



Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien

Träger:

Bundesärztekammer

Kassenärztliche Bundesvereinigung

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen
Medizinischen Fachgesellschaften

Nationale VersorgungsLeitlinie

Typ-2-Diabetes

Präventions- und Behandlungsstrategien
für Fußkomplikationen

Kurzfassung

Version 2.8
Februar 2010

basierend auf der Fassung von November 2006

Ergänzungen und Modifikationen der Leitlinie sind über
die Webseite <http://www.diabetes.versorgungsleitlinien.de> zugänglich.

Wichtiger Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass nur die unter <http://www.versorgungsleitlinien.de> enthaltenen Dokumente des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien durch die Träger des NVL-Programms autorisiert und damit gültig sind. Bei NVL-Dokumenten, die Sie von anderen Webseiten beziehen, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Gültigkeit.

© [aazq](http://www.aazq.de)





HERAUSGEBER

- Bundesärztekammer (BÄK) <http://www.baek.de>
Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Ärztekammern
- Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) <http://www.kbv.de>
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen
Fachgesellschaften (AWMF) <http://www.awmf-online.de>

sowie

- Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ) <http://www.akdae.de>
- Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) <http://www.ddg.info>
- Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven
und Ästhetischen Chirurgen (DGPRÄEC) <http://www.dgpraec.de>
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und
Familienmedizin (DEGAM) <http://www.degam.de>
- Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für
Gefäßmedizin (DGA) <http://www.dga-online.org>
- Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCh) <http://www.dgch.de>
- Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) <http://www.gefaesschirurgie.de>
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) <http://www.dgim.de>
- (im NVL Typ-2-Diabetes vertreten durch die DDG)
- Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und
Wundbehandlung e.V. (DGfW) <http://www.dgfw.de>
- Deutsche Röntgengesellschaft (DRG) <http://www.drg.de>
- Fachkommission Diabetes Sachsen (FKDS) <http://www.imib.med.tu-dresden.de/diabetes/index.htm>

FACHGESELLSCHAFT, die die NVL mitträgt

- Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG) <http://www.derma.de>

REDAKTION UND PFLEGE

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin
(Gemeinsame Einrichtung von Bundesärztekammer
und Kassenärztlicher Bundesvereinigung)
im Auftrag von BÄK, KBV, AWMF



KORRESPONDENZ

ÄZQ – Redaktion Nationale VersorgungsLeitlinien
Wegelystr. 3/Herbert-Lewin-Platz, 10623 Berlin
Tel.: 030-4005-2504 - Fax: 030-4005-2555
E-Mail: versorgungsleitlinien@azq.de
Internet: <http://www.versorgungsleitlinien.de>

– Kommentare und Änderungsvorschläge bitte nur an diese Adresse –



GÜLTIGKEITSDAUER UND FORTSCHREIBUNG

Diese Leitlinie wurde am 21. November 2006 durch die Planungsgruppe verabschiedet und ist bis zur nächsten Überarbeitung bzw. spätestens bis 31. Oktober 2011 gültig. Der Vorstand der Bundesärztekammer hat diese Leitlinie am 19. Januar 2007 als Leitlinie der Bundesärztekammer beschlossen.

Verantwortlich für die kontinuierliche Fortschreibung, Aktualisierung und Bekanntmachung ist das Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin *äzq* gemeinsam mit der Leitlinienkommission der AWMF.

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z. Zt. überprüft

AUTOREN

Prof. Dr. med. Hartwig Bauer

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCh)

Prof. Dr. med. Günter Germann

Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen (DGPREAC)

Prof. em. Dr. med. F. Arnold Gries

Arzneimittelkommission der deutsche Ärzteschaft (AkdÄ)

Prof. Dr. med. Herbert Imig

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG)

Dr. med. Stephan Morbach

Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG)/Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)

PD Dr. med. Gunnar Riepe

Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung (DGfW)

Dr. med. Ulrike Rothe

Fachkommission Diabetes Sachsen (FKDS)

Prof. Dr. med. Gerhard Rümenapf

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG)

Dr. med. Hubert Stiegler

Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin (DGA)

PD Dr. med. Gunnar Tepe

Deutsche Röntgengesellschaft (DRG)

Dr. med. Til Uebel

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

PD Dr. med. Matthias Weck

Fachkommission Diabetes Sachsen (FKDS)

PD Dr. med. Maria Witte

Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung (DGfW)

STEUERGRUPPE der gesamten NVL Typ-2-Diabetes

Prof. Dr. med. Heinz Harald Abholz,

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

Prof. em. Dr. med. F. Arnold Gries

Arzneimittelkommission der deutsche Ärzteschaft (AkdÄ)

Dr. rer. medic. Nicola Haller

Verband der Diabetes Beratungs- und Schulungsberufe (VDBD)

Prof. Dr. med. Rüdiger Landgraf

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG)

Dr. med. Gisela Schott

Arzneimittelkommission der deutsche Ärzteschaft (AkdÄ)

BETEILIGTE

PD Dr. med. Ina Kopp

Moderation – Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)

Monika Lelgemann, MSc; Henning Thole

Redaktion – Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)

Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. Günter Ollenschläger

Leitung des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien

Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z. Zt. überprüft

INHALTSVERZEICHNIS

I. Einführung	7
II. Zielsetzung, Adressaten, Anwendungsbereich	8
Zielsetzung und Fragestellung.....	8
Adressaten.....	9
III. Quellen/Auswahl und Bewertung der NVL-Empfehlungen	9
IV. Verwendete Abkürzungen	13
A. Empfehlungen und Statements	14
1. Hintergrund und Definition	15
2. Therapieziele	15
Allgemeine Therapieziele	15
Spezifische Therapieziele bei Fußkomplikationen	15
3. Epidemiologie	16
4. Risikofaktoren.....	16
5. Allgemeine Behandlungsstrategie und Prävention von Fußläsionen.....	17
6. Anamnese und allgemeine Diagnostik (körperliche Untersuchung).....	20
Anamnese.....	20
Untersuchung.....	20
7. Weiterführende Diagnostik (Gefäßdiagnostik und Diagnose der diabetischen Neuroosteoarthropathie).....	22
8. Therapeutische Maßnahmen	25
Behandlung von Druckstellen und Ulzera und Behandlung von Infektionen.....	26
Behandlung der pAVK	27
Behandlung der diabetischen Neuroosteoarthropathie (DNOAP)	27
Rehabilitationsmaßnahmen/Physikalische Therapie	28
Weitere therapeutische Maßnahmen.....	28
Behandlung der Polyneuropathie	28
9. Amputationen.....	29
Mögliche Indikationen	29
10. Versorgungsmanagement und Schnittstellen.....	30
11. Qualitätsmanagement und Qualitätsindikatoren	32

I. Einführung

Im Rahmen des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien NVL von Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztlicher Bundesvereinigung (KBV) und Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) haben die zuständigen Fachgesellschaften inhaltliche Eckpunkte für eine Nationale VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes „Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen“ konsentiert.

Dieser Konsens kam zustande durch Einigung von Experten der **Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ)**, der **Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG)**, der **Deutschen Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgen (DGPRAC)**, der **Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)**, der **Deutschen Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin (DGA)**, der **Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (DGCh)**, der **Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG)**, der **Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)** (vertreten durch die DDG), der **Deutschen Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung (DGfW)**, der **Deutschen Röntgengesellschaft (DRG)** und der **Fachkommission Diabetes Sachsen (FKDS)** auf einheitliche, wissenschaftlich begründete und praktikable Eckpunkte der Versorgung von Patienten mit Fußkomplikationen bei Typ-2-Diabetes.

Bei der Formulierung der Schlüsselfragen und Eckpunkte der NVL Typ-2-Diabetes „Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen“ – orientierten sich die Experten an dem Abgleich der inhaltlichen Themenpunkte folgender Leitlinien:

- die Diabetes mellitus Leitlinien der DDG, insbesondere der Themenbereich „Diagnostik, Therapie, Verlaufskontrolle und Prävention des diabetischen Fußsyndroms“: Diabetes und Stoffwechsel 13/2004, <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de> [1];
- Leitlinie „Prevention and management of foot problems in Type 2 diabetes: Clinical Guidelines and Evidence des National Institute for Clinical Excellence (NICE) [2].

Der Entwicklungsprozess wurde durch das Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin zwischen Mai 2005 und November 2006 organisiert. Die grundlegende methodische Vorgehensweise ist im NVL-Methoden-Report beschrieben [3]. Zusätzlich wird zu jeder NVL ein eigener Leitlinien-Report erstellt.

Bei dem vorliegenden Dokument handelt es sich um die Kurzfassung der Nationalen VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes „Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen“.

Grundsätzlich umfassen die Nationalen VersorgungsLeitlinien folgende Komponenten:

- I. NVL-Kurzfassung mit Darlegung der Versorgungs-Eckpunkte und graduierten Empfehlungen,
- II. NVL-Langfassung enthält zusätzlich zum Inhalt der Kurzfassung die Evidenzgrade sowie Links zu den zugrunde liegenden Quellenangaben,
- III. NVL-Leitlinien-Report,
- IV. NVL-PatientenLeitlinie,
- V. NVL-Praxishilfen, ggf. z. B. kurze Informationen für medizinisches Personal/Kitteltaschenversionen für den Arzt.

Ziel des Programms für Nationale VersorgungsLeitlinien ist es:

- Schlüsselempfehlungen zu bestimmten, prioritären Versorgungsproblemen abzustimmen, darzulegen und zu implementieren;
- die Behandlungsabläufe für spezielle Erkrankungen über die verschiedenen Versorgungsbereiche darzustellen, die dabei entstehenden Entscheidungssituationen zu benennen und das jeweilige Vorgehen der Wahl zu definieren;

- insbesondere Empfehlungen hinsichtlich der Abstimmung und Koordination der Versorgung aller beteiligten Fachdisziplinen und weiteren Fachberufe im Gesundheitswesen zu geben;
 - die Nahtstellen zwischen den verschiedenen ärztlichen Disziplinen und den verschiedenen Versorgungsbereichen zu definieren und inhaltlich auszugestalten;
 - Besonderheiten des deutschen Gesundheitswesens zu identifizieren und darin begründete Empfehlungen unter Berücksichtigung internationaler Literatur zu formulieren;
 - die Empfehlungen entsprechend dem besten Stand der medizinischen Erkenntnisse unter Berücksichtigung der Kriterien der Evidenzbasierten Medizin zu aktualisieren;
 - Barrieren der Umsetzung der Leitlinien-Empfehlungen zu identifizieren und Lösungswege aufzuzeigen;
 - durch Einbeziehung aller an der Versorgung beteiligten Disziplinen, Organisationen und Patienten, eine effektive Verbreitung und Umsetzung der Empfehlungen zu ermöglichen;
- auf die systematische Berücksichtigung der im Rahmen des Programms erstellten Empfehlungen in der Aus-, Fort- und Weiterbildung und in Qualitätsmanagement-Systemen hinzuwirken.

Bei einer NVL handelt es sich – *ebenso wie bei jeder anderen medizinischen Leitlinie* – explizit nicht um eine Richtlinie im Sinne einer Regelung des Handelns oder Unterlassens, die von einer rechtlich legitimierten Institution konsentiert, schriftlich fixiert und veröffentlicht wurde, für den Rechtsraum dieser Institution verbindlich ist und deren Nichtbeachtung definierte Sanktionen nach sich zieht [4; 5].

Die Entscheidung darüber, ob einer bestimmten Empfehlung gefolgt werden soll, muss vom Arzt unter Berücksichtigung der beim individuellen Patienten vorliegenden Gegebenheiten und der verfügbaren Ressourcen getroffen werden.

Die Erarbeitung der Nationalen VersorgungsLeitlinien erfolgt unter wesentlicher Berücksichtigung der Konzepte des Internationalen Leitlinien-Netzwerks G-I-N, der Leitlinien-Empfehlungen des Europarats [4], der Beurteilungskriterien für Leitlinien von BÄK und KBV [5], des „Leitlinien-Manuals“ von AWMF und ÄZQ [6], der Empfehlungen des Deutschen Leitlinien-Clearingverfahrens [7; 8] sowie des Deutschen Instrumentes zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI) [9].

II. Zielsetzung, Adressaten, Anwendungsbereich

Zielsetzung und Fragestellung

Die hohe Prävalenz und Inzidenz von Fußkomplikationen bei Typ-2-Diabetikern sowie eine große Variationsbreite in der Versorgungsqualität verlangen verstärkte Bemühungen um die Optimierung der Versorgung von Patienten mit Fußkomplikationen bei Typ-2-Diabetes. Hierzu gehören verlässliche Definitionen des Notwendigen und Angemessenen in Prävention, Diagnostik und Therapie. Dieses entspricht dem Ziel der NVL Typ-2-Diabetes „Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen“.

Auf diesem Weg sollen die Qualität der Versorgung verbessert und die Stellung des Patienten gestärkt werden. Zudem kann die Berücksichtigung der Empfehlungen zu einer Effizienzsteigerung und damit zur Kostendämpfung im Gesundheitswesen beitragen [4].

Konkret erhoffen sich die Autoren und Herausgeber der Nationalen VersorgungsLeitlinie die breite Berücksichtigung der Empfehlungen zu folgenden Punkten:

- die Steigerung der Rate von regelmäßigen Untersuchungen der Füße und Extremitäten sowie die damit verbundene Erfassung von Risikofaktoren, die zu Fußkomplikationen führen können;
- die Ausschöpfung präventiver und therapeutischer Möglichkeiten, die den Heilungsverlauf von Fußläsionen optimieren können;
- die Ausschöpfung diagnostischer Möglichkeiten in ggf. auch bereichsübergreifenden Behandlungsteams, um alle Behandlungsmöglichkeiten insbesondere vor Minor- oder Majoramputationen sorgfältig abgewogen zu haben;
- eine Optimierung des Informationsflusses zwischen den Versorgungsbereichen und an den Schnittstellen der Versorgung durch optimierte Befundübermittlungen;
- insgesamt eine Erhöhung des Risikobewusstseins von Diabetikern für Fußkomplikationen.

Dabei nimmt die Leitlinie unter anderem zu folgenden Fragen Stellung:

- Wie kann der Patient für eine möglichst frühe Entdeckung vorhandener Risikofaktoren sorgen?
- In welchen Abständen sollte der Patient hausärztlich untersucht werden?
- Welche effektiven Untersuchungsmethoden gibt es, um zuverlässig, schnell und kostengünstig zu Risikoeinschätzungen zu kommen?
- Welche Risikofaktoren kann der Patient selber beeinflussen, auf die Beseitigung welcher Risikofaktoren sollten die betreuenden Ärzte hinweisen?
- Welche Möglichkeiten der Diagnoseoptimierung gibt es?
- Welche Behandlungsoptionen stehen zur Verfügung?
- Wie lässt sich das Management zwischen den Versorgungsebenen und -bereichen optimieren?

Adressaten

Die Empfehlungen Nationaler VersorgungsLeitlinien richten sich

- vorrangig an Ärztinnen und Ärzte aller Versorgungsbereiche;
- an die Kooperationspartner der Ärzteschaft (z. B. Fachberufe im Gesundheitswesen, Kostenträger);
- an betroffene Patienten und ihr persönliches Umfeld (z. B. Partner), und zwar unter Nutzung von speziellen Patienteninformationen;
- an die Öffentlichkeit zur Information über gute medizinische Vorgehensweise.

Nationale VersorgungsLeitlinien richten sich weiterhin explizit

- an die Herausgeber von Strukturierten Behandlungsprogrammen, da sie als deren Grundlage bei der Erstellung von zukünftigen Strukturierten Behandlungsprogrammen dienen sowie
- an die medizinischen wissenschaftlichen Fachgesellschaften und andere Herausgeber von Leitlinien, deren Leitlinien ihrerseits die Grundlage für die NVL bilden.

III. Quellen/Auswahl und Bewertung der NVL-Empfehlungen

Entsprechend dem grundsätzlichen Vorgehen im Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien wurde bei der Erstellung der NVL Typ-2-Diabetes „Präventions- und Behandlungsstrategien für Fußkomplikationen“ auf bereits vorliegende nationale und internationale Leitlinien zurückgegriffen. Die detaillierte Vorgehensweise ist für die einzelnen Kapitel verschieden, gleichermaßen variierten auch die primär herangezogenen Quell-Leitlinien von Kapitel zu Kapitel.

Tabelle 1: Anzahl der Statements und der graduierten Empfehlungen

Kapitel - Nr.	Kapitelüberschrift	Anzahl der Statements	Anzahl der graduierten Empfehlungen
1	Hintergrund und Definition	-	-
2	Therapieziele	-	-
3	Epidemiologie	-	-
4	Risikofaktoren	-	-
5	Allgemeine Behandlungsstrategie und Prävention von Fußläsionen	3	4
6	Anamnese und allgemeine Diagnostik (körperliche Untersuchung)	1	8
7	weiterführende Diagnostik (Gefäßdiagnostik und Diagnose der Osteoarthropathie)	2	5
8	Therapeutische Maßnahmen	2	12
9	Amputationen	1	3
10	Versorgungsmanagement und Schnittstellen	-	4
11	Qualitätsmanagement	2	-
	Summe	11	36

Es wurde ein Abgleich der in den Quell-Leitlinien gegebenen Empfehlungen durchgeführt (hierzu diente die Leitlinie der DDG [1] als Quell-Leitlinie, die Leitlinie des NICE [2] als so genannte Referenz-Leitlinie). So weit möglich bezog dieser Abgleich auch die den jeweiligen Leitlinien-Empfehlungen zugrunde liegende Literatur (Evidenz) mit ein.

Die Evidenzen in der Quell-Leitlinie der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) wurden durch die Autoren der DDG-Leitlinie mit nachfolgend beschriebenem Vorgehen bewertet:

Gültigkeit abgeleitet. VL wird nicht überprüft

Bewertung und Evaluation

Klassifizierung der Studien und Analysen von Studiendesigns gemäß ihrer wissenschaftlichen Beweiskraft in Anlehnung der AHCPR und SIGN in Evidenzklassen I-IV (siehe Tabelle A) durch erfahrene Ärzte und Biometriker. Im Falle der divergierenden Meinung wurde mittels Diskussion durch Konsens klassifiziert. Evaluation der Evidenz nach international geforderten Qualitätskriterien (s. o.). Klinische Studien werden entsprechend ihrer wissenschaftlichen Validität und Wertigkeit in verschiedene Evidenzgrade eingeteilt und zusätzlich nach ihrer klinischen Relevanz gewichtet. Dabei nehmen z. B. Metaanalysen aus randomisierten kontrollierten klinischen Studien und randomisierte kontrollierte Studien den höchsten Stellenwert ein. Die Gewichtung der ausgesprochenen Interventionsempfehlungen (Screening, Prävention, Diagnostik, Therapie und Rehabilitation) mit Härtegraden A bis C wurde von klinisch versierten Experten gemäß der zugrunde liegenden Evidenz und der klinischen Relevanz vorgenommen.

In Bereichen, in denen die klinische Evidenz abweichend von der wissenschaftlichen Evidenz gewichtet werden musste, wurde der Härtegrad der Empfehlung in einem interdisziplinären Konsensusverfahren festgelegt (siehe Tabelle B). Empfehlungen, für die die verfügbare externe Evidenz nicht ausreichend bis nicht vorhanden ist, die aber erfahrungsgemäß für den klinischen Ablauf unabdingbar sind, können den höchsten Härtegrad A erhalten. Interventionen, für die die Evidenzklassen Ia oder Ib vorliegen, können dagegen wegen ihrer geringfügigen klinischen Bedeutung den niedrigsten Härtegrad erhalten. Die notwendige Transparenz wird dadurch erzielt, dass den jeweiligen Empfehlungen sowohl die zugrunde liegende externe Evidenz als auch der Härtegrad der Empfehlung zugeordnet wird (siehe Tabelle A).

Erstellungsprozess

Nach Abschluss der systematischen Literaturrecherche durch die Cochrane Metabolic and Endocrine Disorders Group und der Evaluation durch die Expertenteams erfolgt die Formulierung eines Rohentwurfs der Leitlinien auf Grundlage der Kernaussagen der gesicherten und bewerteten Literatur.

Zusätzlich erfolgt die Integration von interner Evidenz (nicht publizierte Studien, Erfahrungen von Experten) in die Rohentwürfe durch Diskussionsrunden der zuständigen Expertenteams und den Experten angrenzender Fachdisziplinen. Publikation des auf Praktikabilität und Plausibilität geprüften und überarbeiteten Diskussionsentwurfs auf den Internetseiten der DDG. Damit wird der Entwurf einem erweiterten Forum zur kritischen Bewertung vorgestellt, verbunden mit der Aufforderung, sich aktiv an der Erstellung der Leitlinien durch Eingabe von Kommentaren, Ergänzungs- und Änderungswünschen zu beteiligen. Alle bis zur Drucklegung eingegangenen Änderungswünsche werden nach Diskussion innerhalb der Expertengruppe entsprechend ihrer Relevanz berücksichtigt. Die vorliegenden Diabetes-Leitlinien werden von der Leitlinienkommission nochmals gesichtet und vom Vorstand der DDG verabschiedet.

Die erste Publikation einer jeden evidenzbasierten Diabetes-Leitlinie erfolgt in der Zeitschrift „Diabetologie und Stoffwechsel“, jede Aktualisierung wird auf den Internetseiten der DDG (<http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de>) veröffentlicht.

Tabelle A

Bewertung der publizierten Literatur gemäß ihrer wissenschaftlichen Aussagekraft nach Evidenzklassen [modifiziert nach AHCPR, 1992; SIGN, 1996]

Evidenzklassen (EK)

Ia	Evidenz aufgrund von Metaanalysen randomisierter, kontrollierter Studien
Ila	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisation
Ib	Evidenz aufgrund mindestens einer randomisierten, kontrollierten Studie
IIb	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, nicht randomisierten und nicht kontrollierten klinischen Studie, z. B. Kohortenstudie
III	Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht experimenteller, deskriptiver Studien, wie z. B. Vergleichsstudien, Korrelationsstudien und Fall-Kontroll-Studien
IV	Evidenz aufgrund von Berichten der Experten-Ausschüsse oder Expertenmeinungen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten

Tabelle B

Gewichtung und Empfehlung mit Härtegraden [modifiziert nach AHCPR, 1992; SIGN, 1996]

Härtegrade	Zugrundeliegende Evidenz
A	Evidenzklassen Ia, Ib oder aus klinischer Sicht erstrangig
B	Evidenzklassen IIa, IIb, III oder aus klinischer Sicht zweitrangig
C	Evidenzklasse IV oder aus klinischer Sicht drittrangig

Abbildung 1: Vorgehen zur Evidenzbewertung bei der Leitlinienerstellung der DDG (Quelle: DDG)

IV. Verwendete Abkürzungen

A./Aa.	Arteria/Arteriae
ABI	Knöchel-Arm-Index (ankle brachial index)
ACC	Acetylcystein
BMI	Körpermasseindex (body mass index)
CEMRA	kontrastmittelverstärkte Magnetresonanztomografie (contrast enhanced magnetic resonance angiography)
CT	Computertomografie
DAF	diabetes-adaptierte Fußbettung
DNOAP	diabetische Neuroosteoarthropathie
DSA	digitale Subtraktionsangiografie
FKDS	farbkodierte Duplexsonografie
IWGDF	International Working Group on the Diabetic Foot
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
MRA	Magnetresonanztomografie/-Angiogramm
MRT	Magnetresonanztomografie
NDS	Neuropathie-Defizit-Score
NMR	Kernspintomografie (nuclear magnetic resonance)
NSS	Neuropathie-Symptom-Score (neuropathy symptom score)
n. W.	nach Westergren (Blutsenkungs-Geschwindigkeitsmessung)
OSG	oberes Sprunggelenk
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
PNP	Polyneuropathie
PTA	perkutane transluminale Angioplastie
S	Stellungnahme
TASC	Trans-Atlantic Intersociety Consensus on the Management of Peripheral Arterial Disease
TCC	Vollkontakt-Gips (total contact cast)
tcPO ₂	transkutan gemessener Sauerstoffdruck (transcutaneous pressure oxygen)
TENS	transkutane elektrische Nervenstimulation (transcutaneous electrical nerve stimulation)
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)
ZI	Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung

Gültigkeit abgelaufen. LL wird z. Zt. überprüft

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z. Zt. überprüft

A. Empfehlungen und Statements

1. Hintergrund und Definition

Der Diabetes mellitus ist eine chronische Stoffwechselkrankheit, die auf einen absoluten (Typ-1-Diabetes) oder relativen Insulinmangel (Typ-2-Diabetes) zurückzuführen ist. Der Typ-2-Diabetes ist eine Volkskrankheit mit steigenden Erkrankungszahlen. Die vormals als „Altersdiabetes“ in der Bevölkerung bekannte Krankheit betrifft inzwischen auch immer jüngere Menschen, woraus sich durch die verlängerten Krankheitsverläufe und damit häufiger erlebten Komplikationen neue (Langzeit-) präventive Herausforderungen ergeben.

Kennzeichen des Diabetes sind lang anhaltende, hohe Blutzuckerwerte und dadurch verursachte Folgeschäden an verschiedenen Organsystemen, u. a. an Gefäß- und Nervensystem.

Unter dem Begriff des diabetischen Fußsyndroms werden verschiedene Krankheitsbilder zusammengefasst, die durch unterschiedliche Ätiologie und Pathomechanismen gekennzeichnet sind. Allen gemeinsam ist, dass Läsionen am Fuß des Patienten mit Diabetes mellitus zu Komplikationen führen können, die bei verzögerter oder ineffektiver Behandlung die Amputation der gesamten Extremität zur Folge haben können.

Die Fußkomplikationen bei Menschen mit Typ-2-Diabetes werden insbesondere durch die Schädigungen der Gefäße (Makroangiopathie) und der Nerven (Neuropathie) verursacht. Sowohl die schlechtere Wahrnehmung von krankhaften Veränderungen an den Füßen, als auch die höhere Wahrscheinlichkeit der Entstehung aufgrund von Durchblutungsstörungen führen in einen Circulus vitiosus, an dessen Ende Amputationen an den Extremitäten stehen können, die massive Einschränkungen für den Patienten mit deutlich herabgesetzter Lebensqualität bedeuten.

Das erhöhte Risiko für solche abwendbar ungünstigen Verläufe, wie manifeste Fußläsionen und Extremitätenamputationen, verlangt neben dem zielgerichteten Einsatz der vorhandenen diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten bei manifesten Fußläsionen auch eine optimale Organisation von Präventionsstrategien. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Koordination zwischen den verschiedenen Versorgungsebenen.

2. Therapieziele

Allgemeine Therapieziele

Die Vermeidung von Komplikationen und die Steigerung der Lebenserwartung und Lebensqualität gelten für alle Diabetiker als übergeordnete Ziele der Behandlungsstrategie.

Entscheidungsleitend für die jeweilige Therapiestrategie und die Definition der individuellen Therapieziele sind neben dem Schweregrad der Erkrankung die Wünsche des Patienten, Alter, psychosozialer Status und die Komorbiditäten.

Spezifische Therapieziele bei Fußkomplikationen

Spezifische Ziele im Zusammenhang mit Fußproblemen bei Diabetikern sind:

- die Identifikation von Personen mit erhöhtem Risiko für Fußkomplikationen;
- die Vermeidung diabetes-assoziiertes Fußläsionen (z. B. Ulkusvermeidung);

im Läsions- oder Verletzungsfall die Vermeidung weiterer Zeitverluste bis zur Einleitung einer Behandlung mit dem Ziel des Erhalts einer gebrauchsfähigen Extremität (Amputationsvermeidung bzw. Einhaltung eines möglichst distalen Amputationsniveaus).

5. Allgemeine Behandlungsstrategie und Prävention von Fußläsionen

<p>Die allgemeine Behandlungsstrategie umfasst grundlegende Maßnahmen der Diagnostik und Prävention. Eine Risikostratifizierung gemäß den Angaben dieses Kapitels und der Tabelle 3 ermöglicht dabei die orientierende Planung der Wiedereinbestellungszeitpunkte.</p> <p>Die allgemeine Behandlungsstrategie umfasst Maßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Selbstuntersuchung des Patienten; • der regelmäßigen ärztlichen Untersuchung; • der Risikoklassifizierung; • der Schulung sowie • der Prävention. <p>Weiterführende Details zu den hier dargelegten Inhalten sind in den folgenden Kapiteln ausführlich dargelegt.</p>	
<p>5-1</p> <p>Folgende Maßnahmen dienen der Vorbeugung möglicher diabetischer Fußkomplikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die tägliche Reinigung mit lauwarmen Wasser; • das Einreiben mit Feuchtigkeitscreme; • die sachgerechte stumpfe Nagelpflege sowie • die Beseitigung von Schwielen und • die Versorgung mit geeignetem Schuhwerk. 	<p>Statement</p>
<p>5-2</p> <p>Bei Diabetikern sind regelmäßige Untersuchungen – mindestens einmal jährlich – der Füße, Strümpfe^x und Schuhe^x durchzuführen.</p> <p>Durch die Diabetiker selber sind regelmäßige Selbstuntersuchungen der Füße und Schuhe durchzuführen.</p> <p>Die Einhaltung der regelmäßigen Kontrolluntersuchungen kann durch explizite Kontaktaufnahme mit dem Patienten (Recall-System) sichergestellt werden.</p>	<p>Statement</p>
<p>5-3</p> <p>Anhand der erhobenen Befunde sollen die Patienten gemäß dem unten angeführten Schema (siehe Tabelle 3) Risikoklassen zugeordnet werden.</p> <p>Die Intervalle der Kontrolluntersuchungen, ggf. erforderliche weiterführende Diagnostik und spezielle Präventionsmaßnahmen richten sich nach dem individuellen Risiko.</p>	<p>↑↑</p>

^x Hierbei sollten alle Strukturen beachtet werden, die Druck ausüben können oder einschnüren können, wie z. B. Nähte in Strümpfen oder Innennähte in Schuhen bzw. eng anliegende Schuhteile.

Verordnungsklasse		Erläuterung	Regelversorgung
			Maßschuhen bei Fußproportionen die nach einem konfektionierten Leisten nicht zu versorgen sind, Fußdeformität, die zu lokaler Druckerhöhung führt, fehlgeschlagener adäquater Vorversorgung, orthopädischen Indikationen
III	Z. n. plantarem Ulkus	deutlich erhöhtes Ulkusrezidiv-Risiko gegenüber Gr. II	Diabetesschutzschuh i.d.R. mit diabetes-adaptierter Fußbettung, ggf. mit orth. Schuhzurichtung Höherversorgung mit orth. Maßschuhen bei Fußproportionen die nach einem konfektionierten Leisten nicht zu versorgen sind, fehlgeschlagener adäquater Vorversorgung, orthopädischen Indikationen
IV	wie II mit Deformitäten bzw. Dysproportionen	nicht nach konfektioniertem Leisten zu versorgen	orth. Maßschuhe mit DAF
V	diabetische Neuroosteoarthropathie (DNOAP, Sanders-Typ II-V, LEVIN-Stadium III)	Orthesen i.d.R. bei DNOAP Sanders-Typ IV-V oder bei starker Lotabweichung	knöchelübergreifende orth. Maßschuhe mit DAF, Innenschuhe, Orthesen
VI	Wie II mit Fußteilamputation	mindestens transmetatarsale Amputation, auch als innere Amputation	Versorgung wie IV plus Prothesen
VII	akute Läsion/floride DNOAP	stets als temporäre Versorgung	Entlastungsschuhe, Verbandsschuhe, Interimsschuhe, Orthesen, Vollkontakt-Gips (TCC) ggf. mit DAF und orth. Zurichtungen

Gültigkeit abgelassen wird. Zt. überholt

6. Anamnese und allgemeine Diagnostik (körperliche Untersuchung)

Anamnese	
6-1 Bei jedem Patientenkontakt zur Diabeteskontrolle bzw. mindestens einmal jährlich sollte eine Anamnese erhoben werden.	↑
Die bei der Anamnese zu erfassenden Parameter ermöglichen eine Risikoeinschätzung und sollen mindestens folgende Aspekte umfassen: <ul style="list-style-type: none"> • Häufigkeit der Selbstkontrolle und Pflege der Füße durch den Patienten; • Operationen (insbesondere mit Bezug zu Angiopathien); • neue oder veränderte <ul style="list-style-type: none"> ○ Fußläsionen (floride oder abgeheilt), ○ Neuropathiesymptome, ○ Symptome einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit, ○ Fußfehlstellungen, ○ Gelenkbeschwerden. 	
Untersuchung	
6-2 Die klinische Untersuchung der Beine und Füße soll beidseits und seitenvergleichend erfolgen.	↑↑
6-3 Hauptaufgabe der Untersuchung ist <ul style="list-style-type: none"> • die Erfassung des peripheren Pulsstatus und • die Erfassung der Berührungssensibilität mittels 10 g Monofilament oder alternativ des Vibrationsempfindens mit dem Stimmgabeltest. Temperaturunterschiede der Extremitäten, Hautturgor und Schweißbildung sollten ebenfalls erfasst werden.	↑
6-4 Die Symptome der Neuropathie lassen sich mit Hilfe des Neuropathie-Symptom-Score (NSS) erfassen und dokumentieren. Weiterführende Details zur Neuropathie werden in einem gesonderten Kapitel „Neuropathie“ der NVL abgehandelt und sind nicht Gegenstand dieses Kapitels. <i>Siehe Anhang: Neuropathie Symptom Score, Abbildung 3</i>	Statement
6-5 Bei der Inspektion sollte der Hautstatus (Integrität, trophische Störungen, Farbe) erfasst werden. Orientierend sollten bei der Untersuchung die Muskelfunktion und die Gelenkfunktion erfasst werden.	↑
6-6 Nach Hyperkeratosen, Nagelerkrankungen und Fußdeformitäten sollte gesucht werden.	↑
6-7 Die Befunderhebung sollte dokumentiert werden.	↑

Die diagnostische Kaskade bei der Abklärung der DNOAP ist folgende:

1. Klinik oder klinischer Verdacht;
2. Nativ-Röntgen;
3. MRT bei unauffälligem Nativ-Röntgen und/oder V. a. Abszess;
4. Punktion nur selektiv bei besonderen Fragestellungen und unter besonderen Bedingungen, da Gefahr des Übergangs in einen offenen Charcot-Fuß.

Die Bestimmung der Verlaufsstadien bei der DNOAP erfolgt anhand der Einteilung der Tabelle 6, die Beschreibung der Befallsmuster erfolgt anhand der Einteilung der Tabelle 7.

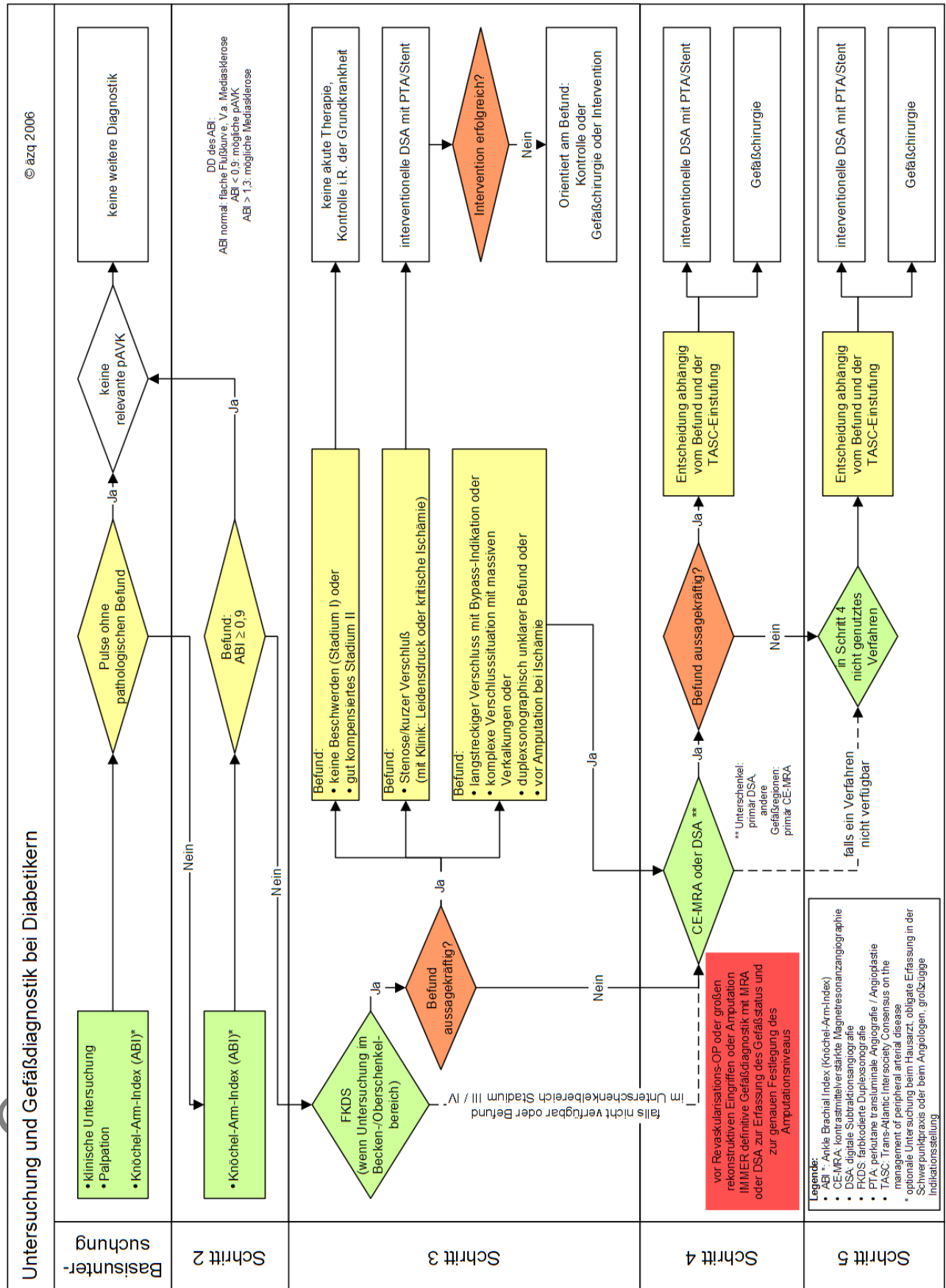
Tabelle 6: Verlaufsstadien der diabetischen Neuroosteoarthropathie (DNOAP) (nach Levin)

I	akutes Stadium: Fuß gerötet, geschwollen, überwärmt (Rö. ggf. noch normal)
II	Knochen und Gelenkveränderungen, Frakturen
III	Fußdeformität: ggf. Plattfuß, später Wiegefuß durch Frakturen und Gelenkzerstörungen
IV	zusätzliche plantare Fußläsion

Tabelle 7: Befallsmuster der diabetischen Neuroosteoarthropathie (DNOAP) (nach Sanders)

I	Interphalangealgelenke, Metatarso-Phalangealgelenke, Metatarsalia
II	Tarso-Metatarsalgelenke
III	Naviculo-Cuneiforme-Gelenke, Talonaviculargelenk, Calcaneo-Cuboid-Gelenk
IV	Sprunggelenke
V	Calcaneus

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z. Zt. überprüft



Algorithmus 1: Algorithmus zur Gefäßdiagnostik mit Schnittstellen zur Therapie

8. Therapeutische Maßnahmen

Die Therapie erstreckt sich auf die Behandlung der zugrunde liegenden krankhaften Veränderungen und sollte die nachstehend beschriebenen Maßnahmen umfassen.

Tabelle 8: Übersicht und Querverweise: Grundprinzipien der Behandlung des diabetischen Fußsyndroms

Behandlung von Druckstellen und Ulzera und Behandlung von Infektionen	
Druckentlastung	8-1 – 8-2
Debridement	8-3
Wundbehandlung	8-4
Infektionsbehandlung	8-5 – 8-8
Behandlung der pAVK	
konservative Maßnahmen	8-9
Behandlung der diabetischen Neuroosteoarthropathie (DNOAP)	
Behandlung der DNOAP	8-10 – 8-11
Rehabilitationsmaßnahmen/Physikalische Therapie	
Rehabilitation	8-12 8-13
Physikalische Therapie	8-14
weitere therapeutische Maßnahmen	
Podologie	siehe 5-5
Schuhversorgung	siehe 5-6
Behandlung der Polyneuropathie	siehe gesondertes Modul „Neuropathie“

Behandlung von Druckstellen und Ulzera und Behandlung von Infektionen	
8-1 Eine vollständige Entlastung jeder Läsion soll gewährleistet werden.	↑↑
8-2 Dabei kommen die Verordnung und Anwendung von: <ul style="list-style-type: none"> • protektivem Schuhwerk (z. B. Entlastungsschuhe, Interimsschuhe, ggf. mit diabetes-adaptierter Fußbettung (DAF) und orthopädischen Zurichtungen oder • Vollkontakt-Gips (Total-Contact-Cast) oder • konfektionierten bzw. maßgefertigten Orthesen, ggf. unterstützt durch <ul style="list-style-type: none"> ○ Gehstützen, Rollstuhl oder durch ○ initiale Bettruhe zum Einsatz.	Statement
8-3 Primär soll beim diabetischen Fußulkus ein Debridement avitaler Gewebeanteile erfolgen. Vorhandene Taschenbildungen und Unterminierungen sollen entfernt werden.	↑↑
8-4 Außer bei Vorliegen einer trockenen Nekrose sollte eine lokale Wundbehandlung durchgeführt werden. Die Wundoberfläche ist bei jedem Verbandswechsel zu reinigen.	↑
Die Auswahl der Wundauflage sollte im individuellen Fall anhand <ul style="list-style-type: none"> • des vorliegenden Wundheilungsstadiums; • der Exsudatmenge; • dem Vorliegen oder Fehlen von Infektionszeichen; • dem Vorliegen eines regelhaften oder pathologischen Heilungsverlaufes sowie • anhand von Kosten-Effektivitäts-Kriterien getroffen werden.	
8-5 Eine klinische nicht infizierte Wunde sollte nicht mit Antibiotika behandelt werden.	↑
8-6 Bei Patienten mit milden Infektionen sollte eine Antibiotikabehandlung unter Berücksichtigung individueller Risiken erwogen werden.	↑
8-7 Bei Patienten mit moderater oder schwerer Infektion soll eine Antibiotikabehandlung erfolgen. Bei Verdacht auf eine schwere Infektion soll die Antibiotikabehandlung intravenös begonnen werden.	↑↑
8-8 Bei konservativ nicht zur Abheilung zu bringenden Ulzera sollte der Einsatz plastisch-rekonstruktiver Verfahren erwogen werden.	↑
Die Zuordnung zur jeweiligen Versorgungsstufe in Abhängigkeit vom jeweiligen Schweregrad der Fußkomplikationen ist im Kapitel H 10 „Versorgungsmanagement und Schnittstellen“ dargelegt.	

Tabelle 9: klinische Klassifikation der Fußinfektionen (aus [21], modifiziert)

klinische Manifestierung der Infektion	Infektions- schwere	PEDIS Grad
Wunde ohne Eiterung oder Anzeichen von Entzündung.	nicht infiziert	1
Vorhandensein von ≥ 2 Entzündungszeichen (Eiterung, Rötung, (Druck-) Schmerz, Überwärmung oder Verhärtung), aber jedes Entzündungszeichen ≤ 2 cm um das Ulkus, Infektion ist auf die Haut oder das oberflächliche subkutane Gewebe beschränkt; keine anderen örtlichen Komplikationen oder systemische Erkrankung.	leicht	2
Infektion (wie oben) bei einem Patienten, der systemisch gesund und Stoffwechselstabil ist, aber ≥ 1 der folgenden Charakteristiken aufweist: Entzündungszeichen erstrecken sich > 2 cm um das Ulkus, Lymphangitis, Ausbreitung unter die oberflächliche Faszie, Abszess im tiefen Gewebe, Gangrän und Betroffensein von Muskel, Sehne, Gelenk oder Knochen.	moderat	3
Infektion bei einem Patienten mit systemischen Infektionszeichen oder instabilem Kreislauf (z. B. Fieber, Schüttelfrost, Tachykardie, Hypotonie, Verwirrtheit, Erbrechen, Leukozytose, Azidose, schwere Hyperglykämie oder Azotämie).	schwer	4

Anmerkung. Das Vorhandensein einer kritischen Ischämie verschiebt den Schweregrad der Infektion (im Hinblick auf die Prognose) in Richtung „schwer“, kann jedoch die klinischen Zeichen der Infektion abmildern.

PEDIS, „Perfusion“ (Perfusion), „Extent/Size“ (Ausmaß/Größe), „Depth/tissue loss“ (Tiefe/Gewebeverlust), „Infection“ (Infektion) und „Sensation“ (Sinnesempfindung).

Behandlung der pAVK	
<p>8-9</p> <p>Die Möglichkeit bzw. Notwendigkeit einer Revaskularisation soll bei Vorliegen einer relevanten pAVK konsequent überprüft werden.</p> <p>Dabei sind das Stadium der AVK sowie individuelle Risiken und persönliche Präferenzen des Patienten zu berücksichtigen.</p>	<p>↑↑</p>
Behandlung der diabetischen Neuroosteoarthropathie (DNOAP)	
<p>8-10</p> <p>Bei diabetischer Neuroosteoarthropathie (DNOAP) soll die Behandlung durch vollständige Druckentlastung und Ruhigstellung des betroffenen Fußes eingeleitet werden.</p>	<p>↑↑</p>
<p>8-11</p> <p>Eine Belastung sollte erst erfolgen, wenn sich die klinischen Zeichen normalisiert haben und eine knöcherne Stabilisierung nachzuweisen ist.</p>	<p>↑</p>

Rehabilitationsmaßnahmen/Physikalische Therapie	
Rehabilitationsmaßnahmen	
Zielstellungen der Rehabilitation sind: <ul style="list-style-type: none"> • die Verkürzung des akutstationären Aufenthaltes; • die Sicherung der Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL); • die Vermeidung von Pflegebedürftigkeit und • die Reintegration in das bisherige Leben. 	
8-12	Rehabilitationsmaßnahmen können bei Patienten mit diabetischem Fußsyndrom im Rahmen einer Anschlußrehabilitation („AHB“) sinnvoll sein. <div style="text-align: right;">↔</div>
8-13	Die Einordnung der Rehabilitationsmaßnahmen in integrierte Behandlungskonzepte kann für die Sicherung des Übergangs von der akutstationären über die rehabilitative Behandlung hin zu Betreuung im ambulanten Bereich sinnvoll sein. <div style="text-align: right;">Statement</div>
Physikalische Therapie	
8-14	Ein Gehtraining sollte bei angioneuropathischem diabetischen Fuß mit Ulcera nicht bzw. nur mit äußerster Vorsicht durchgeführt werden, da das wichtigste Therapieprinzip die Entlastung des Fußes ist. <div style="text-align: right;">↑</div>
Weitere therapeutische Maßnahmen	
Podologie	siehe Empfehlung 5-5
Schuhversorgung	siehe Empfehlung 5-6
Behandlung der Polyneuropathie	
Siehe gesondertes Modul „diabetische Neuropathie“ der NVL.	

Gültigkeit abgefragt, LL wird z. Zt. überprüft

9. Amputationen

Ein Ziel dieser Leitlinie ist die Reduzierung der Amputationszahlen in Bezug auf diabetische Fußkomplikationen in Deutschland. Dies kann zum einen durch ein optimiertes Management der Diabetiker, zum anderen durch ein auf den Erhalt der Extremitäten abgestimmtes Management bei möglichen anstehenden Amputationen erreicht werden.

Vor einer Amputation sollte immer der Gefäßstatus überprüft werden sowie eine adäquate Therapie einer Infektion erfolgen. Die Absetzungslinien richten sich bei der operativen Sanierung des diabetischen Fußes primär nicht nach anatomischen Gegebenheiten, sondern nach dem vorliegenden Lokalbefund.

9-1

Amputationen können durch die konsequente Anwendung von Maßnahmen der Basistherapie und insbesondere durch die Prophylaxe und adäquate Therapie von Infektionen vermieden werden.

↑

9-2

Vor einer Amputation sollten plastisch rekonstruktive Maßnahmen erwogen werden, die einen Erhalt der betroffenen Extremität ermöglichen.

↑

9-3

Vor einer Amputation soll der Gefäßstatus der betreffenden Extremität abgeklärt werden.

↑↑

9-4

Amputationen sind nicht als primäre Behandlungsmaßnahmen bei schlecht heilenden Ulcera in Betracht zu ziehen.

↑↑

Mögliche Indikationen

Aspekte für die Indikation zur Minoramputation

Lokalbefunde, die eine Minor- oder Grenzzonen-Amputation erforderlich machen können, umfassen:

- ein offenes Gelenk;
- einen freiliegenden Knochen (mit Zeichen einer Osteitis);
- eine feuchte Gangrän oder
- trockene Nekrose.

Aspekte für die Indikation zur Majoramputation

Die Extremität des Diabetikers ist in ihrem Erhalt bedroht, wenn

- eine bestehende, distale Infektion aufsteigt (aszendierende Sepsisquelle);
- eine verminderte Durchblutung zum Untergang von Muskelgewebe mit daraus folgender Bedrohung anderer Organfunktionen führt;
- therapieresistente, vom Patienten nicht mehr tolerierbare Ruheschmerzen bestehen [22].

10. Versorgungsmanagement und Schnittstellen

<p>Aufgrund der komplexen Zusammenhänge der Entstehung, der Therapie und der Prävention von Fußkomplikationen bei Diabetikern erscheint die Notwendigkeit einer Teambetreuung sinnvoll.</p> <p>Dabei soll die Vernetzung aller, die an der Behandlung von Fußkomplikationen beteiligt sind, gewährleistet sein.</p> <p>Entscheidend für den Erfolg eines Systems der verteilten Versorgung und geteilten Verantwortung (<i>shared care</i>) ist die erfolgreiche Kommunikation und die Umsetzung von Prozessplänen.</p>	
<p>10-1</p> <p>Bei Diabetikern mit erhöhtem (IWGDF Risikoklassen 1-2) und hohem Risiko für Fußkomplikationen (IWGDF Risikoklassen 3) sollen mindestens halbjährlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fußkontrollen; • Kontrollen des Gefäßstatus; • die Organisation der Fußschulung; • die protektive podologische Behandlung; • die stadiengerechte Schuhversorgung und (falls erforderlich) • die Versorgung mit Orthesen oder Prothesen ggf. in einem spezialisierten ambulanten Zentrum <p>erfolgen.</p> <p>Die regelmäßige Fußkontrolle mit Wiedereinbestellung (Recallsystem) soll durch den behandelnden Primärarzt sichergestellt werden.</p>	<p>⇑⇑</p>
<p>10-2</p> <p>Bei Vorliegen von akuten, unkomplizierten Fußläsionen (Wagner-Armstrong-Stadien 1 A/B und 2 A) kann bei Patienten ohne klassische Risikofaktoren (traumatische Verletzung) die Vorstellung in einem ambulanten spezialisierten Zentrum erwogen werden.</p>	<p>↔</p>
<p>Bei Patienten mit Neuropathie oder Fußdeformitäten sollte die Vorstellung in einem ambulanten spezialisierten Zentrum sichergestellt werden.</p>	<p>⇑</p>
<p>Die Behandler sollten gemeinsam eine engmaschige Wundbehandlung und Befundkontrolle organisieren.</p>	<p>⇑</p>
<p>Nach Abheilung der Läsion erfolgt die Weiterbetreuung wie in 10-1 beschrieben.</p>	
<p>10-3</p> <p>Bei Vorliegen akuter, komplexer Fußläsionen (Wagner-Stadien 2-5 und/oder Armstrong Grade B/C/D) sollte die Vorstellung in einem spezialisierten Zentrum mit angeschlossener stationärer Versorgungsmöglichkeit erfolgen.</p> <p>Bereits während der stationären Behandlung sollte in enger Kooperation mit dem Primärarzt die Weiterbetreuung durch eine spezialisierte ambulante Fußbehandlungseinrichtung und/oder eine spezialisierte Rehabilitationseinrichtung individuell festgelegt werden.</p>	<p>⇑</p>
<p>10-4</p> <p>Bei Verdacht auf eine diabetische Neuroosteoarthropathie (DNOAP) soll umgehend eine Vorstellung in einer spezialisierten Einrichtung erfolgen, die im Umgang mit einer DNOAP vertraut ist.</p>	<p>⇑⇑</p>
<p>Patienten mit DNOAP sollten dauerhaft durch eine spezialisierte ambulante Fußbehandlungseinrichtung nachbetreut werden.</p>	<p>⇑</p>

Tabelle 10. Zuordnung der Versorgungsbereiche zu den Schweregraden der Fußbefunde

Wagner-Grad →	0	1	2	3	4	5
↓ Armstrong –Stadium						
A keine Infektion, keine Ischämie	10-1	10-1	10-2			
B Infektion	10-1	10-2				
C Ischämie	10-1			10-3/10-4		
D Infektion + Ischämie	10-2					

Die Farbkodierung in der obigen Tabelle ordnet den verschiedenen Kombinationen aus Stadien und Schweregraden Versorgungsstufen zu. Die Nummern in den jeweiligen Farbbereichen verweisen auf die jeweiligen Abschnitte im Kapitel „Versorgungskoordination/Schnittstellen“.

10-1	Bereich der Grundversorgung
10-2	Bereich der problembezogenen Versorgung (z. B. ambulante Fußbehandlungseinrichtung)
10-3/10-4	Bereich der Kompetenzzentren oder vergleichbarer Einrichtungen (z. B. stationäre Behandlung)

Gültigkeit abgelaufen, LL wird

11. Qualitätsmanagement und Qualitätsindikatoren

Qualitätsmanagement
Korrekte ärztliche Berufsausübung und Behandlungsgrundsätze
Ärztinnen und Ärzte sind sowohl durch das Berufsrecht als auch durch das Sozialrecht zur Qualitätssicherung und zur fachlichen Fortbildung verpflichtet. Dabei haben sie die in der Berufsordnung für die deutschen Ärztinnen und Ärzte festgeschriebenen Grundsätze korrekter ärztlicher Berufsausübung zu berücksichtigen (siehe Tabelle 11)

Tabelle 11: Grundsätze korrekter ärztlicher Berufsausübung: Auszug aus der (Muster-) Berufsordnung für die deutschen Ärztinnen und Ärzte i.d. Fassung von 2004^[1]

<p style="text-align: center;">Umgang mit Patientinnen und Patienten</p> <p>Eine korrekte ärztliche Berufsausübung verlangt, dass Ärztinnen und Ärzte beim Umgang mit Patientinnen und Patienten:</p> <ul style="list-style-type: none">• ihre Würde und ihr Selbstbestimmungsrecht respektieren;• ihre Privatsphäre achten;• über die beabsichtigte Diagnostik und Therapie, ggf. über ihre Alternativen und über ihre Beurteilung des Gesundheitszustandes in für die Patientinnen und Patienten verständlicher und angemessener Weise informieren und insbesondere auch das Recht, empfohlene Untersuchungs- und Behandlungsmaßnahmen abzulehnen, respektieren;• Rücksicht auf die Situation der Patientinnen und Patienten nehmen;• auch bei Meinungsverschiedenheiten sachlich und korrekt bleiben;• den Mitteilungen der Patientinnen und Patienten gebührende Aufmerksamkeit entgegenbringen und einer Patientenkritik sachlich begegnen. <p style="text-align: center;">Behandlungsgrundsätze</p> <p>Übernahme und Durchführung der Behandlung erfordern die gewissenhafte Ausführung der gebotenen medizinischen Maßnahmen nach den Regeln der ärztlichen Kunst. Dazu gehört auch</p> <ul style="list-style-type: none">• rechtzeitig andere Ärztinnen und Ärzte hinzuzuziehen, wenn die eigene Kompetenz zur Lösung der diagnostischen und therapeutischen Aufgabe nicht ausreicht;• rechtzeitig die Patientin oder den Patienten an andere Ärztinnen und Ärzte zur Fortsetzung der Behandlung zu überweisen;• dem Wunsch von Patientinnen und Patienten nach Einholung einer Zweitmeinung sich nicht zu widersetzen;• für die mit- oder weiterbehandelnden Ärztinnen und Ärzte die erforderlichen Patientenberichte zeitgerecht zu erstellen. <p>Der Gesetzgeber misst der Qualitätssicherung im Gesundheitswesen eine hohe Bedeutung bei und hat deshalb umfangreiche Regelungen erlassen, die sowohl die ambulante Versorgung der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) nach dem Sozialgesetzbuch V ^[2], als auch die rehabilitativen Maßnahmen nach Sozialgesetzbuch IX ^[3] betreffen.</p> <p>Interne und externe Qualitätssicherung</p> <p>Ausführliche Informationen zu entsprechenden Maßnahmen und Ergebnissen der internen und</p>

¹ Bundesärztekammer (Hrsg) (Muster-) Berufsordnung für die deutschen Ärztinnen und Ärzte in der Fassung von 2006 – C. Verhaltenregeln (Grundsätze korrekter ärztlicher Berufsausübung). Berlin, Internet-Programm der Bundesärztekammer. <http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/MBOStand20061124.pdf> (Zugriff: 16.1.2008)

² Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung. Sozialgesetzbuch - Fünftes Buch (V) - Gesetzliche Krankenversicherung. Internet: http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/sgb_5/index.html (Zugriff: 23.3.2005)

³ Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung. Sozialgesetzbuch (SGB) Neuntes Buch (IX) - Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen. Internet: http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/sgb_9/index.html (Zugriff: 11.2.2006)

externen Qualitätssicherung werden angeboten von:

- Bundesärztekammer [4];
- Ärztekammern [5];
- Kassenärztliche Bundesvereinigung [6];
- Kassenärztliche Vereinigungen [7];
- Deutsche Rentenversicherung Bund [8];
- Gemeinsamer Bundesausschuss [9];
- Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung [10];
- Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin [11].

Qualitätssicherung im Rahmen der strukturierten Krankenversorgung nach SGB V

Die Maßnahmen zur Dokumentation und Qualitätssicherung im Rahmen der strukturierten Krankenversorgung nach SGB V sind in Verordnungen des BMGS festgeschrieben.

Die Disease Management Programme werden vom Bundesversicherungsamt zugelassen, dem auch die Qualitätskontrolle der Verfahren obliegt.

Nähere Informationen über die zugelassenen Programme zum Thema Typ-2-Diabetes inklusive der Qualitäts- und Dokumentationsanforderungen finden Sie nachstehend.

⁴ Bundesärztekammer. Qualitätssicherung ärztlicher Berufsausübung. Internet: <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=1.120> (Zugriff: 16.1.2008)

⁵ Bundesärztekammer. Adressen und Links zu den Ärztekammern. Internet: <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=0.8.5585> (Zugriff: 16.1.2008)

⁶ Kassenärztliche Bundesvereinigung. Dokumente zu den Themenbereichen Disease-Management-Programme, Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement. Internet: http://www.kbv.de/qs/qualitaet_index.htm (Zugriff: 11.2.2006)

⁷ Kassenärztliche Bundesvereinigung. Qualitätssicherung bei den Kassenärztlichen Vereinigungen. Internet: <http://www.kbv.de/qs/3723.html> (Zugriff: 11.2. 2006)

⁸ Deutsche Rentenversicherung. Qualitätssicherung in der Rehabilitation. Internet: http://www.deutsche-rentenversicherung.de/nr_15814/SharedDocs/de/Inhalt/Zielgruppen/01_sozialmedizin_forschung/02_qualitaetssicherung/qualit_C3_A4tssicherung_index.html (Zugriff: 16.1.2008)

⁹ Gemeinsamer Bundesausschuss. Qualitätssicherung im Gesundheitswesen. Internet: <http://www.g-ba.de/institution/qualitaetssicherung/> (Zugriff: 16.1.2008)

¹⁰ Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung. Programme und Qualitätsberichte. Internet: <http://www.bgs-online.de> (Zugriff: 11.2.2006)

¹¹ Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. QMA – Das Informations- und Fortbildungsprogramm für Qualitätsmanagement in der ärztlichen Versorgung. <http://www.q-m-a.de> (Zugriff: 11.2. 2006)

Tabelle 12: Materialien der Kassenärztlichen Vereinigungen zum DMP Typ-2-Diabetes (Stand : April 2006)

Bund (KBV)	http://www.kbv.de/themen/6041.html
Baden-Württemberg	http://www.kvbawue.de/
Bayern	http://www.kvb.de/servlet/PB/menu/1004911/index.html
Berlin	http://www.kvberlin.de/STFrameset165/index.html?/Homepage/aufgaben/dmp/dmpkhk/index.html
Brandenburg	http://www.kvbb.de/
Bremen	http://www.kvhb.de/versorgungsform/diabetes2.php
Hamburg	http://www.kvhh.net/kvh/public/aerzte/dmp/dmp_d2.php
Hessen	http://www.kvhessen.de/default.cfm?rID=3&m_id=92&d_id=2728&bzcheck=0
Mecklenburg-Vorpommern	http://kvmv.arzt.de/aerzte/25/20/DMP_Diabetes_mellitus_Typ_2/index.html
Niedersachsen	http://www.kvn.de/kvn/content/internet/kvs/hauptgeschaeftsstelle/010/07/content_html?stelle=hauptgeschaeftsstelle&idd1=010&idd2=07
Nordrhein	http://www.kvno.de/mitglieder/vertaeg/diabetes/index.html
Rheinland-Pfalz	http://www.kv-rlp.de/pub/1107.htm
Saarland	http://www.kvsaarland.de/pub/start.htm?page=3785.htm
Sachsen	http://www.kvs-sachsen.de/
Sachsen-Anhalt	http://www.kvsa.de/index.php?id=112027000175
Schleswig-Holstein	http://www.kvsh.de/content.php?category_ID=115&PHPSESSID=6b735bb6952f6bb2bde32ff12e2e3127
Thüringen	http://www.kv-thueringen.de/site/arz/neueVF/DMP/diabetes/diabetesmellitus.html
Westfalen-Lippe	http://www.kvwl.de/arzt/q_sicherung/dmp/diabetes/doku.htm

Qualitätsindikatoren

Für die Versorgung der Typ-2-Diabetiker ist durch die Deutsche Diabetes Gesellschaft ein Qualitätsmanagementsystem entwickelt worden („Diabetes Qualitäts Modell“ DQM), das auf den Ebenen der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität Anforderungen ausführlich darlegt.

Innerhalb dieses Qualitätsmanagement-Systems werden auch Indikatoren erhoben, die die Qualität der Versorgung abbilden können.

Weiterführende Informationen zu den Dokumentationsmöglichkeiten erhalten Sie unter <http://www.dqm-online.de/web/aktuell/handbuch/links>.

Die Festlegungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zu den DMP enthalten ebenfalls Anforderungen an mögliche Qualitätsindikatoren, zu finden unter <http://www.g-ba.de/informationen/chronikerprogramme>.

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z. Zt. überprüft

12. Anhang

Neuropathie Symptom Score (NSS)				
Symptomatik Fuß/Unterschenkel	Ja		Nein	Punkte
Brennen		2	0	
Taubheitsgefühl		2	0	
Parästhesien		2	0	
Schwächegefühl (Ermüdung, Erschöpfung)		1	0	
Krämpfe		1	0	
Schmerzen		1	0	
Lokalisation				
Füße		2		
Unterschenkel		1		
woanders		0		
Exazerbation				
Nachts vorhanden		2		
Tagsüber und nachts vorhanden		1		
Nur tagsüber vorhanden		0		
Patient wird durch Symptome aus dem Schlaf geweckt		+1		
Besserung der Symptome beim				
Gehen		2		
Stehen		1		
Sitzen oder Hinlegen		0		
Gesamtscore				
Gesamtscore NSS: 3-4: leichte Symptome; 5-6: mäßige Symptome; 7-10: schwere neuropathische Defizite				

Abbildung 2: Neuropathie Symptom Score (aus [23], modifiziert)

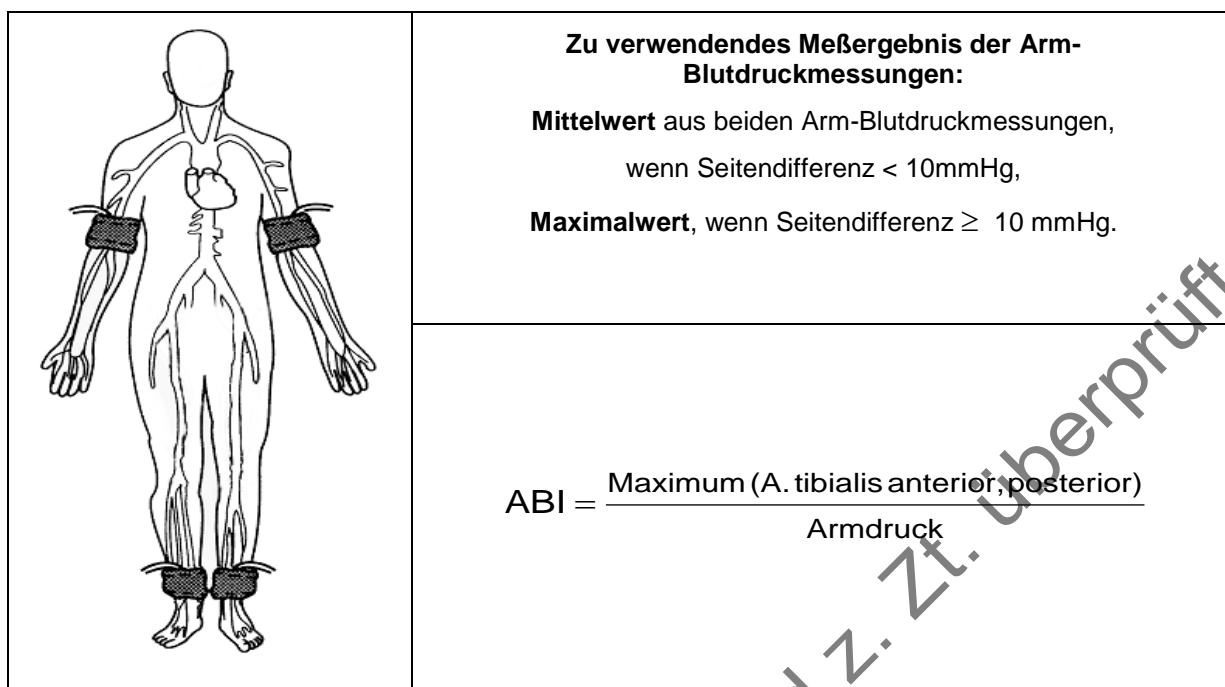


Abbildung 3: Schematische Abbildung zur Messung des ABI ([24] nach [25], modifiziert)

Weitere Dokumentationsbögen und ergänzende Praxishilfen werden Ihnen unter
http://www.versorgungsleitlinien.de/praxishilfen/dm2fuss_praxis/index.html zur Verfügung gestellt.

Gültigkeit abgelaufen, wird z. Zt. überprüft

Stammdaten

Fuß-Dokumentationsbogen der AG-Fuß in der DDG

Einrichtung:
Hausarzt: Überw.Arzt:

Anamnese:

wichtige Dauerdiagnosen :

.....

frühere Fuß-Läsionen (Jahr) keine **Fuß-Operationen (Jahr)** keine

.....

Antibiotische Vorbehandlung: nein ja MRSA ... z. Zeit früher schon mal....

Bisherige Schuhversorgung:

keine spezielle Schutzschuh Maßschuh Weichpolstereinlage DAF
 Entlastungsschuh
 Versorgung ist suffizient Versorgung ist insuffizient, weil

Angiologie:

pAVK vorhanden nein ja kritische Ischämie: nein ja

Bypass (von ...auf)	re	li
PTA	re	li
Pulsstatus	rechts	links
A. femoralis		
A. poplitea		
A. dorsalis pedis		
A. tibialis posterior		
Claudikatio		
		Angiographie rechts
		links

Doppler/Duplexbefund

letzter Doppler/Duplex am

Verschlussdruck [mmHg]	rechts						links					
	rechts			links			rechts			links		
A. brachialis												
A. poplitea												
A. dorsalis pedis												
A. tib. posterior												
A. fibularis												
DI/cm (Pole Test)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 70	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 70	sonstiges: (z.B. TcPO ₂)					
Doppl.geräusch												
Chronisch venöse Insuffizienz	rechts						links					
CVI Grad/PTS												

Abbildung 4: Fuß-Dokumentationsbogen der DDG, Seite 1

Fußbefund: vom keine Läsion

Läsionsalter: Rezidiv Rezidivfreie Zeit Monate

Läsion: mutmaßlicher Auslöser

Lokalisation/Beschreibung/Größe

rechts								Links							
O Foto								O Foto							
Wundheilungs stadium															
Ausdehnung nach Wagner Armstrong															
		0	1	2	3	4	5			0	1	2	3	4	5
A								A							
B								B							
C								C							
D								D							
PEDIS	P	E	D	I	S			P	E	D	I	S			
DOAP															
Sanders															
Levin															

Deformitäten: keine

	rechts	links
Hallux valgus		
Krallen-/Hammer-/Reiterzehen		
sonstige		

Limited joint mobility keine

Hallux limitus		
Morbus Ledderhose		
sonstige		

Neurologie: PNP mit Sensibilitätsverlust vorhanden nein ja

	Rechts			Links		
Vibration [x/8]	D1	Mall	Tib	D1	Mall	Tib
ASR auslösbar	nicht.	schwach	gut	nicht.	schwach	gut
10g Sem. Weinstein Filament	MFK1	MFK 5	D1	MFK1	MFK5	D1
Neuropathie Symptome (Score)						
Sonstiges						

Diagnosen /:

.....

Datum: Unterschrift:.....

Abbildung 5: Fuß-Dokumentationsbogen der DDG, Seite 2

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehen zur Evidenzbewertung bei der Leitlinienerstellung der DDG (Quelle: DDG)...	11
Abbildung 2: Neuropathie Symptom Score (aus [23], modifiziert)	36
Abbildung 3: Schematische Abbildung zur Messung des ABI ([24] nach [25], modifiziert)	37
Abbildung 4: Fuß-Dokumentationsbogen der DDG, Seite 1	38
Abbildung 5: Fuß-Dokumentationsbogen der DDG, Seite 2	39

Algorithmusverzeichnis

Algorithmus 1: Algorithmus zur Gefäßdiagnostik mit Schnittstellen zur Therapie.....	24
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Statements und der graduierten Empfehlungen	10
Tabelle 2: Einstufung von Leitlinien-Empfehlungen in Empfehlungsgrade (Grades of Recommendation)	12
Tabelle 3: Risikoklassifizierungssystem der International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) [19] für das Auftreten von Fußläsionen.....	18
Tabelle 4: Verordnungskriterien zur Schuhversorgung beim Diabetischen Fußsyndrom und analogen Neuro-Angio-Arthropathien [20]	18
Tabelle 5: Klassifikation diabetischer Fußläsionen nach Wagner.....	21
Tabelle 6: Verlaufsstadien der diabetischen Neuroosteoarthropathie (DNOAP) (nach Levin)	23
Tabelle 7: Befallmuster der diabetischen Neuroosteoarthropathie (DNOAP) (nach Sanders)	23
Tabelle 8: Übersicht und Querverweise: Grundprinzipien der Behandlung des diabetischen Fußsyndroms.....	25
Tabelle 9: klinische Klassifikation der Fußinfektionen (aus [21], modifiziert).....	27
Tabelle 10: Zuordnung der Versorgungsbereiche zu den Schweregraden der Fußbefunde.....	31
Tabelle 11: Grundsätze korrekter ärztlicher Berufsausübung: Auszug aus der (Muster-) Berufsordnung für die deutschen Ärztinnen und Ärzte i.d. Fassung von 2004	32
Tabelle 12: Materialien der Kassenärztlichen Vereinigungen zum DMP Typ-2-Diabetes (Stand: April 2006).....	34

Gültigkeit abgelaufen, LL wird z. Zt. überprüft

L. Literatur

1. Morbach S, Müller E, Reike H, Risse A, Spraul M. Diagnostik, Therapie, Verlaufskontrolle und Prävention des diabetischen Fußsyndroms. Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie DDG. Diab Stoffw 2004;13 (Suppl. 2)
2. National Institute of Clinical Excellence (NICE). Typ 2 diabetes. Prevention and management of foot problems. 2004 [cited: 2008 Jan 16]. Available from: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG010NICEguideline.pdf>
3. Bundesärztekammer (BÄK), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Nationales Programm für Versorgungs-Leitlinien. Methoden-Report. 2nd ed. 2004 [cited: 2005 Jul 08]. Available from: <http://www.versorgungsleitlinien.de>
4. Europarat. Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. Empfehlung Rec(2001)13 des Europarates und Erläuterndes Memorandum. Deutschsprachige Ausgabe. Z Arztl Fortbild Qualitätssich 2002;96 Suppl III:1-60
5. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Beurteilungskriterien für Leitlinien in der medizinischen Versorgung - Beschlüsse der Vorstände der Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung, Juni 1997. Dt Arztebl 1997;94(33):A-2154-5
6. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Erarbeitung von Leitlinien für Diagnostik und Therapie. Methodische Empfehlungen ("Leitlinie für Leitlinien", Stand Februar 2000). 2000 [cited: 2005 Jul 07]. Available from: http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/II_metho.htm
7. Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ÄZQ). Leitlinien-Clearingbericht "Diabetes mellitus Typ 2". München: Zuckschwerdt; 2001 [cited: 2005 Sep 13]. Available from: <http://www.leitlinien.de/clearingverfahren/clearingberichte/diabetes/00diabetes/view>
8. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Das Leitlinien-Clearingverfahren von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung in Zusammenarbeit mit der Deutschen Krankenhausgesellschaft und den Spitzenverbänden der Gesetzlichen Krankenversicherungen, Ziele und Arbeitsplan. Dt Arztebl 1999;96:A-2105-6
9. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI). 2005 [cited: 2005 Jul 20]. Available from: <http://www.delbi.de>
10. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Lowel H, Meisinger C, Holle R, Giani G. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target populations for efficient screening. The KORA survey 2000. Diabetologia 2003;46(2):182-9
11. Hauner H. Epidemiologie und Kostenaspekte des Diabetes in Deutschland. Dtsch Med Wochenschr 2005;130 Suppl 2:S64-S65
12. Heller G, Günster C, Schellschmidt H. Wie häufig sind Diabetes-bedingte Amputationen unterer Extremitäten in Deutschland? Eine Analyse auf Basis von Routinedaten. Dtsch Med Wochenschr 2004;129(9):429-33
13. Wittchen HU. Die "Hypertension and Diabetes Screening and Awareness"-(HYDRA)-Studie. Fortschr Med Orig 2003;121 Suppl 1:1

14. World Health Organization (WHO). Diabetes mellitus. Fact sheet N°312. 2006 [cited: 2008 Jan 16]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html>
 15. Heller G, Günster C, Swart E. Über die Häufigkeit von Amputationen unterer Extremitäten in Deutschland. Dtsch Med Wochenschr 2005;130(28-29):1689-90
 16. Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. The importance of peripheral pulses, peripheral oedema and local pain for the outcome of diabetic foot ulcers. Diabet Med 1990;7(7):590-4
 17. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. Diabetes Care 1999;22(7):1036-42
 18. McNeely MJ, Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel VL, Reiber GE, Smith DG, Pecoraro RF. The independent contributions of diabetic neuropathy and vasculopathy in foot ulceration. How great are the risks? Diabetes Care 1995;18(2):216-9
 19. International Consensus Working Group. International consensus on diagnosing and treating the infected diabetic foot. 2003.
 20. Koller A, Metzger C, Möller M, Stumpf J, Zink K. Schuhversorgung und Risikoklassen beim diabetischen Fußsyndrom. In: OST Sonderheft Diabetes 2005. Orthopädie Schuhtechnik. 2005. p. 45-7
 21. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, LeFrock JL, Lew DP, Mader JT, Norden C, Tan JS. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. Clin Infect Dis 2004;39(7):885-910
 22. Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie. Leitlinie zur amputationsbedrohten Extremität. 1998 [cited: 2005 Sep 08]. Available from: <http://www.leitlinien.net/>
 23. Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG). Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinien der Deutschen Diabetes-Gesellschaft: Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle der sensomotorischen diabetischen Neuropathien. 2002 [cited: 2005 Sep 12]. Available from: <http://www.leitlinien.net/>
 24. Holland-Letz T. Präsentation auf der 7. Jahrestagung des DNEbM in Bochum. 2006
 25. Greenland P, Abrams J, Aurigemma GP, Bond MG, Clark LT, Criqui MH, Crouse JR, III, Friedman L, Fuster V, Herrington DM, Kuller LH, Ridker PM, Roberts WC, Stanford W, Stone N, Swan HJ, Taubert KA, Wexler L. Prevention Conference V: Beyond secondary prevention: identifying the high-risk patient for primary prevention: noninvasive tests of atherosclerotic burden: Writing Group III. Circulation 2000;101(1):E16-E22
1. Mörbach S, Müller E, Reike H, Risse A, Spraul M. Diagnostik, Therapie, Verlaufskontrolle und Prävention des diabetischen Fußsyndroms. Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie DDG. Diabet Stoffw 2004;13 (Suppl. 2):9-76.
 2. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Typ 2 diabetes. Prevention and management of foot problems. 2004 [cited: 2008 Jan 21]. Available from: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG010NICEguideline.pdf>
 3. Bundesärztekammer (BÄK), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Nationales Programm für Versorgungs-Leitlinien. Methoden-Report 2. Auflage. 2004 [cited: 2005 Jul 08]. Available from: <http://www.versorgungsleitlinien.de>

4. Europarat, Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte, Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung, Ludwig Boltzmann Institut für Krankenhausorganisation. Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. Empfehlung Rec (2001)13 des Europarates am 10. Oktober 2001 und Erläuterndes Memorandum. Deutschsprachige Ausgabe. Z Arztl Fortbild Qualitätssich 2002;96(Suppl III):3-60.
5. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Beurteilungskriterien für Leitlinien in der medizinischen Versorgung - Beschlüsse der Vorstände der Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung, Juni 1997. Dtsch Arztebl 1997;94(33):A-2154-5.
6. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Erarbeitung von Leitlinien für Diagnostik und Therapie. Methodische Empfehlungen ("Leitlinie für Leitlinien", Stand Dezember 2004). 2004 [cited: 2010 Jan 25]. Available from: http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/II_metho.htm
7. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Das Leitlinien-Clearingverfahren von Bundesärztekammer und Kassenärztlicher Bundesvereinigung in Zusammenarbeit mit der Deutschen Krankenhausgesellschaft und den Spitzenverbänden der Gesetzlichen Krankenversicherungen, Ziele und Arbeitsplan. Dtsch Arztebl. 1999;96(33):A-2105-6.
8. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ÄZQ). Leitlinien-Clearingberichte, 2000-2004. 2004 [cited: 2010 Jan 25]. Available from: <http://www.leitlinien.de/clearingverfahren/clearingberichte/index/view>
9. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Deutsches Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung (DELBI). Fassung 2005/2006. Z Arztl Fortbild Qualitätssich 2005;99(8):468-519.
10. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Lowel H, Meisinger C, Holle R, Giani G. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target populations for efficient screening. The KORA survey 2000. Diabetologia 2003;46(2):182-9.
11. Hauner H. Epidemiologie und Kostenaspekte des Diabetes in Deutschland. Dtsch Med Wochenschr 2005;130 Suppl 2:S64-S65.
12. Heller G, Günster C, Schellschmidt H. Wie häufig sind Diabetes-bedingte Amputationen unterer Extremitäten in Deutschland? Eine Analyse auf Basis von Routinedaten. Dtsch Med Wochenschr 2004;129(9):429-33.
13. Wittchen HU. Die "Hypertension and Diabetes Screening and Awareness"-(HYDRA)-Studie. Fortschr Med Orig 2003;121 Suppl 1:1.
14. World Health Organization (WHO). Diabetes mellitus. Fact sheet N°312. 2006 [cited: 2008 Jan 21]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html>
15. Heller G, Günster C, Swart E. Über die Häufigkeit von Amputationen unterer Extremitäten in Deutschland. Dtsch Med Wochenschr 2005;130(28-29):1689-90.
16. Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. The importance of peripheral pulses, peripheral oedema and local pain for the outcome of diabetic foot ulcers. Diabet Med 1990;7(7):590-4.
17. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. Diabetes Care 1999;22(7):1036-42.

18. McNeely MJ, Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel VL, Reiber GE, Smith DG, Pecoraro RF. The independent contributions of diabetic neuropathy and vasculopathy in foot ulceration. How great are the risks? *Diabetes Care* 1995;18(2):216-9.
19. International Consensus Working Group. International consensus on diagnosing and treating the infected diabetic foot. Noordwijkerhout: 2003. Available from: <http://www.iwgdf.org>
20. Koller A, Metzger C, Möller M, Stumpf J, Zink K. Schuhversorgung und Risikoklassen beim diabetischen Fußsyndrom. In: OST Sonderheft Diabetes 2005. Orthopädie Schuhtechnik. 2005. p. 45-7
21. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, LeFrock JL, Lew DP, Mader JT, Norden C, Tan JS. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 2004;39(7):885-910.
22. Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie. Leitlinie zur amputationsbedrohten Extremität. 1998 [cited: 2005 Sep 08]. Available from: <http://www.leitlinien.net/>
23. Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG). Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinien der Deutschen Diabetes-Gesellschaft: Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle der sensomotorischen diabetischen Neuropathien. 2002 [cited: 2005 Sep 12]. Available from: <http://www.leitlinien.net/>
24. Holland-Letz T. Präsentation auf der 7. Jahrestagung des DNEbM in Bochum. 2006
25. Greenland P, Abrams J, Aurigemma GP, Bond MG, Clark LT, Criqui MH, Crouse JR, III, Friedman L, Fuster V, Herrington DM, Kuller LH, Ridker PM, Roberts WC, Stanford W, Stone N, Swan HJ, Taubert KA, Wexler L. Prevention Conference V: Beyond secondary prevention: identifying the high-risk patient for primary prevention: noninvasive tests of atherosclerotic burden: Writing Group III. *Circulation* 2000;101(1):E16-E22.

Gültigkeit abgelaufen, Leitlinie ist überpruft