

Sebastian Brackhane
Klaus Hackländer
(Hrsg.)

Die Rückkehr der großen Pflanzenfresser

Konfliktfeld oder Chance
für den Artenschutz?



INHALT

Einleitung – große Pflanzenfresser in Mitteleuropa	6
THEMENKOMPLEX I – ARTEN	12
1 Große Pflanzenfresser in Mitteleuropa – welche Arten gibt es?	13
2 Der Elch	19
3 Der Rothirsch – König der halboffenen Landschaften	27
4 Der Wisent	41
5 Der Auerochse	51
6 Das Pferd	61
THEMENKOMPLEX II – ÖKOLOGIE	72
7 Blick in die Vergangenheit – die spätglaziale und holozäne Verbreitung großer Pflanzenfresser in Mitteleuropa	73
8 Wald oder Steppe – wie haben große Pflanzenfresser die Landschaft in Mitteleuropa geprägt?	93
9 Wie wirken große Pflanzenfresser im Wald?	101
10 Grasökosysteme und große Pflanzenfresser – eine Jahrmillionen währende Koevolution	119
11 Stacheln, Dornen & Gift – koevolutive Anpassungen der Pflanzen an große Pflanzenfresser	129
12 Per Anhalter durch das Ökosystem – die Ausbreitung von Pflanzensamen durch Zoochorie	139
13 Koprophagie – Artenvielfalt im Dung	147
14 Wanderverhalten und Migration großer Pflanzenfresser	159
15 Genetische Vielfalt als zentraler Baustein der Biodiversität – die Beispiele Rothirsch und Wisent	167
16 Große Pflanzenfresser als Beute von Wolf, Bär & Luchs	183
17 Kadaverökologie – ein Tod voller Leben	189
THEMENKOMPLEX III – WILDTIERMANAGEMENT	202
18 Die Domestikationsgeschichte der großen Pflanzenfresser – von der Jagdbeute zum Weidetier	203
19 Wildtiermanagement für große Pflanzenfresser	211
20 Die Rückkehr der großen Pflanzenfresser aus juristischer Sicht	219

21	Mensch-Wildtier-Konflikte – Herausforderungen und Lösungsstrategien für die Rückkehr großer Pflanzenfresser nach Mitteleuropa	233
22	Raum für Riesen? Aktuelle und potenzielle Lebensräume für Elch und Wisent in Mitteleuropa	253
23	Große Pflanzenfresser in der dicht besiedelten Kulturlandschaft – wie kann eine nachhaltige Koexistenz mit Elch und Wisent gelingen?	263
24	Nachhaltige Nutzung als Chance für Akzeptanz?	273
	THEMENKOMPLEX IV – NATURSCHUTZ	288
25	Wilde Weiden – naturnahe Lebensräume durch extensive Beweidung	289
26	Große Pflanzenfresser und natürlicher Klimaschutz – ein Widerspruch?	303
27	Extensive Weidesysteme als Strategie für den Naturschutz	311
28	Die Umsetzung von Waldweideprojekten am Beispiel Baden-Württembergs	343
29	Nationalparke – Refugien für große Pflanzenfresser?	355
30	Rewilding im Oderdelta – Regionalentwicklung mit großen Pflanzenfressern	367
	THEMENKOMPLEX V – BEISPIELE AUS DER PRAXIS	374
31	Rothirsche auf Gut Klepelshagen – erfolgreiche Integration	375
32	Wisente im Rothaargebirge	385
33	Wasserbüffel – Lebensraumgestalter in Feuchtgebieten	397
34	Naturschutz mit großen Pflanzenfressern: Wisente & Co. in der Döberitzer Heide	409
35	Wilde Weiden Taubergießen – nachhaltige Auenlandschaften	423
36	Halboffene Weidelandchaft Oranienbaumer Heide	437
	Ausblick – Große Pflanzenfresser in Mitteleuropa	451
	Autorinnen und Autoren	457
	Anhang	470

Einleitung – große Pflanzenfresser in Mitteleuropa

Große Pflanzenfresser waren über Jahrtausende ein integraler Bestandteil der Ökosysteme in Mitteleuropa. Ihre Verbreitung und Wirkung auf Landschaft und Nahrungsketten wandelten sich mit den Klimaschwankungen der Erdzeitalter. So fanden bis zum Ende der Eiszeiten im Pleistozän, also vor ca. 12.000 Jahren, Mammuts, Wollnashörner und Moschusochsen in Mitteleuropa einen Lebensraum. Zu Beginn des Nacheiszeitalters, des Holozäns, unserem heutigen Erdzeitalter, verschoben sich die Verbreitungsgebiete dieser Arten wieder nach Norden oder sie starben wie Mammut und Wollnashorn aus. Von den wärmeren Temperaturen und dem Schmelzen der Gletscher profitierend, verbreitete sich die Riege unserer heutigen großen Pflanzenfresser in Mitteleuropa. Doch auch die Populationsgrößen und Verbreitungsschwerpunkte von Auerochs, Wildpferd, Elch, Wisent und Rothirsch waren während des Holozäns klimatischen und vegetationsbedingten Schwankungen unterworfen. Durch die Analyse von subfossilen Tierknochen im Rahmen paläoökologischer Forschung konnten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Rückschlüsse zur Verbreitung großer Pflanzenfresser in Mitteleuropa vor der Sesshaftigkeit des Menschen ziehen. Die Daten liefern uns wertvolle Hinweise zur heute möglichen Rolle großer Pflanzenfresser in natürlichen, vom Menschen nicht wesentlich beeinflussten Ökosystemen und zeigen somit auf, welche ökologischen Funktionen große Pflanzenfresser in heutigen Wildnisgebieten und anderen naturnahen Lebensräumen erfüllen können.

Der Mensch kultivierte die Landschaft Mitteleuropas ab etwa 5.500 Jahren v.u.Z. Doch schon die nomadisch lebenden Jäger und Sammler der Steinzeit wirkten sich stark auf die großen Pflanzenfresser aus, da diese eine wichtige Nahrungsquelle und Jagdbeute darstellten. Inwiefern die Jagd zur Ausrottung von Mammut & Co. in Mitteleuropa beigetragen haben, lässt sich nicht abschließend klären – trotzdem muss die Jagd der nomadisch lebenden Menschen als ein möglicher Einfluss auf Populationsdynamiken der großen Pflanzenfresser mitgedacht werden. Die Sesshaftigkeit des Menschen läutete dann einen Wende-

punkt für die großen Pflanzenfresser ein und das gleich in mehrfacher Hinsicht: Die großen Pflanzenfresser konnten sich quasi »entscheiden« zwischen Domestikation und Ausrottung. Während domestizierte Pferde und Hausrinder im Lebensalltag der Menschen nicht mehr wegzudenken waren, wurden Wisent und Auerochse durch Jagd und Kultivierung im Laufe der Jahrhunderte in immer entlegene Gebiete zurückgedrängt, zum Beispiel in die unzugänglichen Flussauen. Als letzte Refugien galten einige Jagdgebiete des Adels, in denen Wisente und Auerochsen als wertvolle Jagdbeute gehegt wurden. Doch in Kriegswirren und Hungersnöten ging es auch diesen Tieren an den Kragen. Der letzte freilebende Auerochse verendete im Jahr 1627, die letzten freilebenden Wisente zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Dass es nach dem ersten Weltkrieg überhaupt noch Wisente gab, ist wenigen zoologischen Gärten zu verdanken, in denen 54 Tiere mit bekannter Herkunft überleben konnten, 17 davon wurden für die Nachzucht aller heute lebenden Wisente verwendet.

Die ökologische Funktion der großen Pflanzenfresser konnte aber teilweise durch traditionelle Landnutzungsformen in die Kulturlandschaft transferiert werden. So wurden etwa domestizierte Rinder, Schweine und Pferde in die Eichenwälder rund um die Dörfer getrieben und dort von Hirten gehütet. Die Landnutzungsform »Hutewald« entstand. Eicheln waren eine wichtige Nahrungsquelle für das Vieh, das durch sein Fraß- und Schälverhalten die Wälder offenhielt. Es entstanden lichte, reich strukturierte und artenreiche Wälder mit mächtigen, alten Eichen. Viele dieser alten Eichen lassen sich noch heute bestaunen und Ortsnamen wie »Eichhorst« zeugen von einer Vergangenheit als Hutewald. Doch im Zuge zunehmender Stallhaltung der Tiere zu Beginn des 19. Jahrhunderts, der Intensivierung der Landwirtschaft mit der Erfindung des Kunstdüngers und des Traktors und nicht zuletzt durch die große Nachfrage nach dem Rohstoff Holz im Zuge der Industrialisierung verschwanden auch diese extensiven Bewirtschaftungssysteme. Die Waldweide wurde in vielen Regionen, wie z.B. im Herzogtum Baden, sogar gesetzlich verboten. Viele Hutungen und aufgelichtete Wälder wurden mit Nadelhölzern wie Fichten und Kiefern im Reinbestand aufgeforstet. Mit dem Beginn des 20. Jahrhunderts verschwanden die letzten ursprünglichen Lebensräume wie auch die struktur- und artenreichen, extensiv genutzten Weidesysteme der vorindustriellen Landwirtschaft. Ein rapider Niedergang der Artenvielfalt in Mitteleuropa war die Folge. Der Einfluss großer Pflanzenfresser auf die Landschaft beschränkte sich danach weitgehend auf die immer intensiver werdende Viehwirtschaft zur Fleisch- und Milchgewinnung. Einzig der Rothirsch wurde als letzter, freilebender großer Pflanzenfresser in einigen Regionen als Jagdbeute toleriert. Als Bewohner von

ABBILDUNG 1 Wisente im Wald
(Foto: Adobe Stock/szczepank).



eigentlich offenen und halboffenen Landschaften wurde er aber durch den Jagddruck in geschlossene Wälder verdrängt. Mit Zunahme der Bevölkerung wurde die Landschaft Mitteleuropas dann immer mehr zersiedelt und durch Verkehrsinfrastruktur zerschnitten. Das Straßennetz in Deutschland erstreckte sich im Jahr 2021 auf eine Länge von insgesamt rund 830.000 Kilometer. Insbesondere Autobahnen und Bundesstraßen stellen eine häufig unüberwindbare Barriere für große Pflanzenfresser dar, da Wildquerungshilfen (Grünbrücken, Unterführungen) über weite Strecken fehlen. Heute sind viele Rothirschbestände in Deutschland isoliert und einige davon zeigen bereits morphologische Anzeichen genetischer Verarmung.

Das 21. Jahrhundert und die Rückkehr der großen Pflanzenfresser?

Das 21. Jahrhundert könnte das Jahrhundert der Rückkehr der großen Pflanzenfresser nach Mitteleuropa werden. Das liegt nicht nur an der natürlichen Einwanderung von Elchen und Wisenten aus Polen und Tschechien in die westlichen und südlichen Nachbarländer. Nach der Wiederansiedlung von Wisenten im Rothaargebirge durchstreifte von 2013 bis 2024 eine freilaufende Wisentherde das bevölkerungsreichste Bundesland Deutschlands, Nordrhein-Westfalen.

Extensive Beweidungsprojekte gewinnen im Naturschutz stark an Bedeutung und das sogenannte *Rewilding*, der Naturschutz mit dem Einsatz großer Pflanzenfresser, wird national und international als neues Mittel zum Erhalt der Biodiversität gepriesen. Die Europäische Kommission und ihre Mitgliedsstaaten wollen die Anzahl von Wildnisgebieten in der europäischen Kulturlandschaft wieder ausweiten. Kurz: Es ist höchste Zeit, sich wieder über die Rolle großer Pflanzenfresser in Mitteleuropa Gedanken zu machen. Das möchte das vorliegende Buch in einer möglichst umfassenden und pragmatischen Weise leisten. Gibt es überhaupt Platz für große Pflanzenfresser in Mitteleuropa? Und wenn ja, wo? Wie steht die Bevölkerung zur Rückkehr von Wisent und Elch? Wie sieht ein geeignetes Wildtiermanagement für große Pflanzenfresser in unserer dicht besiedelten Kulturlandschaft aus? Wie lassen sich Konflikte mit der Land- und Forstwirtschaft lösen? Die Herausforderungen für ein Zusammenleben von großen Pflanzenfressern und Menschen in Mitteleuropa sind immens. Gelingt es uns aber, die Rückkehr von Wisent & Co. in unserer Kulturlandschaft nachhaltig zu ermöglichen, schaffen wir Ansätze, die zur Lösung einer der großen Herausforderungen unseres Jahrhunderts beitragen können – dem Erhalt unserer Artenvielfalt.

Sebastian Brackhane und Klaus Hackländer





THEMENKOMPLEX I

ARTEN

Große Pflanzenfresser in Mitteleuropa – welche Arten gibt es?

von

MARGRET BUNZEL-DRÜKE & SEBASTIAN BRACKHANE

Wisent, Elch & Co. sind Pflanzenfresser, sogenannte Megaherbivoren, die ganz unterschiedliche Anpassungsstrategien an ihre Umwelt entwickelt haben – sie besetzen unterschiedliche ökologische Nischen. Unterteilen lassen sie sich entlang ihres Fressverhaltens.

Wer frisst was?

Große Pflanzenfresser werden in der wissenschaftlichen Literatur auch Megaherbivoren genannt. In manchen Publikationen werden auch Biber (*Castor fiber*) oder Reh (*Capreolus capreolus*) zu den Megaherbivoren gezählt. In diesem Buch wollen wir uns auf die »großen Fünf« in Mitteleuropa konzentrieren: den Wisent, den Auerochsen bzw. das aus diesem domestizierte Hausrind, den Elch, den Rothirsch und das Wildpferd sowie das daraus domestizierte Hauspferd.

Wisent, Auerochse, Elch und Rothirsch gehören zur Ordnung der Paarhufer (Artiodactyla), ihre Hufe bestehen aus einer geraden Anzahl von Zehen. In der Jägersprache werden die Hufe als Schalen bezeichnet, die Paarhufer zählen somit zum Schalenwild. Die Paarhufer lassen sich weiter unterteilen in die Familie der Hirsche oder Geweihträger (Cervidae), dazu zählen der Rothirsch und der Elch sowie die Rinderartigen oder Hornträger (Bovidae), dazu zählen der Wisent

und der ausgestorbene Auerochse bzw. das daraus domestizierte Hausrind. Das Geweih der Hirsche besteht aus Knochensubstanz, wird nach der Paarungszeit abgeworfen und bildet sich jedes Jahr neu. Die Hörner der Rinderartigen sind bei beiden Geschlechtern zu finden und bestehen aus einem Knochenzapfen, der mit einer gut durchbluteten Hautschicht überzogen ist. Die Oberhaut wird dabei aus keratinhaltiger Hornsubstanz gebildet. Hörner wachsen ein Leben lang und werden, anders als die Geweihe der Hirsche, nicht jedes Jahr abgeworfen.

Alle Paarhufer sind Wiederkäuer (Ruminantia), die über ein charakteristisches Gebiss und typische, mehrteilige Wiederkäuermägen verfügen. Damit können sie auch für andere Tierarten unverdauliche Kohlenhydrate, die z.B. in Zellulose gebunden sind, dem Hauptbestandteil der pflanzlichen Zellwände, als Nahrung nutzen. In den drei Vormägen wird das Rohfutter für den Labmagen vorverdaut. Im Pansen wird die Nahrung eingeweicht und es erfolgt der Aufschluss der Zellulose durch Mikroorganismen, die sogenannte Pansenflora. Im Netzmagen wird feste und bereits fermentierte Nahrung getrennt und die verbliebenen, festen Stoffe werden durch Aufstoßen wieder zurück in den Pansen bzw. in das Maul gewürgt. Die eingeweichten Nahrungsportionen werden im Maul durch »Wiederkäuen« weiter zerkleinert und wieder dem Pansen zugeführt. Im Blättermagen wird Flüssigkeit aus dem zerkleinerten Nahrungsbrei gepresst. Diese eingedickte Masse gelangt dann in den Labmagen, der über Drüenschleimhäute verfügt, wo die eigentliche Verdauung mit Enzymen und Magensäure stattfindet. Zuletzt gelangt die Nahrung in den Darm, wo die Nährstoffe aufgenommen werden und unverdauliche Reste schließlich ausgeschieden werden.

Die Familie der Pferde (Equidae) gehört dagegen zur Ordnung der Unpaarhufer (Perissodactyla). Pferde haben nur eine funktionale Zehe, die dritte Zehe. Die anderen Zehen sind nur noch als funktionslose Rudimente am Skelett enthalten. Unpaarhufer haben nur einen einfachen Magen, die Verdauung findet hauptsächlich im Darmtrakt statt, der über einen sehr großen Dickdarm verfügt. Hier befinden sich spezielle Mikroben, die Zellulose aufbrechen können.

Sowohl Wiederkäuer als auch Pferde sind also hervorragend an die Verwertung von Pflanzennahrung angepasst. Im Laufe der Evolution haben sie aber ganz unterschiedliche Strategien der Nahrungssuche entwickelt und nutzen, oft im gleichen Lebensraum, unterschiedliche Nahrungspflanzen. Die fünf großen Pflanzenfresser werden nach Hofmann in drei Ernährungstypen eingeteilt:

- (Konzentrat-)Selektierer (»Browser«) wie der Elch verzehren überwiegend eiweißreiche, leicht verdauliche Kost wie Laub, Knospen, Früchte sowie Wurzeln.

- Gras- oder Raufutterfresser (»Grazer«) wie Pferd und Rind sind auf Gräser spezialisiert. Der Wisent bildet den Übergang zur dritten Gruppe.
- Mischäser (Intermediärtypen) wie der Rothirsch fressen, je nach Jahreszeit, sowohl Laub und Kräuter als auch Gräser.

Selektierer

Selektierer wie der Elch werden in der Jägersprache auch Nascher genannt. Das kommt nicht von ganz ungefähr, sind sie doch im Vergleich zu den Gras- und Raufutterfressern die wahren Feinschmecker unter den Pflanzenfressern: Sie ernähren sich von energiereicher, faserarmer und leicht verdaulicher Nahrung, z.B. von Kräutern, Blättern, Knospen und Blüten, jungen Baumtrieben, Eicheln, Bucheckern und Früchten. Sie verfolgen damit also die Strategie, durch gezielte Selektion Nahrung zu fressen, die besonders reich an Zucker, Proteinen und Stärke, aber möglichst arm an schwerverdaulicher Zellulose ist. Die Nahrung wird in einem kleinen Pansen vergleichsweise schnell verdaut, deshalb müssen die Selektierer bis zu zwölf Mal am Tag auf Nahrungssuche gehen. In der Fachsprache wird das ein langer Äsungszyklus genannt. Die häufige, selektive Nahrungsaufnahme kann große Schäden in der Land- und Forstwirtschaft ver-

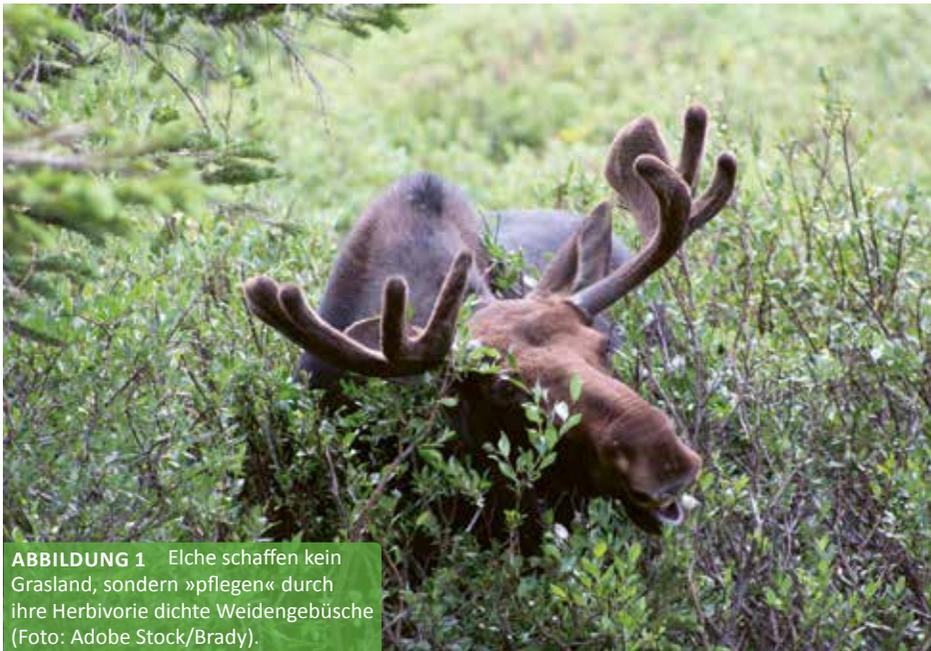


ABBILDUNG 1 Elche schaffen kein Grasland, sondern »pflegen« durch ihre Herbivorie dichte Weidengebüsche (Foto: Adobe Stock/Brady).

ursachen, denn besonders junge Baumtriebe oder Feldfrüchte gehören zur bevorzugten Nahrung der Selektierer.

Gras- oder Raufutterfresser

Grasfresser sind bei der Aufnahme ihrer pflanzlichen Nahrung, hauptsächlich Gräser und Kräuter, wenig wählerisch und fressen diese in großen Mengen. Sie brauchen aber ganz besondere Anpassungen, denn entgegen landläufiger Vorstellungen können nur wenige Pflanzenfresser ohne körperliche Nachteile größere Mengen Gras verzehren. Und obwohl Gräser energiereich sind, ist ein großer Teil dieser Energie in schwer verdaulichen Verbindungen wie Zellulose gespeichert. Gräser verfügen deshalb im Vergleich zu den Selektierern über einen großen Pansen. Gräser haben höchstens vier längere Fressperioden, die sich mit Ruhepausen für das Wiederkäuen abwechseln. Wie viele andere Pflanzen haben auch Gräser Abwehrmechanismen gegen Tierfraß entwickelt. Einer davon ist die Einlagerung von sogenannten Phytolithen in die Zellen, winzige scharfkantige Siliziumsteinchen, die die Kanten von Grasblättern oft messerscharf machen und die Zähne von Pflanzenfressern beim Kauen schnell abschleifen. Die Grasfresser unter den Wiederkäuern haben sehr harte und »lange« Zähne entwickelt, deren Abnutzung viele Jahre dauert.

ABBILDUNG 2 Spezialisierte Grasfresser wie Pferde schaffen und erhalten Weiderasen (Foto: Margaret Bunzel-Drüke).



Mischäser (Intermediärtypen)

Mischäser wie der Rothirsch nehmen eine Zwischenposition ein. Ihr Verdauungstrakt kann sowohl leichtverdauliche Nahrung als auch Raufutter wie z.B. Gräser verwerten. Mischäser können flexibel auf das Nahrungsangebot in den jeweiligen Jahreszeiten reagieren. Im Frühjahr und Sommer wird eher selektiert, also leicht verdauliche, energiereiche Nahrung bevorzugt. Im Herbst und Winter werden vor allem faserreiche Pflanzen und Gräser gefressen.

LITERATUR

- Bunzel-Drüke, Margret (1997): Großherbivore und Naturlandschaft, in: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 54, S. 109–128.
- Bunzel-Drüke, Margaret, et al. (2008): »Wilde Weiden« – Praxisleitfaden für Ganzjahresbeweidung in Naturschutz und Landschaftsentwicklung, Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., 215 S.
- Hofmann, Reinhold R. (1989): Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system, in: *Oecologia*, 78, S. 443–457.
- McNaughton, Samuel J. (1984): Grazing lawns: animals in herds, plant form, and coevolution, in: *American Naturalist*, 124, S. 863–886.
- Wokac, Ruth M. (1997): Zur Nahrungsökologie rezenter und vorzeitlicher Pflanzenfresser. Gedanken zum natürlichen Landschaftscharakter Mitteleuropas, in: Grüne Reihe des Lebensministeriums, 11, S. 155–218.

Große Pflanzenfresser sind in Mitteleuropa weitgehend ausgestorben, geraten aber zunehmend wieder in den Fokus von Öffentlichkeit und Fachwelt. Das liegt sowohl an der natürlichen Rückkehr von Wisent, Elch & Co. – aber auch an der steigenden Anzahl von Naturschutzprojekten, in denen große Pflanzenfresser als Lebensraumgestalter eingesetzt werden.

Wie stark haben große Pflanzenfresser unsere Lebensräume vor deren Kultivierung durch den Menschen tatsächlich geprägt? Gibt es in Mitteleuropa überhaupt genügend Platz für frei lebende große Pflanzenfresser? Wie könnte ein Nebeneinander von Mensch, Wisent und Co. funktionieren?

Das vorliegende Buch stellt die »großen Fünf« – Elch, Wisent, Rothirsch, Pferd, Rind – vor, führt ein in Grundlagen des Wildtiermanagements und diskutiert Beweidungsprojekte im Naturschutz und neue Konzepte wie das Rewilding. Das Buch möchte Wege aufzeigen, die ein Zusammenleben von großen Pflanzenfressern und Menschen in Mitteleuropa ermöglichen. Es richtet sich sowohl an Wissenschaftler, Naturschutzpraktiker als auch an interessierte Laien. Zahlreiche Illustrationen, Karten und Fotos veranschaulichen den Inhalt.

