



**AMT FÜR GESUNDHEIT
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN**

JAHRESBERICHT 2016

KREBSREGISTER LIECHTENSTEIN

Impressum

Herausgeber

Krebsliga Ostschweiz

Mitglied von



International Association of Cancer Registries



European Network of Cancer Registries

Auskünfte

Flurhofstrasse 7

CH-9000 St.Gallen

Tel +41 71 494 2107

Fax: +41 71 494 6176

Webseite

<https://ostschweiz.krebsliga.ch/krebsregister-forschung/>

<http://www.llv.li/#/12240/krebsregister>

Autoren

Dr. med. Esther Walser-Domjan, MPH

Dr. med. Harald Frick, EMBA

Christian Herrmann, Dipl. math.

Dr. med. S. Mohsen Mousavi

© Krebsregister Fürstentum Liechtenstein, St.Gallen, 2017

Inhalt

EINFÜHRUNG.....	5
METHODOLOGIE.....	7
ERGEBNISSE	15
Krebs im Fürstentum Liechtenstein 2011-2016: Neuerkrankungen.....	15
Die häufigsten Tumore auf einen Blick	15
Durchschnittliche jährliche Krebsneuerkrankungen bei Männern 2011-2016.....	18
Durchschnittliche jährliche Krebsneuerkrankungen bei Frauen 2011-2016	20
Internationaler Vergleich	23
VOLLSTÄNDIGKEIT DER ERFASSUNG	24
ERGEBNISSE IM DETAIL	30
Prostatakarzinom 2011-2016.....	30
Brustkrebs bei Frauen 2011-2016.....	32
Darmkrebs 2011-2016.....	34
Schwarzer Hautkrebs (Melanome) 2011-2016	36
Lungenkrebs 2011-2016.....	38
SCHLUSSBEMERKUNGEN.....	41
REFERENZEN	42
GLOSSAR.....	46

Einführung

Krebs zählt im Fürstentum Liechtenstein neben den Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu den häufigsten Krankheiten. Jährlich erkranken 199 Personen neu an Krebs (invasive Tumoren inkl. nicht melanotischer Hauttumoren). Durchschnittlich hat das Krebsregister Liechtenstein 239 neue Krebsfälle pro Jahr erfasst (siehe Einschlusskriterien). Im Fürstentum Liechtenstein starben 62 Personen im Jahr 2015 infolge einer Krebserkrankung entsprechend 25% aller Todesfälle (Amt für Statistik, 2015).

Krebserkrankungen werden durch Veränderungen im Erbgut der menschlichen Zelle verursacht. Mehrere Faktoren begünstigen derartige Veränderungen und somit die Entstehung von Krebs. Insbesondere das Alter spielt eine grosse Rolle, fast 90 Prozent der Krebserkrankungen treten nach dem 50. Lebensjahr auf (Krebsliga Schweiz). Weitere Einflussfaktoren sind äussere Einflüsse wie chemische und physikalische Schadstoffe (Strahlung, Umweltgifte, Tabakrauch, giftige Chemikalien). Auch Viren (z.B. Hepatits-B-Virus, HPV-Viren, RNA-Tumorviren), Bakterien (z.B.: *Helicobacter pylori*) oder Parasiten können zur Entstehung maligner Tumoren beitragen. Zudem kann eine erbliche Veranlagung die Grundlage einer Krebserkrankung bilden. Verhaltensweisen wie Bewegungsmangel oder ungesunde Ernährung spielen ebenfalls eine Rolle bei Krebserkrankung. (Danaei, 2005, American Cancer Society 2017). Auf einige der Faktoren kann Einfluss genommen werden, auf andere wiederum nicht.

Die Hauptursache der Zunahme von Krebsfällen ist die demographische Entwicklung. Mit der steigenden Anzahl älterer Leute nimmt auch die absolute Anzahl von Krebserkrankungen zu. Die zunehmende Anzahl von Menschen, die an Krebs erkranken, und die damit verbundenen Todesfälle haben dazu geführt, dass Krebserkrankungen nicht nur eine medizinische sondern auch eine gesellschaftspolitische und soziale Herausforderung darstellen.

Die über Jahre im Krebsregister gesammelten Daten bilden die Grundlage für wissenschaftliche Studien im Kampf gegen Krebs. Ausserdem dienen die Daten dazu, Umwelt- und Verhaltensrisikofaktoren zu erkennen und um Präventionsmassnahmen zu treffen (SEER Training Modules, 2017). Mit den Daten aus dem Register können relevante Studien erstellt werden, welche den Verantwortlichen aus dem Gesundheitswesen und der Politik helfen können, wichtige Entscheidungen betreffend der Behandlung, der Prävention und des Screenings von Krebserkrankungen zu treffen.

Seit dem Jahr 2011 werden Krebserkrankungen im Liechtensteinischen Krebsregister erfasst. Die gesetzliche Grundlage bildet der Artikel 56 des Gesundheitsgesetzes [GesG] sowie der Entscheid der Regierung vom 20.4.2010. Das Krebsregister St.Gallen-Appenzell wurde beauftragt, das epidemiologische Krebsregister für Liechtenstein zu führen.

Die Resultate dieses Berichts umfassen die Jahre 2011 bis und mit 2016. Die Ergebnisse geben einen konsolidierten Überblick über Krebserkrankungen im Fürstentum Liechtenstein und können bei der Prioritätensetzung in der Krebsbekämpfung von Bedeutung sein.

Im Zuge einer Anfrage aus dem „European Network of Cancer Registries“ (ENCR) werden zukünftig auch die anonymisierten Daten aus dem Krebsregister Liechtenstein für Inzidenz und Mortalitätsanalysen an das Netzwerk (<http://www.enccr.eu>) weitergeleitet.

Das Netzwerk hat folgende Ziele:

- die Verbesserung der Qualität, der Vergleichbarkeit und der Verfügbarkeit der Inzidenzdaten,
- eine Grundlage für die Überwachung der Inzidenz und der Mortalität in der Europäischen Union zu schaffen,
- regelmässig Informationen zur Krebslast in Europa zur Verfügung zu stellen und
- die Führung von Krebsregistern zu fördern (für die Überwachung von Krebs, für die Planung im Gesundheitswesen, für die Wissenschaft).

Damit fliessen die Daten in einen Pool, welcher Grundlage für zahlreiche epidemiologische Studien ist. Somit wird Liechtenstein zukünftig im Krebsatlas des IARC „Cancer in 5 Continents“ abgebildet.

Die meisten Daten stammen von Institutionen und Ärzten aus dem Fürstentum Liechtenstein und der Schweiz. Die Daten von Patienten, welche sich in Deutschland oder Österreich untersuchen und behandeln liessen, sind nicht vollständig.

Besondere Aufmerksamkeit haben wir in diesem Bericht auf die Vollständigkeit der Datenerfassung im Krebsregister gelegt. Überlebensrate und Mortalitätsanalysen bedürfen einer mehrjährigen stabilen Datenerfassung. Bisher waren die Daten dafür noch zu „jung“. Für eine Analyse reichen fünf Jahre Follow-Up. Jedoch müssen mehrere Jahre gepoolt werden (z.B.: 2011-2015).

Es dauert verhältnismässig lange bis der Grossteil der Krebsdiagnosen eines Inzidenzjahres registriert ist. Erst nach zirka eineinhalb Jahren sind rund 95 Prozent aller Diagnosen aus dem Vorjahr im Register erfasst. Das Thema Vollständigkeit der Erfassung wird im aktuellen Jahresbericht vertieft diskutiert (Siehe Kapitel „Vollständigkeit der Erfassung“).

Methodologie

Datenquellen

Die Diagnose „Krebs“ wird vorwiegend durch eine histologische oder zytologische Untersuchung bestätigt. Aus diesem Grund werden die meisten Krebsneuerkrankungen durch Pathologieinstitute gemeldet. Hier sind insbesondere die Pathologieinstitute der Kantonsspitäler St.Gallen und Graubünden sowie im Bereich Dermatopathologie spezialisierte Pathologieinstitute im Kanton Zürich zu nennen. Weitere Datenquellen sind Austrittsstatistiken der Spitäler. Vereinzelt werden Patienten direkt durch den behandelnden Arzt gemeldet.

Datensatz

Folgende Informationen werden gesammelt und für die Analysen berücksichtigt:

- Alter und Geschlecht des Patienten
- Wohnort
- Datum der Diagnose (nach den europäischen Richtlinien ENCR)
- Lokalisation, Histologie, Dignität und Grading des Tumors
- Ausdehnung der Krankheit bei Diagnose (nach TNM Regeln, Richtlinien der WHO, ENCR sowie auch der AJCC)
- Weitere Tumormerkmale (Rezeptor-Status bei Mammakarzinom, Proliferationsrate, Clark und Breslow¹ Index beim Melanom, Gleason Score², usw.)
- Basis der Diagnose (Histologie, Tumormarker, bildgebende Verfahren)
- Anlass der Konsultation, die zur Diagnose führte (Vorsorge, Symptome, usw.)
- Durchgeführte Behandlungen und deren Indikation
- Vitalstatus
- Informationen zu loko-regionalen Rezidiven, Fernmetastasen und Krankheitsprogression
- Datum des Todes
- Todesursache (falls bekannt)

¹ Tumordicke eines malignen Melanomes. Dieses Mass bestimmt die Eindringtiefe des Krebses in das Haut-/Unterhautgewebe

² dient der feingeweblichen Beurteilung des Prostatakrebses und bestimmt den Grad der Abweichung der Krebszelle von der Ursprungszelle (Entdifferenzierungsgrad)

Einschluss und Ausschlusskriterien

In der Datenbank werden alle Tumorerkrankungen erfasst, die in der Bevölkerung des Fürstentums Liechtenstein (FL) diagnostiziert wurden, sofern sie den folgenden Kriterien entsprechen:

- Alle invasiven Neoplasien (inklusive nicht-melanotischer Hauttumoren) (ICD-O-3 Tumoren der Dignität 3)
- Intraepitheliale (*in situ*) Tumoren (Präkanzerosen) der folgenden Lokalisationen: Gebärmutterhals, Vulva und Vagina, Brust, Harnblase, Dickdarm, sowie nicht-invasive melanotische Tumoren der Haut (ICD-O-3 Tumoren der Dignität 2)
- Alle Gehirntumoren unabhängig von der Dignität (auch benigne Tumoren) (ICD-O-3 Tumoren der Dignität 0-3)
- Alle Tumoren niedrigmaligner Dignität (Borderline Tumoren) (ICD-O-3 Tumoren der Dignität 1)

Wahl des Inzidenzdatums

Die Festlegung des Inzidenzdatums dient der Berechnung eines Falles in einer bestimmten Zeitperiode und der Berechnung des Überlebens. Es ist deshalb wichtig, dass alle Register bei der Erfassung des Inzidenzdatums nach den gleichen Kriterien arbeiten. Krebs entwickelt sich über Monate oder Jahre, bevor er entdeckt wird. Da der genaue Entstehungszeitpunkt nicht ermittelt werden kann, wird das Datum der Erstdiagnose als Inzidenzdatum verwendet.

Das Inzidenzdatum wird nach den Richtlinien der „International Association of Cancer Registries“ (IACR) und „International Agency for Research on Cancer“ (IARC/WHO) wie folgt gesetzt:

- Bei Vorliegen eines histologischen Befundes, wird das Datum der Entnahme der ersten positiven Probe als Inzidenzdatum gewertet.
- Wenn kein histologischer Befund vorhanden ist, so wird das Datum des Krankenhauseintritts oder des ersten medizinischen Berichts übernommen, in welchem eine begründete Vermutung einer Krebserkrankung geäußert wurde.
- Wird der Tumor bei einer Autopsie erstdiagnostiziert, wird das Todesdatum als Inzidenzdatum übernommen.

Kodierung

Die Kodierung der Tumoren erfolgt nach den Regeln der World Health Organisation (WHO). Für Lokalisation und Histologie wird die 3. Edition der „International Classification of Diseases for Oncology“ (ICD-O-3) angewandt. Zur Kodierung der Ausdehnung der Tumorerkrankung wird die 7. Edition der TNM Klassifikation der „International Union Against Cancer“ und die Stadium-Gruppierung der AJCC (AJCC Cancer Staging Manual, 7th Edition /

Multiple Tumoren

Da eine Person mehrere Primärtumoren entwickeln kann, ist es notwendig zwischen neuen Primärtumoren, Rezidiven und Metastasen zu unterscheiden. Für die Berechnung der absoluten Fallzahlen und Raten mit dem Ziel, die Vergleichbarkeit der Daten zu gewähren, folgt das Krebsregister den Regeln der IACR und IARC bezüglich multipler Tumoren. Anders als die „Surveillance, Epidemiology and End Results“ (SEER) Regeln erlauben die IACR/IARC Regeln die Anrechnung von nur einer Lokalisation während des gesamten Lebens (eine Ausnahme dazu bilden 2 Tumoren mit verschiedenen Morphologien im gleichen Organ). Diese Sets von Regeln, die auch in der offiziellen Publikation der WHO „Cancer in 5 Continents“ benutzt werden, führen zu tieferen Inzidenzraten als diejenigen, die von SEER in den USA publiziert werden. Im Rahmen von Forschungsarbeiten werden im Krebsregister alle Primärtumoren erfasst, auch diejenigen, welche nach den IACR/IARC Regeln nicht als neue Primärtumoren zu rechnen sind (z.B. kontralateral synchrones oder metachrones Mammakarzinom). Sie werden nur in gesonderter Form ausgewertet.

Gleichermassen werden Hautkarzinome der Vulva, des Penis und der Augenlider separat erfasst (da sie in der TNM Tumorverschlüsselung der UICC in separaten Kapiteln geführt werden) und gesondert im Datensatz mitgeführt. Bei den Hautmelanomen werden die spezifischen Subtypen in Abhängigkeit von deren Prädilektionsstellen separat erfasst. Im Rahmen von vergleichenden Inzidenz- und Mortalitätsstatistiken werden sie an die international gültigen Regeln für die entsprechende Auswertung angepasst.

Datenqualität

Ein umfassendes Qualitätssicherungskonzept ermöglicht, die höchstmögliche Vollzähligkeit, Vollständigkeit, Validität und Aktualität der Daten zu erreichen, Doppelerfassungen zu kontrollieren und die Qualität der Daten regelmässig zu überprüfen.

Die **Vollzähligkeit** der Erfassung ist eines der wichtigsten Kriterien überhaupt. Nur ein Register mit einem ausreichend hohen Erfassungsgrad liefert aussagekräftige Daten zu Krebsinzidenz, Stadienverteilung und Überleben. Das Fehlen von Inzidenzfällen in der Datensammlung kann zu einer Verzerrung der Ergebnisse durch eine selektive Dokumentation bestimmter Fälle führen (z.B. in Bezug auf die Prognose). Die Vollzähligkeit wird unter anderem mittels der Rate „registriert vs. erwartet“, geprüft. Im Kapitel Vollständigkeit der Erfassung wird näher auf dieses Thema eingegangen.

Die **Aktualität** der Daten ist für den Nutzer von grossem Wert. Da gewisse Fälle erst mit einer Zeitverzögerung im Register erfasst werden, muss für die Publikation der Statistiken ein Kompromiss zwischen Vollständigkeit und Aktualität getroffen werden. Weltweit

publizieren deshalb Register ihre Statistiken erst 18-24 Monate nach dem Ende des Inzidenzjahres.

Die **Validität** (Genauigkeit, Präzision) ist definiert als der Teil des Datensatzes mit einem bestimmten Merkmal (z.B. ein bestimmter histologischer Tumortyp), der diese Merkmale in Wirklichkeit besitzt. Um eine hohe Validität zu erreichen, werden die Mitarbeiter fortwährend geschult und nicht eindeutige Fälle mit der ärztlichen Leitung des Krebsregisters diskutiert. Dazu werden die Daten Plausibilitätsprüfungen unterzogen und mit einem zu diesem Zweck von der IARC entwickelten Tool überprüft. Basismerkmale der Tumoren (Lokalisation, Histologie, Dignität) werden im Sinne der **Qualitätssicherung** von zwei verschiedenen Mitarbeitern kodiert. Die Validität der Daten des Fürstentum Liechtensteins ist sehr gut und vollkommen vergleichbar mit den Daten für die Region St.Gallen – Appenzell.

Datenschutz

Die Personendaten im Zusammenhang mit einer Tumorerkrankung finden ausschliesslich Verwendung zur:

Zuordnung einer Tumorerkrankung zu einer bestimmten Person (um Doppelerfassungen zu vermeiden),

Bestätigung der Richtigkeit der Daten (Geburts- und Todesdatum, Wohnort, Zuzug- und Wegzugdatum),

Kommunikation mit den behandelnden Ärzten.

Dies beinhaltet den regelmässigen Datenabgleich der registrierten Patienten mit neuen Meldungen von Tumorkrankheiten, Rückfragen bei den Ärzten über Tumoreigenschaften insbesondere Tumorausdehnung und Behandlungen sowie den Datenabgleich mit den Spitalstatistiken.

Betroffene haben das Recht, die Verwendung ihrer Daten zu Forschungszwecken zu untersagen. In diesem Fall werden alle persönlichen Merkmale (z.B. Name, Vorname, Adresse, Geburtsdatum) aus dem Datensatz entfernt. Liegt ein entsprechendes Veto vor, werden auf Antrag die bereits erfassten Daten entfernt.

Das Recht auf Akteneinsicht bildet einen festen Bestandteil des informationellen Selbstbestimmungsrechts. Jede Person kann auf Gesuch Auskunft über die sie betreffenden Daten verlangen. Betroffene sind auch berechtigt, darauf hinzuweisen, dass persönliche Merkmale unrichtig oder überholt sind.

Anonymisierung und Weitergabe von Daten

Personendaten gelten als anonymisiert, wenn diejenigen Daten entfernt werden, welche die Identifizierung der betroffenen Person ermöglichen. Es hängt jeweils vom Einzelfall ab, welche Identifikationsmerkmale entfernt werden müssen, um die Bestimmbarkeit des Betroffenen auszuschliessen.

Das Krebsregister anonymisiert Personendaten, sobald der Zweck der Bearbeitung die Anonymisierung zulässt. Eine personenbezogene Auswertung erfolgt nicht. Ebenso wenig ist es möglich, aus den publizierten Ergebnissen Rückschlüsse auf Einzelpersonen zu ziehen.

Für statistische Zwecke und Forschungsprojekte, welche von einer Ethikkommission bewilligt wurden, können Daten in anonymisierter Form weitergegeben werden.

Altersstandardisierte Rate

Für zeitliche oder internationale Vergleiche werden die Inzidenzraten altersstandardisiert. Dies ermöglicht den direkten Vergleich von Krebskennzahlen zwischen Bevölkerungen mit unterschiedlicher Altersstruktur, z.B. in unterschiedlichen geographischen Regionen oder zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Die Altersstandardisierung ist eine Methode, die beobachteten Raten auf eine (fiktive) Standardbevölkerung mit festgelegter Altersstruktur zu übertragen.

Dafür wird als Referenzpopulation entweder der Weltstandard oder der Europastandard benutzt. Der Weltstandard gewichtet die jüngeren Altersgruppen stärker als der Europastandard. Da Krebs häufiger bei älteren Altersgruppen auftritt, sind die altersstandardisierten Raten nach „Weltstandard“ tiefer als nach „Europa Standard“, die wiederum tiefer sind als die tatsächlich beobachteten Raten.

Aktivitäten des Krebsregisters 2016

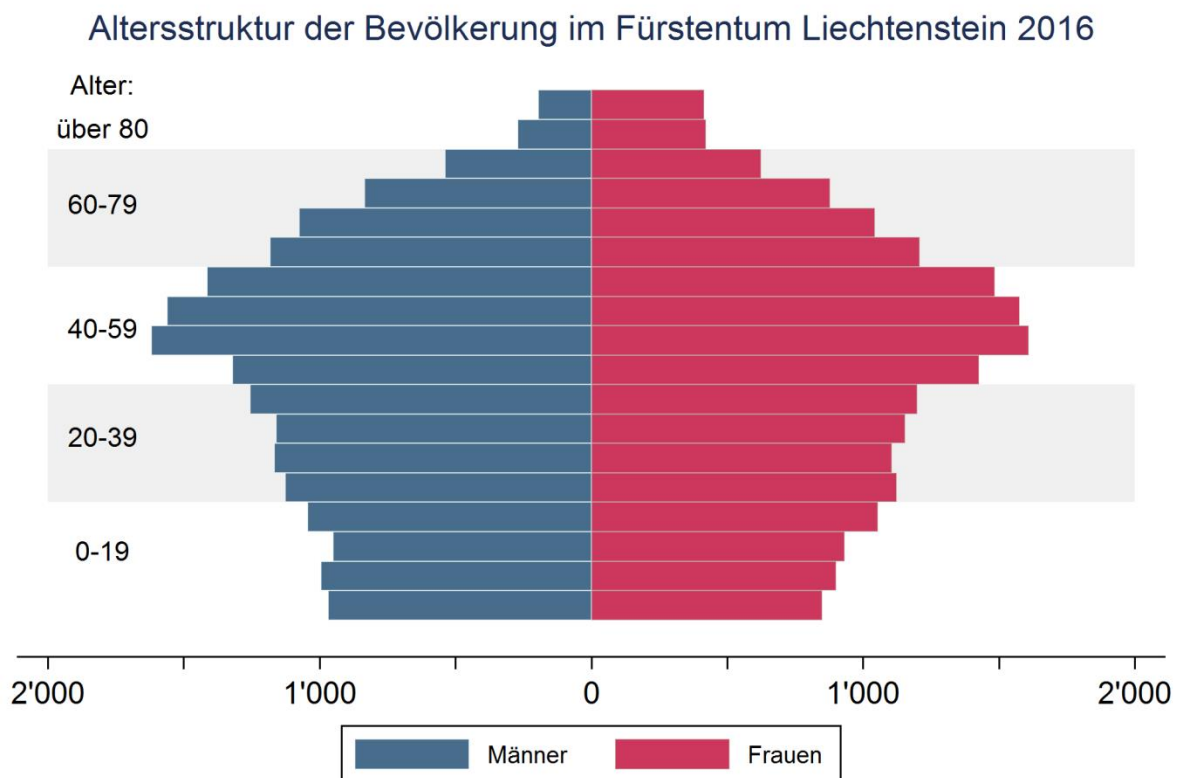
Dokumentation, Analyse und Interpretation der Krebsfälle

- Wie in den Vorjahren wurden neue Krebsfälle (aktuell mit Erstdiagnosen 2016) erfasst und ältere Fälle nachgetragen. Dabei wurde die Datenbasis laufend verbessert und vor allem im Hinblick auf mögliche Zweitkarzinome oder allfällige Spätmetastasierung eines bekannten Malignoms geprüft.
- Rezidive, Metastasen sowie eine mögliche Tumorprogression früher diagnostizierter Tumoren wurden geprüft und erfasst sowie Follow-up Daten zu Therapien ergänzt.

- Die jährliche Aktualisierung des Vitalstatus der in der Datenbank gespeicherten Patientendaten und die Überprüfung auf Vollständigkeit und Korrektheit der Daten (Qualitätssicherung) wurden fortgesetzt, wie auch der
- Abgleich der Daten des Krebsregisters mit Pathologiemeldungen und/oder Spitalmeldungen.
- Intensive Kontakte mit den Behörden der benachbarten Regionen Vorarlberg zur Klärung von Modalitäten eines datenschutzkonformen Informationsaustausches.
- Abklärungen mit dem Amt für Statistik des Fürstentums Liechtenstein im Hinblick auf eine zukünftige Mortalitätsstatistik.

Bevölkerung

Krebserkrankungen betreffen vermehrt ältere Personen. Je älter eine Bevölkerung ist, desto mehr Krebserkrankungen müssen erwartet werden. Wie in anderen westeuropäischen Ländern ist die Alterspyramide des Fürstentums Liechtenstein durch den Geburtenrückgang in den letzten 20 Jahren und die geburtenstarken Jahrgänge der 60-er Jahre gekennzeichnet.



In Zukunft werden durch die Veränderung des Altersgefüges der Bevölkerung vermehrt ältere Personen im Fürstentum Liechtenstein wohnhaft sein. Ein Anstieg einer Krebshäufigkeit insgesamt wird aufgrund dieser Entwicklung zumindest teilweise durch die demographische Entwicklung zu erklären sein, wenn die altersstandardisierten Raten nicht proportional angestiegen sind.

Weitere Informationen

Die Veränderungen des Altersgefüges haben immer stärkere Auswirkungen auf die Gesundheit des Einzelnen und der Gesellschaft. 2011 wurde der Babyboom Jahrgang 1946 65 Jahre alt, 2029 werden die 1964 geborenen Babyboomer 65-jährig. Der Anteil der über 65-jährigen Personen wird noch weiter zunehmen und der damit verbundene Altersquotient (Verhältnis der über 64-jährigen zu den 20 bis 64-jährigen) zunehmen.

Der Anteil an Personen über 65 Jahre wird auch im Fürstentum Liechtenstein stark zunehmen und gemäss den entwickelten Szenarien auf über ein Viertel der ständigen Wohnbevölkerung anwachsen.

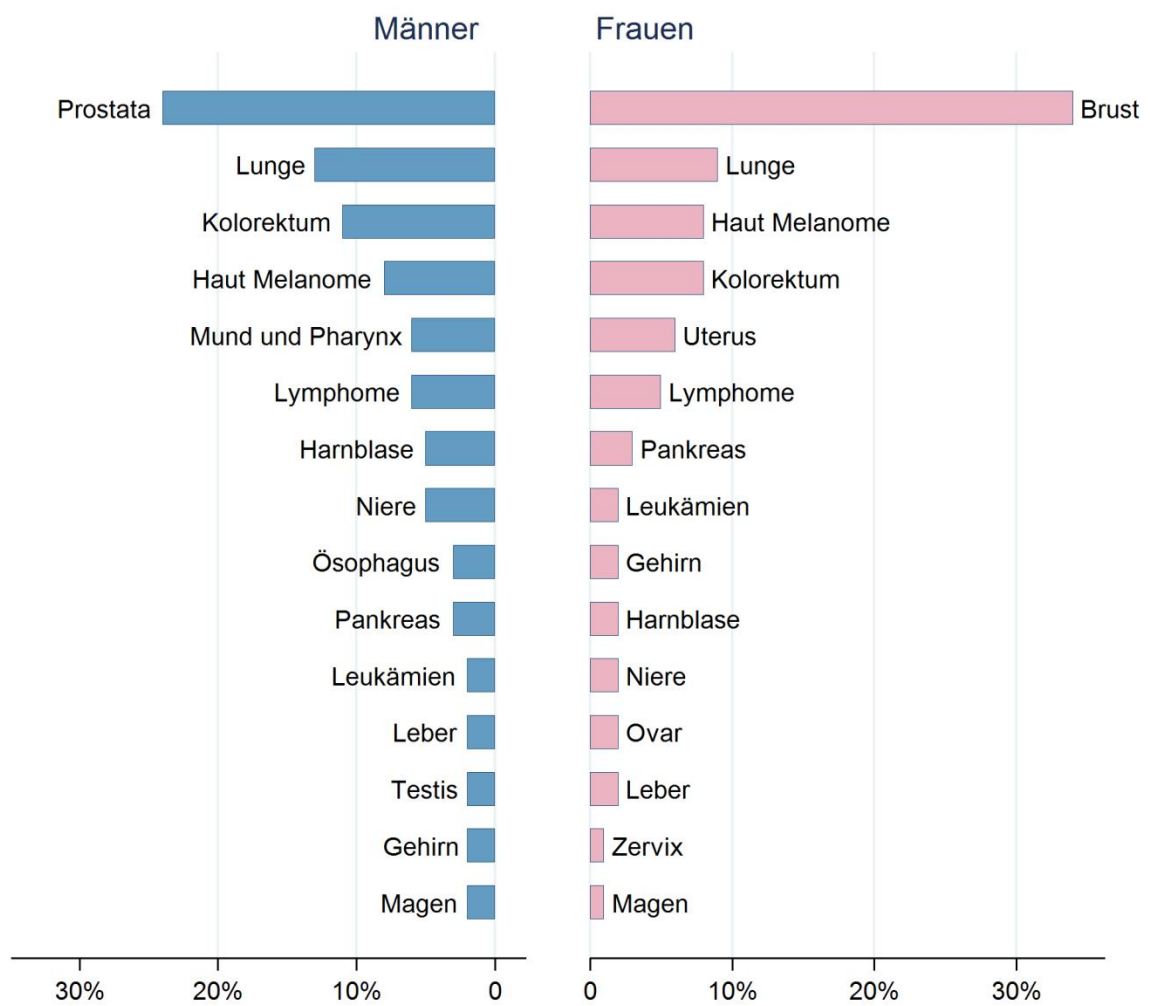
(siehe dazu: http://www.llv.li/files/as/pdf-llv-as-bevoelkerungsszenarien_2005_2050)

Weitere Informationen befinden sich auf der Webseite des Krebsregisters SGA <https://ostschweiz.krebsliga.ch/krebsregister-forschung/> und auf der Webseite des Amtes für Gesundheit, Vaduz: <http://www.llv.li/#/12240/krebsregister>

Ergebnisse

Krebs im Fürstentum Liechtenstein 2011-2016: Neuerkrankungen

Die häufigsten Tumore auf einen Blick



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

Die häufigsten invasiven Neoplasien im Fürstentum Liechtenstein

Jährliche, zufällige Schwankungen sind im Rahmen einer kleinen Bevölkerung durchaus zu erwarten, und sind auch in den Nachbarregionen Appenzell Ausserrhoden und Innerrhoden sowie im Kanton Graubünden in dieser Grössenordnung zu beobachten. Aus diesem Grund werden, auch bei grösseren Registern, in der Regel Durchschnittswerte eines Beobachtungszeitraumes von drei, vier oder fünf Jahren publiziert.

In den Jahren 2011 bis 2016 wurden 1'435 neue Krebserkrankungen erfasst. Davon traten 704 (49%) Erkrankungen bei Männern und 731 (51%) bei Frauen auf. Die meisten davon waren maligne invasive Tumoren (82%) gefolgt von Präkanzerosen (in situ Neoplasien; 12% der Fälle, bzw. 165 Fälle) sowie benignen Neoplasien des Zentralnervensystems und Neoplasien unklarer Dignität (insgesamt 89 Fälle).

Das mediane Erkrankungsalter lag bei den Männern bei 68 Jahren. Ein Viertel der Patienten war jünger als 60 Jahre, ein Viertel der Patienten älter als 75 Jahre. Bei den Frauen lag der Erkrankungsmedian bei 64 Jahren. Ein Viertel war weniger als 51 Jahre alt, ein Viertel 74 Jahre oder älter.

Das Prostatakarzinom bei Männern (durchschnittlich 21 Neudiagnosen pro Jahr) und der Brustkrebs bei Frauen (30 Fälle pro Jahr) sind im Fürstentum Liechtenstein wie auch in der Schweiz und vielen anderen hoch entwickelten Ländern die häufigsten diagnostizierten malignen Neoplasien.

Auf dem zweiten Rang bei den Frauen stehen mit durchschnittlich 8 Fällen pro Jahr die Lungentumore und auf Platz drei mit 7 Fällen das maligne Melanom der Haut (schwarzer Hautkrebs). Im letzten Jahr lagen die Melanome vor den Lungentumoren, jetzt sind die Lungentumoren wieder an die zweite Stelle gerückt.

Bei den Männern rangieren die Lungentumore mit durchschnittlich 11 Fällen pro Jahr auf Platz zwei. Auf dem dritten Rang bei den Männern (durchschnittlich 10 Fälle) und bei den Frauen (7 Fälle) steht das Dickdarm- und Enddarmkarzinom).

Krebserkrankungen der Harnblase sind (konkordant zu den Beobachtungen in den Nachbarregionen und in Europa) erwartungsgemäss bei den Männern wesentlich häufiger als bei Frauen. Bei den Männern rangiert der Harnblasenkrebs an sechster Stelle, bei den Frauen auf dem elften Rang. Rauchen ist der wichtigste Risikofaktor für Harnblasenkrebs. Zudem ist erwiesen, dass das Risiko für Harnblasenkrebs bei beruflicher Exposition gegenüber aromatischen Aminen erhöht ist (American Cancer Society, 2017).

Eine Rangierung der Krebshäufigkeiten bei jährlichen Durchschnittswerten von 5 Fällen oder weniger ist nicht unproblematisch und muss kritisch betrachtet werden. So scheinen im Vergleich zu den Nachbarregionen St.Gallen, Graubünden und Glarus die Hodenmalignome unterrepräsentiert zu sein, was aber eher aufgrund der kurzen Beobachtungszeit innerhalb einer kleinen Population zu erklären sein wird.

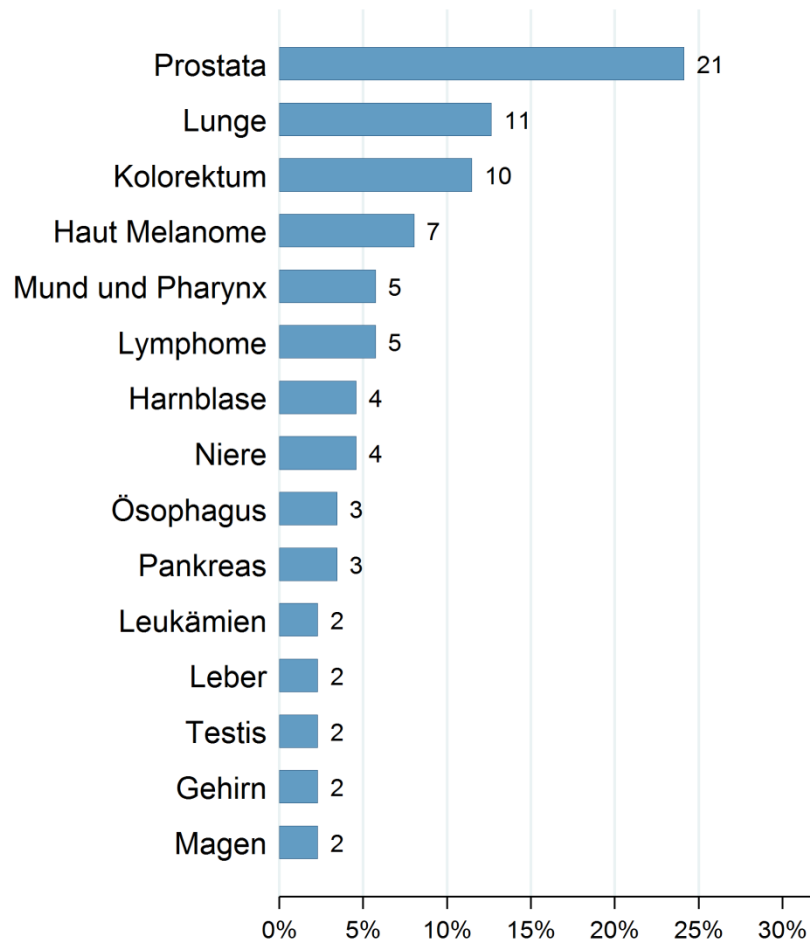
Nicht in der Krebsübersicht zu den Häufigkeiten bzw. Rangierung berücksichtigt werden, wie international üblich, die nicht-melanotischen Hautkrebsformen („weisser Hautkrebs“). Von diesen sehr verbreiteten aber selten lebensbedrohlich verlaufenden Erkrankungen wurden durchschnittlich 25 Fälle pro Jahr registriert, 15 bei Männern und 10 bei Frauen. Im Jahresbericht 2015 wurde gegenüber dem Jahr 2014 ein Rückgang des nicht-melanotischen Hautkrebses festgestellt. Dieser Trend scheint sich im Berichtsjahr 2016 fortzusetzen (beide Geschlechter: 33% im 2014, 28% im 2015). Verantwortlich dafür ist die Tatsache, dass Basalzellkarzinome nicht mehr registriert werden.

Die malignen Lymphome rangieren bei beiden Geschlechtern an sechster Stelle der häufigsten Krebsformen im Fürstentum Liechtenstein. Diese umfassen eine biologisch, klinisch und pathomorphologisch sehr heterogene Gruppe von Erkrankungen, die von den Zellen des lymphatischen Systems abstammen. Klassifikationssysteme sind primär deskriptiv und werden laufend aktualisiert sowie ergänzt. Die molekularbiologische Entwicklung lässt immer mehr eine feinere prätherapeutische Diagnostik und differentialtherapeutische Behandlung zu. Die altersstandardisierten Inzidenzraten pro 100'000 Einwohner lagen in der beobachteten Periode 2011 bis 2016 bei 20.1 bei den Männern, resp. bei 16.3 bei den Frauen. (Im Vergleich Kanton Graubünden 24.5 bei den Männern, resp. 21.0 bei den Frauen). Der Vergleich mit Graubünden ist aber mit Vorsicht zu ziehen, da dieser Kanton über eine viel grössere Bevölkerung verfügt. Nicht alleine aufgrund der demographischen Entwicklung ist eine altersassoziierte Zunahme der Inzidenz während der letzten Jahre festzustellen. Hinweise darauf, dass eine Immunsuppression oder Immundysfunktion zu einem erhöhten Risiko für die Entstehung maligner Lymphome führen kann, haben sich verdichtet. Ebenso sind bestimmte virale und bakterielle Infektionen, chemische Noxen und eine genetische Prädisposition als Ko-/Risikofaktoren anerkannt (American Cancer Society, 2017). Vergleicht man die Leukämie Inzidenz von Liechtenstein und Graubünden, fällt auf, dass es in Liechtenstein wesentlich weniger Fälle pro Jahr gibt (Männer 2016: 2 (FL), 18 (GR) bzw. Frauen 2016: 2 (FL), 10 (GR)). Es stellt sich hier die Frage, ob dem Register zum Zeitpunkt der Datenauswertung zu wenige Daten vorliegen. Es könnte auch sein, dass sich gewisse Patienten aus Liechtenstein an Orten behandeln lassen, von wo aus der Datenrückfluss nicht gewährleistet ist.

Präkanzerosen im Fürstentum Liechtenstein

Die häufigste Lokalisation eines Karzinoms in situ war bei Frauen der Gebärmutterhals (Zervix uteri 46%), gefolgt von der Brustdrüse (21%) und der Haut (Melanoma in situ, 10%). Im Jahr 2015 nahmen die in situ Karzinome der Brustdrüse 24% und die Melanoma in situ der Haut 15% ein. Bei den Männern zeigten sich die Präkanzerosen gehäuft in der Harnblase (57%), gefolgt vom Dickdarm (22%) und der Haut (in situ Melanome, 16%).

Durchschnittliche jährliche Krebsneuerkrankungen bei Männern 2011-2016



Durchschnittswerte in Prozent und absolute Zahlen
Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Durchschnittliche jährliche Anzahl und Prozentsatz der neu diagnostizierten malignen Tumoren bei Männern wohnhaft im Fürstentum Liechtenstein. Die Anzahl steht neben den Balken, der jeweilige prozentuale Anteil ist an der unteren Skala ablesbar.

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

Tabelle 2:

Männer

**DURCHSCHNITTLICHE JÄHRLICHE NEUERKRANKUNGEN 2011-2016
UND ALTERSSTANDARDISIERTE RATEN**

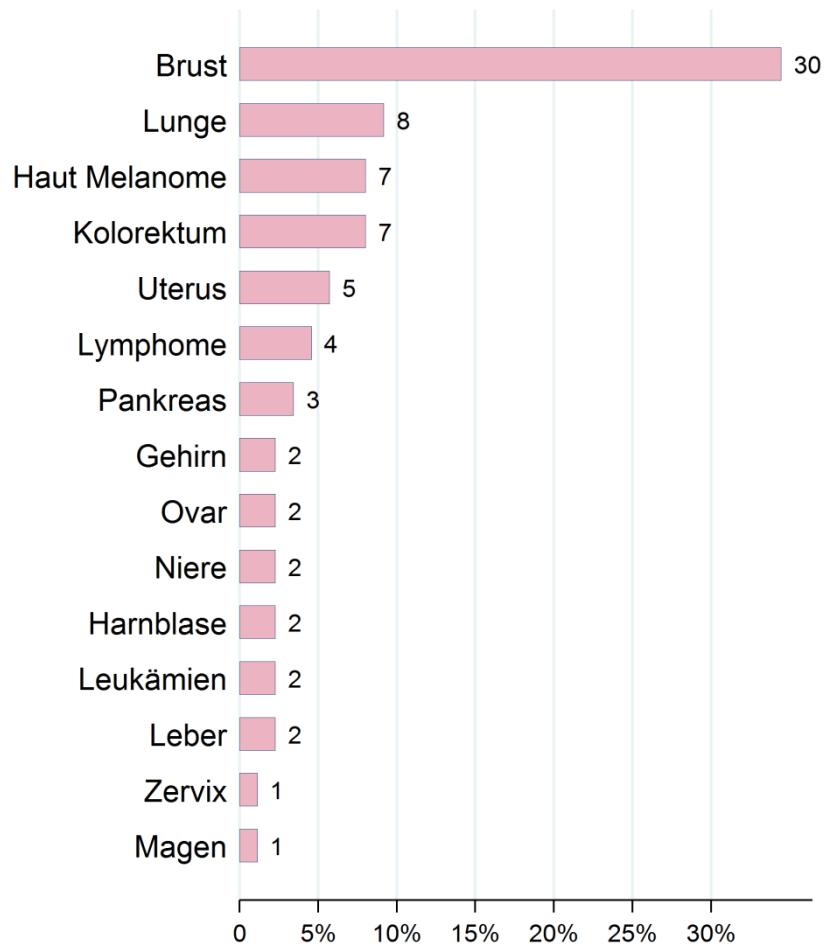
Lokalisation	Anzahl Fälle pro Jahr				Altersstandardisierte Rate	
	0-49	50-74	75 +	Alle	Europastandard	Weltstandard
Prostata	0	17	4	21	87.6	59.7
Lunge	1	7	3	11	46.2	31.0
Dickdarm und Enddarm	1	7	2	10	43.4	31.0
Haut Melanome	2	4	2	7	32.6	24.0
Lymphome	1	3	1	5	20.1	14.6
Harnblase	0	3	2	4	19.3	12.0
Mundhöhle und Pharynx	0	4	1	5	21.7	15.3
Niere	1	3	1	4	16.0	11.2
Ösophagus	1	2	1	3	13.0	9.1
Leukämien	0	2	0	2	9.9	7.3
Bauchspeicheldrüse	0	2	1	3	11.1	7.2
Leber	0	2	0	2	9.9	7.0
Gehirn	0	1	0	2	7.6	6.0
Magen	0	1	0	2	7.2	5.0
Hoden	1	1	0	2	9.6	8.7
Gallenblase	0	0	0	1	2.8	1.7
Unbekannter Primärtumor	0	0	0	1	2.4	1.3
Brust	0	0	0	0	0.0	0.0
Knochen	0	0	0	0	0.0	0.0
nicht melanotische Hauttumore	0	6	9	15	66.6	38.5
alle ohne nicht melanotische Hauttumore	8	62	18	87	382.5	267.2
alle Tumoren inkl. nicht melanotische Hauttumore	8	67	27	102	449.1	305.7

Altersstandardisierte Rate pro 100'000 Einwohner pro Jahr (Europastandard/ Weltstandard)

Die Anzahl Fälle ist gerundet, daher können sich die Summen unterscheiden

Die Raten, basierend auf weniger als 10 Fällen, sind mit Vorsicht zu interpretieren.

Durchschnittliche jährliche Krebsneuerkrankungen bei Frauen 2011-2016



Durchschnittswerte in Prozent und absolute Zahlen
Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Durchschnittliche jährliche Anzahl und Prozentsatz der neu diagnostizierten malignen Tumoren bei Frauen wohnhaft im Fürstentum Liechtenstein. Die Anzahl steht neben den Balken, der jeweilige prozentuale Anteil ist an der unteren Skala ablesbar.

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

Tabelle 3:

Frauen

**DURCHSCHNITTLICHE JÄHRLICHE NEUERKRANKUNGEN 2011-2016
UND ALTERSSTANDARDISIERTE RATEN**

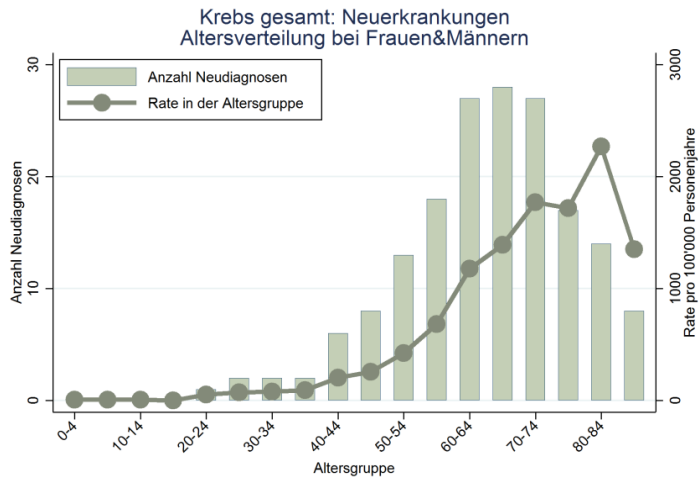
Lokalisation	Anzahl Fälle pro Jahr				Altersstandardisierte Rate	
	0-49	50-74	75 +	Alle	Europastandard	Weltstandard
Brust	6	18	7	30	124.4	90.5
Haut Melanome	2	3	2	7	27.1	20.5
Lunge	0	7	1	8	31.5	22.3
Dickdarm und Enddarm	0	4	2	7	26.3	17.6
Gebärmutter	0	3	1	5	17.4	12.0
Lymphome	0	3	1	4	16.3	11.5
Bauchspeicheldrüse	0	2	1	3	9.7	6.4
Niere	0	1	1	2	8.0	5.2
Gehirn	1	1	0	2	9.1	7.9
Eierstock	1	1	1	2	8.8	6.0
Leber	0	1	0	2	6.6	5.6
Harnblase	0	1	1	2	7.6	4.8
Leukämien	0	1	1	2	7.1	4.8
Gebärmutterhals	1	1	0	1	5.3	4.4
Magen	0	1	0	1	4.8	3.5
Ösophagus	0	0	0	1	2.0	1.3
Mundhöhle und Pharynx	0	0	0	1	1.9	1.3
Unbekannter Primärtumor	0	0	0	1	1.7	1.1
Gallenblase	0	0	0	0	1.4	1.0
Knochen	0	0	0	0	0.7	0.5
nicht melanotische Hauttumore alle ohne nicht melanotische Hauttumore	0	4	6	10	32.1	19.7
alle Tumoren inkl. nicht melanotische Hauttumore	14	51	22	87	349.8	252.9
alle Tumoren inkl. nicht melanotische Hauttumore	14	55	28	97	381.9	272.6

Altersstandardisierte Rate pro 100'000 Einwohner pro Jahr (Europastandard/ Weltstandard)

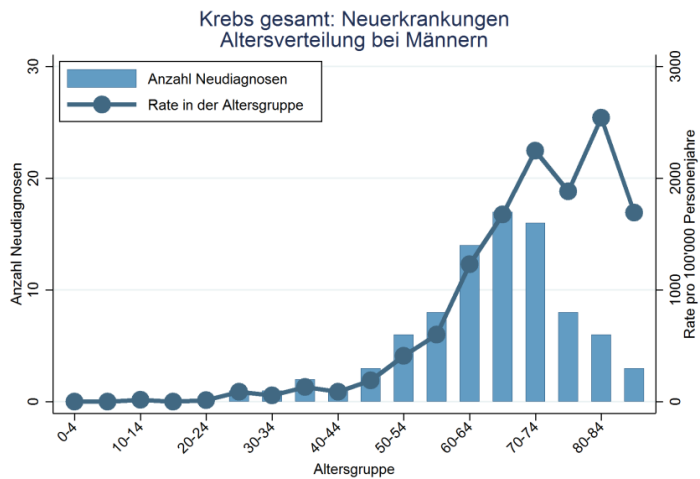
Die Anzahl Fälle ist gerundet, daher können sich die Summen unterscheiden

Die Raten, basierend auf weniger als 10 Fällen, sind mit Vorsicht zu interpretieren.

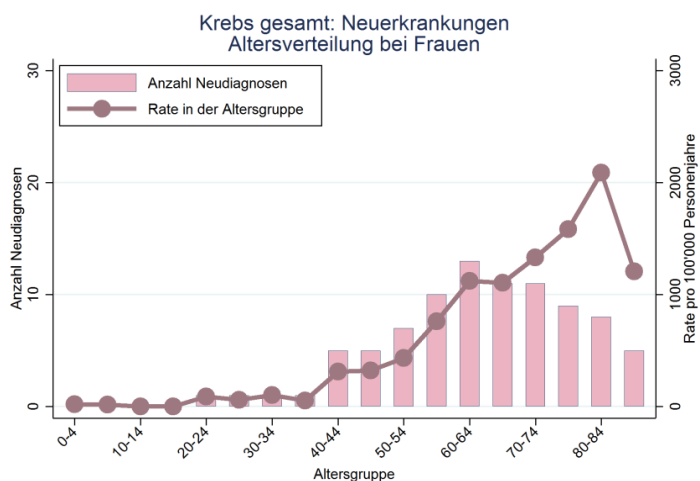
Durchschnittliche Anzahl Neuerkrankungen und altersspezifische Inzidenzrate*



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

* Bei den Raten ist zu beachten, dass Unregelmässigkeiten in den höheren Altersgruppen vor einigen Jahren noch deutlicher ausgeprägt waren (siehe Jahresbericht 2013) und sich langsam eine ähnliche Verteilung wie in grösseren Registern annimmt (Jahresbericht des Krebsregisters St.Gallen-Appenzell). Andere Krebsregister haben ähnliche Beobachtungen angestellt (Krebsregister beider Basel, 2014).

Internationaler Vergleich

Tabelle 3	MÄNNER				FRAUEN			
	Altersstandardisierte Raten				Altersstandardisierte Raten			
	FL	CH	DE	AT	FL	CH	DE	AT
Brust	0.0	0.9	0.7	0.9	90.5	83.1	91.6	68.0
Prostata	59.7	107.2	77.3	74.7				
Lunge	31.0	35.1	38.8	37.1	22.3	20.7	17.9	19.5
Dickdarm und Enddarm	31.0	36.3	39.7	34.0	17.6	23.6	23.3	19.6
Haut Melanome	24.0	20.2	11.1	9.9	20.5	20.8	12.0	10.1
Lymphome	14.6	19.0	15.7	13.6	11.5	14.1	11.7	9.7
Harnblase	12.0	20.3	22.7	19.3	4.8	5.5	5.5	5.1
Mundhöhle und Pharynx	15.3	16.0	21.7	15.5	1.3	5.2	5.2	4.6
Niere	11.2	9.6	14.0	11.0	5.2	3.5	7.5	5.4
Bauchspeicheldrüse	7.2	7.0	8.9	9.7	6.4	6.0	6.9	6.9
Ösophagus	9.1	6.1	6.9	5.0	1.3	1.9	1.3	0.8
Leukämien	7.3	9.8	9.9	8.5	4.8	6.3	5.9	6.0
Leber	7.0	8.7	7.2	8.1	5.6	2.0	2.3	2.8
Gehirn	6.0	5.9	6.2	4.9	7.9	4.6	4.5	4.6
Gebärmutter					12.0	12.6	11.9	10.4
Magen	5.0	5.0	10.7	9.2	3.5	3.6	5.4	4.8
Eierstock					6.0	7.9	7.4	7.3
Hoden	8.7	12.1	9.7	8.2				
Gallenblase	1.7	1.8	2.2	1.7	1.0	1.9	2.4	1.8
Gebärmutterhals					4.4	3.6	8.2	5.8
alle ohne nicht melanotische Hauttumore	267.2	337.9	323.7	295.2	252.9	245.9	252.5	222.7

Die Vergleichsdaten für die Inzidenz stammen von Globocan.

Vergleich der standardisierten Inzidenzraten von Männern für alle Krebsarten mit Ausnahme der nicht-melanotischen Hauttumoren (Standardbevölkerung ist hier die Weltbevölkerung). Die Schätzungen von Globocan beziehen sich auf das Jahr 2012: <http://globocan.iarc.fr/>.

(1) Beim Mammakarzinom der Männer entspricht die CH-Rate dem Europastandard (NICER), während für DE und AT jeweils gemittelte WHO Standards 2008 bis 2011 ausgewiesen sind.

Vollständigkeit der Erfassung

Nach den Erfahrungen anderer Krebsregister lohnt es sich mindestens zwei Jahre zu warten, bevor die Daten ausgewertet werden. Wie in Tabelle 4 zu sehen ist, fehlen zum Zeitpunkt des Jahresberichts 2011 sieben Prozent und 2013 zwölf Prozent der Fälle des gleichen Jahres. Eine mögliche Erklärung für den im Gegensatz zu 2011 höheren Anteil nicht registrierter Fälle des Inzidenzjahrs 2013, könnte die kürzere Latenzzeit vom Diagnosedatum bis zum Stichtag der Analyse sein.

Tabelle 4:

Vollständigkeit des Datensatzes zum Stichtag 30.06. im Folgejahr der Diagnose					
Es wurden einzelne Jahre statt Perioden evaluiert.					
Inzidenzjahr	absolute Zahl registrierter Fälle für den Jahresbericht	absolute Zahl bekannter Fälle bis 22.06.2017	nicht bis zum 30.06. (Zeitpunkt des Jahresberichts) registrierte Fälle (absolut)	Prozent nicht registrierte Fälle	zum Zeitpunkt des Jahresberichts registrierte Fälle
2011	241	258	17	7%	93%
2012	235	252	17	7%	93%
2013	236	267	31	12%	88%
2014	223	254	31	12%	88%
2015	202	230	28	12%	88%
Total	1'137	1'261	124	10%	90%

Im Vergleich zu anderen Registern ist es für das Krebsregister Liechtenstein noch wichtiger, alle erfassbaren Fälle vollständig registriert zu haben, bevor Daten ausgewertet werden. Aus datenschutzrechtlichen Gründen, stehen dem Register keine Todeszertifikate zur Verfügung. Todeszertifikate stellen für Krebsregister eine wichtige Datenquelle dar, um weitere Krebsfälle aufzunehmen, die auf anderem Wege nicht erfasst worden wären. Derartige Fälle nennt man DCN-Fälle, die sich weiter in DCI und DCO-Fälle unterteilen lassen (siehe Glossar). Der Anteil der DCN Fälle variiert in den Nachbarregionen je nach Möglichkeiten der jeweiligen Register von ca. 1 bis 5% an allen Fällen (WHO, IARC, 2014) (Zentralschweizer Krebsregister am Luzerner Kantonsspital, 2013). Eine ähnliche Rate ist auch für das Krebsregister Liechtenstein anzunehmen.

Im Jahresbericht 2011 haben also neben den oben erwähnten 7% fehlenden Fällen, erwartungsgemäss weitere 1-5% Fälle (DCN) gefehlt.

Grafik 1 zeigt exemplarisch am Beispiel Genf wie die Auswirkungen für einzelne Krebsarten sein können, hier für Leukämien. Dargestellt ist der Anteil registrierter, fehlender und verloreener Fälle nach Jahren seit Inzidenz. Die registrierten Fälle sind diejenigen, welche zum jeweiligen Zeitpunkt bereits im Register erfasst sind. Die fehlenden Fälle umfassen jene Fälle, welche noch nicht registriert wurden und noch leben. Diese Gruppe umfasst auch diejenigen, die später erst aufgrund eines Todeszertifikates an das Register gemeldet werden (DCN).

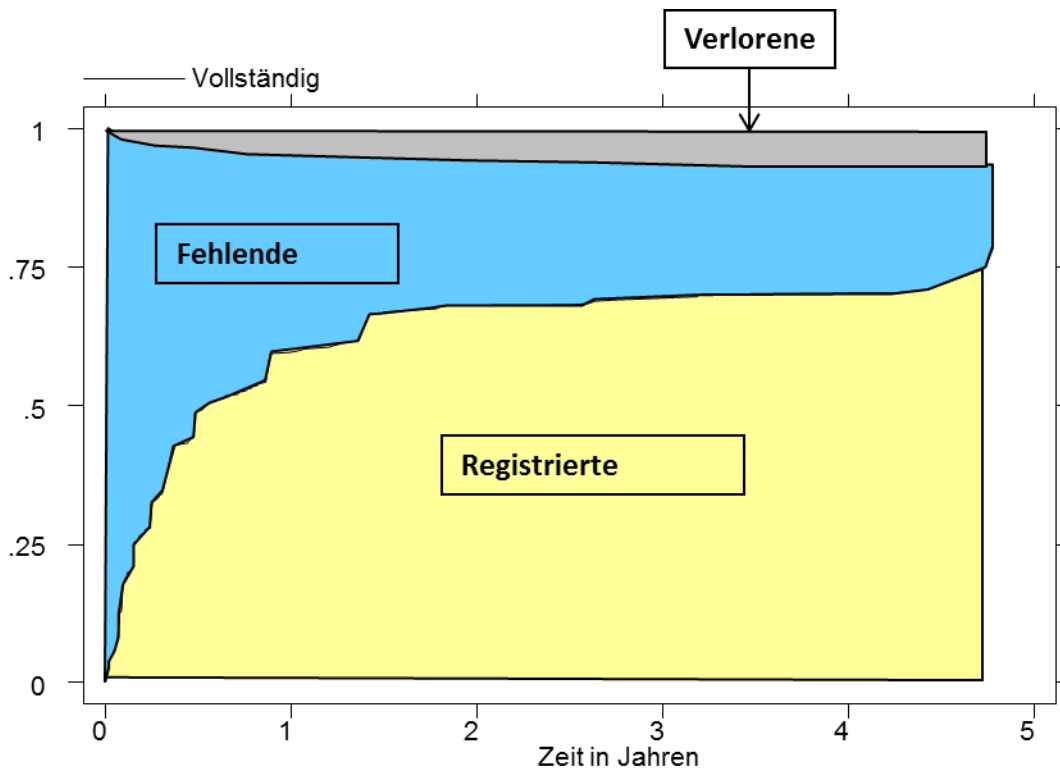
Verlorene Fälle sind die Fälle, welche nicht registriert wurden und für die es auch kein Todeszertifikat mit Krebsdiagnose gibt. Diese Fälle gehen dem Krebsregister definitiv verloren.

Es ist unklar, ob sich diese Situation ohne weiteres auf das Fürstentum Liechtenstein übertragen lässt. Im exemplarischen Fall unten für Leukämien ist der Anteil nicht registrierter Fälle nach fünf Jahren immer noch etwa 20 bis 25% gross.

Grafik 1

Vollständigkeit der Krebsregistrierung in Genf, Leukämien, beide Geschlechter

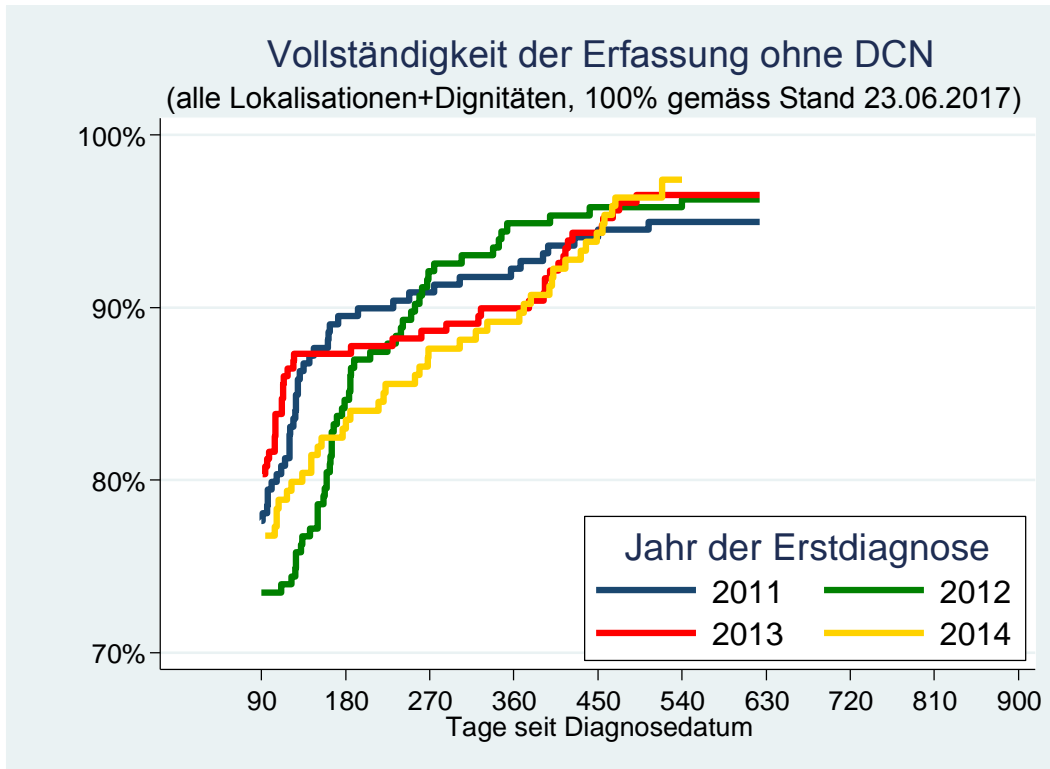
Die 5-Jahres-Abschätzung der Vollständigkeit und der Anteil „Verlorener“



Quelle: Montanaro, 2005.

Die nachfolgenden Grafiken zeigen die Vollständigkeit der Erfassung im Krebsregister Liechtenstein ohne DCN. Das bedeutet, dass dort alle DCN Fälle fehlen (DCN=DCO+DCI). Wie oben erwähnt machen die DCN Fälle geschätzt rund ein bis fünf Prozent aller Krebsfälle aus. Es ist zu berücksichtigen, dass die DCN Fälle in untenstehenden Grafiken fehlen.

Grafik 2:

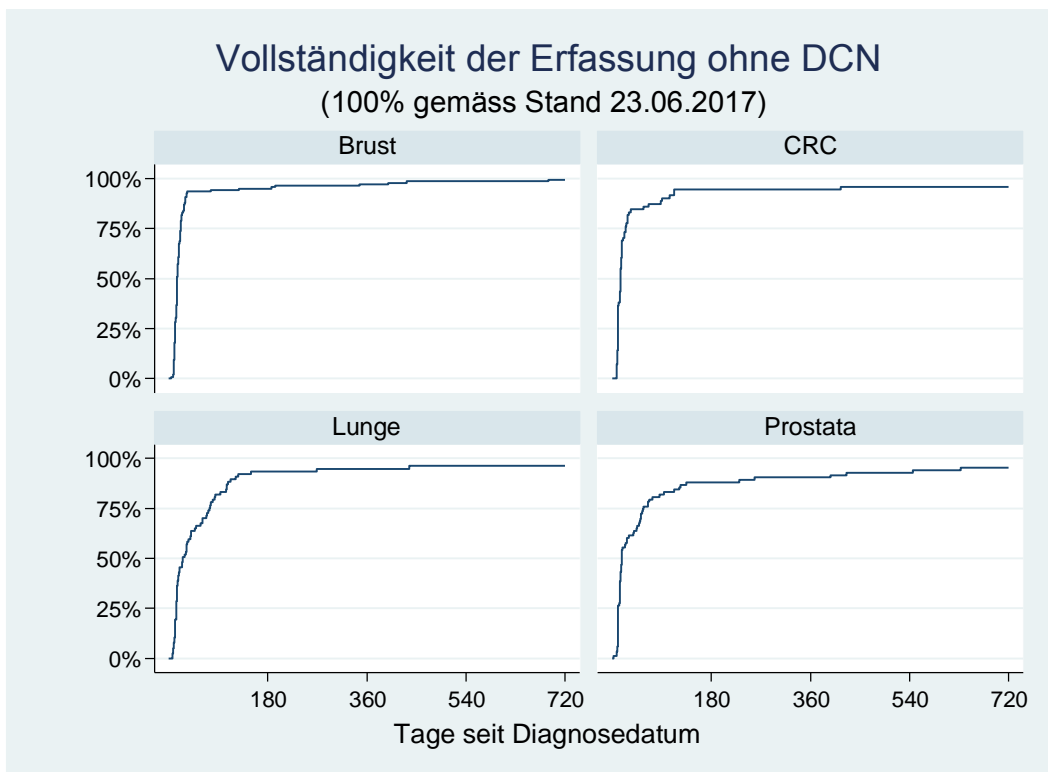


Die Grafik 2 zeigt für die vier Inzidenzjahre von 2011-2014 an, wie lange es nach dem Diagnosedatum dauert bis ein Fall erfasst wird. Ausgehend von allen dem Krebsregister bekannten Fällen zum Stand 23.06.2017 wird der Prozentsatz der bis dahin erfassten Fälle aus dem jeweiligen Inzidenzjahr gezeigt. Die Inzidenzjahre 2015 und 2016 werden hier nicht dargestellt, da eine vollständige Erfassung bis zum Stichtag nicht zu erwarten war und somit deren Kurven ein falsches Bild zeigen. Die tatsächlichen Werte würden nach unten abweichen.

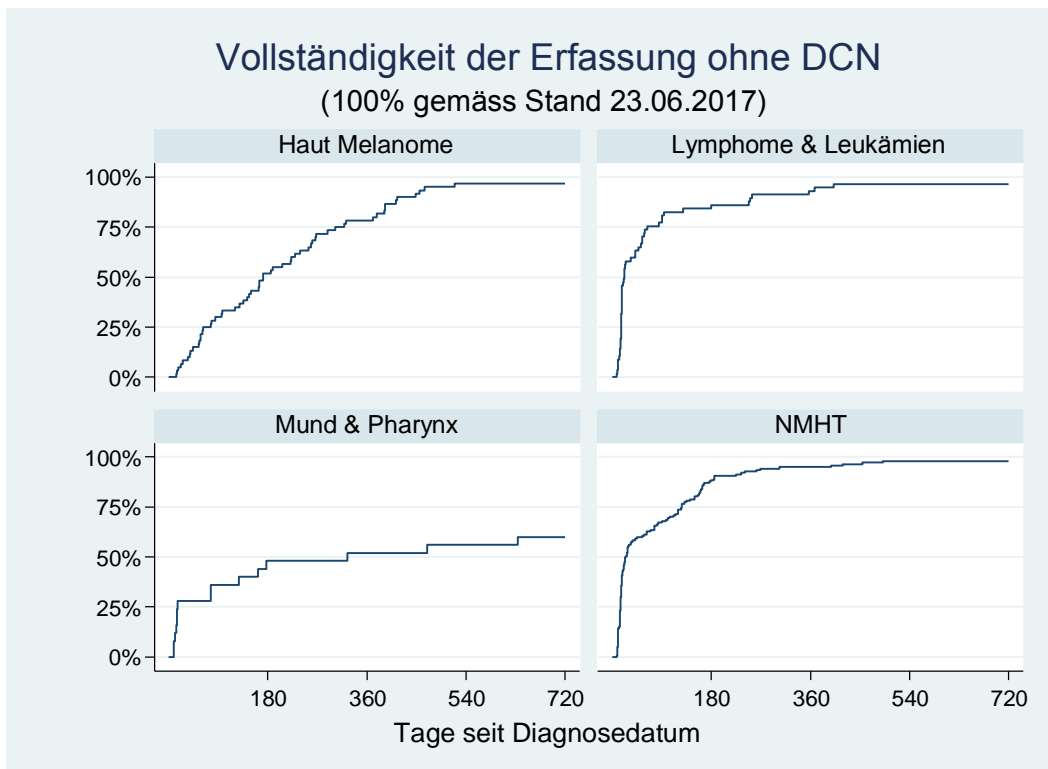
Für das Inzidenzjahr 2011 (blaue Kurve) sind nach 90 Tagen noch weniger als 80% aller Fälle registriert (soweit bis 2017 bekannt und ohne DCN). Die Kurve steigt zunächst steil an, nachher nur noch langsam. Ein Jahr, beziehungsweise 360 Tage, nach der Inzidenz sind etwas über 90 Prozent der Fälle erfasst. Nach zirka zwei Jahren sind nur wenig mehr Fälle bekannt, so dass bis dahin insgesamt ungefähr 95 Prozent registriert sind.

In Grafik 3 wird die Vollständigkeit der Erfassung für die vier häufigsten Krebslokalisationen Brust (bei Frauen), Prostata (bei Männern), Lunge und Dickdarm und Enddarm (CRC) dargestellt. Diese Auswertung erfolgte wie in Grafik 2 für die Diagnosejahre 2011-2014. Am 180. Tag nach der Diagnosestellung waren bei allen Lokalisationen deutlich über 80 Prozent der Fälle erfasst. Im Anschluss stieg die Vollständigkeit nur noch langsam.

Grafik 3:



Grafik 4:



Die Verläufe bei nicht-melanotischen Hauttumoren (NMHT) und der Lymphome und Leukämien (Grafik 4) ähneln denen von Lungen- und Prostatumoren, wenn auch mit einem etwas verhaltenerem Zuwachs.

Anders verhält es sich bei den Melanomen und den Tumoren des Mund und Pharynx (Grafik 4). Die Mund- und Pharynxkarzinome sind nach 180 Tagen nur zu etwas mehr als 50% erfasst. Die Kurve steigt nur langsam. Bei den Melanomen der Haut sind sogar nur knapp 30% nach 180 Tagen erfasst, die Vollständigkeit steigt aber deutlich schneller. Gerade an diesem Beispiel sieht man, dass es sich lohnt, mit der Analyse der Daten zuzuwarten. Während nach einem Jahr lediglich 75% der Hautmelanome erfasst sind, sind nach zwei Jahren über 90% der Daten erfasst. Andererseits steigt der Anteil bereits registrierter Mund- und Pharynxkarzinomen auch ein Jahr nach Diagnosestellung nur langsam.

Anlässlich des fünfzehnten Treffens der Koordinationsgruppe für die Krebsepidemiologie und –registrierung in den Ländern mit Lateinischer Sprache (GRELL) im Jahr 2006 wurde eine Studie zur Vollständigkeit der Erfassung in Schweizer Krebsregistern vorgestellt (Montanaro, 2005). Die Register Tessin, St.Gallen-Appenzell, Wallis und Genf lieferten die Daten für diese Studie. Die Tabelle 5 stammt aus dieser Studie.

Dargestellt sind die Vollständigkeitsraten und die dazugehörigen Konfidenzintervalle jeweils nach einem Jahr (bis fünf Jahre nach Beginn der Datensammlung, der Wert 1 entspricht 100 Prozent). Demnach waren nach einem Jahr bei den teilnehmenden Krebsregistern 92 Prozent erfasst (beide Geschlechter). Nach 2 Jahren waren rund 94% registriert.

Tabelle 5:

Die Raten zur Vollständigkeit der Erfassung von den drei Schweizer Krebsregistern St. Gallen-Appenzell, Tessin und Genf (Jahr 1-5, mit Daten aus den Jahren 1996-2000 analysiert mittels der Flow-Methode (Bullard, 2000))

Alle Lokalisationen ausser C44						
Beide Geschlechter			Männer		Frauen	
Zeit nach Registrierung	Vollständigkeit	95% CI	Vollständigkeit	95% CI	Vollständigkeit	95% CI
1 Jahr	0.9181	0.9027 to 0.9322	0.9184	0.8948 to 0.9393	0.9191	0.8935 to 0.9415
2 Jahre	0.9385	0.9248 to 0.9509	0.9377	0.9183 to 0.9547	0.9409	0.9198 to 0.9591
3 Jahre	0.9513	0.9400 to 0.9615	0.9512	0.9354 to 0.9649	0.9529	0.9350 to 0.9680
4 Jahre	0.9618	0.9513 to 0.9710	0.9603	0.9456 to 0.9728	0.9643	0.9500 to 0.9763
5 Jahre	0.9660	0.9535 to 0.9766	0.9637	0.9379 to 0.9828	0.9696	0.9522 to 0.9833

CI= Konfidenzintervall

Vollständigkeit: Rate 1 entspricht 100% registrierter Fälle, 0.9660 entsprechend 97% der Fälle (gerundet).

Quelle: Montanaro, 2005

Fazit

Derzeit werden die Daten für den Jahresbericht zirka ein Jahr nach der Diagnosestellung analysiert. Bei Inzidenz im Jahr 2016 findet die Analyse beispielsweise im Juni 2017 statt. Bei einer ähnlichen Entwicklung wie in den Vorjahren, ist davon auszugehen, dass ein deutlicher Anteil der Fälle zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht registriert wurde. So fehlten bisher ein Jahr nach der Inzidenz 25 Prozent der Melanom Diagnosen (Siehe Grafik 4).

In den ersten Jahren nach Start der Krebsregistrierung in 2011 waren möglichst zeitnah publizierte Zahlen von Priorität. Da mittlerweile 6 Jahre Krebsdaten gesammelt wurden, sind auch weitergehende Analysen denkbar. Diese wiederum bedingen eine verlässlichere Datenbasis mit niedrigerer Unsicherheit in den Raten.

Eine Verlängerung des Berichtsabstands auf die international üblichen zwei Jahre empfiehlt sich daher.

Prostatakarzinom 2011-2016

Aufgrund des demographischen Trends und der lokalen (sowie auch internationalen) Beobachtung eines deutlichen und anhaltenden Inzidenzanstiegs wird das Prostatakarzinom zu einer wesentlichen gesundheitspolitischen Herausforderung. Ein PSA-Massenscreening als Früherkennung bei symptomlosen Männern ohne Risikofaktoren bietet sich derzeit nicht an (Gasser, T et al 2012; Pientka, L 1998; swiss medical board 2011). Hingegen kann ein risikoadaptiertes PSA-screening die Zeit unter kontrollierter Beobachtung (active surveillance) um 6-7- Jahre verlängern (z.B. Recker et al, 2015).

Weltweit ist Prostatakrebs der häufigste bösartige Tumor bei den Männern. Jährlich erkranken ca. 1'100'000 Männer (Globocan, 2012), im Fürstentum Liechtenstein durchschnittlich 21 Männer pro Jahr daran, was einer (Europa) altersstandardisierten Rate von 87.6 Neuerkrankungen /100'000 Männern pro Jahr entspricht. Im Vergleich dazu liegen die Raten in Graubünden (113.2) sowie St.Gallen und Appenzell (112.6) deutlich höher. Die altersstandardisierte Rate nach WHO Standard liegt mit 59.7 ebenfalls deutlich unter denjenigen der Nachbarländern Schweiz (107.2), Deutschland (77.3) sowie Österreich (74.7).

Wie gerade erwähnt steht der Rate von 87.6 Neuerkrankungen in Liechtenstein die Rate von Graubünden mit 113.2 Inzidenzen gegenüber. Bei diesem Unterschied sei die Frage erlaubt, wie vollständig die Erfassung in Liechtenstein zum Zeitpunkt der Analyse war (CI Liechtenstein: 72.2-103.1, CI Graubünden: 103.1-123.3). Erfahrungswerte aus gut frequentierten ostschweizer Praxen zeigen, dass jährlich 10 bis 15 Neudiagnosen pro Jahr und Praxis erwartet werden können. Bei aktuell drei in Liechtenstein praktizierenden Urologen ist somit mindestens von 30 Inzidenzen pro Jahr auszugehen. Eine Erwartung, die lediglich in den Jahren 2011 und 2016 erfüllt zu sein scheint. Damit verbunden wären also seit 2012 zu wenig Patienten mit Prostatakrebs erfasst worden (16 Fälle). Der Meldeverzug dürfte wohl durch Gesundheitspolitische sowie –juristische Gründe bedingt sein.

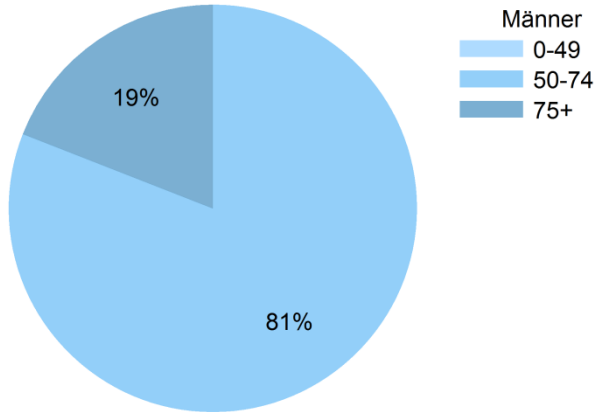
Das mediane Alter bei Diagnosestellung lag im Untersuchungszeitraum bei 68 Jahren. Ein Viertel war 63 Jahre alt oder jünger, ein Viertel 73 Jahre oder älter. Der jüngste Patient war 50 Jahre alt, der älteste 89. Die Mehrzahl der Tumore wurde früh in einem Stadium I oder II erfasst (53%). Bei 17% lag ein Kapseldurchbruch oder eine Infiltration der Samenblasen vor (Stadium III). 13% der Patienten waren initial bereits lymphogen oder hämatogen metastasiert (Stadium IV).

63% der 115 histologisch verifizierten Karzinome zeigten einen hohen bis intermediären Differenzierungsgrad (Gleason-Score 5 (2%), 6 (25%) oder 7a gut differenziert (36%)). Bei 22% der Patienten lag ein aggressiver Tumor Gleason Score 8 und höher vor. Der Anteil an hochmalignen Karzinomen lag damit gleich hoch wie im Kanton St.Gallen, aber tiefer als im Kanton Graubünden.

Eine chirurgische Behandlung wurde im Beobachtungszeitraum bei ca. 57% der Männer vorgenommen und bei 16% eine Hormonbehandlung. 7% der Patienten erhielten eine Radiotherapie. Primäre Kombinationstherapien wurden bei insgesamt 10% der Patienten angewendet.

Alter bei Diagnose

Prostata: Neuerkrankungen

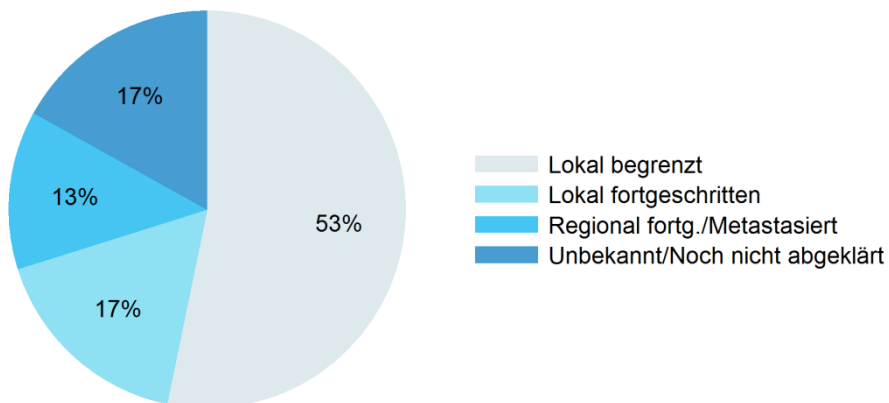


Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Prostatakarzinom in Zahlen

Durchschnittliche Anzahl pro Jahr	21
Rate Weltstandard/100'000 PJ	59.7
Rate Europastandard/100'000 PJ	87.6
Medianes Alter bei Diagnose	68

Stadium bei Diagnose



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

Brustkrebs bei Frauen 2011-2016

Brustkrebs ist in der Schweiz (wie auch in anderen europäischen Ländern) die häufigste Ursache von krebsbedingter Sterblichkeit bei Frauen, während in den USA der Lungenkrebs bei Frauen seit einigen Jahren den Brustkrebs vom ersten Platz der krebsbedingten Mortalität verdrängt hat. Das Erkrankungsrisiko steigt mit dem Alter der Patientin; das mediane Alter bei Diagnose liegt in Europa bei 65 Jahren (z.B. Abdulrahman: Breast cancer in Europe and Africa).

Zwischen 2011 und 2016 wurden im Fürstentum Liechtenstein insgesamt 208 Brustkrebsfälle bei Frauen registriert. Davon lagen 24 Fälle in Form eines in situ Karzinoms vor und bei 182 Patientinnen ein invasives Mammakarzinom. Erwartungsgemäss lag eine leicht zunehmende Inzidenz von 32 Fällen im Jahr 2011 auf 45 Fälle im Jahr 2014. Für das Jahr 2016 wurden wieder weniger Brustkrebsfälle (26 Frauen, Datenstand Mai 2017) erfasst. Dies dürfte (noch) nicht der Realität entsprechen, da die Erfassung retrospektiv erfolgt. Aufgrund der Entwicklung der letzten Jahre wären auch für das Jahr 2016 mindestens 40 neue Brustkrebsfälle (inkl. in situ Karzinome) zu erwarten. Aus den Zahlen von 2011 bis 2015 ergab sich eine Neuerkrankungsrate EU Standard von 124.4. Dieser Rate steht die deutlich niedrigere Rate von Graubünden aus den Jahren 2013 bis 2015 gegenüber (96.8).

Das mediane Alter lag bei Diagnosestellung bei 62 Jahren. Ein Viertel war 52 Jahre oder jünger, ein Viertel 71 Jahre oder älter. Die jüngste Patientin war 29 Jahre, die älteste zum Zeitpunkt der Diagnose bereits 94 Jahre alt. Im Vergleich zum Vorjahresbericht ist der Altersmedian für die Gesamtperiode gleich geblieben (2011-2015: 62, 2011-2016: 62). Errechnet man aber den Altersmedian für die einzelnen Inzidenzjahre, so hat dieser für das Jahr 2016 gegenüber dem Vorjahr zugenommen (2015: 58.0, 2016: 63.5).

Zieht man einen vorsichtigen Vergleich zwischen der Inzidenzrate in Liechtenstein und jener der Schweiz (Europastandard), so entsteht der Eindruck, dass die Liechtensteiner Rate gegenüber der Schweizer erhöht ist (FL: 124.4, CH: 111.3). Jedoch basiert die Liechtensteiner Rate auf einem viel kleineren Grundkollektiv (FL: 208 Fälle bzw. CH: 5750).

(vgl dazu auch: <http://eu-cancer.iarc.fr/eucan/CancerOne.aspx?Cancer=46&Gender=2>, oder <http://cebp.aacrjournals.org/content/24/10/1495.short>)

33.5 der Tumore zwischen 2011 und 2016 wurden im Stadium I diagnostiziert. Im Stadium IIa 27.5%, im Stadium IIb 14% (lokal begrenzt). Bei 16.5% lagen bereits lokoregionäre Lymphknotenmetastasen vor. 7.5% waren zum Zeitpunkt der Diagnose bereits (hämatogen) fernmetastasiert (Stadium IV).

Wie andernorts ist der Typ des duktales Mammakarzinoms (nach aktueller Nomenklatur entsprechend dem Mammakarzinom nicht spezieller Typ NST), der häufigste Vertreter (78%), gefolgt vom invasiven lobulären Karzinom (16%). Vgl. dazu auch: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=196166&resultclick=1>.

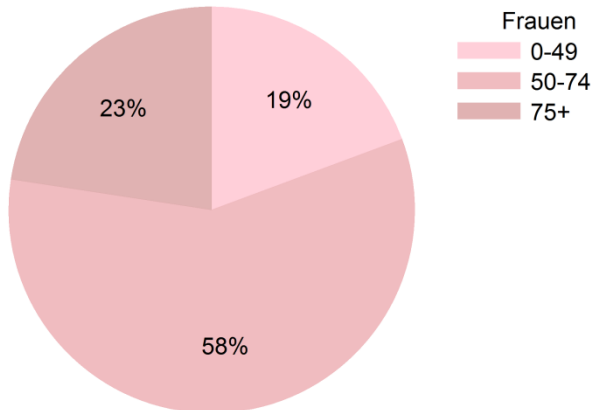
Bei 74% handelte es sich um einen differenzierten Tumor Grad 1 oder 2. Hormonrezeptoren (Östrogen und Progesteron) konnten in über 90% der Fälle nachgewiesen werden.

Die Karzinome „no special type,, (NST) waren zu 49% primär lymphogen metastasiert, die lobulären Karzinome zu 41%. Auch eine hämatogene Fernmetastasierung war bei den

Karzinomen NST häufiger zu beobachten als bei den lobulären Typen. Patientinnen mit einem lobulären Karzinom waren durchschnittlich 4 Jahre älter als Frauen mit einem Karzinom NST.

Alter bei Diagnose

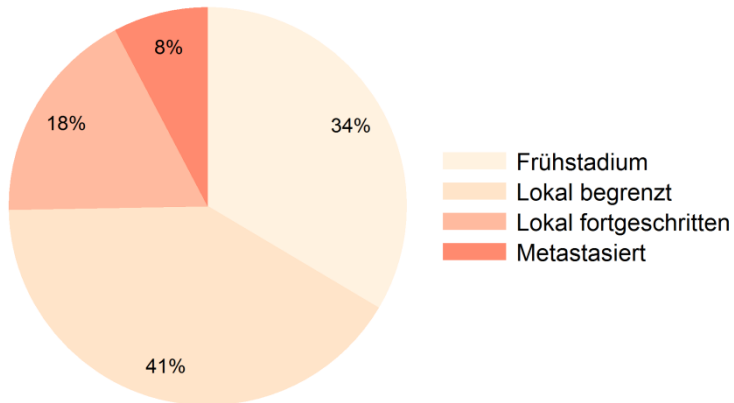
Brust: Neuerkrankungen



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Brustkrebs in Zahlen	
Durchschnittliche Anzahl pro Jahr	30
Rate Weltstandard/100'000 PJ	90.5
Rate Europastandard/100'000 PJ	124.4
Medianes Alter bei Diagnose	63

Stadium bei Diagnose *



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

*Aufgrund von Rundungsdifferenzen addieren sich die Werte nicht auf 100.

Darmkrebs 2011-2016

Jährlich erkranken in Fürstentum Liechtenstein durchschnittlich 17 Personen neu an einem Karzinom des Dickdarm und Enddarms, 10 Männer und 7 Frauen. Damit hat sich die absolute Anzahl der Neuerkrankungen nicht geändert. Zwischen 2011 und 2016 insgesamt 101 Fälle mit einem invasiven Karzinom. Gut ein Drittel (30 Fälle, 14 bei den Frauen und 16 bei den Männern) der Neuerkrankungen lagen im Enddarm. Das mediane Alter bei Diagnosestellung lag bei den Männern bei 66 Jahren. Ein Viertel der Männer war 61 Jahre alt oder jünger, ein Viertel 74 Jahre oder älter. Bei den Frauen lag das mediane Erkrankungsalter ebenfalls bei 66 Jahren. Ein Viertel war 59 Jahre oder jünger, ein Viertel 78 Jahre oder älter. Personen mit einem Karzinom des Enddarms waren bei beiden Geschlechtern eineinhalb Jahre jünger.

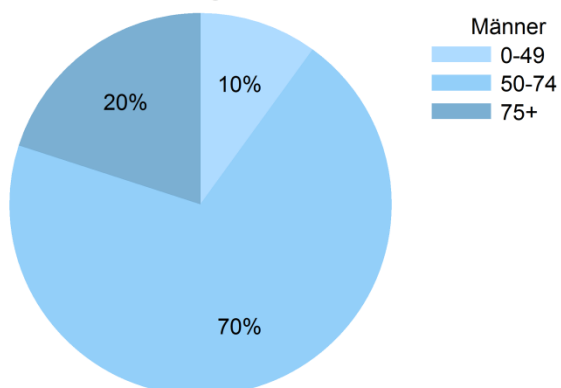
In Abhängigkeit vom Entstehungsort (rechtsseitiges oder linksseitiges Colon) sollen sich Prognose, aber auch Prävalenz und Inzidenz dieser Darmkrebserkrankung unterscheiden. In der Literatur werden (z.B. Weiss et al 2011, Hansen et al, 2012) rechtsseitige Darmkrebserkrankungen häufiger bei älteren Patienten und bei Frauen berichtet. Bei Diagnosestellung sind die Krebserkrankungen rechts oft weiter fortgeschritten und häufiger metastasiert als die Darmkrebserkrankungen links. Vergleiche dazu auch http://journals.lww.com/dcrjournal/Abstract/2010/01000/Comparisonof17,641_Patients_WithRight_and.12.aspx).

Die geringen Fallzahlen und das kurze Beobachtungsintervall verlangen nach zurückhaltender Interpretation. Allerdings lassen sich die in der Literatur erwähnten Beobachtungen in unterschiedlicher Ausprägung bei Frauen und Männern auch im Fürstentum Liechtenstein erkennen. 32 invasive Kolonkarzinome sind dem Kolon rechts zuzuordnen, 25 dem linken Kolon. 8 Darmkrebsfälle betrafen das Kolon transversum, 4 die Appendix vermiformis. 21% der Darmkrebsfälle lagen im Sigma, weitere 9% im Rektosigmoid. Personen mit einer Darmkrebserkrankung rechts (Coecum und Colon ascendens) sind älter als Personen mit einer Erkrankung links (Männer und Frauen: Altersmedian rechts 72 Jahre bzw. links 65 Jahre). Der Altersmedian lag bei den Frauen rechts bei 77 Jahren, bei den Männern bei 72 Jahren. Linksseitige Darmkrebserkrankungen wurden bei jüngeren Frauen und Männern beobachtet (Frauen: Median 71 Jahre bzw. Männer: Median links 65 Jahre).

Im Fürstentum Liechtenstein wurden 45% der invasiven Karzinome des Dickdarm und Enddarms in einem frühen, resp. lokal begrenzten Stadium (I, IIa, IIb und IIc), 33% lokal fortgeschritten (Stadium IIIa –IIIc) und 21% fernmetastasiert (Stadium IV) erfasst. Diese Verteilung weist (im Gegensatz zur Graphik unten) nur die invasiven Karzinome aus; die in situ Läsionen sind ausgegrenzt. Insgesamt ist der Anteil der initial lymphogen und/oder hämatogen metastasierten Kolonkarzinome sowohl rechts, als auch links bei den Frauen höher. Eine Tendenz, dass die Tumore bei den Frauen tendenziell in einem weiter fortgeschrittenen Stadium diagnostiziert werden, lässt sich erkennen, muss aber bei den kleinen Fallzahlen noch weiter beobachtet und im Verlauf bestätigt werden.

Alter bei Diagnose

Kolorektum: Neuerkrankungen

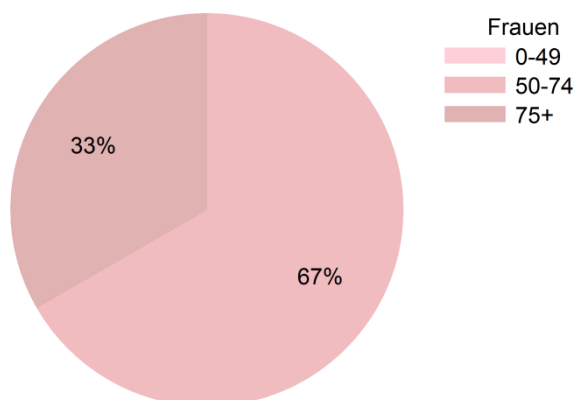


Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Darmkrebs bei Männern

Durchschnittliche Anzahl pro Jahr	10
Rate Weltstandard/100'000 PJ	31.0
Rate Europastandard/100'000 PJ	43.4
Medianes Alter bei Diagnose	66

Kolorektum: Neuerkrankungen



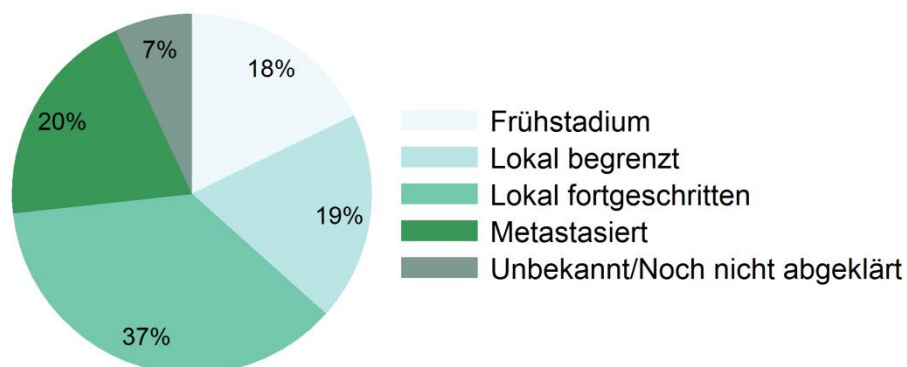
Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Darmkrebs bei Frauen

Durchschnittliche Anzahl pro Jahr	7
Rate Weltstandard/100'000 PJ	17.6
Rate Europastandard/100'000 PJ	26.3
Medianes Alter bei Diagnose	66

Aufgrund von Rundungsdifferenzen wird die Altersgruppe bis 49 Jahre nicht dargestellt.

Stadium bei Diagnose *



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

*Aufgrund von Rundungsdifferenzen addieren sich die Werte nicht auf 100.

Schwarzer Hautkrebs (Melanome) 2011-2016

Von 2011 bis 2016 erkrankten im Fürstentum Liechtenstein insgesamt 102 Personen an einem malignen Melanom, bzw. einem Melanoma in situ. Innerhalb der doch relativ kurzen Beobachtungsperiode liegen die jährlichen Schwankungen zwischen minimal 3 Neuerkrankungen 2016 und maximal 26 Neuerkrankungen 2015. Damit ist naheliegend, dass die Inzidenzen für das Jahr 2016 unvollständig erfasst sind. In Abhängigkeit vom Behandlungsort und vor allem dem Umfeld in welchem die Erstdiagnose gestellt wird, kann es bis über 2 Jahre dauern, die Registrierung als nahezu vollständig betrachtet werden kann. Für die invasiven Melanome, die nachfolgend ausschliesslich betrachtet werden, liegt die Anzahl Neuerkrankungen zwischen 3 (2016) und maximal 22 Fällen (2012). Männer (43 Fälle) und Frauen (39 Fälle) sind etwa gleich häufig betroffen. Die Inzidenz pro 100'000 Einwohner lag etwas höher als im Kanton Graubünden (Männer: FL: 32.6, GR: 21.7 bzw. Frauen: FL: 27.1, GR: 18.3).

Da zum Zeitpunkt der Datenanalyse für 2016 lediglich 3 Inzidenzen gezählt wurden, ist das Melanom bei den Frauen vom zweiten auf den 5. Rang gerutscht. Wahrscheinlich wird sich dies noch relativieren, und das Melanom wird für das Diagnosejahr 2016 nach vorne rücken. Denn es werden vermutlich einige Daten verzögert im Krebsregister eintreffen.

Das mediane Erkrankungsalter bei den Männern lag bei 67 Jahren, der jüngste Patient war 13-jährig, der älteste 87-jährig. Bei den Frauen lag der Median bei 64 Jahren, die jüngste Patientin war 21 Jahre alt, die älteste zum Zeitpunkt der Diagnose 93-jährig.

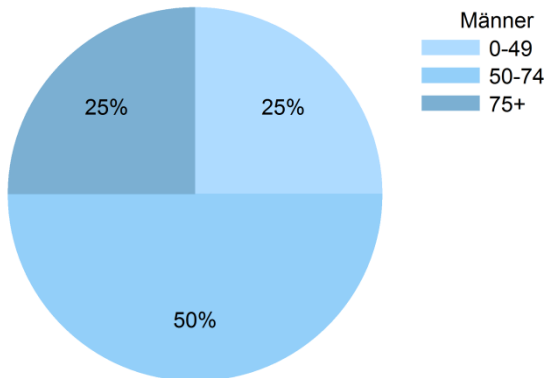
Das maligne Melanom ist aufgrund der stetig steigenden Inzidenz und des potentiell fatalen Verlaufs der wichtigste Hauttumor. Die Herausforderung besteht darin, Vorläuferläsionen (Melanoma in situ) und Frühformen zu erfassen, damit Patienten früh behandelt und geheilt werden können. Das Lebenszeitrisiko an einem Melanom zu erkranken, wird auf etwa 1:70 geschätzt.

Bei 6% der Patienten wurde das Melanom nicht exakt typisiert. Das oberflächlich spreitende Melanom war mit 71% der häufigste Vertreter, gefolgt vom lentigo maligna Melanom. Das noduläre Melanom war mit 4% unterrepräsentiert. Es darf angenommen werden, dass die Mehrzahl der nicht weiter typisierten Melanome, einem nodulären Subtyp entsprechen (der erwartete Anteil liegt bei 20-30%).

86% der Diagnosen wurden in einem frühen Stadium Ia oder Ib gestellt. Weitere 4% im Stadium IIa. Das 5-Jahresüberleben bei lokalisierten Melanomen liegt bei über 98% (vgl. dazu auch: <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/melan.html>). Grundsätzlich ist die Tatsache erfreulich, dass im Fürstentum Liechtenstein die Diagnosen sehr früh gestellt werden. Bei 91% der Patienten lagen weder Lymphknoten- noch Fernmetastasen vor, was mit einem guten onkologischen Prognose verbunden ist. Nur 3 Patienten hatten zum Zeitpunkt der Erstdiagnose Fernmetastasen (Stadium IV).

Alter bei Diagnose

Haut Melanome: Neuerkrankungen

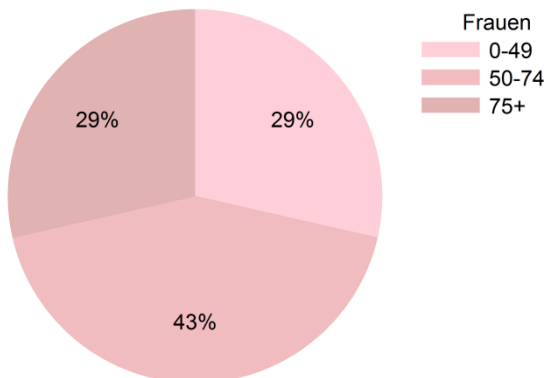


Melanome bei Männern

Durchschnittliche Anzahl pro Jahr	7
Rate Weltstandard/100'000 PJ	24.0
Rate Europastandard/100'000 PJ	32.6
Medianes Alter bei Diagnose	67

Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Haut Melanome: Neuerkrankungen *



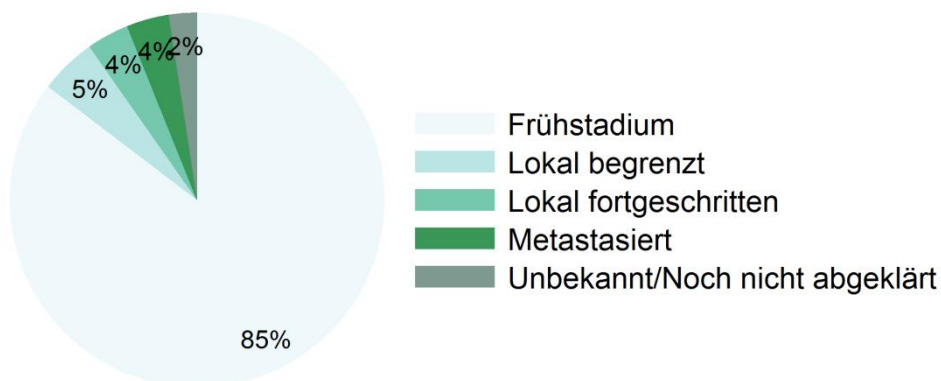
Melanome bei Frauen

Durchschnittliche Anzahl pro Jahr	7
Rate Weltstandard/100'000 PJ	20.5
Rate Europastandard/100'000 PJ	27.1
Medianes Alter bei Diagnose	64

Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Stadium bei Diagnose

Stadium bei Diagnose



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

*Aufgrund von Rundungsdifferenzen addieren sich die Werte nicht auf 100.

Lungenkrebs 2011-2016

Zwischen 2011 und 2016 sind im Fürstentum Liechtenstein insgesamt 107 Personen neu an einem Lungenkrebs erkrankt: 63 Männer und 44 Frauen. Dies entspricht einer standardisierten Rate von 46.2 bei den Männern, resp. 31.5 bei den Frauen.

Das mediane Alter bei Diagnosestellung lag bei Männern bei 68 Jahren und bei Frauen bei 64 Jahren. Ein Viertel der Männer war 62 Jahre alt oder jünger, ein Viertel 74 Jahre oder älter. Bei den Frauen lagen die entsprechenden Quartilen bei 58, resp. 71 Jahren.

Knapp über 50% waren zum Zeitpunkt der Diagnose bereits metastasiert (Stadium IV). Bei einem Viertel konnte die Diagnose in einem frühen Stadium Ia oder Ib gestellt werden. Im Stadium II wurden 5% der Diagnosen gestellt. Ein lokal fortgeschrittenes Tumorstadium bzw. mediastinale Lymphknotenmetastasen lagen in 19% der Fälle vor. Im Grossen und Ganzen sind die Werte vergleichbar mit denen aus den Kantonen Graubünden und St.Gallen.

Lungenkrebs hat eine schlechte Prognose. Die 5-Jahresüberlebensraten lagen für beide Geschlechter bei ca. 15%. Diese Raten sind nebst den Rauchgewohnheiten auch abhängig vom Lungenkrebstyp und geographischen resp. ethnischen Unterschieden (z.B. Bosetti et al 2013; Griesinger et al; Devesa et al 2005, NCCN Guidelines® for Non-Small Cell Lung Cancer and for Small Cell Lung Cancer).

Lungenkrebs ist weiterhin mit einer erheblichen Krankheitslast für die Gesellschaft verbunden und ist einer der Hauptgründe für frühzeitige Todesfälle und Verlust von produktiven Lebensjahren und daher ein zentrales Thema für die Epidemiologie und Onkologie (vgl. dazu auch: https://www.iaslc.org/articles/scientific-advances-lung-cancer-2015-highlighted-iaslc?gclid=CKO49tvA_M0CFe8W0wodLKQDkw).

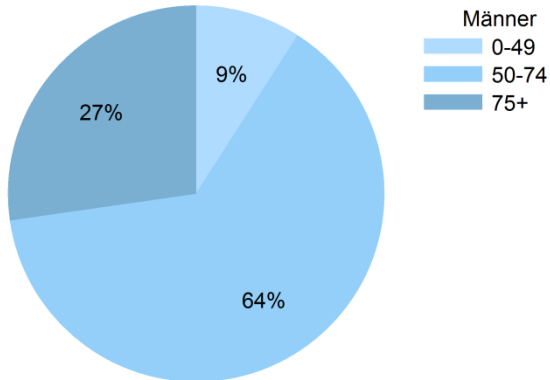
Sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen waren die Gruppen der Adenokarzinome die stärksten Vertreter mit 49% bei den Männern und 52% bei den Frauen. Gefolgt von den Varianten der Plattenepithelkarzinome (35% bei den Männern, 14% bei den Frauen). Das aggressive kleinzellige Karzinom war anteilmässig mit 18% bei den Frauen stärker vertreten als bei den Männern (10%).

Der Altersmedian lag bei den Frauen um 4 Jahre tiefer als bei den Männern. Bezogen auf die Gesamtperiode 2011-2016 waren die Altersgruppen 65-69 und 70-74 mit 15 bzw. 13 Fällen bei den Männern am stärksten vertreten. Bei den Frauen in der Altersgruppen 55-59 (10 Fälle) und 60-64 (10 Fälle).

45% der mit Lungenkrebs assoziierten Todesfälle betrafen Personen unter 65 Jahre. Bei den Frauen lag der Anteil bei 40%. Für die Männer alleine liegt der Anteil bei 50%. Bei der schlechten Prognose des Lungenkarzinoms ist diese Beobachtung im Grossen und Ganzen konkordant zur Altersverteilung bei Inzidenz. Für 83 Personen lagen Angaben zum Behandlungsziel vor. Bei 43% wurde ein kurativer Ansatz verfolgt, bei 57% eine Palliation.

Alter bei Diagnose

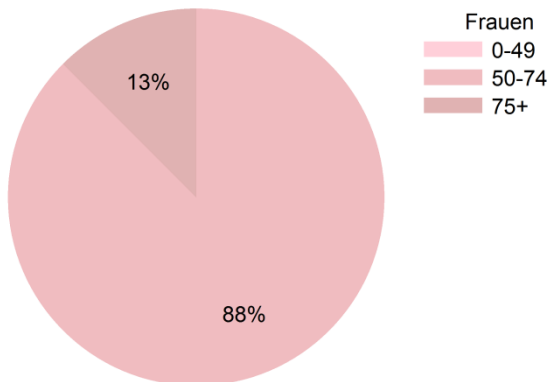
Lunge: Neuerkrankungen



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Lungenkarzinom bei Männern	
Durchschnittliche Anzahl pro Jahr	11
Rate Weltstandard/100'000 PJ	31.0
Rate Europastandard/100'000 PJ	46.2
Medianes Alter bei Diagnose	68

Lunge: Neuerkrankungen *

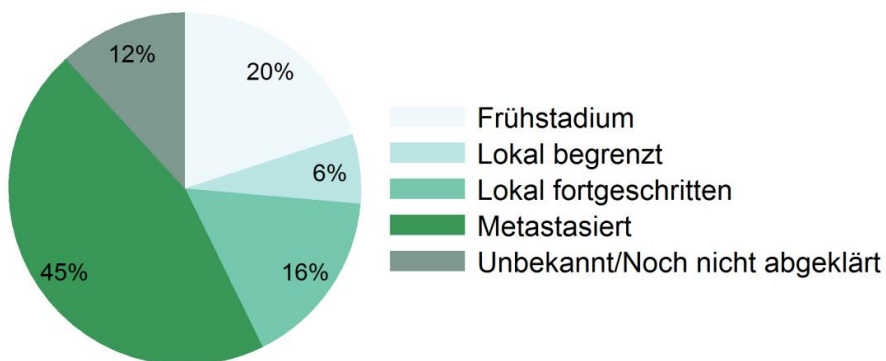


Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Lungenkarzinom bei Frauen	
Durchschnittliche Anzahl pro Jahr	7
Rate Weltstandard/100'000 PJ	22.1
Rate Europastandard/100'000 PJ	31.2
Medianes Alter bei Diagnose	64

Aufgrund von Rundungsdifferenzen wird die Altersgruppe bis 49 Jahre nicht dargestellt.

Stadium bei Diagnose *



Fürstentum Liechtenstein 2011-2016

Quelle: Krebsregister Fürstentum Liechtenstein

*Aufgrund von Rundungsdifferenzen addieren sich die Werte nicht auf 100.

Schlussbemerkungen

Betrachten wir die Auswertung des Gesamtdatensatzes, so nimmt mit jedem dazugewonnenen Jahr die statistische Glaubwürdigkeit zu. Am Stichtag für den Jahresbericht 2011 waren lediglich 242 Tumore im Liechtensteiner Register erfasst. Zum Zeitpunkt der Analyse des aktuellen Jahresberichts 2016 waren es 1'435 Tumore. Diese Datengrundlage bildet ein solideres Fundament für statistische Auswertungen wie Häufigkeiten, Altersverteilungen, Stadien bei Diagnose und anderen wichtigen Indikatoren als die Grundgesamtheit, welche im Jahr 2011 analysiert wurde.

Trotzdem müssen Zahlen wie zum Beispiel die jährliche Inzidenz der malignen Melanome (Haut) mit Vorsicht interpretiert werden. Gerade diese Diagnosegruppe wird erfahrungsgemäss sehr lange nach dem Inzidenzdatum an das Register gemeldet. Vergleiche dazu die Grafik 4 im Kapitel „Vollständigkeit der Erfassung“ und die Ausführungen zu den jährlichen Schwankungen bei der Melanominzidenz im Kapitel „Schwarzer Hautkrebs (Melanome) 2011-2016“.

Nach längeren Verhandlungen gibt es positive Anzeichen dafür, dass Tumordaten in Liechtenstein wohnhafter aber in Österreich behandelter Patienten in Zukunft an das Register Liechtenstein geliefert werden. Erste Daten sind kurz vor der Fertigstellung dieses Berichtes eingetroffen.

Referenzen

Abdulrahman G. O. Jr., Rahman G. A. (2012): Epidemiology of breast cancer in Europe and Africa. *Journal of Cancer Epidemiology*, 2012; 2012: 915610.

American cancer society (2017): What Causes Cancer? <https://www.cancer.org/cancer/cancer-causes.html>, Zugriffsdatum: 11.07.2017.

American Cancer Society (2017): Bladder Cancer Risk Factors. <https://www.cancer.org/cancer/bladder-cancer/causes-risks-prevention/risk-factors.html>, Zugriffsdatum: 21.08.2017.

American Cancer society (2017): Hodgkin Lymphoma Risk Factors. <https://www.cancer.org/cancer/hodgkin-lymphoma/causes-risks-prevention/risk-factors.html>, Zugriffsdatum: 21.08.2017.

American Cancer Society (2017): Non-Hodgkin Lymphoma Risk Factors. <https://www.cancer.org/cancer/non-hodgkin-lymphoma/causes-risks-prevention/risk-factors.html>, Zugriffsdatum: 21.08.2017.

Amt für Statistik, Zivilstandsstatistik 2015, <http://www.llv.li/files/as/zivilstandsstatistik-2015.pdf>, Zugriffsdatum 10.07.2017

Begley S. (2017): Most Cancer Cases Arise from „Bad luck“. Environment and heredity are smaller than researchers previously believed. In *STAT*, 2017, <https://www.scientificamerican.com/article/most-cancer-cases-arise-from-bad-luck/>, Zugriffsdatum: 25.08.2017.

Bordoni A., Lorez M., Bouchardy C., Camey B., Betticher D., Dehler S., et al. (2012): Trends in lung cancer survival in Switzerland. *Schweizer Krebsbulletin*, 2012, Nr. 2, S. 240-244.

Bosetti C, Bertuccio P, Malvezzi M, Levi F, Chatenoud L, Negri E, La Vecchia C. Cancer mortality in Europe, 2005–2009, and an overview of trends since 1980. *Annals of Oncology* 24: 2657–2671, 2013.

Bullard J., Coleman M. P., Robinson D., Lutz J.-M., Bell J., Peto J. (2000): Completeness of cancer registration: a new method for routine use. *British Journal of Cancer*, 2000, 82(5), S. 1111-1116.

Bundesamt für Statistik (BFS) (2017): Kantonsporträts Glarus. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/regionalstatistik/regionale-portraits-kennzahlen/kantone/glarus.html>, Zugriffsdatum: 03.07.2017

Bundesamt für Statistik (BFS), National Institute for Cancer Epidemiology and Registration (NICER), und Schweizer Kinderkrebsregister (SKKR), Herausgeber. *Krebs in der Schweiz: Stand und Entwicklung von 1983 bis 2007*, Neuchâtel 2011.

Danaei G., Hoorn S. V., Lopez A. D., Murray C. J. L., Ezzati M; Comparative Risk Assessment collaborating group (Cancers) (2005): Causes of cancer in the world: comparative risk assessment of nine behavioural and environmental risk factors. *Lancet*, 2005 Nov 19;366(9499):1784-93..

DeSantis C., Ma J., Bryan L., Jemal A. (2014): Breast cancer statistics. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 2014, Jan-Feb;64(1), 52-62.

Devesa S. S., Bray F., Vizcaino A. P., Parkin D. M. (2005): *International Journal of Cancer*, 2005, 117(2), S. 294-9.

Gasser T., Iselin C., Jichlinski P., Kreienbühl B., Mere V., Recker F., et al. (2012): PSA-Bestimmung – Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Urologie (SGU). Stand 6. Januar 2012. *Swiss medical forum*, 2012, 06, S. 126-128.

Grimm P., Billiet I., Bostwick D., Dicker A. P., Frank S., Immerzeel J., et al.: Comparative analysis of prostate-specific antigen free survival outcomes for patients with low, intermediate and high risk prostate cancer treatment by radical therapy. Results from the Prostate Cancer Results Study Group. *BJU Int.* 2012 Feb; 109 Suppl 1:22-29.

Hansen I. O., Jess P. (2012): Possible better long-term survival in left versus right-sided colon cancer – a systematic review. *Danish Medical Journal*, 2012, 59(6), A4444.

Kelly-Irving M., Delpierre C., Vineis P. (2017): Beyond bad luck: induced mutations and hallmarks of cancer. *The Lancet Oncology*, 2017, 18, 8, S. 999-1000.

Krebsliga Ostschweiz (2010): donna – Brustkrebsfrüherkennung für Frauen ab 20, Mammografie-Screening-Programm Graubünden und St.Gallen. Informationsbroschüre der Krebsliga Ostschweiz, St.Gallen.

Krebsliga Ostschweiz (2017): donna-Brustkrebs-Früherkennung, <https://www.donna-programm.ch/de/>, Zugriffsdatum 10.07.2017.

Krebsliga Schweiz (2017): Bessere Überlebenschancen durch flächendeckende Brustkrebs-Früherkennungsprogramme. <https://www.krebsliga.ch/medien/medienmitteilungen/pages/2017/bessere-ueberlebenschancen-durch-flaechendeckende-brustkrebs-frueherkennungsprogramme/>, Zugriffsdatum: 25.7.2017.

Lauby-Secretan B., Loomis D., Straif K. (2015): Breast-Cancer-Screening-Viewpoint of the IARC Working Group. *New England Journal of Medicine*, 2015, 373(15), 1479.

Malvezzi M., Bertuccio P., Levi F., La Vecchia C., Negri E. (2013). European cancer mortality prediction for the year 2013. *Annals of Oncology*, 2013, 24(3), S. 792-800.

mediX, Huber F., Beise U. (2014): Prostatakarzinom+ PSA-Screening. <http://www.medix.ch/wissen/guidelines/urologische-krankheiten/prostatakarzinompsa-screening.html>, Zugriffsdatum: 18.07.2017.

Montanaro F., Ess S., De Weck D., Bordoni A., Pury P., Lutz J.-M. (2005): Evaluating Completeness of Cancer Registration in Switzerland. XXX Reunion du Groupe de coordination pour l'epidemiologie et l'enregistrement du cancer dans le pays de langue latine (GREEL). Lisboa.

Mousavi S. M., Avellina I., Minck J. (2014): Krebsregister beider Basel: Stand und Entwicklung mit Daten von 1982 bis 2011.

Nelson H. D., Fu R., Cantor A., Pappas M. Daeges M. Humphrey L. (2016): Effectiveness of Breast Cancer Screening: Systematic Review and Metaanalysis to Update the 2009 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. *Annals of Internal Medicine*, 2016, 164(4):244-255.

Nyström L., Andersson I., Bjurstam N., Frisell J., Nordenskjöld B., Rutqvist L. E. (2002): Long-term effects of mammography screening: updated overview of the Swedish randomised trials. *Lancet*, 2002, 359(9310):909-919.

Oberaigner W., Geiger-Gritsch S., Edlinger M., Daniaux M., Knapp R., Hubalek M., et al. (2017): Reduction in advanced breast cancer after introduction of a mammography screening program in Tyrol/Austria. *Breast*, 2017, 33, S. 178-182.

Office des Leitlinienprogrammes Onkologie, Dr. Markus Follmann MPH MSc (2016): Leitlinienprogramm Onkologie, Prostatakarzinom. <http://leitlinienprogramm-onkologie.de/Prostatakarzinom.58.0.html>, Zugriffsdatum: 21.7.2017.

Ott R., Geiser T. (2012): Epidemiologie von Lungentumoren. *Therapeutische Umschau*, 2012, 69.7, S. 381-388.

Pesch B., Kendzia B, Gustavsson P, Jöckel KH, Johnen G, Pohlabein H, et al. (2012): Cigarette smoking and lung cancer-relative risk estimates for the major histo-logical types from a pooled analysis of case-control studies. *International Journal of Cancer*, 2012, 131(5), S. 1210-1219.

SEER Training Modules, Importance of Cancer Registry. U. S. National Institutes of Health, National Cancer Institute. <https://training.seer.cancer.gov/registration/registry/importance.html>, Zugriffsdatum 10.07.2017.

Swedish Organised Service Screening Evaluation Group (2006): Reduction in breast cancer mortality from organized service screening with mammography: 1. Further confirmation with extended data. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2006, 15(1), S. 45-51.

Tomasetti C., Li L., Vogelstein B. (2017): Stem cell divisions, somatic mutations, cancer etiology, and cancer prevention. *Science*, 2017, 355(6331) S. 1330-1334.

Westmaas J. L., Newton C. C., Stevens V. L., Flanders W. D., Gapstur S. M., Jacobs E. J. (2015): Does a Recent Cancer Diagnosis Predict Smoking Cessation? An Analysis From a Large Prospective US Cohort. *Journal of Clinical Oncology*, 2015, 33, no. 15, S. 1647-1652 (10.1200/JCO.2014.58.3088).

WHO Regional Office for Europe (2017): Häufigste Todesursachen in Europa: Faktenblatt.
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/185312/Leading-causes-of-death-in-Europe-Fact-Sheet-Ger.pdf?ua=1, Zugriffsdatum: 10.07.2017.

WHO, International Agency for Research on Cancer (2014): Cancer Incidence in Five Continents Vol. X.

WHO, IARC, GLOBOCAN (2017): Prostate Cancer. Estimated Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012. <http://globocan.iarc.fr/old/FactSheets/cancers/prostate-new.asp>, Zugriffsdatum: 22.08.2017

Zentralschweizer Krebsregister am Luzerner Kantonsspital (2013): Tätigkeitsbericht für das Betriebsjahr 2012. Registerleitung Prof. Dr. med. J. Diebold.
https://www.luks.ch/sites/default/files/2017-05/2012_taeigkeitsbericht_web.pdf, Zugriffsdatum: 1.9.2017.

Glossar

AJCC	American Joint Commission on Cancer: Assoziation in den USA, die zusammen mit der Internationalen Union gegen Krebs(UICC) in Genf ein weltweit angewandtes System zur Kodierung der Ausdehnung des Tumors (das TNM System, s. unten) herausgibt.
AT	Österreich
CH	Schweiz
CI	Confidence interval: Ein Konfidenzintervall (auch Vertrauensbereich oder Vertrauensintervall und Erwartungsbereich genannt) ist ein Intervall aus der Statistik, das die Präzision der Lageschätzung eines Parameters (zum Beispiel eines Mittelwertes) angeben soll. Das Konfidenzintervall gibt den Bereich an, der bei unendlicher Wiederholung eines Zufallsexperiments mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit (Dem Konfidenzniveau) die wahre Lage des Parameters einschliesst.
CRC	Colorectal carcinoma: Dickdarm- und Enddarmkarzinom
DCI	Death certificate initiated: Ein Krebsfall der erst anlässlich einer Todesbescheinigung bekannt wird, sich aber durch Nachforschungen weiter aufklären lässt.
DCN	Death certificate notification: Die Anzahl oder Rate aller nur über Todeszertifikate registrierter Krebsfälle. $DCN=DCO+DCI$
DCO	Death certificate only: Krebsfall, der erst durch den Abgleich mit den Sterbedaten bekannt wird. Die Sterbeurkunde, resp. Todesbescheinigung ist dabei die einzige Informationsquelle.
DE	Deutschland
ENCR	European Network of Cancer Registries: Netzwerk der Europäischen Krebsregister
Europastandard	Altersstandardisierte Krebskennzahl mit europäischer Referenzpopulation, siehe Methodologie.
FL	Fürstentum Liechtenstein

Gleason Score

Gleason Score dient der feingeweblichen Beurteilung des Prostatakrebses und bestimmt den Grad der Abweichung der Krebszelle von der Ursprungszelle (Entdifferenzierungsgrad)

GR

Graubünden

IACR

International Association of Cancer Registries: Internationale Vereinigung der Krebsregister in Lyon, Frankreich

IARC

International Association for Research on Cancer: Internationale Agentur für Krebsforschung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) in Lyon, Frankreich

NMHT

nicht-melanotische Hauttumor

NST

Non specific type

PJ

Personenjahre. Das Konzept wird in der Epidemiologie verwendet um die zeitliche Komponente zu beschreiben. Eine Person, die ein Jahr im Einzugsgebiet verbringt, wird als ein Personenjahr gezählt.

SGA

Region St.Gallen-Appenzell: die Kantone St.Gallen, Appenzell Ausserrhoden und Appenzell Innerrhoden

TNM

TNM steht für T=Tumor, N=Nodes (Lymphknoten) und M=Metastasen: Internationale Klassifikation zur Einteilung der Entwicklungsstadien maligner Tumoren.

Weltstandard

Altersstandardisierte Krebskennzahl mit Referenzpopulation nach Weltstandard, siehe Methodologie.