

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Literaturübersicht	2
2.1	Biomechanik	2
2.1.1	Grundbegriffe der Knochenbiomechanik	2
2.1.2	Materialeigenschaften von Knochengewebe	3
2.1.3	Biomechanik langer Röhrenknochen	5
2.2	Frakturheilung	8
2.2.1	Heilungsarten	8
2.2.2	Mechanobiologische Beeinflussung	10
2.3	Osteosynthesen und ihre Anwendung	19
2.3.1	Entwicklung und Grundlagen der operativen Frakturversorgung	19
2.3.2	Mechanische und biologische Gesichtspunkte	20
2.3.3	Osteosyntheseverfahren	23
3	Eigene Untersuchungen	30
3.1	Biomechanische Studie	30
3.1.1	Material und Methoden	30
3.1.1.1	Implantate	30
3.1.1.2	Aufbereitung des Materials	31
3.1.1.3	Versuchsaufbau	33
3.1.1.4	Statistische Auswertung/ Statistische Methoden	33
3.1.2	Ergebnisse	34
3.2	Klinische Studie	39
3.2.1	Material und Methoden	39
3.2.1.1	Design	39
3.2.1.2	Implantate	44
3.2.1.3	Operation	45
3.2.1.4	Auswertung	50
3.2.2	Ergebnisse	50
3.2.2.1	Kurzzeitergebnisse	51
3.2.2.2	Langzeitergebnisse	51
3.2.2.3	Re-Operationen	60
3.2.2.4	Offene Frakturen	60
3.2.2.5	Komplikationen	61
3.2.2.6	Polytraumata	61
3.2.2.7	Implantatentfernung	61
4	Diskussion	62
4.1	Allgemeines	62
4.2	Biomechanische Studie	62
4.3	Klinische Studie	66

5	Zusammenfassung	85
5.1	Biomechanische Studie	85
5.2	Klinische Studie	85
6	Summery	87
6.1	Biomechanical Study	87
6.2	Clinical Study	88
7	Anhang	89
7.1	Ergebnistabellen	89
7.2	Falldarstellungen	105
8	Literaturverzeichnis	115