

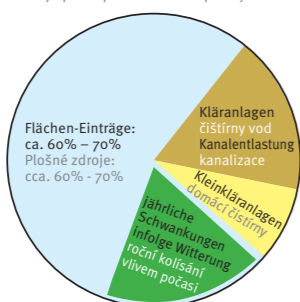
## Die Wasserqualität **Kvalita vody**

Die Wasserqualität des Drachensees ist nicht gut. Wesentliche Ursachen sind die viel zu hohen Nährstoffeinträge, insbesondere Phosphat. Quellen sind Kläranlagen, Kanalentlastungen und Kleinkläranlagen. Vor allem tragen aber Einträge aus landwirtschaftlich genutzten Flächen infolge Bodenerosion und intensiver Düngung zum Nährstoffüberschuss bei. Dieser ermöglicht starkes Algenwachstum im See. Zeitweise können dadurch auch giftige Blaualgen auftreten. Insbesondere Kinder sollten dann kein Seewasser schlucken und die Seeufer meiden.

Kvalita vody v Drachensee není dobrá. Hlavní příčinou je příliš vysoký obsah živin do nádrže, především fosforu.

Jedním ze zdrojů jsou čistírny odpadních vod, dalším pak kanalizační výpustě a domácí čistírny. K nadbytku živin však především přispívá eroze ze zemědělsky využívaných ploch v důsledku půdní eroze a nadměrného hnojení. To umožňuje značný růst řas v nádrži. Občas tak může dojít i ke zvýšenému výskytu jedovatých sinic. Zvláště malé děti by neměly vodu z nádrže polykat a měly by se vyhýbat břehům nádrže.

Eintragsquellen Pflanzennährstoff Phosphat  
Zdroje přístupného fosforu pro výživu rostlin



## Bodenerosion **Půdní eroze**

Starkniederschläge führen im Einzugsgebiet des Drachensees zu Bodenabschwemmungen in die Gewässer und somit in den See. Erosionskarten ermöglichen eine zielgenaue Beratung, an welchen Stellen im Einzugsgebiet besonders auf effektiven Erosionsschutz zu achten ist. Erosionsschutzstreifen, Mulchsaat, Zwischenfruchtanbau oder an besonders exponierten Lagen die Einsaat von Dauergrünland vermindern Erosion und den Austrag von Nährstoffen. Genauso wie Maßnahmen im Abwasserbereich, wie z. B. Phosphatfällungen an den Kläranlagen.

Silné srážky vedou v povodí Drachensee k odplavování půdy do vodních toků a tím i do nádrže. Erozní mapy umožňují poskytnout cílené poradenství o tom, na kterých místech povodí je ve zvýšené míře nutno dbát na efektivní ochranu proti erozi. Protierozní pásy, mulčování, pěstování meziplodin nebo zasetí trvalých travnatých porostů na mimořádně exponovaných lokalitách snižují erozi a obsah živin. Totéž platí pro opatření v oblasti čištění odpadních vod, jako je např. srážení fosforu v čistírnách.

Erosionsschwerpunkte in Bayern und Tschechien (orange Flächen)  
Lokalität zatižené erozí v Bavorsku a Čechách (oranžové plochy)



## Projektpartner **Partneři projektu**



Freistaat Bayern, vertreten durch: Regierung der Oberpfalz; Wasserwirtschaftsamt Regensburg; Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Regensburg, Amberg-Sulzbach und Cham  
Česká republika, zastoupená: Biologické centrum AV ČR, v.v.i. České Budějovice  
Kommunale Partner: Stadt Furth im Wald, Markt Eschlkam, Markt Neukirchen beim Heiligen Blut

Weitere detaillierte und interessante Infos zum Boden- und Gewässerschutz im Drachensee-Gebiet (inkl. Projektbeschreibung, Ergebnisse, Bericht und Fachstudien) finden Sie auf den Webseiten:  
Další podrobné a zajímavé informace k ochraně půdy a vody v oblasti Drachensee (včetně popisu projektu, výsledků, zpráv a odborných studií) jsou přístupné na internetových stránkách:  
[www.drachensee.cz](http://www.drachensee.cz)  
[www.wwa-r.bayern.de](http://www.wwa-r.bayern.de) (Suchbegriff: Drachensee)

Bilder + Grafiken / obrázky + grafy:  
Freistaat Bayern, Biologické centrum AV ČR České Budějovice  
Logo: FNL Landschaftsgestaltung, München  
Titelfoto: B. Georgi  
Gestaltung und Layout: Grafik.Büro Gegensatz, Regensburg

Herausgeber / vydavatel  
Regierung der Oberpfalz, Emmeramsplatz 8, D-93047 Regensburg,  
© 2015

Gefördert durch die Europäische Union  
Podporováno Evropskou unií  
Europäische Union, Europäischer Fonds für regionale Entwicklung  
Investition in Ihre Zukunft – Grenzübergreifende Zusammenarbeit  
Ziel 3 - Tschechische Republik - Freistaat Bayern 2007-2013  
Evropská unie, Evropský fond pro regionální rozvoj  
Investice do vaší budoucnosti – Přeshraniční spolupráce Cíl 3 –  
Česká republika - Svobodný stát Bavorsko 2007-2013

## Drachensee



## Integrierter Boden- und Gewässerschutz am Drachensee

EU-Projekt 2012 - 2015

## Integrovaná ochrana půdy a vody v oblasti Drachensee

Projekt EU 2012 - 2015

Pilsen – Oberpfalz – Europäische Nachbarn  
Plzeňský kraj a Horní Falc – evropští sousedé



## Der Drachensee **Nádrž Drachensee**

Der Drache aus Deutschlands ältestem Volksschauspiel, dem „Furth Drachenstich“, gab dem Hochwasserspeicher seinen Namen. 4 Mio. m<sup>3</sup> Rückhalteraum drosseln das Hochwasser des Chamb soweit, dass Furth im Wald einen guten Hochwasserschutz hat. Der See bietet auch Erholung und Naturerlebnis. Der Wanderweg zu den Naturbeobachtungstationen ist zu allen Jahreszeiten sehr beliebt.

Drak z nejstarší německé lidové hry, z „Futhského skolení draka“, propůjčil své jméno protipovodňové nádrži. Retenční objem 4 mil. m<sup>3</sup> tlumí povodně na řece Koubě natolik, že město Furth im Wald má dobrou ochranu před povodněmi. Nádrž nabízí také rekreaci a přírodní zážitky. Turistická stezka ke stanovištím pro pozorování přírody je velmi oblíbená ve všech ročních obdobích.

## Das Einzugsgebiet **Povodí**



Bayerisches und tschechische Teileinzugsgebiete Drachensee  
Bavorská a česká dílčí povodí nádrže Drachensee

Chamb und Danglesbach speisen den See. Sie entspringen in den waldreichen Hochlagen auf bayerischer und tschechischer Seite und wachsen schnell zu stattlichen Gewässern heran. Das Einzugsgebiet des Drachensees umfasst 212 km<sup>2</sup>. Davon liegen 120 km<sup>2</sup> in Bayern, 92 km<sup>2</sup> in Tschechien. Neben 36 % Waldanteil sind 59 % bzw. 5 % Landwirtschafts- bzw. Siedlungsfläche. Vier kommunale Kläranlagen in Bayern und zwei in Tschechien reinigen neben zahlreichen privaten Kleinkläranlagen das Abwasser.

Nádrž napájejí vodní toky Kouba a Danglesbach. Pramení v zalesněných horských oblastech na bavorské a české straně a rychle se mění ve velké vodní toky. Povodí zahrnuje 212 km<sup>2</sup>. Z toho 120 km<sup>2</sup> se nachází v Bavorsku, 92 km<sup>2</sup> v České republice. Vedle 36 % lesních ploch tvoří 59 % zemědělské plochy a 5 % sídla. Čištění odpadních vod zajišťují vedle četných domácích čistíren čtyři obecní čistírny v Bavorsku a dvě v Čechách.



## Das EU-Projekt 2012 - 2015

### Projekt EU 2012 - 2015

Wasser kennt keine Grenzen! Bayern und Tschechien verbindet das gemeinsame Interesse, ökologisch gute Gewässer zu haben. Die Wasserqualität in Seen, Flüssen und Bächen ist geprägt durch ihr Einzugsgebiet. In den Drachensee gelangen derzeit zu viele Nährstoffe, insbesondere Phosphat durch Erosion. Dies führt zu übermäßigem Pflanzenwuchs und schlechter Wasserqualität. Ziel des EU-Projektes ist es, den Nährstoffeintrag in den See zu reduzieren. An sechs Runden Tischen haben daher Grundeigentümer, Vertreter der Kommunen, Fachbehörden und Umweltverbände hierzu ihre Ideen eingebracht.

Voda nezná hranice! Bavorsko a Českou republiku spojuje společný zájem: mít ekologicky vyhovující vodstvo. Kvalita vody v jezerech, řekách a potocích je ovlivňována jejich povodím. Do nádrže Drachensee se v současnosti dostává příliš mnoho živin; především fosfor prostřednictvím eroze a vyplavování půdy. To způsobuje nadměrný růst rostlin a špatnou kvalitu vody. Cílem projektu EU je snížit odnos živin do nádrže. Při šesti „kulatých stolech“ přednášeli proto své návrhy vlastníci pozemků, zástupci obcí, odborných orgánů státní správy a spolků ochrany životního prostředí.



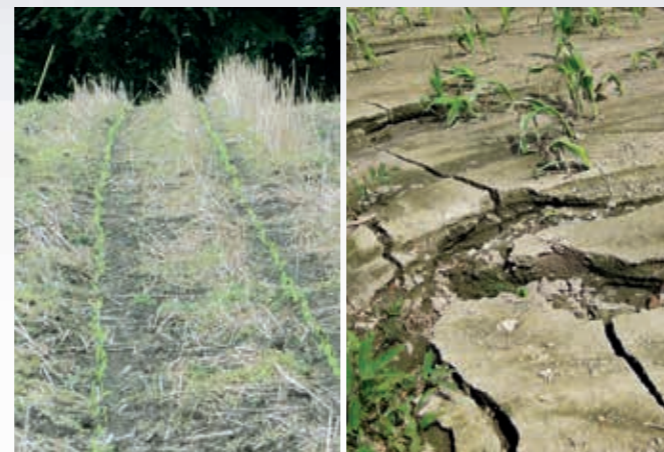
Landwirte, Kommunalvertreter und Experten besichtigen mögliche Standorte für Erosionsrückhaltebecken am Drachensee  
Zemědělci, zástupci obcí a odborníci prohlížejí potenciální lokality pro protierozní poldry v oblasti Drachensee

## Ziel 1 . Cíl 1

### Bodenrückhalt in der Fläche

#### Udržení půdy na pozemcích

Bodenabtrag bei Starkregenereignissen lässt sich in Reihenkulturen wie z. B. Mais verringern, wenn Pflanzenreste der Vorfrucht den Boden schützen (möglichst über 20% Bodenbedeckung nach der Saat, sog. Mulch). In Exaktversuchen wird seit 2013 der Maisanbau mit und ohne flächiger Mulchauflage, sowie Streifenbodenbearbeitung (StripTill) miteinander verglichen. Als Zwischenfrucht dienen Senf und Grünroggen. Eine zentrale Rolle spielt die Gülledüngung und das Vermeiden von Bodenverdichtung durch zeitgerechtes Befahren. Erste Ergebnisse sind vielversprechend. Positive Ergebnisse zeigten insbesondere die Streifenbodenbearbeitung mit einem Spezialgerät und der bodenschonende Einsatz betrieblicher Technik.



Streifenbodenbearbeitung schützt den Boden vor Erosion  
Pásové obdělávání chrání půdu před erozí

Odnos půdy při silných srážkách lze snížit v řádkových kulturách, jako je např. kukuřice, tehdy, jestliže půdu chrání zbytky předchozích plodin, tzv. mulč (s pokud možno více než 20% pokrytím půdy po setbě). Při praktických pokusech se od roku 2013 navzájem porovnává pěstování kukuřice s plošným mulčováním a pásovým obděláváním půdy (StripTill) a bez těchto opatření. Jako meziplodina slouží hořčice a zelené žito. Ústřední roli hraje hnojení kejdou a zabránění ztuhnutí půdy vhodně načasovaným pojezdem. První výsledky jsou slibné. Jako pozitivní se ukazuje především pásové obdělávání pomocí speciálního přístroje a šetrné používání běžné zemědělské techniky.

## Ziel 2 . Cíl 2

### Dezentraler Erosionsrückhalt

#### Decentralizované zadržování půdní eroze

Bodenabtrag lässt sich nicht immer vermeiden. Sozusagen als „Sicherheitsgurt“ können Erosionsrückhaltebecken den Boden noch abfangen bevor er in den See gelangt. Auftrag des EU-Projektes war, durch internationale Recherchen herauszufinden, wie dezentrale Erosionsrückhaltebecken effektiv und wirtschaftlich geplant und gebaut werden können. Ergebnis waren drei unterschiedliche Beckentypen, welche örtlich angepasst realisiert wurden. Ein grabenähnliches Becken liegt direkt an der Zufahrt zum Seeausblick bei Eschlkam.

Odnosu půdy nelze vždy zabránit. Jako jakýsi „bezpečnostní pás“ mohou působit protierozní poldry, které půdu zachytí dřív, než se dostane do nádrže. Úkolem projektu EU bylo pomocí mezinárodních rešerší zjistit, jak se dají decentralizované protierozní poldry efektivně a hospodárně naplánovat a vybudovat. Výsledkem byly tři rozdílné typy poldrů, které byly realizovány s ohledem na místní podmínky. Jeden příkopový poldr se nalézá přímo u příjezdu k vyhlídkovému bodu na jezero u obce Eschlkam.

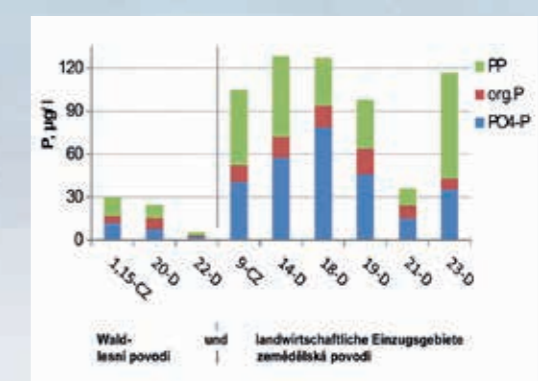


Lageplan Erosionsrückhaltebecken am Nordostende des Drachensees  
Situační plán protierozního poldru u severovýchodního konce Drachensee

## Ziel 3 . Cíl 3

### Monitoring und Nährstoffbilanz, Beratung

#### Monitoring a bilance živin, poradenství



Phosphatgehalte unterschiedlicher Gewässer-Messstellen (Vergleich Wald- und Agrareinzugsgebiete)  
Obsahy fosforu v různých měrných profilech na tocích (porovnání čistě lesních a zemědělských povodí)

Die systematische, grenzüberschreitende und vergleichbare Erfassung der Wasserqualität und der Flächenbewirtschaftung ist ein wichtiger Bestandteil des Projektes. Im ganzen Einzugsgebiet wurden beiderseits der Grenze gezielt 23 kleinere Gebiete ausgewählt und die Abflüsse aus diesen Gebieten in Qualität und Menge genau erfasst. So konnten walddreiche, extensiv und intensiv landwirtschaftlich genutzte Gebiete in Bezug auf den Nährstoffaustrag ausführlich erfasst werden. Wesentliche Schutzmaßnahmen auf tschechischer Seite sind auf eine zukünftig verbesserte Abwasserreinigung, Reduzierung der Verschmutzungsquellen, örtliche Wasserrückhaltung, fachliche Beratung, optimierte Düngung und den bestmöglichen Erosionsschutz ausgerichtet.

Důležitou součástí projektu je systematické, přeshraniční a porovnatelné zjišťování kvality vody a obhospodařování ploch. V celém povodí bylo na obou stranách hranice účelově vybráno 23 menších oblastí a byla přesně evidována kvalita a množství odtékající vody z těchto území. Z hlediska odnosu živin tak mohly být podrobně zaznamenávány lesní, extenzivně a intenzivně zemědělsky využívané oblasti. Hlavní ochranná opatření na české straně jsou orientována na budoucí zlepšené čištění odpadních vod, snížení zdrojů znečištění, lokální zadržování vody, odborné poradenství, optimalizaci hnojení a co nejlepší protierozní ochranu půd.