights», also Gewichten, die angeben, wie stark die Einschränkung der Lebensqualität ist. Ein Gewicht von 0 bedeutet, dass es keine Einschränkung in der Lebensqualität gibt, ein Gewicht von 1, dass man genauso gut tot sein könnte.

## Wir leben länger!

Die vorherigen Abschnitte zeigten die Bedeutung von Krebs detailliert im Vergleich zu anderen Krankheiten, nach Krebsart und Geschlecht. Nun richten wir den Blick nach vorn.

Die Lebenserwartung der Bevölkerung ist in der Schweiz in den letzten Jahrzehnten deutlich angestiegen (vgl. Abbildung 10).<sup>13</sup> Derzeit spricht nichts dagegen, dass dieser Trend auch in Zukunft anhalten wird. Möglich er-

scheint höchstens, dass sich die Geschwindigkeit des Anstiegs verringert, dass also die Wachstumsrate der Lebenserwartung auf ein niedrigeres Niveau sinkt, aber weiterhin positiv bleibt.

Bessere Früherkennung und Heilung bedeutet, dass jede Person eine höhere Wahrscheinlichkeit hat, alt zu werden; und jede zusätzliche alte Person hat eine höhere Wahrscheinlichkeit, Krebs zu bekommen. Somit wird Krebs

durch die steigende Lebenserwartung in Zukunft eine grössere Bedeutung zukommen.

### Länger krank oder länger gesund?

Die tatsächliche Bedeutung der steigenden Lebenserwartung für Krebserkrankungen hängt massgeblich von zwei Kräften ab: Ein längeres Leben kann erreichen, wer länger (relativ) gesund bleibt oder wer lebensbedrohliche Krankheiten besser überlebt. Überwiegt Ersteres, spricht man von der Kompressionsthese, überwiegt Letzteres, spricht man von der Extensionsthese (oder Medikalisationsthese).

Grundsätzlich können (und werden) wohl beide Effekte gleichzeitig auftreten. Eine verbesserte Krankheitsvorsorge und Ernährung oder die potenzielle «Heilung» chronischer Krankheiten durch neue Behandlungen (wie Gentherapien) werden dazu führen, dass Personen länger gesund bleiben. Gleichzeitig wird es gelingen, die Behandlung von Krankheiten weiter zu verbessern und fortschreitende Krankheiten zu chronifizieren, was zu einem längeren Leben mit Krankheiten führen wird.

Führt man sich das oben beschriebene Konzept der DALYs nochmals vor Augen, fällt auf, dass beide Effekte die Krankheitslast verringern und der Gesellschaft weniger gesunde Lebensjahre verloren gehen. Bei der Verwendung anderer Konzepte ist die Sachlage nicht mehr so klar. Stellt man beispielsweise auf die individuellen Präferenzen der Patienten ab, kann es sein, dass diese ein kürzeres gesundes Leben einem längeren kranken vorziehen. Die Gesamtbewertung hängt dann davon ab, wie stark diese Präferenzen im Einzelfall sind.

Abbildung 10 Die Schweizer Bevölkerung lebt länger

	1998		2018
Erwartete Lebenserwartung eines Neugeborenen	♂ 77.3	+4.4 Jahre	81.7
	♀ 82.5	+2.9 Jahre	85.4
Verbleibende Lebenserwartung eines 65-Jährigen	♂ 16.5	+3.4 Jahre	19.9
	♀ 20.6	+2.1 Jahre	22.7

Verlängerung der Lebenserwartung während der letzten 20 Jahre. Gemäss Angaben des Bundesamts für Statistik (BFS) durfte sich ein Knabe, der 2018 geboren wurde, auf durchschnittlich 81.7 vor ihm liegende Jahre freuen. Noch 20 Jahre früher wäre seine Lebenserwartung 4.4 Jahre kürzer gewesen. Mädchen verzeichneten im selben Zeitraum eine Zunahme von 2.9 Jahren auf 85.4 Jahre. Die Lebenserwartung steigt aber nicht nur für Neugeborene. Wer 2018 seinen 65. Geburtstag feierte, hatte noch eine verbleibende durchschnittliche Lebenserwartung von 19.9 Jahre als Mann und 22.7 Jahre als Frau. Das sind für Männer 3.4 Jahre mehr als noch vor 20 Jahren, und für Frauen ergibt sich immerhin ein Plus von 2.1 Jahren.

## Obacht, Boomer!

Der zweite wichtige Faktor für die Bedeutung von Krebs in den nächsten Jahrzehnten ist die demografische Struktur der Bevölkerung in der Schweiz. Darunter verstehen wir hier vor allem die Altersstruktur, das heisst die Verteilung der Bevölkerung nach ihrem Alter (und Geschlecht).

Die Anzahl Personen, die innerhalb einer bestimmten Periode geboren wurde, nennt man Kohorte oder Alterskohorte. Die grösste Kohorte bilden heute Personen, die zwischen 1960 und 1970 geboren wurden (gefolgt von den zwischen 1980 und 1990 Geborenen). Das sind die heute 50- bis 60-Jährigen. Bis 2035 werden die meisten davon ihren 65. Geburtstag gefeiert haben

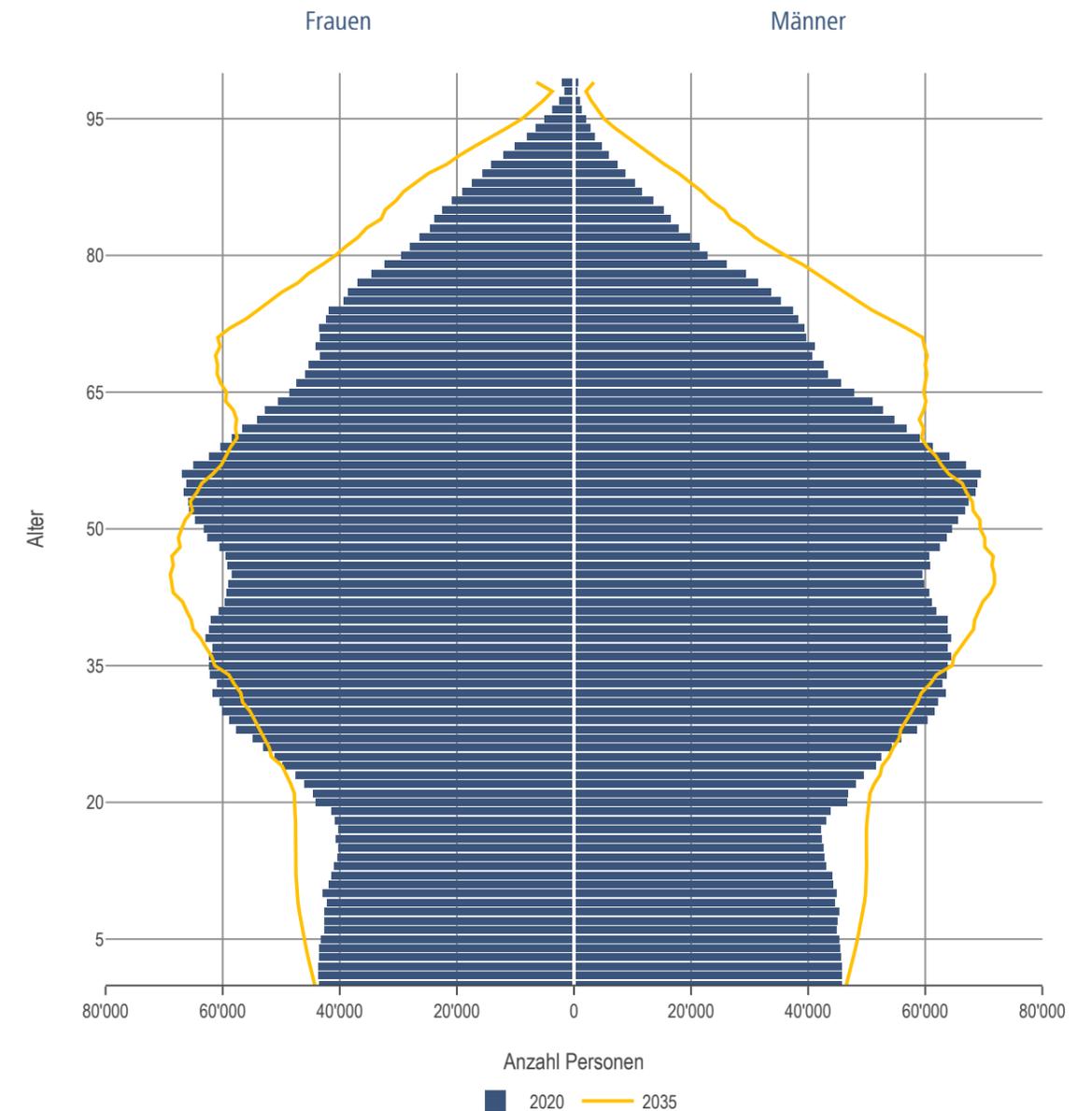
(und einige wenige verstorben sein). Ein Blick auf das Auftreten von Krebs im Zeitverlauf (Abbildung 11) verrät, dass für diese geburtenstarken Jahrgänge das Risiko, an Krebs zu erkranken, dann deutlich zugenommen haben wird.

Die demografische Entwicklung sorgt so zusätzlich zur steigenden Lebenserwartung dafür, dass mehr Menschen an Krebs erkranken werden. Dies lässt dem Leben mit und der Behandlung von Krebs nochmals weitere Bedeutung zukommen.

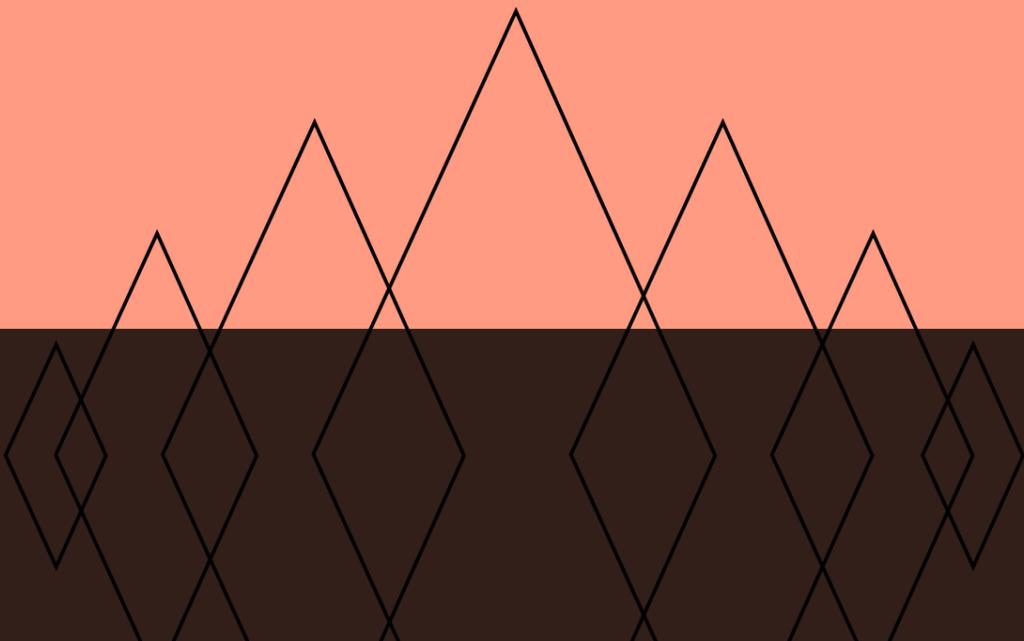
### Szenarien für die Bevölkerungsentwicklung

Das Bundesamt für Statistik hat zuletzt 2015 Szenarien für die Bevölkerungsentwicklung in der Schweiz erstellt. Die hier dargestellten Zahlen beziehen sich auf das «Referenzszenario A-00-2015». Das BFS hat noch ein «hohes Szenario» und ein «tiefes Szenario» berechnet. Dafür wurden die wichtigsten Bestimmungsfaktoren für die Veränderung der Bevölkerungszahlen jeweils so gewählt, dass alle einmal zu einem grösseren und einmal zu einem kleineren Bevölkerungswachstum führen. Die Bestimmungsfaktoren sind die Geburtenhäufigkeit je Frau, die Lebenserwartung und der Wanderungssaldo. In allen drei Szenarien erhöht sich der Anteil der über 65-Jährigen deutlich und schwankt lediglich zwischen 24 % und 25 % der Bevölkerung.

Abbildung 11 Die Schweizer Bevölkerung altert<sup>14</sup>



Bevölkerungspyramide für das Jahr 2020 (blaue Balken) und eine Vorhersage für das Jahr 2035 (gelbe Linie) basierend auf Daten des Bundesamts für Statistik (BFS). 2020 waren demnach rund 48'000 Frauen 65 Jahre und 30'000 Frauen 80 Jahre alt. Während gleich viele Männer 65 Jahre alt waren, waren nur rund 23'000 Männer 80 Jahre alt. Insgesamt sind 2020 rund 1.7 Mio. Menschen in der Schweiz mindestens 65 Jahre alt, das heisst knapp jede fünfte Person. 2035 werden es rund 2.4 Mio. Menschen sein, was in etwa jeder vierten dann in der Schweiz lebenden Person entspricht. Der Altersquotient, also das Verhältnis der mindestens 65-Jährigen zur Arbeitsbevölkerung (den 20- bis 64-Jährigen), steigt ebenfalls von 31.3 % auf 43.5 %.



# Pharmaforschung

Die zunehmende Bedeutung von Krebs erhöht die Bedeutung von Forschung für eine bessere Behandlung. Pharmaforschung findet jedoch in engen Schranken und unter klaren Regeln statt. Besonders wichtig sind dabei der Patentschutz für neu entwickelte Wirkstoffe sowie spezielle Zulassungsbedingungen und Vergütungsbestimmungen.

<u>Neue Medikamente verlangen grosse Investitionen</u>	28
<u>Patente schützen Innovationen</u>	30
<u>Strenge Zulassungsbedingungen bei Arzneimitteln</u>	32
<u>Der Bund reguliert die Preise und hinkt der Innovationskraft der Pharmaindustrie hinterher</u>	34
<u>Meilensteine der Krebsforschung</u>	36
<u>Ein Blick in die Forschungspipeline</u>	38

# Neue Medikamente verlangen grosse Investitionen

Die Pharmaindustrie ist international tätig. Neue Wirkstoffe und Arzneimittel werden nicht für einzelne Länder, sondern für einen weltweiten Vertrieb entwickelt. Das Investitionsvolumen in Forschung und Entwicklung (F & E) ist hoch. 2018 haben die 2'500 am stärksten investierenden Unternehmen am meisten Kapital in Pharmazeutika und Biotechnologie investiert, gesamt rund 151 Mrd. CHF (vgl. Abbildung 12).<sup>15</sup>

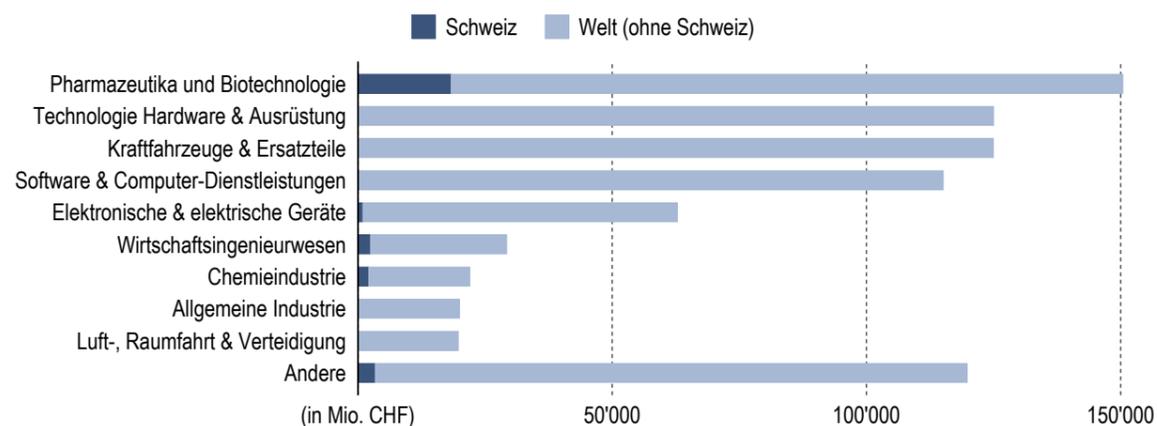
In der Schweiz wurden 2017 insgesamt 22.6 Mrd. CHF in F & E investiert. 15.6 Mrd. CHF beziehungsweise 69 % stammten von privaten Unternehmen. Die Pharmabranche selbst investierte

6.1 Mrd. CHF, was 39 % der gesamten privaten Investitionen entspricht. Damit ist sie in Bezug auf Investitionen in F & E der bedeutendste Wirtschaftszweig der Schweiz (vgl. Abbildung 13).<sup>16</sup>

Die Schweiz ist nicht nur ein wichtiger Forschungsstandort der Pharmaindustrie, sondern auch ein bedeutender Produktionsstandort. Mit 97.6 Mrd. CHF machten die Exporte pharmazeutischer Produkte 2019 40 % des gesamten Exportvolumens der Schweiz aus (vgl. Abbildung 14).<sup>17</sup> Auch im internationalen Vergleich belegt die Schweiz mit einer Handelsbilanz für pharmazeutische Produkte von knapp 42 Mrd. CHF die Spitzenposition.

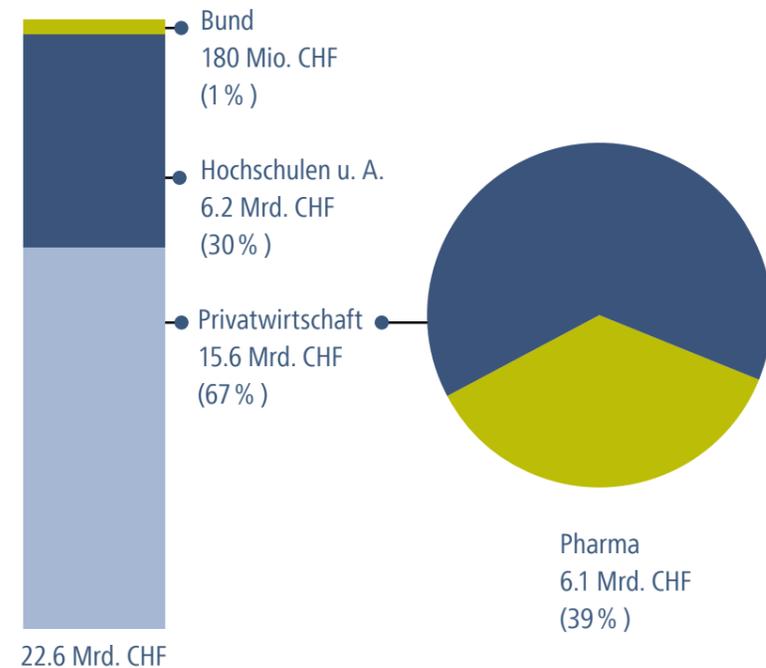
Die USA und Japan, die beide bedeutende Investitionen in pharmazeutische Produkte tätigen, weisen dagegen sogar eine negative Handelsbilanz auf, das heisst sie importieren mehr Medikamente als sie exportieren (vgl. Abbildung 15).<sup>18</sup>

Abbildung 12 Weltweites Investitionsvolumen in Forschung und Entwicklung



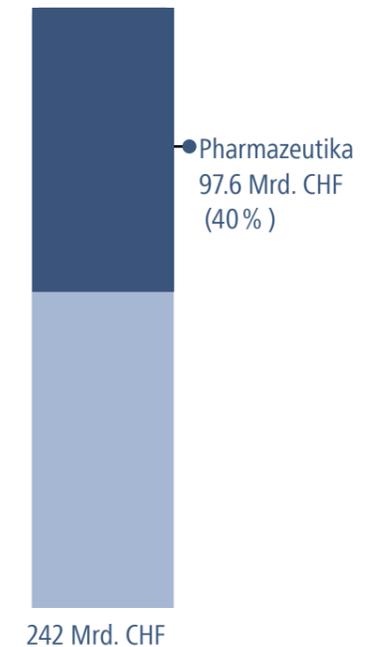
Weltweites Investitionsvolumen der 2'500 am stärksten investierenden Unternehmen 2018, Schweiz und Rest der Welt.

Abbildung 13 Ausgaben für F&E in der Schweiz



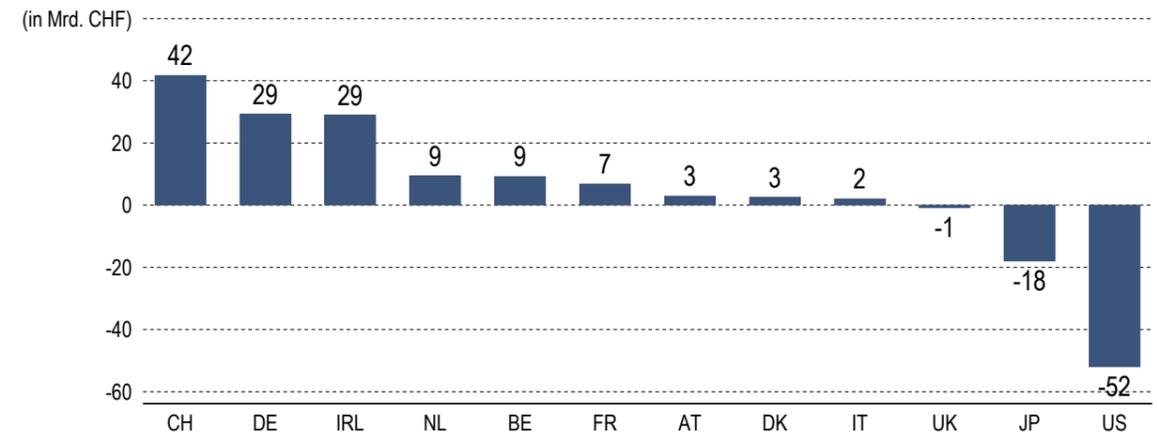
Firmeninterne F & E-Aufwendungen in der Schweiz, 2017. Die Kategorie Hochschulen u. A. enthält neben den öffentlichen und privaten Hochschulen ausserdem private Organisationen ohne Erwerbszweck und übrige.

Abbildung 14 Exporte



Exportvolumen der Schweiz, 2019.

Abbildung 15 Pharmahandelsbilanz im internationalen Vergleich



Eine positive Handelsbilanz besagt, dass mehr Güter exportiert als importiert wurden. Definition medizinische und pharmazeutische Produkte gemäss Kategorie 54 der Standard International Trade Classification (SITC). Daten für 2017.

## Patente schützen Innovationen

Der Forschungs- und Entwicklungsprozess eines neuen Arzneimittels ist lang, komplex und teuer. Von durchschnittlich 5'000 bis 10'000 Wirkstoffen, die in Entwicklung gehen, kann nur einer zur Marktreife gebracht werden. Wissenschaftliche Studien kommen zum Schluss, dass für die Entwicklung eines erfolgreichen Medikaments je nach Berechnungsart 1 bis 3 Mrd. CHF für Forschung und Entwicklung ausgegeben werden. Darin sind auch die Kosten für all die gescheiterten Wirkstoffe enthalten, die es nicht bis zur Marktreife geschafft haben.<sup>19</sup>

Der Schweizer Staat schützt neue, marktreife Wirkstoffe mit einem Patent, dessen Dauer gesetzlich auf maximal 20 Jahre beschränkt ist. Der Patentschutz gibt forschenden Unternehmen Gewissheit, dass ihre Erfindungen nicht ohne ihre Erlaubnis durch Dritte kommerziell genutzt werden. Mit dieser Gewissheit können die hohen Investitionskosten getragen werden. Im Gegenzug müssen die Forscher

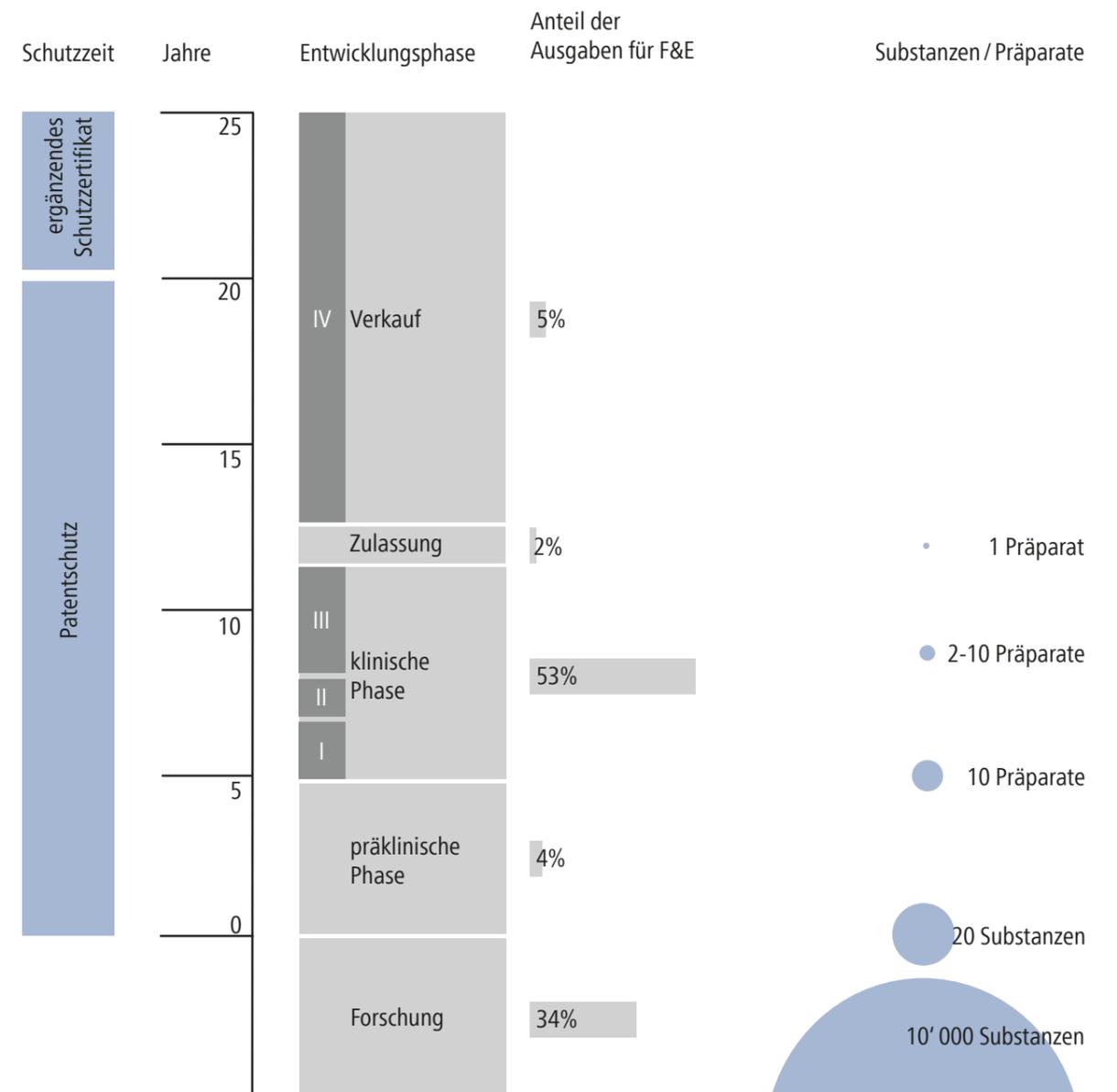
die Innovation offenlegen, was der weiteren Forschung und dem Wissenstransfer dient.

Der Patentschutz beginnt bei Patentanmeldung zu laufen. Dies ist noch vor den präklinischen Studien, sprich zehn bis fünfzehn Jahre bevor der neue Wirkstoff überhaupt auf dem Markt zugelassen wird und Geld damit verdient werden kann. Entsprechend verkürzt sich die Schutzdauer, in der die getätigten Investitionen refinanziert werden können. Da die Sicherheitsanforderungen an neue Medikamente über die Zeit zugenommen haben – vor allem die klinische Entwicklungsphase wurde dadurch umfangreicher und kostenintensiver – sieht die Schweiz die Möglichkeit eines «ergänzenden Schutzzertifikats» vor. Mit diesem kann der Patentschutz um bis zu fünf Jahre verlängert werden.<sup>20</sup>

### Ehre, wem Ehre gebührt

Nicht alles ist patentierbar. Eine Erfindung kann durch ein Patent geschützt werden, wenn sie neu, innovativ und realisierbar ist. Dies kann sowohl ein Produkt als auch ein Verfahren sein. Eine Erfindung ist neu, wenn sie nicht zum Stand der Technik gehört und das Wissen noch nie irgendwo auf der Welt öffentlich zugänglich war. Ist eine Erfindung für einen Fachmann naheliegend, gilt sie nicht als innovativ. Zuletzt muss die Erfindung realisierbar und deshalb auch gewerblich nutzbar sein.<sup>21</sup>

Abbildung 16 Arzneimittelentwicklung, Investitionen und Patentschutz



Bei der Entwicklung eines neuen Arzneimittels werden fünf Entwicklungsphasen durchlaufen. Am kostenintensivsten sind die Forschungsphase und die klinische Phase, welche beide vor der Zulassung des Arzneimittels und der ersten Verkaufsmöglichkeit anfallen. Auch der Patentschutz beginnt vor der Zulassung, in der präklinischen Phase, zu laufen und endet nach 20 Jahren. Die Schutzzeit kann in der Schweiz dank dem ergänzenden Schutzzertifikat unter gewissen Bedingungen um weitere 5 Jahre verlängert werden.

## Strenge Zulassungsbedingungen bei Arzneimitteln

Die Schweiz hat eine eigene Zulassungsstelle für Arzneimittel, das schweizerische Heilmittelinstitut swissmedic. Für die Zulassung muss die Wirksamkeit und Unbedenklichkeit eines Arzneimittels in klinischen Studien nachgewiesen werden. Die Zulassungsstelle prüft insbesondere das Nutzen-Risiko-Verhältnis, also das Verhältnis der Wirksamkeit zur Summe der Risiken im Zusammenhang mit der Qualität, Sicherheit oder Wirksamkeit des Arzneimittels. Überwiegt der Nutzen aus der Wirksamkeit gegenüber den Risiken, wird das Arzneimittel zugelassen. Die Zulassung gilt immer nur für eine Indikation (z. B. Prostatakrebs).

Zulassungen für weitere Indikationen bedürfen eines weiteren Antrags für den wieder die gleichen Kriterien gelten.

Die Überprüfung durch swissmedic hat die Patientensicherheit zum Ziel. Die Sicherheit bezieht sich auf unerwünschte Wirkungen, Wechselwirkungen oder andere Gefahren, die vom Arzneimittel ausgehen. Seltene Risiken können trotz der heutigen strengen Anforderungen mit umfangreichen klinischen Studien trotzdem nicht immer bereits in dieser frühen Phase identifiziert werden. Die Schweiz verfügt deshalb zusätzlich über ein Meldesystem für unerwünschte Arzneimittel-

wirkungen nach der Markteinführung. Meldungen, die dort eingehen, werden von Fachleuten evaluiert und sowohl in der nationalen als auch der internationalen Datenbank des Zentrums für Arzneimittelsicherheit der Weltgesundheitsorganisation (WHO) anonymisiert erfasst. So wird die Sicherheit des Arzneimittels und schlussendlich diejenige der Patienten stetig verbessert.

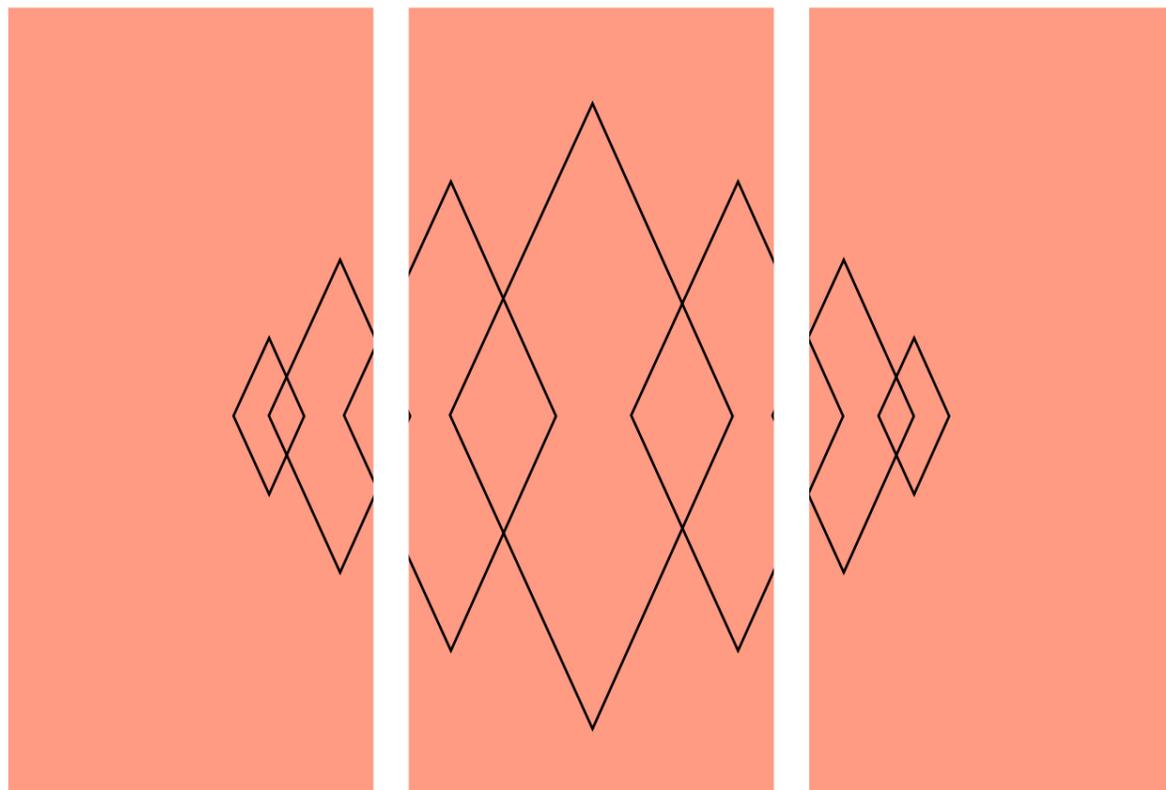
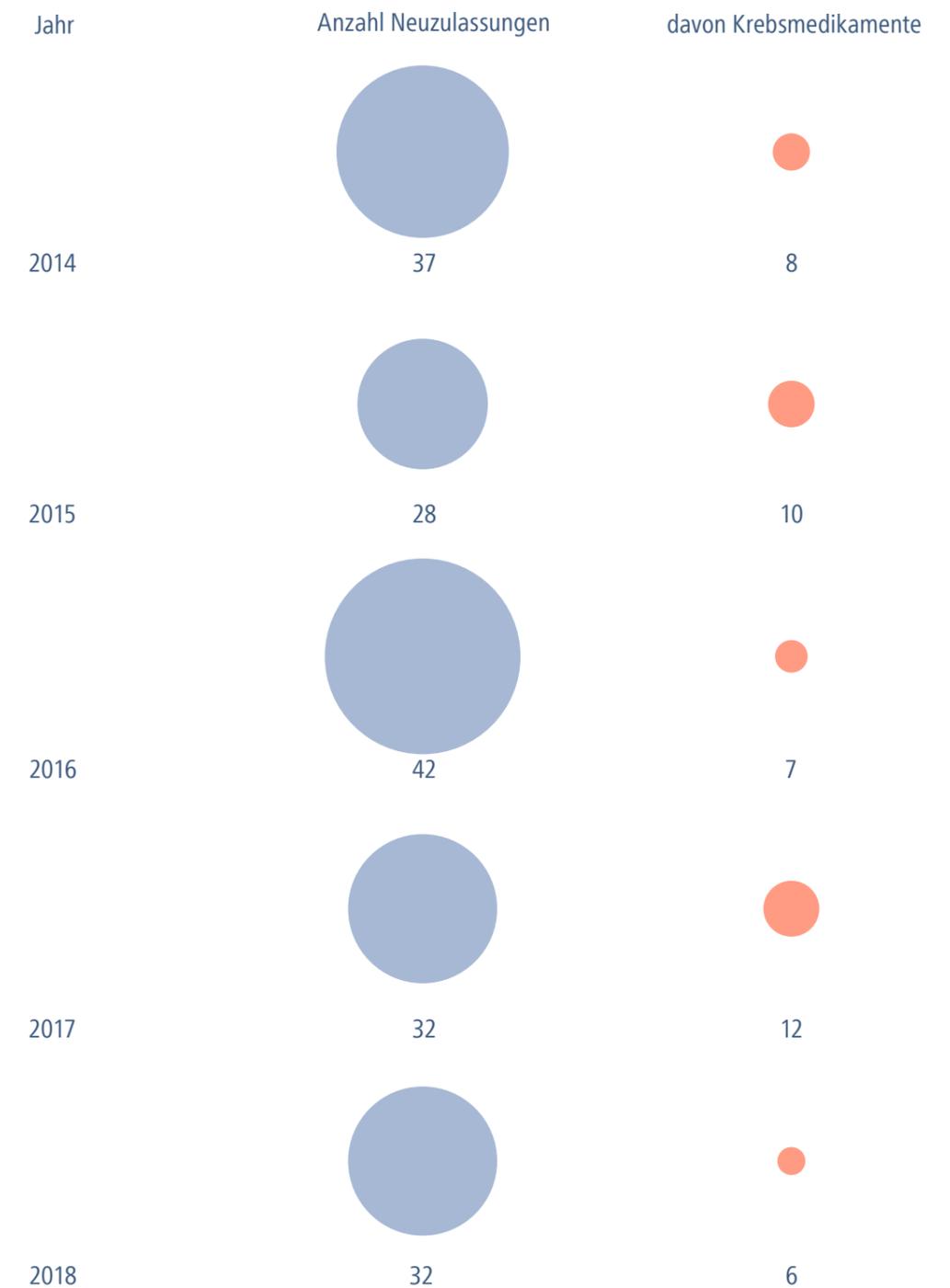


Abbildung 17 Anzahl Erstzulassungen 2014 bis 2018<sup>22</sup>



Im Zeitraum von 2014 bis 2018 wurden in der Schweiz insgesamt 171 neue Wirkstoffe zugelassen. Davon waren 43 Wirkstoffe, respektive jeder vierte Wirkstoff, ein Krebsmedikament.

## Der Bund legt die Preise fest...

Ist ein Arzneimittel zugelassen, darf es in der Schweiz verkauft und in der registrierten Indikation verwendet werden. Die obligatorische Krankenversicherung (OKP) übernimmt jedoch nicht automatisch die Kosten des Arzneimittels. Damit ein Arzneimittel durch die OKP vergütet wird, muss es vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) auf die Spezialitätenliste aufgenommen werden. Dazu prüft das BAG Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit (vgl. Art. 32 KVG). Bei der Überprüfung

der Wirtschaftlichkeit wird ein Auslandpreisvergleich und ein therapeutischer Quervergleich durchgeführt. Das BAG hat in jüngerer Zeit zudem begonnen, komplexe und aufwändige Health Technology Assessments (HTA) dafür einzusetzen, welche in verschiedenen Ländern bereits seit mehreren Jahren verwendet werden. Erzielt das Arzneimittel ein positives Testresultat, wird es vergütungspflichtig und das BAG legt einen Preis fest. Dieser Preis und die Vergütungspflicht gelten wiederum nur für die registrierte

Indikation. Neue, in der Wissenschaft und im Ausland diskutierte Ansätze, die versuchen, den Nutzen der Arzneimittel besser in die Preisbildung einzubeziehen (z. B. pay for performance oder value-based pricing), kommen in der Schweiz hingegen bisher noch nicht zum Einsatz.

Abbildung 18 Von der Herstellung bis zur Vergütung eines Arzneimittels



## ... und hinkt der Innovationskraft der Pharmaindustrie hinterher

In Ausnahmefällen vergütet die OKP jedoch auch Arzneimittel, die ausserhalb der registrierten Indikation eingesetzt werden, sogenannter off-label use (vgl. Art. 71a und b KVV). Bei Krebsmedikamenten kommt es häufig vor, dass ein Medikament, das bei einem spezifischen Krebs hilft, im Verlauf der Zeit und der klinischen Erfahrungen auch bei anderen Krebsarten eingesetzt wird. Deshalb ist die Ausnahmeregelung des off-label use im Bereich der Onkologika besonders wertvoll und wird entsprechend häufig gebraucht. Rund ein Drittel

der Krebspatienten erhält während der Behandlung mindestens ein Medikament im off-label use, was etwa jedem vierten Krebsmedikament entspricht.<sup>23</sup>

Über die Vergütung und den Preis bestimmen in diesen Fällen die Krankenversicherer und nicht der Staat. Sie prüfen zum einen, ob die Voraussetzungen für einen off-label use erfüllt sind (grosser therapeutischer Nutzen, keine Alternative, tödliche oder chronifizierende Erkrankung). Zum anderen legen die Krankenversicherer die Höhe der Vergütung

fest, die in einem angemessenen Verhältnis zum therapeutischen Nutzen stehen soll. Dieser Prozess ist sehr zeitaufwändig für alle beteiligten Parteien, und häufig kommt es dabei zu Ungleichbehandlungen der Antragsstellenden.<sup>24</sup> Entsprechend deutlich fällt auch die Forderung der Versicherer nach einer einheitlichen Regelung zur Beurteilung dieser Gesuche aus.

Abbildung 19 Jeder dritte Krebspatient erhält während der Behandlung mindestens ein Off-Label-Use-Medikament



«Solange Off-Label-Use-Anwendungen in der obligatorischen Krankenpflegeversicherung finanzierungspflichtig sind, hinkt die staatliche Preisbildung der Innovationskraft der Pharmaindustrie hinterher. Einheitliche Instrumente für eine systematische Einzelfallbeurteilung durch die Krankenversicherer sind daher von grosser Bedeutung. Eine nutzenorientierte Preisfindung macht nur in einem System mit indikationsspezifischen Preisen Sinn.»

Helsana<sup>25</sup>

# Meilensteine der Krebsforschung – am Beispiel des schwarzen Hautkrebs

## Früherkennung

Ein möglichst **frühes Erkennen** des Tumors scheint bei allen Krebserkrankungen wichtig für eine erfolgreiche Therapie. Die verbesserte Früherkennung hat wesentlich dazu beigetragen, die Sterberaten deutlich zu senken. Besondere Bedeutung hatten neben dem medizinischen Fortschritt, die Sensibilisierung der Gesellschaft zu Risikofaktoren und Selbstscreenings. *Auch bei der Diagnose von schwarzem Hautkrebs kommen heute ausgefeilte Screeningmethoden zur Anwendung. Früh diagnostizierte Melanome werden operativ entfernt, worauf die Heilungsaussichten sehr gut sind.*

## Immuntherapie

Wird der schwarze Hautkrebs jedoch erst diagnostiziert, wenn sich bereits Metastasen in anderen Organen gebildet haben, sinken die Heilungsaussichten. Zwei bahnbrechende Innovationen im Kampf gegen (Haut-)Krebs waren die Immun- und die zielgerichtete Therapie. Bisherige Krebstherapien wie **Strahlen- und Chemotherapie** vermochten zwar die Tumorzellen zu bekämpfen, zerstörten jedoch auch immer die gesunden Zellen. Die Strategie der **Immuntherapie** ist es, mit Hilfe des körpereigenen Immunsystems gezielt Tumorzellen zu bekämpfen und dabei gleichzeitig gesunde Zellen zu verschonen. Der Grundstein dazu ist die Produktion monoklonaler Antikörper, für dessen Entdeckung zwei Immunologen 1984 den Nobelpreis erhielten.<sup>26</sup> Diese Antikörper «markieren» Tumorzellen und lösen eine Immunreaktion aus. 2018 wurde ein weiterer Nobelpreis an die Krebsforscher Tasuku Honjo und James P. Allison für ihre Errungenschaften in der Krebsimmuntherapie vergeben.<sup>27</sup> *Dank den Forschungsergebnissen von Allison konnte der erste monoklonale Antikörper gegen schwarzen Hautkrebs, Ipilimumab, entwickelt und 2011 in der Schweiz zugelassen werden.*

## Zielgerichtete Therapie

Die **zielgerichtete Therapie** basiert auf einer weiteren richtungsweisenden Entdeckung der Krebsforschung: Der Entschlüsselung des menschlichen Genoms. Auf Basis dieser Information untersuchen Forscher, welche Genveränderungen an der Krebsentstehung beteiligt sind. Die zielgerichtete Therapie greift gezielt in diesen Prozess ein und hemmt das Überleben und die Vermehrung der Tumorzellen. *Das erste Arzneimittel einer zielgerichteten Therapie gegen schwarzen Hautkrebs, Vemurafinib, wurde 2011 in der Schweiz zugelassen.*<sup>28</sup>

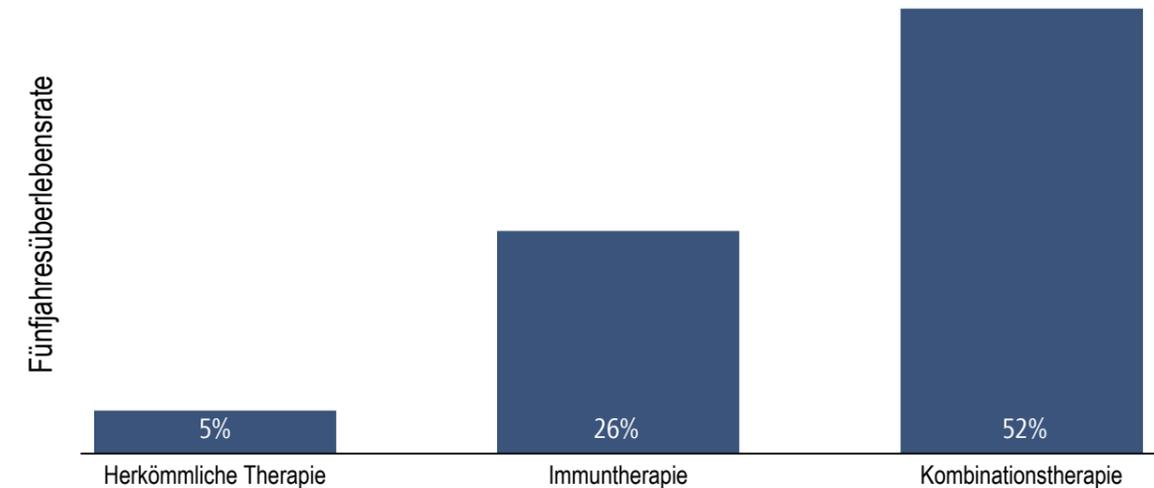
## Kombinationstherapie und Biomarker

Doch die Patienten sprechen unterschiedlich auf die Therapien an, oder die Krebszellen werden resistent gegen einzelne Arzneimittel. Umso wichtiger ist die Verfügbarkeit mehrerer Präparate mit unterschiedlichen Ansatzpunkten. Neuste Erkenntnisse zeigen, dass eine **Kombination** von Wirkstoffen und Therapieformen besonders hohe Ansprech- und Überlebensraten aufweisen.<sup>29</sup> Zur Auswahl der geeigneten Kombination werden **Biomarker** eingesetzt: Aus Blut- oder Gewebeproben werden Informationen bestimmter Gene oder Genprodukte gewonnen, die Auskunft über die speziellen Eigenschaften des Tumors geben.<sup>30</sup>

## Zell- und Gentherapie

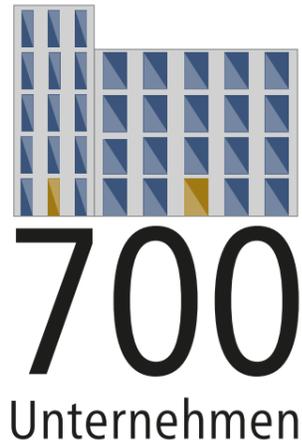
Die neuste Entwicklung in der Bekämpfung von Krebs sind **Zell- und Gentherapien**. Beide versuchen genetisches Material zu verändern, um deren Funktionsfähigkeit zu verbessern oder Krankheiten zu bekämpfen. 2017 wurden in den USA die ersten Zelltherapien gegen Krebs zugelassen, die CAR-T-Zelltherapien: Körpereigene Zellen werden im Labor gentechnisch derart verändert, dass sie zurück im Körper zu einer Immunreaktion gegen den Tumor führen. *Auch gegen den schwarzen Hautkrebs ist aktuell eine CAR-T-Zelltherapie der zweiten Generation in Entwicklung.*<sup>31</sup>

Abbildung 20 Starker Anstieg der Überlebensrate von Hautkrebspatienten dank Immuntherapie



Wird der schwarze Hautkrebs erst diagnostiziert, wenn sich bereits Metastasen in anderen Organen gebildet haben, bestand noch vor zehn Jahren kaum Hoffnung zu überleben. Gerade einmal 5% der Patienten lebten fünf Jahre nach Diagnosestellung noch. 2011 wurde dann die erste Immun- und zielgerichtete Therapie gegen den schwarzen Hautkrebs in der Schweiz zugelassen. Dies war ein Meilenstein in der Krebsforschung und ein Lichtblick für die Patienten. Heute liegen belastbare Studien zum Langzeitüberleben der mit den neuen Therapien behandelten Patienten vor. Die Fünfjahresüberlebensrate konnte dank der Immuntherapie verfünffacht werden. Bereits jeder vierte Patient mit metastasiertem Hautkrebs überlebt mindestens fünf Jahre unter der Immuntherapie. Ein weiterer massgebender Schritt im Kampf gegen den Krebs ist die Kombination verschiedener Wirkstoffe und Therapien. Neuste wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass die Kombination von zwei Immuntherapien die Fünfjahresüberlebensrate auf über 50% erhöht. Folglich lebt jeder zweite Patient fünf Jahre nach Diagnosestellung noch.<sup>32</sup>

## Ein Blick in die Forschungspipeline



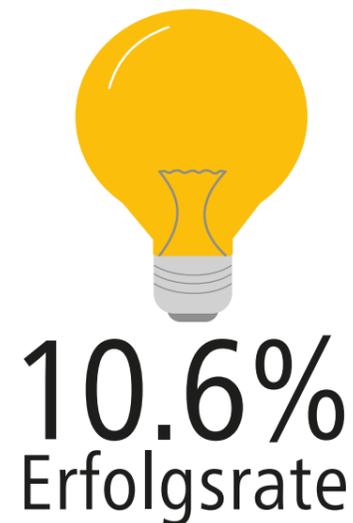
700 Unternehmen arbeiten aktiv an der klinischen Entwicklung von neuen Wirkstoffen. Davon waren beinahe 500 ausschliesslich in der Krebsforschung tätig. Rund 460 dieser Unternehmen waren aufstrebende Biopharmaunternehmen.



2018 wurden beinahe 1'200 onkologische Medikamentenstudien gestartet. Der Anteil an Phase-III-Studien, d. h. der letzten Phase vor einer möglichen Zulassung, betrug in etwa 20 %. Die Anzahl gestarteter Studien hat sich seit 2010 beinahe verdoppelt.



2018 wurde insgesamt an 850 Molekülen, die sich in der späten Entwicklungsphase befanden, geforscht. Über 90 % der Moleküle gehörten zu den sogenannten «zielgerichteten Krebstherapien». Gegenüber 2008 hat sich die Anzahl zielgerichteter Arzneimittel in der Forschungspipeline verdoppelt, der Anteil ist um zehn Prozentpunkte gestiegen.



2018 konnten 52 % der Phase-III-Studien erfolgreich abgeschlossen werden. Betrachtet über alle drei Phasen sowie die Zulassung ergibt sich eine Erfolgsrate von 10.6 % (im Mittel der letzten 9 Jahre). Demzufolge führte jede zehnte gestartete Phase-I-Studie in der Onkologie zu einem zugelassenen Arzneimittel.<sup>33</sup> Nicht zuletzt aufgrund dieser relativ geringen Erfolgsrate kostet die Entwicklung eines erfolgreichen Medikaments heute über eine Mrd. CHF.<sup>19</sup>

# Kosten

Die soziale Krankenversicherung der Schweiz übernimmt im Krankheitsfall die Behandlungskosten. Finanziert werden diese durch Prämien, aber auch durch den Staat über Steuern. Dieser agiert nicht nur als Financier, er setzt auch die Arzneimittelpreise fest und bestimmt so die Vergütung von Krebsmedikamenten (Onkologika). Zusammen aus Preis und Anzahl der verschriebenen Onkologika ergeben sich damit die Behandlungskosten. Aus gesellschaftlicher Sicht verursacht Krebs jedoch noch weitere Kosten, die hauptsächlich von der Privatwirtschaft und den Patienten getragen werden. Man spricht von indirekten und intangiblen Kosten.

<u>Ausgaben für das Gesundheitswesen und für Onkologika</u>	42
<u>Teure Onkologika, wenig Patienten</u>	44
<u>Regulierte Preise</u>	46
<u>Neue Vergütungsansätze im Zusammenhang mit personalisierter Medizin</u>	48
<u>Krebs verursacht weit mehr als Arzneimittelkosten</u>	50

# Ausgaben für das Gesundheitswesen und für Onkologika

Die Ausgaben der obligatorischen Krankenpflegeversicherung OKP beliefen sich 2018 auf 32.6 Mrd. CHF.<sup>34</sup> Mehr als 7 Mrd. CHF, beziehungsweise 22 %, wurden für Arzneimittel ausgegeben. Dies ist der Betrag, der für ambulant verwendete Medikamente abgerechnet wurde. Die Medikamente, die im stationären Bereich verwendet werden, sind Teil der pauschalen Vergütung der Spitäler und werden nicht gesondert erhoben. Demzufolge wird in der Schweiz mehr als jeder fünfte Franken der OKP für Arzneimittel ausgegeben.<sup>35</sup>

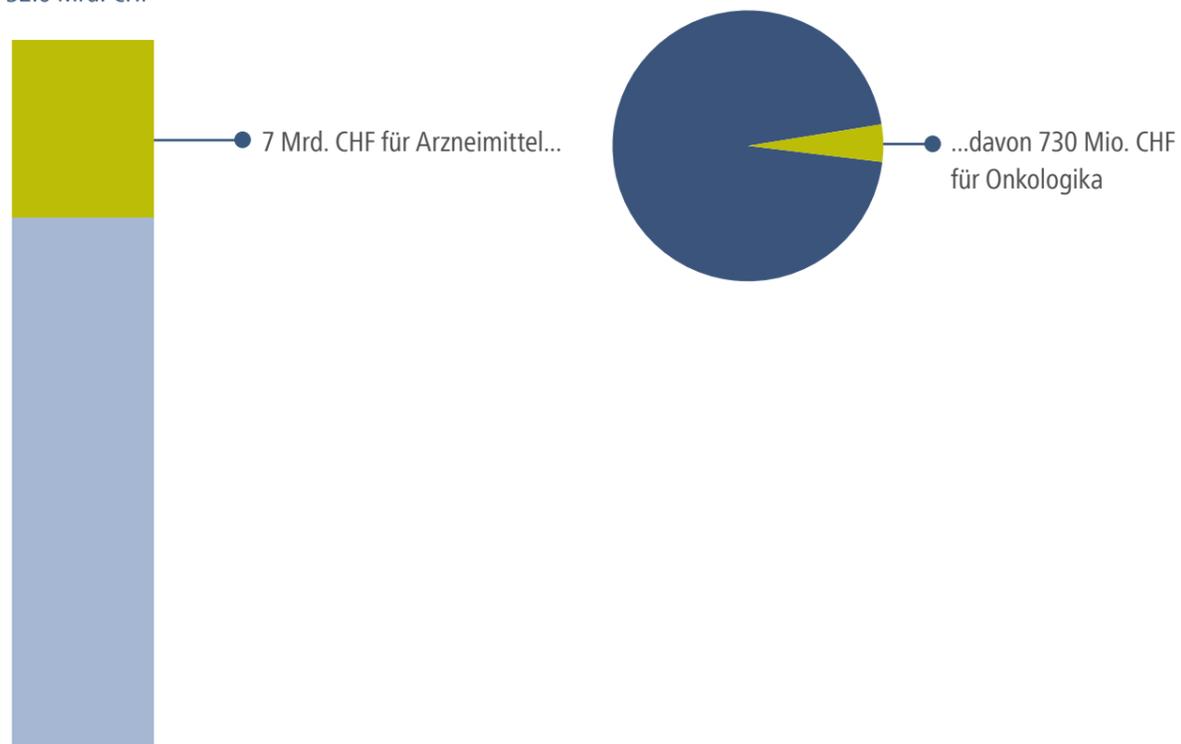
Die Ausgaben für Onkologika betragen 2018 rund 10 % der gesamten Arzneimittelkosten respektive 730 Mio. CHF (vgl. Abbildung 21).<sup>36</sup>

Gemessen am Haushaltseinkommen betragen die Ausgaben für die obligatorischen Krankenkassenprämien in einem durchschnittlichen Haushalt 6.5 % des Bruttoeinkommens. Die Kosten für Onkologika entsprechen prozentual hochgerechnet 0.1 % des Haushaltseinkommens. Im Vergleich gibt die Schweizer Bevölkerung

5.8 % für Unterhaltung, Erholung und Kultur oder 7.5 % des Haushaltseinkommens für Verkehr aus.<sup>37</sup>

**Abbildung 21 Gesundheits- und Arzneimittelausgaben**

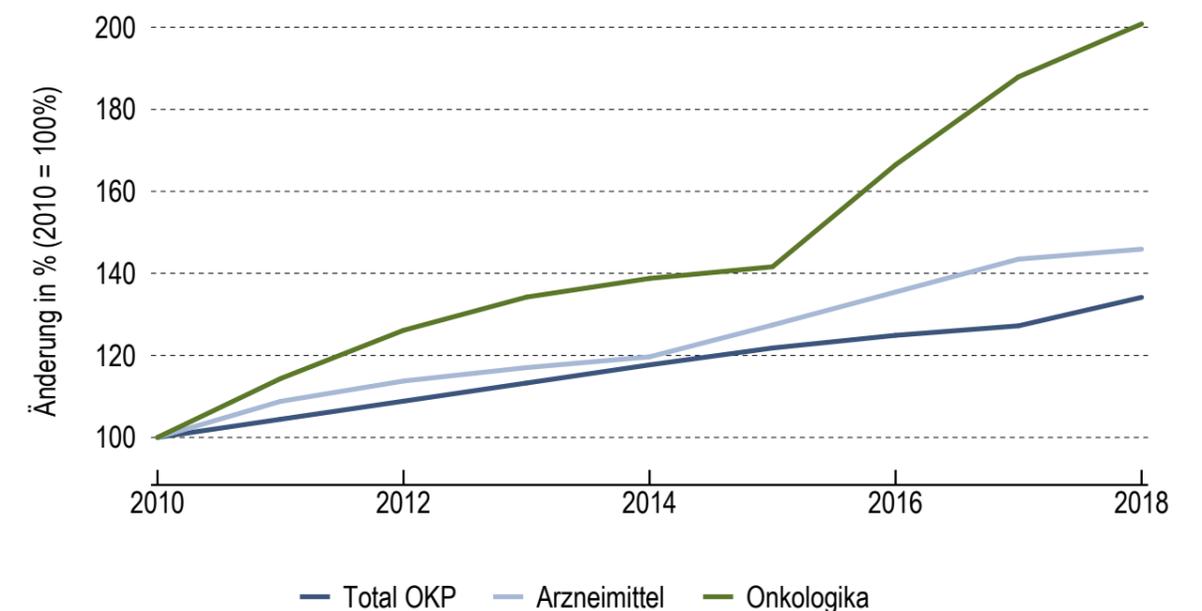
Totale Kosten OKP 2018  
32.6 Mrd. CHF



Die Ausgaben der OKP wuchsen in den letzten neun Jahren durchschnittlich um 3.3 % pro Jahr. Während sich die gesamten Arzneimittelausgaben im selben Zeitraum ähnlich entwickelten, verdoppelten sich die Ausgaben für Onkologika. Sie stiegen zwischen 2010 und 2018 von 360 Mio. CHF auf 730 Mio. CHF an.

Der starke Anstieg von 2015 und 2016 ist auf die hohe Anzahl neu zugelassener Onkologika zurückzuführen, die bereits im ersten Jahr nach ihrer Zulassung hohe Kosten verursachten.

**Abbildung 22 Steigende Onkologika- und Gesundheitsausgaben<sup>38</sup>**



Die Abbildung zeigt die Entwicklung der OKP-, Arzneimittel- und Onkologikaausgaben in den Jahren 2010 bis 2018, indiziert auf das Jahr 2010 (Basisjahr, 100 %). Ein Wert von 200 im Jahr 2018 entspricht einer Verdoppelung der Ausgaben gegenüber 2010.

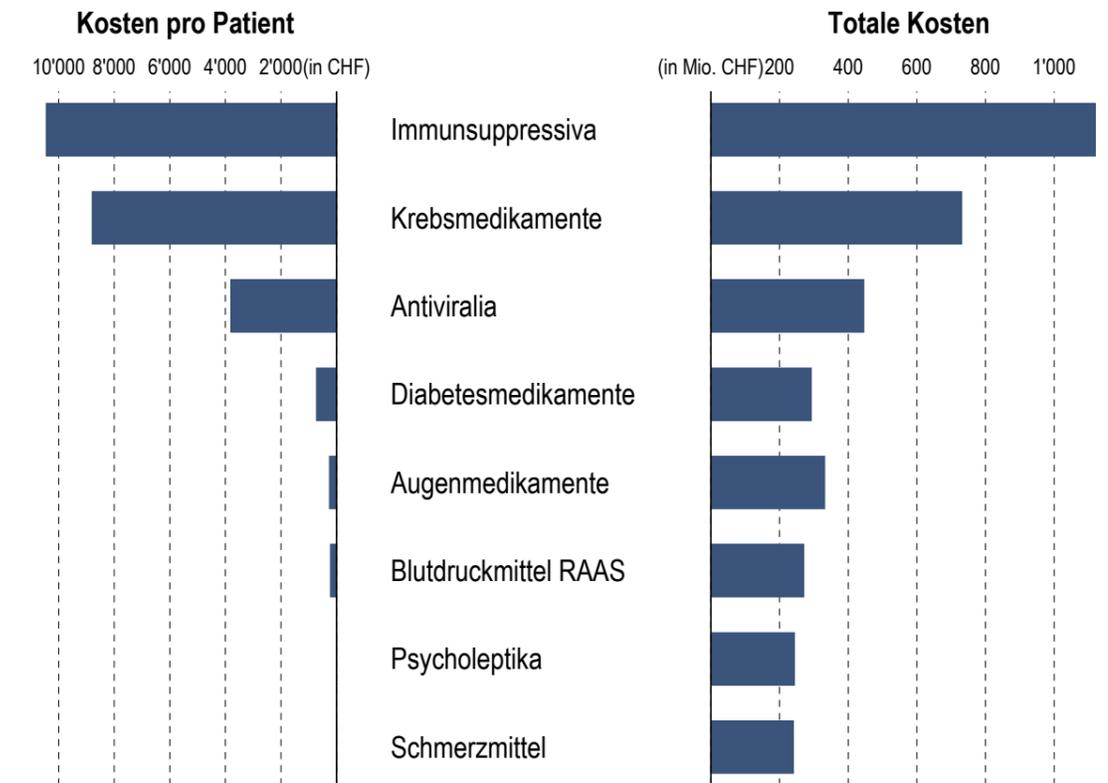
## Teure Onkologika, wenig Patienten

Onkologika sind zwar teuer, sie haben aber nicht zwingend hohe Kosten für das Gesundheitswesen zur Folge. Für die Gesamtkosten sind nämlich neben dem Preis die Anzahl Patienten entscheidend, die damit behandelt werden.

Die Arzneimittelkosten von Onkologika gehörten 2018 mit 8'800 CHF pro Patient im Vergleich zu anderen Arzneimittelklassen zu den höchsten. Lediglich Immunsuppressiva wiesen mit 10'500 CHF höhere Kosten pro Patient auf. Für Diabetesmedikamente beispielsweise beliefen sich die Kosten pro Patient 2018 auf 730 CHF, diejenigen für Blutdruckmittel auf 230 CHF und diejenigen für Psycholeptika auf nur 7 CHF.

Jedoch nahmen 2018 nur rund 83'000 Patienten Onkologika ein. Im Vergleich waren es 1.1 Mio. Patienten mit Psycholeptika. Die Kosten pro Patient der Onkologika sind zwar um über das 1'000-fache höher als diejenigen der Psycholeptika. Die totalen Kosten der Onkologika betragen jedoch nur rund das Dreifache (730 Mio. CHF) der Kosten der Psycholeptika (244 Mio. CHF).<sup>36</sup>

Abbildung 23 Kosten pro Patient und totale Kosten im Vergleich



Die Abbildung zeigt die Arzneimittelkosten pro Patient auf der linken und die totalen Arzneimittelkosten auf der rechten Seite für ausgewählte Arzneimittelklassen. Zwar weisen die teuersten Arzneimittelklassen auch die höchsten Kosten für das Gesundheitssystem aus. Im Vergleich zum Preis sind jedoch auch die totalen Kosten von günstigen Arzneimittelklassen nicht vernachlässigbar.

## Regulierte Preise

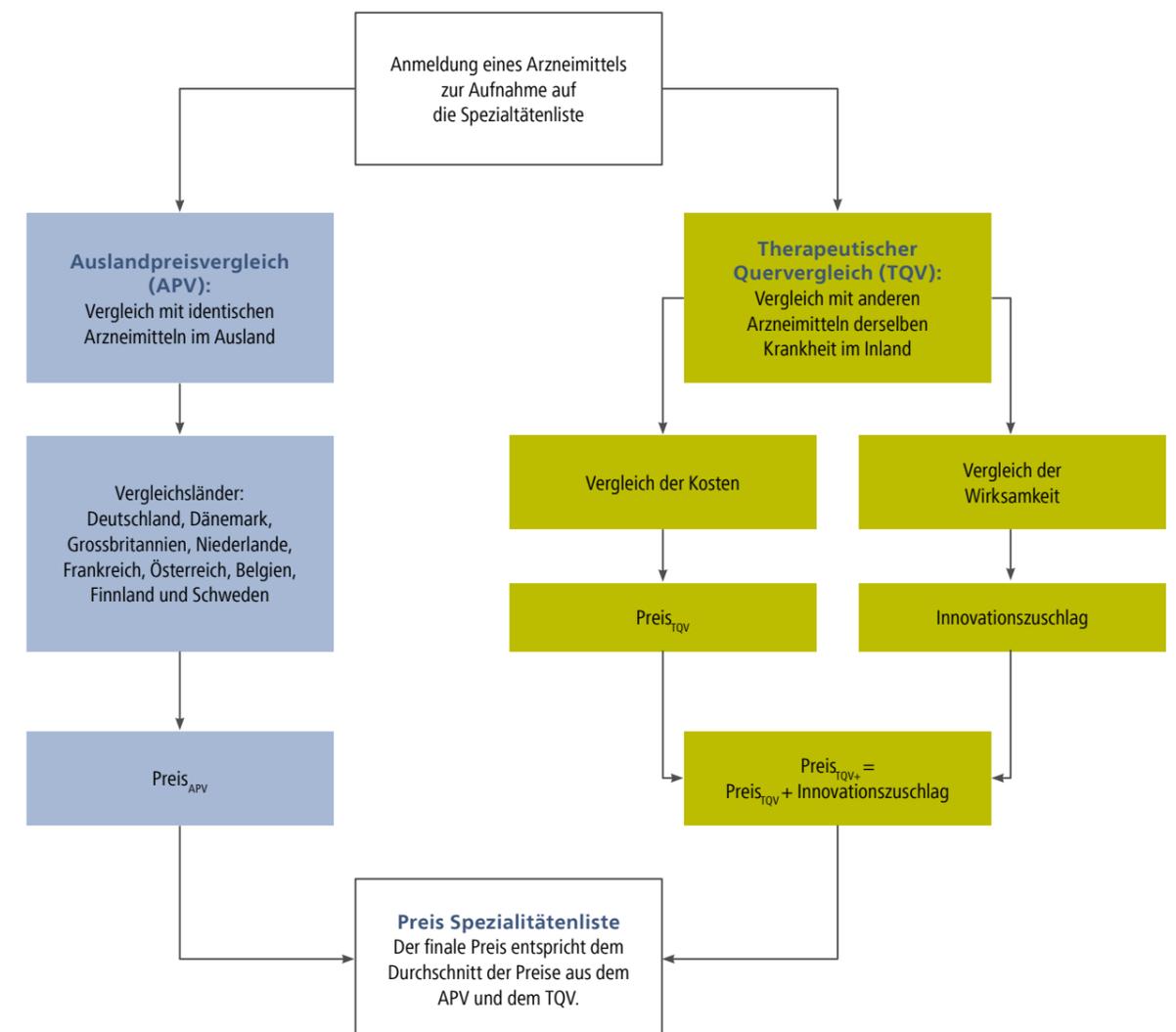
Beim durch die OKP vergüteten Arzneimittelpreis handelt es sich nicht um einen Marktpreis. Er wird vielmehr durch das Bundesamt für Gesundheit BAG verfügt. Meldet eine Zulassungsinhaberin ein patentgeschütztes Arzneimittel zur Aufnahme in die Spezialitätenliste an, wird insbesondere die Wirtschaftlichkeit überprüft.

Dazu werden ein Auslandpreisvergleich (APV) und ein therapeutischer Quervergleich (TQV) durchgeführt. Entsprechend den Ergebnissen setzt das BAG anschliessend den Preis fest. Der TQV vergleicht das neue Arzneimittel mit anderen Arzneimitteln, die für die Behandlung derselben Krankheit eingesetzt werden. Der Preis für das neue Arzneimittel darf nicht höher liegen als der Durchschnitt der vergleichbaren Arzneimittel. Ein Preiszuschlag wird nur dann gewährt, wenn das neue Arzneimittel einen bedeutenden therapeutischen Fortschritt ermöglicht. Der APV berücksichtigt die Preissituation

des angemeldeten Arzneimittels im Ausland. Massgebend sind die durchschnittlichen, um die Mehrwertsteuer und den Wechselkurs bereinigten Preise in Deutschland, Dänemark, Grossbritannien, Frankreich, Österreich, den Niederlanden, Belgien, Finnland und Schweden. Die aus dem TQV und dem APV resultierenden Preise werden zur finalen Preisbildung je hälftig gewichtet.<sup>39</sup>

Die Preise auf der Spezialitätenliste werden alle drei Jahre durch das BAG anhand des APV und TQV überprüft. Resultiert aus der Überprüfung ein niedrigerer Preis, wird eine Preissenkung verfügt. Preiserhöhungen finden keine statt. Es werden auch keine Preisverhandlungen mit den Zulassungsinhabern geführt. Diese können jedoch auf dem juristischen Weg Beschwerde gegen die Preissenkung einreichen.<sup>40</sup> Preiserhöhungen werden nur auf Gesuch hin geprüft.

Abbildung 24 Preisfestsetzung bei der Aufnahme eines patentgeschützten Arzneimittels auf die Spezialitätenliste (SL)<sup>39</sup>



## Neue Vergütungsansätze im Zusammenhang mit personalisierter Medizin

Viele der neuen Arzneimittel und Behandlungen sind stark personalisiert und versprechen teilweise die Heilung auch für bisher unheilbare Krankheiten. Dies weckt grosse Hoffnung. Die Unsicherheiten z. B. bezüglich der Langzeitwirkung sind aufgrund der limitierten klinischen Studien allerdings noch hoch, und die Preise bewegen sich in neuen Dimensionen. Wie soll die soziale Krankenversicherung mit diesen neuen Behandlungen umgehen? Wenn die Behandlung nur noch einmal anstatt z. B. jährlich durchgeführt werden muss, ist der hohe Preis allenfalls gerechtfertigt. Muss die soziale Krankenversicherung jedoch nach der Zulassung einer solchen Therapie den gesamten Preis für alle Pa-

tienten bezahlen, stösst diese womöglich finanziell an ihre Grenzen. Zudem zahlt sie allenfalls zu viel, falls die Therapien die erhoffte Langzeitwirkung nicht erreichen.

Ein bekanntes Beispiel sind die neuartigen Zelltherapien gegen Blutkrebs. Vor allem das Präparat «Kymriah» machte hier in jüngster Zeit Schlagzeilen. In der Schweiz liegt der Listenpreis dieser einmaligen Therapie bei 370'000 CHF. Neue Vergütungsmodelle versuchen, die Vergütung an den Behandlungserfolg («pay for performance») zu koppeln und so einen Teil des Restrisikos auf die Pharmaindustrie zu übertragen. Entweder werden die Behandlungskosten erst nach

dem Behandlungserfolg vergütet, oder die Versicherer haben ein Rückforderungsrecht bei Nichterreichen der vereinbarten Therapieziele.

Die Zulassungsinhaberin von Kymriah hat in einigen europäischen Ländern Verträge abgeschlossen, in denen ein Teil der Kostenerstattung vom therapeutischen Erfolg abhängig ist.<sup>41</sup> In der Schweiz konnte erst mit einigen grossen Krankenversicherern eine Vertragslösung gefunden werden, deren Inhalt nicht öffentlich ist. Gemäss den Vertragspartnern richtet sich die Höhe der Vergütung nach dem erwarteten Therapieerfolg und der Krebsart des Patienten.<sup>42</sup>

### Sechs Preismodelle zur Verbesserung der Produktverfügbarkeit und -erschwinglichkeit<sup>43</sup>

#### Verträge basierend auf dem finanziellen Risiko (financial risk-based contracts)

Diese Verträge richten sich an den realen Therapieerfolg aus und nicht nur an Resultaten aus klinischen Studien. Der Finanzierer erhält einen Teil des Preises zurück, falls die vereinbarten finanziellen Ziele der Therapie nicht erreicht werden. Finanzielle Ziele könnten z. B. beinhalten, dass ein Patient kostengünstiger therapiert werden konnte als mit der Konkurrenztherapie. Wichtig ist dabei, dass bei der Messung des Therapieerfolgs auch die Qualität berücksichtigt wird. Das Vergütungsmodell reduziert das Risiko des Finanzierers insbesondere dann, wenn mehrere hochpreisige Konkurrenztherapien auf dem Markt sind. Weiter ist es eine Chance für Generika und Biosimilars, die Substitute für höherpreisige Originalpräparate sind.

#### Verträge basierend auf dem Therapieerfolg

Diese Verträge basieren ebenfalls auf dem realen Therapieerfolg. Auch hier wird ein Teil des Preises rückvergütet, wenn die vereinbarten Therapieziele nicht erreicht werden. Das Erreichen des Therapieziels könnte beispielsweise am Fünfjahresüberleben bei Krebspatienten gemessen werden.

#### Hypothekarmodell

Hypothekarmodelle ermöglichen es dem Finanzierer, die Therapiekosten über einen längeren Zeitraum zu verteilen, was besonders bei sehr teuren Therapien wesentliche Vorteile bringt. In einem Versicherungssystem mit einem fixen Budget kann dadurch eine neuartige Therapie mehr Patienten zur Verfügung gestellt werden.

#### Abonnement-Modell

Bei diesem Modell wird ein Fixpreis für eine vereinbarte Periode bezahlt, in welcher dann unbeschränkt viele Patienten behandelt werden dürfen. Dieses Modell ist insbesondere bei kurativen Therapien interessant, bei welchen ein grosser Anteil der Bevölkerung innert kurzer Zeit behandelt werden sollte. Pionier in diesem Bereich war die australische Regierung, welche einen solchen Vertrag für unbeschränkten Zugang zu Hepatitis-C-Medikamenten während fünf Jahren abschloss.

#### Indikationsspezifische Preise

Dies ist ein Modell, das bei Arzneimitteln mit mehreren Indikationen angewandt wird. Oftmals unterscheidet sich die Wirksamkeit dieser Arzneimittel zwischen den Indikationen. Entsprechend ist der Preis davon abhängig, in welcher Indikation das Arzneimittel angewandt wird. In Indikationen mit hoher Wirksamkeit ist der Preis höher als in solchen mit niedriger Wirksamkeit.

#### Volumenabhängige Preise

Der Preis des Arzneimittels sinkt mit der eingekauften Menge. Dieses Modell ist vor allem für staatliche Gesundheitssysteme interessant, in welchen grosse Mengen eines Arzneimittels auf einmal eingekauft werden können. Impfstoffe beispielsweise werden oftmals in grossen Mengen benötigt und auch entsprechend eingekauft.

# Krebs verursacht weit mehr als Arzneimittelkosten

## Gesellschaftliche Perspektive

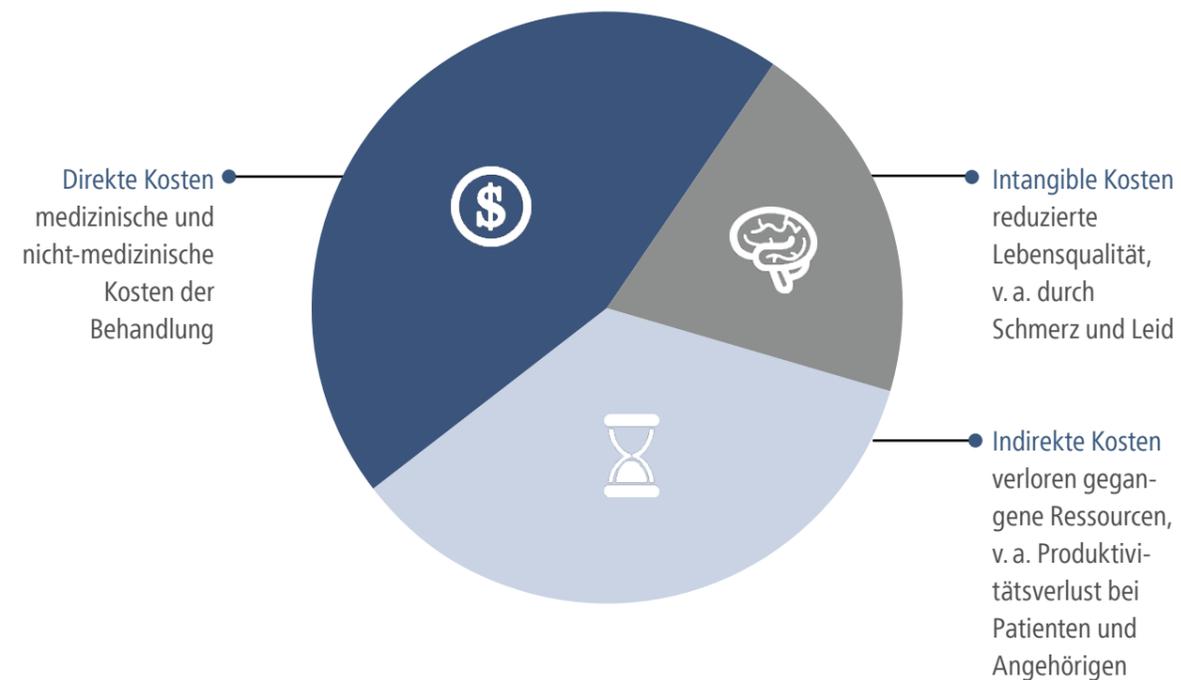
Krankheiten belasten in erster Linie die Erkrankten. Häufig gibt es jedoch noch weitere Betroffene. Aus Sicht der Krankenkassen entstehen medizinische Behandlungskosten, sprich Gesundheitsausgaben. Aus Sicht der Arbeitgeber fallen Produktivitätsverluste bei den kranken Mitarbeitern an. Aber auch das persönliche Umfeld des Patienten trägt die Folgen einer Erkrankung. Wenn sich Angehörige

etwa um die Pflege und die Betreuung kümmern, fallen sie an ihrem Arbeitsplatz aus oder sind psychisch und physisch belastet. Je nach Perspektive und Fokus kann die Bewertung einer Krankheit daher äusserst unterschiedlich ausfallen.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht spricht man bei all diesen Krankheitsfolgen von Kosten. Dies gilt auch, wenn einem grossen Teil

der Kosten kein direkter Frankenbetrag zugeschrieben wird oder entgegensteht. Eine Krankheit wird also mitsamt ihren Folgen für die gesamte Gesellschaft bewertet – man spricht von der gesellschaftlichen Betrachtung der Krankheitskosten.

Abbildung 25 Gesellschaftliche Krankheitskosten (schematische Darstellung)<sup>44</sup>



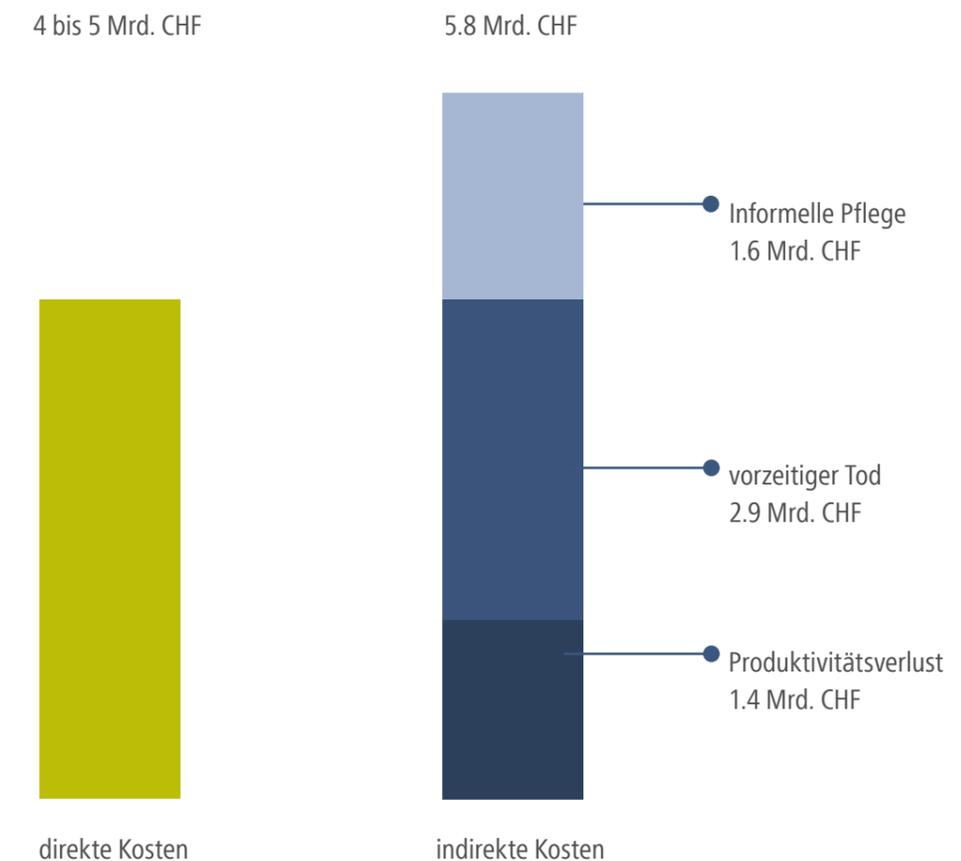
## Indirekte Kosten

Indirekte Kosten fallen in Form von Produktivitätsverlusten am Arbeitsplatz an. Krebspatienten sind aufgrund ihrer Erkrankung weniger produktiv am Arbeitsplatz oder können gar nicht mehr zur Arbeit gehen. Die dadurch entstandenen indirekten Kosten werden für die Schweiz auf rund 1.4 Mrd. CHF pro Jahr geschätzt. Krebs führt oft zu vorzeitigem Tod. Auch dann entstehen Pro-

duktivitätsverluste aufgrund der verlorenen erwerbstätigen Jahre des Verstorbenen, geschätzt 2.9 Mrd. CHF pro Jahr. Kümmern sich Angehörige um die Pflege oder Betreuung der Krebspatienten, fallen sie an ihrem Arbeitsplatz aus respektive gehen keiner Erwerbstätigkeit nach. Die Kosten dieser informellen Pflege werden auf weitere 1.6 Mrd. CHF geschätzt. Gesamthaft ergibt sich

ein Betrag von 5.8 Mrd. CHF als Summe der indirekten Kosten von Krebserkrankungen. Damit übersteigen die indirekten die direkten Kosten, sind also höher als die Gesundheitsausgaben für Krebserkrankte, die auf 4 bis 5 Mrd. CHF pro Jahr geschätzt werden (vgl. Abbildung 26).<sup>45</sup>

Abbildung 26 Direkte und indirekte Kosten der Krebserkrankungen in der Schweiz



# Nutzen der Behandlungsfortschritte

Durch die Behandlung entstehen direkte Kosten, denen jedoch ein Nutzen gegenübersteht. Einerseits sinken die intangiblen Kosten, indem sich die Situation des Patienten verbessert, andererseits sinken die indirekten Kosten, da auch das Umfeld des Patienten von einer Behandlung profitiert.

<u>Gesellschaftliche Perspektive</u>	54
<u>Verbesserte Überlebensaussichten</u>	56
<u>Mehr Tote, aber noch mehr Patienten</u>	58
<u>Wert der Behandlungsfortschritte</u>	60
<u>Kosten-Nutzen-Vergleich</u>	62

## Gesellschaftliche Perspektive

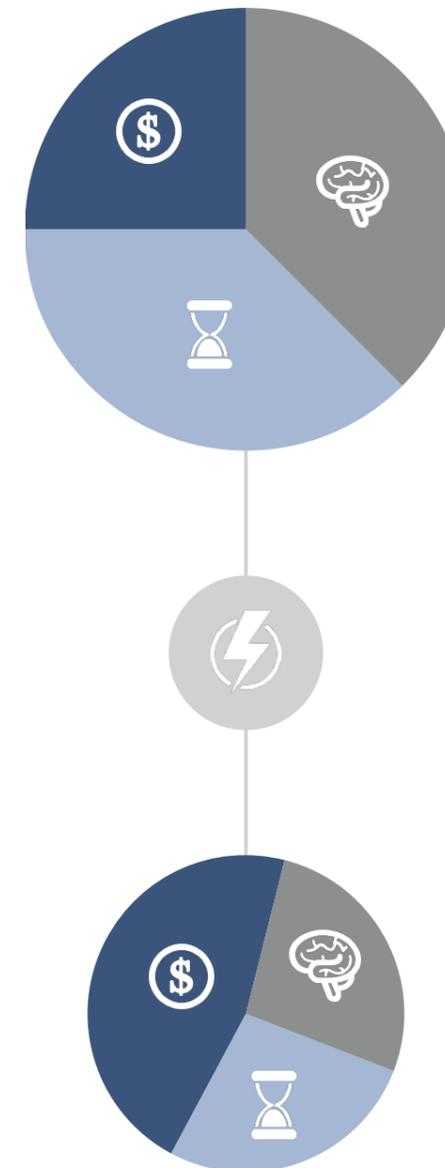
Die Veränderung aller drei Arten der gesellschaftlichen Kosten ist für die Bewertung einer Behandlung entscheidend. Solange die gesellschaftlichen Gesamtkosten durch Behandlungen gesenkt werden können, soll im Normalfall auch behandelt werden.

Im Folgenden zeigen wir, dass Behandlungsfortschritte in den vergangenen Jahrzehnten teilweise zu deutlich besseren Überlebenseaussichten geführt haben. Gleichzeitig ist es gelungen, dass das Leben mit Krebs nicht zu grösseren Einbussen der Lebensqualität geführt hat, auch wenn heute mehr Patienten durchschnittlich länger damit leben, als dies früher der Fall war.

### Innovationszyklen

In reichen Volkswirtschaften wie der Schweiz, in der Ressourcen wie Kapital und Kapazitäten in ausreichendem Masse zur Verfügung stehen, gibt es verschiedene Innovationsphasen in der Behandlung von Krankheiten. Zunächst im Fokus steht eine Reduzierung der intangiblen Kosten (Patientensicht), die häufig auch mit einer Senkung der indirekten Kosten für das Umfeld des Patienten einhergeht. Dafür werden (erhöhte) Behandlungskosten in Kauf genommen. Das ist aus gesellschaftlicher Sicht sinnvoll, solange die Gesamtkosten sinken, also solange die intangiblen und indirekten Kosten mindestens so viel sinken, wie die Behandlungskosten durch die neue Therapie steigen. Innovationen, welche die Senkung der Behandlungskosten zum Ziel haben, werden typischerweise erst dann beobachtet, wenn intangible und indirekte Kosten schon weitgehend reduziert sind. Ein erneuter Anstieg der intangiblen und indirekten Kosten werden dann auch in geringem Ausmass kaum mehr in Kauf genommen.

Abbildung 27 Wirkung eines Behandlungsfortschritts<sup>44</sup>



Für eine derzeit noch nicht sehr gut behandelbare Krankheit kann eine Innovation wie folgt wirken:

- Die aktuelle Standardbehandlung weist relativ gesehen geringe direkte Kosten auf.
- Die indirekten Kosten sind relativ hoch.
- Die intangiblen Kosten sind relativ hoch.
- Die gesellschaftlichen Gesamtkosten der Krankheit sind hoch (Grösse des Kreises).

Ein Behandlungsfortschritt kommt auf den Markt

- Die Ausgaben für den Behandlungsfortschritt erhöhen die direkten Kosten.
- Die indirekten Kosten können gesenkt werden.
- Die intangiblen Kosten können gesenkt werden.
- Die gesellschaftlichen Gesamtkosten der Krankheit können insgesamt sinken (Grösse des Kreises nimmt ab).

## Verbesserte Überlebenaussichten

Erfolge bei der Behandlung der verschiedenen Krebsarten lassen sich in den Verbesserungen der Fünfjahresüberlebensraten ablesen. Abbildung 28 zeigt diese Erfolge für die Krebsarten mit den grössten Verbesserungen bei der Überlebensrate.

Verglichen wird dabei die mittlere Fünfjahresüberlebensrate aus der Periode 1997-2001 mit jener aus der Periode 2012-2016. Um die Bedeutung der Fortschritte zu beurteilen, betrachten wir die Veränderung der Überlebensrate; ein höherer Wert für die zweite Periode gibt an, dass im Vergleich zur ersten Periode mehr erkrankte Personen auch fünf Jahre nach ihrer Diagnose noch am Leben sind.

### Geschlechtsspezifische Unterschiede

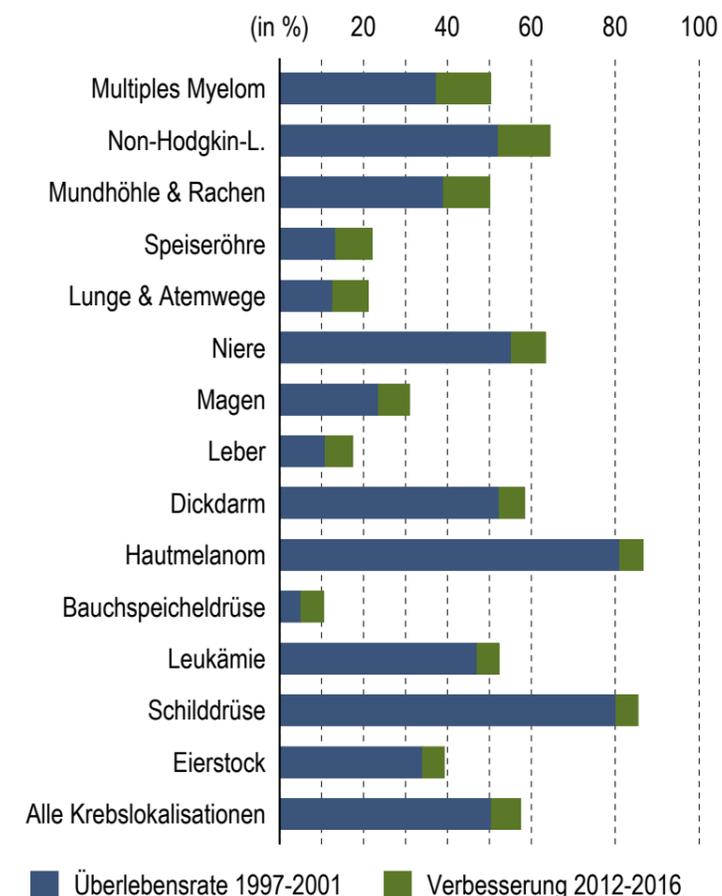
Der durchschnittliche Behandlungserfolg über alle Krebsarten hinweg wuchs für Männer und Frauen nicht gleichmässig. In der betrachteten Zeitspanne betrug der Anstieg der absoluten Fünfjahresüberlebensrate für Männer knapp 8, für Frauen gut 4 Prozentpunkte. Während also von 100 Männern, die fünf Jahre zuvor an Krebs erkrankten, 1996 nur rund 54 noch am Leben waren, waren es 2015 derer 62. Bei den Frauen stieg die entsprechende Zahl «nur» von 61 auf 65 von 100 Patientinnen.

Somit haben sich zuletzt vor allem die Überlebenaussichten für Männer deutlich verbessert. Der Anstieg für die Männer ist jedoch eher ein «Aufholen», da sie früher nach einer Krebsdiagnose deutlich schlechtere Überlebenschancen hatten als Frauen. Inzwischen haben sich die Überlebensraten zwischen den Geschlechtern damit angeglichen.

### Absolut und relativ

Je nach Ausgangswert (Basis) einer Überlebensrate kann eine Verbesserung um jeweils einen Prozentpunkt einem vernachlässigbar kleinen Fortschritt entsprechen oder aber einem grossen. Ein Beispiel soll dies illustrieren: Von 100 an Bauchspeicheldrüsenkrebs erkrankten Personen waren Ende der 90er-Jahre nur 5 Personen nach fünf Jahren noch am Leben. 15 Jahre später waren es schon 10 von 100. Die absolute Überlebensrate konnte also um 5 Prozentpunkte erhöht werden. Dies entspricht relativ gesehen einer Verdoppelung (+100%). Wäre die gleiche absolute Verbesserung (5 Prozentpunkte) für Hautkrebs erzielt worden, stellte diese relativ zum Ausgangswert von knapp 80 von 100 nur eine relative Verbesserung um etwas mehr als einem Zwanzigstel dar (+6%).

Abbildung 28 Verbesserung der Überlebenaussichten<sup>46</sup>



Durchschnittliche, beobachtete jährliche Fünfjahresüberlebensraten in den zwei Perioden 1997-2001 und 2012-2016. «Top 15» Krebsarten nach Verbesserung der Überlebensrate.

Den grössten Zugewinn gab es in den letzten Jahrzehnten für Patienten mit multipltem Myelom. Die Überlebensrate stieg von 37 % auf 50 %. Sprich zu Beginn des Jahrtausends starben noch mehr als 6 von 10 Patienten innerhalb der ersten fünf Jahre an der Krankheit; 15 Jahre später nur noch fünf von zehn. Über alle Krebslokalisationen hinweg stieg die Fünfjahresüberlebensrate um rund 7 Prozentpunkte an – auf jetzt 57 von 100 Erkrankten.

## Mehr Tote, aber noch mehr Patienten

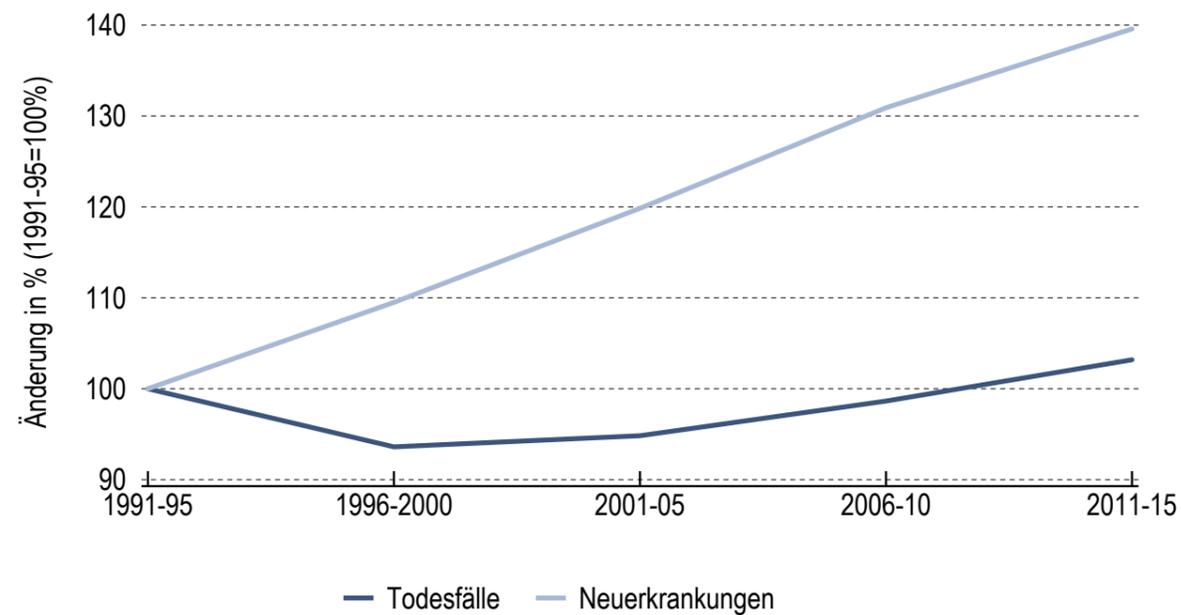
Im vorangegangenen Abschnitt haben wir gezeigt, dass sich die Überlebenseinsichten aus individueller Sicht für fast alle Krebsarten in den letzten Jahrzehnten verbessert haben. Dennoch ist im selben Zeitraum die Zahl krebsbedingter Todesfälle relativ konstant geblieben. Im betrachteten Zeitraum sank sie von 16'200 pro Jahr (1996-2000) zunächst ab, stieg dann aber wieder an: auf

zuletzt 16'700 pro Jahr (2011-2015), was leicht über dem Ausgangswert liegt.

Im selben Zeitraum stieg jedoch die Anzahl Personen, die jedes Jahr neu an Krebs erkrankten, deutlich an. Von unter 30'000 Personen pro Jahr zu Beginn der 90er-Jahre auf über 40'000. Das ist ein Anstieg um über 30 % (vgl. Abbildung 29).<sup>47</sup>

Es gibt also in der Schweiz mehr Personen, die heute an Krebs sterben als früher; vor allem aber gibt es deutlich mehr Patienten. Auch darin zeigt sich, dass Patienten nach einer Diagnose mit Krebs heute deutlich länger überleben als noch vor einigen Jahren.

Abbildung 29 Veränderung der Todesfälle und der Neuerkrankungen

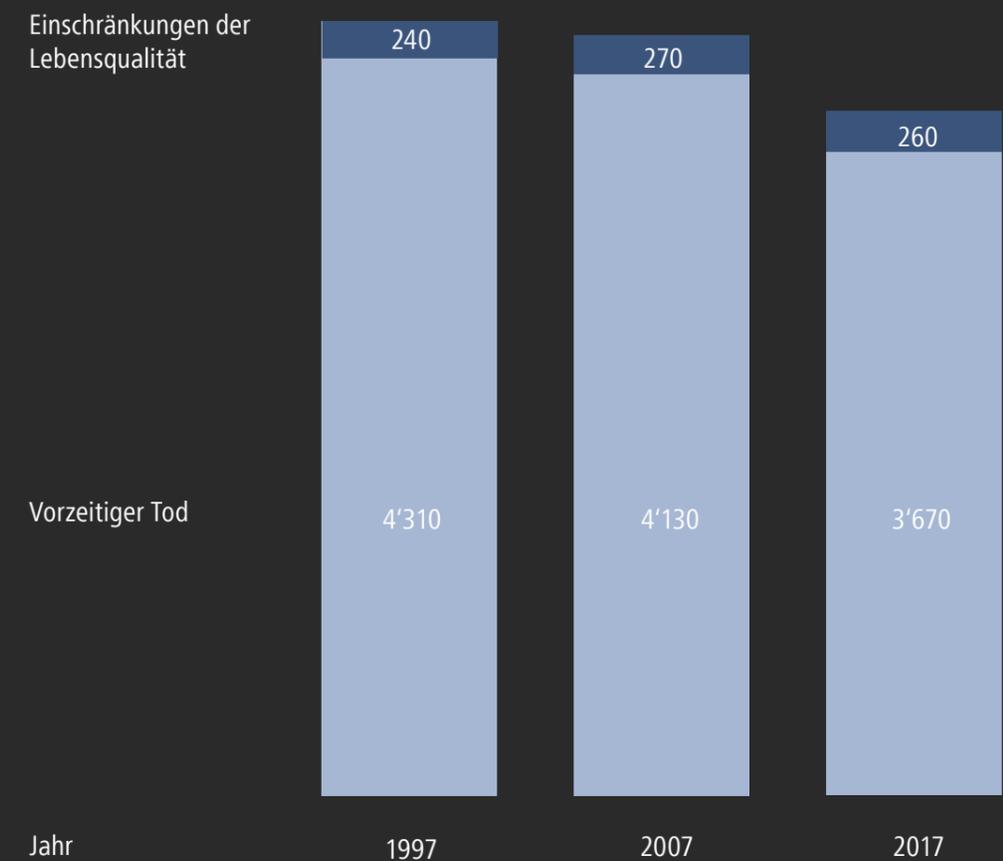


Mortalität (dunkelblaue Linie) und Inzidenz (hellblaue Linie), Veränderung der absoluten Werte im Zeitverlauf, Krebs gesamt, beide Geschlechter. Im betrachteten Zeitraum wuchs die Anzahl Neuerkrankungen recht konstant um rund zehn Prozentpunkte. Die Anzahl der krebsbedingten Todesfälle dagegen blieb beinahe unverändert.

### Senkung der Krankheitslast<sup>48</sup>

Die Behandlungserfolge zeigen sich auch in der Entwicklung der krebsbedingten Krankheitslast (DALYs) in der Schweiz. Die Abbildung zeigt, dass die Anzahl verlorener Lebensjahre wegen vorzeitigem Tod kontinuierlich zurückgeht; und das, obwohl die Häufigkeit von Krebs gestiegen ist.<sup>49</sup> Die Krankheitslast von Krebs wegen Einschränkungen in der Lebensqualität sind zwar immer noch vergleichsweise gering, aber eher steigend. Das passt damit zusammen, dass die Überlebensraten gestiegen sind und entsprechend die Krebspatienten länger, jedoch mit eingeschränkter Lebensqualität leben.

Abbildung 30 Entwicklung der Krankheitslast (Anzahl verlorener Jahre je 100'000 gelebter Jahre)



## Wert der Behandlungsfortschritte

Bisher wurde gezeigt, wie durch Behandlungsinnovationen Fortschritte in der Form eines längeren und besseren Lebens nach einer Krebsdiagnose realisiert werden konnten. Doch wie lassen sich aus «gewonnenen Lebensjahren» und «besserem Leben» konkrete Handlungsempfehlungen ableiten, wenn diese gegeneinander abgewogen und in Geld (CHF) bezahlt werden müssen?

Zahlungsbereitschaften für ein längeres und besseres Leben können mit Marktexperimenten bestimmt werden, in denen Leute beispielsweise dazu befragt werden, ob sie bereit wären, höhere Prämien zu bezahlen, damit ein neues (hypothetisches) Medikament zukünftig von der Grundversicherung bezahlt wird. Das neue Medikament würde das Leben von Patienten verlängern und/oder deren Lebensqualität verbessern. Abbildung 31 zeigt

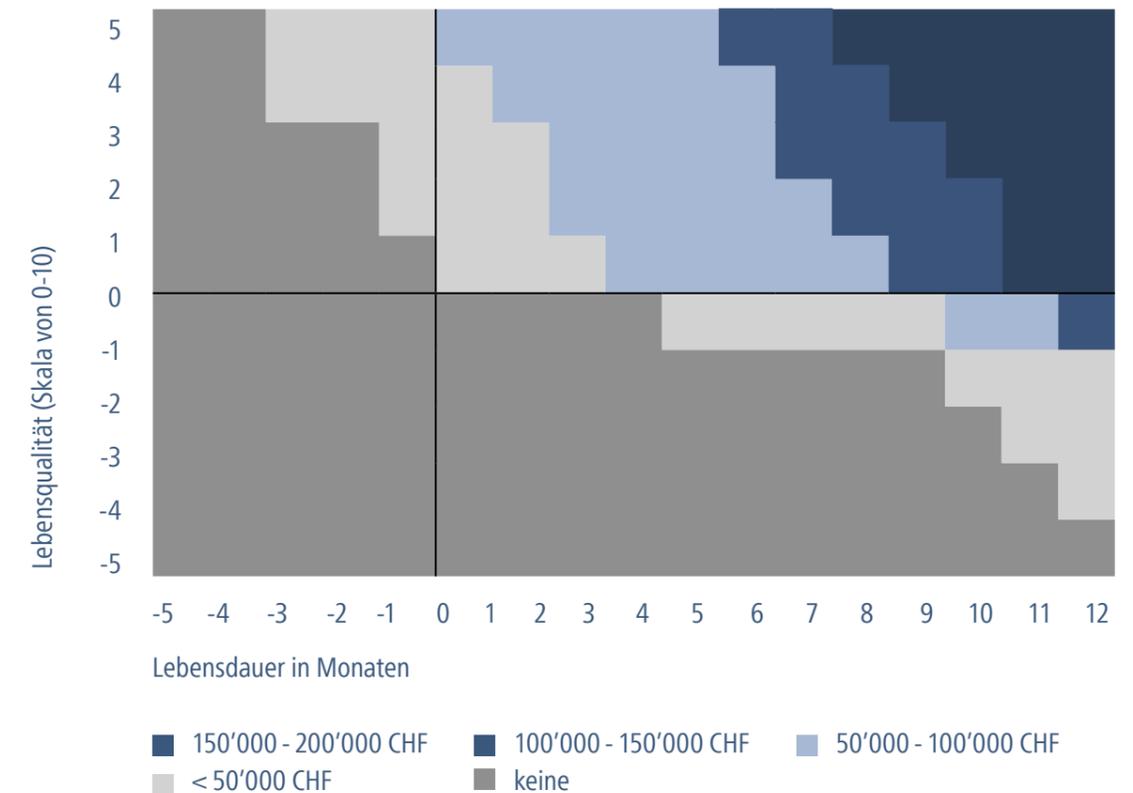
eine solche Schätzung für die Behandlung von Krebspatienten, die ohne Medikament noch sechs Monate bei mittlerer Lebensqualität zu leben hätten. Die Zahlen sind repräsentativ für die Schweizer Bevölkerung.

Es zeigt sich, dass die Versicherten in der Schweiz bereit sind, für eine bessere Gesundheit von Krebspatienten am Lebensende zusätzliches Geld auszugeben: Für ein Jahr Lebensverlängerung ohne Veränderung der Lebensqualität beträgt die Zahlungsbereitschaft rund 100'000 CHF, für ein Jahr bei bester Gesundheit sogar 200'000 CHF. Es zeigt sich aber auch, dass Lebensqualität wichtiger ist als die Lebensdauer. Eine Verlängerung der Lebensdauer um wenige Monate wird nur dann als nutzenbringend angesehen, wenn minimale Einschränkungen oder Verbesserun-

gen bei der Lebensqualität zu erwarten sind. Auf der anderen Seite bestehen bereits für geringe Verbesserungen der Lebensqualität Zahlungsbereitschaften, selbst wenn sich die Restlebensdauer der Patienten verkürzt.

Die gesellschaftliche Zahlungsbereitschaft fällt unterschiedlich hoch aus, je nachdem wer von der Krankheit betroffen ist. Um das Leben von krebskranken Kindern und Jugendlichen um ein Jahr zu verlängern, ist die Schweizer Bevölkerung bereit, mit rund 150'000 CHF mehr zu zahlen als für Erwachsene mit rund 110'000 CHF. Am geringsten ist die Zahlungsbereitschaft für ältere Patienten mit 55'000 CHF.

Abbildung 31 Zahlungsbereitschaften für verbesserte Lebensqualität und längeres Leben<sup>50</sup>



Die Abbildung zeigt die Zahlungsbereitschaft der Schweizer Bevölkerung für die (zusätzliche) Behandlung von Patienten, die ohne (zusätzliche) Behandlung noch sechs Monate bei mittlerer Lebensqualität zu leben hätten. Ermittelt wurde die Zahlungsbereitschaft für nicht direkt Betroffene für eine Versicherungsleistung im Ereignisfall. Abhängige Variablen sind die Lebensdauer und -qualität der Patienten. Ausgangspunkt bilden die schwarzen Linien. Negative Qualitätswerte zeigen eine Verschlechterung der Lebensqualität der Patienten an, negative Monatswerte eine Verkürzung in der Lebenserwartung. Positive Werte stehen für Qualitätsverbesserung respektive Lebensverlängerung. Es zeigt sich eine gewisse Asymmetrie: Lebensqualität scheint wichtiger zu sein als zusätzliche Lebenszeit.

### Zahlungsbereitschaft als Mass von Nutzen

Will man Nutzen und Kosten von medizinischen Behandlungen miteinander vergleichen, muss der Nutzen in Geldeinheiten bewertet werden. In der Ökonomie wird für eine solche Bewertung von Nutzen üblicherweise das Konzept der Zahlungsbereitschaft verwendet. Die zugrunde liegende Annahme dieses Konzepts lautet: Der Betrag, den eine Person für ein bestimmtes Gut zu bezahlen bereit ist, entspricht dem Nutzen, den die Person dem Gut beimisst. Dieser unterscheidet sich von Person zu Person. Im Fall von handelbaren Gütern bestimmt der Vergleich von Zahlungsbereitschaft und Preis darüber, ob das Gut gekauft wird oder nicht. Eine Person wird ein Gut kaufen, wenn die Zahlungsbereitschaft grösser als der verlangte Preis ist, wenn also der Nutzen aus dem Gut die damit verbundenen Kosten übersteigt. Liegt der Preis über der Zahlungsbereitschaft, wird die Person das Gut nicht kaufen, da die Kosten grösser sind als der Nutzen aus dem Gut. Auch der Nutzen aus nicht handelbaren Gütern wie Lebensdauer und Lebensqualität lässt sich mit dem Konzept der Zahlungsbereitschaft erfassen.

## Kosten-Nutzen-Vergleich

Abschliessend lassen sich nun die Zahlungsbereitschaften der Schweizerinnen und Schweizer für Krebsbehandlungen am Lebensende mit den Kosten vergleichen, die bei Patienten im letzten Jahr vor ihrem Tod angefallen sind. In der Abbildung 32 ist dies für verstorbene Patienten mit einer Krebsdiagnose gezeigt.

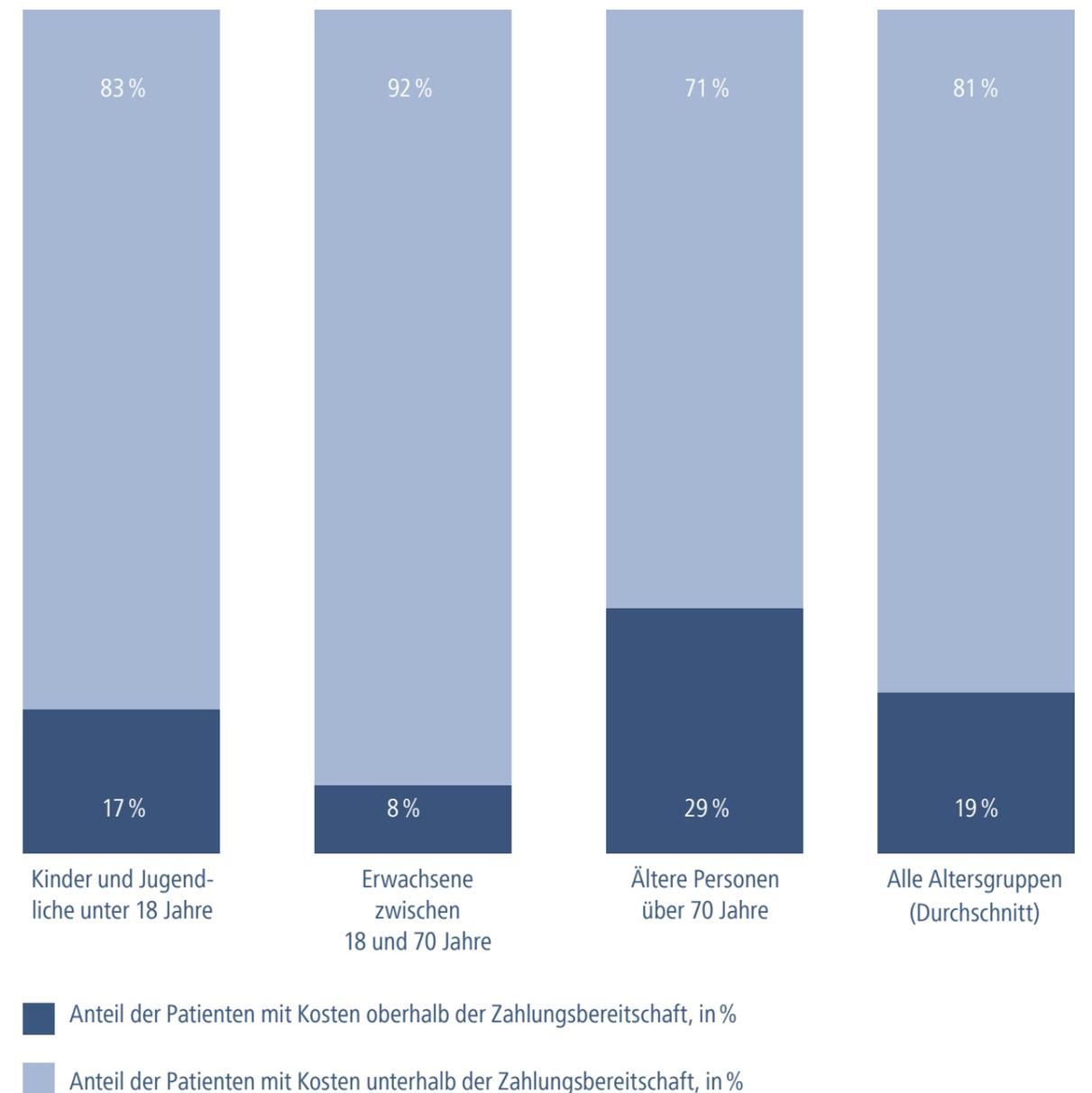
Im letzten Lebensjahr weisen 19 % der Krebspatienten Behandlungskosten auf, die über der gesellschaftlichen Zahlungsbereitschaft von 100'000 CHF für ein zusätzliches Lebensjahr bei mittlerer Lebensqualität liegen. Das heisst, dass 81 % der Patienten niedrigere Kosten aufweisen. Bei den Kindern liegt dieser Anteil bei 83 %, bei Erwachsenen bis 70 Jahre ist er mit 92 % sogar noch deutlich höher.

Aber selbst bei den Senioren über 70 Jahre hat die überwiegende Mehrheit von 71 % immer noch Behandlungskosten unter der ermittelten Zahlungsbereitschaft – und das, obwohl für Senioren die Zahlungsbereitschaft deutlich geringer ausfällt.

Insgesamt deuten diese Zahlen darauf hin, dass die heutigen Krebsbehandlungen weniger kosten als sie den Schweizerinnen und Schweizern Nutzen stiften – und dies selbst, wenn die Lebensdauer «nur» um ein Jahr verlängert werden kann. Der Nutzen für Krebsbehandlungen, welche die Lebensdauer um ein Vielfaches verlängern oder Patienten gar von Krebs heilen können, dürfte demgegenüber noch höher liegen, auch wenn sich die Werte nicht direkt übertragen lassen.

Diese Erkenntnis lässt sich auch nicht ohne Weiteres auf die Zukunft übertragen. Selbst wenn die Bevölkerung die hohen Kosten am Lebensende akzeptiert, stuft sie die Behandlungskosten bei Krebspatienten bereits heute in einem Fünftel der Fälle als zu hoch ein. Teure neue Krebsbehandlungen erhöhen die Gefahr, dass sich das Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen verschlechtert, wenn der Nutzen aus diesen geringer ausfallen sollte als erwartet. Neue Vergütungsformen, bei denen Arzneimittelpreise stärker an den Nutzen beziehungsweise das Ergebnis der Behandlung gekoppelt werden, können hier eine wichtige Rolle spielen, damit dies nicht eintritt.

Abbildung 32 Vergleich der Zahlungsbereitschaften mit den Gesundheitsausgaben von Krebspatienten im letzten Lebensjahr<sup>50</sup>



Die Abbildung zeigt einen Vergleich der Gesundheitsausgaben von Krebspatienten in ihrem letzten Lebensjahr mit den Zahlungsbereitschaften der Schweizer Bevölkerung für ein zusätzliches Lebensjahr von Krebspatienten bei mittlerer Lebensqualität. Der dunkle Teil des Balkens zeigt jeweils den Anteil der Patienten mit Kosten, die höher liegen als die gesellschaftliche Zahlungsbereitschaft. Der helle Teil zeigt den Anteil der Patienten mit niedrigeren Behandlungskosten.

## Quellenverzeichnis

- 1 Bundesamt für Statistik (BFS). Krebs. Daten für 2015. Verfügbar unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krankheiten/krebs.html>, zuletzt aufgerufen am 12.2.2020.
- 2 Motion 11.3584 des Ständerats Hans Altherr (FDP). Nationale Strategie der Krebsbekämpfung. Für mehr Chancengleichheit und Effizienz. Verfügbar unter <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20113584>, zuletzt aufgerufen am 12.2.2020. Dialog Nationale Gesundheitspolitik. Weiterführung Nationale Strategie gegen Krebs 2017-2020. Verfügbar unter <https://www.krebsliga.ch/ueber-uns/netzwerk/die-nationale-strategie-gegen-krebs-nsk/-dl-/fileadmin/downloads/ueber-uns/nsk/weiterfuehrung-nationale-strategie-gegen-krebs.pdf>, zuletzt aufgerufen am 12.2.2020.
- 3 NICER. Schweizer Krebsprävalenz 2005-2020. Verfügbar unter [https://www.nicer.org/assets/files/statistics/prevalence/2017/swiss\\_cancer\\_prevalence\\_2005-2020\\_final\\_new.xlsx](https://www.nicer.org/assets/files/statistics/prevalence/2017/swiss_cancer_prevalence_2005-2020_final_new.xlsx), zuletzt aufgerufen am 8.6.2020.
- 4 Daten aus dem Schweizerischen Kinderkrebsregister (SKKR), aufbereitet vom Bundesamt für Statistik (BFS), verfügbar unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krankheiten/krebs/bei-kindern.html>, zuletzt aufgerufen am 10.6.2020.
- 5 Vgl. z. B. Konstantinoudis et al. (2020). Bayesian spatial modelling of childhood cancer incidence in Switzerland using exact point data: a nationwide study during 1985-2015. *International Journal of Health Geographics*. 19, 1-13. Verfügbar unter <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12942-020-00211-7.pdf>, zuletzt aufgerufen am 10.6.2020.
- 6 NICER. Cancer incidence 1991-2015. Verfügbar unter [https://www.nicer.org/assets/files/statistics/incidence/incidence\\_en.xlsx](https://www.nicer.org/assets/files/statistics/incidence/incidence_en.xlsx), zuletzt aufgerufen am 20.03.2020.
- 7 Lebt eine neu erkrankte Person zum Stichtag noch, zählt sie sowohl zur Prävalenz als auch zur Inzidenz; verstirbt sie vor dem Stichtag, zählt sie nicht mehr zur Prävalenz. Zur 10-Jahres-Prävalenz zählen zudem noch alle lebenden Personen, die in den 9 Jahren vorher an Krebs erkrankt sind. Während ein Patient nur einmal zur Inzidenz zählt, wird er von der 10-Jahres-Prävalenz so lange erfasst, bis er verstorben ist oder länger als 10 Jahre mit der Krankheit lebt.
- 8 NICER. Cancer mortality 1991-2015. Verfügbar unter [https://www.nicer.org/assets/files/statistics/mortality/mortality\\_en.xlsx](https://www.nicer.org/assets/files/statistics/mortality/mortality_en.xlsx), zuletzt aufgerufen am 20.03.2020.
- 9 NICER. Swiss survival statistics 2011-2015, verfügbar unter [https://www.nicer.org/assets/files/statistics/survival/period\\_2011-2015\\_survival.xlsx](https://www.nicer.org/assets/files/statistics/survival/period_2011-2015_survival.xlsx), zuletzt aufgerufen am 20.03.2020.
- 10 Vgl. dazu das Krebsregistrierungsgesetz (<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20121618/index.html>) und dessen Verordnung (<https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20172625/index.html>).
- 11 Global Burden of Disease Results Tool (GBD). Daten verfügbar unter <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2017-permalink/7260cb517cc9d53937e3f345193c35d0>, zuletzt aufgerufen am 08.06.2020.
- 12 Global Burden of Disease Results Tool (GBD). Daten verfügbar unter <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2017-permalink/5dd7cd1491d96e4e62e921af3fc76448>, zuletzt aufgerufen am 08.06.2020.
- 13 Bundesamt für Statistik (BFS). Lebenserwartung. Daten verfügbar unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung/geburten-todesfaelle/lebenserwartung.html>, zuletzt aufgerufen am 12.03.2020.
- 14 Bundesamt für Statistik (BFS). Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz. Verfügbar unter <https://www.media-stat.admin.ch/animated/chart/01pyramid/ga-q-01.03.02-dashboard.html>, zuletzt aufgerufen am 12.3.2020.
- 15 Hernández, H., Grassano, N., Tübke, A., et al. (2019). The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. Publications Office of the European Union, Luxemburg. Verfügbar unter <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/2019-eu-industrial-rd-investment-scoreboard>, zuletzt aufgerufen am 09.06.2020.
- 16 Bundesamt für Statistik (BFS), Forschung und Entwicklung (F+E) (2019). Zahlen aus 2017. Daten verfügbar unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/volkswirtschaft/forschung-entwicklung.gnpdetail.2020-0297.html>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 17 Aussenhandelsstatistik, Eidgenössische Zollverwaltung, 2019. Daten verfügbar unter <https://www.gate.ezv.admin.ch/swissimpex/public/bereiche/waren/query.xhtml>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020. Warenart «06.2.1 Pharmazeutische Produkte, Vitamine, Diagnostika, (inkl. Wirksubstanzen)».
- 18 Interpharma (2019) Pharma-Markt Schweiz. Basierend auf Daten der UN Comtrade Database, 2019. Verfügbar unter [https://www.interpharma.ch/wp-content/uploads/2020/02/ly\\_iph.01.19.002\\_-\\_pharmamarkt\\_schweiz\\_2019\\_d\\_web-komprimiert.pdf](https://www.interpharma.ch/wp-content/uploads/2020/02/ly_iph.01.19.002_-_pharmamarkt_schweiz_2019_d_web-komprimiert.pdf), zuletzt aufgerufen am 09.06.2020.
- 19 DiMasi, J. A., Grabowski, H. G. und Hansen, R. W. (2016). Innovation in the pharmaceutical industry: New estimates of R&D costs. *Journal of Health Economics*. 47: 20-33. doi:10.1016/j.jhealeco.2016.01.012; Wouters, O. J., McKee, M. und Luyten, J. (2020). Estimated research and development investment needed to bring a new medicine to market, 2009-2018. *JAMA*. 323(9):844-853. doi:10.1001/jama.2020.1166.
- 20 Interpharma. Patente. Verfügbar unter <https://www.interpharma.ch/pharmastandort/1818-patente>, zuletzt aufgerufen am 27.02.2020.

- 21 Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum (IGE), Patente. Verfügbar unter <https://www.ige.ch/de/etwas-schuetzen/patente.html>, zuletzt aufgerufen am 27.02.2020.
- 22 Swissmedic, Neuzulassungen nach Kalenderjahr. Verfügbar unter <https://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/humanarzneimittel/authorisations/new-medicines.html>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 23 Joerger, M., Schaer-Thuer, C., Koeberle, D. et al. (2014). Off-label use of anticancer drugs in eastern Switzerland: a population-based prospective cohort study. *European Journal of Clinical Pharmacology* 70: 719–725. doi:10.1007/s00228-014-1662-5.
- 24 Schmitt, A. M., Herbrand, A. K., Hoogkammer, A. et al. (2020). Reimbursement reality for off-label use in Swiss cancer care – A systematic empirical investigation. Unveröffentlicht. Verfügbar unter <https://www.egms.de/static/de/meetings/ebm2020/20ebm091.shtml>, zuletzt aufgerufen am 27.02.2020.
- 25 Fries, R., Früh, M., Gyger, P. et al. (2013). Medikamentenstatistik 2013. Helsana-Gruppe, Zürich.
- 26 Fortschritte in der Krebstherapie. Verfügbar unter <https://www.roche.de/about/stories/fortschritt-in-der-krebstherapie.html> zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 27 The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2018. Verfügbar unter <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2018/summary/>, zuletzt aufgerufen am 22.07.2020.
- 28 Heyn, G. (28. Juni 2018) Von Heilung darf man träumen. *Pharmazeutische Zeitung*. Verfügbar unter <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-262018/malignes-melanom-von-heilung-darf-man-traeumen/> zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 29 Goldinger, S. M. und Blank, C. U. (2016). Malignes Melanom, gezielte Therapie und Immuntherapie – Der Weg zum Erfolg. *Dermatologie Praxis*: 26(5): 2-7. PPM Medic. Verfügbar unter [https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/125857/1/xx-xx\\_DP5\\_FB-Goldinger.pdf](https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/125857/1/xx-xx_DP5_FB-Goldinger.pdf) zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 30 Petersen, W. (o. J.) Biomarker: Basis für die personalisierte Krebsmedizin. Deutsche Krebsgesellschaft. Verfügbar unter <https://www.krebsgesellschaft.de/onko-internetportal/basis-informationen-krebs/basis-informationen-krebs-allgemeine-informationen/biomarker-basis-fuer-die-person.html>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020; vgl. auch Endnote 29.
- 31 The Pharmaceutical Research and Manufacturers of America (PhRMA) (2020). Medicines in development – Cell and gene therapy Update 2020. Verfügbar unter <https://phrma.org/-/media/Project/PhRMA/PhRMA-Org/PhRMA-Org/PDF/A-C/MID-cell-and-gene-therapy-2020.pdf>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 32 European Society for Medical Oncology (28. September 2019). One in two patients with metastatic melanoma alive after five years with combination immunotherapy. Verfügbar unter <https://www.esmo.org/newsroom/press-office/esmo-congress-melanoma-immunotherapy-checkmate067-larkin>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 33 IQVIA (2019) Global Oncology Trends 2019. Verfügbar unter <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/reports/global-oncology-trends-2019>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 34 Dies entspricht den durch die Prämiengelder finanzierten Gesundheitsausgaben. Darin nicht enthalten sind die durch die Kantone finanzierten stationären Kosten, durch die Privathaushalte selbst finanzierten Kosten und die Kosten, die von den Zusatzversicherungen übernommen werden.
- 35 Bundesamt für Gesundheit (2020) Statistik der obligatorischen Krankenversicherung 2018. Bern. Daten verfügbar unter <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/zahlen-und-statistiken/statistiken-zur-krankenversicherung/statistik-der-obligatorischen-krankenversicherung.html>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 36 Schneider, R., Schur, N., Reinau, D. et al. (2019). Helsana Arzneimittelreport für die Schweiz. Helsana. Verfügbar unter <https://www.helsana.ch/de/helsana-gruppe/ueber-uns/gesundheitswissenschaften/arzneimittelreport.html>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 37 Bundesamt für Statistik (2019) Haushaltsbudgeterhebung 2017. Verfügbar unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/wirtschaftliche-soziale-situation-bevoelkerung/einkommen-verbrauch-vermoegen/haushaltsbudget.html>, zuletzt aufgerufen am 30.03.2020.
- 38 Bundesamt für Gesundheit, Statistik der obligatorischen Krankenversicherung 2010 – 2018. Daten verfügbar unter <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/zahlen-und-statistiken/statistiken-zur-krankenversicherung/statistik-der-obligatorischen-krankenversicherung.html>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.; Helsana Arzneimittelreport für die Schweiz 2014 – 2019. Verfügbar unter <https://www.helsana.ch/de/helsana-gruppe/ueber-uns/gesundheitswissenschaften/arzneimittelreport.html>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 39 Bundesamt für Gesundheit, Handbuch betreffend die Spezialitätenliste (SL), Stand: 01.05.2017. Verfügbar unter <https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/kuv-leistungen/bezeichnung-der-leistungen/antragsprozesse-arzneimittel/handbuch-betreffend-die-spezialitaetenliste-gueltig-ab-01.05.2017.pdf.download.pdf/Handbuch%20betreffend%20die%20Spezialit%C3%A4tenliste%20G%C3%BCltig%20ab%2001.05.2017.pdf>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 40 Per 03.02.2020 waren 73 Beschwerden gegen eine Preissenkung hängig. Vgl. Liste der von einer Beschwerde betroffenen Arzneimittel, verfügbar unter <https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/kuv-leistungen/arzneimittel/ueberpruefung-der-aufnahmebedingungen-alle-drei->

- jahre/liste-beschwerde-arzneimittel-stand-25-10-2019.xlsx.download.xlsx/Liste%20Beschwerde%20Arzneimittel%20Stand%2003.02.2020.xlsx, zuletzt aufgerufen am 31.03.2020.
- 41 Eisenring, C. (7. März 2019) Extrem teure Therapie gegen Leukämie: Novartis zahlt Geld zurück, wenn der Erfolg ausbleibt. NZZ. Verfügbar unter <https://www.nzz.ch/wirtschaft/novartis-kymriah-extrem-teure-therapie-gegen-leukaemie-ld.1465129>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 42 Einkaufsgemeinschaft HSK (6. Dezember 2019). Bundesrat genehmigt Tarifvertrag für innovative Gentherapien. Verfügbar unter <https://ecc-hsk.info/de/aktuelles/2019/medienmitteilung-bundesrat-genehmigt-tarifvertrag-fuer-innovative-zell-und-gentherapien>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 43 PwC Health Research Institute (2019). Creating a stable drug pricing strategy in an unstable global market. Verfügbar unter <https://www.pwc.com/us/en/industries/health-industries/health-research-institute/assets/pwc-2019-us-health-drug-pricing-digital.pdf>, zuletzt aufgerufen am 10.06.2020.
- 44 Darstellung in Anlehnung an Polynomics (2020). Gesellschaftliche Betrachtung der Krankheitskosten: Die drei Kostenarten und die Wirkung von Innovationen. Im Auftrag von Interpharma, <https://www.interpharma.ch/blog/serie-wirkung-von-innovationen-1-6-gesellschaftliche-betrachtung-der-krankheitskosten/>.
- 45 Wieser, S., Tomonaga, Y., Riguzzi, M. et al. (2014). Die Kosten der nichtübertragbaren Krankheiten in der Schweiz. Verfügbar unter <https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/npp/forschungsberichte/forschungsberichte-ncd/kosten-ncd-in-der-schweiz.pdf.download.pdf/Schlussbericht%20COI%20NCDs%20in%20CH%202014%2007%2021.pdf>, zuletzt aufgerufen am 20.07.2020.
- 46 NICER. Swiss survival statistics 1997-2001, verfügbar unter [https://www.nicer.org/assets/files/statistics/survival/period\\_1997-2001\\_survival.xlsx](https://www.nicer.org/assets/files/statistics/survival/period_1997-2001_survival.xlsx); sowie Swiss survival statistics 2012-2016, verfügbar unter [https://www.nicer.org/assets/files/statistics/survival/period\\_2012-2016\\_survival.xlsx](https://www.nicer.org/assets/files/statistics/survival/period_2012-2016_survival.xlsx), beide zuletzt abgerufen am 08.06.2020.
- 47 NICER. Mortalität, verfügbar unter [https://www.nicer.org/assets/files/statistics/mortality/mortality\\_en.xlsx](https://www.nicer.org/assets/files/statistics/mortality/mortality_en.xlsx); und Inzidenz verfügbar unter [https://www.nicer.org/assets/files/statistics/incidence/incidence\\_en.xlsx](https://www.nicer.org/assets/files/statistics/incidence/incidence_en.xlsx), beide zuletzt aufgerufen am 20.03.2020.
- 48 Global Burden of Disease Results Tool (GBD). Daten verfügbar unter <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool?params=gbd-api-2017-permalink/46b7992d52d9ac0da31c56479b0ce4e0>, zuletzt aufgerufen am 22.07.2020.
- 49 Der Anstieg der Bevölkerung über die Zeit ist in dieser Darstellung bereits herausgerechnet, da sie die Anzahl verlorener Lebensjahre je 100'000 gelebter Lebensjahre zeigt.
- 50 Darstellung in Anlehnung an Beck, K., von Wyl, V., Telser, H. und Fischer, B. (2017). Kosten und Nutzen von medizinischen Behandlungen am Lebensende. Verfügbar unter <http://www.nfp67.ch/SiteCollectionDocuments/lay-summary-final-report-beck.pdf>, zuletzt aufgerufen am 08.06.2020.



Polynomics AG  
Baslerstrasse 44  
4600 Olten