1 Einleitung .......................................................................................................................6
  1.1 Überblick .................................................................................................................6
  1.2 Radiologisch darzustellende Anatomie des Gesichtsschädels ............................7
  1.3 Indikationen bei Erkrankungen des Gesichtsschädels ........................................8
    1.3.1 Kraniofaziale Dysmorphien ..................................................................8
    1.3.2 Traumen .................................................................................................. 9
    1.3.3 Entzündungen ......................................................................................10
    1.3.4 Tumoren ..............................................................................................10
    1.3.5 Spezielle Zahndiagnostik ....................................................................11
  1.4 DNA-Schäden und Strahlensensibilitäten verschiedener Gewebe ....................14
  1.5 Strahlenschutz in der bildgebenden Diagnostik .................................................14
  1.6 Dosisgrößen ........................................................................................................17
  1.7 Weitere Begriffe für den Umgang mit Röntgenstrahlen .....................................20
  1.8 Gerätetechnik .....................................................................................................21
    1.8.1 Computertomographie ...........................................................................21
    1.8.2 Digitale Volumentomographie ............................................................. 22

2 Zielsetzung ....................................................................................................................24

3 Methoden .......................................................................................................................25
  3.1 Computertomographen ......................................................................................25
  3.2 Digitaler Volumentomograph ...........................................................................26
  3.3 Thermolumineszenzdosimeter ..........................................................................26
  3.4 Stabilisierung und Kalibrierung der Thermolumineszenzdosimeter .................27
  3.5 Phantom ............................................................................................................28
  3.6 Auslesung ............................................................................................................30
  3.7 Annealing ..........................................................................................................30
  3.8 Kalibrierung/Umwandlung in Dosis ...................................................................31
  3.9 Graphische Darstellungen .................................................................................32
  3.10 Statistische Analyse .......................................................................................33
  3.11 Berechnung der effektiven Dosis .....................................................................33

4 Ergebnisse ....................................................................................................................36
  4.1 Stabilisierung der Thermolumineszenzdosimeter .............................................36
  4.2 Ergebnisse der Messungen am Digitalen Volumentomographen ....................38
    4.2.1 Kleines Feld (Small Field of View) .........................................................38
4.2.2 Mittleres Feld (Medium Field of View) .............................................. 41
4.2.3 Großes Feld (Large Field of View) .................................................. 43
4.2.4 Vergleichende Darstellung aller DVT-Messungen ............................... 45
4.3 Ergebnisse der Messungen an den Computertomographen .................. 47
4.3.1 Computertomographie des Mittelgesichts mit Unterkiefer ............... 47
4.3.2 Computertomographie der Nasennebenhöhlen (Low-dose-Protokoll am Siemens Somatom Plus 4®) ...................................................... 49
4.3.3 Computertomographie der Nasennebenhöhlen (Low-dose-Protokoll am Siemens Somatom Definition®) .................................................. 51
4.3.4 Vergleichende Darstellung der Nasennebenhöhlen-Protokolle ......... 53
4.3.5 Dental-Computertomographie .......................................................... 54
4.3.6 Dental-Computertomographie mit auf 75 mAs reduzierter Dosis ...... 56
4.4 Vergleichende Darstellung aller CT-Protokolle .................................... 60
4.5 Mittlere Organdosen über alle Geräte ................................................. 61
4.6 Dosiswerte allgemein ......................................................................... 62
4.7 Mittlere Gerätedosis über alle Organe ................................................. 63
4.8 P-Werte ....................................................................................... 64
5 Diskussion .......................................................................................... 65
5.1 Ergebnisse der DVT-Messungen ......................................................... 65
5.2 Ergebnisse der CT-Messungen ........................................................... 68
5.3 Vergleich der Protokolle von DVT und CT ......................................... 69
5.3.1 NNH-Protokolle ........................................................................... 69
5.3.2 Mittelgesichts-Protokoll ............................................................... 69
5.3.3 Dental-Protokoll .......................................................................... 70
5.4 Korrelationen .................................................................................... 73
5.5 Empfehlungen für die klinische Routine ......................................... 74
6 Zusammenfassung .............................................................................. 76
7 Literaturverzeichnis ............................................................................ 78
8 Danksagung
9 Lebenslauf