

## **5. Darstellung der Versuchsergebnisse**

### **5.1. Futteraufnahmeverhalten der Muttertiere**

Alle vier Mutterziegen zeigten die erwartete deutliche Präferenz für das Futter mit der niedrigen Tanninkonzentration, fraßen aber auch ein wenig von dem Futter mit der hohen Konzentration. Es konnte zu allen Fütterungszeiten beobachtet werden, dass die Mutterziegen zügig und ohne größere Unterbrechung fraßen. Keine der vier Mutterziegen unterbrach die Futteraufnahme während des 5-minütigen Aufenthaltes im Versuchsgatter außer zum Wechsel des Futterkastens. Interaktionen mit den Kitzen konnte nicht beobachtet werden. Die Muttertiere konnten nur mit einem Brettchen (Abstandhalter, siehe Abb. 1), das an dem Futterkasten befestigt war, daran gehindert werden, die Kitze von ihrem Zugang zum Futterkasten wegzudrängen. Es wurden keine mütterliche Aktivitäten beobachtet die Kitze dazu anzuhalten, ihr Futteraufnahmeverhalten zu kopieren, oder sie zu einer Futterstelle hinzulenken.

## 5.2. Futteraufnahmeverhalten der Kitze

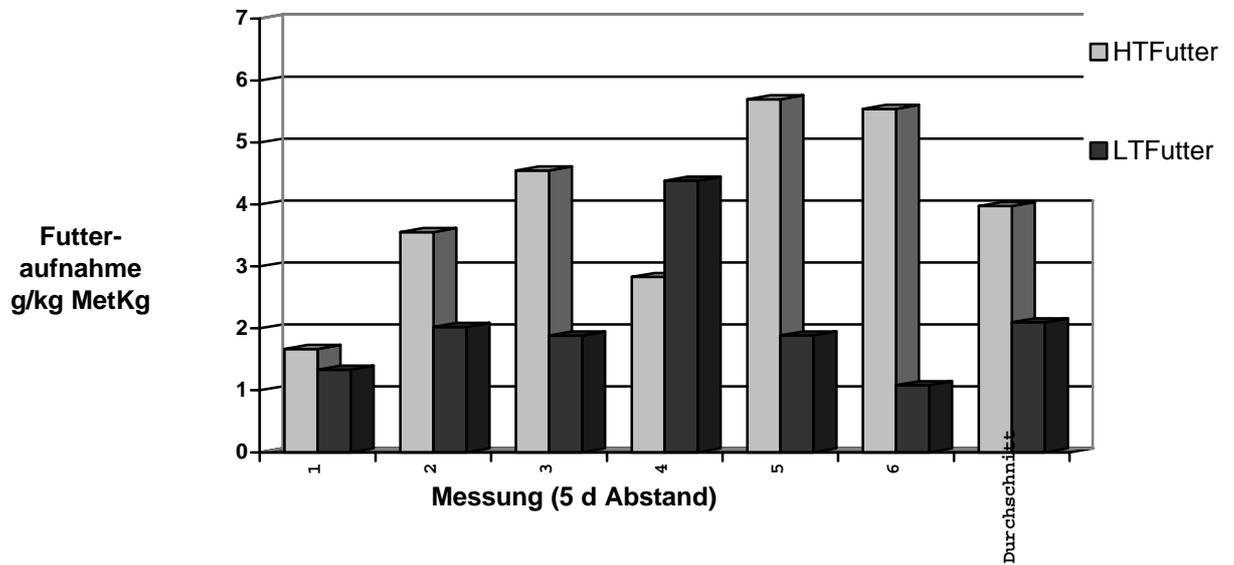
### 5.2.1. Futteraufnahmeverhalten während der Lernphase

Die Kitze beider Versuchsgruppen nahmen während der Lernphase mehr von dem Futtermittel auf, das sie in unmittelbarer Nähe der Mutterziege fressen konnten, und zwar auch dann, wenn die Tanninkonzentration höher war als im alternativen Futtermittel (Abb. 5). Der positive Einfluss der Mutterziege konnte ebenfalls für das aromatisierte Futter gezeigt werden (Abb. 7, Abb. 8).

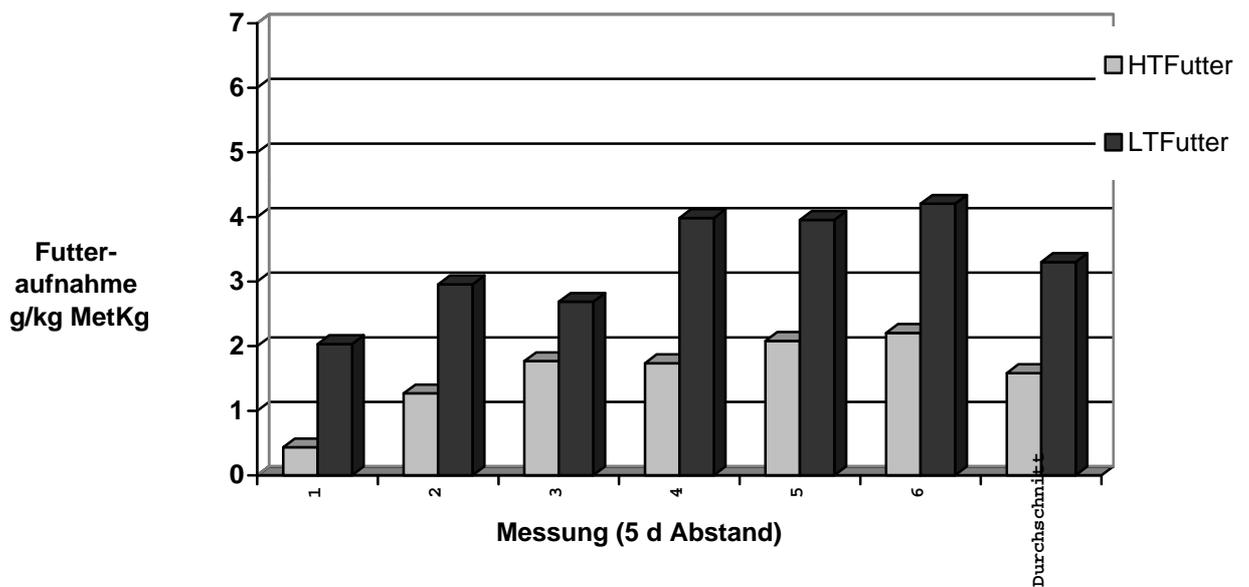
Die Abbildungen 5 und 6 stellen die Futteraufnahme von HTFutter und LTFutter der Kitze beider Versuchsgruppen während der Lernphase dar. Die Messungen wurden im Abstand von 5 Tagen bei jedem Kitz durchgeführt. Es ergibt sich aus Abbildung 5, dass Versuchsgruppe A an fünf von sechs Tagen der Lernphase deutlich mehr HTFutter als LTFutter fraß:  $P < 0.001$  (Tabelle A1). Diese Kitze fanden HTFutter an der Futterstelle mit maternaler Präferenz. Anders fraßen die Kitze in der Versuchsgruppe B (Abb. 6). Diese Kitze nahmen jedesmal zusammen mit ihrer Mutter mehr LTFutter als HTFutter auf:  $P < 0.001$  (Tabelle A2). In der Versuchsgruppe B wurde LTFutter an den Futterstellen mit maternaler Präferenz angeboten.

Die Abbildungen 7 und 8 zeigen die Futteraufnahme des aromatisierten Futters während der Lernphase der Kitze. In Abbildung 7 wird deutlich, dass die Kitze der Versuchsgruppe A überwiegend KFutter fraßen  $P < 0.001$  (Tabelle A3). KFutter befand sich bei diesen Kitzen an der Futterstelle mit maternaler Präferenz. Weniger deutlich sind die Unterschiede in der Futteraufnahme der Kitze der Versuchsgruppe B:  $P < 0.05$  (Tabelle A4). Diese Kitze fanden MFutter an der Futterstelle mit maternaler Präferenz. Beim ersten und sechsten Mal während der Lernphase fraßen die Kitze der Versuchsgruppe B durchschnittlich mehr vom KFutter.

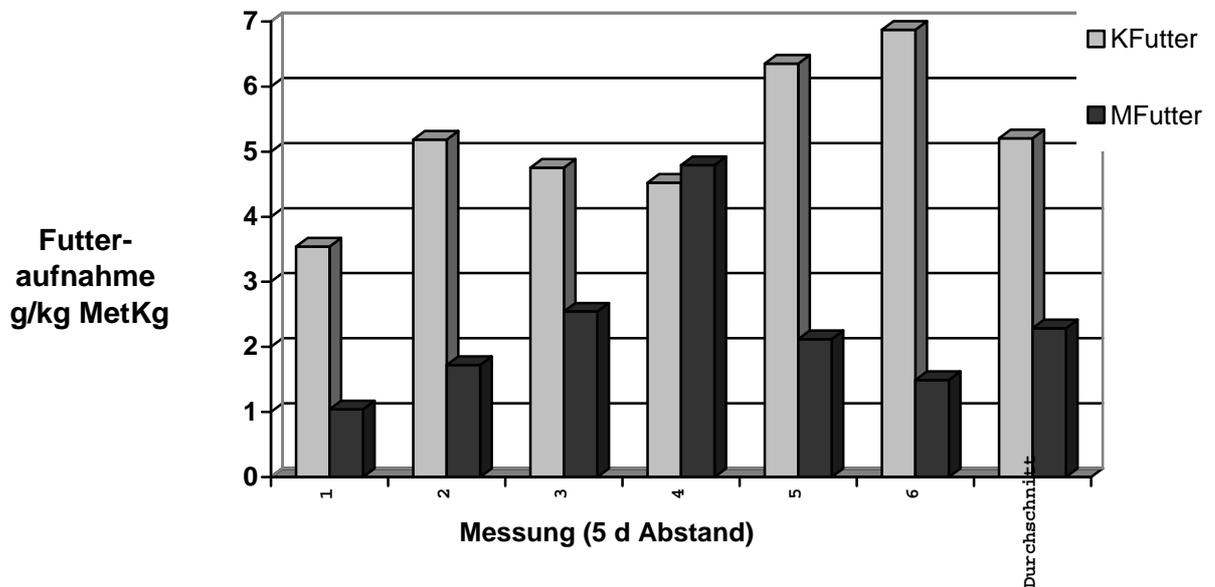
**Abb. 5 Futteraufnahme von zwei Futtermitteln mit unterschiedlichem Tanningehalt (HTFutter und LTFutter) durch Ziegenkitze zusammen mit ihrer Mutterziege: Lernphase, Versuchsgruppe A**



**Abb. 6 Futteraufnahme von zwei Futtermitteln mit unterschiedlichem Tanningehalt (HTFutter und LTFutter) durch Ziegenkitze zusammen mit ihrer Mutterziege: Lernphase, Versuchsgruppe B**



**Abb. 7 Futtermittelaufnahme von zwei unterschiedlich aromatisierten Futtermitteln (KFutter und MFutter) durch Ziegenkitze zusammen mit ihrer Mutterziege: Lernphase, Versuchsgruppe A**

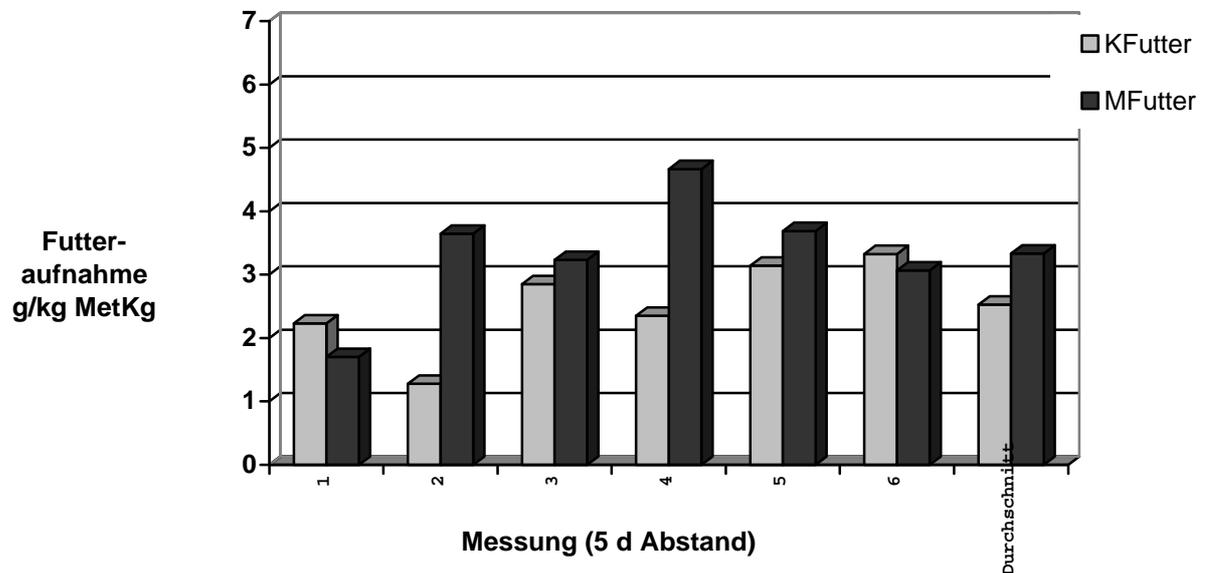


## 5.2.2. Futtermittelaufnahmeverhalten während der Testphasen

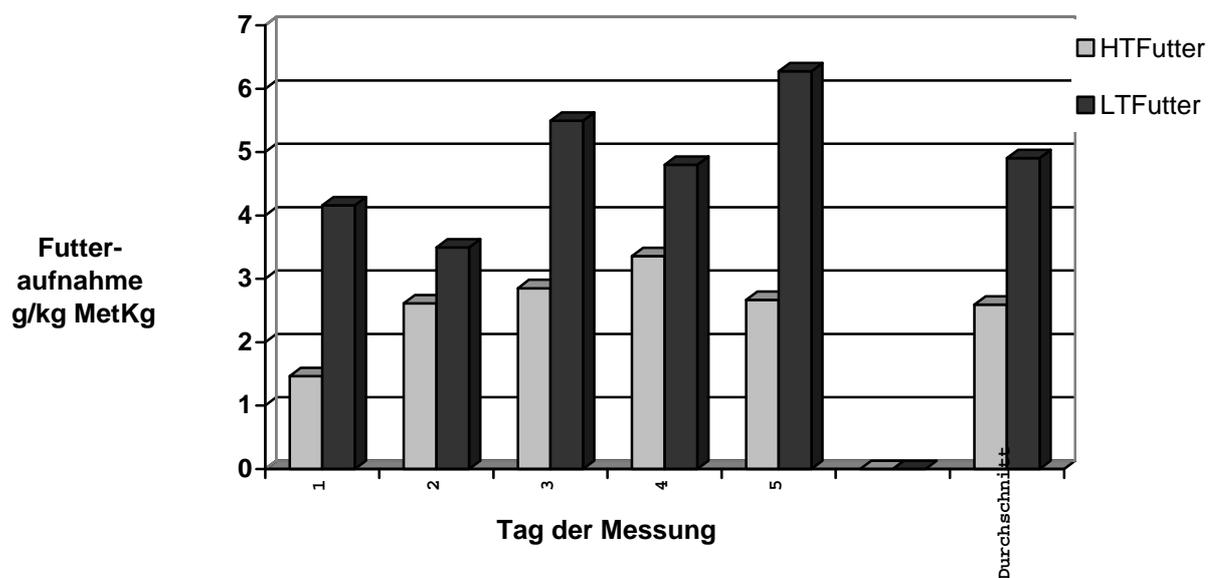
### 5.2.2.1. Futtermittelaufnahmeverhalten während der ersten Testphase

Die Abbildungen 9 und 10 geben die Futtermittelaufnahme von tanninhaltigen Futtermitteln während der ersten Testphase wieder. Die Kitze der Versuchsgruppe A (Abb. 9) fraßen mehr LTFutter als HTFutter  $P < 0.001$  (Tabelle A5). Diese Kitze hatten während der vorangegangenen Lernphase mehr HTFutter als LTFutter gefressen (Abb. 5). Abbildung 10 zeigt die Futtermittelaufnahme der Versuchsgruppe B. Die Kitze der Versuchsgruppe B, die während der Lernphase mehr LTFutter gefressen hatten, zeigten während der ersten Testphase keine Unterschiede in der Aufnahme der tanninhaltigen Futtermittel  $P > 0,5$  (Tabelle A6).

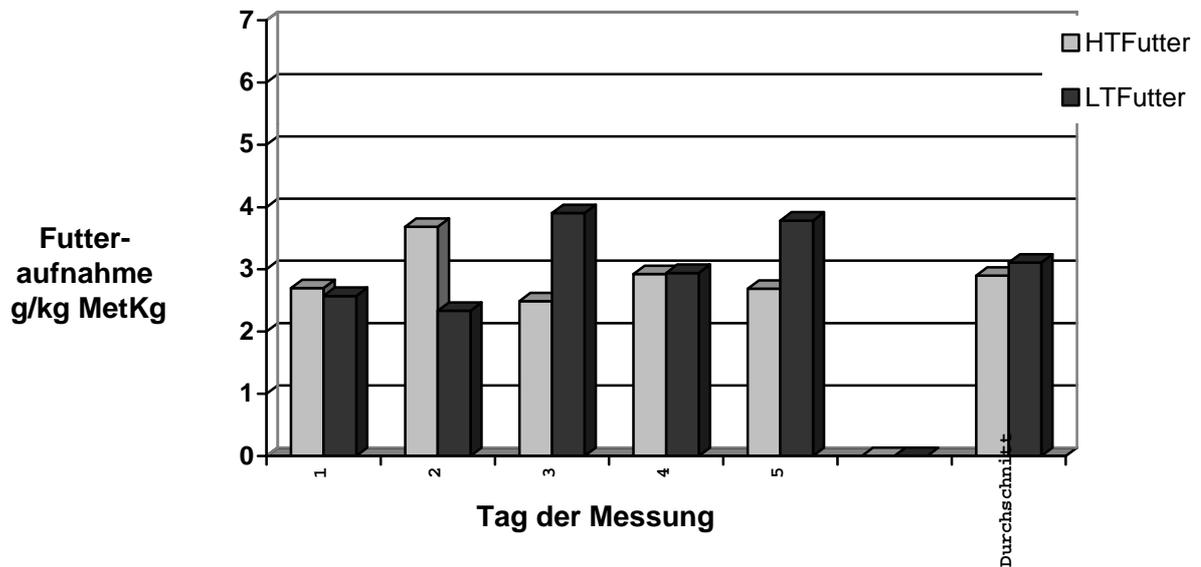
**Abb. 8 Futteraufnahme von zwei unterschiedlich aromatisierten Futtermitteln (KFutter und MFutter) durch Ziegenkitze zusammen mit ihrer Mutterziege: Lernphase, Versuchsgruppe B**



**Abb. 9 Futteraufnahme von zwei Futtermitteln mit unterschiedlichem Tanningehalt (HTFutter und LTFutter) durch Ziegenkitze ohne Mutterziege: Testphase 1, Versuchsgruppe A**

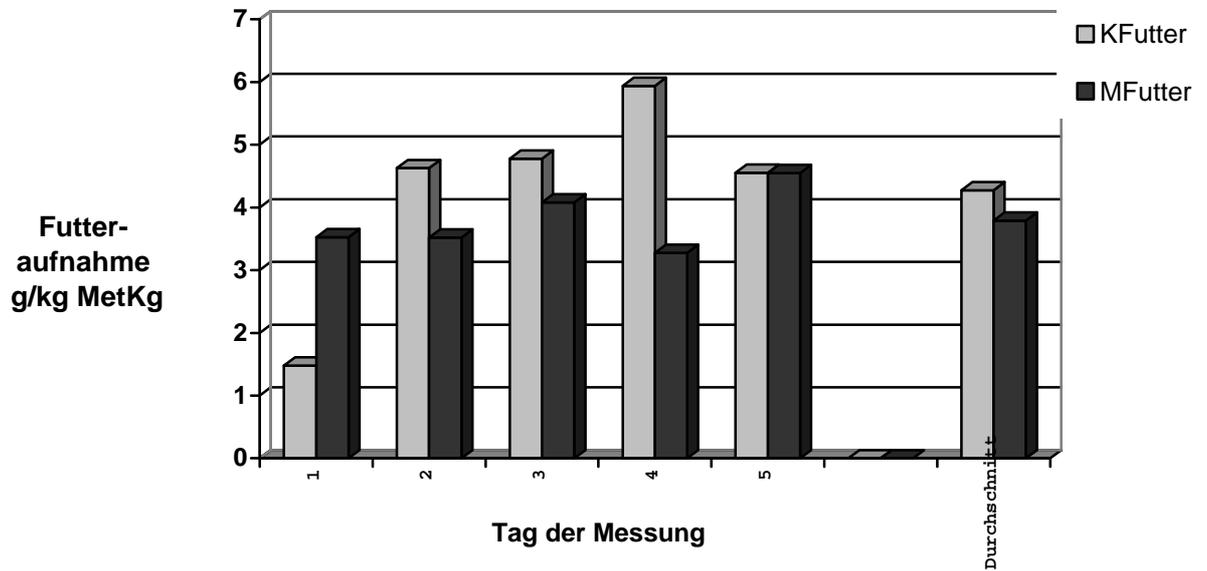


**Abb. 10 Futteraufnahme von zwei Futtermitteln mit unterschiedlichem Tanningehalt (HTFutter und LTFutter) durch Ziegenkitze ohne Mutterziege: Testphase 1, Versuchsgruppe B**

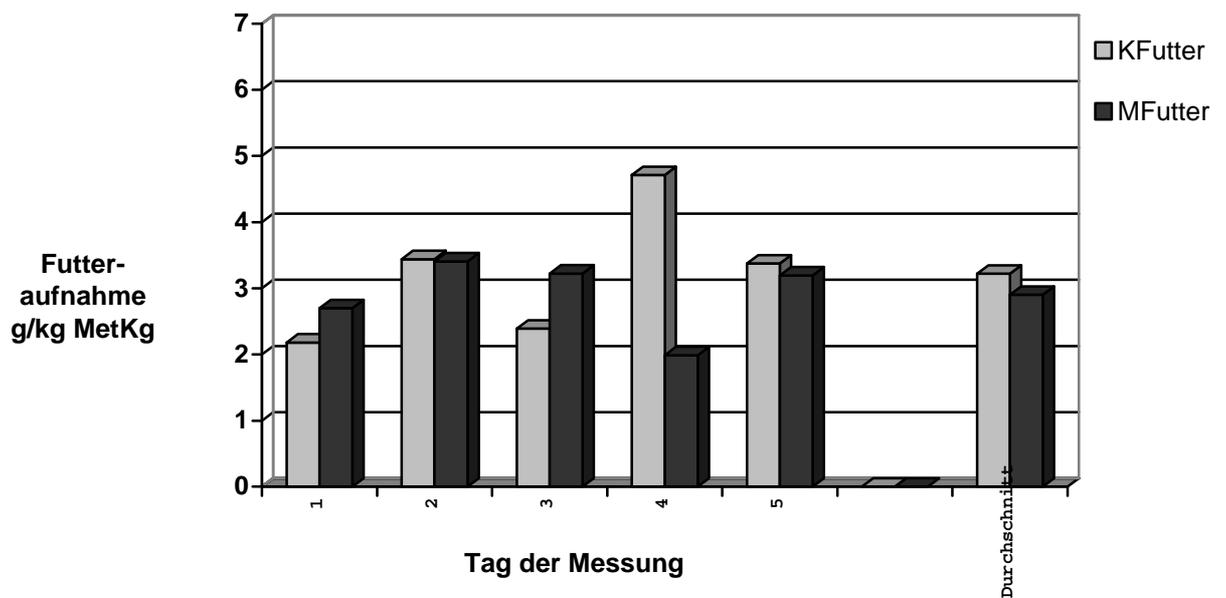


Die Abbildungen 11 und 12 beschreiben die Aufnahme von aromatisierten Futtermitteln während der ersten Testphase. Die Kitze beider Gruppen zeigten eine leichte Vorliebe für das mit Kokosgeschmack aromatisierte Futter. Die Unterschiede in der Aufnahme der aromatisierten Futtermittel waren jedoch bei beiden Versuchsgruppen nicht signifikant (Versuchsgruppe A:  $P > 0,2$  (Tabelle A7); Versuchsgruppe B:  $P > 0,3$  (Tabelle A8). Die Tiere der Versuchsgruppe A fraßen während der ersten Testperiode ebenfalls mehr als die Kitze der Versuchsgruppe B.

**Abb. 11 Futteraufnahme von zwei unterschiedlich aromatisierten Futtermitteln (KFutter und MFutter) durch Ziegenkitze ohne Mutterziege: Testphase 1, Versuchsgruppe A**



**Abb. 12 Futteraufnahme von zwei unterschiedlich aromatisierten Futtermitteln (KFutter und MFutter) durch Ziegenkitze ohne Mutterziege: Testphase 1, Versuchsgruppe B**

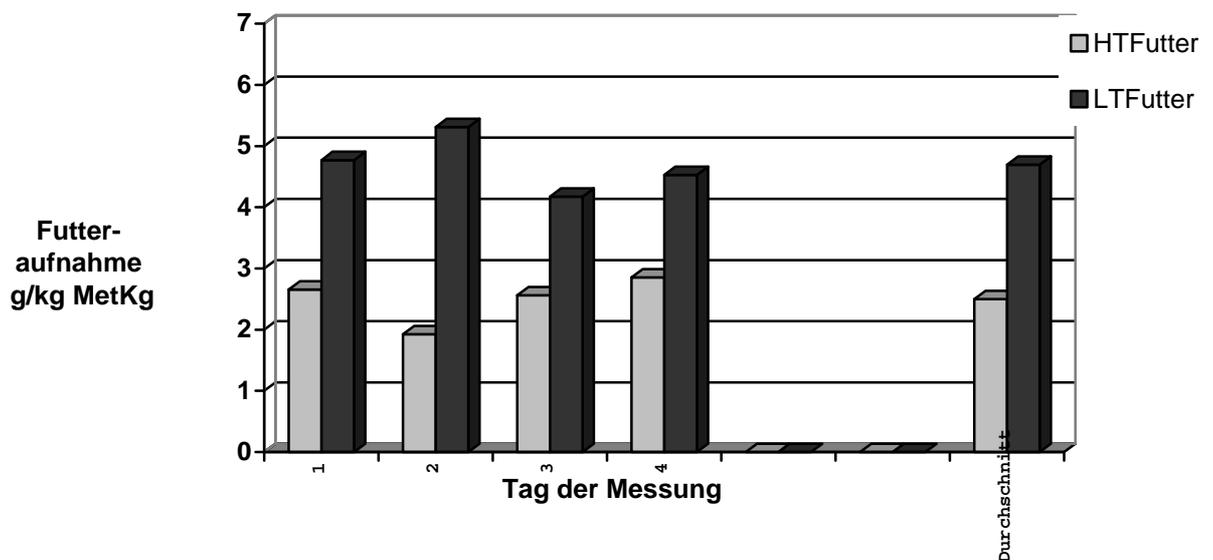


### 5.2.2.2. Futteraufnahmeverhalten während der zweiten Testphase

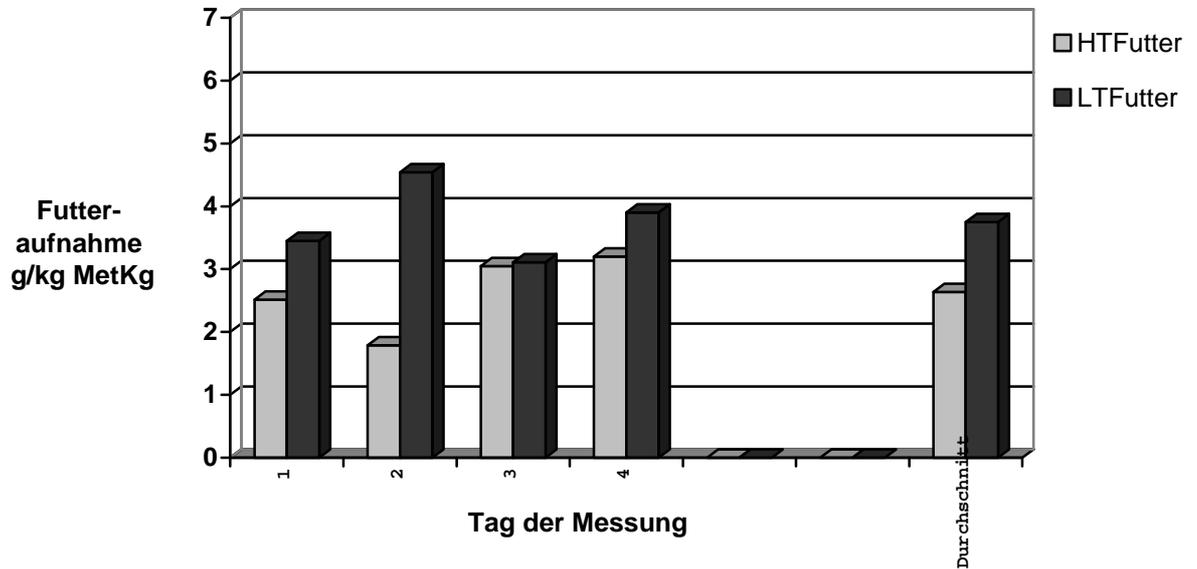
Abbildung 13 zeigt die Futteraufnahme von tanninhaltigen Futtermitteln der Kitze in der Versuchsgruppe A. Sehr ähnlich wie bereits in der ersten Testphase (vgl. Abb. 9) fraßen die Kitze der Versuchsgruppe A weniger HTFutter als LTFutter  $P < 0,001$  (Tabelle A9).

In Abbildung 14 wird die Futteraufnahme der Versuchsgruppe B dargestellt. Während der zweiten Testphase fraß die Versuchsgruppe B ähnlich wie Versuchsgruppe A weniger HTFutter als LTFutter:  $P < 0,001$  (Tabelle A10). Diese Kitze hatten während der ersten Testphase keine signifikanten Unterschiede zwischen HTFutter und LTFutter gezeigt (vgl. Abb. 10).

**Abb. 13 Futteraufnahme von zwei Futtermitteln mit unterschiedlichem Tanningehalt (HTFutter und LTFutter) durch Ziegenkitze ohne Mutterziege: Testphase 2, Versuchsgruppe A**



**Abb. 14 Futteraufnahme von zwei Futtermitteln mit unterschiedlichem Tanningehalt (HTFutter und LTFutter) durch Ziegenkitze ohne Mutterziege: Testphase 2, Versuchsgruppe B**



**Abb. 15 Futteraufnahme von zwei unterschiedlich aromatisierten Futtermitteln (KFutter und MFutter) durch Ziegenkitze ohne Mutterziege: Testphase 2, Versuchsgruppe A**

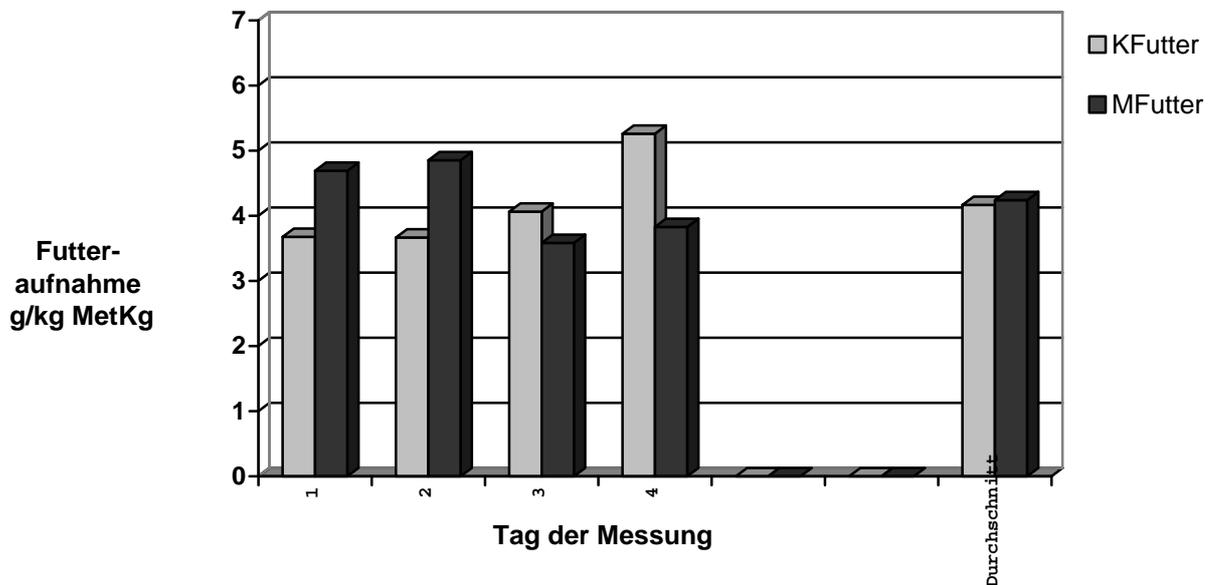
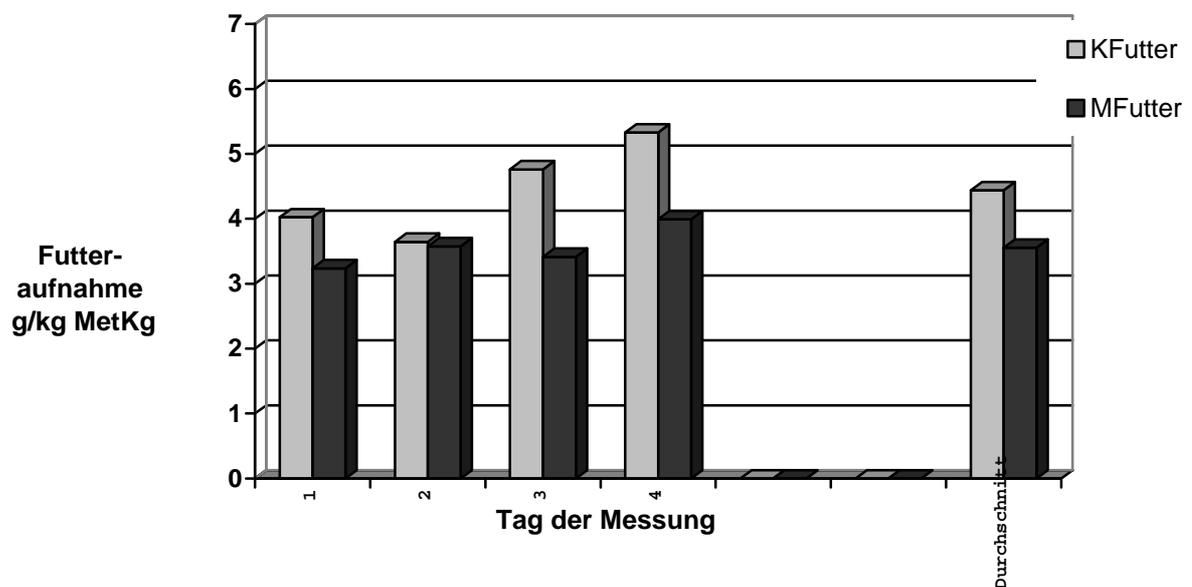


Abbildung 15 zeigt die Aufnahme der Versuchsgruppe A in der zweiten Testphase. An den ersten beiden Tagen des Tests wird mehr MFutter, an den anderen Tagen mehr KFutter aufgenommen. Im Durchschnitt sind keine Unterschiede in der aufgenommenen Futtermenge der aromahaltigen Futterstoffe zu erkennen:  $P > 0,8$  (Tabelle A11). Die Versuchsgruppe A hatte bereits während der ersten Testphase keine signifikanten Unterschiede in der Aufnahme der beiden Futtermittel gezeigt (vgl. Abb. 11).

Abbildung 16 zeigt die Ergebnisse der Versuchsgruppe B unter den Bedingungen der zweiten Testphase. KFutter wird mehr aufgenommen als MFutter ( $p < 0,05$ ). In der ersten Testphase waren keine signifikanten Unterschiede in der Menge der aufgenommenen Futtermittel festgestellt worden (vgl. Abb. 12).

**Abb. 16 Futteraufnahme von zwei unterschiedlich aromatisierten Futtermitteln (KFutter und MFutter) durch Ziegenkitze ohne Mutterziege: Testphase 2, Versuchsgruppe B**



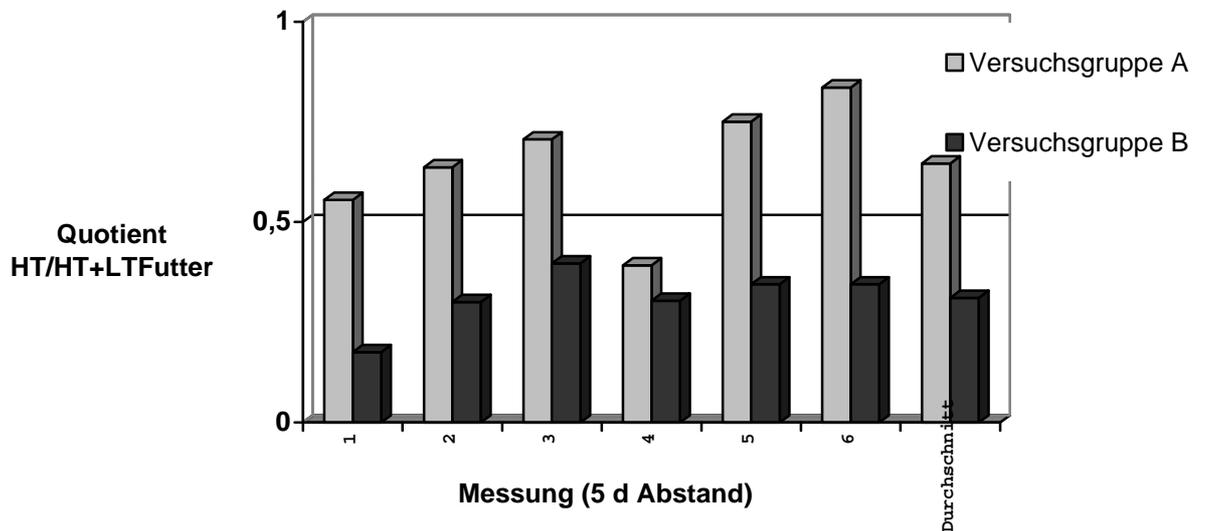
### 5.3. Darstellung der Ergebnisse in Form von Präferenzen der Futteraufnahme

#### 5.3.1. Veränderung der Präferenzen für tanninhaltiges Futter

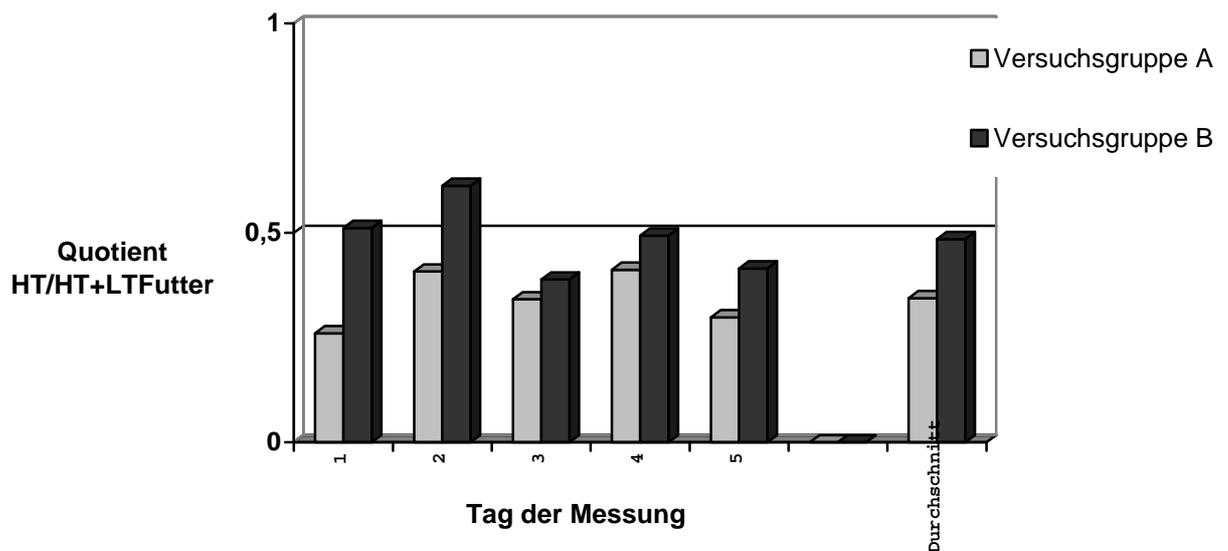
Die Kitzte der Versuchsgruppe A fraßen aus unbekanntem Gründen mehr Futtermittel pro kg MetKg während des Versuchs als die Kitzte der Versuchsgruppe B. Eine Vielzahl von Gründen könnte zu Unterschieden in der Futteraufnahme der beiden Versuchsgruppen in den einzelnen Phasen des Versuchs führen. Denkbar ist beispielsweise, dass Unterschiede in der Milchleistung der Mutterziegen zu Verzerrungen in der Gesamtfutteraufnahme der Kitzte führen. Im Folgenden werden die Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen als Präferenz dargestellt. Durch die dimensionslose Darstellung der Präferenz als Quotient der Futteraufnahme eines Futtermittels und der Summe der Futteraufnahme beider Futtermittel (Gesamtfutteraufnahme) werden die Ergebnisse von der Gesamtfutteraufnahme der Kitzte unabhängig. Hierzu wurde die Futteraufnahme des HTFutters (in g/kg MetKg) für die jeweilige Versuchsgruppe durch die Gesamtfutteraufnahme (=HTFutter + LTFutter) geteilt. In den Abbildungen werden die Präferenzen der beiden Gruppen für HTFutter und KFutter während der Lernphase und der beiden Testphasen verglichen.

In Abbildung 17 wird die Präferenz beider Versuchsgruppen für HTFutter während der Lernphase gezeigt. Die Balken stellen in dieser Darstellung nicht mehr die aufgenommene Futtermenge dar, sondern stehen jeweils für eine Versuchsgruppe und ihre vom Mittelwert (0,5) abweichende Futterselektion. Der Mittelwert selbst wird dann erreicht, wenn die Tiere von beiden angebotenen Futtermitteln gleichviel fraßen. Werte oberhalb von 0,5 entsprechen einer relativen Präferenz der jeweiligen Versuchsgruppe für das jeweilige Futtermittel, Werte unter 0,5 stellen eine relative Aversion dar. Beispielsweise zeigt das erste Balkenpaar in Abbildung 17 eine relative Präferenz für HTFutter in der Versuchsgruppe A und eine starke relative Aversion für HTFutter in der Versuchsgruppe B. Das vierte Balkenpaar zeigt eine relative Aversion für HTFutter bei beiden Versuchsgruppen, die Aversion ist jedoch stärker ausgeprägt in der Versuchsgruppe B. Die Unterschiede in der Präferenz der tanninhaltigen Futtermittel waren signifikant ( $P < 0.0001$ ): Versuchsgruppe A, die in dieser Phase HTFutter am Futterkasten mit maternaler Präferenz angeboten bekam, zeigte eine Präferenz für HTFutter (Durchschnitt  $> 0.5$ ); Versuchsgruppe B dagegen zeigte eine Aversion gegenüber HTFutter (Durchschnitt  $< 0.5$ )

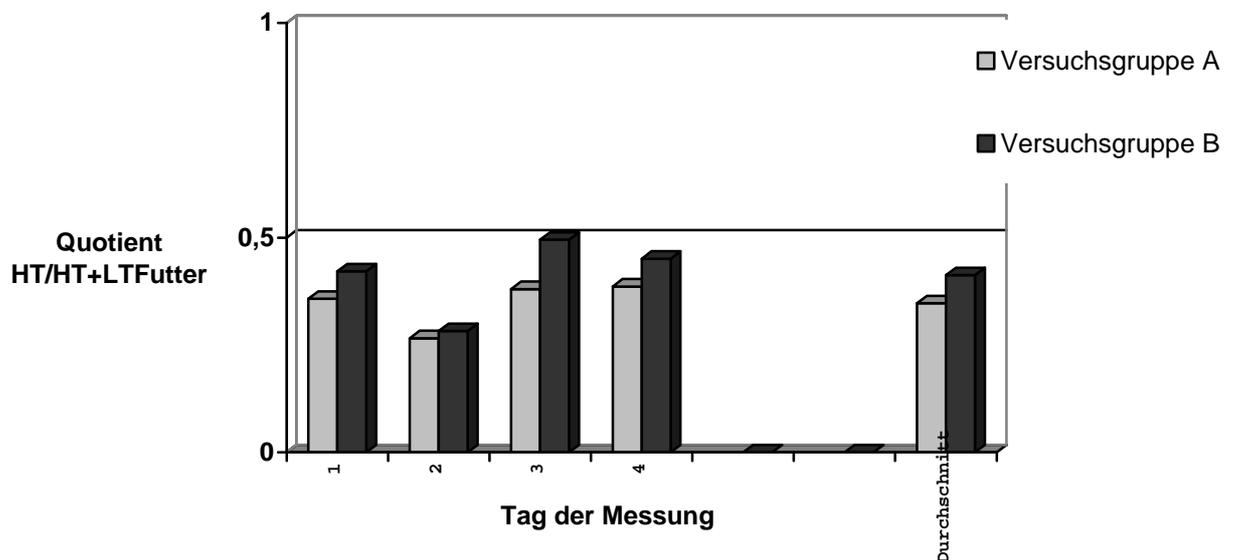
**Abb. 17 Präferenz von Kitzen für ein Futtermittel mit höherer Tanninkonzentration (HTFutter mit 8% Tannin) verglichen mit einem Futtermittel mit geringerem Tanningehalt (LTFutter mit 1% Tannin) zusammen mit der Mutterziege: Lernphase**



**Abb. 18 Präferenz von Kitzen für ein Futtermittel mit höherer Tanninkonzentration (HTFutter mit 8% Tannin) verglichen mit einem Futtermittel mit geringerem Tanningehalt (LTFutter mit 1% Tannin) ohne Mutterziege: Testphase 1**



**Abb. 19 Präferenz von Kitzen für ein Futtermittel mit höherer Tanninkonzentration (HTFutter mit 8% Tannin) verglichen mit einem Futtermittel mit geringerem Tanningehalt (LTFutter mit 1% Tannin) ohne Mutterziege: Testphase 2**



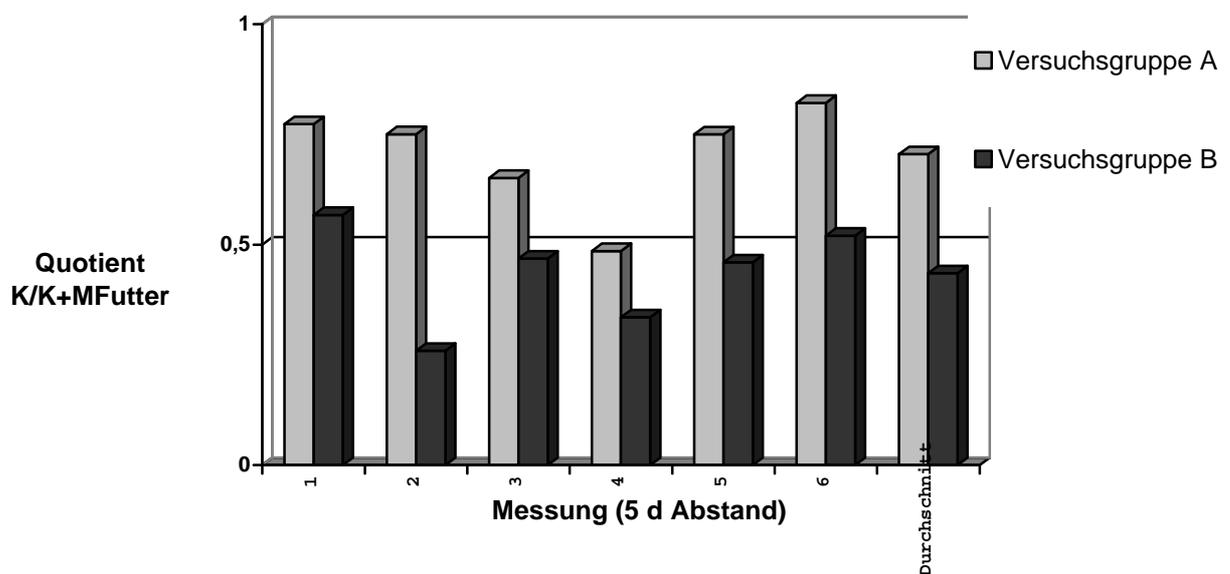
Fünf Wochen nach der Lernphase wurde den Kitzen zwei tanninhaltige Futtermittel (HTFutter und LTFutter) ohne ihre Mutter angeboten. Die Reaktionen der Kitze in den Versuchsgruppen waren zunächst während der ersten Testphase unterschiedlich, glichen sich jedoch in der zweiten Testphase. Die Abbildungen 18 und 19 zeigen eine gleichbleibend niedrige Präferenz der Versuchsgruppe A für HTFutter, bei Abnahme der relativen Präferenz für HTFutter in der Versuchsgruppe B von der ersten zur zweiten Testphase. Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen in der Aufnahme von HTFutter sind signifikant in der ersten Testphase ( $P < 0.5$ ), nicht mehr jedoch in der zweiten Testphase ( $P = 0.176$ ). Es zeigt sich ein abnehmender Trend in den Ergebnissen der Versuchsgruppe B innerhalb der ersten Testphase.

### 5.3.2. Veränderung der Präferenz für aromatisiertes Futter

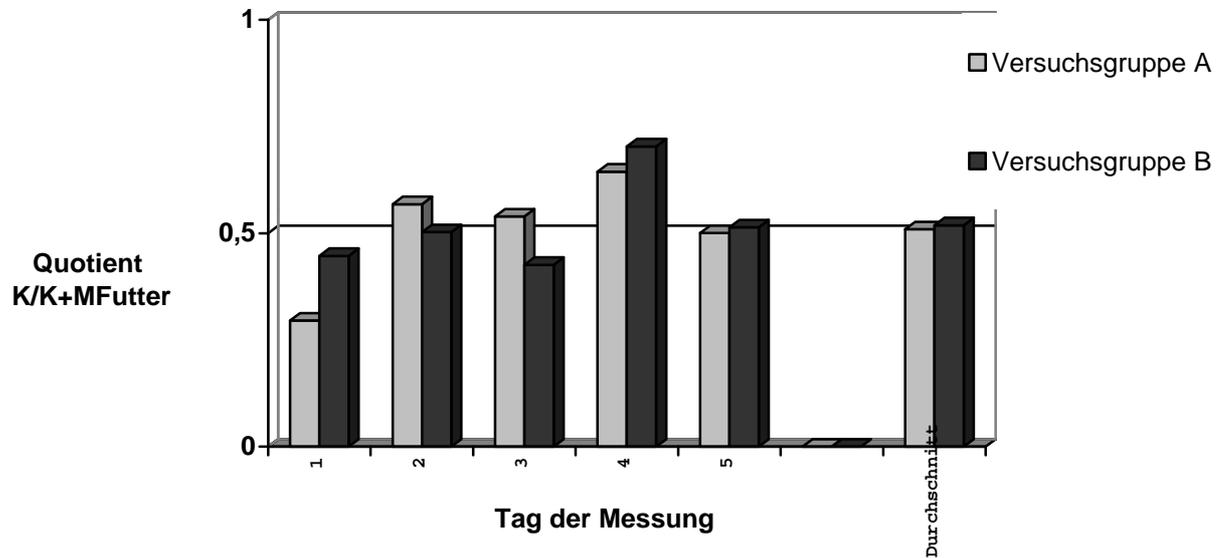
Präferenzen in Hinblick auf die aromatisierten Futtermittel wurde in den Abbildungen 20-22 anhand der Präferenz für KFutter dargestellt. Entsprechend der Darstellung der Ergebnisse für tanninhaltiges Futter, wurde die Aufnahme des mit Kokosnussgeschmack aromatisierten Futters (KFutter) durch die Gesamtfutteraufnahme (=KFutter + MFutter) geteilt. Abbildung 20 zeigt die erwarteten deutlichen Unterschiede im Vergleich der beiden Versuchsgruppen während der Lernphase ( $p < 0.0001$ ). Die Versuchsgruppe A zeigt eine Präferenz für KFutter, das sie im Futterkasten mit maternaler Präferenz vorfindet, die Versuchsgruppe B eine Aversion gegenüber KFutter, die mit einer Präferenz für MFutter erklärt werden kann.

Die Abbildungen 21 und 22 zeigen nur geringe Unterschiede zwischen der Futteraufnahme beider aromatisierter Futtermittel in den beiden Testphasen und auch nur geringe Abweichungen vom Mittelwert 0,5. Die Unterschiede in der Aufnahme von KFutter zwischen den Versuchsgruppen sind in beiden Testphasen nicht signifikant.

**Abb. 20 Präferenz von Kitzen für ein Futtermittel mit Kokosaroma (KFutter) verglichen mit einem Futtermittel mit Ahornaroma (MFutter) zusammen mit der Mutterziege: Lernphase**



**Abb. 21 Präferenz von Kitzen für ein Futtermittel mit Kokosaroma (KFutter) verglichen mit einem Futtermittel mit Ahornaroma (MFutter) ohne Mutterziege: Testphase 1**



**Abb. 22 Präferenz von Kitzen für ein Futtermittel mit Kokosaroma (KFutter) verglichen mit einem Futtermittel mit Ahornaroma (MFutter) ohne Mutterziege: Testphase 2**

