

Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke

# Systematische Rhonchopathiebehandlung in der zahnärztlichen Praxis

## Teil 2

disziplinen zu versorgen. Hier gilt es für den Zahnarzt zwei wichtige Ziele zu verfolgen: Erstens die Risikoabschätzung der Störung im Hinblick auf eine obstruktive Schlafapnoe und zweitens die Unterscheidung des Schnarchmodus mit dem Ziel, die geeignete Therapieabnahme auszuwählen. Die anamnestischen Erhebungen beziehen sich bei allen Patienten vor allem auf Symptome, die im Zusammenhang von schlafbezogenen Atemstörungen beobachtet werden. Eine Auswahl von bewährten anamnestischen Fragen der Göttinger Rhonchopathiesprechstunde ist in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

### Diagnostik

Schnarchbehandlung durch den Zahnarzt hat zwei Zielgruppen, den einfachen „primären“ Schnarcher und den Patienten

mit Obstruktion, beide Zielgruppen gilt es gleichermaßen verantwortungsvoll und fachkompetent zu behandeln. Der Patient mit Obstruktion ist dabei stets im Team mit Schlafmedizinerinnen und anderen Fach-

## 2.1 Anamnestische Fragebögen

**1 Vordiagnosen**

	ja	nein
a) Kein Schlafapnoesyndrom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Leichtes Schlafapnoesyndrom*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Mittelschweres Schlafapnoesyndrom*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Schweres Schlafapnoesyndrom* * oder Verdacht darauf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2 Anamnestisches Screening bei Rhonchopathie**

	ja	nein
a) Herzkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Herzrhythmusstörungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Bluthochdruck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Störung körperlicher Leistungsfähigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Störung geistiger Leistungsfähigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Asthma/Bronchitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Behinderte Nasenatmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Übergewicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Allergien/Heuschnupfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Häufiges Sodbrennen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Mundtrockenheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Kiefergelenkerkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m) Zahnlockerungen/Zahnfleischentzündungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3 Symptomatik Tagesmüdigkeit**

Die Epworth Sleepiness Scale ist ein bewährter Fragebogen, um festzustellen, ob eine vermehrte Tagesmüdigkeit besteht. Die Epworth Sleepiness Scale besteht aus 8 Fragen zu Schläfrigkeit im Alltag. Jede Frage kann folgendermaßen beantwortet werden:

0: würde nie einnicken  
 1: geringe Wahrscheinlichkeit einzunicken  
 2: mittlere Wahrscheinlichkeit einzunicken  
 3: hohe Wahrscheinlichkeit einzunicken

Die Situationen sind:

1. sitzen und lesen	<input type="checkbox"/>
2. fernsehen	<input type="checkbox"/>

3. als Zuschauer in einer öffentlichen Veranstaltung (z. B. Theater, Arbeitstreffen)	<input type="checkbox"/>
4. als Mitfahrer bei einer einstündigen Autofahrt	<input type="checkbox"/>
5. bei einer Ruhepause nach dem Mittagessen	<input type="checkbox"/>
6. im Gespräch sitzend mit einer Person	<input type="checkbox"/>
7. nach dem Mittagessen ruhig sitzend (ohne Alkohol)	<input type="checkbox"/>
8. im Auto als Fahrer wenn der Verkehr für einige Minuten zum Stehen kommt	<input type="checkbox"/>
<b>Summe:</b>	<input type="checkbox"/>

**4 Nachtsymptome**

1. Nächtliche Schlafunterbrechung

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nie extrem häufig

2. Nächtliche Luftnot

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nie extrem häufig

3. Aufwachen mit Herzklopfen und/oder schweißgebadet

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nie extrem häufig

4. Hat der Schlafpartner „Atemaussetzer“ beobachtet?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nie extrem häufig

5. Morgendliche Müdigkeit?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nie extrem häufig

6. Morgendliche Mundtrockenheit und/oder Kopfschmerzen

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Nie extrem häufig







Die Beurteilung des Zahnstatus im Zusammenhang der Rhinopathie ergibt Aufschluss, ob für die Eingliederung von intraoralen Geräten besondere aufklärungsbedürftige Risiken bestehen. Dies beinhaltet die Risikoanalyse für Zahnbewegungen bei parodontalen Vorerkrankungen, die Notwendigkeit einer vorherigen Sanierung bzw. restaurativen Behandlung und die Überlegung, inwieweit die vorhandene Kiefersituation eine Retention für Protrusionsschienen zulässt. Im Hinblick auf die Behandlung mit okklusal getragenen Schienen muss dokumentiert werden, wie das Retentionskonzept für die Geräte zu konzipieren ist, insbesondere ist auf den parodontalen Zustand der Bezahnung zu achten, um das Risiko, gerätebedingt Okklusionsstörungen zu erzeugen bzw. zu verstärken, abschätzen zu können.

Die Zunge wird auf Beläge untersucht sowie hinsichtlich Größe, Form und Beweglichkeit beurteilt. Impressionen am Zungenrand deuten eine Dysfunktion oder ein Missverhältnis zwischen Zungen- und Kiefergröße an. Eine gewisse Abschätzung, ob ein relativ vergrößertes Zungenvolumen vorliegt, kann durch die Beobachtung in Ruhelage bei mittelweit geöffnetem Mund erfolgen. Sind Uvula und Gaumenbögen vollständig zu beobachten (Abb. 2a im Vergleich zu 2b), so ist ein Zungenvolumenproblem praktisch ausgeschlossen.

Das Gaumensegel wird untersucht, ob voluminöse Schleimhautüberschüsse vorliegen, ob seine Größe angemessen und ob die Mobilität uneingeschränkt ist. Auch die Uvula wird hinsichtlich ihrer Form und Größe befundet. Zu beurteilen ist weiter der Zustand der Gaumenmandeln und des gesamten lymphatischen Rachenringes. Ein pathologischer Befund ist in der Abb. 3

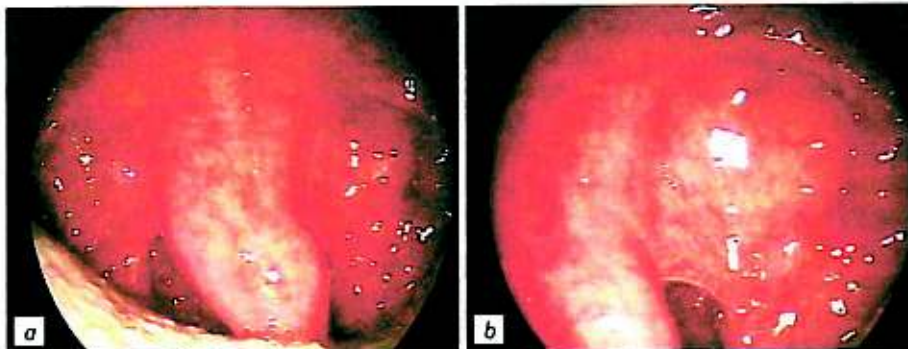
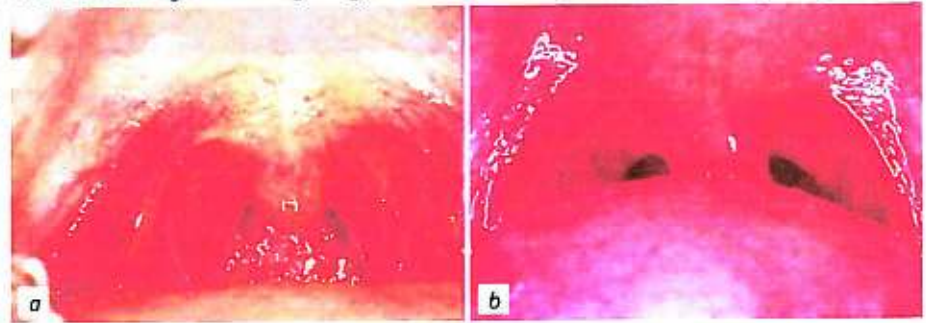


Abb. 3 a, b: Schleimhauthyperplasie des hinteren Gaumenbogens (rechts im Ausschnitt) mit Uvulohyperplasie

Abb. 2 a: Günstige tiefe Zungenlage bei der oralen Inspektion, b: hohe Zungenlage



dargestellt. Hier weist das Gaumensegel einen erheblichen Schleimhautüberschuss am freien Rand zusammen mit einer Uvulohyperplasie auf.

**Röntgendiagnostik:** In indizierten Fällen wird ein Fernröntgenseitenbild zur Bestimmung der sagittalen Luftwegsdimension notwendig, das ggf. unter Spontanposition und in geschlossener Ruhelage vergleichend aufgenommen wird. Einige wichtige Auswerteparameter im Rahmen der Systemfunktionsdiagnostik, die in der Göttinger Rhinopathiesprechstunde routinemäßig erhoben werden, sind in der Abb. 4 dargestellt. Weitere Messwerte können in Entsprechung zu Empfehlungen aus der Literatur erhoben werden (Schäfer 1996).

Unter systemfunktionellen Gesichtspunkten ist insbesondere der Vergleich der Pharynxdimension bei offener und geschlossener Ruhelage bedeutsam. Dies kann durch vergleichende Fernröntgenaufnahmen erfolgen (Abb. 4).

Ergänzend kann eine endoskopische Untersuchung des Pharynx (Abb. 5) erfolgen, die Auskunft über anatomische und funktionelle Störungen gibt.

In Abb. 5 ist der Einfluss des Zungenrepositionsmanövers auf die Luftwegsdimension dargestellt. Links ist die Situation während der geschlossenen Ruhelage des OS

dargestellt, der mesopharyngeale Luftweg ist frei. Bei Mundatmung (Mitte) legt sich das Velum an die Rachenhinterwand. Beim simulierten Schnarchen mit Zungenrepositionsmanövern in geschlossener Ruhelage (rechts) ist der Pharynx zwar eingengt, eine Verlegung findet jedoch nicht statt.

Am Schluss der Untersuchung steht die Abformung beider Kiefer zur Herstellung von Situationsmodellen. Sie dienen als Studienmodelle und als Grundlage für die Anfertigung von intraoralen Therapiegeräten.

## Bestimmung des Schnarchmodus mit dem 3-Stufen-Test

Der Schnarchmodus ist für die weitere Behandlung insofern von Bedeutung, als er bei der Entscheidung hilft, ob die Behandlung mit einem Vakuumaktivator oder die Protrusionbehandlung als primär geeignetes Verfahren gewählt wird. Der Test überprüft, ob durch Änderung der Systembedingungen das willkürliche simulierte Schnarchgeräusch unterdrückt oder gemindert werden kann. Grundlage der Entwicklung des 3-Stufen-Tests war die endoskopische Beobachtung des Mesopharynx. Im Gegensatz zur endoskopischen Untersuchung lässt sich nun der

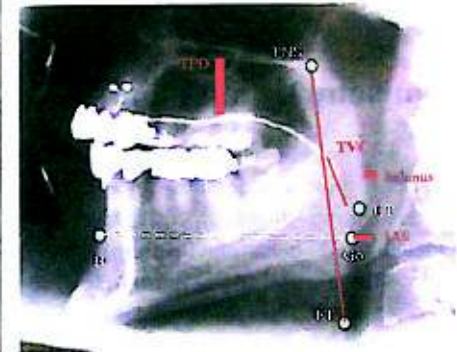


Abb. 4: Auswertung Fernröntgenseitenbild für die Systemfunktionsdiagnostik



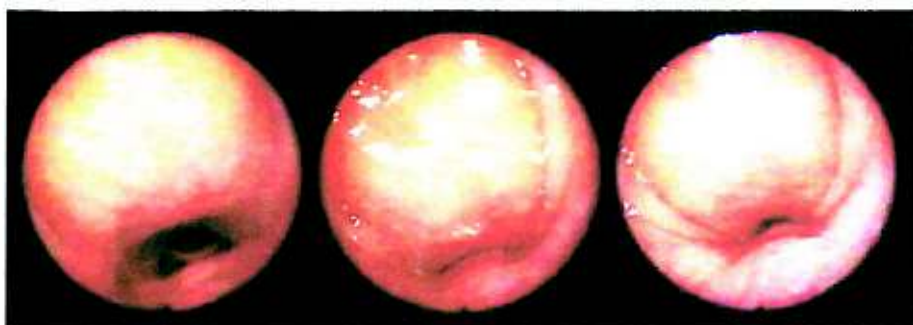


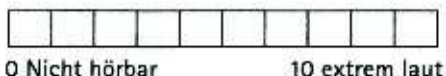
Abb. 5: Luftweg im endoskopischen Bild: (links) Zungenrepositionsmanöver; (Mitte) eingengter nasaler Luftweg bei Mundatmung; (rechts) Luftweg beim Versuch willkürlichen Schnarchens in geschlossener Ruhelage

3-Stufen-Test als auditives Verfahren unproblematisch in die Untersuchung in der zahnärztlichen Praxis integrieren.

**Stufe 1:** Der Patient wird aufgefordert, mit offenem Mund so laut wie möglich zu schnarchen.

**Stufe 2:** In der zweiten Stufe wird versucht, mit stabilisiertem orofazialen System in geschlossener Ruhelage so laut wie möglich zu schnarchen. Die praktische Durchführung der Systemstabilisierung erfolgt durch das Zungenrepositionsmanöver: Speichel sammeln, kräftig schlucken und anschließend nasal atmen. Hieraus resultiert ein messbarer Unterdruck im Kauschlauch.

**Stufe 3:** Der Patient wird aufgefordert, den Unterkiefer so weit wie möglich nach vorn zu protrudieren und in dieser Position das Zungenrepositionsmanöver durchzuführen. Die Ausführung des Tests wird auf jeder Stufe zweimal geübt und im dritten Versuch die Schnarchlautstärke auf einer 10 cm Visuell-Analogskala beurteilt:



Alternativ zur visuellen Analogskala kann eine Messung der maximalen Schallpegel objektiv erfolgen. Dies setzt voraus, dass ein Schallpegelmessgerät zur Verfügung steht, der in 25 cm Abstand vom Mundwinkel des Patienten (Instrumentenabstand) während der Untersuchung gehalten wird. Identische Abstandshaltung ist dabei unabdingbar, der Hintergrundgeräuschpegel ist ebenfalls aufzuzeichnen.

### Auswertung

Der Test gibt in der ersten Stufe Auskunft über die Fähigkeit, willkürlich zu schnarchen. Je höher der Score, desto größer die Schnarchbereitschaft des entspannten Gaumensegels bei instabilem verzweigtem Luftweg. Wird in der zweiten Stufe unter stabiler Systemfunktion das Schnarchen unmöglich, so entspricht dies dem **Typ A (Velarer Typ)**, d. h., das schwingende Gaumensegel bei offenem Mund ist der dominierende Faktor der Geräuschbildung während des Tests. Wird die Schnarchlautstärke in der zweiten Stufe nicht beeinflusst, so liegt ein **Typ B (Pharyngealer Typ)** vor.

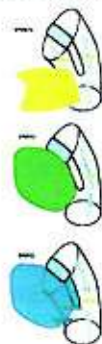
Hier muss angenommen werden, dass es sich weniger um ein Problem der frei schwingenden Velums als vielmehr der Pharynxwände handelt. Wird durch die Protrusion in Stufe 3 keine Reduktion der Schnarchlautstärke erzielt, so liegt ein **Typ C (Refraktärer Typ)** vor. In diesem Falle ist eine weitergehende Diagnostik erforderlich, um die anatomischen Bedingungen näher abzuklären und ggf. chirurgische Maßnahmen einzuleiten. Dies kann durch endoskopische, radiologische oder funktionelle Untersuchungsverfahren erfolgen, jedoch nicht in der Zahnarztpraxis geleistet werden.

### Entscheidung über das Prozedere in der Praxis

Die diagnostische Entscheidungsfindung für die zahnärztliche Praxis ist im Diagramm der Abb. 9 dargestellt. Alle Patienten durchlaufen zunächst die anamnestiche Erhebung. Daraus ergibt sich, ob ein Verdacht auf ein OSAS vorliegt. Alle Patienten mit anamnestiche Hinweisen auf obstruktive schlafbezogene Atemstörungen werden direkt oder indirekt über den Hausarzt an einen Schlafmediziner überwiesen. Ergibt sich in der Anamnese keinerlei Hinweis auf eine obstruktive schlafbezogene Atemstörung, so wird der Patient als primärer Schnarcher betrachtet und in der o. b. Weise klinisch untersucht. Die klinische Untersuchung dient der Verifizierung von pathologischen Befunden, die für die Behandlung des primären Schnarchens bedeutsam sind. Ergibt die klinische Untersuchung Hinweise auf Störungen, die nicht in den Kompetenzbereich des Zahnarztes fallen, ist

#### Bestimmung des Schnarchmodus mit dem 3-Stufen-Test

- Stufe 1  
Verzweigter Luftweg
- Stufe 2  
Unverzweigter Luftweg
- Stufe 3  
Unverzweigter Luftweg mit Protrusion



#### Simuliertes Schnarchen mit dem 3-Stufen-Test



Abb. 6: Der Luftweg im 3-Stufen-Test

Abb. 7 a-c: Durchführung des 3-Stufen-Tests in der Praxis



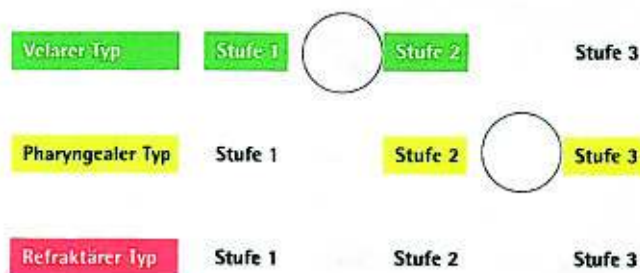


Abb. 8: Auswertung des 3-Stufen-Tests

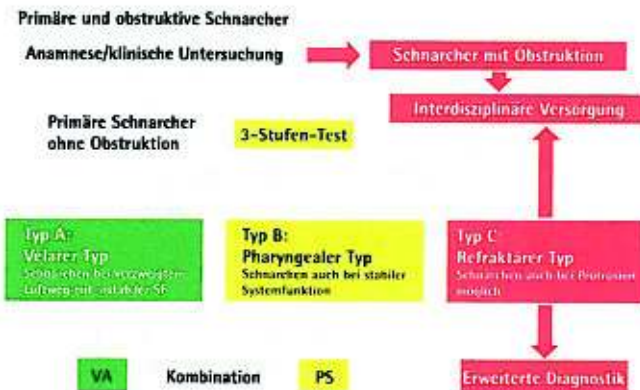


Abb. 9: Entscheidungswege in der Rhonchopathiebehandlung

wiederum die Überweisung an einen Facharzt erforderlich. Bleibt die klinische Untersuchung diesbezüglich ohne Befund, so kann jetzt die zahnärztliche Therapie des Schnarchens (i.e.S. des primären Schnarchens) weiter geplant werden. Zur Differenzierung des Schnarchmodus dient hier der 3-Stufen-Test. Er erlaubt Hinweise bezüglich des Therapiekonzeptes zu erhalten, das grundsätzlich aus zwei Optionen besteht, dem Vakuumaktivator (VA) und der Protrusionsschienenbehandlung (PS). Beide Konzepte können allein, kombiniert oder sequenziell eingesetzt werden. Nach Durchlaufen des 3-Stufen-Testes lassen sich aufgrund der Typisierung Indikationen für eines der Konzepte als Initialbehandlung ableiten. Die Testverfahren sind bisher deduktiv abgeleitet, somit haben sie zum gegenwärtigen Zeitpunkt Hinweisscharakter. Bei der Therapieentscheidung sollte ein Verfahren gewählt werden, das möglichst geringe Nebenwirkungen aufweist und darüber hinaus kostengünstig ist.

Das Diagramm in der Abb. 9 macht deutlich, dass in Abhängigkeit vom Schnarchmodus entweder der funktionellen Behandlung mit dem Vakuumaktivator oder eher einer Therapie mit einer Protru-

sionsschiene der Vorzug gegeben werden kann. Diejenigen Fälle, die im 3-Stufen-Test nicht ansprechen, also der refraktäre Typ, sollte einer intensiven weitergehenden Diagnostik zugeführt werden. Dies übersteigt den Rahmen des in der zahnärztlichen Praxis möglichen diagnostischen Instrumentariums und sollte an speziellen Zentren erfolgen. Insbesondere die chirurgischen Behandlungsoptionen und die Versorgung mit einer CPAP-Beatmung müssen für die im 3-Stufen-Test als refraktär befundenen Patienten erwogen werden. In allen Zweifelsfällen sollte eine interdisziplinäre Diagnostik und interdisziplinäre Therapie Klärung bringen.

Wird fortgesetzt.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke  
Georg-August-Universität, Klinikum  
Abteilung für Mund-, Kiefer- und  
Gesichtschirurgie  
Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen  
Tel.: 05 51/39 83 06, Fax: 05 51/39 92 17  
E-Mail:  
WENGELKE@med.uni-goettingen.de



Vita

### Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke

1976–1985 Klinische Tätigkeit und Fachweiterbildung in Chirurgie, HNO, Phoniatrie (MH Hannover)  
1986–1988 Assistent an der Kieferchirurgischen Abteilung der GAU Göttingen  
Seit 1988 Ltd. Oberarzt der Abt. Zahnärztliche Chirurgie, GAU Göttingen  
Seit 1989 Leiter der Implantatprechstunde am Zentrum ZMK  
Seit 1992 Leiter des Labors für Orofaziale Funktionsdiagnostik und Endoskopie am Zentrum ZMK  
1992 Habilitation  
1993–1997 DFG-Forschungsprojektleiter, EU-Alfaprojekt-Koordinator  
1997 apl. Professur

#### Arbeitsschwerpunkte:

Dentale Implantologie: Entwicklung der kortikalen Sofortbelastung mit Satellitenimplantaten  
Osteoplastische Techniken und augmentative Verfahren in der Implantologie  
Minimalinvasive Sinusbodenaugmentation  
Didaktik der Implantologie, Entwicklung der Göttinger Implantationsphantome  
Odontoskopie: Entwicklung und Anwendung der Endoskopie in der Zahnheilkunde und Oralchirurgie  
Rhonchopathiebehandlung  
Velopharyngeale Funktionsdiagnostik mit elektromagnetischer Artikulographie  
Endoskopische Diagnostik der obstruktiven Schlafapnoe  
Sensorgestützte intraorale Funktionsdiagnostik und -therapie  
Entwicklung der Systemfunktionsbehandlung (SFT)

Multiple nationale und internationale Publikationen, Patente, Kongressbeiträge und Fortbildungsveranstaltungen in den genannten Bereichen, Lehr- und Forschungstätigkeit in Kooperation mit internationalen Arbeitsgruppen in USA, Argentinien und Korea.  
Mitgliedschaft in folgenden Gesellschaften: DGPP, UEP, DGZMK, DGI, DGZI, ICOI, AO (USA), ISO (Ar)