Management der Strandrasen am Bodenseeufer – positive Entwicklung der Bestände endemischer Arten durch konsequente Kontrolle, Pflege und Öffentlichkeitsarbeit

Gestion des prairies littorales du lac de Constance – Evolution positive des stocks d'espèces endémiques grâce à des mesures de contrôle et d'entretien systématiques et à un travail de relations publiques conséquent

MICHAEL DIENST, ROLF NIEDERER & IRENE STRANG

Seit 1989 werden die Bestände der Strandschmielen-Gesellschaft am Schweizer Bodenseeufer regelmässig erfasst. Diese Vegetationseinheit im kiesigen Überschwemmungsbereich beinhaltet Pflanzenarten, die es überhaupt nur am Bodensee gibt oder in der Schweiz extrem selten sind. Für die im letzten Jahrhundert selten gewordene Pflanzengesellschaft wurde ein Monitoring-Konzept entwickelt, das aus regelmässigen Kontrollen, allfälligen Pflegemassnahmen und Öffentlichkeitsarbeit besteht. Schnell hat sich ein durchschlagender Erfolg eingestellt. Die Bestände von Bodensee-Vergissmeinnicht und Co. haben sich in 20 Jahren stark erholt. Viele neue Fundorte wurden besiedelt. Doch die Abhängigkeit von den starken Wasserstandschwankungen des Bodensees hat auch Schwächen. Die in den letzten Jahren geringeren Sommerhochwasser könnten die Populationen immer mehr einengen und somit nachhaltig gefährden.

Côté Suisse, la phytocénose des berges du lac de Constance est sous surveillance depuis 1989. Cette végétation typique de la zone lacustre eulittorale comprend des espèces que l'on ne trouve plus qu'autour du lac de Constance ou qui sont devenues très rares dans le reste du pays. Un concept de monitorage a été mis en place pour suivre l'évolution de ces espèces qui se sont raréfiées au cours du XXe siècle. Grâce à des contrôles réguliers, à quelques mesures d'entretien et à un grand travail de relations publiques, le succès a rapidement été au rendez-vous. En vingt ans, la recrudescence des myosotis de Rehsteiner et autres poacées a été spectaculaire. De nombreux sites ont été recolonisés. Les fortes variations du niveau du lac de Constance ont cependant aussi des inconvénients et la faiblesse des crues estivales de ces dernières années met ces populations sous pression, jusqu'à en menacer durablement l'existence.

Kurzbeschrieb Bodensee-Strandrasen

Mit dem Begriff Strandrasen wird die typische Kiesufer-Vegetation des Bodensees bezeichnet. Es handelt sich um die endemische Strandschmielen-Gesellschaft (Deschampsietum rhenanae), die nur am Bodensee vorkommt und den

*Abb. 1: Pseudoviviparer Blütenstand der Strand-Schmiele (*Deschampsia littoralis*), 16.07.2006 (Foto: Michael Dienst).*

*Fig. 1: Reproduction pseudovivipare de la canche des rives (*Deschampsia littoralis*), 16.07.2006 (photo: Michael Dienst).*

La prairie littorale du lac de Constance

La prairie littorale est une végétation typique des rives graveleuses du lac, avec une phytocénose d'accueil endémique composée de canches du Rhin (Deschampsietum rhenanae), que l'on ne trouve qu'au bord du lac de Constance. La plupart des plantes de cette phytocénose sont rases et colonisent les sols pauvres, graveleux, sablonneux et carbonateux de l'eulittoral, la bande de rivage comprise entre la cote moyenne et la cote supérieure du lac.

*Les espèces caractéristiques de la phytocénose des canches du Rhin sont la canche des rives (*Deschampsia littoralis*, fig. 1), le myosotis de Rehsteiner (*Myosotis rehsteineri*, fig. 2), la saxifrage du lac de Constance (*Saxifraga oppositifolia subsp. amphibia*) et l'armérie purpurine (*Armeria purpurea*). Les deux dernières ont disparu des berges du lac de Constance dans les*

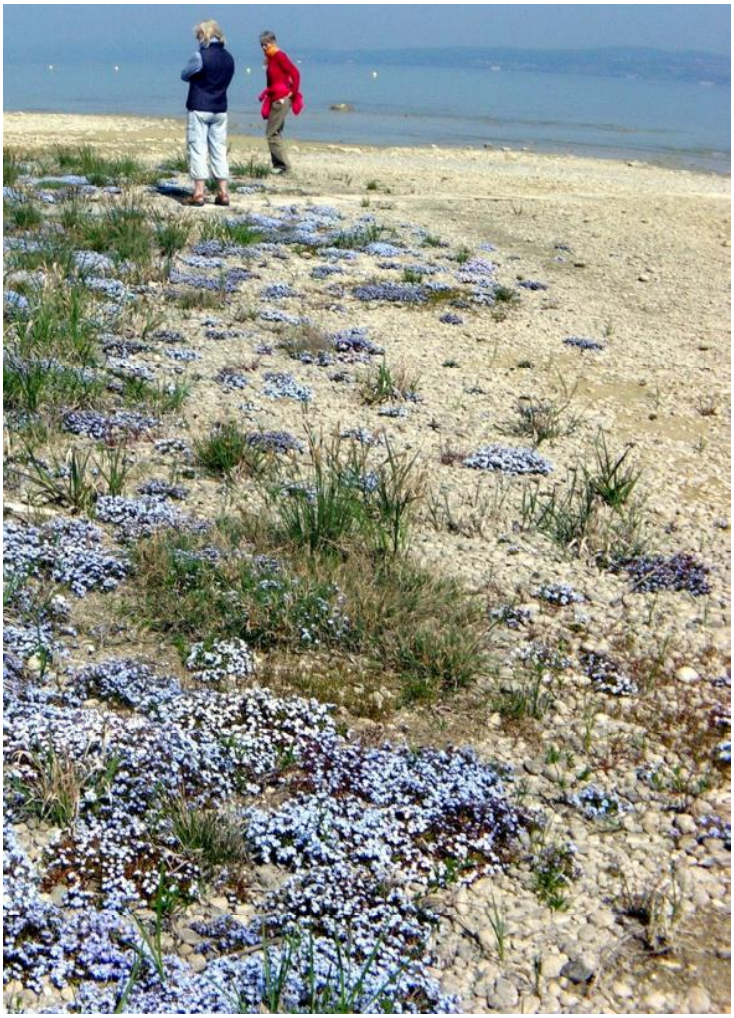


Abb. 2: Münsterlingen-Landschlacht, einer der grössten Bestände des Bodensee-Vergissmeinnichts (Myosotis rehsteineri), 17.04.2007 (Foto: Michael Dienst).

Fig. 2: Münsterlingen-Landschlacht, l'une des plus grandes colonies de myosotis de Rehsteiner (Myosotis rehsteineri), 17.04.2007 (photo: Michael Dienst).

Überschwemmungsbereich des Seeufers besiedelt. Die meist kleinwüchsigen Pflanzen wachsen vorwiegend auf nährstoffarmen, sandig-kiesigen und karbonatreichen Ufern zwischen Mittelwasser- und Hochwasserlinie.
Die Charakterarten der Strandschmielen-Gesellschaft sind die Strand-Schmiele (*Deschampsia littoralis*, Abb. 1), das Bodensee-Vergissmeinnicht (*Myosotis rehsteineri*, Abb.2),derBodensee-Steinbrech (*Saxifraga oppositifolia subsp. amphibia*) und die Riednelke (*Armeria purpurea*). Die beiden letztgenannten Arten sind seit den siebziger Jahren am Bodensee verschollen bzw. ausgestorben. Alle Arten sind Endemiten des Bodensees bzw. des Alpenvorlandes. Als weitere sehr seltene Arten kommen Strandling (*Littorella uniflora*, Abb. 3) und Ufer-Hahnenfuss (*Ranunculus reptans*) vor sowie an wenigen Stellen auch die Salzbunge (*Samolus valerandi*).

Ausgangslage und Zielsetzung
Beim Vergleich der Situation der Strandrasen um 1990 mit der von Anfang des 20. Jahrhunderts kam man zu dem traurigen Ergebnis, dass deren Bestände massiv zurückgegangen waren. Da sich die Bestände am Schweizer Ufer fast komplett im Kanton Thurgau befinden, hat sich das zuständige Amt für Raumplanung in Frauenfeld seit 1990 stark um ein Schutz- und Entwicklungskonzept bemüht. Mit dem in Konstanz angesiedelten Büro für ökologische Landschaftsplanung wurde daraufhin ein mehrjähriges Monitoringkonzept entwickelt. Dessen Ziel war es, alle rund 100 Strandrasen-Bestände regelmässig zu erfassen und gleichzeitig einen Managementplan zu deren Erhaltung und Förderung zu entwickeln.

Projektbeschrieb
Alle Strandrasen-Bestände werden im Abstand von etwa drei Jahren quantitativ erfasst. Bei den wichtigsten Vorkommen

*années septante ou se sont éteintes. Toutes sont des espèces endémiques du lac de Constance ou des Préalpes. Parmi les autres espèces très rares, il faut également citer la littorelle uniflore (*Littorella uniflora*, fig. 3) et la renoncule radicante (*Ranunculus reptans*) et en quelques rares endroits, la samole de Valerand (*Samolus valerandi*).*

Point de départ et objectifs du projet
La comparaison entre l'état des prairies littorales en 1990 avec les relevés du début du XXe siècle mit en lumière une forte dégradation de la situation. Etant donné que les rivages concernés, en Suisse, se trouvent en majorité dans le canton de Thurgovie, l'office de l'aménagement du territoire de Frauenfeld s'employa dès 1990 à développer un concept de protection et de conservation. C'est ainsi que fut mis sur pied un concept de monitorage pluriannuel en collaboration avec le bureau de planification du paysage (Büro für ökologische Landschaftsplanung) de Constance. Le but était de mener des observations régulières sur la centaine de prairies littorales recensées et de développer un plan de gestion afin d'en garantir la protection et la conservation.

Description du projet
Toutes les prairies littorales font l'objet d'un recensement quantitatif tous les trois ans environ. Des surfaces de monitorage spécifiques sont étudiées à l'aide de deux méthodes différentes, également tous les trois ans, en alternance. Autres aspects importants: des contrôles réguliers ainsi que des contacts avec les propriétaires des parcelles et avec les autres groupes d'usagers. Ce travail est grandement facilité par une brochure d'information éditée avec le concours des instances allemandes de protection de la nature de Freiburg et Tübingen. Un descriptif détaillé ainsi qu'un guide d'entretien ont par ailleurs été établis en 2003 et en 2010 à l'intention des communes

wurden ausserdem Monitoringflächen ausgewiesen, die mit zwei unterschiedlichen Methoden ebenfalls meist alle drei Jahre alternierend aufgenommen werden. Wichtig ist zudem die regelmässige Kontrolle sowie der Kontakt zu den Parzelleneigentümern und anderen Nutzern und Nutzerinnen. Eine Informationsbroschüre, die bereits als zweite Auflage in Zusammenarbeit mit den deutschen Naturschutzbehörden in Freiburg und Tübingen erschien, erweist sich dazu als sehr nützlich. Für Gemeinden mit besonders grossen oder strategisch wichtigen Strandrasen-Fundorten wurden 2003 und 2010 gesonderte umfangreiche Zustandsbeschreibungen und Handlungsanleitungen ausgearbeitet. Dies sind Altnau, Güttingen und Münsterlingen am Obersee sowie Mammern am Untersee. Öffentliche Führungen und Diskussionen mit Verwaltung, Gemeinderäten und Anwohnern ergänzten den Kontakt mit den Kommunen. An fünf besonders stark frequentierten Uferabschnitten wurden Informationstafeln aufgestellt, die auch heute (nach sieben Jahren) noch in gutem Zustand sind (Abb. 4).
Das Managementprogramm wird ergänzt durch Pflegemassnahmen. Diese bestehen je nach Bedarf aus Abräumen von Treibgut (meist angeschwemmte Algen und sonstige Wasserpflanzen), dem Jäten von Konkurrenzpflanzen sowie teilweise Mahd. Ausserdem werden Anwohner auf Gefährdung und Schutzmöglichkeiten hingewiesen.

Durchführung und Finanzierung
Es werden jeweils 5-Jahres-Programme aufgestellt. Jedes Jahr erscheint ein umfangreicher Bericht. Damit handelt es sich bei den Strandrasen-Untersuchungen um eine der wenigen über Jahrzehnte fortgesetzten ökologischen Untersuchungsreihen der Schweiz. Die Kosten werden vom Kanton Thurgau und dem Bund getragen, da sowohl das Bodensee-Vergissmeinnicht als auch die Strand-Schmiele zu der 28 Arten umfassenden, auf die Schweiz bezogenen Liste der weltweit bedroht geltenden Gefässpflanzen gehören. Es fallen jährliche Kosten von

abritant des prairies littorales particulièrement étendues ou d'importance stratégique, à savoir Altnau, Güttingen et Münsterlingen sur l'Obersee et Mammern sur l'Untersee. Le travail de relations publiques comprend aussi des visites guidées et des discussions avec les administrations et les élus locaux ainsi qu'avec les riverains. Des panneaux d'information ont été érigés en cinq lieux particulièrement fréquentés et sont encore en très bon état, sept ans après leur installation (fig. 4).
Le programme de gestion est complété par des mesures d'entretien consistant, selon les besoins, à déblayer des déchets flottants (la plupart du temps des dépôts d'algues et autres plantes aquatiques), sarcler les plantes concurrentes et parfois à faucher. Les riverains sont en outre sensibilisés aux risques et aux mesures de protection possibles.

Réalisation et financement
Le concept de monitorage des prairies littorales repose sur des programmes quinquennaux. Un rapport complet est publié chaque année, depuis maintenant plus de vingt ans. Les coûts sont supportés par le canton de Thurgovie et par la Confédération, étant donné que le myosotis de Rehsteiner et la canche des rives figurent parmi les 28 espèces de plantes vasculaires classées comme globalement très menacées que l'on trouve en Suisse. Les coûts annuels varient entre 30 000 et 35 000 francs. Des publications paraissent de temps à autres afin de diffuser les résultats d'études récentes, en mettant l'accent sur les travaux et les collaborations transfrontalières.

Résultats
Depuis la mise en place du programme cantonal de protection, il y a une vingtaine d'années, l'évolution des prairies littorales est extrêmement réjouissante. Les populations de myosotis de Rehsteiner, de littorelles uniflores et de renoncules radicantes ont connu une croissance exponentielle et de nombreuses colonies nouvelles ont été observées. Un repli

Abb. 3: Münsterlingen, Strandlings-Rasen (Littorella uniflora), 02.10.2009 (Foto: Michael Dienst).

Fig. 3: Münsterlingen, littorelle uniflore (Littorella uniflora), 02.10.2009 (photo: Michael Dienst).

Abb. 4: Strandrasen-Infotafel bei Altnau (Foto: Michael Dienst).

Fig. 4: Panneau d'information sur les prairies littorales à Altnau (photo: Michael Dienst).

ca. 30‘000 bis 35‘000 CHF an. Von Zeit zu Zeit erscheinen zudem Publikationen mit den neuesten Untersuchungsergebnissen, wobei auch hier Wert auf eine grenzüberschreitende Auswertung und Zusammenarbeit gelegt wird (Auswahl im Anhang).

Erfolge

Seit Beginn des kantonalen Schutzprogramms vor 20 Jahren haben sich die Strandrasen äusserst positiv entwickelt. Die Bestandsgrössen von Bodensee-Vergissmeinnicht, Strandling und Ufer-Hahnenfuss sind geradezu exponentiell angestiegen und es gab auch viele Neuansiedlungen. Kurzzeitige Bestandeseinbussen wie z. B. beim Bodensee-Vergissmeinnicht können mit der Eigendynamik der Arten erklärt werden (Abb. 5a). Bei der Strand-Schmiele war die Bestandsentwicklung allerdings eher verhalten (Abb. 5b). Dieses Süssgras, das statt Samen meist gleich junge Pflanzen an den Blütenrispen ausbildet (Pseudoviviparie), kann sich nicht so schnell ausbreiten. Nach einer gewissen Stagnation haben sich die Populationen in den letzten Jahren aber doch wieder etwas erholt und teilweise ausgebreitet.

Die Monitoring-Untersuchungen haben gezeigt, dass die Populationen stark von der Wasserstandsdynamik abhängen. In Jahren mit geringen Überschwemmungen können sich die Strandrasen seewärts ausbreiten und die Bestände vergrössern. Wenn es lang andauernde Hochwasser gibt, werden die Populationen seeseits dezimiert. Ein Verlagern nach oben ist aber oft nicht möglich, weil dort inzwischen konkurrenzstärkere Pflanzen wachsen.

Aussichten

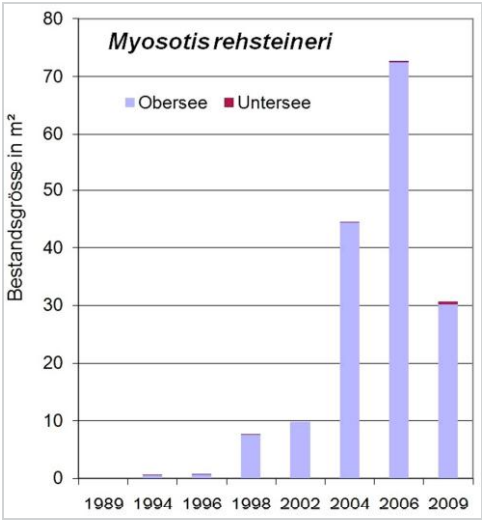
Der Klimawandel macht auch vor der Strandschmielen-Gesellschaft nicht halt. Diese endemische Vegetation gibt es nur am Bodensee, weil er nicht reguliert ist. Die jährlichen Wasserstandschwankungen betragen rund zwei Meter. Darauf sind die Strandrasen angewiesen, da sie sonst von höherwüchsigen Gräsern überwachsen würden oder sich eine Unterwasservegetation ausbildet. Die klimatischen Veränderungen führen jedoch zu deutlichen Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse. In den letzten Jahren sind die Hochwasserstände in Höhe und

temporaire de certaines populations, comme ce fut le cas pour le myosotis de Rehsteiner, peut s’expliquer par la dynamique propre de l’espèce (fig. 5a). S’agissant de la canche des rives, la population s’est développée très lentement (fig. 5b) car cette poacée ne peut pas se propager rapidement, les jeunes plants se développant généralement à même la panicule et non à partir de graines (pseudovivipare). Mais après une période de stagnation, depuis quelques années les populations se reconstituent et ont recommencé à s’étendre.

Le monitorage a aussi montré que les populations dépendent fortement du régime hydraulique du lac. Les années de faibles crues, les prairies littorales peuvent gagner du terrain en direction du lac et les populations gagnent en importance. Lorsqu’un régime de crues se prolonge, les populations sont décimées à proximité de l’eau tandis qu’une progression vers la rive est impossible, car des plantes concurrentes plus résistantes y ont souvent pris pied.

Perspectives

Le changement climatique a aussi une influence sur la phytocénose des canches du Rhin. On ne trouve cette végétation endémique qu’autour du lac de Constance et cela est dû au fait que son niveau n’est pas régulé. L’amplitude des variations annuelles de la cote du lac est d’environ deux mètres. Les prairies littorales vivent de ce régime hydraulique sans lequel elles seraient rapidement supplantées par des variétés herbeuses plus hautes ou au contraire par une végétation subaquatique. Mais le changement climatique entraîne une modification drastique de ce régime hydraulique. Ces dernières années, la cote maximale du lac s’est constamment abaissée et a duré de moins en moins longtemps. Sur le court terme, l’abaissement du niveau a permis aux espèces typiques de la prairie littorale de gagner du terrain côté lac. Mais à terme, la bande colonisée par cette phytocénose devrait se rétrécir, car statistiquement, au cours des cinquante dernières années l’écart entre la cote minimale et la cote maximale du lac s’est rétréci de presque 20 %. Cela signifie qu’une prairie littorale qui pouvait se développer sur une bande de dix mètres ne dispose aujourd’hui plus que de huit mètres de largeur



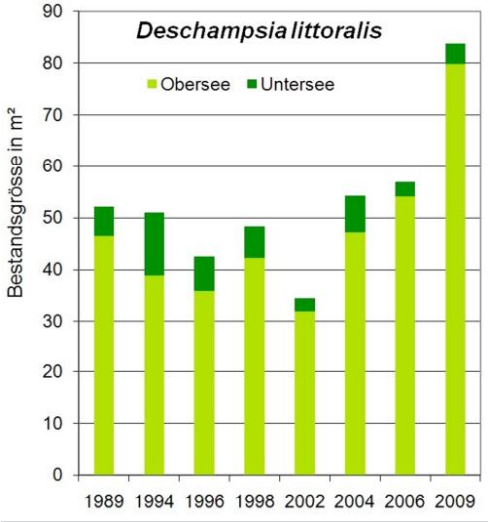


Abb. 5: Bestandsgrössen der Strandrasen-Arten Bodensee-Vergissmeinnicht (a) und Strand-Schmiele (b) am Schweizer Bodenseeufer in den Jahren 1989, 1994, 1996, 1998, 2002, 2004, 2006 und 2009.

Fig. 5: Extension des espèces typiques des prairies littorales sur les rives suisses du lac de Constance en 1989, 1994, 1996, 1998, 2002, 2004, 2006 et 2009: le myosotis de Rehsteiner (a) et la canche des rives (b).

Dauer immer geringer geworden. Zwar haben die niederen Wasserstände kurzfristig zu einer Ausbreitung der Strandrasen-Arten geführt. Jedoch wird voraussichtlich der Lebensraum, also das Strandrasen-Band am Bodensee, immer schmäler, da von der Uferseite her die Konkurrenzvegetation in den Seebereich vorstösst. Denn rein rechnerisch ist in den letzten 50 Jahren der Unterschied von Nieder- zu Hochwasser pro Jahr um fast 20 Prozent geringer geworden. Das bedeutet, dass ein Strandrasen von z. B. einem zehn Meter breiten Besiedlungsband nur noch auf acht Meter Breite wächst. Diese Tendenz könnte sich fortsetzen. Umso mehr muss durch regelmässige Kontrollen, Information und Pflegemassnahmen möglichen Beeinträchtigungen rechtzeitig entgegengewirkt werden.

Dank
An dieser Stelle soll besonders Herrn Prof. Dr. Frank Klötzli gedankt werden, der sich 1992 zusammen mit Andreas Stauffer für die dauerhafte Finanzierung des Strandrasen-Projektes auf der Schweizer Seite des Bodensees eingesetzt hat. Ein Dankeschön geht auch an die Kontaktpersonen beim Amt für Raumplanung des Kantons Thurgau: Dr. Raimund Hipp und Rolf Niederer. Dem Kanton und dem Bund verdankt das Projekt die regelmässige Finanzierung. Die Biologin Petra Weber und der inzwischen verstorbene Biologe Andreas von Stietencron haben in der Anfangsphase besonders eifrig bei dem Projekt mitgearbeitet.

MICHAEL DIENST
Büro für angewandte Ökologie und Landschaftsplanung. Heroséstr. 18, D-78467 Konstanz, Tel. 0049 7531 45 49 504, Email michaeldienst@ds-konstanz.de

ROLF NIEDERER
Amt für Raumplanung des Kantons Thurgau, Abteilung Natur- und Landschaft, Verwaltungsgebäude, 8500 Frauenfeld, Tel. 052 724 25 58 Email rolf.niederer@tg.ch

IRENE STRANG
Büro für angewandte Ökologie und Landschaftsplanung. Heroséstr. 18, D-78467 Konstanz, Tel. 0049 7531 45 49 504, Email irene.strang@arcor.de

LINK: www.bodensee-ufer.de (>Botanik>Strandrasen)

pour survivre, et cette tendance pourrait se poursuivre. Il est donc d'autant plus important de maintenir des contrôles réguliers, d'informer et d'entreprendre des mesures d'entretien.

Remerciements
Le projet de conservation des prairies littorales du lac de Constance doit beaucoup au professeur Frank Klötzli et à Andreas Stauffer, qui se sont investis sans relâche à partir de 1992 pour en garantir le financement en Suisse. Un grand merci aussi à nos contacts auprès de l'office de l'aménagement du territoire du canton de Thurgovie, Raimund Hipp et Rolf Niederer, ainsi qu'au canton et à la Confédération pour leurs financements. Et merci enfin aux biologistes Petra Weber et Andreas von Stietencron (†) pour leur travail assidu dans la phase initiale du projet.

MICHAEL DIENST
Büro für angewandte Ökologie und Landschaftsplanung. Heroséstr. 18, D-78467 Konstanz, tél. 0049 7531 45 49 504, courriel michaeldienst@ds-konstanz.de

ROLF NIEDERER
Amt für Raumplanung des Kantons Thurgau, Abteilung Natur- und Landschaft, Verwaltungsgebäude, 8500 Frauenfeld, tél. 052 724 25 58 courriel rolf.niederer@tg.ch

IRENE STRANG
Büro für angewandte Ökologie und Landschaftsplanung. Heroséstr. 18, D-78467 Konstanz, tél. 0049 7531 45 49 504, courriel irene.strang@arcor.de

Lien: www.bodensee-ufer.de (>Botanik>Strandrasen)

Literatur / Bibliographie

Dienst, M. & Strang, I. (2008): Die Dynamik der Strandrasen am Thurgauer Bodenseeufer seit 1990 – dargestellt anhand von Mikrokartierungen. – Schr. Ver. Gesch. Bodensee, Vol. 126, pp. 215-230.

Dienst, M., Strang, I. & Peintinger, M. (2004): Entdeckung und Verlust botanischer Raritäten am Bodensee – das Leiner-Herbar und die Strandrasen. – Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschlands, Appendice 1, pp. 209-230.

Ostendorp, W., Brem, H.-J., Dienst, M., Jöhnk, K., Mainberger, M., Peintinger, M., Rey, P., Rossknecht, H., Schlichtherle, H., Straile, D. & Strang, I. (2007): Auswirkungen des globalen Klimawandels auf den Bodensee. – Schr. Ver. Gesch. Bodensee , Vol. 125, pp. 199-244.

Peintinger, M., Strang, I., Miller, I. & Dienst, M. (2010): Monitoring in einem FFH-Lebensraum: Bestandsentwicklung von Strandrasen-Arten am Bodensee 1987-2006. – Natur und Landschaft 85/11, pp. 470-477.