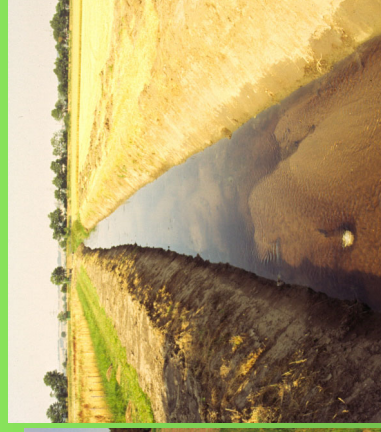
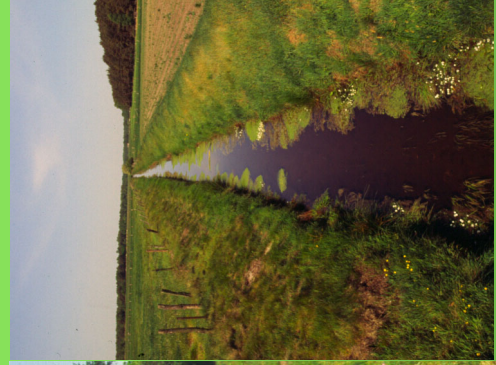
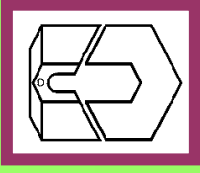


# Typologie von Gräben und Grabensystemen unter Aspekten von Nutzung, Morphologie und Vegetation



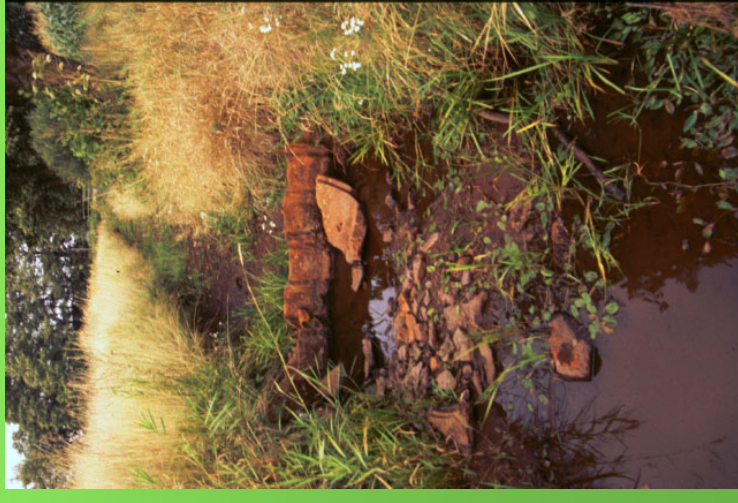
# Bedeutung von Gräben

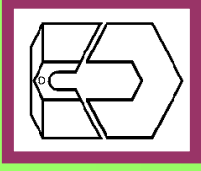


- **Gräben** lassen z.T. eine mit **(Tiefland)bächen** vergleichbare Struktur- und Artendiversität erkennen.
- Durch **quantitative** sowie **qualitative Verluste** aquatischer und semiaquatischer **Primärbiotop**e, erhalten Gräben bei ausreichender Wasserqualität und -führung als **Sekundärbiotop**e zunehmend **Refugialfunktion** für Wasser- und Sumpfzönosen.
- Im Tiefland +/- großflächige Systeme der Geestniederungen, Fluss- und Seemarschen; z.B. Dümmerniederung mit ca. 4.000 ha und über 300 km Gräben (**75 m/ha**), obere Elbmarsch ca. 13.000 ha und über 2.000 km Gräben (**154 m/ha**) oder ehemals etwa 120.000 km Gräben im LK Wesermarsch.
- Unter Einbeziehung von Beetgräben und Gruppen bis **700 m/ha**

## Fragestellungen

- Während für kleine Fließgewässer unter Gesichtspunkten des Natur- und Landschaftsschutzes diverse regionale/überregionale **Typisierungen** vorliegen, fehlen solche für Gräben.
- Wie sind Gräben typisierbar?
- Welche Standortfaktoren sind von besonderer Bedeutung?
- Welche allgemeinen Zusammenhänge bestehen zwischen Gräben und Wasservegetation?
- Welchen Schutz benötigen Gräben





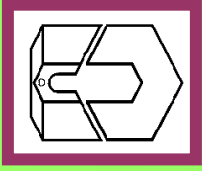
## Grundlagen

- Eigene sowie in der Literatur verfügbare Daten
- Standortkundliche Untersuchungen erfolgten verstärkt in den letzten 25 Jahren, u.a. Lange 1975, Scotter et al. 1977, Cordes 1978, Ruthsatz 1983, Kesel & Cordes 1985, Eber 1987 [Wesermarsch], Ganzert et al. 1990, Runge 1991, Weiss et al. 1992 [Wurzacher Ried], Hohmann 1993, Best et al. 1995, Diederich et al. 1995 [Niederrhein], Kesel et al. 2001.

# Ergebnis

- Ergebnis ist eine mehrstufige Klassifizierung für Gräben und Grabensysteme, die unterschiedliche Skalen-Ebenen und Merkmalskomplexe berücksichtigt:

- Funktionalität
- Komplexität
- standörtliche Faktoren



# Nutzung bzw. Funktion von Gräben

- **Be- und Entwässerungsgräben:**

Regulierung des Wasserhaushaltes zur Melioration

- **Energiegräben:**

Nutzung der Reliefenergie für den Antrieb von Mühlen, Turbinen, Schöpfräder etc.

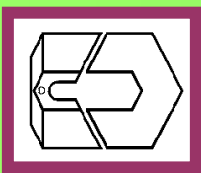
- **Transportgräben:** Nutzung des Auftriebs

- **Grenzgräben:** Begrenzung

---



**Aus unterschiedlichen Nutzungsformen resultieren u.a. unterschiedliche Standortfaktoren.**

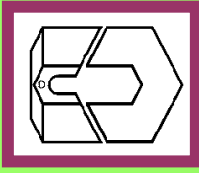


# Komplexität und Ausdehnung von Grabensystemen



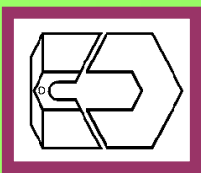
Komplexität	Kennzeichen	Topographie
gering, linear	<b>solitäre</b> , +/- einheitliche Gräben, wenige m bis km lang	unbestimmt; Tiefeland/Bergland
gering-mittel, kleinräumig	wenige, +/- gleichrangige, oft unregelmäßig angelegte Gräben	Sohlentäler, kleinere Niederungen
hoch, kleinräumig	<b>hierarchische</b> , +/- <b>systematisch</b> angelegte Grabensysteme	Sohlentäler, kleinere Niederungen
hoch, großräumig	> 100 km lange, <b>hierarchisch-</b> <b>systemat.</b> Systeme (Parzellen-/ Beetgraben > > Sammler/Kanal)	große Niederungen bzw. Verebnungen

# Strömungsregime, Wasserführung und vorherrschenden Vegetationstypen



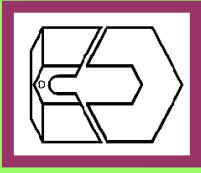
Strömungsregime	Wasserführung	typische Vegetation
monodirektionale Strömungsgräben		
Entwässerungs-, Bewässerungs-, Energiegräben	permanent	Fließgewässervegetation
	periodisch	vegetationsfrei, Pionier-, Röhrichtvegetation
bidirektionale Strömungsgräben, mit längeren Stagnationsphasen		
Be- / Entwässerungsgr.	permanent / <b>jahresperiod.</b>	Stillgewässervegetation, Pionier-, Röhrichtvegetation
Tidegräben	permanent / <b>tideperiodisch</b>	oft vegetationsfrei / Algen
Stillwassergräben, überwiegend stagnierend		
Entwässerungsgräben	permanent bis periodisch	<b>Sukzessionsstadien:</b> Stillgewässer-, Pionier-, Röhrichtvegetation, Gebüsche
Grenzgräben		
Trockengraben (episodische Gräben)		
Entwässerungsgräben	episodisch	Ruderal- / Grünlandvegetation

# Grabentypen überregionaler Verbreitung



Typ	Charakteristika	Hauptverbreitung	typische Vegetation
<b>stagnierende Entwässerungsgr.</b>	- permanent	- Niederungen	- nicht rheophytischen Hydrophyten - <i>Hottonietum palustris</i> - <i>Potamogetonum lucentis</i> - <i>Stratiotetum aloides</i>
<b>Grenzgräben</b>	- permanent	- Niederungen	- nicht rheophytischen Hydrophyten - <i>Hottonietum palustris</i> - <i>Potamogetonum lucentis</i> - <i>Stratiotetum aloides</i>
<b>durchflossene Be-/ Entwässerungsgr</b>	- permanent - +/- schwach fließend	- Flachland - Schwerpunkt: Flußmarsche n/- auen	- allg. Bachröhrichte - <i>Ranunculetum peltati</i> - <i>Potamogetonum pectinati</i> - <i>Stratiotetum aloides</i>
<b>Energiegräben</b>	- potamaler Charakter - permanent - ohne Geschiebetrieb	- meist Berg- / Hügelland - parallel zu angezapften Vorflutern	- <i>Ranunculus fluitans</i> - <i>Potamogeton pectinatus</i>
<b>trübe Gräben</b>	- tonig, schwebstoffreich - natürlicher Überstau	- Lößlandschaften - Flußmarschen - Flußauen	- Schwimmblattpflanzen - Pleustophyten: Lemnieten
<b>Talrandgräben</b>	- Hangdruckwasser - oft frostfrei	- an Terrassenkanten	- <i>Ranunculetum peltati</i> - <i>Hottonietum palustris</i>
<b>Qualmwassergr</b>	- Qualmwasser - oft frostfrei	- an Deichen	- <i>Ranunculetum peltati</i> - <i>Hottonietum palustris</i>
<b>Burg- / Schloßgr.</b>	- tief - Sapropel		- <i>Myriophyllo-Nupharetum</i> - allg. Pleustophyten

# Grabentypen regionaler/lokaler Verbreitung



Typ	Charakteristika	Hauptverbreitung	typische Vegetation
<b>Hochmoorgräben im Torfkörper</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dys-oligotroph</li> <li>- niedriger pH-Wert</li> <li>- huminstoffreich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochmoore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Potamogeton alpinus</i>, <i>Utricularia</i> spp., <i>Sphagnum cuspidatum</i></li> </ul>
<b>Quellgräben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kaltsenotherm</li> <li>- strömungsreich</li> <li>- olig- bis mesotroph</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grobschottrige Alluvionen mit hoch anstehendem Grundwasser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Potamogeton coloratus</i></li> </ul>
<b>Hanggräben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- strömungsreich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (Kalk-)Flachmoore über bindigem Untergrund</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Groenlandia densa</i></li> </ul>
<b>Tiefendränagegräben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verockerung</li> <li>- &lt; pH-Wert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sandige Geest</li> <li>- Mooregeest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Hottonia palustris</i>, <i>Ranunculus peltatus</i>, <i>Potamogeton alpinus</i></li> </ul>
<b>Bergbaugewässer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verockerung</li> <li>- &lt; pH-Wert, &gt; LF</li> <li>- z.T. chloridische</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bergbaugebiete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Potamogeton pectinatus</i>, <i>Zannichellia palustris</i>, <i>Juncus bulbosus</i></li> </ul>
<b>Solgräben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brackwasser</li> <li>- &gt; pH-Wert, &gt; LF</li> <li>- chloridische</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- binnenländische Salzstellen</li> <li>- im Einflußbereich der Ostsee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ruppia</i> spp., <i>Zannichellia palustris</i>, <i>Potamogeton pectinatus</i>, <i>Enteromorpha intestinalis</i></li> </ul>
<b>Tidegräben</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bidirektional, z.T. stark durchströmt</li> <li>- wechsellalin</li> <li>- schwebstoffreich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seemarschen</li> <li>- Flußmarschen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidestrom : Algen o. makrophytenfrei bzw. <i>Elodea canadensis</i>, <i>Potamogeton crispus</i>,</li> <li>- z.T. stenöke Brackwasser-Arten</li> </ul>
<b>Rieselwiesengräben (Zuleiter)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nur periodisch</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- oft ohne Hydrophyten</li> </ul>

# Zusammenfassung

- Klassifizierung basiert auf Merkmalskomplexen unterschiedlicher Skalen-Ebenen:

1. Funktion von Grabentypen
  2. Komplexität von Grabensystemen
  3. wichtige Standortfaktoren
    - Wasserführung
    - Wasserbewegung
    - Wasserqualität
- **regionale und überregionale Grabentypen:** geprägt durch hydro(geo)logische und hydrochemische Merkmale
- **lokale Grabenausbildungen:** geprägt durch morphologische und unterhaltungstechnische Merkmale
- grabentypabhängige Präferenzen von Phytozönosen

