# Der Wisent-Aktivitätsmuster eines Rückkehrers

Untersuchung zu einer Wisentherde im Schweizer Jura

Maturaarbeit von Clara Lussi, 25e
Gymnasium Lerbermatt, 14.10.2024
Betreut durch Sebastian Schmied

# Inhaltsverzeichnis

A: Abstract ..... 5
B: Themenwahl ..... 5
1 Einleitung ..... 7
1.1 Der Wisent ..... 7
1.1.1 Merkmale ..... 7
1.1.2 Lebenserwartung und Reproduktion ..... 8
1.1.3 Herdenzusammensetzung ..... 8
1.1.4 Ernährung ..... 10
1.1.5 Bevorzugter Lebensraum ..... 11
1.1.6 Historische Verbreitung und Ausrottung ..... 11
1.1.7 Rettung der Art ..... 13
1.2 Projekt Wisent Thal ..... 14
1.3 Fragestellungen dieser Arbeit ..... 15
1.4 Bisherige Untersuchungen ..... 15
2 Material und Methode ..... 16
2.1 Material ..... 16
2.2 Methode ..... 16
3 Resultate ..... 17
3.1 Charakterisierung der Hauptaktivitäten ..... 17
3.2 Durchschnittliche Phasenlängen ..... 17
3.3 Anteile der Aktivitäten an der Gesamtzeit ..... 18
3.4 Verteilung der Hauptaktivitätsphasen ..... 19
3.5 Verteilung der Hauptaktivitätsphasen in Bezug auf die Herdensynchronisation ..... 20
3.6 Vergleich von Morgen- und Nachmittagsintervallen ..... 22
3.7 Schälen ..... 23
4 Diskussion ..... 24
4.1 Erkenntnisse ..... 24
4.1.1 Phasenlänge der Hauptaktivitäten ..... 24
4.1.2 Anteile der Hauptaktivitäten während der Beobachtungsintervalle ..... 24
4.1.3 Erkennbarkeit eines Musters ..... 25
4.1.4 Herdensynchronisation ..... 25
4.1.5 Vergleich von Morgen- und Nachmittagsintervallen ..... 26
4.2 Fazit der Beobachtungen ..... 26
4.3 Relativierung der Ergebnisse ..... 26
5 Persönliches Fazit ..... 27

6 Danksagung ..... 28
7 Literaturverzeichnis ..... 29
8 Abbildungsverzeichnis ..... 30
9 Anhang ..... 30
9.1 Durchschnittliche Phasenlängen pro Beobachtungsintervall ..... 30
9.2 Protokolle aller Beobachtungen ..... 31

# A: Abstract

In der vorliegenden Maturaarbeit wurde untersucht, ob im Verhalten von Wisenten (*Bison bonasus*) im Tagesverlauf ein spezifisches Aktivitätsmuster erkennbar ist und inwiefern sich die Herdenmitglieder dabei synchron verhalten. Zudem wurde das Verhalten der Herdenmitglieder während dem Schälen untersucht. Die Studie wurde an einer halbwild lebenden Herde im Jura durchgeführt, die Teil eines Schweizer Pilotprojekts ist, das überprüft, ob die Wiedereingliederung dieser ehemals heimischen Art in die freie Natur tragbar ist. Die dieser Arbeit zugrundeliegenden Daten wurden im Frühjahr 2024 gesammelt. Dabei wurden drei Hauptverhaltensweisen unterschieden: Äsen, Ruhen (umfasst stehendes und liegendes Ruhen) und «Aktiv» (umfasst Fortbewegung und die restlichen Verhaltensweisen). Die Aktivität der Wisentherde wurde in zehnminütigen Perioden zusammengefasst. Die Analyse ergab, dass die Wisente durchschnittlich 40 % des Tages mit Nahrungsaufnahme und 50 % mit Ruhen verbringen, während 10 % auf die Fortbewegung und andere Aktivitäten entfallen. Die prozentualen Anteile von Ruhen und Äsen zeigen über die verschiedenen Beobachtungstage hinweg eine relativ hohe Konstanz, was jedoch nicht auf die Aktivität «Aktiv» zutrifft. Bei der Phasenverteilung genannter Aktivitäten konnten keine klaren Muster festgestellt werden. Der Grad an Synchronisation der Herde war hingegen hoch. Es konnten zu wenig Beobachtungen des Schälungsverhalten gemacht werden, um Aussagen dazu tätigen zu können.

# B: Themenwahl

Schon seitdem ich ein Kind war, interessiere ich mich stark für Wildtiere und deren Erforschung. Besonders der Bereich der Ethologie fasziniert mich. Ich kann mich noch gut daran erinnern, als mein Vater mir vor einigen Jahren von der Idee erzählt hat, die ursprünglich einheimischen Wisente in der Schweiz wieder auszuwildern. Damals wusste ich noch nicht genau, was Wisente sind, war jedoch sofort begeistert von diesem Vorhaben. Im Solothurner Jura wurden erste Schritte der Idee im 2022 realisiert. Eine Herde Wisente wurde in ein Auswilderungsgehege umgesiedelt. Im Sommer 2023 wurde ich durch Bekannte zu einer Führung ins Wisentgehege des Projekts Wisent Thal eingeladen. Da entstand die Idee, meine Maturaarbeit über diese Tiere zu schreiben. Trotzdem verfolgte ich noch einige andere Ideen, die sich um Wildkatzen, Haselmäuse oder Fischotter drehten. Schlussendlich entschied ich mich für eine Maturaarbeit über Wisente.

Für diese Maturaarbeit war es mir wichtig, eine Fragestellung zu finden, die das Thema einerseits sinnvoll eingrenzt, andererseits einen kleinen Beitrag leistet, die untersuchte Wisentherde besser zu verstehen. Damit eine Auswilderung und Erhaltung einer Tierart erfolgen kann, braucht es Forschung und somit Wissen über die betroffene Art.[1] So entschied ich mich mit Hilfe von Otto Holzgang, dem Projektleiter, dafür, eine Untersuchung zur Aktivität der Wisente durchzuführen. Ich wollte herausfinden, ob Wisente einem festen Ablauf von verschiedenen Aktivitäten folgen, ob also ein Aktivitätsmuster festgestellt werden kann.

[1] Sutherland, W. J.: The importance of behavioural studies in conservation biology, in: Animal Behaviour, 56(4), 1998, S. 803.

# 1 Einleitung

## 1.1 Der Wisent

Der Wisent (*Bison bonasus*) gehört zu Gattung Bison. Diese wird in zwei Arten unterteilt (Abb. 1): den Wisent und den nordamerikanischen Bison (*Bison bison*). Der Wisent wird in den Flachlandwisent und den ausgestorbenen kaukasischen Wisent unterteilt.[2] Bei den Flachlandwisenten werden zwei Zuchtlinien unterschieden: die Flachlandlinie und die Flachland-Kaukasus-Linie. Die Tiere der beobachteten Herde stammen aus letztgenannter Linie. Auch der nordamerikanische Bison kann in die zwei Unterarten Prärie- und Waldbison geteilt werden.[3]

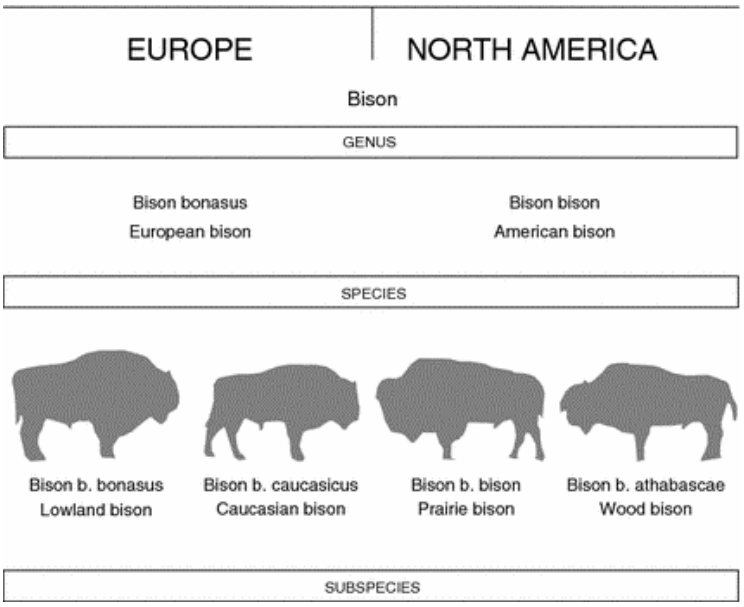



Abbildung 1: Die Systematik der Gattung Bison

### 1.1.1 Merkmale

Als grösstes Landsäugetier Europas kann ein ausgewachsener Wisentbulle in Gefangenschaft bis über 900kg schwer werden. Durchschnittlich werden freilebende Bullen jedoch etwa 630kg, freilebende Kühe etwa 420kg schwer. Die körperliche Entwicklung endet bei weiblichen Tieren mit fünf Jahren und bei männlichen Tieren mit sieben. Laut Krasińska und Krasiński können Wisentkühe 167cm hoch werden, während die maximale Widerristhöhe von Bullen bis zu 188cm beträgt.[4] Bei den Wisenten ist ein klarer Geschlechterdimorphismus erkennbar. Im Vergleich zu Kühen (Abb. 3) sind Bullen grösser und schwerer gebaut. Auch ist die Disproportion zwischen dem Vorder- und Hinterteil bei Bullen deutlich grösser (Abb. 2). Der aufgrund vieler Muskeln und langen Dornfortsätzen grosse Buckel lässt ein männliches Tier sehr imposant wirken. Dieser Buckel ist bei weiblichen Tieren kleiner.

[2] Krasiński, Z. A.: European Bison Forest Emperor, 1999, https://bpn.com.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=51&Itemid=82&lang=en, 17.06.2024.
[3] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 17-23.
[4] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Body mass and measurements of the European bison during postnatal development, in: Acta Theriologica 47, 2002, S. 85-106.

Abbildung 2: Der Bulle der Wisentherde im Jura

Abbildung 3: Eines der weiblichen Tiere der Herde im Jura

### 1.1.2 Lebenserwartung und Reproduktion

In Gefangenschaft können weibliche Tiere bis zu 27 Jahre alt werden. Bullen erreichen höchstens das zwanzigste Lebensjahr.[5] Die älteste markierte Kuh in einer freilebenden Population wurde 24 Jahre alt, während bei markierten Bullen höchstens ein Alter von 18 Jahren festgestellt wird. Zusammenfassend berichten Krasińska und Krasiński, dass weibliche Wisente selten länger als 25 Jahre leben, während männliche Wisente selten älter als zwanzig Jahre alt werden.[6]

Die Dauer der Brunft kann variieren, je nachdem, ob es sich um eine freilebende oder gefangene Population handelt. Freilebend dauert die Brunft etwa von August bis Oktober. In Gefangenschaft lässt eine Fütterung von eiweissreicher Nahrung eine ganzjährige Brunftzeit entstehen.[7]

Die Kälber werden oft im Frühjahr geboren, da in dieser Zeit die optimalsten Bedingungen für ihre Entwicklung herrscht. Doch auch Geburten im Spätsommer oder im Winter kommen sowohl in Gefangenschaft, als auch in freier Wildbahn vor. Normalerweise gebärt eine Kuh ein einzelnes Kalb.[8] Kälber bleiben etwa zwei Jahre lang im engen Kontakt mit ihren Müttern.[9]

### 1.1.3 Herdenzusammensetzung

Die Zusammensetzung und Grösse der Herden wurde bei den wildlebenden Wisenten im Urwald von Bialowieza (Polen) erforscht. Dort kann man einen Unterschied zwischen der Winter- und der Vegetationszeit beobachten. [10] In der Vegetationszeit gibt es gemischte Gruppen und Bullengruppen. Die gemischten Gruppen umfassen Kühe, zwei- bis dreijährige Jungtiere, Kälber und teilweise auch erwachsene Bullen (älter als vier Jahre). Die Grösse der Gruppen ist abhängig von äusseren Faktoren und kann

---

[5] Koch, W.: Jahreszeitliche Schwankungen der Fruchtbarkeit bei Wildrindern, in: Fortpflanzung, Zuchthygiene und Haustierbesamung 6, 1956, 85-87.

[6] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 41.

[7] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 120.

[8] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 130.

[9] Krasiński, Z. A.,: European Bison Forest Emperor, 1999, https://bpn.com.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=58&Itemid=109, 17.06.2024.

[10] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 169.

zwischen 12 bis 20 Tiere variieren. In den Regionen des Urwaldes von Bialowieza, in denen es wenig Wiesenflächen und Lichtungen gibt, werden kleinere Gruppen beobachtet. Es gilt, je mehr Grasflächen vorhanden sind, desto grösser werden die Wisentgruppen. Unter verschiedenen gemischten Gruppen finden oft Veränderungen statt. Wenn sich Gruppen-Areale überlagern, können sich die Gruppen temporär zusammenschliessen. Dabei wurde auch schon einen Austausch von Gruppenmitglieder beobachtet. Andere Veränderungen geschehen durch die Kalbung und durch den Anschluss von Bullen. Die meisten Umstellungen finden während dem Früh- und Spätsommer statt.[11]

Die ein- bis zweijährigen Bullen halten sich grösstenteils in den gemischten Gruppen auf. Vier- bis sechsjährige Bullen schliessen sich während der Vegetationszeit in Gruppen zusammen. So entstehen sogenannte Bachelor- oder Junggesellengruppen. In diesen befinden sich in der Regel zwischen zwei bis sieben Tiere. Ausserhalb der Brunftzeit leben die erwachsenen und alten Bullen solitär oder zu zweit. Die Junggesellengruppen lösen sich während der Brunftzeit häufig auf, um gemischte Gruppen, beziehungsweise empfängnisbereite Kühe zu suchen. In dieser Zeit findet man meistens maximal einen Bullen pro gemischte Gruppe.[12]

Während dem Winter bilden sich in Bialowieza grössere Gruppierungen, indem sich gemischte Gruppen und Bullengruppen vereinen. Diese Zusammenschlüsse können bis über hundert Tiere beinhalten. Solche Gruppierungen entstehen rund um Futterstellen, bei denen im Winter zugefüttert wird.[13]

Kühe wiesen in der Bialowiezaer Population zwischen den Jahren 1960-2006 einen Anteil von durchschnittlich 37% auf. Bullen durchschnittlich 25%, Jungtiere 23% und Kälber 15%.[14]

Durch Forschung an freilebenden Wisentgruppen wurde festgestellt, dass es innerhalb von gemischten Gruppen dauerhafte Beziehungen zwischen einzelnen Wisentkühen gibt. Bei einer Gruppe, welche sich drei Vegetationszeiten stets um dieselbe Leitkuh bildete, wurden mehrere Kühe beobachtet, die auch nach Veränderungen der Gruppengrösse der Leitkuh treu blieben.[15] Im Allgemeinen wird die Führung einer gemischten Gruppe durch eine ältere Kuh übernommen. Diese kann sogar mehrere Jahre lang die Führung behalten. Bullen übernehmen keine Führung in diesen Gruppen. Ältere Bullen sind einzig jüngeren Bullen, die noch in einer gemischten Herde leben, überlegen. Bei Wintergruppierungen bleiben die Hierarchien unter den einzelnen Gruppen gleich.[16]

---

[11] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 170-174.
[12] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 170-174.
[13] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 176-177.
[14] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 102.
[15] Krasińska, M., Caboń-Raczyńska, K., Krasiński, Z. A.: Strategy of habitat utilization by European bison in the Bialowieza Forest, in: Acta Theriologica 32, 1987, S. 147-202.
[16] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 180-181.

### 1.1.4 Ernährung

Wisente sind Herbivore, die mit ihren vier Mägen zu den Wiederkäuern gehören. Im Pansen wird die Nahrung durchgehend gegärt, weshalb Wisente keine zu langen Fresspausen einlegen können. Das lässt sich auch in ihrem Aktivitätsrhythmus nachvollziehen. Wisente ernähren sich von Pflanzen der Krautschicht und des Unterholzes sowie von Laub, Zweigen und Baumrinde.[17] Die genauere Zusammensetzung und deren Anteile wurde in der Population von Bialowieza durch verschiedene Untersuchungen bestimmt. Laut Borowski und Kossak haben Gräser, Seggen und Kräuter einen Anteil von 67% in ihrer Nahrung. Bäume und Sträucher liegen bei 33%, während Rinden von Bäumen mit wesentlicher Bedeutung für die Forstwirtschaft lediglich 19% ausmachen.[18] Untersuchungen einer anderen Forschungsgruppe innerhalb anderer Regionen des Urwaldes ergaben, dass Gräser, Seggen und Kräuter 87-93% der Gesamtnahrung darstellen. Bestandteil von Bäumen nahmen nur 7-13% ein.[19] In allen Untersuchungen bleibt die Kernaussage jedoch, dass Grünpflanzen den Hauptbestandteil der Nahrung von Wisenten bilden.

Aufgrund seiner Körpermasse besitzt der Wisent einen grossen Nahrungsbedarf.[20] Krasinska et al. vergleichen in ihrer Monographie die Ergebnisse mehrerer Studien bezüglich dem Nahrungsbedarf. Beispielsweise stellte Kalugin fest, dass der tägliche Bedarf an Frischnahrung eines erwachsenen Wisents 30-45kg beträgt.[21] Andere geben die Menge mit 39-60kg deutlich höher an. Holondova und Belousova geben genereller an, dass Wisente im Winter einen kleineren Bedarf an Nahrung haben als während der Vegetationszeit. Dies liegt daran, dass die Stoffwechselrate in den Wintermonaten geringer ist.[22]

Die Rinde von Bäumen bildet einen Bestandteil der Ernährung von Wisenten. Die Tiere benagen oder reissen die Rinde ab, was als Schälen bezeichnet wird. Diese stillt den Bedarf an grobfasriger Nahrung vor allem im Frühjahr, wenn es noch keine oder nur wenig Gräser und Kräuter gibt. Laut Krasińska und Krasiński verbringen die Wisente während der Vegetationszeit zwei Prozent der Nahrungsaufnahmezeit mit dem Schälen. Im April jedoch steigt dieser Anteil bis auf 18,5% an. Während dieser Zeit ist Baumrinde ein wesentlicher Bestandteil ihrer Ernährung. Für diese Art der Nahrungsbeschaffung bevorzugen Wisente in Bialowieza Stiel-Eichen (*Quercus robur*), Eschen (*Fraxinus excelsior*), Fichten (*Picea abies*), Linden (*Tilia* spp.), Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und manchmal Haselsträucher (*Corylus* spp.).[23] Durch das Schälen können Schäden am Baumbestand entstehen, was oft zu einem Konflikt mit der Forstwirtschaft führt.

---

[17] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 149-150.

[18] Borowski, S., Kossak, S.: The natural food preferences of the European bison in seasons free of snow cover, in: Acta Theriologica 17, 1972, 151-169.

[19] Gebczynska, Z., Gebczynski, M., Martynowicz, E.: Food eaten by free-living European bison, in: Acta Theriologica 36, 1991, 307-313.

[20] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 149.

[21] Kalugin, C.G.: Lebensraum des Bisons im nordwestlichen Kaukasus, in: Trudy Kavkazskogo Zapovenika 10, 1968, S. 3-94.

[22] Holondova, M.V.: Potreblenie i usvoenie pitel'nykh veshchestv i energii zubrami (Bison bonasus), in: Zoologicheskii Zhurnal 68, 1989, S. 107-117.

[23] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 157.

Abbildung 4: Baum mit Schälschäden, die sehr wahrscheinlich durch die Wisente entstanden sind

Abbildung 5: Baum mit Schälschäden, die sehr wahrscheinlich durch die Wisente entstanden sind

### 1.1.5 Bevorzugter Lebensraum

Die oben genannten Nahrungsbedürfnisse von *Bison bonasus* bedingen als Lebensraum ein Gebiet aus grossen Wäldern mit Zugang zu grossflächigen Waldlichtungen. Bevorzugt werden Waldlichtungen oder Wiesen, die mit gutem Gras bewachsen sind und gemäht werden, denn solche Wiesen bieten mehr Nährstoffe und Biomasse pro Hektar als unbewirtschaftete Wiesen.[24] Es wurde bereits diskutiert, ob der Wisent tatsächlich ein waldbewohnendes Tier ist, oder nicht eher ursprünglich in Graslandschaften oder Steppen lebte. Aufgrund seines evolutionären Hintergrunds, seiner Zahnmorphologie, seiner Ernährung und der Wahl von Mikrohabitaten vermuten Kerley, Kowalczyk und Cromsigt im Wisent ursprünglich ein Steppentier. Die Autoren vermuten ausserdem, dass durch die zunehmende Verwaldung der Steppen in der letzten postglazialen Periode und die verstärkte Bejagung durch den Menschen der Wald als Zufluchtsort diente. So wurden Wisente durch externe Faktoren dazu gezwungen, sich auf dieses Milieu zu spezialisieren.[25] Krasińska und Krasiński betonen die Wichtigkeit des Waldmilieus einerseits in ihrer Schutzfunktion, andererseits als Nahrungslieferant.[26] Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Kombination von Wald und Wiesen sicherlich ein optimaler Lebensraum für Wisente darstellt.

### 1.1.6 Historische Verbreitung und Ausrottung

Ursprünglich deckte der Lebensraum vom *Bison bonasus* grosse Teile des europäischen Kontinents ab, einschliesslich der Schweiz (Abb. 6). Der atlantische Ozean bildete die Grenze im Westen. Auch das Gebirgsmassiv der Pyrenäen war Teil des Lebensraumes, was durch zahlreiche Funde von Höhlenmalereien mit Wisenten bewiesen wird. Die Nord- und Ostsee stellen die nördliche Grenze dar, wobei auch die Südspitze der Skandinavischen Halbinsel von Wisenten besiedelt war.[27] Klaus Böhme schreibt über die östliche Ausbreitung: «Der ursprüngliche Lebensraum […] reichte im Osten bis zum Altaigebirge und zum Baikalsee, erfasste sogar den nördlichen Iran und schloss im südöstlichen Europa die gesamte

[24] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 166-167.
[25] G. Kerley, R. Kowalczyk, J. Cromsigt: Conservation implications of the refugee species concept and the European bison: king of the forest or refugee in a marginal habitat, in: Ecography 35, 2012, S. 481-576.
[26] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 159-167.
[27] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 45-46.

Region zwischen Schwarzem und Adriatischen Meer mit dem Norden Griechenlands und dem europäischen Teil der Türkei ein.»[28]

Schon sehr früh begann der lange Prozess der Ausrottung. Der kulturelle Fortschritt der Menschheit steht im engen Zusammenhang mit dem Rückgang von Wisenten. Der Übergang der Menschen vom Jäger und Sammler zu sesshaften Bauern, der in Europa je nach Region vor etwa 8000 bis 4000 Jahren

Abbildung 6: Die Verbreitung von Bison bonasus in vor- und frühgeschichtlicher Zeit

stattfand, war dabei der Ausgangspunkt. Es wird vermutet, dass Wisente durch das Bevölkerungswachstum in Europa und durch Bejagung stärker in dichtere Wälder zurückgedrängt wurden.[29] Als diese Wälder zunehmend gerodet und die entstandenen Flächen als Acker- oder Weidegebiete genutzt wurden, wurden Wisentpopulationen aus ihrem Lebensraum verdrängt. Zusätzlich wurden im frühen Mittelalter die Populationen durch die oft exzessiven Jagden, meist veranstaltet durch Adlige, stark verkleinert und somit bedroht. In Frankreich sind so die Wisente spätestens im 8. Jahrhundert ausgestorben. Im 11. Jahrhundert waren in Skandinavien, grossen Teilen Westeuropas, somit auch in der Schweiz, sowie östlich einer Linie zwischen dem Baltikum und dem Kaukasus die Wisente bereits ausgestorben. Die Bestände nahmen in den folgenden Jahrzehnten kontinuierlich ab.[30] Somit starben die wildlebenden Wisente nach und nach aus. Jedoch dienten grosse Waldgebiete wie der Urwald von Bialowieza als Rückzugsort, so dass die letzte wilde Herde der Flachlandwisente in diesem Wald lebte. Zudem ergriffen polnische Könige und russische Zaren Schutzmassnahmen, die das Wild und somit auch die Wisente vor unadeligen Jagden schützten.[31] Wisente wurden von Zaren oft als Geschenk an befreundete oder verbündete Länder verschickt, was sich als essentiell für den Erhalt der Tierart erwies. Jedoch konnte die wildlebende Population schlussendlich nicht gerettet werden. Der Erste Weltkrieg führte zu einem massiven Verlust im Bestand von Bialowieza. Der letzte wildlebende Wisent des Urwalds wurde im April 1919 erlegt.[32] Im Kaukasus Gebirge wurde der Bestand durch die Kaukasischen Kriege, politisch motivierten Tötungen und eine Rinderseuche bis zur Ausrottung gebracht. Der letzte

[28] Böhme, Klaus: Der Wisent: Geschichte, Gegenwart und Zukunft, in: Schweizer Jäger 10, 2013, S. 21-25.
[29] G. Kerley, R. Kowalczyk, J. Cromsigt: Conservation implications of the refugee species concept and the European bison: king of the forest or refugee in a marginal habitat, in: Ecography 35, 2012, S. 481-576.
[30] Böhme, Klaus: Der Wisent: Geschichte, Gegenwart und Zukunft, in: Schweizer Jäger 10, 2013, S. 21-25.
[31] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 54.
[32] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 67.

wildlebende, kaukasische Wisent starb ungefähr im Jahr 1927. Somit war die Art in der freien Wildbahn ausgestorben.[33]

### 1.1.7 Rettung der Art

Kurz vor der endgültigen Ausrottung der Wisente formulierte Jan Sztolcman, ein polnischer Wissenschaftler, an einem internationalen Naturschutzkongress einen «Appell zur Rettung des Wisents». Daraufhin wurde 1923 die «Internationale Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents» gegründet, in der auch ein Schweizer Zoologe Mitglied war. Eines der Ziele dieser Vereinigung war die Verfassung eines Zuchtbuches, in dem alle noch lebenden Tiere erfasst wurden. 1924 wurden so noch 54 Tiere gesicherter Abstammung beschrieben, davon 29 männliche und 25 weibliche Tiere. Für eine Erhaltungszucht war das bereits eine sehr kleine genetische Basis. Als sich später herausstellte, dass alle diese Tiere nur auf 12 Stammeltern zurückzuführen waren, wurde diese Basis noch kritischer. Eines dieser Tiere war das letzte reinblütige kaukasische Wisent, das zum Gründungsvater der heutigen Flachland-Kaukasus-Linie, die mit der Verpaarung von Kühen aus der Flachland-Linie entstand. Mit diesen wenigen noch zuchtfähigen Gründertieren und deren Nachkommen wurden vor allem in Polen und Deutschland sofort Zucht- und Erhaltungsmassnahmen ergriffen. Durch das Zuchtbuch kann die Abstammung einzelner Tiere bis heute nachverfolgt werden und somit eine möglichst erhaltende Zucht gewährleistet werden.[34]

Heute ist die Anzahl Wisente wieder auf über 9000 Tiere angestiegen (Stand 2022). Davon leben rund 500 Tiere in Halbfreiheit. Diese Wisente leben in grossen Gehegen und erleben weniger menschlichen Einwirken als in gewöhnlicher Gefangenschaft, wie zum Beispiel in Zoos. Diese Herden sind an einen natürlichen Lebenszyklus gewöhnt, wodurch sie ideal für Auswilderungsprojekte sind.[35] Wildlebende Populationen gibt es in mehreren Ländern in Osteuropa sowie in Deutschland und Russland. Die Rettung der Art war nur durch die Zusammenarbeit vieler Wisentzuchtstationen, eine geregelte Rettungs- und Erhaltungszucht und den strengen Schutzstatus, den der Wisent in einigen Ländern besitzt, möglich. Jedoch ist *Bison bonasus* immer noch Gefahren ausgesetzt. Die Lebensraumfragmentierung führt dazu, dass wilde Populationen isoliert bleiben und so kein genetischer Austausch stattfinden kann. Die durch die wenigen Gründertiere resultierende schmale genetische Vielfalt ist als eine der grössten Gefährdungen der heutigen Wisente einzustufen.[36] Die Gene eines einzigen Wisentpaars tritt in rund 80% aller Flachlandwisente auf (Stand 2011).[37] Diese Linie gilt als geschlossen, es kann also auch durch Zuführung neuer Tiere keine höhere genetische Variabilität erreicht werden. Die Flachland-Kaukasus-Linie wird noch als offen beschrieben, jedoch beschränkt sich die Möglichkeit der Erhöhung lediglich auf den Nachwuchs der 12 Gründertiere. Als Folge der Inzucht kann es zu verschiedenen gesundheitlichen Problemen, wie einer Verschlechterung der Immunabwehr, der Vitalität und der Überlebensrate des Nachwuchses kommen. Zudem können auch Störungen der Fruchtbarkeit und angeborene Fehlbildungen entstehen.[38]

---

[33] Böhme, Klaus: Der Wisent: Geschichte, Gegenwart und Zukunft, in: Schweizer Jäger 11, 2013, S. 50-55.
[34] Böhme, Klaus: Der Wisent: Geschichte, Gegenwart und Zukunft, in: Schweizer Jäger 11, 2013, S. 50-55.
[35] Olech, Wanda, Perzanowski, Kajetan: European Bison (Bison bonasus) Strategic Species Status Review 2020, Warsaw, 2022, IUCN SSC Bison Specialist Group and European Bison Conservation Center, 50-51.
[36] Wisente: Rückkehr der bedrohten Riesen, 30.08.2023, https://www.wwf.de/themen-projekte/bedrohte-tier-und-pflanzenarten/wisente, 08.07.2024.
[37] Tokarska, M., Pertoldi, C., Kowalczyk, R., Perzanowski, K.: Genetic status of the European bison *Bison bonasus* after extinction in the wild and subsequent recovery, in: Mammal Review 41, 2011, S.151-162.
[38] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 42-44, 228.

## 1.2 Projekt Wisent Thal

2015 entstand das Projekt, der Schweiz den einheimischen Wisent zurückzubringen. Von Mario Broggi, Karin Hindenlang, Darius Weber und Christian Stauffer wurde ein Projekt ausgearbeitet, das einen geeigneter Standort für eine Auswilderung in der Schweiz suchte.[39] Auf der Nordseite der ersten Jurakette, in Welschenrohr (SO), wurde dieser gefunden. Das Projekt verfolgt drei Ziele gleichzeitig: Erstens soll mit einer Testherde von 5 bis maximal 25 Tieren während 10 Jahren getestet werden, ob der Lebensraum im Jura für diese Tiere geeignet ist und ob eine Wisentherde in der heutigen Kulturlandschaft tragbar ist. Weiter soll die Bevölkerung der Region mit der ursprünglich einheimischen Tierart vertraut gemacht werden. Bei einer erfolgreichen Eingliederung besteht das dritte Ziel darin, die Wisentherde im Jura ganz auszuwildern und so zur Erhaltung der Tierart beizutragen. 2017 wurde der Verein Wisent im Thal gegründet, der für die zukünftige Herde zuständig sein sollte. Fünf Jahre später konnte eine Herde von fünf Tieren in ein Eingewöhnungsgehege transportiert werden, welches einen Monat später vergrössert wurde. Dieses Gehege (Abb. 7.) ist rund 50 ha gross. Im September 2024 erfolgte der nächste Schritt des Projektes, in Form einer Verdoppelung der Gehegegrösse. In der dritten Phase wird nach weiteren drei Jahren der Zaun aufgelöst und die Wisente können sich in einem 7 km² grossen Gebiet bewegen. Durch Weidezäune und virtuelle Begrenzungen könnten sie das Gebiet nur an wenigen Stellen verlassen.

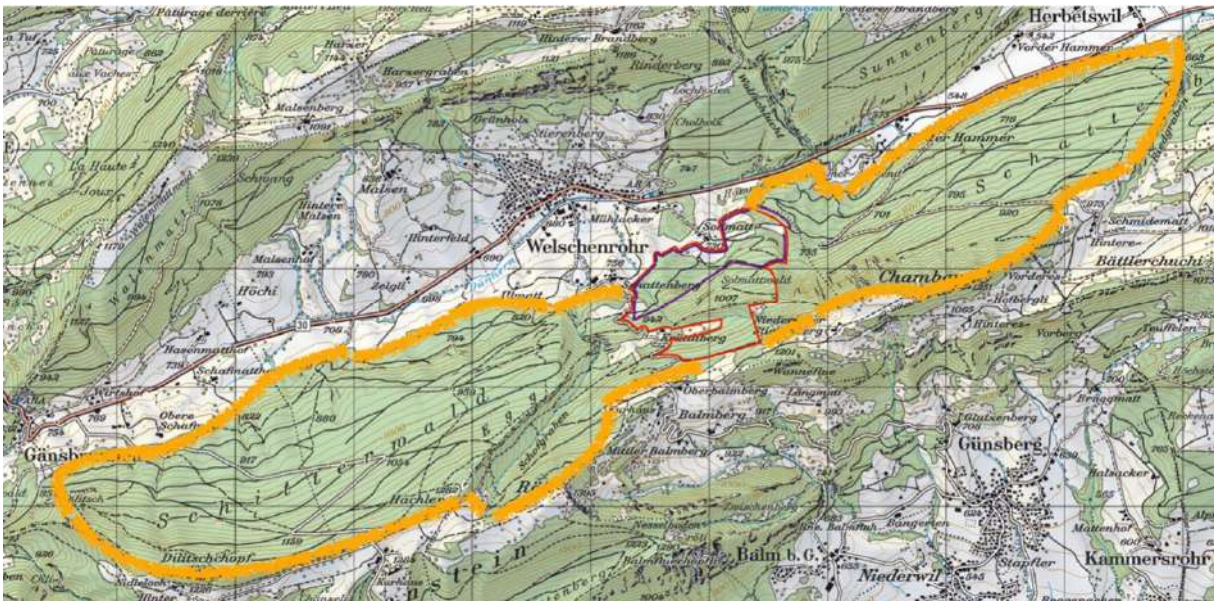



Abbildung 7: Die Lage des Auswilderungsgeheges in der Phase I (violett), Phase II (rot) und das voraussichtliche Streifgebiet der Herde in der Phase III (geplanter Perimeter orange)

Der letzte Schritt würde zehn Jahre nach Projektbeginn eine Freilassung der Herde vorsehen, die jedoch nur mit Einverständnis des Kantons und des Bundes erfolgen kann. Während der Beobachtungszeit dieser Arbeit befand sich das Gehege in der ersten Phase. Das Gebiet besteht aus einem Fünftel Wiesen und Weiden und vier Fünftel Wälder mit unterschiedlicher Struktur. Aus drei Wasserstellen können die Wisente trinken. Das Gehege ist so konzipiert, dass sowohl Menschen wie Wildtiere freien Zugang haben.[40] Im Winter werden den Wisente Heu ad libitum angeboten.[41] Das gesamte Projekt wird

[39] Holzgang, Otto: persönliche Mitteilung, Oktober 2024.
[40] Autor unbekannt: Sind freilebende Wisente im Jura tragbar? Ein 10 Jahres-Feldexperiment zur Wiedereinbürgerung des gefährdeten grössten Wildtiers von Europa im Jura, Verein Wisent Thal, 2024, S. 4-8.
[41] Brunner, Benjamin: persönliche Mitteilung, April 2024.

wissenschaftlich begleitet, um die Tragfähigkeit der Herde bezüglich ökologischer und ökonomischer Aspekte zu untersuchen.[42]

Zum Zeitpunkt der Beobachtungsintervalle besteht die Herde aus sieben Tieren, drei Kühen und einem Bullen. Hinzu kommen ein Jungtier von 2022 und zwei Kälber geboren 2023. Zwei der Kühe tragen ein Senderhalsband, mit denen man den Standort und die Bewegungsmuster nachverfolgen kann. Eine Kuh mit Leitungsfunktion konnte zu diesem Zeitpunkt nicht identifiziert werden.

## 1.3 Fragestellungen dieser Arbeit

Das Hauptziel vorliegender Arbeit ist es, herauszufinden, ob die Aktivität der Wisente ein Muster aufweist. Die Fragestellung wurde in mehrere Aspekte aufgeteilt. Es wird einerseits untersucht, ob in der Abfolge der Aktivitäten (Phasenverteilung) ein Muster erkennbar ist. Andererseits wird geprüft, ob sich die zeitlichen Anteile der Aktivitäten ähnlich sind oder ob sie sich stark ändern. Zudem möchte diese Arbeit untersuchen, wie sehr sich die Herdenmitglieder bezüglich ihrer Aktivität aneinander orientieren, ob also eine Synchronisation der Herde vorliegt. Eine weitere Fragestellung bezieht sich auf die Schälungsaktivität der Wisentherde. Dabei ist es das Ziel, Informationen über den Ablauf des Schälens, zum Beispiel der Initialisierung und der teilnehmenden Tiere, zu erhalten. Die Auswirkungen auf den Baumbestand durch das Schälen spielen eine wichtige Rolle, ob freilebende Wisente in der Schweizer Kulturlandschaft akzeptiert werden.

## 1.4 Bisherige Untersuchungen

Wichtige Vergleichsdaten zu vorliegender Arbeit bietet die von Caboń-Raczyńska et al. im Jahr 1987 veröffentlichte Studie. Für diese Studie wurden 20 Tageszyklen von wildlebenden Herden im Urwald von Bialowieza dokumentiert.[43]

Eine weitere wichtige Untersuchung mit derselben Fragestellung wurde 2016 von Amandine Ramos et al. veröffentlicht. Die Autoren untersuchten die Aktivität einer Wisentherde, die in Frankreich in einem 700 ha Gehege lebte, über ein Jahr hinweg.[44]

Die umfassende Monographie von Malgorzata Krasińska und Zbigniew A. Krasiński, zwei renommierten Wisent-Experten, liefert viele Informationen sowohl generell über Wisente, als auch zur Fragestellung dieser Arbeit.[45]

Marie Goodall hat im Sommer 2023 eine Untersuchung zum Aktivitätsmuster der Herde im Welschenrohr durchgeführt. Da diese Untersuchung sehr ähnliche Voraussetzungen wie die der vorliegenden hatte, sind Goodalls Ergebnisse sehr interessant, um Vergleiche machen zu können.[46]

---

[42] Autor unbekannt: Sind freilebende Wisente im Jura tragbar? Ein 10 Jahres-Feldexperiment zur Wiedereinbürgerung des gefährdeten grössten Wildtiers von Europa im Jura, Verein Wisent Thal, 2024, S. 4-8.

[43] Caboń-Raczyńska, Krystyna, Krasińska, Małgorzata, Krasiński, Zbigniew A., Ójcik, Jan M. W: Rhythm of daily activity and behaviour of European bison in Białowieża Forest in the period without snow cover, in: Acta Theriologica 32, 1987, 335-372.

[44] Ramos, Amandine, Petit, Odile, Longour, Patrice, Pasquaretta, Christian, Sueur, Cédric: Space Use and Movement Patterns in a Semi-Free-Ranging Herd of European Bison (Bison bonasus), in: PLOS ONE 11, 2016, e0147404.

[45] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 1-294.

[46] Goodall, Marie: Systematische Verhaltensbeobachtung Wisentherde Sommer 2024, Verein Wisent Thal, 2024.

# 2 Material und Methode

## 2.1 Material

Als Material für die Beobachtungsintervalle wurde folgendes verwendet: ein Empfänger zur Ortung der mit Funksendern ausgestatteten Kühe, ein Tablet, ein wasserdichter Regenschutz für das Tablet, ein Protokoll auf dem Tabellenkalkulationsapp «Numbers», ein Feldstecher, eine Kamera, eine Tabelle zur Bestimmung der Wisente.

## 2.2 Methode

Die Methode vorliegender Arbeit entstand in Anlehnung an diejenige der Untersuchung von Marie Goodall. Die Beobachtungsintervalle umfassten das systematische Dokumentieren der individuellen Aktivität der Wisente. Die Beobachtungen wurden in den Frühlingsferien zwischen dem 08.04.2024 und dem 14.04.2024 durchgeführt. An drei Tagen wurde jeweils von 07:30 Uhr bis 14:00 Uhr beobachtet und während den nächsten drei Tagen von 13:00 Uhr bis ungefähr 20:00 Uhr. Jedoch umfasst dieser Zeitraum auch die Dauer, die benötigt wurde, um die Tiere zu finden. Das erste Intervall diente ursprünglich als Probedurchlauf, um das Protokoll zu testen und mit Hilfe von Otto Holzgang, dem Projektleiter des Vereins Wisent Thal, die Verhaltensregeln rund um die Tiere zu lernen. Da das Gehege frei zugänglich ist, konnte die Herde frei mitverfolgt werden. Jedoch musste darauf geachtet werden, genügend Abstand zur Herde zu halten, damit die Sicherheit der Beobachterin gewährleistet wird und vor allem das Verhalten der Herde nicht gestört wurde. Es war schliesslich möglich, die Beobachtungen dieses ersten Intervalls in die Auswertung mit einzubeziehen, um noch breiter aufgestellte Daten zu erhalten.

Falls die Herde zu Beginn eines Intervalls nicht von blossem Auge gesehen wurde, nutzte man die Funksignale der Senderhalsbänder, um den Standort zu bestimmen. Dabei musste darauf geachtet werden, die Wisente nicht aufzuschrecken und unbeabsichtigt zu nahe an die Herde zu kommen. Sobald die Herde gefunden wurde, konnte die Aktivitätserfassung beginnen. Im Protokoll wurde zu Beginn jedes Beobachtungsintervalls das Datum, die Zeit, die Temperatur, die Witterung und sonstige Bemerkungen notiert. Danach konnte die Aktivitätsdokumentierung beginnen. Jede Änderung der Aktivität der einzelnen Tiere wurde notiert. Nach folgenden Kategorien an Aktivitäten wurde unterschieden: Äsen von Gras, Äsen von Blättern/Zweigen, Äsen an der Raufe, Äsen gehend, Schälen, Trinken, Ruhen, Ruhen wiederkäuend, Ruhen stehend, Gehen, Spielen/Rennen, Säugen, Körperpflege einzeln, Körperpflege gegenseitig, Beobachten, Lecken am Salzspender und andere Aktivitäten. Zusätzlich wurde bei jeder Änderung die Startzeit der Aktivität, die Anzahl beteiligter Tiere, äussere Faktoren und der Aufenthaltsort protokolliert. Der Aufenthaltsort wurde in Wald, Waldrand, Wiese direkt neben dem Waldrand, Wiese, Weg und bei der Raufe aufgeteilt.

Sofern Schälen festgestellt werden konnte, wurde diese Aktivität in einem zusätzlichen Protokoll vermerkt. Bei einer Beobachtung wurde vermerkt, welche Tiere am Schälungsprozess beteiligt waren und welches Tier es initiiert hat. Zudem wurde auch beschrieben, ob die Aktivität bei Beteiligung mehrerer Herdenmitglieder gleichzeitig, nacheinander oder abwechselnd durchgeführt wurde.

# 3 Resultate

Um die Auswertung anschaulicher darzustellen, wurden die 17 Aktivitätsformen in drei Hauptgruppen zusammengefasst. Äsen von Gras, Blättern und Zweigen sowie Schälen wurde «Äsen» genannt. Mit «Ruhen» wird sowohl stehendes, als auch liegendes Ruhen bezeichnet. Die restlichen Aktivitätsformen werden in der Kategorie «Aktiv» zusammengefasst, wobei sie grösstenteils Fortbewegung beschreibt. Anhand der Beobachtungsprotokolle wurde die Aktivität der einzelnen Herdenmitglieder in zehnminütigen Abständen den Hauptaktivitäten zugeordnet. Wenn Wisente ausserhalb des Sichtfeldes waren, wurden sie in diesem Zeitraum als «nicht sichtbar» bezeichnet. Diese Auswertungsform vergleicht die Aktivitätsphasen der einzelnen Herdenmitglieder und ist in den Grafiken 10-16 sichtbar. Um die Aktivitätsphasen der Herde und nicht jedes einzelnen Tieres darzustellen, wurden in den zehnminütigen Perioden die Aktivität definiert, die die Mehrzahl der Herdenmitglieder ausführte (Grafik 8 und 9). Auch die durchschnittliche Phasenlänge (Unterkapitel 3.2) wurde anhand dieser Daten bestimmt.

## 3.1 Charakterisierung der Hauptaktivitäten

Während den Äsungsphasen bewegten sich die Tiere als Herde. Sie orientierten sich aneinander und blieben als Gruppe zusammen. Es kam jedoch durchaus vor, dass sich einzelne Tiere von der Herde entfernten. Nie jedoch bewegten sie sich als Einzelgänger fort. Am häufigsten entfernte sich der Bulle von der Herde. Das ist nachvollziehbar, da Bullen von Natur aus weniger stark an eine Herde von Kühen und Jungtieren gebunden sind (Unterkapitel 1.1.3.).[47] Mit dem Äsen geht eine langsame Fortbewegung einher, die sich jedoch von einer gezielten Lokomotion unterschieden lässt. Wenn sich die Herde äsend einem Waldrand näherte, begannen oft einzelne Tiere nacheinander, Blätter und Zweige zu fressen. Die Aufnahme dieser Nahrungsquelle wurde meistens nur in einem solchen Zusammenhang beobachtet.

Vor einer Ruhephase wurde oft festgestellt, dass sich Tiere gleich auf der Stelle niederliessen, auf der sie zuvor geäst hatten. Es kam jedoch auch vor, dass sie sich scheinbar gezielt zu einem Acker bewegten, um dort zu ruhen. Während einer Ruhephase mit Beteiligung der ganzen Herde konnte beobachtet werden, dass sie sich dichter aneinander hinlegten als während dem Äsen.

## 3.2 Durchschnittliche Phasenlängen

| | |
|---|---|
| Aktiv | 13 min |
| Ruhen | 55 min |
| Äsen | 61 min |

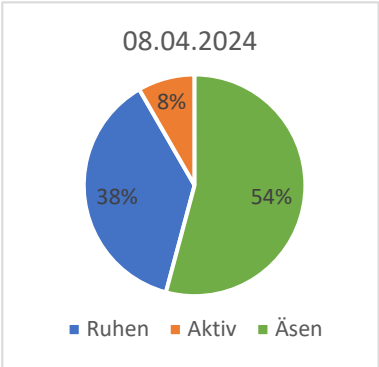
Tabelle 1: Die durchschnittlichen Phasenlängen der drei Hauptaktivitäten über alle Intervalle hinweg

Die Berechnung der relativen Standardabweichung (RSD) ergibt für die durchschnittliche Phasenlänge des Ruhens 28%. Für das Äsen ergibt die RSD 32%, während «Aktiv» 36% abweicht. Somit sind die Abweichungen aller Hauptaktivitäten vergleichbar hoch.

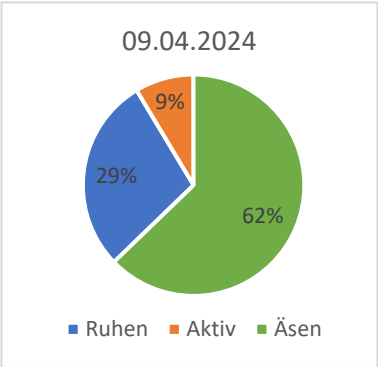
[47] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 41.

## 3.3 Anteile der Aktivitäten an der Gesamtzeit

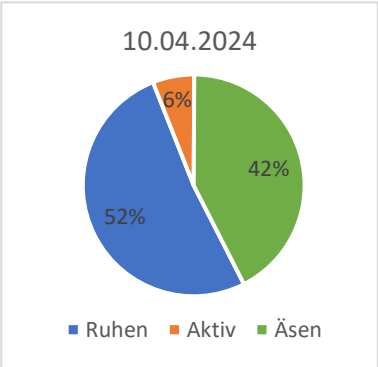
In folgenden Grafiken wird der prozentuale Anteil der einzelnen Hauptaktivitäten pro Beobachtungsintervall angegeben. Die Prozentzahlen sind gerundet.



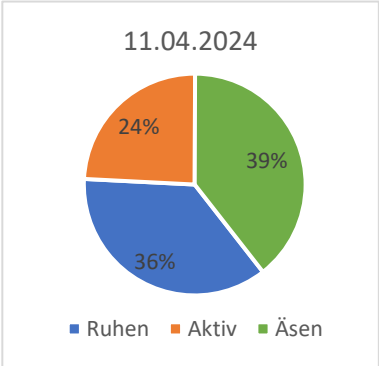

Grafik 1: Anteile der drei Hauptaktivitäten (Intervall Vormittag)



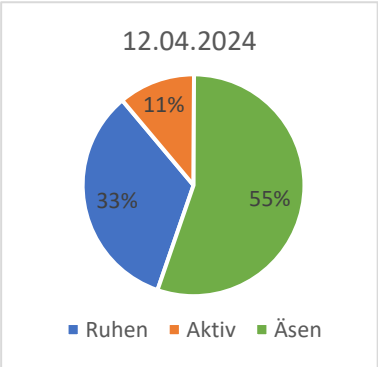

Grafik 2: Anteile der drei Hauptaktivitäten (Intervall Vormittag)



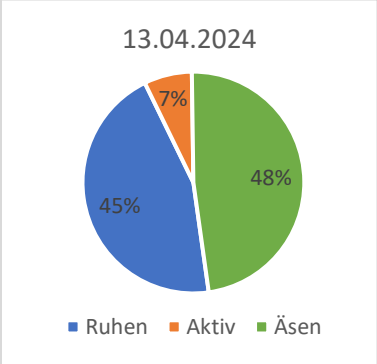

Grafik 3: Anteile der drei Hauptaktivitäten (Intervall Vormittag)



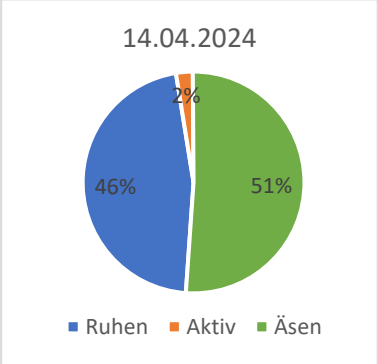

Grafik 4: Anteile der drei Hauptaktivitäten (Intervall Vormittag)




Grafik 5: Anteile der drei Hauptaktivitäten (Intervall Nachmittag)




Grafik 6: Anteile der drei Hauptaktivitäten (Intervall Nachmittag)



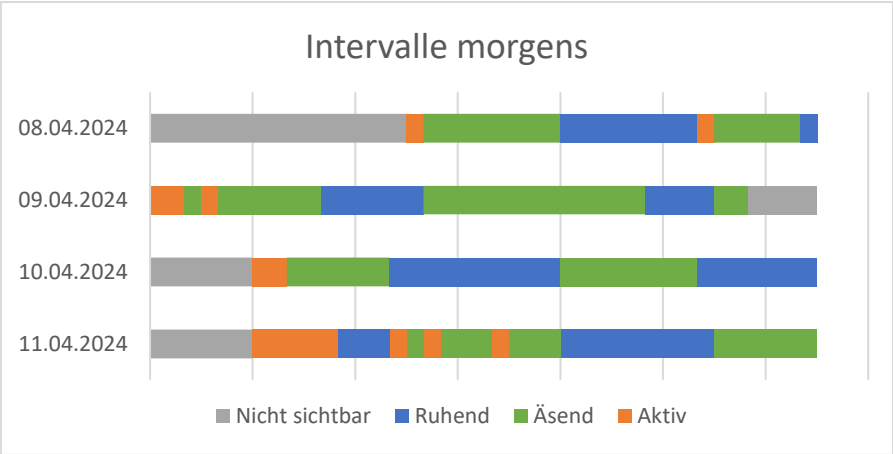

Grafik 7: Anteile der drei Hauptaktivitäten (Intervall Nachmittag)

Bei Betrachtung der vorhergehenden Grafiken fallen durchaus Ähnlichkeiten auf. Der Anteil von «Aktiv» an der Gesamtzeit liegt im Durchschnitt bei 10% und stellt immer den kleinsten Anteil dar. Gleichzeitig scheint es ein sehr variabler Anteil zu sein (RSD von 67%). Die beiden anderen Hauptaktivitäten sind deutlich stabiler (RSD von Ruhen: 19%, von Äsen: 15%). Das Verhältnis zwischen Ruhen und Äsen zeigt bei fünf von sieben Intervallen eine auffällige Gemeinsamkeit: Während die Aktivität Äsen im

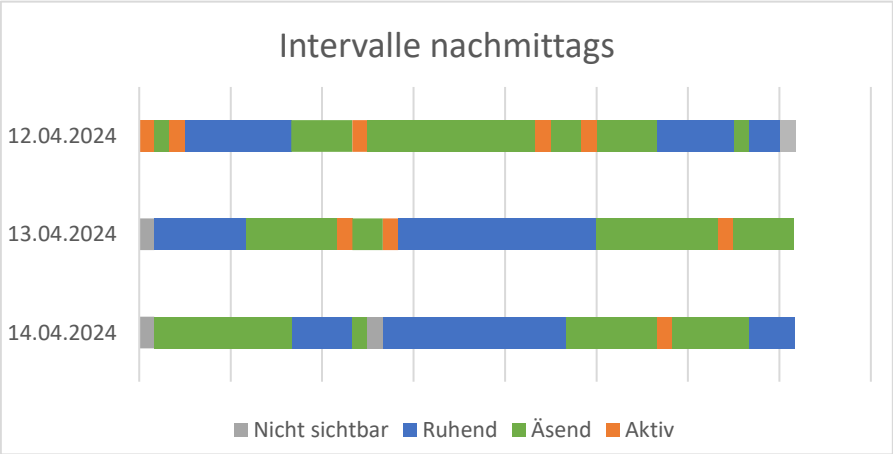
Durchschnitt 50% der Intervalle ausmacht, ruht die Herde circa 40% der Zeit. Somit verbringen die Wisente während der Beobachtungen mehr Zeit mit der Nahrungsaufnahme als mit Ruhen.

## 3.4 Verteilung der Hauptaktivitätsphasen

Die folgenden zwei Grafiken stellen die Aktivität der Mehrheit der Wisentherde über alle sieben Intervalle dar. Während sich die Grafiken des vorigen Kapitels auf die Synchronisation der Herdenmitglieder fokussieren, soll hier die Erkennung von möglichen Mustern in der Aktivität sichtbar gemacht werden.




Grafik 8: Aktivitätsphasen der Mehrheit an Herdenmitgliedern der Intervalle am Morgen (07:30-14:30 Uhr)

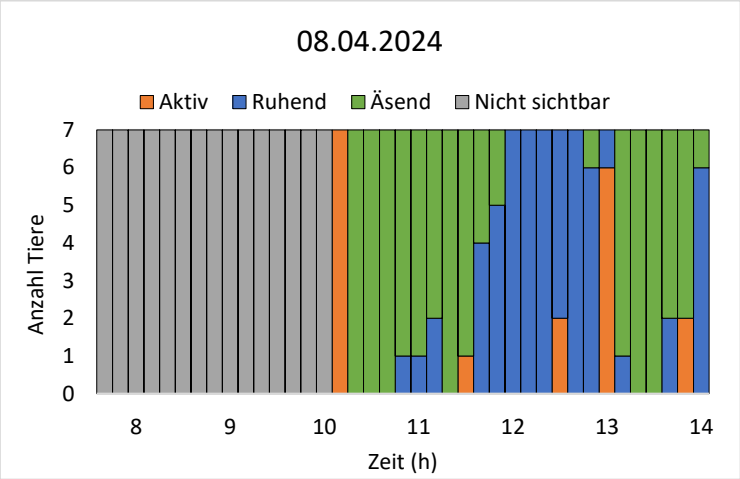



Grafik 9: Aktivitätsphasen der Mehrheit an Herdenmitglieder der Intervalle am Nachmittag (13:00-21:00)

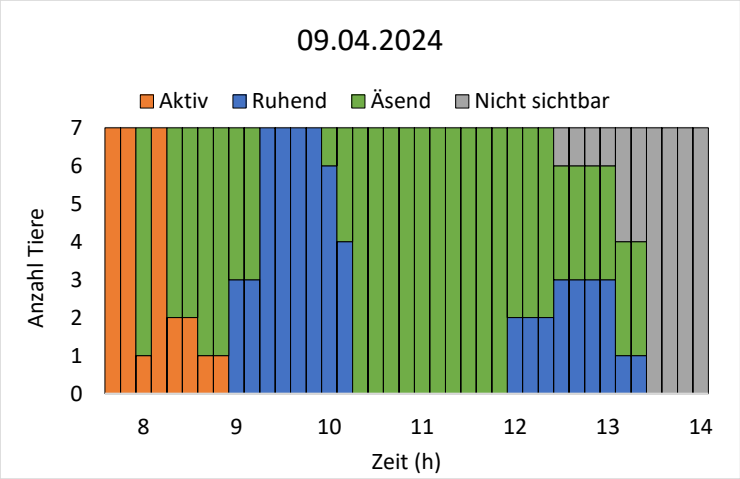
Auf den vorhergehenden Grafiken kann entnommen werden, dass die Aktivitätsphasen nicht uhrzeitgebunden sind. Das bedeutet, dass Phasen nicht immer zu einer bestimmten Uhrzeit stattfinden. Jedoch kann festgestellt werden, dass aktive Phasen mit den Äsungsphasen verbunden sind. Äsungsphasen werden häufig durch kurze aktive Phasen unterbrochen, während das bei Ruhephasen fast nie vorkommt. Zudem scheint es, als gäbe es vier längere Äsungs- und Ruhephasen, die über den ganzen Tag verteilt sind. Wiederkehrende Abfolgen von Aktivitäten können nicht festgestellt werden.

## 3.5 Verteilung der Hauptaktivitätsphasen in Bezug auf die Herdensynchronisation

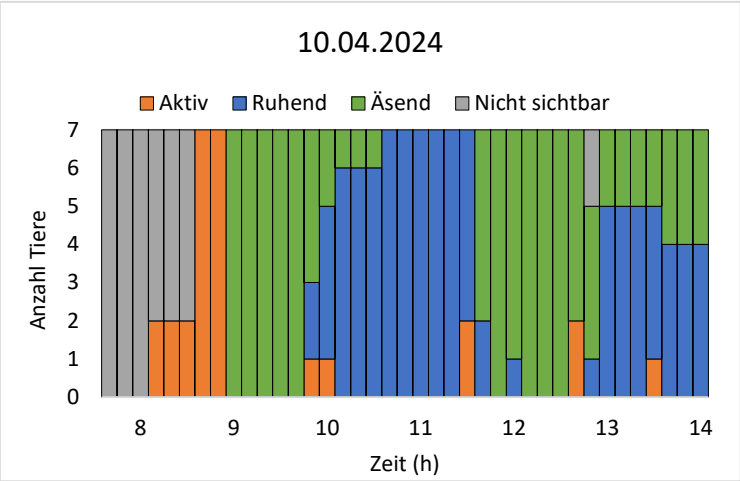
In den folgenden Grafiken wird die Aktivität aller Herdenmitglieder zusammenfassend und ohne Individualisierung dargestellt.



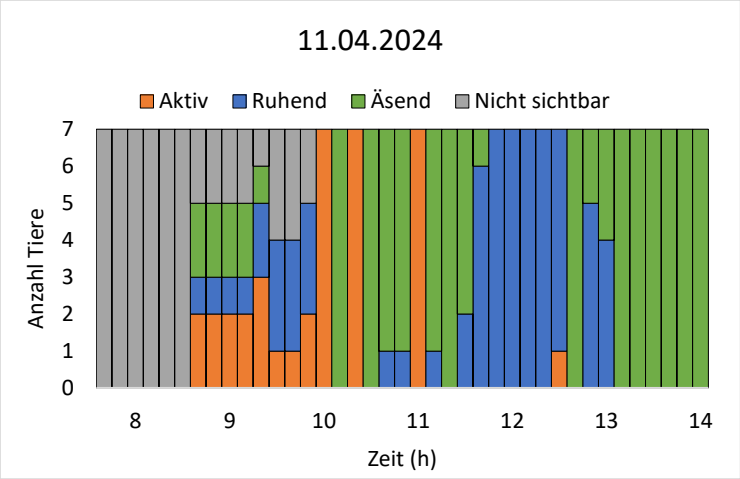

Grafik 10: Darstellung der Herdenaktivität zusammengefasst in zehnminütigen Perioden (08.04.2024). Die 17 erfassten Aktivitäten sind zu den drei Hauptaktivitäten «Äsen» (schliesst jegliches Äsen und Schälen von verschiedenen Nahrungsquellen ein), «Ruhen» (schliesst auch Ruhen im Stehen und Wiederkäuen während des Ruhens ein) und «Aktiv» (schliesst ein: Fortbewegung, Lecken an Salzspendern und Beobachten der Umgebung) zusammengefasst.



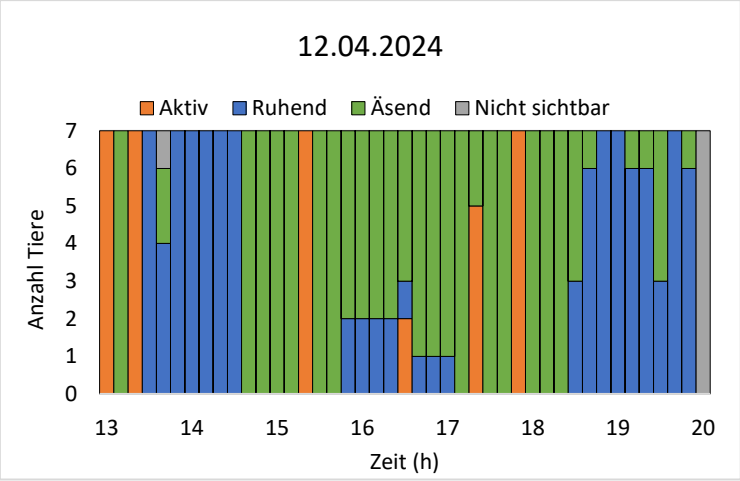

Grafik 11: Aktivitätsphasen der Herde am Morgen des 09.04.2024



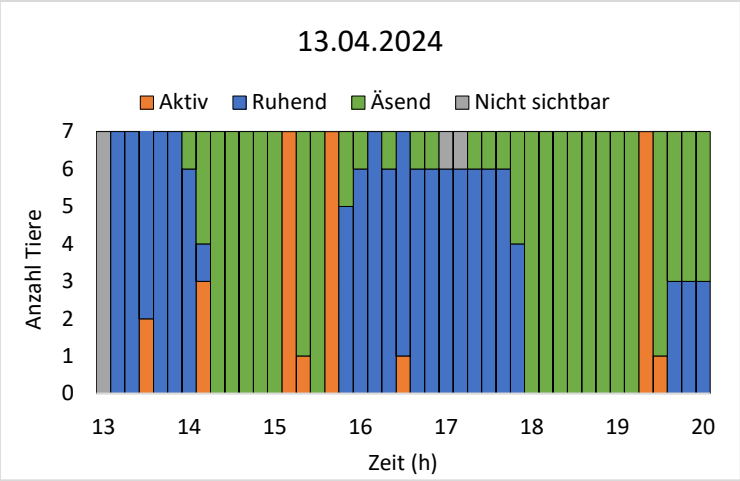

Grafik 12: Aktivitätsphasen der Herde am Morgen des 10.04.2024



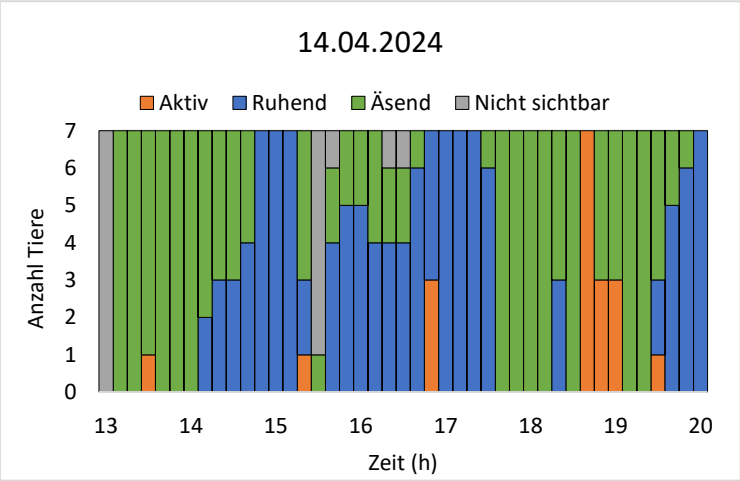

Grafik 13: Aktivitätsphasen der Herde am Morgen des 11.04.2024




Grafik 14: Aktivitätsphasen der Herde am Nachmittag des 12.04.2024




Grafik 15: Aktivitätsphasen der Herde am Nachmittag des 13.04.2024




Grafik 16: Aktivitätsphasen der Herde am Nachmittag des 14.04.2024

Bei der Betrachtung der Grafiken 10-16 kann entnommen werden, dass oft alle Herdenmitglieder nach einer Weile in eine Aktivität, die von einem Herdenmitglied initiiert wurde, einsteigen. Ein Beispiel dafür ist in der Grafik 14 ab 18:30 Uhr sichtbar. Während zu Beginn nur drei Tiere eine Ruhephase einlegen, ist nach einer halben Stunde die gesamte Herde am Ruhen. Es lässt sich also klar eine Herdensynchronisation feststellen. Jedoch kann auch beobachtet werden, dass einzelne Tiere individuelle Phasen aufweisen. Besonders die zwei jüngeren Kälber legten oft eine kürzere Ruhephase ein, während die älteren Tiere am Äsen waren. Individuelle Aktivitätsphasen dauern aber nur selten länger als zwanzig Minuten.

## 3.6 Vergleich von Morgen- und Nachmittagsintervallen

Im Vergleich der Intervalle vom Morgen und Nachmittag können keine grossen Unterschiede festgestellt werden. Die durchschnittlichen prozentualen Anteile der Hauptaktivitäten unterscheiden sich in beiden Tageshälften nicht signifikant. Auch die mittleren Phasenlängen unterscheiden sich nicht stark. Es ist jedoch eine Tendenz sichtbar, dass die Wisente am Morgen länger am Stück äsen und aktiv sind als am Nachmittag. Bei der Aktivität Ruhen ist das Verhältnis umgekehrt: Die Wisente ruhen am Nachmittag länger am Stück. Weiter ist auffällig, dass die durchschnittlichen Phasenlängen von «Aktiv» in den Nachmittagsintervallen alle den gleichen Wert haben. In den morgendlichen Intervallen sind die

Abweichungen jedoch relativ gross (RSD von 32%). Bei den Hauptaktivitäten Ruhen und Äsen gibt es morgens sowie nachmittags eher grosse Abweichungen in den durchschnittlichen Phasenlängen.

## 3.7 Schälen

Während den Beobachtungsintervallen wurde viermal beobachtet, dass die Wisente schälen. Zweimal davon war es eine individuelle Aktivität, es war also nur ein Tier beteiligt. Die anderen zwei Male waren mehrere Tiere am Schälen beteiligt. Einmal davon begann eine Kuh mit dem Schälen, wurde dann jedoch von den zwei anderen Kühen verjagt. Danach schälen diese zwei Kühe am selben Baum. Das vierte mal schälten eine Kuh und ein Kalb gleichzeitig.

# 4 Diskussion

## 4.1 Erkenntnisse

Aus der Beobachtung der Herde konnten für verschiedene Aspekte Erkenntnisse gesammelt werden. Sie werden in den folgenden Unterkapiteln beleuchtet. Es können keine Aussagen über ein typisches Verhalten des Schälens gemacht werden, da es dazu zu wenige Beobachtungen gab. Auch in der Literatur sind keine Informationen über das genaue Verhalten unter den Herdenmitgliedern während dem Schälen zu finden.

### 4.1.1 Phasenlänge der Hauptaktivitäten

Die relativ großen Abweichungen vom Mittelwert der Hauptaktivitäten (Kapitel 3.2) lassen vermuten, dass die durchschnittlichen Phasenlängen natürlicherweise eine hohe Variabilität aufweisen. Um jedoch eine sichere Aussage machen zu können, müsste man deutlich mehr Beobachtungen durchführen.

Die durchschnittlichen Phasenlängen der Hauptaktivitäten Äsen und Ruhen lassen sich in den Grafiken in Kapitel 3.4 gut nachvollziehen: Die durchschnittliche Phasenlänge des Ruhens ist mit 61 Minuten etwas länger als die 55 Minuten des Äsens. Es wurde selten beobachtet, dass die Wisentherde ihre Ruhephase mit einer kurzen aktiven oder äsenden Phase unterbrochen haben, um danach wieder zu ruhen. Das steht im Gegensatz zu den Äsungsphasen, bei denen eine häufige Unterbrechung durch eine kurze aktive Phase beobachtet wird. Das hat zur Folge, dass der Durchschnitt der Phasenlänge des Äsens sinkt und somit tiefer ist als der Durchschnitt des Ruhens.

Marie Goodall konnte während ihren Beobachtungen eine durchschnittliche Phasenlänge des Ruhens von 65 Minuten und der aktiven Phasen (fassen Äsungsphasen und aktive Phasen zusammen) von 74 Minuten feststellen.[48] Diese Ergebnisse entsprechen denen der vorliegenden Arbeit, wobei die Unterschiede im normalen Schwankungsbereich liegen könnten. Die Differenzen könnten auch mit den unterschiedlichen Jahreszeiten und dem resultierenden variierenden Nahrungsangebot zusammenhängen.

### 4.1.2 Anteile der Hauptaktivitäten während der Beobachtungsintervalle

Durch die Grafiken 10-16 wird ersichtlich, dass die Anteile der Hauptaktivität «Aktiv» während der Beobachtungen stark variieren, was auf das Ruhen und Äsen nicht zutrifft. Das ist erklärbar, da der Anteil an Fortbewegung sehr situations-, respektiv standortabhängig ist. Schlaf und Nahrung sind jedoch Bedürfnisse, die vom Körper jeden Tag ungefähr in der gleichen Menge benötigt werden. Die Grafiken 1-7 zeigen, dass die Wisentherde meistens mehr Zeit mit der Nahrungsaufnahme als mit dem Ruhen verbringt (siehe Kapitel 3.3). Ein ähnliches Verhältnis wurde in einer Studie von 1987 beobachtet. Laut den Autoren ist eine Wisentherde 10% des Tages (Morgen- bis Abenddämmerung) mit Fortbewegung unabhängig der Nahrungsaufnahme beschäftigt, was genau mit dem Resultat der vorliegenden Arbeit übereinstimmt. Weiter verbringen die Tiere in der Studie 60% des Tages mit Äsen und 30% mit Ruhen (im Stehen und Liegen), was ebenfalls ein vergleichbares Ergebnis darstellt.[49]

Eine weitere Studie an einer halbwilden Herde in Frankreich ergab, dass sich eine Wisentherde weniger als 10% des Tages (Morgen- bis Abenddämmerung) fortbewegt und in sozialen Interaktionen beteiligt.

---

[48] Goodall, Marie: Systematische Verhaltensbeobachtung Wisentherde Sommer 2024, Verein Wisent Thal, 2024.
[49] Caboń-Raczyńska, Krystyna, Krasińska, Małgorzata, Krasiński, Zbigniew A., Ójcik, Jan M. W: Rhythm of daily activity and behaviour of European bison in Białowieża Forest in the period without snow cover, in: Acta Theriologica 32, 1987, 335-372.

Dieses Resultat kann das der vorliegenden Arbeit unterstützen. Vergleichbar ist auch die Angabe der Autoren, dass die untersuchte Herde durchschnittlich etwa 48% ihrer Zeit mit Ruhen und 45% mit Äsen verbringe.[50] Der Unterschied dieser Vergleichsstudien zu vorliegender Arbeit könnte auf unterschiedliches Nahrungsangebot zurückzuführen sein. Möglicherweise lebt die Herde im Jura in einem nahrungsreicheren Gebiet und muss somit weniger Zeit mit Äsen verbringen. Diese Annahme wird durch die Aussage von Krasińska et al. gestützt, laut denen die Menge und Reichhaltigkeit der Nahrung ein wichtiger Faktor im Tagesanteil der Nahrungsaufnahme ist.[51]

Auffällig scheinen die Intervalle vom 09.04.2024 (Grafik 11) und vom 11.04.2024 (Grafik 13). Bei erstem Intervall erreicht der Anteil des Äsens einen Höchstwert von 62%. Möglicherweise spielte ein sehr plötzlicher Wetterumschwung in der Nacht auf den 09.04.2024 eine Rolle in dieser Abweichung. Am Vortag betrug die Temperatur noch über 20° Celsius mit Sonnenschein, während es am folgenden Tag nur noch 9° Celsius mit Regen war. Das Intervall vom 11.04.2024 weist einen sehr grossen Anteil von «Aktiv» auf. Eine mögliche Erklärung dafür wäre, dass die Herde erst nach einer Stunde im Wald gesichtet wurde. Dabei waren nicht alle sichtbar. Es kann sein, dass diese Tiere womöglich entweder ruhten oder ästen. Somit sähe auch die Grafik anders aus.

### 4.1.3 Erkennbarkeit eines Musters

Da keine zeitliche Kongruenz der Aktivitätsphasen festgestellt werden kann, scheint es, dass die Aktivität jeweils den momentanen Bedürfnissen der Tiere angepasst wird. Die Untersuchung von Marie Goodall konnte ebenfalls keine zeitliche Regelmässigkeit der Phasenverteilung feststellen. Jedoch relativiert sie diese Erkenntnis mit der kleinen Anzahl Beobachtungsintervalle.[52]

Die vier vermuteten Äsungsphasen, die über den Tag verteilt sind, stellen nur Tendenzen dar. Interessanterweise stellen Caboń-Raczyńska et al. jedoch auch eine Verteilung von vier Äsungsphasen tagsüber fest. Dabei findet die erste während dem Sonnenaufgang und die letzte vor Sonnenuntergang statt. Die restlichen zwei Phasen sind über den Tag verteilt und laut Krasińska et al. «nicht konstant und hängen von Wetter, Insektenaufkommen, Nahrungsbasis und störender menschlicher Aktivität ab».[53]

### 4.1.4 Herdensynchronisation

In den Grafiken 10-16 wurde grundsätzlich eine Synchronisation der Herde sichtbar, was sich auch schon während dem Beobachten der Wisente zeigte. Trotzdem wurde beobachtet, dass sie auch ihren individuellen Bedürfnissen folgen. Eine sehr ähnliche Aussage treffen auch Raczyńska et al.: «Zur Sommerzeit stellt man eine weitgehende Synchronisation der einzelnen Aktivitätsphasen bei den

[50] Ramos, Amandine, Petit, Odile, Longour, Patrice, Pasquaretta, Christian, Sueur, Cédric: Space Use and Movement Patterns in a Semi-Free-Ranging Herd of European Bison (Bison bonasus), in: PLOS ONE 11, 2016, e0147404.
[51] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 112.
[52] Goodall, Marie: Systematische Verhaltensbeobachtung Wisentherde Sommer 2024, Verein Wisent Thal, 2024
[53] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 112.

Mitgliedern einer Gruppe fest.»[54] Auch Caboń-Raczyńska et al. und Marie Goodall betonen die starke Synchronisation.[55] [56]

### 4.1.5 Vergleich von Morgen- und Nachmittagsintervallen

Die Aktivität der Wisentherde weist im Vergleich der ersten und zweiten Tageshälfte nur wenige Unterschiede auf. In der Studie von Ramos et al. wurde festgestellt, dass Wisente ihrer Untersuchungsherde morgens insgesamt mehr ruhen als äsen, was sich nachmittags jedoch wieder ausgleicht.[57] Diese Tendenz konnte weder in vorliegender Arbeit, noch in anderer Literatur bestätigt werden. [58] [59] Auch weitere Aussagen zu einem unterschiedlichen Verhalten während beiden Tageshälften konnte nicht gefunden werden.

Die in Kapitel 3.6 beschriebenen Unterschiede stellen nur Tendenzen dar und müssten mit mehr Beobachtungsintervallen untersucht werden.

## 4.2 Fazit der Beobachtungen

Nach Auswertung der Beobachtungen zeigt sich, dass sich die Wisentherde nicht an einen festen Ablauf von verschiedenen Aktivitäten hält. Es kann jedoch eine Ähnlichkeit in den täglichen Anteilen der Hauptaktivitäten festgestellt werden. So verbringt die Herde während den sieben Beobachtungsintervallen vergleichbar viel Zeit mit den Aktivitäten Ruhen, Äsen und Aktiv. Zudem zeigt sich eine klare Synchronisation der Herde. Die durchschnittliche Phasenlänge der Aktivitäten ist schwankend, es bräuchte noch weitere Beobachtungen, um zu erkennen, ob diese Schwankungen ein Muster aufweisen. Es konnten ebenfalls zu wenige Beobachtungen des Schälens gemacht werden, um Aussagen treffen zu können.

Um ein genaueres Bild der Aktivität der Wisentherde im Jura zu erhalten, könnten die Intervalle über alle Jahreszeiten verteilt sein. Zusätzlich wäre es interessant, die Aktivität in Verbindung mit dem Aufenthaltsort zu untersuchen, besonders im nun erweiterten Gehege der Phase zwei (seit Herbst 2024 bis 2027) und der geplanten Phase drei (ab 2027).

## 4.3 Relativierung der Ergebnisse

In vorliegender Arbeit wurden nur sieben Beobachtungsintervalle durchgeführt. Um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, müsste man diese Zahl deutlich erhöhen. Anhand der Beobachtungen dieser Arbeit können durchaus Aussagen getätigt werden. Jedoch stellen diese nur eine Tendenz dar. Trotzdem werden die Schlussfolgerungen durch die Literatur gestützt. Dieselbe Untersuchung

---

[54] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 111.

[55] Caboń-Raczyńska, Krystyna, Krasińska, Małgorzata, Krasiński, Zbigniew A., Ójcik, Jan M. W: Rhythm of daily activity and behaviour of European bison in Białowieża Forest in the period without snow cover, in: Acta Theriologica 32, 1987, 335-372.

[56] Goodall, Marie: Systematische Verhaltensbeobachtung Wisentherde Sommer 2024, Verein Wisent Thal, 2024.

[57] Ramos, Amandine, Petit, Odile, Longour, Patrice, Pasquaretta, Christian, Sueur, Cédric: Space Use and Movement Patterns in a Semi-Free-Ranging Herd of European Bison (Bison bonasus), in: PLOS ONE 11, 2016, e0147404.

[58] Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 111-115.

[59] Caboń-Raczyńska, Krystyna, Krasińska, Małgorzata, Krasiński, Zbigniew A., Ójcik, Jan M. W: Rhythm of daily activity and behaviour of European bison in Białowieża Forest in the period without snow cover, in: Acta Theriologica 32, 1987, 335-372.

müsste an anderen Herden mit ähnlichen Voraussetzungen durchgeführt werden, um Aussagen von einer einzelnen Herde auf die ganze Art erweitern zu können.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind auf die Aktivität in zehnminütigen Perioden gestützt. Diese Perioden könnten auf einen beispielsweise minütigen Takt verkleinert werden, um genauere Aussagen zu erhalten.

# 5 Persönliches Fazit

Da das Schreiben einer Arbeit dieses Umfangs neu für mich war, fühlte ich mich zu Beginn der Planung ziemlich überfordert. Aber als ich mit dem Schreiben begonnen hatte, erschien mir es doch machbar und mein Interesse an der Tierart wuchs weiter. Vor den Beobachtungen der Herde begann ich mit dem Erarbeiten der Protokolle. Rückblickend wäre es wohl effizienter gewesen, schon gleichzeitig eine Vorlage für Diagramme und die sonstigen Auswertungsformen zu erstellen. So hätte ich die Protokolle darauf ausrichten können und hätte mir das nachträgliche Anpassen ihrer Formatierung erspart. Die Dauer und Aufteilung der Beobachtungsintervalle jedoch empfand ich als geeignet. Die Durchführung erforderte zwar sehr viel Geduld, zum Beispiel wenn die Herde zwei Stunden am Stück ruhte, trotzdem aber war es ein spannendes und schönes Erlebnis. Was sich als schwierig herausstellte, war die limitierte Literatur zum Thema. Die Studien, die ich finden konnte, waren ziemlich alt oder zitierten zu gewissen Themen alle eine noch ältere Studie. So konnte ich gewisse Aussagen nicht breit genug mit Literatur vergleichen. Durch meine Arbeit konnte ich somit zum besseren Verständnis des noch wenig erforschten Aktivitätsmusters einer Wisentherde beitragen.

Abbildung 8: Ich am Suchen der Wisentherde

Abbildung 9: Bulle der Herde im Welschenrohr

# 6 Danksagung

Um diese Untersuchung durchführen zu können, braucht es nicht nur eine Person. Aus diesem Grund möchte ich allen Menschen herzlich danken, die mir bei der Erstellung meiner Maturaarbeit geholfen haben.

Für die vielfältige Unterstützung während der Themenwahl bis hin zum Korrekturlesen meiner Arbeit möchte ich ganz herzlich meinen Eltern Stephan und Patrica Lussi-Lederer danken.

Einen besonderen Dank richte ich an Otto Holzgang, der mich während des ganzen Prozesses unterstützt hat. Er hat sich beispielsweise die Zeit genommen, mir zu Beginn der Beobachtungswoche vor Ort eine Einführung zu geben. Auch Benjamin Brunner, dem Ranger, und Anke Balzer möchte ich für die Hilfe während den Beobachtungsintervallen danken.

Marie Goodall hat mir grosszügigerweise die Ergebnisse ihrer Untersuchung zur Verfügung gestellt und mich mit nützlichen Ratschlägen unterstützt. Dafür möchte ich mich herzlich bedanken.

Zu guter Letzt möchte ich natürlich Sebastian Schmied, meiner Betreuungsperson am Gymnasium Lerbermatt, danken. Er hat mich in meinem Vorhaben motiviert und mir dabei wertvolle Tipps gegeben.

# 7 Literaturverzeichnis

Autor unbekannt: Sind freilebende Wisente im Jura tragbar? Ein 10 Jahres-Feldexperiment zur Wiedereinbürgerung des gefährdeten grössten Wildtiers von Europa im Jura, Verein Wisent Thal, 2024, S. 4-8.

Borowski, S., Kossak, S.: The natural food preferences of the European bison in seasons free of snow cover, in: Acta Theriologica 17, 1972, 151-169.

Böhme, Klaus: Der Wisent: Geschichte, Gegenwart und Zukunft, in: Schweizer Jäger 10, 2013, S. 21-25.

Böhme, Klaus: Der Wisent: Geschichte, Gegenwart und Zukunft, in: Schweizer Jäger 11, 2013, S. 50-55.

Caboń-Raczyńska, Krystyna, Krasińska, Małgorzata, Krasiński, Zbigniew A., Ójcik, Jan M. W: Rhythm of daily activity and behaviour of European bison in Białowieża Forest in the period without snow cover, in: Acta Theriologica 32, 1987, 335-372.

Gebczynska, Z., Gebczynski, M., Martynowicz, E.: Food eaten by free-living European bison, in: Acta Theriologica 36, 1991, 307-313.

Goodall, Marie: Systematische Verhaltensbeobachtung Wisentherde Sommer 2024, Verein Wisent Thal, 2024.

Holondova, M.V.: Potreblenie i usvoenie pitel'nykh veshchestv i energii zubrami (Bison bonasus), in: Zoologicheskii Zhurnal 68, 1989, S. 107-117.

Kalugin, C.G.: Lebensraum des Bisons im nordwestlichen Kaukasus, in: Trudy Kavkazskogo Zapovenika 10, 1968, S. 3-94.

Kerley, G., Kowalczyk, R., Cromsigt, J.: Conservation implications of the refugee species concept and the European bison: king of the forest or refugee in a marginal habitat, in: Ecography 35, 2012, S. 481-576.

Koch, W.: Jahreszeitliche Schwankungen der Fruchtbarkeit bei Wildrindern, in: Fortpflanzung, Zuchthygiene und Haustierbesamung 6, 1956, 85-87.

Krasińska, M., Caboń-Raczyńska, K., Krasiński, Z. A.: Strategy of habitat utilization by European bison in the Bialowieza Forest, in: Acta Theriologica 32, 1987, S. 147-202.

Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Body mass and measurements of the European bison during postnatal development, in: Acta Theriologica 47, 2002, S. 85-106.

Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften.

Krasiński, Zbigniew A.,: European Bison Forest Emperor, 1999, https://bpn.com.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=51&Itemid=82&lang=en , 17.06.2024.

M. Tokarska, C. Pertoldi, R. Kowalczyk, K. Perzanowski: Genetic status of the European bison *Bison bonasus* after extinction in the wild and subsequent recovery, in: Mammal Review 41, 2011, S.151-162.

Olech, Wanda, Perzanowski, Kajetan: European Bison (Bison bonasus) Strategic Species Status Review 2020, Warsaw, 2022, IUCN SSC Bison Specialist Group and European Bison Conservation Center, 50-51.

Ramos, Amandine, Petit, Odile, Longour, Patrice, Pasquaretta, Christian, Sueur, Cédric: Space Use and Movement Patterns in a Semi-Free-Ranging Herd of European Bison (*Bison bonasus*), in: PLOS ONE 11, 2016, e0147404.

Sutherland, W. J.: The importance of behavioural studies in conservation biology, in: Animal Behaviour, 56(4), 1998, S. 803.

Wisente: Rückkehr der bedrohten Riesen, 30.08.2023, https://www.wwf.de/themen-projekte/bedrohte-tier-und-pflanzenarten/wisente , 08.07.2024.

# 8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung auf der Titelseite: Der Wisentbulle der Herde im Jura. Eigenes Bild.

Abbildung 1: Die Systematik der Gattung Bison. Aus: Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 17.

Abbildung 2: Der Bulle der Wisentherde im Jura

Abbildung 3: Ein weibliches Tier der Herde im Jura

Abbildung 4: Baum mit Schälschäden. Eigenes Bild.

Abbildung 5: Baum mit Schälschäden. Eigenes Bild.

Abbildung 6: Die ursprüngliche Verbreitung der Wisente. Aus: Krasińska, Malgorzata, Krasiński, Zbigniew A.: Der Wisent, Hohenwarsleben, 2008, Westarp Wissenschaften, S. 45.

Abbildung 7: Die Lage des Auswilderungsgeheges des Verein Wisent Thal. Aus: Autor unbekannt: Sind freilebende Wisente im Jura tragbar? Ein 10 Jahres-Feldexperiment zur Wiedereinbürgerung des gefährdeten grössten Wildtiers von Europa im Jura, Verein Wisent Thal, 2024, S. 4-8.

Abbildung 8: Ich am Suchen der Wisentherde. Eigenes Bild.

Abbildung 9: Bulle der Herde im Welschenrohr. Eigenes Bild.

# 9 Anhang

## 9.1 Durchschnittliche Phasenlängen pro Beobachtungsintervall

| | Aktiv | Äsen | Ruhen |
|---|---|---|---|
| 08.04.2024 (Morgen) | 10 | 65 | 45 |
| 09.04.2024 (Morgen) | 13 | 60 | 50 |
| 10.04.2024 (Morgen) | 20 | 85 | 70 |
| 11.04.2024 (Morgen) | 20 | 33 | 60 |
| 12.04.2024 (Nachmittag) | 10 | 38 | 47 |
| 13.04.2024 (Nachmittag) | 10 | 50 | 95 |
| 14.04.2024 (Nachmittag) | 10 | 52 | 63 |
| Durchschnitt | 13 | 55 | 61 |

Tabelle 2: Die mittlere Dauer, in welcher die Wisente ununterbrochen eine bestimmte Aktivität ausüben. Die Länge aller Intervalle in Minuten.

## 9.2 Protokolle aller Beobachtungen

| Start-zeit | Aktivität | Beteiligte Tiere | Bemerkungen | Aufent-haltsort | Äussere Faktoren |
|---|---|---|---|---|---|
| 10:11 | Gehen | 7 | | Weg | Traktor fährt in der Nähe vorbei |
| 10:19 | ÄsenGehend | 7 | | Wiese | |
| 10:29 | ÄsenGehend | 7 | | Wiese | Lärm vom Hof |
| 10:42 | Äsen | Erwach-sene Tiere | | Raufe | |
| 10:52 | ÄsenGras | 6 | | Wiese | |
| 11:01 | ÄsenGras | 6 | Ein Kalb nicht | Wiese | Mensch kommt nahe, keine Reaktion, nur 1 (die nächste) schaut |
| 11:11 | Ruhen | Kälber | | Wiese | |
| 11:13 | | 3 | Tiere akzeptieren einen klei-nen Zaun (1 Litze), Stier, 1 Kuh, Kalb3 | | |
| 11:19 | ÄsenGras | 7 | | Wiese | |
| 11:19 | Beobachten | 7 | Beobachten Kühe auf der an-deren Zaunseite | Wiese | Kuhherde |
| 11:30 | Gehen | 7 | | | |
| 11:34 | ÄsenGras | 6 | | Wiese | |
| 11:36 | Ruhen | Kälber | Nur die Jüngeren | Wiese | |
| 11:43 | Beobachten | 6 | | Dito | 2 Spaziergänger gehen 20m nah vorbei, schauen nur |
| 11:44 | Ruhen | 2 | Stier, Kuh3, Stier liegt in Ge-genrichtung von Menschen | Dito | Spaziergänger in der Nähe |
| 11:49 | Beobachten | 2 | Ka2, Ka3 | Dito | Traktor fährt 20m vorbei, Kalb weicht rück-wärts aus, schaut den Traktor an |
| 11:55 | Ruhen | 3 | 1 Kuh liegt auch ab | Dito | |
| 12:00 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 12:02 | Beobachten | Kälber | Nur die Kälber | Dito | Traktor Motor fährt vorbei; die Kälber stehen auf, beobachten, legen sich wieder Hinter-kappelen |
| 12:10 | Ruhen-Wie-derkäuen | 2 | | Dito | |
| 12:19 | Beobachten | 2 | Nur 2 Kälber stehen auf, le-gen sich danach wieder hin | Dito | Traktor fährt 20m vorbei |
| 12:28 | ÄsenGras | | 1 Kuh | Dito | |
| 12:31 | Ruhen | | 1 Kuh | Dito | |
| 12:33 | Beobachten | 2 | 2 Kälber stehen auf, beobach-ten | Dito | Traktor fährt 20m vorbei |
| 12:49 | ÄsenGras | 1 | Nicht konstant fressend, Stier | Dito | |
| 12:55 | Beobachten | 1 | Ein Kalb, steht auf, liegt sich wieder hin | Dito | Traktor fährt 20m vorbei |
| 12:57 | Anderes | 1 | Stier verjagt Kälber | Dito | |
| 13:04 | Ruhen | 1 | Stier liegt | Dito | |
| 13:05 | Beobachten | 6 | Tiere stehen ruckartig auf, be-obachten, 1 Kuh liegt | | Ev. eine Katze (wurde später gesichtet) |
| 13:09 | ÄsenGras | 6 | Ein Kalb liegt | Dito | |
| 13:14 | Beobachten | 3 | | Wald-rand | Wisent Kuh (Beschriftung links) sieht Katze, geht hin bis auf 10m, Katze verschwindet im Wald, 3 Tiere gehen hin |
| 13:15 | ÄsenBlät-ter/Zweige | 4 | Am selben Ort wie wo Katze war | Dito | |
| 13:20 | ÄsenGras | 7 | | Wiese | |
| 13:33 | Anderes | 1 | Stier steht vor Zaun mit eine litze im Eck, dreht sich in die andere Richtung | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13:40 | Anderes | 1 | Kuh3 kommt bis auf 2 Meter an den Zaun, hinter dem Menschen sind | | |
| 13:45 | Ruhen | 2 | Die 2 jungen Kälber liegen | | |
| 13:53 | | | 2 Kälber stehen auf, Traben weg | | Traktor fährt 10m an der Herde vorbei |
| 14:00 | Ruhen | 5 | Kalb1, Stier äsen noch, nahe am Weg beim Haupteingang | Wiese | |
| 14:02 | Ruhen | 6 | Stier äst | Dito | |
| 14:05 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |
| 14:06 | Ruhen | 7 | | Dito | |

Tabelle 3: Das Beobachtungsprotokoll des 08.04.2024

| Start-zeit | Aktivität | Beteiligte Tiere | Bemerkungen | Aufent-haltsort | Äussere Faktoren |
|---|---|---|---|---|---|
| 07:40 | Gehen | 7 | Von oberer Wiese zur Raufe | Wiese | |
| 07:47 | Gehen | 7 | | | |
| 07:50 | Anderes | 1 | Wälzen, bei der Raufe | Wiese | Die Herde schaut immer wieder zu uns (Beni), |
| 08:00 | ÄsenGras | 6 | | Dito | Beni |
| 08:09 | Anderes | 7 | Beni geht, Tiere schauen ihm nach, laufen ihn seine Richtung | Dito | |
| 08:13 | Beobachten | 6 | Stier, Kuh1, Kuh2, Kuh3, Ka2, Ka3 | Raufe | Beobachten Beni, stehen nahe zusammen, Kühe auf der anderen Zaunseite |
| 08:17 | Spie-len/Rennen | 2 | Ka3, Ka2, Ka1 | | |
| 08:17 | Anderes | 7 | Stehen herum | | |
| 08:20 | Spie-len/Rennen | 2 | Ka1, KaM(22) | Raufe | |
| 08:23 | ÄsenRaufe | 3 | Stier, Kuh1, Kuh2 | Raufe | |
| 08:26 | Gehen | 1 | Stier, zu den anderen auf der anderen Baumseite | Raufe | |
| 08:29 | Anderes | 1 | Kratzen, Ka1 | Dito | |
| 08:32 | ÄsenRaufe | 5 | Stier, Kuh1, Kuh2, Ka2, Ka3 | Dito | |
| 08:35 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Kratzen, Kuh3 | Dito | |
| 08:33 | ÄsenGras | 1 | Ka1 | Dito | |
| 08:38 | Schälen | 1 | Ka1 | Dito | |
| 08:47 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Ka1 | Dito | |
| 08:57 | ÄsenRaufe | 7 | | | |
| 09:00 | Ruhen | 3 | Stier, Kuh2, Kuh1 | Dito | |
| 09:00 | ÄsenRaufe | 4 | Ka1, Ka2, Ka3, Kuh3 | Dito | |
| 09:19 | Ruhen | 5 | Kuh1, Kuh2, Stier, Ka2, Ka3 | Dito | |
| 09:19 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 09:25 | RuhenWie-derkäuen | Erwach-sene | Beteiligung nicht klar | Dito | |
| 09:43 | Beobachten | 1 | Kuh1 | Dito | Beobachtet mich |
| 10:02 | Anderes | 1 | KaW, steht kurz auf, stubst die anderen Kälber an, bekommt keine Reaktion, liegt wieder ab | | |
| 10:04 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |
| 10:20 | ÄsenGras | 7 | Weide oberhalb der Raufe | Wiese | |
| 11:37 | ÄsenBlät-ter/Zweige | Kälber | Waldweg Eingang | Waldrand | |
| 11:50 | Gehen | 7 | Gehen tiefer in den Waldweg | Waldrand | |
| 11:51 | ÄsenBlät-ter/Zweige | 7 | | Wald | |
| 12:05 | RuhenWie-derkäuen | 2 | Kuh3, Kuh2, stehend | Wald | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12:34 | Ruhen | 1 | Kuh1 | Wald | |
| 12:37 | Anderes | | | | Spaziergänger gehen vorbei (nicht in Sicht ist verdeckt, Stimmen hörbar), Wisente reagieren nicht, |
| 13:18 | ÄsenBlätter/Zweige | 3 | Unklar wer alles | Waldrand | |

Tabelle 4: Das Beobachtungsprotokoll des 09.04.2024

| Startzeit | Aktivität | Beteiligte Tiere | Bemerkungen | Aufenthaltsort | Äussere Faktoren |
|---|---|---|---|---|---|
| 08:12 | Anderes | 2 | Leckt einen geschälten Baum, Kuh 2, Ka?, an einem Salzspender, Kalb leckt vorallem, Kuh schält und leckt | Wald | |
| 08:13 | Anderes | 5 | Nicht ganz klar, ev. ruhendstehend | Dito | |
| 08:41 | Gehen | 7 | Eine Kuh bemerkt uns, steht auf, sie gehen von oben am Zaun nach unten zur Weide neben Raufe, als wir aus dem Wald kommen galoppieren sie, Kuh ohne senderhalsband geht Richtung suhle, die anderen folgen | | |
| 09:10 | ÄsenGras | 7 | Unten an der Wiese neben de r alten kuhwiese, Kuh1, Ka1 stehen abseits, der Rest Nahe zusammen | Wiese | Der Stier schaut und stampft einmal, wir stehen mehr als 100m entfernt, als wir hinter den Zaun gehen können wir bis auf wenige Meter herangehen, ohne sichtbare Reaktion |
| 09:50 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |
| 09:52 | Ruhen | 1 | KaW | Wiese | |
| 09:54 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Stier kratzt sich am Stein | Wiese | |
| 09:57 | | 7 | Herde verteilt sich über die Weide | Wiese | |
| 10:00 | RuhenStehend | 1 | Kuh3 | | |
| 10:00 | RuhenWiederkäuen | 1 | KaM | Wiese | |
| 10:01 | Ruhen | 2 | Kuh3, Ka1 | Wiese | |
| 09:59 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Kuh1 | | |
| 10:09 | ÄsenRaufe | 1 | Stier | Raufe | |
| 10:10 | Ruhen | 2 | Kuh1, Kuh2, liegen sehr auseinander (Kuh1, Kuh2) | Wiese | |
| 10:13 | RuhenWiederkäuen | 3 | Kuh1, Kuh2, Ka1 | Dito | |
| 10:26 | ÄsenGras | 1 | Stier, in der Nähe der Raufe | Raufe | |
| 10:42 | Ruhen | 1 | Stier, geht zwischen Kuh1, Kuh2, liegt ab | Dito | |
| 10:39 | Ruhen | 7 | Nicht am wiederkäuen | Dito | |
| 10:48 | RuhenWiederkäuen | 1 | Stier | Dito | |
| 11:17 | Gehen | 1 | Kuh2, steht auf, kotet und legt sich nahe von Kuh1 wieder hin | Dito | Besucher kommen, Stier liegt nicht mehr flach, legt sich aber wieder Hinterkappelen, auch Lärm von den Kindern stört sie nicht sichtbar, hat sich wahrscheinlich an laute Geräusche durch Beny gewöhnt |
| 11:33 | Beobachten | 1 | Kuh3, löst sich | Dito | Besucher laufen näher |
| 11:34 | | 2 | Ka1, Ka2 stehen auch auf, Kuh hat sie aufgejagt, lösen sich | Dito | |
| 11:35 | Ruhen | 1 | Ka1, legt sich wieder hin | Dito | |
| 11:36 | ÄsenGras | 3 | Kuh3, Ka2, Ka3 | | |
| 11:43 | ÄsenGras | 5 | Kuh1, Kuh2 stehen auf, äsen und lösen sich | Dito | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11:51 | Beobachten | 3 | Kuh2, Kuh3 | Dito | Kommen direkt auf die mehr werdenden Besuchern zu |
| 11:53 | ÄsenGras | 6 | Ka1 steht auf | Dito | |
| 11:53 | ÄsenGras | 7 | Stier kommt in Nähe Besucher | Dito | Besucher |
| 11:55 | ÄsenRaufe | 1 | Ku2 | Raufe | |
| 11:58 | Beobachten | 3 | Stier, | Dito | Besucher kommen sehr nahe an den Zaun, Stier schüttelt Kopf als Warnung |
| 11:59 | ÄsenRaufe | 2 | KaM | Raufe | |
| 11:56 | RuhenSte-hend | 1 | Ka1, andere Baumseite bei der Raufe | Raufe | |
| 12:05 | ÄsenRaufe | 3 | | Raufe | |
| 12:13 | ÄsenRaufe | 4 | Kuh1, Kuh2, Ka2, Ka3 | Raufe | |
| 12:14 | ÄsenGras | 3 | Kuh3, Stier, Ka1, Wiese unter-halb der Raufe, Kalb folgt Stier, dann nicht mehr | Wiese | |
| 12:18 | Gehen | 1 | Stier geht etwas weiter weg | | |
| 12:18 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Kuh3 kratzt sich am Baum | | |
| 12:21 | ÄsenGras | 3 | Kuh2, Ka | | |
| 12:23 | ÄsenRaufe | 2 | Ka2, Ka2, (Kuh3 und Kuh1 blei-ben bei ihnen während die an-deren gehen) | Raufe | |
| 12:25 | ÄsenGehend | 6 | Kuh1, Kuh2, Kuh3, Ka2, Ka3, Stier | Wiese | |
| 12:31 | ÄsenGras | 7 | Beim Haupttor | Wiese | |
| 12:46 | Gehen | 2 | 2 Tiere gehen in den Wald | | |
| 12:46 | ÄsenBlät-ter/Zweige | 2 | Stier, Ka1, Ku | Waldrand | |
| 12:54 | Ruhen | 1 | Wälzen auch, der Rest auch? | Wiese | |
| 12:57 | Ruhen | 2 | Kuh2, Ka1 | Dito | |
| 13:02 | RuhenWie-derkäuen | 2 | Kuh2, Kuh3 | Dito | |
| 13:34 | Beobachten | 1 | Kuh2 | Dito | Beobachtet uns, geht weg |

Tabelle 5: Das Beobachtungsprotokoll des 10.04.2024

| Start-zeit | Aktivität | Beteiligte Tiere | Bemerkungen | Aufent-haltsort | Äussere Faktoren |
|---|---|---|---|---|---|
| 08:36 | RuhenWie-derkäuen | 1 | Stier, nur er sichtbar | Wald | |
| 08:44 | LeckenSalz-spender | 1 | Kuh3, KaW, Kalb Word von Kuh vertrieben, es steht da-nach daneben, leckt dann aber trotzdem am Stamm, Kuh lässt es zu | Dito | |
| 08:57 | Beobachten | 1 | Kuh2 | Dito | Ich stehe über 100m entfernt, Kuh beo-bachtet mich 2min, geht dann |
| 09:09 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Kuh3, kratzt sich kurz | Dito | |
| 09:17 | Ruhen | 2 | Stier, Kuh3, wahrscheinlich auch Kuh2 und Kuh1, Ka1 und KaM | Dito | |
| 09:25 | LeckenSalz-spender | 2 | KaM, KaW | Dito | |
| 09:31 | Ruhen | 3 | Stier, Kuh3, KaM, wahr-scheinlich auch Kuh2 und Kuh1, Ka1 | Dito | |
| 09:51 | LeckenSalz-spender | 1 | Kuh3 | Dito | |
| 09:47 | | 1 | KaW leckt NICHT mehr | Dito | |
| 09:56 | RuhenSte-hend | 2 | Stier, Kuh? Stehen auf | Dito | Ev. Landmaschinengeräusch in der Nähe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10:04 | ÄsenGehend | 7 | Kurz galoppieren, laufen in Richtung Hof, äsen Zweige und Blätter, galoppierend | | |
| 10:16 | ÄsenGras | 7 | Stier voraus, abseits, auf der Weide neben der alten Kuhwiese | Wiese | |
| 10:25 | ÄsenGehend | 7 | Sie gehen als Gruppe Richtung Raufe, Kuh2 geht voraus, Stier folgt, Kuh1, KaM, Ka1, KaW, Kuh3 | Wiese | |
| 10:29 | Anderes | 7 | Sie gehen am offenen Tor vorbei 10m, und ignorieren es | Raufe | |
| 10:34 | ÄsenGras | 7 | Wiese links neben dem Haupttor | Wiese | |
| 10:46 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |
| 10:50 | ÄsenBlätter/Zweige | 3 | Stier, Kuh3, Kuh | Waldrand | |
| 10:59 | ÄsenBlätter/Zweige | 2 | KaM, KaW | Dito | |
| 11:04 | Gehen | 3 | Kuh2, KaM, KaW, Ka3, Kuh geht voraus, die Kälber folgen, sie gehen in den Waldstreifem, ein Tier bliebt zurück als ich ankomme, galoppiert zur Herde | Dito | |
| 11:11 | ÄsenGras | 7 | Auf der untersten Weide | Wiese | Besucher+Landmaschine Beny, zeigen keine Reaktion auf Motorgeräusche |
| 11:14 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |
| 11:21 | ÄsenGras | 1 | KaM, Herde bewegt sich langsam weg vom liegenden Kalb, es steht auf und geht näher, äst | Dito | |
| 11:23 | Anderes | 1 | Kuh2 bleibt etwas zurück zur Herde | Dito | |
| 11:27 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |
| 11:29 | Ruhen | 2 | KaM, KaW | Dito | |
| 11:34 | ÄsenGras | 1 | KaM | Dito | |
| 11:34 | ÄsenGehend | 1 | Kuh1 geht wieder zurück zu Kuh1 | Dito | |
| 11:35 | Ruhen | 2 | Ku3, KaW | Dito | |
| 11:37 | Ruhen | 3 | Stier, KaW, Kuh3 | Dito | |
| 11:38 | Ruhen | 4 | Stier, KaW, KaM, Kuh3 | Dito | |
| 11:42 | Ruhen | 5 | Stier, KaW, KaM, Kuh3, Ka1 | Dito | |
| 11:45 | Ruhen | 6 | Stier, KaW, KaM, Kuh3, Ka1, Kuh2 | Dito | |
| 11:48 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 12:09 | Beobachten | 1 | Kuh2 (ist die nächste) steht auf, beobachtet | Dito | Besucher kommen hinter dem Zaun bis 30m nah |
| 12:13 | Ruhen | 7 | Kuh liegt wieder ab, geht hinter den Stier | Dito | |
| 12:24 | RuhenWiederkäuen | 1 | Stier | Dito | |
| 12:35 | RuhenStehend | 1 | KaM | Dito | |
| 12:37 | ÄsenGras | 2 | KaM, KaW | Dito | |
| 12:43 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 12:49 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |
| 12:44 | RuhenWiederkäuen | 1 | Ka1 | Dito | |
| 12:51 | Ruhen | 5 | Kuh1, Kuh2, Ka1, Ka2, Ka3 | Dito | |
| 12:55 | ÄsenGras | 2 | Stier, Kuh3 | Dito | |
| 13:02 | ÄsenGras | 3 | Kuh, Stier, Kuh3 | Dito | |
| 13:14 | ÄsenGras | 4 | Kuh, Stier, Kuh3, KaW, KaM | Dito | |
| 13:14 | ÄsenGras | 7 | | Dito | |

Tabelle 6: Das Beobachtungsprotokoll des 11.04.2024

| Start-zeit | Aktivität | Beteiligte Tiere | Bemerkungen | Aufent-haltsort | Äussere Faktoren |
|---|---|---|---|---|---|
| 13:05 | Gehen | 7 | | | |
| 13:13 | ÄsenGehend | 7 | Weide beim Haupttor Richtung Maisfeld | Wiese | |
| 13:21 | Anderes | 7 | Alle sind auf dem gepflügten Feld, suchen im Sand | Dito | |
| 13:23 | Anderes | 1 | Stier wälzt sich | Dito | |
| 13:27 | Ruhen | 1 | Ka1 | Dito | |
| 13:30 | Ruhen | 5 | Stier, Ka1, Ka2, Ka3, | | |
| 13:30 | Anderes | 1 | Ka1 wälzt sich | Dito | |
| 13:31 | Anderes | 1 | Stier wälzt sich, steht auf und jagt die Kälber weg | Dito | |
| 13:33 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 13:37 | RuhenStehend | 3 | Kuh1, Kuh2, KaW | Dito | |
| 13:38 | ÄsenGras | 3 | KaW, Kuh, Stier | Dito | |
| 13:44 | Ruhen | 1 | Ka1 | | |
| 13:46 | Ruhen | 4 | Stier, Kuh1, Kuh2, Ka1 | Dito | Fahrradfahrer gehen bis auf 30m, Stier legt sich Hinterkappelen |
| 13:50 | Beobachten | 2 | Kuh2, Ka1 | Dito | Fahrradfahrer |
| 13:54 | Ruhen | 7 | Trotz der Fahrradfahrer legen sich alle hin | Dito | Fahrradfahrer |
| 13:58 | Gehen | 1 | KaM, steht auf und herum läuft hinter | Dito | |
| 13:59 | Anderes | 1 | Stier wälzt sich | Dito | |
| 14:00 | RuhenStehend | 2 | KaM, KaW, stehen herum | Dito | |
| 14:01 | Ruhen | 6 | KaW legt sich wieder hin | Dito | |
| 14:02 | RuhenStehend | 2 | KaM ist bei Ka1, es steht auf | Dito | |
| 14:04 | Ruhen | 6 | Ka1 legt sich wieder hin, KaW, Stier, Kuh1, Kuh2, Kuh3 | Dito | |
| 14:05 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 14:11 | RuhenStehend | 1 | KaW | Dito | |
| 14:14 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 14:17 | | | | Dito | Besucher kommen auf 30m nahe, keine sichtbare Reaktion |
| 14:19 | RuhenStehend | 1 | KaM steht auf und beobachtet Menschen, steht dann herum ohne direkt zu sachuen | Dito | Besucher |
| 14:21 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 14:29 | Anderes | 7 | | Dito | Besucher klopft an Metall laut, keine Reaktion, 20m |
| 14:31 | Anderes | | | Dito | Laute Besucher (Führung) kommen mehr als 50m, keine Reaktion |
| 14:38 | RuhenStehend | 2 | Kuh3,Ka1 | Dito | Führung |
| 14:40 | ÄsenGras | 1 | Kuh3 | Dito | |
| 14:39 | Ruhen | 6 | KaW, Stier, Kuh1, Kuh2, KaM, Ka1 | Dito | |
| 14:41 | ÄsenGehend | 7 | Kommen in unsere Richtung, Kuh3 voraus, Stier voraus | | |
| 14:52 | ÄsenGras | 2 | Stier, Kuh3, auf der Weide rechts nach der Waldpassage | Wiese | |
| 14:54 | ÄsenBlätter/Zweige | 1 | Ka1, auf der rechten Seite des Weges | Dito | |
| 14:56 | ÄsenGras | 7 | Obere Weide | Dito | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15:10 | ÄsenGras | 1 | Kuh1 geht alleine auf die Wiese auf der anderen Wegseite | Wiese | |
| 15:18 | Anderes | 2 | Stier und Kuh3 akzeptieren kleinen Zaun | Dito | |
| 15:19 | ÄsenGehend | 7 | Richtung Haupttor | Wiese | |
| 15:24 | Anderes | | | | Wir stehen auf dem Weg näher am Tor, Herde weiter weg vom Tor beim Weg, Velofahren kommt von hinten, keine sichtbare Reaktion, |
| 15:28 | ÄsenBlätter/Zweige | 2 | Tiere gehen in den Waldrand, Kälber und Kuh voraus, Richtung untere Weide, Stier als letztes | | |
| 15:35 | ÄsenGras | 7 | Vermutlich zuerst getrunken im Bach, bei der untersten Wiese | Wiese | |
| 15:47 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |
| 15:50 | Ruhen | 2 | KaM, Kuh3 | Dito | |
| 15:51 | ÄsenBlätter/Zweige | 1 | KaM, Stier ist sehr abseits der Herde | Waldrand | |
| 15:54 | RuhenWiederkäuen | 2 | Kuh3, KaW | Wiese | |
| 15:56 | ÄsenBlätter/Zweige | 2 | KaM, Ka1 | Dito | |
| 16:02 | ÄsenGras | 5 | Stier, Kuh1, Kuh3, KaM, Ka1 | Dito | |
| 16:05 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |
| 16:04 | ÄsenBlätter/Zweige | 1 | Ka1 | Dito | |
| 16:09 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |
| 16:10 | ÄsenBlätter/Zweige | 3 | Ka1, Kuh1, Kuh2 auch kratzen an der | Dito | |
| 16:20 | ÄsenGras | 3 | Stier, Kuh1, Kuh2, Ka1 | Dito | |
| 16:26 | Gehen | 1 | Stier geht in Richtung Waldweg, Kuh2 folgt, oben bleibt er stehen, schaut in Richtung Rest der Herde | Wiese | |
| 16:28 | ÄsenBlätter/Zweige | 1 | Kuh1 | Waldrand | |
| 16:30 | ÄsenGras | 2 | Kuh3, KaM | Dito | |
| 16:32 | Ruhen | 1 | Ka1 | Dito | |
| 16:33 | ÄsenGehend | 1 | KaW, KaM rennt zu ihm, Kalb steht auf | Dito | |
| 16:38 | ÄsenBlätter/Zweige | 2 | Kuh1, KaW | Waldrand | |
| 16:39 | ÄsenGras | 1 | Ka1 | Dito | |
| 16:39 | Ruhen | 1 | Stier, oben am Weg | Waldrand | |
| 16:42 | ÄsenBlätter/Zweige | 3 | Ka1, Kuh2, KaM | Waldrand | |
| 16:48 | ÄsenGehend | 7 | Richtung Stier (Waldweg) | Wiese | |
| 16:51 | ÄsenGras | 2 | Kuh1, Kuh2 | Dito | |
| 16:52 | ÄsenBlätter/Zweige | 4 | Ka1, KaM, KaW, Kuh3 | Waldrand | |
| 17:08 | ÄsenGras | 7 | Oben am Waldweg | Waldrand | |
| 17:18 | Beobachten | | Auf dem Acker | Wiese | Fahrradfahrer fahren sehr nahe (15m) der Herde vorbei, sie stehen vorher auf, ausser Kuh3 (sie wäre am nächsten) |
| 17:21 | Ruhen | 1 | Kuh | Dito | |
| 17:22 | Beobachten | 1 | Kuh3 steht auf | Dito | |
| 17:23 | Gehen | 7 | Gehen an den Waldrand | Waldrand | |
| 17:25 | Äsen | 2 | Stier, KaW | Dito | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 17:28 | ÄsenBlät-ter/Zweige | 7 | Im Wald links neben dem Acker, fressen z.b Buchen-blätter | Wald | |
| 17:36 | Schälen | 1 | Kuh2 | Dito | |
| 17:44 | ÄsenGehend | 7 | Stier voraus, Sie gehen von unterhalb des Hügels (neben dem Acker) zum Waldteil oberhalb der Wiese neben dem Waldweg (unterster Weg bei den vielen Kameras) | | |
| 18:12 | ÄsenGras | 7 | Wieder bei der untersten Wiese am Zaun | Wiese | |
| 18:28 | Ruhen | 1 | KaM, am tiefsten Punkt der untersten Weide | Dito | Besucher beim Tor, keine Reaktion der Tiere |
| 18:34 | Ruhen | 1 | Ka1 | Dito | |
| 18:35 | Ruhen | 1 | Stier | Dito | |
| 18:37 | Ruhen | 1 | Kuh3 | Dito | |
| 18:37 | Ruhen | 2 | KaW, KaM | Dito | |
| 18:33 | ÄsenGras | 1 | Kuh3 | Dito | |
| 18:42 | Ruhen | 1 | Kuh1, Kuh2 | Dito | |
| 18:46 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 19:06 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |
| 19:09 | ÄsenGras | 1 | KaW | Dito | |
| 19:12 | Ruhen | 1 | KaW | Dito | |
| 19:28 | Ruhen | 7 | Stier ist abgelegen, sehr weit entfernt (Foto auf Kamera) | Dito | |
| 19:35 | ÄsenGras | 3 | Kuh2 (als 1.), Kuh1, Kuh3, stehen Aufwand lösen sich | Dito | |
| 19:43 | ÄsenGras | 3 | Kuh1, Kuh2, Kuh3 | Dito | |
| 19:45 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 19:53 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |

Tabelle 7: Das Beobachtungsprotokoll des 12.04.2024

| Start-zeit | Aktivität | Beteiligte Tiere | Bemerkungen | Aufent-haltsort | Äussere Faktoren |
|---|---|---|---|---|---|
| 13:10 | Ruhen | 7 | Im Maisfeld | Wiese | Besucher kommen |
| 13:30 | RuhenSte-hend | 1 | Stier | Dito | |
| 13:30 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 13:33 | Anderes | 2 | KaM steht auf, kratzt sich an der Mutter, nach 2 min steht sie auf und vertreibt ihn | Dito | |
| 13:40 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | Besucher kommen vorbei, |
| 13:44 | Ruhen | 7 | Alle liegen im Schatten | Dito | |
| 13:54 | RuhenWie-derkäuen | 1 | Ka1, KaM, KaW | Dito | |
| 14:03 | ÄsenGras | 1 | Stier, steht auf und geht dann zur Wiese | Dito | |
| 14:10 | ÄsenGehend | 1 | Stier, | Dito | |
| 14:10 | Gehen | 3 | Stier, Ka1, Kuh3, kommen langsam in Richtung Haupttor | Dito | |
| 14:15 | ÄsenGras | 1 | Stier, rechts an der Wiese | Wiese | |
| 14:18 | ÄsenGehend | 7 | Beim Walddurchgang | Weg | |
| 14:21 | ÄsenGras | 7 | Vom Weg Richtung Eingang zum oberen Waldweg (dort wo die Führung war), danach wieder zurück Richtung Wald-durchgang | Dito | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15:11 | ÄsenGehend | 5 | Kuh1, Kuh2, Kuh3, Ka1, KaW, KaM, gehen in den Wald oberhalb der UW | Wald | |
| 15:12 | Anderes | 6 | Nicht sichtbar, vermutlich ÄsenZweige/Äste oder schälen | Dito | |
| 15:14 | Beobachten | 1 | Stier, sieht in Richtung der Rest der Herde | Dito | |
| 15:16 | ÄsenGras | 1 | Stier, dort wo sie vorher waren | Wiese | |
| 15:25 | Gehen | 1 | Stier geht zum Rest der herde | | |
| 15:34 | ÄsenGras | 5 | Ka1, Kuh1, Kuh2, Kuh3, KaW, unten beim Waldweg | Waldrand | |
| 15:37 | ÄsenGehend | 7 | Auf dem Waldweg | | |
| 15:40 | Beobachten | 7 | | Dito | 2 Fahrradfahrer fahren 10m am Stier vorbei, beide erschrecken, nicht passiert |
| 15:44 | Gehen | 7 | Auf dem Maisfeld, sie gehen in die hintere Hälfte | Wiese | |
| 15:44 | Äsen | 3 | Kuh3, Stier, | | |
| 15:44 | ÄsenGras | 3 | Ka1, Kuh1, Kuh2 | Dito | |
| 15:47 | Ruhen | 1 | Stier | Dito | |
| 15:48 | ÄsenGras | 4 | Ka1, Kuh1, Kuh2, Stier | Dito | |
| 15:52 | Ruhen | 2 | KaM, KaW | Dito | |
| 15:52 | Äsen | 2 | Stier, Kuh2 fressen Unkraut auf Maisfeld | Dito | |
| 15:53 | Ruhen | 4 | Kuh3 ist sehr abseits, Ka1 | Dito | |
| 15:54 | Ruhen | 5 | Stier | Dito | |
| 15:58 | Äsen | 2 | KaW, frisst Unkraut auf Acker | Dito | |
| 15:59 | Ruhen | 6 | KaW, Kuh2 | Dito | |
| 16:00 | ÄsenGras | 1 | Kuh1 isst immer noch Gras | Dito | |
| 16:05 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Kuh3 wälzt sich | Dito | |
| 16:09 | Beobachten | 1 | Kuh3 steht kurz auf und beobachtet den Rest der Herde, legt sich wieder hin | Dito | |
| 16:10 | Ruhen | 7 | Kuh1, Kuh3 | Dito | |
| 16:23 | Beobachten | 1 | Kuh3, Biber kommen sie schaut | Dito | |
| 16:24 | ÄsenGras | 1 | Kuh3 | Dito | |
| 16:29 | Ruhen | 7 | Kuh3 | Dito | |
| 16:34 | Anderes | 2 | KaW steht auf , beobachtet Besucher, Kuh3 steht auf läuft weiter Richtung Waldrand und liegt wieder ab | Dito | |
| 16:36 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 16:41 | RuhenStehend | 3 | Ka1, KaM, KaW | Dito | |
| 16:42 | Ruhen | 7 | Ka1, KaW, KaM | Dito | |
| 16:44 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |
| 16:55 | RuhenStehend | 2 | Ka1, KaW | Dito | |
| 16:55 | Ruhen | 6 | Ka1 | Dito | |
| 16:56 | | 1 | Stier nicht sichtbar | Dito | |
| 16:56 | RuhenWiederkäuen | 2 | Kuh3, Kuh1 | Dito | |
| 17:15 | RuhenWiederkäuen | 3 | Kuh2 | Dito | |
| 17:27 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |
| 17:29 | ÄsenGras | 2 | Kuh2 | Dito | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 17:29 | Ruhen | 6 | | Dito | |
| 17:30 | Äsen | 1 | Stier, frisst Unkraut | Dito | |
| 17:31 | Ruhen | 6 | Stier | | |
| 17:40 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 17:44 | ÄsenGras | 1 | Kuh3 | Dito | |
| 17:53 | ÄsenGras | 3 | Ka1, Kuh2 | Dito | |
| 17:58 | ÄsenGras | 5 | KaW, Kuh1 | Dito | |
| 17:58 | ÄsenGras | 7 | Stier, KaM | Dito | |
| 18:01 | ÄsenBlätter/Zweige | 2 | Kuh1, Kuh2 | Waldrand | |
| 18:04 | ÄsenGras | 7 | | Dito | |
| 18:07 | Gehen | 7 | Von hinten am Maisfeld Richtung Waldweg, Kuh3 geht voraus | | |
| 18:15 | ÄsenGras | 7 | Nach dem Walddurchgang, Kuh3 und Stier frisst abseits | Wiese | |
| 18:50 | Anderes | 1 | Stier rennt auf mich zu | Dito | |
| 18:57 | Ruhen | 1 | KaM, fast schon beim Tor | Wiese | |
| 18:59 | ÄsenGras | 7 | | Dito | |
| 19:03 | Ruhen | 2 | Kuh3, KaM | Dito | |
| 19:03 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Kuh3 wälzt sich in suhle | Dito | |
| 19:05 | ÄsenGras | 6 | Kuh3 | Dito | |
| 19:05 | ÄsenGras | 7 | | Dito | |
| 19:07 | Köperpflege-Einzeln | 1 | Kuh1 wälzt sich | Dito | |
| 19:08 | ÄsenGras | 7 | Gehen Richtung Raufe | | |
| 19:18 | Anderes | 7 | Tiere akzeptieren kleine Litze, gehen einen Umweg | Dito | |
| 19:19 | Gehen | 7 | Richtung Raufe | | |
| 19:21 | Trinken | 7 | Stier, Kuh1, Kuh2, Kuh3 | Raufe | |
| 19:21 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |
| 19:26 | ÄsenGras | 2 | Kuh3 | Dito | |
| 19:29 | ÄsenGras | 6 | Kuh1, Kuh2, KaM, KaW, Ka1, Weide rechts neben dem Weg und der Raufe, Kuh2 ist geht weg von der Herde | Dito | |
| 19:36 | Anderes | Beteiligte Tiere | | Dito | Helikopter fliegt direkt über uns, sehr tief, sehr laut, die Tiere schauen |
| 19:37 | Ruhen | 1 | KaW | Dito | |
| 19:38 | Ruhen | 2 | Stier | Dito | |
| 19:40 | Ruhen | 3 | KaM | | |
| 19:41 | Anderes | | | | Heli fliegt wieder, kuh2 schaut |
| 19:50 | Ruhen | 3 | Stier, KaW, KaM | Dito | |
| 19:50 | ÄsenGras | 4 | Ka1, Kuh1, Kuh2, Kuh3 | | |

Tabelle 8: Das Beobachtungsprotokoll des 13.04.2024

| Start-zeit | Aktivität | Beteiligte Tiere | Bemerkungen | Aufent-haltsort | Äussere Faktoren |
|---|---|---|---|---|---|
| 13:15 | ÄsenGehend | 7 | Wiese vor Walddurchgang, Richtung Haupttor | Wiese | |
| 13:36 | Beobachten | 1 | Kuh2 | Wiese | Besucher kommen nahe, Kuh2 läuft näher, schaut sie an, die Besucher gehen aus dem Gehege |
| 13:42 | Beobachten | 7 | Beim Haupttor | Dito | Familie kommt nah, alle Tiere schauen, kritische Situation, Stier schliesst auf und läuft in Richtung raufe, Herde läuft mit |
| 13:44 | ÄsenGras | 7 | Links vom Tor (von innen gesehen) | Dito | |
| 13:46 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13:48 | ÄsenGras | 7 | KaM, Kuh3 geht voraus | Dito | |
| 13:59 | ÄsenRaufe | 3 | Kuh3, KaW, KaM | Raufe | |
| 14:04 | Trinken | 1 | Ka1, bei den anderen nicht sichtbar, ev auch trinken | Dito | |
| 14:09 | RuhenStehend | 3 | Ka1, Stier, Kuh1 | Dito | |
| 14:12 | ÄsenGras | 1 | Kuh2 | Wiese | |
| 14:12 | RuhenStehend | 2 | Stier, Ka1 | Raufe | |
| 14:18 | ÄsenGras | 2 | KaW, bei der Weide mit dem Tor | Dito | |
| 14:19 | Ruhen | 1 | KaW | Dito | |
| 14:21 | ÄsenGras | 3 | Ka1, oberhalb der Raufe, Stier, KaM | Wiese | |
| 14:26 | RuhenWiederkäuen | 1 | KaW | Dito | |
| 14:26 | Ruhen | 1 | Kuh2 | Dito | |
| 14:28 | Beobachten | 1 | Kuh1 | Raufe | Beobachtet Besucher, der am Tor steht |
| 14:31 | ÄsenGras | 2 | Kuh1 | Wiese | |
| 14:36 | Spielen/Rennen | 1 | KaM | Wiese | |
| 14:36 | ÄsenGras | 4 | KaM, Stier, Ka1, Kuh1 | Dito | |
| 14:39 | Ruhen | 4 | Kuh1, Kuh2, KaW, KaM | Dito | |
| 14:46 | Ruhen | 7 | 2 Kühe und 2 Kälber auf der Wiese rechts vom Tor (von aussen), Stier, Ka1, Kuh3 bei der Raufe | | |
| 15:17 | ÄsenGras | 2 | Kuh1, Kuh2 | Wiese | |
| 15:19 | ÄsenGras | 3 | KaW | Dito | |
| 15:20 | Gehen | 4 | KaM, KaW, Kuh1, Kuh2, zur Raufe | | |
| 15:22 | RuhenStehend | 1 | Kuh2 | Raufe | |
| 15:23 | ÄsenRaufe | 2 | Kuh3, KaW, KaM | Dito | |
| 15:27 | ÄsenGras | 1 | Kuh1 | Dito | |
| 15:30 | Anderes | 6 | Nicht sichtbar: Stier, Kuh1, Kuh3, KaW, KaM, Ka1 | | |
| 15:43 | ÄsenGras | 3 | Stier, Kuh3, Ka1 | Dito | |
| 15:43 | Ruhen | 3 | Ka1, Ka2, Kuh1 | Dito | |
| 15:43 | RuhenStehend | 2 | Kuh2, Ka1 | Dito | |
| 15:50 | ÄsenGras | 4 | Stier, Kuh1, Kuh2, Richtung Haupttor | Dito | |
| 15:50 | Ruhen | | KaM, KaW, Kuh2, Kuh1, Ka1 | Dito | |
| 16:13 | ÄsenBlätter/Zweige | 1 | Ka1, an der Baumgruppe | Waldrand | |
| 16:16 | | 1 | Ka1 nicht sichtbar | | |
| 16:36 | ÄsenGras | 2 | KaW | Dito | |
| 16:39 | ÄsenGras | 3 | Kuh2 | Dito | |
| 16:41 | Ruhen | 4 | Kuh1, Kuh2, Kuh3, Ka1 | Dito | |
| 16:41 | RuhenStehend | 2 | KaW, KaM | Dito | |
| 16:44 | ÄsenGras | 1 | Stier, auf der linken Seite des Waldabschnitts (von unten gesehen) | Wiese | |
| 16:55 | Ruhen | 4 | Stier, KaM, Kuh3, Kuh1 unter der Baumgruppe | Waldrand | |
| 16:59 | Ruhen | 7 | | Dito | |
| 17:02 | RuhenWiederkäuen | 2 | Kuh3, Kuh1 | Dito | |
| 17:21 | RuhenWiederkäuen | 2 | Kuh3, Ka1, Kuh3 | Dito | |
| 17:26 | Schälen | 1 | Stier | Waldrand | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 17:27 | ÄsenGras | 1 | Stier | Dito | |
| 17:30 | ÄsenGras | 2 | Ka1 | Dito | |
| 17:30 | Ruhen | 6 | Ka1 | Dito | |
| 17:36 | ÄsenGras | 2 | Kuh3 | Dito | |
| 17:39 | Ruhen | 6 | Kuh3 | Dito | |
| 17:40 | RuhenStehend | 4 | Ka1, Kuh1, Kuh2, Kuh3 | Dito | |
| 17:42 | RuhenStehend | 5 | KaW | Dito | |
| 17:42 | ÄsenBlätter/Zweige | 4 | KaW, KaM, Kuh3, Kuh2 | Dito | |
| 17:44 | ÄsenGras | 4 | Kuh2, Ka1, Stier, Kuh1 | Dito | |
| 17:47 | ÄsenGras | 7 | Kuh3, KaW, KaM | Dito | |
| 18:13 | Ruhen | 1 | Stier, in der Nähe des Haupttors | Wiese | |
| 18:16 | RuhenStehend | 1 | Stier | Dito | |
| 18:16 | Spielen/Rennen | 2 | KaM, KaW spielen Kopf an Kopf drücken | Wiese | |
| 18:18 | ÄsenGras | 7 | Stier | Wiese | |
| 18:19 | Beobachten | 5 | Stier, Kuh1, Kuh2, Kuh3, Ka1 | Dito | Hunde werden gefüttert und bellen sehr laut, Tiere beobachten |
| 18:22 | Ruhen | 2 | KaM, KaW | Dito | |
| 18:23 | Ruhen | 3 | Stier | Weg | |
| 18:27 | ÄsenGras | 6 | KaW, KaM | Wiese | |
| 18:33 | Schälen | 1 | Kuh3 | Waldrand | |
| 18:39 | Gehen | 7 | Kühe gehen in Richtung Raufe, Kälber folgen, Stier trabt nach, dann läuft er | | |
| 18:43 | Trinken | | Kuh3, vermutlich noch mehr | Raufe | |
| 18:43 | Gehen | 7 | Erwachsene, Kälber folgen | | |
| 18:46 | Gehen | 7 | Steinweide | Wiese | |
| 18:50 | Ruhen | 1 | KaM, unten im Tal beim Bagger | Waldrand | |
| 18:50 | ÄsenBlätter/Zweige | 3 | Kuh3, KaM, Kuh1 | Dito | |
| 18:50 | Anderes | 3 | Ka1, Stier, Kuh2, kratzen am Bagger | Dito | |
| 19:02 | ÄsenGras | 2 | KaW, KaM | Dito | |
| 19:10 | RuhenStehend | 4 | Ka1, KaW, KaM, Kuh3 | Dito | |
| 19:15 | ÄsenGras | 7 | Auf der Steinwiese | Wiese | |
| 19:27 | Ruhen | 1 | KaM | Dito | |
| 19:29 | Ruhen | 2 | KaW | Dito | |
| 19:33 | Gehen | 1 | Ka1,wieder runter zum Bagger | | |
| 19:37 | Ruhen | 3 | Stier | Dito | |
| 19:37 | Gehen | 1 | Ka1 kommt wieder hoch | Dito | |
| 19:38 | ÄsenGras | 4 | Ka1 | Dito | |
| 19:41 | RuhenWiederkäuen | 1 | Kuh2 | Dito | |
| 19:43 | RuhenWiederkäuen | 2 | Kuh3 | Dito | |
| 19:46 | Ruhen | 6 | Ka, Kuh3 | | |

Tabelle 9: Das Beobachtungsprotokoll des 14.04.2024