

Ochrana na úrovni společenstev

Management



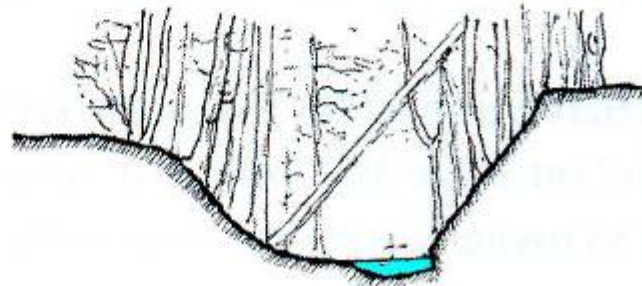
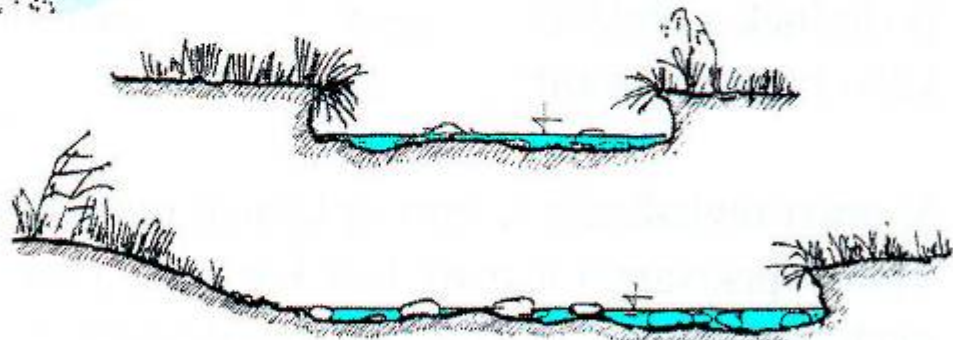
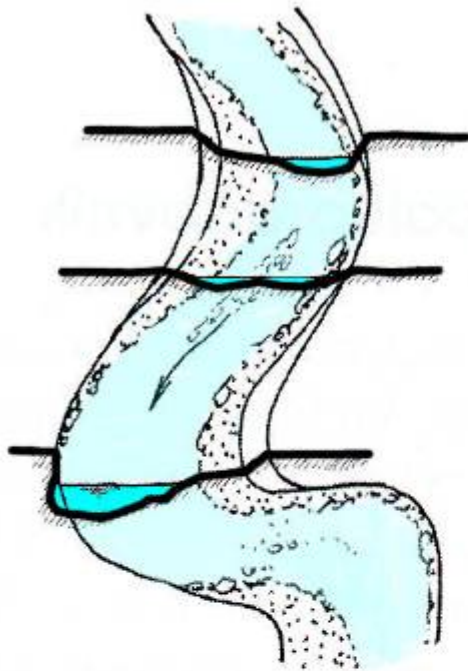
Vodní toky



Přírodní vodní tok:

- přirozeně velký prostorový rozsah
- přirozeně velká členitost

Tomáš Just



morfologie
přirodních
koryt

Velká členitost prostředí = velký potenciál přirozeného oživení



Horní Lužnice

větvení koryt vodních toků,
postranní ramena, mrtvá ramena





zazemněná ramena, příležitostná povodňová ramena,
izolovaná povodňová ramena, povodňové tůně

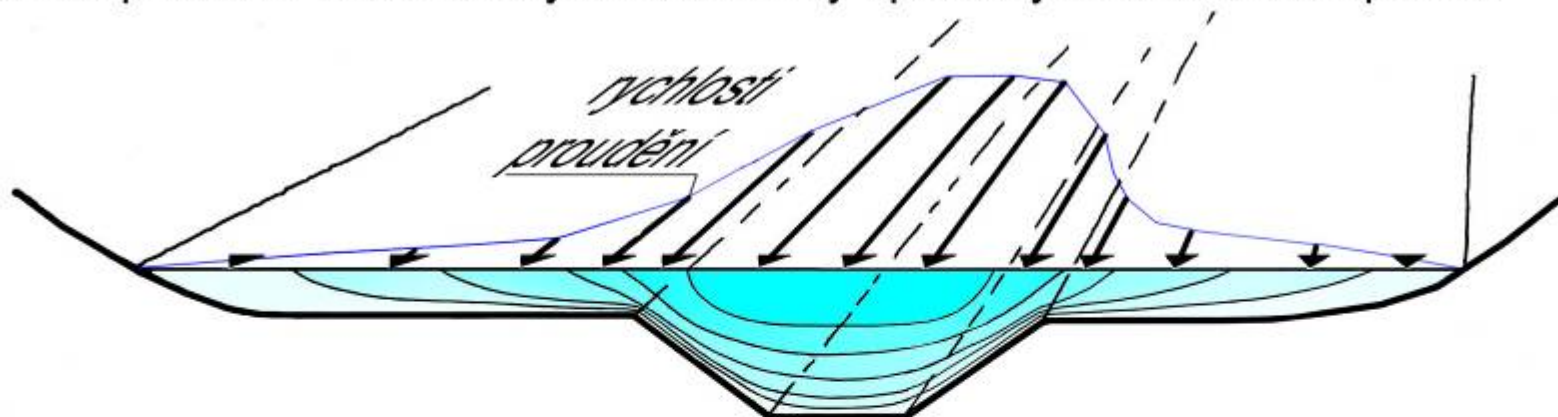
Tlumení průběhu povodní přirozeným rozlivem v nivách.
Funkce nivních porostů – tlumení průtoků, zachycování pláví.



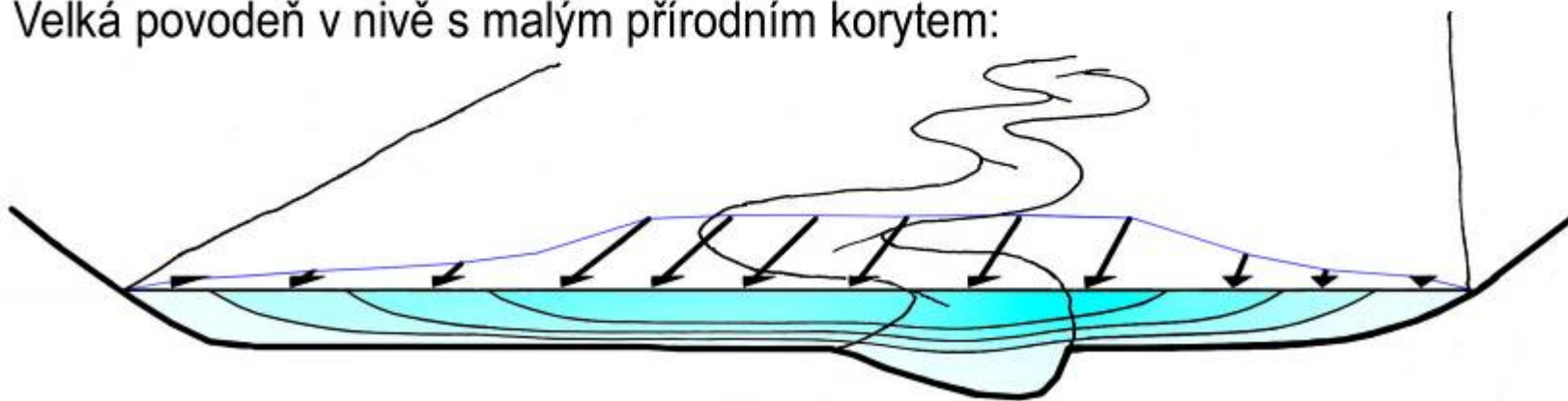


Negativa technických úprav z hlediska průtokového režimu:
1. Nadměrná kapacita a hladkost koryta, koncentrace proudění do zúženého potočního/říčního pásu

Velká povodeň v nivě s korytem technicky upraveným na velkou kapacitu:



Velká povodeň v nivě s malým přírodním korytem:



2. Zkrácení trasy, zvětšení koryta a jeho průtočnosti –
- soustředění průtoků a omezení rozlivu v nivách –
zhoršení průběhu povodní



3. Nadměrné zahloubení,
odvodňování niv a navazujících území

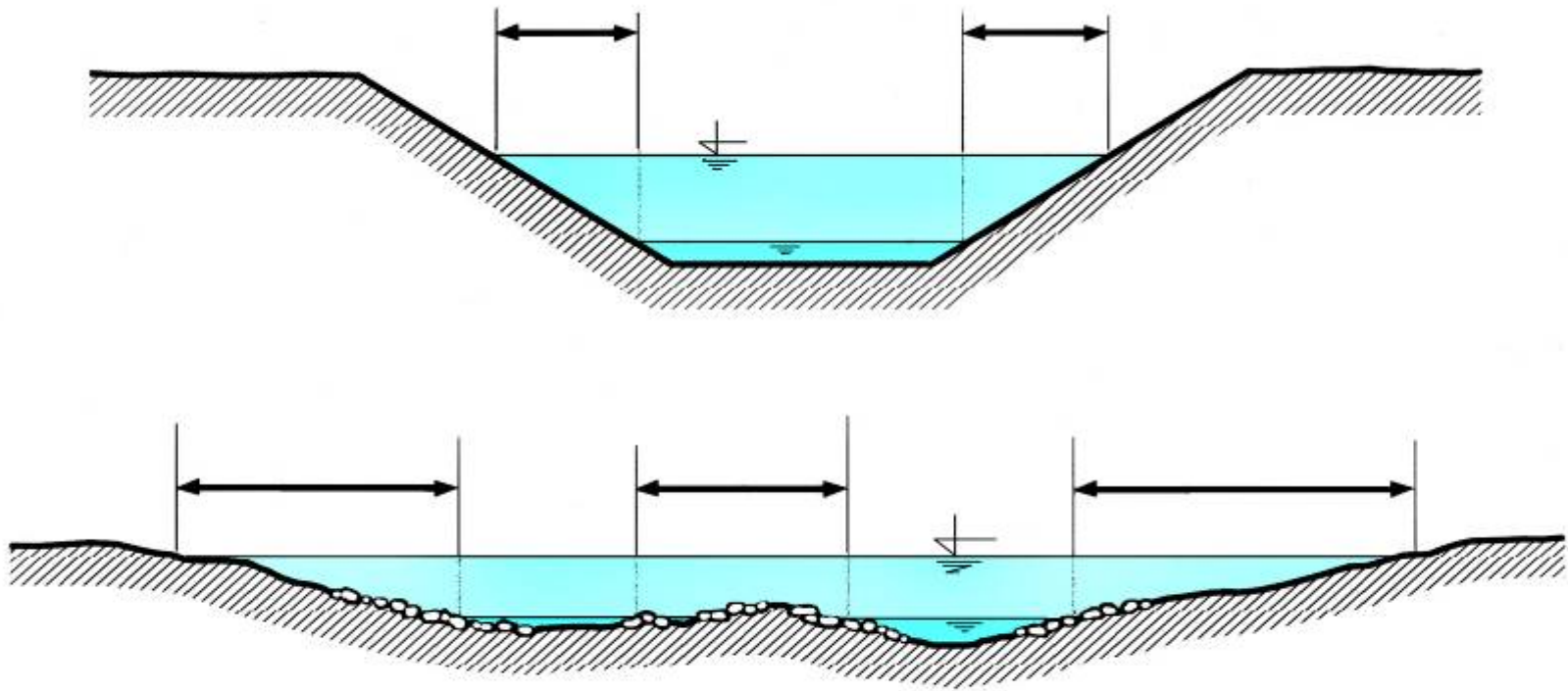


4. Ztráta přirozené stability koryta



Negativa technických úprav z hlediska ekologického stavu vodního toku:

1. Redukce prostorového rozsahu koryta a potočního/říčního pásu.
2. Ztráta tvarové členitosti.



Zjednodušení a zmenšení rozsahu omočeného povrchu koryta, zjednodušení břehových čar, redukce břehových litorálů, ztráta členitosti podélného profilu a příčných průřezů.



Ztráta členitosti hloubek
a rychlostí proudění.



3. Zneprostupnění toku



4. Poškození vzhledu, ztráta pobytové hodnoty



Zlepšování ekologického stavu vodních toků

Skerne, Británie

Respektování
a podpora
samovolných
renaturací.



Ničení samovolné renaturace nevhodně prováděnou údržbou





Limity samovolných renaturací:

- nadměrné zahloubení koryta
- odolné technické opevnění



Renaturace povodněmi –
zadarmo, rychle a účinně.

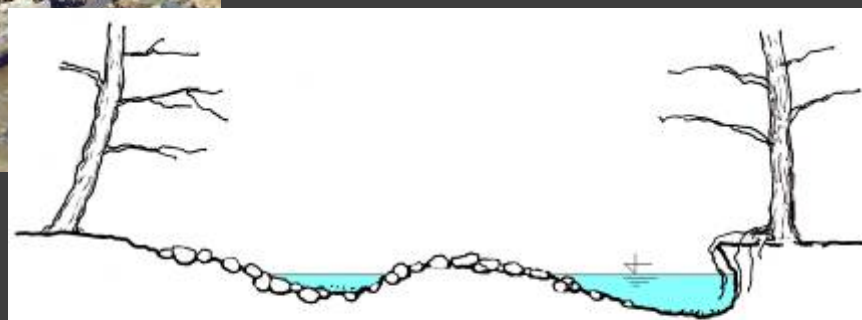




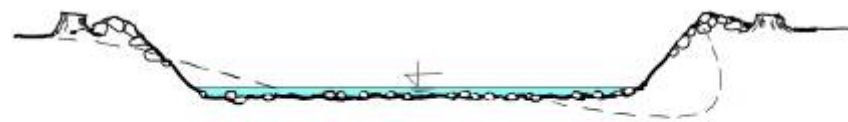
Důležitá zásada:

**Jak jen to jde,
chránit a využívat
přirozené
renaturační
procesy!**

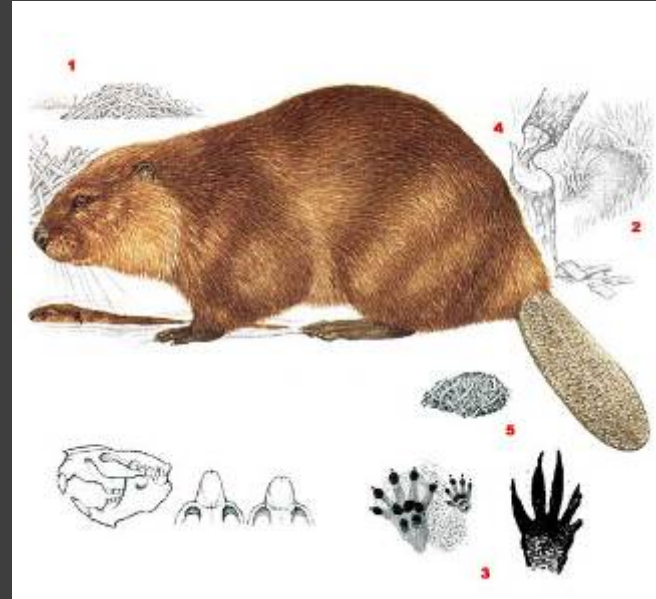
Ničení povodňových renaturací
nevhodnými popovodňovými
zásahy



Koryto po povodni

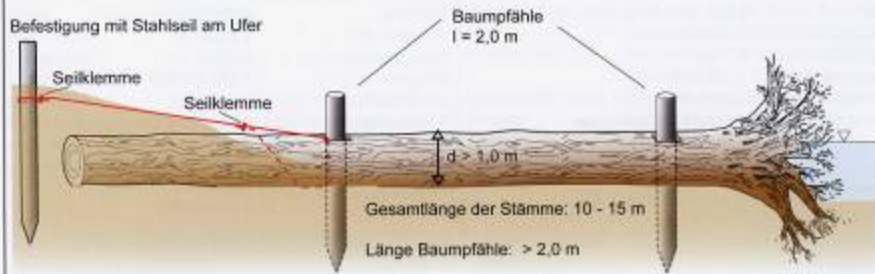


Koryto po drastické prohrábce



revitalizátor bobr

Querschnitt



Überschüttete Totholz-Baumbuhne in Kombination mit ausschlagsfähigen Weidenwurzelstöcken.



Baumbuhne nach Fertigstellung.



Raubäume aus ausschlagsfähigen Weiden.



Strukturierung des Prallufers mit Baumbuhnen.

Rolf-Jürgen Gebler

Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse

Maßnahmen zur Strukturverbesserung



Grundlagen und Beispiele aus der Praxis



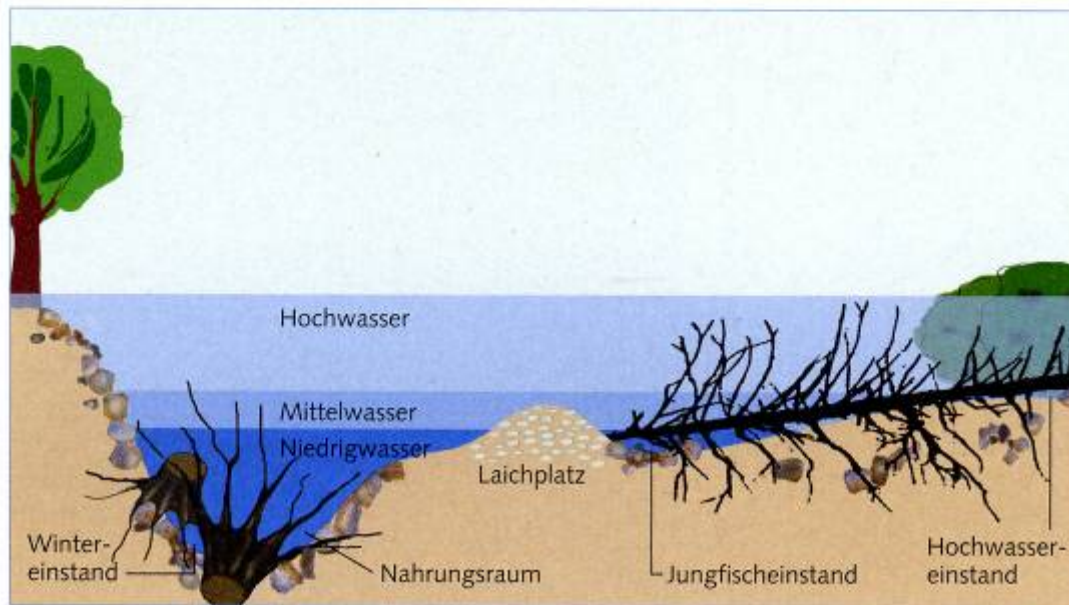
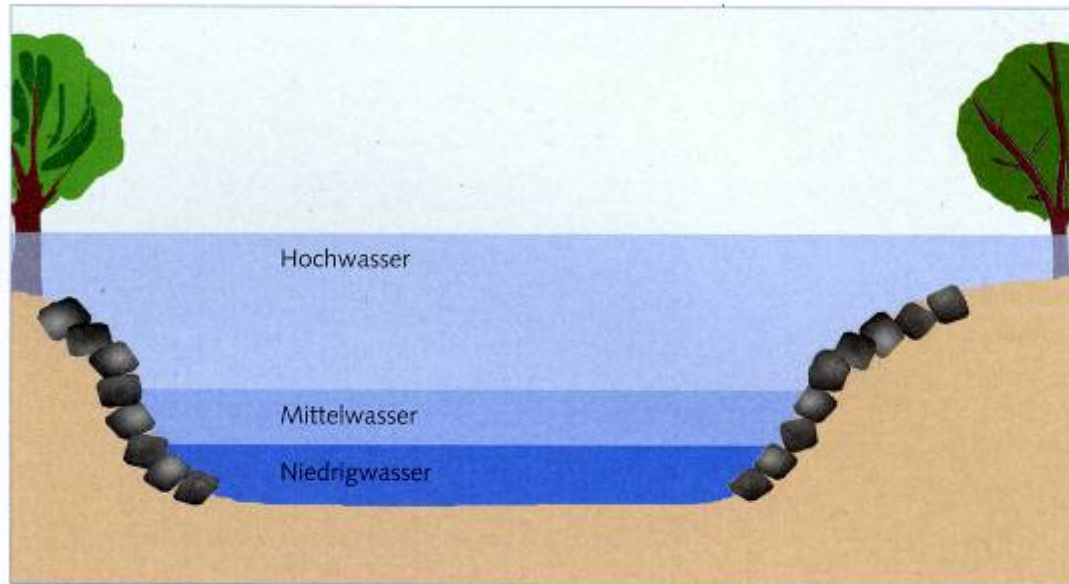
Verlag Wasser + Umwelt

Přírodě blízké vodní stavitelství

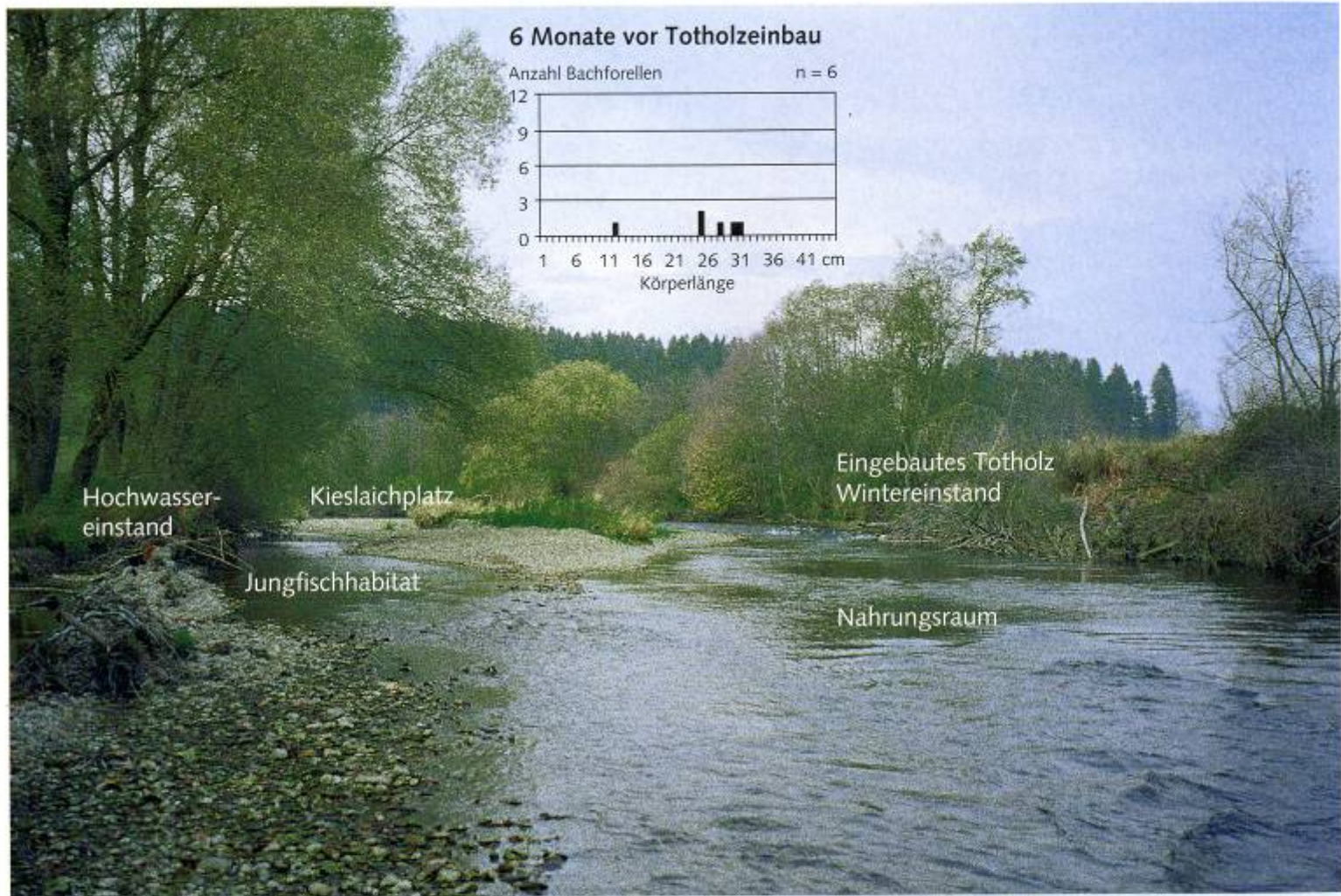
Grafik oben:
Ausgebautes Fließge-
wässer: Strukturarm

Přírodě blízké vodní stavitelství

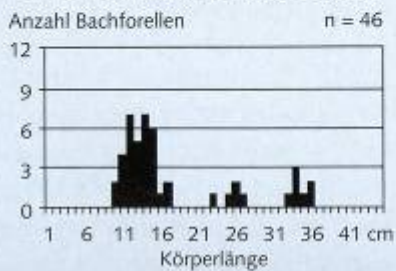
Strukturreich



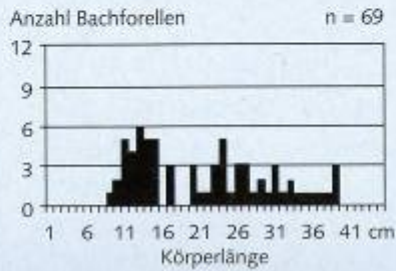
docenění významu dřeva
ve vodních tocích



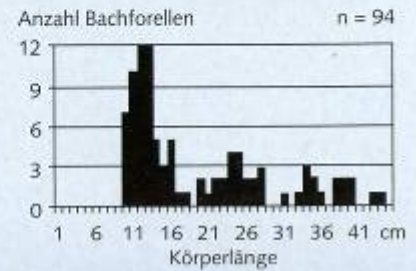
6 Monate nach Totholzeinbau



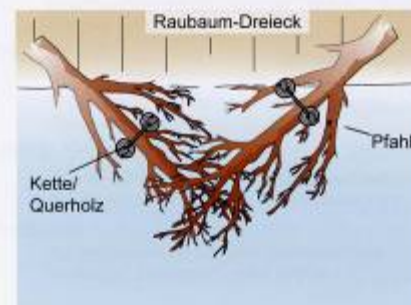
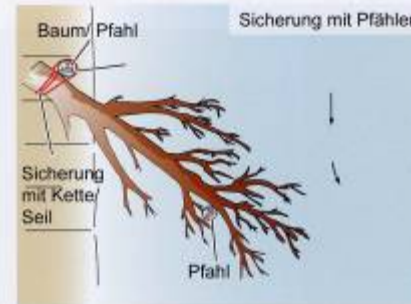
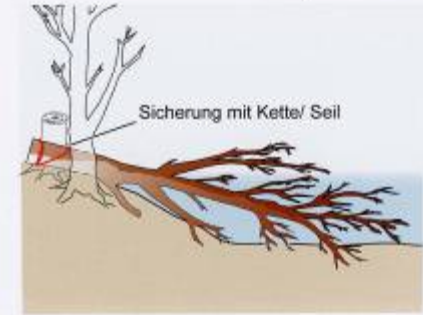
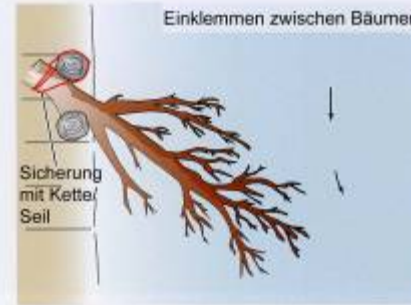
18 Monate nach Totholzeinbau



42 Monate nach Totholzeinbau



Inženýrské aplikace dřevní hmoty ve vodních tocích



Die Sicherung der Raubäume/ Sturzbäume ist abhängig von Sicherheitsanforderungen (Verlegung von Brücken, Probleme für Wasserkraftanlagen).

An kleinen Gewässern kann auf eine Sicherung oftmals verzichtet werden. Der Raubaum muss vorrangig gegen Verdriften gesichert werden, eine Sicherung gegen Auftrieb ist meist entbehrlich. Gegen Abdrift können die Bäume durch Befestigung mit Stahlseil oder Kette an einem Baum, Pfahl, Stahlpilot oder Erdanker gesichert werden.

Sehr stabil sind komplexe Strukturen, wie z.B. Raubaumdreiecke oder Konglomerate mehrerer Raubäume, die sich ineinander verkeilen und gegenseitig abstützen. Komplexe Strukturen sind auch ökologisch wertvoller.



Revitalizace (renaturace bagrem)





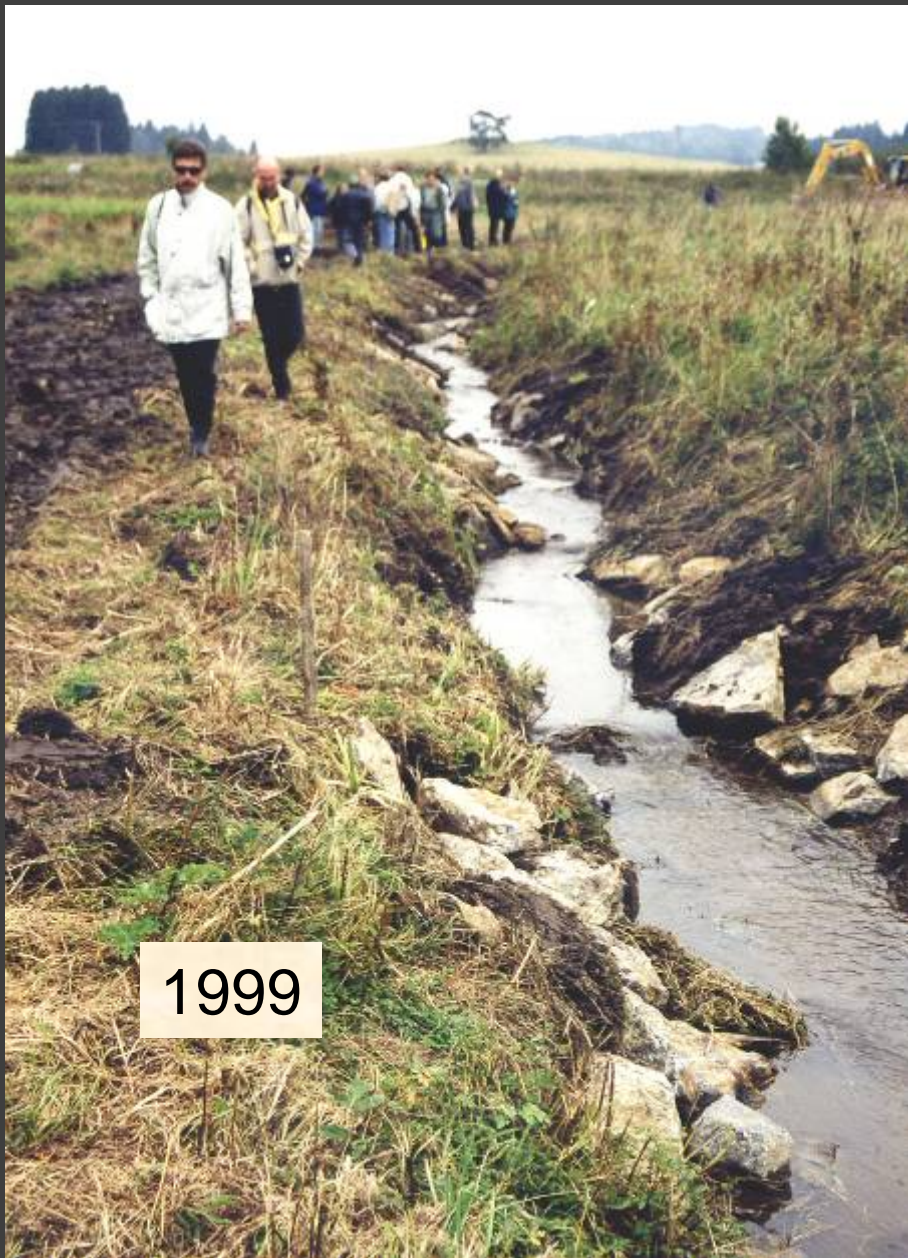
90. léta v ČR – prověřování slepých uliček:
Zkrášlování melioračních kanálů



Infiltrace metod úprav toků a hrazení bystřin – záliba
ve stupních



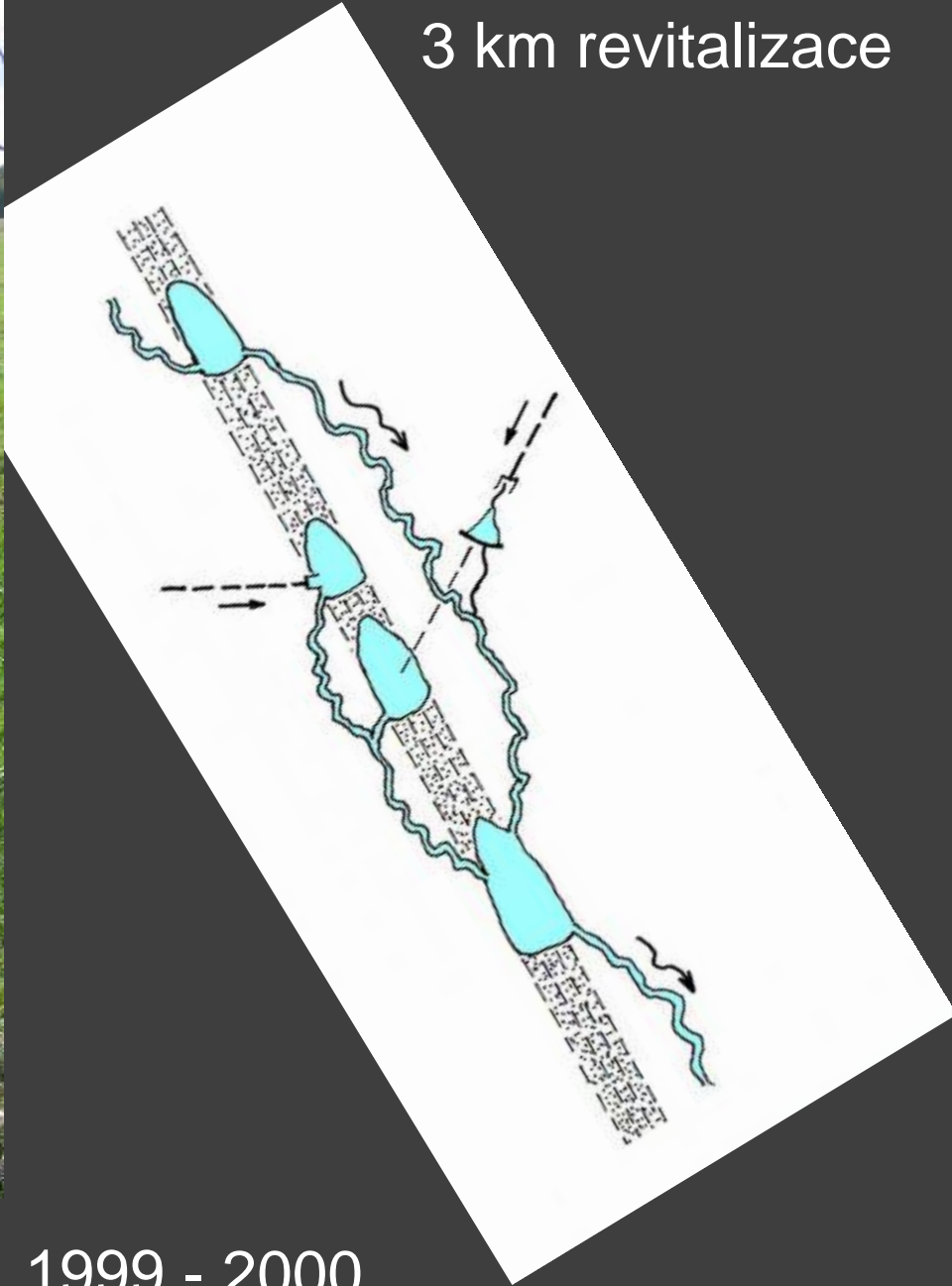
Zástupná náplň českých revitalizací: rybníky



Konečně aspoň částečná revitalizace: Milná na Šumavě – úprava v trase

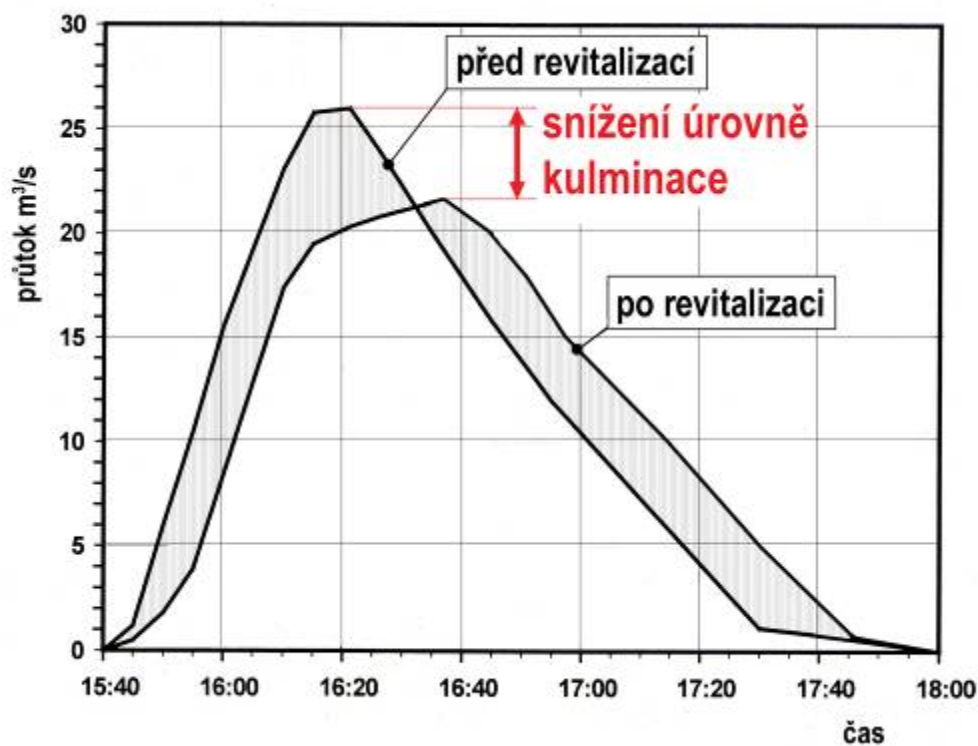


3 km revitalizace



Borová u Chvalšín, Jižní Čechy, 1999 - 2000

červenec 2001:
povodeň
 Q_{80} až Q_{100}
na Borové



zmenšení kulminace průtoku
v závěrném profilu revit. úseku
cca 20 %



**Borová
dolní část
2005**

duben 2006





Orlické Záhoří
2003 - 2004



Pravonín u Vlašimi 2000 - 2001



za výstavby



po 1. sezóně



Pravonín 2005

Zvlhčení okolních biotopů





28.3.2006

Neustupov u Votic 2003 – 2004





intuitivní tvorba přírodě blízkého koryta



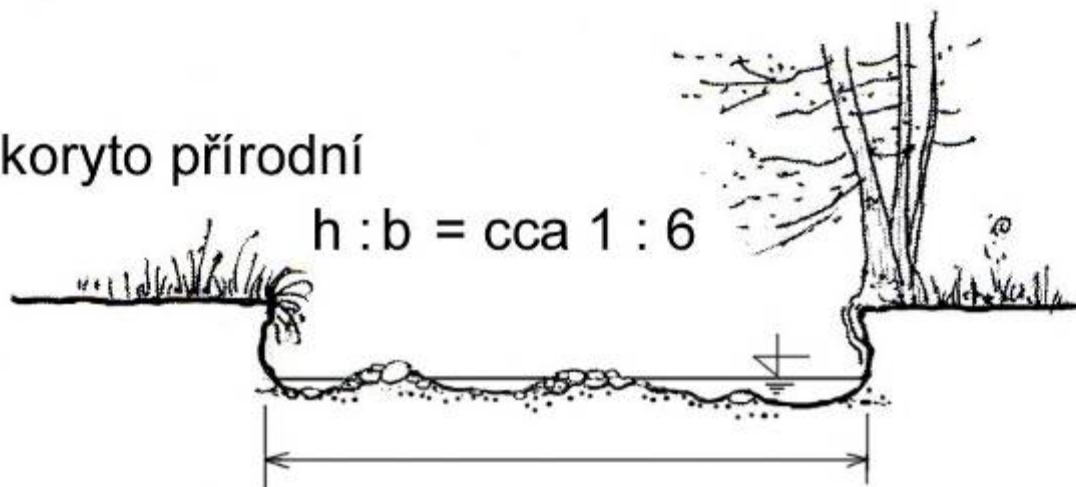


28.3.2006



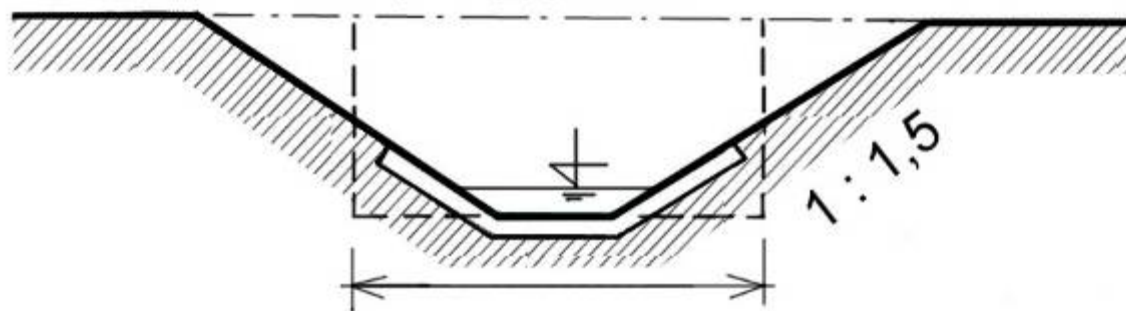
koryto přírodní

$h : b = \text{cca } 1 : 6$



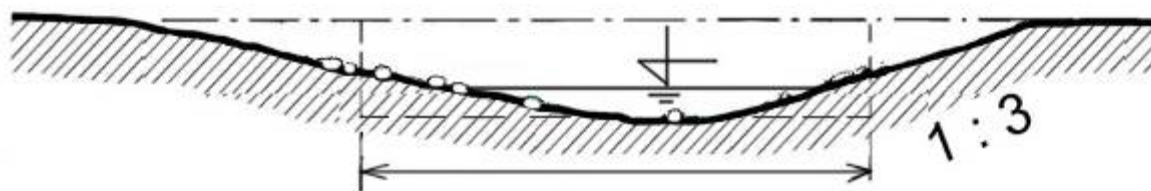
koryto technicky upravené

$h : b = \text{cca } 1 : 2$

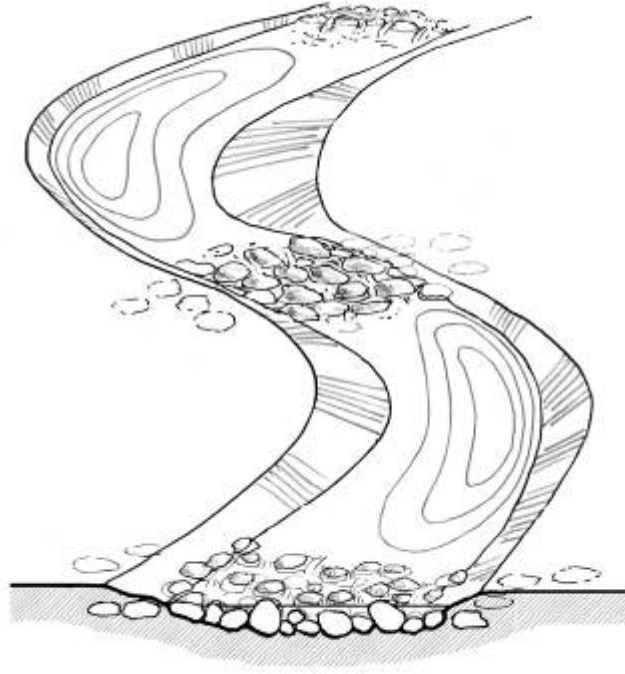
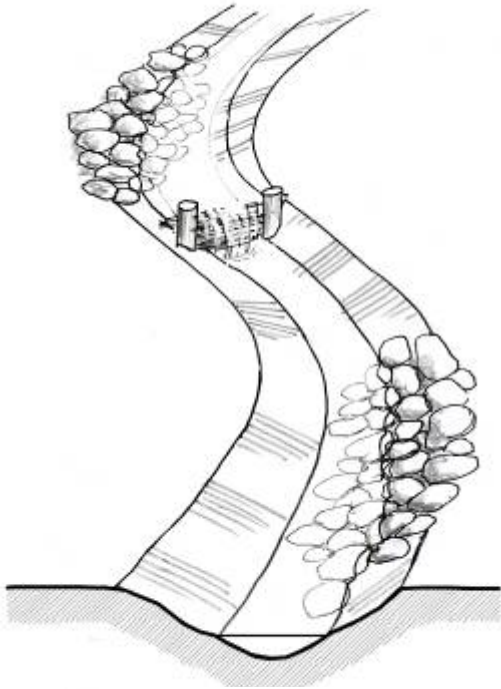


koryto revitalizační

$h : b = \text{cca } 1 : 5$



Modelace koryta potoka



Chybně

Správně



Některá doporučení pro revitalizace ve volné krajině:

- Minimum revitalizace = odstranění starého technického opevnění (zůstaly-li by v korytě betonové tvárnice, nejde o revitalizaci)
- Jak jen to jde, snažit se nejen o revitalizaci koryta, ale také o obnovení potočního/říčního pásu.
- Podstatná je malá hloubka a průtočná kapacita koryta – dost revitalizací se už pokazilo nadměrnou hloubkou a kapacitou.
- Čím více se zamokří plochy v nivě, tím lépe (jemná hra o vlhkostní poměry v plochách podél revitalizovaného toku – mokřadní formace versus kopřivové ruderály).
- Odmítnout zažitou stavařskou praxi dokončování stavebních ploch ohumusováním a osetím ("syrové" povrchy jsou příznivější pro přirozenou sukcesi).
- Dbát prevence šíření invazních rostlin ("vrbou proti křídlatce" apod.)



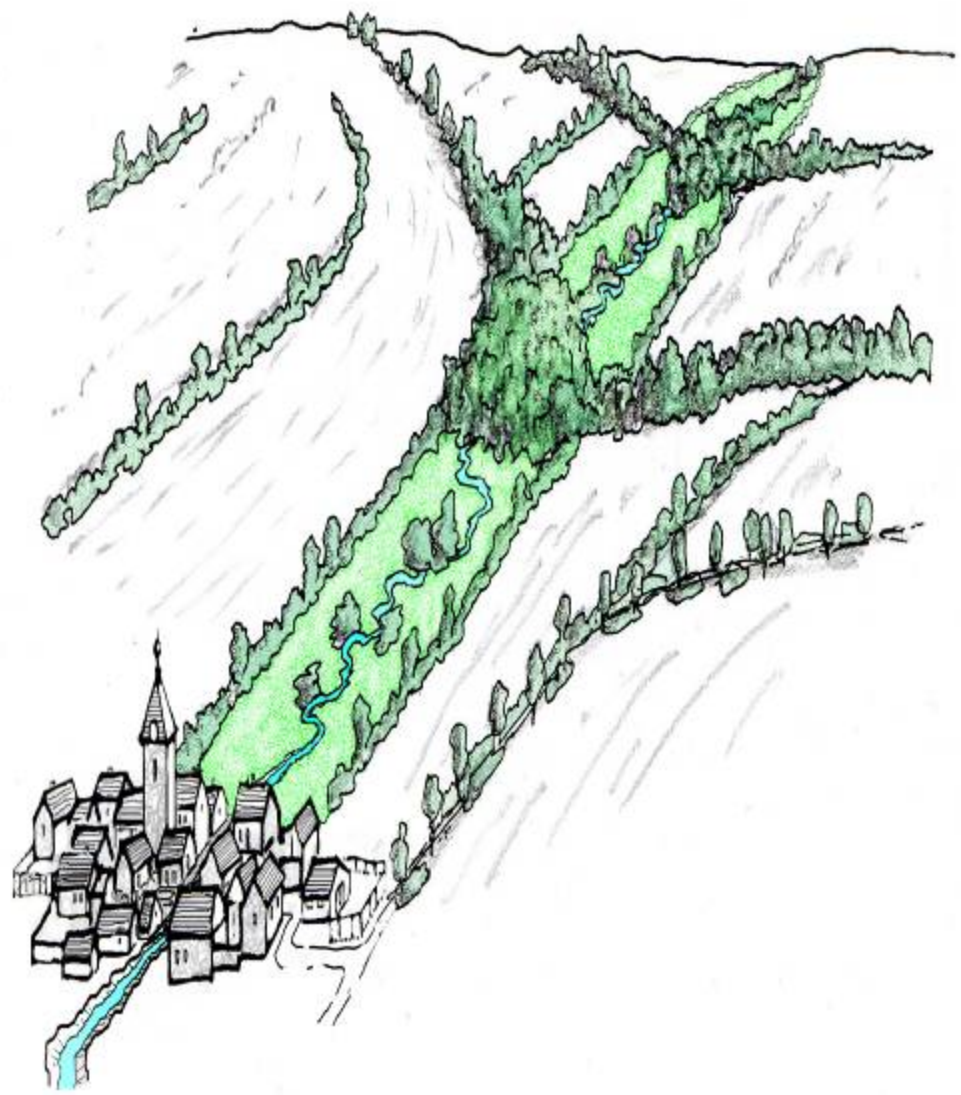
Chocholouš Vlašim 2004 - 2005





Revitalizace Pekelského potoka a přítoků u Vlašimi, 2006

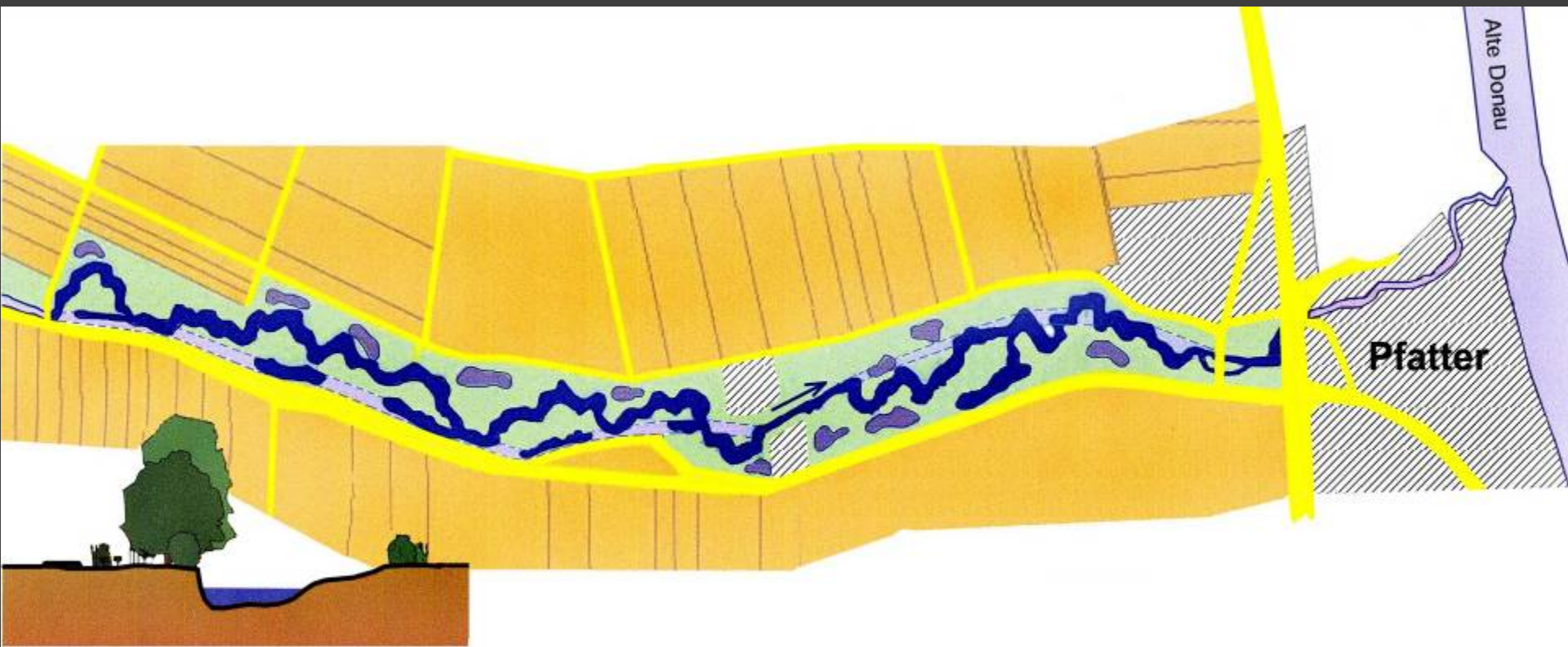




Zpomalování postupu povodňových vln revitalizací toku a nivy

**Protipovodňová ochrana
obce Pfatter revitalizací
stejnojmenné říčky**

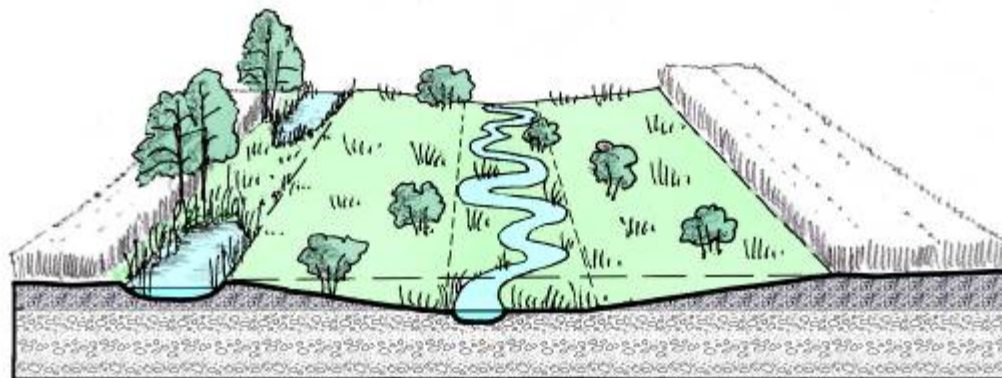
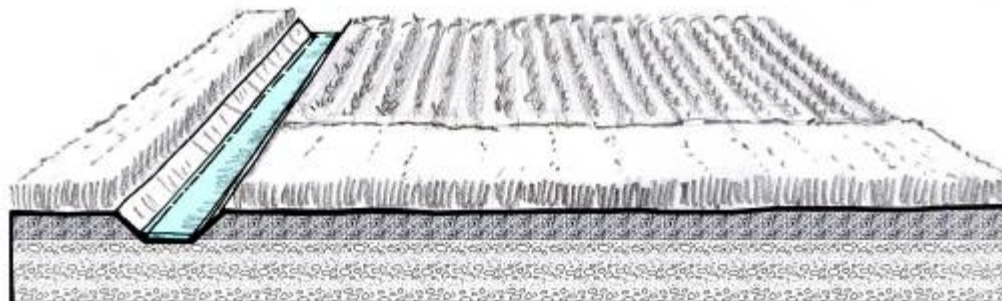
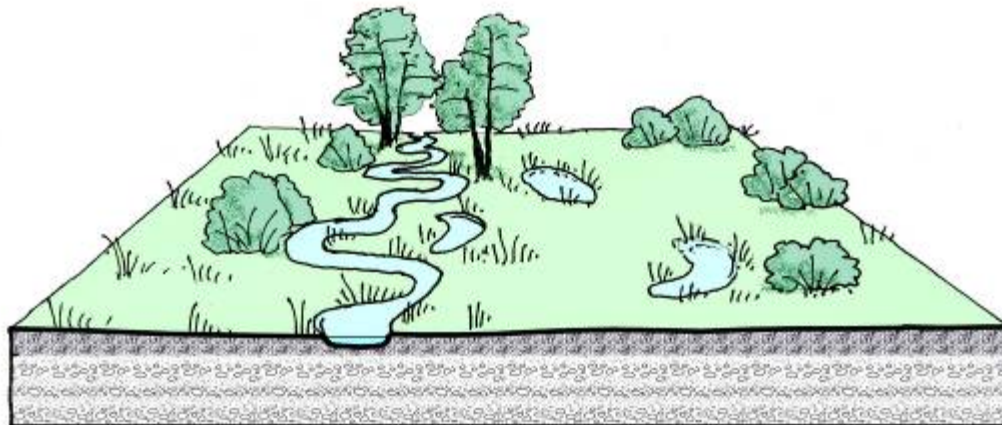





Alte Donau

Pfatter

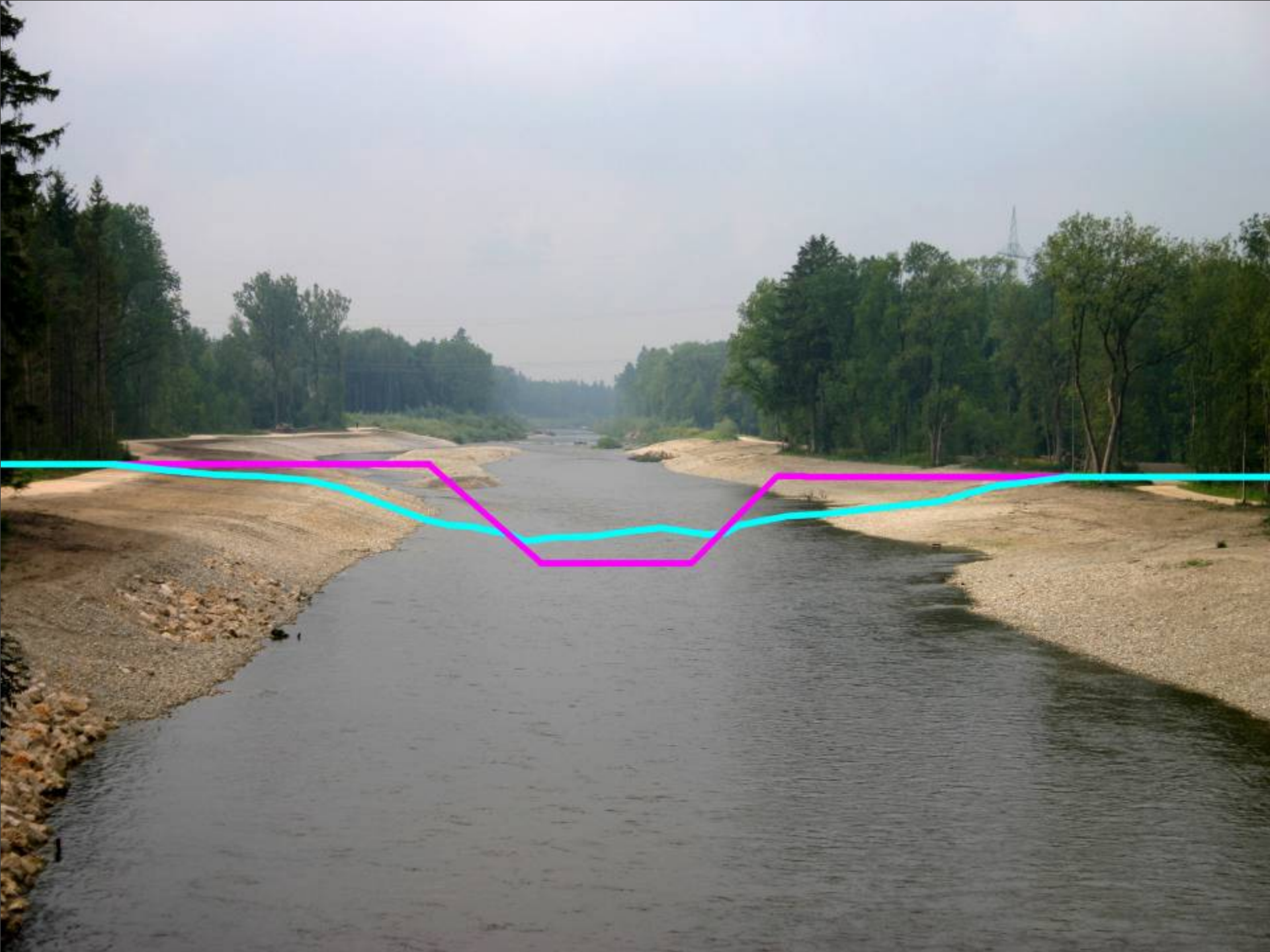
Revitalizace s
vytvořením širokého
povodňového
průlehu





Wertach u Augsburgu, SRN
výchozí stav – technicky upravené koryto

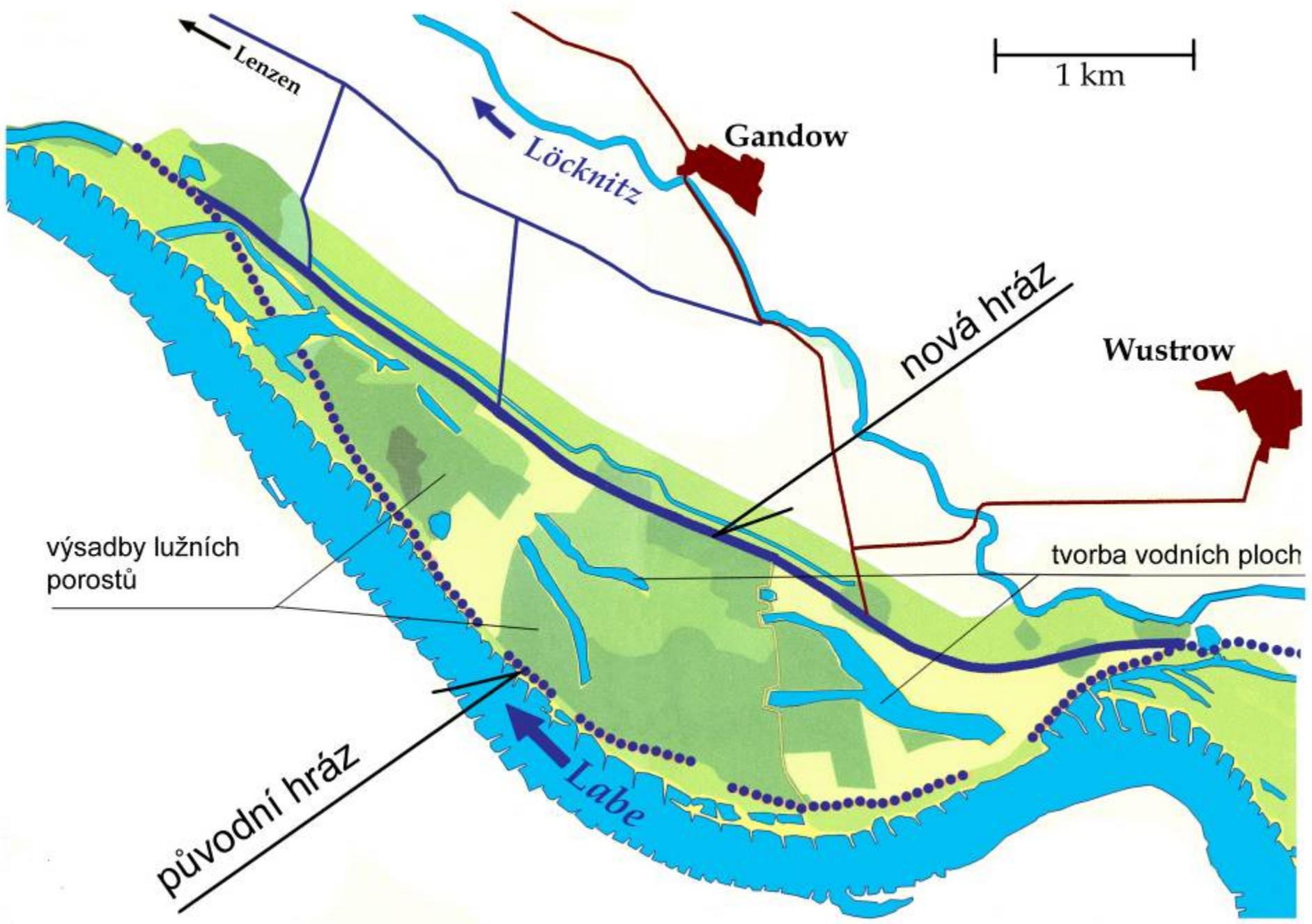






Odsazování ochranných hrází

Projekt Lenzen na Labi



Lenzen

1 km

Gandow

Löcknitz

nová hráz

Wustrow

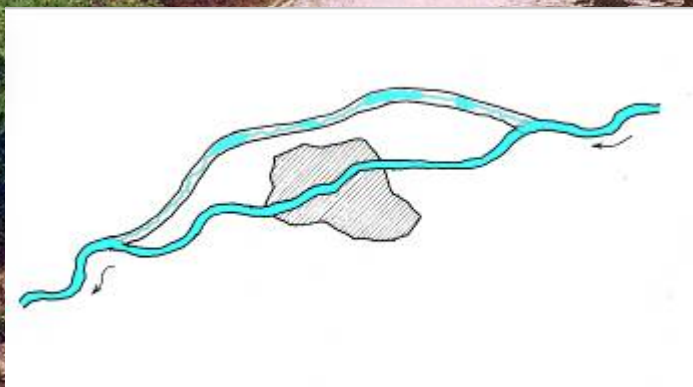
výsadby lužních porostů

tvorba vodních ploch

původní hráz

Labe

Ochranná povodňová koryta



Flutmulde
Landshut

Iller nad Kemptenem, SRN

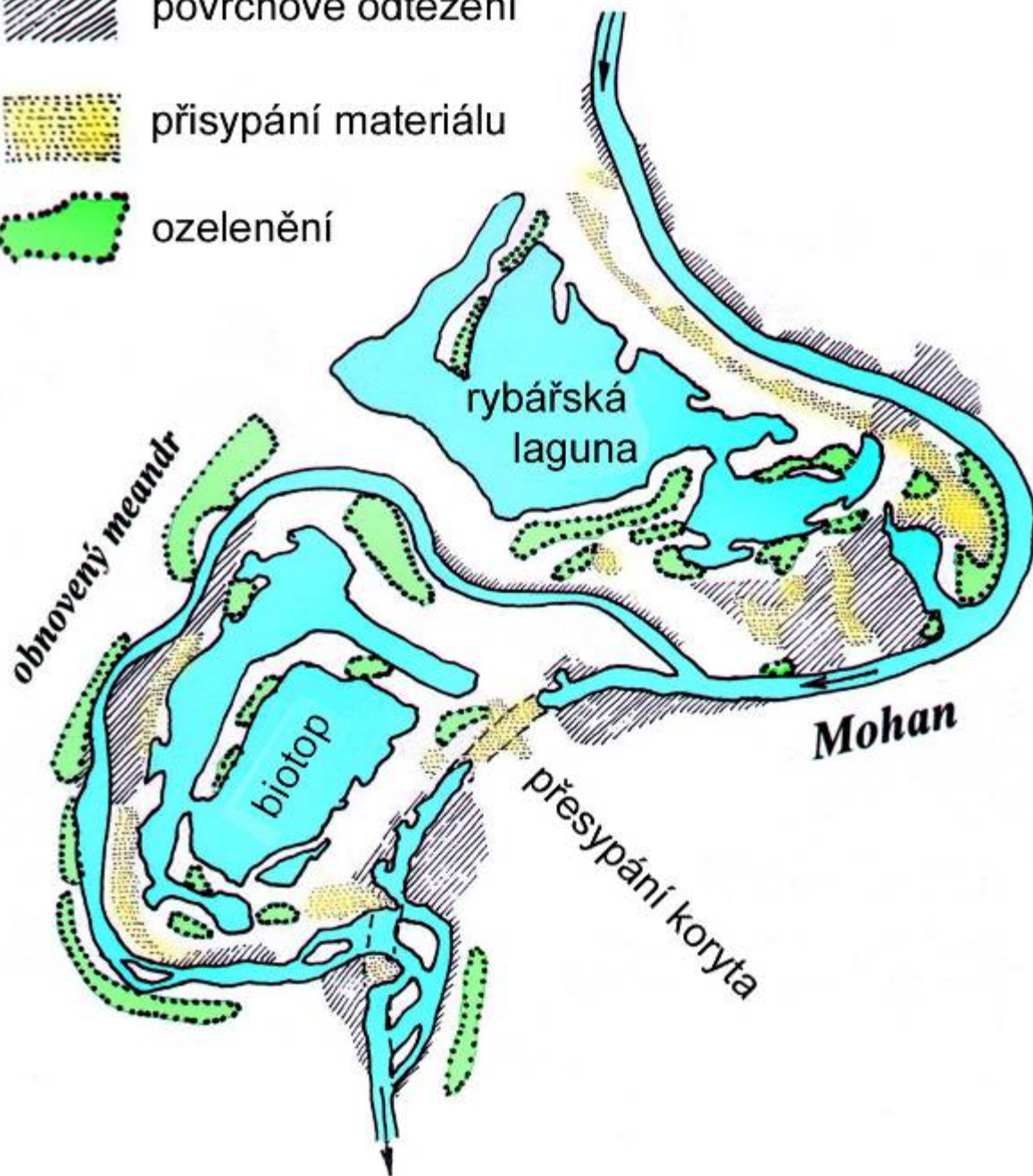


Hloubené retenční prostory v nivách,
běžně se uplatňují jako vodní a mokřadní biotopy
(jezera po bagrování)

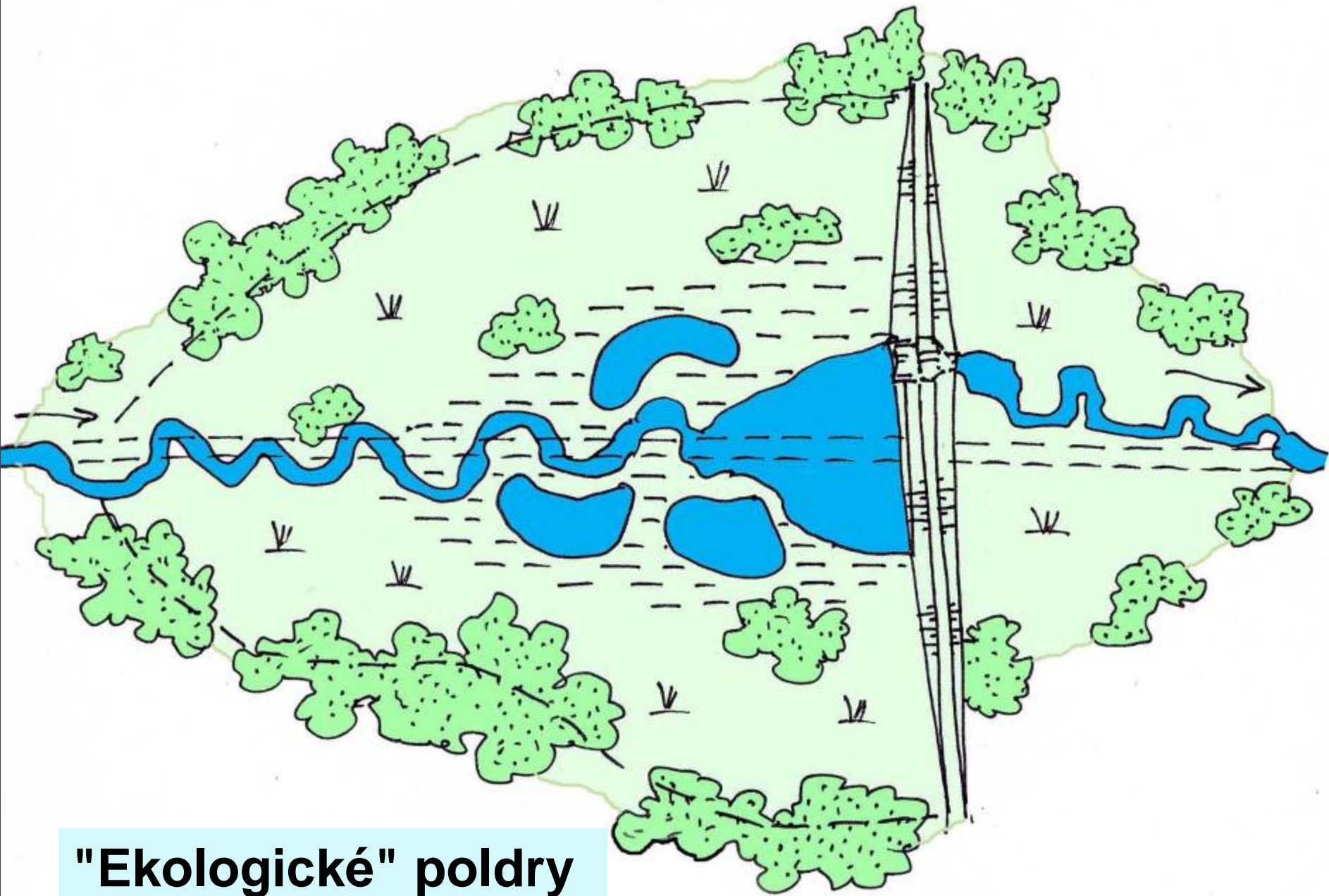


Protipovodňové revitalizace v nivě Mohanu – Unterbrunn (ve výstavbě)

-  povrchové odtěžení
-  přisypání materiálu
-  ozelenění







"Ekologické" poldry



Žichlínek – první velký "ekologický" poldr v ČR –
170 ha polností proměněno v přírodě blízké území

Tradiční technická úprava v obci:

- jednoúčelovost
- nedostatek členitosti kynety
- neuspokojivý vzhled, malá pobytová hodnota



Bad Staffelstein



Werse Beckum, SRN



Altmühl u Gunzenhausenu, osady Aha

2006



2007



Bad Gögging 2007





Povodňové rozvolnění řeky Wiesent v Ebermannstadtu (2007)



Revitalizace Polečnice na dolním okraji Kájova (2007)
- akce Povodí Vltavy, s.p.





Na největší řece v Evropě: Isara v Mnichově



Rybniční hospodaření



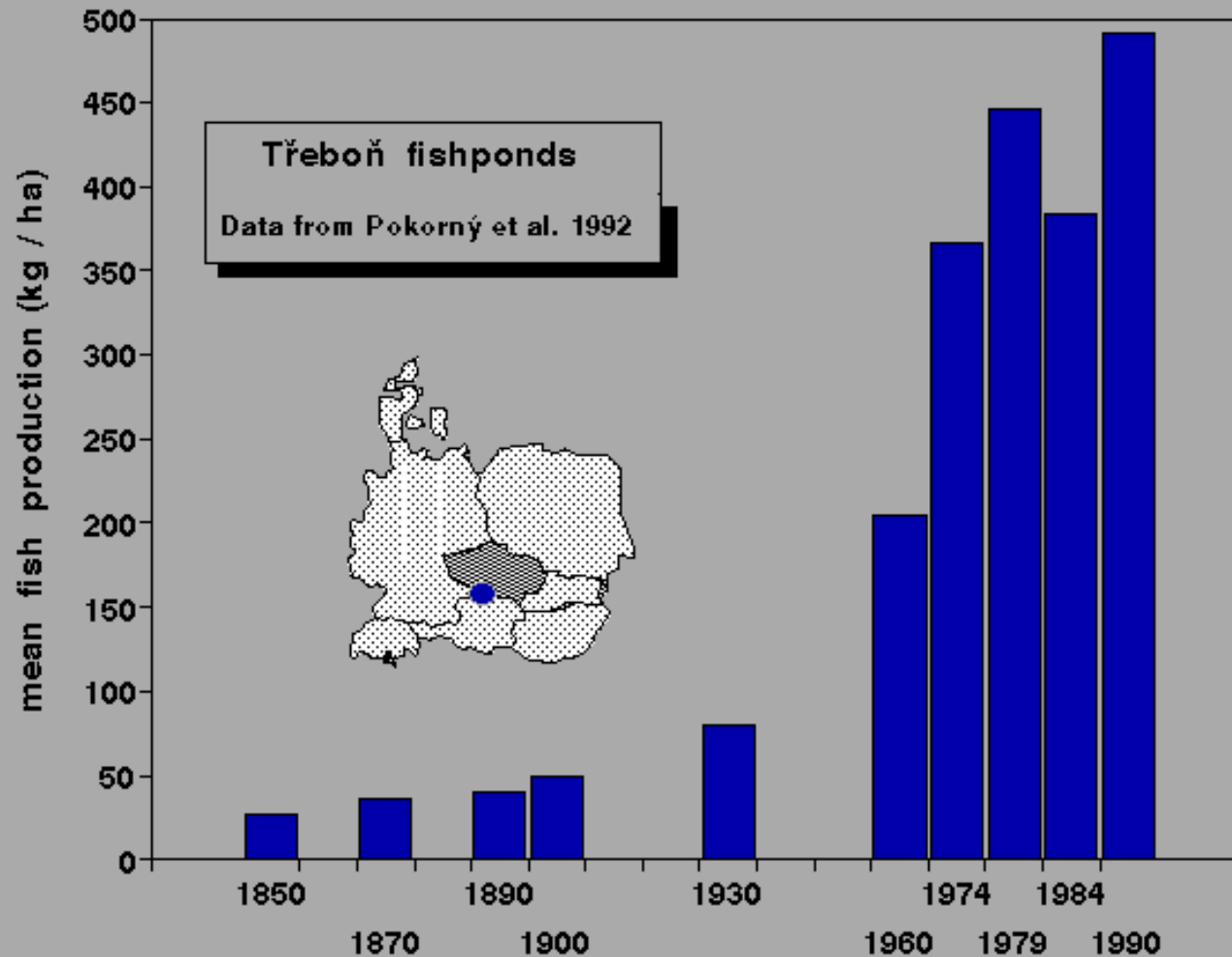
Rybniční hospodaření



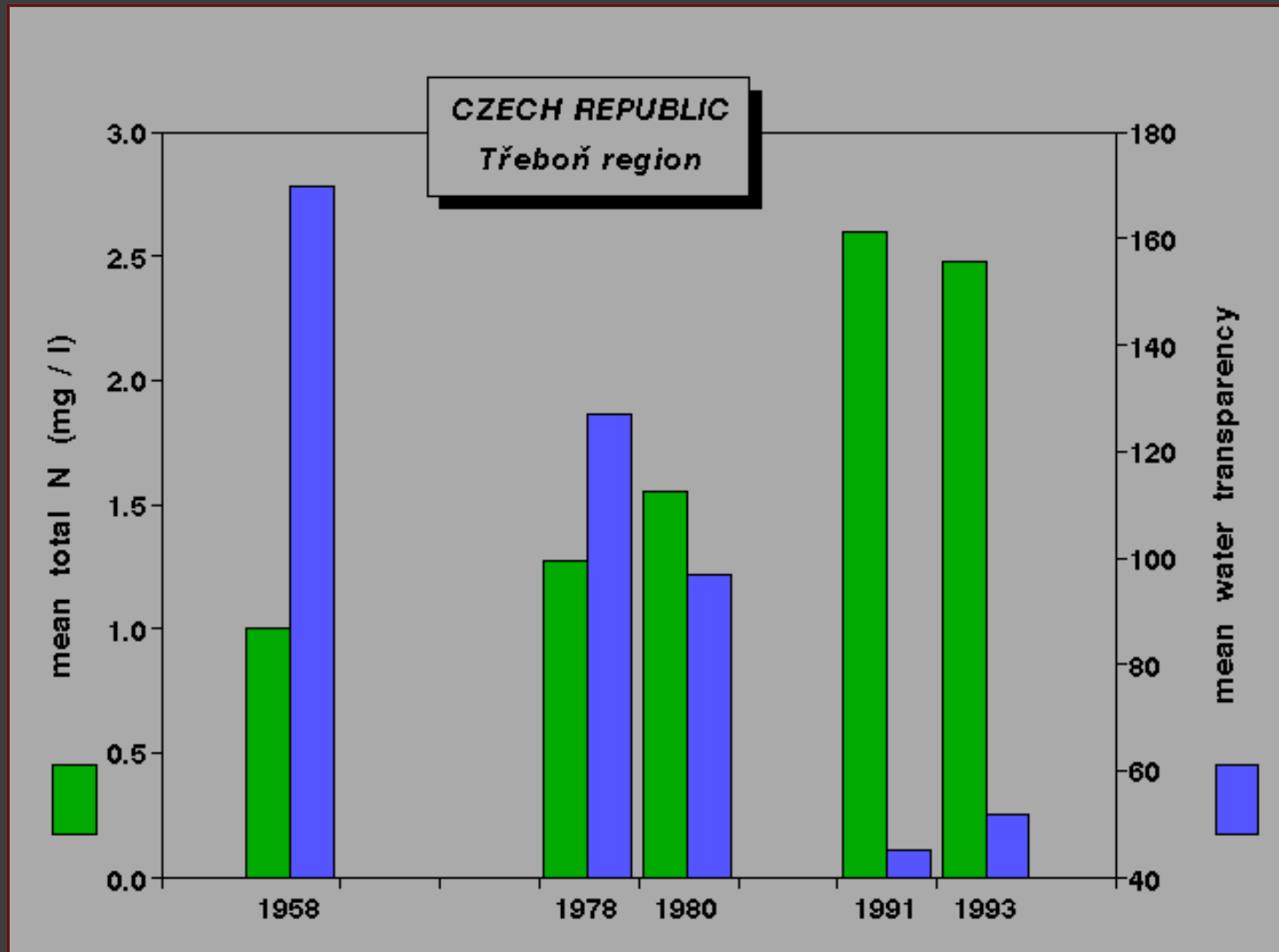
Rybniční hospodaření



Rybniční hospodaření



Rybniční hospodaření



Rybniční hospodaření



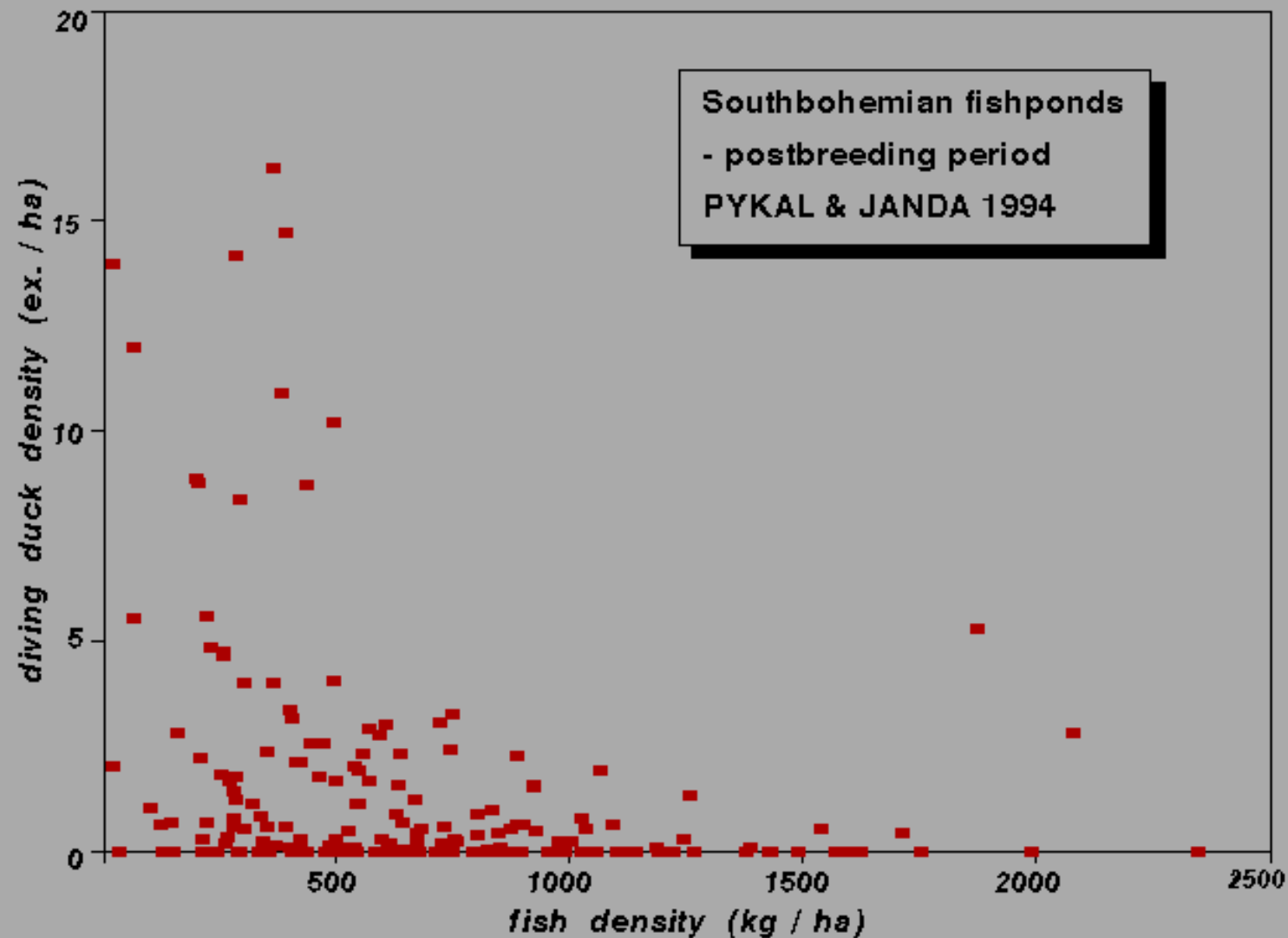
Rybniční hospodaření



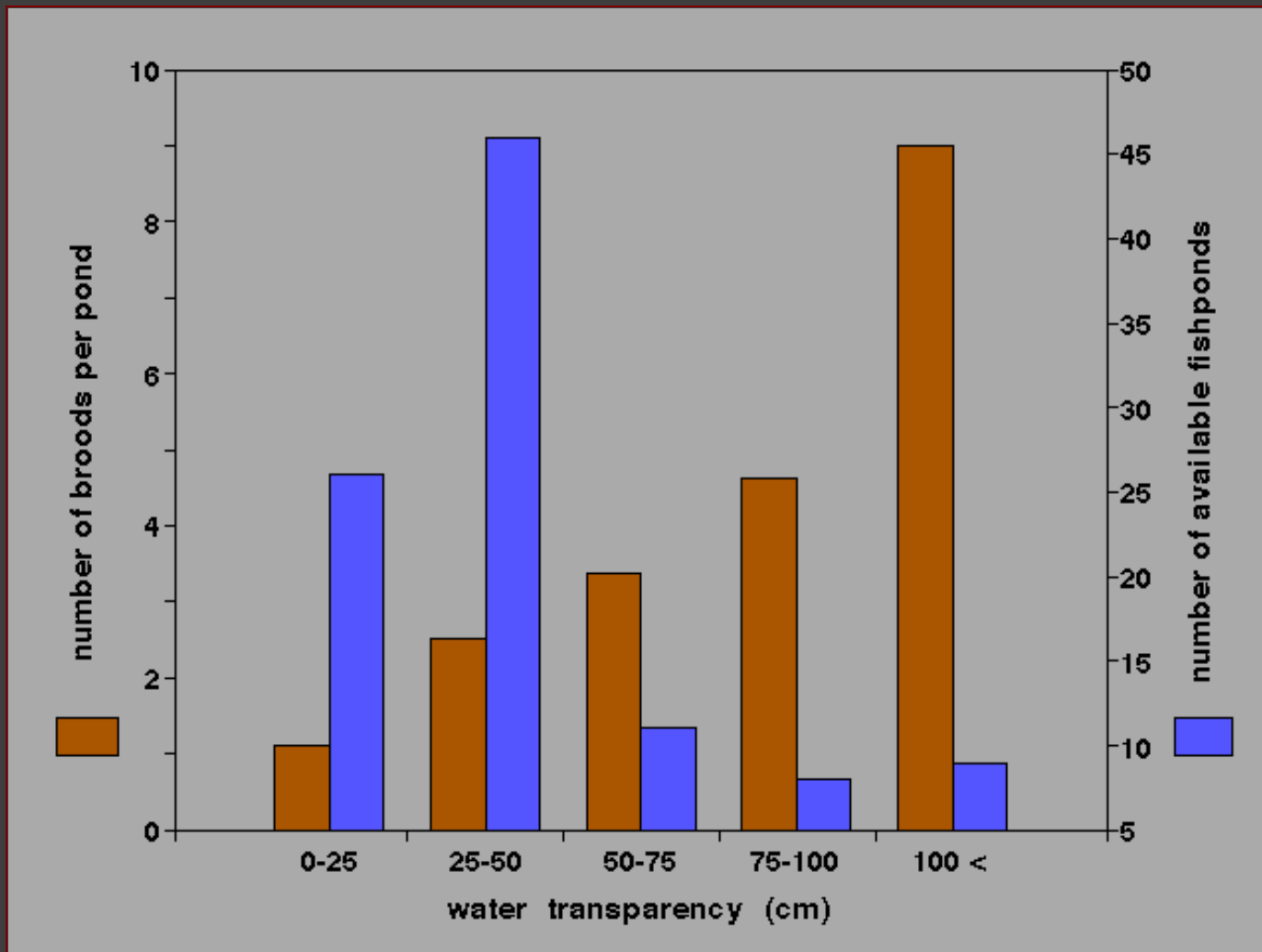
Rybniční hospodaření



Rybniční hospodaření



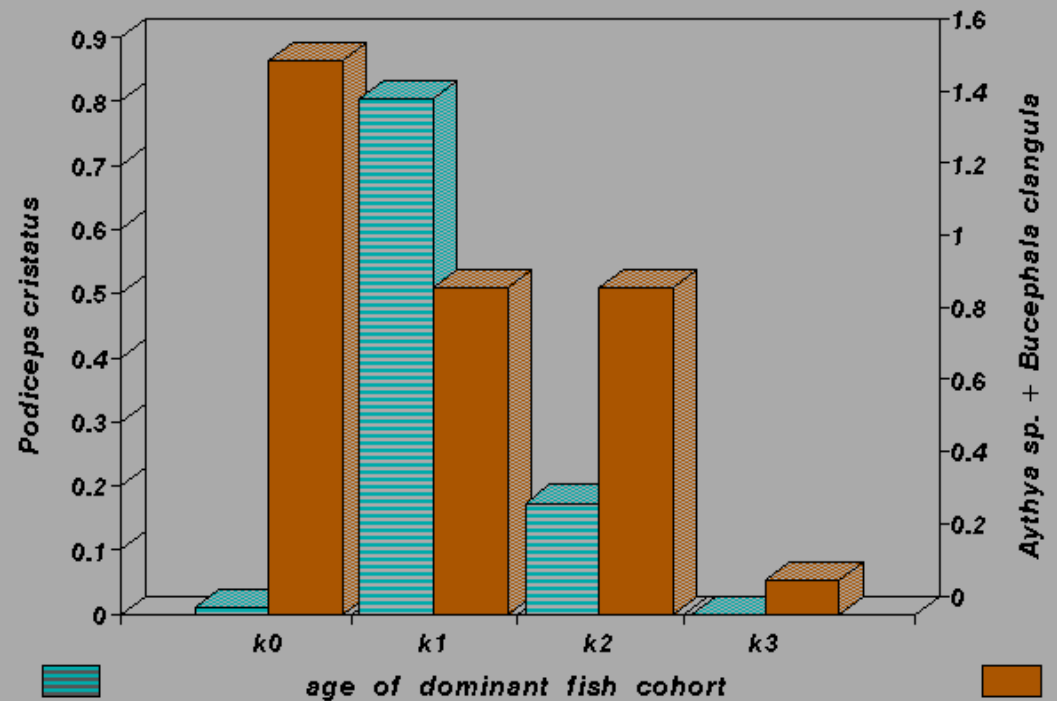
Rybniční hospodaření



Rybniční hospodaření



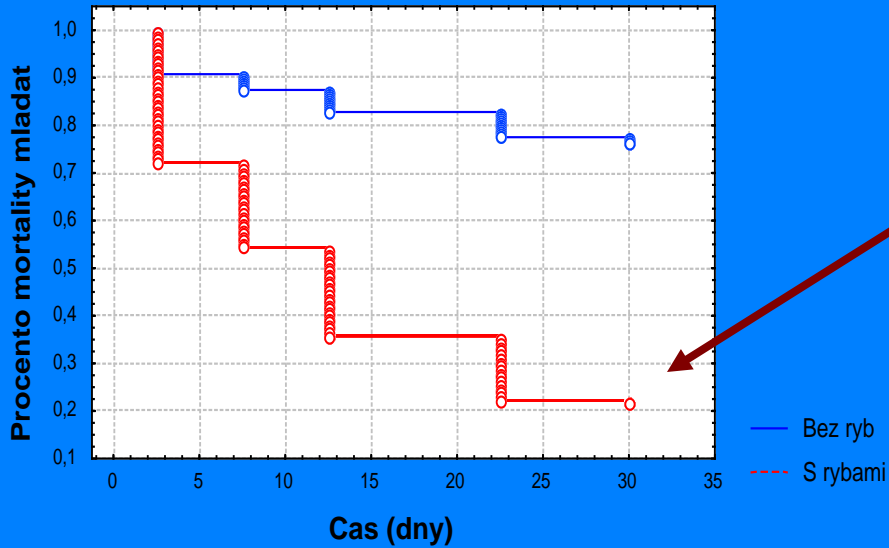
number of broods per fishpond



Rybniční hospodaření

Prezivani mladat (Kaplan-Maieruv model)

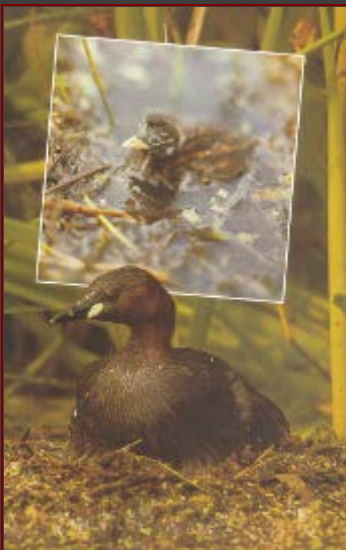
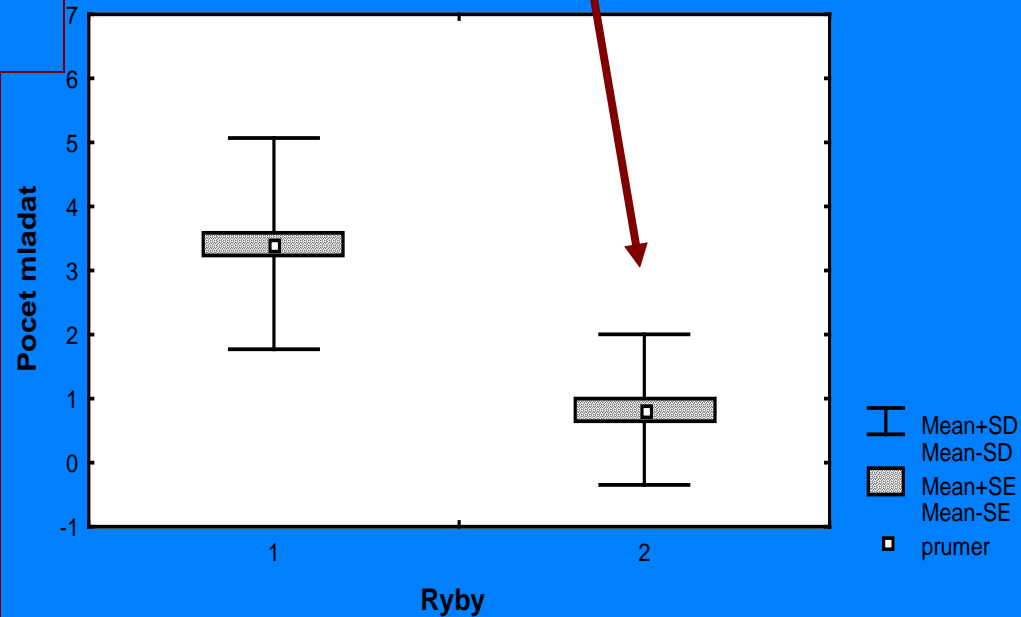
(Coxuv test, $F=5.011$, $p<0.0001$)



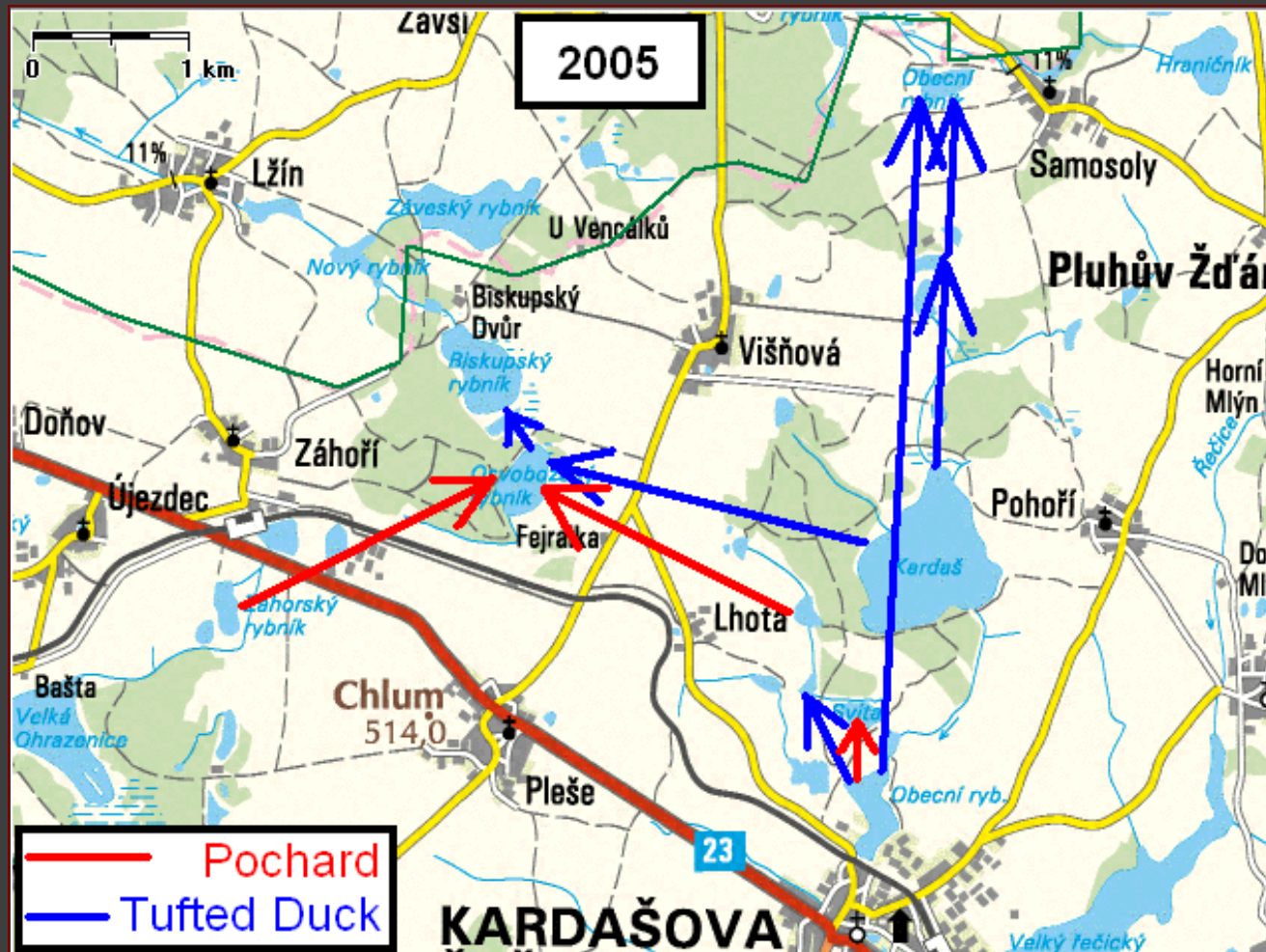
vysoká rybí obsádka

Mladata ve stari 30 dnu

(Kruskal-Wallis test, $H=38.279$, $p<0.0001$, $n=62,32$)



Přesuny rodinek kachen za lepším



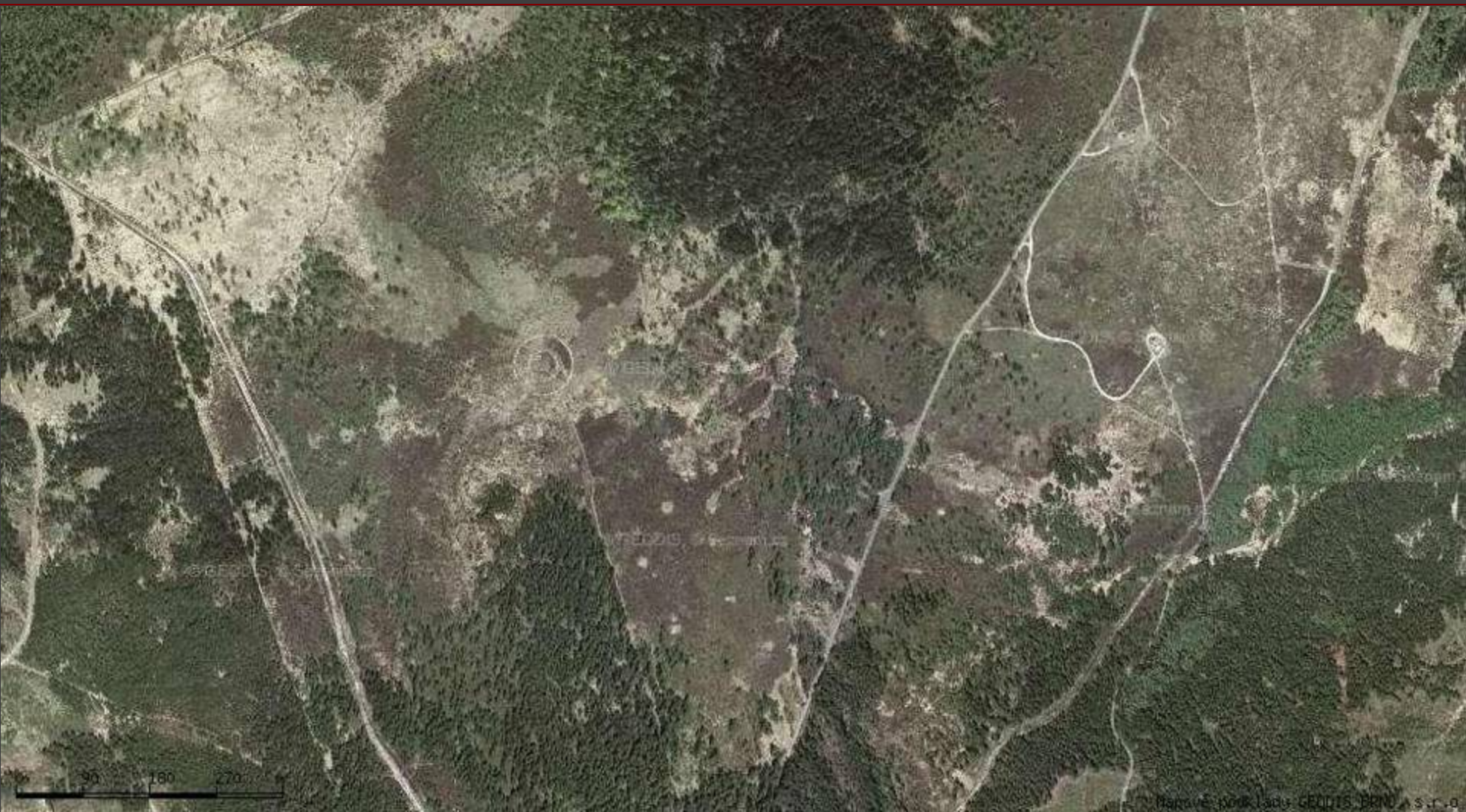
Poučení z vojenských újezdů



VVP Brdy

- od 20. let 20. století žádné osady
- absence zemědělství
- „destrukční činnost armády

Poučení z vojenských újezdů



Udržování bezlesí



Mozaika nelesních stanovišť



Mokřadní plochy – žádné meliorace



Mokřadní plochy – žádné meliorace



Žádné pesticidy, žádné hnojení



Nikomu nevadí křoví...



Nikomu nevadí křoví...



Disturbance



Disturbance



Disturbance



Disturbance



Disturbance



Disturbance - a o to jde...



Sukcese – zpátky na začátek...



Sukcese – stačí dva roky...



Sukcese – zajímavá stádia



Sukcese – zajímavá stádia



Sukcese – zajímavá stádia



Sukcese – zajímavá stádia



Sukcese – vzácné druhy a nárůst diverzity



Pozůstatky po těžbě a jejich význam v ochraně přírody



Robert Tropek





Tradiční paradigma

- jizvy v krajině
 - těžba krajině a přírodě škodí
 - zničení původních ekosystémů
 - narušení funkcí ekosystémů
 - narušení stability krajiny
 - zabor zemědělské půdy
 - ...
- pozůstatky těžby nutno odstranit





ALE

• **posttěžební stanoviště obohacují krajinu**

- silně heterogenní + extrémní podmínky
- ubývající biotopy – refugium chráněných organismů
- velké množství MZCHÚ

• **technokratické rekultivace tento potenciál ničí**





Povrchové kamenolomy

- substrát – podle těženého nerostu
- silně heterogenní – fyzikální vlastnosti substrátu
– stanovištní heterogenita



- nejvýznamější – substrát, makro- i mikroklima, species-pool



Výsypky + haldy

- problémy se stabilizací a erozí
- často různé substráty v jednom tělese
- různé stáří od nasypání + nové odtěžování
- sukcese – otevřený les, lesostep (do 20 let)

**heterogenita
stanovišť**



- nejvýznamnější – substrát (struktura a pH), species-pool



Pískovny + štěrkovny

- podobný charakter – sypký neúživný substrát
- významný vlhkostní gradient
- sukcese – přesypy, trávničky, mokřady, řídký les (do 20 let)



- nejvýznamnější – vlhkost, makroklima, species-pool



Negativa (hlavně při těžbě)

- zánik původních biotopů
- znečištění širšího okolí

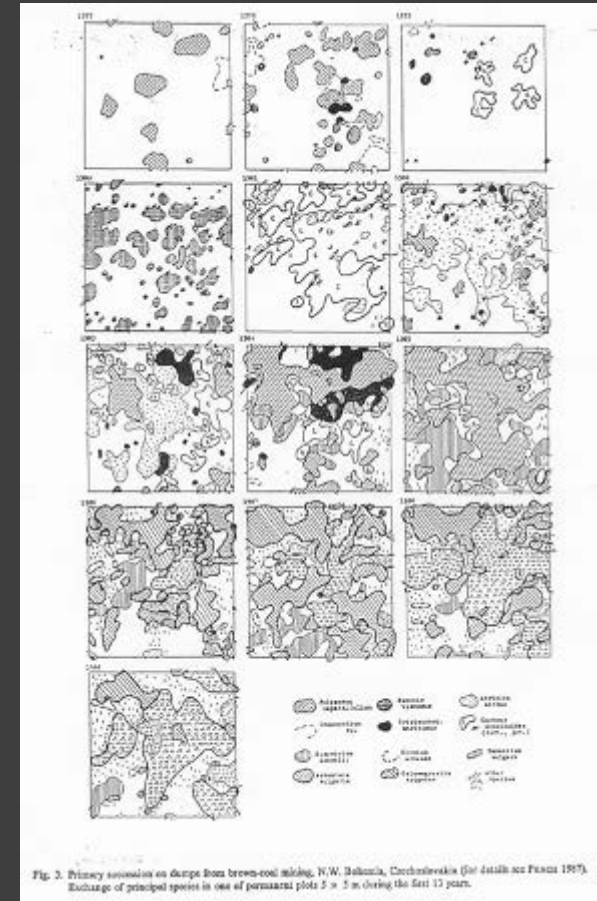
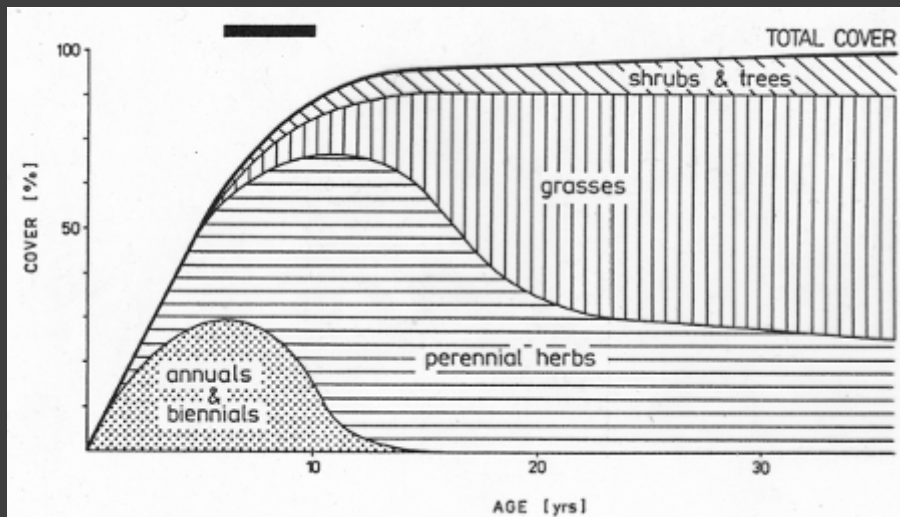
Pozitiva (po skončení těžby)

- lokálně vzácné kombinace abiotických podmínek
- zvyšování heterogenity krajiny
- refugia ohrožených (ale i běžných) organismů



Sukcese

- prakticky primární
- silně závislá na okolním prostředí
- stanovištní heterogenita





Diverzita stanovišť' (příklad vápencových lomů)

- ruderní společenstva a ruderní trávníky
- křoviny a světlé lesy
- stepní úzkolisté i širokolisté trávníky
- skalní výchozy a sutě
- mokřady a jezírka





posttěžební oblasti – refugia diverzity rostlin

- křídové a vápencové lomy
- Holzweißig-West - Landscape Protection Area
- 208 druhů rostlin / 11 ohrožených





vápencové lomy – refugia ohrožených denních motýlů

- 21 vápencových kamenolomů
- celkem 82 druhů denních motýlů – 6 celoevropsky / 27 národně ohrožených druhů

jasoň červenooký, EX



soumračník žlutoskvrnný, EN



okáč kostřavový, EN





další recentní studie:

- **ptáci** (Bejček & Šťastný 1987, *Folia Zool*) – výsypky
- **suchozemští plži** (Majoor et Lever 1999, *Basteria*) – vápencové lomy
- **ploštice** (Záhlová 2004, *Bc Thesis PřF JU*) – vápencové lomy
- **Aculeata** (Krauss et al. in press, *J Appl Ecol*) – vápencové lomy
- **brouci** (Brandle et al. 2000, *Biodivers Cons*) – hnědouhelné doly
- **ptáci a vyšší rostliny** (Brandle et al. 2003, *Ecography*) – hnědouhelné lomy



Posttěžební stanoviště a legislativa OP

- refugium národně i evropsky chráněných druhů
- celá řada MZCHÚ

hnědásek chrastavcový, CR



ještěrka zední, CR

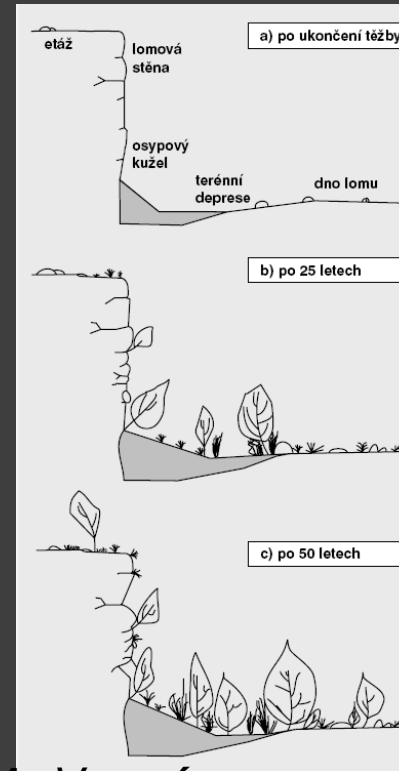
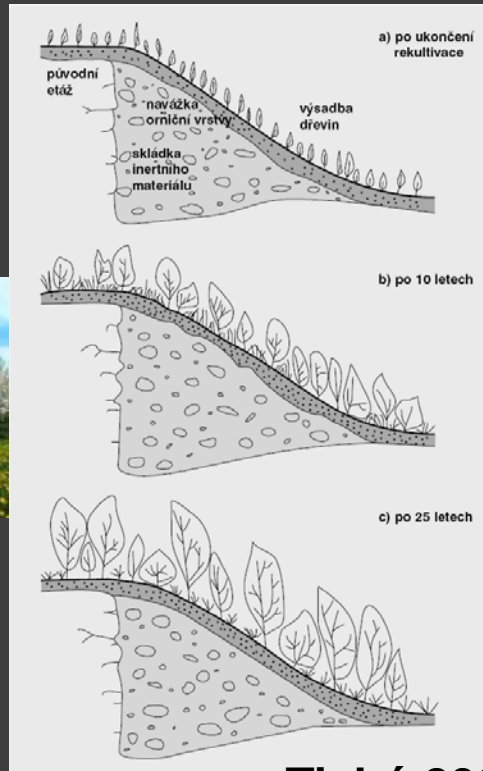
jasoň červenooký, EX





Rekultivace

- tradiční postup X spontánní sukcese



Tichý 2004, Vesmír



Technické rekultivace - postup





Řízená sukcese

- monitoring – stanovení priorit
- zabezpečení lomových stěn a sutí
- potlačování expanzních a invazních dřevin
- dosévání místních cílových druhů
- (+ nějaké to jezírko, strom)
- udržení bezlesých stanovišť





Technické rekultivace

Výhody

- okamžité ozelenění
- nevyžaduje další údržbu



Nevýhody

- velmi drahé – až 1,2 mil. Kč/ha
- náchylné k biologickým invazím
- homogenní
- „biologická poušť“

Řízená sukcese

Výhody

- velmi levné
- refugium „divoké“ přírody
- heterogenní



Nevýhody

- pomalejší
- nutný odborný dohled a monitoring



Účelové rekultivace



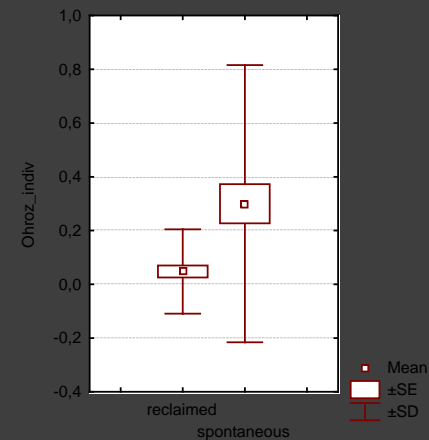
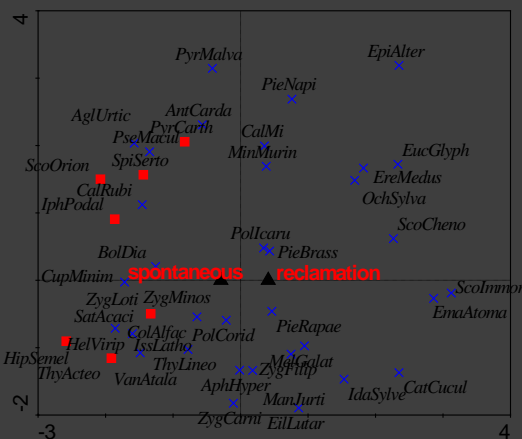
Vinice na výsypce na Mostecku





Rekultivace vápencových lomů – technická rekultivace vs. sukcese

- denní motýli – 16 ohrožených, vyšší rostliny - 12



Tropek, Kadlec *et al.* in prep.



Rekultivace mosteckých výsypek – technická rekultivace vs. sukcese

- celkem ca. 400 druhů rostlin (z ca. 2 800 v ČR)
- diverzita vyšších rostlin je vyšší na nerekultivovaných plochách
- spontánní sukcese vede k přirozenějším a bohatším společenstvům

ALE

zákonná povinnost „rekultivačních fondů“

(od počátku 90. let pře 40 mld. ze státního rozpočtu, 11 mld. z prostředků těžařů)



Hodačová & Prach 2003, *Rest Ecol*



Skloubení zájmů přírody a člověka

- citlivé rekultivace s využitím „nechtěného“ managementu
 - střelnice, motokros, paintball, vojenská technika, koncerty, skanzeny, tramping, technoparty...





Zásady při těžbě (a tvorbě výsypek)

- šetřit a udržovat okolní biotopy
- lom „kráčející krajinou“
- velké plochy nevadí

Zásady po ukončení těžby

- nenavážet zeminu
- nezalesňovat
- udržovat diverzitu stanovišť

Konvička et al. 2005: *Ohrožený hmyz nelesních stanovišť*



Další antropogenní stanoviště

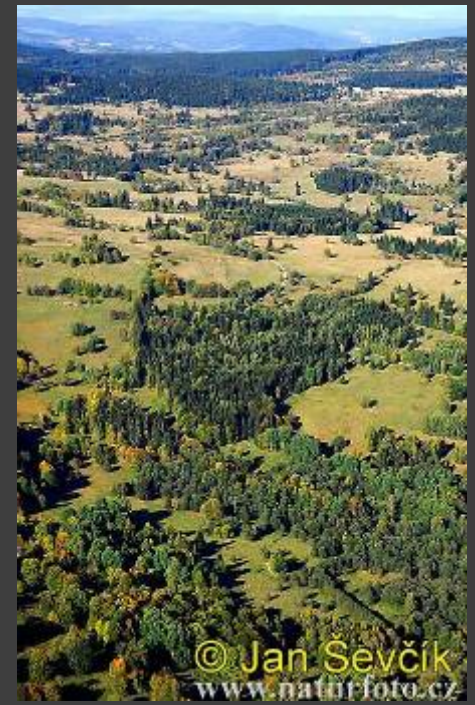
- Evropa – silně antropomorfní
 - celá řada antropogenních stanovišť
- často prospěšné ochraně biodiverzity
 - sukcese blokována v různých stadiích
 - extrémní podmínky
 - silně heterogenní



Vojenské újezdy



- problémy s opouštěním po studené válce





Lemy silnic a dálnic (road verges)

- zvyšují diverzitu stanovišť
- migrační koridory
- 1/2 britských motýlů
- 23 chráněných druhů





Brownfields

„...opuštěná území s rozpadajícími se budovami a nefunkční industriální zóny...“ (Cílek, 2006)

- UK – 46 chráněných druhů brouků
 - druhy říčních náplav, písčin, stepních trávníků...



Eyre et al. 2003, *J Insect Cons*



Města

- Londýn – 9 „green roofs“

