

KONSTANTINOS KATSOULIS<sup>1, 2</sup>  
RENZO BASSETTI<sup>1</sup>  
ISABELLE WINDECKER-GÉTAZ<sup>1</sup>  
REGINA MERICSKE-STERN<sup>1</sup>  
JOANNIS KATSOULIS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Zahnärztliche Prothetik,  
Zahnmedizinische Kliniken der  
Universität Bern

<sup>2</sup> Universitätsklinik für Schädel-,  
Kiefer- und Gesichtschirurgie,  
Inselspital, Universitätsspital Bern

#### Korrespondenzadresse

Dr. med. dent. Joannis Katsoulis  
Klinik für Zahnärztliche Prothetik  
Zahnmedizinische Kliniken der  
Universität Bern  
Freiburgstrasse 7, CH-3010 Bern  
Tel. 0041 31 632 25 86  
Fax 0041 31 632 49 33  
E-Mail:  
joannis.katsoulis@zmk.unibe.ch  
Schweiz Monatsschr Zahnmed 122:  
519–526  
Zur Veröffentlichung angenommen:  
16. November 2011

# Myoarthropathien des Kausystems

## Zahnärztliche Behandlungskosten und Kostenübernahme der Krankenkassen gemäss Krankenpflegeleistungsverordnung (KLV)

Schlüsselwörter: MAP, KLV, KVG, Schienentherapie, Physiotherapie

**Zusammenfassung** Das Ziel dieser Arbeit war, die rein zahnärztlichen Kosten von Patienten mit einer Myoarthropathie (MAP) zu erheben.

In die vorliegende Studie wurden 242 Patienten mit MAP-Symptomen eingeschlossen, welche in den Jahren 2003–2006 die Klinik für Zahnärztliche Prothetik aufgesucht hatten. Die Anamnesen und erhobenen Befunde wurden nach den Kriterien Hauptbeschwerden, zahnärztliche MAP-Diagnose sowie durchgeführte Therapie und zugrunde liegende Krankenpflegeleistungsverordnung (Art. 17d1-3 KLV) respektive Art. 25 KVG analysiert. Darauf basierend wurden die direkten Kosten für die zahnärztlichen Leistungen und die Zahntechnik, die Anzahl Sitzungen, die durchschnittlichen Kosten pro Sitzung sowie die Dauer der Behandlungen berechnet.

Das mittlere Alter betrug 40,4 +/-17,3 Jahre (76,4% Frauen, 23,6% Männer). Als Hauptbeschwerden wurden Schmerzen (91,3%), Geräusche (61,2%) und Bewegungseinschränkung (53,3%) im Kiefer- und Gesichtsbereich genannt. Die MAP-Diagnose ergab in 22,3% der Fälle eine Tendomyopathie, in 22,4% eine Diskusverlagerung und in 37,6% kombinierte

Formen. Eine Kiefergelenksarthropathie wurde bei 7,4% der Patienten festgestellt. 10,3% der Patienten zeigten MAP-Probleme, wobei jedoch eine andere Hauptdiagnose gestellt wurde (Tumor, Traumafolgen etc.). Die MAP-Therapie sah ein gestuftes Programm vor mit einer Information als Basis für alle Patienten. Weitere Therapieformen wurden isoliert oder kombiniert eingesetzt: Aufklärung und Beratung sowie Instruktion von Muskelübungen zum Training für zu Hause (36,0%), Physiotherapie durch Fachperson (23,6%) oder Schienentherapie (32,6%). Pro Fall betragen die Kosten rund 644 CHF bei einer durchschnittlichen Beobachtungszeit von 21 Wochen und vier Sitzungen. Mit einer konservativen Therapie konnten die meisten Patienten kostengünstig behandelt werden. Zu 99,9% wurden die angemeldeten MAP-Fälle gemäss Art. 17d1-3 KLV und Art. 25 KVG von den Krankenkassen übernommen. Die zahnärztlichen Kosten blieben vergleichsweise niedrig. Der zeitliche Aufwand für Beratung, Information, Instruktion und administrativen Aufwand jedoch ist hoch und wird durch den Tarif ungenügend abgedeckt. Dieser Aspekt sollte in einer zukünftigen Revision des Tarifs reevaluiert werden.

## Einleitung

Myoarthropathien des Kausystems (MAP) sind aus diagnostischer und therapeutischer Sicht eine Schnittstelle zwischen Zahnarzt und Arzt. Grundsätzlich übernimmt die Versicherung diejenigen Kosten der zahnärztlichen Behandlungen, welche

durch eine schwere, nicht vermeidbare Erkrankung des Kausystems bedingt sind. Dies wurde im Bundesgesetz über die Krankenversicherung (KVG) festgehalten (Art. 31 KVG, Tab. I). Voraussetzung ist, dass das Leiden Krankheitswert erreicht. Die Behandlung wird nur so weit von der Versicherung übernommen, wie es der Krankheitswert des Leidens notwendig macht.

Die Artikel 17 bis 19 der Krankenpflege-Leistungsverordnung (KLV) regeln die Leistungspflicht der Krankenkassen in einer abschliessenden Liste. Die Artikel 17d1-3 der KLV kommen bei Myoarthropathien des Kausystems zur Anwendung (Tab. II).

Ebenso wird der Artikel 25 KVG im schweizerischen Bundesgesetz über die Krankenversicherung genannt, wenn der Patient vom Arzt an Personen zugewiesen wird, die auf Anordnung oder im Auftrag dessen Leistungen erbringen (Tab. III).

**Tab. I Art. 31 KVG: Zahnärztliche Behandlungen**

Die obligatorische Krankenpflegeversicherung übernimmt die Kosten der zahnärztlichen Behandlung, wenn diese:

- a durch eine schwere, nicht vermeidbare Erkrankung des Kausystems bedingt ist; oder
- b durch eine schwere Allgemeinerkrankung oder ihre Folgen bedingt ist; oder
- c zur Behandlung einer schweren Allgemeinerkrankung oder ihrer Folgen notwendig ist

Sie übernimmt auch die Kosten der Behandlung von Schäden des Kausystems, die durch einen Unfall nach Art. 1 Absatz 2 Buchstabe b verursacht worden sind.

**Tab. II Art. 17 KLV: Erkrankungen des Kausystems. Die Versicherung übernimmt die Kosten der zahnärztlichen Behandlungen, die durch eine der folgenden schweren, nicht vermeidbaren Erkrankungen des Kausystems bedingt sind (Art. 31 Abs. 1 Bst. a KVG). Voraussetzung ist, dass das Leiden Krankheitswert erreicht; die Behandlung ist nur so weit von der Versicherung zu übernehmen, wie es der Krankheitswert des Leidens notwendig macht.**

<b>17a</b>	<b>Erkrankungen der Zähne:</b>
17a1	Idiopathisches internes Zahngranulom
17a2	Verlagerung und Überzahl von Zähnen und Zahnkeimen mit Krankheitswert (z.B. Abszess, Zyste)
<b>17b</b>	<b>Erkrankungen des Zahnhalteapparates (Parodontopathien):</b>
17b1	Präpubertäre Parodontitis
17b2	Juvenile, progressive Parodontitis
17b3	Irreversible Nebenwirkungen von Medikamenten
<b>17c</b>	<b>Erkrankungen des Kieferknochens und der Weichteile:</b>
17c1	Gutartige Tumore im Kiefer- und Schleimhautbereich und tumorähnliche Veränderungen
17c2	Maligne Tumore im Gesicht-, Kiefer- und Halsbereich
17c3	Osteopathien der Kiefer
17c4	Zysten (ohne Zusammenhang mit Zahnelementen)
17c5	Osteomyelitis der Kiefer
<b>17d</b>	<b>Erkrankungen des Kiefergelenks und des Bewegungsapparates:</b>
17d1	Kiefergelenksarthrose
17d2	Ankylose
17d3	Kondylus- und Diskusluxation
<b>17e</b>	<b>Erkrankungen der Kieferhöhle:</b>
17e1	In die Kieferhöhle dislozierter Zahn oder Zahnteil
17e2	Mund-Antrumfistel
<b>17f</b>	<b>Dysgnathien, die zu folgenden Störungen mit Krankheitswert führen:</b>
17f1	Schlafapnoesyndrom
17f2	Schwere Störungen des Schluckens
17f3	Schwere Schädel-Gesichts-Asymmetrien

**Tab. III Art. 25 KVG: Allgemeine Leistungen bei Krankheit**

1	Die obligatorische Krankenpflegeversicherung übernimmt die Kosten für die Leistungen, die der Diagnose oder Behandlung einer Krankheit und ihrer Folgen dienen.
2	Diese Leistungen umfassen:
a	die Untersuchungen, Behandlungen und Pflegemassnahmen, die ambulant, bei Hausbesuchen, stationär, teilstationär oder in einem Pflegeheim durchgeführt werden von: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Ärzten oder Ärztinnen</li> <li>2 Chiropraktoren oder Chiropraktorinnen</li> <li>3 Personen, die auf Anordnung oder im Auftrag eines Arztes oder einer Ärztin Leistungen erbringen</li> </ul>
b	die ärztlich oder unter den vom Bundesrat bestimmten Voraussetzungen von Chiropraktoren oder Chiropraktorinnen verordneten Analysen, Arzneimittel und der Untersuchung oder Behandlung dienenden Mittel und Gegenstände
c	einen Beitrag an die Kosten von ärztlich angeordneten Badekuren
d	die ärztlich durchgeführten oder angeordneten Massnahmen der medizinischen Rehabilitation
e	den Aufenthalt in der allgemeinen Abteilung eines Spitals
f	den Aufenthalt in einer teilstationären Einrichtung
g	einen Beitrag an die medizinisch notwendigen Transportkosten sowie an die Rettungskosten
h	die Leistung der Apotheker und Apothekerinnen bei der Abgabe von nach Buchstabe b verordneten Arzneimitteln

Myoarthropathien des Kausystems sind Störungen, die durch Schmerzen, Funktionsstörungen und Erkrankungen der Kiefergelenke und/oder der Kaumuskeln gekennzeichnet sind (PALLA 2002). Aus epidemiologischer Sicht sind sie die häufigste Ursache von Gesichtsschmerzen (DRECHSEL & GERBERSHAGEN 1992). Epidemiologische Untersuchungen zu Schmerzen im Kiefer- und Gesichtsbereich zeigen in Europa und Nordamerika eine Prävalenz von ca. 5–15% (LERESCHE 1997, VON KORFF ET AL. 1988). Die Patienten suchen häufig verschiedene Behandler auf, da die Symptome vielerlei Gestalt annehmen können. Oftmals werden der Hausarzt oder der Zahnarzt zuerst mit diesem Krankheitsbild konfrontiert. Verschiedene andere Disziplinen und Therapiemodalitäten, wie Physiotherapie, Neurologie, Psychologie, Psychiatrie, Kieferchirurgie, Hals- Nasen-Ohren-Heilkunde oder auch Alternativmedizin, können involviert sein, auf eigene Initiative der Patienten oder durch Überweisung von Hausärzten oder Zahnärzten (ETTLIN ET AL. 2007). Eine umfassende Anamnese und eine systematische Befunderhebung sind die wichtigsten Grundpfeiler der Diagnostik und Behandlungsplanung. Neben der Aufklärung des Patienten bezüglich Krankheitsentstehung und Verlauf gehört die Instruktion von Entspannungstechniken und Muskelübungen zu Beginn der Behandlung zu den wichtigsten therapeutischen Schritten. Ziel ist es, die Patienten im akuten Stadium früh zu erfassen, um damit vor allem eine zentrale oder periphere Sensibilisierung mit dem Risiko einer Chronifizierung zu vermeiden. Die Persistenz der Symptome kann den Leidensdruck des Patienten verstärken, die Prognose verschlechtern und dementsprechend auch die Kosten der Behandlung erhöhen. Es ist bekannt, dass Patienten mit Gesichtsschmerzen von sich aus von Arzt zu Arzt «wandern» auf der Suche nach dem kompetenten Fachspezialisten (DIMITRIOULIS 1998). Zu den konservativen Behandlungsmöglichkeiten werden die durch Zahnärzte und speziell ausgebildete Physiotherapeuten vorgenommene Aufklärung zum Krankheitsbild und weitere Therapieschritte wie die Herstellung einer Aufbiss-Schiene gezählt. Diese führen in den meisten Fällen zum Erfolg (TRUELOVE ET AL. 2006). In einigen spezifischen Fällen kommen auch invasive Therapieformen, wie intraartikuläre Injektionen von Hyaluronat (RESTON & TURKELSON 2003) und Kortikosteroiden (TANAKA ET AL. 2008) oder chirurgische Massnahmen (VALLERAND & HALL 1991) wie Arthrocentese, Arthroskopie oder Arthrotomie mit Diskotomie zur Anwendung (NITZAN ET AL. 1997, 1990). Es ist zweckmässig, in der Befunderhebung somatische (Achse I) und psychosoziale (Achse II) Parameter nach DWORKIN & LERESCHE 1992 zu erfassen (TÜRPEL ET AL. 2006).

In der vorliegenden Studie wurden die Symptome, Befunde und Therapiekosten von MAP-Patienten untersucht, welche an der Klinik untersucht und therapiert wurden. Ziel war es, vor dem Hintergrund der Pflichtleistungen vonseiten der Krankenkassen, Kennzahlen zu den Kosten direkter zahnärztlicher Massnahmen bei der Behandlung von MAP-Patienten zu erhalten.

## Material und Methoden

### Patienten

An der Klinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Bern wurden in einem Zeitraum von vier Jahren (2003–2006) insgesamt 4053 Patienten erstuntersucht. Über 50% erhielten in der Folge eine komplexe prothetische Sanierung, weitere 20% wurden im Rahmen der Studentenkurse behandelt. Für die restlichen Patienten waren nur kleinere Sanierungsmassnahmen notwendig, oder sie wurden nach Beratung wieder zum Privatzahnarzt zurückgeschickt. In der vorliegenden Studie

wurden aus diesem Patientengut die Krankengeschichten all jener Patienten analysiert, welche in diesem Zeitrahmen mit den Leitsymptomen Schmerzen im Kiefer- und Gesichtsbereich, Knacken oder Reiben im Kiefergelenksbereich oder eingeschränkte Mundöffnung erstmals vorstellig wurden. Von allen Patienten wurden die Variablen Alter, Geschlecht, Selbstzuweisung oder Überweisung durch Privatzahnarzt, Diagnose, Therapie und Kosten der Behandlung festgehalten. Für die Analyse erfolgte die Einteilung des Patientenpools in drei Altersgruppen (bis 18 Jahre, 19 bis 45 Jahre, älter als 45 Jahre).

### Symptome & Diagnostik

Als Einschlusskriterium für die Studie galten folgende Leitsymptome, die bei den Patienten isoliert oder kombiniert auftraten: Leitsymptome:

- Schmerzen (S): Im Bereich des Kiefergelenks und/oder der Kaumuskulatur
- Geräusche (G): Knacken und/oder Reiben bei Kieferöffnung
- Bewegungseinschränkungen (B): Verminderte Kieferöffnung oder Seitbewegung des Unterkiefers

Aufgrund dieser Leitsymptome erfolgte die MAP-Diagnostik, welche eine differenziertere soziale, allgemeinmedizinische und schmerzbezogene Anamnese, den klinischen Befund und eine Panoramaröntgenaufnahme (OPT) beinhaltete. In der erwähnten Beobachtungszeit erfolgten die Diagnosen und Therapiemassnahmen immer unter Supervision einer Expertin auf diesem Fachgebiet. Die dazu benützten Unterlagen der Klinik (Anamnese, Befund, Informationsblätter für die Patienten) dienten dem strukturierten Vorgehen und orientierten sich für die Diagnostik (Achse I und Achse II) an wissenschaftlichen Vorgaben (DWORKIN & LERESCHE 1992, LASKIN ET AL. 2006). Die Achse I beinhaltet den somatischen Bereich der MAP (1. Tendomyopathien, 2. Gelenksstörungen, 3. Arthralgien/Arthrosen). Dagegen wurde in der Achse II das Umfeld der Patienten, die Erfahrungen mit der Erkrankung sowie das Risiko einer Schmerzchronifizierung (Psychosomatik) erfasst (1. Schmerzerfahrung und Behinderung, 2. Psychosoziales Umfeld und Stress, 3. Leidensdruck und Problembewältigung).

Die Patienten wurden aufgrund der Befragung und Untersuchung primär einer der drei MAP-Kategorien der Achse I zugeteilt und im Weiteren Faktoren der Achse II berücksichtigt.

Zusätzliche Befunde wurden ebenfalls erhoben wie zum Beispiel Bruxismus (anamnestisch Zähnepressen/Knirschen sowie sichtbare Attritionsfacetten), starke Okklusionsstörungen wie Zwangsbiss oder Kreuzbiss. Noch unklare Befunde, wie ein Verdacht auf eine Fraktur oder einen Tumor, wurden in Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen mittels weiterer diagnostischer Massnahmen abgeklärt.

### Therapie

Die therapeutischen Massnahmen beinhalteten immer Aufklärung über mögliche Ursachen und Zusammenhänge von Problemen im Kiefer-Gesichts-Bereich. Bei akuten Fällen stand eine initiale medikamentöse Schmerzbehandlung im Vordergrund, bevor weitere therapeutische Massnahmen erfolgten.

Die Therapie folgte stufenweise den unten beschriebenen Schritten a bis d:

- a. Aufklärung, Beratung sowie ggf. Instruktion zum Selbsttraining (Heimprogramm)
- b. Zusätzlich zu a Überweisung an externe Physiotherapeuten oder Schienentherapie
- c. Entsprechend b zusätzlich dazu Schienentherapie oder Überweisung an externe Physiotherapeuten

d. Parallel zu a, b, c (falls indiziert); interdisziplinäre Abklärung und Zusammenarbeit mit anderen Spezialisten (Neurologen, Internisten, HNO, Schmerzprechstunde).

Die Behandlung wurde als beendet gewertet, wenn der Patient keine Symptome mehr aufwies oder keine weiteren Nachkontrollen beanspruchte.

**Kosten**

Den Krankengeschichten wurde die Begründung resp. der Artikel des KVG/KLV zur Übernahme der Kosten entnommen. Für die MAP-Therapie kamen in erster Linie Artikel 17d1, 17d2, 17d3 KLV sowie der Art. 25 KVG zur Anwendung. Entsprechend konnten alle von den Krankenkassen geleisteten Kosten separat ausgewiesen werden. Der finanzielle Aufwand wurde als Gesamtkosten für alle geleisteten zahnärztlichen Massnahmen der Klinik berechnet. Im Weiteren wurden die Kosten nach den MAP-Kategorien und in Bezug auf erbrachte Therapie berechnet, wobei die Technikerkosten auch ausgewiesen wurden. Die Anzahl der Sitzungen und die gesamte Therapiedauer wurden erfasst.

**Statistische Methoden**

Zur statistischen Analyse der Daten wurden deskriptive Methoden angewendet. Mit dem Mann-Whitney-U-Test und dem Kruskal-Wallis-Test wurden die Gruppen verglichen. Als sta-

tistisch signifikanter Unterschied wurde  $p < 0,05$  angenommen. Alle Auswertungen erfolgte mithilfe des SPSS-Programms (Version 14.0, Chicago, Illinois, USA).

**Resultate**

**Patienten**

Insgesamt wurden 242 Patienten erfasst, welche aufgrund der Leitsymptome die Einschlusskriterien erfüllten. Davon waren 76% der Patienten Frauen und 24% Männer. Das durchschnittliche Alter betrug  $40,4 \pm 17,3$  Jahre. 11% der Patienten waren < 19 Jahre alt, 54% zwischen 19–45 Jahren und 35% älter als 45 Jahre. 5% der Patienten kamen aus eigenem Antrieb an die Klinik, 95% wurden zugewiesen.

**Leitsymptome**

Die Leitsymptome traten isoliert oder häufiger in Kombinationen auf. Abbildung 1 zeigt eine Übersicht der Leitsymptome nach ihrer prozentualen Verteilung. Die Patienten in der Kategorie  $\leq 18$  Jahre hatten signifikant häufiger Bewegungseinschränkungen im Vergleich zur Altersgruppe 19 bis 45 Jahre ( $p = 0,019$ ).

**MAP-Kategorie**

Die prozentuale Verteilung der MAP-Kategorien (Achse I) ist in Tabelle IV dargestellt. Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern. Die aktivierte Arthrose (9,4%) war in der Alterskategorie > 45 Jahre signifikant häufiger ( $p < 0,02$ ) als bei jüngeren Patienten. Bei 10,3% der Patienten ergab die MAP-Diagnose zudem eine spezifische Pathologie wie Kieferfraktur, Ankylose, Arteritis temporalis, Spannungskopfschmerzen, Lymphadenitis, Tumoren und ein chronisches, generalisiertes Schmerzbild (Achse II). Diese unter «andere Diagnosen» subsummierten Diagnosen traten bei den Männern signifikant häufiger auf ( $p = 0,011$ ).

**Therapie und Kostenanalyse**

Die erbrachten zahnärztlichen Leistungen betragen für alle 242 Patienten im Durchschnitt 644 CHF pro Patient. Die Krankenkassen übernahmen für 105 von 106 Patienten mit einer Kostengutsprache (Leistungspflicht gemäss KVG/KLV) Gesamtkosten von durchschnittlich 982 CHF pro Patient (Tab. V). Im Vergleich dazu ergaben die Eigenleistungen pro Patient ohne Pflichtleistung gemäss KVG einen durchschnittlichen Betrag von 385 CHF. Diese Fälle wurden nicht bei der Krankenkasse angemeldet, weil keine leistungspflichtige Erkrankung diagnostiziert wurde (Diskusverlagerung mit Reposition), weil einige Patienten keine Anmeldung wünschten (Franchise) oder weil sie mit geringem Aufwand therapiert werden konnten.

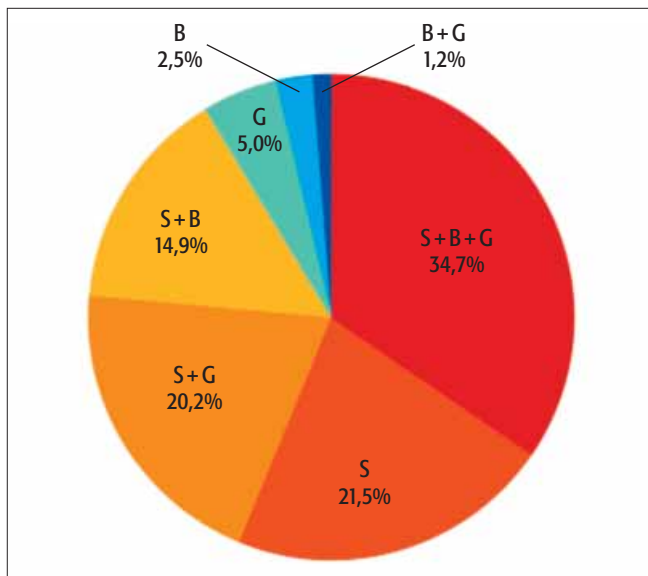


Abb. 1 Leitsymptome und Häufigkeit des Auftretens (S = Schmerzen im Kiefer-/Gesichtsbereich 91,3%, B = Bewegungseinschränkung des Unterkiefers 53,6%, G = Geräusche im Kiefergelenk 61,1%).

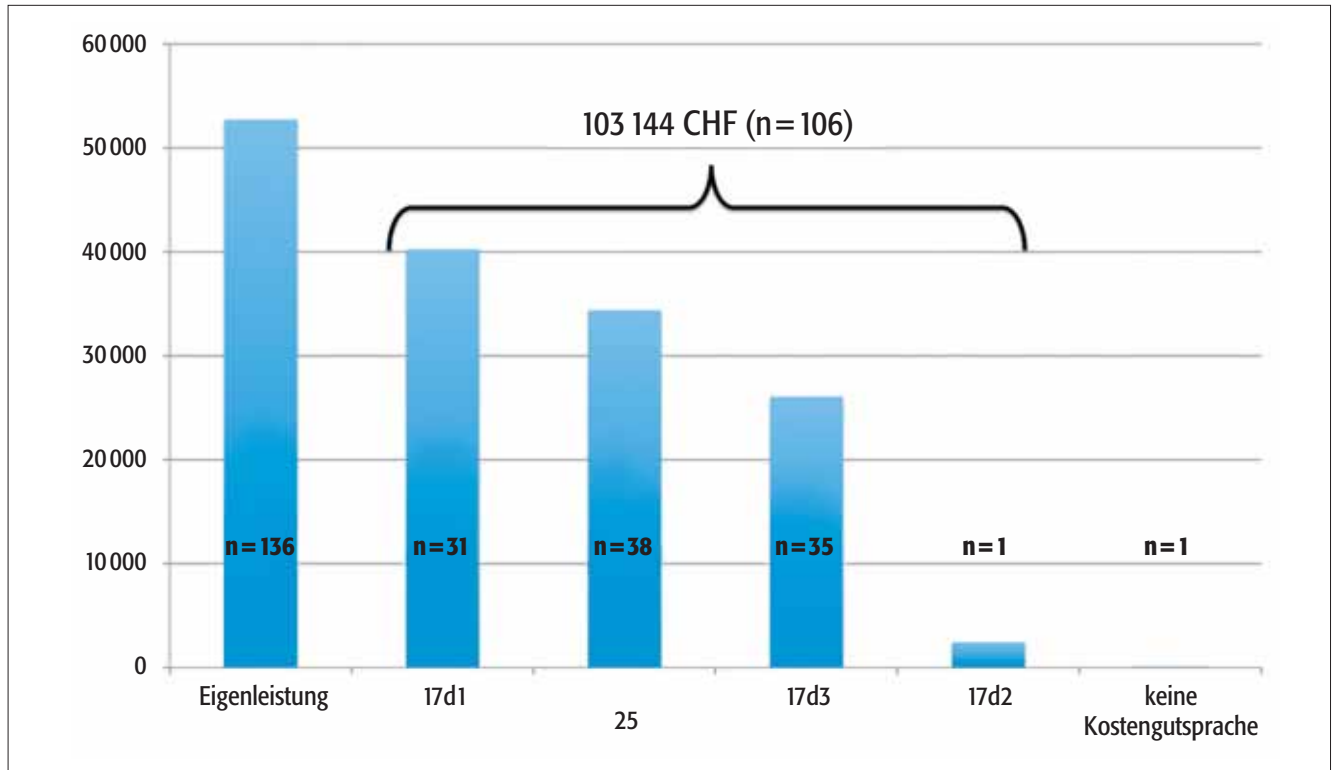
Tab. IV MAP-Hauptdiagnosen mit Häufigkeitsverteilung

MAP-Kombinationen	37,6%
Myofaszialer Schmerz	16,5%
Anteriore Diskusverlagerung mit Reposition	14,9%
Andere Diagnosen (Fraktur, Tumor etc.)	10,3%
Myofaszialer Schmerz mit eingeschränkter Mundöffnung	5,8%
Anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition mit eingeschränkter Mundöffnung	5,8%
Kiefergelenksarthrose (aktiviert)	4,5%
Arthralgie	2,1%
Anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition ohne eingeschränkte Mundöffnung	1,7%
Kiefergelenksarthrose (nicht aktiviert)	0,8%

Die Leistungen der Krankenkassen nach den entsprechenden Artikeln sind in Abbildung 2 ersichtlich. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern bezüglich Gesamtkosten, Zahn technikerkosten, Anzahl Zahnarzt sitzungen und Therapiedauer gab es nicht. Es bestand jedoch ein Trend zu höheren Kosten und längerer Behandlungsdauer bei Frauen. Zwischen den Altersgruppen bestanden keine signifikanten

Unterschiede. Unter 17d2 erscheint ein einziger Patient mit einer Ankylose, bei welchem die Therapie überdurchschnittlich lange dauerte.

Je grösser der diagnostische und therapeutische Aufwand war, umso höher stiegen die Anzahl Sitzungen und die durchschnittlichen Kosten (Faktor 10–25). Die Anzahl Sitzungen und Kosten in Bezug auf die Therapiestufen a bis d sind in Tabelle VI



**Abb. 2** Summe der Kosten (242 Patienten) gemäss KLV-Artikel. Die leistungspflichtigen Kosten zulasten der Krankenkassen betrugen während der untersuchten vier Jahre insgesamt 103 144 CHF.

**Tab. V** Durchschnittliche Behandlungskosten, Anzahl Sitzungen und Therapiedauer pro Patient und nach Art. 17d1-3 KLV und 25 KVG (105 Versicherungspatienten)

KLV	Patienten		Cost (CHF)			Anzahl Sitzungen Zahnarzt	Therapiedauer (Wochen)
	(N)	(%)	Total	Zahnarzt	Zahn techniker		
17d2	1	0.9	2445	1113	1332	12	80
17d1	31	29.5	1298	788	510	6	37
25 KVG	38	36.2	905	556	349	6	28
17d3	35	33.3	745	522	223	5	31
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>	<b>982</b>	<b>618</b>	<b>364</b>	<b>5,7</b>	<b>32</b>

**Tab. VI** Durchschnittliche Behandlungskosten, Anzahl Sitzungen und Therapiedauer pro Patient und nach Therapiestufe (alle 242 Patienten)

Therapiestufe	(%)	Kosten aller Patienten*	Kosten nach Geschlecht		Kosten nach Altersgruppe (Jahre)		
			Women*	Men*	<18*	19–45*	>45*
a	36,0	348	361	309	294	325	409
b	23,5	440	434	456	449	424	461
c	32,6	1094	1141	893	1082	1060	1159
d	7,9	745	856	435	1238	202	1046

\* Kruskal-Wallis,  $p < 0,05$

zusammengefasst. Trat eine Kombination aller Leitsymptome auf, führte dies einerseits zu den höchsten Gesamtkosten, andererseits auch zur längsten Therapiedauer, während bei isolierten Kiefergelenksgeräuschen der Kostenaufwand vergleichsweise niedrig ausfiel. Bezogen auf die MAP-Kategorien hatte die aktivierte Kiefergelenksarthrose (1281 CHF,  $p < 0,01$ ) die höchsten Kostenfolgen, während die Arthralgien die niedrigsten Kosten verursachten. Tabelle VII gibt eine Übersicht zur Kostenanalyse in Bezug auf die MAP-Kategorien.

## Diskussion

In dieser Studie wurden Kennzahlen zu den entstandenen zahnärztlichen Kosten für MAP-Patienten erfasst. Indirekte Kosten (Physiotherapie extern, Erwerbsausfall, Reisekosten, weitere medizinische Behandlungen durch Spezialisten) wurden nicht eingeschlossen. Pro Jahr wiesen knapp 9% der gesamthaft untersuchten Patienten die Leitsymptome Schmerzen im Kiefergelenk und in der Kaumuskulatur, Geräusche im Kiefergelenkbereich bei Unterkieferbewegungen und/oder Bewegungseinschränkung des Unterkiefers auf. Im Vergleich mit den Prävalenzdaten anderer Autoren von 2 bis 30% (LERESCHE 1997, SCHINDLER ET AL. 2007) war dieser Anteil gering. Gründe dafür können in den anamnestischen und diagnostischen Einschlusskriterien und in der unterschiedlichen Überweisungstätigkeit der niedergelassenen Zahnärzte liegen. Viele der Prävalenzstudien wurden zudem als telefonische Befragung durchgeführt und sind schwieriger miteinander zu vergleichen.

Die Geschlechterverteilung zeigt deutlich, dass Frauen den Hauptteil der Patienten ausmachten. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede der MAP wurden verschiedentlich untersucht. Man nimmt an, dass die hormonelle Situation dabei von grösserer Bedeutung ist als vielfach angenommen (CRAFT 2007.) Es wurde beschrieben, dass weibliche Hormone wie Östrogene bei Schmerzen der Kaumuskulatur kurzzeitig zur Linderung der Symptome beitragen, hingegen im Langzeitverlauf schmerzverstärkend wirken. In Gegensatz dazu zeigen die vorliegenden

Daten bezüglich der Schmerzbefunde keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern.

Über 50% der Patienten waren in der Alterskategorie zwischen 18 und 45 Jahren, rund 35% waren über 45 Jahre alt. Die Altersstruktur weist darauf hin, dass die MAP auch in unserem Umfeld eher jüngere Menschen betrifft und im Einklang mit anderen Untersuchungen steht (LERESCHE 1997, VON KORFF ET AL. 1993).

95% der Patienten wurden von Privatpraktikern an die Klinik für Zahnärztliche Prothetik überwiesen. Dies könnte darauf hindeuten, dass es sich um eher komplexe Fälle handelte, oder dass die Behandlung von MAP-Patienten in der Privatpraxis wenig beliebt ist und eine gewisse Unsicherheit in der Diagnostik und Therapie bestehen könnte. 54% der Patienten hatten vor der Zuweisung an die Klinik noch keine MAP-orientierte Behandlung erhalten. Welche Therapien die Patienten im Vorfeld erhielten und inwieweit sie einfach «weitergeleitet» wurden, wäre schwierig zu dokumentieren gewesen und war nicht Ziel dieser Untersuchung. Vorgängige Therapieversuche haben aber möglicherweise einen wesentlichen Einfluss auf die hier erhobenen Daten. Der zeitliche Aufwand, einerseits pro Sitzung, andererseits in Bezug auf die gesamte Behandlungsdauer bei der Therapie von MAP-Patienten, war zum Teil beträchtlich.

Fast 90% der untersuchten Patienten klagten über Schmerzen verschiedenen Grades. Es ist wichtig, eine genaue Differenzialdiagnose bezüglich des Schmerzbildes zu erarbeiten (GATCHEL ET AL. 2006), denn allfällige therapeutische Massnahmen müssen gezielt eingesetzt werden. Irreversible, nicht zum Erfolg führende zahnärztliche Therapiemassnahmen können die Folge sein, wenn z. B. neuropathische Schmerzen im Kiefer-Gesichts-Bereich fälschlicherweise als Zahnschmerzen interpretiert werden (TRUELOVE 2004). Berichtet der Patient über entsprechende Symptome und sind klinische Zeichen für eine lokalisierte endo- oder parodontale Pathologie vorhanden, kann die Indikation zur Objektivierung der Arbeitsdiagnose mithilfe eines intraoralen Röntgenbildes und einer OPT gegeben sein. Der routinemässige Einsatz der OPT für die MAP-Diagnostik ist jedoch nicht evidenzbasiert (BROOKS ET AL. 1997).

Tab. VII Durchschnittliche Behandlungskosten, Anzahl Sitzungen und Therapiedauer pro Patient und nach MAP-Diagnosen (alle 242 Patienten).

MAP-Diagnose	Patienten		Kosten (CHF)		Anzahl Sitzungen Zahnarzt*	Therapiedauer (Wochen)*
	(N)	(%)	Total*	Technik		
Aktivierte Arthrose	11	4,5	1281	679	5,6	35
Kombination (Tendomyopathie, Diskusverlagerung, Arthrose)	91	37,6	832	343	4,9	28
Myofaszialer Schmerz mit eingeschränkter Kieferöffnung	14	5,8	657	351	5,7	34
Diskusverlagerung ohne Reposition mit eingeschränkter Kieferöffnung	14	5,8	562	318	2,8	17
Andere	25	10,3	534	503	3,4	19
Nicht aktivierte Arthrose	2	0,8	507	–	1,0	0,2
Myofaszialer Schmerz	40	16,5	427	209	2,7	11
Diskusverlagerung mit Reposition	36	14,9	413	159	2,4	12
Diskusverlagerung ohne Reposition ohne eingeschränkte Kieferöffnung	4	1,7	317	6	2,8	9
Arthralgie	5	2,1	287	–	1,8	3
<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>100</b>	<b>644</b>	<b>309</b>	<b>3,8</b>	<b>20,8</b>

\* Kruskal-Wallis,  $p < 0,05$

Die häufigste Diagnose war der myofasziale Schmerz mit und ohne eingeschränkte Kieferöffnung, was mit den Resultaten anderer Studien übereinstimmt (SCHIFFMAN ET AL. 2007). Fast ebenso häufig war die Diagnose der anterioren Diskusverlagerung mit Reposition. Dies stimmte sehr gut mit den Symptomen und den Patientenklagen überein. Bruxismus und Attrition sind heute ziemlich häufige Befunde, waren aber im vorliegenden MAP-Patientenkollektiv nicht übervertreten. Parafunktionen werden als assoziierte Faktoren zu den MAP gezählt (NELSON & LANDAU 1999, HUANG ET AL. 2002). Bei einigen Patienten war eine Zuteilung in eine der drei MAP-Hauptkategorien schwierig, denn 37,6% der Patienten wiesen eine Kombination von MAP-Symptomen auf. Hier widerspiegelte sich die Tatsache, dass Myoarthropathien des Kauorgans eine multifaktorielle Genese haben (OKESON 1996) und auch beeinflusst werden durch wichtige Faktoren wie den psychischen Status, die soziale Situation und/oder die individuelle Schmerzwahrnehmung, Schmerzverarbeitung und Schmerzbewältigung. Diesem Aspekt wurden die Diagnosekriterien der Achse I und II gerecht (TRUELOVE ET AL. 1992). Als Risikopatienten für chronische Schmerzen und psychosomatische Probleme wurden sieben Patienten eingeschätzt und in die Schmerzprechstunde des Inselspitals überwiesen. Eine Zuweisung an die externe Schmerzprechstunde erschien vielen Patienten als unnötig, die Zeitinvestition (ca. 3–4 Stunden) als zu aufwendig oder sogar als bedrohend und wurde deshalb meistens abgelehnt. Im Rahmen der Untersuchung beim Zahnarzt wäre ein kürzeres Gespräch mit einem Psychologen vor Ort wünschenswert und würde die Betreuung der Patienten verbessern. Ein so vereinfachter Zugang würde auch die Anzahl der Patienten mit psychologischer Unterstützung erhöhen (ETTLIN ET AL. 2007).

Ein weiteres Ziel dieser Studie war es, die rein zahnärztlichen Kosten im Zusammenhang mit der KLV zu untersuchen. Aktuell gibt es keine schweizerische Studie, welche die direkten Kosten einer MAP-Therapie analysiert. Als Vergleich können die Hochrechnungen des Bundesamts für Statistik dienen: Die mittleren Kosten pro Person für zahnärztliche Prävention und Behandlungen in der Schweiz lagen demnach im Jahre 2006 bei 400 CHF (LUZERNER BEITRÄGE ZUR RECHTSWISSENSCHAFT 2008). Somit waren die durchschnittlichen therapeutischen Kosten eines MAP-Patienten mit entsprechender Befunderhebung und Instruktion zur Autophysiotherapie im Mittel mit 348 CHF etwas geringer als die allgemeinen Präventionskosten. Im Gesamtdurchschnitt betragen die Kosten pro Patient 644 CHF. Die Therapieprinzipien an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik sehen einen gestuften Einsatz der Therapiemittel vor, was sich auch in der unterschiedlichen Kostenstruktur widerspiegelt. Hohe Kosten, die deutlich über dem Durchschnitt lagen, verursachten jene Patienten, bei welchen eine Michiganschiene indiziert war. In einem aktuellen Entscheid bestätigte das Bundesgericht die Rechtsprechung, wonach die Therapie mittels Michiganschiene durch den Zahnarzt eine ärztliche Leistung darstellt und somit die eigentlichen Behandlungskosten (Untersuchung, Diagnostik, Anpassung, Kontrollen) von der Krankenkasse zu vergüten sind (Art. 25 Abs 2 lit. a KVG). Die zahnärztlichen und zahntechnischen Kosten der Michiganschiene selbst – als ein nicht in der Mittel- und Gegenstände-Liste (MiGel) aufgeführter Gegenstand im Sinne von Art. 25 Abs. 2 lit. b KVG – hätten jedoch keinen Anspruch auf Übernahme (SSO-Internum Nr. 3/2010). Diese Rechtsprechung wurde in einem Bundesgerichtsentscheid vom Januar 2011 präzisiert, in dem die Tarifpositionen 4177 (Michiganschiene inkl. Abformung, Eingliederung und Instruktion), 4075 (Zentrikregistrat), 4090 (Abformung) sowie die Zahntechnikerkos-

ten (590 CHF) explizit nicht als vergütungspflichtig genannt werden. Das Bundesamt für Gesundheit hatte allgemein Bereitschaft signalisiert, die Aufnahme einer «dentalen Kiefergelenks-Orthese» in die MiGel zu prüfen. Bestrebungen in dieser Richtung seitens der SSO waren im Gange. Das Departement des Innern hat kürzlich jedoch entschieden, okklusale Schienen zur MAP-Therapie nicht in die MiGel aufzunehmen.

Eine Modellrechnung basierend auf dem Taxpunktwert TPW von 3.10 CHF würde entsprechend zahnärztliche Kosten von rund 800 CHF zulasten des Versicherers und rund 980 CHF zulasten des Patienten ergeben (darin enthalten sind die Zahntechnikerkosten von 590 CHF [Tab. VIII]). Die Gesamtkosten für die Behandlung eines MAP-Patienten inkl. Schienentherapie und Technikerkosten würden somit ca. 1780 CHF betragen. Basierend auf einer Schätzung des TPW von 3.70 CHF für Privatpatienten und unter Berücksichtigung der Teuerung seit Einführung des Zahnarzttarifs im Jahre 1994 wären die Kosten um ca. 230 CHF höher. Mit diesem Teuerungsausgleich würden die Kosten des Behandlungsaufwandes dem heutigen Stand angepasst. Im internationalen Vergleich zu den USA (STOWELL ET AL. 2007) kann festgestellt werden, dass die hier berechneten Kosten vergleichbar sind. Die Befunderhebung kostete in Nordamerika durchschnittlich 471 Dollars, eine Therapie mit kurzer Intervention 768 Dollars. In der Studie von BROTMAN (1997) wurde gezeigt, dass die Gesamtkosten für einen MAP-Fall 12000–20000 Dollars und mehr erreichen können. Bei diesen Therapiekonzepten handelte es sich einerseits um Schmerzbehandlung, andererseits um definitive Rekonstruktionen zur Verbesserung der Okklusion und Bisshöhe zur Behebung der MAP-Probleme. Diese Art irreversibler Therapie wird aus wissenschaftlicher und klinischer Sicht nicht unterstützt, denn das stomatognathe System weist funktionelle und morphologische Variabilität auf (TÜRPE ET AL. 2008). Die langfristige Prognose ist mit einfachen und konservativen Therapien, wie sie hier angewendet wurden, günstig. Dabei war es möglich, dass die Patienten aus anderen Gründen (Karies, Endoprobleme etc.) auch zahnärztliche und prothetische Massnahmen nötig hatten. Diese wurden aber nicht als «kausale» oder notwendige Massnahmen im Rahmen der MAP-Therapie angesehen. Es wurde entsprechend Wert auf die Beratung, Information, Instruktion und Begleitung der Patienten gelegt.

In Abbildung 2 wird ausserdem ersichtlich, dass die Gesamtkosten zwischen Patient und Versicherer bereits bisher ausgeglichen waren. Es kommt sozioökonomisch nicht nur auf die Kosten pro Fall an, sondern auch auf die Anzahl Patienten mit der jeweiligen Erkrankung, welche als Pflichtleistung gilt. Nicht in jedem MAP-Fall sind alle Behandlungsschritte notwendig, und entsprechend können die Kosten vergleichsweise niedriger ausfallen.

In der vorliegenden Studie wurden anstelle einer Zeitmessung die Anzahl Sitzungen erfasst. Die Behandlung wurde als beendet gewertet, wenn der Patient keine Symptome mehr aufwies oder keine weiteren Nachkontrollen beanspruchte. Die durchschnittlich berechneten Kosten ergaben, dass nur rund 30 Minuten pro Sitzung hätten eingesetzt werden dürfen. Damit ist die Behandlung von MAP-Patienten nicht sehr gut honoriert, denn der zeitliche Aufwand für Gespräche, Befunderhebung, Aufklärung und Beratung, Administration und Korrespondenz ist erfahrungsgemäss erheblich grösser und wird folglich nicht vollumfänglich abgedeckt. Dem könnte Rechnung getragen werden durch eine Aufwertung des Anamnese- und Therapiesprechstundens sowie der administrativen Leistungen, die im Rahmen der Behandlung von MAP-Patienten erbracht werden müssen.

## Schlussfolgerungen

Die Diagnostik und Therapie von MAP-Patienten beruht auf einem gründlichen Anamnesegespräch und der detaillierten Befunderhebung. Entsprechend führen einfache, reversible und konservative Massnahmen grösstenteils zum Erfolg. Die hier berechneten, rein zahnärztlichen Kosten von durchschnittlich 600 bis 900 CHF für die Behandlung der MAP-Patienten sind vergleichsweise niedrig. Die Gesamtkosten für MAP-Fälle würden höher ausfallen, wenn nebst den direkten zahnärztlichen

Kosten auch externe Kosten für Physiotherapie, ärztliche Massnahmen oder Arbeitsausfall erfasst würden.

## Verdankung

Die Autoren danken Frau Doris Nottaris und Frau Nena Blagojevic für die logistische Hilfestellung sowie Herrn Ferruccio Bassetti für die Durchsicht des Manuskriptes.

Literaturverzeichnis siehe englischer Text, Seite 518.

Tab. VIII Modellrechnung für eine MAP-Behandlung mit Befunderhebung, Diagnostik, Therapieplanung und zusätzlicher Schienentherapie aufgeteilt in Kosten zulasten des Versicherers respektive des Patienten basierend auf dem TPW von 3.10 CHF und einer Schätzung des TPW von 3.70 CHF für Privatpatienten unter Berücksichtigung der Teuerung seit Einführung des Zahnarzttarifs im Jahre 1994.

Arbeit	Position	Anzahl	TP	Betrag (TPW 3.10)	Betrag (TPW 3.70)
<b>a) Leistungspflicht gem. KVG</b>					
<b>MAP-Befund und ggf. Nachkontrollen Michiganschiene:</b>					
MAP-Anamnese und Aufklärung MAP-Patient (pro 5 Min.)	4160	6	9	167.40	199.80
Erheben des Funktionsbefundes, ohne Anfärben	4162	1	13	40.30	48.10
Erheben des Muskelbefundes	4165	1	16	49.60	59.20
Feststellen und Anfärben vorzeitiger Kontakte RKP/IKP bzw. von Gleithindernissen	4167	1	13	40.30	48.10
<i>(Falls vorhanden:) Schliffacetten aufsuchen und Bestimmung der BruxifacettenEinstellung oder Erfassen von orofacialen Parafunktionen, mit Anfärben</i>	4168	1	9.5	29.45	35.15
Palpation und Auskultation der Kiefergelenke	4169	1	5	15.50	18.50
Zwischenbericht, Ergänzungsbericht oder Schlusszeugnis	4044	1	24	74.40	88.80
Instruktion von Wärme- und Kältetherapie, Massage	4185	1	14	43.40	51.80
Befundaufnahme beim MAP-Recall-Patienten, letzte Untersuchung vor weniger als 12 Monaten (pro 5 Min.)	4161	6	9	167.40	199.80
Nachschleifen einer Schiene (pro 5 Min.)	4191	6	9	167.40	199.80
<b>Zwischentotal a)</b>			<b>TP 256.50</b>	<b>795.15</b>	<b>949.05</b>
<b>b) Keine Leistungspflicht</b>					
<b>Michiganschiene:</b>					
Michiganschiene	4177	1	87	269.70	321.90
Gesichtsbogen-Schnellübertragungsmethoden mit Mittelwert-einstellung	4080	1	17	52.70	62.90
Zentrikregistrat mit Wachsplatte od. Paste, pro Registrat	4075	1	11	34.10	40.70
Abformung des Kiefers (Zahnarzt)	4090	1	12	37.20	44.40
Zahntechnisches Labor (ca.)					590.00
<b>Zwischentotal b)</b>			<b>TP 127.0</b>	<b>983.70</b>	<b>1059.90</b>
<b>Gesamttotal</b>			<b>TP 371.50</b>	<b>1778.85</b>	<b>2008.95</b>