Gerd Grün

# **Bison bonasus**

# **Wisent**

****

**2016**

# **Bison bonasus Wisent**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **e** European bison | **f** Bison d’Europe | **n** Europese bison |
| **d** Europeisk bison | **p** Żubr | **č** Zubr evropský |

Bilder: https://www.bing.com/images/search?q=Bison+bonasus&go=&form=QBLH&scope=images&filt=all

Einordnung ins System

Der Wisent wurde 1758 von Linné als ei­gene Art aufgelistet und erhielt den Namen *Bison bonasus*. Als weiteres lebendes Mit­glied der Gattung *Bison* kennt man noch den amerikanischen Bison *Bison bison*. Beide sollen von dem fossil bekannten *Bi­son priscus* abstammen. Manche Taxono­men halten *B. bonasus* und *B. bison* für ein und dieselbe Art, andere sehen das nicht so, und neuerdings wird auch die Ansicht geäußert, alle Bison-Arten gehören zusam­men mit den Rindern und den Yaks in die Gattung *Bos.* *Bos* und *Bison* sind Gattungen der Familie Bovidae, der Rinderartigen. Dazu passt es, dass die Wisente zu 10% Gene von Auerochsen (*Bos primigenius*) im Genom tragen und offensichtlich von einer Vorfahren-Linie abstammen, die sich vor >100 000 Jahren mit Auerochsen gekreuzt hat.

Von den beiden Unterarten des Wisent, *B. b. bonasus* und *B. b. caucasicus* wird hier nur *bonasus* berücksichtigt, der so genannte Flachlandwisent.

Von dem amerikanischen Wort „buffalo“ für den Bison sollte man sich nicht verleiten lassen, die Wisente oder die Bisons für Büf­fel (Gattung *Bubalus*) zu halten.

Habitus

Wisente sind massige, braune Tiere. Der schwer wir­kende Kopf hängt tief herab, ragt aber dennoch vor. Die höchste Stelle des Körpers ist der so genannte Widerrist, der Rücken über den Vorderbeinen. An dieser Stelle sind Wisente bis zu 1,80 m hoch; bis zu den Hinterbeinen fällt die Rü­ckenlinie um 20 cm ab. Wisente werden 2 bis 3 m lang und 600 bis 900 kg schwer. Weibliche Tiere sind kleiner und mit 400 bis 600 kg auch weniger schwer. Der Kör­per wirkt auch deshalb massig, weil er im vorderen, höheren Teil von dichtem, zotti­gem Fell bedeckt ist. Der Schwanz hängt herab, ist zum Ende hin lang behaart und wirkt damit länger als einen halben Meter.

Der breite Kopf sitzt auf einem kurzen Hals. Oben, an den Seiten und vorn ist er kräuselig-wollig behaart und noch auf der Stirn ringelt sich ein Löckchen. Die kurzen Ohren und die kleinen Augen fallen darun­ter kaum auf. Männliche wie weibliche Tiere tragen runde, spitze Hörner. Sie ste­hen ziemlich weit hinten am Kopf seitlich ab und ragen mit der Spitze nach oben. Bei den Hörnern wird – im Unterschied zu Ge­weihen - ein Knochenzapfen von einer di­cken Hornschicht umgeben, die von der äußeren Haut gebildet wird.

Das Fell ist braun bis dunkelbraun, an ver­schiedenen Stellen rötlich gefärbt. Insge­samt ist es dicht, wirkt aber uneinheitlich, weil längere Grannenhaare und ge­krümmte Wollhaare unterschiedlich ver­teilt sind. Besonders dicht ist es am Vorder­körper und im Hals-Kopfbereich, wo es zottig hängt und meist auch dunkler ist. Am Hals wächst es zu einer Mähne aus, un­ter dem Maul zu einem Bart. Die Haare, welche anderswo um die 5 cm lang sind, er­reichen dort 20 cm. Längere Haare hängen auch vom Schwanz, vom Bauch und von den Unterschenkeln herab.

Die kräftigen Beine stehen auf breiten, schwarzen Hufen.

Verbreitung

Der Flachlandwisent ist ein Tier des fest­ländischen Europas. Er fehlt in Nordeu­ropa, vermutlich deshalb, weil dort im Winter die Schneedecke zu hoch und zu weit ausgedehnt ist. Als freilebende Tiere waren Wisente allerdings ausgerottet, und zwar schon vor dem 12. Jahrhundert in England und Südschweden, in Frankreich seit dem 14. Jahrhundert, in verschiedenen Teilen Deutschlands (meist Ostdeutsch­land) seit dem 14. bis 17. Jahrhundert, ebenso in Polen und Ungarn. Im Waldge­biet um Białowieża, heute Ostpo­len/Weißrussland, haben sie sich am längs­ten gehalten (der letzte freilebende Wisent wurde 1919 erschossen) und dort ist auch die Wiedereinbürgerung am erfolgreichs­ten gewesen. In Wildparks und Zoos waren 1924 nur mehr 54 Wisente bekannt. Sie wa­ren die Ausgangsindividuen, mit denen man Nachzuchten in Gang setzte. Auf nur 12 von diesen Tieren gehen alle heute noch lebenden Flachlandwisente zurück; aber auf lediglich zwei von ihnen lassen sich 80% der Gene zurückführen. Im weißrussi­schen Teil des Białowieżer Schutzgebiets sind aber auch Gene der *caucasicus*-Unter­art nachgewiesen. Trotz der beachtlichen Zunahme an Individuen ist die genetische Variation in den heutigen Populationen deshalb immer noch sehr niedrig. Immer­hin lassen sich keine Anzeichen von In­zuchtdepression erkennen.

2006 waren 1800 freilebende Wisente be­kannt, von denen allerdings nur die Hälfte alt genug war, um Nachkommen zu erzeu­gen.

Wisente des Białowieżer Schutzgebiets wandern im­mer wieder einige Kilometer aus diesem hinaus, hauptsächlich in süd-westlicher (♂) oder nördlicher (♀) Richtung und erweitern damit mehr und mehr das Areal. In den Ostkarpathen überschneiden sich bereits die Lebensräume mehrerer Herden.

Über 30 Herden bestanden 2011, knapp die Hälfte aller Wisente leben heute in Ost­europa (Polen, Weißrussland, Litauen) wieder außerhalb von Gehegen.

1928 wurde in Springe (Deister) eine Bison-Zucht aufgebaut, 2005 siedelte man 4 Wi­sente in einem großen Jagdgatter im Aren­berger Eleonorenwald (Emsland/Clop­penburg) an. 2010 wurde auch in Deutsch­land eine Herde von 25 Tieren im Rothaar­gebirge (Kreis Siegen-Wittgensteiner Land) auf einer Fläche von 4300 ha in die Selb­ständigkeit entlassen. Vor der Maßnahme wurde die ansässige Wohnbevölkerung be­fragt und das Ergebnis der Befragung wurde bei der Entscheidung für diesen Standort berücksichtigt.

In der Roten Liste wird der Bison als vul­nerable be­trachtet, ist also einem hohen Überlebensrisiko aus­gesetzt.

Lebensraum

Wälder, an Unterwuchs reiche Laubwälder und Mischwälder, welche nicht ausge­dehnt sein müssen und von Graslichtun­gen, Sümpfen, auch Weiden und ungestör­ten Feldern unterbrochen sein dürfen, sind der natürliche Aufenthaltsort der Wisente. Im Waldgebiet von Białowieża (Polen, Weißrussland) werden sie aber auch oft in offenen Landschaften angetroffen. Ihren je­weiligen Standort in verschiedenen Wald­typen oder im offenen Gelände wählen sie nach dem Angebot an Nahrungspflanzen, einzeln lebende Bullen und Herden mit Kü­hen folgen dabei auch unterschiedlichen Ansprüchen. Europa, vor allem Osteuropa, bietet zahlreiche geeignete Lebensräume, die den Wisenten eine Ausbreitung ermög­lichen können. Im polnischen Teil des Białowieża-Gebiets, das von dem weißrus­sischen für die Tiere getrennt ist, finden sie mehr Laubwälder vor, im weißrussischen Teil größere Bereiche an offenen Land­schaften, welche sie gut zu Weidezwecken nutzen können. Seit den siebziger Jahren wird für das Gebiet ein Temperaturanstieg und ein Rückgang der Niederschläge regis­triert. In diesem Zeitraum waren Wisente weniger in Nadelwäldern und mehr in Laub- und Erlenbruchwäldern anzutreffen. Möglicherweise folgen die Tiere damit den zunehmend weniger verfügbaren Wasser­stellen.

Aktivität, Bewegungsfor­men

Wisente fressen oder ruhen oder laufen. Diese Aktivitäten sind nicht nach einem Schema, das für alle Wisente gleich gültig wäre, über den 24-h-Tag verteilt, innerhalb einer Gruppe aber verhalten sich alle im­mer gleich. Sie ruhen meistens nachts, aber auch am Tage, dann vor allem nachmittags, und verbringen auf diese Weise mehr als die Hälfte der 24 Stunden. Diese Ruhe ist nur äußerlich, weil sie in dieser Zeit dasje­nige wiederkäuen, was sie an einem weite­ren Drittel des Tages, morgens und abends im Verlaufe von zwei bis fünf verschiede­nen Phasen, gefressen haben. Ihre Ruhe­stellen suchen sie in dichtem Baumbestand, der Sichtschutz bietet und im Sommer Mü­cken fernhält. Im Winter ruhen sie auch in lichteren und jungen Wäldern.

Wisente nehmen aber auch gern Gelegen­heiten wahr, bei denen sie ihre Haut scha­ben oder sich wälzen können. Baum­stämme, überhängende oder auf dem Bo­den liegende Äste sind ihnen dazu will­kommen. Auch trockene Erde, Sand und Schnee nutzen sie, um den ganzen Körper darin zu wälzen, wobei sie sich im Liegen wegen ihres hohen Widerristes freilich nicht über den Rücken zu drehen vermö­gen.

In der restlichen Zeit gehen sie zu anderen Stand- oder Fressorten und vermeiden da­bei, soweit möglich auch beim Weidegang, zu viel über freie, ungeschützte Stellen zu laufen. Von den Verhältnissen bei konstan­tem Nahrungsangebot, wie Gehegehaltung und Winterfütterung sie mit sich bringen, lässt sich kein Rückschluss auf die tages­zeitliche Laufaktivität in wildlebenden Herden ziehen. Wisente unternehmen keine großen Wanderungen; sie ziehen weiter, wenn sie auf der Suche nach Nah­rung sind, und halten üblicherweise ein Gebiet von 5 mal 6 Kilometern ein, inner­halb dessen sie an einem Tag weniger als 1 km² nutzen. Wird die Nahrung spärlicher, dehnen sie die Weidegründe aus. Das ist auch der Fall, wenn die Gruppe größer wird. An einem Tag durchziehen sie we­nige hundert bis wenige tausend Meter und kommen nach einer bis vier Wochen wieder an eine Stelle zurück, wo sie schon einmal waren. Nur einzeln lebende Bullen legen größere Strecken zurück, wenn sie in wenig ergiebigen Weidegründen leben. Eine Schneedecke, die ihnen bis an den Bauch reicht, nimmt ihnen ebenso die Lust an der Fortbewegung wie allzu heiße Ta­gestemperaturen. Sie suchen dann unter Bäumen Schatten auf oder Wasserstellen.

Wisente laufen eher langsam und kommen mit jedem Schritt rund einen Meter weiter. Galoppieren sieht man sie nur über wenige hundert Meter, dann erreichen sie Schritt­weiten von zwei Metern, leicht springen sie über Bäche und bis zu zwei Meter hoch.

Kämpferisches Verhalten wie Hufeschar­ren, Schieben, Stoßen kann man als Spiel verstehen, soweit man aus den Begleitum­ständen keine kämpferische Absicht er­schließen kann. Ebenso das Trampeln oder die wütenden Hornstöße, mit denen Bullen Bäume traktieren und junge Stämme nie­derwalzen.

Bei diesen und anderen Gelegenheiten schnaufen sie auch heftig, während sie sonst außer dem Grunzen, mit dem sie sich anderen Wisenten freundlich nähern, oder dem Kampfgebrüll keine Laute von sich geben.

Nahrung

Wisente fressen ausschließlich Pflanzen, stehen aber dem, was sie vorfinden, flexibel gegenüber und legen andererseits nicht un­bedingt Wert auf Abwechslung. Moose, Flechten, Farne, Gräser, krautige Pflanzen und Bäume sind für sie in allen Jahreszeiten Futterquellen.

Gräser und Sauergräser (Seggen), welche sie abweiden, machen rund 70% ihrer Nah­rung aus. Im Früh­ahr sinkt dieser Anteil, steigt dann aber das Jahr über bis weit in den Winter hinein (s. Tabelle). Im Biało­wieża-Nationalpark wird dieser Anteil fast allein von der Art *Calamagrostis arundi­nacea*, dem Rohr-Reitgras, gestellt.

Hainbuchen, Weiden, Eschen, Birken, Lin­den, Ulmen, Eichen, Brombeerpflanzen, Himbeerpflanzen, Giersch, Brennnesseln, *Ranunculus lanuginosus* (Wolliger Hahnen­fuß), und *Cirsium oleraceum* (Kohl-Kratzdis­tel) sind die übrigen Pflanzen, von den Wi­sente mit mehr Vorliebe fressen als von al­len anderen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| % | Bäume | Büsche | Gräser | Kraut-pflanzen | Moose u.a. |
| Frühjahr | 9 | 0,1 | 66 | 1,5 | 24 |
| Sommer | 10 | 1,4 | 69 | 7 | 19 |
| Herbst | 4 | 0,6 | 70 | 7 | 19 |

Anteil verschiedener Pflanzengruppen an der Nahrung der Wisente im Białowieża-Park im Laufe der Jahreszeiten (nach Gebczynska et al. 1991)

Von den krautigen Pflanzen und Bäumen nehmen sie Blätter, Zweige, Knospen und auch die Rinde, wenn es junge Bäume sind. Sie reißen sie mit dem Maul von unten nach oben ab. Holz können sie besser verdauen als Hausrinder. Ein großer Teil ihrer Nah­rung, vor allem Rinde, Flechten und Moose, steht den Wisenten auch im Winter und bis zum Neuaustrieb im Frühjahr zur Verfügung. Einiges müssen sie sich aber unter dem Schnee zusammensuchen; des­halb meiden sie den Norden mit den allzu hohen Schneedecken. Andererseits dient ihnen Schnee im Winter außer vereisten Wasserstellen, die sie aufbrechen, als Was­serquelle. Denn Wisente müssen täglich trinken.

Sozialleben

Wisente leben zumeist in Gruppen, aber auch einzeln. Gruppen können bis zu 40, 60 oder mehr Tiere umfassen; doch spalten sich Gruppen von dieser Größe bald auf und oft finden sich nicht mehr als zwanzig Tiere zusammen. Diese Gruppen bestehen nicht auf Dauer aus den gleichen Indivi­duen. Vielmehr wechseln die Tiere im Laufe der Monate zwischen den Gruppen, wenn sie einander begegnen, sodass sich neue Zusammensetzungen formieren. Das führende Tier bleibt aber das führende Tier und erhält in diesem Sinne zusammen mit einigen anderen die Identität der Gruppe aufrecht. Weitere identitätsstiftende Merk­male sind eigene Weide- und feste Ruhe­plätze.

In den größeren Gruppen finden sich weib­liche Tiere (Kühe), Jungtiere (Kälber) und männliche Tiere (Bullen, Stiere) zusam­men. Sie können von älteren, das heißt acht oder mehr Jahre alten Kühen oder von gro­ßen, alten Bullen geführt werden. Diese Leitbullen versuchen, die Kühe daran zu hindern, abzuwandern und beschützen die Gruppe nach außen hin. Gruppen werden ständig von anderen männlichen Tieren in einer gewissen Entfernung begleitet, auch wenn eine Kuh sie führt.

Jüngere und ältere Bullen können auch reine Männergruppen bilden, doch lebt un­gefähr jeder zweite ältere Bulle allein. Diese Einzelgänger halten sich zehn bis zwanzig Kilometer von Gruppen entfernt und tref­fen nur an Trinkstellen und Weideplätzen mit ihnen zusammen.

Aus den Gruppen oder von den Einzelgän­gern schließen sich zahlreiche Tiere wäh­rend der Brunstzeit, das heißt im August und im September, den gemischten Grup­pen oder den reinen Kühe-Kälber-Gruppen an. Dadurch wiederum werden diese so groß, dass sie sich leicht in neuer Zusam­mensetzung aufteilen.

In den gemischten Gruppen ist der größte und stärkste Bulle das dominierende Tier und versucht, andere Bullen zu vertreiben. Bei Bullen, die dauernd in Gruppen leben ist die sexuelle Aktivität herabgesetzt; des­halb ist der typische Fall wohl der, dass junge Stiere sich in den gemischten Grup­pen aufhalten und herangewachsene Bul­len sie nach der Brunstzeit wieder verlas­sen.

Kälber beider Geschlechter stehen auf der sozialen Stufenleiter ganz unten.

Nach außen hin wird eine Kühe-Kälber-Gruppe von dem dominierenden Bullen zusammengehalten, Jungtiere werden von den Kühen, deren Wachsam­keit vor allem nachts steigt, verteidigt und gegen ge­it­terte Gefahren oder Angriffe von Wölfen oder Luchsen geschützt. Nach innen hin behelli­gen die Tiere einer Gruppe einander nicht, sind vielmehr stark aufeinander be­zogen: Alle weiden zur gleichen Zeit, käuen zur gleichen Zeit wieder, stellen ih­ren Körper in die gleiche Richtung ein und fliehen in die gleiche Richtung.

Kommt es dennoch zu Streit, senken die Beteiligten die Köpfe, recken die Schwänze nach hinten und scharren mit den Hufen. Stoßen mit den Hörnern ist der stärkste feindselige Kontakt, außer bei echten Kampfhandlungen, mit denen die Domi­nanz zwischen Bullen bestimmt wird. Aber auch diese Kämpfe, so wild sie aussehen mit Brüllen, Stampfen, Schwanzpeitschen, Bodenaufwühlen, laufen nach Regeln ab, welche das Schlimmste verhindern, und bestehen zumeist aus Droh- und Imponier­gehabe: Die Bullen scharren mit den Hufen, wälzen sich und reiben sich an Gegenstän­den, stoßen mit den Hörnern, wenden den Kopf seitlich, um ihre Gestalt eindrucksvol­ler erscheinen zu lassen und schließlich verhaken sie die Hörner und schieben einander von der Stelle. Selten verwunden sie mit den Hörnern. Wer sich besiegt gibt, wird nicht weiter bekämpft; er macht sich von allein von dannen.

Zur friedlichen Kontaktaufnahme grunzen Wisente tief und kurz, lecken einander im Gesicht und am Fell. Das Lecken bindet vermutlich zudem die Mitglieder einer Gruppe stärker aneinander.

Reproduktion

Haben sie gesund ein Alter von drei Jahren erreicht, werden Wisente, mal früher mal später, geschlechtsreif. Jeder sechste der zweijährigen Jungbullen bildet Spermien aus; mit drei Jahren sind es schon mehr als die Hälfte, und in diesem Alter bekommen Wisentkühe auch ihr erstes Kalb. Von nun an können sie jedes Jahr oder auch jedes zweite Jahr ein, seltener zwei Junge gebä­ren.

Im Spätsommer und bis in den Oktober hinein suchen brünstige Bullen die Kühe auf. Sie gehen in die Herden hinein und be­riechen die weiblichen Tiere. Haben sie eine brünstige Kuh gefunden, so begleiten sie sie, trennen sie von der Gruppe ab und lassen an­dere Bullen nicht an sie heran­kommen. Zu echten Kämpfen kommt es dabei aber kaum. Meist reicht es, wenn der Bulle, der sich als Besitzer der Kuh sieht, den Kopf senkt und erregt mit dem Schwanz peitscht, um den anderen zu ver­treiben. Ästen, jungen Bäumen und sonsti­gen Dingen gegenüber verhält er sich dage­gen sehr aggressiv und wild. Wisentkühe sind zwei bis drei Tage lang empfängnisbe­reit und die Paarung steht bevor, wenn ein Bulle sich in­nerhalb dieser Zeit parallel zu seiner Kuh stellt und ihr das Kinn auf den Widerrist legt. Der Bulle kopuliert an die­sem Tag mehrere Male und überlässt die Kuh dann wieder sich selbst. Ist sie nicht befruchtet worden, kann sie drei Wochen später abermals brünstig werden. Wäh­rend der Brunstzeit kommen beide Ge­schlechter weniger zum Fressen, damit auch weniger zum Wiederkäuen und zur Ruhe.

Rund neun Monate dauert die Schwanger­schaft der Wisentkühe und in den Monaten Mai, Juni oder auch Juli werden die Kälber geboren, meistens nur eines, seltener zwei. Die Kühe verlassen wenige Tage vor der Geburt ihre Gruppe, um abseits in einem Ge­büsch ihr Junges zu bekommen. Dazu legen sie sich nieder, und in der Nacht oder gegen Morgen beginnt die Geburt und ist nach ein oder zwei Stunden beendet. Erst vier Stunden später folgt die Nachgeburt, also die ausgestoßene Plazenta, die von der Kuh gefressen wird.

Nach einigen Tagen kehrt die Mutter mit ihrem Kalb zur Gruppe zurück, behält es in den ersten Wochen stets bei sich und ver­teidigt es höchst kämpferisch gegen jeden vermuteten Angreifer. Täglich trinkt das Kalb ein- oder zweimal jeweils zehn oder zwanzig Minuten lang. Durch Grunzlaute fordert die Mutter es zum Trinken auf, aber auch vom Kalb gehen Hungersignale aus. Männliche Kälber trinken in größeren Ab­ständen als weibliche, dafür aber auch je­weils länger; eine Bevorzugung eines Ge­schlechts im ersten Lebensjahr ließ sich nicht nachweisen.

Ein halbes oder auch erst ein ganzes Jahr nach der Geburt hört das Kalb auf, bei der Mutter zu trinken. An Futterstellen der er­wachsenen Tiere frisst es aber auch schon im Alter von einem Monat mit.

Wisente erreichen unter geschützten, also halb-künstlichen Bedingungen ein Lebens­alter von 25 Jahren, unter natürlichen Be­dingungen aber weit weniger.

Zwischenartliche Beziehun­gen

In den gleichen Habitaten leben mit Wisen­ten zusammen Hirsche, Rehe und Wild­schweine. Von ihnen gehen keine Gefahren aus. Die natürlichen Hauptfeinde der Wi­sente, die Braunbären, haben kein Gelände mehr mit ihnen gemeinsam. Da die Wölfe und erst recht die Luchse andere Beute fin­den, die für sie leichter zu erlegen ist als Wisente, stellen sie keine ernsthafte Bedro­hung dar. Immerhin ist es möglich, dass größere oder kleinere Wolfsrudel Wisente und vor allem deren Junge bewältigen.

Über zehn bis fünfzehn Jahrhunderte zeig­ten sich Menschen als die Hauptfeinde der Wisente (siehe oben). Auch heute noch, wo gerade Menschen sich in vielen Teilen Eu­ropas darum kümmern, sie in National­parks und Nachzuchtzentren zu erhalten, auch heute noch sind sie Wilderern ausge­setzt. Bei Begegnungen mit Menschen zie­hen Wisente sich zurück. Wenn sie sich nicht zurückziehen, sind sie brünstige Bul­len oder Jungen führende Kühe. Dann sind sie zu fürchten.

Neuere Literatur (bis 2015)

Balčiauskas, L. 1999 European bison (*Bison* *bonasus*) in Lithuania: status and possi­bilities of range extension. Acta Zoo­logica Lituanica, 9, 3, 3-18

*Bison bonasaus*. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.4

Cabon-Raczynski, K. et al. 1987 Rhythm of daily activity and behavior of European bi­son in the Białowieża Forest in the pe­riod without snow cover. Acta Theriol., 22: 335-372.

Červený, J. et al. 2014 Daily activity rhythm and habitat use of the semi-free European bison herd during the growing season. Lesnícky Časopis, 60, 4, 99-204

Chikurova, E.A. 2008 Specific features of social behavior of wisent (*Bison* *bonasus*) bulls. Zool. Zhurnal, 87, 8, 1012-1018

Czykier, E. 2011 Is spermiogenesis common or rare in young male European Bison aged 2 and 3 years? Polish J. Vet. Sci., 14, 2, 239-244

Daleszczyk, K. 2004 Mother-calf relationships and maternal investment in European bison*, Bison* *bonasus.* Acta Theriologica, 49, 4, 555-566

Daleszczyk, K. 2005 Activity pattern of calf and its integration into herd in European bi­son, *Bison bonasus.* Folia Zool., 54, 4, 359-363

Daleszczyk, K., Krasinski, Z.A. 2001 Parturition behaviour of European bison, *Bison bonasus,* living in reserves. Folia Zool., 50, 1, 75-78 200

Daleszczyk, K. et al. 2007 Habitat structure, cli­matic factors, and habitat use by Eu­ro­pean bison (*Bison bonasus*) in Polish and Belarusian parts of the Białowieża For­est. Can. J. Zool., 85, 2, 261-272

Decker, S. E. et al. 2010 The Return of the King or Bringing Snails to the Garden? The Human Dimensions of a Proposed Res­toration of European bison (*Bison* *bona­sus*) in Germany. Restoration ecology, 18. 1, 41-51

Gebczynska, Z. et al. 1991. Food eaten by the free-living European bison in Bi­ałowieża Forest. Acta Theriol., 36, 307-313

Hayward, M. et al. 2015 Risk perception by en­dangered European bison *Bison bonasus* is context (condition) dependent. Ani­mal Behaviour, 109, 149(12)

http://www.uni-osnabrueck.de/en/press/ press\_room/ar­chiv\_presse­meldun­gen/archiv\_2006\_bis\_2010/monatsar­chiv\_2006\_bis\_2010/presse­mel­dung/artikel/grosssaeugetiere-in-freier-wildbahn-erforschen-neues-for­schungsprojekt-an-der-universitaet-os­nabr.html

Kobrynczuk, F. 2008 Sexual dimorphism in skulls of the Lowland European bison, *Bison* *bonasus* *bonasus****.*** Annales Zool. Fenn., 45, 4, 335-340

Kowalczyk, R. et al. 2013 Movements of Euro­pean bison (*Bison bonasus*) beyond the Białowieża Forest (NE Poland): range expansion or partial migrations? Acta Theriol., 58, 4, 391-401

Krischke, N. 1984 Beiträge zum Sozialverhalten des Wisents (*Bison bison bonasus* L.) Z. Säugetierkunde, 49, 1, 43-54

Kuemmerle, T. 2010 European Bison habitat in the Carpathian Mountains. Biological Conservation,143, 4, 908-916

Kuemmerle, T. et al. 2011 Predicting potential European Bison habitat across its for­mer range. Ecological Applications, 21, 3, 830-843

Luenser, K. et al. 2005 Low level of genetic var­iability in European bisons (*Bison bona­sus*) from the Białowieża National Park in Poland. Eur. J. Wildlife Res, 51, 84-87

Olech, W., Perzanowski, K. 2002 A genetic back­ground for reintroduction program of the European bison (*Bison bonasus*) in the Carpathians. Biological Conserva­tion, 108, 2, 221-22

Olech, W. et al. 2008. *Bison bonasus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iu­cnredlist.org>.

Pertoldi, C. 2010 Genome variability in Euro­pean and American bison detected us­ing the BovineSNP50 BeadChip. Con­servation Genetics, 11, 2, 627-634

Pucek, Z. 1986 *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758) – Wisent. In: Handbuch der Säugetiere Europas (Niethammer, J., Krapp, F., eds), Band 2/II Paarhufer-Artiodactyla Wiesbaden 1986, p. 278-315

Schneider, T. et al. 2013 Resting site selection by large herbivores – The case of European bison (*Bison bonasus*) in Białowieża Primeval Forest. Mammalian Biology, 78, 6, 38-445

Soubrier, J. et al. 2016 Early cave art and ancient DNA record the origin of European bi­son. Nature Communications DOI:10.1038/ncomms13158 Corpus ID: 3607527

Tokarska, M. et al. 2009 Genetic variability in the European bison (*Bison* *bonasus*) po­pulation from Białowieża forest over 50 years. Biol. J. Linnean Society, 97, 4, 801-809

Tokarska, M. et al., 2011 Genetic status of the European bison *Bison bonasus* after ex­tinction in the wild and subsequent re­covery Mammal Review
scholar.qsensei.com/content/1pqqvz/index#details

Tokarska, M. et al. 2015 Genes of the extinct Caucasian bison still roam the Bi­ałowieza Forest and are the source of genetic discrepancies between Polish and Belarusian populations of the Eu­ropean bison, *Bison bonasus.* Biol. J. Lin­nean Society, 114, 4, 752-763

Ziolkowska, E. et al. 2012 Potential habitat con­nectivity of European bison (*Bison bona­sus*) in the Carpathians. Biological Con­servation, 146, 1, 188-196