

Renaturierung von Mooren im LIFE-Förderprogramm der EU für Umwelt, Naturschutz und Klimapolitik

Jan Sliva

Zusammenfassung

Seit 1992 wurden europaweit mehr als 360 Projekte zur Wiederherstellung von Moorgebieten mithilfe des LIFE-Programms der EU durchgeführt, deren inhaltliche Breite und Ziele in diesem Beitrag exemplarisch vorgestellt werden. Neben den direkten Naturschutzzielen verfolgen viele Projekte auch die Entwicklung und Erprobung neuer Methoden, um die Wirkung und Nachhaltigkeit von Renaturierungsmaßnahmen zu erhöhen. Eine enge Zusammenarbeit der Projektteams mit wissenschaftlichen Einrichtungen erweist sich dabei nicht nur als vorteilhaft, sondern oft auch als notwendig. Auch wenn die meisten LIFE-Projekte mittelfristig eine positive Wirkung auf den Erhaltungszustand der degradierten Moore auf lokaler oder regionaler Ebene zeigen, ist die räumliche Ausdehnung der Maßnahmen bisher noch zu gering, um einen signifikanten Effekt auf die Verbesserung der degradierten europäischen Moore insgesamt zu bewirken. Daher sind ein Paradigmenwechsel und eine massive Ausweitung der Renaturierung von Moorlandschaften unter Berücksichtigung ihrer Wassereinzugsgebiete erforderlich. Neben einer nachhaltigen Finanzierung ist dabei die Suche nach einem Konsens zwischen den Akteuren und Interessenten ein entscheidender Schlüsselfaktor für die Erreichung der ehrgeizigen Ziele. LIFE-Projekte können durch die Einbeziehung aller wichtigen Interessengruppen wesentlich zu dieser notwendigen Ausweitung beitragen.

Summary

Peatland restoration in the EU's LIFE funding programme for the environment, nature conservation and climate policy

Since 1992, more than 360 peatland restoration projects have been carried out across Europe with the help of the EU's LIFE programme. This contribution presents some examples to illustrate the breadth and the objectives of the projects. In addition to the direct nature conservation objectives, many projects also aim at the development and testing of innovative methods in order to increase the impact and sustainability of restoration measures. Close cooperation of project teams with scientific institutions proves not only beneficial but often necessary. Even though most LIFE projects show a positive effect on improving the conservation status of degraded peatlands at local or regional level in the medium term, the spatial extent of the measures is still too small to have a significant effect on improving degraded European peatlands as a whole. Therefore, a paradigm shift and a massive expansion of the restoration of peatland landscapes, taking into account their watersheds, are needed. In addition to sustainable financing, finding consensus among the various stakeholders is a crucial factor for achieving the ambitious goals. By involving all key stakeholders in their projects, LIFE projects can contribute significantly to this necessary upscaling.

✉ Dr. Jan Sliva, ELMEN-EEIG – Particip GmbH, Aichaer Straße 22, 94538 Fürstenstein; jan.sliva@elmen-eeig.eu

Einführung

Natürliche Moore sind einzigartige Ökosysteme, in denen hoch angepasste, seltene und bedrohte Arten leben, die sonst nirgendwo zu finden sind. Global gesehen regulieren Moore das Klima, indem sie enorme Mengen an Kohlenstoff speichern. Torfablagerungen in Mooren speichern weltweit mehr CO₂ als alle anderen Vegetationstypen zusammen (Joosten & Clarke 2002). Allein in Europa erstrecken sich Moore über eine Fläche zwischen 515 000 km² und 590 000 km² (Montanarella et al. 2006, Joosten et al. 2017, Tanneberger et al. 2017) und speichern deutlich mehr Kohlenstoff als die Wälder. Auf regionaler Ebene beeinflussen sie die Hydrologie und tragen zum Hochwasserschutz, zur Wasseraufbereitung und -versorgung sowie zum menschlichen Wohlbefinden bei. Seit Jahrhunderten sind die Menschen auf Moorgebiete als Ressource für Wasser, Nahrung, Brennstoff und Erholung angewiesen. Torfgebiete sind aber auch Archive der Vergangenheit, die in den Torfschichten wertvolle Information über die biologische Vielfalt, das Klima und den Eintrag von (Schad)stoffen dokumentieren (Litt 2024, Knorr 2024 in diesem Band).

Durch die großflächige Entwässerung, Aufforstung, Umwandlung in landwirtschaftliche Nutzflächen und Abtorfung sind mehr als die Hälfte aller europäischen Moorgebiete verloren gegangen oder umgewandelt worden und nur noch wenige befinden sich in einem guten ökologischen Zustand¹ (vgl. Joosten 2024 in diesem Band). Trotz ihrer großen ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Bedeutung und ihres Potenzials, einen Beitrag zu den weltweiten Bemühungen im Kampf gegen den Klimawandel zu leisten, schreitet die Zerstörung der Moore fort.²

Dies hat dazu geführt, dass Moore in den letzten Jahren zunehmend in den Mittelpunkt der Naturschutz- und Renaturierungsbemühungen der EU gerückt sind. Die FFH-Richtlinie der EU (Habitat Directive) und das Natura-2000-Netz von Schutzgebieten (EC 1992) spielen eine entscheidende Rolle für den europäischen Schutz, ebenso wie das LIFE-Programm, aus dem zahlreiche Projekte zur Renaturierung und Erhaltung von Mooren finanziert wurden.

Das LIFE-Programm der Europäischen Kommission (L'Instrument Financier pour l'Environnement, https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en) wurde 1992 als Finanzinstrument der EU zur Förderung von Umweltmaßnahmen in der EU und in ausgewählten Kandidaten-, Beitritts- und Nachbarländern initialisiert. Seit Mai 2023 übernimmt das ELMEN-EEIG-Konsortium (<https://www.elmen-eeig.eu/>; bis April 2023: NEEMO-EEIG) für die EU die technische und finanzielle Überwachung aller durch das LIFE-Programm geförderten Projekte sowie die damit verbundene Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit.

Von Beginn an stellt das Teilprogramm „Naturschutz und biologische Vielfalt“ den wichtigsten Schwerpunkt des LIFE-Programms dar, mit dem Ziel, den Erhaltungszustand der Natura-2000-Gebiete, den Arten- und Habitatschutz und die biologische Vielfalt zu verbessern und zu sichern. In den so genannten LIFE-Natur-Projekten stehen daher Maßnahmen zur Erhaltung und Renaturierung von Moorgebieten mit ihren Lebensräumen und Arten in der Natura-2000-Schutzgebietskulisse im Vordergrund. Im Jahr 2014 wurde als weiteres Teilprogramm „LIFE Klimaschutz und Klimaanpassung“ ins Leben gerufen. LIFE-Klima-Projekte bieten erhebliche zusätzliche Möglichkeiten zur Ausweitung des Moorschutzes, da die Renaturierungsmaßnahmen nicht mehr ausschließlich innerhalb von Natura-2000-Gebieten und in direktem Zusammenhang mit der FFH-Richtlinie durchgeführt werden müssen, sondern darüber hinaus in die Kulturlandschaft mit unterschiedlichen Landnutzungen und Merkmalen herausgehen können. Dementsprechend können LIFE-Klima-Projekte nun auch auf land- oder forstwirtschaftlichen Flächen mit Moorböden durchgeführt werden und müssen sich nicht ausschließlich auf die in der FFH-Richtlinie aufgeführten naturnahen Hoch- und Niedermoorlebensräume beschrän-

1 Siehe: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/progress/>, EIONET Habitat assessments at EU biogeographical level; Period: 2013-2018; Group: Bogs, mires & fens; conclusions: Overall assessment.

2 Siehe: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/progress/>, EIONET Habitat assessments at EU biogeographical level; Period: 2013-2018; Group: Bogs, mires & fens; conclusions: Future prospects.

ken. Bei diesem Ansatz können die Bedingungen der gesamten Landschaftsabschnitte bzw. Wassereinzugsgebiete berücksichtigt werden. In Verbindung mit geschützten Moorgebieten können dadurch ausreichende Puffer- und Entwicklungszenen innerhalb und außerhalb der Natura-2000-Gebiete geschaffen werden.

Natur und biologische Vielfalt: FFH-Richtlinie und Zustand der Moore in Europa

Wie oben erwähnt, zielen LIFE-Natur-Projekte (*Nature and Biodiversity*) auf die Umsetzung der Habitat-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, FFH-Richtlinie; EC 1992)³ ab. Im Anhang I der Richtlinie werden zwölf Moor-Habitattypen in der Gruppe 7 (Hoch- und Niedermoore) zusammengefasst, unterteilt in die drei Teilgruppen

3 Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen; <https://lexparency.de/eu/31992L0043> [abgerufen 09.05.2023]

7.1 Saure Moore mit *Sphagnum*, 7.2 Kalkhaltige Niedermoore und 7.3 Boreale Torfmoore. In den meisten Übersichten wird auch der Lebensraum Moorwälder (Teilgruppe 91D0), der im Anhang I den Wäldern zugeordnet ist, zu den Mooren der Gruppe 7 gezählt. Boreale Aapa-Moore Fennoskandiens, die bisher aufgrund ihrer noch bestehenden Naturnähe eher selten in LIFE-Projekte eingebunden waren, haben mit 34 % den größten Anteil der natürlichen Moore in Europa (Tab. 1).

Die Lebensräume der sauren *Sphagnum*-Moore und der borealen Moore hängen von überschüssigen Niederschlägen ab; sie entwickeln sich hauptsächlich in den borealen, atlantischen, (nördlichen) kontinentalen und alpinen Regionen. Im Gegensatz dazu können kalkhaltige Niedermoore in allen Regionen vorkommen. Die Größe der kartierten Moorlebensräume innerhalb des Natura-2000-Netzes ist je nach Mitgliedstaat und Lebensraumtyp unterschiedlich. Während Aapa-Moore (7310*) die größten Komplexe in Nordfinnland und Schweden darstellen (mit Einzelvorkommen bis zu 48 000 ha), überschreiten selbst die größten

Tab. 1. Relative Anteile (hervorgehoben: > 10 %) natürliche Moor-Lebensraumtypen im Natura-2000-Netzwerk gemäß FFH-Richtlinie, Anhang I (Natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen); * prioritäre Lebensraumtypen. – Zusammengestellt nach EC (1992, 2020).

| Code | Lebensraumtyp | Anteil (%) |
|--|--|------------|
| Saure Moore mit <i>Sphagnum</i> | | |
| 7110 | * Lebende Hochmoore | 12 |
| 7120 | Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore | 2 |
| 7130 | Flächenmoore (* sofern aktive Moore) | 16 |
| 7140 | Übergangs- und Schwingrasenmoore | 13 |
| 7150 | Torfmoor-Schlenken (<i>Rhynchosporion</i>) | 1 |
| 7160 | Mineralreiche Quellen und Niedermoorquellen Fennoskandiens | 1 |
| Kalkhaltige Niedermoore | | |
| 7210 | * Kalkreiche Niedermoore mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten von <i>Caricion davallianae</i> | 1 |
| 7220 | * Kalktuffquellen (Cratoneurion) | 1 |
| 7230 | Kalkreiche Niedermoore | 5 |
| 7240 | * Alpine Pionierformationen des <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i> | 1 |
| Boreale Torfmoore | | |
| 7310 | * Aapa-Moore | 34 |
| 7320 | * Palsa-Moore | 1 |
| Moorwälder | | |
| 91D0 | * Moorwälder | 14 |

alpinen Moore (7240*) oder fennoskandischen Quellmoore (7160) nur selten eine Fläche von 100 bzw. 200 ha (EASME 2020).

Je nach Moor- bzw. *peatlands*-Definition werden auch andere Habitate der FFH-Richtlinie als Moorstandorte angesprochen werden, wie z.B. 4020* Feuchte Heiden des gemäßigt atlantischen Raumes, 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*), 6460 Moorwiesen des Troodos-Gebirges oder 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Neben natürlichen Moorlebensräumen haben auch bestimmte genutzte Moore einen wichtigen Wert für die biologische Vielfalt. Mehrere Formen der traditionellen Landnutzung, wie Heu- und Streugewinnung auf Feuchtwiesen und Mooren, extensive Beweidung, bäuerlicher Torfabbau oder Beerenpflücken, haben nur geringe oder keine negativen Auswirkungen auf die Moorbiotope. Häufig haben schonende landwirtschaftliche Praktiken mit geringer Intensität wie Mahd oder Beweidung den Artenreichtum lokal sogar erhöht, sodass artenreiche offene Lebensräume auf Moorböden in einem gewissen Entwicklungsstadium erhalten bleiben und verhindert wird, dass sie sich sukzessive in andere Vegetationstypen entwickeln. Sie sollten so weit wie möglich erhalten werden, solange die hydrologischen Bedingungen und die geringe Intensität der Landnutzung nicht nachteilig verändert werden.

Trotz der Vielzahl von Renaturierungsprojekten und -initiativen der letzten Jahrzehnte ist der Erhaltungszustand der Moore nach wie vor unbefriedigend und besorgnisregend. Entsprechend den Bewertungen nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie für den Zeitraum 2013–2018 weisen derzeit nur 10 % der Moorhabitante einen guten Erhaltungszustand auf (EEA 2020). Zu dieser kleinen Gruppe gut erhaltener Moore gehören jedoch vor allem Vorkommen in abgelegenen oder unzugänglichen Gebieten in der alpinen, borealen und makaronesischen (Azoren) biogeografischen Region. Insgesamt 36 % der bewerteten Moore befinden sich, trotz des Natura-2000-Schutzes, in einem schlechten Zustand und 52 % sogar in einem sehr schlechten Zustand (EASME 2020).

Es ist ein alarmierendes Paradoxon, dass – obwohl der Wert der Moore für die biologische

Vielfalt und andere Ökosystemleistungen unbestritten ist und in einem zunehmenden Maße anerkannt wird – die Moordegradierung und der Verlust von Moorlebensräumen in ganz Europa weiter voranschreiten. Zusammen mit Dünen und offenen Graslandhabitaten haben Moore den höchsten Anteil unter den sich verschlechternden Trends. Die schädlichsten Maßnahmen und Aktivitäten sind nach wie vor:

- Entwässerung und Wasserentnahme,
- Aufforstung,
- Umwandlung in landwirtschaftliche oder gärtnerische Nutzflächen und Düngung,
- Torfabbau,
- Bau von Gebäuden und Infrastrukturen,
- Tourismus und unkontrollierter Erholungsbedarf sowie
- sonstige Nutzung als Abfallbeseitigungsflächen oder Überflutung für Wasserkraftwerke, Teichanlagen oder Wasserrückhaltebecken.

LIFE-Projekte zur Wiederherstellung von Mooren

Angesichts des anhaltend schlechten Zustands und der negativen Entwicklungstendenzen der europäischen Mooregebiete stellt sich die Frage, was die Moorprojekte im Rahmen des LIFE-Programms tatsächlich bewirkt haben. Hier ist zunächst der Hinweis nötig, dass die Natura-2000-Kulisse, innerhalb derer die LIFE-Natur-Projekte umgesetzt werden können, nur einen geringen Teil der Gesamtfläche der europäischen Moore umfasst. Die Gesamtfläche der geschützten Moorhabitante der Lebensraumtypgruppe 7 (Hochmoore und Niedermoore) nach der FFH-Richtlinie wird auf ca. 137 700 km² geschätzt (EEA 2020). Die 13 wichtigsten Moor-Lebensraumtypen (Tab. 1), die in den ca. 8700 Natura-2000-Gebieten vorkommen, umfassen jedoch nur 33 000 km² (6,4 % der gesamten Moorfläche Europas bzw. etwa 24 % der noch natürlichen und naturnahen Mooregebiete in der EU).

Wie kann das LIFE-Programm dennoch dazu beitragen, den schlechten Zustand der Moore zu verbessern? – Zwischen 1992 und 2021 wurden über 360 LIFE-Projekte zur Erhaltung und Renaturierung von Mooren durchgeführt und von der EU finanziert. Da die LIFE-Klima-Projekte erst in den letzten Jahren in das Programm aufgenommen wurden, liegt der Fokus bei den meisten

Vorhaben auf der Verbesserung des Erhaltungszustands der Moorhabitare und -arten. Etwa 100 dieser Projekte befassen sich ausschließlich mit Moorstandorten und -lebensräumen, während die restlichen Projekte die Renaturierung von Moorgebieten im Verbund mit anderen angrenzenden Lebensräumen und Habitaten bearbeiten (EASME 2020).

Das Hauptziel der meisten Projekte war und ist die Revitalisierung des Wasserhaushalts der degradierten Moorlebensräume unter Anwendung bewährter Praktiken. Dazu gehören die Vernässung durch Schließen von Entwässerungssystemen und durch Einstau, das Entfernen von fragmentierender Infrastruktur, die Entbuschung und das Entfernen von Aufforstungen, um die Konkurrenz der Bäume mit der torfbildenden Vegetation zu verringern, sowie auch das Abtragen der oberen, stark zersetzenen Torfschichten. Darüber hinaus werden neue Methoden zur Wiederansiedlung von Moor- pflanzenarten angewendet, um die gewünschte Pflanzendecke auf wiedervernässten Standorten dauerhaft zu etablieren. Im Einklang mit der EU-Verordnung über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (EC 2014) müssen die Projekte zunehmend auch die Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten in das Portfolio der Maßnahmen aufnehmen, um die Diversität und Naturnähe der anzusiedelnden Vegetation nachhaltig sicherzustellen.

Trotz des schlechten Zustands der Moore auf gesamteuropäischer Ebene lassen sich gute Beispiele und erste Erfolge auf regionaler Ebene aufzeigen, die durch gezielte und längerfristig angelegte LIFE-Maßnahmen erreicht wurden. Nennenswerte Erfolge gibt es bislang hauptsächlich in zwei Mitgliedsstaaten, nämlich dem Vereinigten Königreich und Belgien. Dort wurden deutlich mehr Projekte umgesetzt als in vergleichbaren Ländern, die Mittel wurden effektiver angewendet und die Projekte waren langfristiger und oft aufeinander aufbauend angelegt.

Im Vereinigten Königreich gab es seit 1992 insgesamt 24 LIFE-Projekte zur Renaturierung und Verbesserung von etwa 170 000 ha degradiertem Moore. Diese Fläche entspricht etwa 6,3 % der gesamten Moorfläche und 17–22 % aller naturnahen torfspeichernden Moore im Vereinigten Königreich. Die meisten der Projekte

betrafen Deckenmoore in Schottland. Sie folgten oft längerfristig aufeinander und zahlreiche laufende Projekte können noch beendet werden, auch wenn das Vereinigte Königreich inzwischen aus dem Europäischen Wirtschaftsraum ausgetreten ist. Zu den Projekten, bei denen Habitare signifikant verbessert werden konnten, gehören zum Beispiel:⁴

- LIFE Blanket bog (LIFE00 NAT/UK/007075) revitalisierte 16 600 ha Deckenmoore in Nord-schottland mit erheblichen regionalen Auswirkungen;
- MoorLIFE (LIFE08 NAT/UK/000202) renaturierte insgesamt 893 ha Hochmoore und schützte 2500 ha aktiver Deckenmoore vor Erosion;
- MoorLIFE2020 (LIFE14 NAT/UK/000070) bearbeitete 9500 ha Deckenmoore und
- LIFE Moor Space (LIFE20 NAT/UK/000697) baut auf den guten Ergebnissen des vorangegangenen THATS-LIFE-Projekts (LIFE13 NAT/UK/000451) auf und verfolgt das ehrgeizige Ziel, durch die Wiederherstellung von 400 ha degraderter Hochmoore große Moorkomplexe mit einer Gesamtfläche von 1800 ha ökologisch in einen guten Erhaltungszustand zu bringen.

In Belgien hat man sich auf die ökologische Verbesserung einer bestimmten Region konzentriert und zwischen 2003 und 2019 sehr erfolgreich eine Serie von sechs LIFE-Projekten in den Ardennen durchgeführt.⁵ Dadurch wurde eine Verbesserung von 80 % der Moorgebiete in Wallonien und etwa 40 % aller Moorgebiete auf nationaler Ebene erreicht. Insgesamt wurden mehr als 2500 ha Moorfläche mit verbesserter Moorbödenhydrologie und abgeschlossenen Renaturierungsmaßnahmen revitalisiert, was etwa der Gesamtfläche der degradierten Hochmoore, die noch zu einer natürlichen Regeneration fähig sind (Lebensraumtyp 7120 gemäß FFH-Richtlinie), in Kontinentalbelgien entspricht.

4 Jeweils in Klammern angegeben: Referenznummer; Näheres zu den LIFE-Projekten: <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/search> (Suche nach Referenznummer).

5 Saint Hubert (LIFE03 NAT/B/000019), PLTTAILLES (LIFE05 NAT/B/000089), Cx SCAILLE (LIFE05 NAT/B/000087), PLTHautes-Fagnes (LIFE06 NAT/B/000091), Lomme (LIFE08 NAT/B/000033) und Ardenne liégeoise (LIFE10 NAT/BE/000706).

Neben den genannten Beispielen aus dem Vereinigten Königreich und Belgien gibt es noch viele weitere Projekte anderer EU-Mitgliedsstaaten im Subprogramm „LIFE Natur und biologische Vielfalt“, wie z.B.:

- LIFE Avaloirs (LIFE17 NAT/FR/000007): Wiederherstellung von Heideflächen und Mooren auf dem Hügelland des Mont des Avaloirs im Nordwesten Frankreichs und der damit verbundenen Tierwelt;
- LIFE für MIRES (LIFE17 NAT/CZ/000452): Grenzüberschreitende Renaturierung von Mooren für die biologische Vielfalt und die Landschaftshydrologie im Böhmerwald (Šumava) und im Bayerischen Wald;
- AddMire LIFE (LIFE18 NAT/NL/000636): Verbesserung der hydrologischen Bedingungen für sich natürlich regenerierende Hochmoore in Engbertsdijksvenen im Osten der Niederlande und
- LIFE IP PAF-Wild Atlantic Nature (LIFE18 IPE/IE/000002): Umsetzung der PAF (*Prioritised Action Framework*) für Irland durch Schutz und Wiederherstellung des Natura-Netzes der irischen Deckenmoore entlang der Atlantikküste und Entwicklung einer ergebnisorientierten Finanzhilfe (RBPS, *Results-Based Payment Scheme*) für eine nachhaltige Moornutzung, die in die nächste Runde der Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen der Irischen GAP aufgenommen werden soll.

Es ist hervorzuheben, dass LIFE das einzige Programm auf EU-Ebene ist, das einen Ankauf von Land für Naturschutzzwecke erlaubt. Grunderwerb und Flurbereinigung sind im Fall der Moorrenaturierung besonders wichtig, da generell größere geschlossene Flächen für die Vernässungsmaßnahmen benötigt werden. Insbesondere bei der Renaturierung von Niedermooren kann sonst ein einziger Eigentümer ein ganzes Projekt verzögern oder zunichte machen, wenn er mit einer Wiedervernässung nicht einverstanden ist. Andererseits kommt es immer öfter vor, dass einzelne Landeigentümer mit einem Landverkauf für den Naturschutz nicht einverstanden sind, sodass langwierige Verhandlungen den Projektlauf substanzell stören können. Dazu zwei Beispiele:

In Rahmen des Projekts Hang- und Hochmoore (LIFE09 NAT/DE/000009) in Rheinland-Pfalz, das die Renaturierung und Erhaltung von

Hang-, Hoch- und Übergangsmooren einschließlich der angrenzenden Lebensräume im Hunsrück und in der Eifel zum Ziel hatte, wurde innerhalb von vier Jahren über Ankauf und Flurbereinigungsverfahren der gesamte Einzugsbereich des einmaligen Kesselmoores Mosbrucher Weiher dauerhaft gesichert. Dadurch konnte das gesamte Moorbereich erfolgreich wiedervernässt werden (Johnson et al. 2020, S. 77).

Das Projekt LIFE+ Hannoversche Moorgeest (LIFE11 NAT/DE/000344) ist in der Geschichte der LIFE-Programme das am längsten laufende; es begann 2012 und läuft noch bis 2027. Sein Ziel ist es, den Erhaltungszustand von vier degradierten Hochmooren auf einer Gesamtfläche von über 2240 ha durch großflächige Vernässung nachhaltig zu verbessern. Hierfür wurde erforderlich, in einem für das Projekt eingeleiteten Flurbereinigungsverfahren mehr als 2100 Grundstücke von insgesamt 1400 ha durch Erwerb, Tauschvereinbarungen, Langzeitpacht- oder Erstattungsverträge von 920 Privateigentümern zu sichern. Die Abb. 1 zeigt den Stand der Flächenverfügbarkeit im Herbst 2023.

Aufgrund des komplizierten Flurbereinigungsverfahrens konnte in diesem Projekt die ursprüngliche Projektlaufzeit von elf Jahren nicht gehalten werden, zumal es mehr als zwei Jahre gedauert hat, 25 Gerichtsverhandlungen (Klagen der Eigentümer gegen das Projekt) durchzustehen, um das Verfahren abzuschließen. So konnten erst 2022 die tatsächlichen massiven Renaturierungsmaßnahmen im Gelände beginnen. Die Europäische Kommission hat der Verlängerung der Projektlaufzeit um weitere drei Jahren zugestimmt, damit die Ziele des Projekts im vollen Umfang erreicht werden können. Die Gesamtkosten des Projekts haben sich von ursprünglich 11,4 Mio. Euro auf ca. 17,5 Mio. Euro erhöht; die Verlängerung wurde auch dank der Zurverfügungstellung von zusätzlichen Mitteln des Projektträgers (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) möglich. Dieses Beispiel zeigt, wie wichtig eine genaue, aber vorsichtig kalkulierte zeitliche Planung für die Projektvorbereitung und -durchführung bei Vorhaben dieses Umfangs ist.

In den ersten Jahren des LIFE-Programms hatten Projekte eine durchschnittliche Laufzeit von 3–4 Jahren. Um die ökologische Gesamtwirkung der Renaturierungsvorhaben zu erreichen, sind jedoch die Gesamtmoorkörper (wie bei diesem

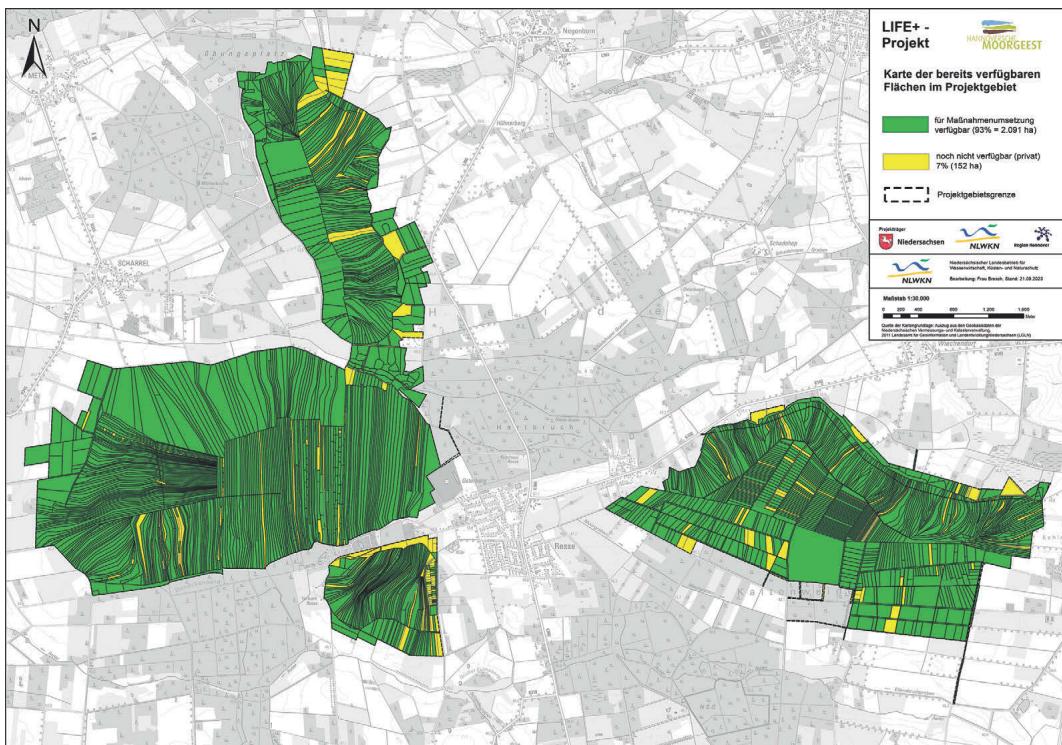


Abb. 1. Projekt LIFE+ Hannoversche Moorgeest: Flächenverfügbarkeit für geplante Moorrenaturierungsmaßnahmen; Gesamtfläche ca. 2240 ha; Ziel des Flurbereinigungsverfahrens war Erwerb oder dauerhafte Sicherung von 1400 ha. Grün: gesicherte Flächen zum 09/2023 (öffentliche Hand) = 93 % (2091 ha), gelb: noch nicht gesicherte Flächen (private Hand) = 7 % (152 ha). Weitere 200 ha stehen zum Flächentausch zur Verfügung.

Projekt) zu behandeln und als Projektkulisse erforderlich, was eine entsprechende Vorbereitungszeit und Finanzierung der Umsetzung erfordert. Wie das Beispiel des Hannoverschen-Moorgeest-Projekts zeigt, braucht es einen langen Atem, um überhaupt die Grundbedingungen für die Renaturierungsarbeiten zu schaffen, bevor der erste Spatentisch möglich ist.

LIFE-Moorrenaturierung und Anpassung an den Klimawandel

Wie eingangs erwähnt, wurde 2014 das Teilprogramm LIFE-Klima ins Leben gerufen. Damit ist es in den letzten Jahren möglich geworden, neben Projekten zum Schutz von Moorhabitaten und -arten auch Projekte zu beantragen und umzusetzen, die zur Erreichung der EU-Klimaziele beitragen sollen.

Im Falle von Moorprojekten ist der Unterschied zwischen den Zielen von LIFE-Natur und LIFE-Klima bisher eher gering, da alle Projekte sowohl der Erhöhung und dem Schutz der biologischen Vielfalt als auch der Abschwächung des Klimawandels dienen. Ein wichtiger Unterschied ist jedoch, dass Projekte, die unter dem LIFE-Klima-Teilprogramm bewilligt wurden, ihre Maßnahmen unabhängig von Natura-2000-Grenzen planen und umsetzen können. Diese Programmerweiterung bietet auch in Bezug auf wissenschaftliche Projekte ein Reallabor für die Erprobung und die großflächige Demonstration von neuen Methoden und Techniken auf degradierten Moorböden auch außerhalb der Flächenkulisse der Natura-2000-Schutzgebiete und eines traditionellen Moorschutzes. So können zum Beispiel neue Wege der Vernässung, Paludikultur, Verringerung der Torfzersetzung oder Wiederherstellung

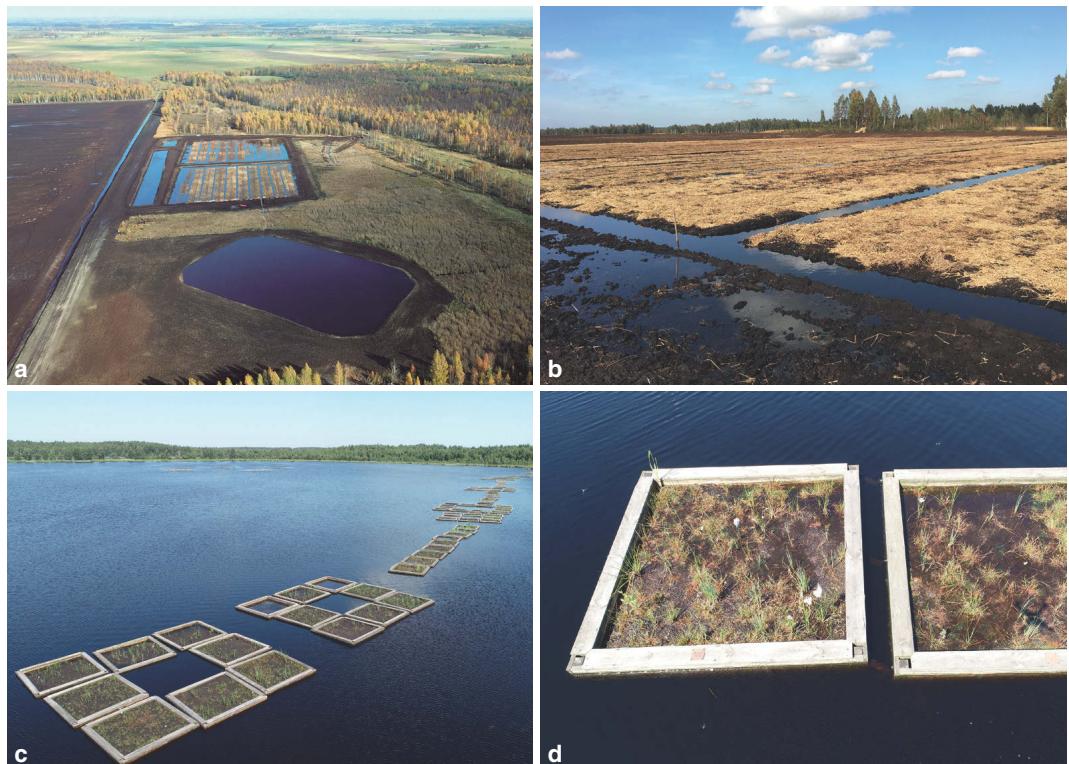


Abb. 2. Feldversuche zu Methoden der Renaturierung von industriell abgebauten Hochmooren; **a, b:** Wiederansiedelung von Torfmoosen auf Resttorfflächen (Aukstumala Moor, Litauen); **c, d:** Wiederansiedelung von Flutrasen aus schwimmenden Pflanzeninseln auf offenen Wasserflächen nach Torfabbau (Moor Wieke Bagno, Polen). – Fotos: J. Sliva und LIFE Peat Restore.

und nachhaltigen Nutzung von Gebieten nach dem Torfabbau großflächig getestet werden. Rein wissenschaftlichen Projekten fehlt es oft an großen Demonstrations- oder Umsetzungsflächen, um die Ergebnisse „vom Lysimeter in die Landschaft“ zu tragen und den Landnutzern und Entscheidungsträgern zu demonstrieren. Hier liegt eine große Chance, mithilfe von LIFE-Klima Vorhaben aus der anwendungsorientierten Praxis und der dazugehörigen Forschung effizient zu kombinieren. Die Abb. 2 zeigt als Beispiel Großversuchsanlagen zur Wiederansiedelung von Torfmoosen nach einem großflächigen Torfabbau in Litauen und Polen im Rahmen des Projekts LIFE Peat Restore (LIFE15 CCM/DE/000138), das sich eine Verringerung der CO₂-Emissionen durch Wiederherstellung degraderter Moorgebiete im nordeuropäischen Tiefland zum Ziel gesetzt hatte.

Als weitere Projekte, die sich mit Klimafragen befassen, seien exemplarisch genannt:

- LIFE REstore (LIFE14 CCM/LV/001103): Nachhaltige und verantwortungsvolle Bewirtschaftung und Wiederverwendung von degradierten Moorgebieten in Lettland;
- LIFE OrgBalt (LIFE18 CCM/LV/001158): Demonstration des Klimaschutspotenzials von nährstoffreichen organischen Böden in den baltischen Staaten und Finnland und
- LIFE IP Peatland and People (LIFE19 IPC/IE/000007): Moorgebiete und Menschen – Irlands Climate Action Catalyst.

Einige der LIFE-Projekte befassen sich im Rahmen des Klimaschutzes auch mit der Entwicklung von alternativen Substraten, um den Torfverbrauch im Gartenbau sowohl im privaten als auch im industriellen Bereich zu verringern. Dazu gehören zum Beispiel zwei Projekte aus Italien:



Abb. 3. Projekt LIFE Rhön Grassland Birds: Das Managementteam präsentiert die Info-Tafeln „Artenreiche Wiesen statt Fichtenforst“ (a), die rechtzeitig im Vorfeld der großflächigen Abholzung (b) im vielbesuchten Areal des Biosphären-Reservats aufgestellt wurden. – Fotos: J. Sliva, 2023.

- LIFE HORTISED (LIFE14 ENV/IT/000113): Nachweis der Eignung von ausgebaggerten sanierten Sedimenten für sichere und nachhaltige Gartenbausubstrate und
- LIFE AGRISED (LIFE17 ENV/IT/000269): Verwendung von Bagger-sedimenten zur Herstellung innovativer Kultursubstrate und Technosole für die Pflanzenzucht und Bodensanierung.

Um die ökologische und klimatische Wirkung von Moorrenaturierungsprojekten zu maximieren und zu erhalten, verfolgt die Kommission einen ganzheitlichen Ansatz, der alle ökologischen und sozioökonomischen Aspekte der bearbeiteten Abschnitte auf Landschaftsebene berücksichtigt, und unterstützt daher zunehmend räumlich und zeitlich größere Projektvorhaben. Dies spiegelt sich auch in den aktuellen EU-Aufforderungen zur Einreichung von Projekten wider, in denen neue Arten von LIFE-Großprojekten⁶ unterstützt werden.

LIFE-Öffentlichkeitsarbeit und Innovationen

Wichtig und bisweilen unterschätzt ist bei LIFE-Projekten die Kommunikation. Das LIFE-Programm gibt Mittel und die Möglichkeit, Projekte an die Öffentlichkeit zu bringen, sei es in Form

von Exkursionen, Tagungen und Trainings, von Informationsständen, Schautafeln und Veröffentlichungen oder dem Anfertigen von Videos und der Bespielung der Social Media.

Es ist auch eine wichtige Aufgabe der LIFE-Projekte, auf diese Weise rechtzeitig das „Terrain“ für die Renaturierungsmaßnahmen in der Bevölkerung und insbesondere bei den betroffenen Akteuren vorzubereiten. In der Hessischen Rhön beispielsweise, wo die Fichtenforste in den Moorlandschaften durch Borkenkäferbefall stark dezimiert waren, sah das Biosphärenreservat Rhön als Projektträger vor, im Rahmen von LIFE Rhon_grassland_birds (LIFE15 NAT/DE/000290) noch vitale Fichtenaufforstungen von ca. 4 ha in Bergmähwiesen und -weiden umzuwandeln, um einen Ausbreitungskorridor für Moorarten zu schaffen. Obgleich standortfremd, werden die Fichtenaufforstungen bei vielen Einwohnern und Rhön-Besuchern als der typische Wald und „Grüne Lunge“ der Region gesehen und geschätzt. Mithilfe einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit im Vorfeld (Abb. 3) ist die Abholzung der Flächen dennoch ohne große Proteste, politische Auseinandersetzungen oder negative Berichterstattung gelungen.

Das LIFE-Programm sieht auch vor, gezielt die Entwicklung von Prototypen von speziellen Maschinen und Geräten zu finanzieren, z. B. für eine spezielle regelmäßige Habitatpflege, die maschinelle Ernte und Ausbringung von autochthonem Saatgut (Abb. 4) oder für Ernte, Verarbeitung und Verwertung der Biomasse aus Graslandbeständen oder Paludikulturen.

6 Als Beispiele: Strategic Nature Projects (SNAP) und Strategic Intergrated Projects (SIP); https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life/life-calls-proposals_en [abgerufen 01.09.2023]



Abb. 4. Im Rahmen des estländischen Projekts LIFE to alvars (LIFE13 NAT/EE/000082) entwickelter und patentierter leistungsfähiger Samensammler für die Gewinnung des autochthonen Saatguts für Renaturierungsprojekte. – Fotos: J. Sliva, 2017.

Derartige innovative Entwicklungen werden von der Europäischen Kommission unterstützt, und Projekten, die Entwicklungen von Prototypen und Verfahren mit Vermarktungspotenzial in ihr Projektportfolio aufnehmen, wird eine so genannte C2M-Beratung (*Close-to-Market*) angeboten.

Wissenschaft und Forschung in Mooren im Rahmen von LIFE

Antragsteller und Begünstigte von LIFE-Projekten können alle in der Europäischen Union registrierten juristischen Personen sein, seien es Behörden der öffentlichen Verwaltung, staatliche und private Unternehmen, NGOs, Universitäten und Institute etc. Je mehr relevante Interessengruppen beteiligt sind, desto bessere Projektergebnisse werden häufig erzielt.

Zu Beginn des EU-Programms LIFE wurden wissenschaftliche Aspekte nur in geringem Maße berücksichtigt und die Beteiligung von Forschungsinstituten wurde, auch unter Hinweis auf spezifische Forschungsprogramme der EU, nur bedingt gefördert. Die Bedeutung von Begleitstudien in LIFE hat jedoch zugenommen, seit mit der Umsetzung des Programms immer deutlicher wurde, dass solide, auf wissenschaftlichen Methoden basierende Daten eine wichtige Rolle bei dem Monitoring sowie der Evaluierung der unmittelbaren Ergebnisse und der langzeitigen Maßnahmenwirkung spielen.

Es wird erwartet, dass neue LIFE-Anträge auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik basieren und ihn als *best practice* nut-

zen bzw. weiterentwickeln. Dennoch fällt hin und wieder auf, dass Antragsteller diese wichtige Vorarbeit vernachlässigen. Der Stand der Technik wird nicht immer ausreichend reflektiert und bewährte Methoden werden oftmals „neu erfunden“, sodass z.B. Methoden und Techniken der Moorrenaturierung mit alten Fehlern erneut angewendet werden. Es kommt vor, dass die Qualität der Datenerhebung im Rahmen von Monitoring oder Erfolgskontrolle nicht einmal den Mindeststandards entspricht, was die Ergebnisse ebenfalls unbrauchbar oder zumindest anfechtbar macht. Auch gibt es Defizite bei der Prüfung von Informationsquellen, unzureichende Fachkenntnisse oder zu wenig Erfahrungen mit der Veröffentlichung von Ergebnissen in geeigneten Fachzeitschriften. Kürzlich haben wir im Zuge der Ex-post-Validierung von Ergebnissen Fehler gefunden, die inzwischen veröffentlicht und sogar von politischen Entscheidungsträgern verwendet wurden. Diese Fälle zeigen deutlich die Wichtigkeit von Projektpartnern, die die Datenqualität und die Belastbarkeit der Ergebnisse kritisch prüfen.

Mittlerweile ist es bewährte Praxis, in Zusammenarbeit mit Universitäten, Forschungsinstituten und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen die Qualität der Datenerhebung, die Sicherung der Nachweise, die Entwicklung wichtiger Indikatoren usw. nach den aktuellen wissenschaftlichen Standards zu gewährleisten. Die enge Zusammenarbeit zwischen den praxisorientierten Zuwendungsempfängern (häufig Naturschutzorganisationen oder Naturschutzbehörden) und den wissenschaftlichen Einrichtun-

gen innerhalb der Projektkonsortien ist für beide Seiten von Vorteil. Während die Antragsteller dadurch für eine ordnungsgemäße Datenerhebung, Auswertung und Wirkungsanalyse sorgen, haben die Forschungseinrichtungen gute Möglichkeiten, die begleitenden Untersuchungen in ausreichendem Umfang, über längere Zeiträume und in verschiedenen Maßstäben auf den Projektstandorten durchzuführen.

Neben der Möglichkeit, große Testflächen anzulegen und langfristig zu betreiben, ist es für LIFE-Projekte besonders wichtig, in Zusammenarbeit mit der Forst- und Landwirtschaft den ökologischen und sozioökonomischen Nutzen und die wirtschaftliche Nachhaltigkeit der Moorrenaturierung vor Ort und in großem Maßstab zu demonstrieren. Um es salopp auszudrücken: Ein Landwirt lässt sich eher von dem überzeugen, was er auf dem Feld sieht, als von dem, was auf einer wissenschaftlichen Grafik steht. LIFE-Projekte, die breit angelegt und wissenschaftlich begleitet sind und über längere Zeiträume laufen, können einen erheblichen Beitrag zur dringend nötigen Ausweitung der ökologischen Moorrenaturierung in die Fläche leisten. Dies ist für die Erreichung der Biodiversitäts- und Klimaziele in Deutschland unerlässlich und kann ohne die aktive und langfristige Mitarbeit der Landnutzer nicht erreicht werden.

LIFE-Programm und Moorgebiete – wo stehen Deutschland und Bayern?

Deutschland steht mit 46 Projekten an der Spitze bei der Zahl der umgesetzten LIFE-Projekte mit Bezug zur Moorrenaturierung, sowohl was die Gesamtzahl als auch was die Anzahl der Projekte mit hoher Relevanz betrifft (Abb. 5a). Bei der Ausschöpfung der Gelder liegen im Zeitraum 2000–2021 das Vereinigte Königreich (UK) und Irland (IE) an der Spitze, gefolgt von Deutschland (DE) und Frankreich (FR) (Abb. 5b). Die Zusammenfassung der wichtigsten Informationen und Daten aller bislang umgesetzten und derzeit laufenden LIFE-Projekte ist in der EU-LIFE-Projektdatenbank veröffentlicht und auf der Webseite <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/search> abrufbar; einzelne Projekte können mittels zahlreicher Filterfunktionen selektiv gesucht werden.

Wie bereits erwähnt, unterstützte die Europäische Kommission zwischen 1992 und 2021 insgesamt 363 Moorrenaturierungsprojekte, davon etwa ein Drittel (106) mit hoher (Moor)relevanz. Die gesamten Kosten der im Zeitraum 2000–2021 umgesetzten Projekte mit hoher Relevanz lagen bei knapp 400 Mio. Euro, wovon knapp 47 Mio. Euro auf Deutschland entfielen (Tab. 2). Inklusive aller Kosten für Planung, Monitoring, Landkauf

Tab. 2. LIFE-Projekte (2000–2021) mit hoher Relevanz zur Moorrenaturierung in Deutschland, aktuelle Projektkosten und Größe der wiedervernässten Fläche. SP: LIFE-Subprogramm; CCM: Climate Change Mitigation; NAT: Nature; * Status: noch offen (alle anderen: bereits geschlossen). – Quelle: LIFE Projekt Database.

| Referenznummer | Kurztitel des Projekts | Jahr | SP | Budget | Renat. (ha) |
|----------------------|-----------------------------------|-------|-----|--------------|--------------|
| LIFE11 NAT/DE/000344 | <u>Hannoversche Moorgeest</u> | 2011* | NAT | 11 393 197 € | 2250 |
| LIFE20 CCM/DE/001802 | <u>LIFE MULTI PEAT</u> | 2020* | CCM | 7 763 615 € | 60 |
| LIFE08 NAT/D/000003 | <u>Kalkmoore Brandenburgs</u> | 2008 | NAT | 6 399 880 € | 2100 |
| LIFE15 CCM/DE/000138 | <u>LIFE Peat Restore</u> | 2015 | CCM | 5 943 535 € | 16 |
| LIFE09 NAT/DE/000009 | <u>Hang- und Hochmoore</u> | 2009 | NAT | 2 743 834 € | 106 |
| LIFE13 NAT/DE/000406 | <u>LIFE Hochwald</u> | 2013 | NAT | 2 054 593 € | 130 |
| LIFE05 NAT/D/000053 | <u>ROSTAM</u> | 2005 | NAT | 1 874 014 € | 400 |
| LIFE12 NAT/DE/000136 | <u>LIFE-Projekt Egge-Moore</u> | 2012 | NAT | 1 863 774 € | 10 |
| LIFE03 NAT/D/000004 | <u>Großes Torfmoor NRW</u> | 2003 | NAT | 1 800 400 € | 430 |
| LIFE07 NAT/D/000233 | <u>ReHa Federseemoor</u> | 2007 | NAT | 1 304 960 € | 170 |
| LIFE00 NAT/D/007043 | <u>Hohes Moor Niedersachsen</u> | 2000 | NAT | 1 288 500 € | 650 |
| LIFE12 NAT/DE/000093 | <u>LIFE+ Nationalpark BayWald</u> | 2012 | NAT | 1 252 844 € | 65 |
| LIFE02 NAT/D/008462 | <u>Blitzenreuter Seenplatte</u> | 2002 | NAT | 1 156 850 € | 140 |
| | | | | | 46 839 996 € |

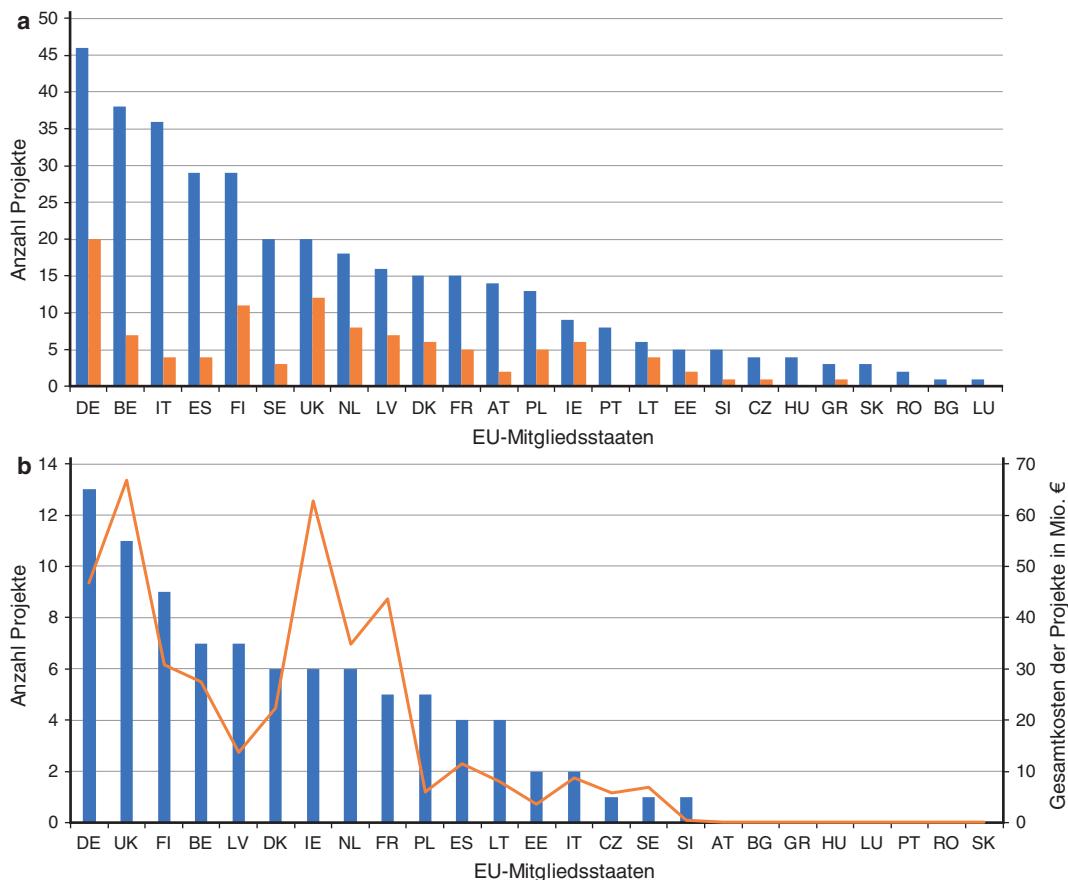


Abb. 5. LIFE-Projekte zur Moorrenaturierung; a: Zahl aller Moorprojekte (■) und der Moorprojekte mit hoher Relevanz (■) in den EU-Mitgliedstaaten (1996–2021); b: Anzahl der Projekte mit hoher Relevanz (2000–2021, ■) in den EU-Mitgliedstaaten und ihre Gesamtkosten (—). Ländercodes nach Destatis, Statistisches Bundesamt. – Datenquelle: LIFE Projekt Database.

usw. ergeben sich daraus für die deutschen Projekte ungefähr durchschnittliche Kosten von 7200 Euro/ha Fläche. Dies scheint zunächst eine hohe Zahl zu sein. Vergleicht man sie jedoch z. B. mit den Kosten für den Bau einer Autobahn,⁷ so ergibt sich: In den letzten 20 Jahren wurden in Deutschland LIFE-Projekte zum Moorschutz in einem Gesamtfinanzvolumen durchgeführt, was den Neubaukosten von (im Durchschnitt) nur 2 km

Autobahn entspricht. Dies sei hier nur erwähnt, um Natur- und Klimaschutzziele auch in Relevanz zu anderen Investitionen des Staates zu sehen.

Bayern hat schon früh mit der Moorrenaturierung mit Hilfe des LIFE-Programms begonnen. Mit dem bayerischen Projekt Südlicher Chiemgau (LIFE94 NAT/D/000432) und dem Projekt Flachmoore Mecklenburg-Vorpommern (LIFE94 NAT/D/000016) wurden im Jahr 1994 die ersten zwei deutschen LIFE-Moorrenaturierungsprojekte bewilligt. 1996 folgten die Projekte Benninger Ried (LIFE96 NAT/D/003043) und Isartal (LIFE96 NAT/D/003041). Im Hochmoorkomplex der Chiemseemoore wurde zwischen 1997 und 2001 auch das Nachfolgeprojekt Chiemgau

7 VerkehrsRUNDSCHEIN, 11.09.2014, Bereich Transport + Logistik: Hintergrund: Was kostet ein Kilometer Autobahn? <https://www.verkehrsroundschau.de/nachrichten/transport-logistik/hintergrund-was-kostet-ein-kilometer-autobahn-2999089> [abgerufen 09.05.2023]

(LIFE97 NAT/D/004224) zur großflächigen Renaturierung der Kendelmühlfilze umgesetzt, wo auch meine wissenschaftliche Karriere in der ökologischen Moorrenaturierung als Doktorand an der TUM begann. Mittlerweile sind die Chiemgauer Hochmoorstandorte sehr gut renaturiert und die ganze Region schmückt sich auf ihren Internetseiten mit ihnen. Später, 2005–2010, folgte in Oberbayern das LIFE-Natur-Projekt ROSTAM (Rosenheimer Stammbeckenmoore, LIFE05 NAT/D/000053), in dem unter anderem durch frühere Entwässerung und Torfgewinnung degradierte Moorstandorte der Hochrunkstilze und Sterntaler Filze durch Grabenschließung wiedervernässt wurden. Zuletzt wurden im Rahmen des Projekts LIFE+Nationalpark BayWald (LIFE12 NAT/DE/000093) drei Moore im Nationalpark Bayerischer Wald revitalisiert.

Im gesamtdeutschen Maßstab sind noch zwei neuere Projekte erwähnungswert. Auch wenn der deutsche Flächenanteil mit 16 ha darin gering war, hat das internationale Projekt LIFE Peat Restore (LIFE15 CCM/DE/000138) unter der Leitung vom Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) eine großflächige Renaturierung von verschiedenen Moorstandorten auf einer Gesamtfläche von mehr als 5200 ha in fünf EU-Mitgliedstaaten erreicht (Deutschland, Polen und die drei baltischen Staaten). Auch das derzeit laufende Nachfolgeprojekt LIFE MULTI PEAT (LIFE20 CCM/DE/001802) vereint Deutschland und weitere vier EU-Länder (Polen, Belgien, die Niederlande und Irland) für weitere sehr umfangreiche Moorrenaturierungen. Es hat u.a. zum Ziel, diese Maßnahmen besser in die politische Agenda und das Handeln der Länder und der EU zu verankern sowie mit anderer Gesetzgebung und Förderinstrumenten zu harmonisieren.

In Anhang 1 (S. 131) sind alle deutschen LIFE-Projekte, die Moorrenaturierung in ihrem Maßnahmenportfolio haben oder hatten, in Tabellenform zusammengefasst.

Zu guter Letzt: Im Jahr 2023 neu bewilligte LIFE-Projekte aller Mitgliedstaaten werden durch EU-Kofinanzierung mit einer Gesamtsumme von insgesamt 611 Mio. Euro gefördert. Darüber hinaus hat die deutsche Regierung am 29. März 2023

8 <https://www.bmuv.de/publikation/aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz> [abgerufen 09.05.2023]

das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz verabschiedet.⁸ Im Einklang mit der geplanten EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur (EU Nature Restoration Law)⁹ soll ein signifikanter Teil der in dem Aktionsprogramm veranschlagten 4 Mrd. € für die klimarelevante Renaturierung der degradierten Moore und die Vernässung der degradierten Moorböden in Deutschland in den kommenden vier Jahren freigegeben werden – der Schutz intakter Moore und die Wiedervernässung ist in dem Programm als erstes von zehn Handlungsfeldern des Natürlichen Klimaschutzes aufgelistet.

Fazit und Ausblick

Als Schlussfolgerungen lassen sich die folgenden Punkte festhalten:

- Angesichts des zunehmenden und erheblichen Verlustes an biologischer Vielfalt und der alarmierend zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels ist es von großer Bedeutung und auch eine gesamtgesellschaftliche Verpflichtung, alle noch vorhandenen Moore wirksam zu schützen und ihren ökologischen Zustand so weit wie möglich zu verbessern. Hierfür ist es notwendig, aus dem oft engen Korsett der Schutzgebietsgrenzen herauszutreten und z.B. die Hydrologie der Wassereinzugsgebiete zu berücksichtigen und einzubeziehen.
- Die Ökosystemleistungen degraderter Moorstandorte sollen durch geeignete Renaturierungsmaßnahmen sukzessive und nachhaltig wiederhergestellt werden. Dies bezieht sich auch auf die ökologisch und umweltklimatisch vertretbare Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlich genutzten Moorböden.

9 Der Vorschlag der Europäischen Kommission für die Verordnung über die Wiederherstellung der Natur ist das erste kontinentweite, umfassende Gesetz seiner Art. Es ist ein Schlüsselement der EU-Biodiversitätsstrategie, in der verbindliche Ziele für die Wiederherstellung geschädigter Ökosysteme gefordert werden, insbesondere derjenigen, die das größte Potenzial haben, Kohlenstoff zu binden und zu speichern und die Auswirkungen von Naturkatastrophen zu verhindern oder zu verringern: https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en [abgerufen 01.09.2023]

- LIFE-Projekte haben auf regionaler Ebene einen nennenswerten Beitrag dazu geleistet; insbesondere aufeinander folgende LIFE-Projekte haben signifikante Erfolge gebracht. Eine besondere Leistung der LIFE-Projekte ist jedoch die Entwicklung wirksamerer Renaturierungsmethoden und -techniken, ihre Erprobung unter Feldbedingungen und die großmaßstäbliche Demonstration und Anwendung.
- LIFE-Klimaprojekte, die sich auf Moore und Moorböden konzentrieren, sind ebenfalls von größter Bedeutung für die Erreichung der Ziele und Vorgaben des Green Deals der EU. Allerdings muss der Umfang dieser Renaturierungsprojekte wesentlich erhöht werden. Hier sind Politik und Verwaltung dringend gefordert, geeignete Verwaltungs- und Finanzierungsinstrumente vorzubereiten und zur Verfügung zu stellen.

Danksagung

Mein aufrichtiger Dank gilt all meinen Kollegen und Freunden in den NEEMO- und ELMEN-Teams sowie in der Europäischen Kommission, durch deren Zusammenarbeit ich in den vergangenen 17 Jahren einen gründlichen Einblick in die komplexe Materie der EU-LIFE-Projekte gewinnen konnte. Dank gebührt auch allen LIFE-Projektteams, die mir immer wieder zu neuen praktischen Erfahrungen mit Moorrenaturierung und Projektmanagement verhelfen.

Literatur

- EASME. 2020. Bringing nature back through LIFE. The EU LIFE programme's impact on nature and society – Study. – Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises, Brüssel, 149 S. https://cinea.ec.europa.eu/publications/bringing-nature-back-through-life-study_en [abgerufen 01.09.2023]
- EC. 1992. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Europäische Kommission, Brüssel. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/2013-07-01> [abgerufen 09.05.2023]
- EC. 2014. Richtlinie 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einführung und Ausbreitung invasiver gebietsfrem-
- der Arten. – Europäische Kommission, Brüssel. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/1143/2019-12-14> [abgerufen 09.05.2023]
- EC. 2020. Peatlands for LIFE. – European Commission, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 4 S. https://cinea.ec.europa.eu/publications/peatlands-life_en [abgerufen 09.05.2023]
- EEA. 2020. State of Nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2013–2018. – European Environment Agency, EEA Report, 10/2020, 142 S. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020> [abgerufen 09.05.2023]
- Johnson, N., L. Barratt, A. Bollen, B. Delbaere, J. Houston, J. Sliva & D. Velghe. 2020. Bringing nature back through LIFE. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, doi: 10.2826/760928, https://cinea.ec.europa.eu/publications/bringing-nature-back-through-life_en [abgerufen 09.05.2023]
- Joosten, H. 2024. Landwirtschaftliche Nutzung von Mooren. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Moore: Ökosystemfunktionen, Biodiversität und Renaturierung. Pfeil, München: 65–76.
- Joosten, H. & D. Clarke. 2002. Wise use of mires and peatlands: Background and principles including a framework for decision-making. – International Mire Conservation Group and International Peat Society. Saarijärvi, Finnland, 302 S.
- Joosten, H., F. Tanneberger & A. Moen. 2017. Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation. – Schweizerbart, Stuttgart, 780 S.
- Knorr, K.-H. 2024. Wasser- und Stoffhaushalt in Mooren – Bedeutung für Treibhausgasflüsse und Gewässerqualität. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Moore: Ökosystemfunktionen, Biodiversität und Renaturierung. Pfeil, München: 27–42.
- Litt, T. 2024. Verlandungsmoore als Archive zur Entschlüsselung der Vegetations- und Klimaentwicklung während des letzten Interglazials und des Holozäns – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Moore: Ökosystemfunktionen, Biodiversität und Renaturierung. Pfeil, München: 95–108.
- Montanarella, L., R. J. A. Jones & R. Hiederer. 2006. The distribution of peatland in Europe. – Mires and Peat, 1: Art. 01, 10 S. <http://www.mires-and-peat.net/pages/volumes/map01/map0101.php> [abgerufen 09.05.2023]
- Tanneberger, F., C. Tegetmeyer, S. Busse, ... & H. Joosten. 2017. The peatland map of Europe. – Mires and Peat, 19(22), 17 S. <https://doi.org/10.19189/MaP.2016.OMB.264>

Anhang. Übersicht aller deutschen LIFE-Projekte, die sich vollumfänglich oder in Teil ihrer Maßnahmen mit der Renaturierung von Moorstandorten befassen; CCM: Climate Change Mitigation, NAT: Nature; * Status: noch offen (alle anderen: bereits geschlossen). – Quelle: LIFE Projekt Database.

| Referenznummer | Kurztitel des Projekts | Jahr | Gesamtbudget |
|----------------------|--------------------------------------|-------|--------------|
| LIFE20 CCM/DE/001802 | <u>LIFE MULTI PEAT</u> | 2020* | 7 763 615 € |
| LIFE17 NAT/DE/000497 | <u>Tuff LIFE</u> | 2017* | 1 123 683 € |
| LIFE15 CCM/DE/000138 | <u>LIFE Peat Restore</u> | 2015 | 5 943 535 € |
| LIFE15 NAT/DE/000290 | <u>LIFE Rhon grassland birds</u> | 2015* | 6 568 430 € |
| LIFE13 NAT/DE/000406 | <u>LIFE Hochwald</u> | 2013 | 2 054 593 € |
| LIFE13 NAT/DE/000091 | <u>LIFE Feuchtwälder</u> | 2013* | 5 118 408 € |
| LIFE12 NAT/DE/000136 | <u>LIFE-Projekt Egge-Moore</u> | 2012 | 1 863 774 € |
| LIFE12 NAT/DE/000093 | <u>LIFE+Nationalpark BayWald</u> | 2012 | 1 252 844 € |
| LIFE12 NAT/DE/000091 | <u>LIFE Heide-Allianz</u> | 2012 | 2 508 469 € |
| LIFE11 NAT/DE/000344 | <u>Hannoversche Moorgeest</u> | 2011 | 11 393 197 € |
| LIFE10 NAT/DE/000012 | <u>Schreiadler Schorfheide</u> | 2010 | 7 800 000 € |
| LIFE10 NAT/DE/000009 | <u>Eichenwälder bei Wesel</u> | 2010 | 3 254 676 € |
| LIFE09 NAT/DE/000009 | <u>Hang- und Hoochmoore</u> | 2009 | 2 743 834 € |
| LIFE09 NAT/DE/000005 | <u>Steigerwaldrand Iphofen</u> | 2009 | 1 631 786 € |
| LIFE08 NAT/D/000012 | <u>Soonwald</u> | 2008 | 1 751 852 € |
| LIFE08 NAT/D/000003 | <u>Kalkmoore Brandenburgs</u> | 2008 | 6 399 880 € |
| LIFE07 NAT/D/000233 | <u>ReHa Federseemoor</u> | 2007 | 1 304 960 € |
| LIFE06 NAT/D/000006 | <u>Schwäbisches Donautal</u> | 2006 | 2 037 040 € |
| LIFE06 NAT/D/000003 | <u>Rohrhardsberg</u> | 2006 | 1 917 133 € |
| LIFE05 NAT/D/000111 | <u>Binnensalzstellen Brandenburg</u> | 2005 | 1 855 246 € |
| LIFE05 NAT/D/000056 | <u>Oberer Hotzenwald</u> | 2005 | 1 691 852 € |
| LIFE05 NAT/D/000053 | <u>ROSTAM</u> | 2005 | 1 874 014 € |
| LIFE05 NAT/D/000051 | <u>Cuxhavener Küstenheiden</u> | 2005 | 928 996 € |
| LIFE04 NAT/DE/000025 | <u>Rheinauen Karlsruhe</u> | 2004 | 7 000 000 € |
| LIFE03 NAT/D/000007 | <u>Mainaue Hassfurt</u> | 2003 | 1 874 500 € |
| LIFE03 NAT/D/000004 | <u>Grosses Torfmoor NRW</u> | 2003 | 1 800 400 € |
| LIFE03 NAT/D/000003 | <u>Mittelgebirgsbach Euskirchen</u> | 2003 | 2 323 735 € |
| LIFE03 NAT/D/000002 | <u>Kalktuffquellen Frankenalb</u> | 2003 | 536 000 € |
| LIFE02 NAT/D/008462 | <u>Blitzenreuter Seenplatte</u> | 2002 | 1 156 850 € |
| LIFE00 NAT/D/007057 | <u>Stechlinsee</u> | 2000 | 1 912 950 € |
| LIFE00 NAT/D/007043 | <u>Hohes Moor Niedersachsen</u> | 2000 | 1 288 500 € |
| LIFE00 NAT/D/007042 | <u>SPA Duesterdieker Niederung</u> | 2000 | 4 534 432 € |
| LIFE00 NAT/D/007039 | <u>Grindenschwarzwald</u> | 2000 | 1 786 914 € |
| LIFE00 NAT/D/007038 | <u>Galenbecker See</u> | 2000 | 5 780 907 € |
| LIFE99 NAT/D/005936 | <u>Rambower Moor</u> | 1999 | 1 286 512 € |
| LIFE99 NAT/D/005940 | <u>Westlicher Untersee</u> | 1999 | 2 018 580 € |
| LIFE99 NAT/D/006051 | <u>Kulzer Moos</u> | 1999 | 511 292 € |
| LIFE98 NAT/D/005064 | <u>Rhön – Rhön Biotope region</u> | 1998 | 2 097 225 € |
| LIFE98 NAT/D/005087 | <u>Rauhfusshühner</u> | 1998 | 228 651 € |
| LIFE98 NAT/D/005100 | <u>Moore und Heiden</u> | 1998 | 2 755 952 € |

Anhang 1. Fortsetzung

| Referenznummer | Kurztitel des Projekts | Jahr | Gesamtbudget |
|---------------------|--|------|--------------|
| LIFE97 NAT/D/004216 | <u>Mittlere Elbe/Kliekener Aue</u> | 1997 | 2 405 194 € |
| LIFE97 NAT/D/004224 | <u>Chiemgau</u> | 1997 | 1 464 510 € |
| LIFE97 NAT/D/004231 | <u>Schaalsee</u> | 1997 | 663 066 € |
| LIFE96 NAT/D/003041 | <u>Isartal</u> | 1996 | 800 329 € |
| LIFE96 NAT/D/003043 | <u>Benninger Ried</u> | 1996 | 1 286 467 € |
| LIFE96 NAT/D/003047 | <u>Federseelandschaft</u> | 1996 | 1 662 142 € |
| LIFE94 NAT/D/000432 | <u>Südlicher Chiemgau</u> | 1994 | 1 620 000 € |
| LIFE94 NAT/D/000016 | <u>Flachmoore Mecklenburg-Vorpommern</u> | 1994 | 5 271 333 € |