

Sektion Alterstraumatologie  
der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.

AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH



# Jahresbericht 2020

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

**AlterTraumaRegister DGU®**

Allgemeiner Jahresbericht



DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
UNFALLCHIRURGIE



Akademie der  
Unfallchirurgie  
GmbH

## **Jahresbericht 2020 - AltersTraumaRegister DGU®** für den Zeitraum bis Ende 2019

November 2020

### **Impressum**

---

#### **Herausgeber:**

Dr.-Ing. Christine Höfer  
AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH  
Register und Forschungscoordination  
Weißhausstr. 27  
50939 Köln  
<http://www.alterstraumazentrum-dgu.de>  
E-Mail: [support-atr@auc-online.de](mailto:support-atr@auc-online.de)  
Telefon: +49 221 888239-10

#### **Dank für die herausragende Mitarbeit bei der Erstellung geht an:**

Bereich Register und Forschungscoordination der AUC: Dr. rer. medic. R. Volland

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>13</b>
<b>3.4</b>	<b>OP</b>	<b>16</b>
<b>3.5</b>	<b>Erste post-OP-Woche</b>	<b>24</b>
<b>3.6</b>	<b>Entlassung / Verlegung</b>	<b>29</b>
<b>3.7</b>	<b>Follow-Up 120 Tage post-OP</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>Publikationen aus dem AltersTraumaRegister DGU®</b>	<b>38</b>
<b>4.1</b>	<b>Publikationen</b>	<b>38</b>
<b>4.2</b>	<b>Abstracts in 2020</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>46</b>

## Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser, liebe Kolleginnen und Kollegen,

vor Ihnen liegt nun der 4. Jahresbericht des AltersTraumaRegister DGU® (ATR) mit den Behandlungsdaten 2019 aus den zertifizierten AltersTraumaZentren DGU®. Im AltersTraumaRegister DGU® werden Patienten ab einem Alter von 70 Jahren eingeschlossen, die auf Grund einer hüftgelenksnahen Oberschenkelfraktur - einschließlich periprothetischer und periimplantärer Brüche – operiert werden mussten.

Bis einschließlich 2019 umfasst das ATR knapp 26.000 Fälle aus 91 teilnehmenden Einrichtungen in Deutschland, der Schweiz und Österreich. Allein in 2019 wurden über 8.200 Akutfälle erfasst. Dies zeigt, dass mit der Anzahl der zertifizierten Zentren auch die Zahl der jährlich eingegebenen Datensätze kontinuierlich wächst.

Die jeweilige Qualität der Registerarbeit hat inzwischen Eingang in die Audits zur Re-Zertifizierung der AltersTraumaZentren DGU® gefunden. Trotz des Aufwandes, der für die Zentren mit der Registerarbeit verbunden ist, erfahren wir bei den Audits eine wachsende Akzeptanz für dieses Qualitätssicherungsinstrument. So ist das ATR auch mit der kontinuierlichen Beteiligung der ATZ jetzt und zukünftig ein wichtiger Benchmark für Behandlungserfolge. Ein besonderer Stellenwert wird den im Register abgebildeten Behandlungsdaten zukünftig auch in der Umsetzung der G-BA-Richtlinie zur Versorgung der hüftgelenksnahen Femurfraktur zukommen.

Mit der Verabschiedung der Publikationsrichtlinie im Januar 2019 haben auch die wissenschaftlichen Auswertungen aus dem ATR-DGU begonnen. Eine Übersicht der bisher veröffentlichten Arbeiten ist im Registerbericht enthalten.

Um die Behandlungsqualität in den zertifizierten AltersTraumaZentren DGU® künftig noch besser abzubilden und die wissenschaftliche Bedeutung des Registers weiterzuentwickeln, ist für 2021 eine erste Revision des aktuellen Erhebungsbogens geplant. Die Weiterentwicklung des Registers folgt damit ebenso einem dynamischen Prozess wie der Kriterienkatalog, der zum 01.01.2021 in seiner inzwischen 3. Version in Kraft tritt. Natürlich sind wir uns auch bei der Revision des Erhebungsbogens des damit verbundenen Dokumentationsaufwandes für die Zentren bewusst und wollen die Handhabbarkeit der Registerarbeit dabei berücksichtigen.

Für eine bessere Darstellung der momentanen Datenlage im ATR-DGU wurden in diesem Bericht, insbesondere bei den OP-Verfahren getrennt nach Frakturtyp, verstärkt Grafiken hinzugenommen. Wir hoffen, dass dies das Lesen des Berichts erleichtern wird.

Wir zählen, auch bei der Registerarbeit, weiterhin auf Ihr alterstraumalogisches Engagement, auf Ihre Meinungen und Erfahrungen. Unterstützen Sie uns in der Sektion Alterstraumatologie der DGU. Diskutieren Sie mit!

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

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Köln im November 2020

Prof. Dr. U. C. Liener

Dr. T. Friess

Dr. C. Höfer

Prof. Dr. B. Bücking

Prof. Dr. M. Knobe

Dr. R. Volland

## 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 91 zertifizierten Zentren (Stand Oktober 2019) spiegelt sich auch in der inhaltlichen Weiterentwicklung der Zentrumsarbeit und den 2017/18 begonnenen Rezertifizierungen wider. Die Überarbeitung des Kriterienkataloges in 2020 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 wichtigem 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. Auch die für 2021 geplante Bogenrevision fokussiert erneut auf die hüftgelenksnahe Femurfraktur und behält die Kompatibilität mit dem international konsentierten Minimaldatensatz des Fragility Fracture Networks (FFN) bei.

### 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 ebenso über das TraumaPortal DGU. 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, 2019*).

### 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, 2017*). 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 2019

	ATR-DGU 2019			
	Anzahl Gesamt	Mittelwert pro Klinik	Median pro Klinik	Range pro Klinik
<b>Alle Fälle mit geschlossener Akutbehandlung</b>	<b>8.231</b>	90,5	92,0	(3-295)
<b>Mit Follow-Up Tag 120</b>	<b>3.625</b> (44%)	71,1	64,0	(1-271)
<b>Mit EQ-5D Tag 7</b>	<b>8.222</b> (100%)	45,1	32,5	(1-147)
<b>Mit EQ-5D Tag 120</b>	<b>3.740</b> (45%)	45,1	36,0	(2-137)
<b>„Offene“ Fälle</b>	203	-	-	-

### 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. Folgende Parameter wurden dabei berücksichtigt:

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

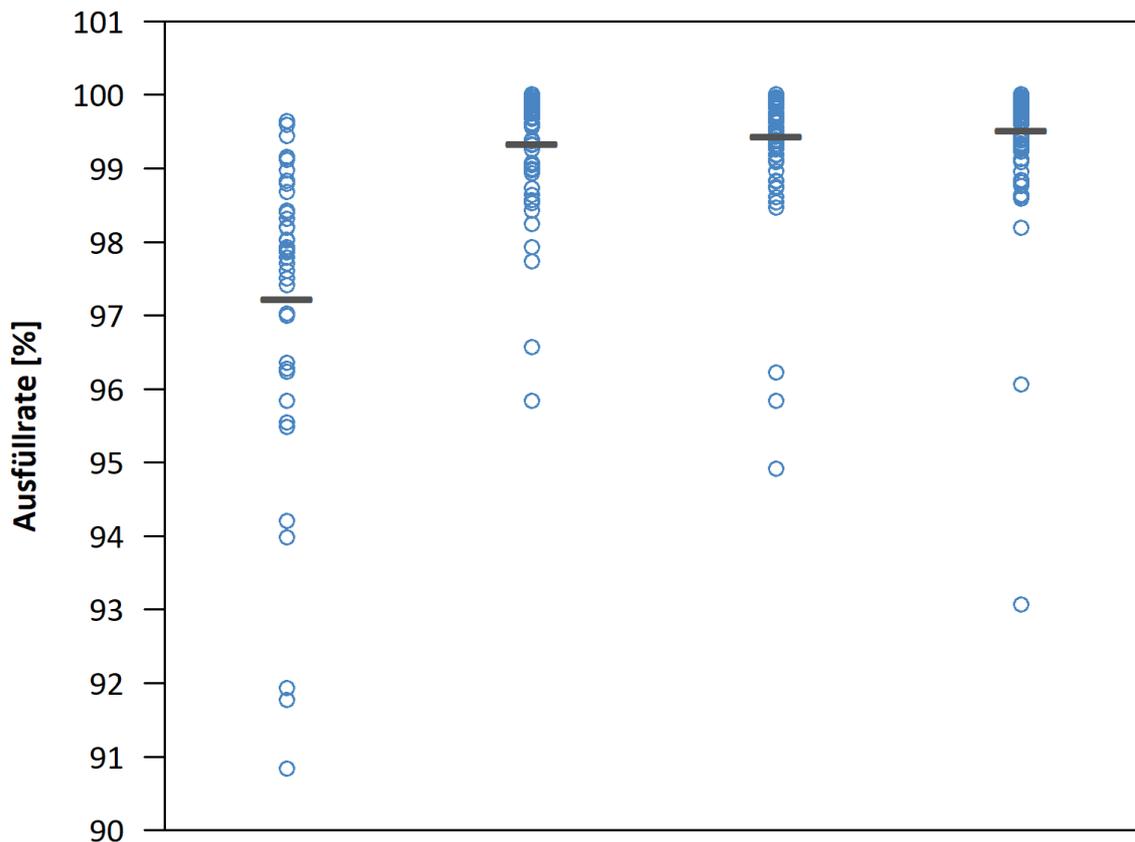
Prä-OP: ASA-Klassifikation, Frakturtyp, zusätzliche Verletzungen, pathologische Fraktur

OP: OP-Datum

1. Post-OP Woche: Durchführung der Mobilisation, Vollbelastung der Fraktur erlaubt, Dekubitus, Gehfähigkeit 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:	2016	2017	2018	2019
<b>ATR-DGU:</b>	97,6 %	99,4 %	99,5 %	99,6 %
Fehlende Daten (n):	1.659	834	793	746
Gesamte Daten (N):	69.072	140.496	169.320	197.544

Abbildung 1: Vollständigkeitsrate über alle Kliniken, 2016-2019, — ATR-DGU, o einzelner Klinikwert

### 3.2.1.2 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.

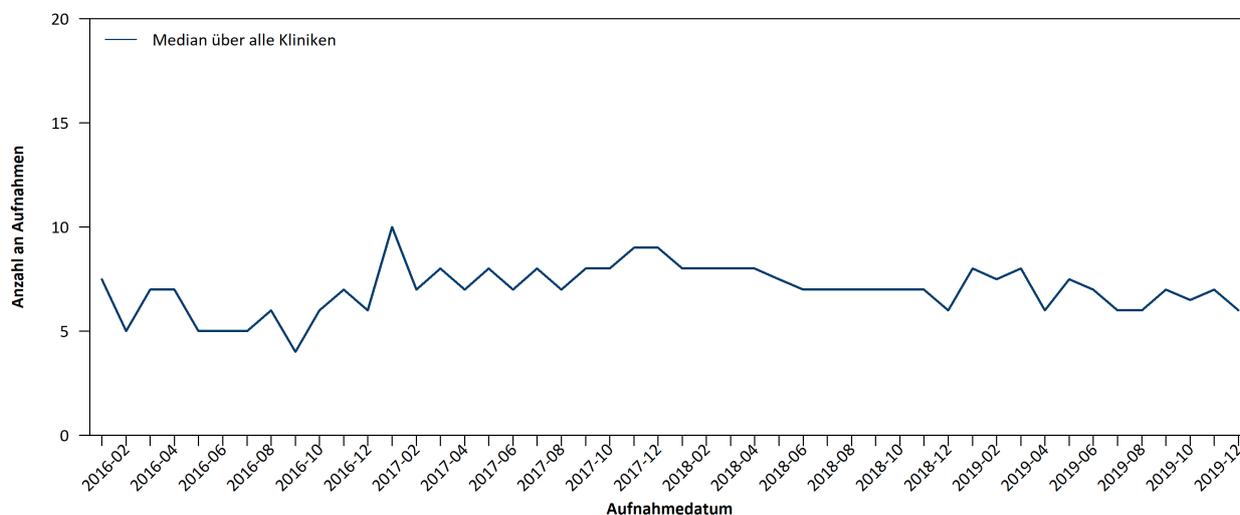


Abbildung 2: Monatliche mediane Anzahl an Patientenaufnahmen im ATR von 2016-2019

### 3.2.2 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 (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.231 / 8.231 (100%) ■	7.055 / 7.055 (100%) ■	5.854 / 5.854 (100%) ■
<b>Geschlecht</b>			
Weiblich	5.959 (72%)	5.088 (72%)	4.226 (72%)
Männlich	2.269 (28%)	1.963 (28%)	1.627 (28%)

### 3.2.3 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 (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.178 / 8.231 (99%) ■	7.007 / 7.055 (99%) ■	5.797 / 5.854 (99%) ■
<b>Alter in Jahren</b>			
Mittelwert	84,3	84,4	84,5
Median	84,0	85,0	85,0
Minimum	70,0	70,0	70,0
Maximum	110,0	107,0	106,0

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

### 3.2.4 Altersverteilung getrennt nach Geschlecht

Frauen werden im Schnitt älter als Männer, was dazu führen kann, 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.

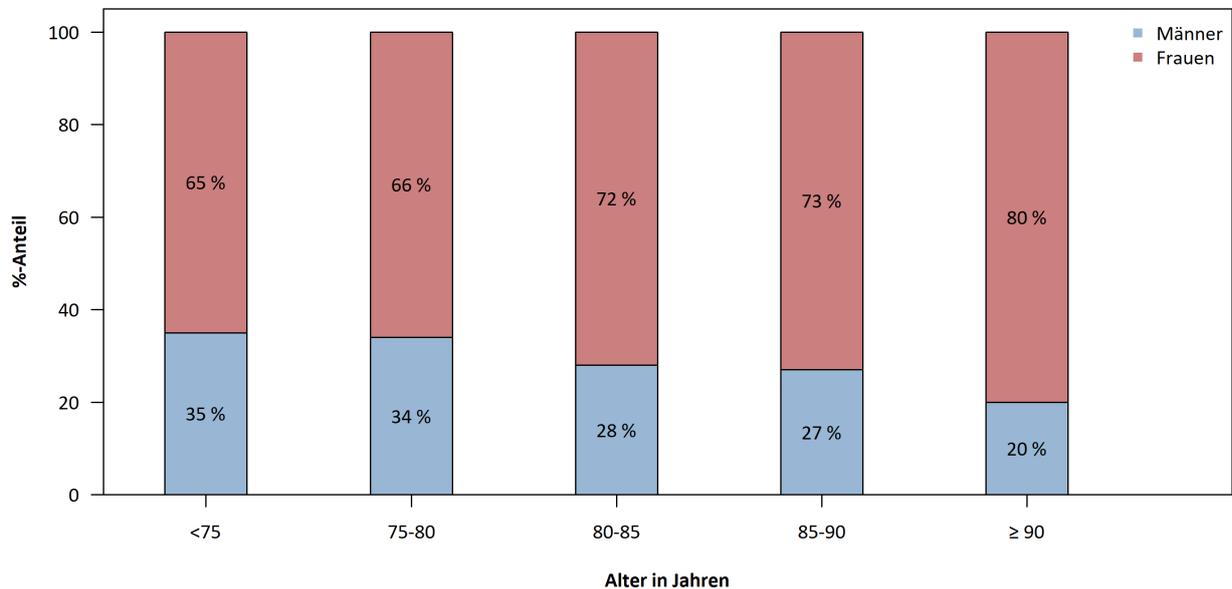


Abbildung 3: Altersverteilung der Patienten im ATR getrennt nach Geschlecht in 2019

### 3.2.5 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 (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.179 / 8.231 (99%) 	7.022 / 7.055 (100%) 	5.803 / 5.854 (99%) 
<b>Wohnsituation vor Aufnahme</b>			
Unbekannt	90 (1%)	65 (1%)	70 (1%)
Zu Hause oder betreutes Wohnen	6.115 (75%)	5.199 (74%)	4.287 (74%)
Heim	1.825 (22%)	1.630 (23%)	1.321 (23%)
Krankenhaus	102 (1%)	99 (1%)	83 (1%)
Sonstiges	47 (1%)	29 (0%)	42 (1%)
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.068 / 8.231 (98%) 	6.753 / 7.055 (96%) 	5.633 / 5.854 (96%) 
<b>Liegt die deutsche Pflegestufe / -grad vor?</b>			
Unbekannt	420 (5%)	1.060 (16%)	1.009 (18%)
Vorliegend	7.049 (87%)	5.086 (75%)	4.397 (78%)
Nicht vorliegend	599 (7%)	607 (9%)	227 (4%)
<b>Pflegestufe</b>			
Unbekannt	1.382 (27%)	597 (17%)	434 (12%)
Stufe 0	3.404 (66%)	2.689 (76%)	2.578 (72%)
Stufe 1	88 (2%)	57 (2%)	208 (6%)
Stufe 2	162 (3%)	118 (3%)	229 (6%)
Stufe 3	119 (2%)	73 (2%)	113 (3%)
<b>Pflegegrad</b>			
Unbekannt	699 (10%)	68 (1%)	216 (5%)
Nicht vorhanden	2.409 (35%)	2.058 (42%)	2.093 (52%)
Grad 1	347 (5%)	251 (5%)	183 (5%)
Grad 2	1.446 (21%)	1.090 (22%)	660 (16%)
Grad 3	1.241 (18%)	862 (18%)	529 (13%)
Grad 4	580 (9%)	482 (10%)	320 (8%)
Grad 5	90 (1%)	90 (2%)	55 (1%)

### 3.2.6 Antikoagulation bei Aufnahme

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.095 / 8.231 (98%) 	6.944 / 7.055 (98%) 	5.736 / 5.854 (98%) 
<b>Vorliegende Antikoagulation bei Aufnahme?</b>			
Unbekannt	85 (1%)	110 (2%)	98 (2%)
Ja	4.351 (54%)	3.762 (54%)	3.015 (53%)
Nein	3.659 (45%)	3.072 (44%)	2.623 (46%)
<b>Spezifikation (mehr als ein Antikoagulation pro Patient ist möglich)</b>			
Vitamin-K-Antagonist	566 (13%)	565 (15%)	517 (17%)
Acetylsalicylsäure	2.139 (49%)	2.064 (55%)	1.703 (56%)
Andere Thrombozytenaggregationshemmer	260 (6%)	283 (8%)	241 (8%)
Direkte Thrombininhibitoren	142 (3%)	104 (3%)	120 (4%)
Direkte Faktor-Xa-Inhibitoren	1200 (28%)	738 (20%)	481 (16%)
Heparin, Heparinoid	157 (4%)	117 (3%)	68 (2%)
Andere	111 (3%)	82 (2%)	48 (2%)

### 3.2.7 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 (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	5.297 / 8.231 (64%) 	4.751 / 7.055 (67%) 	4.054 / 5.854 (69%) 
<b>Erreichte Punktezahl im ISAR-Test</b>			
0 Punkte	470 (9%)	356 (7%)	290 (7%)
1 Punkt	709 (13%)	560 (12%)	456 (11%)
2 Punkte	1167 (22%)	1046 (22%)	896 (22%)
3 Punkte	1.291 (24%)	1.173 (25%)	1.030 (25%)
4 Punkte	1057 (20%)	991 (21%)	888 (22%)
5 Punkte	463 (9%)	478 (10%)	377 (9%)
6 Punkte	140 (3%)	147 (3%)	117 (3%)

### 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, 2017*). 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 8: ASA-Klassifikation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.216 / 8.231 (100%) 	7.042 / 7.055 (100%) 	5.837 / 5.854 (100%) 
<b>ASA-Klassifikation</b>			
ASA 0: Unbekannt	177 (2%)	131 (2%)	84 (1%)
ASA 1: Normaler, gesunder Patient	79 (1%)	61 (1%)	87 (1%)
ASA 2: Patient mit leichter Allgemeinerkrankung	1.859 (23%)	1.482 (21%)	1.296 (22%)
ASA 3: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung	5.531 (67%)	4.772 (68%)	3.925 (67%)
ASA 4: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung ist	562 (7%)	591 (8%)	441 (8%)
ASA 5: Moribunder Patient, der ohne OP voraussichtlich nicht überleben wird	8 (0%)	5 (0%)	4 (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, 2018, DGU, Weißbuch Schwerverletztenversorgung 3., erweiterte Auflage, 2019*).

**Tabelle 9: Art der behandlungsbedürftigen Verletzungen der Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.210 / 8.231 (100%) 	7.032 / 7.055 (100%) 	5.838 / 5.854 (100%) 
<b>Zusätzliche behandlungsbedürftige Verletzungen vorhanden?</b>			
Unbekannt	10 (0%)	10 (0%)	27 (0%)
Ja	662 (8%)	582 (8%)	510 (9%)
Nein	7.538 (92%)	6.440 (92%)	5.301 (91%)
<b>Art der Verletzung (mehr als eine Verletzung pro Patient ist möglich)</b>			
Höhergradiges Schädel-Hirn-Trauma	44 (7%)	27 (5%)	28 (5%)
Wirbelsäulen-Verletzung	54 (8%)	39 (7%)	45 (9%)
Fraktur und/oder Luxation des Beckens	37 (6%)	40 (7%)	33 (6%)
Ipsilaterale Fraktur und/oder Luxation der oberen Extremität	287 (43%)	258 (44%)	209 (41%)
Kontralaterale Fraktur und/oder Luxation der oberen Extremität	27 (4%)	18 (3%)	25 (5%)
Ipsilaterale Fraktur und/oder Luxation der unteren Extremität	24 (4%)	20 (3%)	20 (4%)
Kontralaterale Fraktur und/oder Luxation der unteren Extremität	18 (3%)	9 (2%)	11 (2%)
Andere/weitere	237 (36%)	231 (40%)	176 (35%)

### 3.3.3 Behandelter 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 10: Art der Fraktur bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.214 / 8.231 (100%) ■	7.042 / 7.055 (100%) ■	5.846 / 5.854 (100%) ■
<b>Art der Fraktur</b>			
Unbekannt	18 (0%)	4 (0%)	6 (0%)
Medial / intrakapsulär	3.652 (44%)	2.999 (43%)	2.487 (43%)
Pertrochantär	3.614 (44%)	3.295 (47%)	2.736 (47%)
Rein subtrochantär	299 (4%)	272 (4%)	240 (4%)
Periprothetische Fraktur	445 (5%)	335 (5%)	253 (4%)
Periimplantäre Fraktur	58 (1%)	43 (1%)	41 (1%)
Andere	128 (2%)	94 (1%)	83 (1%)

### 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 11: Pathologische Frakturen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.205 / 8.231 (100%) ■	7.035 / 7.055 (100%) ■	5.796 / 5.854 (99%) ■
<b>Pathologische Frakturen vorhanden?</b>			
Unbekannt	702 (9%)	518 (7%)	336 (6%)
Nein	7.395 (90%)	6.443 (92%)	5.406 (93%)
Malignom	62 (1%)	43 (1%)	33 (1%)
Atypisch	46 (1%)	31 (0%)	21 (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. 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, 2017*). Für die Patientengruppe mit den neuen oralen Antikoagulanzen (NOAK/DOAK) gilt eine präoperative Verweildauer von 48 Stunden.

**Tabelle 12: Zeitl. Abstand von Aufnahme bis Schnitt bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.182 / 8.231 (99%) 	7.000 / 7.055 (99%) 	5.804 / 5.854 (99%) 
<b>Zeitintervall Aufnahme bis Schnitt [Std]</b>			
Mittelwert	24,2	25,2	25,1
Median	17,8	18,2	17,9
Range	(0 - 333)	(0 - 334)	(0 - 332)

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 kumulativ der Anteil an Patienten für die Zeit von der Aufnahme bis zum Schnitt im ATR-DGU dargestellt. Wie zu sehen ist, erfolgte unabhängig vom Aufnahmejahr bei ca. 90% der Patienten im ATR-DGU die Operation nach 48 Stunden. Innerhalb 24 Stunden waren in 2019 72% der Patienten operiert – 3 % mehr als in den beiden Vorjahren.

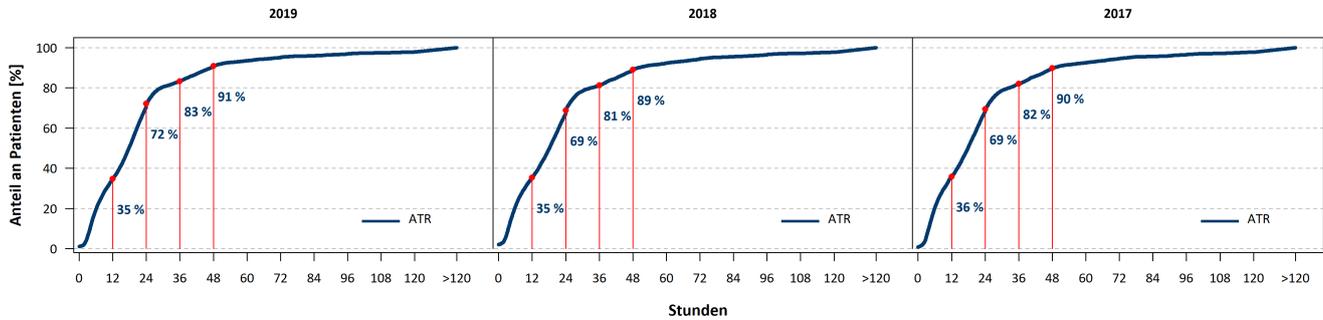


Abbildung 4: Kumulativen Häufigkeit der operierten Patienten für die Dauer von Aufnahme bis Schnitt im ATR-DGU über die Zeit

### 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, 2017*). Die Thematik ist aktuell Gegenstand einer internationalen Multicenter-Studie im Rahmen eines BMBF-Projekt, das an der RWTH Aachen koordiniert wird.

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.208 / 8.231 (100%) ■	7.032 / 7.055 (100%) ■	5.830 / 5.854 (100%) ■
<b>Narkoseform</b> (Kombinationen aus mehreren Narkoseformen sind möglich)			
Vollnarkose	7.728 (94%)	6.522 (93%)	5.344 (92%)
Spinalanästhesie	486 (6%)	470 (7%)	451 (8%)
Andere	206 (3%)	255 (4%)	145 (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).

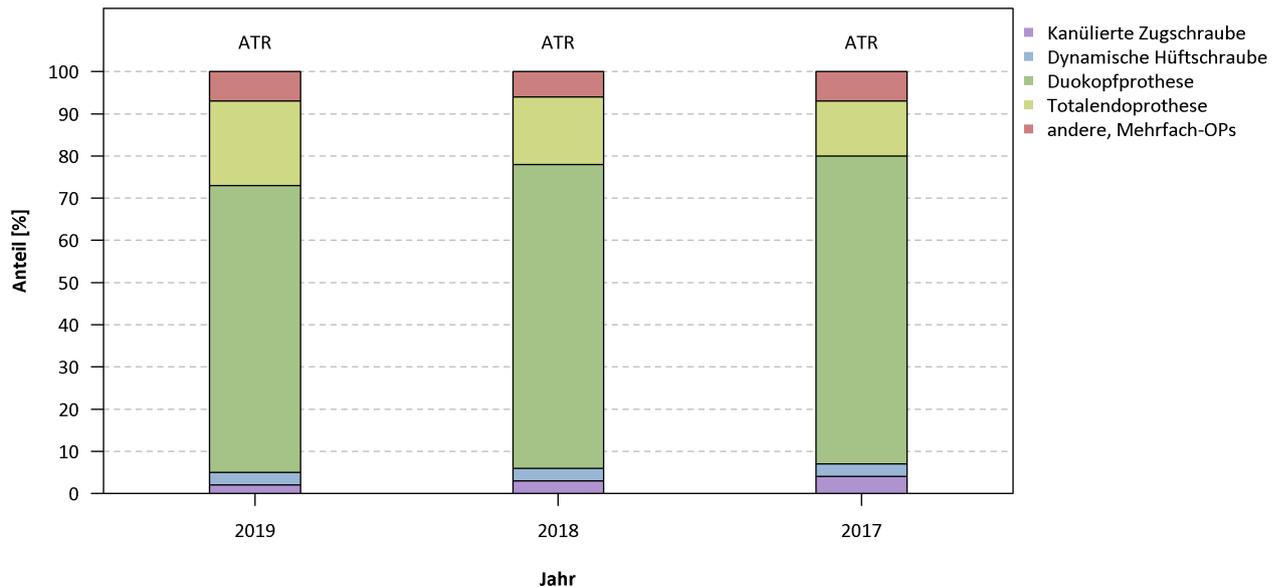


Abbildung 5: Verteilung der OP-Verfahren bei Schenkelhalsfrakturen im ATR-DGU über die Zeit

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Garden-Klassifikation</b>	<b>Garden I, II</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	903 / 903 (100%) ■	762 / 762 (100%) ■	686 / 686 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Kanülierte Zugschrauben	70 (8%)	76 (10%)	80 (12%)
Dynamische Hüftschraube	86 (1%)	60 (1%)	56 (1%)
Duokopfprothese	558 (62%)	461 (61%)	394 (57%)
Total-Endoprothese	132 (15%)	92 (12%)	62 (9%)
Andere Operationsverfahren	68 (8%)	78 (10%)	96 (14%)

Tabelle 15: OP-Verfahren bei Garden III und IV Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Garden-Klassifikation</b>	<b>Garden III, IV</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	2.490 / 2.490 (100%) ■	2.099 / 2.099 (100%) ■	1.668 / 1.670 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (Mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Kanülierte Zugschrauben	3 (0%)	8 (0%)	12 (1%)
Dynamische Hüftschraube	14 (0%)	13 (0%)	15 (0%)
Duokopfprothese	1.827 (73%)	1.630 (78%)	1.331 (80%)
Total-Endoprothese	559 (22%)	366 (17%)	243 (15%)
Andere Operationsverfahren	99 (4%)	95 (5%)	72 (4%)

### 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, 2018*). 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*).

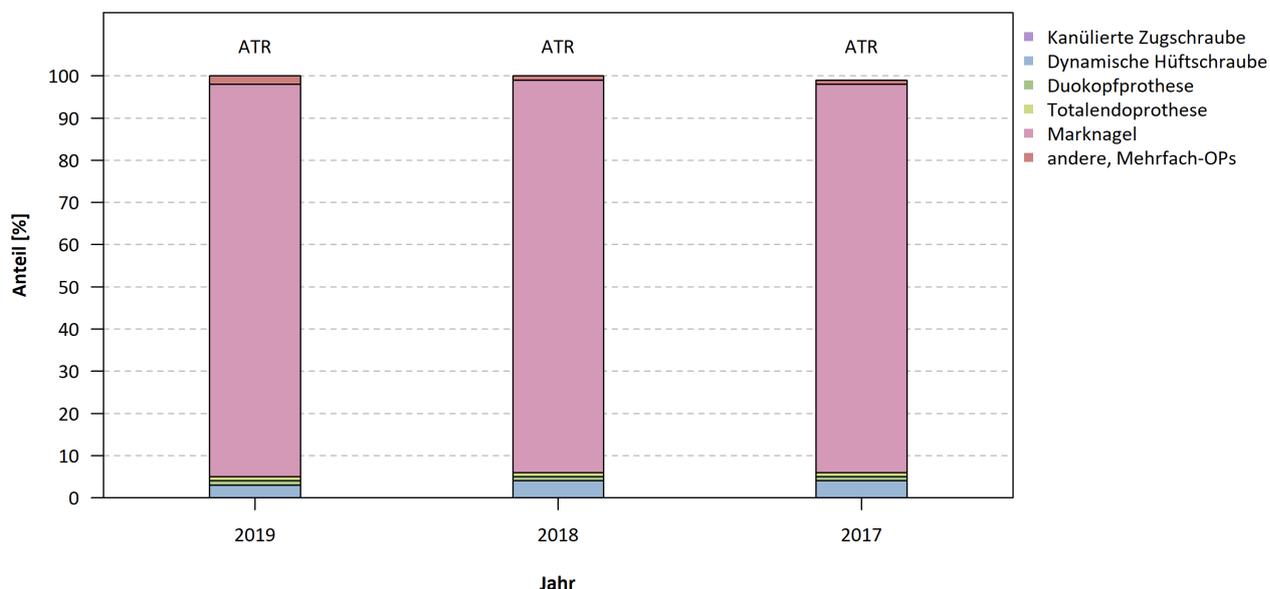


Abbildung 6: Verteilung der OP-Verfahren bei pertrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

Tabelle 16: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A1-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Frakturtyp</b>	<b>A1-Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	914 / 914 (100%) ■	874 / 875 (100%) ■	633 / 633 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	46 (5%)	64 (7%)	55 (9%)
Marknagel	834 (91%)	781 (89%)	561 (89%)
Total-Endoprothese	14 (2%)	10 (1%)	5 (1%)
Andere Operationsverfahren	23 (3%)	20 (2%)	13 (2%)

Tabelle 17: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A2-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Frakturtyp</b>	<b>A2-Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	1.846 / 1.846 (100%) ■	1.513 / 1.513 (100%) ■	1.297 / 1.299 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	49 (3%)	56 (4%)	35 (3%)
Marknagel	1.741 (94%)	1.419 (94%)	1.235 (95%)
Totalendoprothese	14 (1%)	9 (1%)	11 (1%)
Andere Operationsverfahren	52 (3%)	36 (2%)	18 (1%)

Tabelle 18: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A3-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Frakturtyp</b>	<b>A3-Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	555 / 555 (100%) ■	542 / 542 (100%) ■	561 / 562 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	7 (1%)	10 (2%)	14 (3%)
Marknagel	536 (97%)	510 (94%)	523 (93%)
Total-Endoprothese	2 (0%)	4 (1%)	6 (1%)
Andere Operationsverfahren	14 (3%)	21 (4%)	21 (4%)

### 3.4.5 OP-Verfahren bei subtrochantären Frakturen

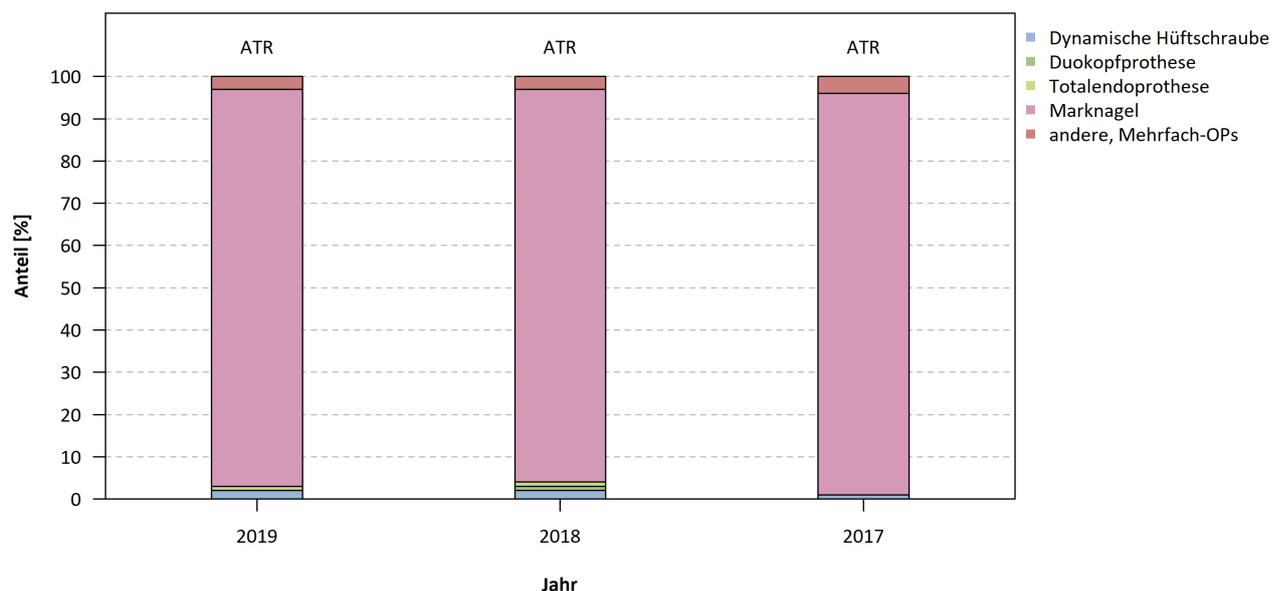


Abbildung 7: Verteilung der OP-Verfahren bei subtrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Frakturtyp</b>	<b>Subtrochantäre Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	299 / 299 (100%) ■	272 / 272 (100%) ■	240 / 240 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	5 (2%)	6 (2%)	4 (2%)
Marknagel	280 (94%)	252 (93%)	227 (95%)
Total-Endoprothese	5 (2%)	2 (1%)	0 (0%)
Duokopf-Prothese	1 (0%)	4 (1%)	1 (0%)
Andere Operationsverfahren	12 (12%)	10 (10%)	10 (10%)

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

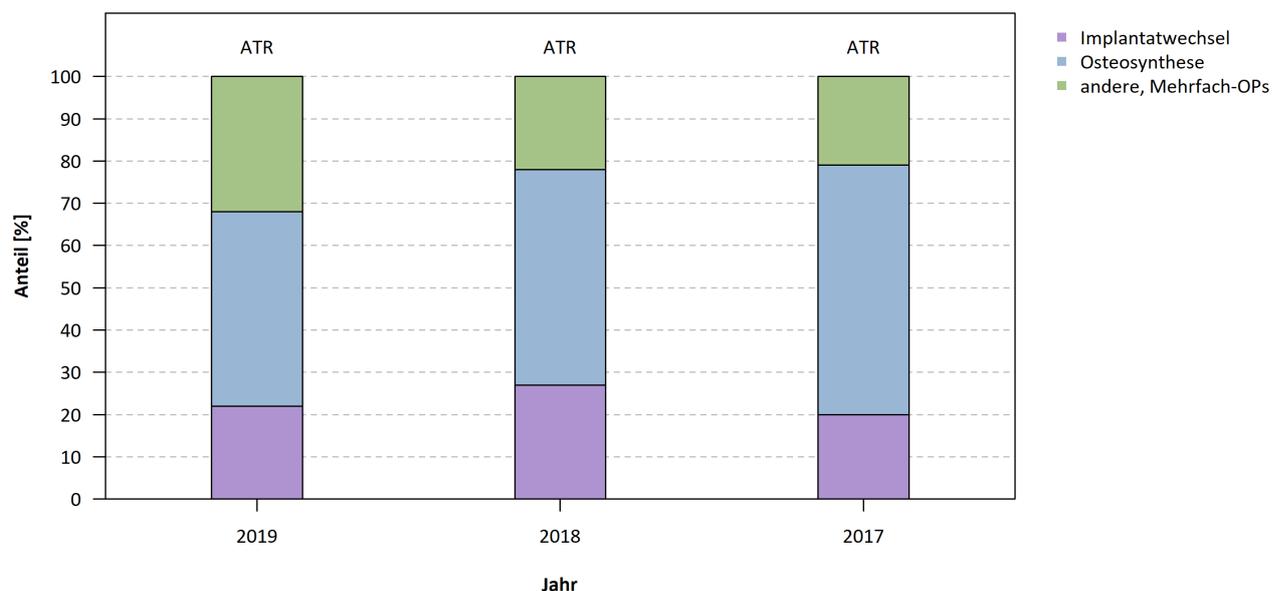


Abbildung 8: Verteilung der OP-Verfahren bei periprothetischen Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Frakturtyp</b>	<b>Periprothetische Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	443 / 445 (100%) ■	335 / 335 (100%) ■	253 / 253 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Implantatwechsel	202 (46%)	148 (44%)	100 (40%)
Osteosynthese (zusätzl.)	330 (74%)	233 (70%)	198 (78%)
Andere Operationsverfahren	115 (26%)	65 (19%)	44 (17%)

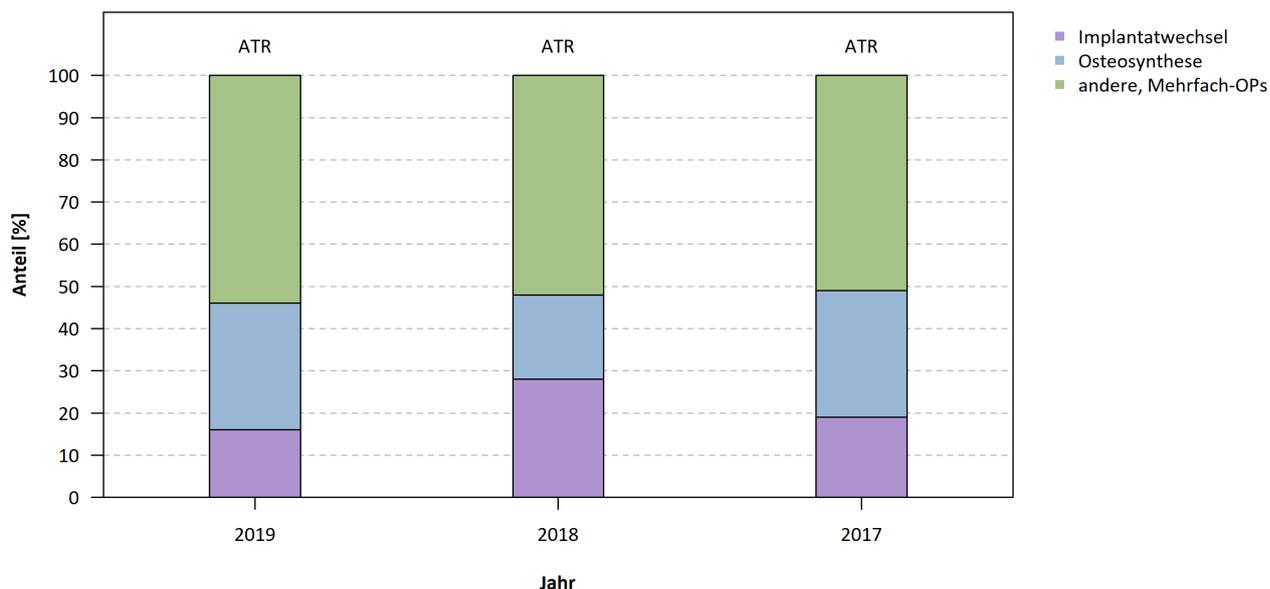


Abbildung 9: Verteilung der OP-Verfahren bei periimplantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Frakturtyp</b>	<b>Periimplantäre Frakturen</b>		
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	58 / 58 (100%) ■	43 / 43 (100%) ■	41 / 41 (100%) ■
<b>Verwendetes OP-Verfahren</b> (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Implantatwechsel	36 (62%)	29 (67%)	24 (59%)
Osteosynthese (zusätzl.)	33 (57%)	20 (47%)	22 (54%)
Andere Operationsverfahren	27 (47%)	21 (49%)	19 (46%)

### 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, 2018*).

#### 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 22: Status Vollbelastung bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.206 / 8.231 (100%) 	7.030 / 7.055 (100%) 	5.835 / 5.854 (100%) 
<b>Vollbelastung erlaubt?</b>			
Unbekannt	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ja	7.348 (90%)	6.365 (91%)	5.235 (90%)
Nein	858 (10%)	665 (9%)	600 (10%)

##### 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 23: Status Mobilisation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.177 / 8.231 (99%) 	7.008 / 7.055 (99%) 	5.784 / 5.854 (99%) 
<b>Mobilisation am ersten Tag post-OP</b>			
Unbekannt	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ja	6.475 (79%)	5.530 (79%)	4.441 (77%)
Nein	1.702 (21%)	1.478 (21%)	1.343 (23%)

### 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 24: Status Dekubitus bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.199 / 8.231 (100%) ■	7.013 / 7.055 (99%) ■	5.828 / 5.854 (100%) ■
<b>Dekubitus aufgetreten?</b>			
Unbekannt	94 (1%)	183 (3%)	159 (3%)
Ja	443 (5%)	374 (5%)	307 (5%)
Nein	7.662 (93%)	6.456 (92%)	5.362 (92%)
<b>Bei Ja: Bereits bei Aufnahme vorhanden?</b>	177 (40%)	167 (45%)	113 (37%)

### 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 25: Gehfähigkeit der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.121 / 8.231 (99%) ■	6.981 / 7.055 (99%) ■	5.803 / 5.854 (99%) ■
<b>Status Gehfähigkeit an Tag 7 post-OP</b>			
Unbekannt	188 (2%)	179 (3%)	184 (3%)
Ohne Hilfsmittel	46 (1%)	43 (1%)	42 (1%)
In der Wohnung	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Mit Unterarmgehstütze /Gehstock	839 (10%)	710 (10%)	634 (11%)
Mit Rollator	2.336 (29%)	1.775 (25%)	1.541 (27%)
Mit Gehbock	938 (12%)	999 (14%)	889 (15%)
Mit Gehwagen	2.009 (25%)	1.714 (25%)	1.264 (22%)
Nicht möglich	1.765 (22%)	1.561 (22%)	1.249 (22%)

### 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, [http://www.alterstraumazentrum-dgu.de/de/qualitaet\\_sicherheit/versorgungsstandards/kriterienkatalog.html](http://www.alterstraumazentrum-dgu.de/de/qualitaet_sicherheit/versorgungsstandards/kriterienkatalog.html)).

Tabelle 26: Mitbehandlung durch Geriater bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.073 / 8.231 (98%) 	6.836 / 7.055 (97%) 	5.614 / 5.854 (96%) 
<b>Mitbehandlung durch Geriater fand statt</b>			
Nein	1097 (14%)	923 (14%)	896 (16%)
Ja	6.976 (86%)	5.913 (87%)	4.718 (84%)
<b>Falls ja, Zeitpunkt des geriatrischen Erstkontaktes</b>			
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	6.423 / 6.976 (92%) 	5.539 / 5.913 (94%) 	4.396 / 4.718 (93%) 
Innerhalb eines Tages nach Aufnahme	2.559 (40%)	2.185 (39%)	1.601 (36%)
Am zweiten Tag nach Aufnahme	1.310 (20%)	1185 (21%)	877 (20%)
Am dritten Tag nach Aufnahme	911 (14%)	830 (15%)	693 (16%)
Nach dem dritten Tag nach Aufnahme	1.643 (26%)	1.339 (24%)	1.225 (28%)
<b>Davon vor OP</b>	1.182 (21%)	1052 (23%)	895 (22%)

### 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, 2018*). 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, 2017).

Man rechnet in Deutschland bei ca. 7.000.000 durch Osteoporose betroffenen Patienten mit 720.000 osteoporoseassoziierten Frakturen (*Liener et al., Weißbuch Alterstraumatologie, 2018*). 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 27: Angaben zur Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.204 / 8.231 (100%) ■	7.014 / 7.055 (99%) ■	5.814 / 5.854 (99%) ■
<b>Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis</b>			
Unbekannt	190 (2%)	192 (3%)	240 (4%)
Ja	1.728 (21%)	1.406 (20%)	1.053 (18%)
Nein	6.286 (77%)	5.416 (77%)	4.521 (78%)
<b>Wenn Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis, dann mit:</b>			
Vitamin D	1.393 (81%)	1.102 (78%)	812 (77%)
Spezifischer Osteoporose-Therapie	159 (9%)	147 (10%)	105 (10%)
Beidem	168 (10%)	154 (11%)	130 (12%)

### 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, 2018*). 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 28: Patienten aus dem ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit Vitamin D erhalten haben, im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.173 / 8.231 (99%) ■	6.996 / 7.055 (99%) ■	5.813 / 5.854 (99%) ■
<b>Osteoporose-Therapie mit Vitamin D durchgeführt?</b>			
Unbekannt	708 (9%)	612 (9%)	393 (7%)
Ja	5.340 (65%)	4.404 (63%)	3.573 (61%)
Nein	2.125 (26%)	1.980 (28%)	1.846 (32%)
Empfohlen	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.127 / 8.231 (99%)	6.945 / 7.055 (98%)	5.765 / 5.854 (98%)
<b>Osteoporose-Therapie mit spezifischer Osteoporosemedikation durchgeführt?</b>			
Unbekannt	2.131 (26%)	1.666 (24%)	1549 (27%)
Ja	800 (10%)	901 (13%)	614 (11%)
Nein	5.196 (64%)	4.378 (63%)	3.598 (62%)
Empfohlen	0 (0%)	0 (0%)	4 (0%)

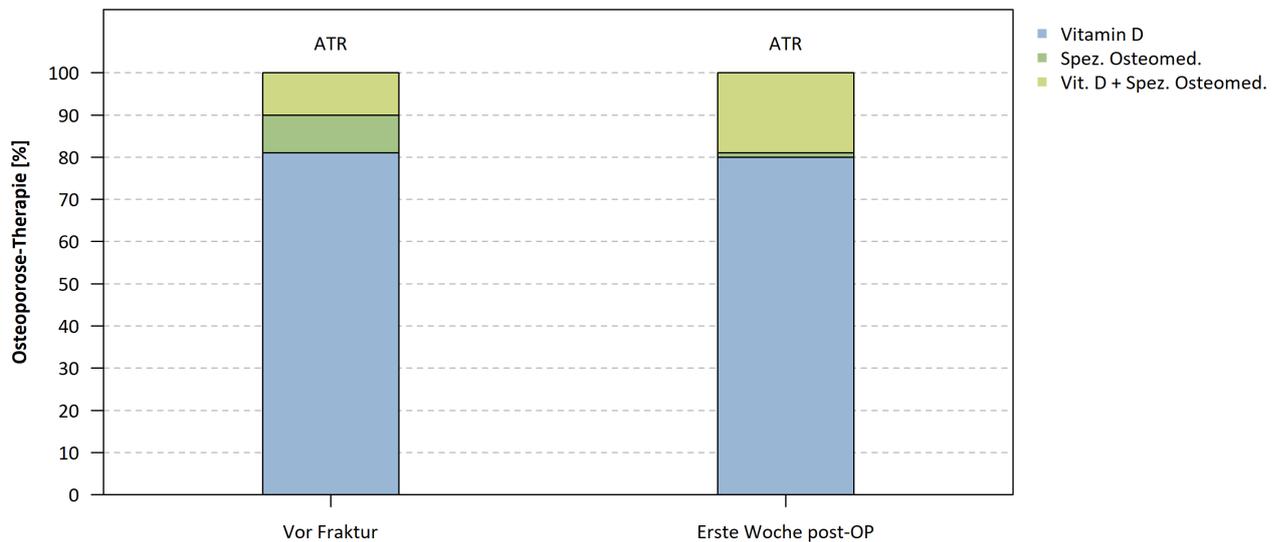


Abbildung 10: Unterschiede in der Zusammensetzung der Osteoporose-Therapie vor Fraktur gegenüber der Osteoporose-Therapie während der ersten Woche post-OP in 2019 für das ATR-DGU

### 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 30: Entlassungsstatus der Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.213 / 8.231 (100%) 	7.035 / 7.055 (100%) 	5.833 / 5.854 (100%) 
...davon lebend aus der Akutphase entlassen	7.750 (94%)	6.662 (95%)	5.534 (95%)
...davon während der Akutphase verstorben	463 (6%)	373 (5%)	299 (5%)
...davon innerhalb der ersten Woche post-OP verstorben <sup>1</sup>	195 / 463 (42%)	158 / 373 (42%)	101 / 299 (34%)

<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

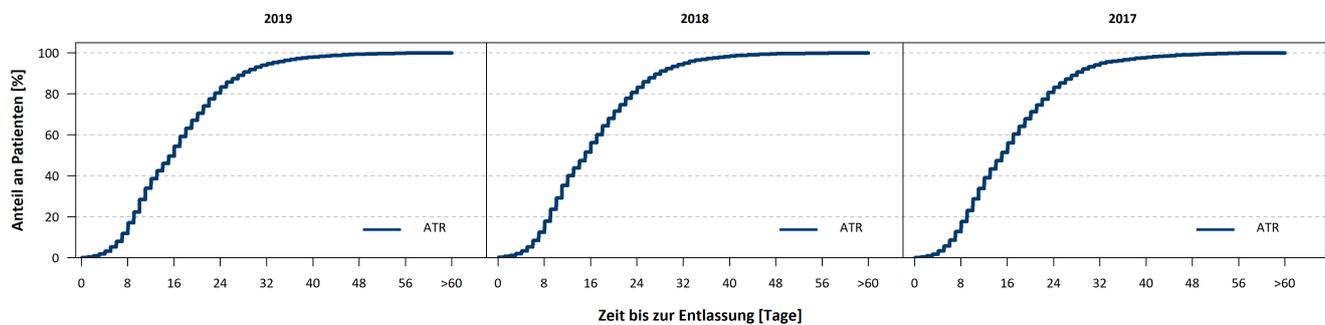
Aufgrund der unter 3.6.1 erläuterten Problematik des Erfassungszeitraumes kann eine weitere Differenzierung für das klinikinterne Qualitätsmanagement hilfreich sein.

**Tabelle 31: Liegedauer im Krankenhaus während des Akutaufenthalts der Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl lebender Patienten</b> (mit berechenbarer Aufenthaltsdauer)	7.713 / 7.750 (100%) ■	6.628 / 6.662 (99%) ■	5.491 / 5.534 (99%) ■
<b>Dauer Aufenthalt [Tage]</b>			
Mittelwert	17,0	16,7	16,9
Median	16,0	15,1	15,1
Range	(1 - 61)	(0 - 61)	(1 - 61)
<b>Anzahl im Krhs. verstorbener Patienten</b> (mit berechenbarer Aufenthaltsdauer)	458 / 463 (99%) ■	372 / 373 (100%) ■	296 / 299 (99%) ■
<b>Dauer Aufnahme bis Tod [Tage]</b>			
Mittelwert	12,6	12,4	13,3
Median	9,1	9,6	11,0
Range	(0 - 55)	(0 - 61)	(0 - 54)

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 32: Entlassende Abteilung nach der Akutphase. ATR-DGU im zeitlichen Vergleich**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster nicht verstorbenen Fälle</b>	7.726 / 7.750 (100%) ■	6.647 / 6.662 (100%) ■	5.498 / 5.534 (99%) ■
<b>Nicht verstorbenen Patient entlassen durch:</b>			
Unbekannt	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Unfallchirurgie	5.148 (67%)	4.596 (69%)	3.935 (72%)
Akutgeriatrie	2.382 (31%)	1.931 (29%)	1.483 (27%)
Andere Krankenhausabteilung	196 (3%)	120 (2%)	80 (1%)

### 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 33: Entlassung nach Akutaufenthalt der Patienten im ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.213 / 8.231 (100%) ■	7.035 / 7.055 (100%) ■	5.833 / 5.854 (100%) ■
<b>Patient entlassen:</b>			
Nach Unbekannt	26 (0%)	35 (1%)	66 (1%)
Nach Hause oder in betreutes Wohnen	2.090 (25%)	1.597 (23%)	1.250 (21%)
In eine andere Krankenhausabteilung	198 (2%)	155 (2%)	135 (2%)
In ein Heim (Institution mit IK-Nummer)*	2.235 (27%)	1.952 (28%)	1.501 (26%)
In die Akutgeriatrie	1.148 (14%)	908 (13%)	883 (15%)
In die geriatrische Rehabilitationsklinik	1.583 (19%)	1.637 (23%)	1.367 (23%)
In die AHB-Klinik	470 (6%)	378 (5%)	332 (6%)
Tod	463 (6%)	373 (5%)	299 (5%)

\* 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 Kommanagements 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 34: Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung bei den Patienten des ATR-DGU über die Zeit**

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	8.195 / 8.231 (100%) 	7.018 / 7.055 (99%) 	5.828 / 5.854 (100%) 
<b>Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung durchgeführt?</b>			
Unbekannt	22 (0%)	34 (0%)	66 (1%)
Ja	4.760 (58%)	4.166 (59%)	3.605 (62%)
Nein	3.413 (42%)	2.818 (40%)	2.157 (37%)

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Follow-Up bei den aus der Akutphase lebend entlassenen Patienten erfasst</b>	3.625 / 7.750 (47%) 	3.219 / 6.662 (48%) 	2.770 / 5.534 (50%) 

### 3.7.2 Wiederaufnahme aufgrund derselben coxalen Femurfraktur

Tabelle 36: Wiederaufnahme der Patienten des ATR-DGU aufgrund derselben coxalen Femurfraktur im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.465 / 3.625 (96%) 	3.111 / 3.219 (97%) 	2.716 / 2.770 (98%) 
<b>Erfolgte eine Wiederaufnahme?</b>			
Unbekannt	391 (11%)	297 (10%)	323 (12%)
Ja	156 (5%)	126 (4%)	116 (4%)
Nein	2.918 (84%)	2.688 (86%)	2.277 (84%)

### 3.7.3 Wohnsituation 120 Tage post-OP

#### 3.7.3.1 Aufenthaltsort 120 Tage post-OP

Tabelle 37: Aufenthaltsort der Patienten des ATR-DGU 120 Tage post-OP im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.524 / 3.625 (97%) 	3.150 / 3.219 (98%) 	2.740 / 2.770 (99%) 
<b>Welchen Aufenthaltsort hatte der Patient 120 Tage post-OP?</b>			
Unbekannt	791 (22%)	818 (26%)	761 (28%)
Zu Hause oder betreutes Wohnen	1.649 (47%)	1.295 (41%)	1.103 (40%)
Heim (Institution mit IK-Nummer)*	687 (19%)	674 (21%)	537 (20%)
Geriatrische Rehabilitationsklinik	14 (0%)	28 (1%)	8 (0%)
AHB-Klinik	1 (0%)	2 (0%)	3 (0%)
Akutgeriatrie	0 (0%)	3 (0%)	2 (0%)
Unfallchirurgie	5 (0%)	8 (0%)	4 (0%)
Andere Krankenhausabteilung	19 (1%)	15 (0%)	7 (0%)
Sonstiges	47 (1%)	26 (1%)	65 (2%)
Verstorben	311 (9%)	281 (9%)	250 (9%)

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

#### 3.7.3.2 Patienten, die 120 Tage post-OP wieder zu Hause oder wieder im Heim leben

Tabelle 38: Patienten im ATR-DGU, die 120 Tage post-OP wieder zu Hause oder wieder im Heim leben, im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle mit Angabe zum Aufenthaltsort bei Aufnahme und 120 Tage post-OP</b> (d. h. „unbekannte“ Fälle wurden ausgeschlossen)	2.718 / 3.625 (75%) 	2.318 / 3.219 (72%) 	1.930 / 2.770 (70%) 
<b>Welchen Aufenthaltsort hatte der Patient 120 Tage post-OP?</b>			
Patienten, die weiterhin allein oder betreut zu Hause leben	1.571 (58%)	1.227 (53%)	1.031 (53%)
Patienten, die weiterhin im Heim leben	395 (15%)	375 (16%)	320 (17%)

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

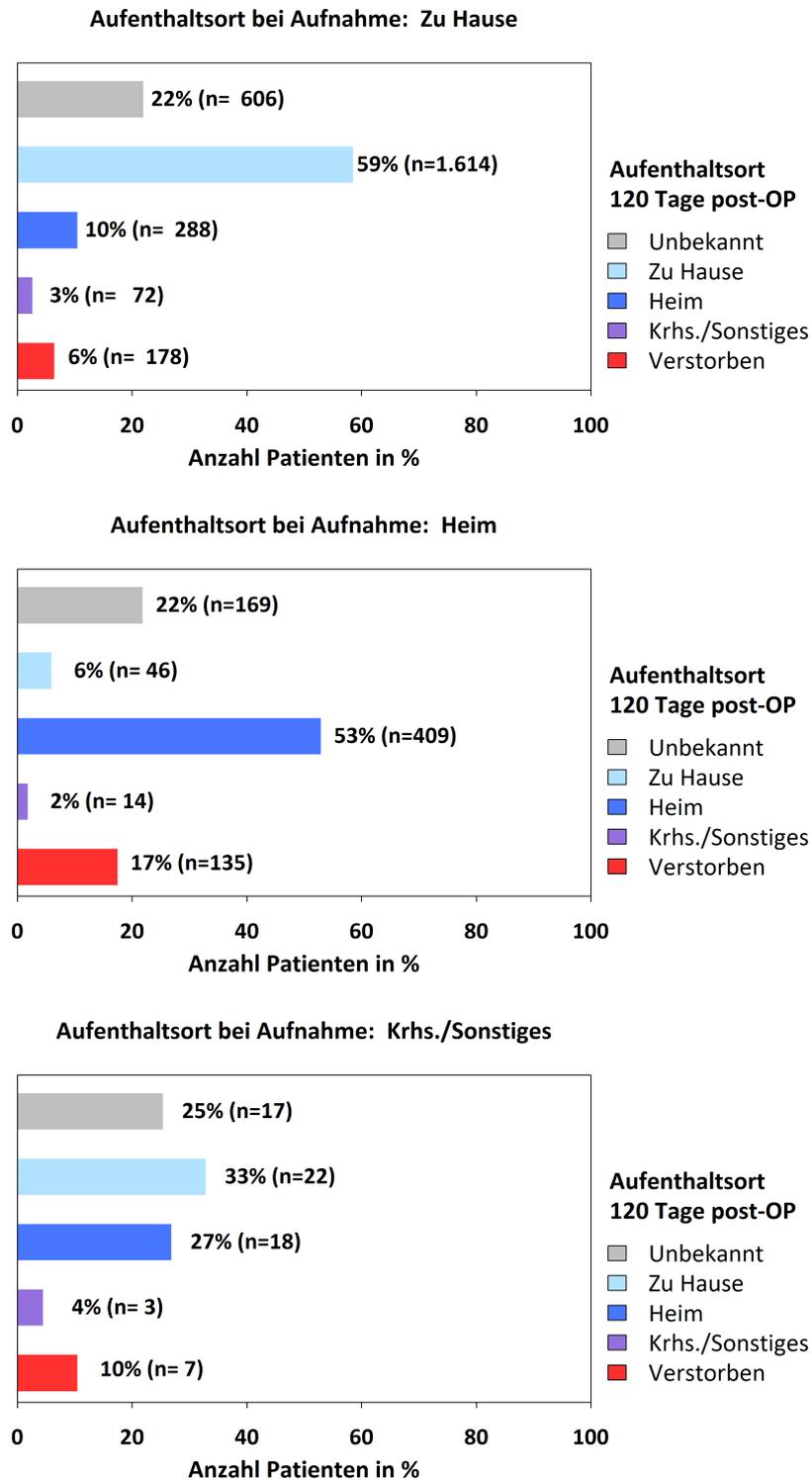


Abbildung 12: Wohnsituation der Patienten aus dem ATR-DGU bei Aufnahme im Vergleich zu 120 Tage post-OP für 2019

### 3.7.4 Gehfähigkeit

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

Tabelle 39: Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2019

	2019	
	ATR-DGU n / N (%)	
	Vor Fraktur	120 Tage post-OP
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.615 / 3.625 (100%) 	3.465 / 3.625 (96%) 
<b>Gehfähigkeit</b>		
Unbekannt	121 (3%)	1.021 (29%)
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	1197 (33%)	258 (7%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	418 (12%)	301 (9%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	1284 (36%)	1072 (31%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	494 (14%)	483 (14%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	101 (3%)	330 (10%)

Tabelle 40: Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2018

	2018	
	ATR-DGU n / N (%)	
	Vor Fraktur	120 Tage post-OP
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.200 / 3.219 (99%) 	3.111 / 3.219 (97%) 
<b>Gehfähigkeit</b>		
Unbekannt	111 (3%)	879 (28%)
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	1060 (33%)	217 (7%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	420 (13%)	235 (8%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	967 (30%)	928 (30%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	550 (17%)	503 (16%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	92 (3%)	349 (11%)

**Tabelle 41: Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2017**

	2017	
	ATR-DGU n / N (%)	
	Vor Fraktur	120 Tage post-OP
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	2.747 / 2.770 (99%) 	2.686 / 2.770 (97%) 
<b>Gehfähigkeit</b>		
Unbekannt	146 (5%)	925 (34%)
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	852 (31%)	200 (7%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	371 (14%)	206 (8%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	825 (30%)	744 (28%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	489 (18%)	377 (14%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	64 (2%)	234 (9%)

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b> (d. h. „unbekannte“ Fälle werden ausgeschlossen)	2.371 / 3.625 (99%) 	2.159 / 3.219 (99%) 	1.682 / 2.770 (99%) 
<b>Veränderung der Gehfähigkeit</b>			
Verschlechterung um mehr als zwei „Stufen“	160 (7%)	193 (9%)	112 (7%)
Verschlechterung um zwei „Stufen“	505 (21%)	467 (22%)	356 (21%)
Verschlechterung um eine „Stufe“	623 (26%)	574 (27%)	445 (26%)
Keine Veränderung	874 (37%)	721 (33%)	615 (37%)
Verbesserung um eine „Stufe“	165 (7%)	147 (7%)	113 (7%)
Verbesserung um mehr als eine „Stufe“	44 (2%)	57 (3%)	41 (2%)

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

Tabelle 43: Re-OPs zwischen Entlassung und 120 Tage post-OP der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2019	2018	2017
<b>Anzahl erfasster Fälle</b>	3.468 / 3.625 (96%) 	3.118 / 3.219 (97%) 	2.707 / 2.770 (98%) 
<b>Wurde eine Re-OP durchgeführt?</b>			
Unbekannt	499 (14%)	414 (13%)	411 (15%)
Ja	125 (4%)	99 (3%)	83 (3%)
Nein	2.844 (82%)	2.605 (84%)	2.213 (82%)
<b>Wenn ja, welche Re-OPs wurden durchgeführt? (Mehrfachantworten sind möglich)</b>			
Reposition (nach Luxation)	11 (9%)	13 (13%)	10 (12%)
Spülung / Débridement	34 (27%)	23 (23%)	24 (29%)
Entfernung von Implantat oder Osteosynthesematerial	22 (18%)	16 (16%)	14 (17%)
Revision der Osteosynthese	11 (9%)	14 (14%)	14 (17%)
Konversion in Duokopfprothese	20 (16%)	6 (6%)	9 (11%)
Konversion in H-TEP	15 (12%)	18 (18%)	10 (12%)
Girdlestone-OP	2 (2%)	3 (3%)	1 (1%)
Periprothetische / periimplantäre Fraktur	15 (12%)	10 (10%)	3 (4%)
Sonstiges (lokal)	30 (24%)	31 (31%)	18 (22%)

## 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.

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 2020 [epub ahead of print].

## 4.2 Abstracts in 2020

Unfallchirurg 2020 May;123(5):375-385. doi: 10.1007/s00113-019-00730-4.

### **120-day follow-up after proximal femoral fractures-first results from the Geriatric Trauma Registry DGU®**

Schoeneberg C, Knobe M, Babst R, Friess T, Volland R, Hartwig E, Schmidt W, Lendemans S, Buecking B; AltersTraumaRegister DGU.

**BACKGROUND:** Geriatric trauma centers which are certified to the status of a Geriatric Trauma Center DGU® based on the criteria catalogue as outlined by the German Trauma Society (DGU), are required to participate in the Geriatric Trauma Register (ATR-DGU) for quality management and outcome analyses. The evaluation is pseudoanonymous and includes data on all treated hip fracture patients over 70 years old. This has been in regular use since 2016. This study analyzed the postoperative evaluation of gait, mortality, quality of life, hospital readmission and treatment of osteoporosis after 120 days.

**METHODS:** A voluntary retrospective data evaluation of the ATR-DGU 120-day follow-up from 2017 was carried out. Written consent for the analysis and publication of the data was obtained from six clinics that already participated in the follow-up. The primary target parameters were mortality rate, readmission and revision rates, gait quality, osteoporosis treatment and quality of life according to EQ-5D-3L. The patient data were completely pseudonymized and a descriptive analysis was carried out.

**RESULTS:** In this study 957 patients from the 6 hospitals were included. The average age was 84.5 years ( $\pm 6.8$  years). The mortality rate during the acute treatment phase was 5%. The 120-day follow-up could be evaluated in 412 patients, 10% of these required hospital readmission due to complications of the same fracture and of these 6% required revision surgery. The mortality rate at 120 days was 12%. In 54% of the patients the fracture led to deterioration of mobility and 49% of patients received osteoporosis treatment after 120 days. The results of the EQ-5D-3L at 120 days revealed improvement as compared to the values on postoperative day 7; however, the preoperative status with respect to mobility and quality of life could not be regained.

**CONCLUSION:** Despite the clear advantages of interdisciplinary treatment, the results are still limited concerning mobilization and quality of life. Further analysis of causative and influencing factors is necessary.

Injury 2020 Sep 15;S0020-1383(20)307 13-0. doi: 10.1016/j.injury.2020.09.007. [Online ahead of print.]

**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®**

Schoeneberg C, Aigner R, Pass B, Volland R, Eschbach D, Peiris SE, Ruchholtz S, Lendemans S, AltersTraumaRegister DGU.

**BACKGROUND:** Time-to-surgery in geriatric hip fractures remains of interest. The majority of the literature reports a significantly decreased mortality rate after early surgery. Nevertheless, there are some studies presenting no effect of time-to-surgery on mortality. The body of literature addressing the effect of an orthogeriatric co-management is growing. Here we investigate the effect of time-to-surgery on in-house mortality in a group of patients treated under the best possible conditions in certified orthogeriatric treatment units.

**METHODS:** We conducted a retrospective cohort registry analysis from prospectively collected data of the AltersTraumaRegister DGU®. Data were analyzed univariably, and the association of early surgery with in-house mortality was assessed with multivariable logistic regression while controlling for specified patient characteristics. Additionally, propensity score matching for time-to-surgery was applied to examine its effect on the in-house mortality rate.

**FINDINGS:** A total of 15,099 patients met the inclusion criteria. The median age was 85 years (IQR 80-89), and 72.1% were female. The overall in-house mortality rate was 5.5%. Most (71.2%) of the patients were treated within 24 h, and 91.6% within 48 h. Neither the multivariable logistic regression model nor the propensity score matching indicated that early surgery was associated with a decreased mortality rate. The most important indicators for mortality were ASA  $\geq 3$  [Odds ratio (OR) 3.4, 95% confidence interval (CI) 2.35-5.11], fracture event during inpatient stay (OR 2.6, 95% CI 1.48-4.3), ISAR  $\geq 2$  (OR 1.88, 95% CI 1.33-2.76), and male gender (OR 1.71, 95% CI 1.39-2.09).

**INTERPRETATION:** Our results suggest that for those patients, who were treated in an orthogeriatric co-management under the best possible conditions, there are no significant differences regarding in-house mortality rate between the time-to-surgery intervals of 24 and 48 h or slightly above. This and the comparatively small number of patients who underwent surgery after 24 h show that an extension of the pre-surgery interval, justified by an orthogeriatric treatment team, will not be detrimental to the affected patients.

## 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 2017 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* 2017; 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.

**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 2019	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	ASA-Klassifikation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 13
Tabelle 9	Art der behandlungsbedürftigen Verletzungen der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 14

Tabelle 10	Art der Fraktur bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 15
Tabelle 11	Pathologische Frakturen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 15
Tabelle 12	Zeitl. Abstand von Aufnahme bis Schnittzeit bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 16
Tabelle 13	Narkoseformen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 17
Tabelle 14	OP-Verfahren bei Garden I und II Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 18
Tabelle 15	OP-Verfahren bei Garden III und IV Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 19
Tabelle 16	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A1-Frakturen über die Zeit	S. 20
Tabelle 17	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A2-Frakturen über die Zeit	S. 20
Tabelle 18	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A3-Frakturen über die Zeit	S. 20
Tabelle 19	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit subtrochantären Frakturen über die Zeit	S. 21
Tabelle 20	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit periprothetischen Frakturen über die Zeit	S. 22
Tabelle 21	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit periimplantären Frakturen über die Zeit	S. 23
Tabelle 22	Status Vollbelastung bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 24
Tabelle 23	Status Mobilisation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 24
Tabelle 24	Status Dekubitus bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 25
Tabelle 25	Gefähigkeit der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 25
Tabelle 26	Mitbehandlung durch Geriater bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 26
Tabelle 27	Angaben zur Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 27
Tabelle 28	Patienten aus dem ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit Vitamin D erhalten haben, im Vergleich über die Zeit	S. 27
Tabelle 29	Patienten im ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit einer spezifischen Osteoporosemedikation erhalten haben, im Vergleich über die Zeit	S. 28

Tabelle 30	Entlassungsstatus der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 29
Tabelle 31	Liegedauer im Krankenhaus während des Akutaufenthalts der Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit	S. 30
Tabelle 32	Entlassende Abteilung nach der Akutphase. ATR-DGU im zeitlichen Vergleich	S. 31
Tabelle 33	Entlassung nach Akutaufenthalt der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 31
Tabelle 34	Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung bei den Patienten des ATR-DGU über die Zeit	S. 32
Tabelle 35	Patienten des ATR-DGU mit einem durchgeführten Follow-Up im Vergleich über die Zeit	S. 33
Tabelle 36	Wiederaufnahme der Patienten des ATR-DGU aufgrund derselben coxalen Femurfraktur im Vergleich über die Zeit	S. 33
Tabelle 37	Aufenthaltort der Patienten des ATR-DGU 120 Tage post-OP im Vergleich über die Zeit	S. 34
Tabelle 38	Patienten im ATR-DGU, die 120 Tage post-OP wieder zu Hause oder wieder im Heim leben, im Vergleich über die Zeit	S. 34
Tabelle 39	Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2019	S. 36
Tabelle 40	Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2018	S. 36
Tabelle 41	Gehfähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2017	S. 37
Tabelle 42	Veränderung der Gehfähigkeit vor Fraktur zu 120 Tage post-OP bei den Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit	S. 37
Tabelle 43	Re-OPs zwischen Entlassung und 120 Tage post-OP der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 38

## 7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vollständigkeitsrate über alle Kliniken, 2016-2019, — ATR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 8
Abbildung 2	Monatliche mediane Anzahl an Patientenaufnahmen im ATR von 2016-2019	S. 9
Abbildung 3	Altersverteilung der Patienten im ATR getrennt nach Geschlecht in 2019	S. 10
Abbildung 4	Kumulativen Häufigkeit der operierten Patienten für die Dauer von Aufnahme bis Schnitt im ATR-DGU über die Zeit	S. 17
Abbildung 5	Verteilung der OP-Verfahren bei Schenkelhalsfrakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 18
Abbildung 6	Verteilung der OP-Verfahren bei pertrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 19
Abbildung 7	Verteilung der OP-Verfahren bei subtrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 21
Abbildung 8	Verteilung der OP-Verfahren bei periprothetischen Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 22
Abbildung 9	Verteilung der OP-Verfahren bei periimplantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 23
Abbildung 10	Unterschiede in der Zusammensetzung der Osteoporose-Therapie vor Fraktur gegenüber der Osteoporose-Therapie während der ersten Woche post-OP in 2019 für das ATR-DGU	S. 28
Abbildung 11	Kumulative Häufigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU für die Zeit von Aufnahme bis Entlassung aus dem Akutaufenthalt über die Zeit	S. 30
Abbildung 12	Wohnsituation der Patienten aus dem ATR-DGU bei Aufnahme im Vergleich zu 120 Tage post-OP für 2019	S. 35

## 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