



**DGK.**

Deutsche Gesellschaft  
für Kardiologie e.V.



**ESC**

European Society  
of Cardiology

**ESC Pocket Guidelines**

**Version 2024**

European Society of Cardiology (ESC)

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und  
Kreislaufforschung (DGK) e.V.

# **Vorhofflimmern**

**Leitlinien für das Management  
von Vorhofflimmern**

Dieser Kurzfassung liegen die  
„2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation“  
in der zum Zeitpunkt der Erstellung der Pocket-Leitlinie  
aktuellen Version zugrunde.  
European Heart Journal; 2024 – doi:10.1093/eurheartj/ehae176.  
Korrekturen und Aktualisierungen verfügbar auf  
[escardio.org/guidelines](https://escardio.org/guidelines) (EN) und auf [dggk.org/leitlinien](https://dggk.org/leitlinien) (DE).

Herausgeber dieser von der ESC adaptierten Pocket-Leitlinie ist der Vorstand der DGK,  
bearbeitet wurden die Leitlinien im Auftrag  
der Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin.

Auch als App für iOS  
und Android:



Herausgegeben von:



Verlag:  
Börm Bruckmeier Verlag GmbH  
Emil-Geis-Straße 4  
82031 Grünwald  
E-Mail: [info@media4u.com](mailto:info@media4u.com)  
978-3-89862-352-0

## Präambel

Diese Pocket-Leitlinie ist eine von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK) übernommene Stellungnahme der European Society of Cardiology (ESC), die den gegenwärtigen Erkenntnisstand wiedergibt und Ärzten\* die Entscheidungsfindung zum Wohle ihrer Patienten erleichtern soll. Die Leitlinie ersetzt nicht die ärztliche Evaluation des individuellen Patienten und die Anpassung der Diagnostik und Therapie an dessen spezifische Situation.

Die Erstellung dieser Leitlinie ist durch eine systematische Aufarbeitung und Zusammenstellung der besten verfügbaren wissenschaftlichen Evidenz gekennzeichnet. Das vorgeschlagene Vorgehen ergibt sich aus der wissenschaftlichen Evidenz, wobei randomisierte, kontrollierte Studien bevorzugt werden. Der Zusammenhang zwischen der jeweiligen Empfehlungsklasse und dem zugehörigen Evidenzgrad ist gekennzeichnet.

**Tabelle 1: Empfehlungsklassen**

	Definition	Empfohlene Formulierung
Klasse I	Evidenz und/oder allgemeine Übereinkunft, dass eine Therapieform oder eine diagnostische Maßnahme effektiv, nützlich oder heilsam ist	wird empfohlen/ ist indiziert
Klasse II	Widersprüchliche Evidenz und/oder unterschiedliche Meinungen über den Nutzen/die Effektivität einer Therapieform oder einer diagnostischen Maßnahme	
Klasse IIa	Evidenzen/Meinungen favorisieren den Nutzen bzw. die Effektivität einer Maßnahme	sollte erwogen werden
Klasse IIb	Nutzen/Effektivität einer Maßnahme ist weniger gut durch Evidenzen/Meinungen belegt	kann erwogen werden
Klasse III	Evidenz und/oder allgemeine Übereinkunft, dass eine Therapieform oder eine diagnostische Maßnahme nicht effektiv, nicht nützlich oder nicht heilsam ist und im Einzelfall schädlich sein kann	wird nicht empfohlen

©ESC

**Tabelle 2: Evidenzgrade**

A	Daten aus mehreren, randomisierten klinischen Studien oder Meta-Analysen
B	Daten aus einer randomisierten klinischen Studie oder mehreren großen nicht randomisierten Studien
C	Konsensusmeinung von Experten und/oder kleinen Studien, retrospektiven Studien oder Registern

©ESC

\* Aus Gründen der Lesbarkeit wird darauf verzichtet, geschlechterspezifische Formulierungen zu verwenden. Personenbezogene Bezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

# ESC Pocket Guidelines

## Vorhofflimmern\*

### 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation\*

Developed by the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC).

In collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS).  
With the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC.  
Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO).

#### Chairpersons

##### Isabelle C. Van Gelder

Department of Cardiology,  
University of Groningen,  
University Medical Center Groningen  
Groningen, Netherlands

##### Dipak Kotecha

Institute of Cardiovascular Sciences,  
University of Birmingham, & NIHR Birmingham  
Biomedical Research Centre, University  
Hospitals Birmingham NHS Foundation Trust  
Birmingham, United Kingdom

#### Task Force Members:

Michiel Rienstra (Task Force Co-ordinator) (Netherlands), Karina V. Bunting (Task Force Coordinator) (United Kingdom), Ruben Casado-Arroyo (Belgium), Valeria Caso<sup>1</sup> (Italy), Harry J.G.M. Crijns (Netherlands), Tom J.R. De Potter (Belgium), Jeremy Dwight (United Kingdom), Luigina Guasti (Italy), Thorsten Hanke<sup>2</sup> (Germany), Tiny Jaarsma (Sweden), Maddalena Lettino (Italy), Maja-Lisa Løchen (Norway), R. Thomas Lumbers (United Kingdom), Bart Maesen<sup>2</sup> (Netherlands), Inge Mølgaard (Denmark), Giuseppe M.C. Rosano (United Kingdom), Prashanthan Sanders (Australia), Renate B. Schnabel (Germany), Piotr Suwalski<sup>2</sup> (Poland), Emma Svennberg (Sweden), Juan Tamargo (Spain), Otilia Tica (Romania), Vassil Traykov (Bulgaria), Stylianos Tzeis (Greece).

<sup>1</sup>Representing the European Stroke Organisation (ESO).

<sup>2</sup>Representing the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS).

#### ESC subspecialty communities having participated in the development of this document:

**Associations:** Association of Cardiovascular Nursing & Allied Professions (ACNAP), Association for Acute Cardiovascular Care (ACVC), European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), European Association of Preventive Cardiology (EAPC), European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), European Heart Rhythm Association (EHRA), Heart Failure Association (HFA).

**Councils:** Council for Cardiology Practice, Council of Cardio-Oncology, Council on Cardiovascular Genomics, Council on Stroke.

**Working Groups:** Cardiac Cellular Electrophysiology, Cardiovascular Pharmacotherapy, E-Cardiology, Thrombosis.

#### Patient Forum

#### Bearbeitet von:

Renate Schnabel (Hamburg), Melanie Anuscha Gunawardene (Frankfurt), Christian Andreas Perings (Lünen), Daniel Steven (Köln), Hans-Jörg Busch (Freiburg im Breisgau), Isabel Deisenhofer (München), Karl Georg Häusler (Ulm), Philipp Sommer (Bad Oeynhausen), Ralf Birkemeyer (Ulm), Lars Eckardt (Münster)<sup>#</sup>

<sup>#</sup>Für die Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin der DGK

Wir bedanken uns bei Sebastian Feickert und Sebastian Weyand (Sektion Young DGK) für das Lektorat.

\* Adapted from the 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation (European Heart Journal; 2024 – doi:10.1093/eurheartj/ehae176) published on 30/08/2024

\* Translated by the German Cardiac Society, the ESC cannot be held liable for the content of this translated document.

## Inhalt

1. Einführung .....	5
2. Allgemeiner Ansatz: AF-CARE .....	6
3. Definitionen und Klassifizierungen .....	12
4. [C] Komorbidität- und Risikofaktorenmanagement .....	13
5. [A] Schlaganfall und Thromboembolie vermeiden .....	15
5.1 Wer sollte orale Antikoagulationen (OAK) erhalten? .....	15
5.2 Welches orale Antikoagulans ist zu verwenden? .....	18
5.3 Wie sich die Sicherheit der Antikoagulation verbessert .....	21
5.4 Wie man einen Schlaganfall trotz Antikoagulation behandelt .....	26
5.5 Andere Ansätze zum Schutz vor Thromboembolien .....	27
6. [R] Verringerung der Symptome durch Frequenz- und Rhythmus-Kontrolle .....	27
6.1 Management der Herzfrequenz bei Patienten mit Vorhofflimmern .....	34
6.2 Strategien zur Rhythmus-Kontrolle bei Patienten mit Vorhofflimmern .....	36
6.3 Langfristige Therapie mit Antiarrhythmika .....	43
6.4 Katheterablation .....	44
6.5 Endoskopische und hybride Vorhofflimmer-Ablation .....	47
6.6 Ablation von Vorhofflimmern während einer Herzoperation .....	48
7. [E] Bewertung und dynamische Neubewertung .....	49
8. Der AF-CARE-Pfad in spezifischen klinischen Situationen .....	53
8.1 AF-CARE bei akutem und chronischem Koronarsyndrom .....	53
8.2 AF-CARE bei vaskulären Erkrankungen .....	57
8.3 AF-CARE bei akutem Schlaganfall oder intrakranieller Blutung .....	57
8.4 AF-CARE für Trigger-induziertes Vorhofflimmern .....	57
8.5 AF-CARE bei post-operativen Patienten .....	58
8.6 AF-CARE bei embolischem Schlaganfall unbekannter Ursache .....	60
8.7 AF-CARE während der Schwangerschaft .....	60
8.8 AF-CARE bei angeborenen Herzfehlern .....	62
8.9 AF-CARE bei Vorhofflattern .....	62
9. Screening und Prävention von Vorhofflimmern .....	63
9.1 Screening-Instrumente für Vorhofflimmern .....	63
9.2 Primärprävention von Vorhofflimmern .....	66
10. Kernaussagen der Vorhofflimmer-Leitlinie 2024 .....	67

## Abkürzungen und Akronyme

<b>ACS</b>	akutes Koronarsyndrom (acute coronary syndrome)
<b>AF</b>	Vorhofflimmern (atrial fibrillation)
<b>AF-CARE</b>	Vorhofflimmern – [C] Komorbidität- und Risikofaktorenmanagement, [A] Schlaganfall und Thromboembolien vermeiden, [R] Symptome durch Frequenz- und Rhythmus-Kontrolle verringern, [E] Bewertung und dynamische Neubewertung
<b>AAD</b>	Antiarrhythmikum (antiarrhythmic drug)
<b>ASS</b>	Acetylsalicylsäure
<b>b.p.m</b>	Schläge pro Minute (beats per minute)
<b>CCS</b>	chronisches Koronarsyndrom (chronic coronary syndromes)
<b>CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VA</b>	Chronische Herzinsuffizienz, Hypertonie, Alter $\geq$ 75 Jahre (2 Punkte), Diabetes mellitus, früherer Schlaganfall/transitorische ischämische Attacke/arterielle Thromboembolie (2 Punkte), Gefäßkrankungen, Alter 65–74 Jahre
<b>DOAK</b>	direktes orales Antikoagulans
<b>EKG</b>	Elektrokardiogramm
<b>HF</b>	Herzinsuffizienz (heart failure)
<b>HFmrEF</b>	Herzinsuffizienz mit mäßiggradig eingeschränkter Ejektionsfraktion (heart failure with mildly reduced ejection fraction)
<b>HFpEF</b>	Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion (heart failure with preserved ejection fraction)
<b>HFrEF</b>	Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion (heart failure with reduced ejection fraction)
<b>INR</b>	internationale normalisierte Ratio
<b>LVEF</b>	linksventrikuläre Auswurffraktion
<b>NSAID</b>	nicht-steroidale(s) Antirheumatikum/a (non-steroidal anti-inflammatory drug)
<b>OAK</b>	orales Antikoagulans/orale Antikoagulation
<b>PCI</b>	perkutane Koronarintervention (percutaneous coronary intervention)
<b>SGLT2</b>	Natrium-Glucose-Cotransporter 2 (sodium dependant glucose co transporter 2/Sodium dependent glucose transporter 2)
<b>TTR</b>	Zeit(anteil) im therapeutisch wirksamen Bereich (time in therapeutic range)
<b>VKA</b>	Vitamin-K-Antagonist

## 1. Einführung

Vorhofflimmern hat erhebliche Auswirkungen auf die Patienten, das Gesundheitssystem und die Gesellschaft (**Abbildung 1**). Diese Leitlinie der European Society of Cardiology (ESC) wurde in Zusammenarbeit mit der European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) entwickelt, um eine bessere Versorgung von Patienten mit Vorhofflimmern zu ermöglichen. Die Evidenz für die Empfehlungen wurde anhand der in **Tabelle 1** und **Tabelle 2** aufgeführten Definitionen bewertet.

In dieser Kurzanleitung werden Informationen, die für die wichtigsten Bereiche der klinischen Versorgung relevant sind, aus der Leitlinien-Langfassung entnommen und zusammengefasst. Weitere Einzelheiten finden Sie in der veröffentlichten Leitlinie, die unter [www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines) verfügbar ist.\*

**Abbildung 1: Auswirkungen und Folgen von Vorhofflimmern**



©ESC

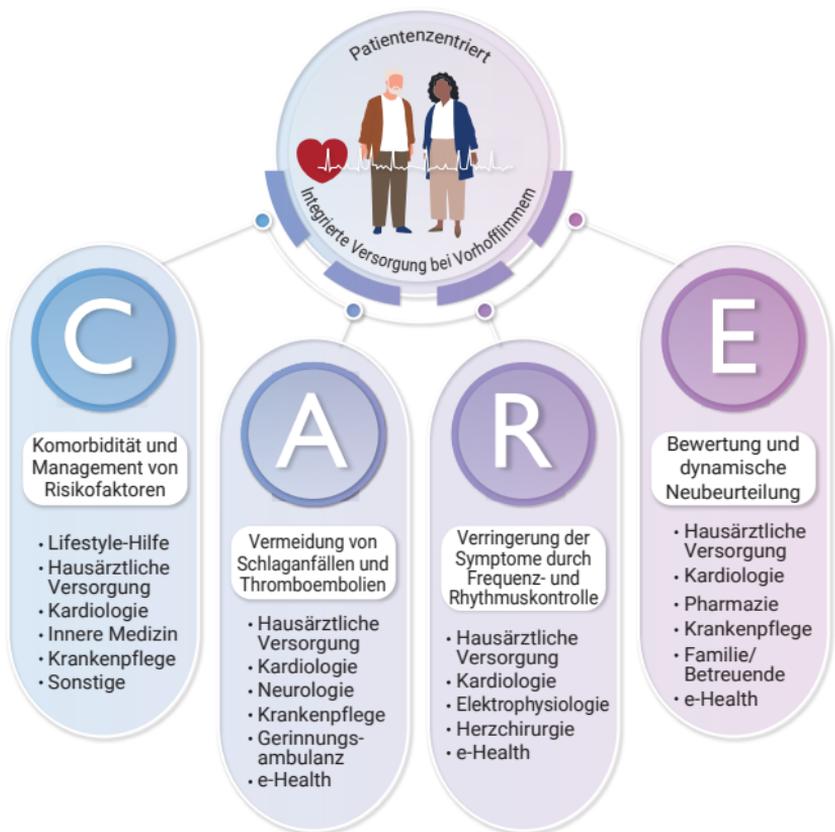
\* Für die Versorgungssituation in Deutschland wird auf den DGK-Kommentar zu den Leitlinien der ESC (2024) zum Management von Vorhofflimmern sowie auf die AWMF-S3-Leitlinie Vorhofflimmern verwiesen: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/aktuelle-leitlinien>

## 2. Allgemeiner Ansatz: AF-CARE

Um die besten Ergebnisse für die Patienten zu erzielen, ist ein integrierter Ansatz erforderlich, der eine gleichberechtigte und patientenzentrierte Versorgung für jeden Einzelnen bietet (**Abbildung 2** und **Tabelle 3**). Entscheidende Bestandteile sind die Aufklärung von Patienten und medizinischem Fachpersonal, die Befähigung der Patienten zur informierten Beteiligung, die gemeinsame Entscheidungsfindung von medizinischem Fachpersonal und Patienten, die multidisziplinäre Beteiligung und die Fähigkeit, wirksam auf sich ändernde Umstände zu reagieren. Die optimale Behandlung wird durch den AF-CARE-Pfad zusammengefasst, der sich mit den wichtigsten Faktoren für den Beginn und das Fortschreiten von Vorhofflimmern befasst und darauf abzielt, den Behandlungserfolg zu verbessern und schwerwiegende unerwünschte Ereignisse zu verhindern (**Abbildung 3**).

**Abbildung 2: Multidisziplinärer AF-CARE-Ansatz**

## Vorhofflimmern



### **Tabelle 3: Patientenzentriertes Vorhofflimmer-Management**

#### **Komponenten eines patientenzentrierten Vorhofflimmer-Managements:**

Optimale Behandlung gemäß dem AF-CARE-Pfad, der Folgendes umfasst:

- › [C] Komorbiditäten- und Risikofaktorenmanagement
- › [A] Vermeidung von Schlaganfällen und Thromboembolien
- › [R] Verringerung der Symptome durch Kontrolle von Frequenz und Rhythmus
- › [E] Evaluation und dynamische Neubewertung

Empfehlungen zum Lebensstil

Psychosoziale Unterstützung

Aufklärung und Sensibilisierung von Patienten, Familienmitgliedern und Pflegepersonal

Nahtlose Koordinierung zwischen Primärversorgung und spezialisierter Vorhofflimmer-Versorgung

#### **Wie lässt sich ein patientenorientiertes Vorhofflimmer-Management umsetzen?**

Gemeinsame Entscheidungsfindung

Multidisziplinärer Teamansatz

Aufklärung und Befähigung der Patienten, mit Schwerpunkt auf der Selbstfürsorge

Strukturierte Aufklärung für Angehörige der Gesundheitsberufe

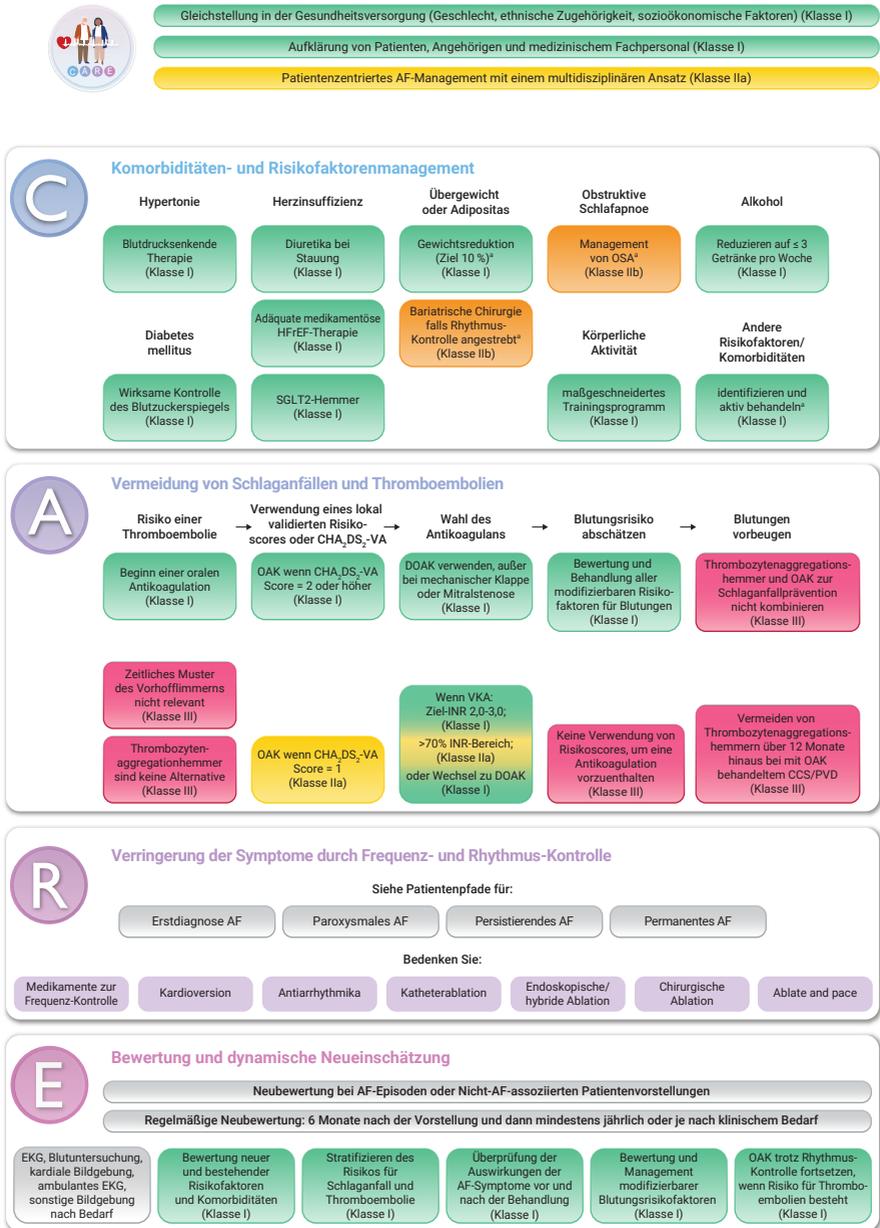
Technologieunterstützung (e-Health, mHealth, Telemedizin)

## Empfehlungen für eine patientenzentrierte Pflege

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Es wird empfohlen, Patienten, Familienangehörige, Pflegekräfte und medizinisches Fachpersonal aufzuklären, um die gemeinsame Entscheidungsfindung zu optimieren und eine offene Diskussion über den Nutzen und die Risiken der einzelnen Behandlungsoptionen zu ermöglichen.	<b>I</b>	<b>C</b>
Es wird empfohlen, allen Patienten mit Vorhofflimmern unabhängig von Geschlecht, ethnischer Zugehörigkeit und sozioökonomischem Status, Zugang zu einer patientenorientierten Behandlung gemäß den AF-CARE-Grundsätzen zu gewähren, um Gleichheit in der Gesundheitsversorgung zu gewährleisten und die Behandlungsergebnisse zu verbessern.	<b>I</b>	<b>C</b>
Ein patientenorientiertes Vorhofflimmer-Management mit einem multidisziplinären Ansatz sollte bei allen Patienten mit Vorhofflimmern erwogen werden, um die Behandlung zu optimieren und die Behandlungsergebnisse zu verbessern.	<b>IIa</b>	<b>B</b>

©ESC

Abbildung 3: Patientenpfad für AF-CARE



AF = Vorhofflimmern; CCS = chronisches Koronarsyndrom; DOAK = direktes orales Antikoagulans; EKG = Elektrokardiogramm; HFref = Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion; OAK = orales Antikoagulans; OSA = obstruktive Schlafapnoe; PVD = periphere Gefäßerkrankung (peripheral vascular disease); SGLT2 = Natrium-Glucose-Cotransporter 2; VKA = Vitamin-K-Antagonist.

<sup>a</sup> als Teil eines umfassenden Managements der kardiometabolischen Risikofaktoren. Zu den AF-CARE-Pfaden für die Frequenz- und Rhythmus-Kontrolle siehe **Abbildung 8** bis **Abbildung 11**.

### 3. Definitionen und Klassifizierungen

Klinisches Vorhofflimmern ist definiert als symptomatisches oder asymptomatisches Vorhofflimmern, das eindeutig durch ein EKG (12-Kanal-EKG oder andere EKG-Geräte) dokumentiert ist. Dies sollte den AF-CARE-Pfad und weitere Risikostratifizierung auslösen. Bis pathologiebasierte Klassifizierungen validiert sind, kann die Verwendung des zeitlichen Musters von Vorhofflimmern für das Management hilfreich sein (Tabelle 4). Einige Patienten können diese Kategorien durchlaufen, während andere aufgrund ihres individuellen klinischen Zustands eine regelmäßige Neuklassifizierung benötigen.

**Tabelle 4: Klassifizierung von klinischem Vorhofflimmern**

Zeitliches Muster	Definition
Erstdiagnose Vorhofflimmern	Vorhofflimmern, das zuvor nicht diagnostiziert wurde, unabhängig von Symptomstatus, zeitlichem Muster oder Dauer.
Paroxysmales Vorhofflimmern	Vorhofflimmern, das innerhalb von 7 Tagen spontan oder mit Hilfe eines Eingriffs beendet wird. Die meisten selbst terminierenden paroxysmalen Episoden dauern < 48 Stunden.
Persistierendes Vorhofflimmern	Vorhofflimmern, das nicht von selbst aufhört. Viele Interventionsstudien haben 7 Tage als Grenzwert für die Definition von persistierendem Vorhofflimmern verwendet. Lang anhaltendes persistierendes Vorhofflimmern ist definiert als kontinuierliches Vorhofflimmern von mindestens 12 Monaten Dauer, bei dem jedoch die Rhythmus-Kontrolle bei ausgewählten Patienten immer noch eine Behandlungsoption darstellt.
Permanentes Vorhofflimmern	Vorhofflimmern, bei dem nach einer gemeinsamen Entscheidung von Patient und Arzt keine weiteren Versuche zur Wiederherstellung des Sinusrhythmus geplant sind.

©ESC

#### Empfehlung für die Diagnose von Vorhofflimmern

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Es wird empfohlen, die Diagnose eines klinischen Vorhofflimmerns durch ein Elektrokardiogramm (12 Ableitungen, Mehrfach- oder Einzelableitungen) zu bestätigen und eine Risikostratifizierung und -Behandlung einzuleiten.	I	A

©ESC

## 4. [C] Komorbidität- und Risikofaktorenmanagement

Das Management von Komorbiditäten und Risikofaktoren ist von zentraler Bedeutung für den Erfolg der Behandlung von Vorhofflimmern und kann ein Fortschreiten und negative Folgen von Vorhofflimmern verhindern (**Abbildung 4**).

**Abbildung 4: Management der wichtigsten Komorbiditäten bei Vorhofflimmern**



### Vorgeschlagenes Vorgehen und Ziele



Wichtige Ziele

Integriertes Management	Identifizierung und aktives Management aller Risikofaktoren und Komorbiditäten (Klasse I)
Hypertonie	Blutdruckbehandlung mit dem Ziel 120–129 mmHg/70–79 mmHg bei den meisten Erwachsenen (oder so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar) (Klasse I)
Herzversagen	Optimierung mit Diuretika zur Linderung von Stauungen, medikamentöse Therapie bei reduzierter LVEF und SGL2-Inhibitoren unabhängig von der LVEF (Klasse I)
Diabetes	Wirksame Kontrolle des Blutzuckerspiegels mit Diät/Medikamenten (Klasse I)
Adipositas	Programm zur Gewichtsabnahme bei Übergewicht/Adipositas mit dem Ziel eines Gewichtsverlustes von mindestens 10 % (Klasse I)
Schlafapnoe	Management einer obstruktiven Schlafapnoe zur Minimierung der apnoischen Episoden (Klasse IIb)
Körperliche Aktivität	Individuelles Trainingsprogramm mit dem Ziel regelmäßiger mäßiger/starker körperlicher Aktivität (Klasse I)
Alkoholkonsum	Senkung des Alkoholkonsums auf 3 oder weniger Standardgetränke pro Woche (Klasse I)

LVEF = linksventrikuläre Auswurfraction; SGL2 = Natrium-Glucose-Cotransporter 2.

## Empfehlungen zum Umgang mit Komorbiditäten und Risikofaktoren

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Die Identifizierung und das Management von Risikofaktoren und Komorbiditäten wird als integraler Bestandteil der Behandlung von Vorhofflimmern empfohlen.	I	B
Bei Patienten mit Vorhofflimmern und Hypertonie wird eine blutdrucksenkende Behandlung empfohlen, um das Wiederauftreten und Fortschreiten von Vorhofflimmern zu verringern und kardiovaskuläre Ereignisse zu verhindern.	I	B
Diuretika werden bei Patienten mit Vorhofflimmern, HF und Stauung empfohlen, um die Symptome zu lindern und ein besseres Management des Vorhofflimmerns zu ermöglichen.	I	C
Bei Vorhofflimmerpatienten mit HF und eingeschränkter LVEF wird eine geeignete medikamentöse Behandlung der HF empfohlen, um die Symptome zu verringern und/oder eine HF-Hospitalisierung zu vermeiden und ein Wiederauftreten von Vorhofflimmern zu verhindern.	I	B
SGLT2-Inhibitoren werden für Patienten mit HF und Vorhofflimmern unabhängig von der linksventrikulären Auswurfleistung empfohlen, um das Risiko von HF-Hospitalisierung und kardiovaskulärem Tod zu reduzieren.	I	A
Eine wirksame Blutzuckereinstellung wird als Teil eines umfassenden Risikofaktorenmanagements bei Menschen mit Diabetes mellitus und Vorhofflimmern empfohlen, um die Last, das Wiederauftreten und das Fortschreiten von Vorhofflimmern zu verringern.	I	C
Bei übergewichtigen und adipösen Personen mit Vorhofflimmern wird eine Gewichtsabnahme als Teil eines umfassenden Risikofaktorenmanagements empfohlen, um die Symptome und die Vorhofflimmerlast zu verringern, wobei eine Reduzierung des Körpergewichts um mindestens 10 % angestrebt wird.	I	B

## Empfehlungen zum Umgang mit Komorbiditäten und Risikofaktoren (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei Personen mit paroxysmalem oder persistierendem Vorhofflimmern wird ein individuelles Trainingsprogramm empfohlen, um die kardiorespiratorische Fitness zu verbessern und das Wiederauftreten von Vorhofflimmern zu verringern.	I	B
Die Reduzierung des Alkoholkonsums auf $\leq 3$ Standardgetränke ( $\leq 30$ Gramm Alkohol) pro Woche wird als Teil eines umfassenden Risikofaktorenmanagements empfohlen, um das Wiederauftreten von Vorhofflimmern zu verringern.	I	B
Eine bariatrische Operation kann in Verbindung mit einer Änderung des Lebensstils und einer medikamentösen Behandlung bei Personen mit Vorhofflimmern und einem Body-Mass-Index von $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ <sup>a</sup> erwogen werden, wenn eine Strategie zur Rhythmus-Kontrolle geplant ist, um das Wiederauftreten und Fortschreiten von Vorhofflimmern zu verringern.	IIb	C
Die Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe kann als Teil eines umfassenden Managements der Risikofaktoren bei Personen mit Vorhofflimmern erwogen werden, um das Wiederauftreten und Fortschreiten zu verringern.	IIb	B
Beim Screening auf obstruktive Schlafapnoe bei Personen mit Vorhofflimmern wird die ausschließliche Verwendung von symptom-basierten Fragebögen nicht empfohlen.	III	B

<sup>a</sup> Oder Body-Mass-Index  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$  mit Adipositas-bedingten Komplikationen.

©ESC

## 5. [A] Schlaganfall und Thromboembolie vermeiden

Vorhofflimmern ist mit einem hohen Risiko vermeidbarer Thromboembolien verbunden, einschließlich ischämischer Schlaganfälle, arterieller Embolien und deren Komplikationen.

### 5.1 Wer sollte orale Antikoagulanzen (OAK) erhalten?

Standardmäßig sollten alle in Frage kommenden Patienten mit klinischem Vorhofflimmern mit OAK behandelt werden, mit Ausnahme von Patienten

mit geringem Thromboembolierisiko. Verwenden Sie lokal validierte Scores oder den CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VA-Score (**Tabelle 5**), um das Risiko abzuschätzen und in regelmäßigen Abständen neu zu bewerten. Berücksichtigen Sie auch andere Risikomodifikatoren wie Krebs, chronische Nierenerkrankungen, ethnische Zugehörigkeit (Schwarze, Asiaten), Biomarker (Troponin und natriuretische Peptide) und in bestimmten Gruppen Vorhofvergrößerung, Hyperlipidämie, Rauchen und Adipositas. Bei Patienten mit einem CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VA-Score von 1 sollte eine OAK erwogen werden, bei einem Score von 2 oder höher wird eine OAK empfohlen. Thrombozytenaggregationshemmer sollten nicht anstelle von OAK eingesetzt werden.

**Tabelle 5: Risikoscore für Thromboembolien bei Vorhofflimmern**

CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VA-Komponente		Definition und Kommentare	Punkte
C	Chronische Herzinsuffizienz	Symptome und Anzeichen einer Herzinsuffizienz (unabhängig von der LVEF) oder das Vorhandensein einer asymptomatischen LVEF ≤ 40 %.	1
H	Hypertonie	Ruheblutdruck > 140/90 mmHg zu mindestens zwei Zeitpunkten oder laufende antihypertensive Behandlung.	1
A	Alter 75 Jahre oder älter	Beachten Sie, dass das altersbedingte Risiko ein Kontinuum darstellt.	2
D	Diabetes mellitus	Typ 1 oder Typ 2 gemäß den derzeit anerkannten Kriterien oder Behandlung mit einer glukosesenkenden Therapie.	1
S	Vorheriger Schlaganfall, TIA oder arterielle Thromboembolie	Eine frühere Thromboembolie ist mit einem stark erhöhten Risiko eines erneuten Auftretens verbunden.	2
V	Gefäßkrankheiten	Koronare Herzkrankheit, einschließlich früherer Myokardinfarkte, Angina pectoris, koronare Revaskularisationen oder Nachweis in der Bildgebung ODER Periphere Gefäßerkrankung, einschließlich: Claudicatio intermittens, frühere Revaskularisierung, Intervention an der Bauchaorta oder komplexe Aortenplaques in der Bildgebung.	1

**Tabelle 5: Risikoscore für Thromboembolien bei Vorhofflimmern (Fortsetzung)**

CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VA-Komponente		Definition und Kommentare	Punkte
A	Alter 65–74 Jahre	1 Punkt wird für ein Alter zwischen 65 und 74 Jahren vergeben.	1

©ESC

**Empfehlungen zur Bewertung und Behandlung des Thromboembolierisikos**

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Eine orale Antikoagulation wird bei Patienten mit klinischem Vorhofflimmern und erhöhtem Thromboembolierisiko empfohlen, um ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	I	A
Ein CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VA-Score von 2 oder höher wird als Indikator für ein erhöhtes Thromboembolierisiko für die Entscheidung über die Einleitung einer oralen Antikoagulation empfohlen.	I	C
Eine orale Antikoagulation wird bei allen Patienten mit Vorhofflimmern und hypertropher Kardiomyopathie oder kardialer Amyloidose empfohlen, unabhängig vom CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VA-Score, um ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	I	B
Es wird empfohlen, das Thromboembolierisiko bei Patienten mit Vorhofflimmern in regelmäßigen Abständen individuell neu zu bewerten, um sicherzustellen, dass die Antikoagulation bei den geeigneten Patienten begonnen wird.	I	B
Ein CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VA-Score von 1 sollte als Indikator für ein erhöhtes Thromboembolierisiko bei der Entscheidung über die Einleitung einer oralen Antikoagulation erwogen werden.	IIa	C

©ESC

## Empfehlungen zur Bewertung und Behandlung des Thromboembolierisikos (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Eine DOAK-Therapie kann bei Patienten mit asymptomatischem, Device-detektiertem subklinischem Vorhofflimmern und erhöhtem Thromboembolierisiko erwogen werden, um ischämischen Schlaganfällen und Thromboembolien vorzubeugen, wobei Patienten mit hohem Blutungsrisiko ausgeschlossen werden.	IIb	B
Eine Thrombozytenaggregationshemmer-Therapie wird bei Patienten mit Vorhofflimmern nicht als Alternative zur Antikoagulation empfohlen, um ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	III	A
Es wird nicht empfohlen, das zeitliche Muster des klinischen Vorhofflimmerns (paroxysmales, persistierendes oder permanentes Vorhofflimmern) zur Bestimmung der Notwendigkeit einer oralen Antikoagulation heranzuziehen.	III	B

©ESC

### 5.2 Welches orale Antikoagulans ist zu verwenden?

Den meisten Patienten mit Vorhofflimmern sollte ein DOAK (Apixaban, Dabigatran, Edoxaban oder Rivaroxaban) angeboten werden. Diese sind VKA (wie Warfarin) vorzuziehen, da sie das Risiko von Thromboembolien, intrakraniellen Blutungen und Todesfällen senken. DOAK sollten nicht bei Patienten mit mechanischen Herzklappen oder mittelschwerer bis schwerer Mitralstenose eingesetzt werden. Es soll die Standarddosis von DOAK verwendet werden, es sei denn, der Patient erfüllt bestimmte Kriterien für eine Dosisreduktion (Tabelle 6). Bei VKA sollte der INR-Wert bei den meisten Patienten zwischen 2,0 und 3,0 gehalten werden und in > 70 % der Zeit im therapeutischen Bereich liegen. Eine Umstellung von VKA auf DOAK bei infrage kommenden Patienten erfolgt, wenn der Patient dies wünscht, Bedenken hinsichtlich intrakranieller Blutungen bestehen oder die INR schlecht eingestellt ist.

## Empfehlungen zur oralen Antikoagulation bei Vorhofflimmern

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Zur Vorbeugung von ischämischen Schlaganfällen und Thromboembolien werden direkte orale Antikoagulanzen den VKA vorgezogen, außer bei Patienten mit mechanischen Herzklappen oder mittelschwerer bis schwerer Mitralstenose.	I	A
Für Patienten mit Vorhofflimmern, denen ein VKA zur Schlaganfallprävention verschrieben wird, wird ein INR-Zielwert von 2,0–3,0 empfohlen, um Sicherheit und Wirksamkeit zu gewährleisten.	I	B
Die Umstellung auf ein DOAK wird für infrage kommende Patienten empfohlen, die mit einem VKA keine ausreichende Zeit im therapeutischen Bereich (Zeit im therapeutischen Bereich < 70 %) aufrechterhalten können, um Thromboembolien und intrakranielle Blutungen zu verhindern.	I	B
Bei Patienten, die VKA einnehmen, sollte erwogen werden, sicherzustellen, dass die Zeit im therapeutischen Bereich über 70 % liegt, um Sicherheit und Wirksamkeit zu gewährleisten, wobei INR-Kontrollen in angemessenen Abständen und eine patientenorientierte Aufklärung und Beratung erfolgen sollten.	IIa	A
Die Beibehaltung der VKA-Behandlung statt einer Umstellung auf ein DOAK kann bei Patienten im Alter von ≥ 75 Jahren mit klinisch stabilem therapeutischem VKA und Polypharmazie erwogen werden, um ein übermäßiges Blutungsrisiko zu vermeiden.	IIb	B
Eine reduzierte Dosis der DOAK-Therapie wird nicht empfohlen, um eine Unterdosierung und vermeidbare thromboembolische Ereignisse zu verhindern. Es sei denn, die Patienten erfüllen DOAK-spezifische Kriterien.	III	B

©ESC

**Tabelle 6: Empfohlene Dosen für DOAK**

<b>DOAK</b>	<b>Standard-Volldosis</b>	<b>Kriterien für die Dosisreduzierung</b>	<b>Reduzierte Dosis nur bei Erfüllung der Kriterien</b>
Apixaban	5 mg 2x tgl.	Zwei von drei sind für eine Dosisreduzierung erforderlich: (1) Alter $\geq$ 80 Jahre (2) Körpergewicht $\leq$ 60 kg (3) Serumkreatinin $\geq$ 133 $\mu\text{mol/l}^*$	2,5 mg 2x tgl.
Dabigatran	150 mg 2x tgl.	Falls eines zutreffend ist, wird eine Dosisreduzierung gegebenenfalls auf individueller Basis geprüft: (1) Alter 75–80 Jahre (2) mäßige Nierenschädigung (Kreatinin-Clearance 30–50 ml/min) (3) Patienten mit Gastritis, Ösophagitis oder gastroösophagealem Reflux (4) Patienten mit erhöhtem Blutungsrisiko	110 mg 2x tgl.
Edoxaban	60 mg 1x tgl.	Dosisreduzierung, falls eines zutreffend: (1) mäßige oder schwere Nierenschädigung (Kreatinin-Clearance 15–50 ml/min) (2) Körpergewicht $\leq$ 60 kg (3) gleichzeitige Anwendung von Ciclosporin, Dronedaron, Erythromycin oder Ketoconazol	30 mg 1x tgl.
Rivaroxaban	20 mg 1x tgl.	Kreatinin-Clearance 15–49 ml/min	15 mg 1x tgl.

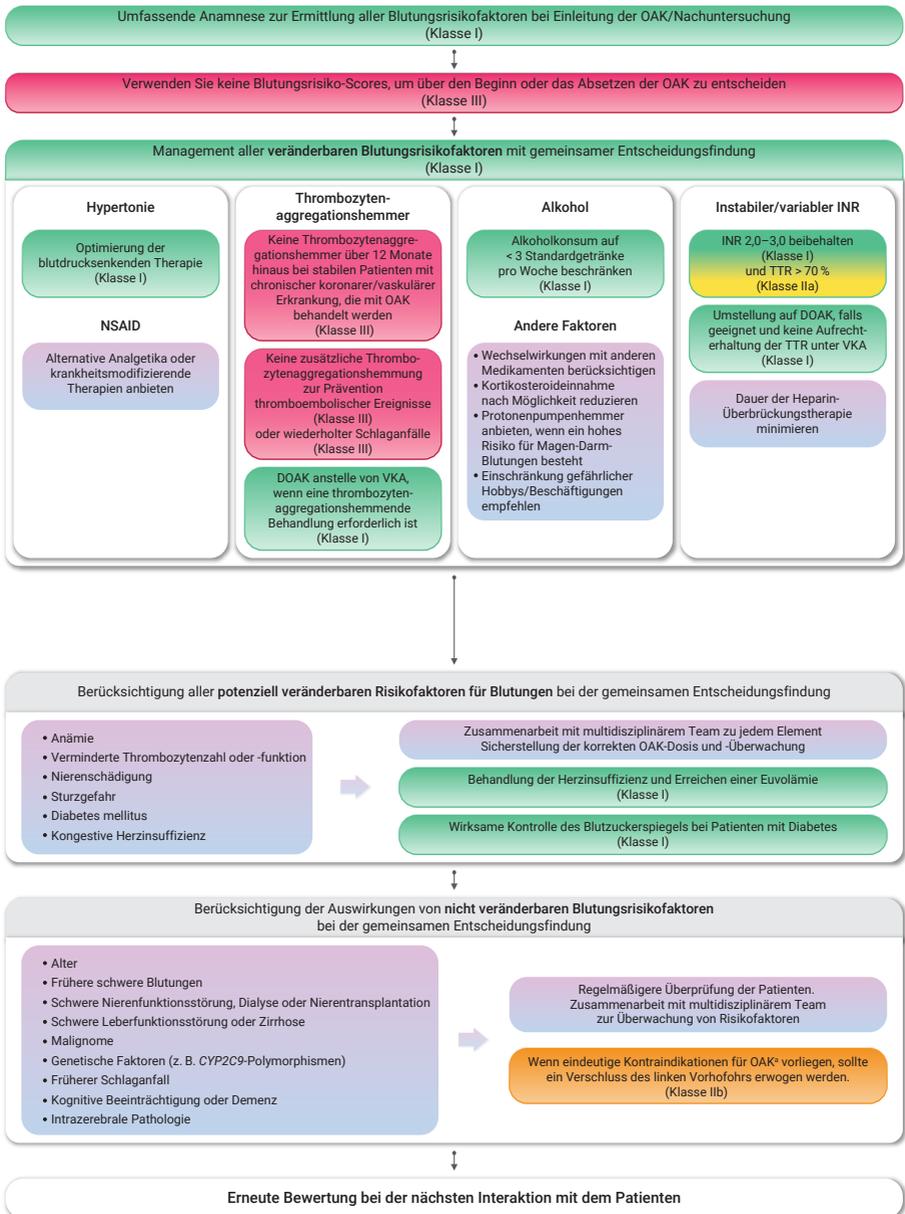
\* Dies entspricht einem Serumkreatinin  $\geq$  1,5 mg/dl.

### 5.3 Wie sich die Sicherheit der Antikoagulation verbessert

Bei allen Patienten, die OAK erhalten oder für die eine OAK infrage kommt, wird eine Bewertung und Behandlung aller veränderbaren Risikofaktoren empfohlen (**Abbildung 5**). Die Kombination von Antikoagulanzen und Thrombozytenaggregationshemmern zur Schlaganfallprävention ist zu vermeiden. Die gleichzeitige Verschreibung verschiedener Antithrombotika ist in der Regel nur dann erforderlich, wenn der Patient ein akutes vasculäres Ereignis hat oder wegen eines Eingriffs vorübergehend behandelt werden muss (siehe Abschnitt 8.1 zu Koronarsyndromen). Arzneimittelwechselwirkungen sind zu beachten, um vermeidbare unerwünschte Ereignisse im Zusammenhang mit OAK zu verhindern (**Abbildung 6**). Treten Blutungen auf, so sind diese umgehend und entsprechend ihres Schweregrades zu behandeln (**Abbildung 7**).

Empfehlungen zur Vermeidung von Blutungen bei OAK		
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Die Bewertung und das Management modifizierbarer Blutungsrisikofaktoren werden bei allen Patienten, die für eine orale Antikoagulation infrage kommen, empfohlen. Dies sollte im Rahmen einer gemeinsamen Entscheidungsfindung erfolgen, um die Sicherheit zu gewährleisten und Blutungen zu verhindern.	I	B
Die Verwendung von Blutungsrisiko-Scores für die Entscheidung über den Beginn oder das Absetzen einer oralen Antikoagulation wird bei Patienten mit Vorhofflimmern nicht empfohlen, um eine Unterdosierung der Antikoagulation zu vermeiden.	III	B
Eine zusätzliche Behandlung mit Thrombozytenaggregationshemmern zur oralen Antikoagulation um einen ischämischen Schlaganfall oder Thromboembolien zu verhindern, wird bei Patienten mit Vorhofflimmern nicht empfohlen.	III	B

©ESC

**Abbildung 5: Modifikation des OAK-assoziierten Blutungsrisikos**

DOAK = direktes orales Antikoagulans; GI = gastrointestinal; NSAID = nicht-steroidale(s) Antirheumatikum/a; OAK = orale Antikoagulanzen; TTR = Zeit(anteil) im therapeutisch wirksamen Bereich; VKA = Vitamin-K-Antagonist.

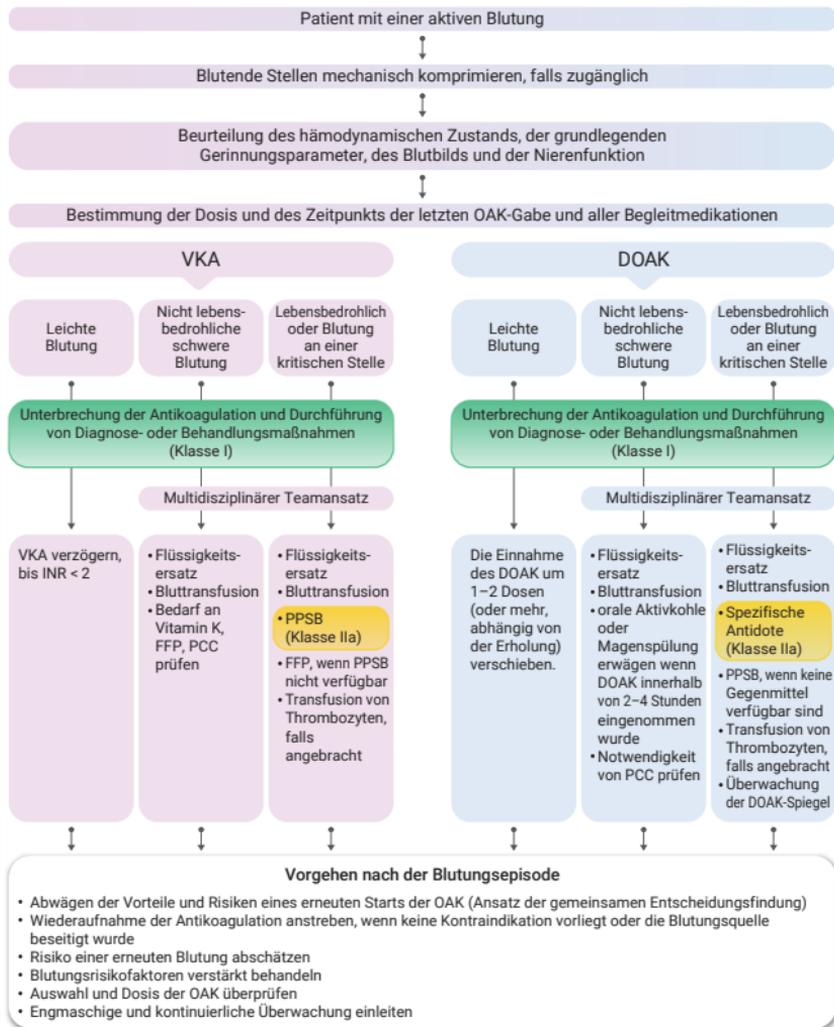
<sup>a</sup> Absolute Kontraindikationen für eine OAK-Therapie sind selten und umfassen primäre intrakranielle Tumore und intrazerebrale Blutungen im Zusammenhang mit einer Amyloidangiopathie. In den meisten Fällen handelt es sich um relative oder vorübergehende Kontraindikationen. Der Verschluss des linken Vorhofohrs kann über einen perkutanen oder endoskopischen Zugang erfolgen.

## Abbildung 6: Häufige Arzneimittelwechselwirkungen mit OAK

Vitamin-K-Antagonist- orale Antikoagulantien	Direkte orale Antikoagulantien			
	Apixaban	Dabigatran	Edoxaban	Rivaroxaban
				
<b>Wenn möglich vermeiden</b> NSAID Fluconazol Voriconazol Fluoxetin	<b>Wenn möglich vermeiden</b> Carbamazepin Phenytoin Phenobarbital Rifampicin Ritonavir Itraconazol Ketoconazol	<b>Wenn möglich vermeiden</b> Dronedaron Carbamazepin Phenytoin Rifampicin Ritonavir Itraconazol Ketoconazol Ciclosporin Glecaprevir/Pibrentasvir Tacrolimus	<b>Wenn möglich vermeiden</b> Carbamazepin Phenytoin Phenobarbital Rifampicin Ritonavir	<b>Wenn möglich vermeiden</b> Dronedaron Carbamazepin Phenytoin Phenobarbital Itraconazol Ketoconazol Posaconazol Voriconazol Rifampicin Ritonavir
<b>Reduzierung der Warfarin-Dosis</b> Amiodaron Metronidazol Sulfonamide Allopurinol Fluvastatin Gemfibrozil Fluorouracil	<b>Vermeiden oder Reduzieren der Apixaban-Dosis, wenn eine andere interagierende Arzneimitteltherapie besteht</b> Posaconazol Voriconazol Proteaseinhibitoren Apalutamid Enzalutamid Tyrosinkinaseinhibitoren	<b>Zeitliche Verschiebung der Medikamente und/oder Anpassung der Dosis</b> Amiodaron Ticagrelor Verapamil Quinidin Clarithromycin Posaconazol	<b>Vermeiden oder Reduzieren der Edoxaban-Dosis</b> Dronedaron  <b>Vermeiden oder Reduzieren der Edoxaban-Dosis, wenn eine andere interagierende Arzneimitteltherapie besteht</b> Ciclosporin Itraconazol Ketoconazol Erythromycin	<b>Vermeiden, wenn eine andere medikamentöse Therapie interagiert</b> Proteaseinhibitoren Tyrosinkinase  <b>Vorsicht bei eingeschränkter Nierenfunktion</b> Verapamil Ciclosporin Clarithromycin Erythromycin Fluconazol
<b>Erhöhung der Warfarin-Dosis</b> Carbamazepin				
<b>INR sorgfältig überwachen</b> Dronedaron Statine Penicillin-Antibiotika Makrolid-Antibiotika Quinolon-Antibiotika Rifampicin Methotrexat Ritonavir Phenytoin Natriumvalproat Tamoxifen Chemotherapien	<b>Konsum begrenzen</b> Grapefruitsaft Johanniskraut	<b>Konsum begrenzen</b> Grapefruitsaft Johanniskraut	<b>Konsum begrenzen</b> Grapefruitsaft Johanniskraut	<b>Konsum begrenzen</b> Grapefruitsaft Johanniskraut
<b>Konsum begrenzen</b> Alkohol Grapefruit-/Cranberrysaft Johanniskraut				

INR = internationale normalisierte Ratio; NSAID = nicht-steroidale(s) Antirheumatikum/a; OAK = orale Antikoagulantien.

## Abbildung 7: Management von Blutungen im Zusammenhang mit OAK



DOAK = direktes orales Antikoagulans; FFP = gefrorenes Frischplasma; INR = internationale normalisierte Ratio; OAK = orales Antikoagulans; PPSB = Prothrombinkomplexkonzentrat; VKA = Vitamin-K-Antagonist.

## Empfehlungen für die Behandlung von Blutungen im Zusammenhang mit OAK

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei Vorhofflimmern mit aktiven Blutungen wird empfohlen, die Antikoagulation zu unterbrechen und diagnostische oder therapeutische Eingriffe vorzunehmen, bis die Ursache der Blutung identifiziert und behoben ist.	I	C
Prothrombinkomplexkonzentrate sollten bei Vorhofflimmer-Patienten, die VKA einnehmen und bei denen eine lebensbedrohliche Blutung oder eine Blutung an einer kritischen Stelle auftritt, erwogen werden, um die antithrombotische Wirkung umzukehren.	IIa	C
Bei Vorhofflimmer-Patienten, die DOAK einnehmen und bei denen es zu einer lebensbedrohlichen Blutung oder zu einer Blutung an einer kritischen Stelle kommt, sollten spezifische Antidote erwogen werden, um die antithrombotische Wirkung aufzuheben.	IIa	B

©ESC

## 5.4 Wie man einen Schlaganfall trotz Antikoagulation behandelt

### Empfehlungen für Thromboembolien trotz Antikoagulation

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei Patienten, die ein orales Antikoagulans einnehmen und sich mit einem ischämischen Schlaganfall oder einer Thromboembolie vorstellen, sollte eine gründliche diagnostische Abklärung erwogen werden, um wiederkehrende Ereignisse zu verhindern.	IIa	B
Eine zusätzliche Thrombozytenaggregationshemmung zur Antikoagulation wird bei Patienten mit Vorhofflimmern nicht empfohlen, um einen erneuten embolischen Schlaganfall zu verhindern.	III	B
Der Wechsel von einem DOAK zu einem anderen oder von einem DOAK zu einem VKA ohne klare Indikation wird bei Patienten mit Vorhofflimmern nicht empfohlen, um einen erneuten embolischen Schlaganfall zu verhindern.	III	B

©ESC

## 5.5 Andere Ansätze zum Schutz vor Thromboembolien

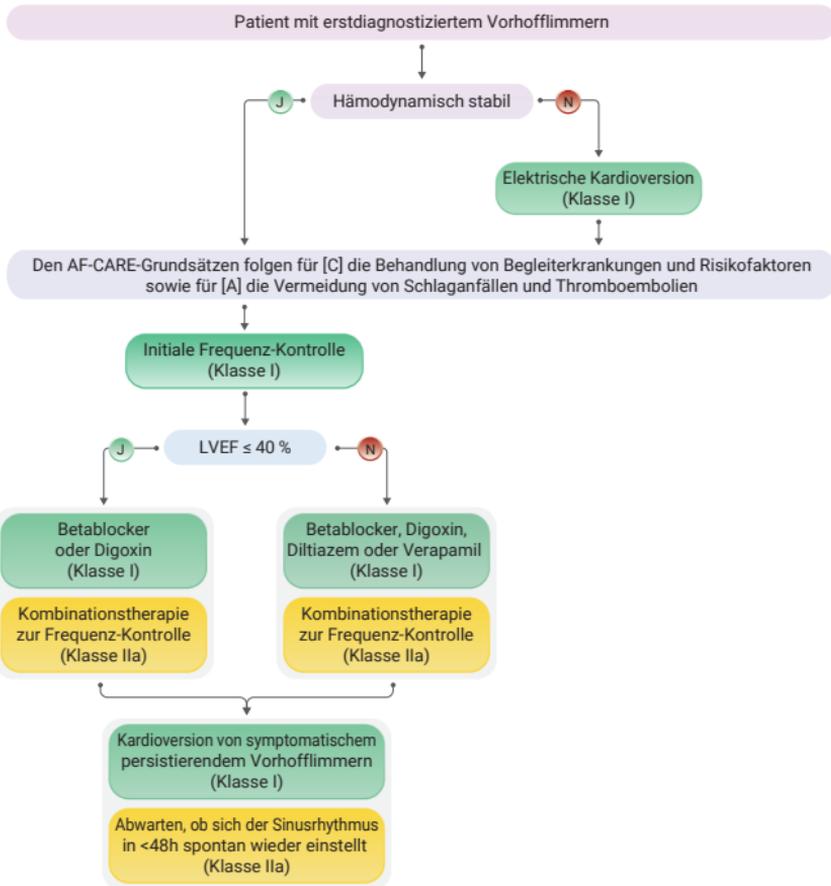
Empfehlungen für den Verschluss des linken Vorhofohrs		
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Der chirurgische Verschluss des linken Vorhofohrs zur Vorbeugung von ischämischen Schlaganfällen und Thromboembolien wird als Ergänzung zu einer oralen Antikoagulation bei Patienten mit Vorhofflimmern empfohlen, die sich einem herzchirurgischen Eingriff unterziehen.	I	B
Bei Patienten mit Vorhofflimmern, die sich einer endoskopischen oder hybriden Vorhofflimmer-Ablation unterziehen, sollte der chirurgische Verschluss des linken Vorhofohrs als Ergänzung zur oralen Antikoagulation erwogen werden, um ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	IIa	C
Der perkutane Verschluss des linken Vorhofohrs kann bei Patienten mit Vorhofflimmern und Kontraindikationen für eine Langzeitbehandlung mit Antikoagulanzen erwogen werden, um ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	IIb	C
Bei Patienten mit Vorhofflimmern und Kontraindikationen für eine Langzeitbehandlung mit Antikoagulanzen kann zur Vorbeugung von ischämischen Schlaganfällen und Thromboembolien ein eigenständiger endoskopischer chirurgischer Verschluss des linken Vorhofohrs erwogen werden.	IIb	C

©ESC

## 6. [R] Verringerung der Symptome durch Frequenz- und Rhythmus-Kontrolle

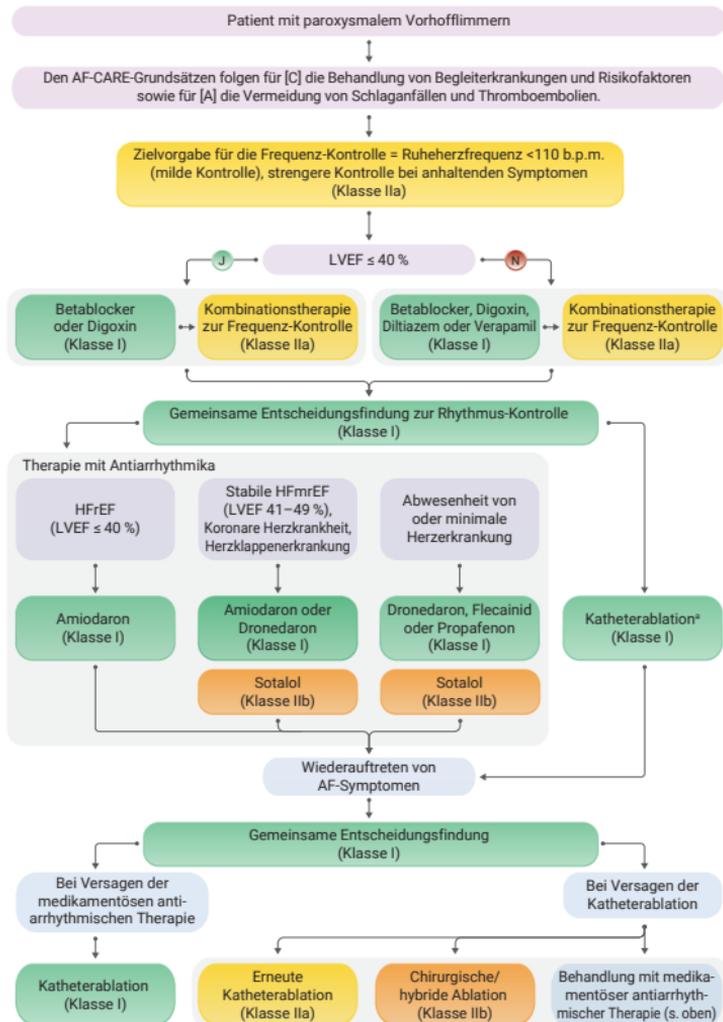
Obwohl die [C]-, [A]- und [E]-Grundsätze von AF-CARE für alle Patienten mit Vorhofflimmern gelten, hängen die Strategien zur Frequenz- und Rhythmus-Kontrolle [R] zur Verringerung der Symptome und in einigen Fällen zur Verbesserung der Prognose von der Klassifizierung des Vorhofflimmerns ab (Abbildung 8 bis Abbildung 11).

**Abbildung 8: AF-CARE [R]-Pfad für erstdiagnostiziertes Vorhofflimmern**



AF = Vorhofflimmern; LVEF = linksventrikuläre Auswurfraction.

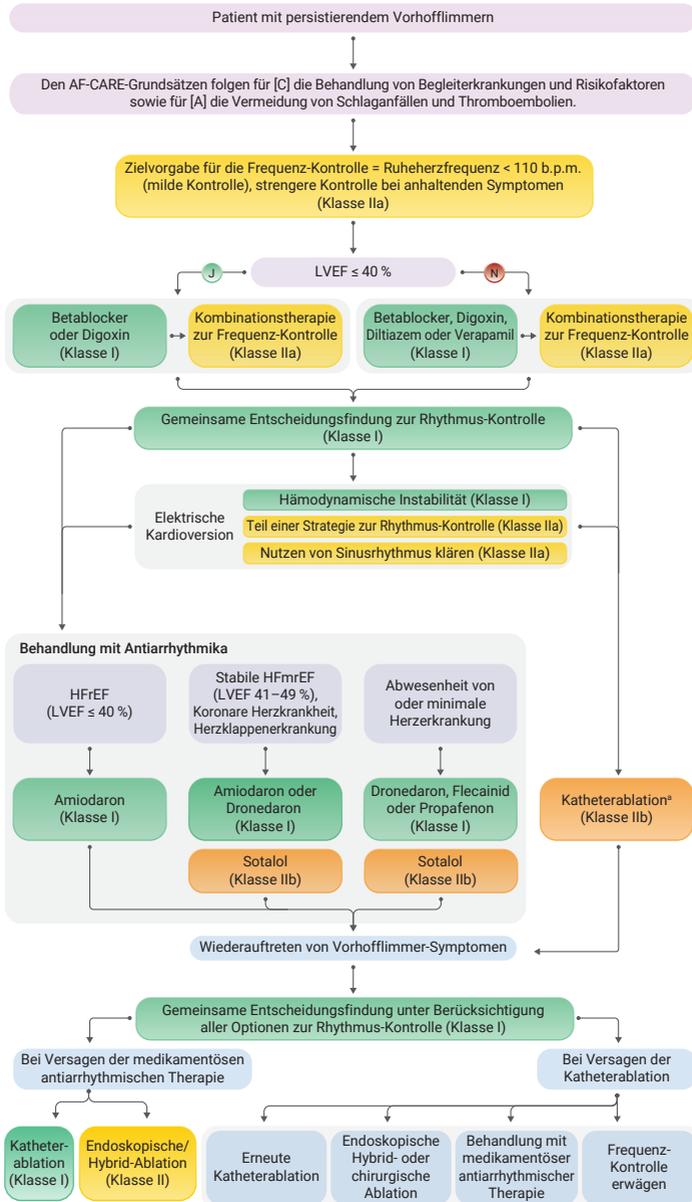
## Abbildung 9: AF-CARE [R]-Pfad für paroxysmales Vorhofflimmern



AF = Vorhofflimmern; b.p.m. = Schläge pro Minute (beats per minute); HFmrEF = Herzinsuffizienz mit mäßiggradig eingeschränkter Ejektionsfraktion; HFrEF = Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion; LVEF = linksventrikuläre Auswurfraction.

\* Bei Patienten mit HFrEF: Klasse I, wenn die Wahrscheinlichkeit einer tachykardiebedingten Kardiomyopathie hoch ist, und Klasse IIa bei ausgewählten Patienten zur Verbesserung der Prognose.

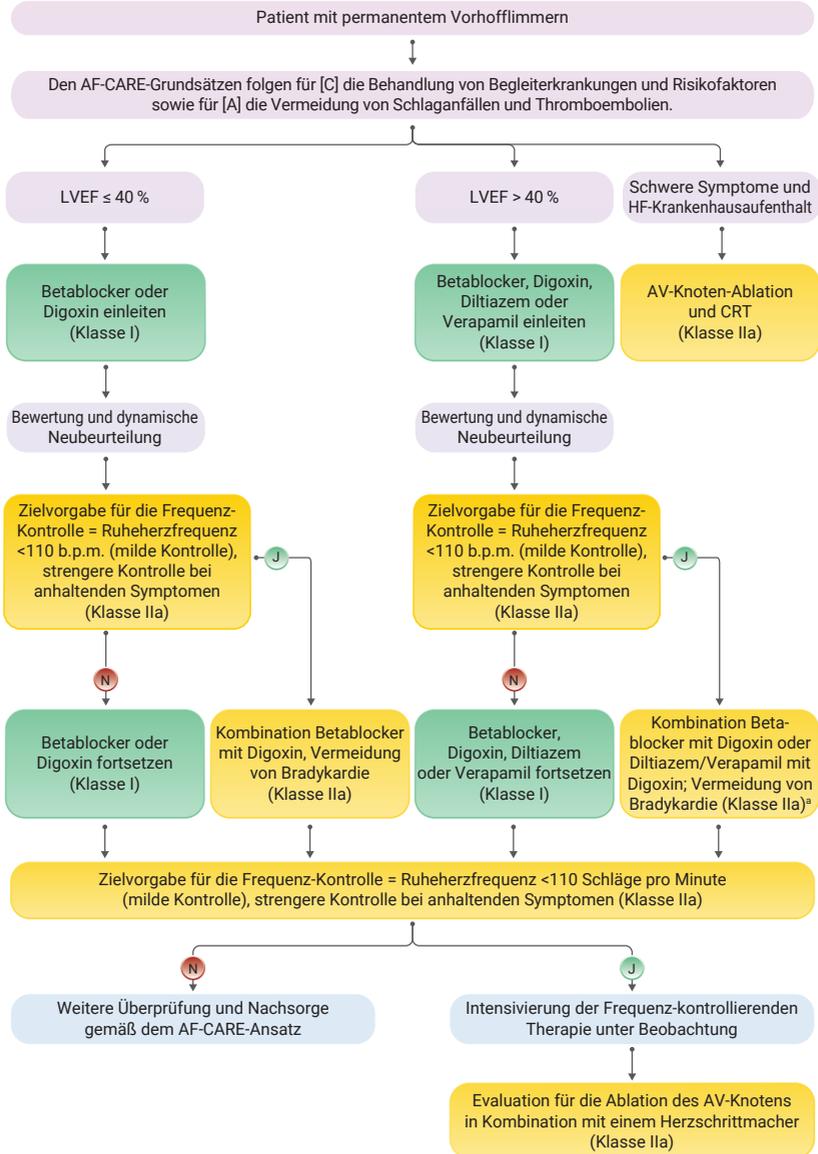
Abbildung 10: AF-CARE [R]-Pfad für persistierendes Vorhofflimmern



AF =Vorhofflimmern; b.p.m. = Schläge pro Minute; HFmEF = Herzinsuffizienz mit mäßiggradig eingeschränkter Ejektionsfraktion; HFREF = Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion; LVEF = linksventrikuläre Auswurfraction.

<sup>a</sup> Bei Patienten mit HFREF: Klasse I, wenn die Wahrscheinlichkeit einer tachykardiebedingten Kardiomyopathie hoch ist, und Klasse IIa bei ausgewählten Patienten zur Verbesserung der Prognose.

Abbildung 11: AF-CARE [R]-Weg bei permanentem Vorhofflimmern



AF = Vorhofflimmern; AV = atrioventrikulär; b.p.m. = Schläge pro Minute; CRT = kardiale Resynchronisationstherapie (cardiac resynchronization therapy); EKG = Elektrokardiogramm; HF = Herzinsuffizienz; LVEF linksventrikuläre Auswurfraction.

Permanentes Vorhofflimmern beschreibt die gemeinsame Entscheidung von Patient und Arzt, dass keine weiteren Versuche zur Wiederherstellung des Sinusrhythmus geplant sind. <sup>a</sup> Beachten Sie, dass die Kombination von Betablockern mit Diltiazem oder Verapamil nur auf Anraten eines Facharztes eingesetzt und durch ein ambulantes EKG auf Bradykardie überwacht werden sollte.

## 6.1 Management der Herzfrequenz bei Patienten mit Vorhofflimmern

Verwenden Sie Betablocker (für Patienten mit beliebiger Ejektionsfraktion), Digoxin (beliebige Ejektionsfraktion) oder Diltiazem/Verapamil (LVEF > 40 %) als Initialtherapie in der Akutsituation, als Zusatztherapie zur Rhythmus-Kontrolle oder als alleinige Behandlungsstrategie zur Kontrolle der Herzfrequenz und der Symptome (**Tabelle 7**).

**Tabelle 7: Medikamente zur Frequenz-Kontrolle**

Medikament	Intravenös	Oral
<b>Betablocker</b>		
Metoprolol-tartrat	2,5–5 mg Bolus über 2 Minuten; bis zu 15 mg maximale kumulative Dosis	25–100 mg 2x tgl.
Metoprolol XL (Succinat)	k.A.	50–200 mg 1x tgl.
Bisoprolol	k.A.	1,25–20 mg 1x tgl.
Atenolol	k.A.	25–100 mg 1x tgl.
Esmolol	500 µg/kg i.v. Bolus über 1 Minute; gefolgt von 50–300 µg/kg/min	k.A.
Landiolol	100 µg/kg i.v. Bolus über 1 Minute; gefolgt von 10–40 µg/kg/min	k.A.
Nebivolol	k.A.	2,5–10 mg 1x tgl
Carvedilol	k.A.	3,125–50 mg 2x tgl.
<b>Digitalisglykoside</b>		
Digoxin	0,5 mg i.v. Bolus (0,75–1,5 mg über 24 Stunden in geteilten Dosen)	0,0625–0,25 mg 1x tgl.
Digitoxin*	0,4–0,6 mg	0,05–0,1 mg 1x tgl.
<b>Nicht-Dihydropyridin-Calciumantagonisten</b>		
Verapamil	2,5–10 mg i.v. Bolus über 5 Minuten	40 mg 2x tgl. bis 480 mg (mit verlängerter Wirkstofffreisetzung) 1x tgl.
Diltiazem	0,25 mg/kg i.v. Bolus über 5 Minuten, dann 5–15 mg/h	60 mg 3x tgl. bis 360 mg (mit verlängerter Wirkstofffreisetzung) 1x tgl.

k.A. = keine Angabe.

\* DGK-Stellungnahme zum Digitoxin-Lieferengpass:

[https://leitlinien.dgk.org/files/2022\\_stellungnahme\\_lieferengpass\\_digitoxin.pdf](https://leitlinien.dgk.org/files/2022_stellungnahme_lieferengpass_digitoxin.pdf)

## Empfehlungen zur Frequenz-Kontrolle bei Patienten mit Vorhofflimmern

Empfehlungen	Klasse	Evidenz-grad
Die Frequenz-kontrollierende Therapie wird bei Patienten mit Vorhofflimmern als Initialtherapie in der Akutsituation, als Ergänzung zu Rhythmus-kontrollierenden Therapien oder als alleinige Behandlungsstrategie zur Kontrolle der Herzfrequenz und zur Verringerung der Symptome empfohlen.	I	B
Betablocker, Diltiazem, Verapamil oder Digoxin werden bei Patienten mit Vorhofflimmern und einer LVEF > 40 % als Mittel der ersten Wahl empfohlen, um die Herzfrequenz zu kontrollieren und die Symptome zu lindern.	I	B
Betablocker und/oder Digoxin werden bei Patienten mit Vorhofflimmern und einer LVEF ≤ 40 % empfohlen, um die Herzfrequenz zu kontrollieren und die Symptome zu verringern.	I	B
Bei Patienten mit Vorhofflimmern sollte zunächst eine milde Kontrolle der Herzfrequenz mit einer Ruheherzfrequenz von < 110 Schlägen pro Minute angestrebt werden, während eine strengere Kontrolle denjenigen vorbehalten ist, die weiterhin Symptome von Vorhofflimmern haben.	IIa	B
Die Ablation des AV-Knotens in Kombination mit der Implantation eines Herzschrittmachers sollte bei Patienten erwogen werden, die auf eine intensive Frequenz- und Rhythmus-Kontrolle nicht ansprechen oder für eine solche Therapie nicht in Frage kommen, um die Herzfrequenz zu kontrollieren und die Symptome zu verringern.	IIa	B
Die Ablation des AV-Knotens in Kombination mit einer kardialen Resynchronisationstherapie sollte bei schwer symptomatischen Patienten mit permanentem Vorhofflimmern und mindestens einem Krankenhausaufenthalt wegen HF erwogen werden, um Symptome, körperliche Einschränkungen, wiederholte HF-Krankenhausaufenthalte und die Sterblichkeit zu verringern.	IIa	B

## Empfehlungen zur Frequenz-Kontrolle bei Patienten mit Vorhofflimmern (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Wenn ein einzelnes Medikament die Symptome oder die Herzfrequenz bei Patienten mit Vorhofflimmern nicht kontrollieren kann, sollte eine kombinierte Frequenz-Kontrolle erwogen werden, sofern eine Bradykardie vermieden werden kann, um die Herzfrequenz zu kontrollieren und die Symptome zu reduzieren.	<b>IIa</b>	<b>C</b>
Intravenöses Amiodaron, Digoxin, Esmolol oder Landiolol können bei Patienten mit Vorhofflimmern, die eine hämodynamische Instabilität oder eine stark erniedrigte LVEF aufweisen, erwogen werden, um eine akute Kontrolle der Herzfrequenz zu erreichen.	<b>IIb</b>	<b>B</b>

©ESC

## 6.2 Strategien zur Rhythmus-Kontrolle bei Patienten mit Vorhofflimmern

Die Rhythmus-Kontrolle sollte bei allen geeigneten Patienten als Behandlungsoption für Vorhofflimmern in Betracht gezogen werden, wobei alle potenziellen Vorteile und Risiken ausdrücklich besprochen werden sollten. Zu den Optionen für die Rhythmus-Kontrolle gehören die Kardioversion (elektrisch oder pharmakologisch), die Langzeit-AAD-Therapie, die Katheterablation und die chirurgische Ablation (endoskopische, hybride oder offene Operation). Die Hauptindikation für eine Rhythmus-Kontrolle sollte eine Verringerung der mit Vorhofflimmern verbundenen Symptome und eine Verbesserung der Lebensqualität sein. Bei Patienten mit Tachykardie-induzierter Kardiomyopathie oder ausgewählten Vorhofflimmern-Patienten mit HFrEF ist die Aufrechterhaltung des Sinusrhythmus mit einer geringeren Morbidität und Mortalität verbunden. Die Sicherheit sollte an erster Stelle stehen, z. B. durch Verzögerung der Kardioversion, um eine therapeutische Antikoagulation zu ermöglichen, wenn möglich, und sorgfältige Berücksichtigung der Toxizität und der Wechselwirkungen der AAD. Unabhängig davon, ob es gelingt, den Sinusrhythmus wiederherzustellen oder nicht, sollte die OAK entsprechend dem individuellen Thromboembolierisiko des Patienten fortgesetzt werden.

Bei hämodynamischer Instabilität sollte eine elektrische Kardioversion durchgeführt werden (**Abbildung 12**), wobei die Notwendigkeit einer periprozeduralen und langfristigen OAK nicht vergessen werden darf. Andernfalls kann zwischen elektrischer oder pharmakologischer Kardioversion (**Tabelle 8**) auf Grundlage der Patientenmerkmale und -präferenzen gewählt werden. Wenn die Dauer des Vorhofflimmerns  $\geq 24$  Stunden beträgt oder nicht bekannt ist und der Patient nicht mindestens 3 Wochen lang eine therapeutische OAK erhalten hat, sollte er als Patient mit hohem Risiko einer kardialen Thrombose betrachtet und die Kardioversion verzögert oder der Patient zuvor per transösophagealer Echokardiographie untersucht werden. Der Patient kann während dieses Zeitraums spontan kardiovertieren.

### Empfehlungen für allgemeine Konzepte der Rhythmus-Kontrolle

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei geeigneten Patienten mit Vorhofflimmern, die sich einer Kardioversion unterziehen, wird empfohlen direkte orale Antikoagulanzen gegenüber VKA zu bevorzugen, um das Thromboembolierisiko zu reduzieren.	I	A
Vor einer geplanten Kardioversion von Vorhofflimmern und Vorhofflattern wird eine therapeutische orale Antikoagulation für mindestens 3 Wochen empfohlen (durchgehende Einnahme von DOAK oder $\text{INR} \geq 2,0$ bei VKA), um verfahrensbedingte Thromboembolien zu verhindern.	I	B
Eine transösophageale Echokardiographie wird empfohlen, wenn eine 3-wöchige therapeutische orale Antikoagulation nicht durchgeführt wurde, um einen kardialen Thrombus auszuschließen und eine frühzeitige Kardioversion zu ermöglichen.	I	B
Um Thromboembolien zu verhindern wird empfohlen, die orale Antikoagulation bei allen Patienten nach der Kardioversion mindestens 4 Wochen lang fortzusetzen und bei Patienten mit thromboembolischen Risikofaktoren langfristig, unabhängig davon, ob ein Sinusrhythmus erreicht wird.	I	B

©ESC

## Empfehlungen für allgemeine Konzepte der Rhythmus-Kontrolle (Fortsetzung)

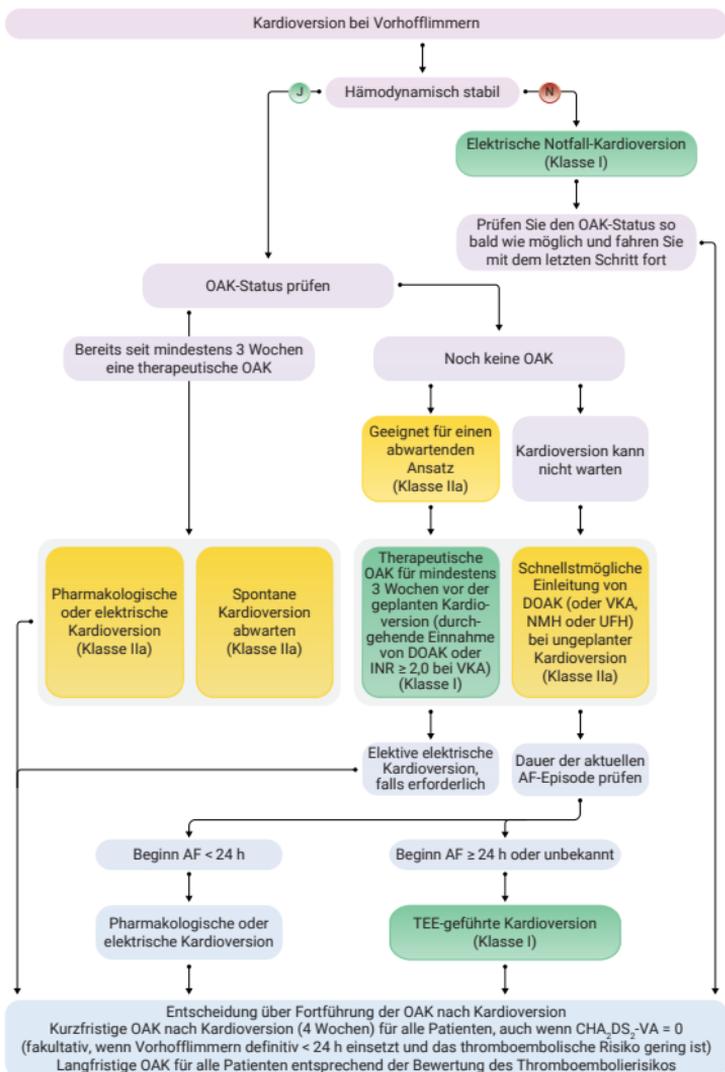
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei Vorhofflimmern mit akuter oder progredienter hämodynamischer Instabilität wird eine elektrische Kardioversion empfohlen, um das unmittelbare Ergebnis für Patienten zu verbessern.	<b>I</b>	<b>C</b>
Bei symptomatischen Patienten mit persistierendem Vorhofflimmern sollte eine (elektrische oder pharmakologische) Kardioversion als Teil eines Konzepts zur Rhythmus-Kontrolle erwogen werden.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Bei Patienten ohne hämodynamische Beeinträchtigung sollte eine spontane Konversion in einen Sinusrhythmus innerhalb von 48 Stunden nach Auftreten des Vorhofflimmerns als Alternative zur sofortigen Kardioversion erwogen werden.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Bei ausgewählten Patienten mit Vorhofflimmern, bei denen ein Risiko für thromboembolische Ereignisse besteht, sollte innerhalb von 12 Monaten nach der Diagnose die Einführung einer Strategie zur Rhythmus-Kontrolle erwogen werden, um das Risiko eines kardiovaskulären Todes oder einer Krankenhauseinweisung zu verringern.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Bei einer außerplanmäßigen Kardioversion bei Vorhofflimmern oder Vorhofflattern sollte die schnellstmögliche Einleitung einer therapeutischen Antikoagulation erwogen werden, um verfahrensbedingte Thromboembolien zu verhindern.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Eine erneute transösophageale Echokardiographie sollte vor der Kardioversion erwogen werden, wenn bei der ersten Bildgebung ein Thrombus identifiziert wurde, um die Auflösung des Thrombus sicherzustellen und periprozedurale Thromboembolien zu verhindern.	<b>IIa</b>	<b>C</b>

## Empfehlungen für allgemeine Konzepte der Rhythmus-Kontrolle (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenz-grad
Eine elektrische Kardioversion als diagnostisches Mittel sollte bei Patienten mit persistierendem Vorhofflimmern erwogen werden, wenn Unsicherheit über den Wert der Wiederherstellung des Sinusrhythmus für die Symptome besteht, oder um eine Verbesserung der linksventrikulären Funktion zu beurteilen.	<b>IIa</b>	<b>C</b>
Eine frühzeitige Kardioversion ohne geeignete Antikoagulation oder transösophageale Echokardiographie wird nicht empfohlen, wenn die Dauer des Vorhofflimmerns mehr als 24 Stunden beträgt oder die Möglichkeit besteht, auf spontane Kardioversion zu warten.	<b>III</b>	<b>C</b>

©ESC

**Abbildung 12: Ansätze für die Kardioversion bei Patienten mit Vorhofflimmern**



AF = Vorhofflimmern; DOAK = direktes orales Antikoagulans; h = Stunde; NMH = niedermolekulares Heparin; OAK = orales Antikoagulans; TEE = transösophageale Echokardiographie; UFH = unfractioniertes Heparin; VKA = Vitamin-K-Antagonist.

**Tabelle 8: Antiarrhythmika zur Wiederherstellung des Sinusrhythmus**

Medikament	Dosis	Vorsichtsmaßnahmen
Flecainid* oral	200–300 mg	Nicht anwenden bei relevanter struktureller Herzerkrankung oder KHK, Brugada-Syndrom oder schwerer Niereninsuffizienz. Vorsicht geboten bei Sinus- oder AV-Knoten-Erkrankung. Nachweis der Sicherheit vor Pill-in-the-pocket-Anwendung. AV-Knoten-Blockierung zur Vermeidung von 1:1 Vorhofflattern einsetzen. Absetzen, wenn QRS-Verbreiterung > 25 % oder Schenkelblockierungen auftreten.
Flecainid* intravenös	1–2 mg/kg über 10 Minuten	
Propafenon oral	450–600 mg	
Propafenon intravenös	1,5–2 mg/kg über 10 Minuten	
Amiodaron Intravenös (/oral)	300 mg über 30–60 Minuten; dann 900–1200 mg über 24 Stunden (oder 200 mg oral dreimal täglich für 4 Wochen, dann 200 mg oral täglich)	Breites Spektrum an Wechselwirkungen und unerwünschten Wirkungen (Lunge, Auge, Leber und Schilddrüse) beachten. Kann Venenentzündung, Hypotonie, Bradykardie, AV-Block und QT-Verlängerung verursachen.
Ibutilid** intravenös	1 mg über 10 Minuten (0,01 mg/kg bei Körpergewicht < 60 kg); dann 1 mg über 10 min (10–20 min nach der ersten Dosis)	Nicht anwenden bei verlängerter QT-Zeit, schwerer linksventrikulärer Hypertrophie oder reduzierter LVEF. Kann QT-Verlängerung und Torsades de pointes verursachen; EKG mindestens 4 Stunden lang überwachen.
Vernakalant intravenös	3 mg/kg über 10 Minuten (höchstens 339 mg); dann 2 mg/kg über 10 Minuten (10–15 Minuten nach der Anfangsdosis; maximal 226 mg)	Vermeiden, wenn der systolische Blutdruck < 100 mmHg, ACS innerhalb von 1 Monat, schwere HF, QT-Verlängerung oder schwere Aortenstenose. Kann Hypotonie, QT-Verlängerung, QRS-Verbreiterung und nicht anhaltende ventrikuläre Tachykardien verursachen.

©ESC

\* Nach den Angaben in der Fachinformation zu Flecainid. Für weitere Details zu den pharmakokinetischen oder pharmakodynamischen Eigenschaften siehe „EHRA antiarrhythmic drugs (AADs) clinical use and clinical decision making: a consensus document“ (DOI: 10.1093/europace/eux3373).

\*\* in Deutschland nicht verfügbar

## Empfehlungen für die pharmakologische Kardioversion von Vorhofflimmern

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Intravenöses Flecainid oder Propafenon wird empfohlen, wenn eine pharmakologische Kardioversion von kürzlich aufgetretenem Vorhofflimmern erwünscht ist, mit Ausnahme von Patienten mit schwerer linksventrikulärer Hypertrophie, HFrEF oder Koronarer Herzkrankheit.	I	A
Intravenöses Vernakalant wird empfohlen, wenn eine pharmakologische Kardioversion von kürzlich aufgetretenem Vorhofflimmern erwünscht ist, mit Ausnahme von Patienten mit kürzlich aufgetretenem ACS, HFrEF oder schwerer Aortenstenose.	I	A
Intravenöses Amiodaron wird empfohlen, wenn eine Kardioversion von Vorhofflimmern bei Patienten mit schwerer linksventrikulärer Hypertrophie, HFrEF oder Koronarer Herzkrankheit erwünscht ist, wobei es zu einer Verzögerung der Kardioversion kommen kann.	I	A
Bei ausgewählten Patienten mit seltenem paroxysmalem Vorhofflimmern sollte nach einer Wirksamkeits- und Sicherheitsbewertung und unter Ausschluss von Patienten mit schwerer linksventrikulärer Hypertrophie, HFrEF oder Koronarer Herzkrankheit eine einmalige, selbst verabreichte orale Dosis von Flecainid oder Propafenon (Pill-in-the-pocket) für eine patientengeführte Kardioversion erwogen werden.	IIa	B
Eine pharmakologische Kardioversion wird für Patienten mit Sinusknotenfehlfunktion, atrioventrikulären Erregungsleitungsstörungen oder verlängertem QTc (> 500 ms) nicht empfohlen, es sei denn, die Risiken für Proarrhythmie und Bradykardie wurden berücksichtigt.	III	C

ACS = akutes Koronarsyndrom; HFrEF = Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion.

## 6.3 Langfristige Therapie mit Antiarrhythmika

Die Aufrechterhaltung des Sinusrhythmus hat das Potenzial, die Lebensqualität und die Morbidität im Zusammenhang mit Vorhofflimmern zu verbessern, jedoch können AAD schwerwiegende unerwünschte Wirkungen haben. Es ist eine sorgfältige Bewertung erforderlich, die die Art des Vorhofflimmerns, die Patientencharakteristika und das Verhältnis zwischen Nutzen und Risiko berücksichtigt.

Empfehlungen für die Langzeit-AAD		
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Amiodaron wird bei Patienten mit Vorhofflimmern und HFrEF empfohlen, die eine Langzeittherapie mit Antiarrhythmika benötigen, um das Wiederauftreten und Fortschreiten von Vorhofflimmern zu verhindern, wobei eine sorgfältige Prüfung und Überwachung auf extrakardiale Toxizität erforderlich ist.	I	A
Dronedaron wird bei Patienten mit Vorhofflimmern empfohlen, die eine langfristige Rhythmus-Kontrolle benötigen, einschließlich Patienten mit HFmrEF und HFpEF, ischämischer Herzerkrankung oder Herzklappenerkrankungen, um das Wiederauftreten und Fortschreiten von Vorhofflimmern zu verhindern.	I	A
Flecainid oder Propafenon wird bei Patienten mit Vorhofflimmern empfohlen, die eine langfristige Rhythmus-Kontrolle benötigen, um ein erneutes Auftreten und Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu verhindern, mit Ausnahme von Patienten mit eingeschränkter linksventrikulärer systolischer Funktion, schwerer linksventrikulärer Hypertrophie oder Koronarer Herzkrankheit.	I	A
Bei Patienten mit Vorhofflattern, die mit Flecainid oder Propafenon behandelt werden, sollte die gleichzeitige Anwendung von Betablockern, Diltiazem oder Verapamil erwogen werden, um eine 1:1-Überleitung zu verhindern, wenn der Rhythmus in Vorhofflattern übergeht.	IIa	C

©ESC

## Empfehlungen für die Langzeit-AAD (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Sotalol kann bei Patienten mit Vorhofflimmern und normaler LVEF oder Koronarer Herzkrankheit, die eine langfristige Rhythmus-Kontrolle benötigen, erwogen werden um das Wiederauftreten und Fortschreiten von Vorhofflimmern zu verhindern, erfordert jedoch eine genaue Überwachung des QT-Intervalls, des Serumkaliumspiegels, der Nierenfunktion und anderer Risikofaktoren für Herzrhythmusstörungen.	IIb	A
Eine Therapie mit Antiarrhythmika wird bei Patienten mit fortgeschrittenen Erregungsleitungsstörungen nicht empfohlen, es sei denn, es wird eine antibradykarde Stimulation durchgeführt.	III	C

AAD = Antiarrhythmikum; HFmrEF = Herzinsuffizienz mit mäßiggradig eingeschränkter Ejektionsfraktion; HFpEF = Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion; HFrEF = Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion; LVEF = linksventrikuläre Auswurfraction.

©ESC

## 6.4 Katheterablation

Die kathetergestützte Pulmonalvenenisolation verhindert Vorhofflimmer-Rezidive, verringert die Vorhofflimmer-Last und verbessert die Lebensqualität. Die Katheterablation kommt als Zweitlinientherapie in Betracht, wenn AAD das Vorhofflimmern nicht kontrollieren können, oder als Erstlinientherapie bei Patienten mit paroxysmalem Vorhofflimmern. Bei Patienten mit Thromboembolierisiko ist die OAK unabhängig vom Erfolg des Verfahrens erforderlich.

## Empfehlungen für die Katheterablation von Vorhofflimmern

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
<b>Gemeinsame Entscheidungsfindung</b>		
Bei der Erwägung einer Katheterablation bei Vorhofflimmern wird eine gemeinsame Entscheidungsfindung empfohlen, bei der die Risiken des Verfahrens, der wahrscheinliche Nutzen und die Risikofaktoren für ein Wiederauftreten von Vorhofflimmern berücksichtigt werden.	I	C

©ESC

## Empfehlungen für die Katheterablation von Vorhofflimmern (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
<b>Patienten mit Resistenz oder Unverträglichkeit gegenüber AAD</b>		
Die Katheterablation wird bei Patienten mit paroxysmalem oder persistierendem Vorhofflimmern empfohlen, die gegen eine medikamentöse Antiarrhythmie-Therapie resistent sind oder diese nicht vertragen, um die Symptome, das Wiederauftreten und das Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu verringern.	I	A
<b>Erstlinientherapie zur Rhythmus-Kontrolle</b>		
Die Katheterablation wird bei Patienten mit paroxysmalem Vorhofflimmern als erste Option im Rahmen einer Strategie der gemeinsamen Entscheidungsfindung zur Rhythmus-Kontrolle empfohlen, um die Symptome, das Wiederauftreten und das Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu verringern.	I	A
Die Katheterablation kann bei ausgewählten Patienten mit persistierendem Vorhofflimmern als erste Option im Rahmen einer Strategie der gemeinsamen Entscheidungsfindung zur Rhythmus-Kontrolle erwogen werden, um die Symptome, das Wiederauftreten und das Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu verringern.	IIb	C
<b>Patienten mit Herzinsuffizienz</b>		
Die Katheterablation von Vorhofflimmern wird bei Patienten mit Vorhofflimmern und HFrEF mit hoher Wahrscheinlichkeit einer tachykardiebedingten Kardiomyopathie empfohlen, um die linksventrikuläre Dysfunktion zu beheben.	I	B
Die Katheterablation von Vorhofflimmern sollte bei ausgewählten Vorhofflimmerpatienten mit HFrEF erwogen werden, um die Zahl der HF-Hospitalisierungen zu verringern und das Überleben zu verlängern.	IIa	B

## Empfehlungen für die Katheterablation von Vorhofflimmern (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
<b>Sinusknotenerkrankung/Tachykardie-Bradykardie-Syndrom</b>		
Die Katheterablation von Vorhofflimmern sollte bei Patienten mit vorhofflimmerbedingter Bradykardie oder Sinuspausen nach Terminierung des Vorhofflimmerns in Betracht gezogen werden, um die Symptome zu bessern und die Implantation eines Herzschrittmachers zu vermeiden.	<b>IIa</b>	<b>C</b>

<b>Rezidiv nach Katheterablation</b>		
Eine erneute Katheterablation von Vorhofflimmern sollte bei Patienten in Betracht gezogen werden, bei denen das Vorhofflimmern nach der ersten Katheterablation erneut aufgetreten ist, sofern sich die Symptome des Patienten nach der ersten Pulmonalvenenisolation oder nach einer fehlgeschlagenen ersten Pulmonalvenenisolation gebessert haben, um die Symptome, das Wiederauftreten und das Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu verringern.	<b>IIa</b>	<b>B</b>

AAD = Antiarrhythmikum; HF = Herzinsuffizienz; HFrEF = Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion.

## Empfehlungen zur OAK bei Patienten, die sich einer Katheterablation unterziehen

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Der Beginn einer oralen Antikoagulation wird mindestens 3 Wochen vor einer kathetergestützten Ablation bei Vorhofflimmerpatienten mit erhöhtem Thromboembolierisiko empfohlen, um periprozedurale ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	<b>I</b>	<b>C</b>
Bei Patienten, die sich einer Katheterablation von Vorhofflimmern unterziehen, wird eine ununterbrochene orale Antikoagulation empfohlen, um perioperative ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	<b>I</b>	<b>A</b>

## Empfehlungen zur OAK bei Patienten, die sich einer Katheterablation unterziehen (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Die Fortsetzung der oralen Antikoagulation wird für mindestens 2 Monate nach der Vorhofflimmer-Ablation bei allen Patienten empfohlen, unabhängig vom Rhythmus oder CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VA-Score, um das Risiko eines perioperativen ischämischen Schlaganfalls und von Thromboembolien zu verringern.	I	C
Nach der Ablation von Vorhofflimmern wird die Fortsetzung der oralen Antikoagulation entsprechend dem CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VA-Score des Patienten und nicht nach dem wahrgenommenen Erfolg des Ablationsverfahrens empfohlen, um ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	I	C
Vor der Katheterablation von Vorhofflimmern sollte bei Patienten, die trotz oraler Antikoagulation ein hohes Risiko für einen ischämischen Schlaganfall und Thromboembolien haben, eine kardiale Bildgebung erwogen werden, um Thromben auszuschließen.	IIa	B

©ESC

## 6.5 Endoskopische und hybride Vorhofflimmer-Ablation

Die Ablation von Vorhofflimmern kann mit einem minimalinvasiven chirurgischen Eingriff (endoskopisch) oder in Kombination mit einer Katheterablation (hybrid) durchgeführt werden. Falls verfügbar, sollten diese Verfahren in Betracht gezogen werden, wenn die Katheterablation versagt hat oder als Alternative zur Katheterablation bei persistierendem Vorhofflimmern trotz AAD. Gleichzeitig kann das linke Vorhofohr als Ergänzung (nicht aber als Ersatz) der OAK zum Schutz vor Thromboembolien verschlossen werden.

## Empfehlungen für die endoskopische und hybride Vorhofflimmer-Ablation

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Die Fortsetzung der oralen Antikoagulation wird bei Patienten mit Vorhofflimmern mit erhöhtem Thromboembolierisiko nach begleitender, endoskopischer oder hybrider Vorhofflimmer-Ablation empfohlen, unabhängig vom Erfolg der Rhythmus-Kontrolle oder dem Verschluss des linken Vorhofohrs, um ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	<b>I</b>	<b>C</b>
Endoskopische und hybride Ablationsverfahren sollten bei Patienten mit symptomatischem persistierendem Vorhofflimmern, das refraktär gegenüber AAD ist, im Rahmen eines Rhythmus-Teams mit gemeinsamer Entscheidungsfindung aus Elektrophysiologen und Chirurgen erwogen werden, um Symptome, ein Wiederauftreten und ein Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu verhindern.	<b>IIa</b>	<b>A</b>
Endoskopische und hybride Ablationsverfahren können bei Patienten mit symptomatischem paroxysmalem Vorhofflimmern, das refraktär gegenüber AAD ist und bei welchen eine perkutane Katheterablation erfolglos war, im Rahmen eines Rhythmus-Teams mit gemeinsamer Entscheidungsfindung aus Elektrophysiologen und Chirurgen erwogen werden, um Symptome, Wiederauftreten und Fortschreiten von Vorhofflimmern zu verhindern.	<b>IIb</b>	<b>B</b>

©ESC

### 6.6 Ablation von Vorhofflimmern während einer Herzoperation

Patienten mit Vorhofflimmern, die sich in erfahrenen Zentren einer Herzoperation unterziehen, können während des Eingriffs eine epikardiale Ablation erhalten, um das Wiederauftreten von Vorhofflimmern zu verringern. Die OAK sollte bei geeigneten Patienten unabhängig vom Verschluss des linken Vorhofohrs fortgesetzt werden.

## Empfehlungen für die Ablation von Vorhofflimmern während herzchirurgischer Eingriffe

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei Patienten, die sich einer Mitralklappenoperation unterziehen und deren Vorhofflimmern für eine Strategie zur Rhythmus-Kontrolle geeignet ist, wird die gleichzeitige chirurgische Ablation empfohlen, um Symptome und ein erneutes Auftreten von Vorhofflimmern zu verhindern, wobei die gemeinsame Entscheidungsfindung von einem erfahrenen Team aus Elektrophysiologen und Rhythmuschirurgen unterstützt wird.	I	A
Die intraprozedurale Bildgebung zur Erkennung von Thromben im linken Vorhof bei Patienten, die sich einer chirurgischen Ablation unterziehen, wird empfohlen, um die chirurgische Strategie unabhängig von der Einnahme oraler Antikoagulanzen zu steuern und so periprozedurale ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	I	C
Bei Patienten, die sich einer Herzoperation ohne Beteiligung der Mitralklappe unterziehen und deren Vorhofflimmern für eine Strategie zur Rhythmus-Kontrolle geeignet ist, sollte die gleichzeitige chirurgische Ablation erwogen werden, um Symptome und das Wiederauftreten von Vorhofflimmern zu verhindern, wobei die gemeinsame Entscheidungsfindung von einem erfahrenen Team aus Elektrophysiologen und Rhythmuschirurgen unterstützt wird.	IIa	B

©ESC

## 7. [E] Bewertung und dynamische Neubewertung

Um ein optimales Vorhofflimmer-Management zu gewährleisten, das Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu verlangsamen oder umzukehren, die Lebensqualität zu verbessern und nachteilige Folgen zu verhindern, ist ein dynamisches Versorgungsmodell erforderlich. Dazu gehören eine regelmäßige Neubewertung und die proaktive Berücksichtigung von Veränderungen des Risikos, der Komorbiditäten und der Therapie.

Die wesentlichen Bestandteile der Erstuntersuchung hängen von den individuellen Umständen des Patienten ab. Alle Patienten mit Vorhofflimmern sollten eine gründliche Bewertung der zugrunde liegenden Risikofaktoren und eine erneute Bewertung der mit Vorhofflimmern verbundenen Symptome nach einer Änderung der Behandlung oder vor und nach einer Intervention erhalten (**Tabelle 9**). Der Zeitpunkt der Überprüfung des AF-CARE-Pfads ist ebenfalls patientenspezifisch, sollte aber in den meisten Fällen sechs Monate nach der Erstvorstellung und dann mindestens einmal jährlich von den Behandlungsteams in der Primär- oder Sekundärversorgung durchgeführt werden.

**Tabelle 9: Diagnostische Maßnahmen bei Patienten mit Vorhofflimmern**

Alle Patienten	Ausgewählte Patienten
Anamnese zur Bestimmung des Vorhofflimmer-Musters, der relevanten Familienanamnese und der Komorbiditäten sowie zur Beurteilung der Risikofaktoren für Schlaganfall, Thromboembolie und Blutungen	Ambulante EKG-Überwachung zur Beurteilung der Vorhofflimmer-Last und der Kontrolle der Herzfrequenz Belastungs-EKG zur Beurteilung der Frequenz-Kontrolle oder der Wirkung von Antiarrhythmika
12-Kanal-EKG	Weitere Bluttests zur Untersuchung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und zur Präzisierung des Schlaganfall-/Blutungsrisikos (z. B. natriuretische Peptide, Troponin)
Bewertung von Symptomen und funktionellen Beeinträchtigungen, z. B. anhand des modifizierten Scores der European Heart Rhythm Association (mEHRA) <sup>a</sup>	Transösophageale Echokardiographie zur Beurteilung von Thromben im linken Vorhof und von Herzklappenerkrankungen
Erfassung allgemeiner oder Vorhofflimmer-spezifischer patientenbezogener Ergebnisse	Koronare Computertomographie, Angiographie oder Ischämie-Bildgebung bei Verdacht auf Koronare Herzkrankheit
Blutuntersuchungen (komplettes Blutbild, Nierenfunktion, Serum-Elektrolyte, Leberfunktion, Glukose/glykiertes Hämoglobin und Schilddrüsenfunktion)	Magnetresonanztomographie des Herzens zur Beurteilung von atrialen und ventrikulären Kardiomyopathien und zur Planung interventioneller Eingriffe

**Tabelle 9: Diagnostische Maßnahmen bei Patienten mit Vorhofflimmern (Fortsetzung)**

Alle Patienten	Ausgewählte Patienten
Transthorakale Echokardiographie, wenn dies für die Entscheidung über das AF-CARE-Management von Bedeutung ist; <b>Abbildung 13</b> .	Bildgebung des Gehirns und Bewertung der kognitiven Funktionen im Hinblick auf zerebrovaskuläre Erkrankungen und Demenzrisiko

©ESC

<sup>a</sup> Der mEHRA-Score zur Klassifizierung der AF-Symptome findet sich in der Leitlinien-Langfassung in Table 7 auf S. 16, die auf der DGK-Website oder unter doi:10.1093/eurheartj/ehae176 abrufbar ist.

### Empfehlungen zur Bewertung von Vorhofflimmern

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Es wird empfohlen, die Auswirkungen der Vorhofflimmer-Symptome vor und nach größeren Änderungen der Behandlung zu bewerten, um eine gemeinsame Entscheidungsfindung zu ermöglichen und die Therapientscheidungen zu steuern.	I	B
Eine transthorakale Echokardiographie wird bei Patienten mit der Diagnose Vorhofflimmern empfohlen, da dies für die Behandlungsentscheidungen von Bedeutung ist.	I	C

©ESC

### Empfehlung zur Verbesserung der Patientenerfahrung

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Die Evaluation der Versorgungsqualität und die Ermittlung von Möglichkeiten zur Verbesserung der Behandlung von Vorhofflimmern sollten von Ärzten und Institutionen erwogen werden, um den Verlauf der Patienten zu verbessern.	IIa	B

©ESC

**Abbildung 13: Echokardiographie im AF-CARE-Pfad**

AF-CARE-Pfad	Ziel der Bildgebung	Bewertung	Beispiel für Pathologie
<p><b>C</b></p> <p><b>Komorbidität und Management von Risikofaktoren</b></p>	<p>Identifizierung von Komorbiditäten, die mit dem Wiederauftreten und Fortschreiten von Vorhofflimmern verbunden sind</p>	<p>Linksventrikuläre Auswurfraction, Wandbewegungsanomalien, diastolische Indizes, rechtsventrikuläre Funktion und linksventrikuläre Hypertrophie zur Bestimmung von Subtyp und Ätiologie der Herzinsuffizienz</p> <p>Nachweis von Perikardflüssigkeit oder Herzbeutelkrankungen</p> <p>Erkennung von Herzklappenerkrankungen</p>	<p><b>Herz-Amyloid</b></p> 
<p><b>A</b></p> <p><b>Vermeidung von Schlaganfällen und Thromboembolien</b></p>	<p>Bestimmung des Schlaganfallrisikos, Wahl des gerinnungshemmenden Medikaments und Gewährleistung der Sicherheit bei der Kardioversion</p>	<p>Erkennen von Herzinsuffizienz für den CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VA-Score</p> <p>Erkennen einer mittelschweren Mitralklappenstenose, um die Wahl der Antikoagulation zu bestimmen</p> <p>Transösophageale Echokardiographie zur Beurteilung des linken Vorhofohrs zum Ausschluss eines Thrombus vor einer Kardioversion</p>	<p><b>Gerinnsel im LAA</b></p> 
<p><b>R</b></p> <p><b>Verringerung der Symptome durch Frequenz- und Rhythmus-Kontrolle</b></p>	<p>Bestimmung der optimalen Strategie zur Frequenz-Kontrolle und Rhythmus-Kontrolle und des wahrscheinlichen Erfolgs der Ablation</p>	<p>Linksventrikuläre Auswurfraction zur Bestimmung der Wahl der Frequenz-Kontrolle</p> <p>Der Schweregrad der Herzklappenerkrankung beeinflusst die Wahl der Rhythmus-Kontrolle</p> <p>Größe und Funktion der linken Herzkammer, beeinflusst die Wahl der Rhythmus-Kontrolle</p> <p>Größe und Funktion des linken Vorhofs zur Bestimmung des Risikos eines erneuten Auftretens von Herzrhythmusstörungen nach einer Ablation</p>	<p><b>Schwere LV-Beeinträchtigung</b></p> 
<p><b>E</b></p> <p><b>Bewertung und dynamische Neubeurteilung</b></p>	<p>Erkennen von Veränderungen in der Herzstruktur und -funktion des Patienten, die sich auf den Behandlungsplan auswirken würden</p>	<p>Neubewertung einer bekannten Herzklappenerkrankung auf zunehmenden Schweregrad</p> <p>Bei einer Veränderung des klinischen Zustands oder der Symptome des Patienten sind Größe und Funktion der linken Herzkammer erneut zu überprüfen.</p>	<p><b>Gemischte Mitralklappenerkrankung</b></p> 

LAA = linkes Vorhofohr; LV = linksventrikulär.

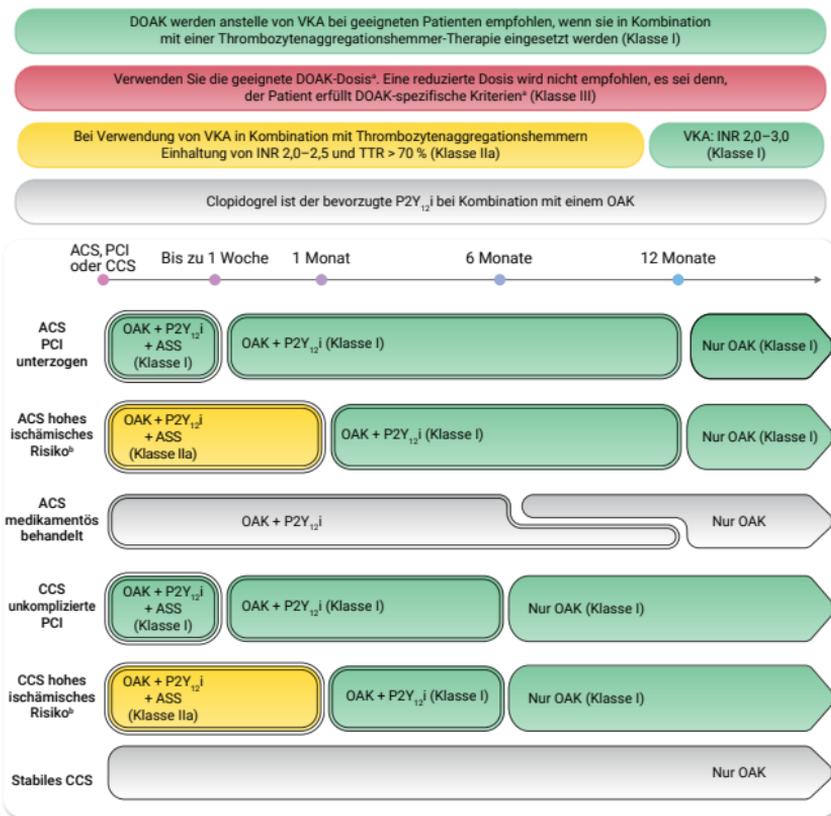
## **8. Der AF-CARE-Pfad in spezifischen klinischen Situationen**

In den folgenden Abschnitten wird auf spezifische klinische Situationen eingegangen, in denen sich die Ansätze für AF-CARE unterscheiden können.

### **8.1 AF-CARE bei akutem und chronischem Koronarsyndrom**

Ein ACS oder eine PCI bei Patienten mit Vorhofflimmern erfordert in der Regel die Verschreibung sowohl von Thrombozytenaggregationshemmern als auch von OAK. Die Kombinationstherapie wird kurz gehalten, um schwere Blutungen zu vermeiden und gegenüber dem Risiko der Thrombusbildung abzuwägen (**Abbildung 14**).

## Abbildung 14: Antithrombotische Therapie bei Patienten mit Vorhofflimmern und akutem oder chronischem Koronarsyndrom



ACS = akutes Koronarsyndrom; ASS = Acetylsalicylsäure; CCS = chronisches Koronarsyndrom; DOAK = direktes orales Antikoagulans; INR = internationale normalisierte Ratio; OAK = orales Antikoagulans; P2Y<sub>12</sub>-i = P2Y<sub>12</sub>-Rezeptorantagonist (Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor); PCI = perkutane Koronarintervention; TTR = Zeit(anteil) im therapeutisch wirksamen Bereich; VKA = Vitamin-K-Antagonist. Das Flussdiagramm gilt für Patienten mit einer Indikation für eine orale Antikoagulation.

<sup>a</sup> Es sollte die volle Standarddosis von DOAK verwendet werden, es sei denn, der Patient erfüllt die Kriterien für eine Dosisreduktion (Tabelle 6). Wird Rivaroxaban oder Dabigatran als DOAK verwendet und überwiegen die Bedenken hinsichtlich des Blutungsrisikos gegenüber einer Stentthrombose oder einem ischämischen Schlaganfall, sollte die reduzierte Dosis erwogen werden (15 mg bzw. 110 mg; Klasse IIa). <sup>b</sup> Bei Patienten mit Diabetes mellitus, die sich einer koronaren Stentimplantation unterziehen, kann eine Verlängerung der antithrombotischen Dreifachtherapie um bis zu 3 Monate sinnvoll sein, wenn das Thromboserisiko das Blutungsrisiko überwiegt.

Empfehlungen für Patienten mit ACS oder nach PCI		
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
<b>Allgemeine Empfehlungen für Patienten mit Vorhofflimmern und einer Indikation für eine begleitende Thrombozytenaggregationshemmer-Therapie</b>		
Es wird empfohlen, bei Kombinationen mit Thrombozytenaggregationshemmern bei geeigneten Patienten ein DOAK einem VKA vorzuziehen, um das Blutungsrisiko zu verringern und Thromboembolien zu verhindern.	I	A
Es sollte erwogen werden, Rivaroxaban 15 mg einmal täglich in Kombination mit einer Thrombozytenaggregationshemmer-Therapie bei Patienten, bei denen die Besorgnis über das Blutungsrisiko größer ist als die Besorgnis über eine Stentthrombose oder einen ischämischen Schlaganfall, gegenüber Rivaroxaban 20 mg einmal täglich zu bevorzugen.	IIa	B
Es sollte erwogen werden, Dabigatran 110 mg zweimal täglich in Kombination mit einer Thrombozytenaggregationshemmer-Therapie bei Patienten, bei denen die Besorgnis über das Blutungsrisiko größer ist als die Besorgnis über eine Stentthrombose oder einen ischämischen Schlaganfall, gegenüber Dabigatran 150 mg zweimal täglich zu bevorzugen.	IIa	B
Bei Patienten mit Vorhofflimmern sollte eine sorgfältig titrierte VKA-Dosierung mit einem INR-Zielwert von 2,0–2,5 und einer Zeit im therapeutischen Bereich von > 70 % erwogen werden, wenn mit einer Thrombozytenaggregationshemmer-Therapie kombiniert, um das Blutungsrisiko zu verringern.	IIa	C
<b>Empfehlungen für Vorhofflimmer-Patienten mit ACS</b>		
Ein frühzeitiges Absetzen ( $\leq 1$ Woche) von ASS und die Fortführung eines oralen Antikoagulans (vorzugsweise DOAK) mit einem P2Y <sub>12</sub> -Hemmer (vorzugsweise Clopidogrel) für bis zu 12 Monate wird bei Vorhofflimmer-Patienten mit ACS, die sich einer unkomplizierten PCI unterziehen, empfohlen, um größere Blutungen zu vermeiden, wenn das Thromboserisiko gering oder das Blutungsrisiko hoch ist.	I	A

## Empfehlungen für Patienten mit ACS oder nach PCI (Fortsetzung)

### Empfehlungen

Klasse

Evidenz-  
grad

## Empfehlungen für Vorhofflimmer-Patienten mit ACS (Fortsetzung)

Eine Dreifachtherapie mit ASS, Clopidogrel und oraler Antikoagulation für länger als eine Woche nach einem ACS sollte bei Patienten mit Vorhofflimmern erwogen werden, wenn das ischämische Risiko das Blutungsrisiko überwiegt, wobei die Gesamtdauer ( $\leq 1$  Monat) entsprechend der Bewertung dieser Risiken und einer klaren Dokumentation des Entlassungsbehandlungsplans festgelegt wird.

**Ila**

**C**

## Empfehlungen für Vorhofflimmer-Patienten, die sich einer PCI unterziehen

Nach einer unkomplizierten PCI wird ein frühzeitiges Absetzen ( $\leq 1$  Woche) von ASS und die Fortsetzung der Behandlung mit einem oralen Antikoagulans und einem P2Y<sub>12</sub>-Hemmer (vorzugsweise Clopidogrel) für bis zu 6 Monate empfohlen, um größere Blutungen zu vermeiden, wenn das ischämische Risiko gering ist.

**I**

**A**

Nach einer PCI sollte eine Dreifachtherapie mit ASS, Clopidogrel und einem oralen Antikoagulans über einen Zeitraum von mehr als einer Woche erwogen werden, wenn das Risiko einer Stentthrombose das Blutungsrisiko überwiegt, wobei die Gesamtdauer ( $\leq 1$  Monat) entsprechend der Bewertung dieser Risiken und einer klaren Dokumentation festgelegt wird.

**Ila**

**B**

## Empfehlungen für Vorhofflimmern-Patienten mit chronischer koronarer oder vaskulärer Erkrankung

Eine Thrombozytenaggregationshemmer-Therapie über 12 Monate hinaus wird bei stabilen Patienten mit chronischer Koronar- oder Gefäßerkrankung, die mit oralen Antikoagulanzen behandelt werden, nicht empfohlen, da die Wirksamkeit nicht gegeben ist und um größere Blutungen zu vermeiden.

**III**

**B**

ACS = akutes Koronarsyndrom; ASS = Acetylsalicylsäure; DOAK = direktes orales Antikoagulans; INR = internationale normalisierte Ratio; PCI = perkutane Koronarintervention; VKA = Vitamin-K-Antagonist.

©ESC

## 8.2 AF-CARE bei vaskulären Erkrankungen

Periphere arterielle Erkrankungen sind bei Patienten mit Vorhofflimmern häufig und gehen mit schlechteren Ergebnissen einher. Das Management von Begleiterkrankungen und Risikofaktoren ist von entscheidender Bedeutung. In der chronischen Krankheitsphase ist die OAK allein in der Regel ausreichend. Wie bei der PCI können periphere interventionelle Verfahren eine vorübergehende Kombination von OAK mit Thrombozytenaggregationshemmern erfordern, wobei die gleichzeitige Anwendung so kurz wie möglich gehalten werden sollte.

## 8.3 AF-CARE bei akutem Schlaganfall oder intrakranieller Blutung

Das Management von Begleiterkrankungen und Risikofaktoren ist von entscheidender Bedeutung. Der optimale Zeitpunkt zum Beginn der OAK-Gabe bei Patienten mit akutem Schlaganfall ist nach wie vor unklar. Es gibt keinen Unterschied in den Ergebnissen, wenn DOAK innerhalb der ersten 14 Tage früh oder spät begonnen werden. In den ersten 48 Stunden nach einem Schlaganfall sollte anstelle von OAK oder Heparin niedrig dosiertes ASS gegeben werden. Das künftige Risiko eines ischämischen Schlaganfalls bei Patienten mit Vorhofflimmern und intrakraniellen Blutungen ist hoch, doch gibt es derzeit keine ausreichenden Belege für oder gegen eine OAK bei diesen Hochrisikopatienten. Es wird ein individueller, multidisziplinärer Ansatz empfohlen, der von einem neurologischen Expertenteam geleitet wird.

## 8.4 AF-CARE für Trigger-induziertes Vorhofflimmern

Trigger-induziertes Vorhofflimmern ist definiert als neues Vorhofflimmern im unmittelbaren Zusammenhang mit einem auslösenden und potenziell reversiblen Faktor (Tabelle 10). Aufgrund des hohen Risikos eines erneuten Auftretens von Vorhofflimmern sollte bei Patienten mit Risikofaktoren für Schlaganfall und Thromboembolie eine langfristige OAK in Betracht gezogen werden.

**Tabelle 10: Zustände die mit Trigger-induziertem Vorhofflimmern assoziiert sind.**

**Akute Zustände**

Infektionen (bakterielle und virale)

Perikarditis, Myokarditis

Medizinische Notfälle (Verbrennung, schweres Trauma, Schock)

Starker Alkoholkonsum

Drogenkonsum, einschließlich Methamphetaminen, Kokain, Opiaten und Cannabis

Akute Eingriffe, Interventionen und Operationen

Endokrine Störungen (Schilddrüse, Nebenniere, Hypophyse, andere)

**Chronische Erkrankungen mit Entzündung und verstärktem Vorhofflimmer-Substrat**

Immunvermittelte Krankheiten, Adipositas, chronisch obstruktive Atemwegserkrankungen, obstruktive Schlafapnoe, Krebs, Fettlebererkrankungen, Stress, endokrine Störungen.

©ESC

**Empfehlung für Trigger-induziertes Vorhofflimmern**

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Eine langfristige orale Antikoagulation sollte bei geeigneten Patienten mit Trigger-induziertem Vorhofflimmern und erhöhtem Thromboembolierisiko erwogen werden, um einen ischämischen Schlaganfall und systemische Thromboembolien zu verhindern.	IIa	C

©ESC

**8.5 AF-CARE bei post-operativen Patienten**

Postoperatives Vorhofflimmern ist definiert als neu aufgetretenes Vorhofflimmern in der unmittelbaren postoperativen Phase, das mit patientenbezogenen und operationsspezifischen Faktoren zusammenhängt.

## Empfehlungen für die Behandlung von postoperativem Vorhofflimmern

Empfehlungen	Klasse	Evidenz-grad
Eine perioperative Amiodaron-Therapie wird empfohlen, wenn eine medikamentöse Behandlung zur Vorbeugung von postoperativem Vorhofflimmern nach einer Herzoperation gewünscht wird.	<b>I</b>	<b>A</b>
Bei Patienten, die sich einer Herzoperation unterziehen, sollte eine begleitende posteriore Perikardiotomie erwogen werden, um postoperatives Vorhofflimmern zu verhindern.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Eine langfristige orale Antikoagulation sollte bei Patienten mit postoperativem Vorhofflimmern nach kardialen und nicht-kardialen Eingriffen erwogen werden, wenn ein erhöhtes thromboembolisches Risiko besteht, um ischämische Schlaganfälle und Thromboembolien zu verhindern.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Die routinemäßige Anwendung von Betablockern zur Vorbeugung von postoperativem Vorhofflimmern wird bei Patienten, die sich einer nicht-kardialen Operation unterziehen, nicht empfohlen.	<b>III</b>	<b>B</b>

©FESC

## 8.6 AF-CARE bei embolischem Schlaganfall unbekannter Ursache

Empfehlungen für Patienten mit embolischem Schlaganfall unbekannter Ursache		
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei Patienten mit ESUS wird eine verlängerte Überwachung auf Vorhofflimmern empfohlen, um Entscheidungen zur Behandlung von Vorhofflimmern treffen zu können.	I	B
Die Einleitung einer oralen Antikoagulation bei Patienten mit ESUS ohne dokumentiertes Vorhofflimmern wird aufgrund der mangelnden Wirksamkeit bei der Prävention von ischämischen Schlaganfällen und Thromboembolien nicht empfohlen.	III	A

ESUS = embolischer Schlaganfall mit nicht bestimmter Emboliequelle (embolic stroke of undetermined source).

©ESC

## 8.7 AF-CARE während der Schwangerschaft

Um mütterliche und fetale Komplikationen durch Vorhofflimmern während der Schwangerschaft zu verhindern, ist ein multidisziplinärer Ansatz erforderlich, der Gynäkologen, Neonatologen, Anästhesisten und Kardiologen mit Erfahrung in der Perinatalogie zusammenbringt.

Empfehlungen für Patientinnen mit Vorhofflimmern während der Schwangerschaft		
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei Patientinnen mit Vorhofflimmern während der Schwangerschaft und hämodynamischer Instabilität oder präexzitiertem Vorhofflimmern wird eine sofortige elektrische Kardioversion empfohlen, um das mütterliche und fetale Ergebnis zu verbessern.	I	C

©ESC

## Empfehlungen für Patientinnen mit Vorhofflimmern während der Schwangerschaft (Fortsetzung)

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Eine therapeutische Antikoagulation mit niedermolekularem Heparin oder VKA (außer VKA für das erste Trimester oder nach Woche 36) wird für schwangere Patientinnen mit Vorhofflimmern und erhöhtem Thromboembolierisiko empfohlen, um einen ischämischen Schlaganfall und Thromboembolien zu verhindern.	I	C
Selektive Beta-1-Blocker, mit Ausnahme von Atenolol, werden für die Herzfrequenz-Kontrolle bei Vorhofflimmern in der Schwangerschaft empfohlen, um die Symptome zu lindern und die mütterlichen und fetalen Ergebnisse zu verbessern.	I	C
Eine elektrische Kardioversion sollte bei persistierendem Vorhofflimmern bei Schwangeren mit hypertropher Kardiomyopathie erwogen werden, um das mütterliche und fetale Ergebnis zu verbessern.	IIa	C
Digoxin sollte zur Herzfrequenz-Kontrolle bei Vorhofflimmern in der Schwangerschaft erwogen werden, wenn Betablocker unwirksam sind oder nicht vertragen werden, um die Symptome zu lindern und das mütterliche und fetale Ergebnis zu verbessern.	IIa	C
Intravenöses Ibutilid* oder Flecainid kann zur Beendigung von Vorhofflimmern bei stabilen schwangeren Patientinnen mit strukturell normalem Herzen erwogen werden, um das mütterliche und fetale Ergebnis zu verbessern.	IIb	C
Flecainid oder Propafenon können für eine längerfristige Rhythmus-Kontrolle in der Schwangerschaft erwogen werden, wenn Frequenz-kontrollierende Medikamente unwirksam sind oder nicht vertragen werden, um die Symptome zu reduzieren und das mütterliche und fetale Ergebnis zu verbessern.	IIb	C

©ESC

\* in Deutschland nicht verfügbar

## 8.8 AF-CARE bei angeborenen Herzfehlern

Patienten mit Vorhofflimmern und angeborenen Herzfehlern sollten der allgemeinen Risikostratifizierung für die Verwendung von OAK folgen (je nach thromboembolischen Risikofaktoren), mit Ausnahme von Patienten mit intrakardialer Korrektur zyanotischer angeborener Herzerkrankung, Fontan-Palliation oder systemischem rechten Ventrikel (OAK unabhängig von Risikofaktoren). Bei Medikamenten zur Frequenz-Kontrolle sollte auf Bradykardie und Hypotonie geachtet werden, und die Vorhofflimmer-Rezidivrate kann trotz Strategien zur Rhythmus-Kontrolle hoch sein.

### Empfehlung für Patienten mit Vorhofflimmern und angeborener Herzerkrankung

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei allen erwachsenen Patienten mit angeborenen Herzkrankungen mit Vorhofflattern und intrakardialer Wiederherstellung, Zyanose, Fontan-Palliation oder systemischem rechten Ventrikel sollte eine orale Antikoagulation erwogen werden, um ischämischen Schlaganfällen und Thromboembolien vorzubeugen, unabhängig von anderen thromboembolischen Risikofaktoren.	<b>IIa</b>	<b>C</b>

©ESC

## 8.9 AF-CARE bei Vorhofflattern

Vorhofflattern wird mit thromboembolischen Folgen in Verbindung gebracht, und die Patienten entwickeln häufig Vorhofflimmern im weiteren Verlauf. Das Management von Komorbiditäten/Risikofaktoren und die Verschreibung von OAK sollte dem von Vorhofflimmern entsprechen. Die Kontrolle der Herzfrequenz kann sich als schwierig erweisen, aber eine kathetergestützte Ablation des cavo-trikuspidalen Isthmus kann den Sinusrhythmus wirksam wiederherstellen.

### Empfehlung für Vorhofflattern

Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Bei Patienten mit Vorhofflattern und erhöhtem Thromboembolierisiko wird eine orale Antikoagulation empfohlen, um einen ischämischen Schlaganfall und Thromboembolien zu verhindern.	<b>I</b>	<b>B</b>

©ESC

## 9. Screening und Prävention von Vorhofflimmern

### 9.1 Screening-Instrumente für Vorhofflimmern

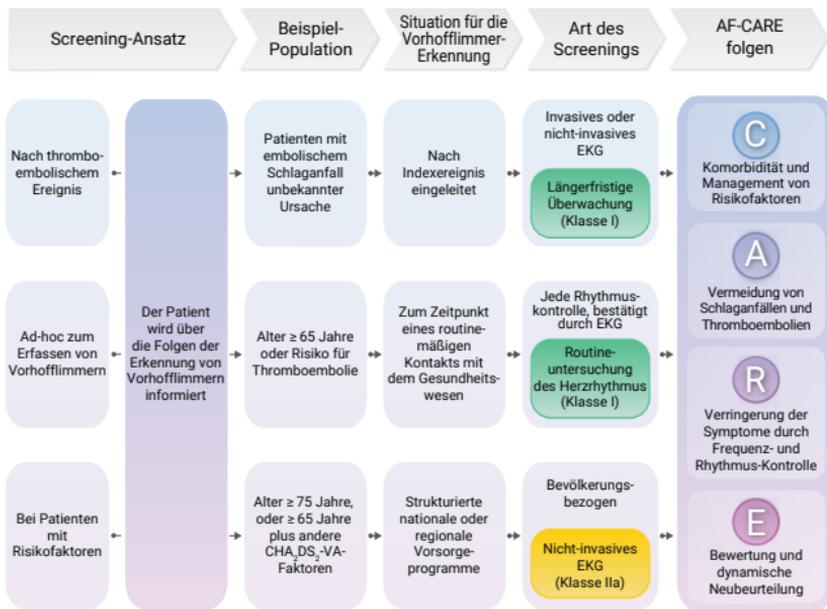
Die optimale Screening-Methode hängt von der untersuchten Population ab (Abbildung 15). Empfindlichere Methoden erkennen mehr Vorhofflimmern, können aber zu einem erhöhten Risiko falsch-positiver Ergebnisse und zu vermehrtem Erkennen von Vorhofflimmern mit geringer Gesamtlast führen. Spezifischere Methoden führen zu weniger falsch-positiven Ergebnissen, bergen aber das Risiko, dass Vorhofflimmern übersehen wird.

Geräte zur Erkennung von Vorhofflimmern lassen sich grob unterteilen in solche, die ein EKG liefern, und solche mit nicht-EKG-Ansätzen wie der Photoplethysmographie (Abbildung 16).

Empfehlungen für das Screening auf Vorhofflimmern		
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
Die Beurteilung eines EKG (12 Ableitungen, Einzel- oder Mehrfachableitungen) durch einen Arzt wird empfohlen, um eine eindeutige Diagnose von Vorhofflimmern zu stellen und eine angemessene Behandlung einzuleiten.	I	B
Eine routinemäßige Herzrhythmusuntersuchung bei Kontakten mit dem Gesundheitswesen wird für alle Personen im Alter von $\geq 65$ Jahren empfohlen, um Vorhofflimmern früher zu erkennen.	I	C
Ein bevölkerungsbezogenes Screening auf Vorhofflimmern mittels eines verlängerten nicht-invasiven EKG-basierten Ansatzes sollte bei Personen im Alter von $\geq 75$ Jahren oder $\geq 65$ Jahren bei zusätzlichen CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VA-Risikofaktoren erwogen werden, um ein früheres Erkennen von Vorhofflimmern sicherzustellen.	IIa	B

©ESC

**Abbildung 15: Ansätze für das Screening auf Vorhofflimmern**



EKG = Elektrokardiogramm.

**Abbildung 16: Nicht-invasive Diagnoseverfahren für Vorhofflimmern**



### EKG-basierte Methoden

Diagnostisch für Vorhofflimmern, wenn die Diagnose von einem Arzt bestätigt wird (Klasse I)

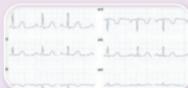
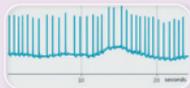
Anzahl der Ableitungen

1 oder 2

6

> 6

Aufzeichnung



### Nicht EKG-basierte Methoden

Nicht diagnostisch (kann ein Hinweis auf Vorhofflimmern sein)

Methode

Palpation des Pulses

Oszillometrie

PPG

Mechanokardiographie

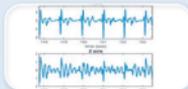
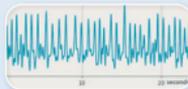
„smart speaker“

mit Kontakt

Kontaktlos

Kontaktlos

Aufzeichnung



EKG = Elektrokardiogramm; PPG = Photoplethysmographie.

## 9.2 Primärprävention von Vorhofflimmern

Die Verhinderung des Auftretens von Vorhofflimmern vor der klinischen Manifestation birgt ein deutliches Potenzial, das Leben der Bevölkerung zu verbessern und die mit Vorhofflimmern verbundenen erheblichen Gesundheits- und Sozialkosten zu senken. Spezifische Komorbiditäten und Risikofaktoren können gezielt zur Prävention von Vorhofflimmern eingesetzt werden.

Empfehlungen zur Primärprävention von Vorhofflimmern		
Empfehlungen	Klasse	Evidenzgrad
In der Allgemeinbevölkerung wird zur Vorbeugung von Vorhofflimmern die Aufrechterhaltung eines optimalen Blutdrucks empfohlen, wobei ACE-Hemmer oder ARB die erste Wahl sind.	I	B
Zum Vorbeugen von Vorhofflimmern wird bei Personen mit HFrEF eine geeignete medikamentöse HF-Therapie empfohlen.	I	B
Zur Vorbeugung von Vorhofflimmern wird für die Allgemeinbevölkerung empfohlen, ein normales Körpergewicht (BMI 20–25 kg/m <sup>2</sup> ) beizubehalten.	I	B
Zur Vorbeugung von Vorhofflimmern wird ein aktiver Lebensstil empfohlen, der 150–300 Minuten pro Woche mäßig intensiver oder 75–150 Minuten pro Woche intensiver aerober körperlicher Aktivität entspricht.	I	B
Zur Vorbeugung von Vorhofflimmern wird in der Allgemeinbevölkerung das Vermeiden von übermäßigem Alkoholkonsum empfohlen.	I	B
Metformin oder SGLT2-Inhibitoren sollten für Personen erwogen werden, die eine pharmakologische Behandlung des Diabetes mellitus benötigen, um Vorhofflimmern zu verhindern.	IIa	B
Bei adipösen Personen sollte eine Gewichtsreduktion erwogen werden, um Vorhofflimmern zu verhindern.	IIa	B

ACE = Angiotensin-konvertierendes Enzym; ARB = Angiotensin-Rezeptor-Blocker; BMI = Body-Mass-Index; HF = Herzinsuffizienz; HFrEF = Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion; SGLT2 = Natrium-Glucose-Cotransporter 2.

## 10. Kernaussagen der Vorhofflimmer-Leitlinie 2024

1. **Allgemeines Management:** Optimale Behandlung gemäß dem AF-CARE-Pfad, der Folgendes umfasst: [C] Management von Komorbiditäten und Risikofaktoren; [A] Vermeidung von Schlaganfällen und Thromboembolien; [R] Reduzierung der Symptome durch Frequenz- und Rhythmus-Kontrolle; und [E] Bewertung und dynamische Neubewertung.
2. **Gemeinsame Betreuung:** Patientenzentriertes Vorhofflimmer-Management mit gemeinsamer Entscheidungsfindung und einem multidisziplinären Team.
3. **Gleiche Versorgung:** Vermeidung gesundheitlicher Ungleichheit aufgrund von Geschlecht, ethnischer Zugehörigkeit, Behinderung und sozioökonomischen Faktoren.
4. **Aufklärung:** Für Patienten, Familienmitglieder, Pflegekräfte und Angehörige der Gesundheitsberufe zur Unterstützung der gemeinsamen Entscheidungsfindung.
5. **Diagnose:** Klinisches Vorhofflimmern muss durch ein EKG bestätigt werden, um eine Risikostratifizierung und das Vorhofflimmer-Management einzuleiten.
6. **Erste Beurteilung:** Anamnese, Beurteilung der Symptome und ihrer Auswirkungen, Bluttests, Echokardiographie/andere bildgebende Verfahren, patientenberichteter Gesundheitszustand und Risikofaktoren für Thromboembolien und Blutungen.
7. **Komorbiditäten und Risikofaktoren:** Eine gründliche Bewertung und Behandlung ist für alle Aspekte der Versorgung von Patienten mit Vorhofflimmern von entscheidender Bedeutung, um ein Wiederauftreten und ein Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu vermeiden, den Erfolg der Vorhofflimmer-Behandlung zu verbessern und unerwünschte Folgen des Vorhofflimmerns zu verhindern.
8. **Schwerpunkt auf Erkrankungen, die mit Vorhofflimmern assoziiert sind:** Dazu gehören Hypertonie, Herzinsuffizienz, Diabetes mellitus, Adipositas, obstruktive Schlafapnoe, Bewegungsmangel und hoher Alkoholkonsum.
9. **Bewertung des Thromboembolierisikos:** Verwendung lokal validierter Risikobewertungstools oder des CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VA-Scores und Bewertung anderer Risikofaktoren mit regelmäßiger Neubewertung, um die Entscheidung über die Verschreibung von Antikoagulanzen zu unterstützen.

10. **Orale Antikoagulanzen:** Empfohlen für alle infrage kommenden Patienten, mit Ausnahme von Patienten mit geringem Risiko für einen Schlaganfall oder eine Thromboembolie ( $CHA_2DS_2\text{-VA}=1$  Antikoagulation sollte erwogen werden;  $CHA_2DS_2\text{-VA} \geq 2$  Antikoagulation empfohlen).
11. **Wahl des Antikoagulans:** DOAK (Apixaban, Dabigatran, Edoxaban und Rivaroxaban) werden gegenüber VKA (Warfarin und andere) bevorzugt, außer bei Patienten mit mechanischen Herzklappen und Mitralklappenstenose.
12. **Dosis/Bereich des Antikoagulans:** Verwendung der vollen Standarddosis für DOAK, es sei denn, der Patient erfüllt spezifische Kriterien für eine Dosisreduzierung; bei VKA sollte der INR-Wert im Allgemeinen bei 2,0–3,0 und während > 70 % der Zeit im therapeutischen Bereich liegen.
13. **Umstellung von Antikoagulanzen:** Umstellung von einem VKA auf DOAK, wenn das Risiko einer intrakraniellen Blutung oder einer schlechten Kontrolle des INR-Spiegels besteht.
14. **Blutungsrisiko:** Modifizierbare Blutungsrisikofaktoren sollten zur Verbesserung der Sicherheit behandelt werden; Blutungsrisiko-Scores sollten nicht als Entscheidungsgrundlage für den Beginn oder das Absetzen von Antikoagulanzen dienen.
15. **Thrombozytenaggregationshemmer:** Vermeiden der Kombination von Antikoagulanzen und Thrombozytenaggregationshemmern, es sei denn, der Patient hat ein akutes vaskuläres Ereignis oder benötigt eine Zwischenbehandlung im Rahmen von Eingriffen.
16. **Therapie zur Frequenz-Kontrolle:** Verwendung von Betablockern (beliebige Auswurffraktion), Digoxin (beliebige Auswurffraktion) oder Diltiazem/Verapamil (LVEF > 40 %) als Initialtherapie in der Akutsituation, als Ergänzung zu Rhythmus-kontrollierenden Therapien oder als alleinige Behandlungsstrategie zur Kontrolle der Herzfrequenz und der Symptome.
17. **Rhythmus-Kontrolle:** Mit allen geeigneten Vorhofflimmer-Patienten sollten alle potenziellen Vorteile und Risiken einer Kardioversion, von Antiarrhythmika und einer Katheter- oder chirurgischen Ablation zur Reduzierung von Symptomen und Morbidität ausdrücklich besprochen werden.

18. **Sicherheit geht vor:** Bei der Rhythmus-Kontrolle sind die Sicherheit und die Antikoagulation zu berücksichtigen. So sollte z. B. bei einer Vorhofflimmerdauer von mehr als 24 Stunden die Kardioversion hinausgezögert und zuvor eine mindestens dreiwöchige Antikoagulation durchgeführt werden, während bei der antiarrhythmischen Therapie Toxizität und Arzneimittelinteraktionen zu berücksichtigen sind.
19. **Kardioversion:** Elektrische Kardioversion bei hämodynamischer Instabilität; ansonsten elektrische oder pharmakologische Kardioversion je nach Patientenmerkmalen und Präferenzen.
20. **Indikation für eine langfristige Rhythmus-Kontrolle:** Die primäre Indikation sollte die Verringerung der mit Vorhofflimmern verbundenen Symptome und die Verbesserung der Lebensqualität sein; bei ausgewählten Patientengruppen kann die Aufrechterhaltung des Sinusrhythmus angestrebt werden, um Morbidität und Mortalität zu verringern.
21. **Erfolg oder Misserfolg der Rhythmus-Kontrolle:** Fortsetzung der Antikoagulation entsprechend dem individuellen Thromboembolierisiko des Patienten, unabhängig davon, ob er Vorhofflimmern oder Sinusrhythmus hat.
22. **Katheterablation:** Als Zweitlinientherapie in Betracht ziehen, wenn Antiarrhythmika das Vorhofflimmern nicht kontrollieren können, oder als Erstlinientherapie bei Patienten mit paroxysmalem Vorhofflimmern.
23. **Endoskopische oder Hybrid-Ablation:** Zu erwägen, wenn die Katheterablation fehlschlägt, oder als Alternative zur Katheterablation bei trotz Antiarrhythmika persistierendem Vorhofflimmern.
24. **Ablation von Vorhofflimmern während herzchirurgischer Eingriffe:** In Zentren mit erfahrenen Teams durchzuführen, insbesondere bei Patienten, die sich einer Mitralklappenoperation unterziehen.
25. **Dynamische Bewertung:** Regelmäßige Überprüfung der Therapie und Beachtung neuer modifizierbarer Risikofaktoren, um das Fortschreiten des Vorhofflimmerns zu verlangsamen/umzukehren, die Lebensqualität zu verbessern und unerwünschte Ereignisse zu verhindern.









© 2024 **European Society of Cardiology**

European Society of Cardiology  
Les Templiers – 2035, Route des Colles  
CS 80179 Biot  
06903 Sophia Antipolis Cedex – France  
Phone: +33 (0)4 92 94 76 00  
Email: [guidelines@escardio.org](mailto:guidelines@escardio.org)  
[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)



**Download the App**

Diese von der ESC adaptierte Pocket-Leitlinie darf in keiner Form, auch nicht auszugsweise, ohne ausdrückliche Erlaubnis der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie e.V. vervielfältigt oder übersetzt werden.

#### Haftungsausschluss:

Die von der DGK adaptierten ESC-Leitlinien geben die Ansichten der ESC/DGK wieder und wurden unter sorgfältiger Prüfung der wissenschaftlichen und medizinischen Erkenntnisse und der zum Zeitpunkt ihrer Datierung verfügbaren Evidenz nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Die ESC/DGK sind nicht verantwortlich für Widersprüche, Diskrepanzen und/oder Uneindeutigkeiten zwischen den ESC/DGK-Leitlinien und anderen von den zuständigen Gesundheitsinstitutionen veröffentlichten offiziellen Empfehlungen oder Leitlinien, insbesondere in Bezug auf gebotene Maßnahmen zur Gesundheitsversorgung oder auf Behandlungsstrategien. Die Angehörigen der Heilberufe werden ermutigt, die ESC/DGK-Leitlinien bei der Ausübung ihrer klinischen Diagnosen sowie bei der Festlegung und Umsetzung präventiver, diagnostischer oder therapeutischer medizinischer Strategien umfänglich zu berücksichtigen. Die ESC/DGK-Leitlinien heben jedoch in keiner Weise die individuelle Verantwortung der Angehörigen der Heilberufe auf, angemessene und sachgerechte Entscheidungen unter Berücksichtigung des Gesundheitszustands des einzelnen Patienten und gegebenenfalls in Absprache mit diesem und dem Pflegepersonal des Patienten zu treffen. Die ESC/DGK-Leitlinien befreien die Angehörigen der Heilberufe auch nicht davon, die einschlägigen offiziellen aktualisierten Empfehlungen oder Leitlinien der zuständigen Gesundheitsinstitutionen sorgfältig und umfassend zu berücksichtigen, um den Fall jedes einzelnen Patienten im Lichte der wissenschaftlichen Erkenntnisse und gemäß den jeweiligen einschlägigen ethischen und beruflichen Pflichten zu behandeln. Ebenso liegt es in der Verantwortung der Angehörigen der Heilberufe, die zum Zeitpunkt der Verordnung geltenden Regeln und Vorschriften für Arzneimittel und Medizinprodukte zu beachten und sich vor einer klinischen Entscheidung zu vergewissern, ob die Pocket-Leitlinie zwischenzeitlich aktualisiert wurde.

**Deutsche Gesellschaft für Kardiologie**  
**– Herz- und Kreislaufforschung e.V.**  
*German Cardiac Society*

Grafenberger Allee 100  
40237 Düsseldorf

Tel: +49 (0) 211 600 692 - 0

Fax: +49 (0) 211 600 692 - 10

E-Mail: [info@dgk.org](mailto:info@dgk.org)

Web: [dgk.org](http://dgk.org)

Börm Bruckmeier Verlag GmbH

978-3-89862-352-0



9 783898 623520