Flora der Salzstandorte des Landkreises Celle in Vergangenheit und Gegenwart

THOMAS KAISER

Abstract: The past and present flora of salt habitats in the district of Celle

Historical records show three primary salt habitats with seven halophilous vascular plants in the district of Celle. Probably until 1900 the halophilous plants died out. In the 20th century, especially in the 90ties, many halophil plants appeared at the dumps of potassium salt mines. 22 species were found at four different places. The most important place with 21 species is the dump of Wathlingen. Five of the seven species which had died out before in the meanwhile returned.

1. Einleitung

Primäre Binnensalzstellen gehören zu den seltensten Biotoptypen Deutschlands. Sie werden in der Roten Liste Niedersachsens wie auch Deutschlands mit dem Gefährdungsgrad 1 (von vollständiger Vernichtung bedroht bzw. sehr stark beeinträchtigt) eingestuft (RIECKEN et al. 1994, VON DRACHENFELS 1996). Sie gelten darüber hinaus als prioritäre Lebensräume im Sinne der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (vergleiche SSYMANK et al. 1998). Einen Überblick über den niedersächsischen Bestand geben VON DRACHENFELS et al. (1984).

Die primären Binnensalzstellen des Landkreises Celle sind bereits seit fast 100 Jahren verschwunden (KAISER 1994). In seiner Übersicht über die Flora binnenländischer Salzstellen Ostniedersachsens weist BRANDES (1980: 73) auch für andere Vorkommen auf die „erschreckende Verringerung der Artenzahlen" hin. Diesem Negativtrend steht die vor allem in den 90er Jahren einsetzende zunehmende Bedeutung sekundärer Binnensalzstellen als Wuchsort halophiler Pflanzen gegenüber. An Rückstandshalden der Kali-Industrie traten zahlreiche halophile Sippen auf. Es handelt sich dabei einerseits um Sippen, die auch von den primären Salzstellen bekannt sind (vergleiche beispielsweise JECKEL 1977, BRANDES 1980, JANSSEN 1986 oder JANSSEN & BRANDES 1989), andererseits aber auch um völlig neue Zuwanderer. Dieser gegenläufige Bestandstrend soll im folgenden für den Landkreis Celle näher dargestellt werden.

2. Untersuchungsgebiet und Methode

Die Untersuchungen beziehen sich auf den Landkreis Celle (Niedersachsen, Nordwestdeutschland), der eine Fläche von etwa 1.544 km² umfaßt. Der größere Nordteil des Landkreises gehört naturräumlich zur Lüneburger Heide (Südheide und Hohe Heide), während der Südteil dem Weser-Aller-Flachland mit der Aller-Talsandebene und der oberen Allerniederung zuzuordnen ist (MEISEL 1960, MEIBEYER 1970). Die jüngere geologische Entwicklung des Raumes wurde stark vom eiszeitlichen Geschehen beeinflußt. Die Saale-Eiszeit hinterließ im Norden einen markanten Endmoränenzug mit dem Falkenberg als höchstem Punkt des Kreises (149,5 m ü.NN). Die Schmelzwässer der Gletscher bauten südlich davon aus dem mitgeführten Schutt mächtige Sander auf. Im Süden liegt das Ur-

Dietmar Brandes (Hrsg.): Vegetation salzbeeinflußter Habitate im Binnenland.
Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 27. - 29. November 1998.
Braunschweig. S. 237-244.
ISBN 3-927115-38-X
© Universitätsbibliothek der TU Braunschweig 1999

stromtal der Aller (MEYER 1984). Im Untergrund des gesamten Raumes sind zahlreiche Salzstöcke aus Salzgesteinen des Zechsteins vorhanden (JARITZ et al. 1978, KOSMAHL 1981a, 1981b, 1982).

Die historische Salzflora des Untersuchungsgebietes wurde anhand der Auswertung floristischer Publikationen rekonstruiert. Der Landkreis Celle gilt für die zweite Hälfte des letzten Jahrhunderts als gut bearbeitet (KAISER 1992). Die aktuelle Salzflora wurde durch eigene Geländeerkundungen schwerpunktmäßig zwischen 1993 und 1998 untersucht. Neben dem Verfasser wirkten daran maßgeblich Frau G. ELLERMANN (Celle), Herr E. GARVE (Sarstedt), Herr Dr. H. LANGBEHN (Celle) und Frau E. TIMMERMANN (Hannover) mit.

Die Nomenklatur der nachfolgend erwähnten Sippen folgt GARVE & LETSCHERT (1991), die syntaxonomische Einordnung von Pflanzengesellschaften PREISING et al. (1990).

3. Ergebnisse und Diskussion

An historischen Wuchsorten halophiler Pflanzenarten sind für den Landkreis Celle drei Fundorte belegt. Im Umfeld der Saline in Sülze (Örtze-Urstromtal als Teil der Südheide, TK 3226/1) wuchsen nach VON PAPE (1863), STEINVORTH (1864) und NÖLDEKE (1871) insgesamt sechs halophile Sippen, nämlich *Atriplex prostrata*, *Juncus gerardi*, *Puccinellia distans*, *Triglochin maritimum*, *Apium graveolens* und *Spergularia salina*. Bei *Puccinellia distans* und *Triglochin maritimum* weist VON PAPE (1863) ausdrücklich auf die große Häufigkeit der Pflanzen hin.

Der zweite Wuchsort lag in den Allerwiesen direkt oberhalb von Celle (Celler Allertalung als Teil der oberen Allerniederung, TK 3326/4). Es ist nicht ganz eindeutig rekonstruierbar, ob sich der Wuchsort nördlich oder südlich der Aller befand. VON PAPE (1863) erwähnt als Fundort die „Taube Aller", als die im allgemeinen ein Gewässer südlich der Aller bezeichnet wird (vergleiche UHDEN 1947). In diesem Fall läge der Wuchsort in den Wiesen des Saarfeldes zwischen Aller und Tauber Aller. NÖLDEKE (1890) dagegen nennt als Fundort die „Dammarsch". Die Dammarschwiesen liegen auf gleicher Höhe wie das Saarfeld, aber nördlich der Aller. Die Kurhannoversche Landesaufnahme des 18. Jahrhunderts stellt auch in diesem Bereich einen Altarm der Aller dar, so daß sich der Fundhinweis von VON PAPE (1863) unter Umständen auch darauf beziehen könnte. An diesem Wuchsort wurden nur vier halophile Sippen nachgewiesen, die sämtlich auch in Sülze festgestellt wurden. Es handelt sich um *Atriplex prostrata*, *Juncus gerardi*, *Puccinellia distans* und *Triglochin maritimum*.

Darüber hinaus gibt VON PAPE (1863) als Fundort von *Atriplex prostrata* noch Nienhagen an. Für „Wiesen bei Nienhagen nach dem Brande zu" (Uetzer Niederung als Teil der oberen Allerniederung, TK 3426/4) nennt als erster VON PAPE (1863) zusätzlich *Trifolium fragiferum* als weitere halophile Sippe, so daß auch in diesem Bereich zumindest ein gewisser Salzeinfluß anzunehmen ist.

Der Wuchsort an der Saline in Sülze befand sich am nordöstlichen Rand des Salzstockes „Sülze". Der Zentralbereich des Salzkörpers liegt hier nach JARITZ et al. (1978) etwa 150 bis 250 m unter Geländeoberkante. Die Salzquelle von Sülze wurde frühzeitig zur Salzgewinnung genutzt. Die erste urkundliche Erwähnung stammt aus dem Jahre 1379. Als Brennstoff für die Salzsiederei wurde Torf aus den umliegenden Mooren abgebaut. In der Zeit von 1673 bis 1678 wurde das Salzwerk aufgrund von Brennstoffmangel in das Severloher Moor verlegt. Die Sole wurde durch eine Rohrleitung herbeigeführt, während zum Antransport des Torfes ein Kanal im Moor angelegt wurde, auf dem zwei Kähne verkehrten. Als auch dieses Moor erschöpft war, wurde eine neue Rohrleitung in das Scheuerbruch verlegt, die 1723 fertiggestellt war. Das Salzwerk befand sich an der Stelle des heutigen Dorfes Altensalzkoth. Es nahm 1725 seinen Betrieb auf. 1793 wurde aufgrund ökonomischer Erwägungen mit der Rückverlegung des Salzwerkes nach Sülze in die Nähe der Salzquelle begonnen. 1795 wurde der Betrieb im alten Werk eingestellt, 1798 im neuen eröffnet (TAUBE 1766, VON DER KAMMER 1930, LANGE et al. 1979).

Nur aus dem Umfeld der Salzquelle ist das Vorkommen von halophilen Pflanzen belegt, obwohl davon berichtet wird, daß die langen Rohrleitungen zu den Salzwerken an den anderen Standorten aufgrund mangelnder Dichtigkeit zu erheblichen Verlusten an Sole führten. Aus jener Zeit sind keine floristischen Daten überliefert, so daß unklar ist, ob zeitweilig weitere Wuchsorte existierten. Die Salzquelle muß sehr ergiebig gewesen sein. TAUBE (1766) berichtet: „An den Ufern der Oerze, habe ich nicht eine einzige Pflanze entdecken können, welche sonst an salzigen Wassern wachsen. Was aber das Wasser benetzen kann, ist bey trockener Witterung im Sommer mit einer grauen Kalk artigen dünnen Rinde hin und wieder überzogen, welche durch den Geschmack das darinn enthaltene Salz verräth."

Mitte des 19. Jahrhunderts stellte die Saline aufgrund rückläufiger Erträge ihren Betrieb ein. Im Jahre 1860 wurden die Gebäude abgerissen, 1862 die Salzquelle zugeschüttet. NÖLDEKE (1890) mußte feststellen, daß zwischenzeitlich alle halophilen Sippen am Wuchsort Sülze verschwunden waren. Das Gelände der Saline war nach Einstellung des Betriebes in Rieselwiesen umgewandelt worden. Die mit der Rieselwiesenwirtschaft einhergehende zeitweilige Überströmung des Geländes mit Süßwasser (vgl. SCHROEDER 1958) wird schnell zum Erlöschen der Vorkommen geführt haben, da Salzpflanzen bei Aussüßung ihrer Wuchsorte rasch verschwinden (BRANDES 1980).

Der Wuchsort in den Allerwiesen oberhalb von Celle liegt nicht direkt über einem Salzstock (JARITZ et al. 1978). Es handelte sich um einen „kleinen Wiesenfleck" (NÖLDEKE 1890). Gegen Ende des 19. Jahrhunderts befand sich nach dem Erlöschen der Sülzer Bestände hier der letzte größere primäre Salzstandort des Untersuchungsgebietes. Doch NÖLDEKE (1890) mußte bereits feststellen: „Allein auch hier beginnt die Salzvegetation zu schwinden, nachdem die Wiesen in bessere Kultur genommen sind." Der genaue Zeitpunkt des Erlöschens dieses Wuchsortes ist nicht bekannt, er dürfte um 1900 zu datieren sein.

Wann die nur aus zwei Sippen bestehende halophile Flora bei Nienhagen verschwunden ist, läßt sich nicht rekonstruieren. Der Wuchsort lag am Nordrand des Salzstockes „Wathlingen - Hänigsen", dessen Zentralbereich etwa 100 bis 150 m unter der Geländeoberkante liegt (JARITZ et al. 1978).

In Tab. 1 wird der Versuch unternommen, die halophile Vegetation der beiden wichtigsten primären Salzstandorte des Landkreises Celle zu rekonstruieren. Auf jeden Fall scheint das *Puccinellietum distantis*, möglicherweise auch das *Juncetum gerardii* vorgekommen zu sein.

Nachdem um 1900 die halophile Flora des Landkreises Celle offensichtlich weitgehend erloschen war, wird seit den 1960er Jahren wieder das Auftreten halophiler Pflanzen vermerkt. So berichten OELKE & HEUER (1993) über Nachweise von *Spergularia salina* aus den Jahren 1967 und 1982 und von *Puccinellia distans* ebenfalls aus dem Jahre 1967 (vgl. auch HAEUPLER 1976). In den 80er Jahren kommen einige weitere Sippen hinzu, auf die als erste VAN ELSEN & SCHMEISKY (1990) hinweisen. In den 90er Jahren, besonders ab 1993 wird dann der Raum geradezu explosionsartig mit halophilen Pflanzenarten besiedelt (ELLERMANN & KAISER 1994, ELLERMANN et al. 1995, KAISER et al. 1996, GARVE 1998, 1999). Es handelt sich bei den neuen Wuchsorten ausschließlich um sekundäre Salzstandorte. Die artenreichste halophile Flora hat sich an der Rückstandshalde der Kali-Industrie in Wathlingen eingestellt (Uetzer Niederung als Teil der oberen Allerniederung, TK 3426/4). Interessanterweise liegt dieser Fundort sehr nahe des ehemals offensichtlich primär salzbeeinflußten Grünlandes bei Nienhagen. Allerdings kommt ausgerechnet der dort seinerzeit von VON PAPE (1863) festgestellte *Trifolium fragiferum* aktuell an der Rückstandshalde nicht vor. Bedeutsam sind weiterhin die gegenwärtigen Vorkommen halophiler Pflanzen an der Rückstandshalde in Höfer (Escheder Geest als Teil der Südheide, Hauptteil TK 3327/3, kleiner Anteil auch TK 3327/1), von untergeordneter Bedeutung diejenigen an den Rückstandshalden in Wietze (Ovelgönner Sander als Teil der Aller-Talsandebene, TK 3325/3) und Hambühren (Ovelgönner Sander als Teil der Aller-Talsandebene, TK 3325/4).

		Saline in Sülze (TK 3226/1)	Allerwiesen oberhalb von Celle (TK 3326/4)
AC *Puccinellietum distantis*	*Puccinellia distans*	•	•
VC *Puccinellio-Sper-gularion salinae*	*Spergularia salina*	•	-
AC *Juncetum gerardii*	*Juncus gerardi*	•	•
KC *Asteretea tripolium*	*Triglochin maritimum*	•	•
Begleiter	*Atriplex prostrata*	•	•
	Apium graveolens	•	-

Tab. 1: Syntaxonomische Einordnung der Vegetation primärer Salzstandorte des Landkreises Celle (nach PREISING et al. 1990).

Zwischen 1904 und 1914 wurden im Landkreis Celle mehrere Kaliwerke errichtet, die den bergbaulichen Abbau von Kalisalzen betrieben. Sie entstanden in Wietze, Oldau, Hambühren, Habighorst und Wathlingen. Bis auf die beiden letztgenannten Standorte wurden die Werke bereits nach Ende des Ersten Weltkrieges aufgrund von Absatzschwierigkeiten wieder stillgelegt, das Werk in Höfer im Jahre 1977 (ANONYMUS 1930, KEMPIN 1930, GRIES 1988). Als letztes stellte das Kaliwerk in Wathlingen im Jahre 1996 seinen Betrieb ein. Nur die Rückstandshalde in Wathlingen wurde noch bis in die letzten Jahre genutzt.

Die Tab. 2 stellt die auf den vier sekundären Salzstandorten in den letzten Jahren nachgewiesenen halophilen Pflanzen zusammen. Aufgelistet werden auch alle salztoleranten Sippen, die als Erstnachweise für den Landkreis Celle ausschließlich an Rückstandshalden der Kali-Industrie gefunden wurden. Es wird deutlich, daß die Rückstandshalde in Wathlingen mit 21 Sippen die weitaus größte floristische Bedeutung hat. Es folgt die Halde in Höfer mit zehn Sippen. An den beiden anderen Wuchsorten sind bisher nur zwei bzw. drei halophile Sippen aufgetaucht.

Das Phänomen des Auftretens zahlreicher halophiler Pflanzen an Rückstandshalden der Kali-Industrie in den 90er Jahren wird auch aus anderen Regionen beschrieben (beispielsweise BIOLOGISCHE SCHUTZGEMEINSCHAFT GÖTTINGEN 1994, BRANDES 1994, BORCHARDT & PARCALAJ 1994, KAUERS & THEUNERT 1994, KUNITZ 1994, ELLERMANN et al. 1995, MÜLLER 1995, V.ELSEN 1997, GUDER et al. 1998, GARVE 1999). Von den in anderen Teilen Niedersachsens an entsprechenden Sekundärstandorten festgestellten Sippen konnten im Landkreis Celle bisher *Bupleurum tenuissimum*, *Elymus farctus*, *Glaux maritima*, *Juncus gerardi*, *Lepidium latifolium*, *Leymus arenarius*, *Lotus glaber*, *Plantago coronopus*, *Plantago maritima*, *Scorzonera laciniata* und *Trifolium fragiferum* nicht nachgewiesen werden.

Sippe	Wietze (TK 3325/3)	Hambühren (TK 3325/4)	Wathlingen (TK 3426/4)	Höfer (TK 3327/2)	Quellen für die aktuellen Nachweise
Puccinellia distans	•	•	•	•	v.ELSEN & SCHMEISKY (1990), OELKE & HEUER (1993), ELLERMANN & KAISER (1994), GARVE (mdl. Mitt. 1998)
Gypsophila scorzonerifolia	•		•	•	ELLERMANN et al. (1995), GARVE (mdl. Mitt. 1998)
Hymenolobus procumbens	•		•	•	KAISER et al. (1996), GARVE (mdl. Mitt. 1998)
Spergularia salina		•	•		v.ELSEN & SCHMEISKY (1990), OELKE & HEUER (1993), ELLERMANN & KAISER (1994), GARVE (mdl. Mitt. 1998)
Apium graveolens			•	•	ELLERMANN et al. (1995), GARVE (mdl. Mitt. 1998)
Atriplex tatarica			•	•	ELLERMANN & KAISER (1994), ELLERMANN et al. (1995)
Gypsophila perfoliata			•	•	ELLERMANN & KAISER (1994)
Salicornia ramosissima			•	•	v.ELSEN & SCHMEISKY (1990), ELLERMANN & KAISER (1994)
Sperularia maritima			•	•	ELLERMANN & KAISER (1994), ELLERMANN et al. (1995)
Triglochin maritimum			•	•	KAISER et al. (1996)
Aster tripolium			•		v.ELSEN & SCHMEISKY (1990), ELLERMANN & KAISER (1994)
Atriplex littoralis			•		v.ELSEN & SCHMEISKY (1990), ELLERMANN & KAISER (1994)
Atriplex pedunculata			•		ELLERMANN et al. (1995)
Atriplex prostrata			•		v.ELSEN & SCHMEISKY (1990), ELLERMANN & KAISER (1994)
Atriplex rosea			•		ELLERMANN & KAISER (1994)
Hordeum jubatum			•		GARVE (1998)
Juncus compressus			•		ELLERMANN et al. (1995)
Kochia scoparia			•		ELLERMANN & KAISER (1994)
Plantago major ssp. winteri			•		GARVE (mdl. Mitt. 1998)
Salsola kali ssp. ruthenica			•		ELLERMANN & KAISER (1994)
Suaeda maritima			•		ELLERMANN & KAISER (1994)
Cochlearia danica				•	KAISER et al. (1996)
Anzahl halophiler Sippen	3	2	21	10	

Tab. 2: Halophile Pflanzen an Rückstandshalden der Kaliindustrie des Landkreises Celle.

Nachdem um 1900 vermutlich sämtliche halophilen Sippen im Landkreis Celle verschwunden waren, kommen aktuell an sekundären Salzstellen insgesamt 22 verschiedene Sippen vor. Von den sieben verschollenen Sippen, sind fünf wieder aufgetaucht. Nur *Juncus gerardi* und *Trifolium fragiferum* konnten an den Haldenstandorten nicht festgestellt werden. Aus anderen Regionen ist aber bekannt, daß auch diese beiden Sippen sekundäre Salzstandorte besiedeln (beispielsweise VAN ELSEN 1997 und GUDER et al. 1998).

Der Florenbestand des Landkreises Celle beträgt nach derzeitigem Kenntnisstand 1.207 Sippen, von denen 844 (= 69,9 %) als altansässig und 363 (= 30,1 %) als neueingebürgert oder unbeständig im Sinne von SCHRÖDER (1974) einzustufen sind (KAISER 1998). Zu den sieben (= 29,2 %) vermutlich altansässigen halophilen Sippen sind in den letzten Jahren 17 (= 70,8 %) hinzugekommen. Dieses verdeutlicht die hohe Bedeutung der Rückstandshalden der Kali-Industrie für die floristische Vielfalt.

4. Zusammenfassung

Historische Nachweise belegen drei offensichtlich primäre Salzstandorte mit Vorkommen von insgesamt sieben halophilen Pflanzensippen im Landkreis Celle. Um 1900 dürften die Bestände halophiler Pflanzen weitgehend erloschen gewesen sein. Im 20. Jahrhundert, vielfach sogar erst in den 90er Jahren, haben sich an Rückstandshalden der Kali-Industrie zahlreiche halophile Sippen neu eingefunden. Insgesamt handelt es sich um 22 Sippen, die sich auf vier Fundorte verteilen. Der bedeutendste Fundort mit allein 21 Sippen ist die Rückstandshalde in Wathlingen. Unter den neu zugewanderten Sippen befinden sich auch fünf der sieben vormals verschollenen Arten.

Herrn ECKHARD GARVE, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, danke ich für das kritische Gegenlesen des Manuskriptes.

5. Literatur

ANONYMUS (1930): Neuzeitliche Gewinnung von Industrie- und Speisesalz auf dem Kali- und Steinsalzbergwerk der Bergwerksgesellschaft Mariaglück in Höfer. - In: HELMKE & HOHLS, S. 584-603.
BIOLOGISCHE SCHUTZGEMEINSCHAFT GÖTTINGEN (1994): Neuer Fundort des Niederliegenden Salztäschels *Hymenolobus procumbens* NUTT. EX TORR. & GRAY, in Niedersachsen. - Floristische Rundbriefe, 28 (1): 42-43.
BORCHARDT, W. & C. PACALAJ (1994): Kalirückstandshalden im Südharzrevier - Untersuchungen von Begrünungsverfahren. - Natur und Landschaft, 69 (12): 543-546.
BRANDES, D. (1980): Flora, Vegetation und Fauna der Salzstellen im östlichen Niedersachsen. - Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens, 33 (3): 66-90.
BRANDES, D. (1994): Verbreitung, Ökologie und Soziologie von Scorzonera laciniata L. in Nordwestdeutschland. - Tuexenia, 14: 415-424.
DRACHENFELS, O. VON (1996): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, 34: 146 S.
DRACHENFELS, O. VON, H. MEY & P. MIOTK (1984): Naturschutzatlas Niedersachsen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, 13: 267 S.
ELLERMANN, G., E. GARVE, T. KAISER & H. LANGBEHN (1995): Neue Überraschungen an sekundären Salzstandorten. - Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide, 3: 11-12.
ELLERMANN, G. & T. KAISER (1994): Überraschungen am Kaliberg Wathlingen. - Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide, 2: 4-5.
ELSEN, T. VAN (1997): Binnensalzstellen an Rückstandshalden der Kali-Industrie. - Naturschutzreport, 12: 63-117.
ELSEN, T. VAN & H. SCHMEISKY (1990): Halophyten-Bestände im Einflußbereich von Rückstandshalden der Kali-Industrie. - Mitteilungen aus dem Ergänzungsstudium Ökologische Umweltsicherung, 9: 167-180.
GARVE, E. (1998): Neues und Bemerkenswertes zur Flora von Celle. - Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide, 6: 2-10.
GARVE, E. (1999): Verbreitung und Häufigkeit neu aufgetretener Blütenpflanzen an niedersächsischen Salzabraumhalden. In: BRANDES, D. (Hrsg.): Vegetation salzbeeinflußter Habitate im Binnenland. - Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, 6: 171-191.
GARVE, E. & D. LETSCHERT (1991): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, 24: 152 S.
GRIES, J. (1988): Samtgemeinde Eschede in alten Ansichtskarten. - Celle. 72 S.
GUDER, C., C. EVERS & D. BRANDES (1998): Kalihalden als Modellobjekte der kleinräumigen Florendynamik dargestellt an Untersuchungen im nördlichen Harzvorland. - Braunschweiger naturkundliche Schriften, 5 (3): 641-665.
HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. - Scripta Geobotanica, 10: 367 S.
HELMKE, F. & H. HOHLS (Hrsg.) (1930): Der Speicher - Heimatbuch für den Landkreis Celle. - Celle. 623 S.
JANSSEN, C. (1986): Ökologische Untersuchungen an Binnensalzstellen in Südostniedersachsen. - Phytocoenologia, 14 (1): 109-142.

JANSSEN, C. & D. BRANDES (1989): Phänologie der binnenländischen Halophytengesellschaften Niedersachsens. - Phytocoenologia, 17 (1): 105-124.
JARITZ, W., F. KOCKEL & W. KOSMAHL (1978): Geowissenschaftliche Karte des Naturraumpotentials von Niedersachsen und Bremen 1:200.000. Tiefliegende Rohstoffe - Salz. Blatt CC 3926 Braunschweig. - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover.
JECKEL, G. (1977): Flora und Vegetation des NSG „Salzfloragebiet bei Schreyahn" in NE-Niedersachsen. - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, Neue Folge, 19/20: 241-251.
KAISER, T. (1992): Die 225jährige Geschichte der Erforschung von Flora und Vegetation im Raum Celle. - Celler Chronik, Beiträge zur Geschichte und Geographie der Stadt und des Landkreises Celle, 5: 145-158.
KAISER, T. (1994): Der Landschaftswandel im Landkreis Celle - Zur Bedeutung der historischen Landschaftsanalyse für Landschaftsplanung und Naturschutz. - Beiträge zur räumlichen Planung, 38: 417 S.
KAISER, T. (1998): Überblick zum Florenbestand des Landkreises Celle. - Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide, 6: 11-14.
KAISER, T., G. ELLERMANN & H. LANGBEHN (1996): Bemerkenswerte floristische Neufunde und Bestätigungen im Landkreis Celle. - Floristische Notizen aus der Lüneburger Heide, 4: 3-12.
KAMMER, H. VON DER (1930): Die Saline zu Sülze. - In: HELMKE & HOHLS (1930): S. 391-394.
KAUERS, M. & R. THEUNERT (1994): Die Flora von Peine. - Ökologieconsult-Schriften, 2: 372 S.
KEMPIN, F. (1930): Kaliwerk Niedersachsen. - In: HELMKE & HOHLS (1930): S. 295-301.
KOSMAHL, W. (1981a): Geowissenschaftliche Karte des Naturraumpotentials von Niedersachsen und Bremen 1:200.000. Tiefliegende Rohstoffe - Salz. Blatt CC 3118 Hamburg-West. - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover.
KOSMAHL, W. (1981b): Geowissenschaftliche Karte des Naturraumpotentials von Niedersachsen und Bremen 1:200.000. Tiefliegende Rohstoffe - Salz. Blatt CC 3918 Hannover. - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover.
KOSMAHL, W. (1982): Geowissenschaftliche Karte des Naturraumpotentials von Niedersachsen und Bremen 1:200.000. Tiefliegende Rohstoffe - Salz. Blatt CC 3126 Hamburg-Ost. - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover.
KUNITZ, T. (1994): Bemerkenswerter Neufund von *Hymenolobus procumbens* in Niedersachsens. - Floristische Rundbriefe, 27 (2): 110-111.
LANGE, J., U. LOTZE & W. BAUMGARTEN (1979): Die Geschichte der Saline zu Sülze. - Peine. 95 S.
MEIBEYER, W. (1970): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 74 Salzwedel. - Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg. 46 S.
MEISEL, S. (1960): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 73 Celle. - Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg. 37 S.
MEYER, K.-D. (1984): Die jüngere geologische Entwicklung der Landschaft im Kreis Celle. - In: EICKENRODT, E. (Hrsg.): Pflanzen und Tiere im Landreis Celle. - Celle. S. 16-18.
MÜLLER, W. (1995): Zur Flora und Vegetation sekundärer Salzstandorte bei Diekholzen, Landkreis Hildesheim. - Naturkundliche Mitteilungen des Ornithologischen Vereins Hildesheim, 16: 45-56.
NÖLDEKE, C. (1871): Flora Cellensis. - Celle. 96 S.
NÖLDEKE, C. (1890): Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzogtums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg. - Celle. 412 S.
OELKE, H. & O. HEUER (1993): Die Pflanzen des Peiner Moränen- und Lößgebietes. - Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens, 46, Sonderband 1/93: 355 S.
PAPE, G. VON (1863): Verzeichnis der im Amte Celle wildwachsenden phanerogamischen und gefäßführenden kryptogamischen Pflanzen. - Jahresberichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover, 12: 24-39.
PREISING, E., H.-C. VAHLE, D. BRANDES, H. HOFMEISTER, J. TÜXEN & H.E. WEBER (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Salzpflanzengesellschaften der Meeresküste und des Binnenlandes. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, 20 (7): 1-44.

RIECKEN, U., U. RIES & A. SSYMANK (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 41: 184 S.
SCHRÖDER, F.-G. (1974): Zu den Statusangaben bei der floristischen Kartierung Mitteleuropas. - Göttinger Floristische Rundbriefe, 8 (3): 71-79.
SCHROEDER, G. (1958): Landwirtschaftlicher Wasserbau, 3. Aufl. - Berlin, Göttingen, Heidelberg. 551 S.
SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 53: 560 S.
STEINVORTH, H. (1864): Zur wissenschaftlichen Bodenkunde des Fürstenthums Lüneburg. - Programm des Johanneums zu Lüneburg. Lüneburg. S. 3-35.

TAUBE, J. (1766): Beiträge zur Naturkunde des Herzogthums Zelle. Bd. 1. - Celle. 94 S.
UHDEN, O. (1947): Der Fuhsekanal und die Verbesserung der Hochwasserverhältnisse der Stadt Celle. - Neues Archiv für Niedersachsen, 2: 97-126.

Dr. Thomas Kaiser, Landschaftsarchitekt
Regionalstelle 8 für die floristische Kartierung
Am Amtshof 18
D-29355 Beedenbostel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Braunschweiger Geobotanische Arbeiten

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Kaiser Thomas

Artikel/Article: Flora der Salzstandorte des Landkreises Celle in Vergangenheit und Gegenwart 237-244