
Implantatregister SIRIS

Hüfte und Knie

Kurzfassung – SIRIS Report 2023

Jahresbericht Hüft- und Knieimplantate 2012–2022

Autoren

Prof. Dr. med. Martin Beck, Dr. med. Bernhard Christen, MHA, Dr. med. Vilijam Zdravkovic,
Christian Brand, PhD, MSc, MA(Econ)

Dezember 2023, Version 1.0

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	3
2.	Übersicht über die Entwicklung des Implantatvolumens	4
2.1.	Hüftprothesen inklusive Femurkopfprothesen	4
2.2.	Knieprothesen inklusive Knie-Teilprothesen	7
3.	Resultate	12
3.1.	Hüftprothesen inklusive Femurkopfprothesen	12
3.2.	Knieprothesen inklusive Knie-Teilprothesen	14
4.	Implantatspezifische Ergebnisse	21
5.	Prothesenbezogene Revisionsraten nach Spitälern	22
5.1.	Implantationen und Revisionen von Hüftprothesen	22
5.2.	Implantationen und Revisionen von Knieprothesen	24
6.	Konklusion	29

1. Einführung

Das Schweizerische Implantatregister SIRIS Hüfte und Knie wurde von der 2007 gegründeten Stiftung für Qualitätssicherung in der Implantationsmedizin SIRIS aufgebaut. Träger der Stiftung sind die Schweizerische Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie des Bewegungsapparats (swiss orthopaedics), die Partner aus der Medizintechnik (Swiss Medtech), die Spitäler und Kliniken (H+ Die Spitäler der Schweiz) und die Krankenversicherer (santésuisse). Seit 2012 ist das Register im Messplan des Nationalen Vereins für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken ANQ verankert. Dadurch wurde es zu einem flächendeckenden klinischen Qualitätssicherungssystem. Heute sind alle Schweizer Spitäler und Kliniken (nachfolgend Spitäler) verpflichtet, die implantierten Hüft- und Knieprothesen ins Register einzuspeisen.

SIRIS Hüfte und Knie hat die Aufgabe, als Frühwarnsystem schlecht funktionierende Implantate oder medizinische Prozesse zu identifizieren. Zudem leistet es als Instrument des kontinuierlichen Lernens einen Beitrag an die Qualität der Implantatmedizin. Die Revisionsrate für primäre Hüft- und Knieprothesen in den ersten 24 Monaten nach Implantation ist dafür von besonderer Bedeutung.

Das Register erfasst demografische Patientendaten wie Geschlecht, Alter, BMI (Body Mass Index), Morbidität (ASA-Score¹) und Charnley-Klassifikation², aber auch Informationen zu Operationsverfahren, Prothesentypen und weiteren Parametern, wie zum Beispiel Fixationstechniken und Gleitpaarungen. Die Patientenangaben sind unter anderem für eine möglichst eindeutige, institutsübergreifende Implantatverfolgung nötig. Die nationale Auswertung der Daten erlaubt die Identifikation von Faktoren, welche die Standzeit der Implantate beeinflussen. Diese Faktoren können die Institutionen, die Operateure, das Prothesenmodell oder die Patientinnen und Patienten betreffen. Die Analyse und die Publikation der Daten erlauben der Fachgesellschaft, den Prothesenherstellern, den Spitälern und den einzelnen Operateurinnen und Operateuren sowie politischen Instanzen, gezielte Massnahmen zu ergreifen. Dies gilt sowohl für Primär- wie auch für Revisionseingriffe.

Die erhobenen Daten stammen von allen Patientinnen und Patienten, die eine der drei Landessprachen Deutsch, Französisch oder Italienisch verstehen und ihr schriftliches Einverständnis zur elektronischen Datenverarbeitung in SIRIS gegeben haben.

Vergleichende Publikation der 2-Jahres-Revisionsraten auf Spitalebene

Ursprünglich bestand der Zweck von Implantatregistern darin, Kurz- und Langzeitergebnisse in Form von Revisionsraten für verschiedene Prothesentypen und spezifische Implantate zu dokumentieren. Aufgrund der zunehmenden Forderung nach Transparenz erfolgt die Veröffentlichung der Raten heute vermehrt auch auf Spitalebene. Wie in anderen Ländern werden somit auch in der Schweiz nicht nur die Revisionsraten für verschiedene Implantate, sondern auch für die teilnehmenden Institutionen ausgewiesen. In Ergänzung zum Jahresbericht des Implantatregisters SIRIS Hüfte und Knie (SIRIS Report) publizierte der ANQ im Februar 2021 erstmals die 2-Jahres-Revisionsraten bei primären Hüfttotalprothesen (HTP) und primären Knie-totalprothesen (KTP) pro Institution. Im Dezember 2023 folgt die inzwischen vierte transparente Publikation auf dem ANQ-Webportal.

Für den nationalen Spitalvergleich werden die Revisionsraten unter Berücksichtigung bestimmter patientenspezifischer Risiken berechnet. Diese Adjustierung erfolgt sowohl über Stratifizierung als auch über Standardisierung mithilfe eines multivariaten Regressionsmodells. Die Risikoadjustierung berücksichtigt Alter und Geschlecht und sofern verfügbar BMI, ASA-Score und Charnley-Klassifikation. Die Methode zur Berechnung der adjustierten Revisionsrate pro Spital ist im ANQ-Auswertungskonzept detailliert beschrieben (siehe ANQ-Webportal, [Downloads Konzepte](#)).

1 Der Score der American Society of Anaesthesiologists (ASA) wird eingesetzt zur Klassifizierung des präoperativen Status der Patientinnen und Patienten. Er bewegt sich von 1 (gesunder Patient) bis 5 (moribunder Patient, der ohne die Operation versterben wird).

2 Die Charnley-Klassifikation wird zur Beschreibung der Gehfähigkeit von Patientinnen und Patienten verwendet. Sie wird in die drei Kategorien A (ein Gelenk betroffen), B (beide Gelenke betroffen) und C (mehrere Gelenke betroffen) unterteilt.

2-Jahres-Revisionsraten im Fokus

Die Auswertungen von SIRIS Hüfte und Knie fokussieren auf die Berechnung von Revisionsraten für bestimmte Zeitintervalle auf der Basis der Kaplan-Meier-Methode³. Als Revision wird ein Folgeeingriff am Hüft- oder Kniegelenk definiert, bei dem die komplette Prothese oder mindestens ein Prothesenteil entfernt oder/und ersetzt respektive ergänzt wird. Die Revisionsrate wird anhand der Anzahl Revisionen im Verhältnis zu den implantierten Prothesen berechnet, die zum Zeitpunkt verbleiben.

Ein besonderes Augenmerk gilt den 2-Jahres-Revisionsraten, d. h. der Revision innerhalb von zwei Jahren nach dem Primäreingriff. Um die aktuelle Entwicklung abzubilden, werden die Analysen auf ein gleitendes 4-Jahres-Zeitfenster angewendet. Damit wird erreicht, dass ältere Daten mit der Zeit ihren Einfluss auf die aktuellen Ergebnisse verlieren. Für den SIRIS Report 2023 wurden alle primär implantierten Prothesen vom 1.1.2017 bis zum 31.12.2020 in die Analyse eingeschlossen und bis zum abgeschlossenen 2-Jahres-Verlauf am 31.12.2022 auf mögliche Revisionen beobachtet.

2. Übersicht über die Entwicklung des Implantatvolumens

2.1. Hüftprothesen inklusive Femurkopfprothesen

Seit der Einführung des SIRIS Registers im Jahr 2012 nahm die absolute Zahl der dokumentierten Hüftoperationen stetig zu. Seit 2012 erfassten Schweizer Spitäler 201'364 primäre HTP sowie 9'419 verknüpfte und 16'929 unverknüpfte HTP-Revisionen.⁴ Im gleichen Zeitraum wurden 22'666 Femurkopfprothesen – vorwiegend zur Behandlung von Schenkelhalsfrakturen – registriert. Bei 893 davon kam es zu einer (verknüpften) Revision (Tabelle 1). Mit zunehmender Dauer des Registers nimmt der Anteil der verknüpften Revisionen zu.

³ Die Kaplan-Meier-Methode ist ein Schätzverfahren für das Revisionsrisiko über den gesamten beobachteten Zeitraum.

⁴ Verknüpfte Revisionen sind Eingriffe, die bei einem bereits in SIRIS dokumentierten Fall durchgeführt werden. Unverknüpfte Revisionen betreffen Eingriffe an Prothesen, die vor 2012 implantiert oder nicht dokumentiert worden sind. Bei diesen kann das primäre Implantat nicht zurückverfolgt werden, weil es im Register nicht existiert.

Jahr	Primäre Hüfttotalprothese	Primäre Femurkopfprothese	Primäre andere oder unklarer Typ	Primäre Hüfttotalprothese und primäre Femurkopfprothese im Total	Jährliche Zuwachsrates Primär	Verknüpfte ² Rev./Reop. einer Hüfttotalprothese	Verknüpfte ² Rev./Reop. einer Femurkopfprothese	Unverknüpfte Rev./Reop. einer Hüfttotal- und Femurkopfprothese ³	Alle Rev./Reop. von Hüfttotal- und Femurkopfprothese ³	% verknüpfte ² Rev./Reop.
2012 ¹	6'705	637	3	7'345		113	6	793	912	13.0
2013	16'900	1'933	4	18'837		405	39	1'869	2'315	19.2
2014	17'190	2'035	2	19'227	2.1%	573	60	1'894	2'528	25.0
2015	17'679	1'978	5	19'662	2.3%	721	64	1'810	2'596	30.2
2016	18'704	1'998	7	20'709	5.3%	836	85	1'712	2'636	34.9
2017	18'890	2'093	9	20'992	1.4%	864	78	1'675	2'622	35.9
2018	19'500	2'251	6	21'757	3.6%	967	101	1'569	2'638	40.5
2019	20'119	2'353	8	22'480	3.3%	1'105	105	1'514	2'726	44.4
2020	20'340	2'419	5	22'764	1.3%	1'233	106	1'452	2'795	47.9
2021	21'971	2'392	7	24'370	7.1%	1'307	116	1'324	2'748	51.8
2022	23'366	2'577	3	25'946	6.5%	1'295	133	1'317	2'751	51.9
All	201'364	22'666	59	224'089		9'419	893	16'929	27'267	37.8

Tabelle 1

Hüfttotalprothese und Femurkopfprothese:

primäre Operationen und Revisionen/Reoperationen sowie Gesamtzahl der dokumentierten Operationen pro Jahr.

¹ 2012 stellt kein vollständiges Datenjahr dar, weil die Datenerhebung in den meisten Spitälern erst im Oktober 2012 begann.

² Verknüpft = Primäroperation im SIRIS Register gespeichert.

³ kann eine Hüfttotalprothese oder eine Femurkopfprothese sein.

⁴ einschliesslich verknüpfte Revisionen/Reoperationen von Verfahren, die als «primär andere» oder «unklarer Typ» eingestuft wurden.

Die Erfassungsquote des SIRIS Registers betrug 2021 98.0% und übertraf 2022 nach Schätzungen diesen Wert (>98%), aber eine genaue Festlegung war noch nicht möglich

Die Datenqualität des Registers hat sich im Laufe der Zeit deutlich verbessert. Angepasste Erfassungsformulare (aktuelle Version 2021), aktive Detektion von implausiblen Eingaben und Bearbeitung durch das SwissRDL Support Team sowie zahlreiche Visiten in den Spitälern (57 im Jahr 2022), zeigen an vielen Stellen ihre positive Wirkung. Ein Bereich, in welchem sich Qualität besonders gut messen und quantifizieren lässt, ist die Qualität der für die Auswertung zur Verfügung stehenden Implantatdaten. In den letzten Jahren betrug der Vollständigkeitsgrad der registrierten Implantate zwischen 97 und 98%. Der Anteil der HTP mit vollständigen Daten zu Artikulationsoberflächen (z.B. Keramikkopf auf PE-Inlay) beträgt aktuell ebenfalls ca. 98%. Zum Vergleich, im Jahresbericht 2019, dem ersten Bericht mit Implantatdaten, wurden diese Werte noch mit 92% und 94% angegeben

Die Zahl der in SIRIS registrierten Hüfteingriffe nimmt laufend zu. Seit 2013 liegen die jährlichen Wachstumsraten im Durchschnitt bei 3.6% (Tabelle 1). Dieser Anstieg ist zumindest teilweise der verbesserten Erfassungsquote des Registers zuzuschreiben. Die Zahlen stehen aber auch in Zusammenhang mit der demografischen Entwicklung in der Schweiz. Zwischen 2013 und 2020 stimmt die Zunahme der registrierten Eingriffe zum Beispiel weitgehend mit dem Wachstum der Population im Alter von 50 bis 89 Jahren überein. Diese Population entspricht der Risikogruppe, die am ehesten eine Implantation einer Gelenkprothese benötigt. 2020 sank der Anstieg aufgrund der Einschränkungen durch die Covid-19-Pandemie auf 1.1%. 2021 kam es bei den HTP zu einem Anstieg von 7.1%, was als Kompensation für das Vorjahr interpretiert werden kann. 2022 setzte sich der Trend zu mehr HTP-Eingriffen mit einer Zunahme von 6.5% fort. Dieser Anstieg ist etwa doppelt so hoch wie in den Jahren vor der Covid-19-Pandemie. Während die erhöhte Implantationsrate im Jahr 2021 durch einen Nachholeffekt aufgrund der eingeschränkten Verfügbarkeit während der Covid-19-Pandemie erklärt werden könnte, ist die Ursache für den Anstieg im Jahr 2022 unklar. So ist nicht bekannt, ob es noch einen Rückstand aus der Zeit der Covid-19-Pandemie gab. Die Erhöhung der Erfassungsquote um 1.6% könnte ebenfalls einen Teil des Wachstums erklären.

Allgemein folgen die Implantationen einem saisonalen Muster, mit mehr Implantationen im ersten und vierten Quartal und einem Rückgang im dritten Quartal. Während der Covid-19-Pandemie war das saisonale Muster unterbrochen. 2021 setzte es sich teilweise fort, und 2022 zeigte sich die übliche Saisonalität wieder (Tabelle 2 und Abbildung 1).

	2019				2020			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
primäre Hüfttotalprothesen	5'106	4'275	3'987	5'091	4'840	4'403	4'493	4'757
Hüfttotal- und Femurkopfprothesen bei Frakturen	940	918	1'058	944	1'040	949	1'024	1'118
Hüftrevisionen	721	663	659	683	746	610	776	663

	2021				2022			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
primäre Hüfttotalprothesen	5'185	5'045	4'318	5'305	5'658	5'096	4'641	5'708
Hüfttotal- und Femurkopfprothesen bei Frakturen	1'102	1'064	1'135	1'159	1'138	1'165	1'211	1'271
Hüftrevisionen	717	651	689	691	686	699	674	692

Tabelle 2
Saisonale Muster bei allen Eingriffen 2019 – 2022

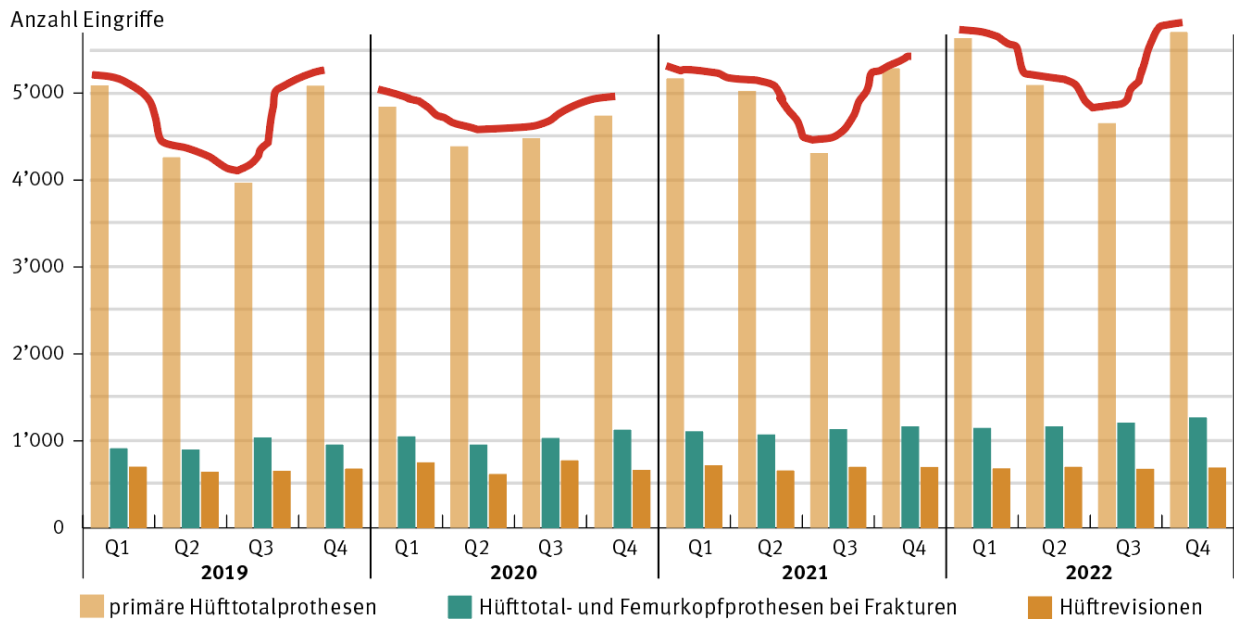


Abbildung 1
Saisonale Muster bei allen Eingriffen 2019 – 2022

Die Inzidenz⁵ der Implantation von Prothesen in der Schweiz lässt sich nur schwer mit den Inzidenzen in anderen Gesundheitssystemen vergleichen, da oft verschiedene Definitionen und Populationen verwendet werden. Bei der Interpretation solcher Vergleiche ist deshalb Vorsicht geboten. Die Inzidenz wird gewöhnlich als Quotient dargestellt: Der Zähler zeigt die Anzahl aller in einem bestimmten Zeitraum implantierten Prothesen, der Nenner stellt die Population dar, auf die sich die Analyse stützt. Da die in solchen Indikatoren verwendeten Definitionen unterschiedlich sein können, wird den Leserinnen und Lesern empfohlen besonders auf die technischen Anhänge oder das Kleingedruckte in den entsprechenden Publikationen zu achten. Im SIRIS Report kommen zwei Berechnungen mit unterschiedlichen Nennern vor: Zum einen entspricht der Nenner der Gesamtpopulation, zum anderen der Risikopopulation respektive den Altersgruppen, bei denen diese Operation üblicherweise durchgeführt wird (Abbildung 2).

Die Inzidenz pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner der Risikopopulation im Alter zwischen 50 und 89 betrug 2022 für HTP 624/100'000. Die Inzidenz pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner der gesamten Wohnbevölkerung belief sich auf 268/100'000.

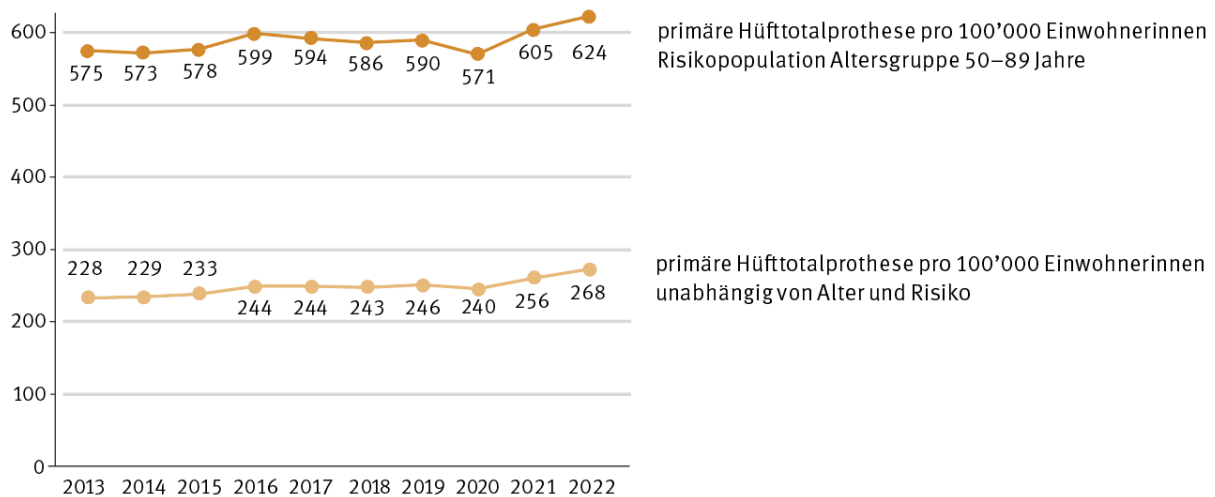


Abbildung 2

Entwicklung der Inzidenz der in SIRIS registrierten primären Hüfttotalprothesen pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner (unabhängig von Alter und Risiko) und der Risikopopulation in der Schweiz (Die Altersgruppe 50–89 Jahre macht 93% aller Hüfttotalprothesen-Empfängerinnen und -Empfänger aus).

2.2. Knieprothesen inklusive Knie-Teilprothesen

Seit 2012 haben Schweizer Spitäler 183'183 primäre Knieprothesen – 154'413 Knie-Totalprothesen (KTP) und 28'678 Knie-Teilprothesen – im SIRIS Register erfasst (Tabelle 3). Der Anteil der Knie-Teilprothesen lag im Durchschnitt über die letzten neun Jahre bei 15.6%. 2022 erreichte das Register bei den Knieimplantationen eine geschätzte Erfassungsquote von 99%.

⁵ Die Inzidenz beschreibt die Häufigkeit neuer Fälle einer bestimmten Erkrankung innerhalb einer definierten Bevölkerungsgruppe und eines bestimmten Zeitraums.

Jahr	Primäre Knie-Totalprothese	Primäre Knie-Teilprothese	Primäre andere oder unklarer Typ	Primäre Knie-Totalprothese und Primäre Knie-Teilprothese Total	Jährliche Zuwachsrate Total	Verknüpfte ² Revisionen/Reoperationen einer Primär-Knie-Teilprothese	Verknüpfte ² Rev./Reop. einer Knie-Totalprothese	Unverknüpfte Rev./Reop. einer Knie-Totalprothese	Alle Rev./Reop. von Totalprothese und Knie-Teilprothese	% verknüpfte ² Rev./Reop.
2012 ¹	4'662	941	5	5'608		19	2	509	530	4.0
2013	12'674	2'403	12	15'089		179	50	1'250	1'482	15.5
2014	13'052	2'339	12	15'403	2.1%	393	107	1'116	1'616	30.9
2015	13'420	2'393	7	15'820	2.7%	589	122	1'072	1'784	39.9
2016	14'604	2'459	9	17'072	7.9%	831	193	1'136	2'164	47.3
2017	14'473	2'620	15	17'108	0.2%	944	260	1'089	2'297	52.4
2018	14'716	2'723	10	17'449	2.0%	1'036	286	1'091	2'416	54.7
2019	15'494	3'054	8	18'556	6.3%	1'192	298	1'055	2'548	58.5
2020	15'452	3'146	7	18'605	0.3%	1'311	394	1'048	2'755	61.9
2021	16'671	3'189	4	19'864	6.8%	1'332	399	1'022	2'758	62.8
2022	19'195	3'411	3	22'609	13.8%	1'513	442	942	2'901	67.4
All	154'413	28'678	92	183'183		9'339	2'553	11'330	23'251	51.1

Tabelle 3

Knie-Totalprothese und Knie-Teilprothese:

primäre Operationen und Revisionen/Reoperationen sowie Gesamtzahl der dokumentierten Operationen pro Jahr.

¹ 2012 stellt kein vollständiges Datenjahr dar, weil die Datenerhebung in den meisten Spitälern erst im Oktober 2012 begann.

² Verknüpft = Primäroperation im SIRIS Register gespeichert.

³ einschliesslich verknüpfte Revisionen/Reoperationen von Verfahren, die als «primär andere» oder «unklarer Typ» eingestuft wurden.

Im Jahr 2022 wurden 19'195 KTP und 3'411 Knie-Teilprothesen eingesetzt. Damit machen in diesem Jahr die Knie-Teilprothesen einen Anteil von 15.1% aus. Die Zahl der Implantationen von KTP und Knie-Teilprothesen ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. 2022 war das Wachstum mit 13.8% überdurchschnittlich hoch. Die Gründe dafür sind unklar: Zum einen wuchs die Risikopopulation im gleichen Zeitraum um lediglich 3% (Tabelle 3, Abbildung 3). Zum anderen lässt sich der Anstieg auch nicht mit einer besseren Erfassungsquote im Register begründen, da diese seit längerem hoch ist. Diese Entwicklung sollte deshalb in den kommenden Jahren sorgfältig beobachtet werden. Auch wenn nur wenige Informationen vorliegen, scheinen folgende Erklärungen plausibel:

- Die Institutionen holten 2022 pandemiebedingt verschobene Wahleingriffe nach. Zu Verschiebungen kam es insbesondere bei älteren Patientinnen und Patienten, die 2020 und 2021 eine Covid-19-Ansteckung im Spital befürchteten.
- Bei der Zunahme der KTP und der Knie-Teilprothesen handelt es sich um einen echten Anstieg. Dieser könnte unter anderem durch den vermehrten Verzicht auf Arthroskopien und die frühere Indikation zu Knieprothesen begünstigt worden sein. Hinzu kommt, dass sich allgemein ein grösseres Vertrauen in Knieprothesen feststellen lässt. Schliesslich nimmt die Zahl der Knieprothesen in fast allen westlichen Ländern zu – unter anderem, weil die Generation der Babyboomer auch im Alter einen aktiven Lebensstil beibehalten möchte.

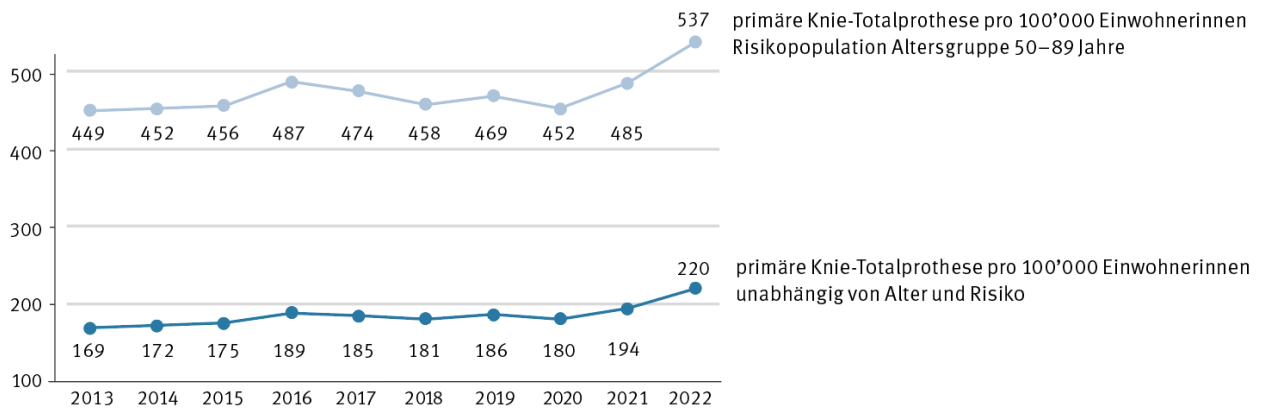
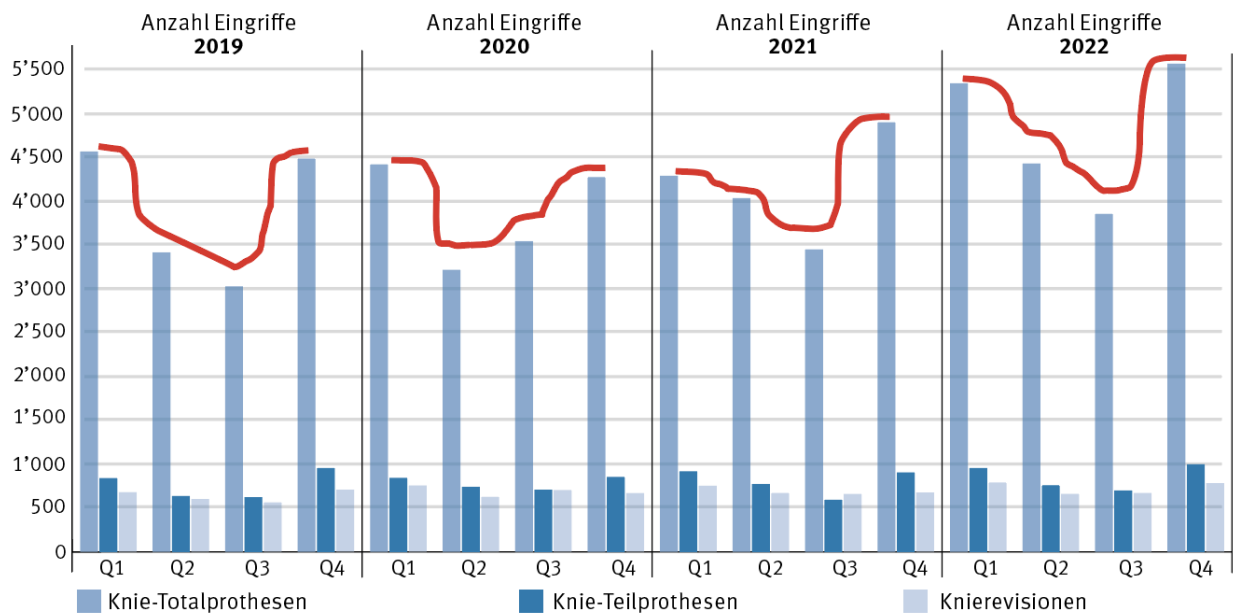


Abbildung 3

Entwicklung der Inzidenz der in SIRIS registrierten primären Knie totalprothesen pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner (unabhängig von Alter und Risiko) und der Risikopopulation in der Schweiz (Die Altersgruppe 50–89 Jahre macht 97% aller Knie totalprothesen-Empfängerinnen und -Empfänger aus).

Die Inzidenz pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner der Risikopopulation im Alter zwischen 50 und 89 betrug 2022 für primäre KTP 537/100'000. Die Inzidenz pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner der gesamten Wohnbevölkerung belief sich auf 220/100'000 (Abbildung 3).

Die Implantation von Knieprothesen weist in der Schweiz ein saisonales Muster auf, mit den höchsten Werten im ersten und im vierten Quartal und den niedrigsten Werten im dritten Quartal. Aufgrund der Covid-19-Pandemie änderte sich dieses Muster im Jahr 2020, nahm aber ab 2021 wieder die bekannte saisonale Schwankung auf (Abbildung 4).



	2019				2020			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
primäre Knie-Totalprothesen	4'566	3'415	3'028	4'485	4'419	3'216	3'543	4'274
Knie-Teilprothesen	840	636	623	955	843	741	708	854
Knierevisionen	679	600	563	706	756	626	704	669

	2021				2022			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
primäre Knie-Totalprothesen	4'289	4'034	3'449	4'899	5'344	4'429	3'854	5'568
Knie-Teilprothesen	918	773	593	905	955	759	699	998
Knierevisionen	753	670	659	676	790	660	670	781

Abbildung 4
Saisonale Muster bei allen Eingriffen 2019 – 2022

Die Entwicklung der Knieprothetik zwischen 2021 und 2022 zeigt beträchtliche regionale Unterschiede (Abbildung 5). Die Spanne reicht von einer Zunahme von 2.9% im Kanton Genf bis zu einem Plus von 45.5% in Uri. In den zahlenmässig stärksten Kantonen Bern und Zürich betrug der Anstieg 15.7% respektive 13.5%. Interessant ist, dass im Kanton Zürich die Zahl der Knieprothesen pro 100'000 Einwohnerinnen und Einwohner trotz Einführung von minimalen Fallzahlen im Jahr 2018 nicht signifikant stärker anstieg als in anderen Kantonen. Indirekte Anzeichen für eine Erweiterung der Indikation konnten im SIRIS-Datensatz nicht festgestellt werden. So hat sich etwa der Anteil an besonders jungen oder besonders alten Patientinnen und Patienten seit 2017 nicht verändert. Der Anteil der Knie-Teilprothesen war in den letzten Jahren konstant und trug somit nicht wesentlich zum oben diskutierten Anstieg der Knieprothetik bei.

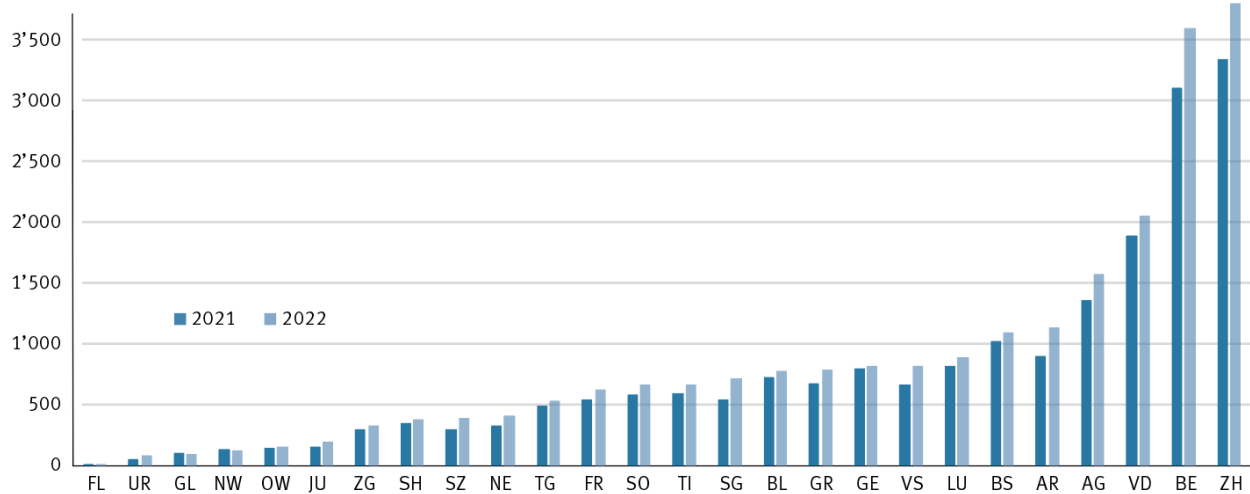


Abbildung 5
Fallzahlenwachstum 2021–2022 nach Kanton

3. Resultate

3.1. Hüftprothesen inklusive Femurkopfprothesen

Auswertungen zu Hüftprothesen bei primärer Arthrose: Im Beobachtungszeitraum vom 1.1.2017 bis zum 31.12.2020 dokumentierte SIRIS insgesamt 78'849 primäre HTP, wobei 65'595 HTP für die Behandlung von primärer Arthrose implantiert wurden.

Die Verteilung in Bezug auf das Geschlecht blieb in den letzten sechs Jahren stabil. Die Implantation aufgrund von primärer Arthrose kam bei Frauen etwas häufiger vor (53.2%). Ihr Durchschnittsalter war mit 70.7 Jahren höher als das der Männer (67.2 Jahre). Seit 2017 gab es einen leichten Anstieg des Alters bei der Implantation um fast ein Jahr.

67.1% der HTP wurden bei Patientinnen und Patienten implantiert, die älter als 65 Jahre waren. 7.2% waren über 85 Jahre alt. Unter 55-Jährige stellten 11.2% der Empfänger dar (Abbildungen 6 und 7). Die Verteilung der Altersgruppen blieb in den letzten sechs Jahren konstant.

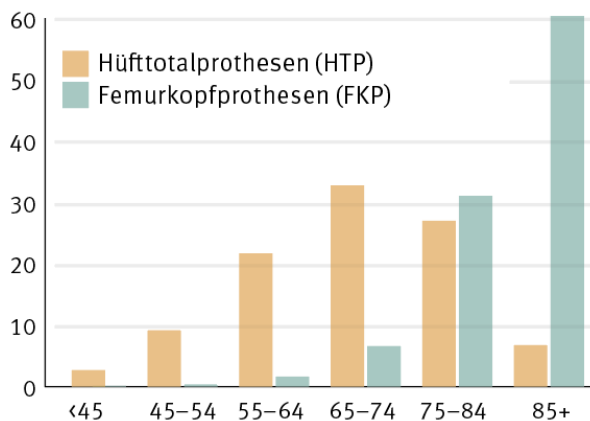


Abbildung 6
Altersverteilung bei Hüfttotalprothesen- und Femurkopfprothesenoperation, über alle registrierten Eingriffe.

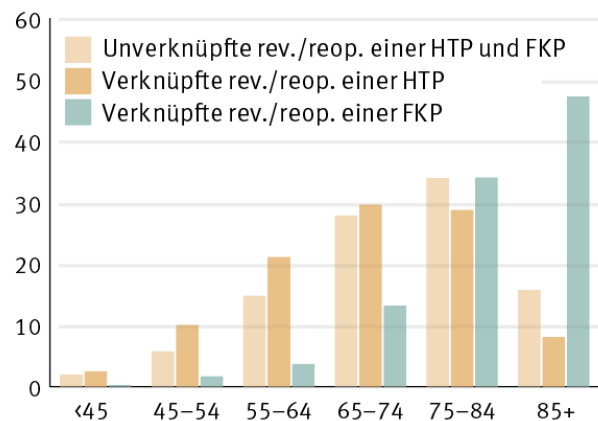


Abbildung 7
Altersverteilung bei einer Revisionsoperation einer Hüfttotal- oder Femurkopfprothese, über alle registrierten Eingriffe.

Die häufigste Komplikation bei primären HTP aufgrund von primärer Arthrose war eine Infektion (0.67%, n = 439), gefolgt von einer periprothetischen Fraktur (0.49%, n = 321), einer Lockerung der femoralen Komponente (0.42%, n = 275) und Luxationen (0.38%, n = 252). Etwa ein Zehntel aller Revisionen (0.31% bzw. 203 aller primären HTP) wurde wegen einer Fehlstellung der Hüftpfannen- oder Femurkomponente durchgeführt.

Auswertungen zu Femurkopfprothesen bei hüftnahen Frakturen: Das Register erfasste zwischen 2016 und 2022 insgesamt 22'666 Prothesen bei hüftgelenksnahen Frakturen. Diese Zahl beinhaltet nur Frakturen, die prothetisch versorgt wurden. Frakturen, die mit einer inneren Fixation behandelt wurden, sind in SIRIS nicht dokumentiert. Der jährliche Anstieg blieb in den letzten Jahren mit durchschnittlich 8% stabil. Es besteht eine zunehmende Tendenz, bei hüftgelenksnahen Frakturen HTP statt Femurkopfprothesen einzusetzen. 2017 wurden 38.5% dieser Frakturen mit einer HTP behandelt. Dieser Anteil stieg bis 2022 auf 47.3% an. Im gleichen Zeitraum ging der Einsatz von Femurkopfprothesen von 61.5% auf 52.7% zurück. In etwa zwei Drittel aller Fälle (67.8%) waren Frauen betroffen. Über 65-Jährige erlitten 91.3 % der Frakturen, auf die Altersgruppe der über 85-Jährigen entfielen 43.8%.

Auswertungen zu Revisionen und Reoperationen: Nach zwei Jahren beträgt die durchschnittliche Revisionsrate für alle HTP 2.8% (KI 2.8-2.9%) und für Femurkopfprothesen 3.5% (KI 3.2-3.7%). Die Revisionsraten nach zehn Jahren betragen 5.3% (KI 5.1-5.5%) bzw. 7.7% (KI 6.4-9.3%) (Abbildung 8). Der Vergleich von

verschiedenen Zeiträumen seit 2015 zeigt einen Trend zu sinkenden Revisionsraten in den letzten Jahren (Abbildung 9). Dies ist einer der gewünschten Effekte eines Registers.

Von den 65'595 HTP, die im Beobachtungszeitraum für die Behandlung von primärer Arthrose implantiert wurden, mussten 1'648 HTP revidiert werden. Dies entspricht einer 2-Jahres-Revisionsrate von 2.5% (KI 2.4-2.7%). Dabei war das Revisionsrisiko bei sekundärer Arthrose und bei Frakturen deutlich erhöht und betrug 4.4% respektive 5.9% (Tabelle 4).

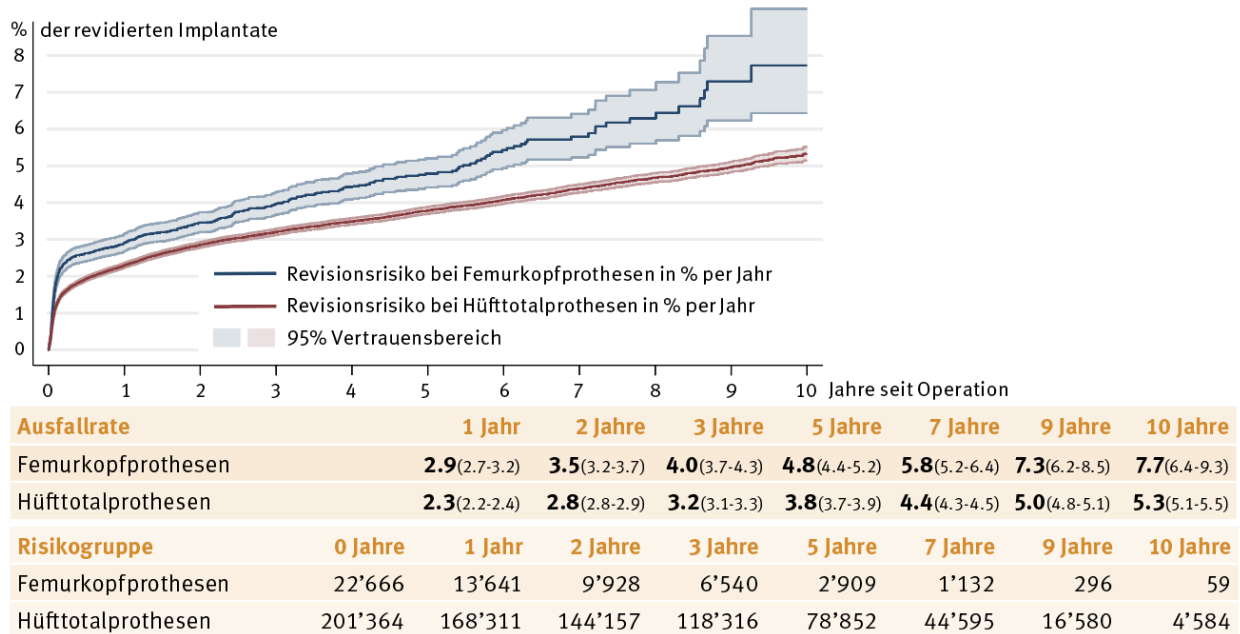


Abbildung 8
Kaplan-Meier-Schätzung der kumulativen Revisionsrate bei der primären Hüfttotalprothese und der Femurkopfprothese in % seit der Operation, 2012–2022, alle Spitäler, alle Diagnosen.

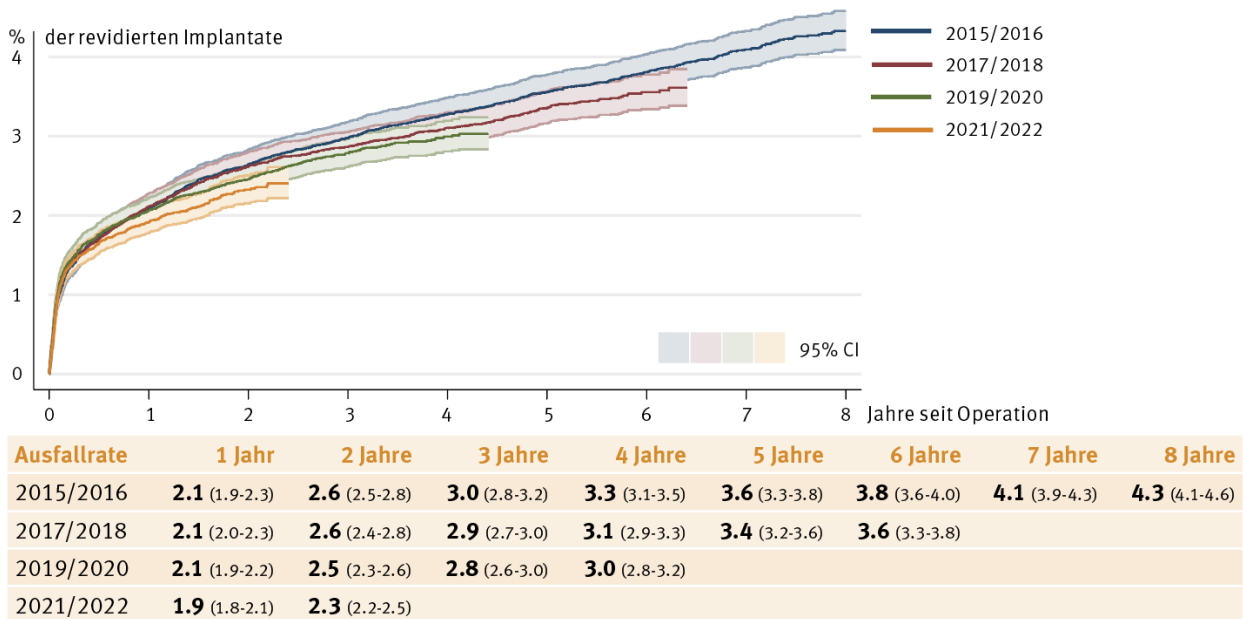


Abbildung 9
Kaplan-Meier-Schätzung der kumulativen Revisionsrate bei der primären Hüfttotalprothese im Zeitverlauf, in %, 2015–2022, alle Spitäler, alle Diagnosen.

		Primäreingriffe	Revidiert innerhalb 24 Monate			
			Revidiert		95% CI	
		N Risikogruppe*	N	%**	unten	oben
Total (gleitender Durchschnitt)		78'849	2'232	2.9	2.8	3.0
Diagnose	Primäre OA	65'595	1'648	2.5	2.4	2.7
	Sekundäre OA	6'826	260	3.9	3.4	4.4
	Fraktur	6'022	302	5.3	4.7	5.9
Total primäre OA		65'595	1'648	2.5	2.4	2.7
Geschlecht	Frauen	33'752	875	2.6	2.4	2.8
	Männer	31'843	773	2.5	2.3	2.6
Altersgruppe	<55	6'850	199	2.9	2.6	3.4
	55–64	14'651	335	2.3	2.1	2.6
	65–74	22'323	517	2.3	2.1	2.5
	75–84	17'870	486	2.7	2.5	3.0
	85+	3'896	111	2.9	2.4	3.5
BMI Gruppe	<18.5	851	14	1.7	1.0	2.8
	18.5–24.9	18'818	379	2.0	1.8	2.2
	25–29.9	22'218	507	2.3	2.1	2.5
	30–34.9	10'021	321	3.2	2.9	3.6
	35–39.9	3'071	110	3.6	3.0	4.3
	40+	994	56	5.7	4.4	7.3
	Unbekannt	9'622	261	2.7	2.4	3.1
Morbidity	ASA 1	7'538	127	1.7	1.4	2.0
	ASA 2	36'941	859	2.3	2.2	2.5
	ASA 3	15'339	498	3.3	3.0	3.6
	ASA 4/5	334	8	2.4	1.2	4.8
	Unbekannt	5'443	156	2.9	2.5	3.4

* Anzahl der Patienten mit einer Nachbeobachtungszeit von mindestens zwei Jahren (d. h. Primärprothese im gleitenden Durchschnitt)

** Raten bereinigt um Mortalitäts- und Emigrationseffekte.

Tabelle 4

Erstrevision einer primären Hüfttotalendoprothese innerhalb von 24 Monaten nach Baseline-Merkmalen

Gleitender 4-Jahres-Durchschnitt für Implantate zwischen dem 01.01.2017 und dem 31.12.2020, mit zwei Jahren Nachbeobachtung (31.12.2022)

3.2. Knieprothesen inklusive Knie-Teilprothesen

Auswertungen zu Totalprothesen: Bis 2022 erfassten Schweizer Spitäler 154'413 primäre KTP im Implantatregister (Tabelle 3). Der Frauenanteil (59.2%) und das Durchschnittsalter (69.8 Jahre) blieben über den gesamten Zeitraum konstant. Die Anteile jüngerer Patientinnen und Patienten sowie der über 85-Jährigen blieben ebenfalls stabil (unter 45 Jahre: 0.5%; 45–54 Jahre: 5.4%; über 85 Jahre: 4.6%) (Abbildung 10).

In Bezug auf Geschlecht, Durchschnittsalter, Altersgruppen und BMI gab es keine Unterschiede zwischen Spitälern mit tiefen und solchen mit hohen Operationsvolumen. Auch wenn das Register seit 2015 zusätzliche mögliche Ursachen für sekundäre Arthrosen führt (zum Beispiel Bänderrisse oder Infektionen) und das Verständnis über die Relevanz auslösender Faktoren kontinuierlich gestiegen ist, bleibt die primäre Arthrose der häufigste Grund für eine KTP (2022: 86.9%).

Die Klassifizierung von primärer und sekundärer Arthrose fiel in Einrichtungen mit über 200 Eingriffen pro Jahr sehr unterschiedlich aus. So machte die primäre Arthrose zwischen 51% und über 92% der registrierten Fälle aus. Diese Bandbreite weist auf eine unterschiedliche Kodierungspraxis hin. In Abteilungen mit einem hohen Anteil an sekundärer Arthrose wurde häufig eine Meniskektomie als Voroperation angegeben, obwohl diese Gruppe weder die Demografie noch das Ergebnis signifikant beeinflusst und für die Berechnung der Revisionsraten zu den primären Arthrosen gezählt wird.

Jüngere Patientinnen und Patienten waren tendenziell eher übergewichtig. Beim Eingriff waren Frauen aus allen BMI-Gruppen im Durchschnitt älter als Männer, wobei der Unterschied mit zunehmendem Alter und bei einem BMI von über 30 kg/m² abnahm. Das Durchschnittsalter bei der Operation lag bei einem BMI unter 30 kg/m² bei etwa 70 Jahren. Bei einem BMI von über 40 kg/m² musste die Operation 5–6 Jahre früher durchgeführt werden. Der Unterschied bezüglich BMI bei den jüngeren Patienten war vor allem auf den höheren Anteil an Männern mit posttraumatischer Arthrose zurückzuführen. Die Grösse einer Einrichtung hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Patientendemografie.

Auswertungen zu Knie-Teilprothesen: Zwischen 2017 und 2022 wurden 18'143 Knie-Teilprothesen implantiert, was 15.8% aller Knieimplantate entspricht. Dieser Anteil blieb in den letzten fünf Jahren konstant und gehört zu den höchsten in der westlichen Welt. Im Jahr 2022 belief sich die Gesamtzahl der Knie-Teilprothesen auf 3'411. Der Frauenanteil machte dabei 47.7% aus. Das Durchschnittsalter bei der Operation betrug rund 64.7 Jahre und war damit deutlich tiefer als bei KTP. Für Knie-Teilprothesen lag der höchste Anteil in der Altersgruppe 55–64 Jahre und für KTP in der Altersgruppe 65–74 Jahre (Abbildung 10).

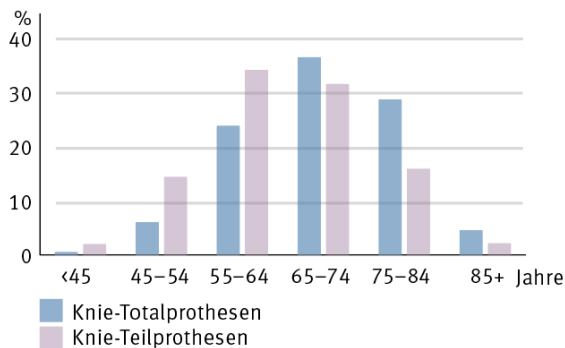


Abbildung 10a
Altersverteilung bei Knie-Totalprothesen- und Knie-Teilprothesenoperationen, über alle registrierten Eingriffe.

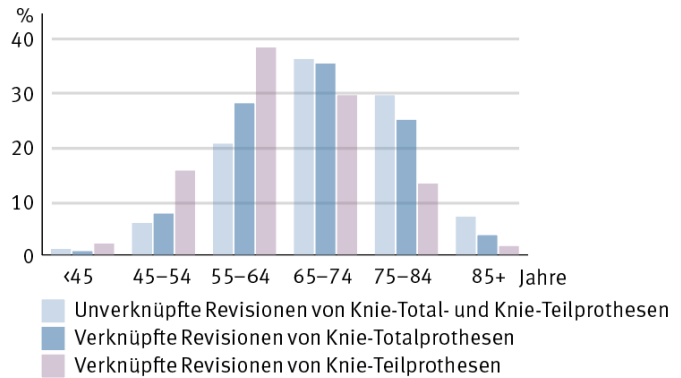
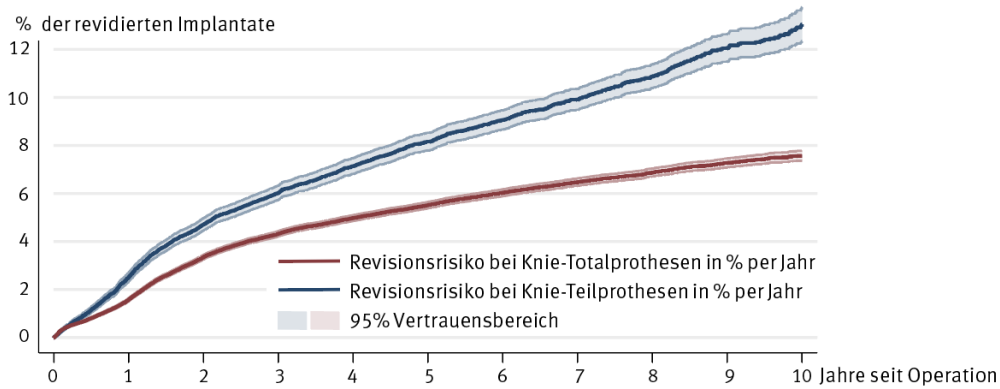


Abbildung 10b
Altersverteilung bei einer Revisionsoperation einer Knie-Totalprothese oder Knie-Teilprothese, über alle registrierten Eingriffe.

Auswertungen zu Revisionen und Reoperationen: Wie Abbildung 11 zeigt, beträgt die durchschnittliche Revisionsrate nach zwei Jahren für KTP 3.4% und für Knie-Teilprothesen 4.7%. Zehn Jahre nach der Erstoperation liegt die Revisionsrate für KTP bei 7.6%, diejenige für Knie-Teilprothesen bei 13%. Die kumulative Revisionsrate war für Knie-Teilprothesen von Anfang an höher als für KTP.



Ausfallrate	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	5 Jahre	7 Jahre	9 Jahre	10 Jahre	
Knie-Totalprothesen	1.6 (1.5-1.6)	3.4 (3.3-3.4)	4.3 (4.2-4.4)	5.5 (5.4-5.6)	6.5 (6.3-6.6)	7.3 (7.1-7.5)	7.6 (7.4-7.8)	
Knie-Teilprothesen	2.5 (2.3-2.7)	4.7 (4.5-5.0)	6.0 (5.7-6.3)	8.1 (7.8-8.5)	9.9 (9.5-10.4)	12.1 (11.5-12.6)	13.0 (12.4-13.8)	
Risikogruppe	0 Jahre	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	5 Jahre	7 Jahre	9 Jahre	10 Jahre
Knie-Totalprothesen	162'236	137'516	116'247	95'481	65'306	38'541	16'278	6'815
Knie-Teilprothesen	29'989	25'482	21'758	17'659	11'924	7'216	3'254	1'396

Abbildung 11

Kaplan-Meier-Schätzung der kumulativen Revisionsrate bei der primären Knie-Totalprothese und Knie-Teilprothese in % seit der Operation, 2012–2022, alle Spitäler, alle Diagnosen.

Im Beobachtungszeitraum zwischen dem 01.01.2017 und dem 31.12.2020 wurden 60'135 KTP implantiert, bei 2'090 kam es bis Ende 2022 zu einer Revision. Dies entspricht einer 2-Jahres-Revisionsrate von 3.6% (KI 3.4-3.7%) (Tabelle 5).

		Primäreingriffe	Revidiert innerhalb 24 Monate			
			Revidiert		95% CI	
		N Risikogruppe ¹	N	% ²	unten	oben
Total (gleitender Durchschnitt)		60'135	2'090	3.6	3.4	3.7
Diagnose	Primäre OA	53'284	1'796	3.4	3.3	3.6
	Sekundäre OA	6'703	292	4.5	4.0	5.0
Total primäre OA		53'284	1'796	3.4	3.3	3.6
Geschlecht	Frauen	32'783	1'058	3.3	3.1	3.5
	Männer	20'501	738	3.7	3.4	4.0
Altersgruppe	<55	2'723	132	4.9	4.2	5.8
	55–64	12'032	529	4.5	4.1	4.9
	65–74	20'085	669	3.4	3.1	3.7
	75–84	15'866	417	2.7	2.4	2.9
	85+	2'572	49	2.0	1.5	2.6
BMI Gruppe	<18.5	216	12	5.8	3.3	10.0
	18.5–24.9	9'260	280	3.1	2.8	3.5
	25–29.9	17'176	538	3.2	2.9	3.5
	30–34.9	11'359	396	3.6	3.2	3.9
	35–39.9	4'880	204	4.3	3.7	4.9
	40+	2'191	92	4.3	3.5	5.2
	Unbekannt	8'202	274	3.4	3.0	3.8
Morbidität	ASA 1	3'708	132	3.6	3.1	4.3
	ASA 2	30'569	983	3.3	3.1	3.5
	ASA 3	14'430	539	3.8	3.5	4.2
	ASA 4/5	206	6	3.2	1.5	7.0
	Unbekannt	4'371	136	3.2	2.7	3.7

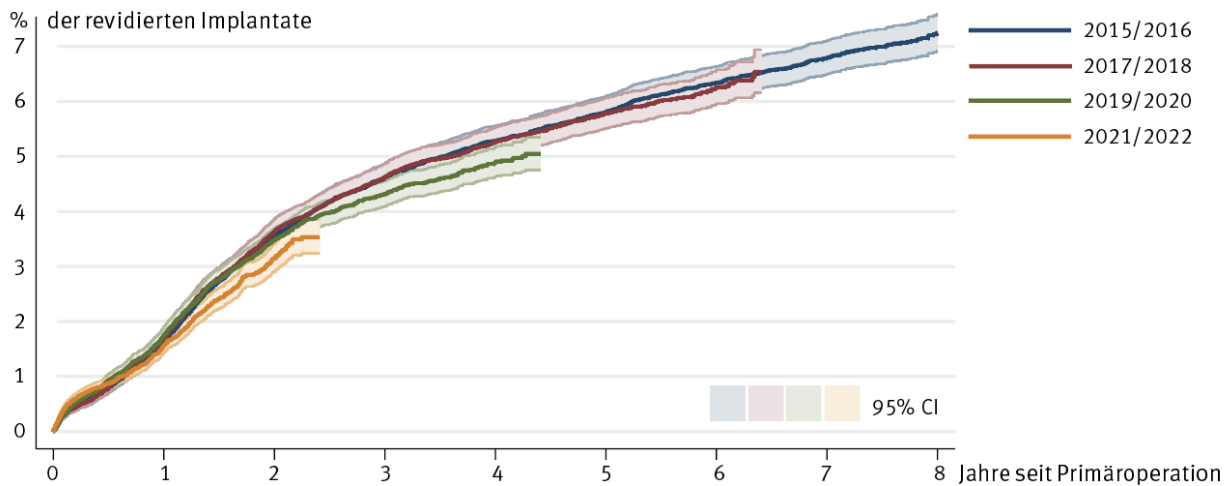
- ¹ Anzahl der Patienten mit einer Nachbeobachtungszeit von mindestens zwei Jahren (d. h. Primärprothese im gleitenden Durchschnitt)
- ² Raten bereinigt um Mortalitäts- und Emigrationseffekte.

Tabelle 5

Erstrevision einer primären Knie-Totalprothese innerhalb von 24 Monaten nach Baseline-Merkmalen

Gleitender 4-Jahres-Durchschnitt für Implantate zwischen dem 01.01.2017 und dem 31.12.2020, mit zwei Jahren Nachbeobachtung (31.12.2022)

Für KTP ergibt die Berechnung in den Jahren 2021/2022 die tiefste Revisionsrate seit 2015/2016. Diese Verbesserung entspricht dem Hauptziel eines Implantatregisters, das als lernendes System zu einer Qualitätsverbesserung beitragen soll (Abbildung 12).



Ausfallrate	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	6 Jahre	7 Jahre	8 Jahre
2015/2016	1.6 (1.5-1.8)	3.5 (3.3-3.8)	4.6 (4.4-4.9)	5.3 (5.0-5.6)	5.8 (5.5-6.1)	6.3 (6.0-6.6)	6.8 (6.5-7.1)	7.2 (6.9-7.6)
2017/2018	1.7 (1.6-1.9)	3.6 (3.4-3.9)	4.6 (4.4-4.9)	5.3 (5.0-5.5)	5.8 (5.5-6.1)	6.3 (6.0-6.6)		
2019/2020	1.8 (1.6-1.9)	3.5 (3.3-3.7)	4.3 (4.1-4.6)	4.9 (4.6-5.2)				
2021/2022	1.6 (1.4-1.7)	3.1 (2.9-3.4)						

Abbildung 12

Kaplan-Meier-Schätzung der kumulativen postoperativen Revisionsrate nach einer Knie totalprothese im Zeitverlauf, in % seit der Operation, 2015–2022, alle Spitäler, alle Diagnosen, mit Integration der Daten bis 31. Mai 2023.

Von den 11'543 im Beobachtungszeitraum (01.01.2017–31.12.2020) implantierten Knie-Teilprothesen wurden 581 revidiert, was einer 2-Jahres-Revisionsrate von 5.1% (KI 4.7-5.5%) entspricht (Tabelle 6). Jüngere Patientinnen und Patienten waren deutlich stärker von Revisionen betroffen als ältere. So betrug die Revisionsrate bei den unter 55-Jährigen 6.8%, bei den 75- bis 84-Jährigen 2.9%.

Insgesamt wurden 69.7% der revidierten Knie-Teilprothesen in eine KTP umgewandelt oder konvertiert. Der Polyäthylen-Einsatz (PE-Liner) wurde in 17.4% der Revisionen ausgetauscht, gefolgt von einer isolierten Revision der tibialen Komponente in 4.0%.

		Revidiert		95% CI		
	N Risikogruppe ¹	N	% ²	unten	oben	
Total	11'543	581	5.1	4.7	5.5	
Geschlecht	Frauen	5'016	262	5.3	4.7	5.9
	Männer	5'366	246	4.7	4.1	5.3
Altersgruppe	<55	1'623	108	6.8	5.6	8.1
	55–64	3'539	206	5.9	5.2	6.8
	65–74	3'289	135	4.2	3.5	4.9
	75–84	1'699	49	2.9	2.2	3.8
	85+	231	10	4.4	2.4	8.0

Tabelle 6

Erstrevision einer primären Knie-Teilprothese innerhalb von 24 Monaten nach Baseline-Merkmalen

Gleitender 4-Jahres-Durchschnitt für Implantate zwischen dem 01.01.2017 und dem 31.12.2020, mit zwei Jahren Nachbeobachtung (31.12.2022).

Alle Diagnosen, alle Fixationsvarianten.

¹ Anzahl der Patienten mit einer Nachbeobachtungszeit von mindestens zwei Jahren (d. h. Primärprothese im gleitenden Durchschnitt).

² Raten bereinigt um Mortalitäts- und Emigrationseffekte.

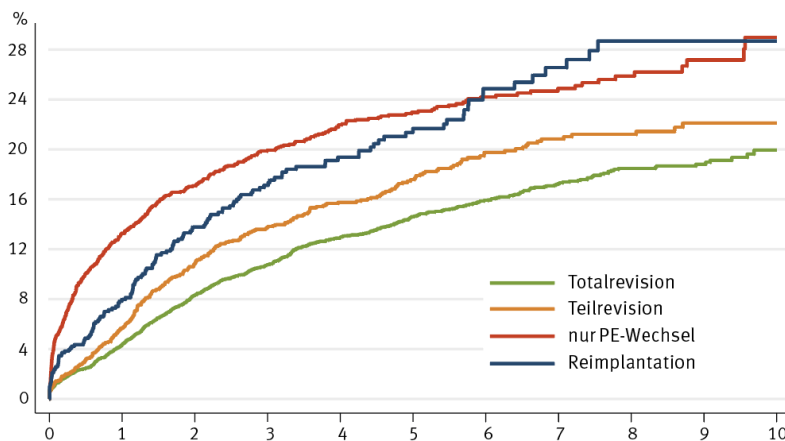
Zusatzanalysen

- Verwendete Komponenten:** Auffallend ist, dass die verwendeten Knieprothesen-Systeme zwischen den Spitälern, Kantonen bzw. Regionen stark variieren. In der Westschweiz wurden eher posterior stabilisierte Knieprothesen (PS) verwendet, während die deutschsprachigen Kantone eher kreuzbanderhaltende Implantate (CR) und kreuzbandopfernde Implantate ohne Zapfen-Kasten-Mechanismus (CS), inklusive ultra-kongruente Knieprothesen (UC), bevorzugten. Im Gegensatz dazu scheint die Implantation von Medial-Pivot-Knien (MP) in der Schweiz keinem bestimmten regionalen Muster zu folgen, sondern in bestimmten Spitälern bevorzugt zu werden. Der Anteil der Medial-Pivot-Implantate scheint im Laufe der Zeit zuzunehmen und die traditionelleren Designs zu ersetzen.
- Verankerung der KTP:** Die meisten KTP wurden zementiert im Knochen fixiert. In den letzten sechs Jahren lag dieser Anteil bei 78.4%. Die Verwendung der Hybridverankerung der Komponenten (tibiale Komponente zementiert, femorale zementfrei) blieb mit 15.6% konstant. Interessanterweise machte die zementfreie Verankerung 2017 nur 3.7% der KTP aus, aber der Anteil verdoppelte sich bis 2022 auf 8.5%. Schäfte wurden in 8.2% der primären KTP verwendet, davon 75.6% auf der tibialen Seite, 79.3% wurden zementiert. Adipositas ($\geq 30\text{kg/m}^2$) war in der Schweiz kein Grund für die Verwendung eines tibialen Schaftes, obwohl dies in mehreren Studien empfohlen wird. Schäfte wurden hauptsächlich mit einer höheren Stabilität des Prothesensystems (SC/CCK oder Scharnier-typ) in Anwendung gebracht. Ausserdem wurden bei PS häufiger Schäfte verwendet als bei CR-, CS- oder MP-Designs.
- Mobile Polyäthylen-Einsätze (mobile bearing PE liner):** Der Anteil der Mobile bearing Polyäthylen-Einsätze (PE-Liner) sank in den letzten sechs Jahren rapide, von 41.2% im Jahr 2017 auf 21.0% im Jahr 2022. Der Rückgang von Mobile Bearings unterscheidet sich dabei regional stark. In einigen Kantonen nahm der Mobile-Bearing-Anteil zwischen den beiden Zeitspannen 2017 bis 2019 und 2020 bis 2022 sogar zu (z. B. Uri, Jura, Tessin, Fürstentum Liechtenstein).
- Technische Unterstützung:** In den letzten sechs Jahren nahmen Chirurgen und Chirurginnen bei 30.6% der KTP technische Unterstützung in Anspruch. Der Anteil der Computernavigation lag bei 10.6% und sank kontinuierlich von 11.9% im Jahr 2017 auf 9.2% im Jahr 2022. Der Einsatz der patientenspezifischen Instrumentierung (PSI) stieg hingegen von 2017 bis 2022 von 12.2% auf 19.6%. Die robotergestützte Knieprothetik (bildlos und bildgestützt) machte im gesamten Zeitraum 3.5% der chirurgischen Eingriffe aus und stieg von 1.0% im Jahr 2017 auf 6.0% im Jahr 2022).
- Patellarückflächenersatz:** Zwischen 2017 und 2022 wurde bei 67.2% der primären KTP-Fälle kein Patellaersatz vorgenommen. Die Patellaersatz-Rate stieg von 28.8% im Jahr 2017 auf 36.8% im Jahr 2022. Bei den verwendeten unterschiedlichen Kniesystemen fiel die Quote des primären Patellarückflächenersatzes unterschiedlich aus. Einige dieser Unterschiede lassen sich durch die Verwendung von posterior stabilisierten Kniesystemen erklären, bei denen der Patellarückflächenersatz häufiger empfohlen wird als bei anderen KTP-Modellen. Der primäre Patellarückflächenersatz nimmt je nach Kanton unabhängig vom verwendeten System unterschiedlich stark zu. In vielen Kantonen stieg die Rate von 2017 bis 2019 bzw. von 2020 bis 2022 deutlich an, in anderen Kantonen (z. B. Obwalden und Schaffhausen) ging sie im gleichen Zeitraum zurück. In Glarus wurde seit 2017 kein Patellarückflächenersatz registriert.
- Re-Revisionen:** 2023 beleuchtet der SIRIS Report zum ersten Mal auch die Revisionen nach einer bereits erfolgten KTP-Revision oder nach einer früheren Umwandlung einer Knie-Teilprothese in eine KTP. Das Risiko einer erneuten Revision war nach einem kompletten Prothesenwechsel tiefer als bei einer Teilrevision (Abbildung 13).

Die Re-Revisionsrate nach zehn Jahren betrug bei Teilrevisionen 22.1% und bei kompletten Revisionen 19.9%, wobei der Unterschied statistisch nicht signifikant war. Diese Rate ist fast dreimal so hoch wie nach einer primären KTP (Abbildung 11). Die Revisionsraten erreichten nach zwei Jahren 8.3% (KI 7.6-9.0%) für die komplette und 10.8% (KI 9.5-12.3%) für die partielle Revision, während die Früh-Revisionsrate nach primärer KTP 3.6 % (KI 3.4-3.7%) betrug. Wurde bei der Revision nur

der Polyäthylen-Einsatz ausgetauscht, lag die frühe Re-Revisionsrate bei 17.1% (KI 15.6-18.7%) und stieg nach zehn Jahren auf 29.0% (KI 25.6-32.7%).

Die Reimplantation von Komponenten hatte eine noch höhere 2-Jahres-Revisionsrate von 13.8% (KI 11.5-16.5%). Eine solche Reimplantation ist meist nach temporären Spacern (Platzhalter aus Zement) aufgrund einer vermuteten oder bestätigten periprothetischen Infektion indiziert (sog. zweizeitiger Wechsel). Die ermittelte Revisionsrate ist schlechter als nach einer partiellen oder kompletten Revision ohne Infektion (Abbildung 13). Die Revisionsrate stieg bis zehn Jahre nach der Reimplantation auf 28.7% (KI 24.2-33.8%).



	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	6 Jahre	8 Jahre	10 Jahre
Totalrevision	4.4 (3.9-4.9)	8.3 (7.6-9.0)	10.7 (10.0-11.6)	12.9 (12.1-13.9)	15.9 (14.8-17.0)	18.5 (17.2-19.8)	19.9 (18.3-21.7)
Teilrevision	5.7 (4.8-6.8)	10.8 (9.5-12.3)	13.7 (12.2-15.4)	15.7 (14.1-17.6)	19.7 (17.7-21.9)	21.2 (19.0-23.6)	22.1 (19.8-24.7)
nur PE-Wechsel	13.3 (12.0-14.7)	17.1 (15.6-18.7)	19.9 (18.3-21.6)	22.0 (20.2-23.8)	24.2 (22.3-26.2)	25.9 (23.7-28.2)	29.0 (25.6-32.7)
Reimplantation	8.0 (6.3-10.1)	13.8 (11.5-16.5)	17.1 (14.5-20.2)	19.4 (16.5-22.7)	24.9 (21.2-29.0)	28.7 (24.2-33.8)	28.7 (24.2-33.8)

Abbildung 13

Geschätzte Ausfallquote nach einer Revision einer Knie totalprothese nach Revisionstyp. Zeit seit der Revision, 2012–2022.

Startpunkt der Analyse: erste registrierte Komponentenrevision welche die Einschlusskriterien erfüllt.

Endzeitpunkt der Analyse: nächste registrierte Komponentenrevision

Reimplantation bezieht sich auf die Implantation eines Knie totalsystems nach einem Spacer (Revisionen aufgrund einer Infektion). Die Auswertung umfasst verknüpfte und nicht verknüpfte Revisionsoperationen. Ein kleiner Teil der Revisionen von Knie teilprothesen kann eingeschlossen sein, da sie nicht zuverlässig ausgeschlossen werden können, wenn die Revision nicht mit einem primären Fall verknüpft ist.

Frühe Re-Revisionen wurden in erster Linie aufgrund von Infektionen notwendig, gefolgt von Problemen der femorotibialen Instabilität, Patellaproblemen und Lockerungen der tibialen Komponente. Gelenksteifigkeit schien eine untergeordnete Rolle zu spielen, ebenso isolierte Schmerzen unbekannter Ursache.

Der isolierte sekundäre Patellarückflächenersatz war mit einer frühen Re-Revisionsrate von 8.1% (KI 7.1-9.2%) assoziiert, was mit den Ergebnissen nach einer vollständigen Revision vergleichbar ist. Der sekundäre Patellarückflächenersatz in Kombination mit dem Austausch des Polyäthylen-Einsatzes führte zu 9.3% Re-Revisionen (KI 7.4-11.7%), was sich nicht signifikant vom isolierten sekundären Patellarückflächenersatz unterscheidet. 10-Jahres-Ergebnisse liegen noch nicht vor, aber nach sieben Jahren schnitt der sekundäre Patellaersatz in Kombination mit dem Austausch des Polyäthylen-Einsatzes besser ab als der sekundäre Patellarückflächenersatz allein. Dies war vergleichbar mit der Re-Revisionsrate nach vollständiger KTP-Revision. Es ist unklar, ob der Polyäthylen-Abrieb in Fällen mit isoliertem Patellarückflächenersatz ab sieben Jahren nach der Revisionsoperation eine Rolle spielte. Der Hauptgrund für eine Re-Revision nach sekundärem Patellarückflächenersatz mit oder ohne Austausch des Polyäthylen-Einsatzes war die femorotibiale Instabilität. Erstaunlicherweise waren (persistierende) Patellaprobleme der zweithäufigste Grund, was bestätigt, dass vordere Knieschmerzen nach einer KTP oft andere Ursachen haben, die nicht allein durch einen sekundären Patellarückflächenersatz (mit oder ohne gleichzeitigem Wechsel des Polyäthylen-Einsatzes) behoben werden können. Eine Lockerung der Tibiakomponente war ein wichtiger Grund für

eine Re-Revision, während Gelenksteifigkeit oder isolierte Schmerzen in diesem Zusammenhang keine grosse Rolle spielten.

Die Re-Revisionsrate nach der Umwandlung einer Knie-Teilprothese in eine KTP erreichte nach zwei Jahren 10.4% (KI 8.8-12.1%) und nach zehn Jahren 20.9% (17.6-24.7%). Dies ist vergleichbar mit den Re-Revisionsraten nach einer KTP-Revision und deutlich schlechter als die Revisionsrate nach einer primären Knie-Totalprothese.

4. Implantatspezifische Ergebnisse

Die 2-Jahres-Revisionsrate der Implantate stellt die früheste Information dar, welche auf mögliche Auffälligkeiten hindeuten kann. Um zufällige Effekte zu minimieren, wurden die Revisionsraten nur berechnet, wenn mehr als 50 Implantate (Anzahl Patientinnen und Patienten der Risikopopulation) während des Beobachtungszeitraums registriert wurden. Da Revisionen relativ selten vorkommen, sollten Raten von Implantaten mit weniger als 500 Operationen mit Vorsicht interpretiert werden. Aus diesem Grund ist im SIRIS Report ein besonderes Augenmerk auf die in den Grafiken dargestellten statistischen Konfidenzintervalle zu richten, die sich bei kleineren Zahlen entsprechend verbreitern.

Produktgruppen mit ausreichenden Gesamtzahlen werden jeweils auf sogenannte Outlier-Implantate geprüft. Ein Implantat wird als «statistischer Outlier» betrachtet, wenn seine Revisionsrate deutlich von einem relevanten Gruppenschnitt abweicht. Die im SIRIS Report als Referenz verwendete Revisionsrate ist die durchschnittliche Revisionsrate aller entsprechenden Implantate (oder Kombinationen) im Register während des Beobachtungszeitraums. Von einem Outlier wird gesprochen, wenn die Revisionsrate dieses Produkts doppelt so hoch ist wie die Referenz-Revisionsrate.

Alle potenziellen Outlier wurden vom SIRIS Scientific Advisory Board (SSAB) beurteilt und besprochen. Für jedes betroffene Implantat wurde eine separate und detailliertere Outlier-Analyse durchgeführt und ein entsprechender Outlier-Bericht erstellt. Deutete die Analyse auf einen Handlungsbedarf hin, änderte das SSAB den Outlier-Status von «potenzieller Outlier» auf «bestätigter Outlier». Alle potenziell zufälligen oder spitalbezogenen Effekte sowie Anwendungsdynamiken des Implantats während des Beobachtungszeitraums wurden analysiert und vom SSAB in den Berichten kommentiert.

Gemäss der neuesten Auswertung der registrierten Hüftoperationen zeigte sich im Beobachtungszeitraum bei neun Kombinationen aus unzementierten Schaft- und Pfannenimplantaten eine erhöhte Revisionsrate nach zwei Jahren. Diese werden als potenzielle Outlier genauer analysiert. Die Langzeitanalyse ergab einen Outlier, und bei vier Implantatkombinationen wurde eine erhöhte Revisionsrate festgestellt. Diese fünf Implantatsysteme wurden in 9.4% der untersuchten Fälle eingesetzt (das heisst bei 5'316 von 56'350 Operationen).

Bei den KTP-Kniesystemen fielen in der Langzeitanalyse zwei potenzielle Outlier auf. Im Beobachtungszeitraum wies ein Implantat eine erhöhte geschätzte 2-Jahres-Revisionsrate auf. Da sich das 95%-Konfidenzintervall aber mit dem Konfidenzbereich der Referenzgruppe überschneidet, wurde das Implantat nicht als definitiver, sondern als potenzieller Outlier klassiert. Bei den Knie-Teilprothesen erreichte ein Implantatsystem in der Langzeitanalyse den Outlier-Status. Im Beobachtungszeitraum gab es bei den Top-10-Produkten keine Outlier. Die Produkte der Kategorie «andere Systeme» wurden dagegen als Outlier deklariert.

Die implantatspezifischen Ergebnisse sind im SIRIS Report aufgeführt in den Kapiteln 3.5 (HTP), 3.8 (Hüftfrakturen), 4.6 (KTP) und 4.9 (Knie-Teilprothesen).

Ein Outlier bedeutet nicht unbedingt, dass es sich um ein problematisches Implantat handelt. Die Gründe für eine Revisionsoperation können beim Produkt, bei der Operateurin oder beim Operateur, bei der Betreuung oder bei der Selbstverantwortung der Patientinnen und Patienten liegen.

Vor der Veröffentlichung des SIRIS Reports erhalten die betroffenen Implantathersteller und Spitäler jeweils vertrauliche Outlier-Berichte. Diese informieren über die gemachten Beobachtungen aus dem SIRIS Register und stellen ein effizientes Mittel für das Qualitätsmanagement dar.

5. Prothesenbezogene Revisionsraten nach Spitälern

5.1. Implantationen und Revisionen von Hüftprothesen

Über 150 Spitäler bieten in der Schweiz Hüftgelenkersatzoperationen an. Seit 2018 beteiligen sich alle Institutionen mit entsprechenden Eingriffen am SIRIS Register. Die Zahl der Institutionen, die HTP-Implantationen vornehmen, geht dabei tendenziell zurück – von 153 im Jahr 2017 auf 150 im Jahr 2022 (Tabelle 7). Die Zahl der Spitäler, die weniger als 100 primäre HTP pro Jahr implantieren, sank seit 2017 von 79 auf 56. Die Zahl der Einrichtungen mit einem Volumen von 100 bis 199 Fällen sowie mehr als 200 Fällen nahm dagegen zu (Tabelle 8). Dabei zeigt sich eine Fallkonzentration in grösseren Institutionen. In den 18 Institutionen mit über 300 Fällen pro Jahr werden insgesamt 36.4% aller Eingriffe durchgeführt. Diese Spitäler und Kliniken machen 12% aller Institutionen aus.

		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Primäre Hüfttotalprothese	N Spitäler	153	154	152	153	149	150
	OP pro Spital	87	86	87	94	117	122
Primäre Femurkopfprothese	N Spitäler	136	125	126	125	105	110
	OP pro Spital	9	10	10	10	16	17
Revisionen von Hüfttotal- und Femurkopfprothese	N Spitäler	131	127	137	134	140	142
	OP pro Spital	9	9	10	12	12	11

Tabelle 7

Anzahl der teilnehmenden Spitäler (N) und durchschnittliche Anzahl durchgeführter Operationen pro Spital pro Jahr.

Volumen/Spital		2017	2018	2019	2020	2021	2022
<100	N Eingriffe/%	3'190/ 17.2	3'040/ 15.7	2'236/ 12.1	2'829/ 14.0	2'355/ 10.9	2'431/ 10.4
	N Spitäler	79	74	64	73	61	56
100–199	N Eingriffe/%	5'695/ 30.6	5'742/ 29.7	6'669/ 33.3	5'551/ 27.5	6'097/ 27.9	6'675/ 28.6
	N Spitäler	44	44	51	43	46	50
200–299	N Eingriffe/%	4'499/ 24.2	4'242/ 21.9	4'424/ 22.1	4'995/ 24.8	5'185/ 23.8	5'751/ 24.6
	N Spitäler	19	19	20	22	24	26
>300	N Eingriffe/%	5'213/ 28.0	6'303/ 32.6	6'522/ 32.5	6'800/ 33.7	8'178/ 37.4	8'509/ 36.4
	N Spitäler	11	15	15	15	18	18

Tabelle 8

Anzahl der Spitäler und Anzahl der primären Hüfttotalprothesen je nach Volumen des Spitals.

Abbildung 14 zeigt die Verteilung von HTP, Femurkopfprothesen und Revisionseingriffen nach Spitälern. Zehn Einrichtungen führen ausschliesslich Implantationen von HTP durch.

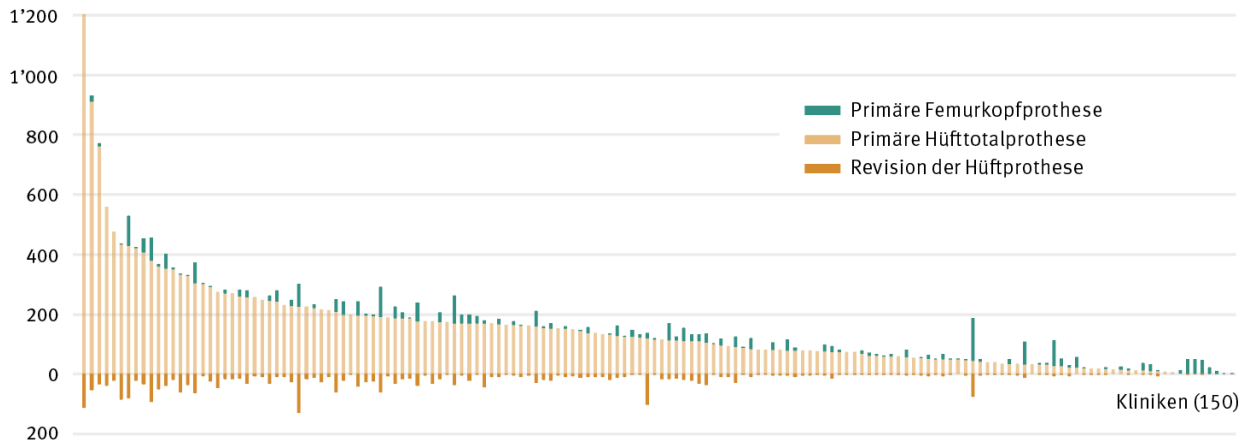


Abbildung 14
Eingriffe mit primärer Hüfttotalprothese resp. Femurkopfprothese und Revisionen der Hüftprothese (negative x-Achse):
Fälle pro Spital 2022.

Abbildungen 15 und 16 präsentieren Funnel-Plots der risikoadjustierten 2-Jahres-Revisionsraten für HTP und Femurkopfprothesen. Jeder Punkt stellt ein Spital dar. Die Ergebnisse sind auf Patientinnen und Patienten mit primärer Arthrose beschränkt und risikoadjustiert bezüglich Alter und Geschlecht sowie BMI, ASA-Score und Charnley-Klassifikation (sofern verfügbar). Wie die Funnel-Plots verdeutlichen, ist die Verteilung der Ergebnisse in der Schweiz relativ homogen. Es gibt jedoch Ausnahmen. Bei den HTP zeigen drei Institutionen Outlier (2021: vier Institutionen), und bei 14 Institutionen wurde ein erhöhtes Revisionsrisiko festgestellt (2021: bei sieben Institutionen). Bei den Femurkopfprothesen gab es wie im Vorjahr einen Outlier und vier Institutionen mit erhöhtem Revisionsrisiko (2021: zwei Institutionen mit erhöhtem Risiko).

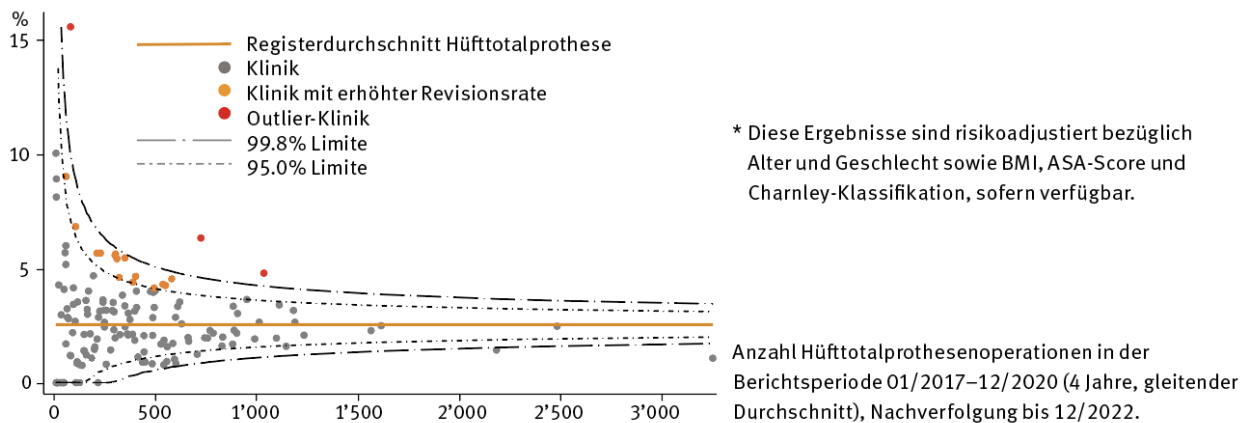


Abbildung 15
2-Jahres-Revisionsrate für primäre Hüfttotalprothesen (HTP) pro Spital*.

Wichtige Information zur Interpretation von Funnel-Plots

- Die farbige Linie zeigt die durchschnittliche 2-Jahres-Revisionsrate in der Schweiz an.
- Kliniken, die innerhalb der 95%-Kontrolllimiten (graue Punkte) liegen, haben Revisionsraten, die angesichts ihres Operationsvolumens im statistisch erwarteten Bereich liegen.
- Kliniken unterhalb der 95%/99.8%-Kontrolllimiten schneiden besser ab als der Durchschnitt.
- Kliniken oberhalb der 95%- und unterhalb der 99.8%-Kontrolllimite (orange Punkte) weisen erhöhte 2-Jahres-Revisionsraten auf. Auch wenn es sich um zufällige Schwankungen handeln könnte, ist die Analyse möglicher Gründe empfohlen. Dabei sollte insbesondere geprüft werden, ob die Position im Verlauf der Zeit stabil geblieben ist oder ob sie sich verschlechtert hat.
- Kliniken, die über der 99.8%-Kontrolllimite liegen (rote Punkte), haben 2-Jahres-Revisionsraten, die deutlich vom nationalen Durchschnitt abweichen (was wahrscheinlich nicht allein auf zufällige Schwankungen zurückzuführen ist).

5.2. Implantationen und Revisionen von Knieprothesen

Fast 150 Spitäler mit orthopädischen oder traumatologische Abteilungen implantieren in der Schweiz Knieprothesen. Seit 2018 erfassen alle Institutionen ihre Eingriffe im SIRIS Register. 2022 dokumentierten 145 Spitäler KTP, 127 Spitäler erfassten Knie-Teilprothesen und 135 registrierten Revisionen von Knieprothesen. Die mittlere Zahl der Eingriffe pro Spital schwankte zwischen 2017 und 2021 nur minimal, stieg 2022 aber beträchtlich an (Tabelle 9).

		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Primäre Knie-Totalprothese	N Spitäler	149	151	148	146	145	145
	OP pro Spital	72	78	79	77	86	106
Primäre Knie-Teilprothese	N Spitäler	127	129	127	128	127	127
	OP pro Spital	10	11	12	12	13	14
Revisionen von Knie-Totalprothese und Knie-Teilprothese	N Spitäler	130	134	133	130	134	135
	OP pro Spital	9.5	9	9	13	12	13

Tabelle 9

Anzahl der teilnehmenden Spitäler (N) und durchschnittliche Anzahl durchgeführter Operationen pro Spital pro Jahr.

Abbildung 17 zeigt die Verteilung der Fallzahlen über die Institutionen.

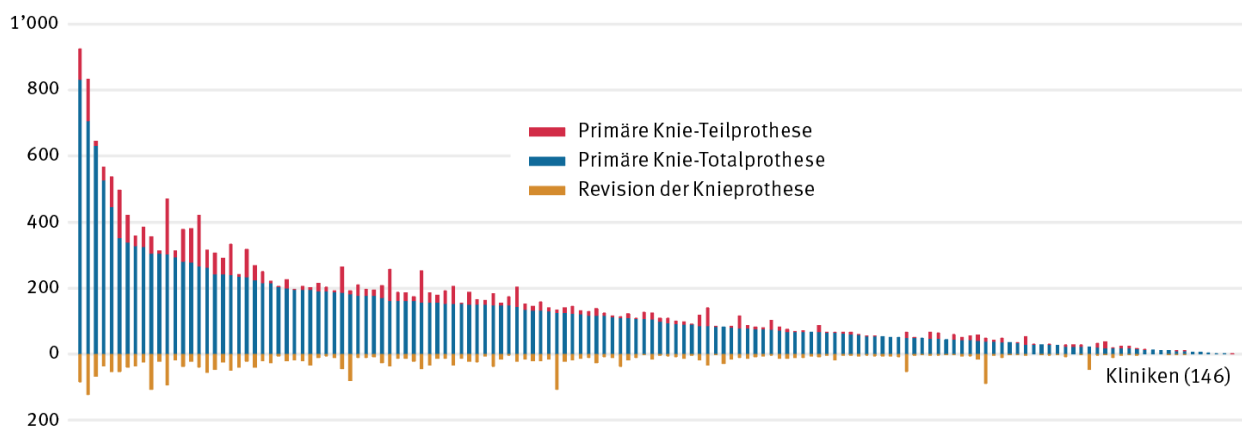


Abbildung 17

Eingriffe mit primärer Knie-Totalprothese resp. Knie-Teilprothese und Revisionen der Knieprothese (negative x-Achse): Fälle pro Spital 2022

Volumen/Spital		2017	2018	2019	2020	2021	2022
<100	N Eingriffe/%	3'086/ 21.5	3'590/ 24.5	3'184/ 20.5	2'721/ 17.7	2'551/ 15.4	2'699/ 14.1
	N Spitäler	86	90	81	78	72	65
100–199	N Eingriffe/%	4'810/ 33.5	4'327/ 29.5	4'523/ 29.1	4'698/ 30.5	4'778/ 28.9	5'551/ 28.9
	N Spitäler	39	35	37	39	40	42
200–299	N Eingriffe/%	2'940/ 20.5	3'273/ 22.3	3'461/ 22.3	3'240/ 21.0	4'041/ 24.4	3'452/ 18.0
	N Spitäler	14	16	17	16	19	18
>300	N Eingriffe/%	3'528/ 24.6	3'480/ 23.7	4'352/ 28.0	4'754/ 30.8	5'185/ 31.3	7'493/ 39.0
	N Spitäler	9	9	12	13	14	20

Tabelle 10

Anzahl der Spitäler und Anzahl der primären Knie-Totalprothesen je nach Volumen des Spitals.

Im Zeitverlauf ist eine Konzentration der primären Knieeingriffe auf Institutionen mit höheren Fallzahlen zu erkennen (Tabelle 10 und Abbildung 18). Für Revisionsoperationen war dieser Effekt geringer, was allenfalls auf die kleineren Zahlen zurückzuführen ist. Institutionen mit höheren Fallzahlen führten tendenziell mehr Implantationen von Knie-Teilprothesen und KTP-Revisionen durch als kleinere Einrichtungen.

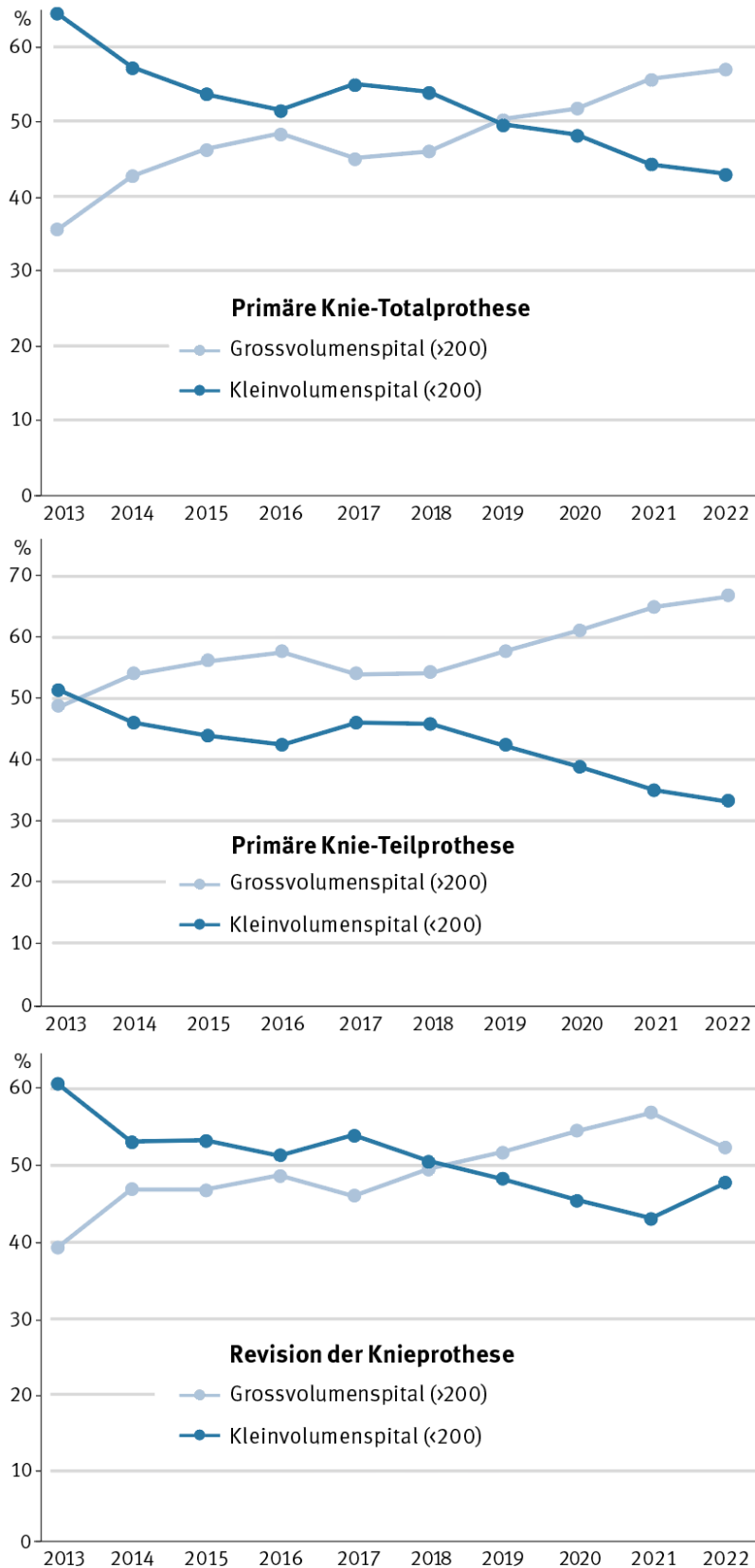


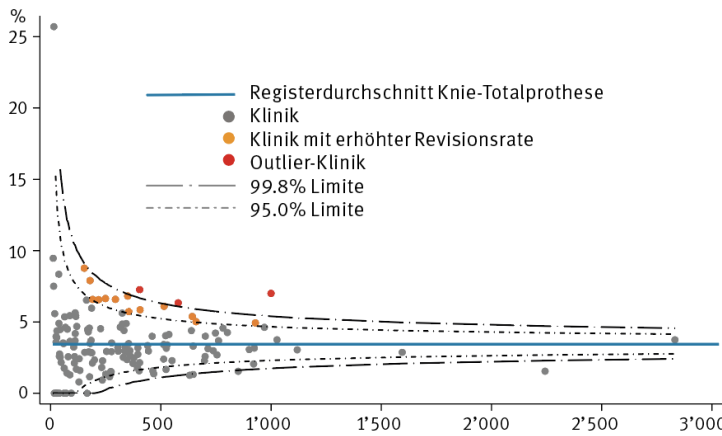
Abbildung 18

Welcher Anteil der ausgewählten Verfahren wird in Spitälern mit unterschiedlichem Leistungsvolumen durchgeführt? Das Leistungsvolumen ist definiert als die Summe der Primäreingriffe pro Jahr.

Die Abbildungen 19–21 zeigen Funnel-Plots der 2-Jahres-Revisionsraten von KTP, Knie-Teilprothesen und Revisionen ohne isoliertem Patellarückflächenersatz. Die Ergebnisse sind risikoadjustiert nach Alter und Geschlecht, BMI sowie ASA- und Charnley-Scores (falls verfügbar).

Eine frühe Revision ist definiert als eine chirurgische Revision mit Austausch/Ergänzung eines Implantats innerhalb von zwei Jahren nach der ersten Operation. Ein zusätzliches Implantat, zum Beispiel ein sekundärer Patellarückflächenersatz, zählt deswegen ebenfalls als Revision.

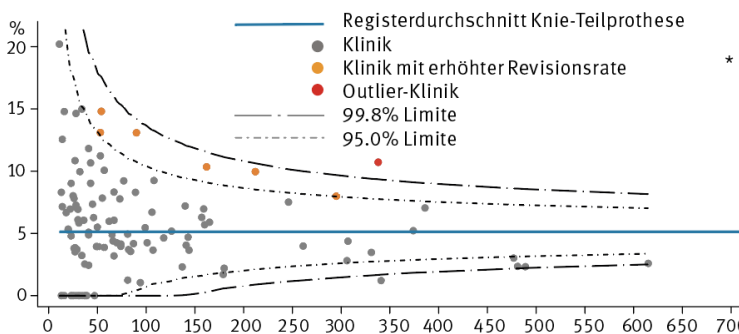
In den Funnel-Plots steht jeder Punkt für eine Institution. Die Verteilung der Ergebnisse ist relativ homogen. Aber es gibt Ausnahmen, und bei den Knieoperationen scheint es mehr Abweichungen vom Durchschnitt zu geben als bei den Hüftoperationen. Im Vergleich zu den Vorjahren ist das Bild bei den Knieprothesen allerdings deutlich homogener geworden, die Zahl definitiver und potenzieller Outlier hat kontinuierlich abgenommen. Aktuell fällt ein definitiver Outlier auf, der mit 1000 Prothesen in der Beobachtungsperiode eine relativ hohe Fallzahl aufweist. Analog findet sich auch bei den Teilprothesen ein Outlier mit nahezu 350 Fällen innert 4 Jahren. Die KTP weisen mehr potenzielle und definitive Outlier aus als die Knie-Teilprothesen. Wird der isolierte sekundäre Patellarückflächenersatz aus der Analyse ausgeschlossen, ist der Unterschied nicht mehr so ausgeprägt, vor allem wegen der geringeren Anzahl potenzieller Outlier. Dies deutet darauf hin, dass der sekundäre Patellarückflächenersatz immer noch eine wichtige Rolle in Bezug auf die Revisionsraten nach KTP spielt und auch den kontinuierlichen Anstieg des primären Patellarückflächenersatzes im Laufe der Jahre erklärt.



* Diese Ergebnisse sind risikoadjustiert bezüglich Alter und Geschlecht sowie BMI, ASA-Score und Charnley-Klassifikation, sofern verfügbar.

Abbildung 19
2-Jahres-Revisionsrate für primäre Knie totalprothesen pro Spital*.

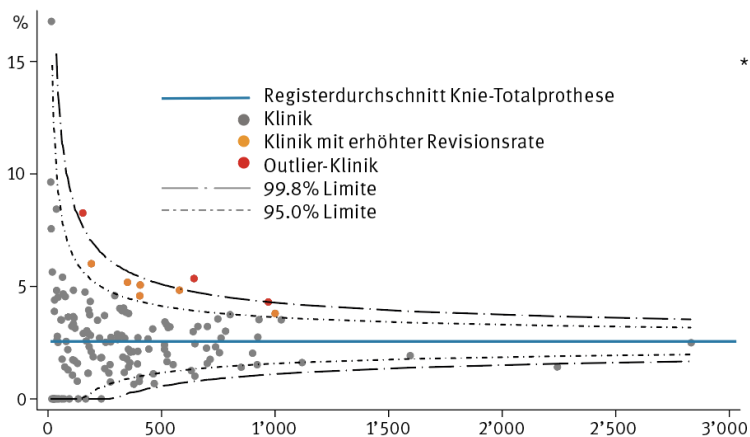
Anzahl Knie-Totalprothesen-Operationen in der Berichtsperiode 01/2017–12/2020 (4 Jahre, gleitender Durchschnitt), Nachverfolgung bis 12/2022.



* Diese Ergebnisse sind risikoadjustiert bezüglich Alter und Geschlecht sowie BMI, ASA-Score und Charnley-Klassifikation, sofern verfügbar.

Abbildung 20
2-Jahres-Revisionsrate für primäre Knie teilprothesen pro Spital*.

Anzahl Knie-Teilprothesen-Operationen in der Berichtsperiode 01/2017–12/2020 (4 Jahre, gleitender Durchschnitt), Nachverfolgung bis 12/2022.



* Diese Ergebnisse sind risikoadjustiert bezüglich Alter und Geschlecht sowie BMI, ASA-Score und Charnley-Klassifikation, sofern verfügbar.

Abbildung 21

2-Jahres-Revisionsrate für primäre Knie-Totalprothesen pro Spital, ohne isoliertes sekundäres Patella-Resurfacing*.

Anzahl Knie-Totalprothesen-Operationen in der Berichtsperiode 01/2017–12/2020 (4 Jahre, gleitender Durchschnitt), Nachverfolgung bis 12/2022.

Wichtige Information zur Interpretation von Funnel-Plots

- Die farbige Linie zeigt die durchschnittliche 2-Jahres-Revisionsrate in der Schweiz an.
- Kliniken, die innerhalb der 95%-Kontrolllimiten (graue Punkte) liegen, haben Revisionsraten, die angesichts ihres Operationsvolumens im statistisch erwarteten Bereich liegen.
- Kliniken unterhalb der 95%/99.8%-Kontrolllimiten schneiden besser ab als der Durchschnitt.
- Kliniken oberhalb der 95%- und unterhalb der 99.8%-Kontrolllimite (orange Punkte) weisen erhöhte 2-Jahres-Revisionsraten auf. Auch wenn es sich um zufällige Schwankungen handeln könnte, ist die Analyse möglicher Gründe empfohlen. Dabei sollte insbesondere geprüft werden, ob die Position im Verlauf der Zeit stabil geblieben ist oder ob sie sich verschlechtert hat.
- Kliniken, die über der 99.8%-Kontrolllimite liegen (rote Punkte), haben 2-Jahres-Revisionsraten, die deutlich vom nationalen Durchschnitt abweichen (was wahrscheinlich nicht allein auf zufällige Schwankungen zurückzuführen ist).

6. Konklusion

In der Schweiz werden aktuell pro Jahr knapp 26'000 künstliche Hüftgelenke und rund 22'600 künstliche Kniegelenke implantiert, bzw. im Implantatregister SIRIS Hüfte und Knie erfasst. Produziert oder vertrieben werden diese Produkte durch rund 29 Firmen (SIRIS Report, S. 193). Implantiert werden sie durch zirka 1'000 Ärztinnen und Ärzte, welche ihre Eingriffe in rund 150 Spitälern vornehmen und registrieren.

Dank der hohen Erfassungsquote des Implantatregisters – 2022 wurden geschätzt >98% aller Hüft- und Knieimplantationen dokumentiert – sowie der sich laufend verbesserten Datenqualität sind zahlreiche Auswertungen möglich.

Viermal jährlich erhalten die Spitäler einen Quartalsbericht mit klinikspezifischen Analysen. Der Jahresbericht gibt Aufschluss über den Stand der Hüft- und Kniegelenkimplantationen in der Schweiz. An ihm wirken die Stiftung SIRIS, swiss orthopaedics, die Universität Bern sowie weitere Expertinnen und Experten mit. Die Kurzfassung zum SIRIS Report wird jeweils durch den ANQ publiziert.

Die Zahl der Hüft- und Knieprothesen hat 2022 im Vergleich zu den Vorjahren deutlich zugenommen. Es bleibt abzuwarten, ob es sich dabei um ein Nachholen von Wahleingriffen nach der Covid-19-Pandemie handelt oder ob vor allem bei den Knieimplantationen in naher Zukunft noch andere Faktoren als Gründe herauskristallisiert werden können.

Der SIRIS Report 2023 zeigt für die 2-Jahres-Revisionsrate auf Spitalebene ein recht homogenes Bild. Es gibt jedoch Ausnahmen, und bei den Knieoperationen scheint es mehr Abweichungen vom Durchschnitt zu geben als bei den Hüftoperationen. Im Vergleich zu den Vorjahren ist aber gerade bei den Knieprothesen eine deutliche Harmonisierung mit Abnahme potenzieller und definitiver Outlier zu beobachten. Bei der primären Hüftprothetik hat sich die Zahl der Outlier im Vergleich zur Vorperiode von vier auf drei reduziert. Gleichzeitig ist die Zahl der Kliniken mit erhöhter Revisionsrate von sieben auf 14 gestiegen. Im Vergleich der verschiedenen Analyseperioden sieht man eine stetige jährliche Abnahme der Revisionsrate (Abb. 9/3.1f). Diese erfreuliche Entwicklung ist – in verstärktem Masse – auch bei den Knieprothesen zu beobachten. Setzt sich dieser Trend fort, wird eines der Hauptziele eines Prothesenregisters erreicht, Spitäler sowie Chirurginnen und Chirurgen anhand von Daten kontinuierlich zu besseren Lösungen zu führen und vor allem die frühe Revisionsrate zu senken.

Im Dezember 2023 wurden auf dem ANQ-Webportal zum vierten Mal die 2-Jahres-Revisionsraten pro Spital transparent publiziert.

Im internationalen Vergleich ist SIRIS ein vollwertiges Register mit einer hohen Erfassungsquote, einer mittleren Zeiterfassung von zehn Jahren und einem eher kleineren Volumen (entsprechend der Bevölkerungsgrösse). Der Vergleich mit internationalen Registern ist schwierig, da die Definitionen und die Erfassungsquoten grössere Unterschiede aufweisen können. Zudem können in den einzelnen Ländern vielfältige kontextabhängige Faktoren die Revisionsraten beeinflussen. Aus diesem Grund verzichtet der SIRIS Report darauf, die Schweizer Zahlen in einen internationalen Kontext zu stellen.

SIRIS Hüfte und Knie hat heute einen Stand erreicht, der in Zukunft weitere spezifische Analysen erlaubt. Eine solch breite und sich kontinuierlich entwickelnde Analysetätigkeit ist zentral, damit das Implantatregister seinen wichtigsten Zweck als Instrument des kontinuierlichen Lernens erfüllt und zu einer stetig steigenden Qualität in der Implantatmedizin beiträgt.