

## Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis .....	4
2	Einleitung .....	6
3	Literaturübersicht .....	8
3.1	Phosphor im Organismus .....	8
3.2	Phosphor in der Landwirtschaft .....	9
3.3	Phosphoreintrag in die Umwelt .....	10
3.4	Phytatphosphor .....	11
3.5	Phytase .....	13
3.5.1	Endogene Phytase .....	14
3.5.2	Darmflora-sezernierte Phytase .....	15
3.5.3	Phytase in Pflanzen bzw. im Futtermittel .....	15
3.5.4	Exogen zugeführte Phytase .....	16
3.5.5	Weitere Einflussfaktoren der Phytaseeffizienz/-aktivität .....	17
3.6	Calcium-/Phosphorempfehlungen und Prinzip der Phasenfütterung .....	18
3.7	Entwicklung und Stoffwechselregulation des Knochengewebes .....	19
3.8	Indikatoren des Knochenstoffwechsels .....	23
3.8.1	Osteocalcin .....	23
3.8.2	Serum- $\beta$ -Crosslaps .....	24
3.9	Zusammenfassung der Literatur und Zielstellung der Arbeit .....	25
4	Tiere, Material und Methoden .....	27
4.1	Tiere .....	27
4.2	Stallungen und Haltung .....	28
4.2.1	Ferkelaufzuchtphase .....	28
4.2.2	Mastphase und Tierauswahl .....	29
4.3	Fütterung .....	31
4.3.1	Phytase .....	31
4.3.2	Ferkelaufzuchtphase .....	31
4.3.3	Mastphase .....	32
4.4	Tränke .....	34
4.5	Medikamentelle Behandlungen .....	34
4.6	Lüftung/Klima .....	34

## Inhaltsverzeichnis

---

4.7	Erfassung der Lebendmasse .....	35
4.8	Tägliche Zunahme .....	36
4.9	Futteraufnahme, -aufwand und -verbrauch je Tier .....	36
4.10	Blutprobenentnahme und -aufbereitung .....	36
4.11	Bestimmung von Biomarkern des Knochenstoffwechsels im Blut .....	37
4.11.1	Osteocalcin .....	37
4.11.2	$\beta$ -Crosslaps .....	37
4.12	Schlachtung .....	38
4.13	Marktwertbestimmung des Schlachtkörpers .....	38
4.14	Knochenbruchfestigkeit .....	39
4.15	Chemische Analyse der Knochen .....	40
4.16	Feld-/Stallbilanz von Stickstoff und Phosphor .....	41
4.17	Statistische Methoden .....	42
5	Ergebnisse .....	43
5.1	Ferkelaufzucht .....	43
5.2	Mastphase .....	44
5.2.1	Futter .....	44
5.2.2	Tägliche Zunahme .....	47
5.2.3	Lebendmasseentwicklung .....	49
5.2.4	Dauer der Mastphasen .....	50
5.3	Schlachtkörperbewertung .....	51
5.4	Biomarker des Knochenstoffwechsels im Blut .....	52
5.4.1	Osteocalcin .....	52
5.4.2	$\beta$ -Crosslaps .....	53
5.5	Knochenbruchfestigkeit .....	54
5.6	Mineralisierung des Knochens .....	55
5.7	Korrelationen .....	56
5.8	Feld-/Stallbilanz von Stickstoff und Phosphor .....	58
5.9	Auffälligkeiten .....	59
6	Diskussion .....	60
6.1	Haltung und Fütterung .....	60
6.2	Leistungen .....	61
6.2.1	Ferkelaufzuchtphase .....	61

---

## Inhaltsverzeichnis

---

6.2.2	Mastphase.....	62
6.3	Wirtschaftlichkeit.....	65
6.4	Blutwerte.....	66
6.4.1	Osteocalcin.....	66
6.4.2	$\beta$ -Crosslaps.....	68
6.4.3	Einfluss des Geschlechts.....	69
6.5	Untersuchungen am Knochen.....	70
6.5.1	Tierauswahl.....	72
6.6	Feld-/Stallbilanz von Stickstoff und Phosphor.....	72
6.7	Fazit.....	73
7	Zusammenfassung.....	75
8	Summary.....	77
9	Literaturverzeichnis.....	79
10	Tabellenverzeichnis:.....	92
11	Abbildungsverzeichnis:.....	93
12	Diagrammverzeichnis:.....	93
13	Anhang.....	94
13.1	Futterdeklaration.....	94
13.2	Interaktionen (Diät $\times$ Geschlecht).....	105
13.3	Interaktionen (Diät $\times$ tägl. Zunahme).....	108
13.4	Tierausfälle.....	111
14	Publikationsverzeichnis.....	112
15	Danksagung.....	113
16	Selbstständigkeitserklärung.....	114

---