

**Leitlinien der Dt. Ges. f. Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-
Chirurgie
ArGe Schlafmedizin**

AWMF-Leitlinien-Register **Nr. 017/069** **Entwicklungsstufe:** **2**

Therapie der obstruktiven Schlafapnoe des Erwachsenen

- Leitlinienreport -

Organisatorischer Ablauf

Auswahl Steuerungskomitee

Es handelt sich im konkreten Fall um das Update der gleichnamigen, vorbestehenden S2e-Leitlinie der DG HNO KHC [1], die 2005 in Kraft getreten ist und deren Aktualisierung für September 2010 angekündigt war. Die Leitlinie 017/XXX basierte auf einer systematischen Literaturrecherche der vorhandenen Arbeiten bis einschließlich Juni 2004 und wurde nach den Richtlinien einer S2e-Leitlinie [2] durch Erstellen entsprechender Evidenz-basierter Tabellen erstellt. Die Leitlinie bezog sich dabei auf die S2-Leitlinie "Der nicht-erholsame Schlaf" der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin" (DGSM) [3], indem sie deren Ausführungen zur Diagnostik in vollem Umfang anerkennt und in Sachen Therapie aus hals-nasen-ohrenärztlicher Sicht ergänzend Stellung nimmt. Es handelt sich also nicht um eine interdisziplinäre Leitlinie, sondern um eine spezifisch hno-ärztliche, ergänzende Leitlinie. Deshalb wurde der Ansatz einer S2e und nicht einer S2k-Leitlinie gewählt.

Das Präsidium der DG HNO KHC beauftragte ihre Arbeitsgemeinschaft Schlafmedizin im Vorfeld ihrer Jahrestagung 2008 (1.-4. Mai, 2008 in Bonn) mit der Aktualisierung. Das Projekt wurde im Juni 2009 (Nr. 017/069) bei der AWMF angemeldet.

Auswahl der Teilnehmer und Interessenkonflikte

Aufgefordert wurden alle Autoren der Vorgängerversion von 2005, sich an der Aktualisierung zu beteiligen. Darüber hinaus wurde um Unterstützung aus Reihen der Arbeitsgemeinschaft Schlafmedizin der DG HNO KHC geworben. Die Teilnehmer sind in Tabelle 1 namentlich genannt, die persönlichen Verflechtungen sind ebenfalls in Tabelle 1 angegeben.

Eine Förderung des Projektes durch Dritte ist zu keiner Zeit erfolgt. Die DG HNO KHC hat die Räumlichkeiten und Technik für die Zusammenkünfte zur Verfügung gestellt. Die Treffen fanden jeweils im Anschluß an die Geschäftssitzung der ArGe Schlafmedizin der DG HNO KHC im Rahmen deren Jahreskongressen statt.

Tabelle 1:

Die Autoren versichern, dass diese Leitlinie ohne Abhängigkeiten von und ohne Interessenkonflikte mit Herstellern von Medizingeräten oder -produkten entstanden ist. Des Weiteren werden folgende finanzielle Verflechtungen mit Herstellern von Medizingeräten oder -produkten offen gelegt.

Name	Finanzielle Verflechtung
Prof. Dr. Thomas Verse HNO-Abteilung, Asklepios Klinik Harburg, Hamburg	Prof. Verse hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Celon AG, Aspire Medical, Apneon Medical, Resmed GmbH, MPV Truma GmbH
Dr. Robert Bodlaj Bamberger Str. 7, 96215 Lichtenfels	Dr. Bodlaj hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Olympus / Celon AG, Neuwirth Medical Products, Karl Storz, Leica, Arthrocare

Dr. Richard de la Chaux Universitäts-Klinik für HNO- Heilkunde, Klinikum Großhadern, München	Dr. de la Chaux hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Celon AG
Dr. Alfred Dreher Universitäts-Klinik für HNO- Heilkunde, Klinikum Großhadern, München	Dr. Dreher hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Celon AG
Dr. Clemens Heiser Universitäts HNO-Klinik Mannheim	Keine
Dr. Michael Herzog Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie Universitätsklinikum Greifswald	Keine
Prof. Dr. Karl Hörmann Universitäts HNO-Klinik Mannheim	Prof. Hörmann hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Celon AG, Sutter Medizintechnik, Neuwirth Medical Products, Aspire Medical, Restore Medical, Fisher&Paykel
Dr. Winfried Hohenhorst Klinken St. Antonius, Wuppertal	Dr. Hohenhorst hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Celon , Olympus, Apneon, Apsara, MedEl
Dr. Kerstin Rohde HNO-Abteilung, Asklepios Klinik Harburg, Hamburg	Dr. Rohde hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Celon AG, Aspire Medical, Apneon Medical, Resmed GmbH
Prof. Dr. Thomas Kühnel HNO-Klinik und Poliklinik der Universität Regensburg	Restore Medical, Sutter Medizintechnik, NMP Neuwirth Medical Products GmbH
Prof. Dr. Oliver Kaschke Abteilung Hals-Nasen- Ohrenheilkunde, Plastische Gesichts- und Halschirurgie, Sankt Gertrauden-Krankenhaus Berlin	Keine
Dr. Nicola Mahl Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Prosper Hospital, Recklinghausen	Keine
Dr. Joachim T. Maurer Universitäts HNO-Klinik Mannheim	Dr. Maurer hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Celon AG, Sutter Medizintechnik, Neuwirth Medical Products, Weinmann GmbH, Restore Medical, Atmos GmbH, Heinen & Löwenstein, MPV Truma GmbH, Fachlabor Dr. Klee, Pfizer GmbH, Medtronic GmbH, Resmed GmbH
Prof. Dr. Wolfgang Pirsig Mozartstr. 22/1; 89075 Ulm	Keine
Dr. Alexander Sauter Universitäts HNO-Klinik Mannheim	Keine
Dr. Michael Schedler	Dr. Schedler hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Vitalair

Prof. Dr. Dr. Ralf Siegert Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, Prosper Hospital, Recklinghausen	Keine
Dr. Armin Steffen Universitätsklinikum Schleswig- Holstein, Klinik für HNO- Heilkunde	Dr. Steffen hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Resmed GmbH
Prof. Dr. Boris A. Stuck Universitäts HNO-Klinik Mannheim	Prof. Stuck hat von den folgenden Firmen finanzielle Zuwendungen in Form von Vortragshonoraren, Beraterhonoraren, Reisekostenzuschüssen oder Forschungsförderungen erhalten: Celon AG, Sutter Medizintechnik, Neuwirth Medical Products, Aspire Medical, Restore Medical, Fisher&Paykel

Zeitlicher Ablauf

Die erste Sitzung fand im Anschluß an die Geschäftssitzung der ArGe Schlafmedizin der DG HNO KHC am 1.5.2008 in Bonn statt. Den weiteren Ablauf enthält Tabelle 2.

Rubrik	Inhalte	zeitlicher Rahmen
Initiierung des Updates	Zusammenstellung der Arbeitsgruppe	1.5.2008
	Verteilung der Aufgaben (Zusammenstellung der Literaturübersichten)	
Vorbereitung	Erstellung der tabellarischen Literaturübersichten	5/08 bis 10/08
	Überprüfung der Methodik	
Erarbeitung der Empfehlung	Erstellung eines ersten Arbeitsentwurfes	12/08
	erster Korrekturumlauf	bis 2/09
	Erstellung zweiter Entwurf und zweiter Korrekturumlauf	bis 4/09
	Erstellung dritter Entwurf	bis 22.5.2009
	Beratung des dritten Entwurfes in Rostock	22.5.2009
	Anmeldung bei AWMF	5/2009
	Erstellung dritter Entwurf und letzter Korrekturumlauf	bis 7.2009
	Erstellung Abschlußversion	7/2009
	Einreichung und Akzeptanz bei AWMF	8/2009
	Publikation in HNO 2009; 57: 1136-1156	11/2009
Nächste Aktualisierung		8/2014

Methodik

Grundlage der Leitlinienaktualisierung waren die Veröffentlichungen der AWMF "Projektplan Leitlinien" [4], "Klassifikation von Leitlinien in die Stufen S2k, S2e und S3: Hilfe zur Selbsteinschätzung" [2] und "Kriterien der methodischen Qualität von Leitlinien (DELBI)" [5]. Der entsprechende Fragebogen (Kurzversion) findet sich in der Anlage.

Im Folgenden werden die einzelnen Domänen der DELBI beschrieben:

Domäne 1: Geltungsbereich und Zweck

Das Gesamtziel der Leitlinie, die behandelten medizinischen Fragen und Probleme und die betroffenen Patienten wurden in der konstituierenden Sitzung am 1.5.2008 im World Conference Center in Bonn klar beschrieben und entsprechen komplett der Vorgängerversion [1]. Die Leitlinie basiert weiterhin auf der damals noch gültigen Leitlinie "Der nicht-erholsame Schlaf" der DGSM [3] und richtet sich an erwachsene Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe. Die Leitlinie nimmt nur zur Therapie und zwar aus hals-nasen-ohrenärztlicher Sicht Stellung. Diese Einschränkungen sind in der Einleitung klar definiert.

Domäne 2: Beteiligung von Interessengruppen

Es handelt sich um eine reine HNO-Leitlinie. Alle HNO-Ärzte waren eingeladen, sich an der

Entwicklung der Leitlinie zu beteiligen. Patientenorganisatoren waren nicht beteiligt. Den Interessen der Patienten wurde aber durch Erfassung der Komplikationsrate und Morbidität der Therapie Rechnung getragen. Die Anwendergruppe ist klar definiert. Eine Pilotstudie wurde nicht gemacht, da es sich um das inzwischen zweite Update einer seit 1998 bestehenden Leitlinie [6] handelt.

Domäne 3: Methodologische Exaktheit der Leitlinien-Entwicklung

Zur Suche nach 'Evidenz' wurden die Kriterien der Evidence-Based Medicine des Oxford Centre for Evidence-based Medicine [7] angewendet. Für die Formulierung der Empfehlungen wurden gesundheitlicher Nutzen, Nebenwirkungen und Risiken erfaßt. Die Empfehlungen sind 'evidenz'basiert unter Angabe des EBM-Empfehlungsgrades. Ein externes Gutachten liegt nicht vor. Die Aktualisierung ist bis 8/2014 vorgesehen.

Domäne 4: Klarheit und Gestaltung

Die Empfehlungen sind klar formuliert, sämtliche Behandlungsoptionen sind beschrieben und bewertet. Die Schlüsselempfehlungen finden sich jeweils im letzten Satz der entsprechenden Absätze. Besondere Instrumente zur Anwendung der Leitlinien existieren nicht.

Domäne 5: Generelle Anwendbarkeit

Organisatorische Barrieren werden nicht gesehen. Gesundheitsökonomische Aspekte sind nicht Bestandteil der Leitlinie. Die wesentliche Messgröße (AHI) ist klar definiert.

Domäne 6: Redaktionelle Unabhängigkeit

Die Leitlinie ist unabhängig. Persönliche Interessenkonflikte einzelner Autoren wurden dokumentiert.

Domäne 7: Anwendbarkeit im deutschen Gesundheitssystem

Die Leitlinie gibt dezidierte therapeutische Empfehlungen ab. Bezüglich Prävention und Diagnostik bezieht sie sich auf die Leitlinie "Der nicht-erholsame Schlaf" der DGSM [3], indem sie die Darstellung dort, die im Übrigen unter Mitwirkung der DG HNO KHC entstanden ist, vollumfänglich übernimmt. Die Empfehlungen enthalten auch dezidierte Hinweise auf obsoletere Behandlungsmethoden. Die Leitlinie wurde in der deutschsprachigen Zeitschrift HNO (Springer-Verlag) zusätzlich zur AWMF publiziert. Das Projekt wurde mehrfach im Mitteilungsblatt "HNO-Informationen" der DG HNO KHC annonciert und der Stand der Entwicklung beschrieben. Außerdem wird das Projekt in der Leitlinienkonferenz der DG HNO KHV behandelt, so dass für die Verbreitung der Leitlinie gesorgt ist. Diese Maßnahmen sind im Text der Leitlinie aber nicht dezidiert genannt. Der Leitlinienreport wird hiermit vorgelegt.

Domäne 8: Methodologische Exaktheit der Leitlinienentwicklung bei Verwendung existierender Leitlinien

Bei der Suche nach existierenden Leitlinien wurden systematische Methoden verwendet. Zum Zeitpunkt der Erstellung gab es bei der AWMF keine aktuelle Leitlinie mehr, die sich mit dem Thema obstruktive Schlafapnoe beim Erwachsenen beschäftigt. Daher wurde auf die veraltete Leitlinie der DGSM [3] Bezug genommen. Basis der Auswahl der 'Evidenz'quellen war die Vorgängerleitlinie und eine systemische Literatursuche bei "Medline", "Pubmed" und "Cochrane Library" der Jahre 2004 bis 2008 mit den Stichworten "sleep apnea", "sleep apnoea" jeweils in Kombination mit "surgery" und/oder "operation". Zugelassene Sprachen waren Deutsch und Englisch. Zusätzlich wurden die Literaturverzeichnisse der ausgewählten Quellen durchsucht. Leider kann aus heutiger Sicht in nachhinein nicht mehr angegeben werden, wie viele Quellen gefunden und wie viele aussortiert wurden. Erhalten sind noch die Tabellen, die Basis der Empfehlungen gewesen sind, diese werden in der Anlage (Tabelle 2-18) aufgeführt. Die Qualität der Quellen wurde nach EBM-Kriterien [7] beurteilt und tabellarisch zusammengestellt.

Konsensusverfahren

Der Prozess der Datenaufarbeitung und Erstellung des Updates der Leitlinie 017/069 dauerte 15 Monate. Zur Konsensfindung wurde das Delphi-Verfahren angewendet. Nach drei Korrekturumläufen, die jeder Autor schriftlich zur Verfügung bekommen hat, ist es gelungen eine Endversion zu erstellen, die von allen Autoren einstimmig angenommen worden ist. Korrekturumlauf 1 und 2 wurden ausschließlich mittels Email-Rundbrief erstellt. Die dritte Version wurde persönlich in Rostock (Hanse-Messe Rostock) am 22.5.2009 besprochen. Alle Autoren waren anwesend. Letzte Änderungen wurden besprochen. Die im Anschluß an dieses Treffen erstellte Endversion wurde von allen Autoren ohne Einschränkung angenommen.

Gültigkeit und Aktualisierungsverfahren

Die aktualisierte Version der Leitlinie 017/069 ist gültig bis 8/2014. Vorgesehen ist, anlässlich des jährlichen Treffens der ArGe Schlafmedizin im Rahmen des Deutschen HNO-Kongresses 2012 eine neue Kommission zu bilden, die sich mit der Aktualisierung beschäftigt. Diese Kommission hat zu prüfen, ob die Weiterentwicklung der Leitlinie zu einer S3-Leitlinie möglich ist. Vorgesehen ist, dass die neu gebildete Arbeitsgruppe "operative Verfahren" der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin in die Aktualisierung der Leitlinie ab 2012 eingebunden werden soll.

Evaluation de Leitlinie

Die Implementierung der Leitlinie soll die Behandlungszufriedenheit von Betroffenen und Behandlern sowie die Lebensqualität der Betroffenen verbessern. Da eine Leitlinie formal als These

aufzufassen ist, soll sie in einem angemessenen Zeitraum dahingehend evaluiert werden, ob diese Ziele erreicht werden. Zu erfassen wären auch z. B. die Beurteilung der Praxistauglichkeit der Kitteltaschen- bzw. Patientenversion durch Ärzte bzw. Betroffene. Ein konkretes Evaluationskonzept wird von einer Arbeitsgruppe erarbeitet und nach Fertigstellung als Addendum zu dieser Leitlinie publiziert

Literatur:

1. Verse T, de la Chaux R, Dreher A, Fischer Y, Grundmann T, Hecksteden K, Hörmann K, Hohenhorst W, Ilgen F, Kühnel T, Mahl N, Maurer JT, Pirsig W, Roth B, Siegert R, Stuck BA; ArGe Schlafmedizin der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie. Leitlinie: Therapie der obstructiven Schlafapnoe des Erwachsenen. Laryngorhinootologie 2008; 87: 192-204
2. AWMF online. Klassifikation von Leitlinien in die Stufen S2k, S2e und S3: Hilfe zur Selbsteinschätzung. leitlinien.net
3. Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM). S2-Leitlinie: Der nicht-erholbare Schlaf. Somnologie 2001; (Suppl 3): 1-258
4. AWMF online. Projektplan Leitlinien (Muster). leitlinien.net
5. AWMF online. Kriterien der methodischen Qualität von Leitlinien (DELBI). leitlinien.net
6. Pirsig W, Hörmann K, Siegert R, Maurer J, Verse T. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie "Obstruktive Schlafapnoe". HNO 1998; 46: 730
7. Oxford Centre for Evidence-based Medicine (OCEMB). Appendix 3. www.gradeworkinggroup.org/publications/APPENDIX_3_OCEBM-system.pdf (externer Link)

Tabellen

Tabelle 2: Quellen zur Einfluß der Nasenchirurgie auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	p-Wert	EBM
Rubin et al. 1983	9	1-6	37,8	26,7	< 0,05	4
Dayal + Phillipson 1985	6	4-44	46,8	28,2	n.s.	4
Caldarelli et al. 1985	23	no data	44,2	41,5	n.s.	4
Aubert-T. et al. 1989	2	2-3	47,5	48,5	-	4
Sériès et al. 1992	20	2-3	39,8	36,8	n.s.	4
Sériès et al. 1993	14	2-3	17,8	16	n.s.	4
Utley et al. 1997	4	no data	11,9	27	-	4
Verse et al. 1998	2	3-4	14	57,7	-	4
Friedman et al. 2000	22	> 1,5	31,6	39,5	n.s.	4
Kalam I 2002	21	no data	14	11	< 0,05	4
Verse et al. 2002	26	3-50	31,6	28,9	n.s.	4
Kim et al. 2004	21	1	39	29	<0,0001	4
Balcerzak et al. 2004	22	2	48,1	48,8	n.s.	4
Nakata et al. 2005	12	no data	55,9	47,8	n.s.	4
Virkkula et al. 2006	40	2-6	13,6	14,9	n.s.	4
Koutsourelakis et al. 2007	49	3-4	31	31	n.s.	2b
Li et al. 2008	51	3	37	38	n.s.	4
alle	344	1-50	32,45	31,41		C

Tabelle 3: Quellen zum Einfluß von Nasenchirurgie auf den effektiven CPAP

Autor	N	CPAP prä [cm H ₂ O]	CPAP post [cm H ₂ O]	p-Wert
Mayer-Brix et al. 1989	3	9,7	6	no data
Friedman et al. 2000	6	9,3	6,7	< 0,05
Dorn et al. 2001	5	11,8	8,6	< 0,05
Masdon et al. 2004	35	9,7	8,9	n.s.
Nakata et al. 2005	5	16,8	12	< 0,05

Zonato et al. 2006	17	12,4	10,2	< 0,001
alle	71	10,96	9,1	

Tabelle 4: Quellen zum Einfluß der Tonsillektomie auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Follow-up [Monate]	AHI pre	AHI post	Success	EBM
Orr et Martin 1981	3	1 - 30	55,5	9,8	100%	4
Rubin et al. 1983	5	2 - 6	50,9	26,6	40%	4
Aubert-T. et al. 1989	2	1 - 15	31,1	18,9	50%	4
Moser et al. 1989	4	2 - 43	20,1	7,5	75%	4
Houghton et al. 1997	5	1 - 3	54,6	3,6	100%	4
Miyazaki et al. 1998	10	no data	14	3	no data	4
Verse et al. 2000	9	3 - 14	46,6	10,1	88,90%	4
Martinho et al. 2006	7	3	81	23	85,70%	4
Nakata et al. 2006	30	6	69	30	no data	4
Nakata et al. 2007	20	6	55,7	21,2	no data	4
alle	95	1 - 43	49,5	7,8	80,0%	C

Tabelle 5: Quellen zum Einfluß der Uvulopalatopharyngoplastik auf den Schweregrad der OSA (nur Langzeitstudien mit mindestens 3 Jahren Nachbeobachtungszeitraum)

Autor	N kurz	N lang	Follow-up kurz [Monate]	Follow-up lang [Jahre]	Erfolg kurz [%]	Erfolg lang [%]	Erfolgskriterium	EBM
Larson et al. 1994	50	48	6	3,8	60,0	50,0	Sher	4
Lu et al. 1995	13	13	12	7,3	69,2	30,8	Sher	4
Perello-Scherdel et al. 1995	57	57	6	5 to 10	keine Daten	52,6	AHI < 10	4
Janson et al. 1997	25	25	6	4 to 8	64,0	48,0	Sher	4
Hultcrantz et al. 1999	17	13	3	5 to 7	82,4	69,2	Sher	4
Boot et al. 2000	29	29	6	3	41,4	31,0	ODI-Red > 50%	4
alle	191	185	3-12	3-10	60,46	47,55		C

Tabelle 6: Quellen zum Einfluß der Modifikation der klassischen Weichgaumenoperation auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Technik	zusätzliche Eingriffe	follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	Erfolg [%]	ESS prä	ESS post	EBM
Hörmann et al. 2001	30	flap	keine	1,5	19,2	8,2	46,7	5,5	3	4
Neruntarat 2003 Oto HNS 85ff	31	flap	GA HS	8	48,2	14,5	73,7	14,9	8,2	4
Neruntarat 2003 Eur Arch Oto	32	flap	HS	8,1	44,5	15,2	78	14,1	8,2	4
Neruntarat 2003 JLO	49	flap	GA HS	39,4	47,9	18,6	65,2	15,9	6,2	4
Li et al. 2003 Am J	33	EUPF	keine	6	41,6	12,5	81,8	k. A.	k. A.	4

Oto										
Cahali 2003 Scope	10	lat. PP	keine	6	41,6	15,5	53,3	14	4	4
Friedman et al. 2004 Oto HNS	25	ZPP	RFT TB	6	41,8	20,9	68	12,5	8,3	2b
Cahali et al. 2004 Sleep	15	lat. PP	Nasen-OP	7,9	41,6	15,5	53,3	14	4	2b
Li et al. 2004 ORL J Relat Spec	105	EUPF	keine	12	43,8	15	80	k. A.	k. A.	4
Li et al. 2004 Arch Oto HNS	55	EUPF	keine	6	43,6	21,1	82	11,8	7,5	4
Li et al. 2004 Scope	84	EUPF	keine	6	46,5	14,6	k. A.	11	7,2	4
Li et al. 2004 Acta	12	EUPF	MLG	6	53,5	30,4	41,7	k. A.	k. A.	3b
Li et al. 2005 Am J Oto	50	EUPF	keine	6	44,5	13,4	84	k. A.	k. A.	4
Hsieh et al. 2005 Int J Pract	6	EUPF	MLG	6	50,7	11,6	k. A.	k. A.	k. A.	4
Lin et al. 2006 Scope	55	EUPF	keine	6	43,6	12,1	k. A.	11,8	7,3	3b
Baisch et al. 2006 Oto HNS	83	flap	RFT TB, HS	1	36,4	19,4	59,7	9,7	6,4	4
Verse et al. 2006 Oto HNS	45	flap	RFT TB, HS	4,3	38,9	20,7	51,1	9,4	7,2	3b
Verse et al. 2006 Oto HNS	15	flap	RFT TB	5,9	27,8	22,9	40	9,1	4,1	3b
Pang + Woodson 2007 Oto HNS	23	ESP	keine	6,5	44,2	12	82,6	k. A.	k. A.	2b
Huang + Cheng 2008 Arch Oto HNS	50	MEUP	keine	6	37,9	6,1	80	9,8	5,2	4
all	808			8,24	41,92	15,61	70,10	11,55	6,68	B

Tabelle 7: Quellen zum Einfluß der schleimhautresezierenden Verfahren am Weichgaumen ohne plastische Nähte (z.B. laser-assistierte Uvulopalatoplastik) auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	Success [%]	Sitzungen	EBM	Kontrollgruppe
Lauretano et al. 1997	17	2	27,9	29,1	no data	2,6	4	keine
Utley et al. 1997	12	4	8,9	10,3	33	2,4	4	keine
Mickelson + Ahuja 1999	36	4	28,1	17,9	33,3	2,7	4	keine
Pribitkin et al. 1998	29	2	15,8	41,3	24,1	1,9	4	keine
Wälker et al.	39	3	30,3	22,2	44,8	4	4	keine

1999								
Ryan + Love 2000	44	3	29	19	34,1	1	4	keine
Seemann et al. 2001	43	2	no data	7,4	32,2	1	4	keine
Finkelstein et al. 2002	26	12,3	29,6	25	19,2	1,5	4	keine
Ferguson et al. 2003	21	8,2	18,6	14,7	19,1	2,4	3b	N=24 keine Therapie
Berger et al. 2003	25	12,2	25,3	33,1	16	1	2b	N=24 UPPP
Kern et al. 2003	33	3	35,6	24,1	42,4	3,2	3b	N=31 LAUP+TE
Larrosa et al. 2004	13	3	13,6	15,1	no data	1	2b	N=12 Placebo OP
MacDonald et al. 2006	55	6	9,6	10,1	no data	1	4	keine
alle	392	2-12,2	18,2	16,6	31,21	1-4	B	

Tabelle 8: Quellen zum Einfluß der interstitiellen Hochfrequenzchirurgie (Radiofrequenzchirurgie) am Weichgaumen auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Gerät	Follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	Erfolg [%]	EBM
Brown et al. 2001	12	Somnus	1,5	31,2	25,3	16,7	4
Blumen et al. 2002	29	Somnus	8,5	19,0	9,8	65,5	4
Bassiouny et al. 2007	20	Arthrocare	4,0	15,3	9,8	40	2b
alle	61		5,6	20,2	12,8	47,5	B

Tabelle 9: Quellen zum Einfluß der Weichgaumenimplantate auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Follow-up (months)	AHI pre	AHI post	Erfolg [%]	ESS prä	ESS post	p ESS	EBM
Friedman et al. Scope 2006; 116: 1956-1961	23	6	33	26	21,7	13,2	8,7	< 0,0001	4
Friedman et al. 2006 Oto HNS	29	7,5	12,7	11,5	24,1	k.A.	k.A.	k.A.	3b
Walker et al. 2006 Oto HNS	53	3,0	25,0	22,0	20,8	11,0	6,9	< 0,001	4
Nordgard et al. 2006 Oto HNS 565	25	3,0	16,2	12,1	36,0	9,7	5,5	< ,001	4
Nordgard et al. 2007 Oto HNS	26	12,0	16,2	12,5	50,0	8,3	5,4	< 0,001	4
Goessler et al. 2007 Acta	16	3,0	16,5	11,2	37,5	7,2	4,6	<0,05	4
Friedman et al. 2008 Oto HNS	29	3,0	23,8	15,9	41,9	12,7	10,2	<0,001	1b
Steward et al. 2008 Oto HNS	47	3,0	16,8	19,7	26,0	10,6	8,7	<0,01	1b
Alle	248	4,6	17,2	14,9	28,4	7,9	6,5		A

Tabelle 10: Quellen zum Einfluß der "Cautery-assisted palatal stiffening operation (CAPSO)" auf den Schweregrad der OSA

	Gerät	N	follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	ESS prä	ESS post	Erfolg [%]	EBM
Wassmuth et al. 2000 Oto HNS	Elektrokauter	25	3	25,1	16,6	12,7	8,8	40,0	4

Pang + Terris 2007 Oto HNS	Elektrokauter	8	3	12,3	5,2	12,2	8,9	75,0	4
		33	3	22,00	13,84	12,58	8,82	48,48	C

Tabelle 11: Quellen zum Einfluß der interstitiellen Hochfrequenzchirurgie (Radiofrequenzchirurgie) am Zungengrund auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Gerät	Follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	Erfolg [%]	ESS prä	ESS post	Erfolg [%]	EBM
Powell et al. 1999	15	Somnus	4	47	20.7	46.7	10.4	4.1	46.7	4
Woodson et al. 2001	56	Somnus	1.5	40.5	32.8	20	11.1	7.4	20	2b
Stuck et al. 2002	18	Somnus	1	32.1	24.9	33	7.9	4.9	33	4
Li et al. 2002	16	Somnus	28	39.5	28.7	no data	10.4	4.5	no data	4
Riley et al. 2003	19	Somnus	3	35.1	15.1	63.2	12.4	7.3	63.2	4
den Herder et al. 2006	9	Celon	12	12.9	10.6	30	5.1	4.4	30	4
all	133		5.83	37.34	25.84	33.21	10.28	6.12	33.21	B

Tabelle 12: Quellen zum Einfluß der Teilresektionen am Zungengrund auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	add. proc.	follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	Erfolg [%]	ESS prä	ESS post	p ESS	EBM
Fujita et al. 1991	12	no	5-15	56,3	37,0	41,7	no data	no data	no data	4
Djupesland et al. 1992	20	UPPP	8,7	54,0	31,0	35,0	no data	no data	no data	4
Woodson + Fujita 1992	14	no	1,5	50,2	8,6	78,6	no data	no data	no data	4
Miljeteig+Tvinnereim 1992	19	UPPP	6-12	30	9	67	no data	no data	no data	4
Mickelson + Rosenthal 1997	12	no	2,4	73,3	46,6	25,0	no data	no data	no data	4
Chabolle et al. 1999	10	UPPP	3	70,0	27,0	80,0	15,0	6,0	no data	4
Robinson et al 2003	10	no	3	35,4	34,0	20,0	10,8	7,9	<0,05	4
Friedman et al. 2008	48	no	3	44,5	20,3	65,0	11,3	7,7	<0,05	3b
Robinson 2009	13	UPPP	3	54,0	28,0	39,0	8,5	6,2	>0,05	4
alle	158			49,37	24,45	53,80	11,25	7,27		B

Tabelle 13: Quellen zum Einfluß der Zungenligatur auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	Erfolg [%]	EBM
DeRowe et al. 2000	14	2	32,6	16,2	28,6	4
Woodson et al. 2000	9	2	32,2	17,9	no data	4
Woodson 2001	14	2	35,4	24,5	28,6	4
alle	37	2-6	33,56	19,75	28,60	C

Tabelle 14: Quellen zum Einfluß der minimal-invasiven Multi-Level-Chirurgie auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	OP-Technik	Gerät	Follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	Erfolg [%]	ESS pre	ESS post	EBM
Fischer et al. 2003	15	RFT WG, ZG, Tonsille	Somnus	4,8	32,6	22,0	20,0	11,1	8,2	4
Woodson et al. 2003	26	RFT WG, ZG	Somnus	1,0	21,3	16,8	no data	11,9	9,8	2b
Stuck et al. 2004	18	RFT WG, ZG	Somnus	2	25,3	16,7	38,9	9,3	6,1	4
Steward 2004	22	RFT WG, ZG	Somnus	2,5	31,0	18,8	59,0	11,4	7,0	3b
Friedman et al. 2007	122	Pillars, RFT ZG	Somnus	12,2	23,2	14,5	47,5	9,7	6,9	4
alle	203		Somnus	8,3	24,7	16,0	45,7	10,2	7,3	B

Tabelle 15: Quellen zum Einfluß der invasiven Multi-Level-Chirurgie auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Level Weichgaumen	Level Hypopharynx	Follow-up [Monate]	AHI prä	AHI post	Erfolg [%]	ESS prä	ESS post	EBM
Riley et al. 1989	55	UPPP	GA, HS	3,0	58	23,2	67,3	k. A.	k. A.	4
Djupesland et al. 1992 Acta	19	UPPP	GP	8,7	54,0	31,0	31,6	k. A.	k. A.	4
Riley et al. 1993	223	UPPP	GA, HS	9,0	48,3	9,5	60,1	k. A.	k. A.	4
Johnson+Chinn 1994 Chest	9	UPPP	GA	39,0	58,7	14,5	77,8	k. A.	k.A.	4
Ramirez+Loube 1996 Arch Oto HNS	12	UPPP	GA, HS	6,0	49,0	23,0	41,7	k.A.	k. A.	4
Powell et al 1996 Sleep	67	Flap/UPPP	GA,HS	3,0	30,5	k. A.	k.A.	k. A.	k. A.	3b
Elasfour et al. 1998 Acta	18	UPPP	MLP	3-21	65,0	29,2	44,4	k. A.	k. A.	3b
Lee et al. 1999 J Oral Maxillofac Surg	35	UPPP	GA	4-6	55,2	21,7	66,7	k. A.	k. A.	4
Bettega et al. 2000 Am J Respir Crit Care Med	44	UPPP	GA, HS	6,0	45,2	42,8	22,7	k. A.	k. A.	4
Hsu+Brett 2001 Singapore Med J	13	UPPP	GA, HS	12,6	52,8	15,6	76,9	18,2	6,4	4
Hendler et al. 2001 J Oral Maxillofac Surg	33	UPPP	GA	6,0	60,2	28,8	45,5	k. A.	k. A.	4
Nelson 2001 Ear Nose Throat J	10	UPPP	RFT	2,0	29,5	18,8	50,0	12,7	6,5	3b
Terris et al. 2002 JLO	19	UPPP	TBS	3	33,2	17,9	66,7	11	5,4	4
Vilaseca et al. 2002 Arch Oto HNS	20	UPPP	GA, HS	6,0	60,5	44,6	35,0	12,0	7,9	4
Miller et al. 2002 Oto HNS	15	UPPP	TBS	3,8	38,7	21,0	20,0	k. A.	k. A.	4
Neruntarat 2003 Oto HNS 129: 85-91	31	Flap	GA, HS	8,0	48,2	14,5	71,0	14,9	8,2	4
Neruntarat	32	Flap	HS	8,1	44,5	15,2	78,0	14,1	8,2	4

2003 Eur Arch Oto										
Neruntarat 2003 J Laryngol Oto	46	Flap	GA, HS	39,4	47,9	18,6	65,2	k. A.	k. A.	4
Friedman et al. 2003 Oto HNS	143	UPPP	RFT	k. A.	43,9	28,1	41,0	15,2	8,3	3b
Sorrenti et al 2003 Acta ORL Ital	15	UPPP	TBS	4,0	44,5	24,2	40,0	11,2	6,6	4
Thomas et al. 2003 Oto HNS	9	UPPP	TBS	4,0	46,0	k. A.	55,6	12,1	4,1	2b
Thomas et al. 2003 Oto HNS	8	UPPP	GA	4,0	37,4	k. A.	50,0	13,3	5,4	2b
Sorrenti et al. 2004 Acta ORL Ital	8	UPPP	TBR	3,0	55,1	9,7	87,5	14,3	5,3	4
Miller FR et al. 2004 Oto HNS	24	UPPP	GA	4,7	52,9	15,9	66,7	k.A.	k. A.	4
Dattilo+Drooger 2004 J Oral Maxillofac Surg	37	UPPP	GA, HS	1,5	38,7	16,2	70,3	10,0	7,5	4
Hörmann et al. 2004 HNO	66	UPPP/Flap	RFT, HS	38,9	19,3	57,6	9,6	6,4	4	
Li HY et al. 2004 Acta Otolaryngol	6	EUPF	MLG	6,0	50,7	14,3	83,3	k. A.	k. A.	4
Li HY et al. 2004 Acta Otolaryngol	6	EUPF	LLT	6,0	56,2	62,8	0,0	k. A.	k. A.	4
Verse et al. 2004 Lary	45	Flap	RFT, HS	4,7	38,3	20,6	51,1	10,4	7,1	4
Omur et al. 2005 Oto HNS	22	UPPP	TBS	6,0	47,5	17,3	81,8	13,9	5,4	4
Hsieh et al. 2005 Int J Clin Pract	6	EUPF	MLG	6,0	50,7	11,6	k. A.	k. A.	k. A.	4
Bowden et al. 2005 Arch Oto HNS	29	UPPP	HS	12,0	36,5	37,6	17,2	13,8	10,9	4
Liu et al. 2005 Laryngoscope	44	UPPP	GA	3,0	62,0	29,6	52,3	14,3	6,3	4
Baisch et al. 2006 Oto HNS	67	Flap	RFT, HS	1,0	38,3	18,9	59,7	9,7	6,6	3b
Baisch et al. 2006 Oto HNS	16	Flap	RFT	1,0	28,6	21,7	k. A.	9,7	4,9	3b
Verse et al. 2006 Oto HNS	45	Flap	RFT, HS	4,3	38,9	20,7	51,1	9,4	7,2	3b
Verse et al. 2006 Oto HNS	15	Flap	RFT	5,9	27,8	22,9	40,0	9,1	4,1	3b
Jakobowitz 2006 Oto HNS	37	UPPP	RFT, HS, GA	3,0	46,5	14,9	70,3	12,1	6,7	4
Vicente et al. 2006	55	UPPP	TBS	36,0	52,8	14,1	78,0	12,2	8,2	4
Teitelbaum et al. 2007 Rev Stomatol Chir Maxillofac	47	UPPP	GA, HS	6,0	k. A.	k. A.	21,2	k. A.	k. A.	4

Stripf et al. 2007 HNO	25	UPPP	RFT	k. A.	39,2	16,5	52,0	k. A.	k. A.	4
Yin et al. 2007 Oto HNS	18	UPPP	GA, HS	6,0	63,8	21,4	67,0	k. A.	k. A.	4
Richard et al. 2007 Eur Arch Oto	22	UPPP	RFT, HS, GA	k. A.	48,7	28,8	45,5	8,6	3,6	4
van den Broek et al. 2008 Eur Arch Oto	37	UPPP	RFT	k. A.	17,8	11,2	48,6	k. A.	k. A.	3b
Eun et al. 2008 Eur Arch Oto	56	UPPP	RFT	6	22,9	13,9	53,6	11,4	7,5	4
Sun et al. Acta 2008	31	UPPP	GA, HS	6	65,9	28,6	k. A.	17,1	8,9	4
alle	1640			1-39,4	43,93	20,26	53,84	11,39	6,70	B

Tabelle 16: Quellen zum Einfluß der Tracheotomie auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	Follow-up [Monate]	Erfolg [%]	Erfolgsdefinition	EBM
Guilleminault et al. 1981	50	9-72 (mean 32)	100,0	AI < 5	1c
Kim et al. 1998	23	no data	73,9	AHI < 20	3b
Haapaniemi et al. 2001	7	30-108	100,0	no data	1c
Thatcher + Maisel 2003	79	3-240	100,0	no data	1c
alle	159	3-240	96,2	no data	A

Tabelle 17: Quellen zum Einfluß der Adipositas-Chirurgie auf den Schweregrad der OSA

Autor	N	OP-Typ	Follow-up [Monate]	BMI prä	BMI post	AHI prä	AHI post	p-Wert	EBM
Peiser et a. 1984	15	GBP (AI)	2-8	48,3	33,1	82,0	15,3	no data	4
Charuzi et al. 1985	13	GBP	6	70,8	55,0	88,8	8,0	< 0,05	4
Charuzi et al. 1987	46	GBP or VBG (AI)	6	47,5	32,1	58,8	7,8	< 0,001	4
Summers et al. 1990	1	VBG	6	54,0	37,0	40,0	5,0	no data	4
Sugerman et al. 1992	40	GBP or VBG or HG	69,6	56,0	40,0	64,0	26,0	< 0,001	4
Pillar et al. 1994	14	GBP	90	45,0	35,0	40,0	24,0	< 0,05	4
Scheuller + Weider 2001	15	GBP or VBG	12-144	160 kg	105 kg	96,9	11,3	<,0001	4
Rasheid et al. 2003	11	GBP	3-21	62,0	40,0	56,0	23,0	< 0,05	4
Guardiano et al. 2003	8	GBP	28	49,0	34,0	55,0	14,0	< 0,01	4
Valencia-Flores et al. 2004	28	GBP	13,7	56,5	39,2	53,7	8,6	< 0,01	4
Busetto et al. 2005	17	IB	6	55,8	48,6	52,1	14,0	< 0,01	4
Dixon et al. 2005	25	LAGB	17,7	52,7	37,2	61,6	13,4	< 0,01	4
Fritscher at al. 2007	12	gastric bypass	24,2	51,5	34,1	46,5	16,0	< 0,05	4
Haines et al. 2007	101	gastric bypass	11	56,0	38,0	51,0	15,0	< 0,001	4

Autoren:

Verse T, HNO-Abteilung, Asklepios Klinik Harburg, Hamburg;
Bodlaj R, Bamberger Str. 7, 96215 Lichtenfels;
de la Chaux R, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie der Ludwig-Maximilians-Universität München;
Dreher A, Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie der Ludwig-Maximilians-Universität München;
Heiser C, Universitäts-HNO-Klinik Mannheim
Herzog M, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Universitätsklinikum Greifswald;
Hohenhorst W, Klinken St. Antonius, Wuppertal;
Hörmann K, Universitäts-HNO-Klinik Mannheim;
Kaschke O, Abteilung Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Plastische Gesichts- und Halschirurgie, Sankt Gertrauden-Krankenhaus Berlin;
Kühnel T, HNO-Klinik und Poliklinik der Universität Regensburg; Mahl N, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Prosper Hospital Recklinghausen; Maurer JT, Universitäts-HNO-Klinik Mannheim;
Pirsig W, Mozartstr. 22/1; 89075 Ulm;
Rohde K, HNO-Abteilung, Asklepios Klinik Harburg, Hamburg;
Sauter A, Universitäts-HNO-Klinik Mannheim;
Schedler M, Germanamerican Hospital Ramstein, Schulstr.4, D-66877 Ramstein;
Siegert R, Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Prosper Hospital Recklinghausen;
Steffen A, Klinik für HNO-Heilkunde, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck;
Stuck BA, Universitäts-HNO-Klinik Mannheim

ArGe Schlafmedizin

der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie
(Vorsitzender: Prof. Dr. med. Thomas Verse)

Korrespondierender Autor:

Prof. Dr. med. Thomas Verse
Abteilung für HNO-Heilkunde, Asklepios Klinik Harburg
Eißendorfer Pferdeweg 52
D-21075 Hamburg
Tel: 040-181886-2023
Fax: 040-181886-2858
e-mail: t.verse@asklepios.com

Erstellungsdatum:

12/1999

Letzte Überarbeitung:

08/2009

Nächste Überprüfung geplant:

08/2014

Zurück zur [Leitlinie](#)

Zurück zum [Index Leitlinien der HNO-Heilkunde](#)

Zurück zur [AWMF-Leitseite](#)

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

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

