

V. ZUSAMMENFASSUNG

Fricke, Sonja: Verträglichkeit, Verdaulichkeit und intestinale Effekte von Feucht- oder Trockenfutter auf der Basis von Rind- oder Geflügelfleisch beim Hund

Ziel der vorliegenden Untersuchung war, den Einfluss einer unterschiedlichen Proteinversorgung über das Futter auf die Verdaulichkeit und Verträglichkeit, das Vorkommen von *Cl. perfringens* (enterotoxinogene und beta2-toxinogene) sowie die histologische Struktur der Colonschleimhaut zu ermitteln. Dazu standen zwei Feuchtalleinfuttermittel und zwei Trockenalleinfuttermittel mit weitgehend vergleichbarer Rezeptur, aber verschiedenen Proteinquellen (Rindfleisch, Geflügelfleisch), sowie ein kommerzielles Trockenfuttermittel zur Verfügung. Die Untersuchungen wurden an drei Deutsch Kurzhaar und acht Beagles durchgeführt. Ermittelt wurden die Verträglichkeit des Futters, die scheinbare Verdaulichkeit der organischen und anorganischen Inhaltsstoffe, die histologische Struktur der Colonschleimhaut, sowie zusätzlich bei den Beagles die fäkalen Gehalte von *Cl. perfringens*, flüchtigen Fettsäuren, Ammoniak und die pH-Werte.

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Im Falle der Deutsch Kurhaar zeigte sich eine geringere Verträglichkeit der Feucht- als der Trockenfuttermittel. Die Kotkonsistenz war bei Gabe des Feuchtfutters mit Geflügelprotein sehr weich, die Trockensubstanzgehalte der Faeces waren in den Feuchtfutterphasen niedriger (22,3 bis 23,2 %) als in den Trockenfutterphasen (26,8 bis 29,7 %). Der Gehalt an freiem Wasser in den Faeces lag bei Gabe der Trockenfuttermittel (24,3 bis 27,4 %) etwas höher als bei Gabe der Feuchtfuttermittel (19,9 bis 22,0 %).
2. Die Kotkonsistenz war bei den Beagles fester als bei den Deutsch Kurzhaar, nur bei Gabe des Feuchtfutters mit Geflügelprotein war sie weich, aber geformt. Der Trockensubstanzgehalt der Faeces lag zwischen 28,6 und 36,5 % und war bei Fütterung des Trockenfutters mit Geflügelprotein am höchsten. Der fäkale Gehalt an freiem Wasser (11,2 bis 16,4 %) wurde durch die Fütterung nicht signifikant beeinflusst.

Die scheinbare Verdaulichkeit der organischen Futterinhaltsstoffe zeigte für Deutsch Kurzhaar und Beagles ähnliche Werte. Die organische Substanz wurde zu 80 bis 87 %

verdaut, das Rohprotein zu 79 bis 88 %. Der Wert für die N-freien Extraktstoffe lag zwischen 75 und 90 %. Das Rohfett der Feuchtfuttermittel wurde mit 89 bis 92 % schlechter verdaut als das Rohfett der Trockenfuttermittel (94 bis 98 %).

Die scheinbare Verdaulichkeit des Calciums zeigte eine große Variabilität und lag bei den Feuchtfuttermittel höher als bei den vergleichbaren Trockenfuttermitteln, ebenso im Falle von Magnesium und Phosphor.

Die höheren NH_3 -Ausscheidungen und höheren prozentualen Anteile der i-Buttersäure, n- und i-Valeriansäure im Kot wiesen auf einen stärkeren mikrobiellen Proteinabbau im Intestinaltrakt während der Feuchtfutterperioden hin.

Clostridium perfringens war in allen Faecesproben vorhanden. Die Keimzahlen lagen zwischen $\log 7,6$ und $8,7$ / g Faeces in den Feuchtfutterphasen und bei Gabe des geflügelhaltigen Trockenfutters. Sie reduzierten sich bei Fütterung des Trockenfutters mit Rindfleisch ($\log 6,1$ / g Faeces) und sanken bei Gabe des kommerziellen Trockenfutters auf $\log 3,3$ / g Faeces.

3. Enterotoxinogene oder beta2-toxinogene *Clostridium perfringens*-Stämme wurden in den Kotproben nicht identifiziert.
4. Ein Einfluss der Fütterung auf die histologische Struktur der Colonschleimhaut lag bei den Beagles nicht vor. Bei den Deutsch Kurzhaar wurden nach Gabe des geflügelhaltigen Feuchtfutters etwas hochgradigere pathologisch-histologische Veränderungen (Grad 0,9) der Colomukosa als nach Fütterung der übrigen Futtermittel (Grad 0,3- 0,4) gefunden.

Die Untersuchungen zeigten, dass je nach Proteinquelle und besonders Verarbeitung (Trocken- oder Feuchtfutterherstellung) der Futtermittel Unterschiede der Verdaulichkeit und Verträglichkeit auftreten können. Durch Fütterung eines proteinärmeren Trockenfutters kann die Keimzahl von *Cl. perfringens* deutlich reduziert werden. Eindeutige Auswirkungen auf die Histologie der Colomukosa waren aber nicht erkennbar.

Weitere Untersuchungen bezüglich des Fütterungseinflusses auf die Histologie und funktionelle Aspekte der Colonschleimhaut erscheinen besonders bei sensibleren Hunderassen sinnvoll.

VI. SUMMARY

Fricke, Sonja: Compatibility, digestibility and intestinal effects of canned or dry diets based upon beef or poultry-meat in dogs

Subject of this investigation was to examine the influence of different dietary protein sources on the digestibility and compatibility, the faecal concentrations of *Cl. perfringens* (enterotoxigenic and beta2-toxigenic) and the histological structure of colonic mucosa. Two canned foods and two dry foods with similar recipes but different protein sources (beef, poultry) and one commercial dry food were available. The investigations were made with three German Shorthair Pointers and eight Beagles. The compatibility of food, apparent digestibilities of the organic and anorganic nutrients, the structure of colonic mucosa and additionally in the Beagles the faecal counts of *Cl. perfringens* and the concentrations of volatile fatty acids, ammonia and pH values were investigated.

The following results were obtained:

1. In German Shorthair Pointers the compatibility of wet diets was lower compared to dry diets with similar recipes. The feeding of the canned food with poultry led to soft and smeary faeces, the dry matter contents of the faeces were lower during the canned food periods (22.3 to 23.2 %) than during feeding periods with dry diets (26.8 to 29.7 %). The amount of unbound water was in tendency higher in dogs fed the dry diets (24.3 to 27.4 %) than in dogs fed the canned diets (19.9 to 22.0 %).
2. The consistency of the faeces was firmer in Beagles than in German Shorthair Pointers, only when the canned diet with poultry was fed the faeces were slightly moist but still formed. Dry matter contents of the faeces ranged from 28.6 to 36.5 % and were highest while feeding the dry diet with poultry (36.5 %). The amount of unbound water (11.2 to 16.4 %) was not significantly influenced by the different diets.

Apparent digestibilities of organic nutrients were comparable in German Shorthair Pointers and Beagles. The organic matter was digested between 80 and 87 %, crude protein between 79 and 88 %. Apparent digestibility of N-free extracts was between 75 and 90 %. The crude fat of the canned diets (89 to 92 %) was less digestible than the crude fat of the dry diets (94 to 98 %).

The apparent digestibilities of calcium were highly variable and were higher for the canned foods than for the comparable dry foods, also in the case of magnesium and phosphorus.

Higher NH₃-excretions and higher relative concentrations of i-butyric acid, n- and i-valeric acid in the faeces refer to an increased microbial fermentation of proteins in the intestine during the canned food periods.

Cl. perfringens was found in all faecal specimens. During the canned food periods and during the feeding period with the poultry-containing dry diet bacterial counts were between log 7.6 and 8.7/ g faeces. They were reduced after feeding the dry diet with beef (log 6.1/ g faeces) and decreased to log 3.3/ g faeces while feeding the commercial diet.

3. Enterotoxigenic or beta2-toxigenic *Cl. perfringens* strains in the faeces could not be identified.
4. There was no recognizable dietary effect on the microstructure of the colonic mucosa of the Beagles. In the German Shorthair Pointers after feeding the poultry-containing canned diet the pathological-histological alterations of the colonic mucosa (score 0.9) had a higher score than after feeding the other diets (score 0.3 – 0.4).

In conclusion, this investigation showed that mixed diets can vary in digestibility and compatibility depending on their protein source and especially on the manufacturing process (extrusion or canning process). Feeding of dry diets with less protein was able to reduce the bacterial counts of *Cl. perfringens* significantly. No definite effects on the colonic microstructure were found.

Additional investigations of dietary effects on the microstructure and functional aspects of the colonic mucosa seem to be necessary, especially in sensible breeds.