

# Klimaanpassung

## Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt

Der Klimawandel wird im Wasserhaushalt in Deutschland deutliche Veränderungen bewirken. Es gilt als wahrscheinlich, dass die bereits beobachtbare Verschiebung der **Niederschläge** vom Sommer in den Winter anhält und die **Durchschnittstemperatur** weiter ansteigt. Zu erwarten sind häufigere **Extremereignisse**, sowohl bei der Trockenheit als auch bei Starkniederschlägen und den von ihnen ausgelösten Überschwemmungen. Im Osten Deutschlands wird sich das – bereits jetzt zurückgehende – Wasserdargebot (Niederschlag minus Verdunstung) im Sommer voraussichtlich weiter verringern. Die Alpenregion muss mit häufigeren Hochwässern rechnen. Hinzu kommen Veränderungen in der Schneedeckendauer.

Bei allen Wassernutzungen werden daher Anpassungen notwendig, insbesondere beim Hochwasserschutz, bei Wasserkraftanlagen, bei der Kühlwassernutzung, in der Schifffahrt und nicht zuletzt in der Landwirtschaft sowie der mit ihr einhergehenden

Beeinträchtigung des **Landschaftswasserhaushalts**. Zu wenig beachtet werden bislang die direkten Auswirkungen der auf schnellen Wasserabfluss ausgerichteten Gewässerbewirtschaftung, der weiter ansteigenden Versiegelung und der Land- und Waldbewirtschaftung auf das regionale Klima, insbesondere auf den Temperaturanstieg aufgrund verringerter Verdunstung.

Vom Klimawandel besonders betroffen sind **Feuchtgebiete**. Ein Ziel der Wasser-Rahmenrichtlinie ist es, den Wasserhaushalt der wasserabhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete zu erhalten oder zu verbessern (Artikel 1 WRRL). Zudem ist der Wasserhaushalt von Feuchtgebieten ein wichtiger Indikator für den mengenmäßigen **Grundwasserzustand**. Die **Wiedervernässung** von Feuchtgebieten erhöht den Wasserrückhalt, mindert die Nährstoffbelastung der Gewässer und trägt auch zur Vermeidung von Kohlendioxid-Emissionen bei.

### Anpassungsstrategien

Das im Rahmen der gemeinsamen Umsetzungsstrategie der Wasser-Rahmenrichtlinie (CIS) im Juni 2008 herausgegebene „Policy Paper“ Klimawandel und Wasser konstatiert:

- Das Klima wandelt sich bereits, und die zu erwartenden Veränderungen werden bereits existierende Konflikte in der Gewässerbewirtschaftung in vielen Teilen Europas verschärfen.
- Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Gewässer stärken die Widerstandsfähigkeit („resilience“) der Gewässerökosysteme gegenüber Veränderungen und sich verschlechternden Bedingungen. Dies sollte zentraler Aspekt einer Anpassungsstrategie sein.
- Der Verbesserung der Effizienz bei der Wassernutzung kommt eine Schlüsselrolle zu.

Das im April 2009 von der EU-Kommission herausgegebene Weißbuch „Adapting to Climate Change“ benennt die Wasser-Rahmenrichtlinie als zentrales Instrument für Anpassungsstrategien im Wasserbereich.

## Landschaftswasserhaushalt Uckermärkische Seen



Gewässer, Wald und Moore prägen die Uckermärkische Landschaft.



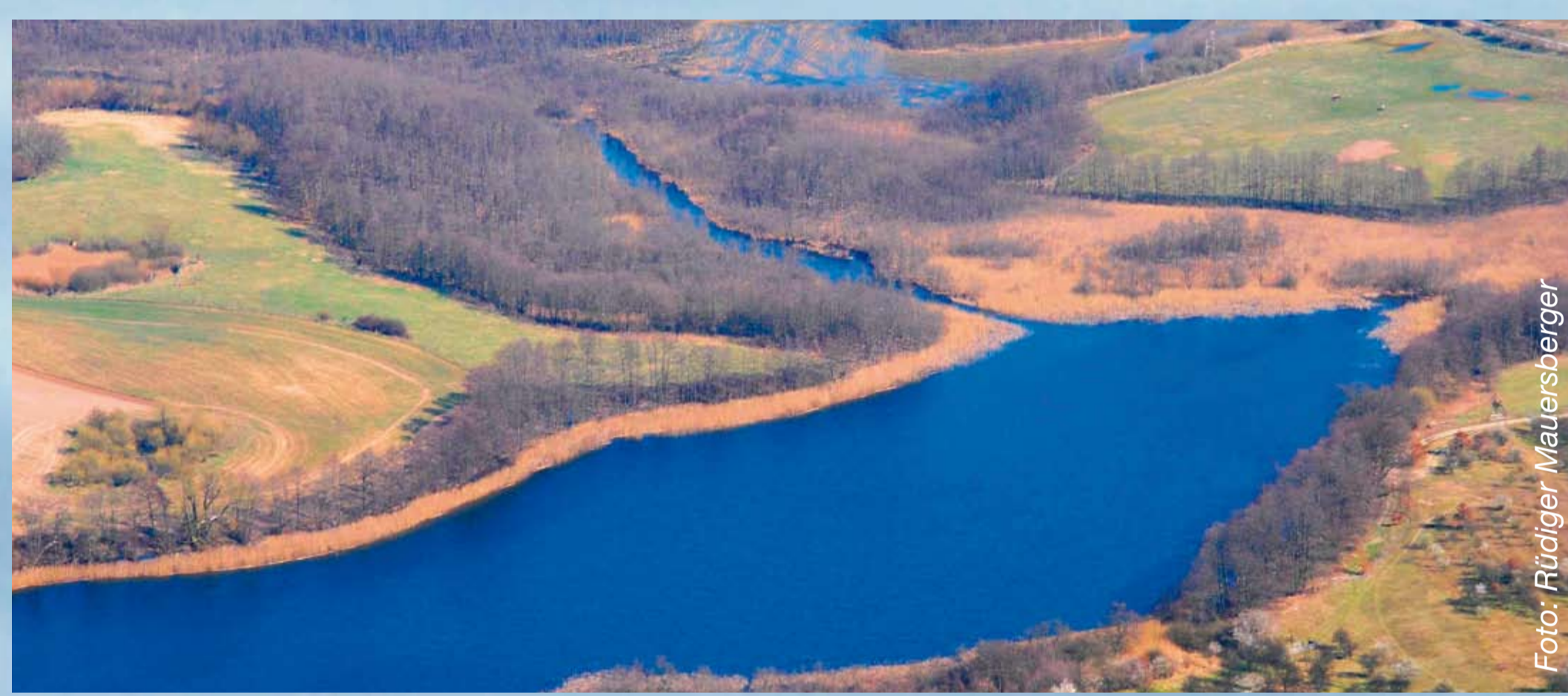
In der früher großflächig von **Wäldern und Mooren** bedeckten Uckermärkischen Seenlandschaft zeigen sich heute – in Folge der seit etwa dem Jahr 1850 sukzessive intensivierte Landnutzung – ökologische Probleme durch die Entwässerung, Zerstörung und Eutrophierung von Lebensräumen. In dieser schon heute niederschlagsarmen Region Brandenburgs (durchschnittlich

unter 600 Millimeter pro Jahr) ist künftig ein drastischer Rückgang der Sickerwasserbildung, also der Erneuerung des Grundwassers, zu erwarten.

Seit 1996 wird im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz geförderten „**Naturschutzgroßprojekts Uckermärkische Seen**“ eine Vielzahl von naturschutzfachlichen Maßnahmen umgesetzt, die häufig den **Wasserrückhalt** in der Landschaft erhöhen und so den auch durch die Klimaentwicklung zunehmend angespannten Wasserhaushalt der Feuchtgebiete stabilisieren sollen. Hierzu gehören der Rückbau von der Entwässerung dienenden Drainagen, Gräben und künstlichen Fließgewässern, die Wiedervernässung von Feuchtgebieten und die Wiederherstellung von Binneneinzugsgebieten, aber auch der Waldumbau zu Mischwäldern. Ziel ist die Erhöhung der **Grundwasserneubildung** und der Erhalt der **Seewasserspiegel**.



Entwässertes Feuchtgebiet vor und nach Beseitigung des künstlichen Abflusses

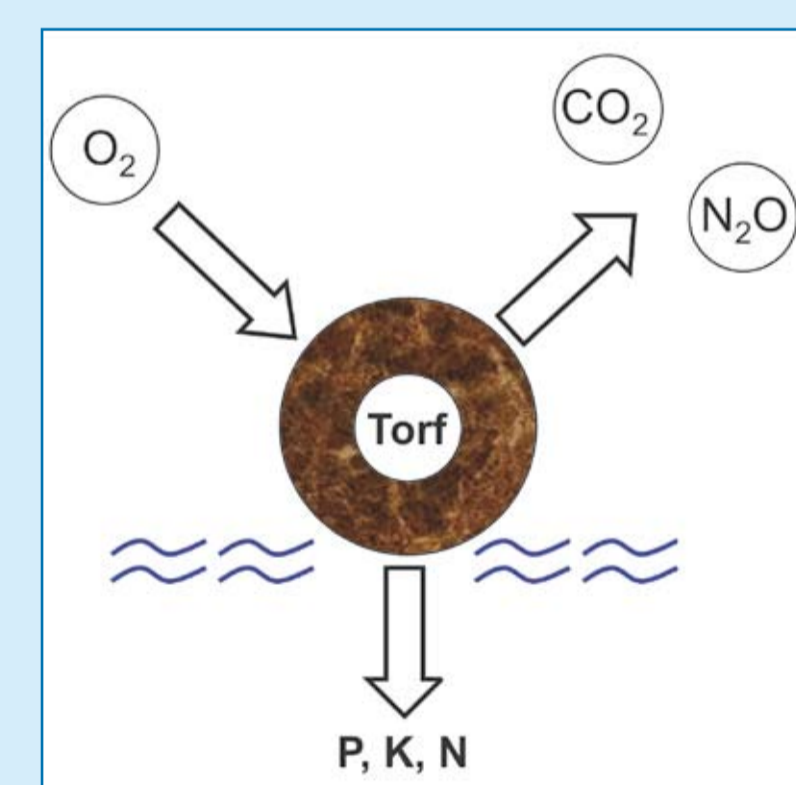
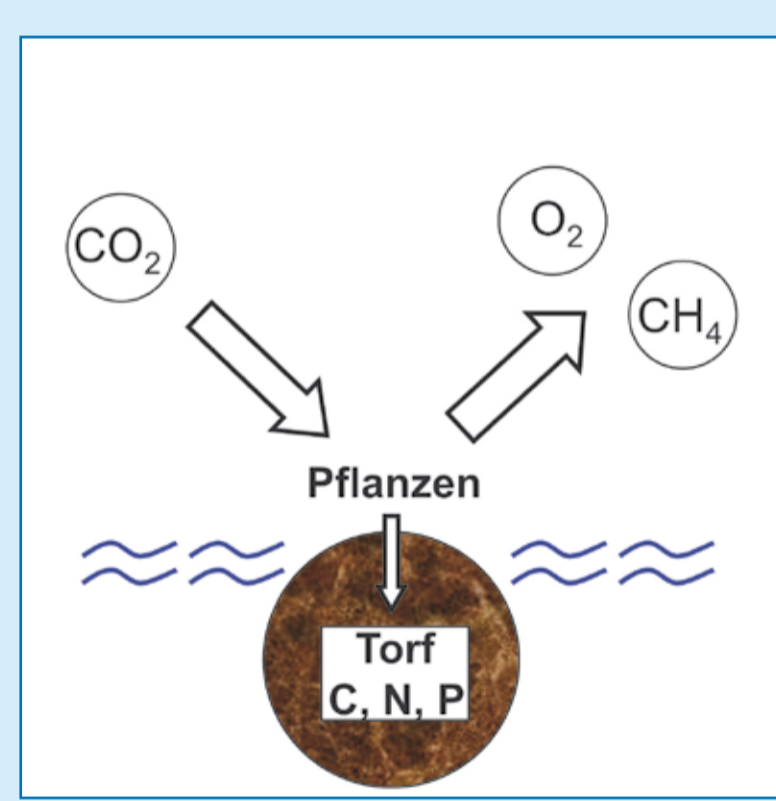


Im Projektgebiet liegen über 230 Seen.



Biber stauen obsoleete Entwässerungsgräben effizient und kostengünstig an

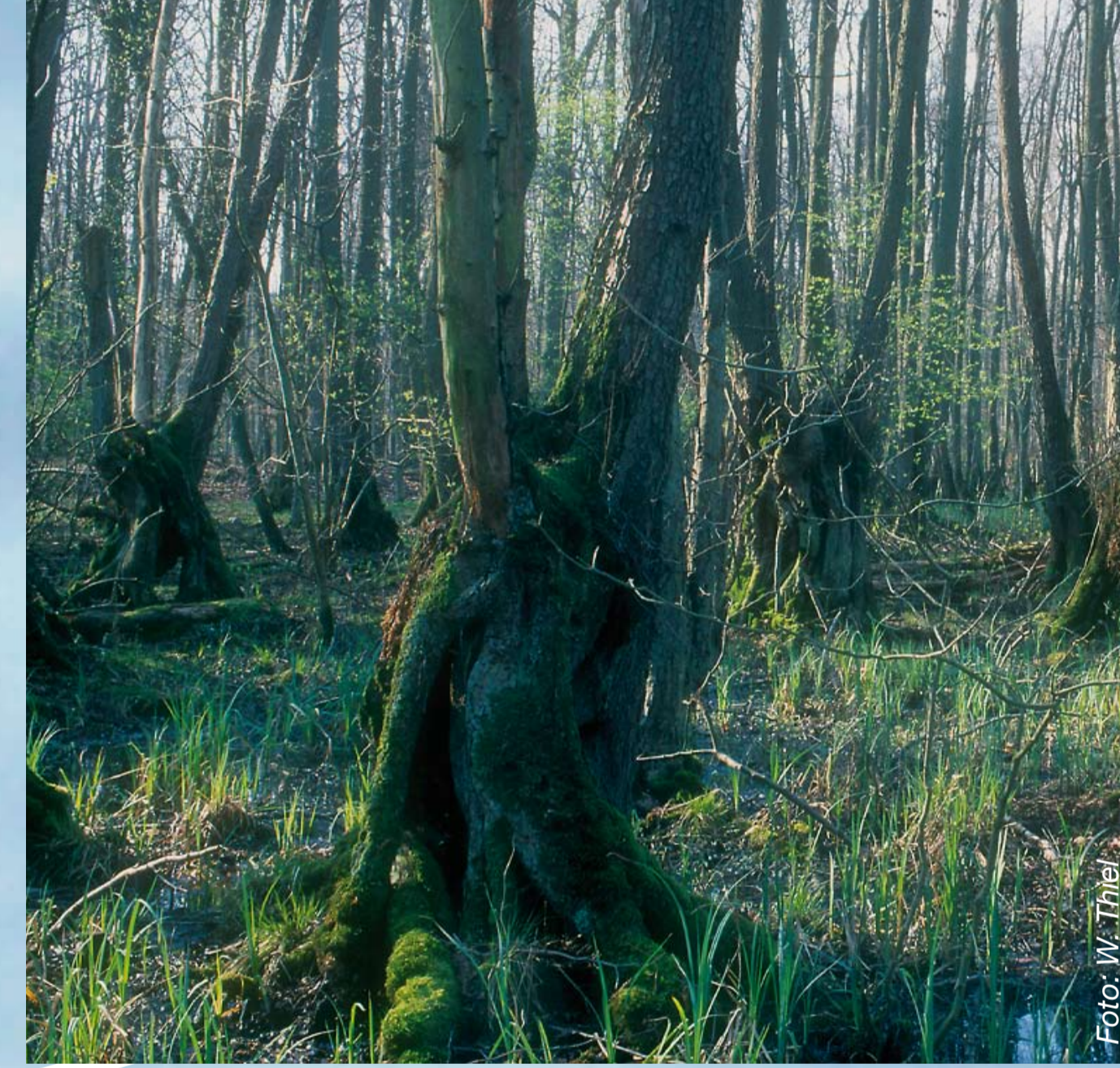
## Angepasste Moornutzung – das ALNUS-Projekt



Wachsende Moore binden CO<sub>2</sub>, entwässerte Moore setzen große Mengen CO<sub>2</sub> frei.



**Entwässerte Niedermoore** verursachen bei herkömmlicher landwirtschaftlicher Nutzung neben erheblichen Nährstoffausströmen durch Torfzehrung auch Emissionen von bis zu 24 Tonnen Kohlendioxid pro Hektar und Jahr. Im „ALNUS-Projekt“ der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald wurden die Bedingungen für die Erzeugung von **Erlenholz** auf Niedermoorstandorten erforscht und gezeigt, dass die Schwarzerlenwirtschaft umweltverträglich und wirtschaftlich tragfähig sein kann. Es wurden CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten von null bis vier Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> kalkuliert. Der Schwarzerlenanbau ist ein Beispiel für eine Moornutzung, die ohne Eingriffe in die natürlichen Wasserverhältnisse des Moores auskommt („Paludikultur“). ALNUS-Projekt und Leitfaden: [www.uni-greifswald.de/~alnus/index\\_alnus.htm](http://www.uni-greifswald.de/~alnus/index_alnus.htm).

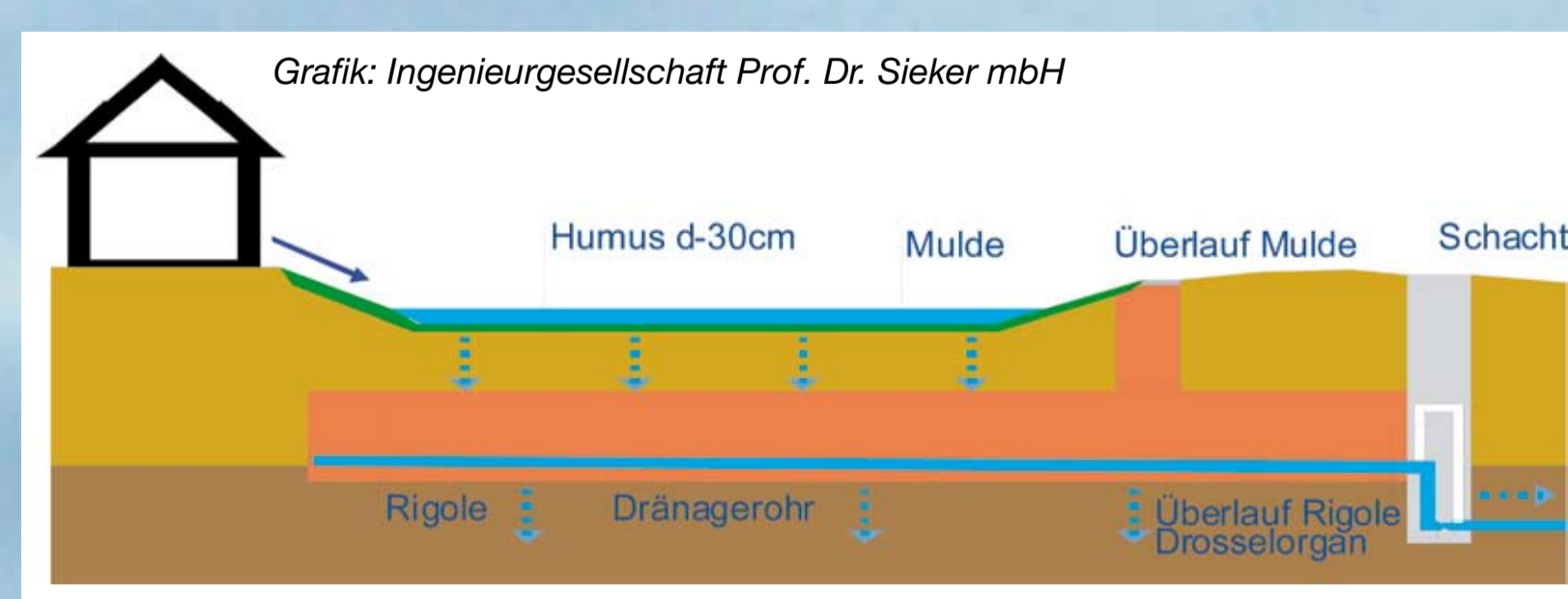


Erlen-Niederwald mit alten mehrstämmigen Bäumen aus Stockausschlägen



Junge Schwarzerlenpflanzung auf der ALNUS-Versuchsfläche

## Beispiel Regenwassermanagement



Maßnahmen des Regenwassermanagements – hier ein Mulden-Rigolen-System – dienen dazu, in bebauten Gebieten den Abfluss zu mindern, die Hochwassergefahr zu senken und stattdessen die Versickerung ins **Grundwasser** und die Verdunstung zu erhöhen.