

Die Wiedervernässung von Mooren - Best practice?

Dipl.-Ing. agr. Dr. Alois Kapfer





Gesellschaftlicher Auftrag zur Wiedervernässung von entwässerten Mooren

→ Wiederherstellung von Ökosystemleistungen nasser Moore:

Klimaschutz: Überregional bedeutende oberflächennahe, sichere, aber hochvulnerable Klimagas-Lagerstätten (CO2, CH4, N20)

Naturschutz: Überregional bedeutende Spezial-Lebensräume für hochgradig gefährdeter Arten und Biozönosen

Hochwasserschutz: Lokal bis regional bedeutsame wasserwirtschaftliche Ausgleichsräume

Welterbe-Schutz: Überregional bedeutsame sichere Archive für wichtige Bestandteile des natürlichen und kulturellen Erbes der Menschheit

Natur-Erlebnisräume: Regional bedeutsame Ruhe-, Erholungs- und Erlebnisräume

Wirtschaftsräume: Lokal und regional bedeutsame Orte der wirtschaftlichen Wertschöpfung (Landwirtschaft, Paludikultur, PV-Energiegewinnung, Tourismus)

→ In den nächsten 2-3 Jahrzehnten sind jährlich große Flächen entwässerter Moore / Moorböden wiederzuvernässen (BRD: mehrere Tausende Hektare pro Jahr; ca. 45.000 ha gesamt in BW)





Wiedervernässung – was ist bereits gelaufen?

Aus süddeutscher Perspektive:

Kleine Aktionen/Projekte seit mehr als 50 Jahren, meist Laien-Projekte, oft von Einzelinitiativen getragen, oftmals Hau-Ruck-Aktionen, gut gemeinter Aktionismus, keine Fachplanung, kein Monitoring, viele Fehlschläge → „Schwamm drüber“

Einzelne, umfassendere Leuchtturm-Projekte (z. B. universitäre Forschungsprojekte, EU-Life oder Chance-Natur-Projekte), aber auch dort kaum Monitoring für zukünftiges evidenzbasiertes Handeln.

Einzelne systematische, großräumige Ansätze (z. B. Moore im bayerischen Staatswald)





Gegenstand der Wiedervernässung: Moorböden-Teilfläche oder Ökosystem?

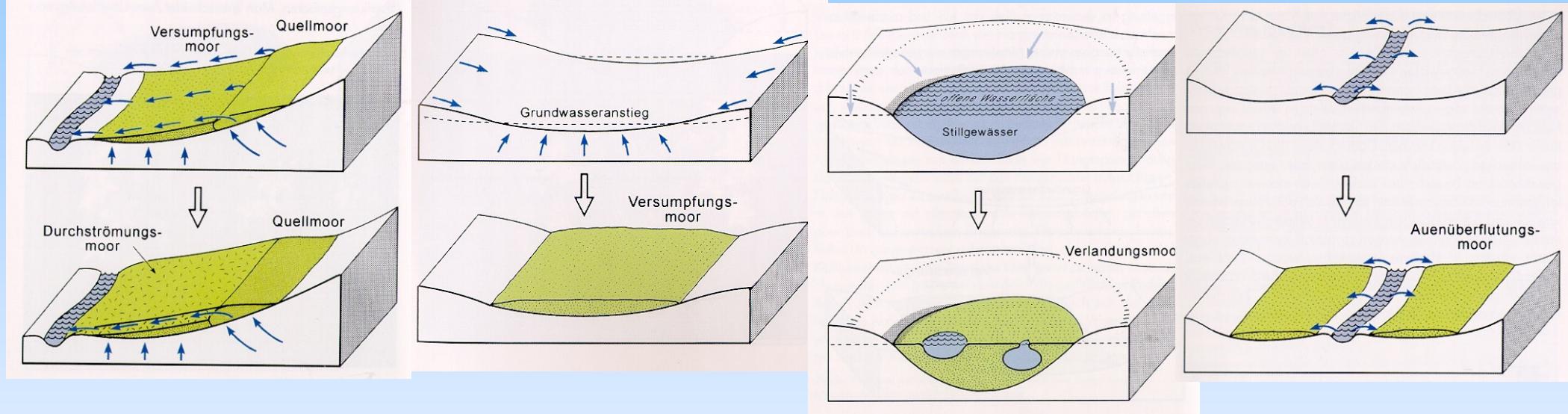
Moore sind Ökosysteme mit Torfkörper - aus humifizierten pflanzlichen Ablagerungen torfbildender Vegetation, (überwiegend) im Holozän unter dauerhaftem Wasserüberschuss und dadurch bedingter Sauerstoffarmut (Anoxie) übergroße Zeiträume (Jahrhunderte bis Jahrtausende) entstanden.

Moor sind extrem vielfältig – unterschiedlichste Ausprägungen des stratigrafischen Aufbaus des Torfkörpers, des Wasserhaushalts (Wasserregime), der geografischen und landschaftlichen Lage, der Nutzungsgeschichte...

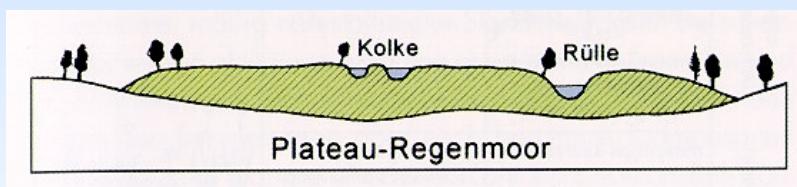
Moore lassen sich typisieren - anhand ihrer Entstehungsgeschichte (Stratigraphie Torfkörper), ihres spezifischen Wasserregimes und ihrer Lage in der Landschaft → **hydrogenetische Moortypen**



Hydrogenetische Moortypen (Auswahl)



Quelle: Kapfer, Poschlod, Hutter (1996)



- Aber: Jedes Moor weist eine landschaftsspezifische Ausprägung seiner Struktur- und Funktionselemente auf und ist deshalb immer ein **Individuum**.
- Der einfachen standardisierten Behandlung/Beplanung sind somit Grenzen gesetzt.
- Hier setzt unsere Tagung an: **was ist der gute fachliche Standard / Best Practice ?**





Wiedervernässung – wie geht das?

Fachliche Standards - wir fangen nicht bei „Null“ an:

Vereinzelte, meist regionale Ansätze für Leitlinien zum Vorgehen:

Bayerische Leitfäden

Norddeutsche Leitfäden

aktuell: DWA-Merkblatt (35 beteiligte Personen; erster Entwurf mit Einzelbeiträgen steht)

Wir sind noch lange nicht am Ziel: sehr viel (nicht dokumentierte) Empirie („try and error“), wenig auf dokumentierter Evidenz (naturwissenschaftliche Nachweise) basierende Grundsätze.



Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze der Projektplanung

→ Projektabwicklung in den 4, klar definierten Projektphasen

Projekt- phase	1. Vorbereitung	2. Analyse und Konzeption	3. Maßnahmenplanung und Umsetzung	4. Nachsorge
Instrumente	Moor- Machbarkeits- studie (MMS)	Moor-Entwicklungs- konzept (MEK)	Moor-Objektplanung (MOP)	Moor-Monitoring (MoMo)
Wesentliche Inhalte	Konzeption und Organisation	Gebietsanalyse und Maßnahmenkonzeption	Maßnahmenplanung, Genehmigung, bauliche Umsetzung	Erfolgskontrolle Folgenutzung Pflege
Dienstleister	Moorkunde-Büros	Moorkunde-Büros mit hydrologischem Schwerpunkt mit Spezialgutachtern	Büros für Landschaftsplanung / Ingenieurbüros mit moorkundlichem und wasserbaulichem Schwerpunkt	Hydrologen-Büros Biologen-Büros

- keine Maßnahmenumsetzung
- ohne vorangehende moorkundliche Gebietsanalyse (MEK)
 - ohne professionelle Ingenieur-Planung (MOP)
 - ohne ein Mindestmaß an langfristigem Moor-Monitoring (MoMo)

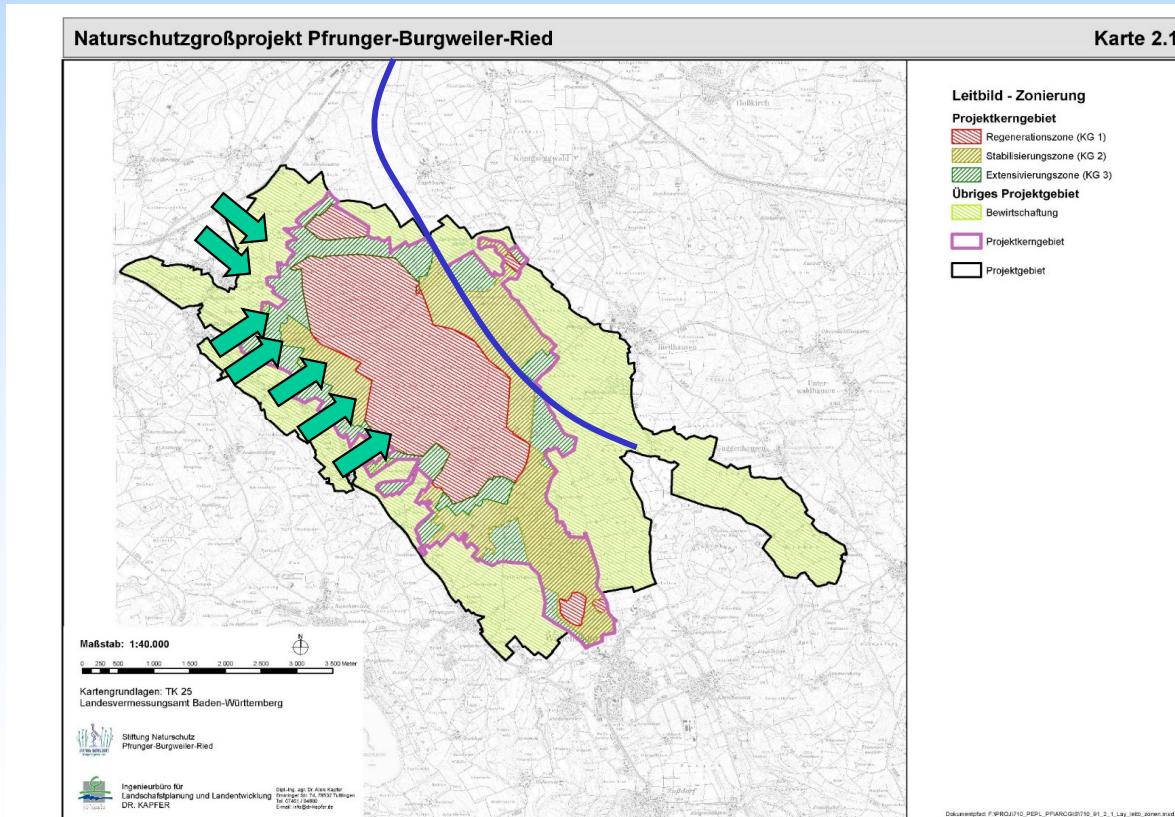


Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze der Projektplanung

Moor-Machbarkeitsstudie (MMS) / Vorstudie: Abgrenzung Projektgebiet –

- Keine Ausschnitte / ganzheitliche Betrachtung (Moore / Teilmoore)
- Wasser- und Nährstoffhaushalt / landschaftliche Fließpfade extrem wichtig!



Finanzplanung:

Realistische Zahlen!



Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze der Projektplanung – Abgrenzung – Wasser-Stoffflüsse





Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze der Projektplanung – Abgrenzung – Wasser- / Stoffflüsse





Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze Moorentwicklungskonzepte (MEK)

Standard-Inhalte Gebietsanalyse

Abgrenzung des engeren und weiteren Projektgebiets unter Beachtung der moorhydrologischen Bezüge (Torfkörper, Moorrand-Hanglagen, Wassereinzugsgebiet)

Torfkörper: Torfmächtigkeiten, Stratigraphie, Entstehung - **Bohrungen / hydrogenetische Moortypen**

Wasserhaushalt: Wasserstände (Autopegel, Stichtagsmessungen), Wasserbewegung, Be- und Entwässerungsstrukturen, Abfluss-Dynamik (Messungen), Witterung/Wetterstation; Ingenieur-Vermessung (Bezüge NHN); Nährstoff-Gehalte; **Mindest-Beobachtungszeitraum: 2 Kalenderjahre.**

Vegetation/Flora / Fauna, Biotop-Struktur

Nutzungsgeschichte (Archive!)

Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Infrastruktur (Leitungen, Wege, Deponien....)

Altlasten, Kampfmittel, Archäologische/denkmal schützerische Objekte

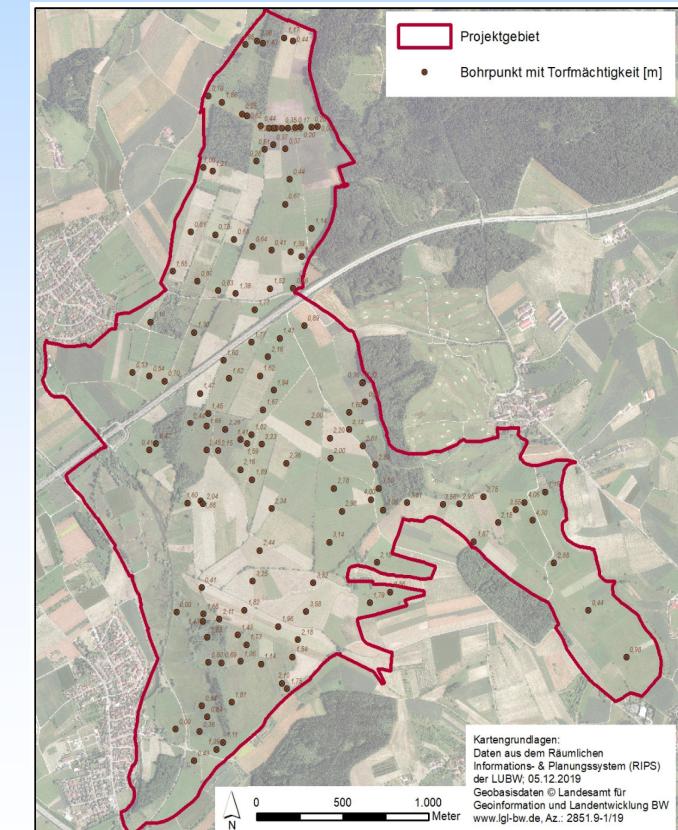
Schutzgebiete / gesetzliche Gebietsvorgaben



Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze Moorentwicklungskonzepte (MEK)

Torfkörper

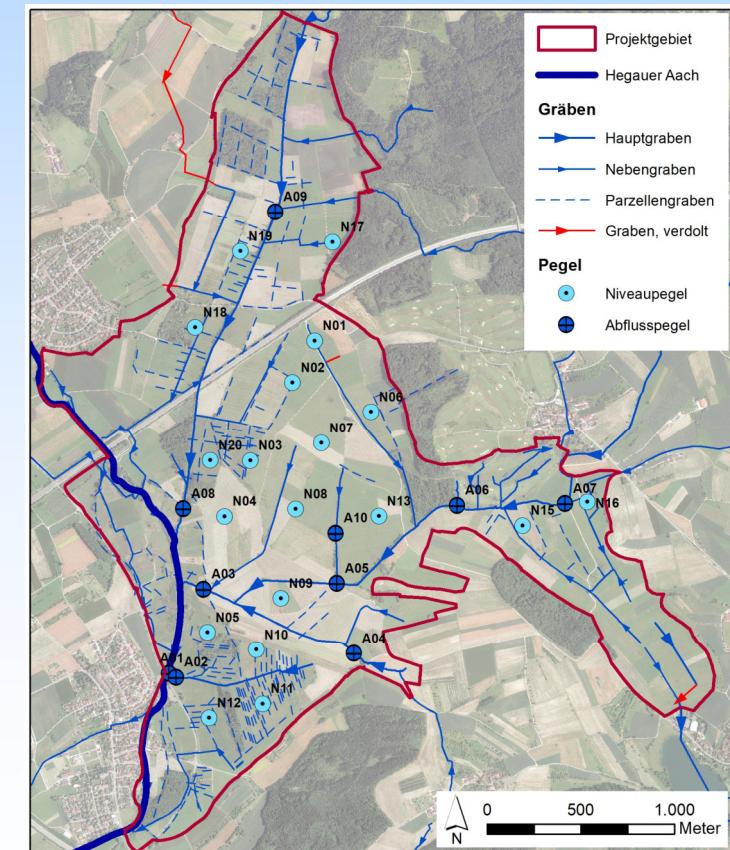




Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze Moorentwicklungskonzepte (MEK)

Wasserhaushalt

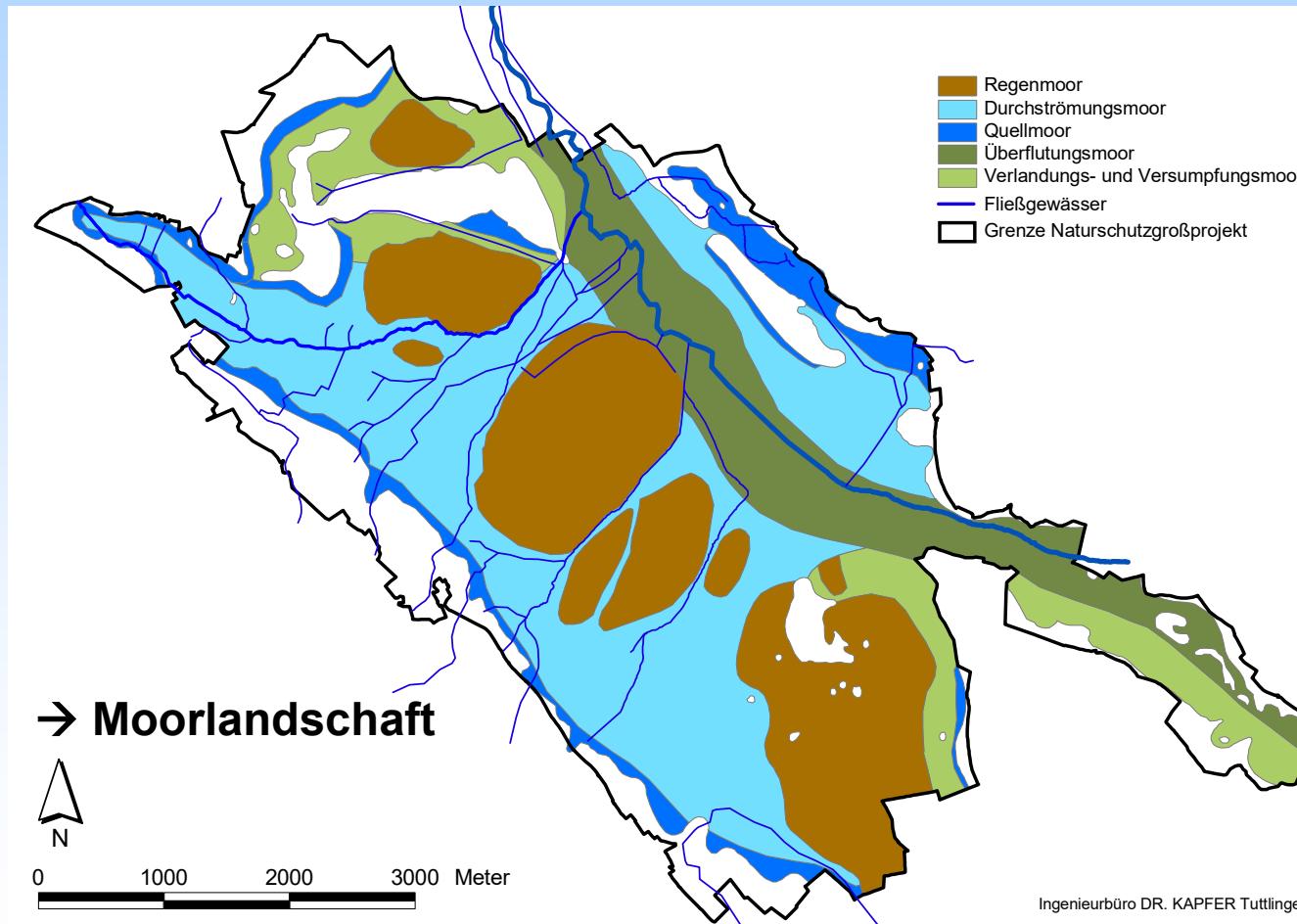




Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze Moorentwicklungs-konzepte (MEK)

Hydrologisch-entwicklungsgeschichtliche Moortypen (um 1800)





Wiedervernässung – wie geht das?

Grundsätze der Moorobjektplanung und Bauausführung (MOP)

Nur mit **fachlich fundierten planerischen Dienstleistern** (Nachweise von naturwissenschaftlichen Ausbildungen (Diplom-/Master-Niveau), Projekterfahrungen, Berufshaftpflicht, Vorsicht vor Generalunternehmern)

Abarbeitung nach **Leistungskatalog der HOAI / Objektplanung Freianlagen**: sicherer Ablaufplan / Checklisten / Leistungsphasen 1 -8/9

Flächenvernässung statt bloßer Grabenvernässung

Netz aus aufeinander bezogenen Bauwerken statt einzelner, weniger Bauwerke (**redundante Vernässung**)

Konstruktion der Bauweisen in Anlehnung an **(naturnahen) Wasserbau und Grundbau (Geotechnik)**

Verwendung von **langlebigen, dauerhaften Baustoffen** (z. B. Kunststoff-Spundwände (Hartvinyl), Torf, Holz-Spundwände als Dichtelemente von Dämmen; Zeithorizont > 50 bis 100 Jahre)

Bemessung der Bauwerke nach moorspezifischen Vorgaben der Geotechnik und Hydraulik (Lastfall Hochwasser)

Keine Bauweisen, die immer wiederkehrende Eingriffe / Ausbesserungen verlangen, also einmal und dann möglichst nicht mehr (**Minimierung Eingriff**, Ausbesserungen oft nicht möglich)



Wiedervernässung – wie geht das? Grundsätze der Moorobjektplanung und Bauausführung (MOP)



Händische Bauweisen grundsätzlich nicht zielführend!



Wiedervernässung – wie geht das? Grundsätze der Moorobjektplanung und Bauausführung (MOP)



Maschinelle Bauweisen notwendig, aber (bei fehlerhafter Planung) nicht hinreichend!

Wiedervernässung – wie geht das? Grundsätze der Moorobjektplanung und Bauausführung (MOP)



Holz als Dicht-/Baumaterial nicht dauerhaft genug (Wechselwasser, Biber)!





Wiedervernässung – was ist notwendig für die Zukunft ?

- Beschleunigung durch **Professionalisierung**: auf Fachausbildung basierendes, systematisches, evidenzbasiertes Vorgehen
- Aus- und Weiterbildung mit **Zertifizierung** / Akkreditierung der Moor-Fachleute (für die einzelnen Projektteile und Projektphasen)
- Verbesserte **Fehlerkultur**
- Evidenz-basierte **Standardisierung** des Vorgehens, Leitlinien, Checklisten (DWA-Merkblatt; peer-reviewed)
- Verpflichtendes langfristiges **Monitoring** mit periodischer **Evaluierung** durch unabhängige externe Supervisoren bei **frei zugänglichen Monitoringdaten** (z.B. Moorwasserstände, Vegetationskarten im Internet)

Wiedervernässte Moore machen glücklich!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dr. Alois Kapfer
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und Landentwicklung
Emminger Str. 74
78532 Tuttlingen
info@dr-kapfer.de
07461 / 94 880

