

Sektion Alterstraumatologie  
der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.

AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH



[www.auc-online.de](http://www.auc-online.de)

**AlterTraumaRegister DGU®**

Allgemeiner Jahresbericht



# Jahresbericht 2023 - AltersTraumaRegister DGU®

## für den Zeitraum bis Ende 2022

September 2023

### Impressum

---

#### Herausgeber:

Dr.-Ing. Christine Höfer  
AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH  
Register und Forschungscoordination  
Emil-Riedel-Straße 5  
80538 München  
<http://www.alterstraumazentrum-dgu.de>  
E-Mail: [support-atr@auc-online.de](mailto:support-atr@auc-online.de)  
Telefon: +49 221 888239-10

#### Für die Mitarbeit der Erstellung dieses Jahresberichtes möchten wir besonders danken:

Bereich Register und Forschungscoordination der AUC: Dr. rer. nat. K. Rascher, S. Huber und S. Bartha

Sektion Alterstraumatologie der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU).  
(Leitung: Prof. U. C. Liener)

Besonderen Dank für die Erstellung der Texte geht an den Arbeitskreis AltersTraumaRegister der Sektion Alterstraumatologie der DGU.

Jede Veröffentlichung oder sonstige publizistische Weiterverarbeitung von Daten aus dem AltersTraumaRegister DGU® bedarf der vorherigen Genehmigung durch die Sektion Alterstraumatologie der DGU mittels eines Antrags an die AUC (E-Mail: [support-atr@auc-online.de](mailto:support-atr@auc-online.de)).

Von der Genehmigung ausgenommen sind Veröffentlichungen von Daten aus der eigenen Klinik. Auch können Daten aus diesem Jahresbericht ohne weitere Anzeigepflicht, aber unter Verweis auf die Herkunft der Daten, genutzt werden.

Für wissenschaftliche Publikationen mit Daten aus dem AltersTraumaRegister DGU® gilt die Publikationsrichtlinie des AltersTraumaRegister DGU®. Der Begriff **AltersTraumaRegister DGU®** ist geschützt.

## Inhalt

		Seite
	<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>AltersTraumaZentrum DGU®</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>AltersTraumaRegister DGU®</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Hintergrund</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Organisation</b>	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>Entwicklung</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Die Daten vom ATR-DGU</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Erläuterung der Werte</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Fallzahlen und Patientencharakteristika</b>	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>Prä-OP</b>	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>OP</b>	<b>17</b>
<b>3.5</b>	<b>Erste post-OP-Woche</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>Entlassung / Verlegung</b>	<b>30</b>
<b>3.7</b>	<b>Follow-Up 120 Tage post-OP</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>Publikationen aus dem AltersTraumaRegister DGU®</b>	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>Publikationen</b>	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>Abstracts in 2023</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>49</b>

## Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser, liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir freuen uns, Ihnen den 7. Jahresbericht des AltersTraumaRegister DGU® (ATR) präsentieren zu können. In dieser Ausgabe sind die gesammelten Daten bis einschließlich dem Behandlungsjahr 2022 dargestellt. Die teilnehmenden Kliniken sind zertifizierte AltersTraumaZentren nach dem Verfahren der Deutschen Gesellschaft der Unfallchirurgie (DGU®).

Im Jahr 2022 haben 132 Kliniken aus Deutschland (126), Österreich (2) und der Schweiz (4) insgesamt über 13.100 Fälle zum ATR beigetragen. Rund 56 % dieser Kliniken haben in 2022 auf freiwilliger Basis bei mindestens einem Patienten Informationen zum Follow-Up hinterlegt. In 2022 wurden über 3.600 Fälle mit Follow-Up fristgerecht abgeschlossen, sodass sie in die vorliegende Auswertung einfließen konnten. Leider ist festzustellen, dass die Quote der Fälle mit Follow-Up im Vergleich zu 2021 um 8 % weiter gesunken ist. Dies ist möglicherweise auf fortbestehende Engpässe des klinischen Personals zurückzuführen. In 2022 hat sich bspw. der Anteil der positiven COVID-19 Testergebnisse von 1 % auf 5 % erhöht und die Versorgung von Patientinnen und Patienten mit COVID-19 bindet zusätzliche personelle Ressourcen. Wir wissen um die aktuell besonders herausfordernden Rahmenbedingungen, möchten Sie jedoch bitten, dennoch die Fälle jeweils vollständig einzugeben. Dies ist für Aussagekraft des Registers unabdingbar. Zumal unter dem Eindruck des G-BA-Beschlusses auch das ATR zunehmend in den politischen Fokus gerückt wird. Und nur über eine vollständige Registerdokumentation kann die maßgebende Qualität unserer ATZ belegt werden.

Im Hinblick auf zeitliche Entwicklungen seit 2021 wurde u. a. deutlich, dass sowohl bei periprothetischen als auch bei periimplantären Frakturen zunehmend auch andere Operationsverfahren als der Implantatwechsel und die (zusätzliche) Osteosynthese durchgeführt werden. Im Vergleich zum Vorjahr ist hier eine Zunahme um 11 % zu verzeichnen (siehe Kapitel 3.4.6). Zudem konnte die Mobilisation am ersten Tag post-OP im Jahr 2022 häufiger umgesetzt werden (81 % in 2022 vs. 75 % in 2021) (siehe Kapitel 3.5.1.2). Dies könnte auch ein Hinweis dafür sein, dass die Entstehung eines Dekubitus im stationären Aufenthalt seit dem letzten Jahr etwas seltener aufgetreten ist (3 % in 2022 vs. 5 % in 2021). Im Januar 2022 wurde die Bogenrevision des ATR umgesetzt. Parameter wie die deutsche Pflegestufe des Patienten und der Zeitpunkt des geriatrischen Erstkontaktes werden seitdem nicht mehr erhoben. Zu Ihrer Information wurden in dieser Ausgabe die Daten aus 2020 und 2021 noch einmal dargestellt.

Dieses Jahr können wir Ihnen in diesem Bericht erstmals die erfassten Risikogruppen nach dem Geriatrics at Risk Score (GeRi-Score) vorstellen (siehe Kapitel 3.2.11). Der GeRi-Score wurde aus den prä-operativ vorhandenen Daten des ATR entwickelt, um das Mortalitätsrisiko nach hüftgelenksnaher Femurfraktur auf schnelle und einfache Weise evaluieren zu können (Schoeneberg et al., 2023).

Wir möchten gerne alle Interessierten aus den teilnehmenden Kliniken auffordern, die wertvollen Datensätze auch weiterhin für wissenschaftliche und klinikinterne Auswertungen zu nutzen. Auf der Website der AUC-Akademie der Unfallchirurgie ([www.auc-online.de](http://www.auc-online.de)) finden Sie Information zum Prozess. Die Abstracts der aus dem ATR gewonnenen Publikationen zwischen Juni 2022 und Mai 2023 sind am Ende dieses vorliegenden Jahresberichts aufgenommen.

Wir hoffen, Ihnen mit diesem Jahresbericht wieder ein gutes Instrument für Ihre Qualitätssicherung an die Hand zu geben. Unser herzlicher Dank gilt Ihnen allen für Ihr herausragendes Engagement!

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen und Anregungen für Ihre Arbeit in Ihrem AltersTraumaZentrum DGU®.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Prof. Dr. U. C. Liener

Dr. T. Friess

Dr. C. Höfer

Prof. Dr. C. Schöneberg

Prof. Dr. M. Knobe

Dr. K. Rascher

## 1 AltersTraumaZentrum DGU®

Bei circa 700.000 osteoporoseassoziierten Frakturen pro Jahr in Deutschland machen geriatrische Patienten aktuell über die Hälfte des unfallchirurgischen Krankenguts in einer Akutklinik aus. Unter allen in Deutschland stationär behandelten Patienten zählt die coxale Femurfraktur als Indikatorfraktur zu den zehn häufigsten Hauptdiagnosen. 2010 betrug die Inzidenz einer coxalen Femurfraktur 157/100.000 Patienten. Bis 2030 ist mit einer Verdopplung bis Verdreifachung dieser Anzahl zu rechnen. Die zunehmende sozioökonomische Relevanz der Alterstraumatologie wird mit diesen Zahlen evident.

Zusammenhänge typischer geriatrischer Frakturen mit Osteoporose, Sarkopenie und anderen altersassoziierten Vorerkrankungen machen die Versorgung alterstraumatologischer Patienten zu einer Herausforderung für alle beteiligten Berufsgruppen. Mit 1-Jahres-Mortalitätsraten von bis zu 30% und hohen Institutionalisierungsraten nach stattgehabter Fraktur stehen die coxalen Femurfrakturen als Surrogatparameter für eine Verschlechterung des Allgemeinzustandes, für einen Einbruch im Aktivitätsniveau des täglichen Lebens und für eine weitere Einschränkung der Selbsthilfefähigkeit.

Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie widmet sich in der Sektion Alterstraumatologie seit 2004 intensiv dieser Thematik. Über die Befassung mit Osteosynthesetechniken bei osteoporoseassoziierten Fraktorentitäten hinaus, liegt der Schwerpunkt auf notwendigen interdisziplinären und multiprofessionellen Therapieansätzen.

Hier kommt der umfassenden Betreuung und Versorgung von Patienten mit einer Altersfraktur eine besondere Bedeutung zu, sowohl multiprofessionell als auch interdisziplinär. Durch eine frühe geriatrische Mitbehandlung alterstraumatologischer Patienten können eine Senkung der postoperativen Mortalität und die Reduktion perioperativer Komplikationen bewirkt und mit einer frühzeitig beginnenden, altersangepassten Rehabilitation das zu erwartende Mobilitätsniveau und damit auch die Aktivitäten des täglichen Lebens positiv beeinflusst werden.

Vor diesem Hintergrund begleitet die Sektion Alterstraumatologie der DGU initiativ die Idee der sich seit 2007 konstituierenden, interdisziplinären Zentren für Alterstraumatologie. Nach einer Pilotphase werden seit Beginn 2014 auf Grundlage eines mit den geriatrischen Fachgesellschaften konsentierten Kriterienkatalogs AltersTraumaZentren DGU® durch ein akkreditiertes Zertifizierungsunternehmen mit ausgewählten Systemauditoren und Fachexperten auditiert und zertifiziert. Die Dynamik des Verfahrens mit den zur Zeit 134 zertifizierten Zentren (Stand Mai 2023) spiegelt sich auch in der inhaltlichen Weiterentwicklung der Zentrumsarbeit und den 2017/18 begonnenen Rezertifizierungen wider. Die Überarbeitung des Kriterienkataloges in 2021 als Grundlage für die Zertifizierung der AlterstraumaZentren DGU® berücksichtigt die G-BA Richtlinie zu Mindestanforderungen an die Struktur- und Prozessqualität der Versorgung der hüftgelenknahen Femurfraktur vollumfänglich. Die Teilnahme am AltersTraumaRegister DGU® als wichtigen Beleg für die Qualität der Arbeit in den ATZ ist seit 2016 für alle zertifizierten Zentren verpflichtend.

## 2 AltersTraumaRegister DGU®

Ein wichtiger Bestandteil des Zertifizierungsverfahrens ist die Qualitätssicherung. Zur Messung der Behandlungsqualität in den zertifizierten Zentren für Alterstraumatologie ist die systematische Erfassung von Qualitätskennzahlen essenziell. Diese Kennzahlen werden verpflichtend von allen zertifizierten Kliniken im AltersTraumaRegister DGU® (ATR-DGU) für Patienten ab 70 Jahren mit hüftgelenknahen Femurfrakturen und Implantat-assoziierten Frakturen des Femurs erfasst. Mit dem Register wird damit die Grundlage für eine alterstraumatologische Versorgungsforschung gelegt. Erweiterungen des Registers auf andere Frakturen oder spezielle Fragestellungen sind perspektivisch beispielsweise für multizentrische Forschungsprojekte möglich ebenso wie internationale Vergleiche der Daten.

### 2.1 Hintergrund

Qualitätssicherung erhält im Gesundheitswesen einen immer größeren Stellenwert. Versorgungsforschungsregister können ein Instrument zur Qualitätssicherung sein. Dazu werden Indikatoren erhoben, die indirekt oder direkt mit der Qualität der Versorgung verbunden sind (*Müller et al., Gesundheitswesen, 2010*). In einem Patientenregister werden Daten im Sinne einer prospektiven Beobachtungsstudie zu vorher definierten Zielen gesammelt. Eingeschlossen werden Patienten, die sich durch eine bestimmte Diagnose und/oder Behandlung definieren, um deren Behandlung und Outcome zu evaluieren (*Glicklich R., Registries for Evaluating Patient Outcomes: A User's Guide, 2007*). Zusätzlich bieten Register wichtige epidemiologische Informationen über Risikofaktoren für bestimmte Erkrankungen sowie deren Inzidenz und Verlauf. Sie liefern damit die Grundlage für Prognosen und die Versorgungsplanung (*Müller et al., Gesundheitswesen, 2010*).

Aufgrund der oben genannten Bedeutung großer Patientenregister, ist die Etablierung eines Registers als Instrument zur Qualitätssicherung im Rahmen des Zertifizierungsprozesses AltersTraumaZentrum DGU® von sehr großer Bedeutung. Daher wurde parallel zum Zertifizierungsverfahren das ATR-DGU aufgebaut. Die Basis stellt ein Datensatz zur Erfassung von Patienten mit hüftgelenknahen Femurfrakturen und Implantat-assoziierten Frakturen des Femurs dar. Die erhobenen Qualitätsindikatoren orientieren sich an von internationalen Expertengruppen festgelegten Qualitätskennzahlen (*Haywood et al., Bone Joint J, 2014; Liem et al., Injury, 2013*). Zusätzlich sind die Parameter an das sogenannte „minimum-common-dataset“ des FFN (<https://www.fragilityfracturenetwork.org/what-we-do/hip-fracture-audit-database/>) angepasst. Damit sind die Ergebnisse international vergleichbar. Die ebenso typisch geriatrische Fraktur des Beckens kann im Beckenmodul des TraumaRegister DGU dokumentiert werden.

### 2.2 Organisation

Das AltersTraumaRegister DGU® wird von der AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH betreut. Hier wird auch – analog zum TraumaRegister DGU® – das Datenmanagement durchgeführt. Die Dateneingabe erfolgt seit 2022 über die AUC Registerplattform. Die wissenschaftliche Leitung liegt beim Arbeitskreis Register der Sektion Alterstraumatologie der DGU. Wissenschaftliche Auswertungen des Datensatzes des ATR-DGU können unter Berücksichtigung der Publikationsrichtlinie ATR-DGU beantragt werden (*AUC – Akademie der Unfallchirurgie & Arbeitskreis AltersTraumaRegister DGU®, Unfallchirurg, 2021*).

### 2.3 Entwicklung

Mit Start des regulären Zertifizierungsverfahrens im Jahr 2014 begann auch der Aufbau des ATR-DGU. Zur Überprüfung des Datensatzes und zur technischen Umsetzung des Registerbetriebes wurde 2015 eine Pilotphase durchgeführt und das Register nachfolgend angepasst (*Bücking et al., Unfallchirurg, 2018*). Mit Beginn des Jahres 2016 ist das Register in den Regelbetrieb übergegangen. Seitdem sind alle als AltersTraumaZentrum DGU® zertifizierten Kliniken verpflichtet, ihre Patienten in das Register einzugeben.

## 3 Die Daten vom ATR-DGU

### 3.1 Erläuterung der Werte

Die Tabellen des Kapitels 3 beschreiben den Gesamtdatensatz des ATR-DGU. Zur Darstellung der Dokumentationsqualität sind weiterhin folgende Werte angegeben:

n: Anzahl der Patienten mit gültigen Werten in einem Parameter

N: Anzahl aller eingegebenen Patienten im ATR-DGU

=: prozentualer Anteil der Patienten mit gültigen Werten in einem Parameter bzgl. aller Patienten im ATR-DGU

Ein Beispiel: Im ATR-DGU sind 89 Patienten eingegeben und bei nur 80 dieser Patienten (aufgerundet: 90 %) eine Angabe bei dem Parameter "Geschlecht" vorgenommen. Dann sieht die Darstellung in der ersten Zeile der Tabelle wie folgt aus: 80/89 (90%).

Kategoriale Parameter wie z.B. „Geschlecht“, werden mithilfe von absoluten und relativen Häufigkeiten dargestellt und kontinuierliche Parameter, wie z.B. „Alter“, mit Mittelwert, Median, Minimum und Maximum.

Die Vollständigkeitsrate eines Parameters wird zusätzlich durch eine Farbkodierung dargestellt. Die Grenzen hierfür sind willkürlich gewählt und wie folgt definiert:

**Tabelle 1: Definition der Farbkodierung für die Vollständigkeitsrate eines Parameters**

Farbkodierung			
<b>Grenzwert</b>	> 95%	90%-95%	< 90%
<b>Definition</b>	Sehr gute Vollständigkeitsrate	Moderate Vollständigkeitsrate	Schlechte Vollständigkeitsrate

### 3.2 Fallzahlen und Patientencharakteristika

#### 3.2.1 Anzahl eingegebener Patientenfälle

Der Datensatz für das AltersTraumaRegister DGU® ist umfangreich und erfordert für eine vollständige Eingabe auch Angaben zum Follow-Up 120 Tage nach erfolgter OP. Einerseits kann dies aus verschiedensten Gründen nicht zu 100% erreicht werden, andererseits wird für eine sinnvolle Anwendung und Auswertung eine möglichst hohe Quote benötigt.

**Tabelle 2: Anzahl der Patientenfälle im ATR-DGU in 2022**

	ATR-DGU 2022			
	Anzahl Gesamt	Mittelwert pro Klinik	Median pro Klinik	Range pro Klinik
<b>Alle Fälle mit geschlossener Akutbehandlung</b>	<b>13.178</b>	99,8	84,0	(3-374)
<b>Mit Follow-Up Tag 120</b>	<b>3.649</b> (28%)	48,7	34,0	(1-182)
<b>Mit EQ-5D Tag 7 *</b>	<b>9.604</b> (73%)	83,5	79,0	(1-356)
<b>Mit EQ-5D Tag 120 *</b>	<b>2.906</b> (22%)	41,5	30,0	(1-144)
<b>„Offene“ Fälle</b>	488	-	-	-

\* Ausgeschlossen sind (im Gegensatz zu Darstellungen der Vorjahre) alle Fälle, bei denen "Beantwortung des Fragebogens verweigert" oder "EQ-5D-Erhebung wurde nicht durchgeführt" angegeben wurde.

### 3.2.2 Vollständigkeit der Daten in der Akutphase

Vollständige Datensätze sind für wissenschaftliche Auswertungen, aber auch für eine gute Darstellung der Behandlungsqualität einer Klinik, unabdingbar. Als eine Maßzahl hierfür ist in Abbildung 1 die Ausfüllrate für ausgewählte Parameter aus der Akutphase angegeben. Zu beachten ist, dass die Antwortmöglichkeit "unbekannt" hier als ausgefüllt gilt, diese Daten aber von den meisten Analysen ausgeschlossen werden müssen.

Folgende Parameter wurden dabei berücksichtigt:

Aufnahme: Aufnahme datum, Geschlecht, Alter, Wohnsituation vor Fraktur, Antikoagulation, Gefähigkeit vor Fraktur, Osteoporosetherapie vor Fraktur, geriatrisches Screening

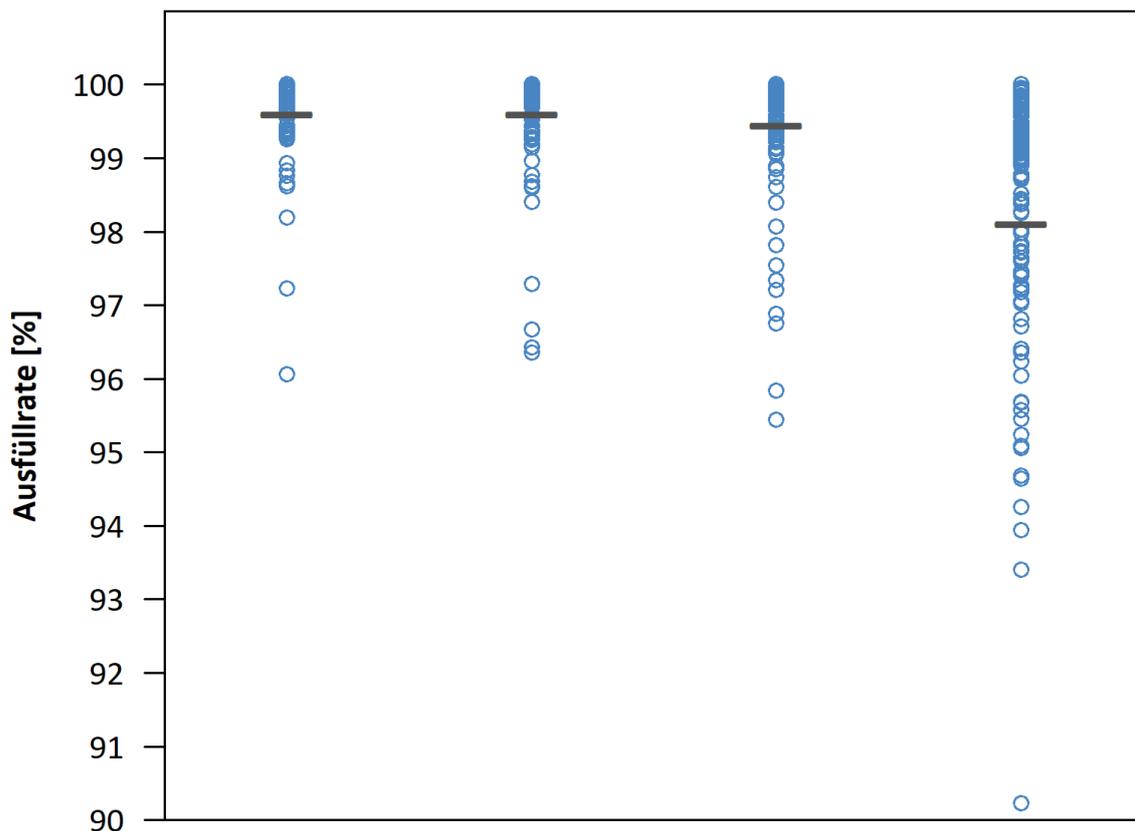
Prä-OP: ASA-Klassifikation, Frakturtyp, zusätzliche Verletzungen, pathologische Fraktur

OP: OP-Datum

1. Post-OP Woche: Durchführung der Mobilisation, Vollbelastung der Fraktur erlaubt, Dekubitus, Gefähigkeit am 7. post-OP-Tag, Mitbehandlung durch Geriater, Re-OP während Aufenthalt, Ausfüllstatus des EQ-5D für den Tag 7 post-OP

Entlassung/Verlegung: Entlassungsdatum, Entlassen nach

Die Vollständigkeitsrate aller teilnehmenden Kliniken ist über die Zeit grafisch dargestellt. Die hellblauen Kreise entsprechen dabei jeweils dem Wert einer einzelnen Klinik. Die graue horizontale Linie (ATR-DGU) entspricht dem Mittel aller Klinikwerte pro Jahr.



Jahr:	2019	2020	2021	2022
<b>ATR-DGU:</b>	99,7 %	99,7 %	99,6 %	98,2 %
Fehlende Daten (n):	578	604	1.194	5.738
Gesamte Daten (N):	179.400	219.552	285.696	316.272

Abbildung 1: Vollständigkeitsrate über alle Kliniken, 2018-2022, — ATR-DGU, o einzelner Klinikwert

### 3.2.3 Anzahl an Patientenaufnahmen über die Zeit

In der folgenden Abbildung ist grafisch aufgearbeitet, wie viele Patienten, die den Einschlusskriterien des ATR entsprachen, im Median über die letzten 4 Jahre monatlich in das Register aufgenommen wurden.

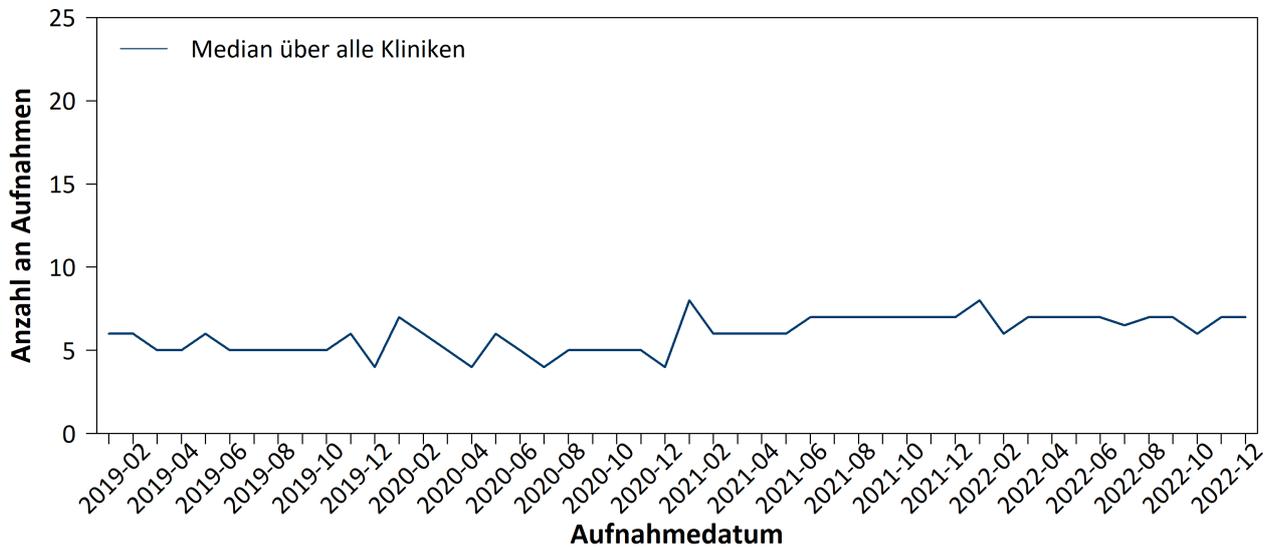


Abbildung 2: Monatliche mediane Anzahl an Patientenaufnahmen im ATR von 2018-2022

### 3.2.4 Geschlecht der Patienten

Die Erfassung der Geschlechterverteilung gehört zu den Basisangaben des Registers. Zusätzlich zu den Zeilen „weiblich“ und „männlich“ finden Sie die Zeile „Anzahl erfasster Fälle“. Mit diesem Feld wird, wie in Kapitel 3.1 erläutert, die Vollständigkeit dieses Parameters dargestellt.

Tabelle 3: Geschlechterverteilung der Patienten vom ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	13.178 / 13.178 (100%) ■	11.904 / 11.904 (100%) ■	9.148 / 9.148 (100%) ■
<b>Geschlecht</b>			
Weiblich	9.250 (70%)	8.432 (71%)	6.550 (72%)
Männlich	3.898 (30%)	3.468 (29%)	2.594 (28%)

### 3.2.5 Alter der Patienten

Neben den altersbezogenen Daten Mittelwert, Median, Minimum und Maximum finden Sie auch hier eine Zeile „Anzahl erfasster Fälle“ analog zu 3.2.2, die die Vollständigkeitsrate abbildet. Zur Erläuterung der Angaben siehe Kapitel 3.1.

Tabelle 4: Altersverteilung der Patienten Ihrer Klinik im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.975 / 13.178 (98%) ■	11.827 / 11.904 (99%) ■	9.105 / 9.148 (100%) ■
<b>Alter in Jahren</b>			
Mittelwert	84,4	84,4	84,4
Median	85,0	84,0	84,0
Minimum	70,0	70,0	70,0
Maximum	108,0	110,0	107,0

Nur Fälle mit gültigen Altersangaben (> 70 Jahre und < 110 Jahre) wurden berücksichtigt.

### 3.2.6 Altersverteilung getrennt nach Geschlecht

Frauen werden im Durchschnitt älter als Männer, was dazu führt, dass der Anteil an Männern mit einer hüftgelenksnahen Fraktur ab einer bestimmten Alterstufe geringer wird. Die nachfolgende Abbildung stellt die Altersverteilung der Patienten getrennt nach Geschlecht über das gesamte ATR-DGU dar.

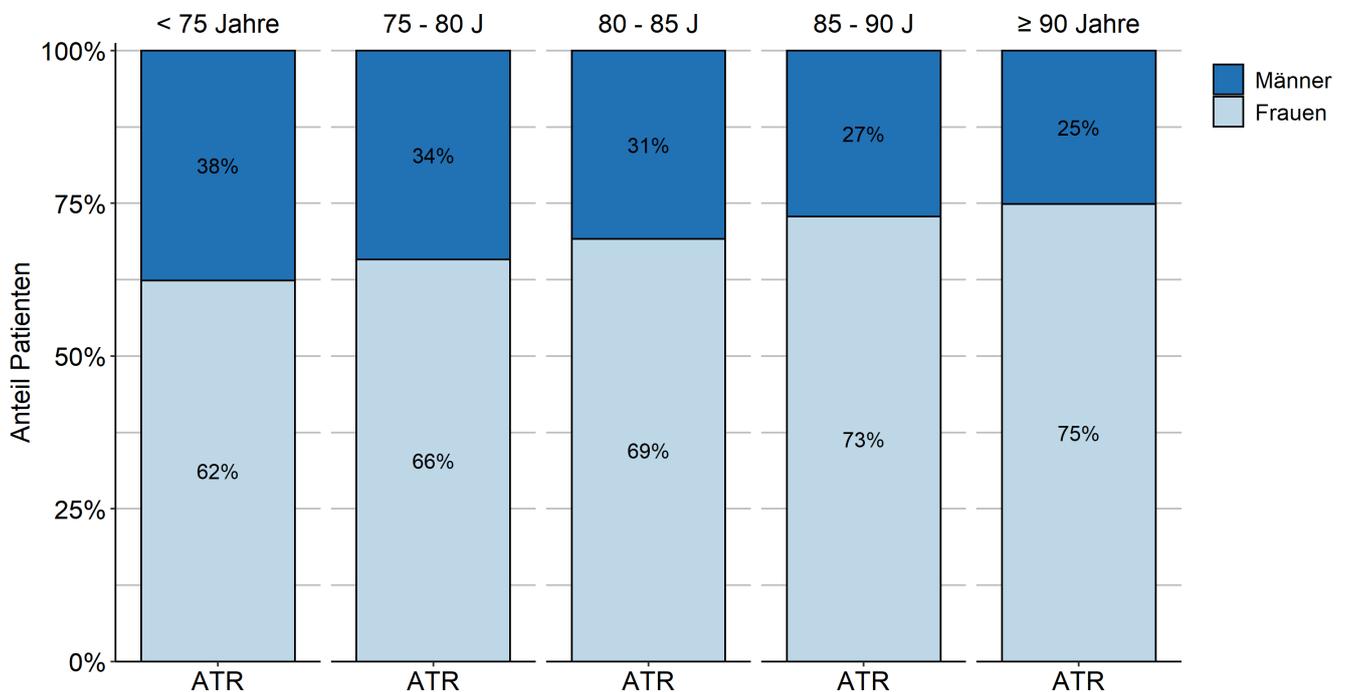


Abbildung 3: Altersverteilung der Patienten im ATR getrennt nach Geschlecht in 2022

### 3.2.7 Wohnsituation und Pflegestufe

Eine hüftgelenksnahe Femurfraktur stellt insbesondere bei hochaltrigen Patienten ein Ereignis dar, das mit einer massiven Gefahr für die gewohnte Selbständigkeit und Lebenssituation einhergeht. Die Erhaltung von Mobilität und Autonomie ist somit auch ein wesentliches Behandlungsziel bei der alterstraumatologischen Versorgung dieser Verletzungen. Die Erfassung der Wohnsituation und der Pflegebedürftigkeit vor dem Unfallereignis ist sehr wichtig für die Einschätzung von Behandlungsergebnissen. In Verbindung mit den entsprechenden Angaben bei Entlassung aus der stationären Behandlung und dem 120 Tage Follow-Up soll z. B. eine Einschätzung ermöglicht werden, zu welchem Anteil eine coxale Femurfraktur zu einem Verlust der vorbestehenden Selbständigkeit oder Gehfähigkeit führt.

**Tabelle 5: Wohnsituation und Pflegestufe\* bei den Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	13.025 / 13.178 (99%) 	11.844 / 11.904 (100%) 	9.116 / 9.148 (100%) 
<b>Wohnsituation vor Aufnahme</b>			
Unbekannt	94 (1%)	99 (1%)	68 (1%)
Zu Hause oder betreutes Wohnen	10.349 (79%)	9.237 (78%)	6.985 (77%)
Heim	2.477 (19%)	2.327 (20%)	1.926 (21%)
Krankenhaus	1 (0%)	130 (1%)	104 (1%)
Sonstiges	104 (1%)	51 (0%)	33 (0%)
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>		11.585 / 11.904 (97%) 	8.998 / 9.148 (98%) 
<b>Liegt die deutsche Pflegestufe / -grad vor? *</b>			
Unbekannt		111 (1%)	90 (1%)
Vorliegend		10.565 (91%)	8.308 (92%)
Nicht vorliegend		909 (8%)	600 (7%)
<b>Pflegestufe</b>			
Unbekannt		1.919 (24%)	1.668 (26%)
Stufe 0		5.564 (70%)	4.454 (69%)
Stufe 1		131 (2%)	96 (1%)
Stufe 2		210 (3%)	142 (2%)
Stufe 3		168 (2%)	80 (1%)
<b>Pflegegrad</b>			
Unbekannt		1.255 (12%)	1.058 (13%)
Nicht vorhanden		3.468 (33%)	2.853 (35%)
Grad 1		564 (5%)	414 (5%)
Grad 2		2.099 (20%)	1.648 (20%)
Grad 3		1.986 (19%)	1.408 (17%)
Grad 4		965 (9%)	709 (9%)
Grad 5		137 (1%)	121 (1%)

\* in 2022 nicht mehr erhoben

### 3.2.8 Antikoagulation bei Aufnahme

Tabelle 6: Angaben zur Antikoagulation bei Aufnahme der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.746 / 13.178 (97%) 	11.685 / 11.904 (98%) 	9.032 / 9.148 (99%) 
<b>Vorliegende Antikoagulation bei Aufnahme?</b>			
Unbekannt	264 (2%)	115 (1%)	89 (1%)
Ja	6.515 (51%)	6.403 (55%)	5.040 (56%)
Nein	5.967 (47%)	5.167 (44%)	3.903 (43%)
<b>Spezifikation (mehr als ein Antikoagulanzen pro Patient ist möglich)</b>			
Vitamin-K-Antagonist	447 (7%)	510 (8%)	510 (10%)
Acetylsalicylsäure	3.029 (46%)	3.165 (49%)	2.474 (49%)
Andere Thrombozytenaggregationshemmer	295 (5%)	341 (5%)	286 (6%)
Direkte Thrombininhibitoren	181 (3%)	208 (3%)	183 (4%)
Direkte Faktor-Xa-Inhibitoren	2544 (39%)	2181 (34%)	1549 (31%)
Heparin, Heparinoid	91 (1%)	102 (2%)	231 (5%)
Andere	140 (2%)	173 (3%)	113 (2%)

### 3.2.9 ISAR-Test

ISAR („Identification of Seniors at Risk“) ist ein einfach zu erhebender Screeningtest zur Einschätzung des akutgeriatrischen Behandlungsbedarfs. Sechs Fragen müssen mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden, wobei jede mit „Ja“ beantwortete Frage mit einem Punkt bewertet wird. Der Test ist international gut evaluiert. Ein ISAR-Score von 2 oder mehr wird als ein positives Screening angesehen (*Thiem et al., Z Gerontol Geriat, 2012*). In 2012 haben DGG, DGGG und BVG den ISAR-Test zur flächendeckenden Anwendung als geriatrisches Aufnahmescreening empfohlen. NRW hat im Krankenhausplan 2015 als erstes Bundesland die Durchführung eines entsprechenden Screenings für jeden Patienten > 75 Jahre eingeführt. Berücksichtigt wird an dieser Stelle die Erfassung eines akutgeriatrischen Behandlungsbedarf ausschließlich mittels ISAR-Screening.

Tabelle 7: Angaben zum ISAR-Test der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	9.025 / 13.178 (68%) 	8.547 / 11.904 (72%) 	5.967 / 9.148 (65%) 
<b>Erreichte Punktezahl im ISAR-Test</b>			
0 Punkte	659 (7%)	605 (7%)	488 (8%)
1 Punkt	1106 (12%)	1043 (12%)	743 (12%)
2 Punkte	2036 (23%)	2036 (24%)	1435 (24%)
3 Punkte	2.307 (26%)	2.178 (25%)	1.458 (24%)
4 Punkte	1932 (21%)	1760 (21%)	1217 (20%)
5 Punkte	814 (9%)	760 (9%)	492 (8%)
6 Punkte	171 (2%)	165 (2%)	134 (2%)

### 3.2.10 COVID-19

Im Juli 2021 wurde eine Abfrage nach der Durchführung eines COVID-19-Test eingeführt. Die COVID-19-Felder konnten für alle neuen und zu diesem Zeitpunkt noch offenen Fälle ausgefüllt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der durchgeführten COVID-19-Tests und deren Ergebnisse.

Tabelle 8: Angaben zur COVID-19 Dokumentation bei Aufnahme der Patienten im ATR-DGU

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl Patienten mit einem dokumentierten COVID-19 Ergebnis / alle Patienten mit einem COVID-19-Test</b>	12.336 / 12.408 (99%) 	11.087 / 11.191 (99%) 	
<b>COVID-19-Test Ergebnis</b>			
Positiv	591 (5%)	126 (1%)	
Negativ	11.745 (95%)	10.961 (99%)	

### 3.2.11 Geriatrics at Risk Score (GeRi-Score)

Aus den prä-operativ vorhandenen Daten aus dem AltersTraumaRegister DGU wurde der Geriatrics at Risk Score (GeRi-Score) entwickelt (Schoeneberg et al., 2023). Ziel war ein sehr einfach zu erhebender Score zur Risikoevaluation nach hüftgelenksnaher Femurfraktur. Der GeRi-Score wird aus dem ASA-Grad, der Einnahme von gerinnungshemmenden Medikamenten, dem Geschlecht, dem Alter, Vorhandensein von Begleitverletzungen und dem Ort des Sturzes berechnet. Hierbei kann der GeRi-Score einen Wert zwischen 0 und 20 Punkten erreichen. Hiermit lassen sich drei Risikoklassen ermitteln, wobei ein niedriges Risiko definiert ist als eine Sterbewahrscheinlichkeit von maximal der Hälfte aus dem gesamten ATR-DGU, ein mittleres Risiko bis zum 1,5-fachen Risiko und darüber wird ein hohes Risiko definiert. Zusätzlich kann Mithilfe des GeRi-Score die Standard-Mortality-Rate (SMR) berechnet werden, indem die beobachtete durch die berechnete Mortalität dividiert wird.

Tabelle 9: Risikogruppen, berechnete und beobachtete Mortalität nach GeRi-Score

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl Patienten mit vollständig dokumentierten Daten für den GeRi-Score / Patienten mit hüftgelenksnahe Femurfraktur</b>	10.076 / 11.450 (88%) 	10.168 / 11.039 (92%) 	7.890 / 8.459 (93%) 
<b>GeRi-Score Risikogruppen</b>			
niedriges Risiko (0 bis 4,5 Punkte)	3.509 (35%)	3.371 (33%)	2.514 (32%)
mittleres Risiko (5 bis 7,5 Punkte)	4.643 (46%)	4.791 (47%)	3.802 (48%)
hohes Risiko (> 8 Punkte)	1.924 (19%)	2.006 (20%)	1.574 (20%)
<b>berechnete vs. beobachtete Mortalität</b>			
Berechnete Mortalität von GeRi-Score	5,9%	5,98%	6,1%
Beobachtete Mortalität	6,4%	6,03%	6,2%
SMR	1,09	1,01	1,03

### 3.3 Prä-OP

Eine häufig bereits vorbestehende Osteoporose spielt bei der Entstehung sogenannter Altersfrakturen als Folge von Stürzen im Alter eine entscheidende Rolle. Somit erschwert die mit der Osteoporose einhergehende schlechte Knochenqualität die operative Frakturversorgung und stellt an unfallchirurgische Osteosynthesetechniken und Versorgung besondere Anforderungen. Gleichzeitig führen die Nebenerkrankungen geriatrischer Patienten nicht selten zu perioperativen Komplikationen und einer erschwerten Rehabilitation. Besteht die Indikation zur operativen Frakturbehandlung, muss die Dringlichkeit geprüft werden.

Hierbei ist entscheidend, dass die alterstraumatologischen Patienten im Team multidisziplinär beurteilt und behandelt werden. Insbesondere in Kooperation mit der Geriatrie (orthogeriatrisches Kommanagement) werden damit Synergien geschaffen, um Problemfelder wie postoperatives Delir, Mangelernährung, Schmerzbekämpfung, Wundmanagement und Sturzprävention gemeinsam anzugehen (*Knobe und Siebert, Orthopäde, 2014*).

#### 3.3.1 ASA-Klassifikation

Ältere Traumapatienten weisen sehr häufig ein ausgeprägtes Komorbiditätsprofil mit mehreren relevanten Begleiterkrankungen auf. Deshalb sollte in der alterstraumatologischen präoperativen Untersuchung eine interdisziplinäre Risikoabschätzung erfolgen, um die behandelnden Ärzte, Patienten und Angehörigen über Risiken und Nutzen der Operation zu informieren. Das Thema „End-of-life surgery“ gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung. Altersabhängige physiologische Einschränkungen, Multimorbidität und Gebrechlichkeit sind unabhängige Risikofaktoren, die mit einem erhöhten perioperativen Risiko assoziiert sind. Zudem kommen eingriffsspezifische Risikofaktoren zum Tragen, die von der Einrichtung und dem Operateur abhängig sind.

Meta-Analysen und retrospektive Auswertungen zeigen, dass neben dem Alter und einem männlichen Geschlecht gerade auch ein hoher ASA-Score mit einer erhöhten Mortalität nach hüftgelenksnahen Frakturen einhergeht (*Hu et al., Injury, 2012; Carow et al., Int Orthop, 2018*). Das Wissen über das individuelle Patientenrisiko kann dann, kombiniert mit angepasster medikamentöser Therapie, die Prognose verbessern (*Bachmann et al., BMJ, 2010*). Daneben sollten End-of-Life-Fragen präoperativ geklärt werden.

Tabelle 10: ASA-Klassifikation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.836 / 13.178 (97%) 	11.881 / 11.904 (100%) 	9.141 / 9.148 (100%) 
<b>ASA-Klassifikation</b>			
ASA 0: Unbekannt	270 (2%)	330 (3%)	249 (3%)
ASA 1: Normaler, gesunder Patient	126 (1%)	101 (1%)	90 (1%)
ASA 2: Patient mit leichter Allgemeinerkrankung	2.872 (22%)	2.599 (22%)	1.898 (21%)
ASA 3: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung	8.630 (67%)	8.032 (68%)	6.207 (68%)
ASA 4: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung ist	927 (7%)	812 (7%)	689 (8%)
ASA 5: Moribunder Patient, der ohne OP voraussichtlich nicht überleben wird	11 (0%)	7 (0%)	8 (0%)

### 3.3.2 Zusätzlich behandlungsbedürftige Verletzungen

Böhme et al. beschreiben eine Inzidenz von 20% Begleitverletzungen in der achten Lebensdekade beim Niedrigenergietrauma (*Böhme J et al., Chirurg, 2012*). Zusätzliche Verletzungen haben naturgemäß Einfluss auf das Patienten-Outcome. Doch gerade beim geriatrischen Patienten steigt die Mortalität und die Komplikationsrate überproportional, was hauptsächlich an einer eingeschränkten postoperativen Mobilisationsfähigkeit und der geringen Reservekapazität liegt. Daneben spielt das zusätzliche systemische Trauma in Form von inflammatorischen Vorgängen, auch durch zusätzliche operative Maßnahmen getriggert, eine besondere Rolle. Deshalb sollten geriatrische Patienten mit schweren Verletzungen (z.B. mindestens eine Körperregion mit AIS-Schweregrad  $\geq 3$ ) in Traumazentren behandelt werden (*Liener et al., Weißbuch Alterstraumatologie, 2020, DGU, Weißbuch Schwerverletztenversorgung 3., erweiterte Auflage, 2020*).

**Tabelle 11: Art der behandlungsbedürftigen Verletzungen der Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.726 / 13.178 (97%) 	11.858 / 11.904 (100%) 	9.133 / 9.148 (100%) 
<b>Zusätzliche behandlungsbedürftige Verletzungen vorhanden?</b>			
Unbekannt	21 (0%)	9 (0%)	17 (0%)
Ja	1162 (9%)	1217 (10%)	830 (9%)
Nein	11.543 (91%)	10.632 (90%)	8.286 (91%)
<b>Art der Verletzung (mehr als eine Verletzung pro Patient ist möglich)</b>			
Höhergradiges Schädel-Hirn-Trauma	70 (6%)	57 (5%)	43 (5%)
Wirbelsäulen-Verletzung	80 (7%)	87 (7%)	58 (7%)
Fraktur und/oder Luxation des Beckens	63 (5%)	70 (6%)	49 (6%)
Ipsilaterale Fraktur und/oder Luxation der oberen Extremität	458 (39%)	476 (39%)	324 (39%)
Kontralaterale Fraktur und/oder Luxation der oberen Extremität	50 (4%)	56 (5%)	44 (5%)
Ipsilaterale Fraktur und/oder Luxation der unteren Extremität	30 (3%)	102 (8%)	34 (4%)
Kontralaterale Fraktur und/oder Luxation der unteren Extremität	17 (1%)	44 (4%)	24 (3%)
Andere/weitere	485 (42%)	409 (34%)	332 (40%)

### 3.3.3 Behandelte Frakturtyp

Eine Evidenz für das eine oder andere Osteosyntheseverfahren existiert bis zum heutigen Zeitpunkt nicht (*Knobe und Siebert*, Orthopäde, 2014). Dennoch ist die dynamische Hüftschraube (DHS) bei instabilen Frakturen (A2) aufgrund hoher Komplikationsraten (bis 25%) problematisch und sollte zumindest durch stabilere extramedulläre oder intramedulläre Kraftträger ersetzt werden. A3 Frakturen mit ihrer kraniokaudalen Instabilität sollten intramedullär versorgt werden.

Tabelle 12: Art der Fraktur bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	13.010 / 13.178 (99%) 	11.899 / 11.904 (100%) 	9.135 / 9.148 (100%) 
<b>Art der Fraktur</b>			
Unbekannt	35 (0%)	8 (0%)	13 (0%)
Medial / intrakapsulär	5.763 (44%)	5.225 (44%)	4.009 (44%)
Pertrochantär	5.720 (44%)	5.233 (44%)	4.084 (45%)
Rein subtrochantär	490 (4%)	447 (4%)	336 (4%)
Periprothetische Fraktur	637 (5%)	605 (5%)	484 (5%)
Periimplantäre Fraktur	103 (1%)	85 (1%)	68 (1%)
Andere	262 (2%)	296 (2%)	141 (2%)

### 3.3.4 Pathologische Frakturen

Bei pathologischen Frakturen ist zu unterscheiden zwischen Frakturen bei einer geschwächten Knochensubstanz aufgrund eines Malignoms (insbesondere ossäre Metastase) sowie atypischen Frakturen unter einer laufenden Bisphosphonat-Therapie. Für den Kliniker ist es wichtig, die Nebenwirkung zu kennen und eine Abklärung anzustreben, wenn Patienten unter Bisphosphonat-Therapie persistierende Schmerzen in Oberschenkel oder Leiste beklagen. Der Nutzen der Therapie mit Bisphosphonaten hinsichtlich der Prävention von Frakturen überwiegt das Risiko, eine atypische Fraktur zu erleiden.

Tabelle 13: Pathologische Frakturen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.296 / 13.178 (93%) 	11.855 / 11.904 (100%) 	9.126 / 9.148 (100%) 
<b>Pathologische Frakturen vorhanden?</b>			
Unbekannt	867 (7%)	839 (7%)	645 (7%)
Nein	11.295 (92%)	10.878 (92%)	8.372 (92%)
Malignom	83 (1%)	95 (1%)	73 (1%)
Atypisch	51 (0%)	43 (0%)	36 (0%)

### 3.4 OP

Osteoporose-assoziierte Frakturen des Schenkelhalses, der trochantären Region oder periprothetische Femurfrakturen stellen ein existenzielles Problem für den einzelnen Patienten, aber auch ein relevantes Problem für die Gesellschaft dar. Trotz zahlreicher Innovationen auf dem Implantate-Sektor persistiert in diesem überwiegend multimorbiden Patientengut neben einer hohen Mortalität eine hohe systemische wie auch mechanische Komplikationsrate. Die Ansprüche an das OP-Verfahren sind neben der unmittelbaren postoperativen Belastbarkeit eine schonende und einfache OP-Technik mit niedriger Komplikationsrate. Im Allgemeinen sind für den Erfolg der operativen Maßnahme neben der sicheren Implantatverankerung im häufig osteoporotischen Knochen ebenso patientenspezifische Faktoren (Frakturstabilität, Knochenqualität, Vorerkrankungen, Geschlecht) sowie chirurgische Faktoren (Verfahrenswahl, operative Präzision) verantwortlich (*Knobe und Siebert, Orthopäde, 2014*).

#### 3.4.1 Dauer bis zur OP nach Aufnahme

Aus unfallchirurgischer Sicht sollten die Frakturen so schnell wie möglich und möglichst definitiv, das heißt beim geriatrischen Patienten mit nur einem geplanten und sicheren Eingriff, belastungsstabil versorgt werden. Patienten, die innerhalb einer Zeitspanne von 24 Stunden nach Hüftfraktur operativ versorgt wurden, wiesen zum Beispiel eine geringere Letalität und weniger Druckulcera auf als die Patienten, die innerhalb von 48 Stunden operiert wurden (*Moja L et al., PLoS One, 2012*). In einer deutschlandweiten Umfrage zur Versorgung von pertrochantären Femurfrakturen gaben 98% der unfallchirurgischen Klinikdirektoren an, diese Frakturen innerhalb von 24 Stunden nach Aufnahme zu versorgen (*Knobe et al., Clin Orthop Relat Res, 2013*).

##### 3.4.1.1 Zeitintervall Aufnahme bis Schnitt

Die frühzeitige operative Versorgung der alterstraumatologischen Patienten ist anzustreben. Natürlich gilt es, die Prämisse der zeitnahen Versorgung mit anderen Umständen abzuwägen, wie z.B. der Tages-/Nachtzeit der Operation oder einer möglichst optimalen Vorbereitung der Patienten. Hier müssen auch Aspekte wie z.B. eine bestehende Antikoagulation Berücksichtigung finden. Generell sind jedoch die im Weißbuch Alterstraumatologie der DGU empfohlenen Vorgaben einzuhalten: Patienten mit hüftgelenknahen Frakturen sollten so schnell wie möglich innerhalb von 24 Stunden operiert werden, wenn es ihr Allgemeinzustand zulässt (*Lienert et al., 2020*). Diese Zeitgrenze wird aufgrund einer erhöhten 30-Tage-Mortalität und einer höheren Komplikationsrate (72 Krankenhäuser, retrospektive Kohortenstudie) auch aktuell durch die Literatur untermauert (*Pincus D et al., JAMA, 2018*).

Tabelle 14: Zeitl. Abstand von Aufnahme bis Schnitt bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.910 / 13.178 (98%) 	11.834 / 11.904 (99%) 	9.089 / 9.148 (99%) 
<b>Zeitintervall Aufnahme bis Schnitt [Std]</b>			
Mittelwert	22,7	20,6	22,2
Median	17	16,3	17
Range	(0 - 332)	(0 - 335)	(0 - 334)

Nur Fälle mit gültiger Zeitangabe (> 0 Tage und < 14 Tage) wurden berücksichtigt.

### 3.4.1.2 Grafische Darstellung Aufnahme bis Schnittzeit

In der folgenden Grafik ist der Anteil an Patienten zu verschiedenen Zeiten von Aufnahme bis Schnitt kumulativ dargestellt. Der Anteil der Patienten, die innerhalb von 24 oder 48 Stunden operiert werden, ist seit dem letzten Jahr leicht gesunken. In 2022 waren 77 % der Patienten innerhalb von 24 Stunden operiert – 3 % weniger als im Vorjahr.

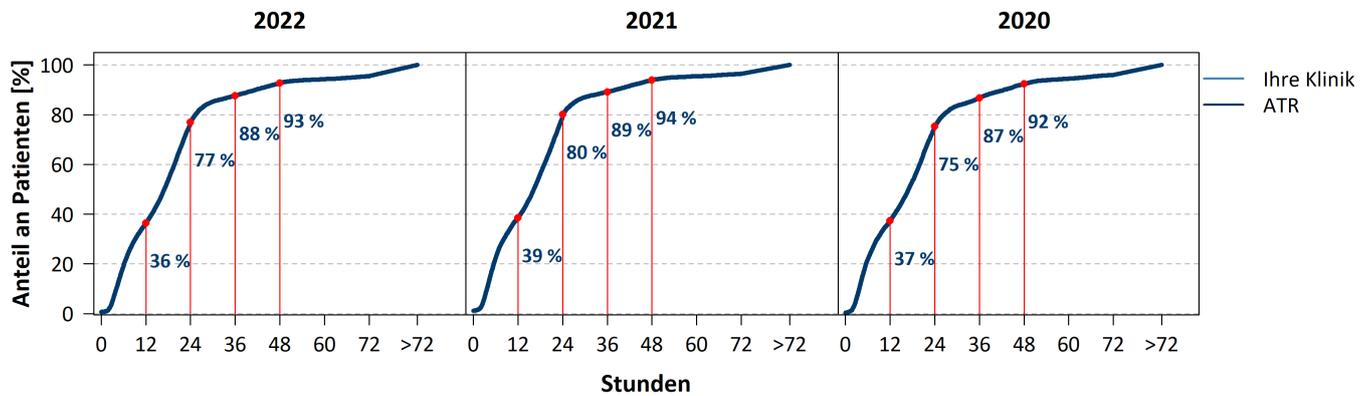


Abbildung 4: Kumulative Häufigkeit der operierten Patienten für die Dauer von Aufnahme bis Schnitt im ATR-DGU über die Zeit

### 3.4.2 Narkoseformen

Die Wahl des adäquaten Anästhesieverfahrens muss weiterhin individuell entschieden werden. Viele bisher durchgeführte Meta-Analysen zeigten keinen Unterschied zwischen Regional- oder Allgemeinanästhesie im Hinblick auf 30-Tage-Letalität und Krankenhausverweildauer (*Guay et al., Anesth Analg, 2014*). Allerdings gibt es neuere Hinweise auf Vorteile des Regionalverfahrens hinsichtlich der Krankenhaus-Letalität (*Van Waesberghe et al., BMC Anesthesiol, 2018*).

Tabelle 15: Narkoseformen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	13.178 / 13.178 (100%) ■	11.873 / 11.904 (100%) ■	9.128 / 9.148 (100%) ■
<b>Narkoseform</b> (Kombinationen aus mehreren Narkoseformen sind möglich)			
Vollnarkose	11.751 (90%)	10.699 (90%)	8.358 (92%)
Spinalanästhesie	1142 (9%)	1041 (9%)	710 (8%)
Andere	460 (4%)	299 (3%)	214 (2%)

### 3.4.3 OP-Verfahren bei Schenkelhalsfrakturen

Als Versorgungsoptionen bei der medialen Schenkelhalsfraktur werden die Reposition mit osteosynthetischer Versorgung, die Hemiprothese und die Total-Endoprothese (H-TEP) diskutiert. Entscheidet man sich für die Osteosynthese, stehen im Allgemeinen die dynamische Hüftschraube (DHS) oder drei kanülierte Schrauben zur Diskussion. In Meta-Analysen und randomisiert-kontrollierten Studien zeichnet sich für instabile Frakturen (Garden III/IV) eine starke Tendenz zur Endoprothese ab (*Knobe und Siebert, Orthopäde, 2014*). Hierfür ist hauptsächlich die teils erheblich höhere Re-Operationsrate nach osteosynthetischer Versorgung verantwortlich (*Keating et al., J Bone Joint Surg Am, 2006*).

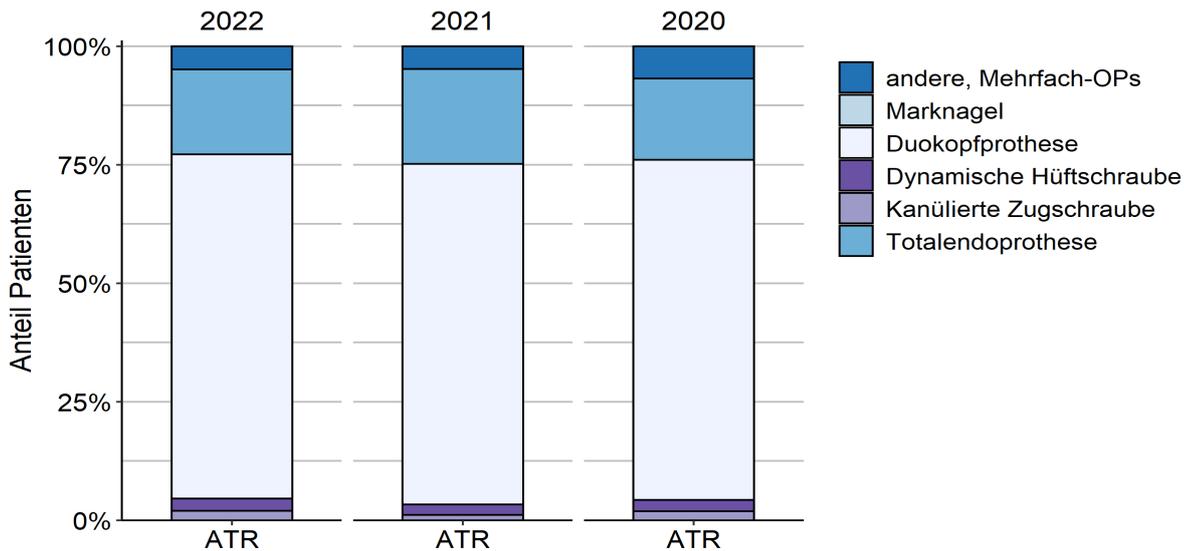


Abbildung 5: Verteilung der OP-Verfahren bei Schenkelhalsfrakturen im ATR-DGU über die Zeit

Für altersgemäß gesunde ältere Patienten mit guter Mobilität vor dem Sturz ist die H-TEP die primäre Therapie der Wahl. Bei vorerkrankten, bettlägerigen oder dementen Patienten spricht jedoch einiges für den Einsatz einer Hemiprothese. Das zementierte Vorgehen kann aufgrund des geringeren postoperativen Schmerzes und einer teilweise besseren Funktion bei geringerer Komplikationsrate als Fixationsmethode der Wahl beim geriatrischen Patientengut angesehen werden (*Knobe und Siebert, Orthopäde, 2014; Li et al., PLoS One, 2013*).

Tabelle 16: OP-Verfahren bei Garden I und II Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Garden-Klassifikation</b>	<b>Garden I, II</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	1.178 / 1.180 (100%)	1.179 / 1.180 (100%)	870 / 870 (100%)
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Kanülierte Zugschrauben	110 (9%)	58 (5%)	70 (8%)
Dynamische Hüftschraube	123 (1%)	91 (1%)	72 (1%)
Duokopfprothese	691 (59%)	757 (64%)	522 (60%)
Total-Endoprothese	152 (13%)	175 (15%)	123 (14%)
Andere Operationsverfahren	114 (10%)	108 (9%)	88 (10%)

Tabelle 17: OP-Verfahren bei Garden III und IV Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Garden-Klassifikation</b>	<b>Garden III, IV</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	4.186 / 4.196 (100%) ■	3.813 / 3.816 (100%) ■	2.875 / 2.876 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (Mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Kanülierte Zugschrauben	6 (0%)	4 (0%)	5 (0%)
Dynamische Hüftschraube	25 (0%)	22 (0%)	16 (0%)
Duokopfprothese	3.284 (78%)	2.867 (75%)	2.262 (79%)
Total-Endoprothese	792 (19%)	820 (22%)	517 (18%)
Andere Operationsverfahren	96 (2%)	115 (3%)	92 (3%)

### 3.4.4 OP-Verfahren bei pertrochantären Frakturen

Die pertrochantäre Femurfraktur ist die Domäne der Osteosynthese. Die Entscheidung zwischen intra- und extramedullärem Implantat bei A1- und A2-Frakturen ist multifaktoriell und auch von der chirurgischen Expertise des Operateurs abhängig. Eine Evidenz für das eine oder andere Verfahren existiert zum heutigen Zeitpunkt nicht (*Knobe und Siebert, Orthopäde, 2014*). Im Weißbuch Alterstraumatologie wird empfohlen, A3-Frakturen aufgrund ihrer kraniokaudalen Instabilität intramedullär zu versorgen (*Liener et al., Weißbuch Alterstraumatologie, 2020*). Die Reposition sowie die stabile und korrekte interne Fixation stellen die Grundvoraussetzungen für eine komplikationslose Heilung und schnelle Rehabilitation dar. Neben der Frakturinstabilität und dem Design des Kraftträgers ist hauptsächlich der Operateur für einen Großteil der Komplikationen verantwortlich (*Knobe und Siebert, Orthopäde, 2014*).

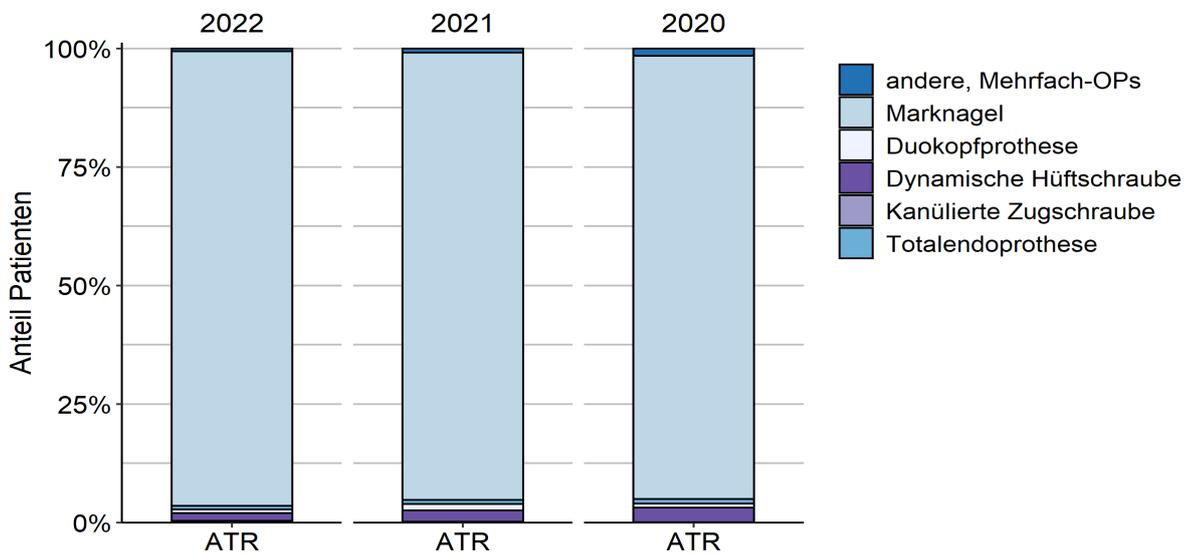


Abbildung 6: Verteilung der OP-Verfahren bei pertrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

Tabelle 18: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A1-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Frakturtyp</b>	<b>A1-Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	1.314 / 1.319 (100%) ■	1.246 / 1.247 (100%) ■	1.021 / 1.021 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	34 (3%)	62 (5%)	59 (6%)
Marknagel	1263 (96%)	1136 (91%)	932 (91%)
Total-Endoprothese	4 (0%)	14 (1%)	4 (0%)
Andere Operationsverfahren	26 (2%)	38 (3%)	30 (3%)

Tabelle 19: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A2-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Frakturtyp</b>	<b>A2-Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	2.783 / 2.792 (100%) ■	2.651 / 2.651 (100%) ■	1.976 / 1.977 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	50 (2%)	39 (1%)	32 (2%)
Marknagel	2.713 (97%)	2.558 (96%)	1.891 (96%)
Totalendoprothese	14 (1%)	12 (0%)	11 (1%)
Andere Operationsverfahren	43 (2%)	51 (2%)	50 (3%)

Tabelle 20: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A3-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Frakturtyp</b>	<b>A3-Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	961 / 965 (100%) ■	915 / 915 (100%) ■	740 / 740 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	16 (2%)	27 (3%)	19 (3%)
Marknagel	920 (96%)	854 (93%)	691 (93%)
Total-Endoprothese	12 (1%)	6 (1%)	13 (2%)
Andere Operationsverfahren	26 (3%)	30 (3%)	21 (3%)

### 3.4.5 OP-Verfahren bei subtrochantären Frakturen

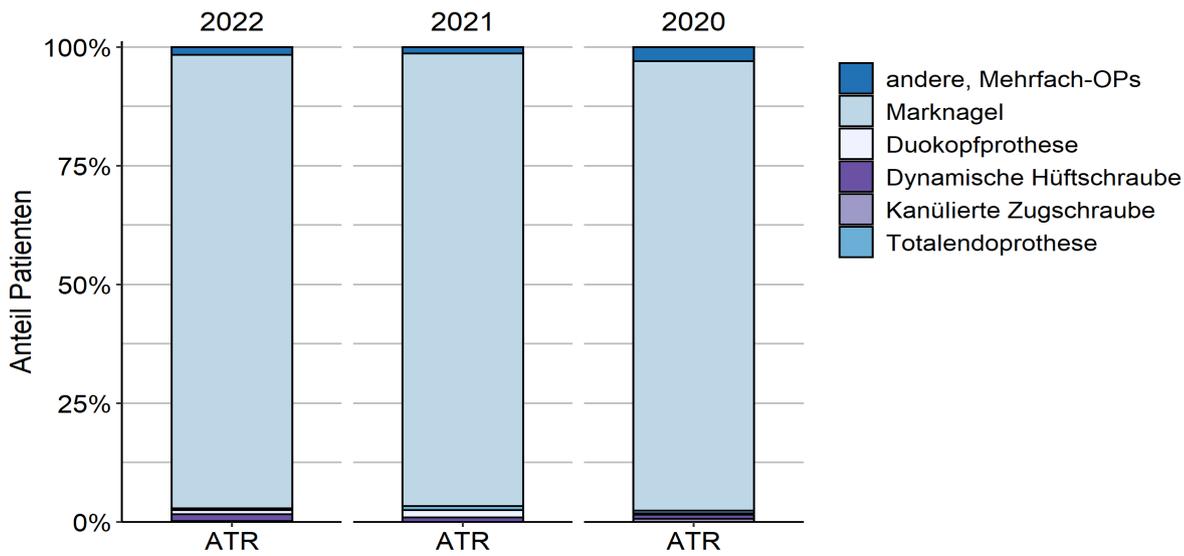


Abbildung 7: Verteilung der OP-Verfahren bei subtrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

Tabelle 21: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit subtrochantären Frakturen über die Zeit

Frakturtyp	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Subtrochantäre Frakturen</b>			
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	486 / 490 (99%) ■	447 / 447 (100%) ■	336 / 336 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	9 (2%)	6 (1%)	4 (1%)
Marknagel	464 (95%)	426 (95%)	318 (95%)
Total-Endoprothese	2 (0%)	4 (1%)	3 (1%)
Duokopf-Prothese	6 (1%)	7 (2%)	1 (0%)
Andere Operationsverfahren	14 (3%)	10 (2%)	12 (4%)

### 3.4.6 OP-Verfahren bei periprothetischen/periimplantären Frakturen

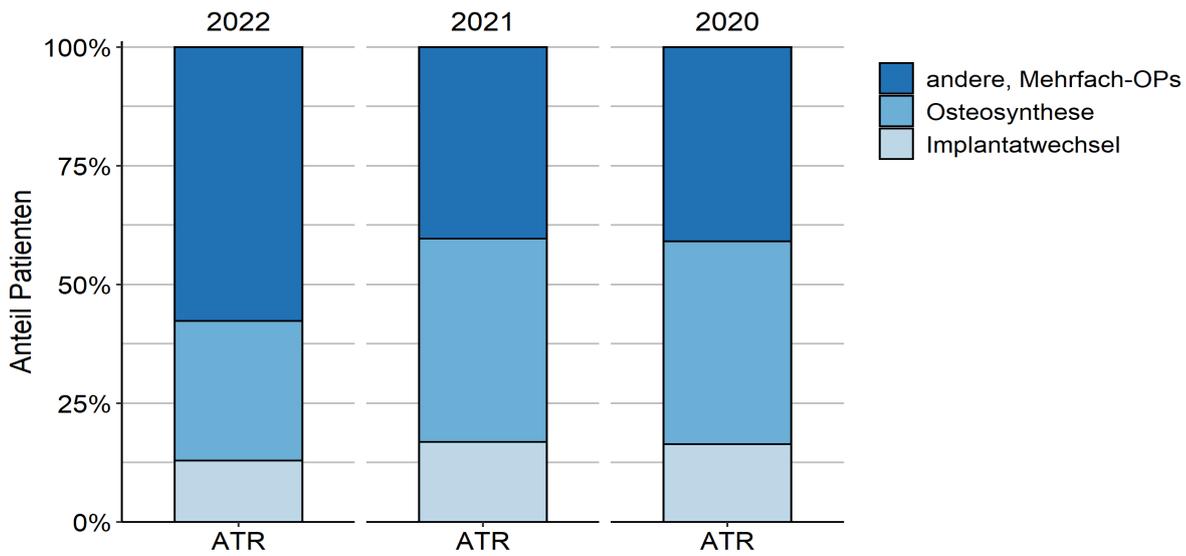


Abbildung 8: Verteilung der OP-Verfahren bei periprothetischen Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

Tabelle 22: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit periprothetischen Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Frakturtyp</b>	<b>Periprothetische Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	635 / 637 (100%) ■	605 / 605 (100%) ■	482 / 484 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Implantatwechsel	254 (40%)	268 (44%)	208 (43%)
Osteosynthese (zusätzl.)	417 (66%)	451 (75%)	376 (78%)
Andere Operationsverfahren	258 (41%)	133 (22%)	96 (20%)

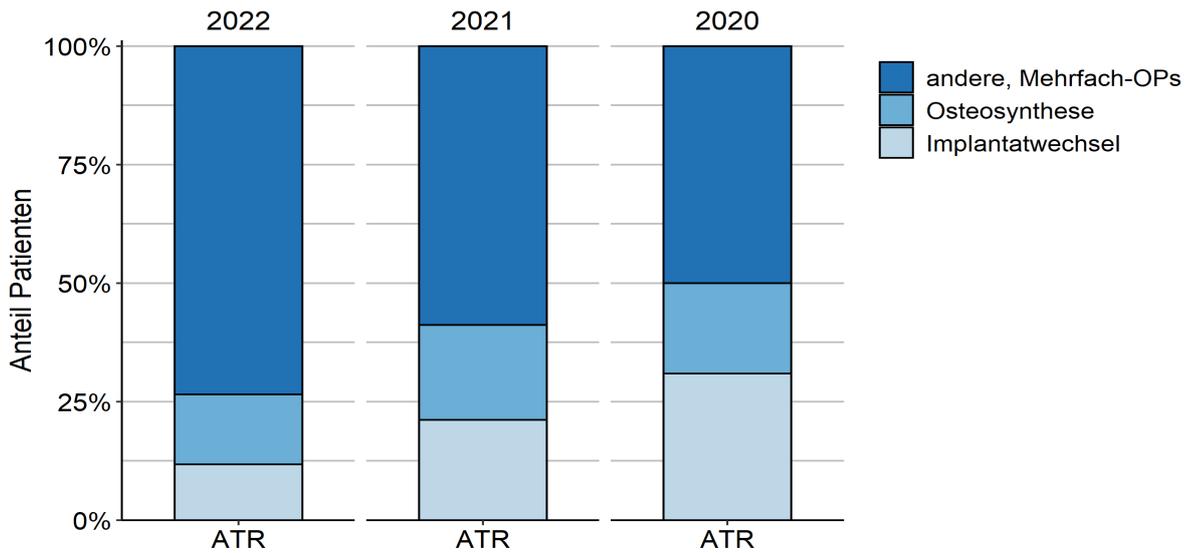


Abbildung 9: Verteilung der OP-Verfahren bei periimplantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

Tabelle 23: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit periimplantären Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Frakturtyp</b>	<b>Periimplantäre Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	102 / 103 (99%) ■	85 / 85 (100%) ■	68 / 68 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)</b>			
Implantatwechsel	49 (48%)	51 (60%)	46 (68%)
Osteosynthese (zusätzl.)	46 (45%)	42 (49%)	31 (46%)
Andere Operationsverfahren	66 (65%)	46 (54%)	27 (40%)

### 3.5 Erste post-OP-Woche

Der Verlauf der ersten postoperativen Phase beim multimorbiden alterstraumatologischen Patienten ist besonders wichtig. Die rasche Mobilisierung dient der Prophylaxe von liegebedingten Komplikationen wie Pneumonie und Dekubitus. Gleichzeitig ist ein postoperatives Delir ein wichtiger Parameter für das Outcome und ausschlaggebend für die weitere Behandlung. Des Weiteren empfiehlt das Weißbuch Alterstraumatologie eine Evaluation und Mitbehandlung durch den Geriater, um die weitere Therapie zu koordinieren und Grunderkrankungen sowie internistische Komplikationen suffizient zu erkennen und zu behandeln (*Liener et al., Weißbuch Alterstraumatologie, 2020*).

#### 3.5.1 Mobilisation am ersten post-OP-Tag

Die Mobilisierung des Patienten im Rahmen seiner Möglichkeiten ist zum frühestmöglichen Zeitpunkt anzustreben. Die folgenden Fragen erfassen die Mobilisierung sowie die Belastbarkeit der versorgten Fraktur.

##### 3.5.1.1 Vollbelastung der Fraktur erlaubt?

Das Ziel der Versorgung ist eine belastungsstabile Fraktur. Dieser Abschnitt umfasst die Frage, ob der Operateur laut OP-Bericht eine Vollbelastung ab dem ersten postoperativen Tag erlaubt hat.

Tabelle 24: Status Vollbelastung bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.890 / 13.178 (98%) 	11.871 / 11.904 (100%) 	9.139 / 9.148 (100%) 
<b>Vollbelastung erlaubt?</b>			
Unbekannt	62 (0%)	1 (0%)	0 (0%)
Ja	11.561 (90%)	10.760 (91%)	8.095 (89%)
Nein	1267 (10%)	1110 (9%)	1044 (11%)

##### 3.5.1.2 Durchführung der Mobilisation

Wurde eine Mobilisation des Patienten am ersten Tage durchgeführt und dokumentiert? Dabei spielt es keine Rolle, ob dies durch das Pflegepersonal oder durch Physio- oder Ergotherapeuten erfolgte.

Tabelle 25: Status Mobilisation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.673 / 13.178 (96%) 	11.776 / 11.904 (99%) 	9.103 / 9.148 (100%) 
<b>Mobilisation am ersten Tag post-OP</b>			
Unbekannt	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ja	10.290 (81%)	8.867 (75%)	6.536 (72%)
Nein	2.383 (19%)	2.909 (25%)	2.567 (28%)

### 3.5.2 Dekubitus

Ein vorbestehender oder postoperativ entstandener Dekubitus kann als Indikator einer längeren Immobilisierung verstanden werden. Dabei ist die Entstehung eines Dekubitus im Verlauf einer stationären Krankenhausbehandlung immer kritisch zu hinterfragen und zu dokumentieren.

Tabelle 26: Status Dekubitus bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	13.178 / 13.178 (100%) 	11.848 / 11.904 (100%) 	9.134 / 9.148 (100%) 
<b>Dekubitus aufgetreten?</b>			
Unbekannt	5 (0%)	203 (2%)	111 (1%)
Ja	345 (3%)	640 (5%)	559 (6%)
Nein	12.828 (97%)	11.005 (93%)	8.464 (93%)
<b>Bei Ja: Bereits bei Aufnahme vorhanden?</b>	80 (23%)	193 (30%)	198 (35%)

### 3.5.3 Gehfähigkeit am 7. Tag post-OP

Die Gehfähigkeit am siebten postoperativen Tag gibt einen Hinweis auf die postoperative Entwicklung des Patienten und kann einen ersten Eindruck vermitteln, ob die Ausgangsmobilität vor dem Unfallereignis wieder erreichbar erscheint.

Tabelle 27: Gehfähigkeit der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.733 / 13.178 (97%) 	11.760 / 11.904 (99%) 	9.057 / 9.148 (99%) 
<b>Status Gehfähigkeit an Tag 7 post-OP</b>			
Unbekannt	425 (3%)	442 (4%)	325 (4%)
Ohne Hilfsmittel	91 (1%)	104 (1%)	69 (1%)
Mit Unterarmgehstütze /Gehstock	1121 (9%)	1036 (9%)	862 (10%)
Mit Rollator	3.629 (29%)	3.357 (29%)	2.643 (29%)
Mit Gehbock	1422 (11%)	1285 (11%)	926 (10%)
Mit Gehwagen	3.129 (25%)	3.003 (26%)	2.123 (23%)
Nicht möglich	2.916 (23%)	2.533 (22%)	2.109 (23%)

### 3.5.4 Mitbehandlung durch Geriater

Die Mitbehandlung durch den Geriater ist fester Bestandteil des zertifizierten AltersTraumaZentrum DGU® (ATZ). Der geriatrische Erstkontakt sollte frühestmöglich stattfinden, eine geriatrische Visite sollte anschließend mindestens zweimal pro Woche durchgeführt werden (Kriterienkatalog ATZ, <https://www.alterstraumazentrum-dgu.de/infos-downloads>).

Tabelle 28: Mitbehandlung durch Geriater bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.766 / 13.178 (97%) 	11.666 / 11.904 (98%) 	9.066 / 9.148 (99%) 
<b>Mitbehandlung durch Geriater fand statt</b>			
Nein	1187 (10%)	1762 (15%)	1595 (18%)
Ja	11.069 (90%)	9.904 (85%)	7.471 (82%)
<b>Falls ja, Zeitpunkt des geriatrischen Erstkontaktes *</b>			
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>		9.315 / 9.904 (94%) 	7.016 / 7.471 (94%) 
Innerhalb eines Tages nach Aufnahme		3.847 (41%)	2.709 (39%)
Am zweiten Tag nach Aufnahme		1814 (19%)	1487 (21%)
Am dritten Tag nach Aufnahme		1370 (15%)	1062 (15%)
Nach dem dritten Tag nach Aufnahme		2.284 (25%)	1.758 (25%)
<b>Davon vor OP</b>	3.295 (26%)	1842 (22%)	1293 (20%)

\* in 2022 nicht mehr erhoben

### 3.5.5 Osteoporose-Therapie bei Aufnahme

Zur Prävalenz der Osteoporose auf der Grundlage der WHO-Definition einer erniedrigten Knochendichte gibt es für Deutschland nur wenige Daten. Die Prävalenz bei postmenopausalen Frauen im Alter von 50-60 Jahren liegt bei etwa 15%. Sie steigt im Alter von mehr als 70 Jahren auf 45% an. Fast die Hälfte der über 80-jährigen Frauen ist von einer Osteoporose betroffen (*Liener et al., Weißbuch Alterstraumatologie, 2020*). Bei den Männern beträgt diese am Schenkelhals im Alter von 50 bis 60 Jahren 2,4% und steigt im Alter von mehr als 70 Jahren auf 17% an (DVO, DVO-Leitlinie, 2018).

Man rechnet in Deutschland bei ca. 7.000.000 durch Osteoporose betroffenen Patienten mit 720.000 osteoporoseassoziierten Frakturen (*Liener et al., Weißbuch Alterstraumatologie, 2020*). Auch beim alten Menschen kann die Einleitung einer entsprechenden Medikation weitere Frakturereignisse signifikant reduzieren (*Ström et al., Arch Osteoporos, 2011; Black et al., N Engl J Med, 2007*).

Die Erfassung des Status und die Einleitung einer spezifischen Osteoporosetherapie muss aus diesen Gründen neben der adäquaten operativen und rehabilitativen Therapie als ein Qualitätsindikator einer alterstraumatologischen Therapie gewertet werden.

Tabelle 29: Angaben zur Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.690 / 13.178 (96%) ■	11.848 / 11.904 (100%) ■	9.128 / 9.148 (100%) ■
<b>Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis</b>			
Unbekannt	709 (6%)	437 (4%)	404 (4%)
Ja	2.930 (23%)	2.770 (23%)	2.087 (23%)
Nein	9.051 (71%)	8.641 (73%)	6.637 (73%)
<b>Wenn Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis, dann mit:</b>			
Vitamin D	2.475 (84%)	2.361 (85%)	1.754 (84%)
Spezifischer Osteoporose-Therapie	149 (5%)	168 (6%)	130 (6%)
Beidem	259 (9%)	233 (8%)	196 (9%)

### 3.5.6 Initiierte Osteoporose-Therapie während der ersten Woche post-OP

Osteoporose als Mitursache einer Vielzahl der erlittenen Frakturen der alterstraumatologischen Patienten ist eine der häufigsten Komorbiditäten dieses Patientenkollektivs. Das Weißbuch Alterstraumatologie empfiehlt, bei der Entlassung eines Frakturpatienten die Therapie einer Osteoporose bereits festzulegen (*Liener et al., Weißbuch Alterstraumatologie, 2021*). In diesem Abschnitt soll nur die während des Aufenthaltes begonnene Therapie erfasst werden. Vorbestehende Therapien sind nicht Teil dieser Auswertung.

#### 3.5.6.1 Initiierte Osteoporose-Therapie mit Vitamin D

Vitamin D und Kalzium-Präparate sollten die Basis bei der Osteoporosetherapie bilden.

Tabelle 30: Patienten aus dem ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit Vitamin D erhalten haben, im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.645 / 13.178 (96%) ■	11.810 / 11.904 (99%) ■	9.097 / 9.148 (99%) ■
<b>Osteoporose-Therapie mit Vitamin D durchgeführt?</b>			
Unbekannt	653 (5%)	934 (8%)	827 (9%)
Ja	8.468 (67%)	7.804 (66%)	5.739 (63%)
Nein	3.524 (28%)	3.072 (26%)	2.531 (28%)

### 3.5.6.2 Initiierte Osteoporose-Therapie mit einer spezifischen Osteoporosemedikation

Wurde die spezifische Therapie der Osteoporose im Sinne einer Dauertherapie gegen die Grunderkrankung während des Akutaufenthaltes eingeleitet?

Tabelle 31: Patienten im ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit einer spezifischen Osteoporosemedikation erhalten haben, im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.391 / 13.178 (94%) 	11.715 / 11.904 (98%) 	9.050 / 9.148 (99%) 
<b>Osteoporose-Therapie mit spezifischer Osteoporosemedikation durchgeführt?</b>			
Unbekannt	3.375 (27%)	3.514 (30%)	2361 (26%)
Ja	781 (6%)	917 (8%)	737 (8%)
Nein	8.235 (66%)	7.284 (62%)	5.952 (66%)

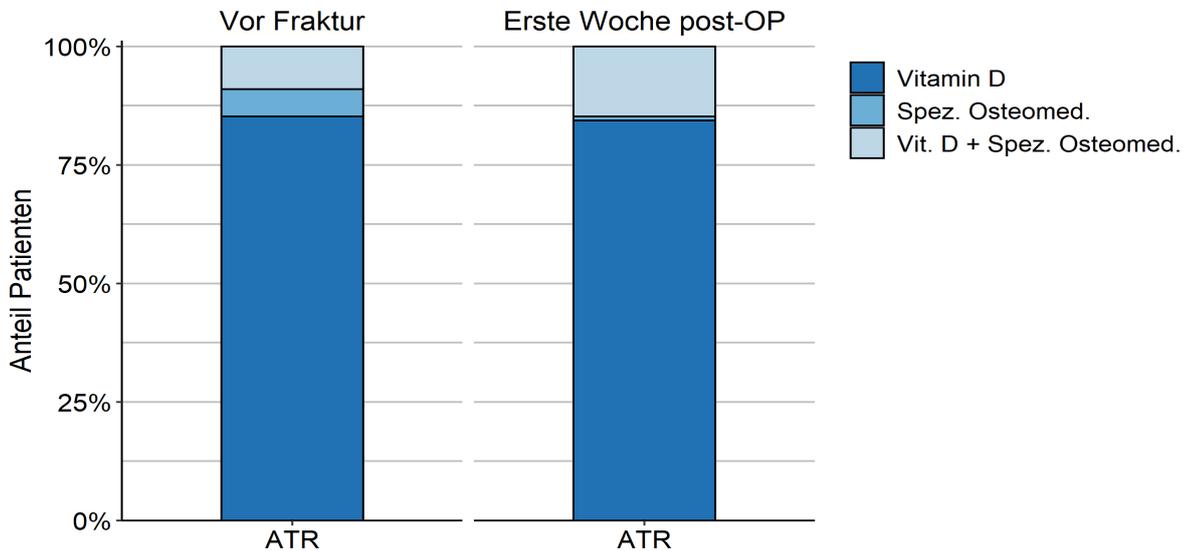


Abbildung 10: Unterschiede in der Zusammensetzung der Osteoporose-Therapie vor Fraktur gegenüber der Osteoporose-Therapie während der ersten Woche post-OP in 2022 für das ATR-DGU

### 3.6 Entlassung / Verlegung

Aus den Daten zur Entlassung und Verlegung des Patienten können klinikintern wesentliche Indikatoren für den Behandlungserfolg abgeleitet werden. Ein Vergleich mit dem Gesamtdatensatz aus dem ATR-DGU ist aber nicht ohne weiteres möglich und sinnvoll: Der Erfassungszeitraum dieser Daten kann von ATZ zu ATZ sehr stark variieren, da hier die Zeitspanne bis zur Entlassung zugrunde gelegt wird. Je nachdem, ob z. B. eine geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung (GfK) im ATZ durchgeführt werden kann, sind Zeitunterschiede von mehreren Wochen denkbar. Dies wird sich in absehbarer Zeit nicht endgültig vereinheitlichen lassen, da auch auf Ebene der Bundesländer höchst unterschiedliche Regelungen existieren. So kann sich z. B. in NRW prinzipiell eine geriatrische Reha an eine GfK anschließen, in einigen Bundesländern gilt das „Entweder-Oder“-Prinzip, in wieder anderen Bundesländern werden Akutgeriatrie und rehabilitative Geriatrie nicht parallel vorgehalten.

#### 3.6.1 Entlassungsstatus der Patienten nach der Akutphase

Die oben genannte Problematik ist insbesondere auch für die Mortalität während des stationären Aufenthaltes zu berücksichtigen. Ein ATZ, das beispielsweise einen wesentlichen Anteil der Patienten „unter einem Dach“ einer GfK zuführt, kann im Vergleich zu einem ATZ, das viele Patienten frühzeitig in eine (externe) Rehaklinik verlegt, möglicherweise eine höhere Mortalitätsrate aufweisen. Diese könnte alleine durch den längeren Erfassungszeitraum innerhalb der Klinik bedingt sein. Die Mortalität während des stationären Aufenthaltes ist also kein geeigneter Parameter zum Vergleich unterschiedlicher Alterstraumazentren. Die Rate an Todesfällen innerhalb der ersten post-OP Woche ist in dieser Hinsicht zwar besser geeignet, aber auch hier sind systematische Unterschiede denkbar und ein genereller Vergleich einzelner Zentren miteinander nicht uneingeschränkt zulässig.

**Tabelle 32: Entlassungsstatus der Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	13.101 / 13.178 (99%) 	11.885 / 11.904 (100%) 	9.141 / 9.148 (100%) 
...davon lebend aus der Akutphase entlassen	12.262 (94%)	11.168 (94%)	8.571 (94%)
...davon während der Akutphase verstorben	839 (6%)	717 (6%)	570 (6%)
...davon COVID-19 Positiv	75 (9%)	25 (3%)	
...innerhalb der ersten Woche post-OP verstorben <sup>1</sup>	349 / 839 (42%)	303 / 717 (42%)	224 / 570 (39%)
...davon COVID-19 Positiv	29 (8%)	7 (2%)	

<sup>1</sup> Nur Fälle mit gültiger Zeitangabe (> 0 Tage und < 62 Tage) wurden berücksichtigt. Damit bezieht sich diese Zahl nur auf die Todesfälle für die ein gültiges OP- und Todesdatum verfügbar war.

### 3.6.2 Liegedauer im Krankenhaus während des Akutaufenthalts

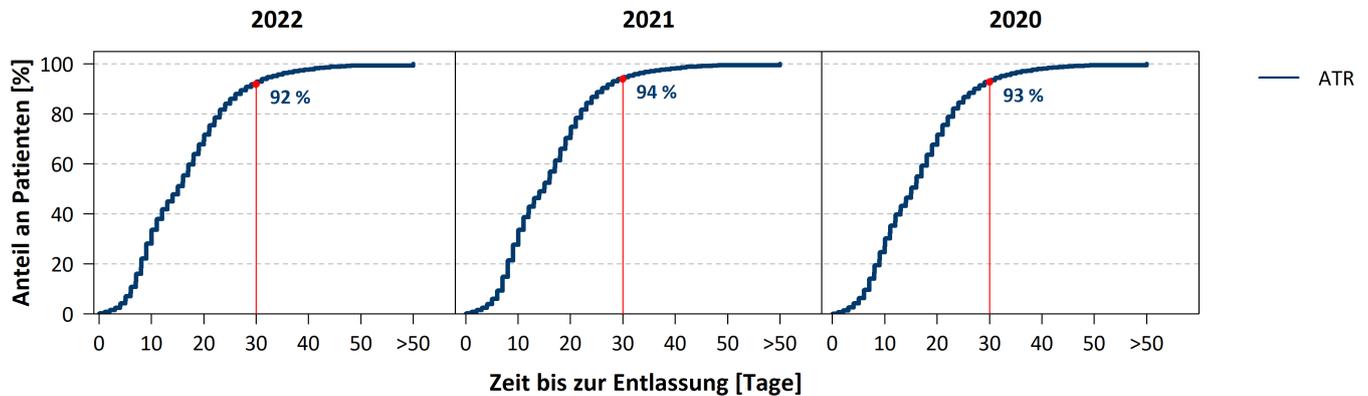
Aufgrund der unter 3.6.1 erläuterten Problematik des Erfassungszeitraumes kann eine weitere Differenzierung für das klinikinterne Qualitätsmanagement hilfreich sein.

**Tabelle 33: Liegedauer im Krankenhaus während des Akutaufenthalts der Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl lebender Patienten</b> (mit berechenbarer Aufenthaltsdauer)	12.168 / 12.262 (99%) ■	11.119 / 11.168 (100%) ■	8.528 / 8.571 (100%) ■
<b>Dauer Aufenthalt [Tage]</b>			
Mittelwert	16,6	16,1	16,6
Median	16,0	15,1	16,0
Range	(0 - 61)	(0 - 61)	(0 - 61)
<b>Anzahl im Krankenhaus verstorbener Patienten</b> (mit berechenbarer Aufenthaltsdauer)	832 / 839 (99%) ■	709 / 717 (99%) ■	566 / 570 (99%) ■
<b>Dauer Aufnahme bis Tod [Tage]</b>			
Mittelwert	12,5	12,2	13,5
Median	9,6	9,1	10,1
Range	(0 - 60)	(0 - 61)	(0 - 59)

Nur Fälle mit gültiger Zeitangabe (> 0 Tage und < 62 Tage) wurden berücksichtigt.

Wie in Abbildung 11 zu sehen ist, wurden nach ca. 30 Tagen über 90% der ATR-DGU Patienten aus dem Akutaufenthalt entlassen, unabhängig davon ob sie verstorben sind oder die Akutphase lebend verlassen haben.



**Abbildung 11: Kumulative Häufigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU für die Zeit von Aufnahme bis Entlassung aus dem Akutaufenthalt über die Zeit**

### 3.6.3 Entlassende Abteilung nach Akutaufenthalt

Die Auswertung der Daten „entlassen durch“ kann ggf. zur Erstellung von Kennzahlen herangezogen werden, insbesondere wenn geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlungen oder geriatrische Rehabilitation innerhalb der ATZ-Strukturen möglich sind.

Tabelle 34: Entlassende Abteilung nach der Akutphase. ATR-DGU im zeitlichen Vergleich

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster nicht verstorbenen Fälle</b>	12.197 / 12.262 (99%) 	11.126 / 11.168 (100%) 	8.544 / 8.571 (100%) 
<b>Nicht verstorbenen Patient entlassen durch:</b>			
Unbekannt	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Unfallchirurgie	7.909 (65%)	7.333 (66%)	5.466 (64%)
Akutgeriatrie	3.901 (32%)	3.473 (31%)	2.776 (32%)
Andere Krankenhausabteilung	387 (3%)	320 (3%)	302 (4%)

### 3.6.4 Wohnsituation nach Entlassung aus dem Akutkrankenhaus

Ist die Wohnsituation vor Unfall bekannt, lassen sich aus dieser Angabe unter Umständen bereits klinikinterne Kennzahlen in Bezug auf die Behandlungsqualität ableiten, beispielsweise bei einer hohen Rate an Entlassungen in das gewohnte Umfeld oder einer niedrigen Rate an erstmaliger Heimunterbringung. Auch hier sind aber individuelle Gegebenheiten eines ATZs und das große Spektrum möglicher alternativer Gegebenheiten in anderen ATZs zu berücksichtigen.

Tabelle 35: Entlassung nach Akutaufenthalt der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	13.101 / 13.178 (99%) 	11.885 / 11.904 (100%) 	9.141 / 9.148 (100%) 
<b>Patient entlassen:</b>			
Nach Unbekannt	32 (0%)	61 (1%)	46 (1%)
Nach Hause oder in betreutes Wohnen	3.427 (26%)	3.075 (26%)	2.485 (27%)
In eine andere Krankenhausabteilung	403 (3%)	282 (2%)	229 (3%)
In ein Heim (Institution mit IK-Nummer)*	3.316 (25%)	2.979 (25%)	2.291 (25%)
In die Akutgeriatrie	2.164 (17%)	1.817 (15%)	1.394 (15%)
In die geriatrische Rehabilitationsklinik	2.371 (18%)	2.360 (20%)	1.651 (18%)
In die AHB-Klinik	549 (4%)	594 (5%)	475 (5%)
Tod	839 (6%)	717 (6%)	570 (6%)
.... davon COVID-19 Positiv	75 (9%)	25 (3%)	

\* Hierbei handelt es sich um jede Art von Heim mit einem gültigen Institutionskennzeichen (IK)

### 3.6.5 Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung (GfK)

Bekanntermaßen muss bei der Behandlung einer mobilitätsgefährdenden Verletzung wie z. B. einer coxalen Femurfraktur bei hochaltrigen Patienten mit einem breiten Spektrum möglicher, komplizierender Faktoren gerechnet werden, sowohl unfallchirurgisch wie auch geriatrisch. Die geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung (GfK) erscheint vor diesem Hintergrund als ein vielversprechendes und sinnvolles Instrument im alterstraumatologischen Behandlungskonzept, vor allem wenn die unfallchirurgische Behandlungskompetenz während der GfK weiter verfügbar ist.

Neueste wissenschaftliche Untersuchungen belegen dabei zweifelsfrei die positiven Auswirkungen eines orthogeriatrischen Komanagements in Form der Durchführung einer geriatrischen Komplexbehandlung, insbesondere auch auf die Letalität nach coxaler Femurfraktur (PROFinD 2: Prävention und Rehabilitation osteoporotischer Frakturen in benachteiligten Populationen, Teilprojekte 1-5, Stuttgart, Bundesministerium für Bildung und Forschung).

**Tabelle 36: Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung bei den Patienten des ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	12.774 / 13.178 (97%) ■	11.860 / 11.904 (100%) ■	9.118 / 9.148 (100%) ■
<b>Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung durchgeführt?</b>			
Unbekannt	33 (0%)	113 (1%)	48 (1%)
Ja	6.931 (54%)	6.451 (54%)	5.167 (57%)
Nein	5.810 (45%)	5.296 (45%)	3.903 (43%)

### 3.7 Follow-Up 120 Tage post-OP

Die Behandlung in einem AltersTraumaZentrum DGU® hat neben der Verbesserung der Struktur und Behandlungsqualität vor allem auch eine Verbesserung der Ergebnisqualität im Fokus. Um die erreichten Behandlungserfolge bzw. die Nachhaltigkeit einer guten perioperativen Behandlung zu evaluieren, ist eine Nachuntersuchung der Patienten notwendig. Daher ist – derzeit noch auf freiwilliger Basis – im Datensatz des Registers 120 Tage nach OP eine Follow-Up Untersuchung für die behandelten Patienten vorgesehen.

Der Zeitpunkt nach 120 Tagen wurde bewusst gewählt. Zu diesem Zeitpunkt nach der OP sind die allermeisten Patienten bereits aus der akutstationären Behandlung sowie der sich anschließenden Rehabilitationseinrichtung wieder in ihr häusliches Umfeld zurückgekehrt und die Rehabilitation nach dem Unfall und der Operation sollte abgeschlossen sein. Daher kann zu diesem Zeitpunkt ein „vorläufiges Endergebnis“ evaluiert werden (*Prestmo et al., Lancet, 2015*). Ein wesentlich früherer Nachuntersuchungstermin empfiehlt sich in diesem Zusammenhang nicht, da die Nachbehandlung bis zu diesem Zeitpunkt oftmals noch nicht abgeschlossen ist. Eine zeitlich deutlich spätere Nachuntersuchung erscheint ebenfalls in mehrerlei Hinsicht nicht zielführend, da hierbei zum einen der Einfluss einer guten perioperativen Behandlung bei zunehmender Latenz zum Operationszeitpunkt immer schwerer zu messen ist, zum anderen aber auch der natürliche Verlauf des Patienten die Aussagekraft der Ergebnisparameter im Bezug auf die Behandlung verzerrt.

Um den Aufwand für die teilnehmenden Zentren zu minimieren, ist die Nachuntersuchung als Telefoninterview vorgesehen. Dies ist zwar mit einigen Limitationen verbunden, scheint aber die einzige Möglichkeit zu sein, relativ vollständige Datensätze zu generieren. Regelmäßige Wiedervorstellungen zur Verlaufsuntersuchung im Akutkrankenhaus sind im deutschen Gesundheitswesen nicht vorgesehen und eine zusätzliche Untersuchung im Krankenhaus wäre sehr aufwändig für die geriatrischen Patienten und die Kliniken.

Im Rahmen der Follow-Up-Untersuchung werden für geriatrische Patienten mit proximaler Femurfraktur wesentliche Outcomeparameter erfasst, die geeignet sind, im Rahmen eines Telefoninterviews erfragt zu werden. Diese sind die Mortalität, die Revisionsrate, die Wohnsituation, die Gehfähigkeit und die gesundheitsbezogene Lebensqualität. Die genannten Parameter sind Bestandteil der wesentlichen Variablen, die von internationalen Expertengruppen für die Durchführung von Studien bei geriatrischen Patienten mit proximaler Femurfraktur empfohlen werden (*Liem et al., Injury, 2013; Haywood et al., Bone Joint J, 2014*). Zusätzlich wird aufgrund der besonderen Problematik der Therapieeinleitung und Therapieadhärenz der Osteoporosetherapie in Deutschland – analog zur Erfassung während des Akutaufenthalts – die aktuelle Osteoporosetherapie der Patienten nach 120 Tagen erfragt. Zusammenfassend werden also 120 Tage nach OP die relevanten Kennzahlen zur Evaluation der Ergebnisqualität erfasst. Allerdings ist die Erhebung des Follow-Ups bislang im ATR-DGU noch nicht verpflichtend, weswegen die folgenden Zahlen auch mit Bedacht zu interpretieren sind, da sie nicht konsekutiv oder randomisiert erfasst sind.

### 3.7.1 Durchgeführtes Follow-Up

Tabelle 37: Patienten des ATR-DGU mit einem durchgeführten Follow-Up im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Follow-Up bei den aus der Akutphase lebend entlassenen Patienten erfasst</b>	3.618 / 12.262 (29%) 	4.879 / 11.168 (44%) 	3.960 / 8.571 (46%) 

### 3.7.2 Wiederaufnahme aufgrund derselben coxalen Femurfraktur

Tabelle 38: Wiederaufnahme der Patienten des ATR-DGU aufgrund derselben coxalen Femurfraktur im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.122 / 3.618 (86%) 	4.723 / 4.879 (97%) 	3.863 / 3.960 (98%) 
<b>Erfolgte eine Wiederaufnahme?</b>			
Unbekannt	27 (1%)	757 (16%)	536 (14%)
Ja	120 (4%)	188 (4%)	149 (4%)
Nein	2.975 (95%)	3.778 (80%)	3.178 (82%)

### 3.7.3 Wohnsituation 120 Tage post-OP

#### 3.7.3.1 Aufenthaltsort 120 Tage post-OP

Tabelle 39: Aufenthaltsort der Patienten des ATR-DGU 120 Tage post-OP im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.614 / 3.618 (100%) 	4.801 / 4.879 (98%) 	3.938 / 3.960 (99%) 
<b>Welchen Aufenthaltsort hatte der Patient 120 Tage post-OP?</b>			
Unbekannt	63 (2%)	1.048 (22%)	849 (22%)
Zu Hause oder betreutes Wohnen	2.292 (63%)	2.303 (48%)	1.876 (48%)
Heim (Institution mit IK-Nummer)*	746 (21%)	879 (18%)	770 (20%)
Geriatrische Rehabilitationsklinik	19 (1%)	9 (0%)	13 (0%)
AHB-Klinik	3 (0%)	10 (0%)	2 (0%)
Akutgeriatrie	7 (0%)	0 (0%)	4 (0%)
Unfallchirurgie	23 (1%)	12 (0%)	9 (0%)
Andere Krankenhausabteilung	23 (1%)	24 (1%)	23 (1%)
Sonstiges	9 (0%)	63 (1%)	45 (1%)
Verstorben	429 (12%)	453 (9%)	347 (9%)
.... davon COVID-19 Positiv	28 (6%)	11 (2%)	

\* Hierbei handelt es sich um jede Art von Heim mit einem gültigen Institutionskennzeichen (IK)

### 3.7.3.3 Grafische Darstellung der Wohnsituation bei Aufnahme im Vergleich zu 120 Tage post-OP

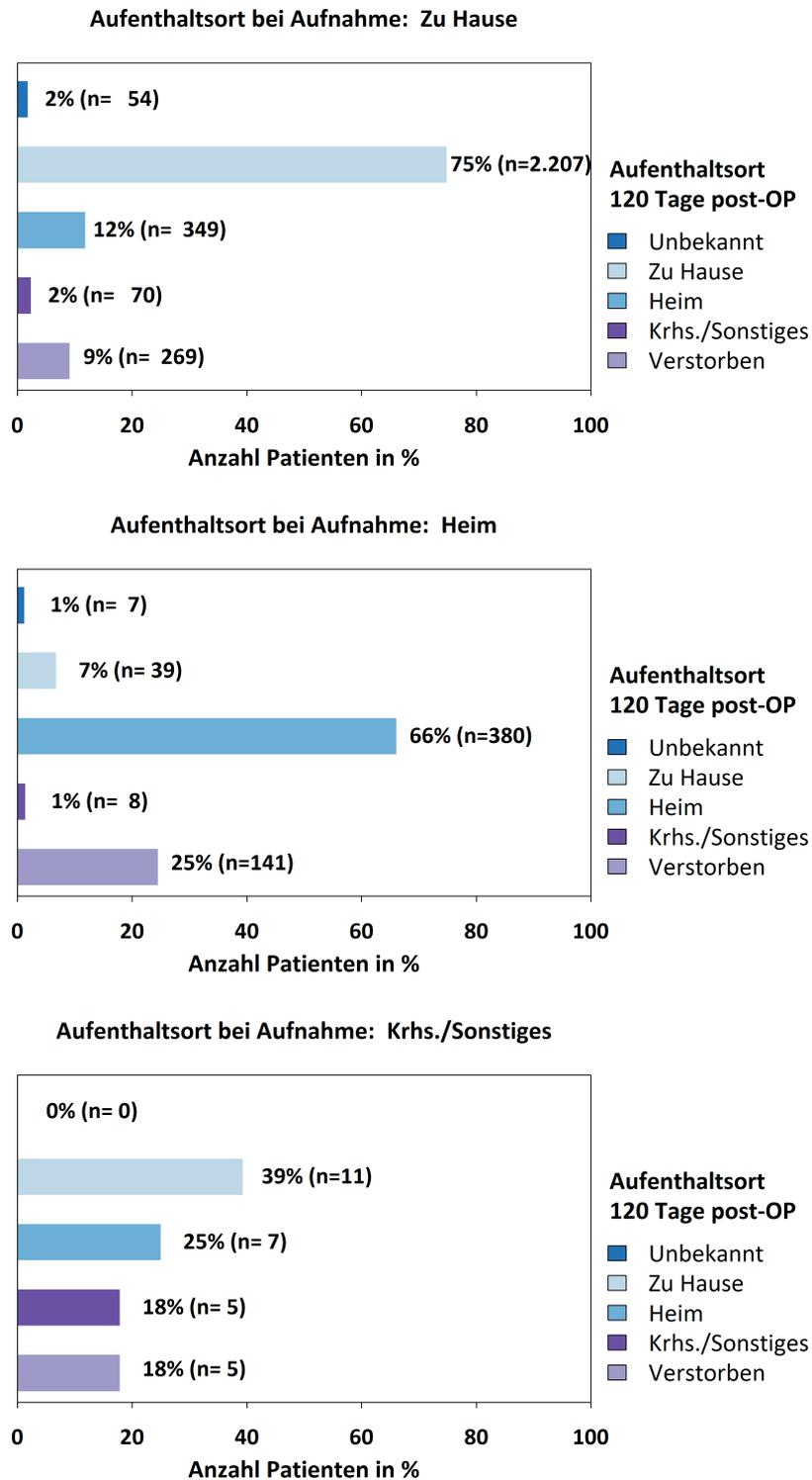


Abbildung 12: Wohnsituation der Patienten aus dem ATR-DGU bei Aufnahme im Vergleich zu 120 Tage post-OP für 2022

### 3.7.4 Gehfähigkeit

#### 3.7.4.1 Vergleich der Gehfähigkeit vor Fraktur und 120 Tage post-OP

Tabelle 40: Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2022

	2022	
	ATR-DGU n / N (%)	
	Vor Fraktur	120 Tage post-OP
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.574 / 3.618 (99%) 	3.142 / 3.618 (87%) 
<b>Gehfähigkeit</b>		
Unbekannt	133	66
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	1336 (39%)	398 (13%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	389 (11%)	471 (15%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	1170 (34%)	1357 (44%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	466 (14%)	511 (17%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	80 (2%)	339 (11%)

Tabelle 41: Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2021

	2021	
	ATR-DGU n / N (%)	
	Vor Fraktur	120 Tage post-OP
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	4.854 / 4.879 (99%) 	4.727 / 4.879 (97%) 
<b>Gehfähigkeit</b>		
Unbekannt	274	1.369
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	1685 (37%)	358 (11%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	506 (11%)	431 (13%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	1652 (36%)	1454 (43%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	601 (13%)	593 (18%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	136 (3%)	522 (16%)

Tabelle 42: Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2020

	2020	
	ATR-DGU n / N (%)	
	Vor Fraktur	120 Tage post-OP
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.944 / 3.960 (100%) 	3.892 / 3.960 (98%) 
<b>Gehfähigkeit</b>		
Unbekannt	185	1.130
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	1323 (35%)	302 (11%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	414 (11%)	366 (13%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	1361 (36%)	1211 (44%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	530 (14%)	527 (19%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	131 (3%)	356 (13%)

### 3.7.4.2 Veränderung der Gehfähigkeit

Unter „Stufe“ ist die Abstufung zwischen zwei Kategorien in der Gehfähigkeit gemeint. Hat sich z.B. bei einem Patienten die Gehfähigkeit von „selbstständig ohne Hilfsmittel“ zu „außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze“ geändert, dann handelt es sich um eine Verschlechterung um eine „Stufe“.

Tabelle 43: Veränderung der Gehfähigkeit vor Fraktur zu 120 Tage post-OP bei den Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b> (d. h. „unbekannte“ Fälle werden ausgeschlossen)	2.951 / 3.618 (98%) 	3.209 / 4.879 (99%) 	2.685 / 3.960 (98%) 
<b>Veränderung der Gehfähigkeit</b>			
Verschlechterung um mehr als zwei „Stufen“	153 (5%)	219 (7%)	147 (5%)
Verschlechterung um zwei „Stufen“	657 (22%)	751 (23%)	562 (21%)
Verschlechterung um eine „Stufe“	774 (26%)	817 (25%)	715 (27%)
Keine Veränderung	1089 (37%)	1143 (36%)	1007 (38%)
Verbesserung um eine „Stufe“	209 (7%)	211 (7%)	183 (7%)
Verbesserung um mehr als eine „Stufe“	69 (2%)	68 (2%)	71 (3%)

### 3.7.5 Re-OPs zwischen Entlassung und 120 Tage post-OP

Tabelle 44: Re-OPs zwischen Entlassung und 120 Tage post-OP der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2022	2021	2020
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.102 / 3.618 (86%) 	4.736 / 4.879 (97%) 	3.900 / 3.960 (98%) 
<b>Wurde eine Re-OP durchgeführt?</b>			
Unbekannt	28 (1%)	876 (19%)	648 (17%)
Ja	117 (4%)	144 (3%)	119 (3%)
Nein	2.957 (95%)	3.716 (78%)	3.133 (80%)
<b>Wenn ja, welche Re-OPs wurden durchgeführt? (Mehrfachantworten sind möglich)</b>			
Reposition (nach Luxation)	14 (12%)	24 (17%)	10 (8%)
Spülung / Débridement	28 (24%)	40 (28%)	27 (23%)
Entfernung von Implantat oder Osteosynthesematerial	29 (25%)	29 (20%)	26 (22%)
Revision der Osteosynthese	19 (16%)	28 (19%)	19 (16%)
Konversion in Duokopfprothese	9 (8%)	14 (10%)	7 (6%)
Konversion in H-TEP	28 (24%)	17 (12%)	20 (17%)
Girdlestone-OP	2 (2%)	2 (1%)	2 (2%)
Periprothetische / periimplantäre Fraktur	16 (14%)	11 (8%)	14 (12%)
Sonstiges (lokal)	19 (16%)	35 (24%)	31 (26%)

## 4 Publikationen aus dem AltersTraumaRegister DGU®

### 4.1 Publikationen

#### 2019

AUC –Akademie der Unfallchirurgie; Arbeitskreis AltersTraumaRegister DGU®. The geriatric trauma register of the DGU-current status, methods and publication guidelines. Unfallchirurg. 2019; 122: 820-822.

#### 2020

Schoeneberg C, Knobe M, Babst R, Friess T, Volland R, Hartwig E, Schmidt W, Lendemans S, Buecking B 120-Tage-Follow-up nach hüftgelenknahen Frakturen – erste Daten aus dem AltersTraumaRegister DGU®. Unfallchirurg. 2020; 123: 375-385.

#### 2021

Bliemel C, Rascher K, Knauf T, Hack J, Eschbach D, Aigner R, Oberkircher L, AltersTraumaRegister DGU. Early Surgery Does Not Improve Outcomes for Patients with Periprosthetic Femoral Fractures — Results from the Registry for Geriatric Trauma of the German Trauma Society. Medicina 2021; <https://doi.org/10.3390/medicina57060517>.

Gleich J, Fleischhacker E, Rascher K, Friess T, Kammerlander C, Böcker W, Bücking B, Liener U, Drey M, Höfer C, Neuerburg C, AltersTraumaRegister DGU. . Increased Geriatric Treatment Frequency Improves Mobility and Secondary Fracture Prevention in Older Adult Hip Fracture Patients-An Observational Cohort Study of 23,828 Patients from the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). J Clin Med. 2021; <https://doi.org/10.3390/jcm10235489>

Knauf T, Eschbach D, Buecking B, Knobe M, Barthel J, Rascher K, Ruchholtz S, Aigner R, Schoeneberg C, AltersTraumaRegister DGU. Open Reduction in Subtrochanteric Femur Fractures Is Not Accompanied by a Higher Rate of Complications. Medicina 2021; <https://doi.org/10.3390/medicina57070659>.

Marks L, Pass B, Knobe M, Volland R, Eschbach D, Lendemans S, Aigner R, Schoeneberg C, AltersTraumaRegister DGU. Quality of life, walking ability and change of living situation after trochanteric femur fracture in geriatric patients – Comparison between sliding hip screw and cephalomedullary nails from the registry for geriatric trauma. Injury 2021; <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.05.012>.

Schoeneberg C, Pass B, Volland R, Knobe M, Eschbach D, Ketter V, Lendemans S, Aigner R; AltersTraumaRegister DGU. Four-month outcome after proximal femur fractures and influence of early geriatric rehabilitation: data from the German Centres of Geriatric Trauma DGU®. Archives of Osteoporosis 2021; 16: 68. <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00930-9>

Schoeneberg C, Aigner R, Pass B, Volland R, Eschbach D, Peiris SE, Ruchholtz S, Lendemans S; AltersTraumaRegister DGU. Effect of time-to-surgery on in-house mortality during orthogeriatric treatment following hip fracture: A retrospective analysis of prospectively collected data from 16,236 patients of the AltersTraumaRegister DGU®. Injury 2021; 52: 554-561. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.09.007>

Schoeneberg C, Pass B, Oberkircher L, Rascher K, Knobe M, Neuerburg C, Lendemans S, Aigner R, AltersTraumaRegister DGU. Impact of concomitant injuries in geriatric patients with proximal femur fracture - an analysis of the Registry for Geriatric Trauma. The Bone and Joint Journal 2021; 103: 15264-1533. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B9.BJJ-2023-0358.R1>

## 2022

*Aigner R, Buecking B, Hack J, Schwenzfeuer R, Eschbach D, Einheuser J, Schoeneberg C, Pass B, Ruchholtz S, Knauf T, On Behalf Of The Registry For Geriatric Trauma ATR-DGU.* Effect of Direct Oral Anticoagulants on Treatment of Geriatric Hip Fracture Patients: An Analysis of 15,099 Patients of the AltersTraumaRegister DGU. *Medicina* 2022; <https://doi.org/10.3390/medicina58030379>.

*Bliemel C, Rascher K, Oberkircher L, Schlosshauer T, Schoeneberg C, Knobe M, Pass B, Ruchholtz S, Klasan A, On Behalf Of The AltersTraumaRegister ATR-DGU.* Surgical Management and Outcomes following Pathologic Hip Fracture-Results from a Propensity Matching Analysis of the Registry for Geriatric Trauma of the German Trauma Society. *Medicina* 2022; 58(7): 871.

*Knauf T, Buecking B, Geiger L, Hack J, Schwenzfeuer R, Knobe M, Eschbach D, Ruchholtz S, Aigner R; Registry for Geriatric Trauma DGU.* The Predictive Value of the "Identification of Seniors at Risk" Score on Mortality, Length of Stay, Mobility and the Destination of Discharge of Geriatric Hip Fracture Patients. *Clin Interv Aging.* 2022; 17:309-316.

*Laubach M, Bläsius FM, Volland R, Knobe M, Weber CD, Hildebrand F, Pishnamaz M, Registry for Geriatric Trauma DGU.* Internal fixation versus hip arthroplasty in patients with nondisplaced femoral neck fractures: short-term results from a geriatric trauma registry. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022 Jun;48(3):1851-1859.

*Pass B, Nowak L, Eschbach D, Volland R, Knauf T, Knobe M, Oberkircher L, Lendemans S, Schoeneberg C, AltersTraumaRegister DGU.* Differences of hemiarthroplasty and total hip replacement in orthogeriatric treated elderly patients: a retrospective analysis of the Registry for Geriatric Trauma DGU®. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2022 Jun; 48(3):1841-1850.

*Pass B, Vajna E, Knauf T, Rascher K, Aigner R, Eschbach D, Lendemans S, Knobe M, Schoeneberg C, AltersTraumaRegister DGU.* COVID-19 and proximal femur fracture in older adults – A lethal combination? An analysis of the Registry for Geriatric Trauma. *JAMDA – J Am Med Dir Assoc.* 2022; 23: 576-580. doi: 10.1016/j.jamda.2022.09.027.

## 2023

*Gleich J, Neuerburg C, Schoeneberg C, Knobe M, Böcker W, Rascher K, Fleischhacker E; Working Committee on Geriatric Trauma Registry of the German Trauma Society (DGU).* Time to surgery after proximal femur fracture in geriatric patients depends on hospital size and provided level of care: analysis of the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2023 [Epub ahead of print] DOI: 10.1007/s00068-023-02246-4.

*Pass B, Knauf T, Knobe M, Rascher K, Bliemel C, Maslaris A, Aigner R, Dirkmann D, Lendemans S, Schoeneberg C; Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).* Spinal anesthesia with better outcome in geriatric hip fracture surgery - An analysis of the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). *Injury.* 2023 [Epub ahead of print] DOI: 10.1016/j.injury.2023.04.001.

*Schoeneberg C, Heuser L, Rascher K, Lendemans S, Knobe M, Eschbach D, Buecking B, Liener U, Neuerburg C, Pass B, Schmitz D; Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).* The Geriatrics at Risk Score (GeRi-Score) for mortality prediction in geriatric patients with proximal femur fracture - a development and validation study from the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). *Osteoporos Int.* 2023; 34(5):879-890.

## 4.2 Abstracts June 2022 bis Mai 2023

Medicina (Kaunas). 2022 Jun 29;58(7):871. doi: 10.3390/medicina58070871.

### **Surgical Management and Outcomes following Pathologic Hip Fracture-Results from a Propensity Matching Analysis of the Registry for Geriatric Trauma of the German Trauma Society**

Bliemel C, Rascher K, Oberkircher L, Schlosshauer T, Schoeneberg C, Knobe M, Pass B, Ruchholtz S, Klasan A, On Behalf Of The AltersTraumaRegister DGU.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** The outcomes of patients with pathologic hip fractures remain unclear. Data from a large international geriatric trauma registry were analyzed to examine the outcomes of patients with pathologic hip fractures compared with patients with typical osteoporotic hip fractures.

**MATERIALS AND METHODS:** Data from the Registry for Geriatric Trauma of the German Trauma Society (Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)) (ATR-DGU) were analyzed. All patients treated surgically for osteoporotic or pathologic hip fractures were included in this analysis. Across both fracture types, a 2:1 optimal propensity score matching and multivariate logistic regression analysis were conducted. In-house mortality rate and mortality at the 120-day follow-up, as well as mobility after 7 and 120 days, reoperation rate, discharge management from the hospital and readmission rate to the hospital until the 120-day follow-up were analyzed as outcome parameters for the underlying fracture type-pathologic or osteoporotic.

**RESULTS:** A total of 29,541 cases met the inclusion criteria. Of the patients included, 29,330 suffered from osteoporotic fractures, and 211 suffered from pathologic fractures. Multivariate logistic regression analysis revealed no differences between the two fracture types in terms of mortality during the acute hospital stay, reoperation during the initial acute hospital stay, walking ability after seven days and the likelihood of being discharged back home. Walking ability and hospital readmission remained insignificant at the 120-day follow-up as well. However, the odds of passing away within the first 120 days were significantly higher for patients suffering from pathologic hip fractures (OR: 3.07; p = 0.003).

**CONCLUSIONS:** Surgical treatment of pathologic hip fractures was marked by a more frequent use of arthroplasty in per- and subtrochanteric fractures. Furthermore, the mortality rate among patients suffering from pathologic hip fractures was elevated in the midterm. The complication rate, as indicated by the rate of readmission to the hospital and the necessity for reoperation, remained unaffected.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2023 Mar 16. doi: 10.1007/s00068-023-02246-4.

**Time to surgery after proximal femur fracture in geriatric patients depends on hospital size and provided level of care: analysis of the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).**

Gleich J, Neuerburg C, Schoeneberg C, Knobe M, Böcker W, Rascher K, Fleischhacker E; Working Committee on Geriatric Trauma Registry of the German Trauma Society (DGU).

**PURPOSE:** Proximal femur fractures predominantly affect older patients and can mark a drastic turning point in their lives. To avoid complications and reduce mortality, expert associations recommend surgical treatment within 24-48 h after admission. Due to the high incidence, treatment is provided at a wide range of hospitals with different size and level of care, which may affect time to surgery.

**METHODS:** Data from 19,712 patients included from 2016 to 2019 in the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU) were analyzed in terms of time to surgery, in-house mortality, mobilization on the first postoperative day, ambulation status on the 7th day after surgery, and initiation of osteoporosis therapy. Participating hospitals were grouped according to their classification as level I, II or III trauma centers. Also presence of additional injuries, intake and type of anticoagulants were considered. Linear and logistic regression analysis was performed to evaluate the influence of hospitals level of care on each item.

**RESULTS:** 28.6% of patients were treated in level I, 37.7% in level II, and 33.7% in level III trauma centers. There was no significant difference in age, sex and ASA-score. Mean time to surgery was 19.2 h (IQR 9.0-29.8) in level I trauma centers and 16.8 h (IQR 6.5-24) in level II/III trauma centers ( $p < 0.001$ ). Surgery in the first 24 h after admission was provided for 64.7% of level I and 75.0% of level II/III patients ( $p < 0.001$ ). Treatment in hospitals with higher level of care and subsequent increased time to surgery showed no significant influence on in-house mortality (OR 0.90, 95%-CI 0.78-1.04), but negative effects on walking ability 7 days after surgery could be observed (OR 1.28, 95%-CI 1.18-1.38).

**CONCLUSION:** In hospitals of larger size and higher level of care the time to surgery for patients with a proximal femur fracture was significantly higher than in smaller hospitals. No negative effects regarding in-house mortality, but for ambulation status during in-hospital stay could be observed. As the number of these patients will constantly increase, specific treatment capacities should be established regardless of the hospitals size.

Clin Interv Aging. 2022;17:309-316. doi: 10.2147/CIA.S344689. eCollection 2022.

### **The Predictive Value of the "Identification of Seniors at Risk" Score on Mortality, Length of Stay, Mobility and the Destination of Discharge of Geriatric Hip Fracture Patients.**

Knauf T, Buecking B, Geiger L, Hack J, Schwenzfeuer R, Knobe M, Eschbach D, Ruchholtz S, Aigner R; Registry for Geriatric Trauma DGU.

**PURPOSE:** The German Society for Geriatrics recommends the "ISAR" questionnaire as a screening tool for patients  $\geq 70$  for geriatric screening in emergency rooms. Although the ISAR-score is collected routinely in the "AltersTraumaRegister DGU®" (ATR-DGU), to date less is known about the predictive value of the "ISAR"-score in geriatric trauma patients.

**PATIENTS AND METHODS:** Currently, 84 clinics participate in the ATR-DGU. This evaluation is limited to the subgroup of proximal femur fractures from 2016-2018. Patients  $\geq 70$  years, who underwent surgery for a hip fracture are included in the ATR-DGU. In this evaluation, the influence of the "ISAR"-score on mortality, length of stay, mobility and the destination of discharge was examined.

**RESULTS:** Overall 10,098 patients were included in the present study. The median age was 85 years (interquartile range (IQ) 80-89 years). According to the ISAR-score 80.6% ( $n=8142$ ) of the patients were classified as geriatric patients (cut off "ISAR"-score  $\geq 2$  points). These group of patients had a length of stay of 16 days (IQ10.1-22.1) compared to the non-geriatric patient cohort showing a length of stay of 15 days (IQ10.1-20.1). Patients showing an ISAR-score  $\geq 2$  had an increased risk of being discharged to a nursing home (OR 8.25), not being able to walk (OR 12.52) and higher risk of mortality (OR 3.45).

**CONCLUSION:** The "ISAR"-score shows predictive power for the length of stay, mobility, hospital mortality and discharge after hospital in the collective of geriatric trauma patients. It therefore seems suitable as a screening tool for geriatric trauma patients in the emergency department and should be considered in this context.

Injury. 2023 Apr 5:S0020-1383(23)00298-X. doi: 10.1016/j.injury.2023.04.001.

### **Spinal anesthesia with better outcome in geriatric hip fracture surgery - An analysis of the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).**

Pass B, Knauf T, Knobe M, Rascher K, Bliemel C, Maslaris A, Aigner R, Dirkmann D, Lendemans S, Schoeneberg C; Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).

**BACKGROUND:** Literature shows conflicting results regarding spinal (SA) or general anesthesia (GA) and their influence on the outcome of elderly patients with hip fractures. We, therefore, conducted an analysis from the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).

**METHODS:** A retrospective, multicenter registry study including patients aged 70 years or above with hip fractures requiring surgery from 131 Centers for Geriatric Trauma (AltersTraumaZentrum DGU®) from 2016 to 2021. Patients with SA or GA were compared using matched-pair analysis and linear and logistic regression models.

**RESULTS:** A total of 43,714 patients were included, of whom 3,242 received SA. The median age was 85 (SA) and 84 years (GA). Adjustments for the American Society of Anesthesiologists (ASA) grade, sex, age, additional injuries, and anticoagulation resulted in a higher in-hospital (odds ratio (OR) 1.31; 95% confidence interval [CI], 1.07 - 1.61,  $p = 0.009$ ) and 120 days mortality (OR 1.47; 95% CI, 1.1 - 1.95,  $p = 0.009$ ) in the GA group. GA had a significant negative influence on walking ability seven days after surgery and on the quality of life (QoL). The length of hospital stay (LoS) was significantly shorter in the SA group.

**CONCLUSIONS:** SA is associated with a higher survival rate, a better walking ability seven days after surgery, a higher QoL, and a shorter LoS.

Osteoporos Int. 2023 May;34(5):879-890. doi: 10.1007/s00198-023-06719-5.

**The Geriatrics at Risk Score (GeRi-Score) for mortality prediction in geriatric patients with proximal femur fracture - a development and validation study from the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).**

Schoeneberg C, Heuser L, Rascher K, Lendemans S, Knobe M, Eschbach D, Buecking B, Liener U, Neuerburg C, Pass B, Schmitz D; Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU).

**SUMMARY:** This study developed an easy-to-use mortality prediction tool, which showed an acceptable discrimination and no significant lack of fit. The GeRi-Score was able to predict mortality and could distinguish between mild, moderate and high risk groups. Therefore, the GeRi-Score might have the potential to distribute the intensity of medical care.

**PURPOSE:** Several mortality-predicting tools for hip fracture patients are available, but all consist of a high number of variables, require a time-consuming evaluation and/or are difficult to calculate. The aim of this study was to develop and validate an easy-to-use score, which depends mostly on routine data.

**METHODS:** Patients from the Registry for Geriatric Trauma were divided into a development and a validation group. Logistic regression models were used to build a model for in-house mortality and to obtain a score. Candidate models were compared using Akaike information criteria (AIC) and likelihood ratio tests. The quality of the model was tested using the area under the curve (AUC) and the Hosmer-Lemeshow test.

**RESULTS:** 38,570 patients were included, almost equal distributed to the development and to the validation dataset. The AUC was 0.727 (95% CI 0.711 - 0.742) for the final model, AIC resulted in a significant reduction in deviance compared to the basic model, and the Hosmer-Lemeshow test showed no significant lack of fit ( $p = 0.07$ ). The GeRi-Score predicted an in-house mortality of 5.3% vs. 5.3% observed mortality in the development dataset and 5.4% vs. 5.7% in the validation dataset. The GeRi-Score was able to distinguish between mild, moderate and high risk groups.

**CONCLUSIONS:** The GeRi-Score is an easy-to-use mortality-predicting tool with an acceptable discrimination and no significant lack of fit. The GeRi-Score might have the potential to distribute the intensity of perioperative medical care in hip fracture surgery and can be used in quality management programs as benchmark tool.

## 5 Literaturverzeichnis

- AUC –Akademie der Unfallchirurgie**, Arbeitskreis AltersTraumaRegister DGU®. The geriatric trauma register of the DGU-current status, methods and publication guidelines. *Unfallchirurg*. 2019; 122: 820-822.
- Bachmann S**, Finger C, Huss A, Egger M, Stuck AE, Clough-Gorr KM. Inpatient rehabilitation specifically designed for geriatric patients: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2010; 340: c1718.
- Black DM**, Delmas PD, Eastell R, Reid IR, Boonen S, Cauley JA, Cosman F, Lakatos P, Leung PC, Man Z, Mautalen C, Mesenbrink P, Hu H, Caminis J, Tong K, Rosario-Jansen T, Krasnow J, Hue TF, Sellmeyer D, Eriksen EF, Cummings SR; HORIZON Pivotal Fracture Trial. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 2007; 356(18): 1809–22.
- Böhme J**, Höch A, Josten C. Osteoporotische Frakturen des Beckens. *Chirurg* 2012; 83(10): 875–81.
- Bücking B**, Walz M, Hartwig E, Friess T, Liener U, Knobe M, Ruchholtz S, Bliemel C. Interdisciplinary treatment in geriatric traumatology from the trauma surgeons' perspective : Results of a survey in Germany. *Unfallchirurg* 2017; 120(1): 32–39.
- Carow J**, Carow JB, Coburn M, Kim BS, Bücking B, Bliemel C, Bollheimer LC, Werner CJ, Bach JP, Knobe M. Mortality and cardiorespiratory complications in trochanteric femoral fractures: a ten year retrospective analysis. *Int Orthop* 2017; 41(11): 2371–2380.
- Dachverband Osteologie e.V. (DVO)**. DVO-Leitlinie 2018 zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern. Im Internet: [www.dv-osteologie.org](http://www.dv-osteologie.org); Stand: 22.10.2018
- Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. (DGU)**: Weißbuch Schwerverletztenversorgung: 3., erweiterte Auflage. Berlin, 2019.
- Gliklich R E**, Dreyer Nancy A, Leavy Michelle B: Registries for Evaluating Patient Outcomes: A User's Guide. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2007.
- Guay J**, Choi PT, Suresh S, Albert N, Kopp S, Pace NL. Neuraxial anesthesia for the prevention of postoperative mortality and major morbidity: an overview of cochrane systematic reviews. *Anesth Analg* 2014; 119(3): 716-25.
- Haywood KL**, Griffin XL, Achten J, Costa ML. Developing a core outcome set for hip fracture trials. *Bone Joint J* 2014; 96-B(8): 1016–23.
- Hu Z**, Zeng X, Fu P, Luo Z, Tu Y, Liang J, Tao Y, Qin W. Predictive factors for acute renal failure in crush injuries in the Sichuan earthquake. *Injury* 2012; 43(5): 613–8.
- Keating JF**, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88(2): 249–60.
- Knobe M**, Gradl G, Ladenburger A, Tarkin IS, Pape HC. Unstable intertrochanteric femur fractures: is there a consensus on definition and treatment in Germany?. *Clin Orthop Relat Res* 2013; 471(9): 2831-40.
- Knobe M**, Siebert CH. Hip fractures in the elderly: Osteosynthesis versus joint replacement. *Orthopäde* 2014; 43(4): 314–24.
- Li T**, Zhuang Q, Weng X, Zhou L, Bian Y. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for femoral neck fractures in elderly patients: a meta-analysis. *PLoS One* 2013; 8(7): e68903.
- Liem IS**, Kammerlander C, Suhm N, Blauth M, Roth T, Gosch M, Hoang-Kim A, Mendelson D, Zuckerman J, Leung F, Burton J, Moran C, Parker M, Giusti A, Pioli G, Goldhahn J, Kates SL; Investigation performed with the assistance of the AOTrauma Network. Identifying a standard set of outcome parameters for the evaluation of orthogeriatric co-management for hip fractures. *Injury* 2013; 44(11): 1403–12.
- Liener U CH**, Becker C, Rapp K (Hrsg.): Weißbuch Alterstraumatologie. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH, 2018.

- Masud T**, McClung M, Geusens P. Reducing hip fracture risk with risedronate in elderly women with established osteoporosis. *Clin Interv Aging* 2009; 4: 445–449.
- Moja L**, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, Germagnoli L, Liberati A, Banfi G. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS One* 2012; 7(10): e46175.
- Müller D**, Augustin M, Banik N, Baumann W, Bestehorn K, Kieschke J, Lefering R, Maier B, Mathis S, Rustenbach S, Sauerland S, Semler SC, Stausberg J, Sturm H, Unger C, Neugebauer EAM. Memorandum Register für die Versorgungsforschung. *Das Gesundheitswesen* 2010; 72: 824–839.
- Pincus D**, Ravi B, Wasserstein D, Huang A, Paterson JM, Nathens AB, Kreder HJ, Jenkinson RJ, Wodchis WP. Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *JAMA* 2018; 318(20): 1994-2003.
- Prestmo A**, Hagen G, Sletvold O, Helbostad JL, Thingstad P, Taraldsen K, Lydersen S, Halsteinli V, Saltnes T, Lamb SE, Johnsen LG, Saltvedt I. Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial. *Lancet* 2015; 385(9978): 1623-33.
- PROFinD 2**: Prävention und Rehabilitation osteoporotischer Frakturen in benachteiligten Populationen, Teilprojekte 1-5, Stuttgart, Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Schoeneberg C**, Heuser L, Rascher K, Lendemans S, Knobe M, Eschbach D, Buecking B, Liener U, Neuerburg C, Pass B, Schmitz D, ATR-DGU. The Geriatrics at Risk Score (GeRi Score) for mortality prediction in geriatric patients with proximal femur fracture – a development and validation study from the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). *Osteoporosis International* 2023; 34: 879–890.
- Ström O**, Borgström F, Kanis JA, Compston J, Cooper C, McCloskey EV, Jönsson B. Osteoporosis: burden, health care provision and opportunities in the EU: a report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch Osteoporos* 2011; 6: 59–155.
- Thiem U**, Greuel HW, Reingraber A, Koch-Gwinner P, Püllen R, Heppner HJ, Pfisterer M. Consensus for the identification of geriatric patients in the emergency care setting in Germany. *Z Gerontol Geriat* 2012; 45: 310–314.
- Van Waesberghe J**, Stevanovic A, Rossaint R, Coburn M. General vs. neuraxial anaesthesia in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol* 2017; 17(1): 87.

## 6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Definition der Farbkodierung für die Vollständigkeitsrate eines Parameters	S. 7
Tabelle 2	Anzahl der Patientenfälle im ATR-DGU in 2022	S. 7
Tabelle 3	Geschlechterverteilung der Patienten vom ATR-DGU über die Zeit	S. 9
Tabelle 4	Altersverteilung der Patienten Ihrer Klinik im ATR-DGU über die Zeit	S. 10
Tabelle 5	Wohnsituation und Pflegestufe bei den Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 11
Tabelle 6	Angaben zur Antikoagulation bei Aufnahme der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 12
Tabelle 7	Angaben zum ISAR-Test der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 12
Tabelle 8	Angaben zur COVID-19 Dokumentation bei Aufnahme der Patienten im ATR-DGU	S. 13
Tabelle 9	Risikogruppen, berechnete und beobachtete Mortalität nach GeRi-Score	
Tabelle 10	ASA-Klassifikation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 14
Tabelle 11	Art der behandlungsbedürftigen Verletzungen der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 15
Tabelle 12	Art der Fraktur bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 16
Tabelle 13	Pathologische Frakturen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 16
Tabelle 14	Zeitl. Abstand von Aufnahme bis Schnittzeit bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 17
Tabelle 15	Narkoseformen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 18
Tabelle 16	OP-Verfahren bei Garden I und II Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 19
Tabelle 17	OP-Verfahren bei Garden III und IV Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 20
Tabelle 18	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A1-Frakturen über die Zeit	S. 21
Tabelle 19	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A2-Frakturen über die Zeit	S. 21
Tabelle 20	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A3-Frakturen über die Zeit	S. 21
Tabelle 21	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit subtrocantären Frakturen über die Zeit	S. 22
Tabelle 22	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit periprothetischen Frakturen über die Zeit	S. 23
Tabelle 23	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit periimplantären Frakturen über die Zeit	S. 24
Tabelle 24	Status Vollbelastung bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 25
Tabelle 25	Status Mobilisation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 25
Tabelle 26	Status Dekubitus bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 26
Tabelle 27	Gefähigkeit der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 26
Tabelle 28	Mitbehandlung durch Geriater bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 27
Tabelle 29	Angaben zur Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 28
Tabelle 30	Patienten aus dem ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit Vitamin D erhalten haben, im Vergleich über die Zeit	S. 28
Tabelle 31	Patienten im ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit einer spezifischen Osteoporosemedikation erhalten haben, im Vergleich über die Zeit	S. 29

Tabelle 32	Entlassungsstatus der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 30
Tabelle 33	Liegedauer im Krankenhaus während des Akutaufenthalts der Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit	S. 31
Tabelle 34	Entlassende Abteilung nach der Akutphase. ATR-DGU im zeitlichen Vergleich	S. 32
Tabelle 35	Entlassung nach Akutaufenthalt der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 32
Tabelle 36	Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung bei den Patienten des ATR-DGU über die Zeit	S. 33
Tabelle 37	Patienten des ATR-DGU mit einem durchgeführten Follow-Up im Vergleich über die Zeit	S. 34
Tabelle 38	Wiederaufnahme der Patienten des ATR-DGU aufgrund derselben coxalen Femurfraktur im Vergleich über die Zeit	S. 34
Tabelle 39	Aufenthaltort der Patienten des ATR-DGU 120 Tage post-OP im Vergleich über die Zeit	S. 35
Tabelle 40	Gefähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2022	S. 37
Tabelle 41	Gefähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2021	S. 37
Tabelle 42	Gefähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2020	S. 38
Tabelle 43	Veränderung der Gefähigkeit vor Fraktur zu 120 Tage post-OP bei den Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit	S. 38
Tabelle 44	Re-OPs zwischen Entlassung und 120 Tage post-OP der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 39

## 7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vollständigkeitsrate über alle Kliniken, 2018-2022, — ATR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 8
Abbildung 2	Monatliche mediane Anzahl an Patientenaufnahmen im ATR von 2018-2022	S. 9
Abbildung 3	Altersverteilung der Patienten im ATR getrennt nach Geschlecht in 2022	S. 10
Abbildung 4	Kumulativen Häufigkeit der operierten Patienten für die Dauer von Aufnahme bis Schnitt im ATR-DGU über die Zeit	S. 18
Abbildung 5	Verteilung der OP-Verfahren bei Schenkelhalsfrakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 19
Abbildung 6	Verteilung der OP-Verfahren bei pertrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 20
Abbildung 7	Verteilung der OP-Verfahren bei subtrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 22
Abbildung 8	Verteilung der OP-Verfahren bei periprothetischen Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 23
Abbildung 9	Verteilung der OP-Verfahren bei periimplantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 24
Abbildung 10	Unterschiede in der Zusammensetzung der Osteoporose-Therapie vor Fraktur gegenüber der Osteoporose-Therapie während der ersten Woche post-OP in 2022 für das ATR-DGU	S. 29
Abbildung 11	Kumulative Häufigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU für die Zeit von Aufnahme bis Entlassung aus dem Akutaufenthalt über die Zeit	S. 31
Abbildung 12	Wohnsituation der Patienten aus dem ATR-DGU bei Aufnahme im Vergleich zu 120 Tage post-OP für 2022	S. 36

## 8 Abkürzungsverzeichnis

AG	Arbeitsgemeinschaft
AHB	Anschlussheilbehandlung
AIS	Abbreviated Injury Scale
Anz	Anzahl
ASA	American Society of Anesthesiologists
ATR-DGU	AltersTraumaRegister DGU®
ATZ	AltersTraumaZentrum DGU®
AUC	AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BVG	Bundesverband Geriatrie e.V.
DVO	Dachverband Osteologie e.V.
DGG	Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V.
DGGG	Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie e.V.
DGOU	Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie
DGU	Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.
DHS	Dynamische Hüftschraube
DOAK	Direkte orale Antikoagulanzen
DVO	Dachverband Osteologie e.V.
FFN	Fragility Fracture Networks
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GfK	Geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung
H-TEP	Total-Endoprothese der Hüfte
IK	Institutionskennzeichen
Inhibit.	Inhibitoren
ISAR	Identification of seniors at risk
Krhs	Krankenhaus
Min	Minute
NOAK	Neue orale Antikoagulanzen
NRW	Nordrhein-Westfalen
OP	Operation
RCT	Randomisierte-kontrollierte Studie
RWTH Aachen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
[Std]	Stunde
Verf.	Verfahren
WHO	World Health Organization
zusätzl.	zusätzlich