



Auswirkungen des Extremhochwassers von 1999 auf die Uferföhrichte des Bodensees

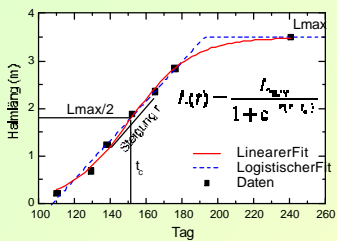


Modellierung

Klaus Jöhnk⁽¹⁾, Annette Woithon⁽²⁾, Klaus Schmieder⁽²⁾

⁽¹⁾University of Amsterdam, FNWI/IBED, Aquatic Microbiology, Nieuwe Achtergracht 127, NL-1018 WS Amsterdam, klaus.joehnk@limnophysics.de
⁽²⁾Universität Hohenheim, Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie, schmied@uni-hohenheim.de, awoithon@uni-hohenheim.de

Logistisches Wachstum eines Schilfhalmes



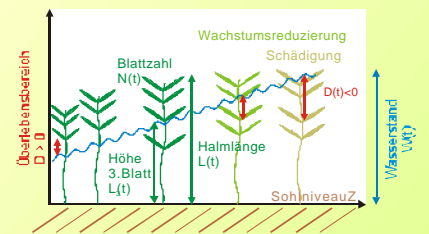
Mechanistisches Schilf-Wachstumsmodell

- zur Untersuchung des Einflusses von Hochwasser auf Schilf
- ohne Nährstofflimitierung
- zur langjährigen Prognose der Schadensentwicklung von Schilfbeständen am Bodensee
- auf Grundlage von Wasserstandsdaten und Sohl-tiefen

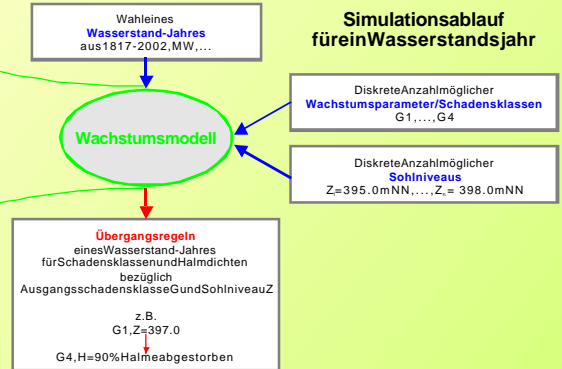
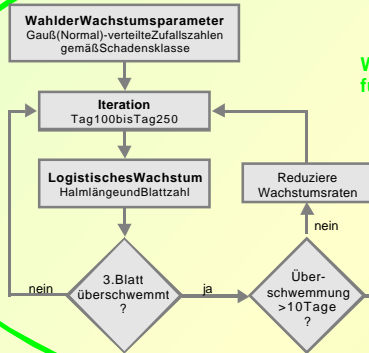
Modell-Eigenschaften

- Individuenbasiert-Simulation einzelner Schilfhälme
- Logistisches Wachstumsverhalten mit Wachstums-limitierung
- Simulation von Halmhöhe L, Blattzahl H, Höhe des 3. Blattes L₃
- Abstand L₃(t) zum Wasserspiegel als Kriterium für Schädigung
- Wachstumsreduzierung bei Überschwemmung
- Bestandserholung bei niedrigen/mittleren Wasserstandsverläufen
- Pro Schilfbestand (Sohl-tiefe Z) feste Anzahl von Hälmen (n=1000) mit normalverteilten Wachstumsparametern
- abhängig vom Schädigungsgrad G1-G5 eines Schilfbestandes

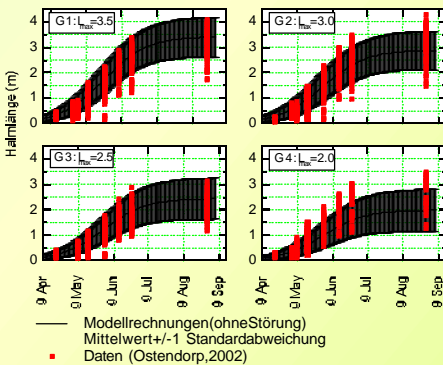
Modellgrößen



Wachstumsmodell für einzelne Hälme



Logistisches Wachstumsmodell für Schadensklassen G1-G4



Simulationsrechnungen

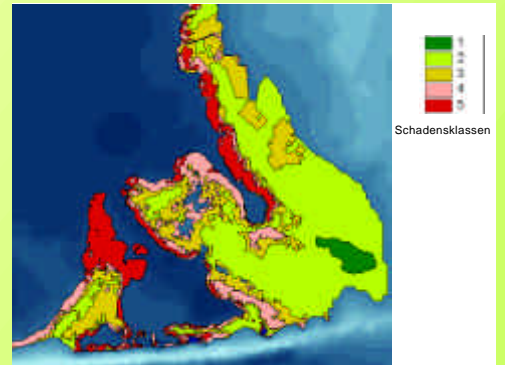
Logistisches Wachstumsmodell für Schadensklassen G1-G4

- Schadensklassen sind durch die im Mittel maximalerreichbare Länge charakterisiert (hier: B.: G1-Lmax=3.5m)
- Wachstumssimulation ohne Hochwassereinfluss = logistische Wachstumskurve
- Anpassung der Wachstumsparameter um deren Varianz mit Felddaten aus dem Jahr 2002

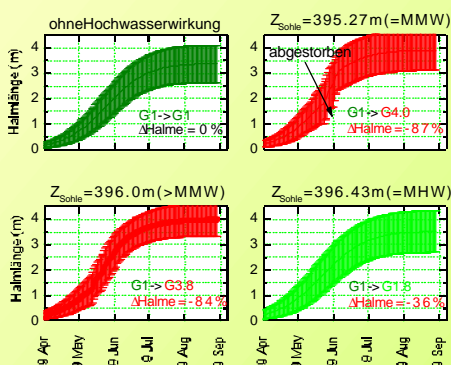
Simulation für Schadensklasse G1

- unter dem Einfluss des extremen Hochwasserjahres 1999
- Keine bis mäßige Schädigung bei Beständen auf einem Sohl-niveau größerem mittleren Hochwasser-niveau
- Starke bis sehr starke Schädigung bei Beständen auf einem Sohl-niveau kleinerem mittleren Hochwasser-niveau
- Verschiebung der Längenverteilung hin zu größeren Halmhöhen bei Hochwasser-schädigung; kürzere Halme sterben ab

Wollmatinger Ried-Schadensklassen Schadensaufnahme 2000



Simulation für Schadensklasse G1 Hochwasserjahr 1999



Schadensklassen am Wollmatinger Ried-Bodensee

- Schadensaufnahme 2000 nachdem Extremhochwasser von 1999
- Abgestorbene Bereiche, Schadensklasse G5, im Frontbereich
- Mäßige Schädigungen, Schadensklasse G2, im Innen- bzw. östlichem Bereich

Simulation Hochwasserjahr 1999

- Anwendung des Wachstumsmodells zur Simulation der Schädigung von Schilfbeständen des Wollmatinger Rieds
- Flächenhafte Simulation der Schilfbestände bzgl. unterschiedlicher Sohl-niveaus (digitales Höhenmodell)
- Integration des Wachstumsmodells in ein GIS-System
- Keine Anfangsschädigung, Schadensklasse G1
- Abgestorbene bzw. stark geschädigte Bereiche werden gut wiedergegeben

Simulation Hochwasserjahr 1999

