

<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2. LITERATURÜBERSICHT .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Das Integumentum commune .....</b>	<b>4</b>
2.1.1. Die Funktion der Haut .....	4
2.1.2. Der Aufbau der Haut .....	4
2.1.2.1. Epidermis .....	5
2.1.2.2. Dermis .....	7
2.1.2.3. Subcutis .....	8
2.1.2.4. Haut des Rindes (Euter) .....	8
2.1.2.5. Haut des Schweins (Ohr) .....	9
<b>2.2. Das antioxidative Potential der Haut des Menschen .....</b>	<b>9</b>
2.2.1. Grundlagen .....	9
2.2.2. Reaktive Sauerstoffspezies (ROS) und oxidativer Stress .....	10
<b>2.3. Carotinoide .....</b>	<b>10</b>
2.3.1. Generelle Stoffeigenschaften und Wirkungen .....	11
2.3.2. $\beta$ -Carotin .....	13
2.3.3. Lycopin .....	14
<b>2.4. Raman-spektroskopische Grundlagen .....</b>	<b>14</b>
2.4.1. Physikalische Grundlagen der Raman-Spektroskopie .....	15
2.4.2. Absorptionsspektren der Carotinoide .....	20
<b>2.5. Katalase .....</b>	<b>21</b>
<b>3. FRAGESTELLUNG UND ZIELSETZUNG DER ARBEIT .....</b>	<b>23</b>
<b>4. MATERIAL UND METHODEN .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1. Freiwillige ProbandInnen .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2. Raman-Spektroskopie .....</b>	<b>25</b>
4.2.1. Absorptionseigenschaften von Carotinoiden .....	25
4.2.2. Vorbereitung der Haut .....	26
4.2.2.1. Euterhaut .....	26
4.2.2.2. Haut des Menschen .....	26
4.2.3. Experimenteller Aufbau .....	27
4.2.4. UV-Bestrahlung .....	28
4.2.5. Ablauf der Messung .....	28
<b>4.3. Katalase-Aktivität .....</b>	<b>28</b>
4.3.1. Vorbereitung der Haut .....	28
4.3.1.1. Euterhaut .....	28
4.3.1.2. Schweineohrhaut .....	29
4.3.1.3. Haut des Menschen .....	29
4.3.2. Messung der Katalase-Aktivität mit Hilfe der Abrissmethode .....	29
4.3.2.1. Tape Strip-Abrisse .....	29
4.3.2.2. UV/VIS-Messungen .....	31
4.3.2.3. Bestimmung des Proteingehaltes .....	31
4.3.2.4. Messung der Katalase-Aktivität .....	31
<b>4.4. Transkutane Sauerstoffmessung .....</b>	<b>33</b>

4.4.1. Vorbereitung der Haut .....	33
4.4.2. Messprinzip und Ablauf der Messung .....	33
4.5. Statistikprogramme .....	34
<b>5. ERGEBNISSE .....</b>	<b>35</b>
5.1. Messungen der Carotinoide mittels Raman-Spektroskopie .....	35
5.1.1. Messungen am exzidierten Kuheuter .....	35
5.1.2. Messungen an der Haut des Menschen .....	38
5.2. Messungen der Katalase-Konzentration in der Haut .....	47
5.2.1. Messungen an der Haut des Menschen .....	47
5.2.2. Messungen am Kuheuter .....	54
5.2.3. Messungen am Schweineohr .....	57
5.3. Messungen des transkutanen Sauerstoffs .....	60
<b>6. DISKUSSION.....</b>	<b>63</b>
6.1. Raman-spektroskopische Messungen und der Nachweis der Carotinoide .....	63
6.1.1. Diskussion der Messergebnisse .....	65
6.2. Tape-Strip-Abrisse und der Nachweis des Enzyms Katalase.....	67
6.2.1. Untersuchungen an der Haut des Menschen .....	67
6.2.2. Untersuchungen an exzidiertem Kuheuter und Schweineohr .....	69
6.3. Messungen des Sauerstoffgehaltes in der Haut.....	69
6.4. Zusammenführung und Vergleich der unterschiedlichen Messungen .....	70
<b>7. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE .....</b>	<b>72</b>
<b>8. SUMMARY .....</b>	<b>74</b>
<b>I. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>76</b>
<b>II. ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>78</b>
<b>III. TABELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>80</b>
<b>IV. LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>81</b>
<b>V. DANKSAGUNG .....</b>	<b>87</b>
<b>VI. SELBSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG .....</b>	<b>88</b>