

Departement für Nutztiere
der Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

Vorsteher: Prof. Dr. med. vet. Heinrich Bollwein

Arbeit unter wissenschaftlicher Betreuung von
Prof. Dr. med. vet. Michael Hässig

**Vergleich der metabolischen Profile und der Bestandesscores sowie deren
Aussagefähigkeit in Bezug auf die Fütterung und Fruchtbarkeit in Schweizer
Milchviehbetrieben**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

vorgelegt von

Annina Denise Hanimann

Tierärztin
von Mörschwil SG

genehmigt auf Antrag von

Prof. Dr. med. vet. Michael Hässig, Referent
PD Dr. med. vet. Sonja Hartnack, Korreferentin

2019

INHALTSVERZEICHNIS

1. ZUSAMMENFASSUNG.....	7
2. SUMMARY	8
3. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG	9
4. LITERATURÜBERSICHT	11
4.1. Energiehaushalt einer Milchkuh.....	11
4.1.1. Fettstoffwechsel	11
4.1.1.1. Lipogenese	11
4.1.1.2. Lipolyse.....	11
4.1.1.3. Physiologische Regulatoren des Fettstoffwechsels	12
4.1.1.3.1. GH (Growth Hormone).....	12
4.1.1.3.2. IGF-1 (Insulin Growth Factor-1)	12
4.1.1.3.3. Insulin.....	13
4.2. Energiehaushalt einer Milchviehherde.....	14
4.2.1. Milchleistung.....	14
4.2.2. Fruchtbarkeit	17
4.2.3. Krankheiten	19
4.2.4. Fütterung	19
4.3. Scoring einer Milchviehherde	20
4.3.1. Body Condition Score (BCS).....	20
4.3.2. Rumen Filling Score (RFS).....	22
4.3.3. Faeces Condition Score (FCS).....	22
4.3.4. Undigested Fraction Score (UFS).....	23
4.4. Metabolische Profile einer Milchviehherde	24

4.5. Statistische Analyse.....	25
4.5.1. Bayes Netzwerk	25
5. TIERE, MATERIAL UND METHODEN.....	26
5.1. Tiere und Betriebe.....	26
5.2. Material	27
5.2.1. Probenmaterial der metabolischen Profile	27
5.2.1.1. Harnanalysen	27
5.2.1.2. Blutchemische Analysen.....	27
5.2.2. Scoring der Milchkühe.....	28
5.2.2.1. Bestandesscores (BCS, RFS, FCS, UFS)	30
5.3. Methoden.....	32
5.3.1. Harnanalyse.....	32
5.3.2. Blutchemische Analyse.....	33
5.3.3. Statistik.....	35
6. RESULTATE.....	38
6.1. Allgemeine Betriebsdaten	39
6.1.1. Milchleistungsdaten auf Betriebsebene.....	40
6.1.2. Milchleistungsdaten während den Laktationsphasen.....	41
6.1.2.1. Milchfett.....	41
6.1.2.2. Milchprotein.....	42
6.1.2.3. Milchmenge	43
6.2. Metabolische Profile	44
6.2.1. Blutanalyse zur Überprüfung der Fütterung und der Fruchtbarkeit einer Milchviehherde	44
6.2.1.1. Während den Laktationsphasen	44
6.2.1.2. Auf Betriebsebene.....	46

6.2.1.2.1. Energieversorgung	46
6.2.1.2.2. Mineralstoffversorgung und Überprüfung Selen	62
6.2.2. Harnanalyse zur Überprüfung der Fütterung und der Fruchtbarkeit einer Milchviehherde	71
6.3. Scoring zur Überprüfung der Fütterung und der Fruchtbarkeit einer Milchviehherde	74
6.3.1. Während den Laktationsphasen	74
6.3.1.1. Zusammenfassung aller Bestandesscores	76
6.3.1.2. Einzelne Bestandesscores auf Betriebsebene.....	77
6.3.1.3. Betriebsunabhängige Bestandesscores	81
6.4. Zusammenhang einzelner Blutwerte und einzelner Bestandesscores	82
6.5. Zusammenhang einzelner Blutwerte und sämtlicher Bestandesscores	84
6.6. Zusammenhang der metabolischen Profile und aller Bestandesscores	84
7. DISKUSSION	86
7.1. Allgemeine Feststellungen	86
7.2. Metabolische Profile	87
7.2.1. Blutchemische Analyse	88
7.2.2. Harnanalyse.....	88
7.3. Scoring der Milchviehherden	88
7.3.1. Body Condition Score (BCS).....	89
7.3.2. Rumen Filling Score (RFS).....	90
7.3.3. Faeces Condition Score (FCS).....	90
7.3.4. Undigested Fraction Score (UFS)	90
7.4. Bayes Netzwerk.....	93
8. LITERATURVERZEICHNIS	96

9. ANHANG 108

10. DANKSAGUNG

11. CURRICULUM VITAE