

Wo aus Meerwasser Kochsalz gewonnen wird, sind meist grossflächige, symmetrische Teichsysteme errichtet worden, die landschaftlich auf den ersten Blick nicht unbedingt reizvoll erscheinen. Aus diesem Grunde werden solche künstlich entstandenen Le-

Unterwegs

Die Salinen von Castro Marim in Südportugal

Die weisse Arena

ANDREAS MEIER

bensräume in der Regel von Naturfreunden eher selten besucht. Unter günstigen Voraussetzungen entwickeln sich aber derartige Salzgärten (Salinen) in kurzer Zeit zu äusserst wertvollen Feuchtgebieten, die vor allem für die Avifauna von grosser Bedeutung sind. Salinen gelten deshalb unter Vogelbeobachtern als Geheimtip.

Wie «funktioniert» nun eigentlich eine Saline? Durch ein Schleusensystem wird Meerwasser in grosse Teiche eingebracht und von dort über mehrere Zwischenstufen in die Verdunstungsbecken geleitet. Hier findet ein Sättigungsprozess statt, bei dem die Salzkonzentration von den 3 bis 3,8 Prozent des Meerwassers bis auf etwa 26 Prozent ansteigt. Während dieses Vorganges, der etwa sieben Monate dauert,

Kahl, unbewohnt und lebensfeindlich sehen Salinen auf den ersten Blick aus. Wer sich aber die Mühe macht, in die künstlich angelegten salzigen Teichlandschaften zur Meersalzgewinnung einzudringen, wird viele biologische Besonderheiten entdecken. Ornithologinnen und Ornithologen, die im Mittelmeergebiet Vögel beobachten, sollten diese weissen Arenen keinesfalls auslassen.

legt das Wasser mehrere Kilometer Weg durch das Salinensystem zurück. In dieser Zeit verdunsten etwa 90 Prozent des Wassers. Um einen solch hohen Verdunstungsgrad zu erreichen, wird der Wasserstand mit ungefähr dreissig bis fünfunddreissig Zentimetern Tiefe so niedrig wie möglich

gehalten. Die hochkonzentrierte Sole erreicht schliesslich die Kristallisationsbecken, rechteckige, sorgfältig ausnivellierte Bassins, in denen dann das Salz kristallisiert. Die Ernte des «weissen Goldes» wird in der Regel so spät wie möglich angesetzt. Je länger zugewartet werden kann,

Abendstimmung in Castro Marim (groses Bild). Bevor die ergiebigen Herbstregen einsetzen, muss das «weisse Gold» (unten Mitte) geerntet werden. Nach und nach treffen jetzt die Wintergäste wie dieser Kiebitzregenpfeifer (unten links) ein. Der Säbelschnäbler (unten rechts) hingegen hat sich die Salinen als Brutgebiet gewählt. Fotos Peter Keusch (unten rechts), Laszlo Fekete



desto grösser die Wasserverdunstung und somit auch der Ertrag. Andererseits muss die Gewinnung vor dem Einsetzen der ergiebigen Herbstregen beendet sein. Dies gilt besonders für die Salinen des Mittelmeerraumes.

Salinen sind fast weltweit in gemässigten und warmen Zonen zu finden, wo die äusseren Bedingungen wie hohe Temperaturen und stetig wehender Wind gegeben sind. In der Regel werden sie in diejenigen Küstenbereiche gebaut, die im Einfluss der Gezeiten liegen, so dass sich die Teiche bei jeder Flut auf natürliche Art mit Wasser füllen können. Meist werden deshalb meeresnahe Feuchtgebiete, aus Lagunen, Salz- marschen und Sümpfen bestehend, als Standorte für Salinen ausgewählt.

Wohl gehen durch den Bau einer derartigen Salzgewinnungsanlage wertvolle Naturlandschaften teilweise verloren, jedoch bildet sich aus einem neu angelegten Teichkomplex innerhalb weniger Jahre ein wertvolles Ersatzbiotop. Die Neubesiedlung erfolgt meist rasch, da normalerweise nur ein Teil der ursprünglichen Landschaft für die Salzgewinnung verbaut wird und so die Lebewesen der intakt gebliebenen Umgebung sehr schnell in die neu angelegten Salzgärten einwandern.

Ein künstliches Naturparadies

Ein anschauliches Beispiel für eine solche Entwicklung liefert eine riesige Salinenanlage im südöstlichsten Zipfel von Südportugal. Vor wenigen Jahrzehnten wurde rund um das Dorf Castro Marim ein grossflächiger Salinenkomplex erstellt, wobei in den Randzonen die natürliche Landschaft erhalten blieb.

Schon bald siedelte sich in der künstlich angelegten Teichlandschaft eine vielfältige Pflanzengemeinschaft an, und immer mehr Vögel benutzten den neuen Lebensraum zum Brüten. Die von Salzwasser geprägte Landschaft entwickelte sich innerhalb kurzer Zeit zu einem der bedeutendsten Brutreviere für Wasservögel in Portugal. Der Staat erkannte bald den Wert des Gebietes und erklärte 1975 kurzerhand die gesamte Saline sowie umliegende Feuchtgebiete, wechselfeuchte Salz- marschen und Steppen zu einem Naturreservat. Obwohl in der rund 2100 Hektaren grossen Schutzzone seither alljährlich viele Tonnen Salz gewonnen werden, können sich zahlreiche Tier- und Pflanzenarten ungestört entwickeln.

Wie steht es mit der Tierwelt in diesem vom Menschen umgestalteten Lebensraum? – Weit besser, als man vielleicht auf Anhieb anzunehmen wagt. Die verschiedenen Lagunen und Verdunstungsbecken

bilden eine Einheit von Gewässern mit sehr unterschiedlichem Salzgehalt. Während des Verdunstungsprozesses ändern sich in den einzelnen Teichen das Niveau sowie der Salzgehalt nur innerhalb eines eng begrenzten Bereiches. Es bestehen daher teichspezifisch stets gleichbleibende Lebensbedingungen. Günstiger Salzgehalt vorausgesetzt, können sich in den entsprechenden Gewässern Kleintiere wie Salinenkrebse, Larven von Zuckmücken oder Salzfliegen explosionsartig vermehren, so dass sie millionenfach auf-



Rotschenkel (oben) wie Seeregenpfeifer (unten) gehören zu den Brutvögeln in Castro Marim. Fotos Peter Buchner (oben), Laszlo Fekete



Die naturbelassene Zone inmitten der riesigen Salinenanlage von Castro Marim dient dieser Kuhreiherr-Kolonie als willkommener Brutplatz.

Foto Laszlo Fekete

treten. An solchen Wasserflächen finden sich dann gerne die verschiedensten Wasservögel zur Nahrungssuche ein. Dazu zählen auch Flamingos, welche die Kleinlebewesen mit ihrem speziell entwickelten Schnabel aus dem Wasser filtrieren. In den Salinen von Castro Marim halten sich deshalb ganzjährig mehrere hundert Individuen auf.

Der Tisch ist reich gedeckt

Jeder Salinenkomplex weist auch stets einige mit leuchtend rotem Wasser gefüllte Bassins auf, deren Salzgehalt bei etwa 15 bis 20 Prozent liegt. Hervorgerufen wird die knallrote Färbung durch ganz spezielle Bakterien, die Halobakterien (gr. Halo = Salz), die sich nur unter solchen extremen Bedingungen entwickeln können. In reinem Meerwasser hingegen, welches nur 3 bis 3,8 Prozent Salz aufweist, würden diese Lebewesen sofort zu Grunde gehen. Bei noch höherem Salzgehalt sterben aber auch diese Bakterien wieder ab, und es ist kein Leben mehr im Wasser möglich.

Besonders attraktive Nahrungsgründe in Salinen bilden die ersten Auffangbecken. Fische, die durch das Einbringen von Meerwasser in diese Teiche eingeschwemmt werden, finden nur selten wieder den Ausgang zum offenen Meer. Dadurch steigt die Zahl dieser Tiere allmählich an, was fischfressenden Vögeln wie Reiher, Seeschwalben, Möwen, Weissstörchen, aber auch Kormoranen zugute kommt.

Salinen sind nicht nur alleine wegen ihres Nahrungsangebotes, sondern meistens auch dank ihrer Lage besonders für Zugvögel ausgesprochen wichtige Lebensräume. Da sie sich in der Regel an der Küste be-



Während des Verdunstungsprozesses durchläuft das Meerwasser mehrere Kilometer Weg durch das Salinensystem. Während dieser Zeit verdunstet neunzig Prozent des Wassers. Hier bei Punta da Fuencaliente auf der Kanareninsel La Palma wird das kristallisierte Salz aus den Becken entfernt und zu kleinen Haufen aufgeschichtet. Foto Laszlo Fekete

finden, liegen Salinen oft auf den Zugruten gefiederter Gäste. So werden die Teichkomplexe im Frühjahr und Herbst alljährlich von riesigen Scharen Vögeln angefliegen. Auch die Salinen von Castro Marim werden periodisch von zahlreichen Durchzügler besucht und wegen ihrer südlichen Lage oft auch gleich als Überwinterungsplatz benutzt. Aus diesem Grunde gilt für Vogelbeobachter der Zeitraum zwischen Oktober und April als ergiebigste Beobachtungszeit in diesem Gebiet.

Die Pflanzen passen sich an

In den von Salz geprägten Landschaften gedeihen speziell angepasste Pflanzen, die Halophyten. Um mit der hohen Salzbelastung fertig zu werden, wenden sie unterschiedliche Überlebensstrategien an:

- **Absalztypen:** Einige Pflanzen wie zum Beispiel die Tamarisken besitzen auf ihren Blättern Drüsen, mit denen sie das mit dem Wasser aufgenommene Salz wieder ausscheiden können.

- **Sukkulenztypen:** Verschiedene Pflanzenarten sorgen durch Speicherung eines grossen Wasservolumens für geringe Salzkonzentration. Pflanzen dieses Types weisen deshalb dicke, fleischige Blätter auf.

- **Wurzelfiltertypen:** Einzelne Pflanzenarten, zum Beispiel die Mangroven, besitzen in den Wurzeln Membranen, mit denen sie Salz zurückhalten können.

- Weitere Halophyten kommen ohne Regelmechanismus aus: Ihr Salzgehalt steigt im Verlaufe der Vegetationsperiode stetig an, bis zu einer für die Pflanze tödlichen

Grenze. Der Zeitablauf ist lange genug, um gerade einen vollständigen Entwicklungszyklus durchlaufen und wieder Samen bilden zu können.

Die Saline von Castro Marim ist sicher eine der ökologisch wertvollsten künstlich angelegten Salzlandschaften von ganz Europa. Sie liegt am Südostende Portugals, nur etwa fünf Kilometer vom bekannten Badeort Monte Gordo entfernt, und bietet für Birder ideale Beobachtungsmöglichkeiten.

Zu erwähnen sind auch die Randzonen ausserhalb der Salinen, wo beispielsweise nicht weniger als fünf Lerchenarten, Mittelmeersteinschmätzer, Rotflügelbrachschwalbe, Triel, Wachtel, Raubwürger,

Schwarzkehlchen, Kiebitz und Zwergtrappe als Brutvögel nachgewiesen sind.

Eine Attraktion besonderer Art, die normalerweise nicht in derartigen Lebensräumen erwartet werden kann, ist eine Kuhreiherkolonie mit etwa 250 Paaren. Sie befindet sich, auf einige Bäume und Büsche verteilt, inmitten der Salzgärten in einem wohl eher zufällig naturbelassenen Reststück eines ehemaligen Olivenhains. Dass die Reiher in grosser Zahl mitten in dieser künstlich angelegten Landschaft brüten, deutet darauf hin, dass sie sich hier sicher genug fühlen, um ihren Nachwuchs grosszuziehen. Das dürfte mit Bestimmtheit eine Folge der Unterschutzstellung des Salinenkomplexes sein.

Wer Castro Marim besuchen möchte, findet genügend Wege, die in das Gelände führen und ein problemloses Beobachten ermöglichen. Zudem propagiert das Touristenbüro von Castro Marim den Besuch der Saline. Dank der ausserordentlich reichhaltigen Avifauna und der idealen Lage vor den Toren der Touristenorte von Monte Gordo und Altura zählt dieses Naturschutzgebiet zu einem der ornithologischen «Hot Spots» Südeuropas.

Andreas Meier ist freischaffender Reise- und Naturjournalist. Seine Tierfilme sind inzwischen in der ganzen Schweiz bekannt. Kontakt: Andreas Meier, Mühleweg 5, 4105 Biel-Benken, Tel. 061 721 56 57

Literaturhinweise:

- Meier, A. (1999): Reserva Natural do Sapal de Castro Marim. Naturführer, für Fr. 6.– plus Porto. Bezug beim Autor (Adresse oben).
 Meier, A. (1997/98): Lebensraum Salinen. 16-mm Film, 40 Minuten.
 Moore, C. C. et al (1997): A birdwatchers guide to Portugal and Madeira. Perry: Prion.
 Carlson, K. & C. (1995): A birdwatching guide to the Algarve. Arlequin Press, 26 Bloomfield Road, Chelmsford, Essex CM1 1SW, England.

Stichwort Salinen

Besuchsmöglichkeiten: In der Regel problemlos möglich, wenn man vorher um Erlaubnis fragt (dies gilt besonders für die Salinen in Nordafrika). Günstige Salinen findet man in Griechenland, Spanien und Portugal, wo meist uneingeschränkt beobachtet werden kann (ausser einigen geschützten Salinen in Spanien, für die eine besondere Bewilligung erforderlich ist. Meist sind aber am Salinenrand geeignete Beobachtungsverstecke gebaut worden).

Günstigste Beobachtungszeit: Durchzügler/Überwinterer: zwischen Oktober und April. Ebenfalls zu empfehlen ist die Brutzeit April bis Ende Juni. Der Hochsommer sollte gemieden werden (hohe Temperaturen, wenig Vogelarten).

Zu erwartende Vogelarten: Das Spektrum variiert je nach Jahreszeit und Lage der Saline. Jede Saline im Mittelmeerraum hat ihre Eigenart und bietet teilweise ornithologische Spezialitäten. So brüten in der alten Saline bei Almerimar (Costa de Almeria/Südspanien) Brandseeschwalben. Die Alyki Saline östlich von Kitros (Golf von

Thessaloniki/Griechenland) weist mit ungefähr 8000 Paaren die grösste Schwarzkopfmöwenkolonie des Mittelmeerraumes auf.

Tips für die Saline von Castro Marim: Vielfältige Tier- und Pflanzenwelt! Nachgewiesen wurden 439 Pflanzen-, 34 Muschel-, 10 Fisch-, 13 Reptilien-, 11 Amphibien-, 6 Krustentier-, 13 Säugetier- und 153 Vogelarten. Bei den *Brutvögeln* finden sich unter anderem Säbelschnäbler, Stelzenläufer, Seeregenpfeifer, Rotschenkel, Zwergseeschwalbe, Brillen- und Samtkopfgrosmücke, Cistensänger, Schafstelze, Stummel-, Kalander-, Thekla-, Hauben-, und Kurzzehenerle, Schwarzkehlchen, Rothsalsziegenmelker, Mittelmeersteinschmätzer, Triel, Zwergtrappe, Rotflügelbrachschwalbe, Wiedehopf, Bienenfresser, Steinkauz, Kuh- und Seidenreiher sowie der Weissstorch. *Zugvögel/Wintergäste/Standvögel:* sämtliche zu erwartenden Limikolen- und Seeschwalbenarten, Löffler, Schwarzstorch, Spiess-, Schnatterente, Seiden-, Rallen-, Purpur- und Zwergreiher, Rosaflamingo, Singvogel- und Möwenarten (u.a. Blaukehlchen, Korallenmöwe).