

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SCHRIFTTUM</b>	<b>3</b>
<b>2.1.</b>	<b>Grundlagen zum Knochen</b>	<b>3</b>
2.1.1.	Knochenphysiologie	3
2.1.1.1.	Bau des Knochens	3
2.1.1.2.	Osteogenese	4
2.1.1.2.1.	Perichondrale Knochenbildung	4
2.1.1.2.2.	Enchondrale Knochenbildung	5
2.1.1.3.	Knochenanbau, -umbau und -abbau in Verbindung mit Knochenstärke	6
2.1.1.3.1.	Biochemische Marker als Reflektoren der Osteoblasten- und Osteoklastenaktivität	6
2.1.1.3.2.	Modelling	9
2.1.1.3.3.	Remodelling	9
2.1.2.	Kindheit und Jugend – die kritischste Zeit der Knochenablagerung	10
2.1.3.	Radiologische Knochenessmethoden	12
2.1.4.	Faktoren, die den Knochenzuwachs beeinflussen	13
2.1.4.1.	Muskulatur und körperliche Aktivität	13
2.1.4.2.	Endokrine Faktoren außer Androgenen und Glucocorticoiden	14
2.1.4.2.1.	Wachstumshormon (GH), IGF's und Schilddrüsenhormone (T3)	15
2.1.4.2.2.	Calcitrope Hormone	16
2.1.4.2.3.	Östrogene	18
2.1.4.3.	Ernährung	18
2.1.4.4.	Genetische Faktoren	20
2.1.5.	Bedeutende Knochenerkrankungen	22
2.1.5.1.	Osteoporose	22
2.1.5.2.	Rachitis/Osteomalazie	25
<b>2.2.</b>	<b>Grundlagen zu den Steroidhormonen</b>	<b>26</b>
2.2.1.	Anatomie und Physiologie der Nebenniere	26
2.2.1.1.	Biosynthese adrenaler Steroidhormone	26
2.2.1.1.1.	Weitere Metabolisierung von Cortisol	28
2.2.1.1.2.	Weitere Metabolisierung von Dehydroepiandrosteron	30
2.2.1.2.	Steuerung der Sekretion der adrenalen Steroidhormone	32

2.2.1.3.	Wirkung von Steroiden auf den Knochen	33
2.2.1.4.	Glucocorticoide	33
2.2.1.5.	Androgene	34
2.2.2.	Adrenarche	35
2.2.3.	Krankheiten der Nebennierenrinde	37
2.2.3.1.	Cushing-Syndrom	37
2.2.3.2.	Das adrenogenitale Syndrom	38
<b>2.3.</b>	<b>Einordnung des Schrifttums in Hinblick auf die vorliegende Arbeit</b>	<b>41</b>
<b>3.</b>	<b>BEDINGUNGEN FÜR DIE EIGENEN UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>43</b>
<b>3.1.</b>	<b>Die DONALD (Dortmund Nutritional Anthropometrical Longitudinally Designed) Studie</b>	<b>43</b>
3.1.1.	Untersuchungen des Gesundheitszustandes	45
3.1.2.	Anthropometrische Messungen	45
3.1.3.	Sammlung von 24h-Urinen	45
3.1.4.	Messungen im Rahmen der Knochendichte (Teilstudie)	46
3.1.4.1.	Analyse mittels peripherer quantitativer Computer Tomographie (pQCT)	46
3.1.4.1.1.	Proximaler Unterarm	47
3.1.4.1.2.	Distaler Unterarm	48
3.1.4.2.	Griffstärke	49
<b>3.2.</b>	<b>Analytik</b>	<b>50</b>
3.2.1.	Kreatinin im Urin	50
3.2.2.	Harnsteroidprofile mittels Gas Chromatographie-MassenSpektrometrie (GC-MS)	50
3.3.	Auswahl der Kinder für die Teilstudien	52
3.3.1.	Querschnitt	52
3.3.2.	Längsschnitt	52
<b>3.4.</b>	<b>Statistik</b>	<b>54</b>
<b>4.</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>56</b>
<b>4.1.</b>	<b>Querschnitt</b>	<b>56</b>
4.1.1.	Einflussgrößen des proximalen diaphysealen Radius	58
4.1.2.	Einflussgrößen des distalen metaphysealen Radius	63
<b>4.2.</b>	<b>Längsschnitt</b>	<b>67</b>

<b>5.</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>73</b>
<b>5.1.</b>	<b>Methodische Aspekte</b>	<b>73</b>
<b>5.2.</b>	<b>Muskulatur</b>	<b>75</b>
<b>5.3.</b>	<b>Adrenale Androgene</b>	<b>76</b>
<b>5.4.</b>	<b>Glucocorticoide</b>	<b>78</b>
<b>6.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>80</b>
<b>7.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>83</b>
<b>8.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>85</b>
	<b>ANHANG</b>	<b>103</b>