

1	EINLEITUNG	9
2	LITERATURÜBERSICHT	11
2.1	Anatomie und Histologie des ovinen Blättermagens	11
2.2	Funktionen des ovinen Blättermagens (inklusive Stofftransport).....	12
2.2.1	Resorption und Pufferkapazität.....	13
2.2.2	SECRETION.....	17
2.2.3	Motorik und Regulation des Digestaflusses (Homöostasekontrolle).....	18
2.2.4	Mikroorganismen	19
2.3	Elektrolyt-Transport.....	19
2.3.1	Möglichkeiten des transepithelialen Transportes.....	19
2.3.2	Elektrolyt-Transportprozesse und Bezug zum Blättermagenepitheil	20
2.4	Intrazelluläre pH-Wert und seine Regulation.....	34
2.5	pH-sensing	37
2.6	Zielsetzung dieser Arbeit	39
3	MATERIAL UND METHODEN	40
3.1	Versuchstiere	40
3.2	Gewinnung und Präparation des Psalterepithels	40
3.3	Ussing-Kammer-Methode	40
3.3.1	Aufbau und Inkubation.....	40
3.3.2	Elektrophysiologisches Messprinzip	42
3.4	Methoden zur Messung des intrazellulären pH-Wertes.....	43
3.4.1	Einleitung und Übersichtung der verschiedenen Methoden.....	43
3.4.2	Vergleich der pH-Messung mit Fluoreszenzindikatoren und Ionen-sensitiven-Mikroelektroden	45
3.4.3	Entscheidungskriterien für die in dieser Arbeit verwendete Methode	46
3.5	Mikroelektrodentechnik.....	48
3.5.1	Allgemein.....	48
3.5.2	Herstellung der Mikroelektroden	49
3.5.3	Eichung der Elektroden	53
3.6	Versuchsablauf	57
3.7	Versuchsansätze und Pharmaka	57
3.7.1	Elektrophysiologische Messungen ohne Einsatz der Mikroelektrode	58
3.7.2	Messungen bei Einsatz der H ⁺ -sensitiven Mikroelektrode	58
3.8	Auswertung und Statistik.....	62

4 ERGEBNISSE	63
4.1 Elektrophysiologische Messungen ohne Einsatz der Mikroelektrode	63
4.1.1 Natriumreduzierung	63
4.1.2 Kaliumerhöhung bei gleichzeitiger Natriumreduzierung.....	66
4.1.3 Kombinierter Einsatz der Natriumreduzierung und der Kaliumerhöhung	69
4.2 pH-Messungen mit H⁺-sensitiven Mikroelektroden inklusive elektrophysiologischer Messungen.....	71
4.2.1 Messungen bei Inkubation mit Standardlösung (Kontrollbedingungen)..	71
4.2.2 Messungen bei Inkubation mit kurzkettigen Fettsäuren.....	75
4.2.3 Messungen während des Einsatzes von Hemmstoffen	88
4.2.4 Messungen bei serosaler Chloridreduzierung.....	114
5 DISKUSSION.....	121
5.1 Einleitung	121
5.2 Methodenkritik	121
5.3 Einfluss von Natrium und Kalium auf die elektrophysiologischen Parameter des Psalterepithels	122
5.3.1 Natriumreduzierung	123
5.3.2 Kaliumerhöhung bei gleichzeitiger Natriumreduzierung.....	124
5.4 Messungen unter Standardbedingungen	125
5.4.1 Etablierung der pH-Messung mit H ⁺ -sensitiven Mikroelektroden.....	125
5.4.2 Supraapikales Mikroklima.....	125
5.4.3 Intrazelluläre pH-Messungen (subapikal)	126
5.5 Einfluss der kurzkettigen Fettsäuren.....	126
5.5.1 Einsatz des 60 mmolaren SCFA-Puffer bei einem pH-Wert von 7,4....	127
5.5.2 Vergleich des 60 mmolaren Fettsäurepuffer bei pH 7,4 und 6,4.....	128
5.5.3 Ansteigende Fettsäurekonzentrationen	128
5.6 Auswirkungen durch den Einsatz von Hemmstoffen	130
5.6.1 Amilorid.....	130
5.6.2 S3226	131
5.6.3 DIDS	132
5.6.4 DIDS und S3226.....	133
5.6.5 Ethoxyzolamid	133
5.6.6 Ethoxyzolamid und S3226	134
5.6.7 Concanamycin	134
5.7 Einfluss von Chlorid	134
5.8 Zusammenfassung der Erkenntnisse über die pH-Regulation der Psalterepithelzelle und Diskussion eines Transportmodells	135
5.8.1 pH-Regulation.....	135
5.8.2 Transportmodell.....	137

6 ZUSAMMENFASSUNG – SUMMARY.....	141
6.1 Zusammenfassung	141
6.2 Summary	143
7 LITERATURVERZEICHNIS.....	145
8 ANHANG	172
8.1 Pufferrezepte.....	172
8.2 Danksagung	177
8.3 Selbstständigkeitserklärung.....	178