

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1. Einleitung.....	1
2. Literatur.....	3
2.1 Tierschutz in der Versuchstierkunde	3
2.2 Die Physiologie des Stresses	4
2.3 Handling und Immobilisation als Stressor beim Huhn	5
2.4 Stressoren im Bereich der Tierhaltung	5
2.5 Stress und Hormone	6
2.5.1 Hormonelle Wege der Stressverarbeitung	6
2.5.2 Katecholamine.....	7
2.5.3 Corticosteron	8
2.5.4 Die Messung der Corticosteron-Konzentration	8
2.5.4.1 Corticosteron im Blut.....	8
2.5.4.2 Corticosteron in Federn.....	9
2.5.4.3 Corticosteron im Speichel	11
2.6 Stress und Blutzellen	12
2.6.1 Stressleukogramm.....	12
2.6.2 Hämatokrit.....	13
2.7 Stress und Kotabsatz.....	14
2.8 Stress und Verhalten	15
2.8.1 Open field Test / New Area Test.....	15
2.8.2 New Object Test / Novel Object Test / Novel Object Recognition Test	16
2.8.3 Ethogramm.....	16
3. Material und Methoden.....	19
3.1 Tiere	19
3.2 Material	19
3.2.1 Tierunterbringung	19
3.2.2 Klicker-Training	20
3.2.3 Probenentnahme.....	21
3.2.4 Probenaufbereitung	21
3.2.5 Corticosteron-Extraktion	23
3.2.6 Probenanalyse	25
3.3 Methoden.....	26

3.3.1 Ethik-Statement.....	26
3.3.2 Tierunterbringung	27
3.3.3 Klicker-Training	27
3.3.3.1 Klicker-Belohnungs-Kombination	27
3.3.3.2 Gruppentraining	27
3.3.3.3 Einzeltiertraining	28
3.4 Probenentnahme	29
3.4.1 Personenkonstellation während der jeweiligen Probenentnahme	29
3.4.2 Probenart- und Entnahmezeitpunkt	29
3.4.2.1 Erste Probenentnahme	29
3.4.2.2 Zweite Probenentnahme	29
3.4.2.3 Dritte Probenentnahme	30
3.4.2.4 Vierte Probenentnahme	30
3.4.3 Blutprobenentnahme	31
3.4.4 Blutprobenaufbereitung	31
3.4.4.1 Aufbereitung für Hämatokrit-Bestimmung.....	31
3.4.4.2 Aufbereitung für Differentialblutbild	31
3.4.4.3 Aufbereitung für Corticosteron-ELISA	32
3.4.5 Speichelprobenentnahme und –aufbereitung	32
3.4.6 Federprobenentnahme und –aufbereitung.....	32
3.4.7 Probenanalyse	33
3.4.7.1 Hämatokrit	33
3.4.7.2 Gesamtleukozytenzahl, Differentialblutbilder und H:L-Ratio	33
3.4.7.3 Corticosteron-ELISA	34
3.4.7.3.1 Spezifität bzw. Kreuzreaktivität des eingesetzten ELISA-Kits	34
3.4.7.3.2 Extraktion Plasmacorticosteron	34
3.4.7.3.3 Verdünnung Speichel-Probe.....	34
3.4.7.3.4 Extraktion Federcorticosteron	35
3.4.7.3.5 Durchführung Corticosteron-ELISA.....	36
3.4.7.3.6 Verifizierung des Corticosteron-ELISAs	37
3.4.7.3.6.1 Verifizierung	37
3.4.7.3.6.2 INTRA-Assay-Präzision	38
3.4.7.3.6.3 INTER-Assay-Präzision	38
3.4.7.3.7 Vorversuch zur Messung des Feder-Corticosterons	38
3.5 Verhaltenstests	38
3.5.1 New Area Test 1.....	38
3.5.2 New Area Test 2.....	39
3.5.3 Kotbeurteilung	39

3.5.4 New Object Test	40
3.6 Statistische Auswertung	40
3.7 Erfassung der Ei-Gewichte	41
4. Ergebnisse	43
4.1 Klicker-Training	43
4.1.1 Gruppentraining	43
4.1.2 Einzeltiertraining	43
4.1.3 Tier-Charaktere	46
4.2 Hämatokrit und H:L-Ratio	47
4.3 Corticosteron-ELISA	50
4.3.1 Verifizierung Corticosteron-ELISA	50
4.3.2 Vorversuch: Feder-Corticosteron bei Hühnern aus Auslaufhaltung	51
4.3.3 Corticosteron-Konzentrationen in Plasma-, Feder- und Speichelproben	51
4.4 New Area Test 1+2	55
4.5 Kotabsatz im New Area Test 1 und 2	58
4.6 New Object Test	61
4.6.1 Anzahl der Tiere am Trog	61
4.6.2 Entfernung der Tiere zum New Object	62
4.7 Ei-Gewichte	63
5. Diskussion	65
5.1 Gewählte Parameter zur Beurteilung der Wirkung eines Klicker-Trainings	65
5.2 H:L-Ratio	65
5.3 Hämatokrit	67
5.4 Corticosteron-ELISA	68
5.4.1 Verifizierung	68
5.4.1.1 INTRA-Assay-Präzision	68
5.4.1.2 INTER-Assay-Präzision	68
5.4.2 Feder-Corticosteron	69
5.4.2.1 Feder-Corticosteron als Parameter zur Stressbeurteilung	69
5.4.2.2 Feder-Corticosteron und H:L-Ratio als Parameter zur Praktikabilitäts- Beurteilung des Klicker-Trainings	70
5.4.3 Plasma- und Speichel-Corticosteron	71
5.4.3.1 Unterschied zum Feder-Corticosteron	71
5.4.3.2 Speichelprobe 2+3	71
5.4.3.3 Plasmaprobe 2+3	71
5.4.3.4 Gruppenunterschiede in Probe 1	72
5.4.4 Einflussfaktoren auf den Corticosteronspiegel und Maßnahmen zur Eindämmung im Rahmen der hier vorgestellten Arbeit	74

5.4.4.1 Stallparameter und Corticosteron.....	74
5.4.4.2 Fütterung und Corticosteron.....	76
5.4.4.3 Legeperiode, Mauser, Pathogene und Corticosteron	76
5.4.5 Eignung von Feder-, Speichel- und Plasma-Corticosteron zur Beurteilung von Stresssituationen.....	77
5.5 Verhaltenstests	78
5.5.1 Open Field Test / New Area Test 1 + 2.....	78
5.5.1.1 Fortbewegung	79
5.5.1.2 (Futter-) Picken	80
5.5.1.2.1 Ethologische Betrachtung	80
5.5.1.2.2 Biochemisch-ethologische Betrachtung	81
5.5.1.3 Schütteln als „Verhalten der Neuordnung“	82
5.5.1.4 Kotabsatz.....	83
5.5.1.5 Zusammenfassung New Area Test	83
5.5.2 New Object Test.....	83
5.6 Zusammenfassende Betrachtung der Untersuchungsergebnisse	84
5.7 Beleuchtung anderer Parameter zur Beurteilung des Klicker-Trainings.....	85
5.7.1 Corticosteron im Kot	86
5.7.2 Corticosteron im Ei	87
5.7.3 Corticosteron in Tränenflüssigkeit.....	88
5.7.4 Corticosteron im Gewebe	88
5.7.5 Metabolische Stressparameter	88
5.7.5.1 Glucose.....	89
5.7.5.2 Harnsäure und Gesamtprotein	90
5.7.5.3 Freie Fettsäuren, andere Blutfette	90
5.7.6 Katecholamine und klinische Stressparameter	91
5.8 Kannibalismus und die Rolle des „aktiven kognitiven Enrichments“	92
5.9 Einfluss verschiedener Tiercharaktere auf das Klicker-Training und Steigerung des Lernerfolges durch Beobachtungslernen.....	93
5.9.1 Tiercharaktere	93
5.9.2 Steigerung des Lernerfolges durch Beobachtungslernen.....	94
6. Zusammenfassung.....	97
7. Summary	101
8. Literaturverzeichnis	105
Vortrags- und Publikationsverzeichnis.....	144
Danksagung.....	145
Finanzierungsquellen.....	147
Selbstständigkeitserklärung.....	148