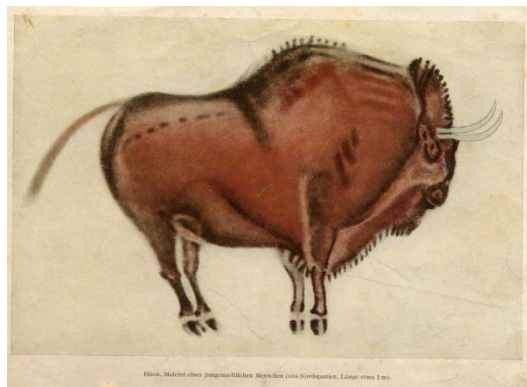


**GERD GRÜN**

**BISON BONASUS**

**WISENT**



**2016**

## Bison bonasus Wisent

---

e European bison    f Bison d'Europe    n Europese bison  
d Europeisk bison    p Žubr                    č Zubr evropský

Bilder:

<http://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 aus Nordindien bekannten *B. sivalensis* 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.

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.

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 Europa. Er fehlt in Nordeuropa, vermutlich deshalb, weil dort im Winter die Schneedecke zu hoch und zu weit ausgedehnt ist. Als frei lebende 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 Waldge-

biet um Białowieża, heute Ostpolen/Weißrussland, haben sie sich am längsten gehalten (der letzte frei lebende 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 Białowiezer 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.

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

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

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 einem Rückgang an verfügbaren Wasserstellen.

## Aktivität und 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 Fressphasen, gefressen haben. Ihre Ruhestellen suchen sie in dichtem Baumbestand, der Sichtschutz bietet und im Sommer Mücken fernhält. Im

Winter ruhen sie auch in lichterem 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 Weidengang, 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 km<sup>2</sup> 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 er-

schließen 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.

## N a h r u n g

Wisente fressen ausschließlich Pflanzen, stehen aber dem, was sie vorfinden, flexibel gegenüber. 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 Frühjahr 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, Brenneseln, *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 ua.
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.

### Sozialeben

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 gewitterte 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, kauen zur gleichen Zeit wieder, stellen ihren Körper in die gleiche Richtung ein und fliehen in die gleiche Richtung. Kommt es doch 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 soll auch die Mitglieder einer Gruppe stärker aneinander binden.

## 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. Die weiblichen Tiere 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 ihr Junges abseits in einem Gebüsch 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 nicht gerade brünstige Bullen oder Jungen führende Kühe sind. Dann sind sie zu fürchten.

Neuere Literatur (

- Balčiauskas, L. 1999 European bison (*Bison bonasus*) in Lithuania: status and possibilities of range extension. *Acta Zoologica Lituanica*, 9, 3, 3-18
- Bison bonasus*. 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 Theriologica*, 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 Zoologica*, 54, 4, 359-363
- Daleszczyk, K., Krasinski, Z.A. 2001 Parturition behaviour of European bison, *Bison bonasus*, living in reserves. *Folia Zoologica*, 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 Theriologica*, 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](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 Theriologica*, 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 bison (*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](http://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
- 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](http://scholar.qsensei.com/content/1pqqvz/index#details)
- Tokarska, M. et al. 2015 Genes of the extinct Caucasian bison still roam the Białowieża 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
-