

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Inhaltsverzeichnis .....                                                                                         | 5  |
| Abkürzungsverzeichnis .....                                                                                      | 11 |
| Abbildungsverzeichnis .....                                                                                      | 14 |
| Tabellenverzeichnis .....                                                                                        | 15 |
| 1 Einleitung .....                                                                                               | 19 |
| 2 Literaturübersicht .....                                                                                       | 21 |
| 2.1 Anästhesiebedingte Mortalität und Morbidität .....                                                           | 21 |
| 2.2 Das Narkoserisiko beeinflussende Faktoren .....                                                              | 22 |
| 2.2.1 Intrinsische Faktoren .....                                                                                | 22 |
| 2.2.1.1 Alter, Rasse, Geschlecht .....                                                                           | 22 |
| 2.2.1.2 Körpergewicht .....                                                                                      | 24 |
| 2.2.1.3 Temperament .....                                                                                        | 25 |
| 2.2.1.4 Ataxie, präanästhetische Lahmheit .....                                                                  | 25 |
| 2.2.1.5 Schmerzintensität .....                                                                                  | 26 |
| 2.2.1.6 Abdomenprofil .....                                                                                      | 26 |
| 2.2.2 Extrinsische Faktoren .....                                                                                | 27 |
| 2.2.2.1 Art des chirurgischen Eingriffs .....                                                                    | 27 |
| 2.2.2.2 Lagerung während des Eingriffs .....                                                                     | 28 |
| 2.2.2.3 Anästhesiezeit .....                                                                                     | 29 |
| 2.3 Möglichkeiten zur präanästhetischen Einschätzung des Narkoserisikos ....                                     | 31 |
| 2.3.1 Die ASA-PS-Klassifikation .....                                                                            | 31 |
| 2.3.1.1 Evaluation in der Humanmedizin .....                                                                     | 33 |
| 2.3.1.2 Evaluation in der Tiermedizin .....                                                                      | 33 |
| 2.3.2 Andere Risikoindizes aus der Humanmedizin .....                                                            | 34 |
| 2.3.2.1 Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity (POSSUM) ..... | 34 |

|         |                                                                                              |    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.2.2 | Surgical Risk Scale (SRS) .....                                                              | 35 |
| 2.3.2.3 | American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS NSQIP) ..... | 36 |
| 2.3.3   | Leipziger Veterinärmedizinischer Risiko-Index (LeiV-Risk-Index) .....                        | 36 |
| 2.3.4   | Combined Horse Anaesthetic Risk Identification and Optimisation Tool (CHARIOT) .....         | 37 |
| 2.3.4.1 | ASA-PS-Equine .....                                                                          | 38 |
| 2.3.4.2 | 10-Punkte-Risikoscore .....                                                                  | 40 |
| 2.4     | Intraanästhetische Komplikationen bei Pferden .....                                          | 41 |
| 2.4.1   | Herzversagen, Arrhythmien .....                                                              | 41 |
| 2.4.2   | Hypotension .....                                                                            | 42 |
| 2.4.3   | Hypoxämie .....                                                                              | 43 |
| 2.4.4   | Hyperkapnie .....                                                                            | 44 |
| 2.4.5   | Hypothermie .....                                                                            | 45 |
| 2.4.6   | Hämorrhagie .....                                                                            | 46 |
| 2.4.7   | Exzitation, intraoperatives Erwachen .....                                                   | 47 |
| 2.5     | Komplikationen während der Aufstehphase .....                                                | 47 |
| 2.5.1   | Frakturen .....                                                                              | 48 |
| 2.5.2   | Postanästhetische Myopathie, postanästhetische Lahmheit .....                                | 48 |
| 2.5.3   | Postanästhetische Neuropathie, postanästhetische Myelopathie .....                           | 49 |
| 2.5.4   | Laryngotracheales Trauma, Obstruktion der oberen Atemwege, postoperatives Lungenödem .....   | 51 |
| 2.5.5   | Epistaxis .....                                                                              | 53 |
| 2.6     | Postanästhetische Komplikationen bei Pferden .....                                           | 53 |
| 2.6.1   | Thrombophlebitis .....                                                                       | 53 |
| 2.6.2   | Endotracheale Nekrose, postanästhetische Pneumonie .....                                     | 54 |
| 2.6.3   | Postanästhetische Kolik, Colitis .....                                                       | 55 |

|            |                                                                         |    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 3          | Material und Methode.....                                               | 57 |
| 3.1        | Studiendesign und Probandengut.....                                     | 57 |
| 3.2        | Versuchsaufbau .....                                                    | 57 |
| 3.2.1.     | ASA-PS-Equine Zuteilung .....                                           | 57 |
| 3.2.2.     | 10-Punkte-Risikoscore .....                                             | 59 |
| 3.2.2.1.   | Altersbestimmung .....                                                  | 59 |
| 3.2.2.2.   | Gewichtsbestimmung .....                                                | 59 |
| 3.2.2.3.   | Beurteilung des Temperaments .....                                      | 59 |
| 3.2.2.3.1. | Allgemeine Verhaltensbeurteilung .....                                  | 59 |
| 3.2.2.3.2. | Beurteilung beim Führen in den<br>Behandlungsraum/Operationstrakt ..... | 60 |
| 3.2.2.3.3. | Beurteilung beim Einbringen des Venenverweilkatheters .....             | 61 |
| 3.2.2.3.4. | Verhaltensbeurteilung durch die Pferdebesitzer:innen .....              | 62 |
| 3.2.2.3.5. | Gesamtbeurteilung des Temperaments.....                                 | 62 |
| 3.2.2.4.   | Beurteilung der Mobilität .....                                         | 62 |
| 3.2.2.5.   | Beurteilung der Schmerzintensität .....                                 | 63 |
| 3.2.2.6.   | Erfassung des Abdomenprofils .....                                      | 63 |
| 3.2.2.6.1. | Vorversuch zur Erfassung des Abdomenprofils.....                        | 64 |
| 3.2.2.7.   | Art des durchgeführten Eingriffs.....                                   | 65 |
| 3.2.2.8.   | Lagerung .....                                                          | 65 |
| 3.2.2.9.   | Voraussichtliche Anästhesiezeit.....                                    | 65 |
| 3.2.2.10.  | Assistenz in der Aufstehphase .....                                     | 66 |
| 3.2.2.11.  | Berechnung des CHARIOT .....                                            | 66 |
| 3.2.3.     | Allgemeinanästhesie.....                                                | 66 |
| 3.2.3.1.   | Durchführung .....                                                      | 66 |
| 3.2.3.2.   | Angewandte Arzneimittel .....                                           | 67 |
| 3.2.3.3.   | Instrumentierung .....                                                  | 67 |

|          |                                                                     |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.3.4. | Perianästhetisches Monitoring .....                                 | 68 |
| 3.2.3.5. | Erfassung intraanästhetischer Komplikationen .....                  | 68 |
| 3.2.4.   | Die postanästhetische Phase .....                                   | 70 |
| 3.2.4.1. | Ablauf der Aufstehphase .....                                       | 70 |
| 3.2.4.2. | Beurteilung der Aufstehphase .....                                  | 70 |
| 3.2.5.   | Beobachtung der peri- und postanästhetischen Phase .....            | 71 |
| 3.2.6.   | Einsetzbarkeit .....                                                | 73 |
| 3.2.7.   | Datenerhebung und statistische Analyse .....                        | 73 |
| 4        | Ergebnisse .....                                                    | 77 |
| 4.1      | Das Probandengut .....                                              | 77 |
| 4.2      | Durchgeführte Eingriffe .....                                       | 78 |
| 4.3      | Anästhesiezeit .....                                                | 79 |
| 4.4      | Beurteilung des Temperaments .....                                  | 81 |
| 4.5      | Intraanästhetische Komplikationen .....                             | 85 |
| 4.6      | Aufstehphase .....                                                  | 85 |
| 4.7      | Postanästhetische Komplikationen .....                              | 85 |
| 4.8      | Morbiditäts-, Mortalitätsrate .....                                 | 86 |
| 4.9      | ASA-PS-Equine .....                                                 | 87 |
| 4.9.1    | Intraanästhetische Komplikationen .....                             | 88 |
| 4.9.2    | Aufstehphase .....                                                  | 89 |
| 4.9.3    | Postanästhetische Komplikationen .....                              | 89 |
| 4.10     | 10-Punkte-Risikoscore .....                                         | 91 |
| 4.10.1   | Intraanästhetische Komplikationen .....                             | 93 |
| 4.10.2   | Aufstehphase .....                                                  | 93 |
| 4.10.3   | Postanästhetische Komplikationen .....                              | 94 |
| 4.11     | Kombination ASA-PS-Equine und 10-Punkte-Risikoscore (CHARIOT) ..... | 95 |
| 4.11.1   | Intraanästhetische Komplikationen .....                             | 95 |

|          |                                                   |     |
|----------|---------------------------------------------------|-----|
| 4.11.2   | Aufstehphase.....                                 | 96  |
| 4.11.3   | Postanästhetische Komplikationen.....             | 96  |
| 4.12     | Vergleich der Prädiktivität .....                 | 97  |
| 4.12.1   | Intraanästhetische Komplikationen.....            | 97  |
| 4.12.2   | Postanästhetische Komplikationen.....             | 99  |
| 4.12.3   | Mortalitätsrate.....                              | 101 |
| 4.13     | Einsetzbarkeit.....                               | 102 |
| 4.13.1   | Demografische Daten.....                          | 102 |
| 4.13.2   | Bewertung der hypothetischen Patienten.....       | 102 |
| 4.13.2.1 | ASA-PS-Equine .....                               | 102 |
| 4.13.2.2 | 10-Punkte-Risikoscore .....                       | 103 |
| 4.13.3   | Bewertung der Einsetzbarkeit.....                 | 104 |
| 5        | Diskussion .....                                  | 105 |
| 5.1      | Diskussion der Ergebnisse.....                    | 105 |
| 5.1.1    | Morbiditäts- und Mortalitätsrate .....            | 105 |
| 5.1.2    | Beurteilung des Temperaments.....                 | 107 |
| 5.1.3    | Prädiktivität .....                               | 108 |
| 5.1.3.1  | Intraanästhetische Komplikationen .....           | 108 |
| 5.1.3.2  | Aufstehphase .....                                | 108 |
| 5.1.3.3  | Postanästhetische Komplikationen .....            | 109 |
| 5.1.3.4  | Mortalitätsrate .....                             | 110 |
| 5.1.3.5  | Sensitivität, Spezifität und Vorhersagewerte..... | 111 |
| 5.1.4    | Einsetzbarkeit .....                              | 112 |
| 5.2      | Diskussion der Methodik .....                     | 115 |
| 5.2.1    | Probandengut .....                                | 115 |
| 5.2.2    | Versuchsdurchführung.....                         | 115 |
| 5.2.2.1  | Patienteneinteilung.....                          | 115 |

|         |                                                    |     |
|---------|----------------------------------------------------|-----|
| 5.2.2.2 | Beurteilung des Temperaments .....                 | 116 |
| 5.2.2.3 | Erfassung des Abdomenprofils .....                 | 117 |
| 5.2.2.4 | Ergänzung durchgeführter Eingriffe .....           | 117 |
| 5.2.2.5 | Schätzung voraussichtlicher Anästhesiezeiten ..... | 117 |
| 5.2.2.6 | Durchführung der Allgemeinanästhesie .....         | 118 |
| 5.2.2.7 | Beobachtung der Aufstehphase .....                 | 119 |
| 5.2.2.8 | Erfassung intraanästhetischer Komplikationen ..... | 120 |
| 5.2.2.9 | Erfassung perianästhetischer Komplikationen .....  | 121 |
| 5.2.3   | Einsetzbarkeit .....                               | 122 |
| 5.3     | Fazit und Ausblick .....                           | 124 |
| 6       | Zusammenfassung .....                              | 127 |
| 7       | Summary .....                                      | 129 |
| 8       | Literaturverzeichnis .....                         | 131 |
| 9       | Anhang .....                                       | 157 |
|         | Danksagung .....                                   | 191 |