

Sektion Alterstraumatologie
der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.

AUC - Akademie der Unfallchirurgie GmbH



Jahresbericht 2022

www.auc-online.de

AlterTraumaRegister DGU®

Allgemeiner Jahresbericht



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
UNFALLCHIRURGIE



Akademie der
Unfallchirurgie
GmbH

Jahresbericht 2022 - AltersTraumaRegister DGU®

für den Zeitraum bis Ende 2021

Juni 2022

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
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 und Dr. rer. medic. R. Schwenzfeier

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).

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
	Vorwort	4
1	AltersTraumaZentrum DGU®	5
2	AltersTraumaRegister DGU®	6
2.1	Hintergrund	6
2.2	Organisation	6
2.3	Entwicklung	6
3	Die Daten vom ATR-DGU	7
3.1	Erläuterung der Werte	7
3.2	Fallzahlen und Patientencharakteristika	7
3.3	Prä-OP	14
3.4	OP	17
3.5	Erste post-OP-Woche	25
3.6	Entlassung / Verlegung	30
3.7	Follow-Up 120 Tage post-OP	33
4	Publikationen aus dem AltersTraumaRegister DGU®	40
4.1	Publikationen	40
4.2	Abstracts in 2022	42
5	Literaturverzeichnis	44
6	Tabellenverzeichnis	46
7	Abbildungsverzeichnis	48
8	Abkürzungsverzeichnis	49

Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser, liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir freuen uns, Ihnen den 6. Jahresbericht des AltersTraumaRegister DGU® (ATR) präsentieren zu können. Darin sind die gesammelten Daten bis einschließlich dem Behandlungsjahr 2021 dargestellt. Die teilnehmenden Kliniken sind zertifizierte AltersTraumaZentren nach dem Verfahren der Deutschen Gesellschaft der Unfallchirurgie (DGU®).

Im Jahr 2021 haben 123 Kliniken aus Deutschland (117), Österreich (1), Luxemburg (1) und der Schweiz (4) insgesamt über 12.500 Fälle zum ATR beigetragen. Rund 55% dieser Kliniken haben in 2021 auf freiwilliger Basis bei mindestens einem Patienten das notwendige Follow-Up erhoben. In 2021 wurden über 4.450 Fällen fristgerecht abgeschlossen, so dass sie in die vorliegende Auswertung einfließen konnten. Leider ist festzustellen, dass die Quote der Fälle mit Follow-Up im Vergleich zu 2020 um 7 % gesunken ist. Dies ist möglicherweise auf die hohe Inanspruchnahme des klinischen Personals in 2021 zurückzuführen, denn nach wie vor ist die Covid19-Thematik im klinischen Alltag höchst aktuell. Im Jahr 2021 wurde bei 11.700 Angaben zum Covid-19-Status bei Aufnahme gemacht.

Wir möchten 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) finden Sie Information zum Prozess. Die Abstracts von in 2021 aus dem ATR gewonnenen Publikationen sind am Ende dieses vorliegenden Jahresberichts aufgenommen. Die im Januar 2022 umgesetzte Bogenrevision des ATR wird sich im nächsten Jahresbericht erstmals widerspiegeln und für erste wissenschaftliche Auswertungen stehen die neu erhobenen Variablen ab Mitte 2023 zur Verfügung.

Das AltersTraumaRegister DGU beteiligt sich an einem internationalen Projekt mit 10 weiteren nationalen Hüftfraktur-Registern. Ziel des Projektes „EHDEN“ ist es, individuelle Transformationsalgorithmen zu erarbeiten, mit dem die Datensätze lokal beim jeweiligen Datenhalter in einen für alle teilnehmenden Register harmonisierten Datensatz umgerechnet werden können. Bei erfolgreichem Projektabschluss können auch Sie wissenschaftliche Fragestellungen im internationalen Kontext stellen. Wir halten Sie informiert.

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. B. Bücking

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 2022) 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 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 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, 2020*).

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			
Grenzwert	> 95%	90%-95%	< 90%
Definition	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 2021

	ATR-DGU 2021			
	Anzahl Gesamt	Mittelwert pro Klinik	Median pro Klinik	Range pro Klinik
Alle Fälle mit geschlossener Akutbehandlung	12.513	105,2	95,0	(6-382)
Mit Follow-Up Tag 120	4.455 (36%)	63,6	50,0	(1-352)
Mit EQ-5D Tag 7 *	9.381 (75%)	83,8	73,5	(2-351)
Mit EQ-5D Tag 120 *	2.953 (24%)	42,2	28,0	(1-200)
„Offene“ Fälle	134	-	-	-

* 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, Gefährlichkeit vor Fraktur, Osteoporosetherapie vor Fraktur, geriatrisches Screening

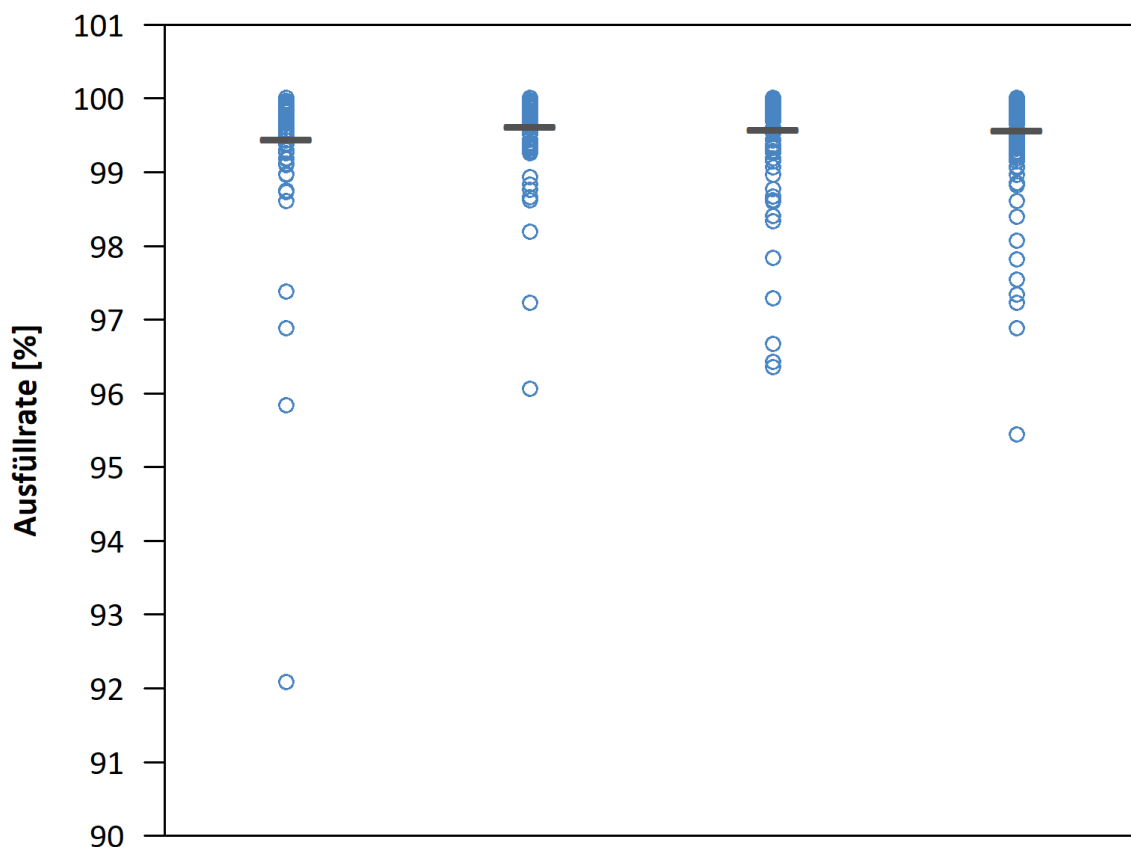
Prä-OP: ASA-Klassifikation, Frakturtyp, zusätzliche Verletzungen, pathologische Fraktur

OP: OP-Datum

1. Post-OP Woche: Durchführung der Mobilisation, Vollbelastung der Fraktur erlaubt, Dekubitus, Gefährlichkeit 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:	2018	2019	2020	2021
ATR-DGU:	99,6 %	99,7 %	99,7 %	99,6 %
Fehlende Daten (n):	647	619	689	1.132
Gesamte Daten (N):	164.616	196.584	240.000	300.312

Abbildung 1: Vollständigkeitsrate über alle Kliniken, 2018-2021, — 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.

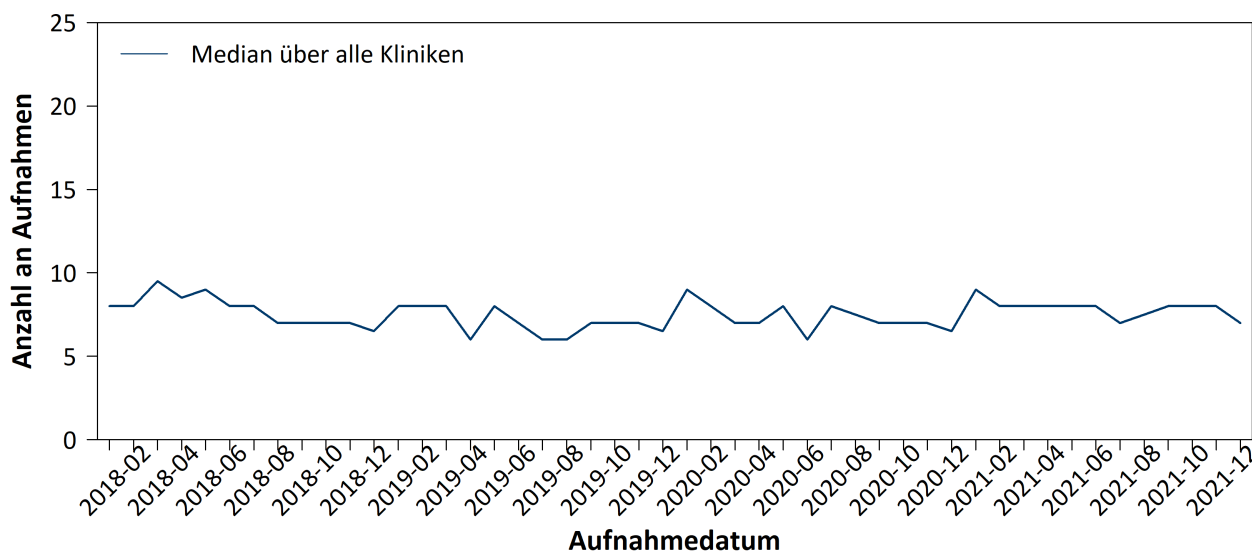


Abbildung 2: Monatliche mediane Anzahl an Patientenaufnahmen im ATR von 2018-2021

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 (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.513 / 12.513 (100%) ■	10.000 / 10.000 (100%) ■	8.191 / 8.191 (100%) ■
Geschlecht			
Weiblich	8.864 (71%)	7.198 (72%)	5.910 (72%)
Männlich	3.645 (29%)	2.798 (28%)	2.278 (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 (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.436 / 12.513 (99%) ■	9.955 / 10.000 (100%) ■	8.136 / 8.191 (99%) ■
Alter in Jahren			
Mittelwert	84,4	84,4	84,2
Median	85,0	85,0	84,0
Minimum	70,0	70,0	70,0
Maximum	110,0	108,0	110,0

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.

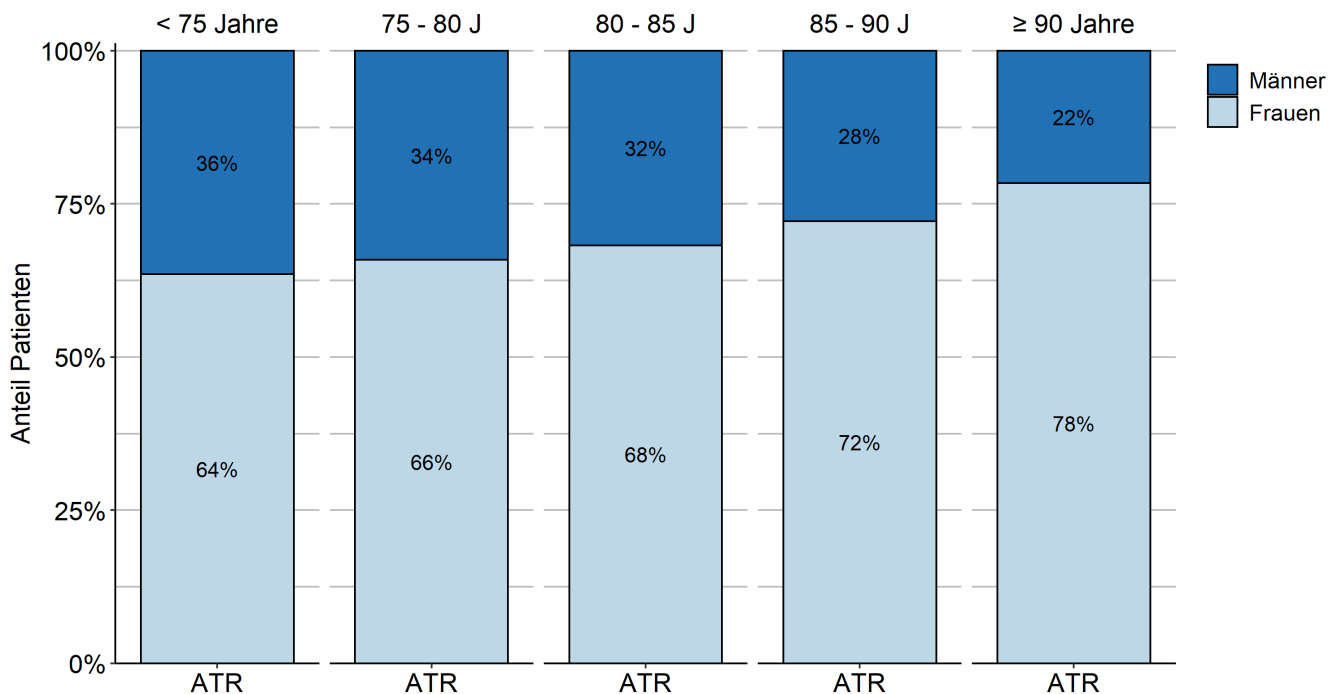








Abbildung 3: Altersverteilung der Patienten im ATR getrennt nach Geschlecht in 2021

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 (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.445 / 12.513 (99%) 	9.965 / 10.000 (100%) 	8.140 / 8.191 (99%) 
Wohnsituation vor Aufnahme			
Unbekannt	106 (1%)	80 (1%)	92 (1%)
Zu Hause oder betreutes Wohnen	9.680 (78%)	7.626 (77%)	6.114 (75%)
Heim	2.475 (20%)	2.113 (21%)	1.802 (22%)
Krankenhaus	131 (1%)	113 (1%)	102 (1%)
Sonstiges	53 (0%)	33 (0%)	30 (0%)
Anzahl erfasster Fälle	12.328 / 12.513 (99%) 	9.844 / 10.000 (98%) 	8.028 / 8.191 (98%) 
Liegt die deutsche Pflegestufe / -grad vor?			
Unbekannt	112 (1%)	118 (1%)	402 (5%)
Vorliegend	11.311 (92%)	9.056 (92%)	7.066 (88%)
Nicht vorliegend	905 (7%)	670 (7%)	560 (7%)
Pflegestufe			
Unbekannt	2.217 (26%)	1.826 (26%)	1.375 (26%)
Stufe 0	5.815 (68%)	4.758 (68%)	3.498 (67%)
Stufe 1	134 (2%)	119 (2%)	90 (2%)
Stufe 2	222 (3%)	193 (3%)	164 (3%)
Stufe 3	187 (2%)	129 (2%)	120 (2%)
Pflegegrad			
Unbekannt	1.280 (11%)	1.086 (12%)	703 (10%)
Nicht vorhanden	3.722 (33%)	3.055 (34%)	2.427 (36%)
Grad 1	601 (5%)	452 (5%)	344 (5%)
Grad 2	2.228 (20%)	1.766 (20%)	1.448 (21%)
Grad 3	2.151 (19%)	1.553 (18%)	1.229 (18%)
Grad 4	1.060 (9%)	823 (9%)	581 (9%)
Grad 5	150 (1%)	135 (2%)	93 (1%)

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 (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.299 / 12.513 (98%) 	9.864 / 10.000 (99%) 	8.052 / 8.191 (98%) 
Vorliegende Antikoagulation bei Aufnahme?			
Unbekannt	116 (1%)	99 (1%)	89 (1%)
Ja	6.728 (55%)	5.416 (55%)	4.309 (54%)
Nein	5.455 (44%)	4.349 (44%)	3.654 (45%)
Spezifikation (mehr als ein Antikoagulanz pro Patient ist möglich)			
Vitamin-K-Antagonist	537 (8%)	548 (10%)	553 (13%)
Acetylsalicylsäure	3.342 (50%)	2.669 (49%)	2.143 (50%)
Andere Thrombozytenaggregationshemmer	353 (5%)	317 (6%)	258 (6%)
Direkte Thrombininhibitoren	215 (3%)	189 (3%)	141 (3%)
Direkte Faktor-Xa-Inhibitoren	2300 (34%)	1652 (31%)	1170 (27%)
Heparin, Heparinoid	105 (2%)	238 (4%)	153 (4%)
Andere	171 (3%)	124 (2%)	115 (3%)

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 (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	8.849 / 12.513 (71%) 	6.375 / 10.000 (64%) 	5.232 / 8.191 (64%) 
Erreichte Punktezahl im ISAR-Test			
0 Punkte	642 (7%)	548 (9%)	492 (9%)
1 Punkt	1120 (13%)	810 (13%)	729 (14%)
2 Punkte	2083 (24%)	1507 (24%)	1145 (22%)
3 Punkte	2.245 (25%)	1.543 (24%)	1.266 (24%)
4 Punkte	1813 (20%)	1287 (20%)	1042 (20%)
5 Punkte	776 (9%)	531 (8%)	446 (9%)
6 Punkte	170 (2%)	149 (2%)	112 (2%)

3.2.10 COVID-19

Im Juli 2020 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 (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl Patienten mit einem dokumentierten COVID-19 Ergebnis / alle Patienten mit einem COVID-19-Test	11.707 / 11.799 (99%) 	5.442 / 5.471 (99%) 	
COVID-19-Test Ergebnis			
Positiv	133 (1%)	151 (3%)	
Negativ	11.574 (99%)	5.291 (97%)	

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 hüftgelenknahen 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 9: ASA-Klassifikation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.493 / 12.513 (100%) 	9.992 / 10.000 (100%) 	8.185 / 8.191 (100%) 
ASA-Klassifikation			
ASA 0: Unbekannt	334 (3%)	252 (3%)	205 (3%)
ASA 1: Normaler, gesunder Patient	104 (1%)	96 (1%)	77 (1%)
ASA 2: Patient mit leichter Allgemeinerkrankung	2.752 (22%)	2.060 (21%)	1.868 (23%)
ASA 3: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung	8.448 (68%)	6.774 (68%)	5.481 (67%)
ASA 4: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung ist	848 (7%)	800 (8%)	546 (7%)
ASA 5: Moribunder Patient, der ohne OP voraussichtlich nicht überleben wird	7 (0%)	10 (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 ≥ 3) in Traumazentren behandelt werden (*Liener et al., Weißbuch Alterstraumatologie, 2019, DGU, Weißbuch Schwerverletztenversorgung 3., erweiterte Auflage, 2019*).




Tabelle 10: Art der behandlungsbedürftigen Verletzungen der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.474 / 12.513 (100%) 	9.984 / 10.000 (100%) 	8.180 / 8.191 (100%) 
Zusätzliche behandlungsbedürftige Verletzungen vorhanden?			
Unbekannt	8 (0%)	17 (0%)	12 (0%)
Ja	1250 (10%)	896 (9%)	669 (8%)
Nein	11.216 (90%)	9.071 (91%)	7.499 (92%)
Art der Verletzung (mehr als eine Verletzung pro Patient ist möglich)			
Höhergradiges Schädel-Hirn-Trauma	57 (5%)	46 (5%)	47 (7%)
Wirbelsäulen-Verletzung	91 (7%)	61 (7%)	55 (8%)
Fraktur und/oder Luxation des Beckens	78 (6%)	51 (6%)	38 (6%)
Ipsilaterale Fraktur und/oder Luxation der oberen Extremität	491 (39%)	342 (38%)	290 (43%)
Kontralaterale Fraktur und/oder Luxation der oberen Extremität	56 (4%)	48 (5%)	27 (4%)
Ipsilaterale Fraktur und/oder Luxation der unteren Extremität	92 (7%)	35 (4%)	27 (4%)
Kontralaterale Fraktur und/oder Luxation der unteren Extremität	46 (4%)	24 (3%)	18 (3%)
Andere/weitere	423 (34%)	373 (42%)	236 (35%)

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.510 / 12.513 (100%) 	9.987 / 10.000 (100%) 	8.184 / 8.191 (100%) 
Art der Fraktur			
Unbekannt	9 (0%)	16 (0%)	20 (0%)
Medial / intrakapsulär	5.503 (44%)	4.317 (43%)	3.646 (45%)
Pertrochantär	5.514 (44%)	4.452 (45%)	3.591 (44%)
Rein subtrochantär	466 (4%)	347 (3%)	300 (4%)
Periprothetische Fraktur	631 (5%)	510 (5%)	448 (5%)
Periimplantäre Fraktur	84 (1%)	78 (1%)	53 (1%)
Andere	303 (2%)	267 (3%)	126 (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 12: Pathologische Frakturen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.474 / 12.513 (100%) 	9.967 / 10.000 (100%) 	8.175 / 8.191 (100%) 
Pathologische Frakturen vorhanden?			
Unbekannt	895 (7%)	814 (8%)	645 (8%)
Nein	11.441 (92%)	9.042 (91%)	7.432 (91%)
Malignom	95 (1%)	76 (1%)	53 (1%)
Atypisch	43 (0%)	35 (0%)	45 (1%)

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., 2019*). 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 13: Zeitl. Abstand von Aufnahme bis Schnitt bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.443 / 12.513 (99%) 	9.932 / 10.000 (99%) 	8.150 / 8.191 (100%) 
Zeitintervall Aufnahme bis Schnitt [Std]			
Mittelwert	20,4	21,8	24,1
Median	16,1	16,8	17,6
Range	(0 - 335)	(0 - 334)	(0 - 333)

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 in den vergangenen drei Jahren kontinuierlich gestiegen zulasten kürzerer Zeitspannen. In 2021 waren 80 % der Patienten innerhalb von 24 Stunden operiert – 7 % mehr als in den Vorjahren.

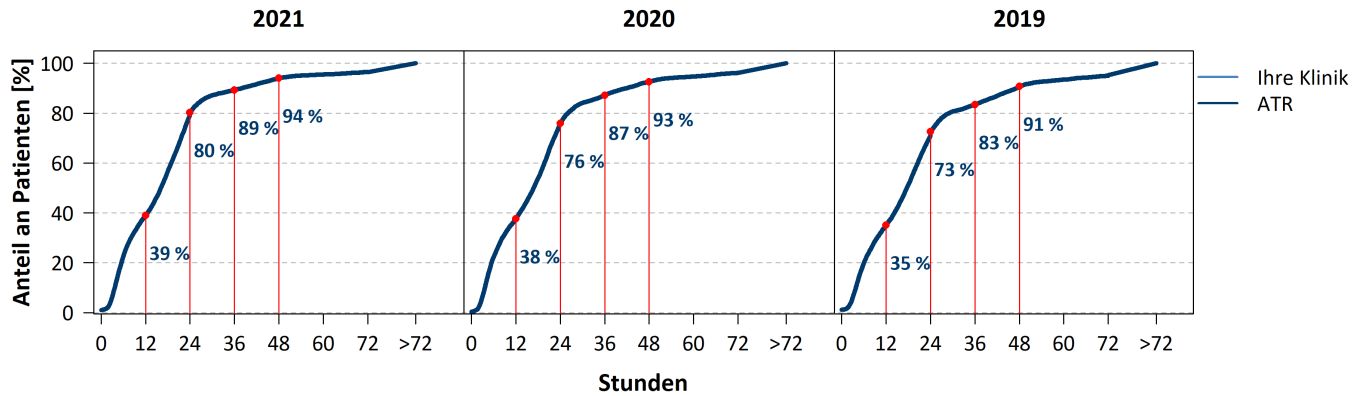


Abbildung 4: Kumulative Häufigkeit der operierten Patienten für die Dauer von Aufnahme bis Schnitt im ATR-DGU über die Zeit

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 14: Narkoseformen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.480 / 12.513 (100%) ■	9.978 / 10.000 (100%) ■	8.177 / 8.191 (100%) ■
Narkoseform (Kombinationen aus mehreren Narkoseformen sind möglich)			
Vollnarkose	11.238 (90%)	9.138 (92%)	7.660 (94%)
Spinalanästhesie	1064 (9%)	713 (7%)	502 (6%)
Andere	346 (3%)	280 (3%)	227 (3%)

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*).

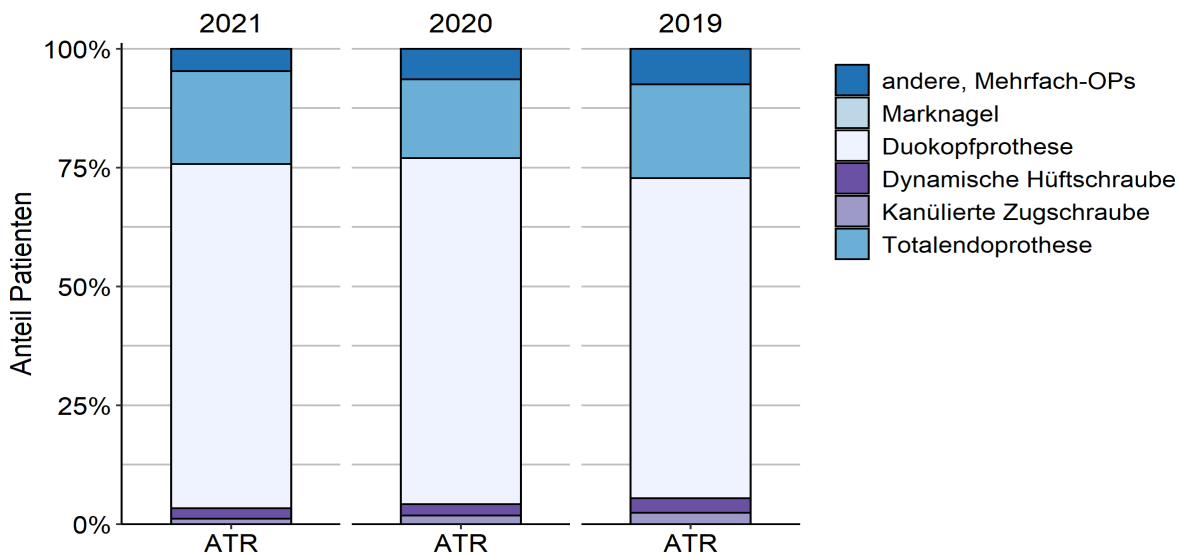


Abbildung 5: Verteilung der OP-Verfahren bei Schenkelhalsfrakturen im ATR-DGU über die Zeit

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Garden-Klassifikation	Garden I, II		
Anzahl erfasster Fälle	1.213 / 1.214 (100%)	998 / 998 (100%)	890 / 890 (100%)
Verwendetes OP-Verfahren (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Kanülierte Zugschrauben	62 (5%)	70 (7%)	73 (8%)
Dynamische Hüftschraube	98 (1%)	85 (1%)	93 (1%)
Duokopfprothese	775 (64%)	626 (63%)	527 (59%)
Total-Endoprothese	183 (15%)	132 (13%)	134 (15%)
Andere Operationsverfahren	107 (9%)	94 (9%)	74 (8%)

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Garden-Klassifikation	Garden III, IV		
Anzahl erfasster Fälle	3.979 / 3.982 (100%)	3.023 / 3.024 (100%)	2.489 / 2.489 (100%)
Verwendetes OP-Verfahren (Mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Kanülierte Zugschrauben	5 (0%)	5 (0%)	4 (0%)
Dynamische Hüftschraube	24 (0%)	16 (0%)	15 (0%)
Duokopfprothese	3.012 (76%)	2.396 (79%)	1.823 (73%)
Total-Endoprothese	839 (21%)	531 (18%)	562 (23%)
Andere Operationsverfahren	116 (3%)	92 (3%)	100 (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, 2019*). 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*).

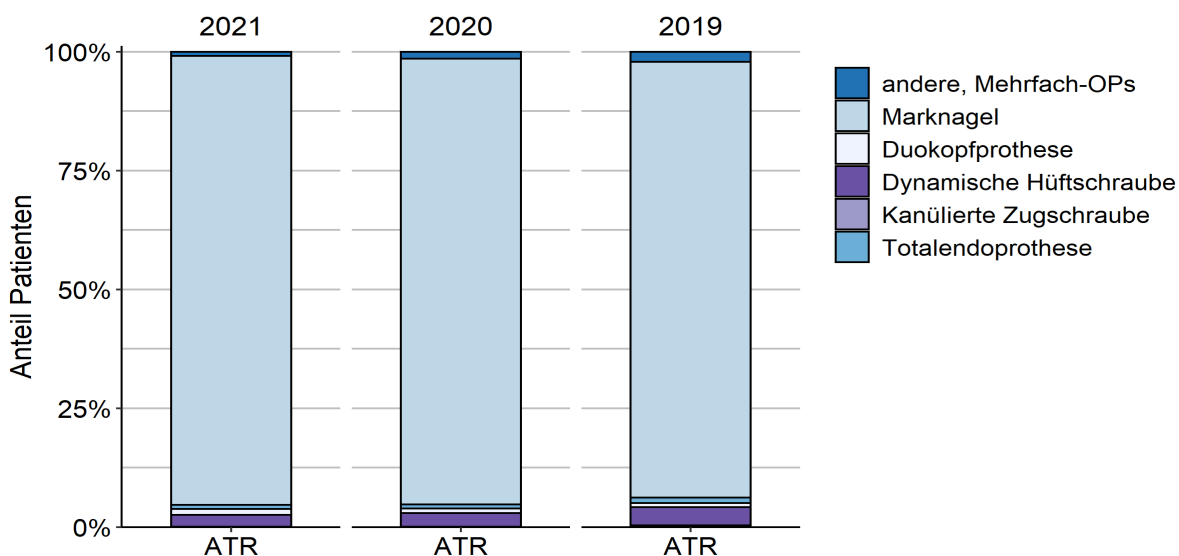


Abbildung 6: Verteilung der OP-Verfahren bei pertrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

Tabelle 17: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A1-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Frakturtyp	A1-Frakturen		
Anzahl erfasster Fälle	1.342 / 1.343 (100%) ■	1.141 / 1.141 (100%) ■	872 / 872 (100%) ■
Verwendetes OP-Verfahren (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	62 (5%)	62 (5%)	54 (6%)
Marknagel	1235 (92%)	1048 (92%)	785 (90%)
Total-Endoprothese	12 (1%)	4 (0%)	14 (2%)
Andere Operationsverfahren	37 (3%)	31 (3%)	22 (3%)

Tabelle 18: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A2-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Frakturtyp	A2-Frakturen		
Anzahl erfasster Fälle	2.695 / 2.695 (100%) ■	2.105 / 2.106 (100%) ■	1.804 / 1.804 (100%) ■
Verwendetes OP-Verfahren (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	42 (2%)	33 (2%)	60 (3%)
Marknagel	2.600 (96%)	2.018 (96%)	1.689 (94%)
Totalendoprothese	12 (0%)	11 (1%)	14 (1%)
Andere Operationsverfahren	52 (2%)	52 (2%)	50 (3%)

Tabelle 19: OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A3-Frakturen über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Frakturtyp	A3-Frakturen		
Anzahl erfasster Fälle	936 / 936 (100%) ■	832 / 832 (100%) ■	576 / 576 (100%) ■
Verwendetes OP-Verfahren (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	28 (3%)	20 (2%)	13 (2%)
Marknagel	874 (93%)	777 (93%)	549 (95%)
Total-Endoprothese	6 (1%)	14 (2%)	2 (0%)
Andere Operationsverfahren	30 (3%)	25 (3%)	19 (3%)

3.4.5 OP-Verfahren bei subtrochantären Frakturen

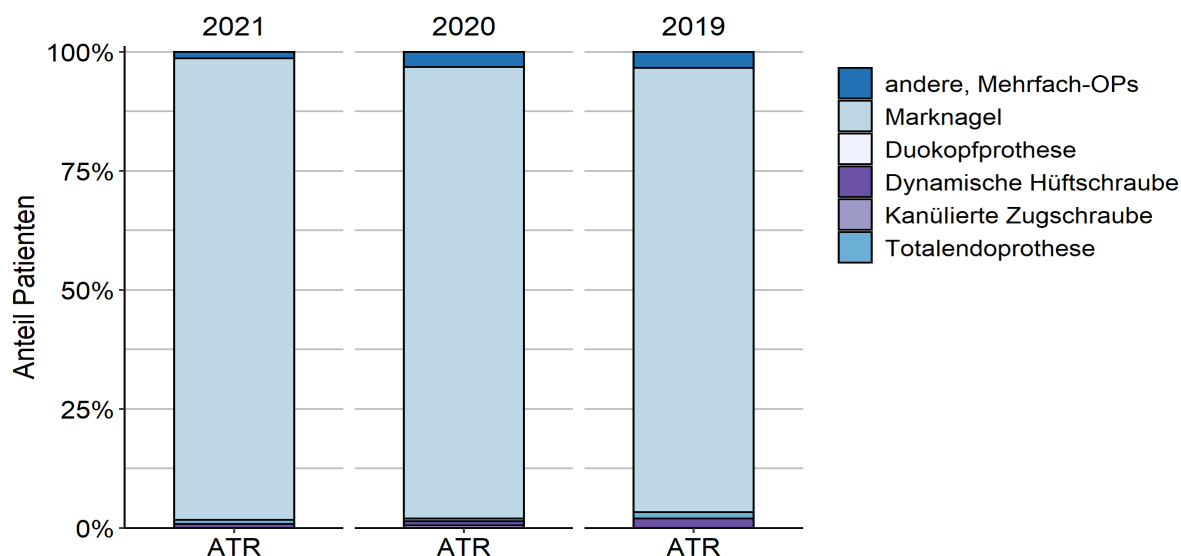


Abbildung 7: Verteilung der OP-Verfahren bei subtrochantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

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

Frakturtyp	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Subtrochantäre Frakturen			
Anzahl erfasster Fälle	466 / 466 (100%) ■	347 / 347 (100%) ■	300 / 300 (100%) ■
Verwendetes OP-Verfahren (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Dynamische Hüftschraube	6 (1%)	4 (1%)	6 (2%)
Marknagel	445 (95%)	328 (95%)	279 (93%)
Total-Endoprothese	4 (1%)	3 (1%)	5 (2%)
Duokopf-Prothese	7 (2%)	1 (0%)	1 (0%)
Andere Operationsverfahren	10 (2%)	13 (4%)	14 (5%)

3.4.6 OP-Verfahren bei periprothetischen/periimplantären Frakturen

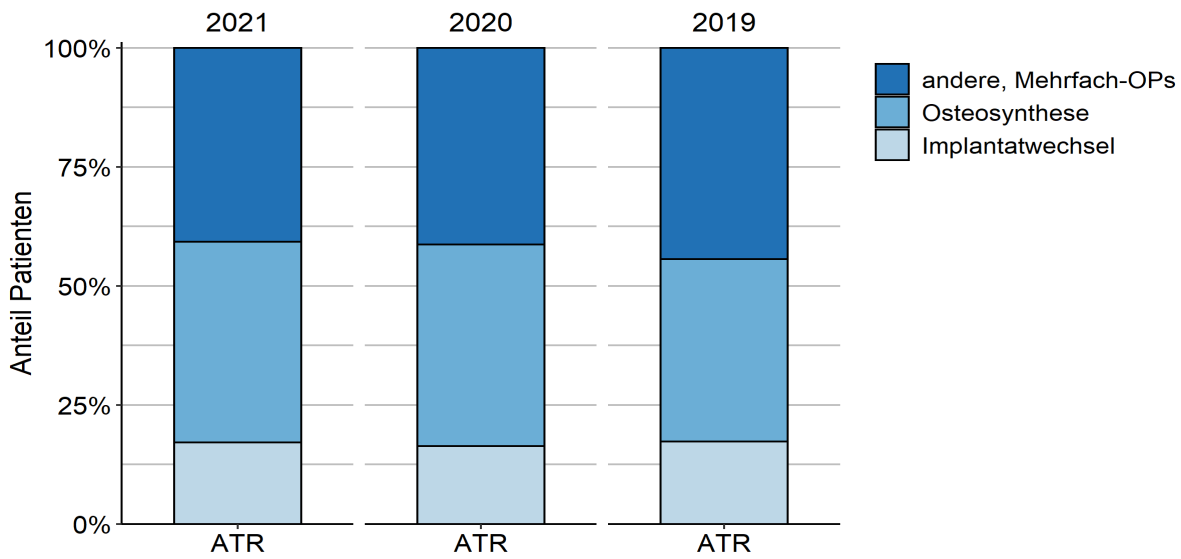


Abbildung 8: Verteilung der OP-Verfahren bei periprothetischen Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Frakturtyp	Periprothetische Frakturen		
Anzahl erfasster Fälle	631 / 631 (100%) ■	508 / 510 (100%) ■	446 / 448 (100%) ■
Verwendetes OP-Verfahren (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Implantatwechsel	278 (44%)	216 (43%)	199 (45%)
Osteosynthese (zusätzl.)	471 (75%)	396 (78%)	333 (75%)
Andere Operationsverfahren	143 (23%)	106 (21%)	118 (26%)

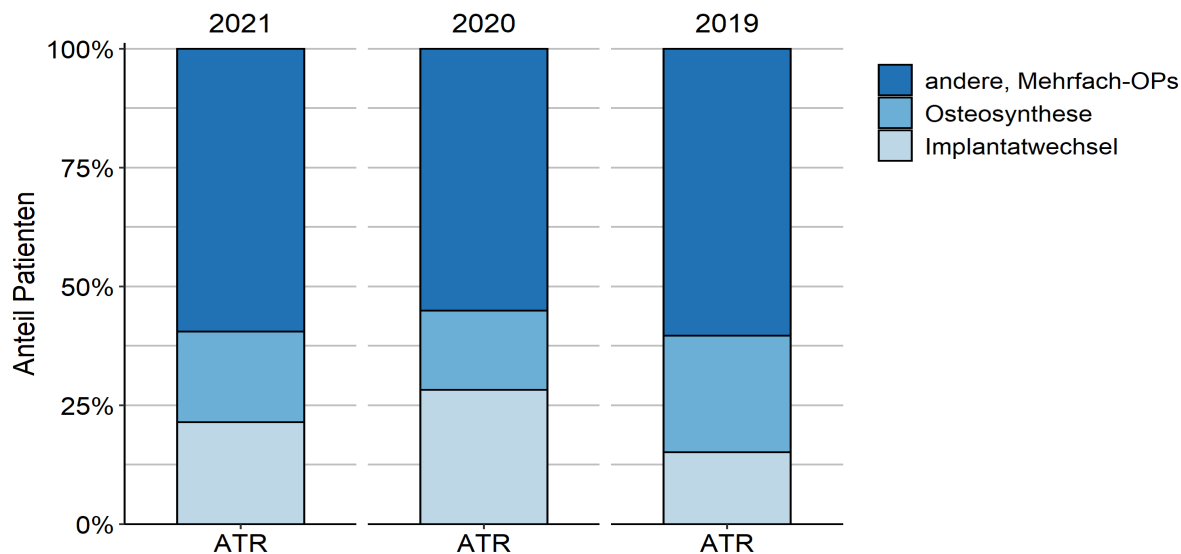


Abbildung 9: Verteilung der OP-Verfahren bei periimplantären Frakturen im ATR-DGU über die Zeit

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Frakturtyp	Periimplantäre Frakturen		
Anzahl erfasster Fälle	84 / 84 (100%) ■	78 / 78 (100%) ■	53 / 53 (100%) ■
Verwendetes OP-Verfahren (mehrere OP-Verfahren pro Fall sind möglich)			
Implantatwechsel	50 (60%)	54 (69%)	33 (62%)
Osteosynthese (zusätzl.)	42 (50%)	34 (44%)	30 (57%)
Andere Operationsverfahren	46 (55%)	36 (46%)	25 (47%)

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, 2019*).




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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.483 / 12.513 (100%) 	9.991 / 10.000 (100%) 	8.167 / 8.191 (100%) 
Vollbelastung erlaubt?			
Unbekannt	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ja	11.341 (91%)	8.900 (89%)	7.260 (89%)
Nein	1142 (9%)	1091 (11%)	907 (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 24: Status Mobilisation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.393 / 12.513 (99%) 	9.955 / 10.000 (100%) 	8.139 / 8.191 (99%) 
Mobilisation am ersten Tag post-OP			
Unbekannt	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ja	9.353 (75%)	7.342 (74%)	6.295 (77%)
Nein	3.040 (25%)	2.613 (26%)	1.844 (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 25: Status Dekubitus bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.457 / 12.513 (100%) 	9.982 / 10.000 (100%) 	8.168 / 8.191 (100%) 
Dekubitus aufgetreten?			
Unbekannt	205 (2%)	112 (1%)	101 (1%)
Ja	660 (5%)	578 (6%)	430 (5%)
Nein	11.592 (93%)	9.292 (93%)	7.637 (94%)
Bei Ja: Bereits bei Aufnahme vorhanden?	206 (31%)	211 (37%)	171 (40%)

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 26: Gehfähigkeit der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.373 / 12.513 (99%) 	9.900 / 10.000 (99%) 	8.093 / 8.191 (99%) 
Status Gehfähigkeit an Tag 7 post-OP			
Unbekannt	514 (4%)	362 (4%)	216 (3%)
Ohne Hilfsmittel	108 (1%)	81 (1%)	49 (1%)
Mit Unterarmgehstütze /Gehstock	1121 (9%)	983 (10%)	869 (11%)
Mit Rollator	3.455 (28%)	2.892 (29%)	2.283 (28%)
Mit Gehbock	1328 (11%)	1020 (10%)	931 (12%)
Mit Gehwagen	3.161 (26%)	2.251 (23%)	1.984 (25%)
Nicht möglich	2.686 (22%)	2.311 (23%)	1.761 (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, <https://www.alterstraumazentrum-dgu.de/infos-downloads>).

Tabelle 27: Mitbehandlung durch Geriater bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.420 / 12.513 (99%) 	9.906 / 10.000 (99%) 	8.055 / 8.191 (98%) 
Mitbehandlung durch Geriater fand statt			
Nein	1908 (15%)	1865 (19%)	1130 (14%)
Ja	10.512 (85%)	8.041 (81%)	6.925 (86%)
Falls ja, Zeitpunkt des geriatrischen Erstkontaktes			
Anzahl erfasster Fälle	9.898 / 10.512 (94%) 	7.523 / 8.041 (94%) 	6.362 / 6.925 (92%) 
Innerhalb eines Tages nach Aufnahme	3.996 (40%)	2.905 (39%)	2.546 (40%)
Am zweiten Tag nach Aufnahme	1.947 (20%)	1610 (21%)	1290 (20%)
Am dritten Tag nach Aufnahme	1519 (15%)	1119 (15%)	904 (14%)
Nach dem dritten Tag nach Aufnahme	2.436 (25%)	1.889 (25%)	1.622 (26%)
Davon vor OP	1.877 (21%)	1318 (19%)	1171 (21%)

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, 2019*). 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, 2019*). 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 28: Angaben zur Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.467 / 12.513 (100%) ■	9.976 / 10.000 (100%) ■	8.165 / 8.191 (100%) ■
Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis			
Unbekannt	439 (4%)	413 (4%)	199 (2%)
Ja	2.868 (23%)	2.218 (22%)	1.676 (21%)
Nein	9.160 (73%)	7.345 (74%)	6.290 (77%)
Wenn Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis, dann mit:			
Vitamin D	2.439 (85%)	1.853 (84%)	1.345 (80%)
Spezifischer Osteoporose-Therapie	180 (6%)	155 (7%)	157 (9%)
Beidem	240 (8%)	203 (9%)	166 (10%)

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, 2020*). 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 29: Patienten aus dem ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit Vitamin D erhalten haben, im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.424 / 12.513 (99%) ■	9.946 / 10.000 (99%) ■	8.134 / 8.191 (99%) ■
Osteoporose-Therapie mit Vitamin D durchgeführt?			
Unbekannt	919 (7%)	997 (10%)	692 (9%)
Ja	8.077 (65%)	6.210 (62%)	5.218 (64%)
Nein	3.428 (28%)	2.739 (28%)	2.224 (27%)

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.329 / 12.513 (99%) 	9.884 / 10.000 (99%) 	8.088 / 8.191 (99%) 
Osteoporose-Therapie mit spezifischer Osteoporosemedikation durchgeführt?			
Unbekannt	3.685 (30%)	2.721 (28%)	2134 (26%)
Ja	942 (8%)	800 (8%)	797 (10%)
Nein	7.702 (62%)	6.363 (64%)	5.157 (64%)

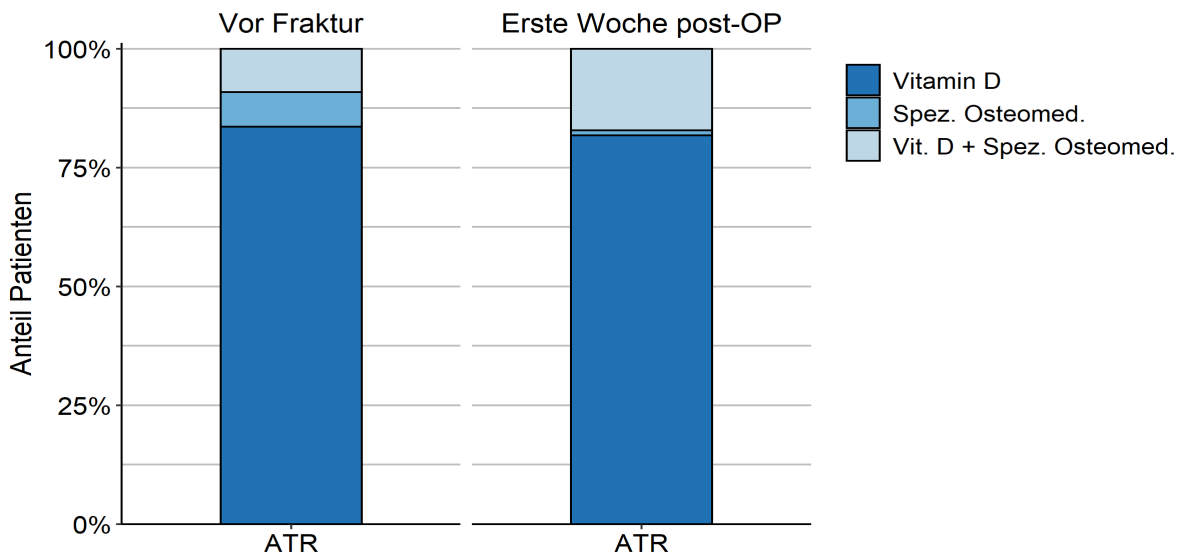


Abbildung 10: Unterschiede in der Zusammensetzung der Osteoporose-Therapie vor Fraktur gegenüber der Osteoporose-Therapie während der ersten Woche post-OP in 2021 für das ATR-DGU




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 31: Entlassungsstatus der Patienten im ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.497 / 12.513 (100%) 	9.993 / 10.000 (100%) 	8.182 / 8.191 (100%) 
...davon lebend aus der Akutphase entlassen	11.749 (94%)	9.389 (94%)	7.737 (95%)
...davon während der Akutphase verstorben	748 (6%)	604 (6%)	445 (5%)
...davon COVID-19 Positiv	26 (3%)	34 (6%)	
...innerhalb der ersten Woche post-OP verstorben ¹	313 / 748 (42%)	238 / 604 (39%)	185 / 445 (42%)
...davon COVID-19 Positiv	7 (2%)	11 (5%)	

¹ 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 32: Liegedauer im Krankenhaus während des Akutaufenthalts der Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl lebender Patienten (mit berechenbarer Aufenthaltsdauer)	11.704 / 11.749 (100%) ■	9.344 / 9.389 (100%) ■	7.695 / 7.737 (99%) ■
Dauer Aufenthalt [Tage]			
Mittelwert	15,8	16,4	17,0
Median	15,0	15,1	16,0
Range	(0 - 61)	(0 - 61)	(1 - 61)
Anzahl im Krankenhaus verstorbener Patienten (mit berechenbarer Aufenthaltsdauer)	739 / 748 (99%) ■	600 / 604 (99%) ■	440 / 445 (99%) ■
Dauer Aufnahme bis Tod [Tage]			
Mittelwert	12,2	13,5	12,7
Median	9,1	10,1	9,1
Range	(0 - 61)	(0 - 60)	(0 - 55)

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.

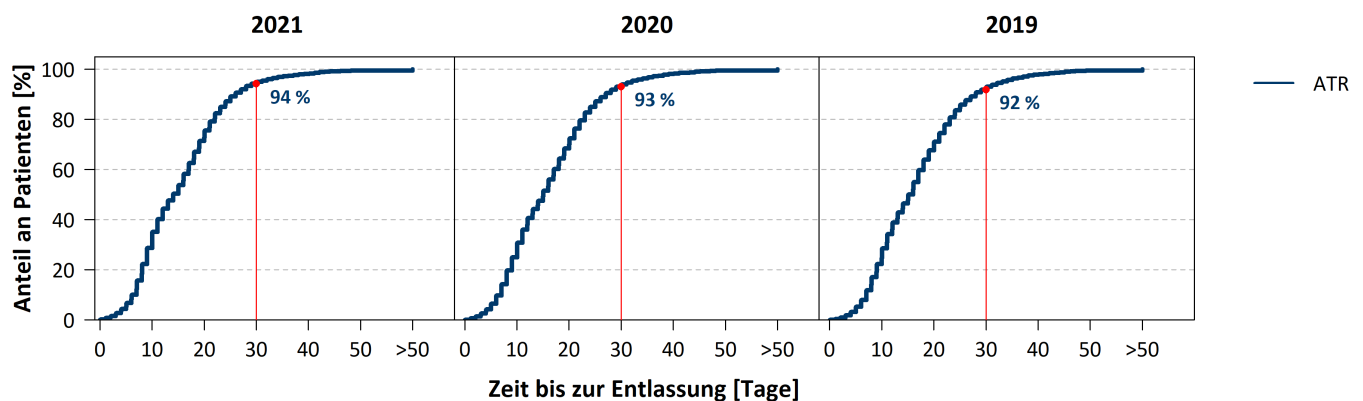


Abbildung 11: Kumulative Häufigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU für die Zeit von Aufnahme bis Entlassung aus dem Akutaufenthalt über die Zeit

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster nicht verstorbenen Fälle	11.707 / 11.749 (100%) ■	9.351 / 9.389 (100%) ■	7.715 / 7.737 (100%) ■
Nicht verstorbenen Patient entlassen durch:			
Unbekannt	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Unfallchirurgie	7.880 (67%)	6.140 (66%)	5.208 (68%)
Akutgeriatrie	3.498 (30%)	2.902 (31%)	2.324 (30%)
Andere Krankenhausabteilung	329 (3%)	309 (3%)	183 (2%)

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.497 / 12.513 (100%) ■	9.993 / 10.000 (100%) ■	8.182 / 8.191 (100%) ■
Patient entlassen:			
Nach Unbekannt	60 (0%)	50 (1%)	34 (0%)
Nach Hause oder in betreutes Wohnen	3.175 (25%)	2.722 (27%)	2.058 (25%)
In eine andere Krankenhausabteilung	295 (2%)	249 (2%)	208 (3%)
In ein Heim (Institution mit IK-Nummer)*	3.146 (25%)	2.492 (25%)	2.142 (26%)
In die Akutgeriatrie	1.922 (15%)	1.452 (15%)	1.297 (16%)
In die geriatrische Rehabilitationsklinik	2.520 (20%)	1.887 (19%)	1.524 (19%)
In die AHB-Klinik	631 (5%)	537 (5%)	474 (6%)
Tod	748 (6%)	604 (6%)	445 (5%)
.... davon COVID-19 Positiv	26 (3%)	34 (6%)	

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	12.479 / 12.513 (100%) ■	9.968 / 10.000 (100%) ■	8.165 / 8.191 (100%) ■
Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung durchgeführt?			
Unbekannt	112 (1%)	60 (1%)	23 (0%)
Ja	6.649 (53%)	5.664 (57%)	4.731 (58%)
Nein	5.718 (46%)	4.244 (43%)	3.411 (42%)

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

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Follow-Up bei den aus der Akutphase lebend entlassenen Patienten erfasst	4.455 / 11.749 (38%) 	4.198 / 9.389 (45%) 	3.653 / 7.737 (47%) 

3.7.2 Wiederaufnahme aufgrund derselben coxalen Femurfraktur




Tabelle 37: Wiederaufnahme der Patienten des ATR-DGU aufgrund derselben coxalen Femurfraktur im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	4.336 / 4.455 (97%) 	4.101 / 4.198 (98%) 	3.510 / 3.653 (96%) 
Erfolgte eine Wiederaufnahme?			
Unbekannt	697 (16%)	560 (14%)	435 (12%)
Ja	175 (4%)	157 (4%)	153 (4%)
Nein	3.464 (80%)	3.384 (83%)	2.922 (83%)

3.7.3 Wohnsituation 120 Tage post-OP

3.7.3.1 Aufenthaltsort 120 Tage post-OP

Tabelle 38: Aufenthaltsort der Patienten des ATR-DGU 120 Tage post-OP im Vergleich über die Zeit

	ATR-DGU n / N (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	4.405 / 4.455 (99%) 	4.176 / 4.198 (99%) 	3.558 / 3.653 (97%) 
Welchen Aufenthaltsort hatte der Patient 120 Tage post-OP?			
Unbekannt	947 (22%)	985 (24%)	826 (23%)
Zu Hause oder betreutes Wohnen	2.092 (47%)	1.931 (46%)	1.654 (46%)
Heim (Institution mit IK-Nummer)*	831 (19%)	781 (19%)	688 (19%)
Geriatrische Rehabilitationsklinik	8 (0%)	13 (0%)	14 (0%)
AHB-Klinik	6 (0%)	2 (0%)	1 (0%)
Akutgeriatrie	1 (0%)	5 (0%)	0 (0%)
Unfallchirurgie	12 (0%)	10 (0%)	5 (0%)
Andere Krankenhausabteilung	22 (1%)	26 (1%)	17 (0%)
Sonstiges	55 (1%)	68 (2%)	50 (1%)
Verstorben	431 (10%)	355 (9%)	303 (9%)
.... davon COVID-19 Positiv	9 (2%)	7 (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

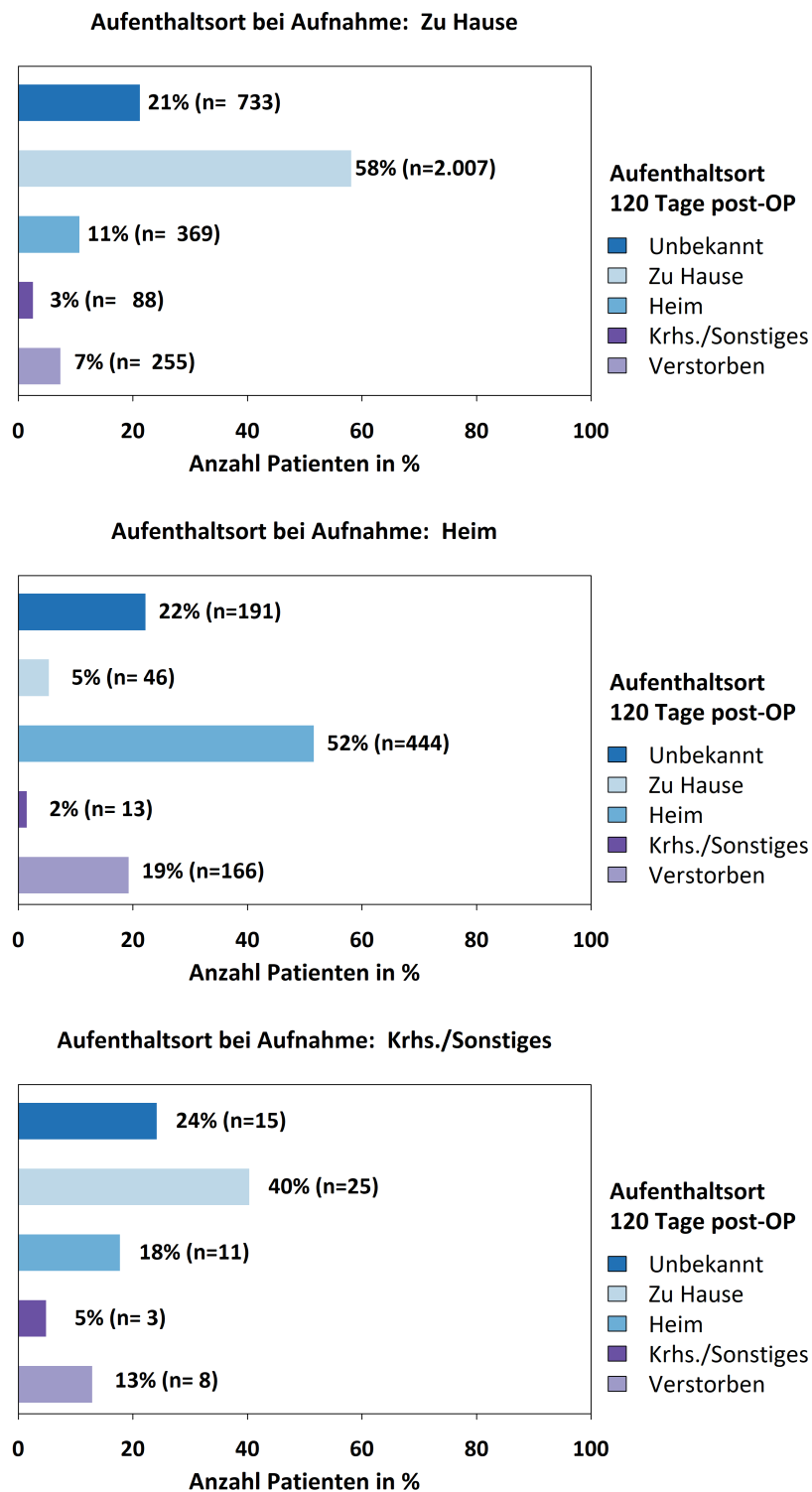


Abbildung 12: Wohnsituation der Patienten aus dem ATR-DGU bei Aufnahme im Vergleich zu 120 Tage post-OP für 2021

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 2021



	2021	
	ATR-DGU n / N (%)	
	Vor Fraktur	120 Tage post-OP
Anzahl erfasster Fälle	4.433 / 4.455 (100%) 	4.336 / 4.455 (97%) 
Gehfähigkeit		
Unbekannt	273	1.228
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	1542 (37%)	328 (11%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	448 (11%)	366 (12%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	1505 (36%)	1347 (43%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	537 (13%)	556 (18%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	128 (3%)	511 (16%)

Tabelle 40: 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
Anzahl erfasster Fälle	4.182 / 4.198 (100%) 	4.130 / 4.198 (98%) 
Gehfähigkeit		
Unbekannt	208	1.173
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	1418 (36%)	319 (11%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	435 (11%)	398 (13%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	1431 (36%)	1291 (44%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	552 (14%)	543 (18%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	138 (3%)	406 (14%)




Tabelle 41: 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
Anzahl erfasster Fälle	3.644 / 3.653 (100%) 	3.517 / 3.653 (96%) 
Gehfähigkeit		
Unbekannt	113	1.070
Selbständige Gehfähigkeit ohne Hilfsmittel	1193 (34%)	264 (11%)
Gehfähigkeit außer Haus mit einem Gehstock oder einer Gehstütze	421 (12%)	293 (12%)
Gehfähigkeit außer Haus mit zwei Gehstützen oder Rollator	1316 (37%)	1085 (44%)
Gewisse Gehfähigkeit in der Wohnung, aber außer Haus nur mit Hilfsperson	494 (14%)	489 (20%)
Keine funktionale Gehfähigkeit	107 (3%)	316 (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 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 (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle (d. h. „unbekannte“ Fälle werden ausgeschlossen)	2.962 / 4.455 (99%) 	2.861 / 4.198 (98%) 	2.381 / 3.653 (99%) 
Veränderung der Gehfähigkeit			
Verschlechterung um mehr als zwei „Stufen“	208 (7%)	169 (6%)	152 (6%)
Verschlechterung um zwei „Stufen“	719 (24%)	614 (21%)	503 (21%)
Verschlechterung um eine „Stufe“	747 (25%)	751 (26%)	623 (26%)
Keine Veränderung	1040 (35%)	1055 (37%)	887 (37%)
Verbesserung um eine „Stufe“	187 (6%)	196 (7%)	172 (7%)
Verbesserung um mehr als eine „Stufe“	61 (2%)	76 (3%)	44 (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 (%)		
	2021	2020	2019
Anzahl erfasster Fälle	4.344 / 4.455 (98%) 	4.138 / 4.198 (99%) 	3.520 / 3.653 (96%) 
Wurde eine Re-OP durchgeführt?			
Unbekannt	807 (19%)	674 (16%)	549 (16%)
Ja	132 (3%)	125 (3%)	122 (3%)
Nein	3.405 (78%)	3.339 (81%)	2.849 (81%)
Wenn ja, welche Re-OPs wurden durchgeführt? (Mehrfachantworten sind möglich)			
Reposition (nach Luxation)	15 (11%)	10 (8%)	12 (10%)
Spülung / Débridement	39 (30%)	30 (24%)	32 (26%)
Entfernung von Implantat oder Osteosynthesematerial	28 (21%)	28 (22%)	22 (18%)
Revision der Osteosynthese	25 (19%)	20 (16%)	11 (9%)
Konversion in Duokopfprothese	13 (10%)	7 (6%)	20 (16%)
Konversion in H-TEP	16 (12%)	22 (18%)	16 (13%)
Girdlestone-OP	1 (1%)	2 (2%)	2 (2%)
Periprothetische / periimplantäre Fraktur	9 (7%)	14 (11%)	13 (11%)
Sonstiges (lokal)	35 (27%)	32 (26%)	29 (24%)

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>.

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*. 2021 [Epub ahead of print].

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.2021.05.012>.

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* 2021; <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01559-y>.

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.2021.09.007>

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-2022-0358.R1>

2022

Aigner R, Buecking B, Hack J, Schwenzfeier 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>.

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 – Journal of the American Medical Directors Association* 2022; doi: 10.1016/j.jamda.2021.09.027.

4.2 Abstracts November 2021 bis Mai 2022

J Clin Med. 2021; <https://doi.org/10.3390/jcm10235489>.

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)

Gleich J, Fleischhacker E, Rascher K, Friess T, Kammerlander C, Böcker W, Bücking B, Liener U, Drey M, Höfer C, Neuerburg C, AltersTraumaRegister DGU.

Interdisciplinary orthogeriatric care of older adult hip fracture patients is of growing importance due to an ageing population, yet there is ongoing disagreement about the most effective model of care. This study aimed to compare different forms of orthogeriatric treatment, with focus on their impact on postoperative mobilization, mobility and secondary fracture prevention. In this observational cohort study, patients aged 70 years and older with a proximal femur fracture requiring surgery, were included from 1 January 2016 to 31 December 2019. Data were recorded from hospital stay to 120-day follow-up in the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU), a specific designed registry for older adult hip fracture patients. Of 23,828 included patients from 95 different hospitals, 72% were female, median age was 85 (IQR 80-89) years. Increased involvement of geriatricians had a significant impact on mobilization on the first day (OR 1.1, CI 1.1-1.2) and mobility seven days after surgery (OR 1.1, CI 1.1-1.2), initiation of an osteoporosis treatment during in-hospital stay (OR 2.5, CI 2.4-2.7) and of an early complex geriatric rehabilitation treatment (OR 1.3, CI 1.2-1.4). These findings were persistent after 120 days of follow-up. Interdisciplinary treatment of orthogeriatric patients is beneficial and especially during in-patient stay increased involvement of geriatricians is decisive for early mobilization, mobility and initiation of osteoporosis treatment. Standardized treatment pathways in certified geriatric trauma departments with structured data collection in specific registries improve outcome monitoring and interpretation.

Medicina 2022; <https://doi.org/10.3390/medicina58030379>

Effect of Direct Oral Anticoagulants on Treatment of Geriatric Hip Fracture Patients: An Analysis of 15,099 Patients of the AltersTraumaRegister DGU

Aigner R, Buecking B, Hack J, Schwenzfeur R, Eschbach D, Einheuser J, Schoeneberg C, Pass B, Ruchholtz S, Knauf T, On Behalf Of The Registry For Geriatric Trauma ATR-DGU.

BACKGROUND AND OBJECTIVES: The increased use of direct oral anticoagulants (DOACs) results in an increased prevalence of DOAC treatment in hip fractures patients. However, the impact of DOAC treatment on perioperative management of hip fracture patients is limited. In this study, we describe the prevalence of DOAC treatment in a population of hip fracture patients and compare these patients with patients taking vitamin K antagonists (VKA) and patients not taking anticoagulants.

MATERIALS AND METHODS: This study is a retrospective analysis from the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). The data were collected prospectively from patients with proximal femur fractures treated between January 2016 and December 2018. Among other factors, anticoagulation was surveyed. The primary outcome parameter was time-to-surgery. Further parameters were: type of anesthesia, surgical complications, soft tissue complications, length of stay and mortality.

RESULTS: In total, 11% (n = 1595) of patients took DOACs at the time of fracture, whereas 9.2% (n = 1325) were on VKA therapy. During the study period, there was a shift from VKA to DOACs. The time-to-surgery of patients on DOACs and of patients on VKA was longer compared to patients who did not take any anticoagulation. No significant differences with regard to complications, type of anesthesia and mortality were found between patients on DOACs compared to VKA treatment.

CONCLUSION: An increased time-to-surgery in patients taking DOACs and taking VKA compared to non-anticoagulated patients was found. This underlines the need for standardized multi-disciplinary orthopedic, hematologic and ortho-geriatric algorithms for the management of hip fracture patients under DOAC treatment. In addition, no significant differences regarding complications and mortality were found between DOAC and VKA users. This demonstrates that even in the absence of widely available antidotes, the safe management of geriatric patients under DOACs with proximal femur fractures is possible.

J Am Med Dir Assoc. 2022; <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.09.027>

COVID-19 and proximal femur fracture in older adults – A lethal combination? An analysis of the Registry for Geriatric Trauma.

Pass B, Vajna E, Knauf T, Rascher K, Aigner R, Eschbach D, Lendemans S, Knobe M, Schoeneberg C, AltersTraumaRegister DGU.

OBJECTIVES: COVID-19 can be a life-threatening illness, especially for older patients. The COVID-19 outbreak created a dramatic organizational challenge in treating infected patients requiring surgical treatment, like those suffering a proximal femur fracture, in a pandemic setting. We investigate the impact of a COVID-19 infection in patients with a proximal femur fracture not only on mortality but also on quality of life (QoL), length of stay, and discharge target.

DESIGN: Retrospective cohort analysis from July 1, 2020, to December 31, 2020. The Registry for Geriatric Trauma collected the data prospectively. Patient groups with and without COVID-19 infection were compared using linear and logistic regression models.

SETTING AND PARTICIPANTS: Retrospective multicenter registry study including patients aged ≥ 70 years with proximal femur fracture requiring surgery from 107 certified Centers for Geriatric Trauma in Germany, Austria, and Switzerland.

MEASURES: The occurrence and impact of COVID-19 infection in patients suffering a proximal femur fracture were measured regarding in-house mortality, length of stay, and discharge location. Moreover, QoL was measured by the validated EQ-5D-3L questionnaire.

RESULTS: A total of 3733 patients were included in our study. Of them, 123 patients tested COVID-19 positive at admission. A COVID-19 infection resulted in a 5.95-fold higher mortality risk (odds ratio 5.95, $P < .001$), a length of stay prolonged by 4.21 days [regression coefficient (β) 4.21, $P < .001$], a reduced QoL (β -0.13, $P = .001$), and a change in discharge target, more likely to their home instead of another inpatient facility like a rehabilitation clinic ($P = .013$).

CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS: The impact of a COVID-19 infection in patients suffering a proximal femur fracture is tremendous. The infected patients presented a dramatic rise in mortality rate, were significantly less likely to be discharged to a rehabilitation facility, had a longer in-hospital stay, and a reduced QoL.

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; 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.
- 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 2021	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	ASA-Klassifikation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 14
Tabelle 10	Art der behandlungsbedürftigen Verletzungen der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 15
Tabelle 11	Art der Fraktur bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 16
Tabelle 12	Pathologische Frakturen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 16
Tabelle 13	Zeitl. Abstand von Aufnahme bis Schnittzeit bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 17
Tabelle 14	Narkoseformen bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 18
Tabelle 15	OP-Verfahren bei Garden I und II Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 19
Tabelle 16	OP-Verfahren bei Garden III und IV Frakturen im ATR-DGU über die Zeit	S. 20
Tabelle 17	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A1-Frakturen über die Zeit	S. 21
Tabelle 18	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A2-Frakturen über die Zeit	S. 21
Tabelle 19	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit A3-Frakturen über die Zeit	S. 21
Tabelle 20	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit subtrocantären Frakturen über die Zeit	S. 22
Tabelle 21	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit periprothetischen Frakturen über die Zeit	S. 23
Tabelle 22	OP-Verfahren bei Patienten im ATR-DGU mit periimplantären Frakturen über die Zeit	S. 24
Tabelle 23	Status Vollbelastung bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 25
Tabelle 24	Status Mobilisation der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 25
Tabelle 25	Status Dekubitus bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 26
Tabelle 26	Gefähigkeit der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 26
Tabelle 27	Mitbehandlung durch Geriater bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 27
Tabelle 28	Angaben zur Osteoporose-Therapie vor Frakturereignis bei Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 28
Tabelle 29	Patienten aus dem ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit Vitamin D erhalten haben, im Vergleich über die Zeit	S. 28
Tabelle 30	Patienten im ATR-DGU, die eine Osteoporose-Therapie mit einer spezifischen Osteoporosemedikation erhalten haben, im Vergleich über die Zeit	S. 29

Tabelle 31	Entlassungsstatus der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 30
Tabelle 32	Liegedauer im Krankenhaus während des Akutaufenthalts der Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit	S. 31
Tabelle 33	Entlassende Abteilung nach der Akutphase. ATR-DGU im zeitlichen Vergleich	S. 32
Tabelle 34	Entlassung nach Akutaufenthalt der Patienten im ATR-DGU über die Zeit	S. 32
Tabelle 35	Geriatrisch frührehabilitative Komplexbehandlung bei den Patienten des ATR-DGU über die Zeit	S. 33
Tabelle 36	Patienten des ATR-DGU mit einem durchgeführten Follow-Up im Vergleich über die Zeit	S. 34
Tabelle 37	Wiederaufnahme der Patienten des ATR-DGU aufgrund derselben coxalen Femurfraktur im Vergleich über die Zeit	S. 34
Tabelle 38	Aufenthaltort der Patienten des ATR-DGU 120 Tage post-OP im Vergleich über die Zeit	S. 35
Tabelle 39	Gefähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2021	S. 37
Tabelle 40	Gefähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2020	S. 37
Tabelle 41	Gefähigkeit der Patienten aus dem ATR-DGU vor Fraktur und 120 Tage post-OP für 2019	S. 38
Tabelle 42	Veränderung der Gefähigkeit vor Fraktur zu 120 Tage post-OP bei den Patienten aus dem ATR-DGU über die Zeit	S. 38
Tabelle 43	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, 2018-2021, — ATR-DGU, o einzelner Klinikwert	S. 8
Abbildung 2	Monatliche mediane Anzahl an Patientenaufnahmen im ATR von 2018-2021	S. 9
Abbildung 3	Altersverteilung der Patienten im ATR getrennt nach Geschlecht in 2021	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 2021 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 2021	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