

Gesundheitsberichterstattung über Krebs 2024

Zweittumore in der Schweiz

Das Risiko einer zweiten Tumorerkrankung
nach einer ersten Diagnose

Erkenntnisse und Handlungsbedarf auf Basis von Daten
aus der schweizerischen Krebsregistrierung

Ein gemeinsames Projekt von:



Nationale Krebsregistrierungsstelle
Organe national d'enregistrement du cancer
Servizio nazionale di registrazione dei tumori
National Agency for Cancer Registration



Kinderkrebsregister
Registre du cancer de l'enfant
Registro dei tumori pediatrici
Childhood Cancer Registry



Im Auftrag des Bundes und
in Zusammenarbeit mit Fachpersonen
aus dem Krebsbereich

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Das Wichtigste in Kürze	6
1. Ausgangslage	11
1.1 Relevanz von Zweittumoren	12
1.2 Was ist ein Zweittumor?	14
1.3 Frühere Studien aus der Schweiz	16
1.4 Ziele des Berichts	17
2. Ergebnisse	19
2.1 Überblick	20
2.2 Zweittumorrisiko im Zeitverlauf nach der Erstdiagnose	24
2.3 Zweittumorrisiko nach Art des Ersttumors	29
2.4 Zweittumorrisiko nach Art der Behandlung	34
2.5 Zweittumorrisiko von Kinderkrebsbetroffenen	37
3. Empfehlungen	41
3.1 Individuelle Nachsorge	42
3.2 Dauerhaft zugängliche Dokumentation	42
3.3 Sensibilisierung und Prävention	43
3.4 Forschungslücken schliessen	43
3.5 Krebsregisterdaten nutzen	44
3.6 Empfehlungen an Politik, Gesundheitsversorgung und Forschung	44
Referenzen	46
Dank	48
Impressum	49

Vorwort



Die Nationale Krebsregistrierungsstelle (NKRS) und das nationale Kinderkrebsregister (KiKR) freuen sich, Ihnen den ersten Bericht der Gesundheitsberichterstattung über Krebs zu präsentieren. Mit diesen Berichten wollen wir gesundheitspolitische Fragen zum Krebsgeschehen beantworten, bewertende Betrachtungen liefern und Empfehlungen für Gesundheitspolitik, Gesundheitsversorgung und Forschung aussprechen. Eine Gesundheitsberichterstattung erscheint im Kontext des 2020 in Kraft getretenen Bundesgesetzes über die Registrierung von Krebserkrankungen (KRG) regelmässig alle drei Jahre zu unterschiedlichen Themen im Krebsbereich.

Im hier vorliegenden ersten Bericht untersuchen wir das Zweittumorrisiko in der Schweiz. Wir zeigen darin auf, wie hoch das Risiko ist, nach einer überstandenen ersten Krebserkrankung an einem

zweiten Tumor zu erkranken, wer besonders gefährdet ist und welche Massnahmen zu ergreifen sind, um die Belastung durch Zweittumore zu verringern.

Die Medizin hat in den letzten Jahrzehnten grosse Fortschritte in der Behandlung erzielt, und glücklicherweise sind die Heilungschancen von Krebs gestiegen. Das bedeutet gleichzeitig auch, dass es in der Schweiz immer mehr Personen gibt, die mit einer aktuellen oder überstandenen Krebsdiagnose leben. Und diese Zahl wird voraussichtlich weiter steigen.

Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, mehr zum Zweittumorrisiko zu wissen. Speziell relevant ist das Thema für Personen, die in einem jungen Alter an Krebs erkranken. Sie haben noch eine lange Lebenszeit vor sich und sind wegen ihrer frühen Krebserkrankung erhöhten Risiken ausgesetzt.

Den Krebsbetroffenen im Kindes-, Jugend- und jungen Erwachsenenalter widmen wir daher in diesem Bericht besondere Aufmerksamkeit.

Unsere Berichte stützen sich auf Daten aus der Krebsregistrierung. Seit Einführung des KRG sind Krebserkrankungen, Krebsvorstufen und gewisse gutartige Tumore meldepflichtig. Die entsprechenden Informationen werden für Erwachsene in den kantonalen Krebsregistern und für Kinder und Jugendliche im nationalen Kinderkrebsregister erfasst. Die Nationale Krebsregistrierungsstelle stellt die anonymisierten Daten zum nationalen Krebsdatensatz zusammen. Dieser erlaubt umfassende Auswertungen zum Gesamtbild von Krebserkrankungen in der Schweiz.

Gestützt auf die präsentierten Auswertungen drängen sich verschiedene Massnahmen auf, um das Auftreten von Zweittumoren in der Schweiz möglichst zu senken und deren Früherkennung zu verbessern. So unterstützen unsere Resultate etwa die in der Strategie zur Prävention nichtübertragbarer Krankheiten des Bundes (NCD-Strategie) empfohlene Stärkung der Präventionsmassnahmen im Bereich Alkohol- und Tabakkonsum. Sie sind nicht nur für die Minimierung des Ersttumorrisikos, sondern auch für die Senkung des Zweittumorrisikos relevant. Zudem wird dringend empfohlen, die Digitalisierung im Gesundheitswesen effizient voranzutreiben, damit alle relevanten Informationen zur Krankengeschichte für betroffene Patientinnen und Patienten und nachbetreuende Ärztinnen und Ärzte verfügbar sind.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre.



Dr. med. Katharina Staehelin, MPH
Direktorin Nationale
Krebsregistrierungsstelle



Prof. Dr. med. Claudia Kühni, MSC
Leiterin Kinderkrebsregister

Das Wichtigste in Kürze

Erstmals und gemeinsam veröffentlichen die Nationale Krebsregistrierungsstelle und das Kinderkrebsregister den vorliegenden Gesundheitsbericht. Er stützt sich auf die von 1990 bis 2019 im Rahmen der Krebsregistrierung gesammelten Daten aus der Schweiz und analysiert das Zweittumorrisiko von Menschen, die bereits eine Krebserkrankung überstanden haben.

Aufgrund der ständig älter werdenden Bevölkerung erkranken in der Schweiz immer mehr Personen an Krebs. Und dank der erfreulichen Fortschritte in der Medizin überstehen immer mehr Menschen ihre Krebserkrankung. Entsprechend wächst die Zahl der Menschen, bei denen nach einer überstandenen Krebserkrankung ein zweiter Tumor auftritt. Im Unterschied zu Rückfällen oder Ablegern des Erstumors definiert man Zweittumore als neu entstandene Krebserkrankungen, die an anderen Stellen im Körper entstehen oder eine unterschiedliche Gewebebeschaffenheit (Morphologie) aufweisen als der Erstumor.

Ergebnisse

Von 1990 bis 2019, einem Betrachtungszeitraum von 30 Jahren, wurden in der Schweiz insgesamt 551 887 Ersttumore und 46 348 Zweittumore in den Krebsregistern erfasst. Das sind 5341 mehr Zweittumore als aufgrund des allgemeinen Krebsrisikos zu erwarten wären.

Krebsbetroffene über alle Altersklassen hinweg hatten im Vergleich zu Personen ohne vorherige Krebserkrankung ein um 13 % höheres Risiko, einen Zweittumor zu entwickeln.

In diesem Bericht wurde neben dem relativen Risiko auch das absolute Zweitumorrisiko für Krebsbetroffene berechnet. Die Berechnungen schätzen, welcher Anteil von Krebsbetroffenen innerhalb eines Zeitraums von 30 Jahren (1990–2019) einen Zweittumor entwickelt hat. Dieses absolute Risiko wurde über alle Altersklassen hinweg auf 17 % geschätzt.

Das relative Risiko variierte stark mit dem Alter bei der Erstdiagnose: Personen, die im Kindesalter (0–14 Jahre) an Krebs erkrankt waren, hatten ein sechsmal höheres relatives Risiko; im Jugend- und jungen Erwachsenenalter Erkrankte (15–39 Jahre) ein doppelt so hohes relatives Risiko; und im älteren Erwachsenenalter Erkrankte (40 Jahre und älter) ein um 12 % erhöhtes relatives Risiko, einen Zweittumor zu entwickeln, im Vergleich zum Risiko von gleichaltrigen Personen aus der Allgemeinbevölkerung, an einem ersten Tumor zu erkranken.

Nach einer Krebsdiagnose im Kindesalter betrug das geschätzte absolute Risiko, innerhalb von 30 Jahren nach der Diagnose an einem Zweittumor zu erkranken, 6 %, nach einer Diagnose im Jugend- und jungen Erwachsenenalter 14 % und nach einer Diagnose im älteren Erwachsenenalter 18 %. Es ist wichtig, zu beachten, dass junge Krebsbetroffene nach 30 Jahren noch eine lange Lebenserwartung haben, weshalb dieses Risiko nur einen Teil des gesamten Lebenszeitrisikos für einen Zweittumor darstellt. Über einen längeren Zeitraum wird das absolute Risiko für junge Krebsbetroffene noch deutlich steigen.

Dieser Bericht zeigt, dass das individuelle Risiko für einen Zweittumor von verschiedenen Faktoren beeinflusst wird. Dazu zählen neben dem Alter bei der Erst-erkrankung auch die Art und Behandlung des Ersttumors sowie der Zeitraum seit der Erstdiagnose.

WICHTIGSTE ERKENNTNISSE



HANDLUNGSBEDARF

Wichtige Handlungsfelder

Individuelle Nachsorge

Da das Risiko einer Person, erneut an Krebs zu erkranken, von vielen Faktoren abhängt, brauchen Krebsbetroffene nach Abschluss der Therapie des Ersttumors eine gute Risikoabschätzung und einen individuellen Nachsorgeplan. Dies ist aufwendig und komplex und kann zum Beispiel in spezialisierten Sprechstunden angeboten werden.

Dauerhaft zugängliche Dokumentation

Der Bericht zeigt, dass das Tumorrisiko über Jahrzehnte nach einer Krebsdiagnose erhöht bleibt. Deshalb gilt es, alle relevanten medizinischen Informationen zum Tumor und zur Behandlung dauerhaft zugänglich zu machen, damit Betroffene und die Fachpersonen, die sie behandeln, auch Jahrzehnte später darauf zugreifen können. Die Digitalisierung im Gesundheitswesen kann dazu beitragen, eine nahtlose und langfristige Dokumentation sowie den Austausch von Informationen zu gewährleisten.

Sensibilisierung und Prävention

Betroffene und Fachpersonen sind für das erhöhte Zweittumorrisiko nach einer Tumorerkrankung im jungen Alter oder nach einem Tumor, der gehäuft nach Alkohol- oder Tabakkonsum auftritt, zu sensibilisieren. Der Bericht zeigt, dass Präventionsmassnahmen im Bereich Alkohol- und Tabakkonsum in der Schweiz wichtig sind, weil sie nicht nur zur Verringerung des Risikos für Ersttumore, sondern auch zur Reduktion von Zweittumoren beitragen.

Forschungslücken schliessen

Weitere Forschungsanstrengungen sind nötig. Zukünftige Analysen mit einem längeren Betrachtungszeitraum sind insbesondere für Personen, die in ihrer Kindheit oder Jugend an Krebs erkrankt sind, sehr wichtig. Aktuell ist zum längerfristigen Zweittumorrisiko (also nach mehr als 30 Jahren seit der Ersterkrankung) wenig bekannt. Zudem sind detailliertere Studien zum Einfluss von verschiedenen Krebsbehandlungen, Genetik und Lebensstilfaktoren auf das Zweittumorrisiko notwendig. Durch die Beteiligung an internationalen Studien kann die Schweiz einen wichtigen Beitrag zur Erforschung seltener Tumore leisten.

Krebsregisterdaten nutzen

Es wird empfohlen, Krebsregisterdaten intensiver zu nutzen, da sie umfassende Informationen zu Krebserkrankungen und Zweittumoren liefern und eine solide Grundlage für epidemiologische Studien bieten. Mit der Einführung des Krebsregistrierungsgesetzes (KRG) im Jahr 2020 stehen die Daten nun flächendeckend und vollständiger zur Verfügung, was eine noch verlässlichere Analyse des bevölkerungsbezogenen Auftretens von Zweittumoren ermöglicht.

1. Ausgangslage

Das Kapitel beschreibt das Ziel des Berichts, definiert, was in diesem Gesundheitsbericht unter Zweittumor verstanden wird, und erklärt, wieso das Thema aus gesundheitspolitischer Sicht in der Schweiz von zunehmender Bedeutung ist.

1.1 Relevanz von Zweittumoren

In der Schweiz erkranken jedes Jahr rund 45 000 Personen neu an Krebs. Dank der bedeutenden Fortschritte in der medizinischen Behandlung der letzten Jahrzehnte sind die Heilungschancen gestiegen. Gleichzeitig führt der demografische Wandel mit der alternden Bevölkerung dazu, dass immer mehr Menschen an Krebs erkranken. Laut dem Schweizerischen Krebsbericht 2021 des Bundesamtes für Statistik ist die Zahl der in der Schweiz lebenden Menschen, die innerhalb der letzten zehn Jahre eine Krebsdiagnose erhalten haben, zwischen 2006 und 2016 von rund 163 000 auf 210 000 Personen angewachsen.¹ Aktuelle Hochrechnungen der Nationalen Krebsregistrierungsstelle sagen eine weitere Zunahme dieser Zahl voraus, mit rund 250 000 Betroffenen für das Jahr 2025.² Gestützt auf die Gesundheitsbefragung 2022 geht die Krebsliga davon aus, dass in der Schweiz aktuell insgesamt rund 450 000 Menschen leben, bei denen mindestens einmal Krebs diagnostiziert worden ist.³ Das sind etwa 5% der Schweizer Bevölkerung (**Abbildung 1**).

Abbildung 1

Erst- und Zweittumore in der Schweiz

Krebsbetroffene machen 5% der Bevölkerung aus, und dieser Anteil wächst. Dadurch sind immer mehr Menschen dem Risiko ausgesetzt, dass sich nach einer überstandenen Krebserkrankung ein zweiter Tumor im Körper formt.



1.2 Was ist ein Zweittumor?

Allgemein bekannt ist, dass ein Tumor an anderen Stellen im Körper Ableger bilden kann, sogenannte Metastasen, und dass er manchmal trotz Therapie nach kurzer oder langer Zeit am gleichen Ort zurückkehren kann, ein sogenanntes Tumorrezidiv. Sowohl Metastasen als auch Rezidive stammen direkt von der ersten Tumorerkrankung ab und weisen die gleiche Morphologie (das heisst Gewebeart bzw. Veränderungen des Gewebes) auf.

Weniger bekannt ist, dass Betroffene auch an Zweittumoren erkranken können. Das sind Tumore, die sich vom Ersttumor und seinen Metastasen unterscheiden, weil sie von einer anderen Stelle im Körper ausgehen und/oder eine unterschiedliche Morphologie haben.⁴ Entsprechend der empfohlenen Praxis werden in diesem Bericht nur Zweittumore betrachtet, die frühestens vier Monate nach der ersten Erkrankung entdeckt wurden (**Abbildung 2**).⁵ Dies schliesst Zweittumore aus, die gleichzeitig mit dem Ersttumor diagnostiziert werden, und ermöglicht die internationale Vergleichbarkeit der Zahlen.

Abbildung 2

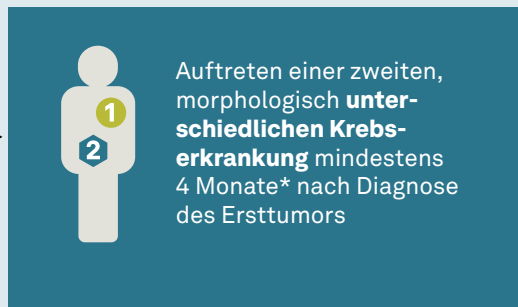
Was ist ein Zweittumor?

Als Zweittumor gilt eine Krebserkrankung, die sich vom Ersttumor einer krebsbetroffenen Person grundlegend bezüglich Entstehungsort und Morphologie unterscheidet.

Ersttumor



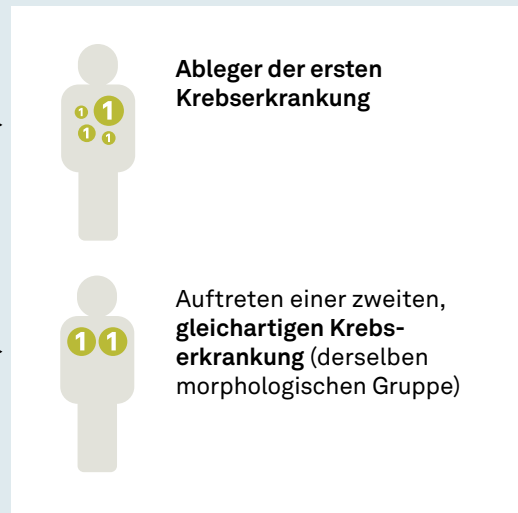
Zweittumor



Beispiele

Eine Person erkrankt im Alter von 50 Jahren an einem Tumor in der linken Brust. Im Alter von 70 Jahren wird bei ihr als Zweittumor Darmkrebs diagnostiziert.

Nicht als Zweittumor gelten:



Eine Person erkrankt an einem Tumor in der linken Brust. Ein Jahr später werden Metastasen in den Knochen diagnostiziert.

Bei einer Person wird ein Tumor in der linken Brust diagnostiziert. Die Person wird behandelt. Fünf Jahre später wird bei ihr ein gleichartiger Tumor in der rechten Brust diagnostiziert.

* Zweittumore, die kurz nach oder gleichzeitig mit dem Ersttumor diagnostiziert wurden, wären möglicherweise ohne die gründlichen Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Ersttumor nicht entdeckt worden. Um die Vergleichbarkeit zwischen den Krebsbetroffenen und der Allgemeinbevölkerung zu gewährleisten, werden diese synchronen Tumore (Tumore, die innerhalb von vier Monaten nach dem Ersttumor diagnostiziert werden) bei Analysen zum Zweittumorrisiko üblicherweise ausgeschlossen.⁵

1.3 Frühere Studien aus der Schweiz

Schon frühere Studien aus der Schweiz haben gezeigt, dass das Risiko von ehemals Krebsbetroffenen, erneut an Krebs zu erkranken, höher ist als das Krebsrisiko von anderen Personen gleichen Alters und gleichen Geschlechts.⁶ Es wurde auch schon darauf hingewiesen, dass insbesondere Menschen, die im Kindes- oder Jugendalter erstmals an Krebs erkrankten, ein deutlich erhöhtes Risiko aufweisen, in den Folgejahren an einem Zweittumor zu erkranken.⁷

Als mögliche Erklärung für das erhöhte Risiko, nach einer Tumorerkrankung an einem weiteren Tumor zu erkranken, führen diese Studien einerseits die Nebenwirkungen verschiedener Krebstherapien auf. Andererseits werden Faktoren diskutiert, die bereits die Entstehung des Ersttumors begünstigt haben, etwa Übergewicht, Rauchen und genetische Veranlagung.

Dieser Bericht präsentiert aktuellere Analysen zum Zweittumorrisiko in der Schweiz, basierend auf Daten, die einen grösseren Bevölkerungsanteil abdecken. Zudem wird erstmals für die Schweiz das Zweittumorrisiko von Personen, die in der Kindheit oder Jugend an Krebs erkrankt sind, bis ins mittlere Erwachsenenalter untersucht und vorgestellt.

1.4 Ziele des Berichts

Dieser Bericht erscheint im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung über Krebs und hat das Ziel, mit einer umfassenden und aktuellen Auswertung von Krebsregisterdaten bevölkerungsbezogene Erkenntnisse über das Auftreten von Zweitumoren in der Schweiz zu gewinnen und daraus Empfehlungen abzuleiten.

Der Bericht berücksichtigt die Krankheitsdaten von Personen, die in der Schweiz von 1990 bis 2019 an Krebs erkrankt sind. Die Daten wurden im Rahmen der Krebsregistrierung erhoben. Informationen zu Tumoren bei erwachsenen Betroffenen stammen von den kantonalen Krebsregistern, Informationen zu Tumoren bei Kindern und Jugendlichen aus dem nationalen Kinderkrebsregister. Die Nationale Krebsregistrierungsstelle führt die Daten zum nationalen Krebsdatensatz zusammen. Detailliertere Informationen zur Krebsregistrierung in der Schweiz und zur Verknüpfung der Daten zwischen dem Kinderkrebsregister und der Nationalen Krebsregistrierungsstelle sind im Methodenbericht zu finden.

Ausgehend von diesem Datensatz untersucht der Gesundheitsbericht über Krebs 2024 das Ausmass des Zweitumorrisikos in der Schweiz und die Frage, bei welchen Personengruppen dieses besonders hoch ist sowie was dies für die Nachsorge nach einer Krebserkrankung bedeuten könnte. Konkret geht der Bericht auf folgende Fragen ein:

- Wie hoch ist das Zweitumorrisiko für Krebsbetroffene?
- Wie verhält sich das Zweitumorrisiko über die Zeit nach der Erstdiagnose?
- Nach welchen Ersttumoren ist das Zweitumorrisiko besonders hoch?
- Gibt es spezielle Zweitumore, die gehäuft nach bestimmten Ersttumoren auftreten?
- Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Behandlung des Ersttumors und dem Zweitumorrisiko?
- Wie hoch ist das Zweitumorrisiko nach Krebserkrankungen im Kindesalter?

Krebsregistrierung in der Schweiz

Die Krebsregistrierung in der Schweiz gibt es schon lange. Krebserkrankungen bei Kindern werden seit 1976 flächendeckend für die ganze Schweiz vom nationalen Kinderkrebsregister erfasst. Die Erfassung von an Krebs erkrankten Erwachsenen ist in der Schweiz kantonal organisiert und erfolgt in 13 kantonalen Krebsregistern, die die gesamte Schweiz abdecken. Das erste kantonale Krebsregister wurde im Jahr 1969 gegründet, das letzte im Jahr 2020.

Die kantonalen Krebsregister und das nationale Kinderkrebsregister erfassen jedes Jahr alle neuen Krebsfälle, die in der jeweiligen kantonalen erwachsenen Bevölkerung bzw. bei Kindern und Jugendlichen bis ins Alter von 20 Jahren diagnostiziert werden. Die Informationen zu den Krebserkrankungen werden von medizinischen Leistungserbringern wie Pathologielaboren, Spitalern, Ärztinnen und Ärzten an die Register gemeldet.

Im Jahr 2020 ist das nationale Krebsregistrierungsgesetz in Kraft getreten. Seither besteht in der Schweiz eine Meldepflicht für Krebserkrankungen, und jeder Kanton muss an ein Krebsregister angeschlossen sein. Seit 2020 werden somit alle Krebserkrankungen von in der Schweiz wohnhaften Personen lückenlos erhoben.

Gesundheitsberichterstattung über Krebs

Die Nationale Krebsregistrierungsstelle (NKRS) und das nationale Kinderkrebsregister (KiKR) sind vom Bund beauftragt, Krebserkrankungen in der Schweiz zu überwachen und darüber zu berichten. Die NKRS und das KiKR stellen regelmässig aktuelle statistische Ergebnisse auf ihren Websites zur Verfügung und liefern die Daten für das jährliche Krebsmonitoring und den Schweizerischen Krebsbericht, den das Bundesamt für Statistik alle fünf Jahre herausgibt.

Die Gesundheitsberichterstattung über Krebs ergänzt die anderen Publikationen und hat zum Ziel, speziellen Themen und aktuellen gesundheitspolitischen Fragen zum Krebsgeschehen nachzugehen. Der Gesundheitsbericht leitet aus den Ergebnissen Empfehlungen für Politik, Forschung und klinische Praxis ab. Er wird im Jahr 2024 zum ersten Mal veröffentlicht und erscheint zukünftig alle drei Jahre.

2. Ergebnisse

Dieses Kapitel stellt die Ergebnisse der Auswertungen zum Zweittumorrisiko in der Schweiz vor, jeweils aufgeschlüsselt für drei Personengruppen mit unterschiedlichem Alter bei der Ersterkrankung. Es zeigt, wie sich das Zweittumorrisiko im Laufe der Zeit nach der Diagnose entwickelt und welchen Einfluss unterschiedliche Ersttumor Erkrankungen sowie verschiedene Therapien auf das Zweittumorrisiko haben. Am Ende wird spezifisch auf das Zweittumorrisiko von Kinderkrebsbetroffenen eingegangen.

2.1 Überblick

Das Auftreten von Ersttumoren wird in der Schweiz schon seit Jahrzehnten untersucht und veröffentlicht. Zweittumore fanden hingegen bisher wenig Beachtung. Dabei sind Zahlen zu Zweittumoren in der Schweiz gesundheitspolitisch relevant: Sie bilden die Datengrundlage zur Entwicklung von effektiven und bedarfsgerechten Präventions-, Behandlungs- und Nachsorgestrategien.

Das Zweittumorrisiko wird in diesem Bericht gesondert für drei Personengruppen betrachtet, die sich hinsichtlich des Alters bei der Ersterkrankung unterscheiden: die Gruppe Kinder (Ersterkrankung im Alter von 0 bis 14 Jahren), die Gruppe Jugendliche und junge Erwachsene (Ersterkrankung im Alter von 15 bis 39 Jahren) und die Gruppe ältere Erwachsene (Ersterkrankung ab 40 Jahren) (**Abbildung 3**). Es ist sinnvoll, nach Altersgruppen getrennte Analysen durchzuführen, da diese Gruppen sich sowohl hinsichtlich Häufigkeit und Art der Ersttumore als auch in Bezug auf die gängigen Behandlungsformen unterscheiden. Die verschiedenen Krebsarten und Krebsklassifikationssysteme für die drei Personengruppen werden im Methodenbericht erläutert.

Im nationalen Krebsdatensatz wurden im Zeitraum von 1990 bis 2019 insgesamt 551887 Ersttumore und 46348 Zweittumore erfasst (**Tabelle 1**). Da es vor 2020 noch keine Meldepflicht für Krebserkrankungen gab und keine Verpflichtung für die Kantone, ein Krebsregister zu führen, ist diese Zahl niedriger als die tatsächliche Anzahl Krebsfälle in der Schweiz in diesem Zeitraum. Die Abdeckung der Schweizer Bevölkerung im nationalen Krebsdatensatz beträgt für den Zeitraum 1990 bis 2019 100% bei Kindern und rund 70% bei Jugendlichen und Erwachsenen. Der Betrachtungszeitraum umfasst 30 Jahre, das heisst, die Analyse konnte Zweittumore bei Kinderkrebsbetroffenen bis ins Alter von maximal 44 Jahren, für Jugendliche und junge Erwachsene bis ins Alter von maximal 69 Jahren und für ältere Erwachsene bis ins Alter von über 100 Jahren berücksichtigen (**Abbildung 3**).

Abbildung 3

Betrachtete Personengruppen

Personen mit einer ersten Krebserkrankung von 1990 bis 2019 wurden in drei Gruppen eingeteilt, abhängig vom Alter bei der Ersttumordiagnose. Nur Zweitumore, die in diesem Zeitraum von 30 Jahren in den jeweiligen Gruppen aufgetreten sind, konnten in die Analyse einfließen.



Beispiel: Eine Person, die im Jahr 2012 im Alter von 10 Jahren mit einem Tumor diagnostiziert wurde, ist im Jahr 2019 17 Jahre alt und hat somit eine Zeitspanne von 7 Jahren zur Analyse beigetragen. Eine andere Person, die im Jahr 1995 im Alter von 60 Jahren diagnostiziert wurde, ist im Jahr 2019 84 Jahre alt und hat 24 Jahre zur Analyse beigetragen.

Tabelle 1

Anzahl erfasster Erst- und Zweitumore 1990–2019

	Gruppe Ersterkrankung als Kind*	Gruppe Ersterkrankung als Jugendliche oder junge Erwachsene*	Gruppe Ersterkrankung als ältere Erwachsene	Alle Alter
① Erstumore	5579	34 483	514 711	551 887
② Zweitumore	104	1209	45 117	46 348

* Die Tumore in der Gruppe Kinder sowie in der Gruppe Jugendliche und junge Erwachsene umfassen neben bösartigen Tumoren auch gutartige Tumore (etwa des Zentralnervensystems). In den Zahlenkolonnen für ältere Erwachsene und alle Alter sind hingegen nur die bösartigen Tumore aufgeführt, die Anzahl Tumore in einer Zeile lassen sich daher nicht addieren.

Eine Beschreibung der betrachteten Personengruppen nach weiteren Merkmalen sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», (Tabellen A1–A3) aufgeführt.

Die mittlere Beobachtungszeit nach Gruppe ist im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A4 aufgeführt. Erläuterungen zu den Ein- und Ausschlusskriterien sind im Methodenbericht aufgeführt.

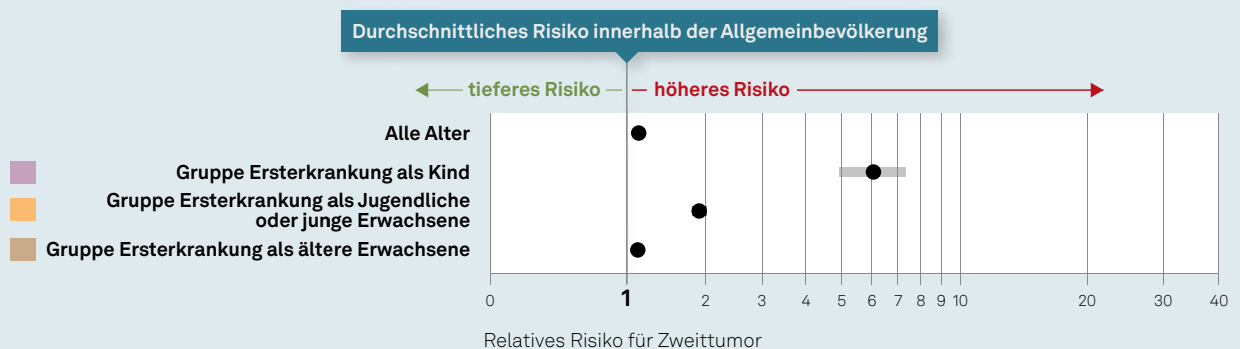
Um das Zweittumorrisiko von Krebsbetroffenen mit dem Risiko für einen Ersttumor in der Allgemeinbevölkerung zu vergleichen, werden die im nationalen Krebsdatensatz erfassten Zweittumore einer hypothetischen Zahl gegenübergestellt: der geschätzten Zahl von Tumoren, die aufgrund des allgemeinen Krebsrisikos bei Personengruppen mit gleicher Alters- und Geschlechtsverteilung zu erwarten wäre. Das Verhältnis der beiden Zahlen wird standardisiertes Inzidenzverhältnis (im Englischen: standardised incidence ratio, kurz SIR) genannt. Übersteigen die beobachteten Zweittumore die Anzahl erwarteter Erkrankungen, nimmt das SIR einen Wert an, der grösser als 1 ist. Das relative Risiko ist in diesem Fall erhöht. Informationen zur Berechnung der SIR-Werte sind im Methodenbericht zu finden.

Die von 1990 bis 2019 erfassten 46 348 Zweittumore schliessen 5341 Tumore mehr ein, als aufgrund des allgemeinen Krebsrisikos zu erwarten wären. In anderen Worten: Das relative Risiko, dass Krebsbetroffene in der Schweiz einen Zweittumor entwickeln, war 13% höher als das Krebsrisiko in der Allgemeinbevölkerung (SIR = 1,13) (**Abbildung 4**).

Abbildung 4

Relatives Zweittumorrisiko nach betrachteten Personengruppen

Besonders Personen, die in jungen Jahren an Krebs erkrankt sind, haben im Vergleich zu Gleichaltrigen desselben Geschlechts aus der Allgemeinbevölkerung ein erhöhtes Risiko, erneut an Krebs zu erkranken.



Der graue Balken stellt das 95%-Vertrauensintervall dar.

Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A5, aufgeführt.

Aufgeschlüsselt nach den drei Personengruppen zeigt sich, dass das Alter bei der Ersterkrankung eine wesentliche Rolle spielt: Während das relative Risiko bei der Gruppe ältere Erwachsene um 12% erhöht war (SIR = 1,12), war es bei der Gruppe Jugendliche und junge Erwachsene fast verdoppelt (SIR = 1,90) und bei der Gruppe Kinder sechsfach erhöht (SIR = 6,06).

Relatives und absolutes Zweittumorrisiko

In diesem Bericht werden das relative sowie das absolute Zweittumorrisiko aufgezeigt.

Das relative Risiko vergleicht das Risiko der untersuchten Gruppe mit dem der Schweizer Allgemeinbevölkerung. Das heisst, die im nationalen Krebsdatensatz erfassten (beobachteten) Zweittumore werden mit der geschätzten Zahl von Tumoren ins Verhältnis gesetzt, die aufgrund des Krebsrisikos in einer Personengruppe mit gleicher Alters- und Geschlechtsverteilung aus der Allgemeinbevölkerung erwartet wird. Übersteigt die Anzahl der beobachteten Zweittumore die Anzahl der erwarteten Erkrankungen, nimmt das sogenannte **standardisierte Inzidenzverhältnis** (im Englischen: standardised incidence ratio, kurz SIR) einen Wert an, der grösser als 1 ist. Ein SIR von 2,0 bedeutet beispielsweise, dass doppelt so viele Tumore diagnostiziert wurden, wie aufgrund des Risikos in der Allgemeinbevölkerung erwartet wird.

Das absolute Risiko beschreibt den Anteil (%) der Personen, die nach einer Ersttumordiagnose innerhalb einer bestimmten Zeitspanne einen Zweittumor entwickeln. In diesem Bericht wurde das absolute Risiko für einen Zweittumor innerhalb von 30 Jahren nach der Diagnose geschätzt. Ein absolutes Risiko von 10% beispielsweise bedeutet, dass schätzungsweise 10% der Krebsbetroffenen innerhalb von 30 Jahren nach ihrer Diagnose einen Zweittumor entwickeln.

Krebsbetroffene haben ein erhöhtes Risiko, an einem Zweittumor zu erkranken, und dieses Risiko hängt stark vom Alter bei der Ersterkrankung ab.

2.2 Zweittumorrisiko im Zeitverlauf nach der Erstdiagnose

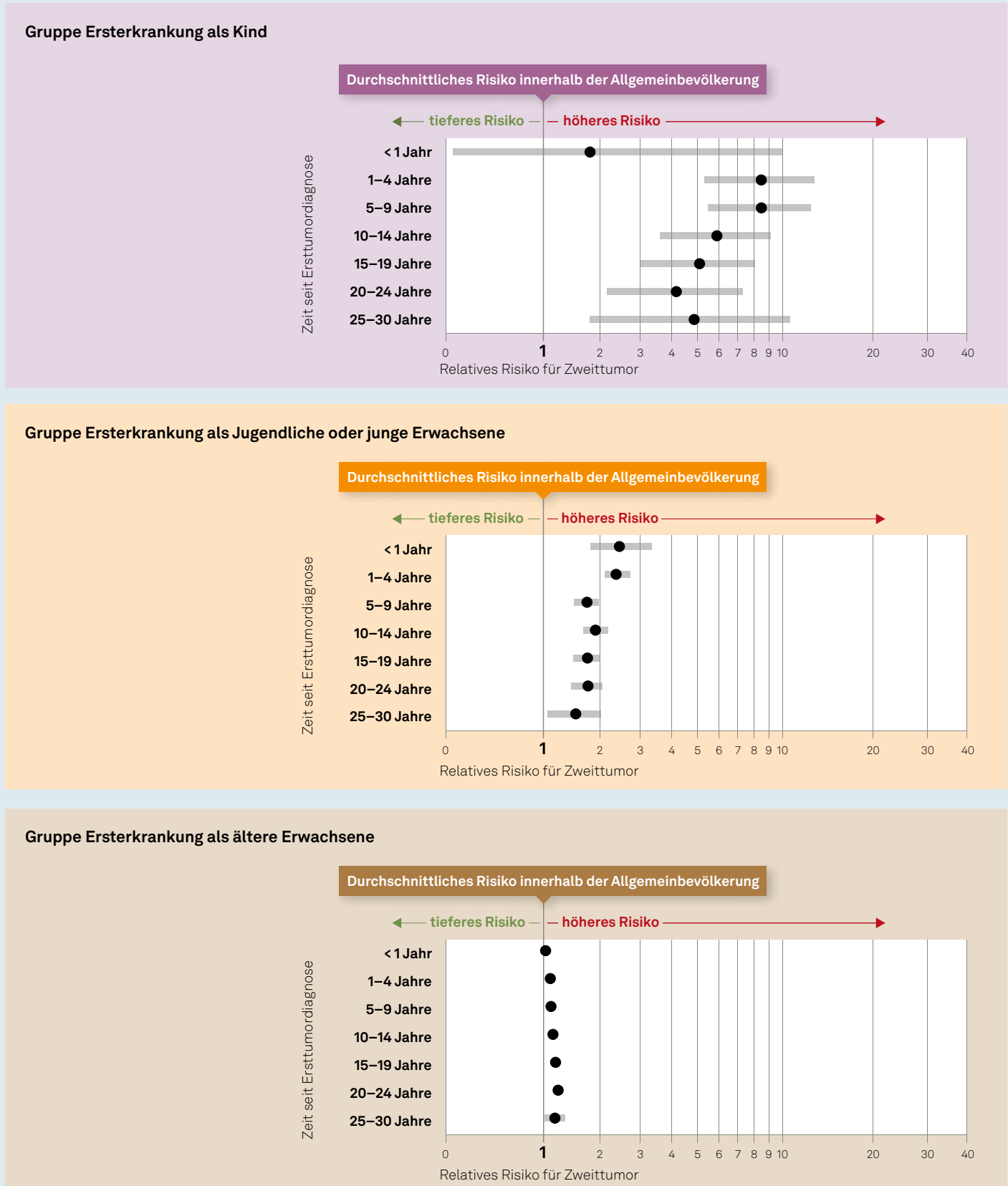
Wie verhält sich das Zweittumorrisiko über die Zeit nach der Erstdiagnose? Bleibt es gleich, nimmt es ab, oder nimmt es mit zunehmendem Abstand zur Erstdiagnose gar zu? Das sind wichtige Fragen, die nicht nur Krebsbetroffene und ihre Angehörigen beschäftigen. Auch für die Planung einer optimalen Nachsorge sind diese Informationen wichtig. Für diese Analyse wurde der Betrachtungszeitraum von 30 Jahren in 5-Jahres-Zeiträume unterteilt.

Wie ähnliche frühere Untersuchungen kommt auch diese Analyse zum Schluss, dass das relative Risiko von Krebsbetroffenen, erneut an Krebs zu erkranken, über lange Zeit erhöht bleibt.^{6,8,9} Allerdings unterscheidet sich der Verlauf des Zweittumorrisikos, je nachdem, ob eine Person im Kindes-, Jugend- oder erst im älteren Erwachsenenalter erstmalig an Krebs erkrankt ist (**Abbildung 5**).

Abbildung 5

Relatives Zweittumorrisiko im Zeitverlauf nach der Ersttumordiagnose

Krebsbetroffene waren – im Vergleich zu Personen gleichen Alters und gleichen Geschlechts aus der Allgemeinbevölkerung – über den ganzen Betrachtungszeitraum von 30 Jahren einem erhöhten Risiko ausgesetzt, wieder an Krebs zu erkranken.



Die grauen Balken stellen das 95%-Vertrauensintervall dar.

Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A6, aufgeführt.

Bei den älteren Erwachsenen – Personen mit Ersttumordiagnose im Alter von 40 Jahren und mehr – nahm das Zweittumorrisiko stetig zu und war 25 bis 30 Jahre nach der Ersterkrankung 18 % höher (SIR = 1,18) als das Risiko der Allgemeinbevölkerung, an Krebs zu erkranken. Bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen nahm das relative Zweittumorrisiko mit der Zeit nach der Ersttumordiagnose tendenziell ab. Es blieb aber auch 25 bis 30 Jahre nach der Erkrankung deutlich erhöht: bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen um etwa 50 % (SIR = 1,52) und bei Kinderkrebsbetroffenen um fast 500 % (SIR = 4,86). Allerdings wurden in dieser letzteren Gruppe glücklicherweise nur sehr wenige Zweittumore erfasst. Hier herrscht also aufgrund der niedrigen Zahlen eine grössere statistische Ungenauigkeit.

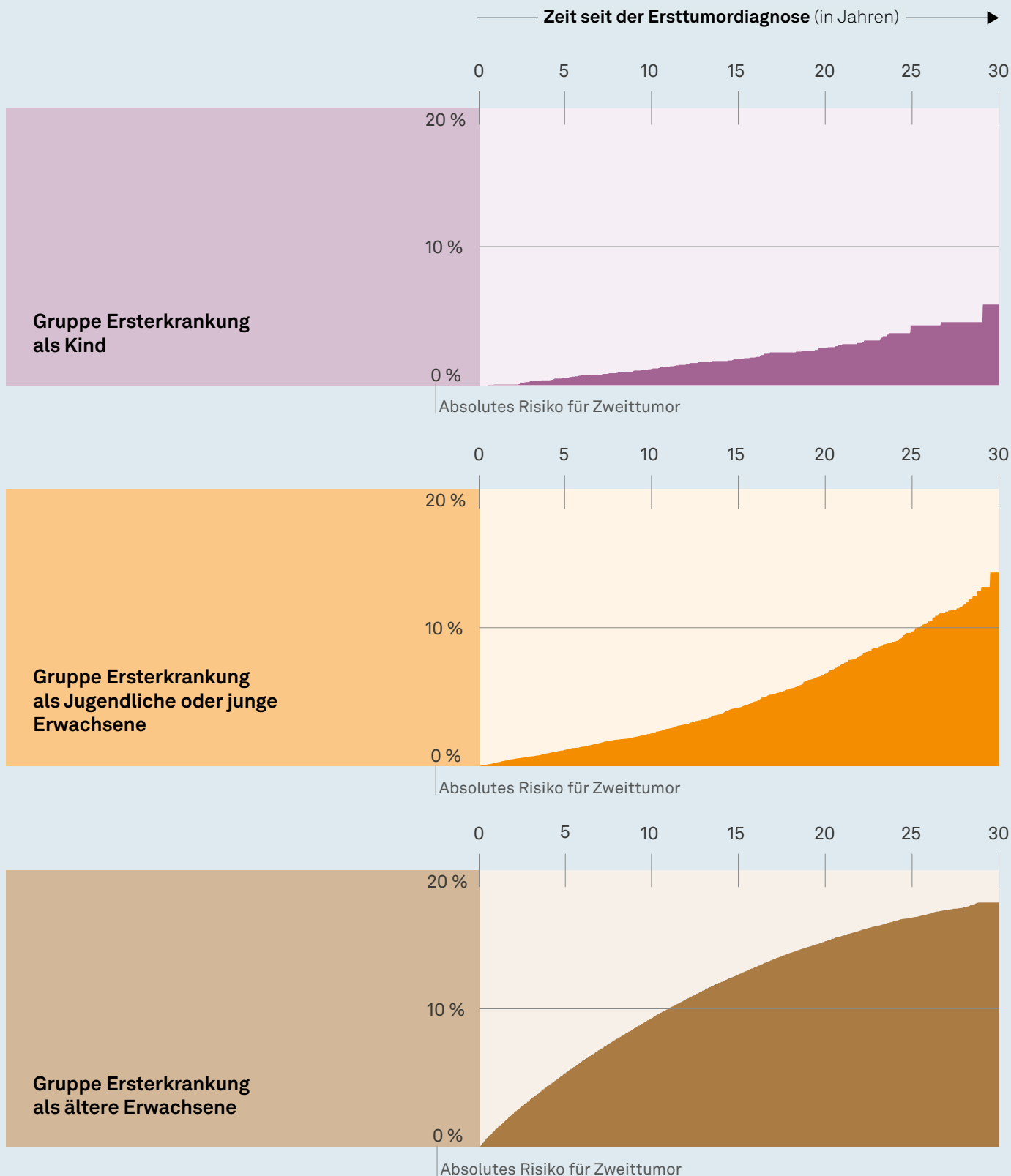
Es ist nicht klar, wieso sich das relative Zweittumorrisiko bei den verschiedenen Gruppen über die Zeit nach der Erstdiagnose unterschiedlich entwickelt. Vermutlich spielen verschiedene Risikofaktoren – die sich in den Altersgruppen unterschiedlich schnell und unterschiedlich stark auswirken – eine Rolle. Das stark erhöhte Zweittumorrisiko bei Kindern und jungen Erwachsenen steht wahrscheinlich unter anderem mit der genetischen Veranlagung von Betroffenen in Zusammenhang: Einige weisen genetische Varianten auf, die die Entwicklung eines Tumors im frühen Alter begünstigen – und möglicherweise auch später noch zu einem erhöhten Erkrankungsrisiko beitragen.¹⁰

Zudem reagieren Kinder und Jugendliche anders auf Krebsbehandlungen als Erwachsene. Ihre Körper entwickeln sich noch, und viele Stoffwechselfvorgänge unterscheiden sich von denen der Erwachsenen. Kinder ertragen gewisse Krebstherapien oft besser als Erwachsene, tolerieren vergleichsweise höhere Dosen und haben häufig bessere Heilungschancen. Andererseits sind sie auch besonders anfällig für gewisse Nebenwirkungen, zum Beispiel bei Strahlentherapien. Schädigungen von gesunden Zellen durch Bestrahlung können eine kurze Latenzzeit aufweisen, das heisst, sie können innert weniger Jahre zur Entstehung weiterer Tumore beitragen. Krebsauslösende Schädigungen durch ungesunde Verhaltensweisen wie Rauchen, Alkohol, Bewegungsmangel und eine unausgewogene Ernährung hingegen machen sich meist erst im höheren Erwachsenenalter bemerkbar.¹¹

Das absolute Zweittumorrisiko schätzt den Anteil der Betroffenen, die nach einer Ersttumordiagnose innerhalb einer bestimmten Zeitspanne einen Zweittumor entwickeln. Insgesamt wurde dieser Anteil innerhalb von 30 Jahren nach einer Krebsdiagnose auf 17% geschätzt. Das absolute Zweittumorrisiko nahm in allen drei Personengruppen mit der Zeit nach der Diagnose zu (**Abbildung 6**). Nach 30 Jahren wird geschätzt, dass sich bei 6% der Kinderkrebsbetroffenen ein Zweittumor entwickelt hat. In der Gruppe Jugendliche und junge Erwachsene erkranken in dieser Zeit schätzungsweise knapp 14% der Betroffenen an einem zweiten Tumor, in der Altersgruppe ältere Erwachsene 18%. Personen aus der Gruppe Kinder sind nach 30 Jahren erst maximal 44 Jahre alt. Das ist noch vor dem Alter, in dem Krebserkrankungen in der Allgemeinbevölkerung beginnen, sich zu häufen (ab etwa 60 Jahren). Diese Tatsache erklärt, warum das absolute Zweittumorrisiko für diese Gruppe nach 30 Jahren niedriger ist als bei Gruppen, die bei der Ersterkrankung älter waren.

Absolutes Zweittumorrisiko im Zeitverlauf nach der Erstumordiagnose

Das absolute Risiko für Krebsbetroffene, erneut an Krebs zu erkranken, steigt im Verlauf der Zeit nach einem Erstumor kontinuierlich an und war nach 30 Jahren für die Gruppe ältere Erwachsene am höchsten.



Ausführliche Zahlen zum absoluten Zweittumorrisiko nach 10, 20 und 30 Jahren sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A10 aufgeführt.

Resultate zum absoluten Zweittumorrisiko, aufgeschlüsselt nach feineren Altersgruppen, sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Abbildung A1, dargestellt.

Das Zweittumorrisiko bleibt über Jahrzehnte nach der Diagnose des ersten Tumors erhöht.

2.3 Zweittumorrisiko nach Art des Ersttumors

Nach welchen Ersttumoren ist das Zweittumorrisiko besonders hoch? Gibt es typische Zweittumore, die häufig nach bestimmten Ersttumoren auftreten? In bisherigen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass das Zweittumorrisiko von der Art des Ersttumors abhing – und davon, wie diese Ersttumore behandelt wurden.^{6,8,9} Die Aufschlüsselung von Zweittumoren nach Art des Ersttumors liefert Erkenntnisse, die in die individuelle Nachsorge von Krebsbetroffenen einfließen können und helfen, geeignete Nachsorgeuntersuchungen nach einer überstandenen Krebserkrankung zu planen. Zudem kann eine solche Aufschlüsselung auf bisher übersehene oder noch unbekannte Faktoren hinweisen, die zur Entstehung mehrerer Tumore bei der gleichen Person beitragen.

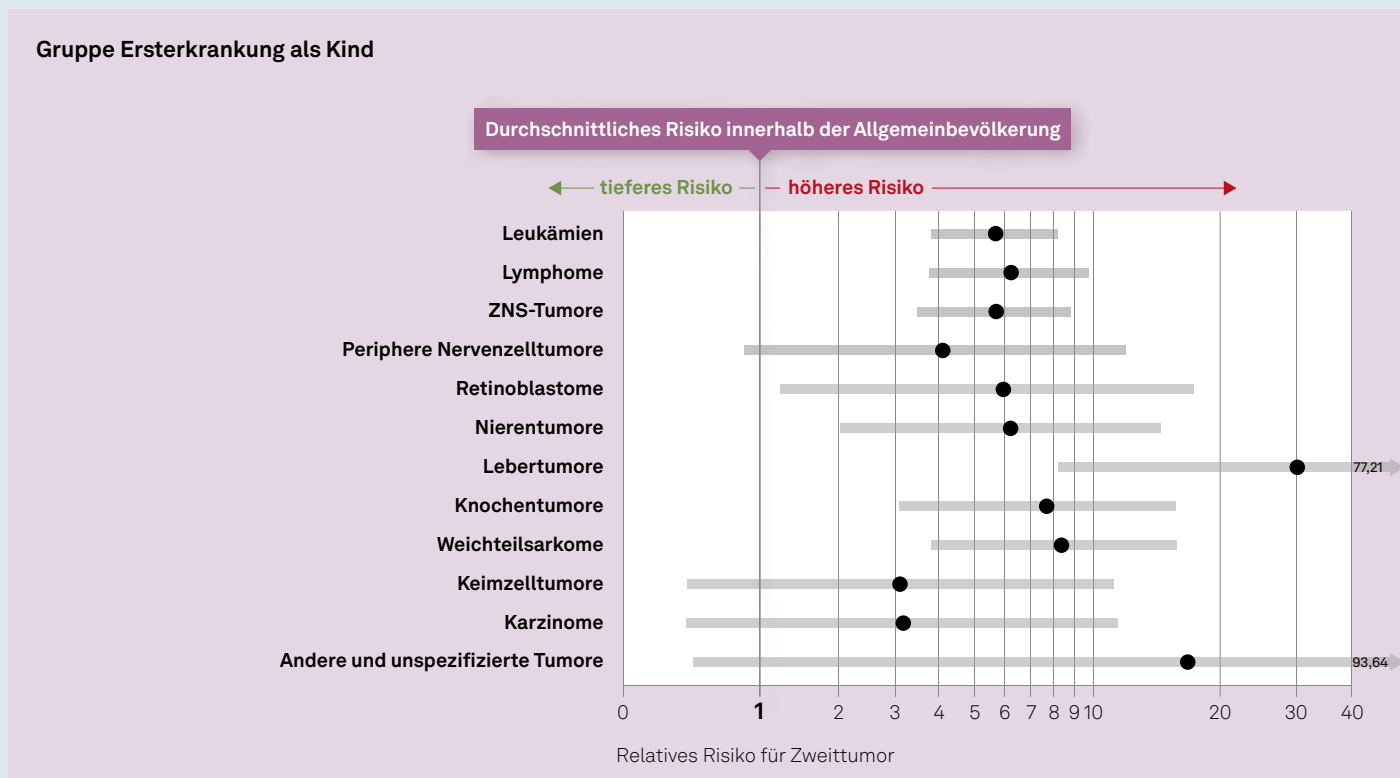
Nach den meisten Krebsarten im Kindesalter war das relative Zweittumorrisiko im Vergleich zum Krebsrisiko in der Allgemeinbevölkerung fünf- bis siebenfach erhöht (**Abbildung 7**). Auffällig und unerwartet hoch war das relative Zweittumorrisiko nach Lebertumoren im Kindesalter. Allerdings wurde es aufgrund von nur vier erfassten Zweittumoren berechnet, und aus so einer kleinen Zahl lassen sich keine verlässlichen Schlüsse ziehen. Zwei Drittel aller erfassten Zweittumore in der Gruppe Kinder traten nach Leukämien, Lymphomen und Tumoren des Zentralnervensystems auf. Das sind die drei häufigsten Krebsarten bei Kindern. Dass hier in der Folge auch die meisten Zweittumore entstehen, entspricht deshalb den Erwartungen.

In der Gruppe Jugendliche und junge Erwachsene fällt das drei- bis achtfach erhöhte relative Zweittumorrisiko nach Ersttumoren im Mund- und Rachenraum, nach Lungenkrebs, Blut- und Lymphgefäßstumoren, Leukämien und Hodgkin-Lymphomen auf. Am höchsten war das Zweittumorrisiko nach Speiseröhrenkrebs. Allerdings besteht auch hier aufgrund der geringen Anzahl Zweittumore eine erhebliche statistische Unsicherheit.

Abbildung 7

Relatives Zweittumorrisiko nach Art des Ersttumors

Das Risiko, erneut an Krebs zu erkranken, ist nach verschiedenen Tumoren unterschiedlich stark erhöht.



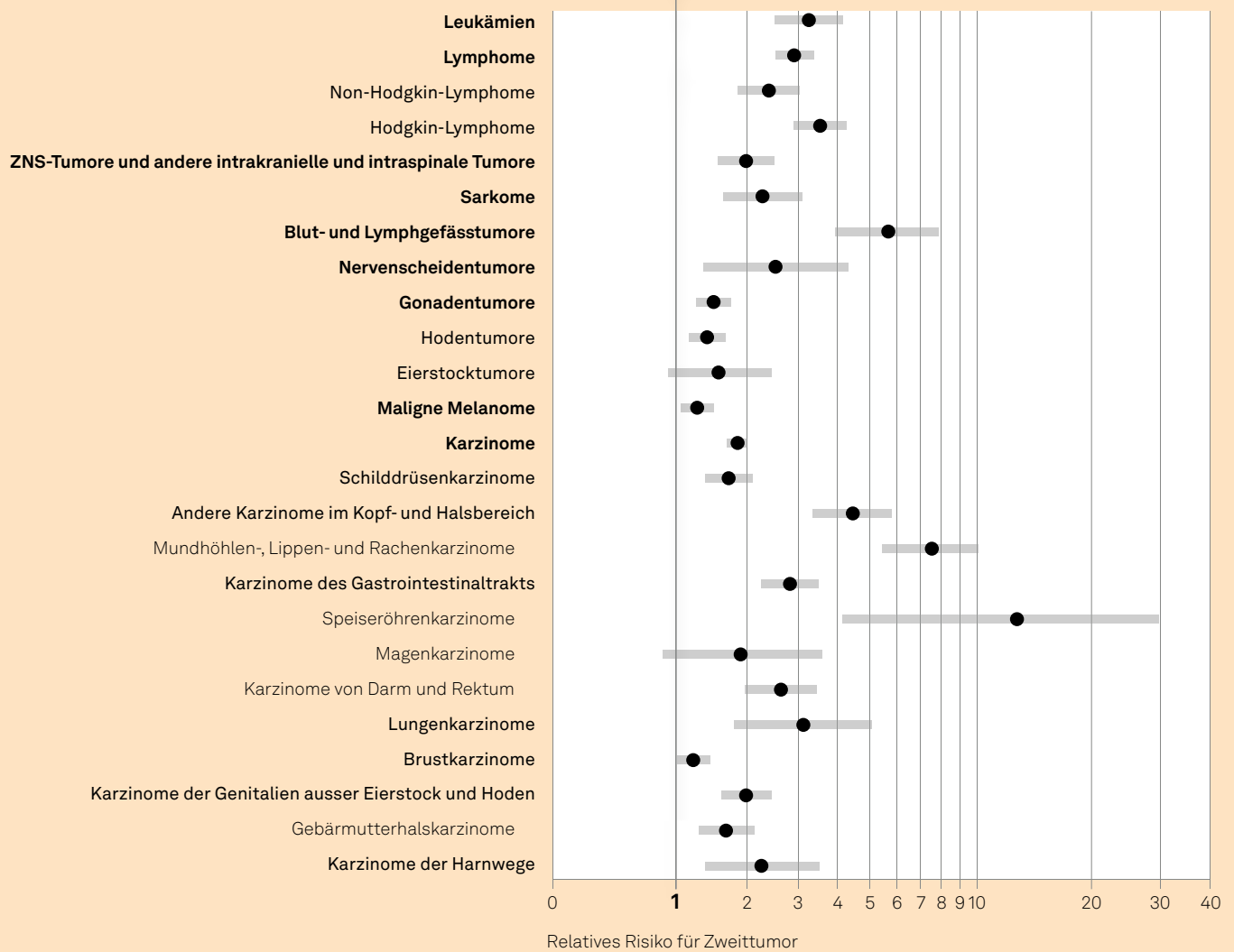
Die grauen Balken stellen das 95%-Vertrauensintervall dar.

Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A7 aufgeführt.

Gruppe Ersterkrankung als Jugendliche oder junge Erwachsene

Durchschnittliches Risiko innerhalb der Allgemeinbevölkerung

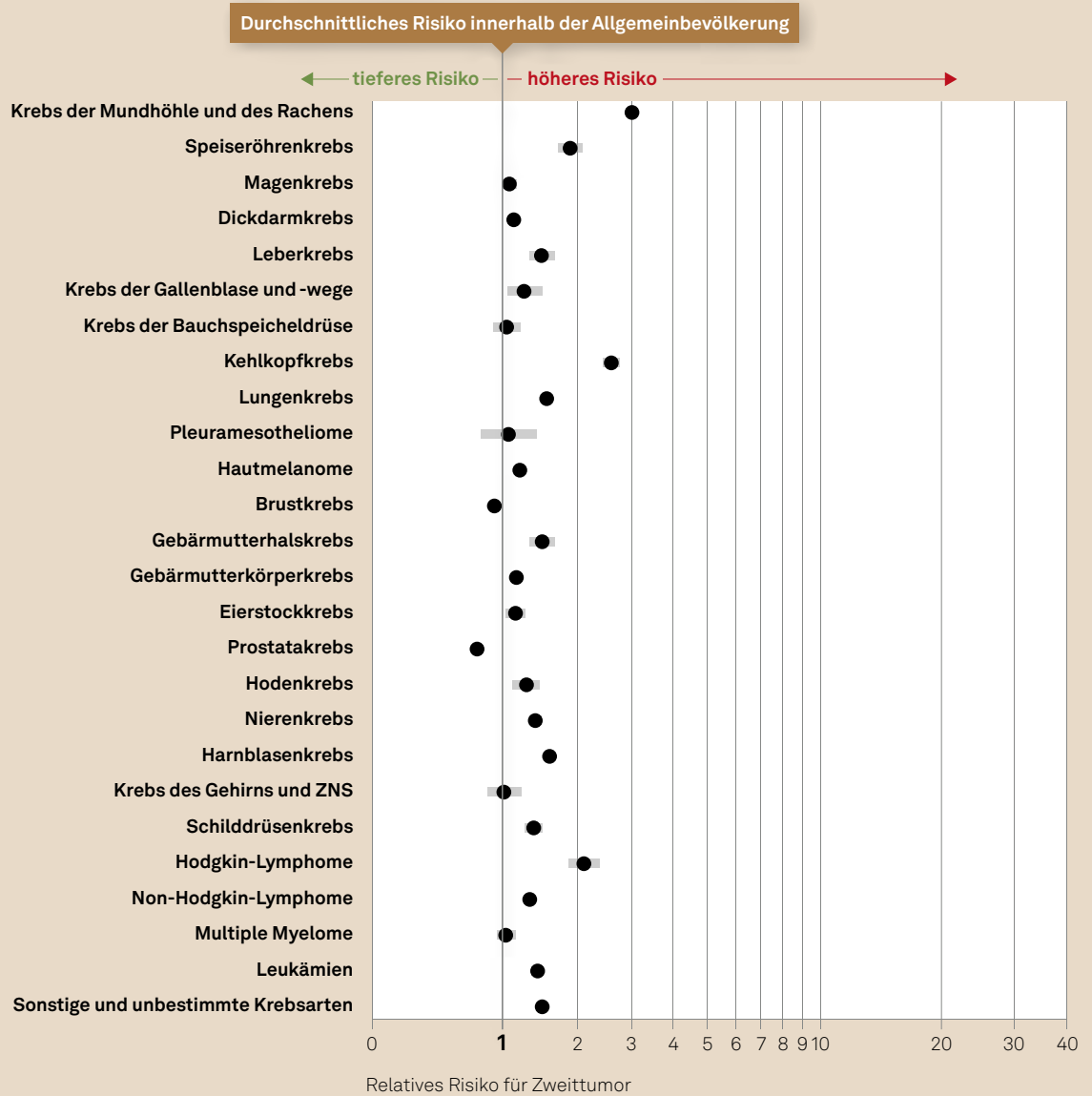
← tieferes Risiko — höheres Risiko →



Die grauen Balken stellen das 95%-Vertrauensintervall dar.

Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A7 aufgeführt.

Gruppe Ersterkrankung als ältere Erwachsene



Die grauen Balken stellen das 95%-Vertrauensintervall dar.

Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A7 aufgeführt.

In der Gruppe der älteren Erwachsenen, die ab 40 Jahren erstmals an Krebs erkrankt waren, traten die meisten Zweittumore (also die grösste Anzahl) nach Prostata- und Brusttumoren auf. Da dies die häufigsten Krebsarten bei Erwachsenen sind, war dies auch zu erwarten. Das relative Zweittumorrisiko war am stärksten erhöht nach einem Tumor im Mund- und Rachenraum oder am Kehlkopf, nach einem Hodgkin-Lymphom sowie nach Speiseröhren-, Harnblasen- und Lungenkrebs, und zwar anderthalb- bis dreifach im Vergleich zum Krebsrisiko in der Allgemeinbevölkerung. Rauchen und Alkoholkonsum gelten als die wichtigsten Risikofaktoren für Mundhöhlen- und Rachenkrebs sowie für Kehlkopfkrebs und Speiseröhrenkrebs.^{1,12} Rauchen wiederum ist weltweit die primäre Ursache von Lungenkrebs und der wichtigste Risikofaktor für Harnblasenkrebs.^{1,12}

Oft befinden sich die Zweittumore, die sich nach einem Krebs in der Mundhöhle oder im Rachen bilden, in der gleichen Region, also auch im Mund-/Rachenraum, aber nicht an derselben Stelle (z.B. Zunge und unterer Rachen). Bis zu einem Drittel der Zweittumore, die nach einem Krebs in der Mundhöhle, im Rachen, am Kehlkopf, in der Speiseröhre oder in der Harnblase auftreten, entstehen in der Lunge (siehe Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Abbildung A2). Die Verteilung von Zweittumoren folgt demnach einem Muster, wonach stark durch Rauchen und Alkohol mitverursachte Zweittumore auf Ersttumore folgen, die ebenfalls gehäuft bei Personen auftreten, die rauchen und viel Alkohol konsumieren.

Das günstige Risikoverhältnis nach Brust- oder Prostata Tumoren lässt sich dadurch erklären, dass diese beiden Tumorarten in der Allgemeinbevölkerung häufig auftreten und dass morphologisch unterschiedliche Zweittumore – also Tumore anderer Art am gleichen Organ wie der Ersttumor – nach Brust- bzw. Prostatakrebs selten sind. Daher ist das Risiko für einen Zweittumor für diese Personen im Vergleich zum allgemeinen Krebsrisiko geringer.

Das Risiko, erneut an Krebs zu erkranken, ist besonders hoch, wenn die erste Krebserkrankung mit Rauchen oder Alkoholkonsum in Verbindung steht.

2.4 Zweittumorrisiko nach Art der Behandlung

Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Behandlungsart des Ersttumors und dem Zweittumorrisiko? Chemotherapien und Radiotherapien (Bestrahlung) dienen dazu, Tumorzellen abzutöten. Aber diese Therapien wirken nicht nur gegen Krebszellen, sondern ziehen auch gesunde Körperzellen in Mitleidenschaft. So verursachen sie Zellschäden, die zur Bildung von Zweittumoren führen können. In der wissenschaftlichen Literatur sind Chemo- und Radiotherapien deshalb bekannte Risikofaktoren für Zweittumore, wobei sowohl die Dosis als auch der Ort und die Art der Verabreichung das Risiko für Zweittumore beeinflussen.¹³

Die vorliegenden Auswertungen zeigen insbesondere ein erhöhtes relatives Risiko für Zweittumore bei Krebspatientinnen und -patienten, die eine Stammzelltransplantation erhielten (**Abbildung 8**). Einer Stammzelltransplantation geht in der Regel eine intensive Chemo- und häufig auch eine Radiotherapie voraus, um die erkrankten Krebsstammzellen zu entfernen, bevor die gesunden neuen Zellen einer Spenderin oder eines Spenders transplantiert werden. Ein erhöhtes Zweittumorrisiko tragen auch Betroffene, die eine Chemo- und/oder Radiotherapie erhalten hatten. Dieses Muster zeigt sich in allen drei Personengruppen.

Bei Kindern waren die Unterschiede am deutlichsten: bei solchen nach Stammzelltransplantation war das Risiko eines Zweittumors im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung um das Elffache erhöht (SIR = 11,22), bei solchen mit kombinierter Radiotherapie und Chemotherapie um das Zehnfache (SIR = 10,19). Dies unterschied sich von dem vierfach erhöhten Risiko bei Kindern, die nur mit einer Operation oder mit einer Chemotherapie ohne Bestrahlung behandelt worden waren. Zahlen zu Kindern mit nur einer Strahlentherapie ohne Chemotherapie sind zu gering, um Rückschlüsse zu erlauben.

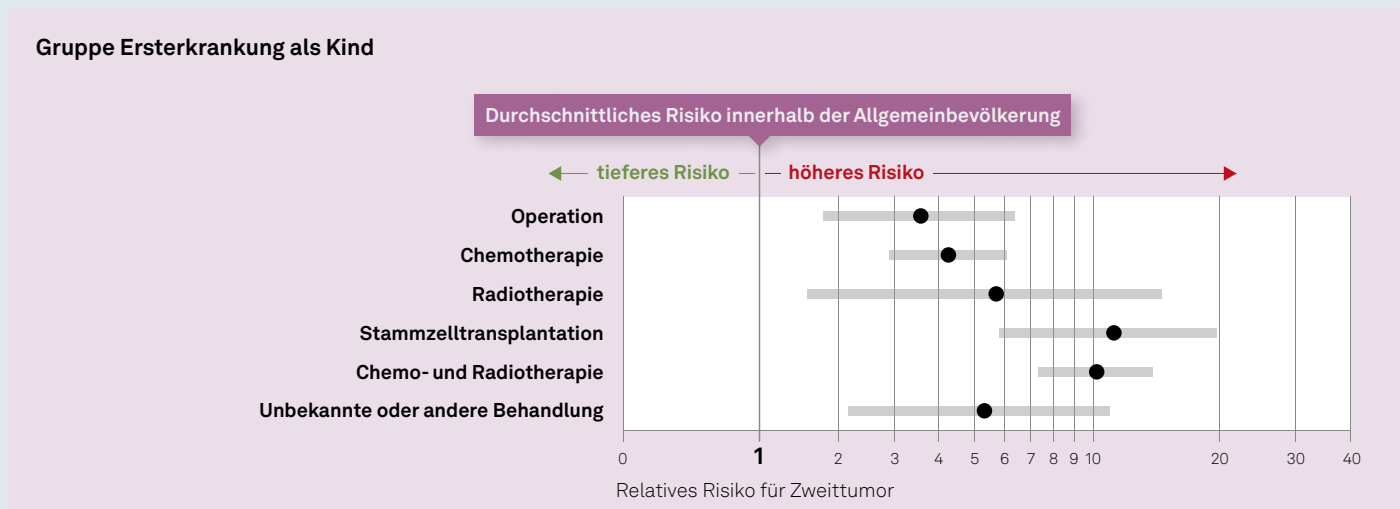
Bei Jugendlichen, jungen und älteren Erwachsenen waren die Unterschiede zwischen den verschiedenen Therapiemodalitäten kleiner und schwieriger zu interpretieren, auch wegen der grossen Anzahl an älteren Erwachsenen mit unbekannter Therapie. Die festgestellten Unterschiede lassen sich nicht allein durch die Behandlung erklären. Auch andere Faktoren, wie genetische Veranlagungen, die bereits zur Entstehung des ersten Tumors beigetragen haben, beeinflussen das Risiko. Zudem variiert die Therapie je nach Art des Ersttumors. Informationen zu Dosis und Lokalisation der Bestrahlung sowie zur Wahl der Chemotherapien konnten in dieser Analyse nicht berücksichtigt werden.

Aus diesen Gründen erlauben die vorliegenden Auswertungen der Krebsregisterdaten nur begrenzte Rückschlüsse auf den Zusammenhang zwischen Behandlungsmodalitäten und Zweittumorrisiko. Um künftig präzisere Aussagen machen zu können, sind Analysen mit detaillierteren Daten zur Behandlung erforderlich, zum Beispiel zur genauen Art und kumulativen (totalen) Dosis von Chemotherapien und Lokalisation der Bestrahlung.

Abbildung 8

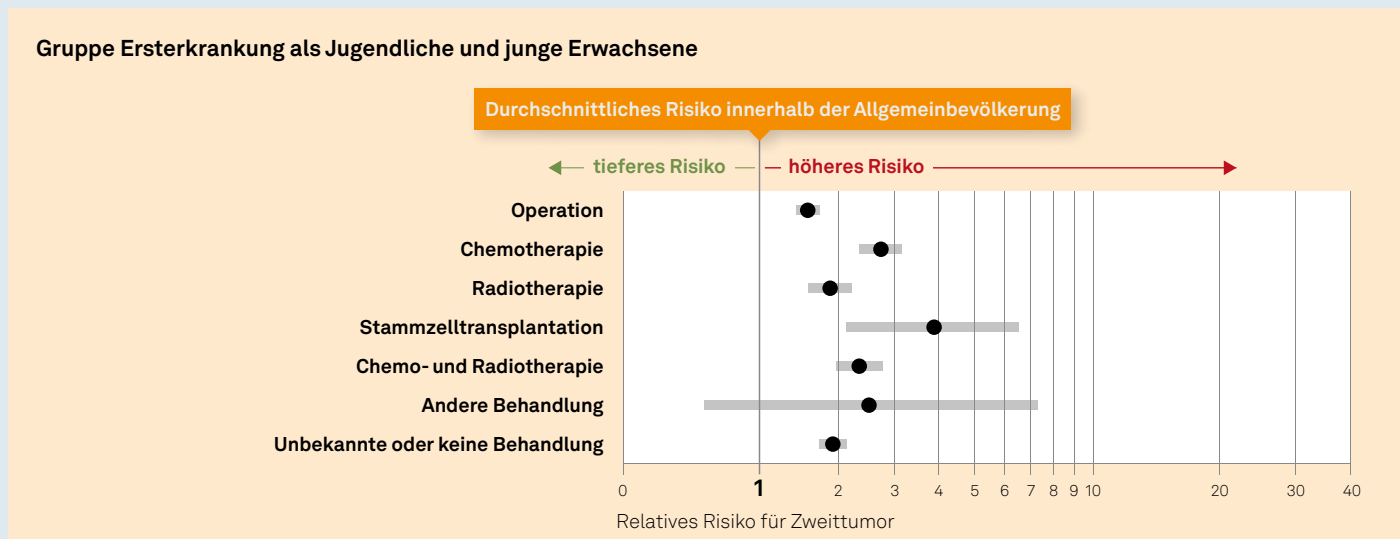
Relatives Zweittumorrisiko nach Art der Behandlung

Das Risiko, erneut an Krebs zu erkranken, ist in allen drei Personengruppen insbesondere nach einer Stammzelltransplantation sowie nach einer Chemo- und Radiotherapie erhöht.



Operation → ohne andere Therapien
 Chemotherapie → mit oder ohne Operation
 Radiotherapie → mit oder ohne Operation
 Stammzelltransplantation → mit oder ohne andere Therapien
 Chemo- und Radiotherapie → mit oder ohne Operation

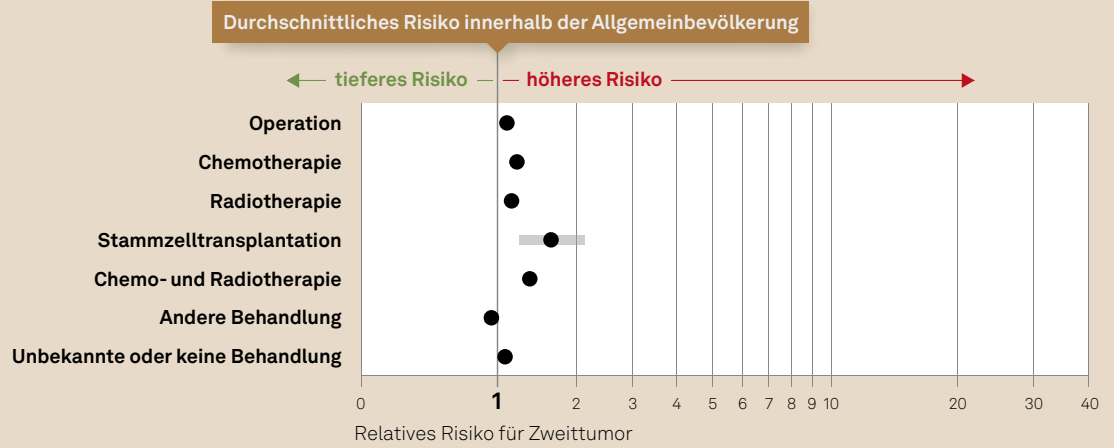
Die grauen Balken stellen das 95%-Vertrauensintervall dar.
 Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A8 aufgeführt.



Operation → mit oder ohne andere Therapien, ausser Chemotherapie, Radiotherapie und Stammzelltransplantation
 Chemotherapie → mit oder ohne andere Therapien, ausser Radiotherapie und Stammzelltransplantation
 Radiotherapie → mit oder ohne andere Therapien, ausser Chemotherapie und Stammzelltransplantation
 Stammzelltransplantation → mit oder ohne andere Therapien
 Chemo- und Radiotherapie → mit oder ohne andere Therapien, ausser Stammzelltransplantation
 Andere Behandlung → andere Therapien (zum Beispiel Immuntherapie), keine Chemotherapie, keine Radiotherapie, keine Operation und keine Stammzelltransplantation

Die grauen Balken stellen das 95%-Vertrauensintervall dar.
 Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A8 aufgeführt.

Gruppe Ersterkrankung als ältere Erwachsene



Operation → mit oder ohne andere Therapien, ausser Chemotherapie, Radiotherapie und Stammzelltransplantation

Chemotherapie → mit oder ohne andere Therapien, ausser Radiotherapie und Stammzelltransplantation

Radiotherapie → mit oder ohne andere Therapien, ausser Chemotherapie und Stammzelltransplantation

Stammzelltransplantation → mit oder ohne andere Therapien

Chemo- und Radiotherapie → mit oder ohne andere Therapien, ausser Stammzelltransplantation

Andere Behandlung → andere Therapien (zum Beispiel Immuntherapie), keine Chemotherapie, keine Radiotherapie, keine Operation und keine Stammzelltransplantation

Die grauen Balken stellen das 95%-Vertrauensintervall dar.

Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A8 aufgeführt.

Die Behandlung des Ersttumors hat einen Einfluss auf das Risiko, erneut an Krebs zu erkranken.

2.5 Zweittumorrisiko von Kinderkrebsbetroffenen

Wie hoch ist das Zweittumorrisiko nach Krebserkrankungen im Kindesalter? Krebserkrankungen in der Kindheit unterscheiden sich grundlegend von solchen im Erwachsenenalter, und zwar sowohl hinsichtlich ihrer Häufigkeit als auch in Bezug auf die Tumorarten. Auch die Risikofaktoren sind unterschiedlich: Während bei Erwachsenen häufig Lebensstilfaktoren wie Rauchen zur Entstehung von Tumoren beitragen, spielen bei Kindern vor allem genetische Mutationen sowie die intensiven Behandlungen des Ersttumors eine entscheidende Rolle.^{10,14} Daher verdient das Zweittumorrisiko von Personen, die in ihrer Kindheit eine Krebserkrankung überstanden haben, besondere Aufmerksamkeit.

Glücklicherweise sind Krebserkrankungen in der Kindheit selten: Nur 0,6% aller Tumore traten im Alter zwischen 0 und 14 Jahren auf. In der Schweiz sind im Mittel jedes Jahr etwa 250 Kinder von Krebs betroffen.¹⁵ Die Therapie hat in den letzten Jahrzehnten riesige Fortschritte gemacht, sodass die 5-Jahres-Überlebensrate von Kinderkrebsbetroffenen heute 87% beträgt.¹⁶

Bisher haben mehrere internationale Studien auf das erhöhte Zweittumorrisiko von Kinderkrebsbetroffenen hingewiesen.^{9,17-19} Eine Studie aus der Schweiz hat das relative Zweittumorrisiko von im Kindes- und Jugendalter erkrankten Personen bis ins Alter von 21 Jahren untersucht und ein zehnfach erhöhtes Risiko errechnet. Ausserdem zeigte sie, dass Menschen mit bestimmten genetischen Veranlagungen das höchste Risiko für Zweittumore aufweisen.⁷

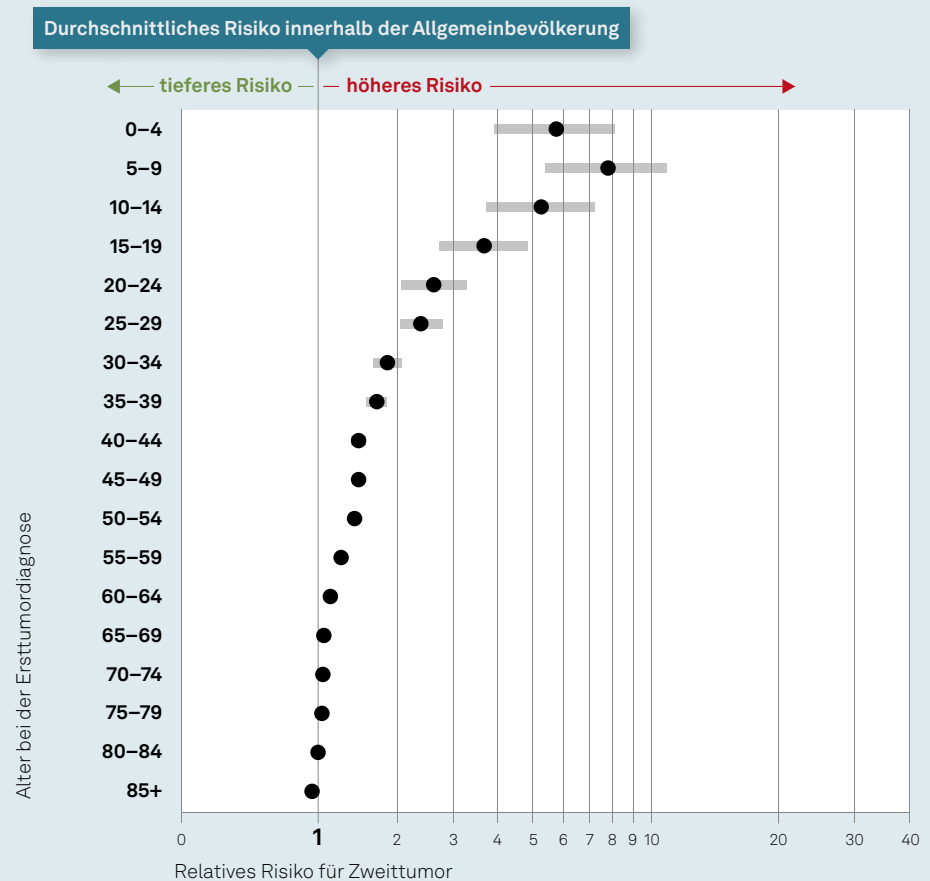
Die Auswertung nach Fünf-Jahres-Altersgruppen zeigt einen klaren Trend: Je jünger eine Person zum Zeitpunkt der Ersttumordiagnose war, desto höher ist ihr relatives Zweittumorrisiko (**Abbildung 9**). Im Schnitt ist das relative Zweittumorrisiko von Personen, die im Alter zwischen 0 und 14 Jahren an Krebs erkrankten, sechsfach erhöht.

Das relative Zweittumorrisiko ist in der Gruppe Kinder besonders stark erhöht, obwohl Zweittumore in dieser Gruppe im Zeitraum von 30 Jahren nach Erstdiagnose insgesamt seltener auftreten (**Abbildung 4**). Da Betroffene in dieser Zeit erst das mittlere Erwachsenenalter erreichen, bleibt abzuwarten, wie sich das Risiko im höheren Alter entwickelt. Bisher fehlen epidemiologische Langzeitstudien, die das Zweittumorrisiko bei ehemaligen Kinderkrebsbetroffenen bis ins höhere Alter (ab 60 Jahren) abbilden – also bis in die Lebensphase, in der Krebserkrankungen in der Allgemeinbevölkerung am häufigsten auftreten. Genetische Faktoren und die erhöhte Empfindlichkeit des sich noch entwickelnden Körpers gegenüber Strahlentherapie sind mögliche Erklärungen für das erhöhte Risiko nach einer Krebserkrankung in der Kindheit.^{20,21} Diese Faktoren könnten noch bis ins höhere Alter zur Entstehung weiterer Tumore führen.

Abbildung 9

Relatives Zweittumorrisiko nach Alter bei der Ersterkrankung

Das relative Zweittumorrisiko nimmt mit zunehmendem Alter, in dem eine Person erstmals an Krebs erkrankt, kontinuierlich ab.



Die grauen Balken stellen das 95%-Vertrauensintervall dar. Ausführliche Zahlen zu den beobachteten und erwarteten Fällen, zu SIR und zum Vertrauensintervall sind im Dokument «Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung 2024», Tabelle A9 aufgeführt.

Das relative Zweittumorrisiko ist für Kinderkrebsbetroffene besonders hoch.

3. Empfehlungen

Dieses Kapitel leitet aus den vorgängig vorgestellten Ergebnissen zum Zweit-tumorrisiko in der Schweiz Empfehlungen für Fachpersonen aus der klinischen Praxis, für Politikerinnen und Politiker sowie für Forschende ab.

Durch die demografische Entwicklung und die erfreulichen Fortschritte der Krebsbehandlungen wächst in der Schweiz die Anzahl von Personen, die eine Krebserkrankung überstanden haben, stetig an. Nach einer Tumordiagnose und dem Abschluss der Behandlung werden Patientinnen und Patienten in der Nachsorge weiter medizinisch betreut, um sie beim Weg zurück in den Alltag zu unterstützen und sie im Umgang mit allfälligen Folgen der Erkrankung zu beraten. Auch ist es wichtig, dafür zu sorgen, dass ein allfälliger Rückfall der Krankheit, ein Zweittumor oder behandelbare Spätfolgen möglichst frühzeitig erkannt werden.

3.1 Individuelle Nachsorge

Wie dieser Bericht aufzeigt, hängt das Risiko einer Person, erneut an Krebs zu erkranken, von vielen Faktoren ab. So wird das Zweittumorrisiko etwa vom Alter bei der Ersterkrankung, von der Tumorart und von der Art der Behandlung beeinflusst. Deshalb braucht es nach dem Abschluss der Ersttumortherapie eine gute Risikoabschätzung, die in einen individuellen Nachsorgeplan einfließt. Die behandelnden Ärztinnen und Ärzte sollten mit den Betroffenen besprechen, welche Nachsorgeuntersuchungen für sie sinnvoll sind und in welchen Intervallen sie durchgeführt werden sollten. Eine solche Risikoabschätzung ist aufwendig, komplex und braucht hohe zeitliche Ressourcen, die zum Beispiel in Spezialsprechstunden angeboten werden können. Die Einrichtung von breit angelegten Sprechstunden für die Nachsorge von Tumorpatientinnen und -patienten ist somit auch zur Senkung des Zweittumorrisikos durch gezielte Beratung und Vermeidung von Risikofaktoren sinnvoll. Ebenso kann dadurch die Früherkennung von Zweittumoren individualisiert durchgeführt werden.

3.2 Dauerhaft zugängliche Dokumentation

Die Ergebnisse aus diesem Bericht verdeutlichen, dass das Risiko eines Zweittumors über Jahrzehnte nach der Diagnose des ersten Tumors erhöht bleibt. Deshalb müssen zwingend alle Informationen zur Diagnose und Behandlung des Ersttumors langfristig erhalten bleiben und den Betroffenen sowie den Fachpersonen, die sie behandeln, bei Bedarf zur Verfügung stehen. Für eine optimale Nachsorge nach einem ersten Tumor oder für die Behandlung eines allfälligen Zweittumors muss man auf die gesamte medizinische Dokumentation der Ersterkrankung einfach zugreifen können. Vor diesem Hintergrund ist von grosser Bedeutung, dass die Digitalisierung des Gesundheitswesens, zum Beispiel mithilfe des elektronischen Patientendossiers, in der Schweiz an Fahrt gewinnt. Nur so können jederzeit, langfristig und kostengünstig alle relevanten Informationen zu den Erkrankungen einer Person zur Verfügung stehen.

3.3 Sensibilisierung und Prävention

Es gilt, Betroffene und Fachpersonen für das erhöhte Zweittumorrisiko zu sensibilisieren. Insbesondere nach Krebserkrankungen in der Kindheit oder nach einem Tumor, der mit Alkohol- oder Tabakkonsum in Verbindung gebracht werden kann, ist das Risiko für die Entwicklung eines zweiten Tumors erhöht. Um nicht unnötig Angst zu schüren, ist es wichtig, nicht nur das relative Risiko, sondern auch das absolute Risiko zu beachten. Zwar ist bei Kinderkrebsbetroffenen das relative Risiko am stärksten erhöht, jedoch ist das absolute Risiko von Kinderkrebsbetroffenen für einen Zweittumor tiefer als dasjenige nach einer Ersterkrankung im Erwachsenenalter.

Präventionsmassnahmen im Bereich Alkohol- und Tabakkonsum sind in der Schweiz weiter zu stärken. Ebenso sind die vom Bund zum Beispiel im Rahmen der Strategie zur Prävention nichtübertragbarer Krankheiten des Bundes (NCD-Strategie) geplanten Massnahmen umzusetzen.²² Wie der vorliegende Bericht zeigt, ist dies nicht nur für die Verringerung des Ersttumorrisikos, sondern auch für die Senkung des Zweittumorrisikos relevant.

3.4 Forschungslücken schliessen

Es sind weiterhin Forschungsanstrengungen nötig, um die Risikofaktoren wie Behandlung, Genetik und Lebensstil für Zweittumore besser zu verstehen. Zum Beispiel braucht es Studien, die detaillierte Informationen zur Behandlung, insbesondere zur Art und Dosierung der Therapien, einbeziehen, um den Einfluss der Behandlung auf das Zweittumorrisiko zielgerichtet zu untersuchen.

Epidemiologische Langzeitstudien mit einem noch längeren Betrachtungszeitraum (> 30 Jahre) sind insbesondere für Personen, die in ihrer Kindheit oder Jugend an Krebs erkrankten, wichtig. Im Moment ist das Zweittumorrisiko in der Schweiz mit der vorliegenden Studie nur für die erste Lebenshälfte (bis 30 Jahre nach Erkrankung) bekannt. Ergebnisse, die das Zweittumorrisiko bei ehemaligen Kinderkrebsbetroffenen bis ins höhere Alter (ab 60 Jahren) abbilden – also bis in die Lebensphase, in der Krebserkrankungen in der Allgemeinbevölkerung am häufigsten auftreten – fehlen in der Schweiz.

Tumore im Kindesalter sind selten und Zweittumore noch seltener, weshalb Auswertungen mit auf die Schweiz begrenzten Daten nur bedingt aussagekräftig sind. Für verlässliche Ergebnisse zu seltenen Tumoren sind internationale, kollaborative Analysen mit Daten aus mehreren Ländern wichtig und die Beteiligung der Schweiz an solchen Studien essenziell.

3.5 Krebsregisterdaten nutzen

Epidemiologische Studien mit Krebsregisterdaten tragen dazu bei, die Erforschung von Krebserkrankungen weiter voranzutreiben.

Viele Fragestellungen rund um Krebserkrankungen, einschliesslich zu Zweittumoren, können mit Krebsregisterdaten beantwortet werden. Krebsregisterdaten liegen flächendeckend für die ganze Bevölkerung vor und verfügen über eine lange Zeitreihe. So sollten zum Beispiel die jetzt durchgeführten Auswertungen zu einem späteren Zeitpunkt nochmals für einen längeren Betrachtungszeitraum wiederholt werden.

Das 2020 in Kraft getretene Krebsregistrierungsgesetz (KRG), das eine Meldepflicht für Krebserkrankungen eingeführt hat, stellt einen wichtigen Fortschritt in der Krebsregistrierung dar. Seit diesem Zeitpunkt liegen Krebsregisterdaten für alle Altersgruppen flächendeckend und noch vollständiger vor. Mit der Einführung des KRG kann in Zukunft somit ein noch verlässlicheres Bild des bevölkerungsbezogenen Auftretens von Zweittumoren gezeichnet werden.

3.6 Empfehlungen an Politik, Gesundheitsversorgung und Forschung

Gestützt auf die vorliegenden Ergebnisse kann man folgende Empfehlungen zusammenfassen, um das Zweittumorrisiko in der Schweiz zu senken und die Früherkennung von Zweittumoren zu verbessern.

EMPFEHLUNGEN ZUR SENKUNG DES ZWEITTUMORRISIKOS UND ZUR VERBESSERUNG DER FRÜHERKENNUNG

Empfehlungen an die Politik

- Stärkung und Umsetzung von Präventionsmassnahmen im Bereich von Tabak- und Alkoholkonsum.
- Förderung der Digitalisierung im Gesundheitswesen mit Sicherstellung des dauerhaften Zugriffs auf die Daten zu Diagnose und Behandlung von Krebserkrankungen.

Empfehlungen an die Gesundheitsversorgung

- Durchführung einer Risikoabschätzung für einen Zweittumor nach einer Krebsdiagnose und Erstellung eines individuellen Nachsorgeplans zum Beispiel im Rahmen von Spezialsprechstunden.
- Sensibilisierung von Krebsbetroffenen und Fachpersonen, dass insbesondere nach einem Tumor in der Kindheit und nach einem mit Tabak- und Alkoholkonsum assoziierten Tumor ein lebenslang erhöhtes Zweittumorrisiko besteht – und dass eine gezielte Nachsorge deshalb wichtig ist.

Empfehlungen an die Forschung

- Durchführung von Forschungsprojekten zum besseren Verständnis des Einflusses von Krebsbehandlungen und weiteren Risikofaktoren, wie der Genetik, auf das Zweittumorrisiko.
- Wiederholung dieser Analysen in der Zukunft mit längeren und vollständigeren Datensätzen, um insbesondere für junge Krebsbetroffene das Zweittumorrisiko über das mittlere Erwachsenenalter hinaus untersuchen zu können.
- Internationales Zusammenführen von Datensätzen zu seltenen Tumorarten und länderübergreifende Analysen.
- Krebsregisterdaten für bevölkerungsbezogene Auswertungen zu Zweittumoren oder weiteren Fragestellungen zu Krebserkrankungen vermehrt nutzen.

Referenzen

1. Bundesamt für Statistik [Internet]. 2021 [Zugriff 8.2.2023]. Schweizerischer Krebsbericht 2021. <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/19305696>
2. Nationale Krebsregistrierungsstelle (NKRS) [Internet]. [Zugriff 3.10.2024]. Statistiken zu Krebs. <https://nkrs.ch/de/fakten-zu-krebs/statistiken-zu-krebs>
3. Krebsliga Schweiz. Krebs in der Schweiz: wichtige Zahlen. 2023 [Internet]. [Zugriff 20.9.2024]. <https://www.krebsliga.ch/ueber-krebs/zahlen-fakten/-dl-/fileadmin/downloads/sheets/zahlen-krebs-in-der-schweiz.pdf>
4. IARC, International Agency for Research on Cancer, WHO, World Health Organization, IACR, International Association of Cancer Registries, ENCR, European Network of Cancer Registries. International Rules for Multiple Primary Cancers (ICD-O Third Edition), Internal Report No. 2004 / 02 [Internet]. ICD-O. Lyon: World Health Organization; 2004 [Zugriff 23.1.2023]. http://www.iacr.com.fr/images/doc/MPrules_july2004.pdf
5. Baicry F, Molinié F, Plouvier S, Colonna M, Daubisse-Marliac L, Grosclaude P, et al. What is the most appropriate period to define synchronous cancers? Cancer Epidemiol. 2021 Apr 1;71:101900.
6. Feller A, Matthes KL, Bordoni A, Bouchardy C, Bulliard JL, Herrmann C, et al. The relative risk of second primary cancers in Switzerland: a population-based retrospective cohort study. BMC Cancer. 2020 Dec;20(1):51.
7. Waespe N, Belle FN, Redmond S, Schindera C, Spycher BD, Rössler J, et al. Cancer predisposition syndromes as a risk factor for early second primary neoplasms after childhood cancer – A national cohort study. Eur J Cancer. 2021 Mar;145:71–80.
8. AIRTUM Working Group. Italian cancer figures, report 2013: Multiple tumours. Epidemiol Prev. 2013 Oct;37(4–5 Suppl 1):1–152.
9. Curtis RE, Freedman DM, Ron E, Ries LAG, Hacker DG, Edwards BK, Tucker MA, Fraumeni JF Jr. (eds). New malignancies among cancer survivors: SEER cancer registries, 1973–2000. J Epidemiol Community Health. 2008 Apr 1;62(4):375–6.
10. Morton LM, Onel K, Curtis RE, Hungate EA, Armstrong GT. The Rising Incidence of Second Cancers: Patterns of Occurrence and Identification of Risk Factors for Children and Adults. Am Soc Clin Oncol Educ Book. 2014 May;(34):e57–67.
11. Howard J. Minimum Latency & Types or Categories of Cancer – CDC – World Trade Center Health Program [Internet]. [Zugriff 28.11.2024]. CDC – World Trade Center Health Program; 2015. <https://www.cdc.gov/wtc/pdfs/policies/wtchpminlatcancer2013-05-01-508.pdf>
12. International Agency for Research on Cancer. World Cancer Report 2020 – Cancer research for cancer prevention [Internet]. 2020 [Zugriff 6.11.2024]. <https://shop.iarc.fr/products/world-cancer-report-cancer-research-for-cancer-prevention-pdf>
13. Demoor-Goldschmidt C, de Vathaire F. Review of risk factors of secondary cancers among cancer survivors. Br J Radiol. 2019 Jan;92(1093):20180390.
14. Kattner P, Strobel H, Khoshnevis N, Grunert M, Bartholomae S, Pruss M, et al. Compare and contrast: pediatric cancer versus adult malignancies. Cancer Metastasis Rev. 2019 Dec 1;38(4):673–82.
15. Bundesamt für Statistik. Krebs bei Kindern [Internet]. [Zugriff 1.7.2024]. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krankheiten/krebs/bei-kindern.html>

16. Kinderkrebsregister (KiKR). ChCR_SurvivalByICCC3_age014.xlsx. [Zugriff 20.9.2024]. Observed 5-year survival for children by main diagnostic groups and Langerhans cell. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.childhoodcancerregistry.ch%2Fwp-content%2Fuploads%2F-sites%2F5%2F2024%2F07%2FChCR_SurvivalByICCC3_age014.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

17. Youlden DR, Baade PD, Green AC, Valery PC, Moore AS, Aitken JF. Second primary cancers in people who had cancer as children: an Australian Childhood Cancer Registry population-based study. *Med J Aust.* 2020;212(3):121–5.

18. Olsen JH, Möller T, Anderson H, Langmark F, Sankila R, Tryggvadóttir L, et al. Lifelong Cancer Incidence in 47 697 Patients Treated for Childhood Cancer in the Nordic Countries. *JNCI J Natl Cancer Inst.* 2009 Jun 2;101(11):806–13.

19. Jenkinson HC, Hawkins MM, Stiller CA, Winter DL, Marsden HB, Stevens MCG. Long-term population-based risks of second malignant neoplasms after childhood cancer in Britain. *Br J Cancer.* 2004 Nov 29;91(11):1905–10.

20. United Nations: Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation [Internet]. [Zugriff 1.7.2024]. UNSCEAR 2013 Report Volume II. https://www.unscear.org/unscear/en/publications/2013_2.html

21. Kutanzi KR, Lumen A, Koturbash I, Miousse IR. Pediatric Exposures to Ionizing Radiation: Carcinogenic Considerations. *Int J Environ Res Public Health.* 2016 Nov;13(11):1057.

22. Federal Office of Public Health (FOPH). National Strategy for the Prevention of Non-communicable Diseases (NCD strategy) [Internet]. [Zugriff 18.9.2024]. <https://www.bag.admin.ch/bag/en/home/strategie-und-politik/nationale-gesundheitsstrategien/strategie-nicht-uebertragbare-krankheiten.html>

Dank

Das Projektteam bedankt sich beim nationalen Kinderkrebsregister und bei den kantonalen Krebsregistern für die Erfassung der Daten, auf denen die Auswertungen in diesem Bericht basieren.

Stiftung Krebsregister Aargau – Ivan Curjuric,
Martin Adam und Team
www.krebsregister-aargau.ch

Krebsregister beider Basel – Samuel Erny und Team
www.bs.ch/gd/md/krebsregister

Krebsregister Bern Solothurn – Aurel Perren, Andrea Jordan
und Team
www.krebsregister.unibe.ch

Krebsregister Graubünden und Glarus – Roger von Moos
und Team
www.ksgr.ch/krebsregister

Krebsregister Ostschweiz – S. Mohsen Mousavi und Team
ostschweiz.krebsliga.ch/krebsregister-ostschweiz-forschung

Zentralschweizer Krebsregister – Joachim Diebold,
Anja Burgherr und Team
www.zentralschweizer-krebsregister.ch

Krebsregister der Kantone Zürich, Zug, Schaffhausen
und Schwyz – Sabine Rohrmann und Team
www.usz.ch/fachbereich/krebsregister

Registre fribourgeois des tumeurs – Yvan Bergeron und Team
fribourg.liguecancer.ch/registre-des-tumeurs

Registre genevois des tumeurs – Elisabetta Rapiti und Team
www.unige.ch/medecine/rgt

Registre neuchâtelois et jurassien des tumeurs – Manuela
Maspoli Conconi und Team
www.rnjt.ch

Registre valaisan des tumeurs – Isabelle Konzelmann
und Team
[www.ovs.ch/fr/entete-de-page/l-ovs/registres-medicaux/
registre-valaisan-des-tumeurs/registre-valaisan-des-tu-
meurs](http://www.ovs.ch/fr/entete-de-page/l-ovs/registres-medicaux/registre-valaisan-des-tumeurs/registre-valaisan-des-tumeurs)

Registre vaudois des tumeurs – Gautier Defossez und Team
[www.unisante.ch/fr/consultations-medicales/profession-
nels-sante/declaration-obligatoire-maladies-oncologiques-
au-rvt](http://www.unisante.ch/fr/consultations-medicales/profession-nels-sante/declaration-obligatoire-maladies-oncologiques-au-rvt)

Registro cantonale dei tumori – Andrea Bordoni und Team
www.ti.ch/tumori

Nationales Kinderkrebsregister – Ursula Kühnel und Team
www.kinderkrebsregister.ch

Impressum

Herausgeber

Nationale Krebsregistrierungsstelle (NKRS)

www.nkrs.ch

Kinderkrebsregister (KiKR)

www.kinderkrebsregister.ch

Projektteam

Lea Wildisen, NKRS; Eleftheria Michalopoulou, KiKR

Ben D. Spycher, KiKR

Ursula M. Kühnel, KiKR

Claudia E. Kühni, KiKR; Katharina Staehelin, NKRS



Projektteam (v. l.): Katharina Staehelin, Claudia E. Kühni, Ben D. Spycher, Ursula M. Kühnel, Lea Wildisen, Eleftheria Michalopoulou

Für den Bericht beigezogene Expertinnen und Experten

Andrea Bordoni, Registro cantonale dei tumori

Jean-Luc Bulliard, Registre neuchâtelois et jurassien des tumeurs und Registre vaudois des tumeurs, centre universitaire de médecine générale et santé publique (Unisanté)

Paul Castle, Stiftung für krebskranke Kinder Regio Basiliensis

Silvia Dehler, Amt für Gesundheit, Fürstentum Liechtenstein

Benjamin Kasenda, Universitätsspital Basel

Sabine Rohrmann, Krebsregister der Kantone Zürich, Zug, Schaffhausen und Schwyz und Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention (EBPI), Universität Zürich

Nicole Steck, Krebsliga Schweiz und Institut für Sozial- und Präventivmedizin (ISPM), Universität Bern

Eva Maria Tinner, Inselspital Bern und Kantonsspital Baselland

Nicolas Waespe, Inselspital und Universität Bern, Universität Genf

Text und Redaktion

Ori Schipper

Kommunikative Beratung und Design

moxi ltd.

Übersetzung ins Französische

Sophie Neuberg

Weiterführende Informationen

Ausführliche Informationen zu den verwendeten Daten und den durchgeführten Analysen:

[Methodenbericht zur Gesundheitsberichterstattung über Krebs 2024](#)

[Detailtabellen zur Gesundheitsberichterstattung über Krebs 2024](#)

Allgemeine Informationen zur Gesundheitsberichterstattung über Krebs:



Allgemeine Informationen zur Krebsregistrierung in der Schweiz:

www.krebsregistrierung.ch