

# Inhaltsverzeichnis

Inhalt	I
Abkürzungsverzeichnis	VII
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Literatur</b>	<b>2</b>
2.1 Die Hunderasse Deutscher Schäferhund	2
2.2 Zur Physiologie und Anatomie des Hundes	3
2.3 Das Verhalten des Hundes anhand des Ethogramms	5
2.3.1 Fortbewegung und Körperhaltung	5
2.3.2 Komfortverhalten	6
2.3.3 Explorationsverhalten	7
2.3.4 Metabolisches Verhalten	7
2.3.5 Lautäußerungsverhalten	8
2.3.6 Sozialverhalten	9
2.3.7 Interaktion mit der unbelebten Umwelt	10
2.3.8 Spielverhalten	10
2.4 Emotionen und Emotionsreaktionismus	11
2.4.1 Angst und Furcht	11
2.4.2 Agonistisches Verhalten – Bewältigungsstrategien	11
2.4.3 Apathie und Depression	13
2.5 Stress	13
2.5.1 Definition und Klassifizierung	13
2.5.2 Stress, Zentrales Nervensystem und Neurobiologie	16
2.6 Chronobiologie	17
2.6.1 Chronobiologie und Stress	20
2.6.2 Chronopsychobiologische Regulationsdiagnostik (CRD)	21
2.6.2.1 Biorhythmometrische Zeitreihenanalyse	22
2.6.2.2 Periodenvariabilität	24
2.6.2.2.1 Periodenlängen	24
2.6.2.2.2 Periodenstabilität	25
2.6.2.2.3 Häufigkeitsverteilung der verifizierten Perioden	27
2.6.2.2.4 Überlastungshemmung – Sprunghafter Wechsel der Periodenlänge	28
2.6.2.3 Periodisches System der Regulationsvorgänge (PSR)	28
2.6.2.3.1 Regulationsgüte	29
2.6.2.3.2 Regulationsaktivität	30
2.6.2.3.3 Bezeichnung der einzelnen Regulationszustände anhand ihrer Güte und Aktivität	30

2.6.2.3.4	Bedeutung der Regulationsgüte und -aktivität eines Probanden für seine vegetativ-nervale und vegetativ-emotionale Verfassung	30
2.6.3	Physiologische Parameter	34
2.6.3.1	Elektromyogramm (EMG)	34
2.6.3.2	Elektrodermale Aktivität (EDA)	35
2.6.3.3	Herzratenvariabilität (HRV)	36
2.6.4	Stand der Forschung	38
<b>3</b>	<b>Tiere, Material und Methodik</b>	<b>40</b>
3.1	Hunde	40
3.2	Beobachtungsbedingungen	40
3.3	Versuchsablauf und Vorbereitung der Hunde und ihrer Besitzer	45
3.4	Datenerfassung	46
3.4.1	Verhaltensaufzeichnung mittels Videokamera	46
3.4.2	Erfassung physiologischer Messwerte der Hunde	46
3.4.2.1	Datenerfassung mittels Polar®	47
3.4.2.2	Datenerfassung mittels SMARD-Watch®	48
3.4.2.3	Datenerfassung mittels WAS	49
3.4.3	Erfassung von Umgebungsdaten	50
3.5	Datenaufbereitung	50
3.5.1	Auswertung des Ethogramms	50
3.5.2	Aufbereitung der biorhythmometrischen Messdaten	54
3.5.2.1	Ermittlung der Regulationszustände	58
3.5.2.1.1	Prozentuale Häufigkeit von Regulationszuständen	58
3.5.2.1.2	Analyse einzelner Regulationszustände	59
3.5.2.2	Ermittlung der Regulationsgüte und -aktivität	61
3.5.2.3	Verteilung der Regulationszustände anhand ihrer Güte und Aktivität auf fünf Bereiche des Periodischen Systems	61
3.5.3	Analyse von Zusammenhängen zwischen der überwiegenden Regulationsgüte und -aktivität der Hunde und deren Geschlecht, Alter, Ausbildung und Verhalten sowie dem Besitzerverhalten	63
3.5.4	Regulationsanalyse auf Grundlage des Verhaltens	64
3.5.5	Verhaltensanalyse auf Grundlage von Regulationsprozessen	64
3.5.6	Einzeltieranalyse	64
3.5.7	Statistische Prüfung der Ergebnisse nach Kolmogorow-Smirnow	65
3.5.8	Analyse der Umgebungsdaten	66
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>67</b>
4.1	Beobachtungsbedingungen	67
4.1.1	Hunde	67

4.1.2	Versuchsablauf und Gruppeneinteilung der Hunde	70
4.1.3	Erhebung des Gesundheitszustandes und Verhaltenseinschätzung	71
4.2	Erfassung von Umgebungsdaten	73
4.3	Ergebnis der Datenaufbereitung	74
4.3.1	Ergebnis der Verhaltensanalyse	74
4.3.1.1	Gruppenbildung aufgrund des Verhaltens am taktilen Stressor Gitterrosttreppe	76
4.3.2	Ergebnis der Aufbereitung physiologischer Messdaten	76
4.3.2.1	Stresstypen der Hunde aufgrund der Stabilität ihres Regulations- verhaltens	77
4.3.2.2	Analyse der Auftrittshäufigkeit von Regulationszuständen	79
4.3.2.3	Analyse einiger ausgewählter Regulationszustände	83
4.3.2.3.1	Auftrittshäufigkeit und Auftritts-dauer ausgewählter Regulations- zustände	83
4.3.2.3.2	Beziehung zwischen dem Auftreten ausgewählter Regulations- zustände und der Position der Hunde im Verlauf der Reizphase	84
4.3.2.3.3	Beziehung zwischen dem Auftreten ausgewählter Regulations- zustände innerhalb eines Parameters sowie parameterübergreifend im Verlauf der Reizphase	88
4.3.2.4	Annäherung an die Bedeutung der Regulationszustände für die motorische, kognitive und emotionale Verfassung des Probanden	90
4.3.2.4.1	Konzentrierte deaktivierte Regulation – RZ 22 (GD)	90
4.3.2.4.2	Stereotype hyperdeaktivierte Regulation – RZ 31 (GD)	90
4.3.2.4.3	Einphasische hyperaktivierte Regulation – RZ 17 (GA)	93
4.3.2.4.4	Stereotype hyperaktivierte Regulation – RZ 37 (GA)	93
4.3.2.4.5	Konzentrierte Regulation – RZ 24 (VA)	93
4.3.2.4.6	Stereotype konzentrierte Regulation – RZ 34 (VA)	95
4.3.2.4.7	Aufgelöste deaktivierte Dysregulation – RZ 61, aufgelöste schwach deaktivierte Dysregulation – RZ 62, konzentrierte und sprunghafte deaktivierte Dysregulation – RZ 71, sprunghafte deaktivierte Dysregulation – RZ 72 (SD)	98
4.3.2.4.8	Aufgelöste schwach aktivierte Dysregulation – RZ 66, aufgelöste aktivierte Dysregulation – RZ 67, sprunghaft aktivierte Dysregulation – RZ 76, konzentrierte und sprunghaft aktivierte Dysregulation – RZ 77 (SA)	98

4.3.2.5	Verteilung der Regulationszustände anhand der Regulationsgüte und -aktivität auf fünf Bereiche des Periodischen Systems	99
4.3.3	Analyse von Zusammenhängen zwischen der überwiegenden Regulationsgüte und -aktivität der Hunde und deren Geschlecht, Alter, Ausbildung und Verhalten	100
4.3.3.1	Berechnung der während der Reizphase überwiegenden Regulationsgüte und -aktivität je Hund mit anschließender Analyse der Beziehung zu Geschlecht, Alter, Ausbildung, Reizphasendauer und Verhalten (Methode 1)	101
4.3.3.2	Bildung von Hundegruppen nach deren Geschlecht, Alter, Ausbildung, Reizphasendauer und Verhalten mit anschließender Berechnung der überwiegenden Regulationsgüte und -aktivität aller Regulationszustände der Gruppe (Methode 2)	122
4.3.4	Regulationsanalyse auf Grundlage des Verhaltens	132
4.3.4.1	Häufigkeitsverteilung der Regulationszustände im Verhaltenskontext	132
4.3.4.2	Änderung der Regulationsgüte und -aktivität im Verhaltenskontext	137
4.3.5	Verhaltensanalyse auf Grundlage von Regulationsprozessen	138
4.3.6	Einzeltieranalyse	139
4.3.6.1	Hundeauswahl	139
4.3.6.2	Ergebnisse der Verhaltensanalyse	139
4.3.6.3	Ergebnis der Aufbereitung physiologischer Messdaten	143
4.3.6.3.1	Stresstypen der Hunde aufgrund der Stabilität ihres Regulations-Verhaltens	144
4.3.6.3.2	Analyse der Auftrittshäufigkeit der Regulationszustände	144
4.3.6.3.3	Überwiegende Regulationsgüte und -aktivität während der Reizphase	147
4.3.6.3.4	Detaillierte Einzeltieranalyse der Beziehung zwischen dem Verhalten der Hunde und deren physiologischer Regulation während der Reizphase	148
4.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	159
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>160</b>
5.1	Methodendiskussion	160
5.1.1	Beobachtungsbedingungen	160
5.1.1.1	Hunde	160
5.1.1.2	Beobachtungsflächen	161
5.1.1.3	Ausstattung des Testplatzes – Wahl der Stressoren	161
5.1.1.4	Streckenführung	163

5.1.1.5	Versuchsablauf und Vorbereitung der Hunde und ihrer Besitzer	164
5.1.2	Datenerfassung	165
5.1.2.1	Ethogramm mittels Videokamera	165
5.1.2.2	Erfassung physiologischer Messdaten	166
5.1.2.3	Erfassung der Umgebungsdaten	167
5.1.3	Datenaufbereitung	167
5.1.3.1	Datenaufbereitung des Ethogramms	167
5.1.3.2	Aufbereitung physiologischer Messdaten	169
5.1.3.3	Biorhythmometrische Zeitreihenanalyse	170
5.1.3.4	Analyse der Regulationszustände	171
5.1.3.5	Verteilung der Regulationszustände anhand der Regulationsgüte und -aktivität auf fünf Bereiche des Periodischen Systems	172
5.1.3.5.1	Regulationsgüte der verteilten Aktivierung (VA)	173
5.1.3.5.2	Berechnung der während der Reizphase überwiegenden Regulationsgüte und -aktivität je Hund mit anschließender Analyse der Beziehung zu Geschlecht, Alter, Ausbildung, Reizphasendauer und Verhalten (Typisierung nach Methode 1)	173
5.1.3.5.3	Bildung von Hundegruppen nach deren Geschlecht, Alter, Ausbildung, Reizphasendauer und Verhalten mit anschließender Berechnung der überwiegenden Regulationsgüte und -aktivität aller Regulationszustände der Gruppe (Methode 2)	174
5.1.3.6	Regulationsanalyse auf Grundlage des Verhaltens	175
5.1.3.7	Verhaltensanalyse auf Grundlage von Regulationsprozessen	176
5.2	Ergebnisdiskussion	177
5.2.1	Verhaltensanalyse	177
5.2.1.1	Ausgewählte Ethogrammelement	177
5.2.1.2	Interaktion Hund-Mensch und Stressor-assoziiertes Verhalten	178
5.2.1.3	Passageverweigerung am taktilen Stressor Gitterrosttreppe	179
5.2.1.4	Beanspruchungsdauer und Registrierung der Reizeinwirkung	180
5.2.1.5	Aufttrittshäufigkeit von Verhaltensmerkmalen	181
5.2.2	Analyse der Aufbereitung physiologischer Messdaten	183
5.2.2.1	Starre Regulation	183
5.2.2.2	Stabilität bzw. Instabilität des Regulationsverhaltens	183
5.2.2.2.1	Mögliche Bedeutung der Stabilitätsdiagnostik für die Hundeausbildung	184
5.2.2.3	Analyse der Aufttrittshäufigkeit von Regulationszuständen	184
5.2.2.4	Analyse einzelner Regulationszustände	190
5.2.2.4.1	Konzentrierte deaktivierte Regulation – RZ 22 (GD)	190

5.2.2.4.2	Stereotype hyperdeaktivierte Regulation – RZ 31 (GD)	191
5.2.2.4.3	Einphasisch hyperaktivierte Regulation – RZ 17 (GA)	203
5.2.2.4.4	Stereotype hyperaktivierte Regulation – RZ 37 (GA)	204
5.2.2.4.5	Konzentrierte Regulation – RZ 24 (VA)	207
5.2.2.4.6	Stereotype konzentrierte Regulation – RZ 34 (VA)	209
5.2.2.4.7	Aufgelöste schwach aktivierte Dysregulation – RZ 66, aufgelöste aktivierte Dysregulation – RZ 67, sprunghafte aktivierte Dysregulation – RZ 76 (SA)	210
5.2.2.5	Verteilung der Regulationszustände anhand der Regulationsgüte und -aktivität auf fünf Bereiche des Periodischen Systems	213
5.2.3	Beziehung zwischen der Regulation der Hunde und deren Geschlecht, Alter, Ausbildung, Reizphasendauer und Verhalten	214
5.2.4	Regulationsanalyse auf Grundlage des Verhaltens	220
5.2.4.1	Häufigkeitsverteilung der Regulationszustände im Verhaltenskontext	220
5.2.4.2	Änderung der Regulationsgüte und -aktivität im Verhaltenskontext	226
5.2.5	Verhaltensanalyse auf Grundlage von Regulationsprozessen	227
5.2.6	Einzel tieranalyse	229
5.3	Stellungnahme des Untersuchers	229
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerung und Ausblick auf künftige Ziele</b>	<b>231</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>232</b>
<b>8</b>	<b>Summary</b>	<b>234</b>
	Anhang	236
	Abbildungsverzeichnis	265
	Tabellenverzeichnis	268
	Anhangverzeichnis	280
	Literaturverzeichnis	281
	Publikationsverzeichnis	291
	Danksagung	292
	Selbständigkeitserklärung	293