

## 6. Ergebnisse

### 6.1 Wurzelstümpfe

Der Vorgang der senilen Glättung und Excavation der Backenzähne zeichnet sich aus durch das Verschwinden der charakteristischen Schmelzleisten auf den Reibflächen der Backenzähne. Da auf den Röntgenbildern der Zustand der Kauflächen nicht beurteilt werden kann, gilt als Maß für ein seniles Gebiß die gesamte Länge des Zahnes. Backenzähne mit einer Gesamtlänge von 3,5 cm und weniger werden als Wurzelstümpfe oder senile Zahnstümpfe bezeichnet (JOEST et al, 1922).

#### Häufigkeit:

Altersbedingte Verkürzung eines oder mehrerer Backenzähne zeigen 52 der 75 Pferdegebisse. Das entspricht einem Prozentsatz von 69,3.

#### Lokalisation:

Um einen bestimmten Zahn des Backenzahngebisses in diese Kategorie einzuordnen, muß - wie oben ausgeführt- seine Länge bestimmt werden. Es werden zu diesem Zweck nur die plattennahen Zahnreihen vermessen. Die Länge der Oberkieferbackenzähne kann vor dem Hintergrund der luftgefüllten Nasengänge meist gut bestimmt werden. Anders sieht es allerdings bei den Unterkieferbackenzähnen aus. Das genaue Ende der Wurzeläste und die Zuordnung zu einem bestimmten Zahn sind aufgrund der Überlagerungen und der größeren

## Ergebnisse

---

Dichte des Unterkieferknochens nicht immer möglich. Deshalb wird auf das Vermessen der Unterkieferbackenzähne verzichtet. Als Beobachtung kann allerdings mitgeteilt werden, daß der erste prämolare und der erste und letzte molare Backenzahn meist die kürzesten dieser Zahnreihe sind.

Tabelle 10: Lokalisation und Anzahl der Wurzelstümpfe im Backenzahngebiß

Oberkieferbackenzähne	Anzahl	in%
P 2	26	50
M3	25	48,1
M 1	20	38,5
P 3	16	30,8
M 2	16	30
P 4	11	21,1

Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der Pferde, die diese Backenzahnveränderung aufweisen. Mehrere Zähne eines Pferdes können gleichzeitig verkürzt sein, deshalb ist die prozentuale Gesamtsumme größer als 100%.

**Abb.16: Lokalisation der senilen Zahnstümpfe**

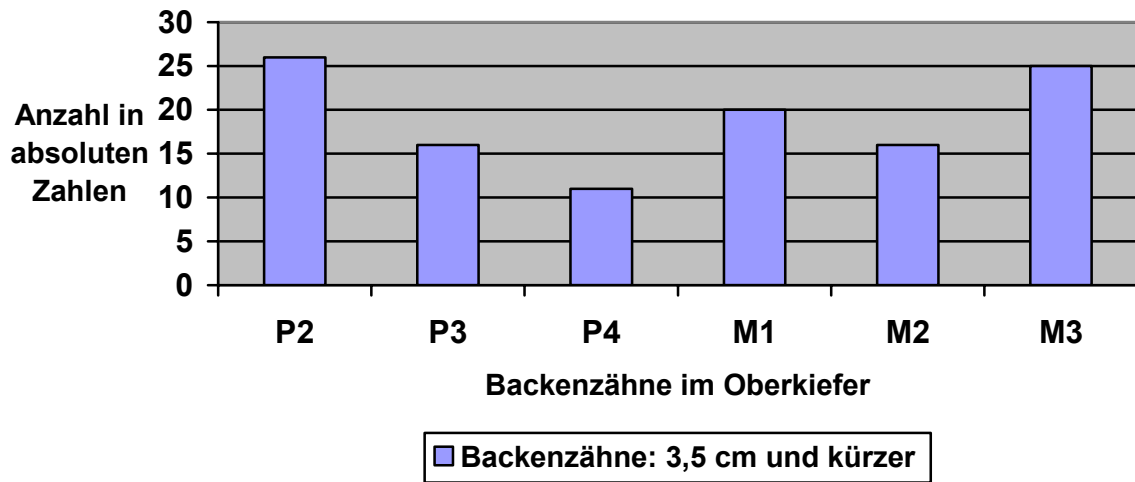
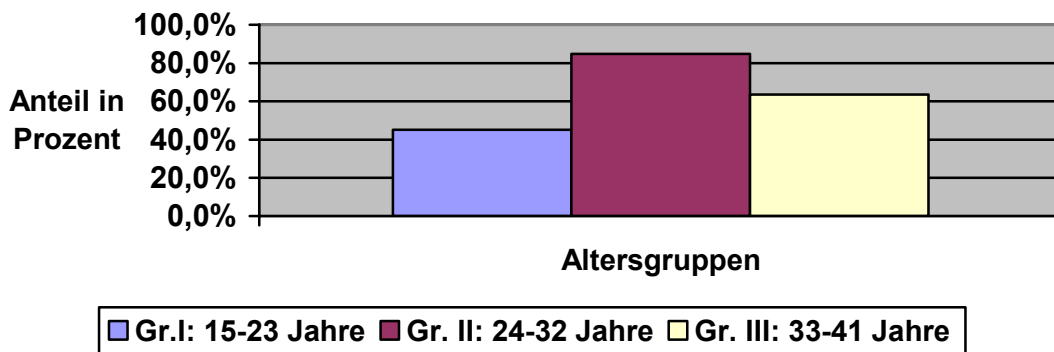


Tabelle 14: Verteilung der Wurzelstümpfe in den Altersgruppen;

Altersgruppe:	Anzahl	in %
Gruppe I: 15-23 Jahre	14	45,2
Gruppe II: 24-32 Jahre	28	84,8
Gruppe III: 33-41 Jahren	7	63,6

Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der Pferde in den Altersgruppen.

**Abb. 17: Prozentualer Anteil von Wurzelstümpfen in den Altersgruppen**



### 6.1.1. Formveränderung der Zahnwurzeln

Mit dem Kürzerwerden der Backenzähne geht gleichzeitig einer Formveränderung einher. Ab einer Länge von ca. sechs Zentimetern werden die ehemals spitz auslaufenden Wurzelspitzen runder und gedrungener. Die Zahnwurzeln werden im Laufe der weiteren Abnutzung des Zahnes ebenfalls immer kürzer. Ab einer Länge von weniger als drei Zentimetern können sich die Ausziehungen der Wurzeln ganz verlieren und der Zahn nimmt die Form eines unregelmäßigen Quaders an. Die Länge eines solchen Backenzahnes liegt in dieser Untersuchung zwischen 2,8 und 1,8 cm. Diese Formveränderung betrifft vor allem die ersten beiden prämolare (P2, P3) und den letzten molaren Backenzahn (M3) im Oberkiefer (vgl. Abb. 1b, S.18 und Abb. 5b, S. 31). Im Unterkiefer bleibt die typische Zahnform meistens erhalten.

### 6.1.2. Teilung der Backenzähne in Bruchstücke

Eine andere Form der Abnutzung betrifft vor allem die Unterkieferbackenzähne. Ist das Material des Zahnkörpers durch den Abrieb vollständig aufgebraucht, verbleiben nur noch die konisch zulaufenden Wurzelenden in der Alveole. Der restliche Zahnkörper verbindet diese Wurzelenden zunächst noch. Wird dieser restliche Zahnkörper weiter abgeschliffen, verbleiben nur noch die Wurzelspitzen (vgl. Abb. 8b, S. 39). In dieser Untersuchung liegt die gemessene Länge dieser Zahnreste zwischen 3,5 und 0,9 cm. Die Verbindung dieser Wurzelreste mit dem Kiefer scheint nur noch sehr lose zu sein, teilweise verbleibt auch nur noch ein Wurzelrest im Kiefer, die anderen sind ausgefallen.

Bei der Adspektion der Maulhöhle sind diese Zahnreste häufig nicht sichtbar, da sie meist vom Zahnfleisch überwachsen werden.

#### Häufigkeit:

Bei 26 der 75 Pferde dieser Untersuchung ist einer oder sind mehrere der Backenzähne zweigeteilt. Dies entspricht einem Prozentsatz von 34,7.

Tabelle 15: Lokalisation und Anzahl der zweigeteilten Backenzähne;

Backenzähne im Oberkiefer	Anzahl	in %
P2	6	23,1
P3	4	15,4
P4	1	3,8
M2	2	7,7

## Ergebnisse

---

Backenzähne im Unterkiefer	Anzahl	in %
P2	13	50
M3	7	26,9
P3	4	15,4
M2	4	15,4
P4	2	7,7
M1	2	7,7

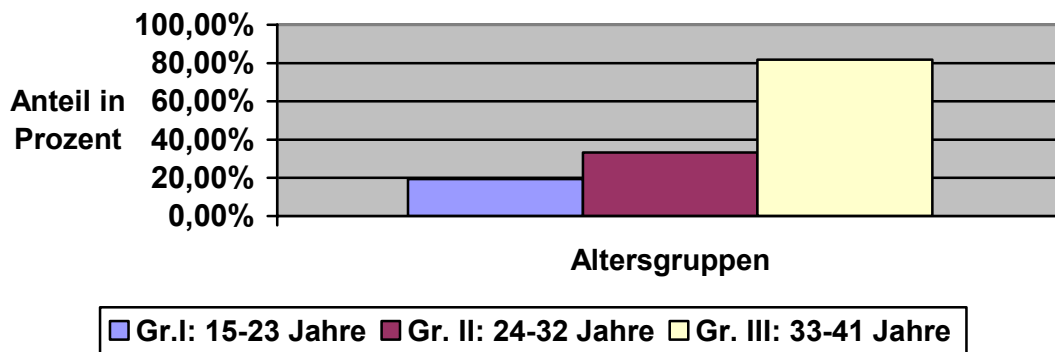
Der Hundertsatz bezieht sich auf die 26 von dieser Backenzahnveränderung betroffenen Pferden. Mehrere Zähne eines Pferdes können gleichzeitig betroffen sein, deshalb ist die prozentuale Gesamtsumme größer als 100%.

Tabelle 16: Verteilung der zweigeteilten Backenzähne in den Altersgruppen;

Altersgruppe:	Anzahl	in %
Gruppe I: 15-23 Jahre	6	19,4
Gruppe II: 24-32 Jahre	11	33,3
Gruppe III: 33-41 Jahren	9	81,8

Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der Pferde in den Altersgruppen.

**Abb. 18: Prozentualer Anteil von zweigeteilten Backenzähnen in den Altersgruppen**



## 6.2 Exsuperantia dentium

Unter einer Exsuperantia dentium versteht man sowohl einzelne aus der Reihe der Nachbarzähne hervorragende Backenzähne, sogenannte Meißelzähne, als auch die unter dem Begriff Zahnhaken bekannte Verlängerung der ersten oder letzten Zähne einer Zahnreihe (P2 oder M3). In beiden Fällen ist der betroffene Zahn deutlich verlängert, da sich aber die Voraussetzungen für die Entstehung dieser Zahnleiden voneinander unterscheiden, wird in der Auswertung der Ergebnisse zwischen Zahnhaken und Meißelzähnen unterschieden.

An Zahnhaken oder an Meißelzähnen oder wie meist der Fall an beidem leiden 65 der 75 Pferde, also in 86,7% aller Fälle.

## 6.2.1 Meißelzähne

### Häufigkeit:

In sieben von 75 Fällen traten Meißelzähne bei Pferden auf. Das entspricht einer Häufigkeit von 9,3%.

Tabelle 16: Lokalisation und Anzahl der Meißelzähne;

Backenzähne im Oberkiefer	Anzahl	in %
P4	2	28,6
M1	2	28,6
Backenzähne im Unterkiefer	Anzahl	in %
M1	4	57,2

Der Hundertsatz bezieht sich auf die sieben von dieser Backenzahnveränderung betroffenen Pferde. Mehrere Zähne eines Pferdes können gleichzeitig betroffen sein, deshalb ist die prozentuale Gesamtsumme größer als 100%.

### Gleichzeitiges Auftreten einer anderen Backenzahnveränderung:

In **allen** Fällen war der jeweilige Gegenspieler des Meißelzahnes, also der letzte Vormahlzahn bzw. der erste Mahlzahn der Gegenseite geschwächt. Bei drei Pferden war der entsprechende Antagonist deutlich verkürzt, bei zweien fehlte er ganz und bei zwei weiteren Pferden fand sich an dieser Stelle eine breite Zahnlücke.

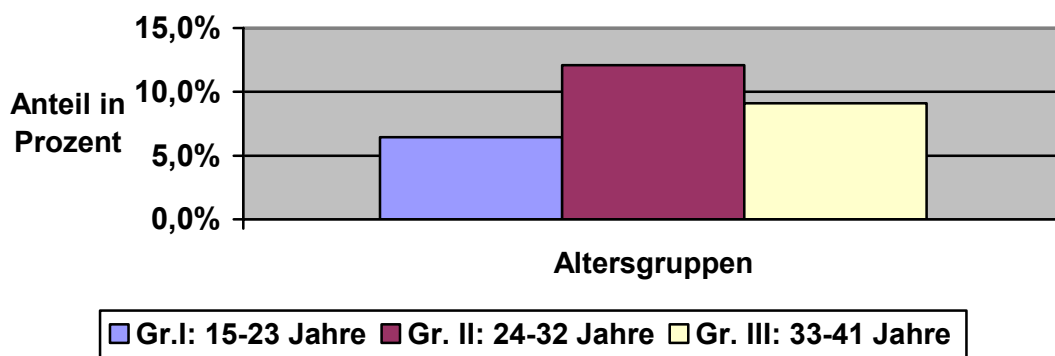


Tabelle 17: Verteilung der Meißelzähne in den Altersgruppen;

Altersgruppe:	Anzahl	in %
Gr. I: 15-23 Jahre:	2	6,5
Gr. II: 24-32 Jahre	4	12,1
Gr. III: 33-41 Jahre:	1	9,1

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Fälle je Altersgruppe.

**Abb. 19: Prozentualer Anteil von Meißelzähnen in den Altersgruppen**



## 6.2.2 Zahnhaken

Zahnhaken finden sich nur am ersten und am letzten Backenzahn, d.h. entweder an den P2 oder an den M3 jeweils im Ober- oder Unterkiefer.

### Häufigkeit:

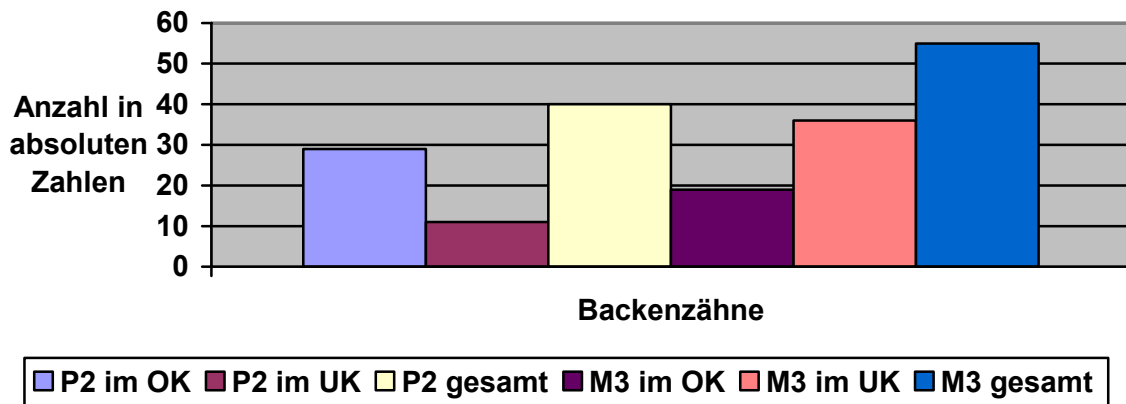
Bei 64 der 75 Pferde fanden sich ein oder mehrere Zahnhaken, also in 85,3% der Fälle sind Zahnhaken im Backenzahngebiß der alten Pferde vorhanden.

Tabelle 18: Lokalisation und Anzahl der Zahnhaken;

Backenzahn	Anzahl	in%
M3 im Unterkiefer	36	56,3
P2 im Oberkiefer	29	45,3
M3 im Oberkiefer	19	29,7
P2 im Unterkiefer	11	17,2

Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der Pferde, die diese Backenzahnveränderung aufweisen. Mehrere Zähne eines Pferdes können gleichzeitig betroffen sein, deshalb ist die prozentuale Gesamtsumme größer als 100%.

**Abb. 20: Häufigkeit von Zahnhaken an den verschiedenen Lokalisationen**



Am häufigsten treten Zahnhaken am M3 auf (insgesamt in 55 Fällen) und hier beinahe doppelt so oft im Unterkiefer wie im Oberkiefer. Am ersten prämolaren Backenzahn treten Zahnhaken bei insgesamt 40 Pferden auf. Hier ist es der Oberkiefer, der knapp dreimal so häufig betroffen ist wie der Unterkiefer. Häufig ist nicht nur ein Backenzahn des Pferdegebisses von der Hakenbildung betroffen, sondern meist finden sich Haken an mehreren Zähnen gleichzeitig. Es finden sich in 24 Fällen folgende Kombinationen.

Tabelle 18: Kombinationen der an verschiedenen Zähnen gleichzeitig auftretenden Zahnhaken;

Kombination:	Anzahl	in%
P2 im Oberkiefer und M3 im Oberkiefer:	10	41,7
P2 im Oberkiefer und M3 im Unterkiefer:	8	33,3
P2 im Unterkiefer und M3 im Unterkiefer:	3	12,5
P2 im Unterkiefer und M3 im Oberkiefer:	2	8,3
M3 im Unterkiefer und M3 im Oberkiefer:	1	4,1

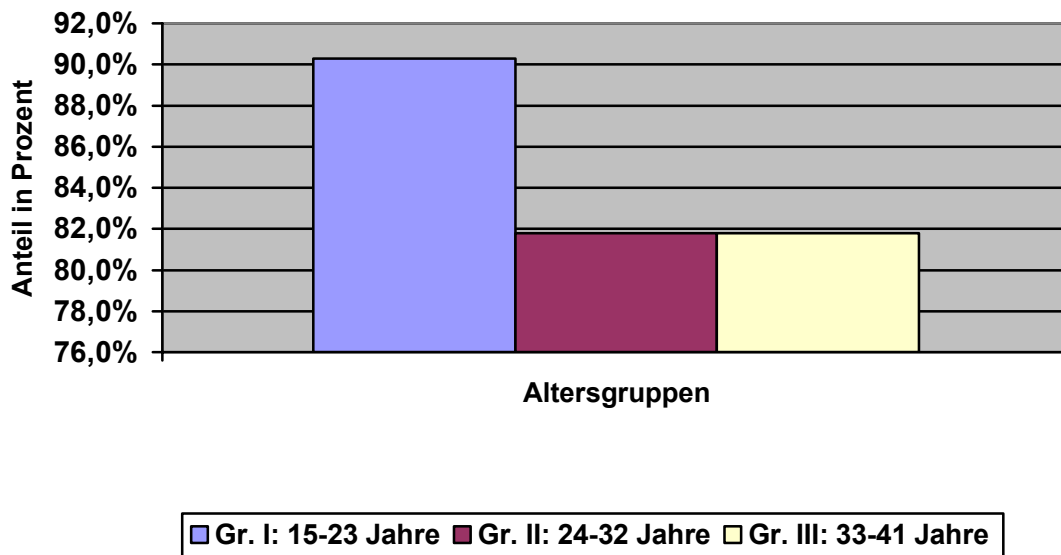
Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der Pferde, die eine Kombination dieser Backenzahnveränderungen aufweisen.

Tabelle 19: Verteilung der Zahnhaken in den Altersgruppen;

Altersgruppe:	Anzahl	in%
Gruppe I: 15-23 Jahre	28	90,3
Gruppe II: 24-32 Jahre	27	81,8
Gruppe III: 33-41 Jahre	9	81,8

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Fälle je Altersgruppe.

**Abb. 21: Prozentualer Anteil der Zahnhaken in den Altersgruppen**



### 6.3 Wellengebiß

Im Gegensatz zur Exsuperantia dentium oder zum Treppengebiß vollzieht sich der Niveauunterschied bei einem Wellengebiß allmählich und erstreckt sich über einen oder mehrere Zähne.

#### Häufigkeit:

An einem Wellengebiß leiden 39 der 75 Pferde dieser Studie, dies entspricht einem Prozentsatz von 52.

Tabelle 20: Lokalisation und Anzahl der Wellengebisse;

Backenzähne im Oberkiefer	Anzahl	in %
P4	7	17,9
M1/M2	6	15,4
M2/M3	3	7,7
P2/P3	1	2,6
Backenzähne im Unterkiefer		
P4/M1	13	33,3
P3/P4	4	10,3
M1/M2	4	10,3
P4	1	2,6
M2/M3	1	2,6

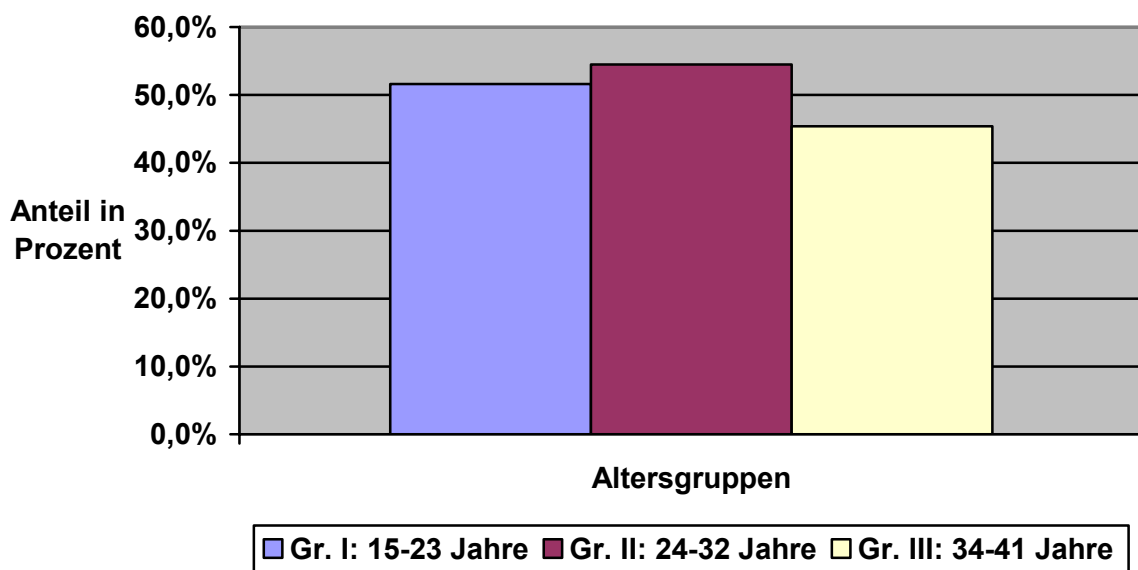
Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der Pferde, die diese Backenzahnveränderung aufweisen. Mehrere Zähne eines Pferdes können gleichzeitig betroffen sein, deshalb ist die prozentuale Gesamtsumme größer als 100%.

Tabelle 21: Verteilung der Wellengebisse in den Altersgruppen;

Altersgruppe	Anzahl	in %
Gr. I: 15-23 Jahre	16	51,6
Gr. II: 24-32 Jahre	18	54,5
Gr. III: 33-41 Jahre	5	45,4

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Fälle je Altersgruppe.

**Abb. 22: Prozentualer Anteil der Wellengebisse in den Altersgruppen**



## 6.4 Treppengebiss

### Häufigkeit:

Bei zehn von 75 Pferden findet sich ein Treppengebiss, d.h. in 13,3% der Fälle.

Tabelle 22:Lokalisation und Anzahl der Treppengebisse;

Backenzähne im Oberkiefer	Anzahl	in %
M1	6	60
P4	3	30
M2	3	30
M3	3	30
Backenzähne im Unterkiefer		
M2	2	20
M3	2	20

Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der betroffenen Pferde. Es können mehrere Treppen in einer Zahnreihe gefunden werden, deshalb ist die prozentuale Gesamtsumme größer als 100%.

Tabelle 22: Gleichzeitiges Auftreten eines Treppengebisse und einer anderen Backenzahnveränderung;

Backenzahnveränderung	Anzahl	in %
Antagonist 3,5cm lang oder kürzer	3	60
Antagonist fehlt	2	40

In fünf der zehn Fälle, d.h. in 50% ist der antagonistische Zahn deutlich verkürzt (3,5cm oder kürzer) oder fehlt ganz.

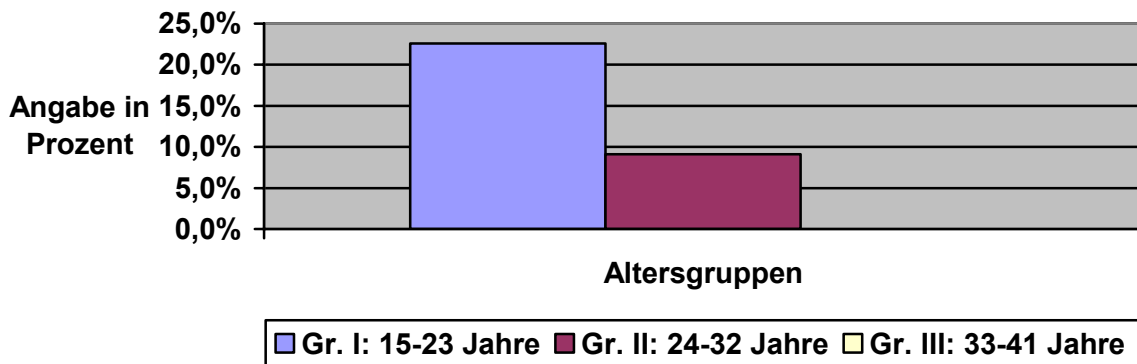
Die Prozentzahl bezieht sich auf die oben genannten fünf Fälle.

Tabelle 22: Verteilung der Treppengebisse in den Altersgruppen;

Altersgruppe	Anzahl	in %
Gr. I: 15-23 Jahre	7	22,6
Gr. II: 24-32 Jahre	3	9,1
Gr. III: 33-41 Jahre	0	0

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Fälle je Altersgruppe.

**Abb. 23: Prozentualer Anteil der Treppengebisse in den Altersgruppen**





## 6.5 Rauhes Gebiß

### Häufigkeit:

Gebißveränderungen im Sinne eines Rauhen Gebisses finden sich bei 15 der 75 Pferde, bei 20% der Fälle.

### Lokalisation:

Diese Gebißanomalie ist nicht auf einzelne Backenzähne begrenzt, sondern betrifft stets das gesamte Gebiß.

### Gleichzeitiges Auftreten einer anderen Backenzahnveränderung:

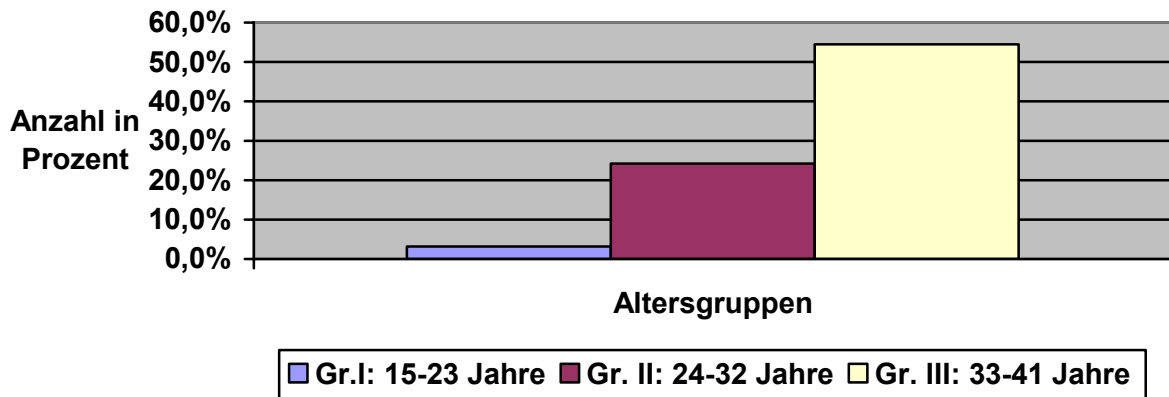
In sieben der 15 Fälle findet sich zusammen mit dem Rauhen Gebiß ein deutliches Lückengebiß, d.h. in 46,6% dieser Fälle.

Tabelle 23: Verteilung des Rauhen Gebisses in den Altersgruppen;

Altersgruppe	Anzahl	in %
Gr. I: 15-23 Jahre	1	3,2
Gr. II: 24-32 Jahre	8	24,2
Gr. III: 33-41 Jahre	6	54,5

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Fälle je Altersgruppe.

**Abb. 24: Prozentualer Anteil von Rauhen Gebissen in den Altersgruppen**



## 6.6 Lückengebiss

### Häufigkeit:

Bei 17 der 75 Pferde finden sich eine oder mehrere Zahnlücken im Backenzahngewebis, das entspricht einem Prozentsatz von 22,7.

Tabelle 24: Lokalisation und Anzahl des Lückengebisses;

Backenzähne im Oberkiefer	Anzahl	in %
P4/M1	5	29,4
M1/M2	4	23,5
M2/M3	4	23,5
P2/P3	3	17,6
P3/P4	2	11,7

## Ergebnisse

---

### Backenzähne im Unterkiefer

P3/P4	6	35,3
P2/P3	5	29,5
P4/M1	5	29,4
M1/M2	5	29,4
M2/M3	4	23,5

Die Angabe der Lokalisation bezieht sich auf den Zahnzwischenraum zwischen den genannten Backenzähnen. Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der betroffenen Pferde. Es können mehrere Zahnlücken in einer Zahnreihe gefunden werden, deshalb ist die prozentuale Gesamtsumme größer als 100%.

Tabelle 25: Verteilung des Lückengebisses in den Altersgruppen;

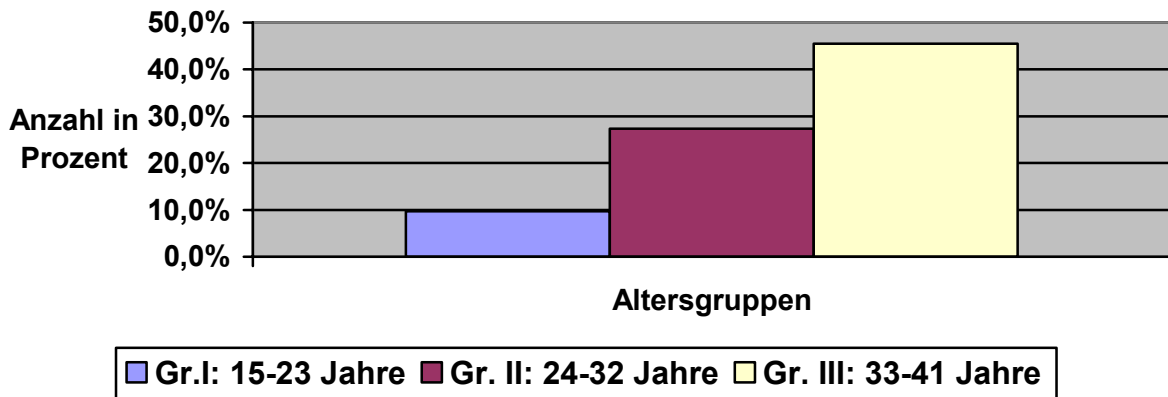
Altersgruppe	Anzahl	in %
Gr. I: 15-23 Jahre	3	9,7
Gr. II: 24-32 Jahre	9	27,3
Gr. III: 33-41 Jahre	5	45,5

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Fälle je Altersgruppe.

### Gleichzeitiges Auftreten anderer Backenzahnveränderungen:

In sieben der 17 Fälle findet sich zusammen mit dem Lückengebiss ein Rauhes Gebiss, d.h. in 41,2% dieser Fälle.

**Abb. 25: Prozentualer Anteil der Lückengebisse in den Altersgruppen**



## 6.7 Zahnverlust

Der Verlust eines Backenzahnes kann auf zwei Wegen erfolgen. Zum einen kann der Zahn infolge einer Erkrankung oder altersbedingten Schwächung des Zahnhalteapparates ausfallen, zum anderen kann eine Erkrankung des Zahnes eine Extraktion erforderlich machen.

### 6.7.1 Zahnausfall

#### Häufigkeit:

Bei 12 der 75 Pferde fehlen einer oder mehrere Zähne im Backenzahngebiß, das entspricht einem Prozentsatz von 16.

Tabelle 26: Lokalisation und Anzahl des Zahnausfalls;

Backenzähne im Oberkiefer	Anzahl	in %
M3	4	33,3
P2	1	8,3

## Ergebnisse

---

### Backenzähne im Unterkiefer

P2	4	33,3
P3	4	33,3
M2	3	25
M3	3	25
P4	3	25
M1	2	16,7

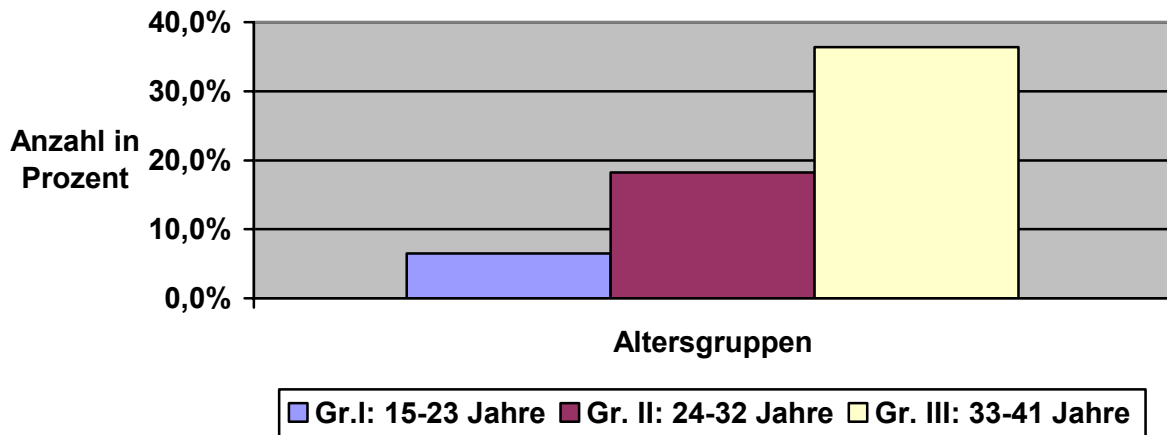
Der Prozentsatz bezieht sich auf die Anzahl der betroffenen Pferde. Es können mehrere Backenzähne in einer Zahnreihe fehlen, deshalb ist die prozentuale Gesamtsumme größer als 100%.

Tabelle 27: Verteilung des Zahnausfalls in den Altersgruppen;

Altersgruppe	Anzahl	in %
Gr. I: 15-23 Jahre	2	6,5
Gr. II: 24-32 Jahre	6	18,2
Gr. III: 33-41 Jahre	4	36,4

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der Fälle je Altersgruppe.

**Abb. 26: Prozentualer Anteil der ausgefallenen Backenzähne in den Altersgruppen**



### 6.7.2 Zahnextraktion

Häufigkeit:

Bei 7 der 75 Pferde wurde ein Zahn des Backenzahnggebisses gezogen, das entspricht einem Prozentsatz von 9,3.

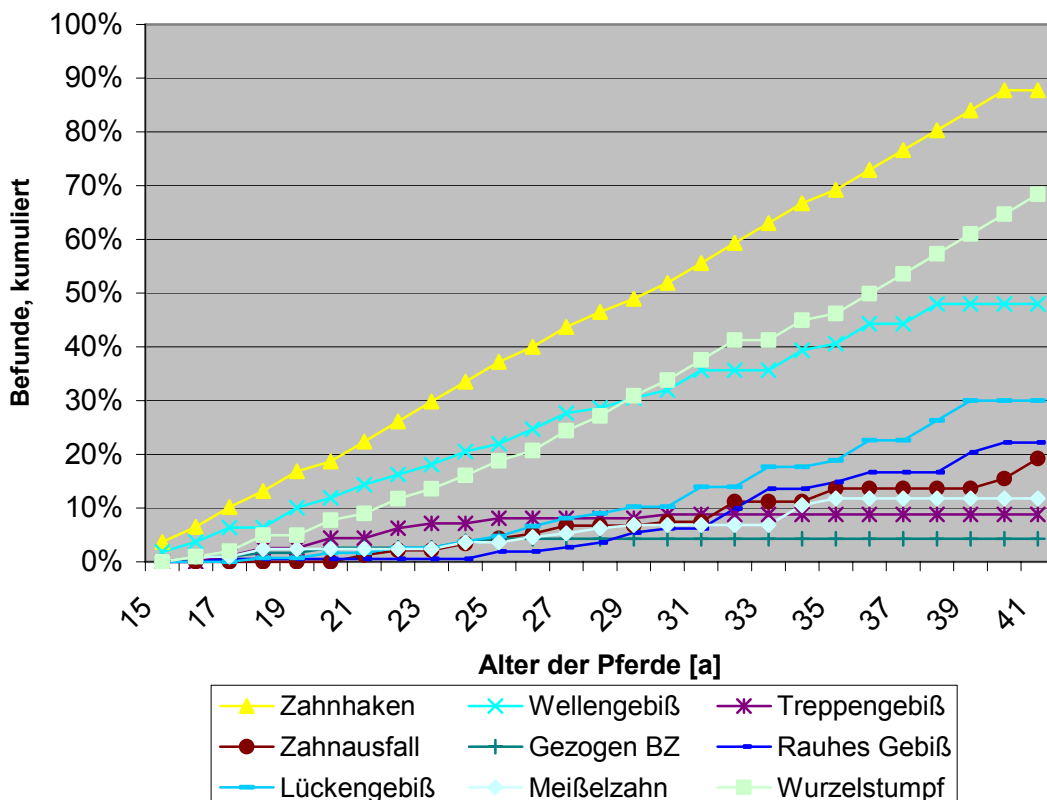
Backenzähne von Pferden werden nur bei Vorliegen einer schwerwiegenden Zahnerkrankung gezogen. Da zumeist andere als abnutzungsbedingte Zahnleiden der Grund für eine Extraktion sind, wird im Rahmen dieser Studie nicht weiter darauf eingegangen.

## 6.8 Auftreten von Backenzahnveränderungen in Abhängigkeit vom Lebensalter

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens bestimmter Backenzahnveränderungen kann mit fortschreitendem Alter des Pferdes zunehmen, abnehmen oder davon unbeeinflusst sein.

Der Verlauf der Backenzahnveränderungen über die Jahre wird zur Verdeutlichung in Form eines Diagramms dargestellt. Grundlage sind die kumulierten Patientenbefunde, die sich aus den Röntgenbildern ergeben. Es werden alle 85 Röntgenbilder berücksichtigt, auch wenn in fünf Fällen mehrere Aufnahmen eines Pferdes vorliegen, da der altersabhängige Verlauf der Veränderungen erfaßt werden soll. Extreme Befunde, z.B. totaler Zahnverlust des Unterkiefers, die das Bild verfälschen würden, finden sich bei keinem dieser Patienten.

**Abb. 27: Kumulierte Patientenbefunde (normiert auf 100%; n<sub>Röntgenbild</sub> = 85)**

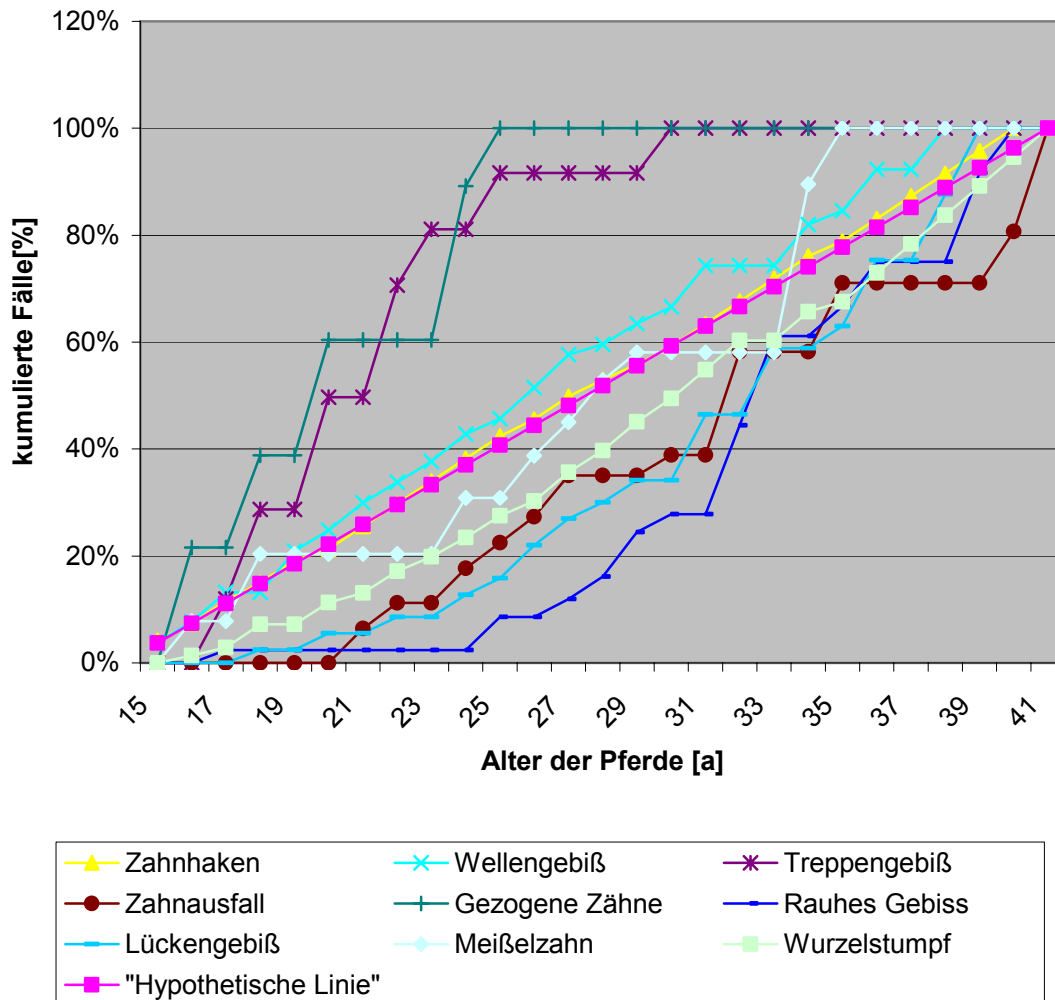


Die 100% sind auf die Anzahl der ausgewerteten Röntgenbilder bezogen, so zeigen z.B. 87,7% aller Aufnahmen Zahnhaken.

In der folgenden Abbildung 28 wird der Zusammenhang zwischen Lebensalter und der Wahrscheinlichkeit des Auftretens der verschiedenen Backenzahnveränderungen dargestellt.

Die 100 Prozent entsprechen dabei der Anzahl der jeweiligen Backenzahnveränderungen, d.h. jede Linie erreicht die 100% - nur mit unterschiedlichem Verlauf.

**Abb. 28: Auftreten der Backenzahnveränderungen in Bezug zum Lebensalter**





Die „Hypothetische Linie“ ist eine konstruierte Linie der altersunabhängigen Zunahme, mit konstanter Steigung. Folgt der Kurvenverlauf einer Backenzahnveränderung dieser Ideallinie, dann ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten unabhängig vom Alter des Pferdes.

Bei genauer Betrachtung lassen sich drei charakteristische Kurvenverläufe unterscheiden:

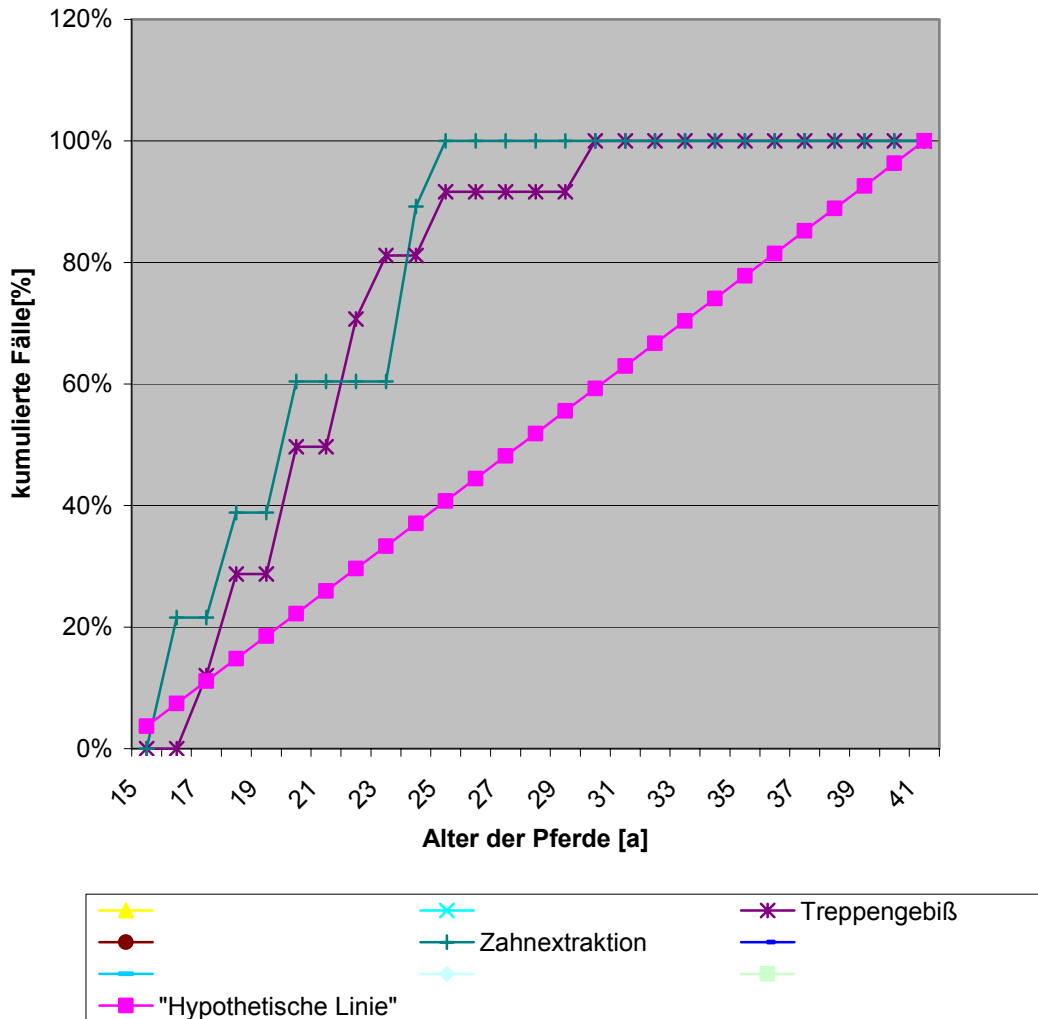
1. Steiler Anstieg in der ersten Hälfte des Diagramms
2. Nahezu paralleler Verlauf zur „hypothetischen Linie“
3. Steiler Anstieg der Kurve in der zweiten Hälfte des Diagramms

### **6.8.1 Backenzahnveränderungen der Pferde bis 25 Jahren**

Einige Backenzahnveränderungen betreffen vor allem Pferde mit einem Alter zwischen 15 und 25 Jahren. Zum Auftreten dieser Veränderungen bei Pferden, die jünger als 15 Jahre sind, kann im Rahmen dieser Studie keine Aussage gemacht werden.

Zur Verdeutlichung werden in der folgenden Abbildung 29 neben der „hypothetischen Linie“ nur die Kurven angezeigt, die einen raschen Anstieg in jüngeren Jahren aufweisen.

**Abb. 29: Backenzahnveränderungen bis 25 Jahre**



Zahnextraktion:

Das älteste Pferd, dem ein Backenzahn gezogen wurde, war 25 Jahre alt. Bei keinem älteren Pferde wurde ein solcher Eingriff in den Krankenblättern vermerkt.

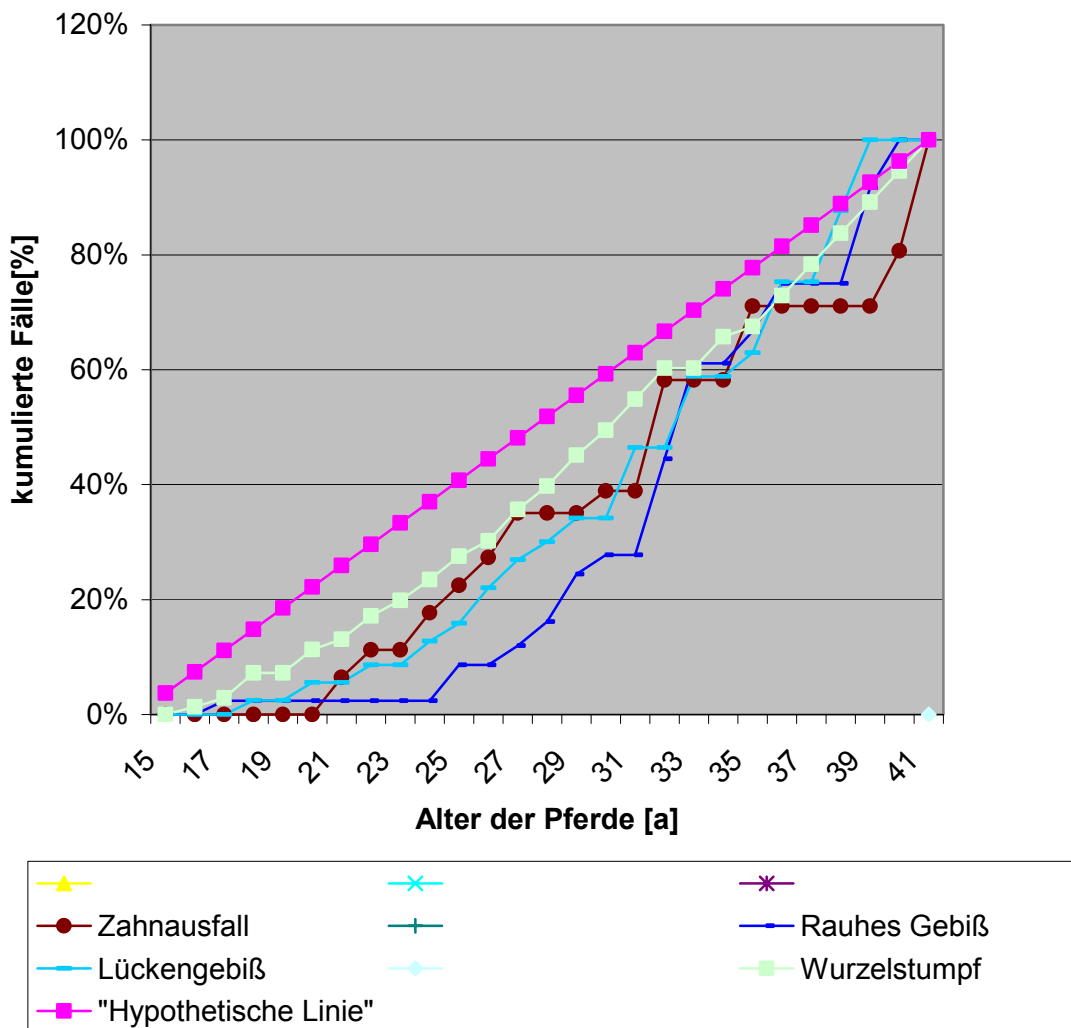
Treppengebiß:

Diese Kurve steigt ebenfalls im Bereich der jüngeren Jahre rasch an bis zu einem Alter von 25 Jahren. Der letztgenannte Fall mit Treppengebiß ist 30 Jahre alt.

### 6.8.2 Backenzahnveränderung ab 20 Jahre

Einige Backenzahnveränderungen betreffen vor allem Pferde ab einem Lebensalter von 20 Jahren.

**Abb. 30: Backenzahnveränderungen ab 20 Jahre**



### Zahnausfall:

Ab einem Alter von 21 Jahren verlieren Pferde dieser Studie Backenzähne durch Zahnausfall. Je höher das Alter, desto steiler der Anstieg. Zahnausfall betrifft vor allem alte Pferde ab einem Lebensalter von 20 Jahren aufwärts.

### Lückengebiß:

Der erste Fall tritt bei einem 19-jährigen Pferd auf. Auch hier wird die Kurve um so steiler, je höher das Lebensalter ist. Je älter die Pferde sind, desto eher sind sie von dieser Veränderung des Backenzahnggebisses betroffen.

### Rauhes Gebiß:

Bei einem Pferd finden sich diese Backenzahnveränderungen schon in einem Alter von 17 Jahren, der eigentliche Anstieg beginnt aber erst ab einem Lebensalter von 25 Jahren. Das Rauhe Gebiß ist eine Backenzahnveränderung, die sich bei Pferden ab dem 25. Lebensjahr zeigt.

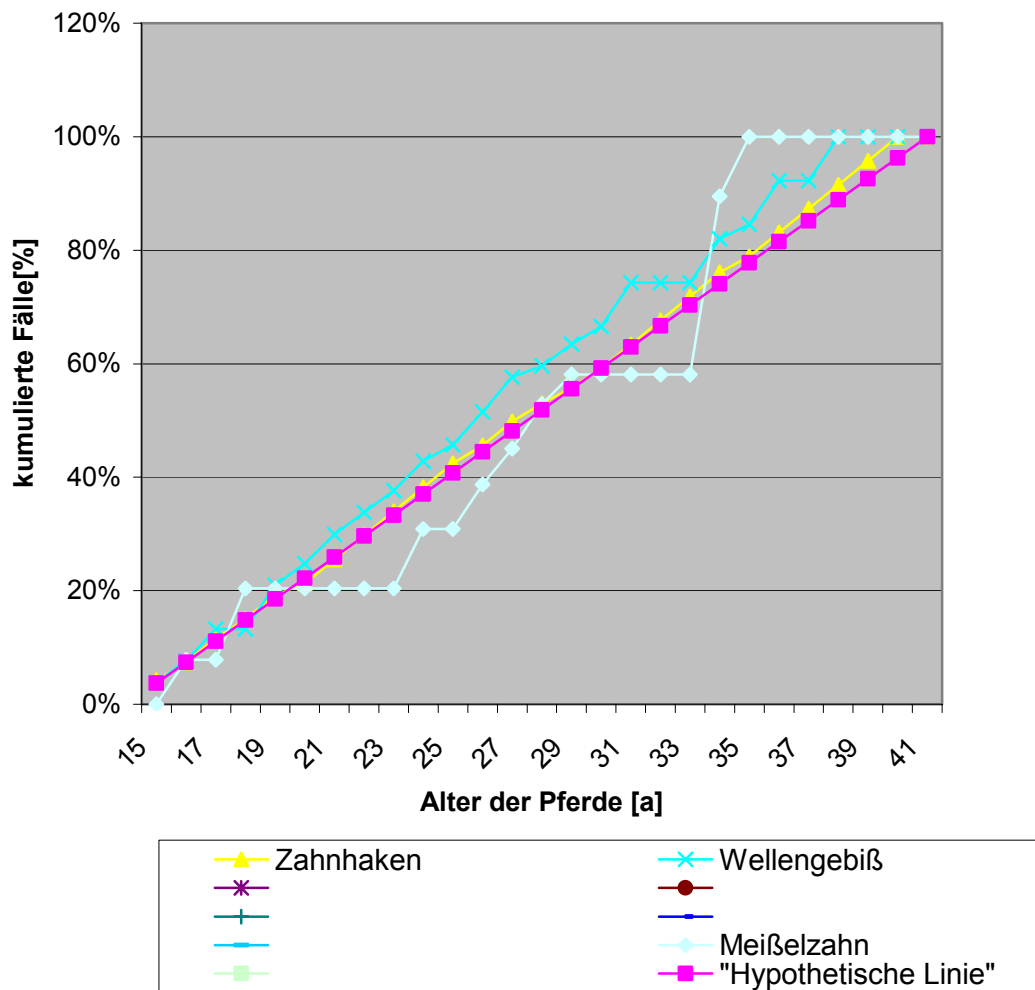
### Wurzelstumpf:

Diese Kurve zeigt einen flachen Verlauf. Ab einem Alter von 17 Jahren sind bereits bei einigen Pferden die Backenzähne soweit abgeschliffen, daß man von Wurzelstümpfen sprechen kann. Ab diesem Zeitpunkt steigt die Kurve beinahe kontinuierlich an. Mit jedem Jahr steigt die Zahl der unter Wurzelstümpfen leidenden Pferde.

### 6.8.3 Backenzahnveränderungen unabhängig vom Lebensalter

Die Wahrscheinlichkeit eine solche Backenzahnveränderung zu erfahren, ist für ein Pferd in jedem Lebensjahr gleich groß.

**Abb. 31: Vom Lebensalter unabhängige Backenzahnveränderungen**



### Zahnhaken:

Der Verlauf der Kurve ist beinahe identisch mit der „hypothetischen Linie“. Zahnhaken sind keine für das alte Pferd typischen Veränderungen des Backenzahnggebisses.

### Wellengebiss:

Berücksichtigt man das seltenere Vorkommen von Wellengebissen, so verläuft auch diese Kurve nahezu parallel zur „hypothetischen Linie“. Das Wellengebiss ist keine Veränderung, die vor allem das alte Pferd betrifft.

### Meißelzahn:

Meißelzähne finden sich nur auf insgesamt neun Röntgenaufnahmen. Der Verlauf der Kurve ist sehr unregelmäßig und läßt keine Deutung zu.

## 6.9 Beispielhafter Verlauf von Backenzahnveränderungen

Von fünf Pferden liegen jeweils zwei Röntgenbilder vor, von einem sogar drei, die mit einem zeitlichen Abstand von einigen Monaten bis Jahren aufgenommen wurden. Dies ermöglicht es, den beispielhaften Verlauf der Backenzahnveränderungen in diesen Fällen zu dokumentieren.

### 6.9.1 Erster Fall: 26-jähriger Ponywallach „Maxl“

Die erste Röntgenaufnahme stammt vom 16.09.02 und zeigt das Pony im Alter von 26 Jahren.

Tabelle 28: Backenbefunde von „Maxl“ im Alter von 26 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
3,3 cm	3,5 cm	3,6 cm	3,8 cm	6,0 cm	5,8 cm	OK
				Zahnlücke	Zahnlücke	
				Exsuperantia	Exsuperantia	
				dentium	dentium	
vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	fehlt	fehlt	UK
		Welle	Welle			

(vgl. Abb. 3a, 3b; S.25, 26)

Aufgrund der Überlagerungen der Backenzähne kann die Länge der Unterkieferbackenzähne auf den Röntgenbildern nicht gemessen werden.

## Ergebnisse

Im Anschluß an die erste Aufnahme wurde das Gebiß des Ponys korrigiert. In Sedation wurde mit Hilfe eines Maulgatters nach Becker das Maul offengehalten und mit einer elektrischen Zahnraspel wurden die Erhabenheiten abgeschliffen.

Das zweite Röntgenbild stammt vom 28.01.03 und zwischen beiden Aufnahmen liegen ca. viereinhalb Monate.

Tabelle 29: Backenzahnbefunde von „Maxl“ im Alter von 27 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
3,1 cm	3,3 cm	3,5 cm	3,4 cm	4,3 cm	4,4 cm	OK
Zahnhaken					Zahnhaken	<i>Längendifferenz</i>
- 0,2 cm	- 0,2 cm	- 0,1 cm	-0,4 cm	- 1,7 cm	- 1,4 cm	<i>zur ersten Aufnahme:</i>
vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	fehlt	fehlt	UK
		Welle				

(vgl. Abb. 9a, 9b; S.40, 41)

### Veränderungen:

Exsuperantia dentium:

Die sehr prominenten Exsuperantien am M2 und M3 des Oberkiefers sind entfernt worden und auf der zweiten Aufnahme nicht mehr vorhanden. (vgl. Abb.3a, S, 25 und Abb.9a, S.40).



Zahnhaken:

Dafür finden sich auf der zweiten Aufnahme kleine Zahnhaken sowohl am P2 als auch am M3 des Oberkiefers

Wellengebiß:

Die Welle des P3 und P4 des Unterkiefers ist auf der zweiten Aufnahme zwar noch vorhanden, aber sie erscheint flacher und betrifft nur noch den P4.

Lückengebiß:

Die Zahnücke zwischen M2 und M3 im Oberkiefer ist auf der zweiten Aufnahme nicht mehr zu sehen.

Zahnlänge:

Die Länge der Vormahlzähne hat sich um 0,1 bis 0,2 cm verkürzt, die der Mahlzähne hat sich zum Teil beträchtlich reduziert, um bis zu 1,7 cm.

### **6.9.2 Zweiter Fall: 26-jähriger Warmblut-Wallach „Natan“**

Die erste Röntgenaufnahme stammt vom 27.07.94 und zeigt den Wallach im Alter von 26 Jahren.

## Ergebnisse

Tabelle 30: Backenzahnbefunde von „Nathan“ im Alter von 26 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
Zweigeteilt: 1,7 cm 1,1 cm	3,9 cm	4,3 cm	4,9 cm	4,9 cm Welle	5,5 cm Welle	OK
Vorhanden Zahnlücke	Vorhanden Zahnlücke	Vorhanden Welle	Vorhanden Welle	vorhanden	vorhanden Zahnhaken	UK

Aufgrund der Überlagerungen der Backenzähne kann die Länge der Unterkieferbackenzähne auf den Röntgenbildern nicht gemessen werden. Im Anschluß an die erste Aufnahme wurde ebenfalls das Gebiß des Warmblut-Wallachs korrigiert. Dies geschah auch in allen noch folgenden Fällen.

Das zweite Röntgenbild stammt vom 26.09.97. Zwischen beiden Aufnahmen liegen ca. zwei Jahre und zehn Monate.

Tabelle 31: Backenzahnbefunde von „Nathan“ im Alter von 28 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
Zweigeteilt: 1,7 cm und 1,1 cm  - 0 cm	Zweigeteilt: 1,6 cm und 2,2 cm  -2,3 cm	Zweigeteilt: 2,9 cm und 2,2 cm  -1,4 und	4,5 cm  Treppe	3,6 cm	3,6 cm  Zahnhaken	OK  <i>Längendifferenz zur ersten Aufnahme:</i>

## Ergebnisse

	<i>und</i> - 1,7 cm	- 2,1 cm	-0,4 cm	- 0,3 cm	- 1,1 cm	
4,7 cm	4,7 cm	4,9 cm	4,1 cm	Zweigeteilt: 2,9 cm und 1,9 cm	Zweigeteilt: 2,1 und 2,2 cm	UK

### Veränderungen:

#### Teilung in Bruchstücke:

Während im Alter von 26 Jahren nur der P2 des Oberkiefers in zwei Stücke getrennt ist, zeigt das zweite Bild, im Alter von 28 Jahren aufgenommen, dasselbe Phänomen nun auch beim P3 und P4 des Oberkiefers, sowie bei M2 und M3 des Unterkiefers.

#### Zahnhaken:

Der Zahnhaken des M3 im Unterkiefer wurde durch einen am M3 des Oberkiefers ersetzt.

#### Wellen-/ Treppengebiß:

Die Welle des P4/M1 im Unterkiefer wurde offensichtlich korrigiert, die mäßig ausgeprägte Welle im Oberkiefer (M2/M3) wandelte sich zu einer schroffen Treppe, die mit einem verlängerten M1 im Oberkiefer beginnt.

#### Zahnlänge:

Die Länge der Backenzähne bzw. deren Bruchstücke hat sich um 0,3 cm bis 2,3 verkürzt.

Bemerkenswert ist, daß sich die beiden Teile des P2 in ihrer Länge nicht verändert haben.

### 6.9.3 Dritter Fall: 28-jährige Warmblut-Stute „Polly“

Die erste Röntgenaufnahme stammt vom 12.05.98 und zeigt die Stute im Alter von 28 Jahren.

Tabelle 32: Backenzahnbefunde von „Polly“ im Alter von 28 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
3,8 cm	4,1 cm	4,3 cm	3,3 cm	3,6 cm	3,7 cm	OK
vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	UK

Insgesamt: Rauhes Gebiß;

Aufgrund der Überlagerungen der Backenzähne kann die Länge der Unterkieferbackenzähne auf den Röntgenbildern nicht gemessen werden.

Das zweite Röntgenbild stammt vom 15.09.99 und zwischen beiden Aufnahmen liegen ca. ein Jahr und vier Monate.

Tabelle 33: Backenzahnbefunde von „Polly“ im Alter von 29 Jahren;

## Ergebnisse

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
3,5 cm	3,9 cm	4,0 cm	3,0 cm	3,6 cm	3,6 cm	OK
- 0,3 cm	- 0,2 cm	- 0,3 cm	-0,3 cm	- 0 cm	- 0,1 cm	<i>Längendifferenz zur ersten Aufnahme:</i>
vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	UK
Zahnhaken						

Insgesamt: Rauhes Gebiß

### Veränderungen:

Rauhes Gebiß:

Auf beiden Aufnahmen sind deutliche Quertäler und –kämme sichtbar, diese sind allerdings auf der zweiten Aufnahme weniger stark ausgeprägt.

Zahnhaken:

Auf der zweiten Aufnahme ist ein Zahnhaken am P2 des Unterkiefers zu erkennen.

Zahnlänge:

Die Länge der Backenzähne ist entweder gleich geblieben (M2) oder hat sich um 0,1 bis 0,3 cm verkürzt.

### 6.9.4 Vierter Fall: 29-jähriger Warmblut-Wallach „Elomit“

Die erste Röntgenaufnahme stammt vom 10.06.98 und zeigt den Wallach im Alter von 29 Jahren. Folgende Befunde werden erhoben:

Tabelle 34: Backenzahnbefunde von „Elomit“ im Alter von 29 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
3,5 cm	3,8 cm	5,1 cm	4,5 cm	5,2 cm	4,8 cm	OK
					Zahnhaken	
vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	UK

Insgesamt: Rauhes Gebiß. Aufgrund der Überlagerungen der Backenzähne kann die Länge der Unterkieferbackenzähne auf den Röntgenbildern nicht gemessen werden.

Das zweite Röntgenbild stammt vom 08.07.03 und zwischen beiden Aufnahmen liegen ca. fünf Jahre und ein Monat.

Tabelle 35: Backenzahnbefunde von „Elomit“ im Alter von 35 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
Senile	Senile	Senile	vorhanden	vorhanden	vorhanden	OK
Zahnstum- mel kürzer als 3,5 cm	Zahnstum- mel kürzer als 3,5 cm	Zahnstum- mel kürzer als 3,5 cm			Zahnhaken	
vorhanden	vorhanden	vorhanden	Vorhanden	vorhanden	vorhanden	UK
			Treppe		Zahnhaken	

Insgesamt: Rauhes Gebiß. Auf dieser Röntgenaufnahme können die Länge der Oberkieferbackenzähne nicht bestimmt werden, da die Wurzelenden von der Crista facialis überlagert werden.

### Veränderungen:

#### Rauhes Gebiß:

Die Quertäler und –kämme sind auf der zweiten Aufnahme noch prominenter geworden.

#### Zahnhaken:

Zahnhaken finden sich auf der ersten Aufnahme nur am M3 des Unterkiefers, auf der zweiten sind diese spitzen Erhabenheiten sowohl am letzten Unterkiefer- als auch am letzten Oberkiefermahlzahn erkennbar.

#### Treppengebiß:

Obwohl das Relief der Kaufläche schon auf dem ersten Bild sehr unruhig erscheint, liegen die Kauflächen doch insgesamt auf demselben Niveau. Auf der zweiten Aufnahme ist eine deutliche Treppenbildung zwischen P4 und M1 im Unterkiefer zu erkennen.

#### Anmerkung:

Die zweite Vorstellung des Pferdes erfolgte während meiner Zeit an der Klinik für Pferde der FU Berlin. Das Pferd sah sehr mager aus, deshalb wurde es zusätzlich gewogen und gemessen. Bei einem Stockmaß von 1,61 cm wog das Pferd 343 kg.

### 6.9.5 Fünfter Fall: 30-jährige Esel-Stute „Twiggy“

Die erste Röntgenaufnahme stammt vom 23.05.95 und zeigt die Stute im Alter von 30 Jahren.

Tabelle 36: Backenzahnbefunde von „Twiggy“ im Alter von 30 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
5,1 cm	4,6 cm	5,4 cm	4,5 cm	5,2 cm	4,9 cm	OK
4,8 cm Zahnhaken	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden Zahnhaken	UK

Insgesamt: Rauhes Gebiß;

Aufgrund der Überlagerungen der Backenzähne kann die Länge der Unterkieferbackenzähne auf den Röntgenbildern nicht gemessen werden.

Das zweite Röntgenbild stammt vom 25.08.98 und zwischen beiden Aufnahmen liegen ca. drei Jahre und drei Monate.



## Ergebnisse

Tabelle 37: Backenzahnbefunde von „Twiggy“ im Alter von 33 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
4,0 cm	4,5 cm	5,6 cm	4,8 cm	5,0 cm	4,9 cm	OK
	Zahnlücke	Zahnlücke	Zahnlücke	Zahnlücke	Zahnlücke	<i>Längendifferenz</i>
<i>- 1,1 cm</i>	<i>- 0,1 cm</i>	<i>- 0,2 cm</i>	<i>-0,3 cm</i>	<i>- 0,2 cm</i>	<i>- 0 cm</i>	<i>zur ersten Aufnahme:</i>
vorhanden	Vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	UK
Zahnlücke	Zahnlücke		Zahnlücke	Zahnlücke		

Insgesamt: Rauhes Gebiß;

### Veränderungen:

Rauhes Gebiß:

Auf beiden Aufnahmen sind deutliche Quertäler und –kämme sichtbar.

Zahnhaken:

Zahnhaken finden sich nur auf der ersten Aufnahme jeweils am P2 und M3 des Unterkiefers.

Lückengebiß:

Während auf der ersten Aufnahme die Backenzähne noch dicht an dicht sitzen, sind auf dem zweiten Röntgenbild zwischen fast allen Zähnen deutliche Lücken erkennbar.

Zahnlänge:

Die Länge der Backenzähne ist entweder gleich geblieben (M3) oder hat sich um 0,1 bis 1,1 cm verkürzt.

### 6.9.6 Sechster Fall: 36-jähriger Pony-Wallach „Chico“

Die erste Röntgenaufnahme stammt vom 12.02.00 und zeigt den Wallach im Alter von 36 Jahren.

Tabelle 38: Backenzahnbefunde von „Chico“ im Alter von 36 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
3,8 cm	3,3 cm	4,5 cm	3,8 cm	2,9 cm	3,4 cm	OK
Zahnhaken				Zahnlücke	Zahnlücke Zahnhaken	
1,2 cm	3,8 cm	4,8 cm	5,4 cm	vorhanden	vorhanden	UK
	Welle					

Insgesamt: Rauhes Gebiß;

Aufgrund der Überlagerungen der Backenzähne kann nicht die Länge aller Unterkieferbackenzähne auf den Röntgenbildern gemessen werden.

## Ergebnisse

Das zweite Röntgenbild stammt vom 22.02.02 und zwischen beiden Aufnahmen liegen ca. zwei Jahre.

Tabelle 39: Backenzahnbefunde von „Chico“ im Alter von 38 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
3,5 cm  Zahnhaken  - 0,3 cm	3,2 cm   - 0,1 cm	4,4 cm  - 0,1 cm	3,6 cm  - 0,2 cm	2,9 cm  Zahnlücke	3,3 cm  Zahnlücke  Zahnhaken	OK     <i>Längenunterschied zum vorherigen Bild:</i>
0,9 cm  - 0,3 cm	4,1 cm  Welle  +0,3 cm	3,5 cm  Zahnlücke  - 1,3 cm	5,1 cm  Zahnlücke  - 0,3 cm	4,4 cm	3,5cm	UK     <i>Längenunterschied zum vorherigen Bild:</i>

Insgesamt: Rauhes Gebiß;

## Ergebnisse

---

Das dritte Röntgenbild stammt vom 10.03.03 und zwischen der zweiten und der dritten Aufnahmen liegen ca. ein Jahre und ein Monat.

Tabelle 40: Backenzahnbefunde von „Chico“ im alter von 39 Jahren;

P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3	
2,8 cm	3,3 cm	4,1 cm	3,1 cm	3,0 cm	2,7 cm	OK
Zahnhaken			Zahnlücke	Zahnlücke	Zahnlücke	<i>Längendifferenz</i>
- 1,3 cm	+ 0,1 cm	- 0,3 cm	-0,3 cm	+ 0,1 cm	- 0,6 cm	<i>zur ersten Aufnahme:</i>
0,7 cm	3,5 cm	3,5 cm	5,1 cm	4,4 cm	3,5cm	UK
	Welle					<i>Längenunterschied</i>
- 0,2 cm	- 0,6 cm					<i>zum zweiten Bild:</i>

Insgesamt: Rauhes Gebiß;

Aufgrund der Überlagerungen der Backenzähne kann nicht die Länge aller Unterkieferbackenzähne auf den Röntgenbildern gemessen werden.

### Veränderungen:

#### Rauhes Gebiß:

Auf allen drei Aufnahmen sind deutliche Quertäler und –kämme sichtbar.

#### Zahnhaken:

Auch die Position der Zahnhaken ist auf allen drei Aufnahmen unverändert.

#### Lückengebiß:

Während auf den ersten beiden Aufnahmen eine Zahnücke nur zwischen dem M2 und M3 im Oberkiefer erkennbar ist, ist auf der dritten Aufnahme eine weitere zwischen M1 und M2 im Oberkiefer zu sehen.

#### Wellengebiß:

Bei allen drei Aufnahmen findet sich eine Welle am P4 des Unterkiefers.

#### Zahnlänge:

Die Länge der Backenzähne verkürzt sich von Aufnahme zu Aufnahme um 0,1 bis 0,6 cm. In zwei Fällen scheinen sich allerdings Backenzähne um 0,1 cm bzw. einmal um 0,3 cm zu verlängern.