

Weißbuch Gelenkersatz – Versorgungssituation bei endoprothetischen Hüft- und Knieeingriffen in Deutschland

Prof. Bertram Häussler, IGES Institut

Pressekonferenz 07. Juni 2016
Haus der Bundespressekonferenz

Weißbücher („White Papers“)

- Strukturierte Sichtung vorhandener Daten und Literatur
 - Umfassende Aufarbeitung relevanter Versorgungsaspekte und -bereiche
 - Identifizierung von Stärken und Versorgungsmängeln, Versorgungszielen bzw. Handlungsbedarf
 - Neutrale, aktuelle Information und verlässliche Daten für die Versorgungsgestaltung
- **Referenzwerk über die Versorgungssituation bei endoprothetischen Hüft- und Knieeingriffen in Deutschland**
- **Beitrag für die zukünftige Versorgungsgestaltung**

Welche Experten wurden einbezogen?

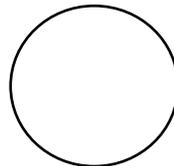
	Prof. Dr. K. Dreinhöfer	Vizepräsident BVOU; Charité Universitätsmedizin u. Medical Park Berlin
	Prof. Dr. K.-P. Günther	Past Präsident AE und DGOOC; Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, TU Dresden
	Dr. H. Haindl	Öffentlich bestellter u. vereidigter Sachverständiger f. Medizinprodukte
	Prof. Dr. K.-D. Heller	Generalsekretär AE, 1. Vorsitzender VLOU; Herzogin Elisabeth Hospital Braunschweig
	Dr. A. Hey	EPRD Deutsche Endoprothesenregister
	Prof. Dr. Dr. R. Hoffmann	Generalsekretär DGU u. DGOU; BG Unfallklinik Frankfurt/Main
	Prof. Dr. R. Krauspe	Präsident DGOOC; UKD Universitätsklinikum Düsseldorf
	Prof. Dr. G. Matziolis	Klinik für Orthopäde u. Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Jena
	N.N.	Vertreter einer gesetzlichen Krankenkasse
	Prof. Dr. H. Windhagen	Orthopädische Klinik der MHH im DIAKOVERE Annastift



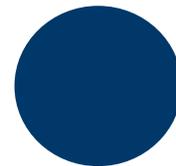
Wissenschaft und
Forschung



Stationäre
Versorgung



Berufsverbände/
Fachgesellschaften



Gesetzliche
Krankenkasse

Bedeutung und Häufigkeit von Gelenkersatz

Was sind endoprothetische Hüft- und Knieeingriffe?

- Der notwendige operative Ersatz eines Gelenks mit künstlich hergestelltem Material (künstlicher Gelenkersatz, Endoprothese)(1,2)
 - Totalersatz: Ersatz aller beteiligten Gelenkflächen (Totalendoprothese, TEP)
 - Teilersatz: Austausch einer oder mehrere Gelenkflächen
- Ersteingriff: erstmaliger Einsatz einer Hüft- oder Knieendoprothese
- Folgeeingriffe, Revisionen
 - Wechseleingriff: Austausch oder die Entfernung einer bzw. mehrerer Teile, in d. R. nach Ablauf der „natürlichen“ Standzeit
 - Revision ohne Wechsel: Folgeeingriff ohne Austausch oder Entfernung des Gelenkersatzes

Quellen: (1) Claes et al. 2012; (2) Wirtz 2011

Häufigste Indikation ist die Arthrose und Schenkelhalsfraktur (1,2)

Arthrose (1,2)

- Chronisch, progredienter Verschleiß des Gelenkes
- Symptome (1,2):
 - Starke Schmerzen, Einschränkungen der Beweglichkeit, Versteifung
 - Verlust an Mobilität und Lebensqualität
 - Prävalenz symptomatische Arthrose >60 Jahre: $\approx 10\%$ (3)

Schenkelhalsfrakturen (1)

- Häuslicher Sturz, Osteoporose
 - Symptome: Schmerzen, Immobilität
 - Rund 100.000 Schenkelhalsfrakturen p.a. (4)
- Häufigkeit nimmt mit steigendem Alter deutlich zu (4,5)

Quellen: (1) Claes et al. 2012; (2) Wirtz 2011; (3) Sun et al. 1997; (4) Stöckle et al. 2005; (5) RKI 2009

Rund 40% der Eingriffe betreffen die Altersgruppe 70-79 Jahre (1)

Symptomatische Arthrose (2,3)

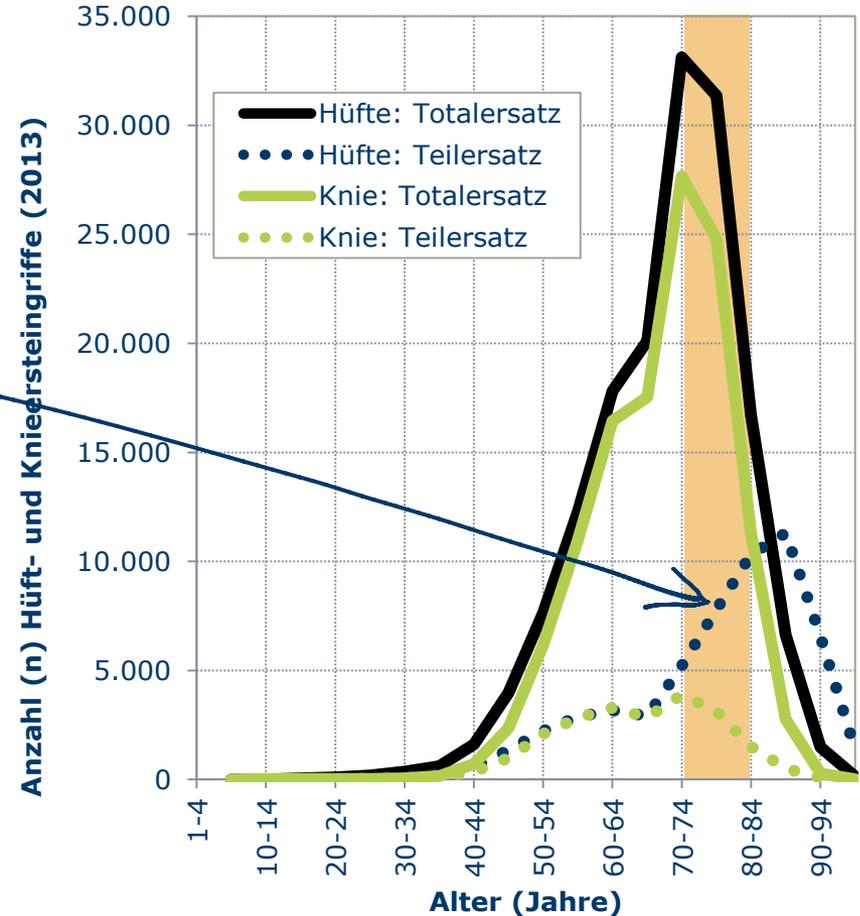
- 80% der Hüft- und
- 96% der Knieersteingriffe

Schenkelhalsfraktur (3)

- 13% der Hüftersteingriffe

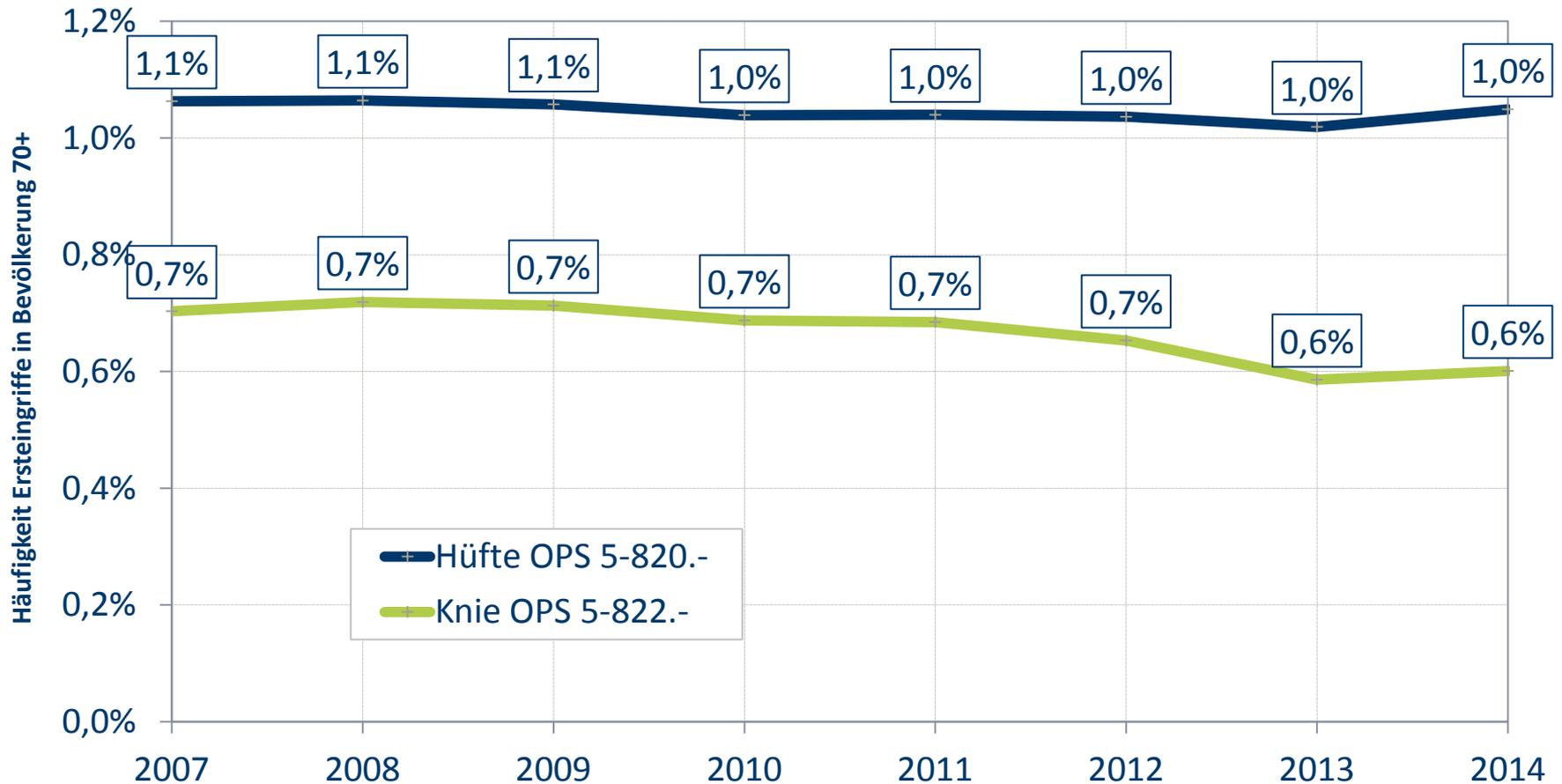
➔ **ca. 65% der Eingriffe betreffen Frauen**

- (über 60 Jahre)



Quelle: (1) Statistisches Bundesamt 2014; (2) Claes et al. 2012; (3) Barmer GEK et al. 2010

Häufigkeit der Ersteingriffe ist im zeitlichen Verlauf konstant (Bevölkerung 70+) ^(1,2)



Quelle: (1) Statistisches Bundesamt 2014; (2) Statistisches Bundesamt 2015

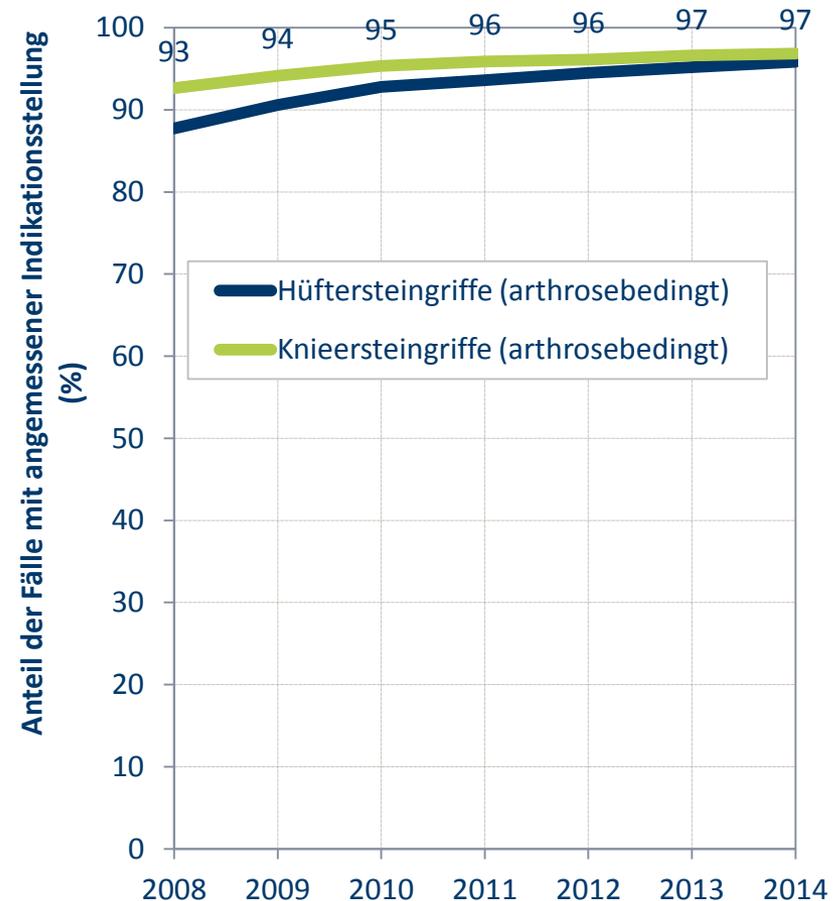
Fast immer ist eine angemessene Indikation dokumentiert

Ext. sationäre Qualitätssicherung deutet auf Einhaltung allgemein akzeptierter Kriterien hin

- Klinisch: Schmerz und/oder Bewegungseinschränkung
- Radiologisch

■ Limitationen

- Evidenzbasierte, einheitliche Kriterien z.B. zu OP-Zeitpunkt oder Schmerzgrad sind derzeit nicht verfügbar (2,3,4)
- Traumabedingte Fälle werden nicht erfasst⁽¹⁾



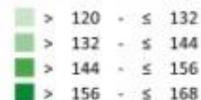
Quelle: (1) AQUA 2008-2014; (2) Claes et al. 2012, (3) Wirtz 2011; (4) Günther 2013

Es gibt auch in Deutschland regionale Unterschiede der Inanspruchnahme

Geringere Inanspruchnahme ist assoziiert mit (1)

- Geringerer Prävalenz der Arthrose
- Geringerem Sozialstatus in der Region
- Städtischen Räumen
- Höherer Facharztdichte (Orthopäden)

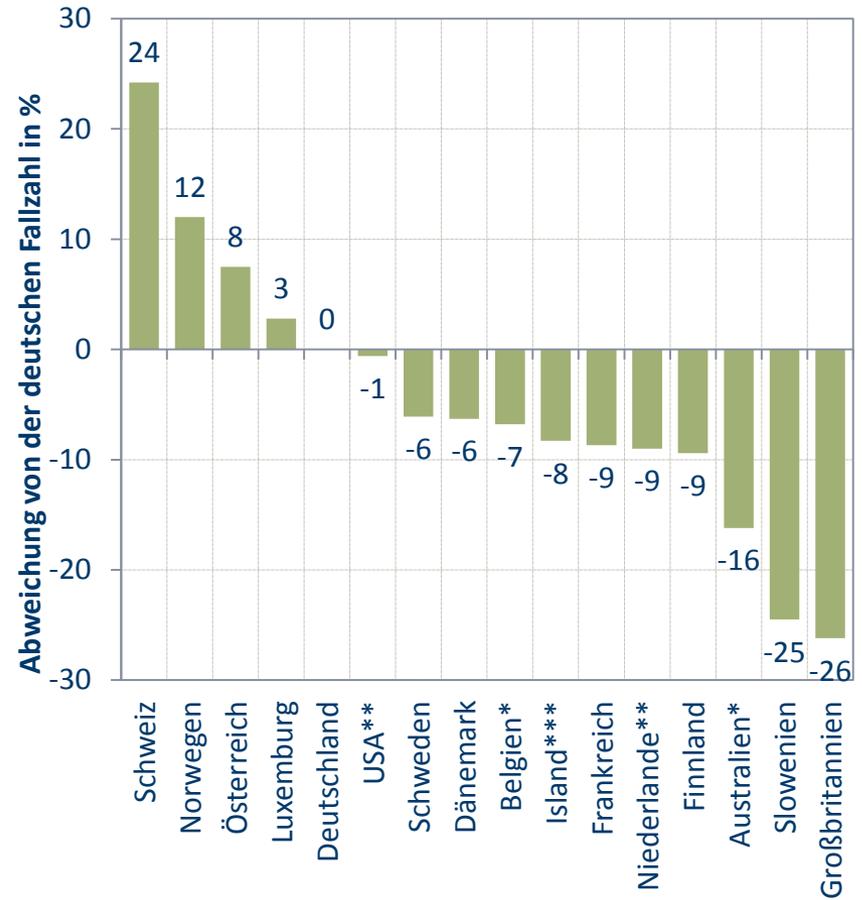
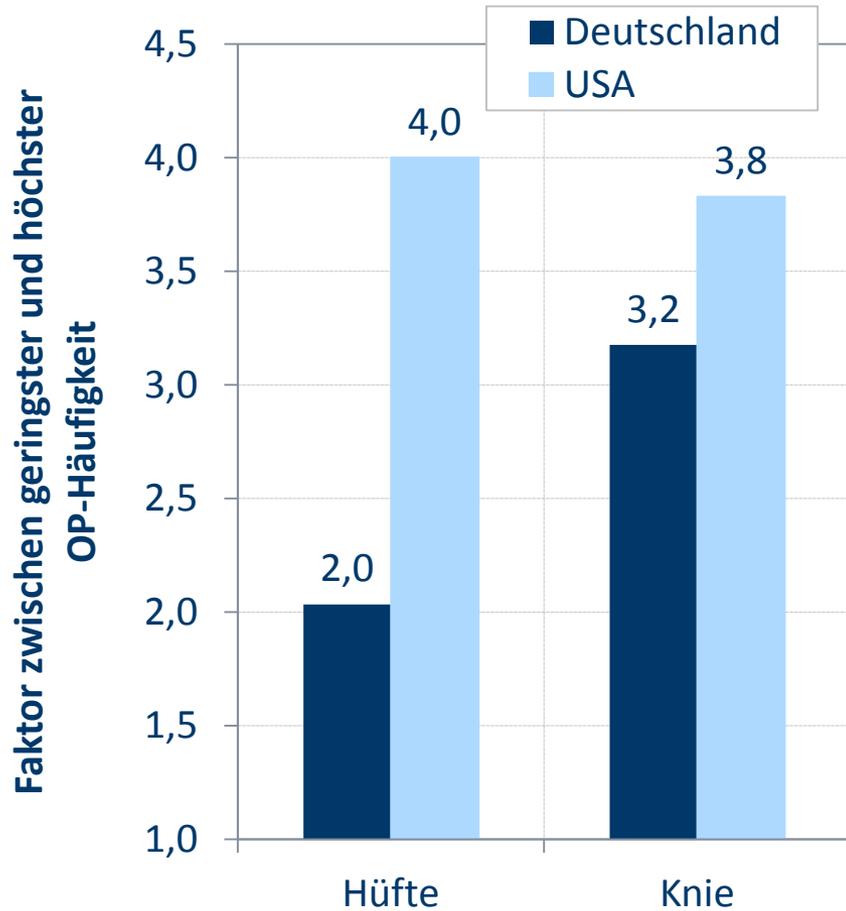
Regionale Verteilung: Hüftendoprotl
Alterstandardisierte Raten pro 100.000 Einw



Quelle: (1) Schäfer e



Regionale Unterschiede in D geringer, OP-Häufigkeit international vergleichbar (1,2) IGES



Quelle: (1) Finkenstädt 2015; (2) Fisher et al. 2010

Ergebnisqualität bei Gelenkersatz (Outcome)

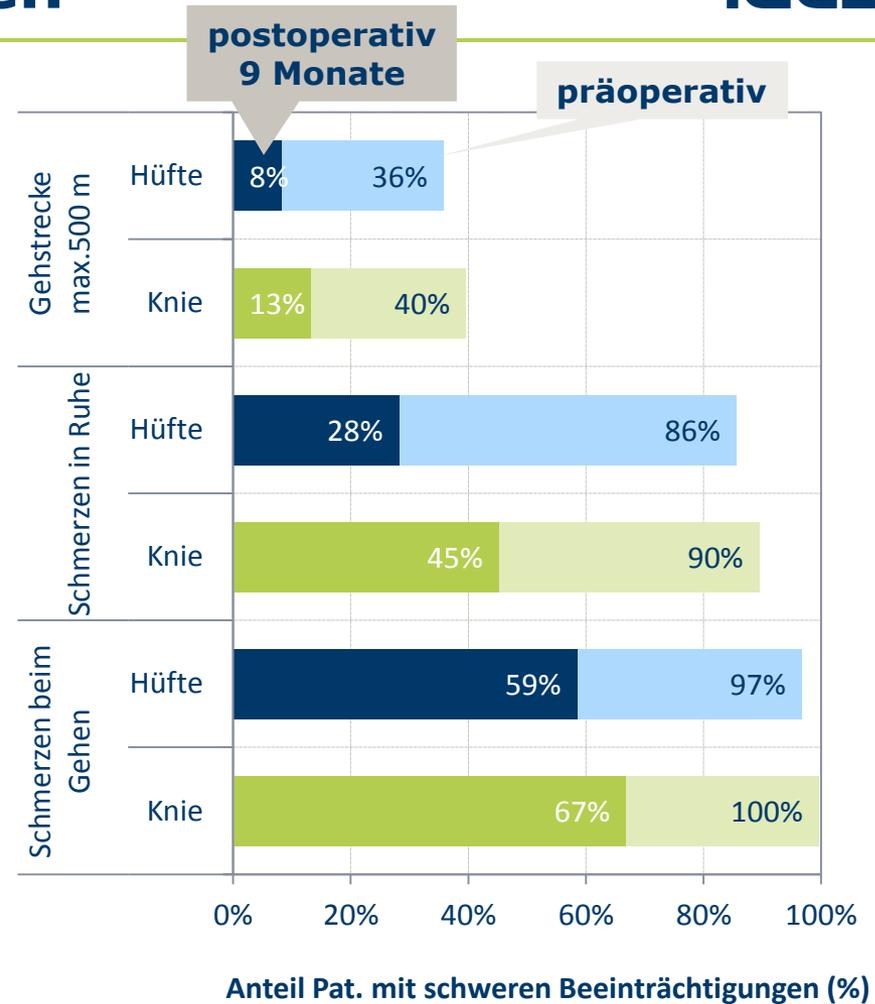
Behandlungsziel ist Verbesserung von Beweglichkeit und Lebensqualität^(1,2)

1. Verbesserte Lebensqualität
 2. Wiederherstellung größtmöglicher Funktionalität, Mobilität und Schmerzfreiheit
 3. Lange Standzeit bei guter Belastbarkeit
 4. Vermeidung von (Folge-)Komplikationen
- **Wichtige Voraussetzung für selbstbestimmtes Leben im Alter**

Quellen: (1) Claes et al. 2012; (2) Wirtz 2011

Deutliche langfristige Besserung funktioneller Beschwerden

- Auch fünf Jahre nach OP stabil
 - Stabiles, deutlich reduziertes Gesamtbeschwerdeniveau (Lequesne-Index) auch Jahre nach dem Eingriff ⁽¹⁾
- Präoperative differenzierte Erwartungen hinsichtlich Verbesserung der Funktionalität führt zu besseren Outcomes ⁽²⁾



Quelle: (1) Barmer GEK 2010; (2) Judge et al. 2011

Patientenzufriedenheit verbessert sich bei realistischen Erwartungen

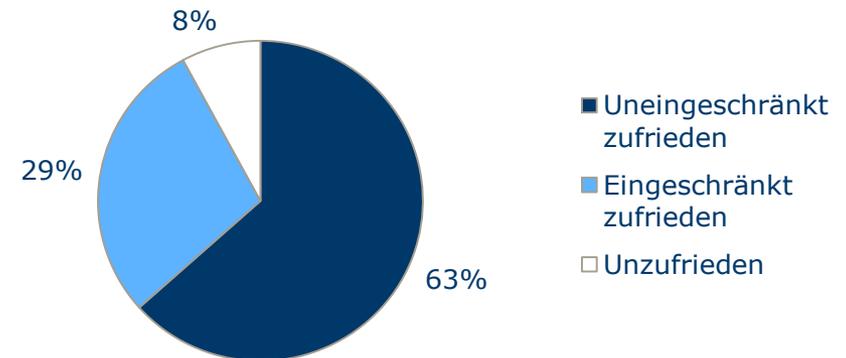
Einflussfaktoren auf Zufriedenheit (1,2,3)

- Patientenerwartungen
- Beschwerdereduktion
- Komorbidität

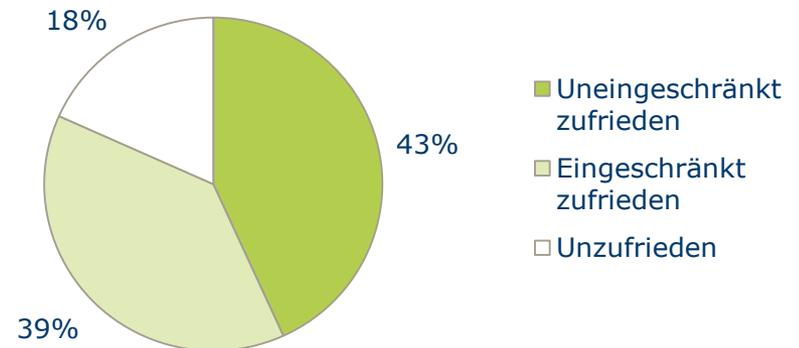
Verbesserung durch (3)

- Patientenorientierte, realistische Aufklärung entsprechend individueller Erwartungen
- Angemessene Patientenselektion

Hüfteingriffe 9 Mo postop (n=1.106)



Knieeingriffe 9 Mo. postop (n=1.016)



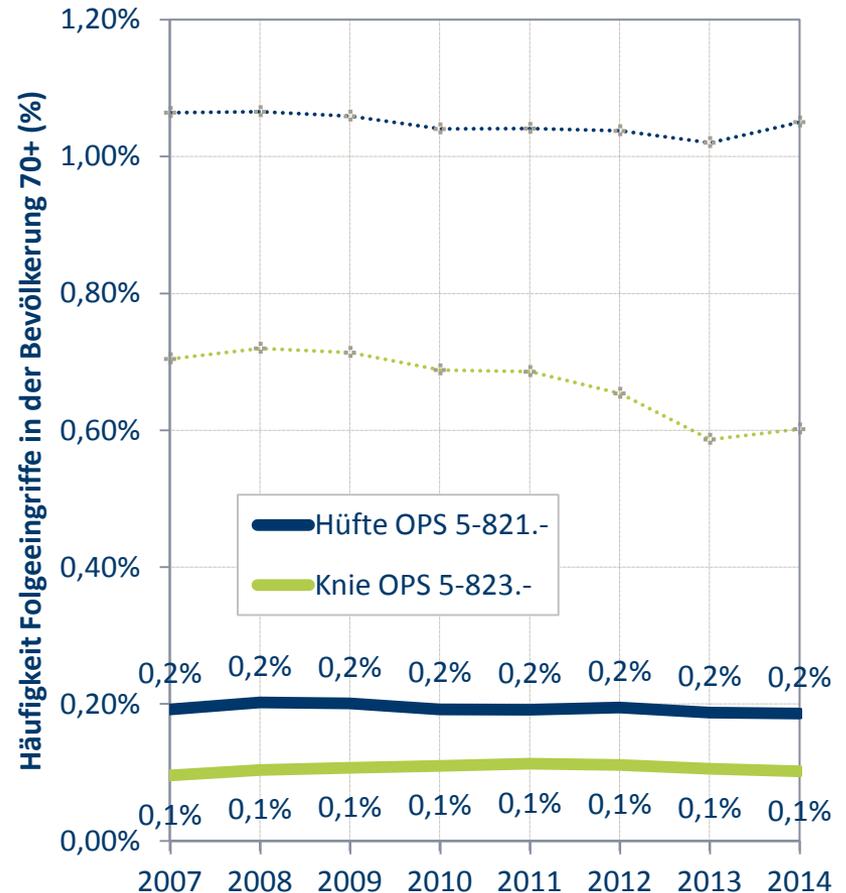
Quellen: (1) Barmer GEK 2010; (2) Schulze und Scharf 2013; (3) Halawi 2015

Häufigkeit der Folgeeingriffe in der Bevölkerung 70+ ist konstant (1,2)

Standzeit begrenzt

- Zunahme der absoluten Anzahl Folgeeingriffe (mit und ohne Wechsel) erwartet (5)
 - Ersteingriffe 2005-2014
 - Demografie

Vorzeitige Komplikationen

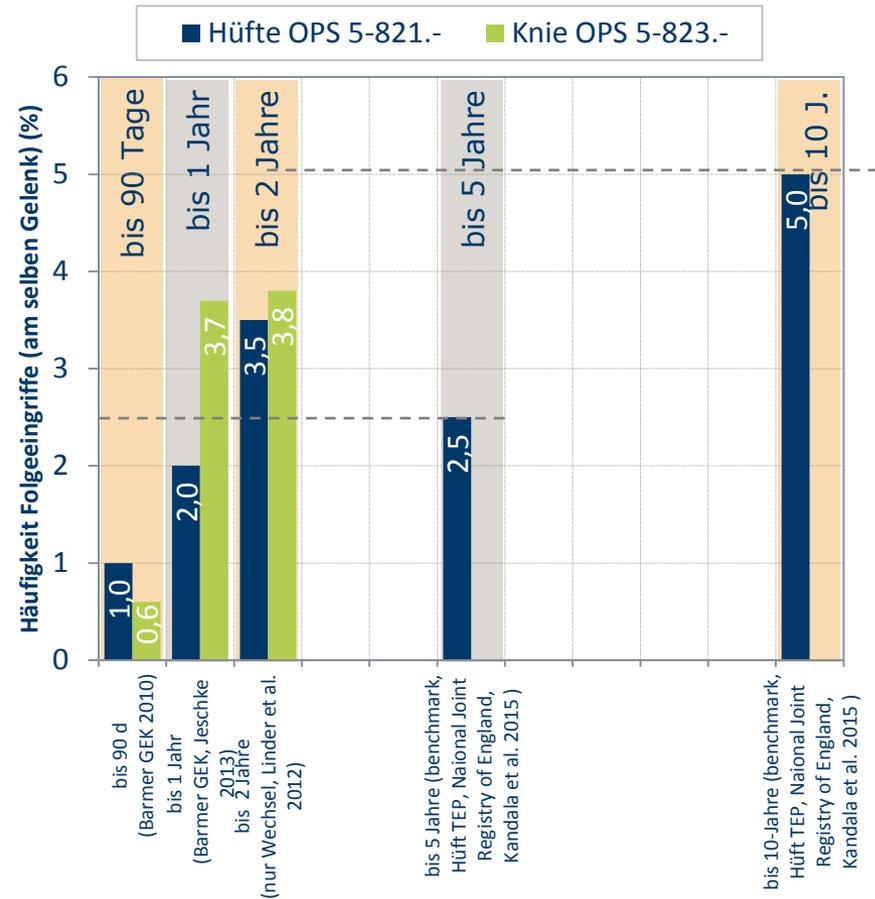


Quellen: (1) Statistisches Bundesamt 2014; (2) Statistisches Bundesamt 2015; (3) Claes et al. 2012; (4) Wirtz 2011; (5) Lüring et al. 2013

Häufigkeit vorzeitiger Wechseleingriffe zu hoch?

Vorzeitiges Ende Standzeit (Komplikation) bei (1,2,3)

- Entzündung, Fehllage, Verrenkung, aseptische Lockerung, Knochenfraktur um die Endoprothese
- Risiko assoziiert mit u.a.
 - Komorbidität,
 - postop. Belastung des Gelenks
 - Operationsdauer
 - Anzahl durchgeführter Eingriffe pro KH
 - Verfahren, Material
- Daten zu Standzeiten erwartet von Endoprothesenregister Deutschland (EPRD)

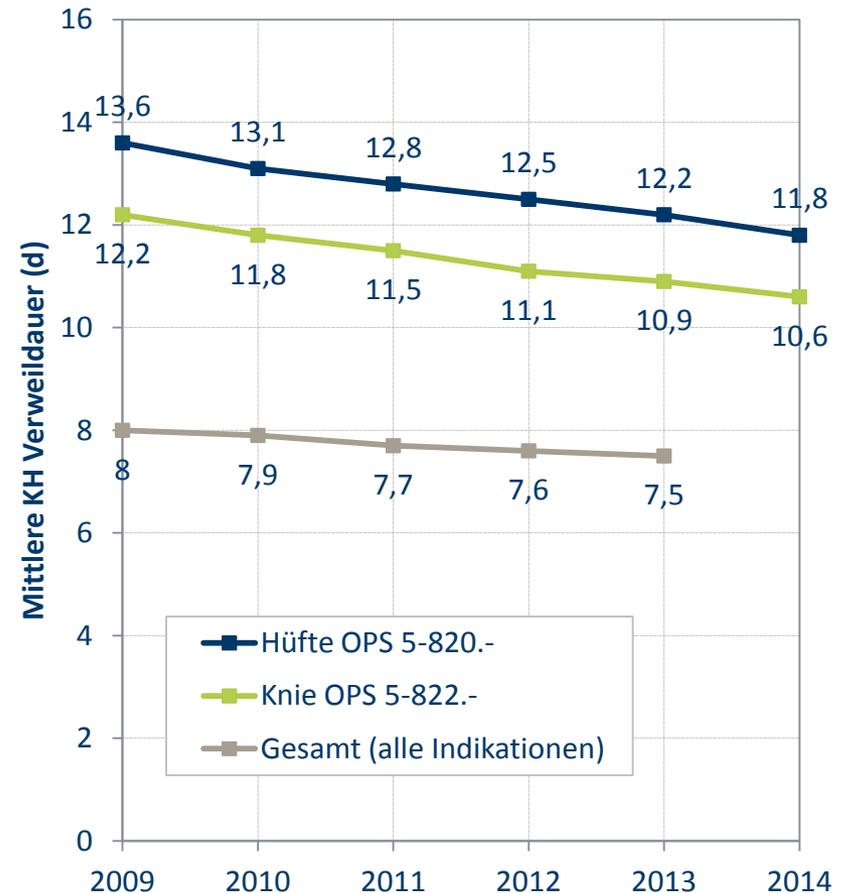


Quellen: (1) Claes et al. 2012; (2) Wirtz 2011 ;(3) Prokopetz et al. 2012; In Abbildung: Barmer GEK 2010; Jeschke 2013; Linder et al. 2012 ; Kandala et al. 2015

Herausforderungen an die Versorgung mit Gelenkersatz

Ausweitung und Flexibilisierung der Reha notwendig

- Durch verkürzte KH-VWD vergleichsweise schlechterer Allgemeinzustand und höheres Beschwerdeniveau der Patienten bei Eintritt in Reha (2)
 - >70% innerhalb von 4d nach KH Entlassung
 - 90% der Patienten nach Ersteinriff erhalten eine Reha (AHB) (1)
- Sehr unterschiedliche Versorgungsbedarfe (3)
 - Geriatrische Reha
 - Nichtgeriatrische Reha (fitte „Alte“)



Quellen: (1) Barmer GEK 2010; (2) Quack 2015 ; (3) Expertenkapitel Weißbuch Gelenkersatz

- Zunahme älterer Patienten
 - Hoher und zunehmender Anteil an Patienten mit Mehrfacherkrankungen oder Pflegebedürftigkeit
 - Komorbidität wichtiger Einflussfaktor auf Behandlungserfolg
- Hohe Erwartungen der Patienten wie lange Standzeit bei gleichzeitigem Wunsch nach hoher, langer Belastbarkeit der Endoprothese
- Senkung Anzahl vorzeitiger Wechseleingriffe bei adäquater Indikationsstellung
- An heterogene Patientenpopulation angepasste Behandlungspfade zwischen Geriatrie, Chirurgie und Reha
- **Verbesserung Qualität der Versorgung durch zertifizierte intersektorale Versorgungszentren**
- **Weitere Daten zur Bewertung der Versorgungssituation durch das Endoprothesenregister Deutschland (EPRD) erwartet**

AQUA-Institut (2010a): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2009: 17/3 – Hüft-Endoprothesenwechsel und -komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2010b): Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2009: 17/2 – Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2010c): Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2009: 17/5 – Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2010d): Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2009: 17/7 – Knie-Endoprothesenwechsel und -komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2011a): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2010: 17/3 – Hüft-Endoprothesenwechsel und -komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2011b): Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2010: 17/2 – Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2011c): Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2010: 17/5 – Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2011d): Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2010: 17/7 – Knie-Endoprothesenwechsel und -komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2012a): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2011: 17/2 – Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2012b): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2011: 17/3 – Hüft-Endoprothesenwechsel und -komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2012c): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2011: 17/5 – Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2012d): Bundesauswertung zum Verfahrensjahr 2011: 17/7 – Knie-Endoprothesenwechsel und -komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2012e): Hüftendoprothesenversorgung. Abschlussbericht. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH.

AQUA-Institut (2012f): Knieendoprothesenversorgung. Abschlussbericht. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH.

AQUA-Institut (2013a): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012: 17/2 – Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2013b): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012: 17/3 – Hüft-Endoprothesenwechsel und -komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2013c): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012: 17/5 – Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2013d): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2012: 17/7 – Knie-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2014a): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2013: 17/2 – Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2014b): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2013: 17/3 – Hüft-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2014c): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2013: 17/5 – Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2014d): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2013: 17/7 – Knie-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2015a): Beschreibung der Qualitätsindikatoren für das Erfassungsjahr 2014: Knie-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel: Indikatoren 2014. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2015b): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2014: 17/2 – Hüft-Endoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2015c): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2014: 17/3 – Hüft-Endoprothesenwechsel und –komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2015d): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2014: 17/5 – Knie-Totalendoprothesen-Erstimplantation: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

AQUA-Institut (2015e): Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2014: 17/7 – Knie-Endoprothesenwechsel und -komponentenwechsel: Qualitätsindikatoren. Göttingen: AQUA Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (Hrsg.).

BARMER GEK (2010): BARMER GEK Report Krankenhaus 2010. Schwerpunktthema: Trends in der Endoprothetik des Hüft- und Kniegelenks. Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse, Band 3. St. Augustin: Asgard-Verlag. ISBN: 978-537-44103-4.

Claes L, Kirschner S, Perka C & Rudert M (Hrsg.) (2012): AE-Manual der Endoprothetik - Hüfte und Hüftrevision. Heidelberg: Springer. ISBN: 978-3-642-14645-9.

Eskelinen A, Remes V, Helenius I, Pulkkinen P, Nevalainen J, Paavolainen P (2005) Total hip arthroplasty for primary osteoarthritis in younger patients in the Finnish arthroplasty register. 4,661 primary replacements followed for 0–22 yrs. *Acta Orthop* 76:28–41.

Finkenstädt V & Niehaus F (2015): Die Aussagekraft von Länderrankings im Gesundheitsbereich. Köln: Wissenschaftliches Institut der PKV. ISBN: 978-3-9813569-7-7.

Fisher et al. (2010): Trends and Regional Variation in Hip, Knee, and Shoulder Replacement. A Dartmouth Atlas Surgery Report. www.dartmouthatlas.org.

Günther KP et al. (2013): Hüft- und Kniegelenkersatz in Deutschland - Mythen und Fakten zur Operationshäufigkeit. Das Krankenhaus Heft 9/2013, Copyright W. Kohlhammer GmbH Stuttgart.

Halawi MJ. (2015): Outcome Measures in Total Joint Arthroplasty: Current Status, Challenges, and Future Directions. *Orthopedics*. 2015 Aug;38(8):e685-9. doi: 10.3928/01477447-20150804-55.

Jeschke E, Heyde K & Günster C (2013): Der Zusammenhang von Komplikationen im Krankenhaus und im Follow-up und Implikationen für die Qualitätsmessung bei Hüftgelenkendoprothesen - Eine Analyse von AOK-Routinedaten. *Das Gesundheitswesen* 75(5), 288-295. DOI: 10.1055/s-0032-1329938.

Judge A, Cooper C, Arden NK, Williams S, Hobbs N, Dixon D, Günther K-P, Freinhofer K & Dieppe PA (2011): Pre-operative expectation predicts 12-month post-operative outcome among patients undergoing primary total hip replacement in European orthopaedic centres. *Osteoarthritis and Cartilage* 19(6), 659-667. DOI: 10.1016/j.joca.2011.03.009.

Kandala NB, Connock M, Pulikottil-Jacob R, Sutcliffe P, Crowther MJ, Grove A, Mistry H & Clarke A (2015): Setting benchmark revision rates for total hip replacement: analysis of registry evidence. *BMJ* 350, h756. DOI: 10.1136/bmj.h756. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25752749>.

Linder R, Müller H, Grenz-Farenholtz B, Wagner C, Stockheim M, Verheyen F (2012): Replacement of endoprosthetic implants within a two years follow-up period: a statutory health insurance routine data analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2012, 13:223.

Lüring C, Niethard FU, Günther KP, Schäfer T, Hannemann F, Pritzkeleit R, Meier W & Kirschner S (2013): Regionale Unterschiede und deren Einflussfaktoren – Schwerpunkt Knieendoprothetik. Report der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie. Bertelsmann Stiftung.

Merx H, Dreinhofer K, Schrader P, Sturmer T, Puhl W, Gunther KP & Brenner H (2003): International variation in hip replacement rates. *Annals of the rheumatic diseases* 62(3), 222-226. ISSN: 0003-4967.

Niethard F, Malzahn J, Schäfer T (2013): Endoprothetik und Wirbelsäuleneingriffe - Uneinheitliches Versorgungsgeschehen. *Deutsches Ärzteblatt* 110(27-28), 1362-1365.

Prokopetz JJ, Losina E, Bliss RL, Wright J, Baron JA & Katz JN (2012): Risk factors for revision of primary total hip arthroplasty: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders* 13(251), 1-13. DOI: 10.1186/1471-2474-13-251. <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/13/251> [Abruf am: 27. Oktober 2015].

Quack V, Ippendorf AV, Betsch M, Schenker H, Nebelung S, Rath B, Tingart M & Lüring C (2015): Multidisziplinäre Rehabilitation und multimodale Fast-Track-Rehabilitation in der Knieendoprothetik: Schneller, besser, günstiger? Eine Umfrage und systematische Literaturrecherche. *Die Rehabilitation* 54(4), 245-251. DOI: 10.1055/s-0035-1555887.

- RKI (2009): Gesundheit und Krankheit im Alter. *Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: Robert Koch-Institut (Hrsg.). ISBN: 978-3-89606-196-6.
https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/alter_gesundheit.pdf?__blob=publicationFile [Abruf am: 04.11.2015].
- Schäfer T, Jeszenszky C, Günther KP, Malzahn J & Niethart FU (2012): Regionale Unterschiede in der Inanspruchnahme von Hüft- und Knieendoprothesen. In: Krankenhaus-Report 2012: Regionalität. Wissenschaftliches Institut der AOK.
- Schulze A & Scharf HP (2013): Zufriedenheit nach Knieendoprothesenimplantation: Vergleich 1990–1999 mit 2000–2012. *Der Orthopäde* 42(10), 858-865. DOI: 10.1007/s00132-013-2117-x.
- Statistisches Bundesamt (2014): Gesundheit. Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) Operationen und Prozeduren der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern - Ausführliche Darstellung - 2013. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2015): <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerung.html> [Abruf am: 31.5.2016].
- Stöckle U, Lucke M & Haas NP (2005): Der Oberschenkelhalsbruch. *Deutsches Ärzteblatt* 102(49), A3424-3434.
- Sun Y, Stürmer T, Günther KP, Brenner H (1997): Inzidenz und Prävalenz der Cox- und Gonarthrose in der Allgemeinbevölkerung. *Z Orthop* 135, 184-192.
- Wirtz DC (Hrsg.) (2011): AE-Manual der Endoprothetik - Knie. Heidelberg: Springer. ISBN: 978-3-642-12888-2.
- Ziegler J, Amlang M, Bottesi M, Kirschner S, Witzleb WC, Gunther KP (2007) Results for endoprosthetic care in patients younger than 50 yrs. *Orthopade* 36:325–336.
- .

IGES Institut
Prof. Bertram Häussler

www.iges.com