



Paul Venuss

REZERWATY PRZYRODY W NIEMCZECH

Nature reserves in Germany

ABSTRAKT: W pracy omówiono stan ochrony rezerwatowej w Niemczech. W 1906 roku w Niemczech rozpoczęła się historia prawa ochrony przyrody, a zarazem formalnej ochrony rezerwatowej. Dzisiaj rezerwaty przyrody zajmują 3,9% powierzchni kraju, a w Brandenburgii wskaźnik ten wynosi aż 8,0%. Zagrożeniem dla skutecznej ochrony wielu rezerwatów jest odwodnienie terenu i nadwyżki składników pokarmowych z rolnictwa, które przyczyniają się do nadmiernej eutrofizacji.

SŁOWA KLUCZOWE: rezerwat przyrody, prawo ochrony przyrody, Niemcy

ABSTRACT: The article presents the state of nature protection in German reserves. The history of legislation concerning nature conservation in Germany, including formal protection of nature reserves, began in 1906. Today the reserves cover 3.9% of the country, in Brandenburg as much as 8.0%. Many reserves are threatened with soil drainage and oversupply of nutrients from agricultural areas, which effects in hypertrophication.

KEY WORDS: nature reserve, nature protection legislation, Germany

Historia rezerwatów przyrody i ochrony przyrody

Ochrona przyrody w Niemczech rozpoczęła się w początkach XX wieku jako szeroki ruch społeczny. Świadczy o tym powstanie wówczas licznych stowarzyszeń na rzecz ochrony przyrody, uzyskujących w krótkim czasie dużą liczbę członków. Z inicjatywy zaangażowanych przyrodników, w szczególności Hugo Conwentza – dyrektora muzeum w Gdańsku, który w 1904 roku wydał swój słynny memoriał „Zagrożenie pomników przyrody oraz propozycja ich zachowania” oraz nauczyciela berlińskiego liceum Wil-

helma Wetekampa, na mocy rozporządzenia z 22 października 1906 roku Ministerstwo Oświaty utworzyło Państwową Placówkę Ochrony Pomników Przyrody w Prusach (*Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege*) z siedzibą początkowo w Gdańsku, a od 1910 roku w Berlinie (Behrens 2008). Pierwszym kierownikiem został Hugo Conwentz. Na szczeblu lokalnym (w prowincjach) była ona wspierana przez Komisje ds. ochrony pomników przyrody (*Provinzialkommissionen für Naturdenkmalpflege*). Ich członkami byli przede wszystkim wykładowcy akademicki, dyrektorzy muzeów i przedstawiciele świata polityki. Pracowali oni jednak nieodpłatnie,

a Komisje nie miały żadnych oficjalnych uprawnień. W tym samym czasie powstały pierwsze obszarowe formy ochrony przyrody – rezerwaty przyrody, np. Plagfenn w Schorfheide na północ od Berlina (Auster 2008).

Po Rewolucji Listopadowej w 1919 roku w Republice Weimarskiej ochrona pomników przyrody została uwzględniona w nowelizacji § 34 Pruskiej ustawy policyjnej o polach i lasach z 1880 roku (*Preußisches Feld- und Forstpolizeigesetz*), przez co ochrona przyrody uzyskała lepszą podstawę prawną. Na bazie tej zmiany zostało wydane rozporządzenie policji z 31 maja 1921 roku – tzw. „Mała” ustawa o ochronie przyrody (Behrens 2008, Frohn 2010).

Do 1935 roku została przygotowana ogólnokrajowa Ustawa o ochronie przyrody (*Reichsnaturschutzgesetz*), uchwalona 26 czerwca przez Rzeszę Niemiecką. Wśród zapisów ustawy (§§ 4 i 12-18) po raz pierwszy pojawiła się formalnie ochrona w postaci rezerwatów przyrody (w tym rezerwaty przyrody Rzeszy służące głównie interesom związanym z polowaniami), razem z ochroną gatunkową, pomnikami przyrody i ochroną krajobrazu (Behrens 2008).

Ustawa miała poparcie narodowych socjalistów, którzy od 1933 roku zajmowali się ruchem ochrony przyrody. W praktyce *Reichsnaturschutzgesetz* mniej służył ochronie przyrody, a bardziej prywatnym interesom wielkiego łowczego w Rzeszy - Hermanna Goeringa (Succow et al. 2012).

Reichsnaturschutzgesetz był ważny w Niemieckiej Republice Demokratycznej (NRD) do 1954 roku, a w Republice Federalnej Niemiec (RFN) do 1976 r. W 1954 roku w NRD zastąpiono go nową ustawą o ochronie przyrody (Ustawa o zachowaniu i utrzymaniu rodzimej przyrody - *Gesetz zur Erhaltung und Pflege der heimatischen Natur*) i jednocześnie założono Instytut Badań Krajobrazu i Ochrony Przyrody w Halle. W kolejnych latach przyroda wschodnich

Niemiec została dokładnie zbadana geograficznie, a rezerwaty przyrody zyskały na znaczeniu dla nauki i edukacji. Celem tego było stworzenie sieci obszarów chronionych, reprezentujących wszystkie ekosystemy i krajobrazy kraju (Weinitschke 2001). Ok. 3% lasów zostało objęte ochroną w rezerwach leśnych, z tego aż 10% można było objąć ochroną ścisłą (Grosser 2001). W drugiej połowie lat 50. utworzono rezerwaty ścisłe z cennymi przyrodniczo lasami, stanowią one dziś ważne elementy parków narodowych i rezerwatów biosfery. Rezerwaty leśne (w NRD nazywane *Naturwaldzellen*) były tworzone na podstawie przepisów o gospodarce leśnej. Należą one do większych sukcesów ochrony przyrody w NRD (Klafs 2001). W 1970 roku Ustawa o ochronie przyrody została zastąpiona Ustawą o kulturze krajowej (*Landeskulturgesetz*). Najważniejszą innowacją było opracowanie dla wszystkich rezerwatów przyrody tzw. „wytycznych traktowania”, porównywalnych z planami ochrony. W latach 70. i 80. XX wieku doszło do intensywnego rozwoju przemysłowego rolnictwa i leśnictwa w Niemczech. W wyniku zwiększenia zabiegów melioracyjnych od połowy lat 60. XX wieku mnóstwo cennych torfowisk zostało zamienionych na użytki zielone (Succow 2001). Intensywne odwadnianie przeprowadzane w pobliżu jezior stało się główną przyczyną eutrofizacji wód wielu hydrologicznych rezerwatów przyrody (Klafs 2001). Więcej informacji o historii ochrony przyrody w NRD można znaleźć na stronie www.naturschutzgeschichte-ost.de.

Równolegle, w 1976 roku, w RFN została uchwalona Federalna ustawa o ochronie przyrody (*Bundesnaturschutzgesetz*), która z niewielkimi zmianami obowiązuje do dziś. Wraz z nią wprowadzono regulacje dotyczące ingerencji, kompensacji i planowania krajobrazu jako ważne narzędzie ochrony przyrody. Mimo tych działań nie udało się wstrzymać całkowicie gospodarki leśnej w rezerwach przyrody, jedynie na obszarze

stanowiącym niecały 1% powierzchni rezerwatów przyrody gospodarka leśna jest zabroniona (Succow et al. 2012).

Oprócz rezerwatów przyrody istnieją również tzw. rezerваты leśne (*Naturwaldreservate*, w poszczególnych landach też nazywane *Bannwälder*, *Naturwaldzellen*, *Naturwälder* albo *Naturwaldparzellen*), które nie są wyznaczane na mocy prawa ochrony przyrody, lecz przez administracje leśne na mocy prawa leśnego. Dziś w całych Niemczech istnieje 729 rezerwatów leśnych o łącznej powierzchni około 35 000 ha (0,3% powierzchni lasów). Gospodarka leśna jest w nich ograniczona, a wyjątek stanowią działania związane z bezpieczeństwem ruchu oraz ochroną lasu i ochroną przeciwpożarową. Około 40% rezerwatów leśnych znajduje się w rezerwach przyrody. Ogółem 0,9% powierzchni leśnej jest wyłączone z użytkowania gospodarczego (Mayer et al. 2007, www.naturwaelder.de).

Rezerваты przyrody - liczba, wielkość i rozmieszczenie

Rezerваты przyrody w Niemczech są zwykle powoływane rozporządzeniem z mocą ustawy. Zapisane są w nim wymaga-

nia użytkowania terenu, zakazy i wytyczne dotyczące danego rezerwatu przyrody. Wszystkie ograniczenia muszą wynikać z celu ochrony rezerwatu. Za ograniczenia dla rolnictwa landy oferują opłaty rekompensacyjne. Obowiązuje priorytet interesu publicznego – przy budowie nowej drogi lub w przypadku działań na rzecz ochrony przeciwpowodziowej zakazy są znoszone. Dzięki regulacjom ingerencji mogą zostać ustalone działania wyrównawcze lub kompensacyjne (Schmidt 2001).

Liczba rezerwatów przyrody w Niemczech ciągle wzrasta. Według danych statystycznych w Niemczech istnieje 8676 rezerwatów przyrody (dane z 2014 r.). Ich rozmieszczenie nie jest równomierne. Największy udział powierzchniowy (8%) zajmują w Brandenburgii i w Nadrenii Północnej-Westfalii. W landach: Hesja, Nadrenia-Palatynat, Bawaria i Badenia-Wirtembergia zajmują one średnio tylko 2% powierzchni (ryc. 1). Średnia wielkość powierzchni rezerwatu wynosi 155 ha, przy czym 60% rezerwatów zajmuje mniej niż 50 ha. Jednak landy: Brandenburgia, Bawaria, Meklemburgia-Pomorze Przednie i Saksonia-Anhalt posiadają w swych granicach rezerваты przyrody o większej powierzchni niż w pozostałych landach. W Brandenburgii śred-

Tab. 1. Liczba, powierzchnia i udział rezerwatów przyrody w powierzchni kraju (¹ Rösler 1990, ² BfN 2016, ³ Umweltbundesamt1992, - brak danych).

Tab. 1. Number, area of nature reserves and percentage of country area covered by reserves (¹ Rösler 1990, ² BfN 2016, ³ Umweltbundesamt1992, - no data).

Rok / Year	Liczba / Number	Powierzchnia / Area (ha)	Udział w powierzchni kraju (%) / Percentage of country area
1923 (Niemcy) ²	12	-	-
1936 (Niemcy) ²	98	-	-
1945 (obszar NRD) ¹	200	-	-
1989 (NRD) ¹	798	109.192	0,96
1990 (NRD i RFN) ³	4592	-	1,46
2014 (Niemcy) ²	8676	1.378.410	3,90

nia wielkość rezerwatu przyrody to 484 ha (BfN 2016). Krótko przed zmianą systemową, w NRD niespodziewanie wyznaczono bardzo dużo obszarów chronionych, w tym rezerwaty przyrody (ryc. 2). W ramach tzw. programu parku narodowego zabezpieczone zostały przyrodniczo najcenniejsze obszary NRD. Po zjednoczeniu Niemiec liczba rezerwatów w Niemczech nadal szybko rosła w wyniku prowadzenia aktywnej polityki ochrony przyrody w nowych landach (Schoenecht 2011).

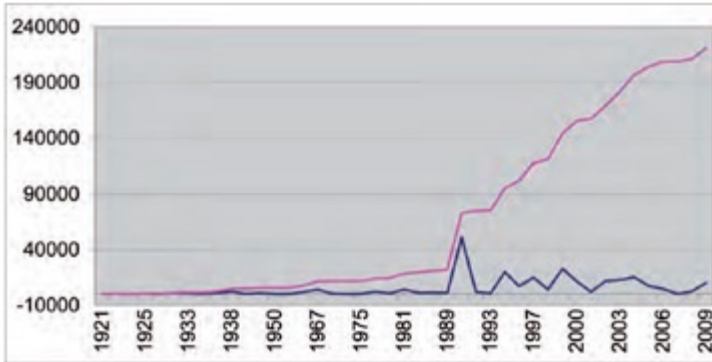
Na przykładzie landu Meklemburgia-Pomorze Przednie można zauważyć, że stosunkowo duża liczba rezerwatów przyrody w Niemczech znajduje się we własności publicznej. W 2012 roku około 40% rezerwatów przyrody należało do kraju, landu lub gminy (tab. 2), 21% rezerwatów było w rękach pry-

watnych, 18% należało do fundacji, a 3% do stowarzyszeń takich jak organizacje ochrony przyrody (tab. 2). 5% rezerwatów przyrody było nadal własnością BVVG (*Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH*) - państwowej firmy odpowiedzialnej za prywatyzację dawnych państwowych pól, łąk i lasów wschodnich landów (LUNG 2015). Zgodnie z Ustawą o odszkodowaniach i rekompensatach (*Entschädigungs- und Ausgleichsleistungsgesetz*) oraz umową koalicyjną z 2005, BVVG bezpłatnie przeniósł łącznie 65 000 ha ekologicznie cennych obszarów na własność fundacji. To przeniesienie zostało ukończone w 2016 roku. Do roku 2005 natomiast obszary cenne były prywatyzowane, co miało negatywne konsekwencje dla ich ochrony.



Ryc. 1.
Procentowy udział powierzchni rezerwatów przyrody w poszczególnych landach w Niemczech w 2014 roku (BfN 2016).

Fig. 1.
Percentage of area covered by reserves in federated states of Germany in 2014 (BfN 2016).



Ryc. 2. Wzrost powierzchni rezerwatów narastająco (w ha) w Brandenburgii (czerwona linia) i powierzchnia tworzonych rezerwatów w poszczególnych latach (niebieska linia) (Schoknecht 2011).

Fig. 2. The growth of the area of nature reserves (in ha; red line) and the area of reserves established in subsequent years (blue line) in Brandenburg (Schoknecht 2011).

Tab. 2. Rezerваты przyrody według właścicieli gruntów w Meklemburgii-Pomorzu Przednim, stan z 2012 roku (LUNG 2015).

Tab. 2. Nature reserves in Mecklenburg-West Pomerania according to landownership as for 2012 (LUNG 2015).

Właściciel / Owner	Udział (%) / Percentage	Uwagi / Comments
Land	27	
Prywatny	21	
Osoby prawne	18	Np. fundacje, związki służące określonym celom; bez BVVG
Kraj	12	
Gmina	11	
BVVG	5	(<i>Bodenverwertungs- und Verwaltungs-GmbH</i>) podobne do Agencji Nieruchomości Rolnych (ANR) w Polsce
Stowarzyszenia	3	Np. stowarzyszenia ochrony przyrody
Inne	3	Np. spółdzielnie, organizacje społeczne, kościoły

Zagrożenia i problemy ochrony rezerwatów przyrody

Małe rezerваты przyrody, ze względu na izolację i długą, w stosunku do powierzchni, granicę, są zwykle mniej odporne na negatywny wpływ czynników zewnętrznych niż duże obiekty. Dlatego często charakteryzują się gorszym stanem zachowania środowiska przyrodniczego (BfN 2016). W Meklemburgii-Pomorzu Przednim rezerваты przyrody

są szczególnie zagrożone w aspekcie hydrologicznym. W czasie ich tworzenia często nie był brany pod uwagę bilans wodny środowiska. W wyniku intensyfikacji rolnictwa i melioracji przyległych torfowisk ulegały degradacji cenne siedliska (jak bogate florystycznie łąki wilgotne czy mezotroficzne jeziora). Nie udało się ich zachować mimo formalnej ochrony i zaangażowania przyrodników (Methling 2001).

Według oszacowań osób nadzorujących rezerваты przyrody 6% znajduje się w bardzo dobrym stanie, 45% w dobrym stanie, 30% w stanie zadowalającym, a 19% w stanie niezadowalającym (stan z 2001 roku). Wiele z najstarszych rezerwatów przyrody (utworzonych w latach 20. i 30. XX wieku) jest zachowanych w dobrym stanie. Problematyczne są masowe wycinki drzew prowadzone przez administrację leśną w niektórych rezerwatach przyrody i stagnacja w poprawie jakości wody. Największymi problemami dla rezerwatów przyrody w Meklemburgii-Pomorzu Przednim są kolejno (od najważniejszych): odwodnienia, eutrofizacja, częsta i/lub silna ingerencja człowieka (antropopresja), nieodpowiednia gospodarka leśna, brak nadzoru, zubożenie gatunkowe i presja drapieżników. Dla Meklemburgii-Pomorza Przedniego głównym problemem jest odwodnienie obszarów. Wiele rezerwatów przyrody graniczy z intensywnie wykorzystywanymi i silnie odwadnianymi użytkami zielonymi. W wyniku tego w rezerwatach dochodzi do przesuszenia torfowisk i mineralizacji torfu (murszenia), które prowadzi do ich eutrofizacji. Ponadto brakuje stref buforowych dla obszarów intensywnie użytkowanych rolniczo (Methling 2001).

Rezerваты przyrody, które chronią naturalny las są narażone na rosnące wykorzystanie szczególnie starych lasów bukowych. Utrata starych drzewostanów zagraża istnieniu populacji gatunków, związanych z obecnością struktur starszych lasów liściastych. Często nie są przestrzegane plany zarządzania rezerwatem lub w rozporządzeniu rezerwatu sprawy dotyczące leśnictwa nie są jednoznacznie uregulowane. Postrzeganie rezerwatów przyrody przez lokalną społeczność jest często negatywne. Rezerваты są traktowane jako ograniczenia dla interesów publicznych, choć przyczyniają się do zwiększenia atrakcyjności turystycznej (Methling 2001).

W Nadrenii Północnej-Westfalii problemem jest mała powierzchnia rezerwatów przyrody. Podobne jak w Meklemburgii-Pomorzu Przednim problemem stała się także zmiana krajobrazu wokół obszarów chronionych. W Münsterland rozprzestrzeniająca się hodowla świń spowodowała przekształcenie łąk w pola kukurydzy i intensywne osuszenie nizin na wielkim obszarze. W rezerwatach przyrody pozostały pojedyncze, izolowane populacje gatunków chronionych, mających niewielką szansę na ponowne rozprzestrzenienie się (Schmidt 2001). Tendencje do intensyfikacji rolnictwa nie zmniejszyły się w ostatnich latach. W kwietniu 2016 roku Niemcy zostały zaskarżone przez Komisję Europejską z powodu poważnego naruszenia dyrektywy azotanowej. Wyniki monitoringu wskazały, że w Meklemburgii-Pomorzu Przednim, prawie połowa wszystkich wód podziemnych jest zanieczyszczona przez azotany. Ponadto 55% rzek, 82% zbiorników przybrzeżnych i 40% jezior ma niezadowalający albo zły stan ekologiczny. Główną przyczyną odprowadzania azotanów do wód gruntowych i powierzchniowych są nadwyżki składników pokarmowych z rolnictwa (MLUV 2016).

Podsumowując, można stwierdzić, że w Niemczech rezerваты przyrody zajmują stosunkowo dużą powierzchnię, natomiast nadzór nad ich prawidłowym funkcjonowaniem nie jest dostateczny. Intensywne rolnictwo prowadzi do bezpośredniego wprowadzenia składników pokarmowych na obszary rezerwatów przyrody, a także przyczynia się pośrednio do ich odwodnienia. Zagrożony jest często bilans wodny przyległych do terenów rolniczych rezerwatów przyrody. Niestety, jeszcze nie podjęto skutecznych kroków do redukcji nadwyżki azotu ze źródeł rolniczych. Pozytywnym zjawiskiem jest natomiast utworzenie z inicjatywy administracji lasów, sieci rezerwatów leśnych funkcjonujących bez ingerencji człowieka.

LITERATURA

- AUSTER R. 2008. Wilhelm Wetekamp und die Brandenburgische Provinzialkommission für Naturdenkmalpflege 1908-1922. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 4. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV), Potsdam: 196-200.
- BEHRENS H. 2008. Na temat rozwoju ochrony przyrody na Pomorzu w latach 1908-1945. In: EICHSTÄDT W., WROBLEWSKI H., EICHSTÄDT H., JANICKA D., JASNOWSKA J., TRZECIAK M. (Eds.). Historia ochrony przyrody na Pomorzu od zarania dziejów po dzień dzisiejszy. Wyd. Steffen Verlag, Friedland: 25-46.
- BODENVERWERTUNGS- UND VERWALTUNGS GMBH (BVVG) 2016. Informationen für Presse, Funk und Fernsehen.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) 2016. Daten zur Natur 2016. Bonn: 100.
- FROHN H.-W. 2010. Vom sozialpolitischen Naturschutz zum Reichsnaturschutzgesetz: Die Ära Hans Klose (1923-1945). Natur und Geschichte 4, Potsdam: 17-23.
- GROSSER K.H. 2001. Schutzgebiete im Wandel der Zeit – Beispiele aus Brandenburg bis 1990. In: INSTITUT FÜR UMWELTGESCHICHTE UND REGIONALENTWICKLUNG E.V. AN DER FH NEUBRANDENBURG 2002 (Ed.). Naturschutzgebiete im 21. Jahrhundert. Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin: 91-109.
- KLAFS G. 2001. Über die Wertbeständigkeit von Naturschutzgebieten in Mecklenburg-Vorpommern. In: INSTITUT FÜR UMWELTGESCHICHTE UND REGIONALENTWICKLUNG E.V. AN DER FH NEUBRANDENBURG 2002 (Ed.). Naturschutzgebiete im 21. Jahrhundert. Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin: 75-90.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG) (Ed.) 2015. Schutzgebietsstatistik 2015. Güstrow.
- MAYER P., BÜCKING W., GEHLHAR U., SCHULTE U., STEFFENS R. 2007. Das Netz der Naturwaldreservate in Deutschland: Flächenumfang, Repräsentativität und Schutzstatus im Jahr 2007. In: FORSTARCHIV 78:6. 2007. DLV München: 188-196.
- METHLING W. 2001. Naturschutzgebiete im 21. Jahrhundert. In: INSTITUT FÜR UMWELTGESCHICHTE UND REGIONALENTWICKLUNG E.V. AN DER FH NEUBRANDENBURG 2002 (Ed.). Naturschutzgebiete im 21. Jahrhundert. Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin: 9-22.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (MLUV) (Ed.) 2016. Konzept zur Minderung der diffusen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer und in das Grundwasser – Fortschreibung für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum 2016 bis 2021. Schwerin.
- RÖSLER M., SCHWAB E., LAMBRECHT M. 1990. Naturschutz in der DDR, Economica Verlag, Bonn: 133 ff.
- SCHMIDT A. 2001 Möglichkeiten und Grenzen, Natur zu schützen. Vom isolierten Schutzgebiet zum Schutzgebietssystem. In: INSTITUT FÜR UMWELTGESCHICHTE UND REGIONALENTWICKLUNG E.V. AN DER FH NEUBRANDENBURG 2002 (Ed.). Naturschutzgebiete im 21. Jahrhundert. Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin: 37-53.
- SCHOKNECHT T. 2011. Gebietsschutz als Instrument des Naturschutzes in Brandenburg. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Ed.) 2011. Das deutsche Schutzgebietssystem – Schwerpunkt: Streng geschützte Gebiete. BfN-Skripten 294. Potsdam: 95 ff.
- SUCCOW M., JOOSTEN H. (Eds.) 2001. Landschaftsökologische Moorkunde. Schweizerbart Science Publisher, Stuttgart: 409 ff.
- SUCCOW M., JESCHKE L., KNAPP H. D. (Eds.) 2012. Naturschutz in Deutschland: Rückblicke - Einblicke – Ausblicke. Ch. Links Verlag, Berlin: 35 ff.
- UMWELTBUNDESAMT (Ed.) 1992. Daten zur Umwelt 1990/91, Berlin: 106.

WEINITSCHKE H. 2001. Naturschutzgebiete – gestern und morgen? In: INSTITUT FÜR UMWELTGESCHICHTE UND REGIONALENTWICKLUNG E.V. AN DER FH NEUBRANDENBURG 2002 (Ed.). Naturschutzgebiete im 21. Jahrhundert. Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin: 23-35.

Summary

The bases for nature reserves in Germany are dated to the early 20th century. In 1906, at the initiative of committed naturalists, the State Bureau for the Protection of Natural Monuments in Prussia (*Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege*) was established. In 1935 the Reich Nature Protection Act (*Reichsnaturschutzgesetz*) was passed. In the Federal Republic of Germany the act was replaced in 1976 with the Federal Nature Conservation Act (*Bundesnaturschutzgesetz*), which, with minor amendments, is still in force. Apart from nature reserves there are also forest reserves (*Naturwaldreservate*), which are established by forest administration on the grounds of forest legislation. According to the statistics from 2014, there are 8676 nature reserves, which cover 3.9% of the area of Germany. In several states the percentage is much higher, e.g. in Brandenburg – 8%. The average area of a reserve is 155 ha. The effectiveness of nature conservation in reserves is significantly affected by the changes in land use outside the protected area. Many reserves adjoin intensively managed, drained grasslands. Soil drainage and oversupply of nutrients from agricultural areas induce eutrophication of numerous objects.

Adres autora:

Paul Venuß
e-mail: paul.venuss@googlemail.com