

publiziert bei:	 AWMF online Das Portal der wissenschaftlichen Medizin
-----------------	---

AWMF-Register Nr.	187-051	Klasse:	2e
--------------------------	----------------	----------------	-----------

Hallux valgus

S2e-Leitlinie der

Deutschen Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V. (D.A.F.) der
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (DGOU)



und

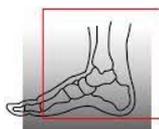
Gesellschaft für Fuß- und Sprunggelenkchirurgie e.V. (GFCC)
Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (BVOU)
Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU)
Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie e.V. (AGA)

Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie und Klinischen Immunologie e.V. (DGRh)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V. (DGOOC) = DAF



DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR ORTHOPÄDIE UND
ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE



Gesellschaft für Fuß- und
Sprunggelenkchirurgie e.V.
Society for Foot and Ankle Surgery



AGA
Gesellschaft für Arthroskopie
und Gelenkchirurgie



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
UNFALLCHIRURGIE



BVOU Berufsverband für
Orthopädie und Unfallchirurgie



Deutsche Gesellschaft
für Rheumatologie und
Klinische Immunologie e.V.

Version 5.0

Herausgebende

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Assoziation für Fuß- und Sprunggelenk e.V. der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)

Federführende Autoren

PD Dr. Sarah Ettinger

Prof. Dr. Sebastian F. Baumbach

Beteiligte Fachgesellschaft

Deutschen Assoziation für Fuß- und Sprunggelenk e.V. (D.A.F.)

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e.V. (DGOOC)

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU)

Gesellschaft für Fuß- und Sprunggelenkchirurgie e.V. (GFCC)

Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (BVOU)

Gesellschaft für Arthrospie und Gelenkchirurgie e.V. (AGA)

Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie und klinische Immunologie e.V.

Bitte wie folgt zitieren:

Deutsche Assoziation für Fuß- und Sprunggelenk (D.A.F.) der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V.: Hallux Valgus, Version 2.0 (17.06.2024), <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/187-051>, Zugriff am (Datum).

Was gibt es Neues?

Im Rahmen der Überarbeitung der Hallux valgus Leitlinie, etablierten die AutorInnen eine „living systematic review“ [11]. Dieser hat das Ziel, einen aktuellen Überblick über die Effektivität der vorhandenen operativen Verfahren, sowie den Einzug von neuen operativen Verfahren, zur Korrektur des Hallux valgus, zu geben. Alle weiteren Überarbeitungen der Leitlinie sollten auf diesem „living systematic review“ aufbauen.

Basierend auf dieser Arbeit wurden mehrere Subgruppenanalysen vorgenommen. Diese beschäftigten sich mit der Klassifikation des Schweregrades der Hallux valgus Deformität [19] sowie den aktuell verwendeten Outcome scores [18].

Inhaltsverzeichnis

HERAUSGEBENDE	2
WAS GIBT ES NEUES?	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
ZIELSETZUNG UND FRAGESTELLUNG	5
VERSORGBEREICH.....	5
PATIENTINNENZIELGRUPPE	5
ADRESSATEN	5
WEITERE DOKUMENTE ZU DIESER LEITLINIE	5
1. DEFINITION	6
2. ÄTIOLOGIE	6
3. KLASSIFIKATION	6
4. ANAMNESE	6
4.1 SPEZIELLE ANAMNESE	6
4.2 ALLGEMEINE ANAMNESE	7
4.3 SOZIALANAMNESE	7
5. DIAGNOSTIK	7
5.1 KLINISCHE UNTERSUCHUNG	7
5.2 APPARATIVE DIAGNOSTIK	8
6. HÄUFIGE DIFFERENTIALDIAGNOSEN:	9
7. KLASSIFIKATIONEN / SCORES	9
7.1 EINTEILUNG DES SCHWEREGRADES:.....	9
7.1.1 KONVENTIONELL-RADIOLOGISCHE KLASSIFIKATION	9
7.2 KLINISCHE SCORES:.....	10
8. THERAPIE:	11
8.1 KONSERVATIVE THERAPIE:	11
8.2 OPERATIVE THERAPIE.....	12
8.2.1 ALLGEMEINE INDIKATIONSKRITERIEN	12
8.2.2 AUFKLÄRUNG	12
8.2.3 THERAPIE-ALGORITHMUS	13
8.2.4 POSTOPERATIVE MAßNAHMEN	15
	3

9. LEITLINIENREPORT

17

9.1 ZUSAMMENSETZUNG DER LEITLINIENGRUPPE	17
9.1.1 LEITLINIENKOORDINATOR*IN/ANSPRECHPARTNER*IN	17
9.1.2 BETEILIGTE FACHGESELLSCHAFTEN UND ORGANISATIONEN	18
9.1.3 PATIENTINNEN/BÜGERINNENBETEILIGUNG	20
9.2 INFORMATIONEN ZU DIESER LEITLINIE	20
9.2.1 METHODISCHE GRUNDLAGEN	20
9.2.2 SYSTEMATISCHE RECHERCHE UND AUSWAHL DER EVIDENZ	20
9.2.3 KRITISCHE BEWERTUNG DER EVIDENZ	21
9.2.4 KONSENSFINDUNG	22
9.2.5 EMPFEHLUNGSGRADUIERUNG	22
9.3 REDAKTIONELLE UNABHÄNGIGKEIT	23
9.3.1 FINANZIERUNG DER LEITLINIE	23
9.3.2 DARLEGUNG VON INTERESSEN UND UMGANG MIT INTERESSENKONFLIKTEN	23
9.4 VERABSCHIEDUNG.....	24
9.5 GÜLTIGKEITSDAUER UND AKTUALISIERUNGSVERFAHREN	24
9.6 TABELLENVERZEICHNIS	25
9.7 LITERATURVERZEICHNIS	25

Geltungsbereich und Zweck

Zielsetzung und Fragestellung

Das Ziel der Leitlinie ist einen Rahmen für die konservative und operative Therapie des Hallux valgus zu definieren.

Versorgungsbereich

Orthopädie und Unfallchirurgie

Physiotherapie

Orthopädietechnik

PatientInnenzielgruppe

Alle PatientInnen, die sich über die konservativen und operativen Therapieoption des Hallux valgus informieren möchten

Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an PatientInnen; OrthopädInnen, UnfallchirurgInnen, RheumatologInnen und dient zur Information für AllgemeinmedizinerInnen; Physikalische MedizinerInnen; PhysiotherapeutInnen, OrthopädietechnikerInnen

Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie

- Leitlinienreport
- Übersicht zu den bewerteten Interessenskonflikterklärungen

1. Definition

Als Hallux valgus, oder Ballenzehe, bezeichnet man eine Deformität der Großzehe. Dabei kommt es zu einer Abweichung der Großzehe nach Außen (valgus) und einem Abweichen des ersten Mittelfußknochens (Metatarsale I) nach Innen. Diese Fehlstellung resultiert in einer knöchernen Vorwölbung des Großzehengrundgelenks nach Innen.

2. Ätiologie

Folgende Ursachen für die Entstehung eines Hallux Valgus werden in der Literatur diskutiert:

- Erworbene Deformität
- Familiäre Disposition
- Frauen häufiger betroffen
- Koinzidente Fußdeformitäten, z.B. Spreizfuß, Knickfuß
- Muskuläre Dysfunktion
- Posttraumatisch
- Postarthritisch
- Konstitutionelle Bänderschwäche
- Neuropathische Grunderkrankung

Evidenzgrad	
Level II	GLASOE ET AL. 2001 [13]
Level III	COUGHLIN, 1995 [5]; COUGHLIN 2007 [7]
Level IV	LA REAUX, LEE 1987 [16]
Level V	COUGHLIN, MANN, 1987 [8], COUGHLIN, 1990 [4]

3. Klassifikation

Medizinische Schlüsselsysteme:

ICD-11

M20.1 Hallux valgus (erworben)

4. Anamnese

Folgende Faktoren sollten bei der Anamnese berücksichtigt werden

4.1 Spezielle Anamnese

- Familienanamnese
- Progression der Achsfehlstellung
- Schuhprobleme
- Druckstellen über der Pseudoexostose
- Belastungsschmerzen nach längerem Stehen und Gehen

- Funktionseinschränkung
- Andere Fehlformen des Fußes und der Kleinzehen.

4.2 Allgemeine Anamnese

- Diabetes mellitus
- Gefäßerkrankung
- Auffälligkeiten Hautanhangsgebilde (z.B. Fußpilz, Panaritium, etc.)
- Neurogene Erkrankungen
- Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises

4.3 Sozialanamnese

- Berufliche Belastung
- Private Lebensgewohnheiten
- Schuhmode
- Sportliche Aktivitäten
- Private Versorgungssituation

1	Empfehlung	Geprüft Stand (2024)
Empfehlungsgrad EK	Die Anamnese sollte neben der befundorientierten (speziellen) Anamnese, eine Allgemeine- und Sozialanamnese umfassen. Konsentierter Expertenmeinung der Leitlinienkommission	

5. Diagnostik

5.1 Klinische Untersuchung

- Trophische Hautveränderungen, Reizzustände der Haut über der Pseudoexostose
- Beschwielung/Hyperkeratosen/Hautdefekte/Ulzera
- Schleimbeutel
- Fußwölbung , Rückfußstellung, Spreizfuß
- Ausmaß der Valgusdeviation und der Pronation der Großzehe: Unterscheidung in reponierbar oder fixiert
- Bewegungsausmaß im Großzehengrundgelenk (Neutral-Null-Methode):
 - aktive und passiv Untersuchung
 - Beurteilung zusätzlicher Auffälligkeiten, z.B. Bewegungsschmerz, Krepitation, o.ä.
- Fehlstellung benachbarter Zehen: z.B. Digitus II superductus bzw. infraductus
- Beurteilung benachbarter Gelenke:
 - Interphalangealgelenk I
 - Metatarsophalangealgelenk II-V
 - Tarsometatarsalgelenk I
- Bewegungsausmaß des unteren und oberen Sprunggelenkes
- Beurteilung des Schuhwerks, Orthesen, Einlagen

- Beurteilung der Fußpulse
- Beurteilung des neurologischen Status

5.2 Apparative Diagnostik

5.2.1 Notwendige apparative Untersuchungen

- Röntgen Fuß dp und lateral unter Belastung im Stand und Beurteilung:
 - Hallux valgus-Winkel (HV-Winkel) [9]
 - Intermetatarsalwinkel I/II (IM I/II-Winkel) [9]
 - : Position des Metatarsale I-Kopf in Relation zu den Sesambeinen
 - Gelenkkongruenz des Metatarsophalangealgelenk I
 - Arthrosegrad
 - Metatarsus adductus
 - Tarsometatarsale I Gelenk

5.2.2 Im Einzelfall nützliche apparative Untersuchungen

- o Zusätzliche Röntgenaufnahmen:
 - Schräge Projektion von Mittel- und Vorfuß
 - Tangentiale Sesambeinaufnahme
 - Rückfussachsufnahmen
 - OSG ap und lateral im Stand
- Pedobarographie
- Podographie
- Cone Beam CT / WBCT

2	Empfehlung	Modifiziert/Stand (2024)
Empfehlungsgrad		
A	Die Diagnostik soll eine klinische sowie eine apparative Untersuchung umfassen.	
B	Als apparative Untersuchung sollten belastete Röntgenaufnahmen des Fußes in mindestens zwei Ebenen im Stand durchgeführt werden.	
O	Im Einzelfall kann eine erweiterte Diagnostik nützlich sein.	
<i>KOSENTIERTE EXPERTENMEINUNG DER LEITLINIENKOMMISSION</i>		
Evidenzgrad		
Level III	<i>COUGHLIN 2007 [7]</i>	
Level V	<i>WELCK ET AL. 2018[21]</i> <i>COUGHLIN ET AL. 2002 [9]</i> <i>HECTH ET AL. 2014 [14]</i> <i>ANDREWS ET AL. 2021 [1]</i>	

6. Häufige Differentialdiagnosen:

- Neurogene Fußdeformität
- Posttraumatische Deformitäten
- Iatrogene Deformitäten
- Dysplasien
- Hallux rigidus
- Rheumatische Erkrankungen

7. Klassifikationen / Scores

7.1 Einteilung des Schweregrades:

7.1.1 Konventionell-radiologische Klassifikation

Traditionell erfolgt die Einteilung des Schweregrads der Hallux valgus Deformität in die Schweregrade leicht, moderat und schwer. Allerdings variieren die publizierten Grenzwerte deutlich. Desweiteren ist die Aussagekraft dieser Einteilung in Anbetracht der Komplexität der Fehlstellung häufig eingeschränkt. Nicht beachtet werden z.B. der Metatarsus adductus, die Rotation der Großzehe oder die Instabilität des ersten Tarso-Metatarsalgelenks.

Schlussendlich soll die Schweregradeinteilung als Orientierungshilfe für die Therapie dienen. Aber auch mit der zunehmenden Etablierung der minimalinvasiven Operationstechniken haben sich hier die Indikationsgrenzen verschoben [11].

Entsprechend haben sich die AutorInnen der Leitlinie dazu entschlossen, die Grenzwerte der alten Leitlinie zu ändern. Die neuen Grenzwerte entsprechen einer Synopse aus der Couglin-Mann Klassifikation[6], der Robinson Klassifikation [17] und der eigenen systematischen Literaturrecherche [19]. Perspektivisch plädieren die Autoren für eine binäre Einteilung des Schweregrads in Leicht / Moderat und Schwer, da dies am ehesten die therapeutische Konsequenz widerspiegelt.

Klassifikation für Leitlinie			
		Moderat	Schwer
IM-Winkel Neu		<18°	>18°
HV-Winkel Neu		< 40°	>40°

Klassifikation für die Leitlinie		
	Leicht/ Moderat	Schwer
IM-Winkel Neu	<18°	>18°
HV-Winkel Neu	< 40°	>40°

3	Empfehlung	Modifiziert/Stand (2024)
Empfehlungsgrad B	Die Schwere des Hallux valgus sollte, basierend auf belasteten radiologischen Aufnahmen im Stand, in zwei Schweregrade klassifiziert werden.	
Evidenzgrad		
Level I	<i>SPINDLER ET AL. 2024 [19]</i>	
Level V	<i>COUGHLIN AND MANN ET AL. 2024 [6], ROBINSON ET AL. 2005 [17]</i>	

7.2 Klinische Scores:

Sowohl von den Krankenkassen, als auch der Europäischen Union wird zunehmend eine Objektivierung der Behandlungsergebnisse gefordert. Entsprechend wurde eine Subgruppenanalyse des aktuellen „living systematic review“ [11] durchgeführt. In dieser wurden die häufigsten verwendeten Fragebögen (patient rated outcome scores (PROMS)) in der rezenten Literatur erhoben. Die mit Abstand am häufigsten verwendeten Outcome scores waren der American Orthopaedic Foot & Ankle Society (AOFAS; 55% der verwendeten Scores) Score sowie die Visuelle Analogskala für Schmerz (VAS; 30% der verwendeten Scores). Aufgrund der bekannten Limitationen des AOFAS, kann dieser aber nicht als primäre klinischer Score empfohlen werden.

Die Leitlinienkommission empfiehlt die Verwendung des MOxFQ und VAS, sekundärer Zielparameter ist AOFAS [18].

4	Empfehlung	Neu/ Stand (2024)
Empfehlungsgrad EK	<p>Zur objektiven Erhebung der Patient:innezufriedenheit können validierte, subjektive Fragebögen verwendet werden.</p> <p>Für den Hallux valgus gut validiert sind der MOxFQ und VAS.</p> <p>Der AOFAS kann als sekundärer Zielparameter mit erhoben werden, um eine bessere Vergleichbarkeit zur vorhandenen Literatur zu ermöglichen.</p> <p><i>KOSENTIERTE EXPERTENMEINUNG DER LEITLINIENKOMMISSION</i> <i>LITERATUR: SPINDLER ET AL. 2024 [18]</i></p>	

8. Therapie:

Ziele der Therapie sind:

- Primäres Ziel:
 - Schmerzreduktion
- Sekundäre Ziele, v.a. bei operativer Therapie:
 - Korrektur der Fehlstellung
 - Verbesserung der Funktion

8.1 Konservative Therapie:

Konservative Therapiemaßnahmen werden vor einem chirurgischen Eingriff empfohlen. In der Regel sollten diese für einen Zeitraum von 3 Monaten durchgeführt werden, bevor eine operative Therapie erfolgt. Die konservative Therapie kann sich aus folgenden Bestandteilen zusammensetzen:

- Beratung
- Medikamentöse Therapie
- Physikalische Therapie
- Orthopädietechnik

Eine kausal orientierte konservative Therapie ist unter Berücksichtigung der pathomechanischen Vorgänge bei der Entstehung des Hallux valgus nicht möglich. Eine befundangemessene, symptomatische Therapie kann die Beschwerden reduzieren [12].

Für die Verordnung orthopädietechnischer Hilfsmittel ist eine klare Arbeitsanweisung des verordnenden Arztes mit Diagnose und Formulierung des Behandlungsziels notwendig. Ebenso müssen die Hilfsmittel nach der Fertigstellung auf Passgenauigkeit überprüft werden [12].

Die Ergebnisse einer Meta-Analyse von Hurn et al. [15] zeigten, dass unter Tragen von Nachtlagerungs- oder dynamischen Hallux valgus-Schienen, Manualtherapie, Taping und Physiotherapie eine signifikante Schmerzreduktion erzielt werden kann. Eine Abnahme der Großzehenfehltstellung wird hingegen weniger beobachtet. Eine Kombination aus mehreren konservativen Maßnahmen besteht hierbei aus einer Schuhanpassung, Orthesenversorgung sowie Manual- und Physiotherapie.

5	Empfehlung	Modifiziert/ Stand (2024)
Empfehlungsgrad B	Eine kausal orientierte konservative Therapie ist nicht möglich. Es sollte eine befundangemessene, symptomatische Therapie erfolgen. Als symptomatische Schmerztherapie sollten verschiedene konservative Maßnahmen ergriffen werden.	
Evidenzgrad		
Level I	<i>HURN ET AL. 2022 [15]</i>	
Level V	<i>FUHRMANN ET AL. 2017 [12]; COUGHLIN 1984 [3]; COUGHLIN 1990 [4]; EASLEY, TRNKA, 2007A [10]</i>	

8.2 Operative Therapie

8.2.1 Allgemeine Indikationskriterien

- Frustrane konservative Therapie bzgl. ausführliche Aufklärung über die konservativen Therapieoptionen
- Schmerzen, Leidensdruck
- Einschränkung der Lebensqualität
- Funktionseinschränkung
- Schukonflikt durch Druckstellen
- Rezidivierende Ulcera über der Pseudoexostose

6	Statement	Modifiziert/Stand (2024)
Empfehlungsgrad EK	PatientInnen, die für eine Operation in Betracht gezogen werden / eine Operation wünschen, müssen ausführlich über die konservativen Therapieoptionen aufgeklärt worden sein. Die Indikation stellt in der Regel der symptomatische Hallux valgus nach frustranter konservativer Therapie.	
<i>KOSENTIERTE EXPERTENMEINUNG DER LEITLINIENKOMMISSION</i>		

8.2.2 Aufklärung

- Allgemeine Risiken und Komplikationen:
 - Hämatom
 - Wundheilungsstörung
 - Wundinfekt
 - Tiefe Beinvenenthrombose
 - Embolie
 - Nerven/Gefäßläsion
 - Chronisch regionales Schmerzsyndrom

- Spezielle Risiken und Komplikationen:
 - Verkürzung des ersten Strahls
 - Elevation oder Plantarisierung des 1. Strahls
 - Bewegungseinschränkungen im Großzehengrundgelenk
 - Pseudarthrose
 - Fehlstellungsrezidiv
 - Osteonekrose des Metatarsale I-Kopfs
 - Arthrose des Großzehengrundgelenks
 - Hallux varus
 - Transfermetatarsalgie

- Streck- oder Beugesehnenläsion mit
- Funktionseinschränkungen
- Sekundäre symptomatische Arthrose Sesambein
- Implantatfehlage
- Fraktur

7	Empfehlung	Modifiziert/Stand (2024)
Empfehlungsgrad EK	Die präoperative Aufklärung sollte allgemeine und spezielle Operationsrisiken umfassen sowie das postoperative Nachbehandlungsschema mit einbeziehen. <i>KOSENTIERTE EXPERTENMEINUNG DER LEITLINIENKOMMISSION</i>	

8.2.3 Therapie-Algorithmus

In der wissenschaftlichen Fachliteratur sind insgesamt über 100 verschiedene Operationstechniken für die operative Korrektur des Hallux valgus beschrieben. Diese umfassen sowohl den knöchernen Vorfuß, als auch die periartikulären Weichteilstrukturen. Im Rahmen der Überarbeitung der aktuellen Leitlinie haben die Autoren eine systematische Literaturrecherche zu den unterschiedlichen Operationstechniken durchgeführt [11]. Hierzu wurde anhand der PRISMA- und PICOS-Leitlinien PubMed (Medline), Scopus, Central und EMBASE innerhalb der letzten 10 Jahre durchsucht. Eingeschlossen wurden vergleichende Studien (entweder Op-Technik vs. Op-Technik, oder aber eine Op-Technik in verschiedenen Schweregraden des Hallux valgus) an erwachsenen (>18 Jahre) PatientInnen. Die Studien mussten über ein objektiv-erhobenes Behandlungsergebnis (PROMS) berichten. Anhand der Einschlusskriterien konnten 46 Primärstudien (30 RCTs und 16 prospektiv-vergleichende Studien) mit 100 Studienarmen eingeschlossen werden.

Prinzipiell können die verschiedenen knöchernen Operationstechniken in die folgenden Kategorien untergliedert werden. Die Aufzählung hat nicht den Anspruch vollständig zu sein, soll aber einen Überblick über die häufigsten Operationsverfahren bieten

- Gelenkerhaltende, korrigierende Verfahren (Osteotomien)
- Gelenkopfernde Verfahren

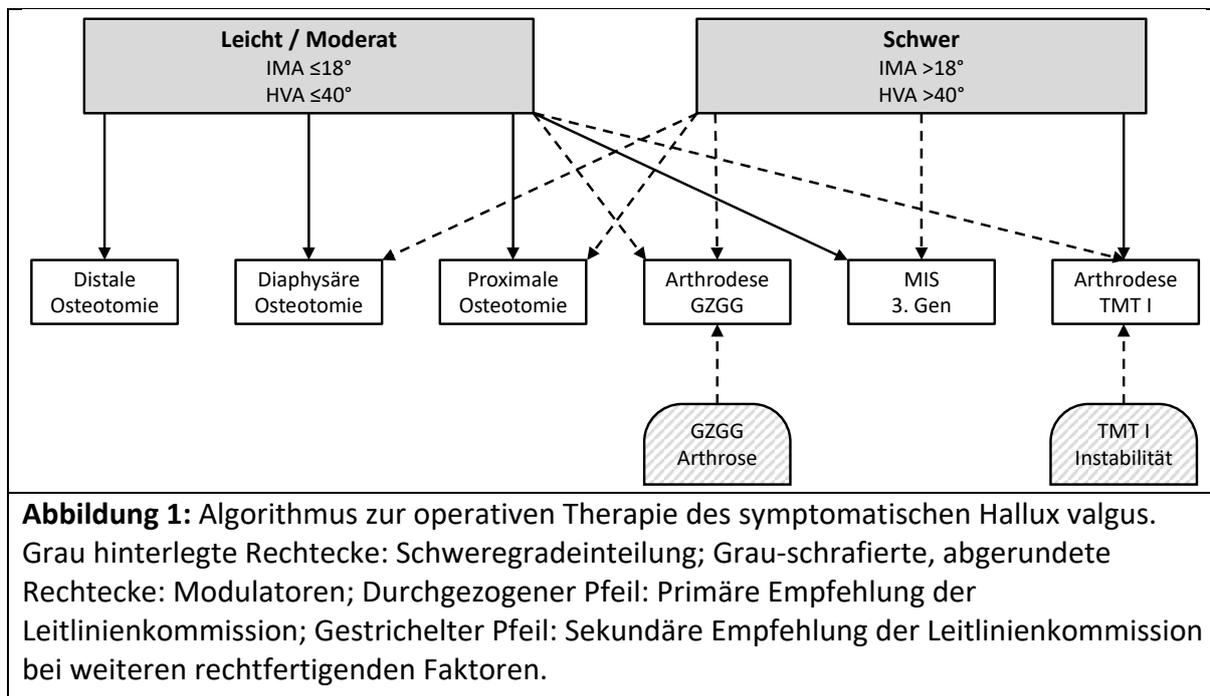
Im Rahmen der aktuellen Literaturrecherche wurden die Operationstechniken gruppiert. Eine Metaanalyse konnte schlussendlich für die folgenden Verfahren berechnet werden:

- Gelenkerhaltende, korrigierende Verfahren (Osteotomien)
 - Offene Verfahren
 - Chevron distal (23 Studien; 33 Studienarme)
 - Scarf (16 Studien; 23 Studienarme)
 - Chevron proximal (3 Studien; 3 Studienarme)
 - Minimalinvasive / perkutane Verfahren
 - MIS 2. Gen (6 Studien; 6 Studienarmen)
 - MIS 3. Gen (7 Studien; 9 Studienarmen)
- Offene, versteifende Verfahren (Arthrodesen)

- TMT I Arthrodesis (4 Studien; 5 Studienarme)

Im Rahmen der Meta-analyse wurde sowohl das knöchernerne Korrekturpotential (Winkel prä-operativ – post-operativ) als auch die PatientInnen-Zufriedenheit (AOFAS post-operativ – AOFAS prä-operativ) verglichen. Dabei zeigte sich für den IMA (1933 Eingriffe) eine Verbesserung im Durchschnitt um 7,3° (Ci 95%: 6,7°; 7,9°), ohne signifikante Gruppenunterschiede. Der HVA (1883 Eingriffe) verbesserte sich im Durchschnitt um 18,9° (Ci 95%: 17,3; 20,4), mit signifikant besseren Ergebnissen für MIS der dritten Generation (21,2° (Ci 95%: 19,2; 23,2)). Der AOFAS-Score (1338 Verfahren) verbesserte sich im Durchschnitt um 33,8 Punkte (Ci 95%: 30,5; 37,0) ohne signifikante Gruppenunterschiede. Die Meta-Regression ergab konstante AOFAS-Scores über die Zeit. 69%/39% des Korrekturpotenzials für die IMA/HVA konnten durch die präoperativen Werte erklärt werden und 82% der AOFAS-Verbesserung durch die präoperativen AOFAS-Scores.

Basierend auf diesen Ergebnissen wurde eine neue Behandlungsempfehlung mit einer binären Schweregradeinteilung des Hallux valgus in Leicht/Moderat und Schwer erstellt (Abbildung 1). Eine Differenzierung zwischen leichter und moderater Hallux valgus Deformität scheint nach aktuellem Stand der Wissenschaft für die Wahl des Operationsverfahrens irrelevant zu sein.



Bei dem hier empfohlenen Therapie-Algorithmus handelt es sich um eine allgemeine Empfehlung der Leitlinienkommission. Inkludiert wurden zwei Modulatoren, die einen relevanten Einfluss auf die Therapieentscheidung haben. Mögliche weitere Modulatoren, wie die Rückfussstellung, Torsionsfehlstellung des Metatarsale I oder DMAA wurden hier nicht explizit mit einbezogen. Diese können aber einen relevanten Einfluss auf die Wahl des operativen Verfahrens oder mögliche additive Verfahren haben.

Ziel der operativen Therapie ist eine zentrierte Sesambeinposition, da diese mit einer höheren Patientenzufriedenheit und einer geringeren Rezidivrate einhergeht [2, 20].

8	Empfehlung	Modifiziert/Stand (2024)
Empfehlungsgrad B	Die operative Therapie sollte Stadiengerecht erfolgen wobei eine klare Überlegenheit einzelner Operationstechniken aktuell nicht gezeigt werden kann.	
B	Zur Verifizierung einer ausreichenden knöchernen Korrektur mit zentrierten Sesambeinen sowie einer korrekten Implantatlage sollte eine intraoperative Röntgenkontrolle durchgeführt werden. <i>KOSENTIERTE EXPERTENMEINUNG DER LEITLINIENKOMMISSION</i>	
Evidenzgrad		
Level I	<i>ETTINGER ET AL. 2024 [11]</i>	

8.2.4 Postoperative Maßnahmen

Die postoperativen Maßnahmen variieren zwischen den einzelnen Operationsverfahren teilweise erheblich. Im Folgenden werden einige allgemeine postoperativen Maßnahmen aufgeführt:

- Verbände
 - Regelmäßige Wundkontrollen und Verbandswechsel
 - Redressierende Verbände
- Thromboseprophylaxe
 - Entsprechend der AWMF Leitlinie zur Prophylaxe der venösen Thromboembolie (VTE), Register Nr. 003/001
- Schmerztherapie
 - Auf eine suffiziente postoperative Schmerztherapie sollte geachtet werden. Diese variiert in Abhängigkeit von der verwendeten Operationstechnik
- Postoperative Röntgenkontrolle
 - Röntgen Fuß in mindestens 2 Ebenen
- Belastung
 - Voll- oder Teilbelastung im Verbandsschuh, Walker, o.ä.
- Physiotherapie
 - Abschwellende Maßnahmen
 - Passive/aktive Beübung des Großzehengrundgelenks
 - Ggf. Manuelle Therapie, Lymphdrainage

9	Empfehlung	Geprüft/Stand (2024)
Empfehlungsgrad EK	Die postoperativen Maßnahmen richten sich in Teilen nach der verwendeten Operationsstrategie. Dabei sollen allgemeine Maßnahmen wie die Wundversorgung, Thromboseprophylaxe, Schmerztherapie und postoperative Bildgebung beachtet werden. <i>KOSENTIERTE EXPERTENMEINUNG DER LEITLINIENKOMMISSION</i>	

9. Leitlinienreport

9.1 Zusammensetzung der Leitliniengruppe

9.1.1 Leitlinienkoordinator*in/Ansprechpartner*in

Leitlinienkoordinator*in:

PD Dr. med. Sarah Ettinger

Universitätsklinik für Orthopädie im Pius Hospital Oldenburg
Georgstraße 12
26121 Oldenburg

Prof. Dr. med. Sebastian F. Baumbach

Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie
Muskuloskelettales Universitätszentrum München (MUM)
Universitätsklinikum LMU München
Ziemssenstraße 5
80336 München

Leitliniensekretariat:

Dr. rer. nat. Diana Schoppe

Projektkoordination – Leitlinienkommission

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e. V. (DGOU)

Straße des 17. Juni 106-108

10623 Berlin

Tel.: 030 – 340 60 36 15

leitlinien@dgou.de

www.dgou.de

9.1.2 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Tabelle 1: Mitglieder der Leitliniengruppe

Mandatstragende	Fachgesellschaft/ Organisation	Zeitraum
Prof. Dr. S. F. Baumbach	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
PD Dr. S. Ettinger	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
Prof. Dr. N. Gutteck	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
PD Dr. N. Harrasser	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
Prof. Sabine Ochman	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V. DGU Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie	01.11.2021 bis 17.06.2024
PD Dr. Christian Plaaß	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
Prof. Dr. H. Polzer	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024

	AGA Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie	
Prof. Dr. S. Rammelt	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V. DGU Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie	01.11.2021 bis 17.06.2024
Prof. Dr. C. Stukenborg-Colsman	D.A.F. Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
Prof. Dr. M. Walter	GFFC Gesellschaft für Fuß und Sprunggelenkchirurgie e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
PD Dr. K. Klos	GFFC Gesellschaft für Fuß und Sprunggelenkchirurgie e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
Dr. P Simons	GFFC Gesellschaft für Fuß und Sprunggelenkchirurgie e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
Dr. M. Walcher	GFFC Gesellschaft für Fuß und Sprunggelenkchirurgie e.V.	01.11.2021 bis 17.06.2024
Prof. Dr. H. Waizy	AGA Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie	01.11.2021 bis 17.06.2024

9.1.3 PatientInnen/BürgerInnenbeteiligung

PatientInnen wurden an der Erstellung der Leitlinie nicht beteiligt, da den AutorInnen keine spezifische PatientInnenorganisation für das Thema Hallux valgus bekannt ist. Die PatientInnenperspektive wurde durch eine Umfrage berücksichtigt, die im Rahmen der operativen Versorgung bei 15 PatientInnen durchgeführt wurde. Die Umfrage umfasste Fragen zur PatientInnenzufriedenheit mit Bezug auf die durchgeführte Diagnostik, präoperative Aufklärung, Mitgestaltung bei der Therapieentscheidung, das Schmerzmanagement sowie die Nachbehandlung. Zusammenfassend gaben die PatientInnen in 12/15 (87%) aller Befragungen eine Zufriedenheit an. Für die Nachbehandlung zeigte sich eine PatientInnen-Zufriedenheit in 11/15 (73%) Fällen. Dabei zeigte sich, dass die Nachbehandlung primär unterschätzt wurde.

Basierend auf diesen Ergebnissen wurde der Punkt „Nachbehandlung“ mit in die präoperative Aufklärung aufgenommen. Zu einer regelhaften Aufklärung gehört neben den allgemeinen und speziellen Operationsrisiken auch die Erläuterung der postoperativen Nachbehandlung abhängig vom ausgewählten Operationsverfahren. Hierdurch kann eine realistische Erwartung der PatientInnen an die Zeit nach der Operation erzielt werden.

9.2 Informationen zu dieser Leitlinie

9.2.1 Methodische Grundlagen

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie richtet sich nach dem AWMF-Regelwerk (AWMF-Regelwerk Version 2.0 vom 19.11.2020.).

9.2.2 Systematische Recherche und Auswahl der Evidenz

Die Grundlage für die Aktualisierung der Leitlinie bildet die bestehende Leitlinie und die im Rahmen der Leitlinienentstehung durchgeführten systematischen Literaturrecherchen und Meta-Analyse.

Kernelement dieser Leitlinie bildet die systematische Übersichtsarbeit und Meta-Analyse [11] welche als „living systematic review“ in fünfjährigen Intervallen überarbeitet werden soll. Die Meta-Analyse dient dem Vergleich der Effektivität verschiedener Interventionen als fundierte Empfehlungsgrundlage zur operativen Therapie des Hallux valgus.

Die Studie wurde anhand der PRISMA-P-Leitlinie („Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses“) durchgeführt, und vorab bei Prospero registriert (CRD42021261490). Die Forschungsfragen wurden anhand der PICOS-Kriterien („Population-Intervention-Control-Outcome-Study“) formuliert. Im Rahmen des Studienidentifikationsprozesses wurden Medline(PubMed), Scopus, Central und EMBASE sowie die „Graue Literatur“ in Scopus und EMBASE im Zeitraum von 2012 bis 2023 durchsucht und die Referenzen der potentiell einschlussfähigen Studien händisch auf weitere geeignete Primärarbeiten durchforstet. Auf Grund der großen Anzahl an potentiell geeigneten Studien wurden nur prospektiv-vergleichende und randomisiert-kontrollierte Studien (RCT)

eingeschlossen. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass nur Studien mit einem Evidenzgrad von I oder II in die systematische Übersichtsarbeit und Meta-Analyse eingeschlossen wurden. Der gesamte Prozess der Studienidentifikation, Datenerhebung und die Bewertung des Verzerrungsrisikos wurde von den federführenden Autoren dieser Leitlinie unabhängig voneinander durchgeführt. Die daraus resultierenden Arbeiten wurden in einem internationalen Fachjournal publiziert. Die genaue Suchstrategie und Bewertung der ausgewählten Literatur aus diesen Arbeiten ist in der Anlage (Ettinger et al. 2024, Spindler et al. 2024 (PROMS) und Spindler et al. 2024 (classification)) im Detail dargelegt.

9.2.3 Kritische Bewertung der Evidenz

Die Bewertung der Evidenz und Festlegung des Evidenzgrades erfolgte gemäß der Kriterien des Oxford Centre for Evidence-based Medicine 2011-Level of Evidence und wie in Tabelle 2 beschrieben. Wie unter Punkt 9.2.2 aufgeführt, wurden nur prospektive und vergleichende Studien eingeschlossen. Entsprechend wurden ein-armige Studien, unabhängig von ihrem Studiendesign und der verwendeten Operationstechnik, nicht mit berücksichtigt. Daher wurden primär populäre Operationstechniken analysiert. Seltenerer Techniken konnten nicht berücksichtigt werden. (Siehe Publikationen in der Anlage)

Das Risk of Bias Assessment wurde von zwei unabhängigen Reviewern durchgeführt. Das Level of Evidence wurde für Originalarbeiten nach den Empfehlungen von Wright et al. bewertet. RCTs wurden nach dem Risk of Bias 2 (RoB 2) tool und nicht-randomisierte prospektive Studien nach der Newcastle–Ottawa Skala bewertet. (Siehe Publikationen in der Anlage)

Desweiteren stellte die große Heterogenität in den verwendeten Klassifikationen und Zielparamter eine Limitation der vorhandenen Studienlage dar. Oftmals war eine klare Zuordnung zu einem Schweregrad nicht möglich. Eine Vielzahl von Zielparametern konnte nicht mit ausgewertet werden, da diese entweder nur in einzelnen Studien oder mit unterschiedlichen Skalen verwendet wurden.

Initial war das Ziel der Leitlinie, auch die Komplikationen der einzelnen Verfahren mit zu analysieren. Aufgrund einer international fehlenden Definition von Komplikationen konnte eine entsprechende summative Auswertung nicht erfolgen.

Zuletzt sollten die unterschiedlichen Nachuntersuchungszeiträume eine Limitation in der Bewertung der Verfahren dar. V.a. die Frage des Rezidivs bei gelenkerhaltenden Operationen konnte so nicht beantwortet werden.

Tabelle 2: Evidenzlevel (LoE) gemäß der Kriterien des Oxford Centre for Evidence-based Medicine 2011

Evidenzlevel	Studiendesign
1	Systematic Review of randomised trials or <i>n</i> -of-1 trials
2	Randomised trial or observational study with dramatic effect
3	Non-randomised controlled cohort/follow-up study
4	Case-series, case-control or historically controlled studies
5	Mechanism-based reasoning

9.2.4 Konsensfindung

Die AutorInnen der Leitlinie führten, gemeinsam mit der federführenden Dachgesellschaft, eine Konsentierung der aktuellen Leitlinie durch. Da den AutorInnen keine PatientInnenvertretung für Hallux valgus bekannt ist, wurden die folgenden Dachgesellschaften zur Konsentierung eingeladen: Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie und klinische Immunologie e.V. (DGRh), BVOU, AGA, DGU, DGUV, GFFC. Lediglich die DGUV konnte sich an der Konsentierung nicht beteiligen. Die verbleibenden Dachgesellschaften benannten entsprechende VertreterInnen, die für die Konsentierung verantwortlich waren.

Entsprechend erfolgte die Konsentierung der Leitlinie zwischen der DAF und den folgenden Dachgesellschaften: Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie und klinische Immunologie e.V. (DGRh), BVOU, AGA, DGU, GFFC. In einem ersten Schritt wurde die Leitlinie durch die AutorInnen erstellt. Diese wurden dann in mehreren Treffen des Arbeitskreises Wissenschaft der DAF, stellvertretend für die DAF, konsentiert. Die innerhalb der DAF konsentierten Leitlinie wurde dann die Verantwortlichen der einzelnen Dachgesellschaften geschickt. Diese hatten dann die Möglichkeit, die aktuellste Version der Leitlinie zu beurteilen und den Autoren mögliche Änderungswünsche mitzuteilen.

Im Rahmen des Jahreskongress der DAF erfolgte am 23.05.2024 ein Treffen zur finalen Konsentierung, zu dem alle VertreterInnen der einzelnen Dachgesellschaften eingeladen waren.

9.2.5 Empfehlungsgraduierung

Festlegung des Empfehlungsgrades

Der Empfehlungsgrad wurde nach dem dreistufigen Schema des AWMF-Regelwerkes und wie in Tabelle 3 abgebildet festgelegt.

Tabelle 3: Dreistufiges Schema zur Graduierung von Empfehlungen

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Ausdrucksweise	Symbol (fakultativ)
A	Starke Empfehlung	Soll /Soll nicht	↑↑ / ↓↓
B	Schwache Empfehlung	Sollte /sollte nicht	↑ / ↓
O	Empfehlung offen	Kann erwogen/verzichtet werden	↔

9.3 Redaktionelle Unabhängigkeit

9.3.1 Finanzierung der Leitlinie

Die Leitlinie erhielt keine finanzielle Unterstützung.

9.3.2 Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Die möglichen Interessenskonflikte der Autoren sind umfangreich über die Interessenerklärung Online <https://interessenerklaerung-online.awmf.org/> von jeder/jedem einzelnen Autor*in eingeholt worden und stehen zur Einsicht zur Verfügung. Die neutrale Bewertung hat Dr. Diana Schoppe übernommen. Die Bewertung von Dr. Diana Schoppe hat Dr. Sarah Ettinger übernommen. Insgesamt erfolgte die Bewertung der Interessen auf thematischen Bezug zur Leitlinie und auf geringe, moderate und hohe Interessenkonflikte. Kriterien zur Bewertung der Interessen sind unten aufgeführt. Gemäß dem AWMF-Regelwerk führte ein „geringer“ Interessenkonflikt zur Limitierung von Leitungsfunktionen ohne Auswirkung auf die Stimmabgabe. Ein „moderater“ Interessenkonflikt führte zur Stimmenthaltung und ein „hoher“ Interessenkonflikt erforderte neben der Stimmenthaltung auch den Ausschluss von der Teilnahme an Beratungen. Es wurde nur bei einer Person ein moderater Interessenkonflikt festgestellt. Dies hatte eine Stimmenthaltung bei den betreffenden Themengebieten (Orthopädiotechnik) zur Folge. Eine Übersicht über alle abgegebenen Erklärungen wurde erstellt, siehe Anlage 1.

Folgende Kriterien wurden bei der Bewertung der Interessen angewendet:

Geringer Interessenskonflikt:

- Vortragshonorare (Industrie)

Moderater Interessenskonflikt:

- Advisory Board-Tätigkeiten
- Drittmittelforschung für Industrie/Firmen
- Industriefinanzierte Studie(n)
- Federführung bei Fort-/Weiterbildung mit direkter Industriefinanzierung
- Regelmäßige Vortragstätigkeit für best. Firmen

Hoher Interessenskonflikt:

- Lobbyarbeit Industrie
- Eigentümerinteresse
- Patente auf Medizinprodukte etc.

9.4 Verabschiedung

Nach Freigabe von allen Leitlinien-Mitgliedern wurde die Leitlinie von 30.09.2024 bis 29.10.2024 von den Vorständen der beteiligten Fachgesellschaften verabschiedet. Die eingegangenen Anmerkungen und Kommentare wurden an die jeweiligen Autoren zurückgespielt und von diesen auf Basis der Evidenz und eigenen Expertise bewertet. Gegebenenfalls wurden Änderungen im Leitlinientext nach Absprache mit den jeweiligen AG-Leitern und dem Koordinator vorgenommen.

9.5 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Die letzte inhaltliche Überarbeitung erfolgte am 23.05.2024. Die Gültigkeit beträgt maximal 5 Jahre und endet somit am 22.05.2029.

Die nächste Aktualisierung ist für 2029 geplant. Die Aktualisierung der Leitlinie wird durch die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (DGOU) koordiniert. Kommentare und Hinweise für den Aktualisierungsprozess sind ausdrücklich erwünscht und können an das Leitliniensekretariat oder direkt an PD Dr. Sarah Ettinger gesendet werden. Sollte eine kurzfristige Überarbeitung der Leitlinie „Hallux Valgus“ erforderlich sein, erfolgt eine Aktualisierung und Information der Öffentlichkeit über die AWMF-Internetseite.

Dr. rer. nat. Diana Schoppe
 Projektkoordination – Leitlinienkommission
 Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e. V. (DGOU)
 Straße des 17. Juni 106-108
 10623 Berlin
 Tel.: 030 – 340 60 36 15
leitlinien@dgou.de
www.dgou.de

9.6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mitglieder der Leitliniengruppe.....	18
Tabelle 2: Evidenzlevel (LoE) gemäß der Kriterien des Oxford Centre for Evidence-based Medicine 22	
Tabelle 3: Dreistufiges Schema zur Graduierung von Empfehlungen.....	23

9.7 Literaturverzeichnis

- [1] Andrews NA, Ray J, Dib A, Harrelson WM, Khurana A, Singh MS, et al. Diagnosis and conservative management of great toe pathologies: a review. *Postgrad Med.* 2021; 133(4):409-20. doi: 10.1080/00325481.2021.1895587.
- [2] Chen JY, Rikhray K, Gatot C, Lee JY, Singh Rikhray I Tibial Sesamoid Position Influence on Functional Outcome and Satisfaction After Hallux Valgus Surgery. *Foot Ankle Int.* 2016; 37(11):1178-82. doi: 10.1177/1071100716658456.
- [3] Coughlin MJ Hallux valgus. Causes, evaluation, and treatment. *Postgrad Med.* 1984; 75(5):174-8, 83, 86-7. doi: 10.1080/00325481.1984.11698000.
- [4] Coughlin MJ Etiology and treatment of the bunionette deformity. *Instr Course Lect.* 1990; 39:37-48. doi.
- [5] Coughlin MJ Roger A. Mann Award. Juvenile hallux valgus: etiology and treatment. *Foot Ankle Int.* 1995; 16(11):682-97. doi: 10.1177/107110079501601104.
- [6] Coughlin MJ, Haskell A. Coughlin and Mann's surgery of the foot an ankle Philadelphia, PA: Elsevier Philadelphia, PA, 2024.
- [7] Coughlin MJ, Jones CP Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int.* 2007; 28(7):759-77. doi: 10.3113/FAI.2007.0759.
- [8] Coughlin MJ, Mann RA The pathophysiology of the juvenile bunion. *Instr Course Lect.* 1987; 36:123-36. doi.
- [9] Coughlin MJ, Saltzman CL, Nunley JA, 2nd Angular measurements in the evaluation of hallux valgus deformities: a report of the ad hoc committee of the American Orthopaedic Foot & Ankle Society on angular measurements. *Foot Ankle Int.* 2002; 23(1):68-74. doi: 10.1177/107110070202300114.
- [10] Easley ME, Trnka HJ Current concepts review: hallux valgus part 1: pathomechanics, clinical assessment, and nonoperative management. *Foot Ankle Int.* 2007; 28(5):654-9. doi: 10.3113/fai.2007.0654.
- [11] Ettinger S, Spindler FT, Savli M, Baumbach SF Correction potential and outcome of various surgical procedures for hallux valgus surgery: a living systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2024. doi: 10.1007/s00402-024-05521-0.

- [12] Fuhrmann RA, Rippel W, Traub A [Conservative treatment of hallux valgus : What can be achieved with splints and insoles?]. *Orthopade*. 2017; 46(5):395-401. doi: 10.1007/s00132-017-3410-x.
- [13] Glasoe WM, Allen MK, Saltzman CL First ray dorsal mobility in relation to hallux valgus deformity and first intermetatarsal angle. *Foot Ankle Int*. 2001; 22(2):98-101. doi: 10.1177/107110070102200203.
- [14] Hecht PJ, Lin TJ Hallux valgus. *Med Clin North Am*. 2014; 98(2):227-32. doi: 10.1016/j.mcna.2013.10.007.
- [15] Hurn SE, Matthews BG, Munteanu SE, Menz HB Effectiveness of Nonsurgical Interventions for Hallux Valgus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2022; 74(10):1676-88. doi: 10.1002/acr.24603.
- [16] La Reaux RL, Lee BR Metatarsus adductus and hallux abducto valgus: their correlation. *J Foot Surg*. 1987; 26(4):304-8. doi.
- [17] Robinson AH, Limbers JP Modern concepts in the treatment of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87(8):1038-45. doi: 10.1302/0301-620X.87B8.16467.
- [18] Spindler FT, Ettinger S, Arbab D, Baumbach SF Patient-reported outcome measures in studies on hallux valgus surgery: what should be assessed. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2024. doi: 10.1007/s00402-024-05523-y.
- [19] Spindler FT, Ettinger S, Baumbach SF Classification of hallux valgus deformity-is there a standard? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2024. doi: 10.1007/s00402-024-05522-z.
- [20] Veracruz-Galvez E, Perez-Aznar A, Lizaur-Utrilla A, Lopez-Prats FA, Vizcaya-Moreno MF Influence of sesamoid position after scarf osteotomy for hallux valgus on patient-reported outcome. A prospective cohort study. *Foot Ankle Surg*. 2022; 28(4):471-5. doi: 10.1016/j.fas.2021.12.008.
- [21] Welck MJ, Al-Khudairi N Imaging of Hallux Valgus: How to Approach the Deformity. *Foot Ankle Clin*. 2018; 23(2):183-92. doi: 10.1016/j.fcl.2018.01.002.

Versionsnummer:	5.0
Erstveröffentlichung:	2009/06/30
Überarbeitung von:	2024/05/23
Nächste Überprüfung geplant:	2029/05/22

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**