

---

Technische Universität München,  
Abteilung für Unfallchirurgie,  
Klinikum rechts der Isar

**Lebensqualität von Patienten nach alloplastischem Knochenersatz**

Bernd-Peter Schmidt

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation: 1. apl. Prof. Dr. H.-M.A. Scherer

2. Univ.-Prof. Dr. U. Stöckle

Die Dissertation wurde am 07.02.2008 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 11.06.2008 angenommen.



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>1 Zusammenfassung .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Einleitung.....</b>	<b>8</b>
2.1 Autogener Knochenersatz.....	8
2.2 Allogener Knochenersatz.....	9
2.3 Synthetischer Knochenersatz.....	9
2.4 Lebensqualität.....	10
<b>3 Fragestellung.....</b>	<b>11</b>
<b>4 Material und Methodik .....</b>	<b>12</b>
4.1 Patienten.....	12
4.2 Methoden .....	15
<b>5 Ergebnisse.....</b>	<b>17</b>
<b>6 Diskussion .....</b>	<b>25</b>
<b>7 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>32</b>
<b>8 Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>35</b>
<b>9 Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>36</b>
<b>10 Anhang.....</b>	<b>37</b>
10.1 Rohdaten Normalkollektiv FLZ Allgemeiner Teil.....	37
10.2 Rohdaten Normalkollektiv FLZ Teil Gesundheit.....	42
10.3 Rohdaten Akutkranke FLZ Allgemeiner Teil .....	47
10.4 Rohdaten Akutkranke FLZ Teil Gesundheit .....	51

10.5 Rohdaten Verumgruppe FLZ Allgemeiner Teil.....	55
10.6 Rohdaten Verumgruppe FLZ Teil Gesundheit.....	57

---

## Abkürzungsverzeichnis

beta-TCP	beta-Tricalciumphosphat
bzw.	Beziehungsweise
et. al.	et alii
FLZ	Fragen zur Lebenszufriedenheit
HIV	<b>H</b> uman <b>I</b> mmunodeficiency <b>V</b> irus
max.	Maximal
min.	Minimal
TU München	Technische Universität München
z.B.	zum Beispiel



### 1 Zusammenfassung

Im Rahmen einer klinischen Studie an der Abteilung für Unfallchirurgie am Klinikum rechts der Isar wurde mit Hilfe eines psychometrischen, validierten Fragebogens (FLZ®) die Lebensqualität von Patienten (n=44) bewertet, die eine Versorgung mit dem Knochenzement beta-Tricalciumphosphat erhalten hatten. Als Referenz dienten zum einen Patienten (n=82), die sich in stationärer, unfallchirurgischer Behandlung befanden, sowie ein repräsentatives Normalkollektiv (n=117). Die befragten Patienten zeigten in einigen untersuchten Lebensqualitätsaspekten signifikante Abweichungen gegenüber den Kontrollkollektiven.

## 2 Einleitung

In weltweit geschätzten 2,2 Mio. Fällen pro Jahr kommen Knochentransplantate vor allem bei der Behandlung von Knochendefekten aufgrund von Traumata, Tumorresektionen oder im Rahmen spinaler Arthrodesen zum Einsatz [15], [17].

### 2.1 Autogener Knochenersatz

Dabei bleibt die autogene Knochenspende, trotz mittlerweile ungefähr 20jähriger klinischer Erfahrung mit synthetischen Materialien, noch immer der Goldstandard. Sie vereint in sich die drei voneinander unabhängigen Vorteile, die zur optimalen Knochenregeneration benötigt werden: zum einen dienen im körpereigenen Knochen enthaltenes Kollagen und Knochenmineralien als osteokonduktives Gerüst für die Bildung neuen Knochens, zum anderen enthält der spendereigene Knochen Wachstumsfaktoren für die Osteoinduktion (nicht-kollagene Knochenmatrixproteine) [23]. Des Weiteren liefert autogenes Material Vorläuferstammzellen für die Osteogenese [1].

Es gibt allerdings Nachteile, die die oben genannten Vorteile einschränken: die Beschaffung autogenen Knochens verlängert die Operationsdauer, erhöht den Blutverlust, und der hintere Beckenkamm – in den meisten Fällen die Stelle, aus der der Spenderknochen entnommen wird – besitzt nicht in allen Fällen soviel verwendbares Knochenmaterial wie benötigt wird. Dies trifft vor allem bei Kindern oder älteren Patienten zu, sowie bei großen Knochendefekten oder Patienten mit metastasierenden Erkrankungen. Auch bedingt der zweite Eingriff zwangsläufig eine temporäre Unterbrechung der Blutversorgung der Spenderstelle und führt durch die Narbe zu einer kosmetischen Veränderung [21]. Komplikationen an der Spenderstelle und durch den zusätzlichen Eingriff bedingte Krankheit können die Rekonvaleszenzzeit verlängern und zu Behinderung [12] und chronischen Schmerzen an der Spenderstelle führen: Turner et. al. berichten über eine 9%ige Inzidenz chronischer Schmerzen nach lumbaler Wirbelkörperperfusion mittels autogenem Knochentransplantat [22]. Darüber hinaus führen die Abtrennung des Knochens von seiner Blutzufuhr sowie dessen weitere Behandlung während der Operation zu massivem Zelluntergang [2], [20].

### 2.2 Allogener Knochenersatz

Für den Fall, dass eine autogene Knochenspende nicht in Frage kommt, wird derzeit am häufigsten die allogene Knochen transplantation angewandt: 34% aller Knochen transplantate in den USA werden mit allogenen Knochen durchgeführt [3]. Als Folge besserer Verfügbarkeit verglichen mit autogenem Knochen und erhöhten Qualitäts- und Sicherheitsstandards findet allogener Knochen heutzutage breite Akzeptanz. Seine Vorteile sind das Fehlen von mit der Spenderstelle assoziierten Komplikationen sowie die Fähigkeit sofort strukturellen Halt zu geben.

Die Schwächen der allogenen Knochenspende sind zum einen die geringere Resorbierbarkeit, zum anderen das Problem der Übertragung von Krankheiten vom Knochen spender auf den Knochen empfänger sowie das Risiko einer Abstoßungsreaktion aufgrund von Histoinkompatibilität: in einer Studie, bei der 1146 Femurköpfe untersucht wurden, die als zur Transplantation geeignet galten, fand man in 8% der Fälle nicht erkannte Krankheiten, dreimal enthielt das Spendermaterial sogar nicht diagnostizierte maligne Knochentumoren [18]. Zudem sind 4 Fälle bekannt, bei denen HIV durch frisch gefrorenes allogenes Knochenspendematerial übertragen wurde [18]. Um eben diese Gefahren bestmöglich zu vermeiden, muss Knochen eines Fremdsenders einer intensiven Vorbehandlung unterzogen werden, was den Kostenaufwand erhöht und dazu führt, dass die ursprünglichen mechanischen und biologischen Eigenschaften verloren gehen: osteoinduktives Potential wird vermindert, Stammzellen und knochenbildende Zellen werden zerstört und die Stabilität eventuell herabgesetzt.

### 2.3 Synthetischer Knochenersatz

Angesichts der Nachteile beider Verfahren, der autogenen und der allogenen Knochen transplantation, machte die Entwicklung von synthetischen Materialien für den Knochenersatz vor allem in den 1990er Jahren große Fortschritte und es gibt heute eine Vielzahl verschiedener synthetischer Knochenersatzstoffe. Sie werden allerdings zurzeit für nur etwa 10% aller Eingriffe verwendet, bei denen eine Knochenspende benötigt wird. In der überwiegenden Mehrheit bestehen diese Materialien aus Hydroxyapatit, Tricalciumphosphat oder Calciumsulfat bzw. aus einer Mischung dieser drei Substanzen. Wenngleich sie sich auch in Herstellungsverfahren, Porosität, mechanischen Eigenschaften, ihrer kristallinen Struktur und ihrer Resorptionsrate unterscheiden, haben sie doch einige Vorteile ge-

genüber autogenem bzw. allogenen Knochenersatz gemein: synthetischer Knochenersatz ist praktisch unbegrenzt verfügbar, ist leicht zu sterilisieren und zu lagern und zieht keine chirurgischen Komplikationen bei seiner Gewinnung nach sich. Dem gegenüber stehen Nachteile wie schlechte Verarbeitbarkeit, unterschiedliche Resorptionsraten, schlechte Resultate bei diaphysären Defekten und mögliche negative Auswirkungen auf die natürliche Knochenphysiologie [4]. Zwar offeriert keramischer Knochenersatz ein osteokonduktives Gerüst, entlang dessen chemotaktische, zirkulierende Proteine und Zellen (z. B. mesenchymale Stammzellen, osteoinduktive Wachstumsfaktoren) migrieren respektive adhären können, und innerhalb dessen sich Vorläuferzellen in Osteoblasten umwandeln können [21], allerdings enthält synthetisches Material keine knochenbildenden Zellen.

Die in unserer Studie untersuchten Patienten wurden mit porösem beta-Tricalciumphosphat versorgt. Es gleicht in der Zusammensetzung seiner Mineralien stark dem natürlichen Knochen und man nimmt an, dass die relativ geringe Größe der Partikel (150-2000 $\mu$ m) mit ihrer über Poren verbundenen mikroporösen Struktur zu den osteokonduktiven Eigenschaften beiträgt und die Resorption fördert, die mit dem knocheneigenen Remodelling in etwa zeitgleich einhergeht [8].

In einer Studie, bei der an Patienten nach Sinus maxillaris Augmentation mit beta-TCP dessen Umwandlung in Knochengewebe untersucht wurde, konnte gezeigt werden, dass beta-TCP-Partikel ein osteokonduktives Potential besitzen [24].

## **2.4 Lebensqualität**

Die Fortschritte bei synthetischem Knochenersatz sind also ermutigend. Allerdings gilt es nicht nur, die Erfolge in vivo und in vitro zu betrachten. Es ist ebenso relevant, wie sich die Behandlung auf den Patienten klinisch auswirkt. Gerne wird bei solchen Fragestellungen das psychologische Konstrukt „Lebensqualität“ als Evaluationskriterium herangezogen. Synonym kann man die Begriffe „subjektives Wohlbefinden“ oder auch „Lebenszufriedenheit“ verwenden [19]. Meist wird die Lebensqualität, wie im vorliegenden Fall mit dem „FLZ“, über psychometrisch geprüfte Fragebögen erfasst [10], [11], [25]: relevante Lebensdimensionen werden vom Patienten bewertet und es wird so eine Aussage über seine subjektive Zufriedenheit mit der aktuellen Situation möglich.

### 3 Fragestellung

In dieser Studie soll anhand von Patienten, deren Schweregrad der Verletzung den Einsatz von Knochenzement erforderlich machte, untersucht werden, inwieweit sich langfristig die durchgeführte Behandlung auf die Lebensqualität der Betroffenen auswirkt. Zusätzlich wurde zu einem gesunden Referenzkollektiv auch eine Gruppe von Patienten befragt, die zum Zeitpunkt der Datenerhebung in stationärer Behandlung waren, um den Vergleich mit einem Kollektiv akut Kranker zu ermöglichen.

## 4 Material und Methodik

### 4.1 Patienten

Deshalb wurden in einer gemischt retrospektiv-projektiven Studie drei Patientenkollektive befragt:

- eine Verumgruppe von Patienten, die mit beta-Tricalciumphosphat versorgt worden waren
- eine Kontrollgruppe „Akutkranker“: die Mitglieder dieser Gruppe wurden während eines stationären Klinikaufenthalts befragt
- eine Kontrollgruppe „Normalkollektiv“: diese Gruppe setzt sich aus zufällig aus der Normalbevölkerung ausgewählten Personen zusammen

Die Verumgruppe wurde aus Patienten zusammengestellt, deren OP Berichte zeigten, dass sie im Zeitraum von Juni 2001 bis Juli 2004 an der Abteilung für Unfallchirurgie des Klinikums rechts der Isar der TU München, mit beta-TCP Knochenzement versorgt worden waren. Dies traf auf 118 Patienten zu.

Auf die an die Verumgruppe versandten Fragebögen gab es 70 Rückantworten, von denen 44 im Rahmen der Studie verwendet werden konnten. Die Behandlung der Patienten lag im Durchschnitt 28,75 Monate zurück (max. 43 Monate, min. 16 Monate). Somit handelt es sich um Langzeitergebnisse nach abgeschlossener Behandlung. Das Durchschnittsalter bei Umfrageerhebung lag bei 55,95 Jahren.

Die anderen 24 Patienten hatten sich zwischenzeitlich einer oder mehrerer weiterer Operationen unterziehen müssen. Ihre Daten konnten damit nicht mehr mit der Versorgung mit beta-Tricalciumphosphat korreliert werden und sie wurden damit nicht in die zu untersuchende Gruppe einbezogen. Acht Patienten waren zwischenzeitlich verstorben, zwölf lehnten die Befragung ab. Die restlichen 31 Patienten ohne Rückantwort konnten im Rahmen der Studie nicht erreicht werden. Dies wird in Abbildung 1 veranschaulichend dargestellt.

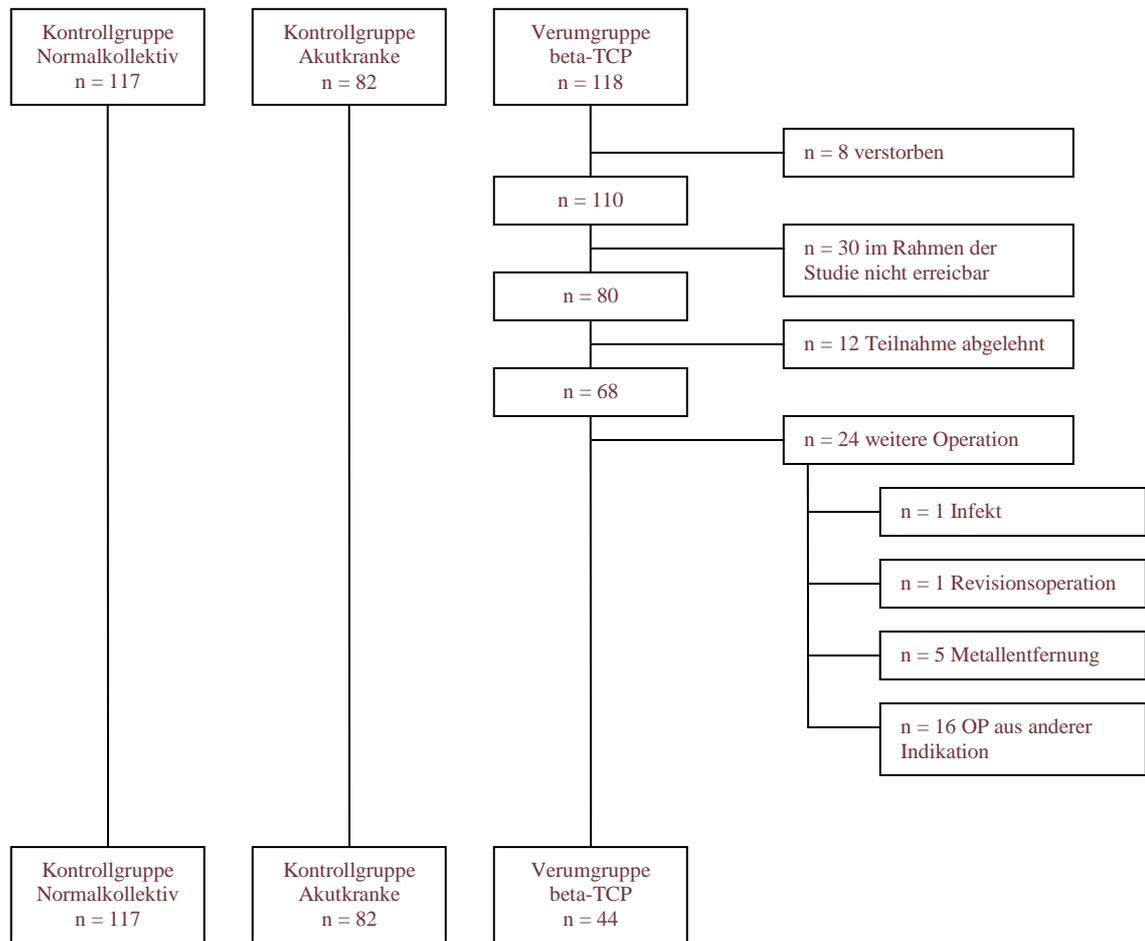


Abbildung 1: Zusammensetzung der Verumgruppe

Darüber hinaus wurden zwei Kontrollgruppen gebildet: die erste Gruppe umfasste 117 Personen, die außerhalb des Krankenhauses zufällig befragt wurden. Das Durchschnittsalter lag bei 36,4 Jahren (18 bis 78 Jahre). Die zweite Gruppe bestand aus Patienten der Abteilung für Unfallchirurgie des Klinikums rechts der Isar, die im Zeitraum zwischen Februar 2005 und April 2005 stationär aufgenommen wurden. Es wurden Daten von 82 Patienten erhoben, deren durchschnittliches Alter zum Zeitpunkt der Befragung 50,9 Jahre (17 bis 92 Jahre) betrug. Tabelle 1 enthält eine Übersicht der drei befragten Kollektive, aufgeteilt in Altersgruppen und nach Geschlecht:

*Tabelle 1: Zusammensetzung der drei Kollektive, aufgeteilt in Altersgruppen und nach Geschlecht, sowie zusammengefasst*

	Geschlecht						Total		
	m			w					
Alter	Kontrolle gesund	Kontrolle KH	Verum	Kontrolle gesund	Kontrolle KH	Verum	Kontrolle gesund	Kontrolle KH	Verum
25 und jünger	19	5	2	31	4	0	50	9	2
26-35	7	10	3	13	5	3	20	15	6
36-45	3	4	5	3	6	1	6	10	6
46-55	9	6	4	10	5	4	19	11	8
56-65	9	8	5	11	8	2	20	16	7
älter als 65	1	10	3	1	11	12	2	21	15
Total	48	43	22	69	39	22	117	82	44

### 4.2 Methoden

Die Lebenszufriedenheit der Patienten nach Versorgung mit beta-TCP wurde anhand des „FLZ“ Tests (Fragen zur Lebenszufriedenheit) ermittelt, der von Henrich und Herschbach entwickelt wurde [10][11]. Dieser Test ermöglicht eine individuelle, subjektive Bewertung und Gewichtung einzelner Teilbereiche der Lebenszufriedenheit. Er stellt ein etabliertes, valides und reliables Instrument zur Erhebung der Lebensqualität dar, das aus zwei Modulen besteht: einem Modul „allgemeine Lebenszufriedenheit“ und einem Modul „Gesundheit“. Jedes der beiden Module besteht aus acht Items, die von den Testpersonen jeweils im Hinblick auf ihre „subjektive Wichtigkeit“ und ihre „subjektive Zufriedenheit“ auf einer fünfstufigen Skala bewertet werden. Die Items für den Bereich „allgemeine Lebenszufriedenheit“ sind:

- Freunde / Bekannte
- Freizeitgestaltung / Hobbies
- Gesundheit
- Einkommen / finanzielle Sicherheit
- Beruf / Arbeit
- Wohnsituation
- Familienleben / Kinder
- Partnerschaft / Sexualität

Für das Modul „Gesundheit“ lauten die abgefragten Punkte:

- Körperliche Leistungsfähigkeit
- Entspannungsfähigkeit / Ausgeglichenheit
- Energie / Lebensfreude
- Fortbewegungsfähigkeit (z. B. gehen, Auto fahren)
- Seh- und Hörvermögen
- Angstfreiheit

- Beschwerde- / Schmerzfreiheit
- Unabhängigkeit von Hilfe / Pflege

Immer unter Berücksichtigung der letzten vier Wochen bewertet der Patient zunächst die Wichtigkeit der acht Items eines Moduls, und urteilt dann in einem zweiten Schritt über die individuelle Zufriedenheit. Aus den von den Patienten angegebenen Werten von eins bis fünf lässt sich mittels der Formel

$$gZ = (W-1) \times (2 \times Z - 5)$$

die gewichtete Lebenszufriedenheit der einzelnen Items der Teile „Lebenszufriedenheit“ bzw. „Gesundheit“ ermitteln. Dabei steht W für den Wert, den der Patient der Wichtigkeit des Items gegeben hat, und Z für den Wert, den der Patient der Zufriedenheit mit dem Item beimisst.

Der Skalenbereich umfasst dabei Werte von -12 bis +20. Bildet man die Summe dieser einzelnen Werte, so erhält man einen Score jeweils für die allgemeine Lebenszufriedenheit und die Zufriedenheit mit der Gesundheit.

Die erhobenen Daten wurden mit denen der beiden Kontrollgruppen verglichen. Stetige Merkmale werden als Mittelwert und Standardabweichung angegeben. Der Vergleich zweier unabhängiger Gruppen wurde mit dem Mann-Whitney-U Test durchgeführt, da dieser Test unabhängig von Normalverteilungsannahme ist. Insbesondere aufgrund der geringen Fallzahl bei den Subgruppenanalysen war diese nicht sinnvoll überprüfbar. Um mehrere Gruppen untereinander zu vergleichen wurde zunächst der Kruskal-Wallis Test berechnet und im Falle signifikanter Unterschiede bivariate post-hoc Vergleiche mit dem Mann-Whitney Test durchgeführt. Post-hoc Tests wurden nach Bonferroni hinsichtlich multiplen Tests adjustiert.

Alle Tests wurden zweiseitig auf ein Signifikanzniveau von 5% geprüft. Für die Berechnungen wurde SPSS Version 13 (SPSS Inc., Chicago, IL., USA) verwendet.

### 5 Ergebnisse

Wie zuvor erwähnt erlaubt der Test „Fragen zur Lebenszufriedenheit“ mit seinen zwei Modulen „Allgemeine Lebenszufriedenheit“ sowie „Zufriedenheit mit der Gesundheit“ die Berechnung von gewichteten Zufriedenheiten. Diese geben Auskunft darüber, in welchem Maße ein Lebens- bzw. Gesundheitsaspekt an der gesamten Lebenszufriedenheit Anteil hat.

Der Summenscore der Werte der gewichteten Zufriedenheit für die einzelnen Aspekte eines jeden der beiden Module „Allgemein“ und „Gesundheit“ beschreibt jeweils die globale Zufriedenheit mit dem entsprechenden Bereich.

In der Beurteilung ihrer Lebenszufriedenheit insgesamt ergaben sich für alle drei Gruppen nahezu identische Werte. Signifikante Abweichungen der Verumgruppe, nämlich durchweg höhere Werte als in den Kontrollgruppen, gab es im allgemeinen Teil des Fragebogens bei den Items Freunde, Einkommen, Familie. Das Item Sex war signifikant erniedrigt. Ein Abweichen der Verumgruppe von beiden Kontrollkollektiven konnte bei keinem Item festgestellt werden. In den Kategorien Freizeit, Beruf und Wohnen unterschied sich keiner der Werte signifikant. Beim Summenscore für das Modul „Allgemeine Lebenszufriedenheit“ hatten die beta-TCP Patienten einen signifikante besseren Wert als die Krankenhausgruppe.

Im Modul Gesundheit fanden sich signifikant schlechtere Werte der Verumgruppe für die Items Leistung, Sehen/Hören, Schmerz, Unabhängigkeit sowie auch für den Summenscore „Gesundheit“.

Die Tabellen 2, 3 und 4 zeigen die Mittelwerte der gewichteten Zufriedenheit pro Item des Fragebogens der drei untersuchten Kollektive. Die signifikanten Unterschiede der Gruppen untereinander sind in den nebenstehenden Spalten entsprechend hervorgehoben.

Tabelle 2: FLZ Allgemeiner Teil

	Gruppe						Kontrolle gesund vs Kontrolle KH	Kontrolle gesund vs Verum	Kontrolle KH vs Verum
	Kontrolle gesund		Kontrolle KH		Verum				
	MW	Std	MW	Std	MW	Std			
Insgesamt	4,08	0,63	4,05	0,84	4,05	0,61	0,779	0,765	0,636
Freunde	10,63	5,20	7,77	5,86	8,95	4,78	0,001	0,040	0,319
Freizeit	5,26	5,37	5,05	5,26	5,64	5,22	0,956	0,773	0,822
Gesundheit	9,52	6,13	5,06	9,44	8,00	7,19	0,002	0,254	0,219
Einkommen	5,91	6,77	5,20	6,70	7,95	5,87	0,667	0,060	0,031
Beruf	7,15	4,95	6,70	6,71	6,93	6,07	0,589	0,465	0,893
Wohnen	7,96	6,38	8,89	6,48	9,91	5,58	0,210	0,067	0,611
Familie	9,50	6,21	7,62	8,67	11,45	6,97	0,193	0,125	0,027
Sex	9,42	6,67	6,88	8,50	7,20	7,02	0,053	0,020	0,699

Tabelle 3: FLZ Gesundheit

	Gruppe						Kontrolle gesund vs Kontrolle KH	Kontrolle gesund vs Verum	Kontrolle KH vs Verum
	Kontrolle gesund		Kontrolle KH		Verum				
	MW	Std	MW	Std	MW	Std			
Leistung	8,67	6,10	4,74	6,80	5,86	6,20	0,000	0,017	0,432
Entspannung	5,63	5,47	4,90	6,17	6,68	4,77	0,416	0,383	0,131
Energie	9,02	6,35	6,43	6,80	8,98	5,42	0,012	0,760	0,074
Fortbewegung	11,35	6,58	6,62	9,14	8,70	8,68	0,001	0,108	0,202
Sehen/Hören	12,28	7,00	9,94	7,10	7,89	7,52	0,016	0,001	0,233
Angst	8,77	6,55	6,30	6,18	7,00	6,36	0,007	0,119	0,562
Schmerz	10,09	6,83	4,01	8,60	4,70	8,44	0,000	0,000	0,702
Unabhängigkeit	15,24	5,97	10,07	8,65	10,91	7,42	0,000	0,000	0,613

Tabelle 4: FLZ Summenscores

	Gruppe						Kontrolle gesund vs Kontrolle KH	Kontrolle gesund vs Verum	Kontrolle KH vs Verum
	Kontrolle gesund		Kontrolle KH		Verum				
	MW	Std	MW	Std	MW	Std			
FLZ Summenscore Allgemein	65,35	28,37	53,16	33,64	66,05	26,11	0,013	0,930	0,045
FLZ Summenscore Gesundheit	81,06	32,49	53,02	43,22	60,73	37,47	<0,001	0,004	0,375

Graphisch dargestellt ergeben sich aus diesen Zahlen folgende Diagramme, wobei noch als türkise Linie die Werte des Normkollektivs der BRD als zusätzliche Referenz hinzugefügt wurden:

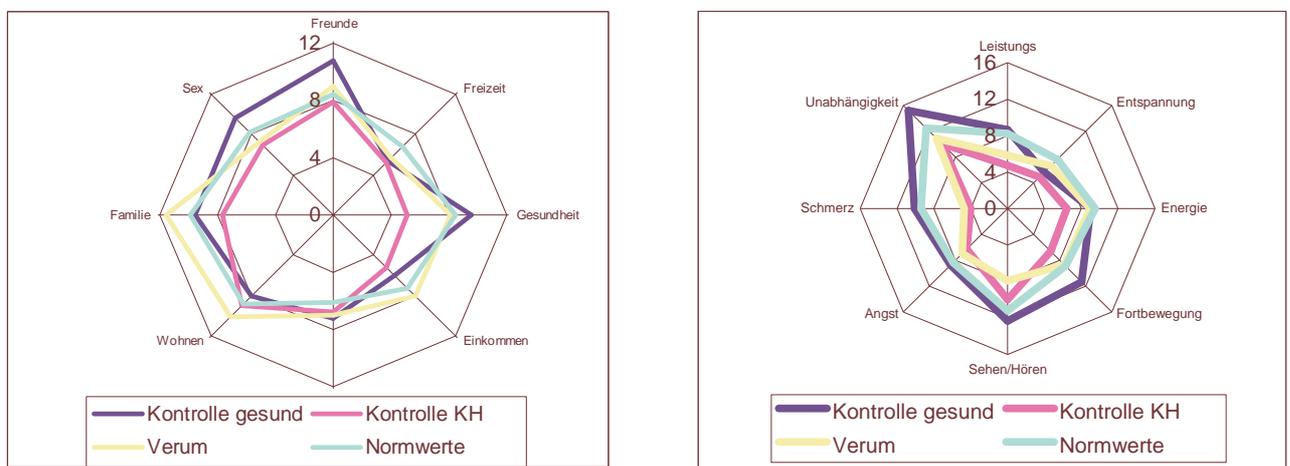


Abbildung 2: Vergleichende graphische Darstellung der Mittelwerte der Gruppen

Die durch die Einzelpunkte aufgespannte Fläche entspricht der globalen Lebensqualität, die Entfernung der Einzelpunkte vom Kreismittelpunkt dem gewichteten Beitrag des entsprechenden Items zu Lebenszufriedenheit.

## Ergebnisse

Es fällt auf, dass die Gruppe der Patienten, die mit beta-Tricalciumphosphat versorgt wurde und die Gruppe der Patienten, die während eines Krankenhausaufenthalts befragt wurden, in fünf gleichen Teilaspekten Gesundheit (Leistung, Sehen/Hören, Schmerz, Unabhängigkeit) und beim Summenwert Gesundheit signifikant niedrigere Gewichtungen der Zufriedenheit aufweisen als die Kontrollgruppe der zufällig Befragten. Im allgemeinen Teil ist dies hingegen nur bei dem Item „Freunde“ der Fall. Zwischen den im Krankenhaus Befragten und den beta-TCP Patienten besteht hier jeweils kein signifikanter Unterschied.

In Tabelle 3 sind diese sieben Items, bei denen sich die Krankenhausgruppe und die beta-TCP Gruppe gleichsinnig vom gesunden Kontrollkollektiv abheben nochmals aufgeteilt in Altersgruppen dargestellt:

Tabelle 5: FLZ nach Alterskategorien

		Gruppe						Kontrolle gesund vs Kontrolle KH	Kontrolle gesund vs Verum	Kontrolle KH vs Verum
		Kontrolle ge- sund		Kontrolle KH		Verum				
		MW	Std	MW	Std	MW	Std			
Freunde	25 und jünger	10,10	5,27	9,89	6,17	12,00	4,24	0,805	0,661	0,631
	26-35	12,50	6,01	10,20	6,10	6,33	4,50	0,280	0,019	0,206
	36-45	12,67	7,09	7,30	5,85	9,00	6,75	0,155	0,292	0,870
	46-55	10,32	4,60	8,45	4,30	11,63	4,60	0,525	0,488	0,292
	56-65	9,50	4,02	6,31	6,30	8,86	4,14	0,035	0,796	0,239
	älter als 65	13,50	2,12	6,10	5,64	8,20	4,30	0,067	0,081	0,228

Leistung	25 und jünger	8,64	6,24	8,11	7,46	7,50	6,36	0,923	0,884	0,903
	26-35	8,20	7,37	7,00	5,21	6,83	4,71	0,645	0,782	1,000
	36-45	9,83	4,83	5,60	7,59	7,00	7,80	0,240	0,513	0,660
	46-55	9,44	5,68	6,82	3,60	6,75	7,89	0,165	0,340	0,900
	56-65	7,60	5,13	2,81	7,42	4,86	5,27	0,045	0,234	0,590
	älter als 65	14,50	7,78	1,67	6,90	4,80	6,24	0,047	0,105	0,125
Energie	25 und jünger	9,94	6,53	6,56	5,57	9,00	0,00	0,199	0,593	0,808
	26-35	8,65	7,85	5,87	4,84	9,83	6,46	0,177	0,782	0,201
	36-45	8,50	4,81	8,10	8,74	8,17	4,31	0,782	0,933	0,655
	46-55	8,11	5,40	7,45	6,09	11,88	5,08	0,566	0,087	0,094
	56-65	8,05	6,03	6,88	7,48	7,71	4,89	0,705	0,954	0,812
	älter als 65	9,00	0,00	5,10	7,69	8,00	6,19	0,505	0,636	0,369
Sehen/Hören	25 und jünger	12,92	6,80	11,78	5,43	9,00	8,49	0,417	0,458	0,717
	26-35	15,80	4,97	12,47	7,83	5,00	5,25	0,219	0,001	0,053
	36-45	10,50	9,12	8,10	8,86	10,00	6,72	0,544	0,809	0,827
	46-55	13,00	4,69	9,73	6,13	14,25	5,18	0,189	0,667	0,176
	56-65	8,00	8,19	10,75	6,70	8,57	5,35	0,263	0,759	0,585
	älter als 65	3,00	0,00	7,71	6,94	4,33	8,63	0,303	0,544	0,499

## Ergebnisse

Schmerz	25 und jünger	11,58	6,98	5,67	8,40	13,50	2,12	0,050	0,645	0,191
	26-35	11,45	7,22	6,87	6,73	6,83	11,43	0,089	0,440	0,754
	36-45	10,50	5,32	5,20	9,48	6,33	6,53	0,276	0,366	0,828
	46-55	9,22	4,61	7,36	5,55	5,00	10,39	0,411	0,310	0,675
	56-65	6,05	7,11	3,38	9,51	3,71	5,88	0,439	0,370	0,839
	älter als 65	6,50	3,54	-0,57	8,92	2,33	8,18	0,186	0,294	0,238
Unabhängigkeit	25 und jünger	16,06	5,75	11,33	8,20	13,50	2,12	0,081	0,301	0,631
	26-35	14,20	7,26	12,00	7,20	9,50	5,50	0,294	0,095	0,476
	36-45	13,83	3,76	10,50	8,51	13,00	2,45	0,473	0,799	0,619
	46-55	16,56	4,87	11,18	7,17	15,13	6,60	0,037	0,620	0,217
	56-65	13,95	6,60	10,31	10,71	9,14	7,86	0,456	0,118	0,561
	älter als 65	10,50	2,12	7,19	9,08	8,87	9,36	0,617	0,877	0,475
FLZ Summenscore re Gesundheit	25 und jünger	86,70	32,89	62,89	41,46	76,50	14,85	0,088	0,49	0,727
	26-35	80,50	37,33	65,40	32,50	59,67	34,27	0,382	0,573	0,640
	36-45	76,33	38,12	55,30	45,00	68,83	24,21	0,492	0,818	0,329
	46-55	85,67	21,75	64,00	32,30	85,13	37,38	0,061	0,531	0,117
	56-65	66,35	31,97	51,31	54,88	55,71	38,89	0,863	0,431	0,764
	älter als 65	65,50	16,23	34,43	43,06	45,13	40,53	0,443	0,441	0,460

Bei Betrachtung der Tabelle 5 wird sichtbar, dass es für die sieben Items, bei denen sich die Krankenhaus- und die Verumgruppe in der Gesamtbetrachtung vom Kontrollkollektiv unterscheiden, in den einzelnen Altersgruppen so gut wie keine signifikanten Differenzen zwischen den drei betrachteten Gruppen gibt. Trennt man jedoch die Gruppen nach Geschlecht auf, so ergeben sich signifikant niedrigere Werte für die gewichtete Zufriedenheit bei dem Item Freunde für Männer

und bei den Items Sehen/Hören, Schmerz, Unabhängigkeit und dem Summenwert Gesundheit für Frauen:

Tabelle 6: FLZ nach Geschlecht

		Gruppe						Kontrolle gesund vs Kontrolle KH	ge- Kontrolle gesund vs Verum	Kontrolle KH vs Verum
		Kontrolle gesund		Kontrolle KH		Verum				
		MW	Std	MW	Std	MW	Std			
Freunde	m	11,38	4,66	7,91	6,82	9,36	5,03	0,007	0,042	0,466
	w	10,12	5,52	7,62	4,65	8,55	4,60	0,026	0,286	0,467
Sehen/Hören	m	11,69	6,93	9,88	7,37	8,50	7,44	0,209	0,085	0,541
	w	12,71	7,07	10,00	6,89	7,27	7,73	0,040	0,006	0,310
Schmerz	m	9,46	6,05	4,37	8,05	5,68	8,21	0,002	0,111	0,422
	w	10,54	7,35	3,62	9,27	3,73	8,74	0,000	0,001	0,838
Unabhängigkeit	m	14,96	5,50	10,93	8,29	11,14	7,77	0,019	0,057	0,860
	w	15,44	6,32	9,13	9,04	10,68	7,23	0,000	0,004	0,558
FLZ Summenscore Gesundheit	m	63,65	22,73	57,42	33,25	67,73	25,70	0,011	0,339	0,364
	w	83,63	33,04	50,67	48,46	58,23	36,69	<0,001	0,007	0,707

### 6 Diskussion

Von den geschätzten 2,2 Millionen Knochentransplantationen jährlich werden die meisten noch mit autogenem Knochen durchgeführt und der Marktanteil von synthetischen Materialien liegt bei lediglich ca. 10% [15]. Allerdings sind die Probleme von autogenem Knochen bekannt: z. B. dessen begrenzte Verfügbarkeit oder die zusätzliche Belastung und Gefahr für den Patienten, die sich aus der notwendigen weiteren Operation ergeben. Und auch allogener Knochen bringt Nachteile wie das Infektionsrisiko oder die Möglichkeit einer Abstoßungsreaktion mit sich.

In dem Bestreben, einen besseren Knochenersatz zu finden, sind auf dem Gebiet der synthetischen Materialien Fortschritte gemacht worden und wie für beta-Tricalciumphosphat auch in wissenschaftlichen Arbeiten belegt [8][24]. Allerdings existieren so gut wie keine Arbeiten über klinische Ergebnisse beim Einsatz von beta-TCP.

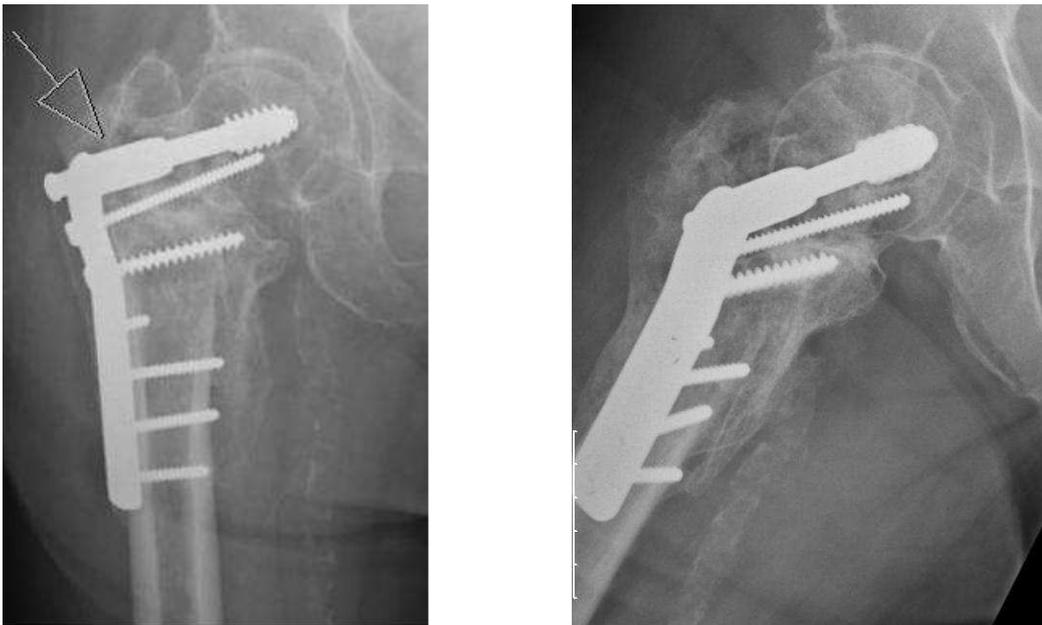
Mit einem Prozentsatz an Rückantworten von 56,78% wurden mit anderen Studien [9][16] vergleichbare Werte erreicht. Nachdem sich kein Anhalt für einen Selektionsbias ergab, kann man davon ausgehen, dass die Verum- sowie die Krankenhausgruppe repräsentativ dem Patientengut der Abteilung für Unfallchirurgie des Klinikums rechts der Isar entsprechen.

Mit dem Instrument des FLZ stand ein Test zur Verfügung, mit dem es möglich ist, Einzelaspekte und deren relative Wichtigkeit in Bezug auf die allgemeine und die gesundheitsbezogene Lebenszufriedenheit zu beurteilen. Eine solche Bewertung vollzieht sich immer vor dem Hintergrund eines Vergleichs zwischen Erwartung (Wichtigkeit) und der erlebten Realität (Zufriedenheit) [13]. Hiervon ausgehend wird klar, dass die Ergebnisse des Fragebogens keine „Realität“ im eigentlichen Sinn widerspiegeln, sondern sich die von den Patienten gemachten Aussagen in der Interaktion der beiden Variablen Erwartung und Zufriedenheit begründen: eine Veränderung der Zufriedenheit kann sich sowohl aus einer Veränderung der Wichtigkeit als auch aus einem geänderten Erleben der individuellen Realität ergeben.

Durch die Berechnung der gewichteten Zufriedenheit für jedes Item ergibt sich eine „interne Standardisierung“ [4] und die Einbeziehung von Referenzwerten (z. B. für Alter oder Geschlecht) in die Auswertung ist nicht nötig.

Gemäß dem „Zufriedenheitsparadox“ der Medizin muss sich allerdings die Schwere einer Verletzung nicht in den Ergebnissen widerspiegeln, die bei der Erhebung der Lebenszufriedenheit resultieren [25].

So zeigte sich auch bei den Patienten der Verumgruppe, dass die postoperativen röntgenologischen Befunde keinen Rückschluss auf die persönlich erlebte Lebensqualität zuließen:



*Abbildung 3: Patientin, 91 Jahre, Aufnahmen 15 Monate postoperativ nach Schenkelhalsfraktur re., AO 31, links Strahlengang AP, rechts axialer Strahlengang, Versorgung mit einer dynamischen Kompressionsschraube und beta-TCP: trotz des mäßigen radiologischen Befundes mit Varusfehlstellung, Verkürzung und Teilnekrose des Femurkopfs überdurchschnittlich gute Lebenszufriedenheit*

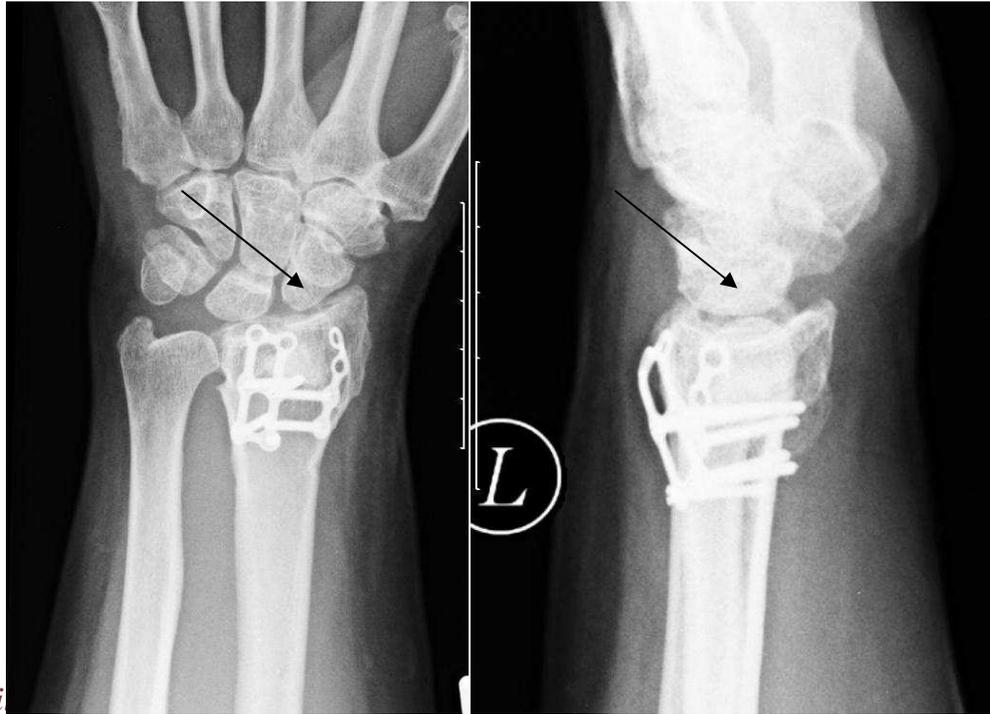


Abbildung 10: distaler Radiusfraktur, AO 23, links Strahlengang AP, rechts

Strahlengang seitlich, Versorgung mit Plattenosteosynthese und beta-TCP (Pfeil): unterdurchschnittliche Lebensqualität bei gutem radiologischen Ergebnis

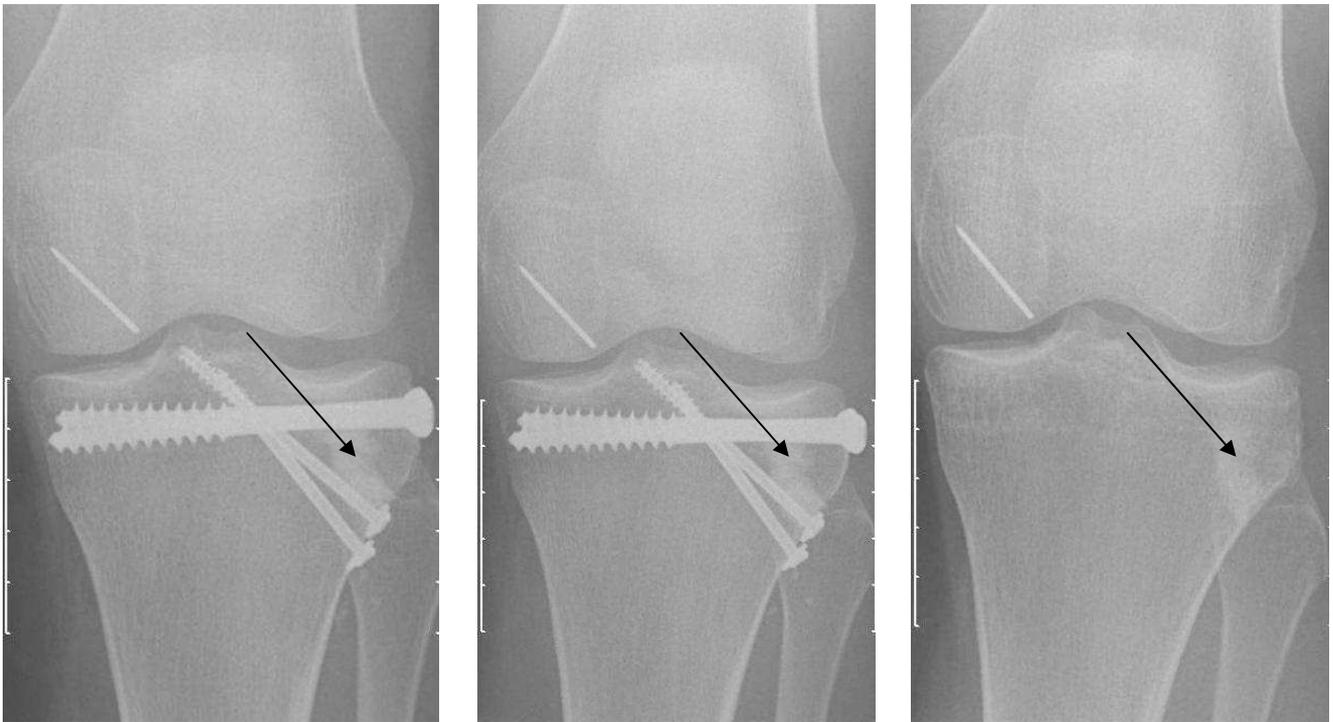


Abbildung 5: Patientin, 33 Jahre, proximale Tibiafraktur li., AO 41, Zugschraubenosteosynthese des lateralen Tibiafragments mit Einbringung von beta-TCP (Pfeil) und verlorenem Kirschnerdraht im medialen Femurkondylus: **links** Röntgenbild 1 Monat nach Operation, **mitte** Röntgenbild 2 Monate nach Operation, **rechts** Röntgenbild 12 Monate postoperativ nach Metallentfernung: röntgenologisch gute Konsolidierung der Fraktur bei erkennbarer, noch nicht abgeschlossener Resorption des eingebrachten Tricalciumphosphats: gute Lebensqualität

Im Rahmen der Studie wurde die gewichtete Zufriedenheit der einzelnen Items der Module „Allgemeine Lebenszufriedenheit“ und „Gesundheit“ von Patienten ausgewertet, die in der Unfallchirurgie des Klinikums rechts der Isar zwischen Juni 2001 und Juli 2004 mit beta-Tricalciumphosphat versorgt wurden. Dabei ergaben sich signifikante Unterschiede vor allem im Teil „Gesundheit“ des FLZ: bei vier von acht Items (Leistung, Sehen/Hören, Schmerz, Unabhängigkeit) sowie beim Summenscore Gesundheit ergab sich eine signifikante Reduktion der Lebenszufriedenheit im Vergleich zum Kontrollkollektiv, und zwar gleichermaßen für die Gruppe der im Krankenhaus Befragten wie für die Verumgruppe. Dies ist insofern bemerkenswert, als dass sich die Krankenhausgruppe ja zum Zeitpunkt der Befragung akut mit einer Verletzung auseinandersetzen hatte, während die Patienten, die beta-TCP erhalten hatten, durchschnittlich 28.75 Monate zurücklag.

Die erhobenen Daten deuten also darauf hin, dass einige Aspekte des Moduls Gesundheit wie Leistung, Schmerz und Unabhängigkeit, bei der Gruppe der beta-Tricalcium-Patienten auch längere Zeit nach ihrer Operation noch eingeschränkt sind, und zwar in vergleichbarem Maß wie bei Patienten, die sich zum Zeitpunkt der Befragung in stationärer Behandlung befanden.

Die Tatsache, dass im Allgemeinen Teil des FLZ bei zwei Items (Einkommen und Familie) ein signifikantes Abweichen der beta-TCP Gruppe gegenüber der Krankenhausgruppe zu verzeichnen war und die Patienten mit Knochenersatz diese Items positiver bewerteten als die Kontrollgruppen, könnte mit einer Anpassung an die Umstände erklärt werden. Sprich durch den längeren Zeitraum, der zwischen Verletzung bzw. Operation und Befragung lag. Es darf allerdings auch nicht übersehen werden, dass die Patienten der Krankenhausgruppe sich einer Akutsituation ausgesetzt sahen und es ihnen schwerer fiel als den beiden anderen Kollektiven, die gesamten letzten vier Wochen in die Bewertung der Items des Fragebogens einfließen zu lassen. Stattdessen überwog die aktuelle Stresssituation in der Beurteilung.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse muss auch berücksichtigt werden, dass das in dieser Studie untersuchte Krankengut ein sehr heterogenes Spektrum an Frakturen aufwies: so ist wahrscheinlich eine Radiusfraktur bedingt durch die Größe des Traumas, die Dauer des Aufenthalts im Krankenhaus sowie der Rekonvaleszenz weniger folgenreich im Hinblick auf die Lebensumstände als eine Femur- oder Tibiafraktur. Auch lassen sich natürlich durch die von den Patienten gemachten Angaben über ihre Lebenszufriedenheit keine Rückschlüsse darauf zie-

hen, inwieweit die Funktion der operierten Gelenke und Knochen wiederhergestellt wurde. Es handelt sich lediglich um einen Surrogatparameter.

Vergleicht man allerdings die Werte, der in dieser Studie befragten Patienten, mit den Scores, die Graf et al. für eine Gruppe von 58 Patienten mit offenen Tibiakopffrakturen mit Hilfe des FLZ erhoben haben [7], die sich einer komplexen Unterschenkelrekonstruktion hatten unterziehen müssen, so stellt man folgendes fest: bei der Verumgruppe der vorliegenden Studie ergaben sich im Modul „Allgemeine Lebenszufriedenheit“ mit Ausnahme des Items Sexualität durchweg bessere Werte für die gewichtete Zufriedenheit, beim Modul „Gesundheit“ hingegen zeigte die Verumgruppe bei den Aspekten Sehen/Hören, Unabhängigkeit und beim Summenwert niedrigere Werte als die Patienten der Studie von Graf [7]. Diese drei Items waren auch bei der Krankenhauskontrollgruppe im Vergleich zum gesunden Kontrollkollektiv erniedrigt. Daraus ließe sich schließen, dass die in dieser Studie untersuchten Patienten zwar sehr unterschiedliche Verletzungen aufwiesen, aber insgesamt doch in einigen Aspekten der Gesundheit und in ihrer globalen Zufriedenheit nicht nur ähnlich beeinträchtigt waren wie akut verletzte Patienten, sondern durchaus auch im postoperativen Verlauf stärker oder ebenso stark beeinflusst waren, wie ein Patientenkollektiv mit einer schwerwiegenden Verletzung, in diesem Fall einem komplexen Tibiatrauma.

Setzt man allerdings die beta-TCP Gruppe in Relation zu chronisch kranken Patienten, wie z. B. den 415 von Janke et. al. anhand des FLZ untersuchten Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, so erzielen die beta-Tricalciumphosphat Patienten mit Ausnahme der Items Mobilität, Sehen/Hören sowie Schmerzfreiheit durchweg bessere Werte [14]. Die Abweichung beim Item Mobilität lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass die hier befragten Patienten unter einer Verletzung des Bewegungsapparats litten und sich daher eher in ihren Fortbewegungsmöglichkeiten eingeschränkt sahen, als die Patienten mit chronischer Darmerkrankung. Der Unterschied bei Hör-/Sehvermögen erklärt sich möglicherweise aus dem höheren Durchschnittsalter des hier untersuchten Kollektivs: 56 Jahre verglichen mit 43,9 Jahren.

Man kann also feststellen, dass die Patienten mit beta-TCP Knochentransplantat auch nach längerem Zeitraum ähnliche Defizite vor allem bei Aspekten der Gesundheit und der globalen Zufriedenheit mit der Gesundheit angeben, wie Patienten, die sich aufgrund einer Verletzung zum Zeitpunkt der Befragung in akuter Behandlung befanden und sich darin auch nicht unterscheiden von Patienten mit schwerer Verletzung wie von Graf et. al. beschrieben [7]. Verglichen mit Patien-

ten hingegen, die an einer chronischen Krankheit leiden, ergeben sich fast durchweg bessere Werte. Daraus lässt sich ableiten, dass die Patienten, die mit beta-TCP versorgt wurden, zwar Einschränkungen in ihrer Gesundheit erfahren haben, die denen von akut Verletzten oder vor längerer Zeit schwer Verletzten ähneln, jedoch nicht im selben Maße betroffen sind wie chronisch erkrankte Patienten.

Abschließend lässt sich also festhalten, dass das in dieser Studie untersuchte beta-TCP Kollektiv durchaus Einschränkungen in der erlebten Gesundheit angab, allerdings bleibt offen, ob andere Knochentransplantate - autogen oder allogene – ein signifikant anderes Ergebnis hervorgebracht hätten.

## 7 Literaturverzeichnis

- [1] Arrington ED, Smith WJ, Chambers HG, Bucknell AL, Davino NA.  
Complications of iliac crest bone graft harvesting.  
Clin Orthop Relat Res. 329 (1996) 300-309
- [2] Bauer TW, Muschler GF.  
Bone graft materials. An overview of the basic science.  
Clin Orthop Relat Res. 371 (2000) 10-27
- [3] Boyce T, Edwards J, Scarborough N.  
Allograft bone. The influence of processing on safety and performance.  
Orthop Clin North Am. 30 (1999) 571-581
- [4] Bucholz RW.  
Nonallograft osteoconductive bone graft substitutes.  
Clin Orthop Relat Res. 395 (2002) 44-52
- [5] Dür W, Grossmann W, Schmied H.  
Patientenzufriedenheit und Patientenerwartung im Krankenhaus. Statistische Analysen als Hilfsmittel im Benchmarking.  
In: „Lebensqualität in medizin-psychologischer und –soziologischer Perspektive“  
Bullinger M, Siegrist J, Ravens-Sieberer U (Hrsg). Hogrefe, Jahrbuch medizinischer Psychologie, Göttingen (2000) 18: 222-243
- [6] Ehrler DM, Vaccaro AR.  
The use of allograft bone in lumbar spine surgery.  
Clin Orthop Relat Res. 371 (2000) 38-45
- [7] Graf PF, Wiendl M, Maurer J, Oedekoven G, Herschbach P, Henrich G.  
Quality of life after complex tibial reconstruction  
Unfallchirurg. 101 (1998) 838-844
- [8] Gunzburg R, Szpalski M.  
Use of a novel beta-tricalcium phosphate-based bone void filler as a graft extender in spinal fusion surgeries.  
Orthopedics. 25 (2002) s591-595

- [9] Han SW, McColl E, Steen N, Barton JR, Welfare MR.  
The inflammatory bowel disease questionnaire: a valid and reliable measure in ulcerative colitis patients in the North East of England.  
Scand J Gastroenterol. 33 (1998) 961-966
- [10] Henrich G, Herschbach P.  
Questions on life satisfaction (FLZM). A short questionnaire for assessing subjective quality of life.  
Euro J Psychol Assess 16 (2000) 150-159
- [11] Herschbach P, Henrich G.  
Der Fragebogen als methodischer Zugang zur Erfassung von ‚Lebensqualität‘ in der Onkologie.  
In: „Lebensqualität in der Onkologie“.  
Schwarz R, Bernhard J, Flechtner H, Kuchler T, Hürny C (Hrsg).  
Zuckschwert, München, 1991: 34-46
- [12] Hu RW, Bohlman HH.  
Fracture at the iliac bone graft harvest site after fusion of the spine.  
Clin Orthop Relat Res. 309 (1994) 208-213
- [13] Ipsen D  
The Construct Satisfaction. Soziale Welt. 29 (1978) s44-53
- [14] Janke KH, Raible A, Bauer M, Clemens P, Meisner C, Hauser W, Steder-Neukamm U, Henrich G, Herschbach P, Gregor M, Klump B.  
Questions on life satisfaction (FLZM) in inflammatory bowel disease.  
Int J Colorectal Dis. 19 (2004) 343-353
- [15] Lewandrowski KU, Gresser JD, Wise DL, Trantol DJ.  
Bioresorbable bone graft substitutes of different osteoconductivities: a histologic evaluation of osteointegration of poly(propylene glycol-co-fumaric acid)-based cement implants in rats.  
Biomaterials. 21 (2000) 757-764
- [16] Love JR, Irvine EJ, Fedorak RN.  
Quality of life in inflammatory bowel disease.  
J Clin Gastroenterol. 14 (1992) 15-19

- [17] Muschler GF, Hyodo A, Manning T, Kambic H, Easley K.  
Evaluation of human bone morphogenetic protein 2 in a canine spinal fusion model.  
Clin Orthop Relat Res. 308 (1994) 229-240
- [18] Palmer SH, Gibbons CL, Athanasou NA.  
The pathology of bone allograft.  
J Bone Joint Surg Br. 81 (1999) 333-335
- [19] Ravens-Sieberer U, Cieza A (Hrsg.)  
Lebensqualitätsforschung und Gesundheitsökonomie in der Medizin.  
Ecomed, Landsberg, 2000
- [20] Sandhu HS, Grewal HS, Parvataneni H.  
Bone grafting for spinal fusion.  
Orthop Clin North Am. 30 (1999) 685-698
- [21] Szpalski M, Gunzburg R.  
Applications of calcium phosphate-based cancellous bone void fillers in trauma surgery.  
Orthopedics. 25 (2002) s601-609
- [22] Turner JA, Ersek M, Herron L, Haselkorn J, Kent D, Ciol MA, Deyo R.  
Patient outcomes after lumbar spinal fusions.  
JAMA. 268 (1992) 907-911
- [23] Vaccaro AR.  
The role of the osteoconductive scaffold in synthetic bone graft.  
Orthopedics. 25 (2002) s571-578  
Erratum in: Orthopedics 25 (2002 )1224
- [24] Zerbo IR, Bronckers AL, de Lange G, Burger EH.  
Localisation of osteogenic and osteoclastic cells in porous beta-tricalcium phosphate particles used for human maxillary sinus floor elevation.  
Biomaterials. 26 (2005) 1445-1451
- [25] Herschbach P.  
Das "Zufriedenheitsparadox" in der Lebensqualitätsforschung.  
Psychother Psychosom Med Psychol. 52 (2002) 141-150

## 8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Patientin, 69 Jahre, distale Radiusfraktur, AO 23, <b>links</b> Strahlengang AP, <b>rechts</b> Strahlengang seitlich.....	27
Abbildung 2:	Patientin, 33 Jahre, proximale Tibiafraktur li., AO 41, <b>links</b> Röntgenbild 1 Monat, <b>mitte</b> Röntgenbild 2 Monate, <b>rechts</b> Röntgenbild 12 Monate postoperativ .....	28
Abbildung 3:	Zusammensetzung der Verumgruppe.....	13
Abbildung 4:	Vergleichende graphische Darstellung der Mittelwerte der Gruppen .....	20
Abbildung 5:	Patientin, 91 Jahre, Schenkelhalsfraktur re., AO 31, <b>links</b> Strahlengang AP, <b>rechts</b> schräger Strahlengang: trotz des radiologischen Befundes überdurchschnittlich gute Lebenszufriedenheit.....	26

## 9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammensetzung der drei Kollektive, aufgeteilt in Altersgruppen und nach Geschlecht, sowie zusammengefasst ..	14
Tabelle 2:	FLZ Allgemeiner Teil .....	18
Tabelle 3:	FLZ Gesundheit.....	19
Tabelle 4:	FLZ Summenscores.....	20
Tabelle 5:	FLZ nach Alterskategorien.....	21
Tabelle 6:	FLZ nach Geschlecht .....	24

## 10 Anhang

### 10.1 Rohdaten Normalkollektiv FLZ Allgemeiner Teil

Alter	Geschlecht	Wichtigkeit							
		Freunde	Freizeit	Gesundheit	Einkommen	Beruf	Wohnen	Familie	Sex
18	w	5	3	4	5	4	3	4	4
18	w	5	4	4	3	4	3	3	3
19	m	5	4	5	4	4	4	4	4
19	w	5	4	4	5	5	4	5	5
20	w	3	3	3	4	2	1	2	4
20	w	5	5	3	4	4	3	4	3
21	w	4	4	5	4	3	4	4	4
21	w	4	3	5	4	4	2	3	4
21	w	4	4	5	3	3	3	4	5
22	w	4	4	4	3	4	2	2	5
22	w	5	4	5	4	4	4	5	5
22	w	4	4	5	3	4	2	3	5
22	m	4	4	4	4	4	3	4	4
22	m	3	4	3	3	3	5	4	4
22	m	5	4	5	3	4	3	3	4
22	m	4	4	5	4	4	4	3	4
22	m	5	3	3	4	5	3	4	5
22	w	5	4	5	4	4	4	4	4
22	w	5	4	5	4	4	3	4	5
22	w	5	4	5	4	4	3	3	5
23	w	4	3	4	3	4	3	3	4
23	w	4	2	4	3	4	2	4	4
23	w	4	4	4	4	4	3	2	2
23	w	4	5	3	3	4	4	5	4
23	w	5	4	5	4	5	5	5	5
23	m	5	3	4	4	5	3	4	4
23	w	5	4	5	4	4	3	2	4
23	m	4	3	4	4	4	4	2	4
23	m	4	3	5	3	4	4	3	3
23	w	4	4	5	4	4	4	4	4
23	m	5	4	3	3	3	2	3	5
23	w	5	5	5	4	5	4	5	5
24	w	4	3	5	4	3	3	2	4
24	w	4	3	3	3	4	3	5	5
24	w	4	3	5	3	2	3	3	4
24	m	5	4	5	3	4	3	4	4
24	w	5	5	5	4	4	4	5	5
24	m	5	4	3	5	5	5	4	5
25	m	5	5	5	3	3	3	4	5
25	w	5	4	5	3	3	3	3	4
25	m	5	5	5	5	5	4	4	5
25	w	4	5	4	3	3	4	4	4

25 m	5	4	4	4	4	3	4	4
25 w	3	3	4	4	4	4	4	4
25 w	4	3	4	3	4	3	4	4
25 m	4	2	5	2	5	4	3	5
25 m	4	4	5	2	3	2	2	3
25 m	4	4	3	3	4	4	2	4
25 m	5	4	4	4	4	3	4	4
25 w	4	3	5	4	4	4	3	5
26 w	5	4	5	4	3	4	3	4
26 w	5	5	5	5	5	5	5	5
26 w	4	2	3	3	4	4	4	5
26 w	5	4	5	5	4	4	4	5
26 w	5	4	4	4	4	4	3	5
27 w	4	3	4	3	3	2	3	4
27 m	4	3	5	4	4	4	3	3
27 m	5	4	3	4	4	5	5	5
28 w	5	4	5	5	5	3	3	5
28 w	5	3	5	5	5	4	4	5
29 m	5	4	5	3	4	3	5	5
29 m	5	4	5	3	3	2	4	4
30 m	4	3	3	2	3	3	4	4
30 w	3	2	3	3	3	2	2	5
31 m	4	3	4	4	5	3	5	4
31 w	5	4	5	4	4	4	5	5
33 w	4	3	5	5	4	4	4	3
33 m	4	2	4	5	5	4	4	3
34 w	5	4	5	5	5	5	5	4
35 w	4	5	3	4	4	1	4	5
36 m	5	4	4	5	4	5	4	4
37 w	4	4	5	4	4	4	4	4
39 w	5	5	5	5	5	5	5	4
40 m	3	3	5	3	4	3	3	4
40 m	5	3	3	3	3	3	4	4
44 w	4	4	4	3	3	4	4	4
46 w	4	5	5	4	3	4	5	4
47 w	4	3	5	4	4	5	5	4
47 m	4	4	4	3	5	3	5	5
49 w	4	2	5	4	5	3	4	3
49 m	5	4	5	3	3	4	5	4
50 w	4	4	5	5	4	5	4	4
50 m	4	4	5	4	5	3	5	4
50 w	4	3	5	5	4	4	5	5
51 m	3	3	5	4	4	4	3	4
51 m	4	3	5	3	4	3	5	4
52 m	5	3	4	3	4	4	4	5
53 w	3	2	4	3	3	4	5	4
53 m	4	4	5	3	4	3	5	4
53 m	3	3	5	3	3	4	5	5
54 w	4	4	5	3	4	3	5	4
54 m	4	4	3	3	3	2	5	3
54 w	4	3	4	3	3	3	4	4

## Anhang

---

54 w	4	4	5	4	4	3	5	4
55 w	4	3	4	4	4	3	5	3
56 w	4	3	4	4	3	4	3	4
56 w	2	3	5	5	5	5	5	4
56 w	3	3	5	3	3	3	5	4
57 w	5	3	5	5	3	3	4	4
57 w	4	4	5	4	5	4	5	5
58 m	5	4	5	4	1	4	3	4
58 m	4	4	5	4	3	4	4	4
58 w	4	2	5	3	3	4	4	2
58 m	2	3	4	4	4	4	4	4
58 m	5	4	5	3	3	4	5	4
59 m	3	3	4	2	3	4	4	3
59 w	4	2	5	4	4	4	5	4
60 m	3	3	5	3	3	2	4	4
60 w	4	2	5	4	5	4	4	4
60 m	4	2	5	4	3	4	4	4
61 m	3	3	4	5	4	4	5	4
62 w	4	3	5	5	3	5	5	4
62 w	3	4	3	2	3	3	4	2
63 w	4	4	5	4	4	4	4	4
64 m	4	3	4	3	5	4	4	3
70 m	5	4	5	4	4	4	4	5
78 w	4	4	4	3	3	4	4	2

Zufriedenheit								
Freunde	Freizeit	Gesundheit	Einkommen	Beruf	Wohnen	Familie	Sex	Insgesamt
4	5	4	5	4	3	3	4	4
4	2	4	3	4	5	5	4	3
5	5	4	4	3	4	4	5	5
4	3	4	4	4	5	5	5	5
5	4	3	3	2	3	4	3	3
4	5	5	4	4	3	3	4	4
5	2	4	4	4	3	3	5	4
3	4	3	4	4	3	4	5	4
2	2	3	4	3	2	4	4	3
3	2	2	2	4	2	3	2	3
3	2	2	1	3	3	2	2	3
4	3	4	3	3	3	3	4	4
4	3	4	3	3	2	2	3	3
5	5	5	4	4	4	4	4	5
4	3	3	3	3	2	5	5	3
5	4	5	4	4	5	5	5	5
3	3	4	2	3	4	4	2	4
5	5	4	4	5	5	5	5	5
4	4	5	2	4	3	3	5	5
3	5	5	5	4	5	5	3	4
5	5	5	3	5	4	4	5	5

5	5	5	1	4	4	3	2	4
4	4	3	1	4	4	3	5	4
5	4	4	3	4	5	5	5	5
4	4	5	4	4	5	5	5	5
4	4	5	4	4	3	5	5	5
4	3	4	3	4	3	3	4	4
4	3	4	3	3	4	3	4	3
4	4	5	3	4	2	4	5	4
4	2	4	4	4	3	3	4	4
4	2	4	2	4	5	3	1	3
2	3	4	3	3	5	3	5	4
4	3	3	1	3	2	2	4	4
4	3	5	4	5	3	4	4	5
3	2	4	4	4	4	3	3	3
4	4	5	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	3	4	3	4	4
4	3	3	2	3	4	2	2	4
4	4	4	1	3	3	3	4	3
4	2	2	4	4	2	2	5	4
5	3	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	3	5	4	5	5	5
4	3	4	4	4	3	4	4	4
4	3	5	4	4	2	3	2	4
3	3	4	3	4	4	4	4	4
5	3	4	4	3	3	4	5	4
5	3	4	4	5	5	4	4	4
3	3	3	4	4	4	2	2	3
4	4	3	4	5	5	5	4	4
3	3	4	2	2	5	4	5	3
5	4	4	5	5	5	5	5	4
5	4	4	5	4	5	5	4	5
5	4	5	5	4	5	5	4	5
3	3	3	4	3	3	4	3	4
5	4	4	5	4	5	4	4	4
4	4	5	4	5	4	5	4	5
3	3	4	2	4	5	4	4	4
4	5	4	2	1	5	3	2	4
4	3	3	4	2	4	5	4	4
3	2	3	3	3	4	3	3	3
4	2	4	2	4	4	4	4	4
5	4	2	4	5	5	5	3	4
5	3	3	3	4	1	4	4	4
4	4	2	2	1	4	3	5	3
5	4	4	4	4	4	4	5	4
5	5	5	4	5	5	5	5	5
5	2	3	5	3	5	4	5	4
5	4	4	5	4	5	4	4	4
3	2	1	4	2	4	3	5	3
4	4	2	5	5	5	4	4	4
4	3	4	5	5	5	5	4	5
5	4	4	5	4	5	4	4	4

5	5	3	5	4	5	5	5	5
4	3	4	3	4	4	4	4	4
5	4	5	4	4	4	4	5	5
3	3	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	4	4	3	4	4	4
4	5	3	4	4	5	5	3	4
3	3	4	4	4	4	5	5	4
4	3	4	4	4	3	3	4	4
5	4	4	3	3	4	4	3	4
4	3	4	4	4	5	5	5	4
4	4	4	4	4	4	4	3	4
5	5	4	5	5	5	5	5	5
4	3	5	4	4	5	4	3	4
5	5	4	5	3	4	5	4	5
4	3	5	2	3	5	5	5	4
4	5	5	3	4	3	5	5	5
5	5	4	4	4	4	3	3	4
3	2	3	4	4	5	4	4	4
4	4	3	4	4	4	4	5	4
5	2	4	3	5	5	4	5	4
4	5	5	2	3	2	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	3	5	3	5	4	4	4	4
4	3	3	2	4	4	5	5	4
5	3	5	3	4	4	3	5	4
4	4	4	4	3	5	4	2	4
5	3	3	3	4	5	5	3	3
4	4	4	5	4	5	5	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	4	3	5	5	5	4
4	4	3	2	2	3	5	5	3
5	4	5	4	5	3	5	4	4
4	4	3	3	4	4	4	4	4
4	2	4	4	4	4	4	3	4
5	3	5	5	3	5	5	4	4
5	4	4	5	3	4	5	4	5
5	4	4	4	4	5	5	3	5
4	2	5	1	3	2	4	2	3
5	5	4	5	4	5	5	5	5
4	4	4	3	3	5	4	4	4
3	3	4	3	2	4	5	5	4
4	4	5	3	4	5	4	4	4
4	2	3	3	4	4	5	3	4
4	4	3	4	4	5	4	5	4
5	4	4	3	3	3	4	5	4

## 10.2 Rohdaten Normalkollektiv FLZ Teil Gesundheit

Alter	Geschlecht	Wichtigkeit							
		Leistung	Entspannung	Energie	Fortbewegung	Sehen/Hören	Angst	Schmerz	Unabhängigkeit
23	w	4	4	5	5	5	5	4	5
47	w	4	5	5	4	4	4	4	5
56	w	4	4	4	3	5	4	4	5
56	w	5	5	5	5	5	5	5	5
30	m	2	4	4	4	4	4	3	4
24	w	3	3	4	4	3	3	3	4
27	w	3	5	3	4	5	4	5	5
30	w	3	3	3	2	4	2	3	1
20	w	4	4	4	2	3	2	3	1
23	w	3	5	4	3	5	4	5	3
20	w	3	5	5	3	5	3	4	5
26	w	4	3	5	4	5	3	3	4
23	w	4	3	4	5	5	4	4	5
21	w	4	4	5	4	4	3	4	5
22	w	5	5	5	3	4	4	4	5
25	m	5	4	5	5	5	4	5	5
21	w	2	2	4	4	3	2	4	5
25	w	3	4	4	5	5	3	5	5
25	m	5	4	4	4	5	5	5	5
23	w	5	4	5	5	5	3	4	4
29	m	4	5	5	5	5	4	5	4
25	w	5	5	5	4	5	5	5	5
26	w	4	5	5	5	5	5	5	5
23	w	4	5	5	4	5	5	5	5
24	w	4	4	5	4	5	5	5	5
22	w	5	5	5	5	5	5	5	5
24	w	4	3	3	3	3	2	3	3
22	w	4	3	3	5	5	4	5	5
21	w	5	4	5	5	5	4	5	4
23	m	4	4	4	5	5	5	5	5
22	m	5	4	5	5	5	4	5	3
22	m	4	5	4	4	5	5	5	4
23	w	4	4	4	4	5	4	4	4
22	m	4	2	5	5	4	2	4	5
26	w	2	2	3	3	4	4	4	3
19	m	5	5	5	5	5	5	5	5
25	m	4	3	4	3	5	4	4	5
22	m	5	4	5	5	5	5	5	5
27	m	3	4	4	5	5	4	5	5
23	m	5	3	4	4	5	1	4	5
23	m	5	4	4	4	5	4	5	4
22	m	4	2	5	3	3	2	2	4
23	w	4	4	4	4	4	4	4	4

## Anhang

---

22 w	4	5	3	5	5	5	4	5
25 w	4	4	4	4	4	4	4	4
25 w	4	5	5	4	5	5	5	5
26 w	4	5	5	5	5	4	5	5
25 m	4	2	5	3	5	2	5	5
60 m	3	3	4	3	3	2	3	5
51 m	4	4	4	5	5	4	4	4
70 m	4	4	4	3	4	4	5	4
62 w	5	5	5	5	5	5	5	5
54 w	5	5	5	5	5	5	5	5
54 m	3	5	3	5	4	3	3	5
47 m	5	4	5	5	5	5	4	5
55 w	4	5	4	5	5	5	4	5
50 w	5	4	4	5	5	5	5	5
25 m	4	5	5	3	4	2	2	5
57 w	3	4	4	4	4	4	5	5
62 w	3	3	3	4	3	1	2	4
53 w	3	4	4	3	4	4	3	4
60 w	4	4	4	5	5	4	5	5
49 w	4	4	4	5	5	4	5	5
58 m	4	2	4	4	4	4	4	5
44 w	4	4	4	4	4	5	4	4
35 w	4	4	4	5	5	5	5	5
28 w	5	5	5	5	5	5	5	5
18 w	3	4	4	5	5	4	2	5
27 m	5	5	5	3	4	4	5	5
56 w	3	3	3	4	4	3	4	4
63 w	4	4	4	4	5	4	5	5
64 m	4	3	4	2	5	3	3	4
58 m	5	4	4	4	5	4	5	5
33 w	4	3	4	4	4	4	4	5
37 w	4	4	5	4	5	5	4	4
31 m	4	3	4	3	4	3	4	4
25 m	4	3	3	4	4	5	4	5
59 m	4	4	4	4	4	4	4	4
54 w	3	4	4	3	4	3	3	3
40 m	4	3	4	5	5	3	4	4
40 m	4	4	4	4	3	3	5	5
28 w	4	4	5	4	5	5	5	5
54 w	5	4	4	4	5	5	5	5
34 w	5	3	5	4	5	5	4	5
24 m	4	4	5	4	5	4	5	5
29 m	4	4	5	5	5	5	5	4
19 w	2	4	5	5	5	4	5	5
24 w	5	5	5	5	5	5	5	5
39 w	4	4	4	4	5	5	5	5
24 m	4	2	4	5	5	5	2	5
25 m	4	3	4	2	5	5	4	5
23 m	4	5	4	5	5	4	4	5
23 w	4	4	5	4	5	5	4	5
26 w	4	3	4	4	5	4	4	5

22 w	5	5	5	4	5	5	5	5
22 w	4	4	5	5	5	5	5	5
25 w	4	5	5	5	5	4	5	5
78 w	5	4	4	5	4	4	4	5
58 w	4	3	3	4	4	4	4	4
57 w	4	4	4	5	5	4	5	5
53 m	4	4	4	4	4	4	5	4
31 w	4	3	4	4	5	5	5	4
33 m	4	5	5	5	5	2	3	5
50 m	4	4	5	4	5	3	4	5
60 m	4	3	4	5	4	4	4	5
58 m	4	4	4	4	4	4	4	4
59 w	4	4	4	4	4	4	5	5
61 m	4	3	4	4	4	2	4	5
51 m	3	4	4	2	4	5	4	5
18 w	3	4	5	4	4	5	4	5
46 w	4	4	4	4	4	5	5	5
49 m	4	4	4	4	4	4	4	4
53 m	4	4	4	5	5	4	4	5
36 m	3	3	4	2	5	3	5	5
58 m	3	4	4	3	4	4	3	4
52 m	4	5	5	4	5	5	5	5

### Zufriedenheit

Leistung	Entspannung	Energie	Fortbewegung	Sehen/Hören	Angst	Schmerz	Unabhängigkeit
4	5	4	5	5	4	3	5
3	3	3	4	5	5	5	5
4	3	5	5	4	4	4	5
4	4	5	5	5	4	4	5
3	2	2	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	5	5
3	3	4	5	5	4	5	5
3	2	2	4	3	4	4	5
3	2	3	4	4	3	2	4
4	2	3	3	3	3	2	3
5	3	4	4	5	2	3	4
4	3	4	5	5	5	3	5
4	4	4	4	4	4	5	5
3	3	4	4	2	3	4	4
4	4	5	5	5	5	5	5
3	4	3	2	2	4	4	5
4	4	5	5	5	4	5	5
5	4	5	5	5	5	5	5
5	5	4	5	5	5	4	5
4	4	5	5	5	5	5	5
4	4	4	5	4	5	5	5
4	3	3	3	4	4	5	5

5	3	5	5	5	5	4	5
2	5	5	4	5	5	5	5
4	4	5	5	4	4	5	5
4	3	4	3	3	4	4	4
4	3	3	5	3	5	5	5
4	5	4	5	5	5	5	4
4	3	3	5	4	5	5	5
4	4	3	4	3	4	4	4
3	3	3	3	4	2	3	4
4	3	3	4	4	4	4	4
5	4	4	5	5	5	5	5
2	2	2	4	4	2	3	5
5	2	4	4	5	4	5	4
4	3	4	3	4	4	4	4
4	3	4	5	4	5	3	5
2	2	4	4	4	4	4	5
1	2	1	5	4	4	5	5
5	4	5	4	5	4	4	4
4	3	5	4	4	4	4	4
4	4	4	5	3	3	4	5
5	3	3	4	4	4	4	5
4	4	4	3	4	4	4	4
3	4	4	5	5	4	5	5
5	4	5	5	5	5	4	5
3	4	3	4	4	4	4	5
5	4	4	5	3	5	3	5
3	3	3	4	4	3	4	5
4	4	4	3	3	4	3	4
4	3	4	5	3	4	4	5
4	3	4	5	4	4	4	5
4	5	3	5	5	4	3	5
4	3	4	5	4	4	5	5
4	4	4	5	5	3	4	5
4	4	4	5	3	5	4	4
4	4	5	5	4	4	2	5
3	3	2	4	4	3	4	4
3	4	3	4	4	5	4	4
3	2	3	4	4	3	4	5
5	4	4	4	5	3	1	5
5	3	3	5	5	3	3	5
2	2	2	3	2	4	2	4
4	3	4	4	4	3	4	5
5	5	5	5	5	5	4	5
5	2	3	2	5	3	5	2
3	2	3	5	5	3	4	5
2	2	2	4	4	4	4	5
4	2	3	4	4	4	2	5
5	5	5	5	2	4	4	4
4	2	4	4	5	5	3	5
4	4	4	4	4	5	3	5
4	4	4	4	4	3	4	4

5	4	4	4	4	3	4	4
4	3	3	4	4	4	4	4
5	4	4	5	3	4	4	4
2	3	3	3	3	4	4	4
4	4	4	4	4	2	3	4
4	3	3	5	5	4	4	5
4	4	4	3	4	4	4	4
4	4	4	4	5	4	5	5
5	4	4	5	4	4	4	5
5	2	5	5	5	1	5	5
3	5	4	5	4	4	4	5
5	5	5	5	5	5	5	5
4	2	4	5	4	5	5	5
4	4	4	5	5	4	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5
3	3	4	5	5	5	4	5
4	3	3	4	5	5	4	5
4	3	4	5	5	5	5	5
4	4	5	3	4	4	5	5
5	3	5	5	5	5	4	5
5	3	4	3	5	5	5	5
4	3	5	5	4	2	4	5
4	3	4	2	5	5	5	5
5	3	4	4	3	4	4	4
4	3	3	4	2	4	3	3
4	4	4	4	5	4	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	5	5	2	2	4
3	3	3	4	5	5	3	5
5	4	5	3	5	5	4	5
3	3	4	3	2	2	3	2
4	3	4	4	4	4	4	4
4	4	5	5	5	4	5	5
4	4	4	4	4	5	4	4
2	5	2	4	5	3	5	5
3	4	4	5	5	3	4	5
5	3	4	4	4	4	3	5
4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	5	4	4	5	5	4
3	3	3	3	2	3	3	4
4	4	4	5	3	4	4	5
5	4	4	4	5	5	3	5

## 10.3 Rohdaten Akutkranke FLZ Allgemeiner Teil

Alter	Geschlecht	Wichtigkeit							
		Freunde	Freizeit	Gesundheit	Einkommen	Beruf	Wohnen	Familie	Sex
17	w	5	4	5	3	4	2	4	4
19	m	3	3	5	5	4	3	5	3
19	w	5	3	4	4	3	4	5	5
19	m	4	4	3	3	3	3	4	4
21	m	4	4	5	2	3	2	2	4
22	w	4	5	4	3	3	3	4	4
23	m	4	3	4	3	5	5	5	3
24	m	5	4	5	4	5	4	4	3
25	w	4	4	5	4	4	4	4	4
26	w	5	4	5	4	3	5	5	5
27	m	5	4	4	4	3	3	3	4
28	w	4	4	4	4	4	4	4	4
30	m	5	4	4	3	2	3	4	5
31	w	4	5	4	3	4	4	4	4
31	m	4	4	5	3	4	3	4	5
31	m	4	3	5	3	4	4	5	5
31	m	4	4	4	4	4	3	3	3
32	m	3	4	3	3	3	2	1	3
33	m	4	4	4	3	4	3	4	4
34	m	3	4	5	4	4	5	5	4
34	w	4	4	5	3	3	3	4	4
34	m	4	3	4	3	4	3	4	4
35	w	2	4	5	4	5	4	2	3
35	m	5	5	5	4	3	4	3	5
37	w	5	5	5	5	4	4	5	5
38	m	4	4	5	3	3	3	5	4
39	m	3	1	2	2	5	2	1	2
39	m	2	5	5	2	2	4	1	5
39	w	5	5	4	3	3	3	3	5
42	w	4	3	5	4	4	4	5	4
42	w	2	2	5	3	4	3	4	4
42	m	3	4	5	3	4	2	4	4
43	w	3	3	5	4	4	3	3	4
44	w	4	4	4	4	4	4	3	4
46	m	4	3	5	4	4	4	5	4
46	w	3	3	4	3	4	4	4	3
47	m	4	3	5	5	5	5	5	5
48	w	3	3	5	5	4	4	5	5
51	w	3	2	5	4	4	4	5	5
52	m	4	3	5	5	5	5	1	3
52	m	3	3	4	4	4	3	4	4
53	w	3	4	4	4	4	4	4	4
54	w	3	3	4	4	4	3	2	3
55	m	3	4	5	4	4	4	4	5
55	m	3	4	5	4	4	4	3	5

56	w	5	3	5	3	4	4	5	5
58	m	5	1	5	1	1	5	5	5
59	m	3	3	4	4	5	3	5	5
60	w	5	5	5	5	3	5	5	5
61	w	3	3	4	4	3	4	4	4
61	m	2	3	5	4	2	4	4	4
61	w	4	3	4	4	4	4	4	4
61	m	3	4	5	4	4	5	4	4
61	m	2	3	5	3	3	5	1	4
62	w	4	4	5	5	3	4	5	4
63	m	4	3	5	4	4	4	4	3
63	m	4	4	5	1	1	3	4	5
63	w	4	4	5	3	4	4	4	4
64	w	4	4	4	4	4	4	4	1
65	w	3	4	5	4	4	5	5	5
65	m	2	3	4	4	4	4	4	4
67	m	4	1	4	3	3	4	5	1
67	w	4	3	5	3	3	4	2	4
67	w	4	3	4	2	4	4	4	4
67	m	4	3	5	4	4		4	4
68	w	3	2	5	4	4	4	4	4
68	m	4	4	5	5	4	5	5	4
69	m	4	3	4	4	5	4	4	4
70	m	4	2	5	3	3	3	4	4
71	m	3	4	5	4	4	4	4	4
72	m	4	2	4	4	4	3	5	4
72	m	5	4	4	4	5	4	5	5
73	w	4	4	5	4	4	5	4	1
75	w	4	3	4	4	4	4	1	4
77	w	4	4	4	4	4	4	5	4
78	m	3	3	5	5	5	5	5	4
80	w	4	4	4	4	1	4	4	4
80	m	3	2	5	4	4	4	4	4
83	w	4	4	5	4	4	4	4	4
83	w	4	3	5	4	4	4	4	3
85	w	4	4	4	1	4	4	4	4
92	w	4	3	5	3	4	4	5	1

**Zufriedenheit**

Freunde	Freizeit	Gesundheit	Einkommen	Beruf	Wohnen	Familie	Sex	Insgesamt
4	3	1	4	4	5	2	4	5
3	5	5	5	4	5	5	5	4
3	3	5	5	4	2	3	1	3
4	3	3	3	3	3	2	4	3
5	4	3	4	2	2	5	3	5
5	1	2	1	1	4	5	5	4
3	3	5	5	5	3	3	3	4
5	3	1	4	4	4	4		4

4	2	1	4	3	5	5	2	3
4	5	5	5	4	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	3	3	4	2	4	3	4	3
4	4	2	4	4	4	4	2	4
5	4	3	5	5	5	5	5	5
4	5	3	3	3	4	5	5	5
4	3	3	4	3	5	5	5	4
4	3	3	4	4	4	3	4	4
3	2	2	4	2	4	4	2	2
2	2	5	4	4	4	5	4	4
5	5	5	3	4	5	5	5	5
4	3	2	2	2	3	1	2	4
5	4	4	4	5	5	5	5	5
5	4	3	4	4	4	4	5	4
5	3	2	4	4	5	5	5	3
2	4	4	1	2	5	5	4	4
5	4	1	4	4	4	5	5	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	5	5	4	5	5	5
4	3	2	4	4	4	5	5	5
3	4	4	3	4	3	3	4	5
5	4	4	3	4	1	5	5	5
5	4	1	3	5	5	5	2	5
4	3	4	4	4	5	3	4	4
5	5	5	5	3	4	4	3	4
5	4	1	3	3	5	5	4	4
4	4	4	3	4	4	5	4	4
5	4	4	5	5	5	5	3	5
5	4	3	3	4	4	4	4	4
3	3	3	2	2	2	2	1	3
3	2	3	4	5	4	4	5	4
5	4	5	5	5	5	5	5	5
5	4	5	4	4	5	4	5	4
5	4	5	5	5	5	5	4	5
4	4	3	3	3	3	3	4	4
4	4	4	3	3	2	3	4	4
3	5	5	2	4	5	5	5	5
5	5	4	4	5	5	4	4	5
1	4	2	4	5	5	1	1	4
3	4	1	4	5	4	3	2	4
4	3	3	2	5	4	4	2	3
5	5	5	1	2	4	1	1	5
3	2	3	1	2	3	1	1	2
4	4	3	5	5	5	4	5	4
4	3	3	4	4	5	4	4	4
3	2	1	3	3	4	5	3	3
5	4	3	2	4	4	5	4	4
3	3	4	3	3	3	3	4	4
4	3	4	2	1	5	5	3	3
5	3	4	2	4	4	4	2	4

5	4	3	4	3	5	3	3	5
3	3	3	3	3	3	2	3	5
4	5	4	4	5	4	5	4	4
5	4	4	5	5	4	5	4	5
3	4	3	4	4	5	5	5	4
4	2	1	1	1	4	1	2	2
4	4	4	3	4	5	5	4	5
2	3	3	3	4	2	3	3	2
5	5	5	5	5	5	5	4	5
2	2	1	3	4	5	5	5	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	5	5	5	5	4	5
2	5	4	4	3	5	3	5	5
4	3	4	4	4	2	2	4	4
4	2	4	2	4	4	4	4	4
3	4	5	4	3	5	4	5	4
4	4	2	3	4	5	2	2	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	5	3	5	5	4	4	4
3	3	1	1	1	4	1	1	2
3	2	3	4	4	4	4	4	4
5	4	1	4	3	4	3	3	3
4	2	2	3	3	2	2	4	3

## 10.4 Rohdaten Akutkranke FLZ Teil Gesundheit

Alter	Geschlecht	Leistung	Entspannung	Energie	Wichtigkeit					Unabhängigkeit
					Fortbewegung	Sehen/Hören	Angst	Schmerz		
69	m	4	4	4	5	4	4	5	5	
65	w	3	3	4	5	4	4	4	4	
46	m	4	3	4	4	4	2	5	4	
34	m	4	4	4	5	5	5	5	5	
52	m	4	4	4	4	4	4	4	4	
58	m	5	5	5	5	5	5	5	5	
34	w	4	3	5	5	4	1	5	5	
73	w	4	4	4	4	4	4	4	4	
67	m	5	4	4	5	5	4	5	5	
62	w	4	3	4	4	4	1	5	5	
64	w	4	4	4	4	4	4	4	4	
27	m	3	4	4	3	3	3	3	4	
55	m	4	4	5	4	4	4	5	4	
63	m	4	5	4	4	4	4	4	5	
61	w	3	3	4	4	4	4	4	5	
85	w	3	3	4	4	4	4	4	4	
48	w	5	4	4	5	5	5	5	5	
75	w	4	4	4	4	4	4	4	4	
47	m	5	5	5	4	5	5	5	5	
37	w	5	5	5	5	5	4	4	5	
67	w	4	3	3	4	4	4	5	4	
42	w	4	3	4	4	5	5	5	4	
67	w	4	3	3	3	3	3	4	4	
77	w	4	4	4	4	4	4	4	4	
61	m	4	4	4	4	5	4	5	5	
83	w	4	4	3	4	4	4	4	4	
31	w	5	3	4	5	4	4	3	5	
43	w	4	4	4	5	4	4	4	5	
22	w	5	4	4	5	4	2	4	5	
28	w	4	3	4	3	3	3	3	3	
25	w	4	5	5	5	5	4	5	4	
26	w	4	4	5	5	5	5	5	5	
67	m	4	3	4	4	3	3	4	4	
31	m	4	4	4	4	5	5	5	5	
60	w	4	4	5	5	5	5	5	5	
31	m	4	4	4	4	5	4	4	5	
92	w	3	3	4	4	4	2	4	4	
68	w	4	4	4	4	4	4	4	4	
19	m	5	5	5	5	5	5	5	5	
42	w	2	4	4	3	4	4	3	3	
78	m	4	4	3	4	5	3	4	4	
19	w	4	4	5	4	4	4	4	5	
83	w	4	4	5	5	5	5	5	4	
19	m	4	4	4	4	4	4	4	4	
34	m	4	4	4	4	4	4	4	4	

39 m	4	1	4	2	5	5	5	5
61 w	3	4	4	4	4	4	4	5
35 w	4	4	4	4	4	4	4	4
55 m	4	4	5	5	5	4	4	5
17 w	5	4	5	4	5	3	4	3
35 m	5	5	5	5	5	1	3	5
30 m	4	5	4	4	5	3	5	3
51 w	4	4	4	4	5	5	5	5
61 m	4	4	5	4	5	3	4	5
32 m	3	2	4	5	5	4	2	4
68 m	4	4	4	5	5	5	5	5
52 m	3	3	3	3	4	3	4	3
23 m	4	3	5	5	5	5	5	5
46 w	3	3	4	5	5	4	4	5
80 w	4	4	4	4	4	3	4	4
54 w	3	3	3	2	3	3	3	2
53 w	5	4	4	5	4	4	4	4
72 m	3	3	4	4	4	4	4	5
65 m	2	4	4	4	4	4	5	5
44 w	4	3	4	3	5	4	5	5
70 m	3	4	5	4	4	4	4	4
63 m	3	2	2	3	2	5	5	4
56 w	4	5	5	5	5	3	3	3
59 m	3	5	4	4	4	3	4	5
38 m	4	3	4	3	5	3	3	4
72 m	4	3	4	4	4	2	5	5
39 m	5	5	5	4	5	2	4	5
80 m	4	5	4	5	5	5	5	5
31 m	4	5	4	3	5	3	5	4
33 m	4	3	4	4	4	4	4	4
21 m	4	5	4	5	4	3	4	5
71 m	3	4	4	4	4	4	4	4
24 m	5	4	5	4	5	5	5	5
61 m	3	3	4	4	4	4	4	5
42 m	4	1	4	4	4	2	4	4
63 w	4	4	4	5	5	4	5	5
39 w	4	5	5	5	5	3	3	3

### Zufriedenheit

Leistung	Entspannung	Energie	Fortbewegung	Sehen/Hören	Angst	Schmerz	Unabhängigkeit
2	2	2	1	4	4	2	2
4	4	4	5	4	3	4	4
4	3	3	2	2	4	4	4
4	3	3	4	5	5	4	5
4	5	5	4	5	5	5	5
4	3	4	5	2	5	5	5
5	5	4	5	5	5	5	5
1	3	3	1	4	3	1	1

2	3	5	4	5	2	3	5
3	4	4	4	4	5	4	5
3	5	5	5	5	5	4	5
3	2	3	3	2	3	3	4
3	3	3	2	4	5	2	3
3	5	4	4	4	4	3	3
3	4	4	5	4	4	4	5
4	5	4	3	4	4	4	4
3	3	4	4	4	4	4	5
1	1	1	1	2	2	1	2
4	3	5	4	4	5	4	4
5	5	5	5	5	4	5	5
2	3	3	4	4	4	1	5
4	4	5	5	4	4	4	4
3	4	3	3	3	3	3	4
1	3	1	1	4	3	1	5
4	4	4	4	5	5	3	5
3	3	2	2	4	3	1	4
4	3	4	4	4	4	4	4
3	4	5	4	3	4	3	5
2	2	3	2	4	3	2	2
4	3	3	3	3	3	3	3
3	4	4	3	5	4	3	3
2	5	3	5	5	3	2	5
3	3	3	4	3	3	2	3
4	4	4	4	3	4	4	5
1	1	2	1	4	1	1	2
4	4	4	4	5	4	3	4
5	3	5	5	4	5	5	5
3	3	3	3	3	3	2	3
4	3	4	5	4	3	2	5
4	4	4	3	1	3	4	3
5	5	5	5	4	4	2	1
5	4	4	5	4	5	5	4
5	4	4	4	5	4	5	4
3	3	3	3	4	4	4	4
3	3	3	2	4	3	2	2
2	1	1	3	3	2	5	5
3	5	5	4	5	5	4	5
4	5	5	5	3	4	4	4
4	4	4	5	4	5	4	4
4	3	3	4	4	3	4	5
4	4	4	5	5	4	5	5
3	3	2	4	5	3	3	4
3	3	3	4	4	3	3	5
5	4	4	4	4	5	4	5
2	3	3	1	5	5	4	4
2	3	2	2	2	2	2	2
4	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	3	5
4	4	3	4	5	2	4	5

2	3	3	2	2	3	2	3
3	3	3	3	4	4	4	3
4	4	4	4	4	4	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4
2	2	2	1	4	3	1	2
2	2	2	2	4	2	1	2
4	4	5	4	4	4	4	4
1	2	3	2	2	3	2	3
5	4	5	5	5	4	5	5
2	1	3	4	4	4	2	3
4	3	4	4	5	5	5	5
3	3	4	4	3	4	2	5
4	4	4	4	3	3	3	4
3	4	4	5	5	4	1	5
4	2	3	4	4	4	4	4
4	3	3	5	5	4	5	5
3	2	2	1	3	5	2	4
3	4	4	4	4	4	3	4
5	4	3	5	5	4	5	5
3	2	2	2	4	2	3	5
4	4	4	2	3	4	2	4
1	2	2	1	5	2	1	1
2	3	3	4	4	4	2	3

## 10.5 Rohdaten Verumgruppe FLZ Allgemeiner Teil

Alter	Geschlecht	Wichtigkeit							
		Freunde	Freizeit	Gesundheit	Einkommen	Beruf	Wohnen	Familie	Sex
91	w	5	2	5	5	2	4	5	1
75	m	4	2	5	4	1	4	4	4
71	m	3	4	3	4	4	4	5	4
66	w	4	4	4	2	2	3	4	3
39	m	4	3	4	5	5	3	4	4
34	m	5	4	5	5	4	3	4	5
40	m	3	3	5	4	4	4	4	4
55	w	3	3	3	4	5	5	5	4
32	w	3	2	5	4	1	4	3	1
68	w	3	3	4	5	5	5	5	5
83	w	3	3	2	3	1	4	3	1
27	m	4	5	4	5	5	5	3	3
69	w	3	3	4	4	4	4	4	3
71	m	4	3	5	4	5	5	4	3
65	m	3	3	4	3	3	3	4	3
29	w	4	4	4	4	5	4	2	4
52	m	5	4	5	3	4	4	5	5
61	w	4	5	4	3	3	4	5	4
51	m	4	3	4	3	3	4	4	4
48	m	4	4	5	4	4	4	5	5
56	m	4	4	5	5	5	4	5	4
67	w	4	3	4	4	4	4	5	5
46	w	4	3	5	4	4	4	5	4
26	w	3	2	4	5	3	3	4	2
82	w	2	3	4	1	5	3	5	1
55	w	4	2	5	4	5	4	4	4
25	m	4	3	5	5	4	5	4	4
84	w	3	1	4	3	4	4	5	2
37	m	5	4	5	5	4	4	5	4
62	m	5	4	5	4		4	1	3
63	w	4	3	5	4	4	4	4	4
84	w	4	3	5	4	4	4	5	5
25	m	4	3	5	4	4	4	5	4
31	m	4	4	5	5	5	5	5	5
81	w	3	2	5	4	3	4	5	4
64	m	3	3	4	2	3	4	3	3
51	w	3	4	5	5	4	5	4	3
38	m	3	4	5	4	2	1	3	3
82	w	4	1	4	4	1	3	4	1
43	w	5	5	5	3	3	4	3	4
39	m	4	3	5	3	4	4	1	4
59	m	4	4	3	2	5	3	3	2
80	w	3	4	5	4	2	4	4	2
55	m	4	3	5	3	4	4	5	5

### Zufriedenheit

Freunde	Freizeit	Gesundheit	Einkommen	Beruf	Wohnen	Familie	Sex	Insgesamt
4	2	4	4	4	3	4	4	4
4	1	1	4	1	4	4	4	3
4	4	4	3	3	4	5	4	4
5	5	3	2	3	4	4	2	4
4	5	3	3	4	4	5	5	4
4	4	4	5	5	4	4	4	4
3	3	2	2	3	2	5	4	3
5	4	5	4	4	3	4	5	4
3	2	4	4	1	3	3	1	4
4	4	4	5	5	5	5	5	4
5	4	3	1	3	5	5	4	4
3	4	5	5	4	4	3	3	4
4	4	4	4	4	4	4	2	4
4	3	4	4	5	5	4	4	5
4	4	3	3	3	3	5	4	4
4	3	4	4	4	4	3	4	4
5	5	5	4	4	5	5	5	5
4	3	3	4	5	4	5	5	5
4	3	2	4	3	4	4	4	4
4	4	2	4	3	4	5	5	4
4	4	4	4	2	4	4	4	4
5	4	4	5	4	5	5	5	5
5	2	5	5	4	5	5	4	5
3	5	2	3	3	4	4	3	3
2	3	4	5	3	4	3	5	5
5	4	4	3	5	4	5	4	4
4	2	4	4	4	3	5	4	4
4	3	3	4	5	5	5	2	4
5	4	4	4	4	3	4	4	3
4	4	3	3		4	3	3	4
4	4	4	4	4	5	3	3	4
4	3	4	5	4	5	5	5	5
5	4	4	4	3	5	5	4	4
4	4	4	3	4	3	4	5	4
5	4	4	5	3	4	5	3	4
3	3	3	3	4	5	3	3	3
4	3	2	4	4	5	4	3	3
3	5	4	4	5	2	4	3	4
4	1	4	4	1	4	5	1	4
4	5	5	3	2	4	2	2	4
4	4	5	4	4	5	4	4	4
5	5	3	3	4	5	3	3	5
3	4	4	4	2	4	4	3	3
4	3	4	5	5	5	5	5	5

## 10.6 Rohdaten Verumgruppe FLZ Teil Gesundheit

Alter	Geschlecht	Leistung	Wichtigkeit							
			Entspannung	Energie	Fortbewegung	Sehen/Hören	Angst	Schmerz	Unabhängigkeit	
91 w		4	4	4	4	4	5	4	5	3
75 m		5	3	3	5	5	5	5	5	5
71 m		4	4	4	4	4	4	4	5	5
66 w		4	4	4	4	4	4	4	4	5
39 m		4	4	4	4	4	4	3	5	5
34 m		4	4	5	3	3	4	4	4	4
40 m		3	4	4	5	5	4	5	5	5
55 w		5	5	5	4	4	4	4	4	5
32 w		4	3	3	4	4	4	5	5	4
68 w		5	5	5	5	5	5	5	4	5
83 w		3	3	3	4	4	4	1	4	5
27 m		5	5	5	4	4	4	4	5	4
69 w		4	3	4	4	4	4	4	4	4
71 m		4	4	5	4	4	4	5	4	5
65 m		3	3	3	4	4	3	3	4	4
29 w		5	4	5	5	5	5	5	5	5
52 m		5	4	4	5	5	5	4	4	5
61 w		4	4	4	4	4	4	4	4	4
51 m		4	4	4	4	4	4	4	4	4
48 m		4	4	5	5	5	5	3	5	4
56 m		5	5	5	5	5	5	5	5	5
67 w		4	4	4	4	4	4	4	5	5
46 w		5	4	4	5	5	4	4	4	5
26 w		3	4	4	5	5	4	3	3	4
82 w		4	3	4	3	4	4	5	3	5
55 w		4	4	5	5	5	5	4	5	5
25 m		5	4	4	5	5	4	5	5	5
84 w		3	3	3	3	4	5	2	4	2
37 m		3	3	4	4	4	3	3	4	4
62 m		4	4	5	4	4	5	5	5	5
63 w		4	4	4	5	5	5	5	4	5
84 w		5	5	5	5	5	5	5	4	4
25 m		4	4	4	4	4	4	4	4	4
31 m		4	3	3	4	5	5	3	5	5
81 w		4	4	4	4	4	4	4	5	5
64 m		4	4	4	4	4	4	4	4	4
51 w		3	4	4	5	5	4	3	5	3
38 m		4	2	5	5	5	5	4	5	4
82 w		4	4	4	3	4	4	1	1	1
43 w		5	3	4	4	4	4	3	3	4
39 m		3	4	4	4	4	3	5	4	4
59 m		3	3	4	5	5	5	3	3	4
80 w		4	3	3	4	4	3	2	5	5
55 m		4	4	4	4	5	5	5	5	4

### Zufriedenheit

Leistung	Entspannung	Energie	Fortbewegung	Sehen/Hören	Angst	Schmerz	Unabhängigkeit
4	4	4	2	3	3	2	1
1	3	3	1	1	4	1	1
4	4	4	5	5	5	4	5
3	4	4	4	3	4	3	4
3	3	5	5	4	4	3	4
4	4	3	3	4	5	5	5
2	3	3	4	3	3	2	4
4	4	4	5	5	4	4	5
3	3	3	3	2	2	1	3
4	4	4	4	4	2	2	4
3	3	3	4	5	5	2	4
4	4	5	3	4	5	3	3
4	2	3	2	3	2	1	4
3	4	5	3	4	4	3	4
3	3	3	3	3	2	2	3
4	3	4	4	4	4	4	4
4	4	5	5	4	5	4	5
4	3	5	4	5	3	3	4
3	3	3	2	4	3	2	4
2	4	4	4	5	5	2	5
4	4	4	5	4	4	4	5
4	4	4	3	4	4	3	4
5	4	5	5	4	3	4	5
3	4	4	4	3	3	3	4
3	4	3	2	2	5	3	5
3	5	5	5	5	3	5	5
4	3	4	5	5	3	4	4
2	4	2	3	1	2	4	3
3	3	4	4	3	3	4	5
2	2	3	1	4	4	2	2
4	3	4	5	4	4	4	4
4	5	5	5	4	4	4	4
3	4	4	3	3	4	5	5
3	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	3	3	5	5
3	4	3	4	3	4	3	4
2	3	4	5	4	4	1	3
4	3	3	5	5	5	3	5
4	4	4	3	4	1	1	1
5	3	4	5	5	3	5	5
5	4	4	5	5	4	5	4
3	4	4	4	3	5	4	5
3	3	4	2	2	2	3	4
4	4	4	5	5	5	4	5