

# Zur Regeneration von Salzwiesen aus Schilfröhrichten und Queckenrasen - erste Ergebnisse von Dauerflächen-Untersuchungen an den Numburger Salzstellen (Nordthüringen)

CHRISTIAN ANDRES

**Abstract: The restoration of salty grassland from *Phragmites australis*-reeds and *Elytrigia repens*-dominated grassland. - First results of studies on permanent plots in salty habitats of the Numburg (northern Thuringia)**

After a period of over 30 years being abandoned the salty grassland of the Numburg has mainly changed to *Phragmites australis*-reeds or *Elytrigia repens*-dominated grassland. Mowing-experiments were established from 1996 to 1998, to proof, if the restoration of salty grassland is possible. Three examples show the development of vegetation in geobotanical permanent plots. In spite of the short period of investigation changes in the vegetation could be registered. Species of salty grassland, wich have grown in the plots before mowing, extended their cover. Additionally new species of salty grassland could be registered in the permanent plots after mowing. In some permanent plots the vegetation changed from *Elytrigia repens*-dominated grassland to *Juncus gerardii*-dominated grassland in a period of three years.

## 1. Einleitung

Im Jahr 1995 wurde der Autor von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU, Jena) beauftragt, für das verbrachte Salzgrünland der Numburger Salzstellen einen Pflege- und Entwicklungsplan zu erarbeiten. Erste Umsetzungsmaßnahmen sollten schon im darauffolgenden Jahr durchgeführt werden (ANDRES 1995). Die Pflegemaßnahmen der drei anschließenden Vegetationsperioden - also 1996 bis 1998 - wurden von Erfolgskontrollen begleitet, die im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Sonderhausen bzw. der Thüringer Landesanstalt für Umwelt (ANDRES 1996, 1997, 1998) stattfanden. Die hier vorgestellten Ergebnisse sind Teile der Erfolgskontrolle.

Folgende Fragen sollten mit Hilfe der Begleituntersuchungen beantwortet werden:

- Lassen sich Schilfröhricht und Queckenrasen durch eine Mahd wieder in Salzrasen überführen?
- Falls ja: wie lange dauert es, die Hauptkonkurrenten Schilf und Quecke deutlich zurückzudrängen?
- Wann ist der günstigste Zeitpunkt für eine Mahd?

## 2. Untersuchungsgebiet

Das Gebiet der Numburger Salzstellen liegt in Nordthüringen, am Nordrand des Kyffhäusergebirges und am Westrand des Helmestausees Berga-Kelbra. Das eigentliche Untersuchungsgebiet von ca. 35 Hektar Ausdehnung befindet sich nördlich der sogenannten Westquelle, an der salzhaltiges Wasser austritt. Es liegt innerhalb des Naturschutzgebietes „Schloßberg-Solwiesen“.

Dietmar Brandes (Hrsg.): *Vegetation salzbeeinflusster Habitats im Binnenland. Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 27. - 29. November 1998. Braunschweig. S.19-27.*  
ISBN 3-927115-38-X

© Universitätsbibliothek der TU Braunschweig 1999

Im Jahr 1995 prägten Schilfröhrichte die Nordwesthälfte des Untersuchungsgebietes, in der Südosthälfte waren es Ackerflächen (heute Ackerbrachen). Dazwischen lagen Queckenrasen. Flächen mit Salzvegetation nahmen 1995 nur etwa einen Hektar ein. Es handelte sich vorwiegend um stark mit Streu angereicherte Rasen der Salzbinse (Bestände des *Juncetum gerardii*).

Zum Gebiet der Numburger Salzstellen gibt es zahlreiche naturkundliche Veröffentlichungen. Darum läßt sich die historische Entwicklung von Flora und Vegetation gut zurückverfolgen (vgl. auch ANDRES & WESTHUS 1997). Salzbeeinflusste Vegetation hat an den Numburger Salzstellen einst eine viel größere Fläche eingenommen. Ende der 60er Jahre gab es dort etwa 40 Hektar Salzwiesen. Durch die Anlage des Stausees sind etwa 80 % davon verschwunden. Restbestände blieben fast nur nördlich der Westquelle erhalten. Diese wurden fast zeitgleich mit der Stauseefüllung als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Mit der Unterschutzstellung einher ging das Verbot der Nutzung. Bis dahin wurden die Flächen als ein- bis zweischürige Wiese genutzt. Als Folge des ca. 30jährigen Brachfallens hat das Schilf die Salzvegetation von der nassen Seite her abgebaut, während sich Queckenrasen auf den trockeneren Böden zu Ungunsten von Salzrasen entwickelt haben. In den verbliebenen, brachgefallenen Salzwiesen selbst hat eine Artenverarmung stattgefunden.

Durch die historische Entwicklung war relativ klar, daß die Flächen zum Erhalt und zur Wiederausdehnung von Salzvegetation regelmäßig genutzt werden müssen. Es war daher zunächst geplant, an den Numburger Salzstellen eine Mahd wieder einzuführen. Da jedoch kein landwirtschaftlicher Betrieb für die Durchführung gefunden werden konnte, ist im Jahr 1996 nur ein sehr kleiner Gebietsteil gemäht worden (überwiegend Schilfröhrichte). Noch schlechter sah es im Jahr 1997 aus, in welchem es als Minimallösung nur gelang, eine Mahd der Dauer-Untersuchungsflächen durchzuführen. Seit Anfang 1998 hat sich die Situation geändert. Ein Großteil des Gebietes ist inzwischen eingezäunt und wird von Heckrindern ganzjährig beweidet. Heckrinder sind eine Nachzucht der Auerochsen und gelten als besonders genügsam und robust.

### 3. Methoden

Für die Erfolgskontrolle der Pflegemaßnahmen wurden u.a. geobotanische Dauer-Untersuchungsflächen eingerichtet.

Die Schätzung des Deckungsgrades bei den Vegetationsaufnahmen erfolgte mit der Skala von PFADENHAUER et al. (1986). In diese Skala fließt die Zahl der Einzelpflanzen *n* i c h t ein, die Deckungsgrade stehen ausschließlich für einen Bereich prozentualer Deckung. Dadurch kann für jeden Deckungsgrad eine mittlere Deckung in Prozent angegeben werden (vgl. Tab. 1). Die Deckungssummen mehrerer Arten in den Grafiken des folgenden Ergebnis-Teiles ergeben sich aus der Summierung der jeweiligen mittleren Deckung.

Bei den Dauer-Untersuchungsflächen handelt es sich um 35 Einzelflächen, die in den unterschiedlichen Vegetationstypen eingerichtet wurden. Außer einem 1 x 40 m<sup>2</sup> großen Transekt haben die meisten Untersuchungsflächen eine Größe von 16 m<sup>2</sup>. Für die Vegetationsaufnahmen wurden die 16 m<sup>2</sup> großen Flächen noch einmal viergeteilt, so daß es für jeden Bestand 4 Parallelen gibt. Zum Schutz vor Wildverbiß (z.B. Rehe) und um das Wühlen von Wildschweinen zu verhindern, wurden die Dauer-Untersuchungsflächen eingezäunt.

Wichtig erschien es, Untersuchungsflächen sowohl in gepflegten wie ungenutzten Beständen gleichen Types anzulegen. Durch den Vergleich ungepflegt-gepflegt sollten Änderungen in den Beständen sicher auf fehlende bzw. wiedereingesetzte Nutzung zurückzuführen sein.

Skala	Bereich der Deckung (von ... bis, in %)	mittlere Deckung in %
+	< 1	0,5
1a	1 - 3	2
1b	3 - 5	4
2a	5 - 12,5	8,75
2b	12,5 - 25	18,75
3	25 - 50	37,5
4	50 - 75	62,5
5	75 - 100	87,5

Tab. 1: Schätzskaala für die Deckungsgrade nach PFADENHAUER et al. (1986).

Die Benennung der Arten richtet sich nach KORNECK et al. (1996). Unter Salzarten werden hier solche Sippen verstanden, die aufgrund ihrer Salzverträglichkeit typisch für die Grünlandvegetation salzhaltiger Böden an den Numburger Salzstellen sind. Dazu gehört auch eine salztolerante Sippe von *Agrostis stolonifera*, die mit hoher Stetigkeit in den Beständen des Juncetum gerardii auftritt.

#### 4. Ergebnisse

Von den Vegetationsaufnahmen werden in diesem Abschnitt drei ausgewählte Paare vorgestellt. Es wurden solche Flächen ausgesucht, die die Gesamtentwicklung im Gebiet repräsentativ wiedergeben.

Zunächst wird anhand von Grafiken dargestellt, wie sich die Deckung bzw. Deckungssumme der Hauptkonkurrenten Schilf und Quecke gegenüber den Salzarten im Laufe der Jahre änderte. Neben einer ungepflegten Vergleichsparzelle ist jeweils eine Parzelle dargestellt, in der Pflegemaßnahmen stattfanden. Anschließend wird die Entwicklung bei den salzverträglichen Sippen auf Artebene dargestellt.

##### 1) Schilfröhricht mit Salzarten

Als Erstes wird die Entwicklung eines Schilfröhrichtes in Abhängigkeit von der Mahd vorgestellt. In dem Röhricht kamen Salzarten auch nach 30jähriger Brache noch zu geringen Anteilen vor.

Auf der oberen Grafik der Abb. 1 ist die Vergleichsparzelle dargestellt, in der keine Pflege stattfand. Zwischen 1996 und 1998 gab es keine wesentlichen Änderungen. Salzarten sind in beiden Jahren nur mit sehr geringer Deckung in der Fläche vertreten. Die untere Grafik der Abb. 1 stellt die entsprechende Mahd-Parzelle dar. Bis zur Vegetationsaufnahme in 1998 wurde das Schilfröhricht dreimal gemäht (1996: Ende Juli, 1997: Anfang Sept., 1998: Anfang Juni). Die Vegetations-Aufnahme im Jahr 1998 erfolgte 10 Wochen nach der Mahd. Erkennbar ist, daß die Deckung der grünen Schilfpflanzen zurückging. Schilf ist aber immer noch die dominante Art. Der Bestand entspricht auch physiognomisch immer noch einem Schilfröhricht. Bis Mitte Oktober 1998 waren die Schilfhalme wieder 80 bis 100 cm hoch ausgetrieben. Ganz verschwunden ist das Altschilf, das vor der Pflege recht hohe Deckungen erreichte. Die Deckungssumme der Salzarten ist angestiegen.

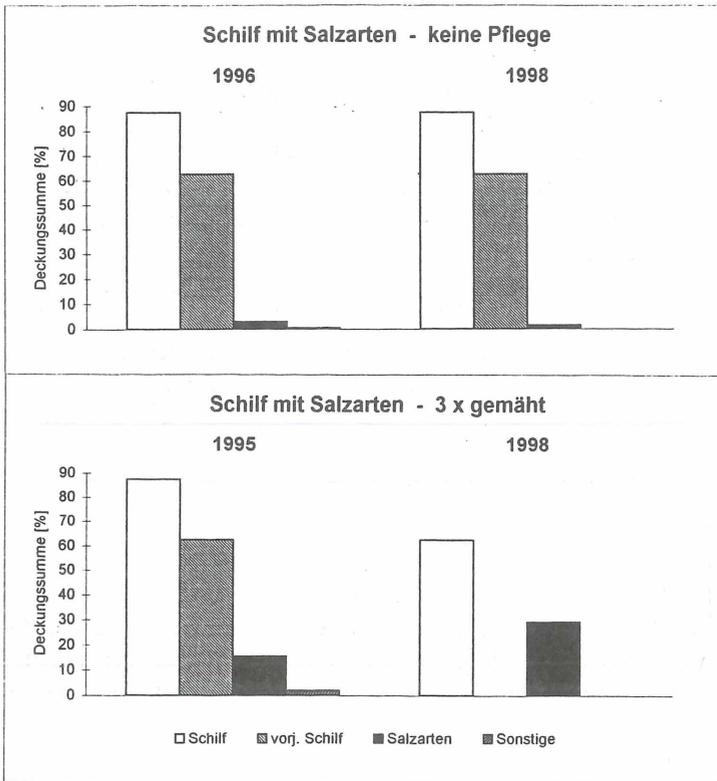


Abb. 1: Vergleich des Vegetation-Wandels in einem gemähten und einem ungemähten Schilfröhricht.

Schilf mit Salzarten - keine Pflege		
Jahr:	1996	1998
	mittl. Deckung [%]	
<i>Aster tripolium</i>	0,5	-
<i>Atriplex prostrata</i>	2	0,5
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	-	0,5
<i>Juncus gerardii</i>	0,5	0,5
Artenzahl:	3	3

Schilf mit Salzarten - 3 x gemäht		
Jahr:	1995	1998
	mittl. Deckung [%]	
<i>Atriplex prostrata</i>	12,5	8,75
<i>Aster tripolium</i>	2,5	4
<i>Juncus gerardii</i>	0,5	4
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	4
<i>Glaux maritima</i>	-	4
<i>Puccinellia distans</i>	-	4
<i>Triglochin maritimum</i>	-	0,5
Artenzahl:	3	7

Tab. 2: Vergleich des Floren-Wandels in einem ungemähten und einem gemähten Schilfröhricht. Es sind nicht alle Arten der Vegetationsaufnahmen dargestellt, sondern nur die Salzarten (vgl. Abb. 1)

Für die Salzpflanzen ist die Entwicklung auf *A r t e b e n e* in Tab. 2 aufgeschlüsselt. In der ungepflegten Vergleichsparzelle kamen 1996 wie 1998 drei Salzarten vor, jeweils nur mit geringer Deckung. Es ist jeweils eine Art hinzugekommen und eine verschwunden. Eine gewisse Dynamik herrscht also auch in den Brachen. Der Unterschied in der Deckungssumme der Salzarten zwischen 1995 und 1998 beträgt insgesamt nur 15 %. Bemerkenswert ist aber der Anstieg der Artenzahl bei den salzverträglichen Sippen von 3 auf 7. Neu hinzu kamen *Agrostis*, *Glaux*, *Puccinellia* und *Triglochin*. Die Deckung der Arten, die schon vorher im Bestand wuchsen (*Aster*, *Juncus*), ist gestiegen. Nur *Atriplex* hat an Deckung verloren. Dies liegt wahrscheinlich an der nur mäßigen Schnittverträglichkeit.

## 2) Queckenrasen ohne Salzarten

Im folgenden wird die Entwicklung von Queckenrasen vorgestellt, in denen im Jahr 1996 (fast) keine salzverträglichen Arten vorkamen.

Auf der oberen Grafik der Abb. 2 ist zunächst wieder die Vergleichs-Parzelle ohne Pflege abgebildet. Auf den ersten Blick kann man wiederum feststellen, daß sich dort zwischen 1996 und 1998 so gut wie nichts verändert hat. Die Quecke ist die dominante Art, Streu ist reichlich vorhanden und sonstige Arten nehmen nur geringe Deckungssummen ein.

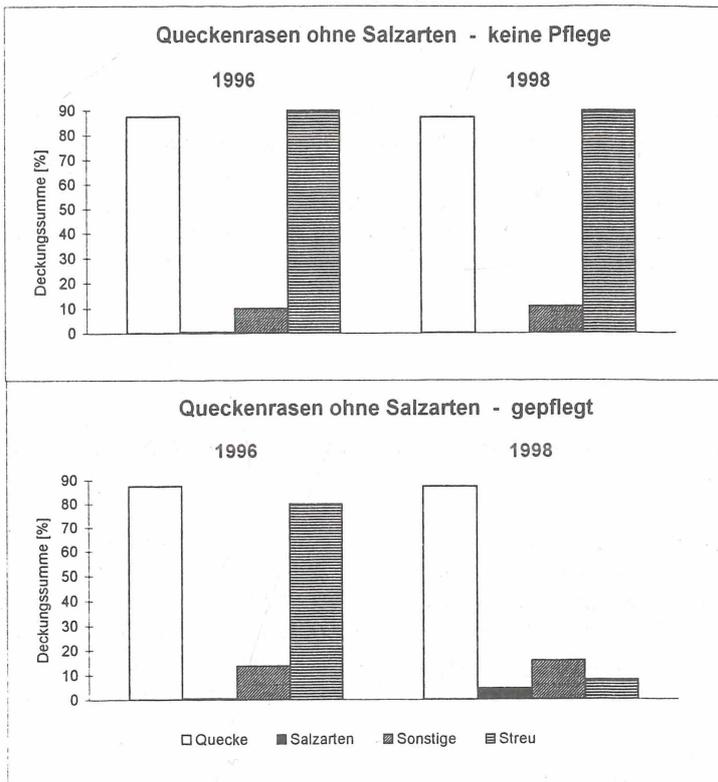


Abb. 2: Vergleich des Vegetation-Wandels in einem ungepflegten und einem gepflegten Queckenrasen.

Die gepflegte Parzelle wurde im ersten Jahr gemulcht (Ende August), im zweiten gemäht (Anfang Sept.) und im Jahr 1998 extensiv beweidet. Es fällt auf, daß die Deckung der Streu deutlich zurückgegangen ist. An der Dominanz der Quecke hat sich nichts geändert. Die Deckungssumme der Salzarten hat sich leicht erhöht. Die Tab. 3 gibt die in Abb. 2 dargestellte Entwicklung für die salzverträglichen Sippen wieder.

Queckenrasen ohne Salzarten - keine Pflege		
Jahr:	1996	1998
	mittl. Deckung [%]	
<i>Atriplex prostrata</i>	0,5	-
Artenzahl:	1	0

Queckenrasen ohne Salzarten - gepflegt		
Jahr:	1996	1998
	mittl. Deckung [%]	
<i>Atriplex prostrata</i>	0,5	0,5
<i>Agrostis stolonifera</i>		2
<i>Aster tripolium</i>		2
<i>Melilotus dentatus</i>		2
Artenzahl:	1	4

Tab. 3: Vergleich des Floren-Wandels in einem ungepflegten und einem gepflegten Queckenrasen. Es sind nicht alle Arten der Vegetationsaufnahmen dargestellt, sondern nur die Salzarten (vgl. Abb. 2).

Im Jahr 1996 kam *Atriplex prostrata* in der ungepflegten Vergleichs-Parzelle vor, wuchs aber 1998 nicht mehr im Bestand. In der gepflegten Parzelle ist die Zahl der Salzarten von 1 auf 4 angestiegen. *Agrostis*, *Aster* und *Melilotus* kommen nun zusätzlich in der Fläche vor. Im Jahr 1996 wurde die Parzelle gemulcht, das Mahdgut blieb also auf der Fläche. Durch das Mulchen waren keine wesentlichen Änderungen zwischen 1996 und 1997 im Bestand eingetreten. Im Jahr 1997 fand eine Mahd statt. Erst im darauffolgenden Jahr traten die drei neuen Salzarten auf.

### 3) Queckenrasen mit Salzarten

Bei der folgenden Untersuchungsfläche handelt es sich um einen Queckenrasen, in dem der Anteil der Salzarten schon vor der Pflege relativ hoch war.

Wie schon bei den oben vorgestellten Brachen ist auch in diesem Fall so gut wie keine Veränderung zwischen 1996 und 1998 in der Vergleichs-Parzelle ohne Pflege erkennbar (Abb. 3). Ganz anders verlief die Entwicklung der gemähten Flächen. Im Jahr 1996 waren die Deckung von Quecke und Salzarten etwa gleich hoch. Auch Streu war reichlich vorhanden. Nach nur zweimaliger Mahd kam es zu sehr deutlichen Verschiebungen. Streu ist im Jahr 1998 nicht mehr vorhanden. Die Quecke nimmt nur noch eine geringe Deckung ein und die Deckungssumme der Salzarten ist deutlich angestiegen.

Die Aufschlüsselung der Abb. 3 für die Salzarten ist in der Tab. 4 dargestellt. In der Brache-Parzelle kamen 1996 wie 1998 drei Salzarten vor. *Juncus gerardii* hatte dabei den größten Anteil. Auffällig war, daß *Juncus* in dem Bestand nur ganz vereinzelt zur Blüte kam.

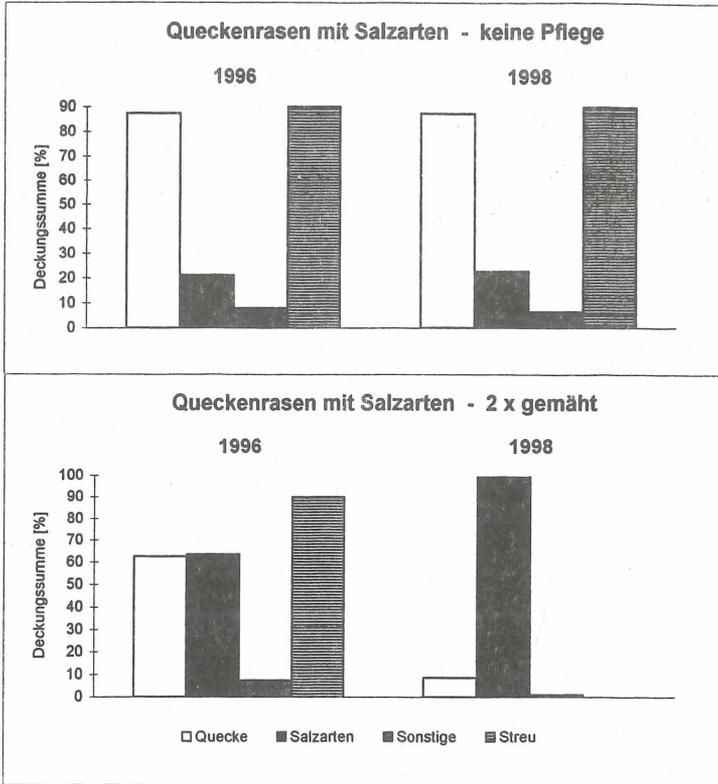


Abb. 3: Vergleich des Vegetation-Wandels in einem ungemähten und einem gemähten Queckenrasen (mit Salzarten).

Queckenrasen mit Salzarten - keine Pflege		
Jahr:	1996	1998
	mittl. Deckung [%]	
<i>Atriplex prostrata</i>	2	2
<i>Glaux maritima</i>	0,5	2
<i>Juncus gerardii</i>	18,75 (v)	18,75 (v)
Artenzahl:	3	3

Queckenrasen mit Salzarten - 2 x gemäht		
Jahr:	1996	1998
	mittl. Deckung [%]	
<i>Atriplex prostrata</i>	0,5	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	2
<i>Aster tripolium</i>	-	0,5
<i>Melilotus dentatus</i>	-	0,5
<i>Glaux maritima</i>	0,5	8,75
<i>Juncus gerardii</i>	62,5 (v)	87,5
Artenzahl:	3	5

Tab. 4: Vergleich des Floren-Wandels in einem ungemähten und einem gemähten Queckenrasen. Es sind nicht alle Arten der Vegetationsaufnahmen dargestellt, sondern nur die Salzarten (vgl. Abb. 3). Die Abkürzung „(v)“ bedeutet, daß die Art fast ausschließlich vegetativ in der Fläche auftrat.

Völlig anders verlief die Entwicklung der Mahd-Parzelle (1996: Mahd Ende August, 1997: Mahd Anfang Sept.). Dort ist die Artenzahl von 3 auf 5 angestiegen. *Atriplex* verschwand aus dem Bestand. *Agrostis*, *Aster* und *Melilotus* sind neu hinzugekommen. Bei *Glaux* und *Juncus* ist die Deckung angestiegen. *Juncus* ist nun eindeutig die dominante Art. Die meisten Individuen von *Juncus gerardii* haben 1998 geblüht und gefruchtet, was 1996 noch nicht der Fall war. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß bei dieser Untersuchungsfläche durch eine jährlich einschürige Mahd über zwei Jahre ein Queckenrasen in einen Salzbinsen-Rasen umgewandelt worden ist.

## 5. Diskussion und Ausblick

Die Beispiele des Ergebnis-Teiles sind repräsentativ für die Gesamtheit der Dauer-Untersuchungsflächen ähnlicher Bestände. Sie zeigen, daß die Pflegemaßnahmen selbst innerhalb kurzer Zeiträume Bestandsveränderungen bewirkt haben. Diese lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Durch eine Mahd zeigen sich schon nach kurzer Zeit Verschiebungen des Arteninventars und der Deckungsgrade in Richtung Salzvegetation. Dies ist selbst bei einem späten Mahdtermin der Fall, der wahrscheinlich nicht optimal ist, um Schilf und Quecke zurückzudrängen.
2. Diese Entwicklung ist bei den Beständen, in denen noch Salzarten vorhanden sind, deutlicher als bei solchen ohne Salzarten. Aber selbst dort, wo vor den Pflegemaßnahmen noch keine Salzzeiger vorhanden waren, haben sie sich inzwischen ansiedeln können.
3. Nach 30jähriger Brache scheint die Regeneration von Salzwiesen aus Queckenrasen schneller Erfolge zu zeigen als die Regeneration von Salzwiesen aus Schilfröhrichten.
4. Es deutet sich an, daß das Mulchen zur Regeneration von Salzwiesen nicht geeignet ist. Dies ist mit der weiterhin vorhandenen Streuschicht erklärbar, die die Salzanreicherung im Oberboden behindert.
5. Der Brachezustand wirkt sich nachteilig auf die Salzvegetation aus. Um Salzrasen zu erhalten und zu regenerieren, müssen die Bestände genutzt oder gepflegt werden. Dies gilt wahrscheinlich für einen Großteil der Binnensalzstellen (vgl. auch ANDRES et al. 1997). Nur an den wenigen Binnensalzstellen, die von sehr salzhaltigem Grundwasser vernäßt werden, können sich Salzrasen wahrscheinlich auch ohne Pflege entwickeln und gegenüber den Hauptkonkurrenten Schilf und Quecke behaupten.

Da die Pflege an den Numburger Salzstellen erst vor drei Jahren wiederaufgenommen wurde, können die Begleituntersuchungen nur erste Ergebnisse und Tendenzen wiedergeben. Es ist aber anzunehmen, daß sich durch eine dauerhafte extensive Pflege bzw. Nutzung die Regeneration der Salzwiesen fortsetzen wird. Erfreulich wäre es, wenn die neu eingeführte Beweidung die erhoffte Umwandlung von Schilfröhrichten und Queckenrasen in Salzvegetation bewirkt. Denn dadurch könnte eine Regeneration der Numburger Salzstellen ohne aufwendige Mahd erreicht werden.

Einige Fragen konnten durch die Untersuchungen bisher noch nicht beantwortet werden, andere Fragen sind inzwischen neu aufgekomen. Dazu gehören:

- Ist eine frühe Mahd günstiger als eine späte?
- Ist eine Beweidung günstiger als eine Mahd?

## 6. Zusammenfassung

Durch ein etwa 30jähriges Brachfallen wurde das Salzgrünland der Numburger Salzstellen größtenteils von Schilfröhrichten und Queckenrasen abgebaut. Pflegeversuche in den Vegetationsperioden von 1996 bis 1998 sollten zeigen, ob durch eine Wiederaufnahme der Mahd die Regeneration von Salzwiesen möglich ist. Anhand von drei Beispielen wird die Entwicklung in den geobotanischen Dauer-Untersuchungsflächen vorgestellt. Trotz der Kürze des Beobachtungszeitraumes zeigten sich schon Bestandsveränderungen. Vorhandene salzverträgliche Arten nahmen an Deckung zu und zusätzliche salzverträgliche Arten traten in den Beständen neu auf. Teilweise kann man bereits nach drei Jahren von der Umwandlung von Quecken-Rasen in Salzbinsen-Rasen sprechen.

## 7. Literatur

- ANDRES, C. (1995): Pflege- und Entwicklungsplan für die Numburger Salzstellen. - Unveröff. Gutachten i.A. der Thüringer Landesanstalt für Umwelt. Göttingen. 99 S.
- ANDRES, C. (1996): Effizienz-Kontrolle für die Pflegemaßnahmen an den Salzstellen der Numburger Westquelle. - Unveröff. Gutachten i.A. des Staatlichen Umweltamtes Sondershausen. Göttingen. 72 S. + Anhang.
- ANDRES, C. (1997): Effizienz-Kontrolle für die Pflegemaßnahmen an den Salzstellen der Numburger Westquelle 1997. - Unveröff. Gutachten i.A. des Staatlichen Umweltamtes Sondershausen. Göttingen. 70 S. + Anhang.
- ANDRES, C. (1998): Erfolgskontrolle bei den Pflegemaßnahmen an der Numburger Westquelle 1998. - Unveröff. Gutachten i.A. der Thüringer Landesanstalt für Umwelt. Göttingen. 80 S. + Anhang.
- ANDRES, C. & W. WESTHUS (1997): Chronik einer Binnensalzstelle - die Salzstellen an der Numburg. - Naturschutzreport, 12: 158-162.
- ANDRES, C., J. PUSCH & M. GROSSMANN (1997): Zur Schutz- und Pflegebedürftigkeit naturnaher Binnensalzstellen. - Naturschutzreport, 12: 170-181.
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde, 28: 21-187.
- PFADENHAUER, J., P. POSCHLOD & R. BUCHWALD (1986): Überlegungen zu einem Konzept geobotanischer Dauerbeobachtungsflächen für Bayern. Teil I. - Ber. ANL, 10: 41-60.

Christian Andres  
Vor der Laakenbreite 24 A

37075 Göttingen

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Andres Christian

Artikel/Article: [Zur Regeneration von Salzwiesen aus Schilfröhrichten und Queckenrasen - erste Ergebnisse von Dauerflächen-Untersuchungen an den Numburger Salzstellen \(Nordthüringen\) 19-27](#)