An aerial photograph showing a vast area of flooding in a rural landscape. A river has overflowed its banks, inundating green fields, forests, and parts of a village. The water is a deep blue-grey color, contrasting with the green of the submerged vegetation. Power lines and poles are visible across the flooded area.

Ochrana před povodněmi v Bavorsku

Strategie a příklady



Titulní fotografie

Povodeň na řece Naab v únoru 2002



Bavorské státní ministerstvo pro životní prostředí, zdraví a ochranu spotřebitelů

Grafi

Claus J. Lienau, Mnichov

Papír

Vytištěno na 100% recyklovaném papíru
– Recymago

Tisk

Europrint, Praha

Distribuce

Tuto brožuru obdržíte zdarma na Bavorském státním ministerstvu pro životní prostředí, zdraví a ochranu spotřebitelů
Rosenkavalierplatz 2
81925 München
Telefax: +49 89 9214-2425
E-mail: poststelle@stmlu.bayern.de
www.umweltministerium.bayern.de

© StMUGV, Mnichov, září 2005

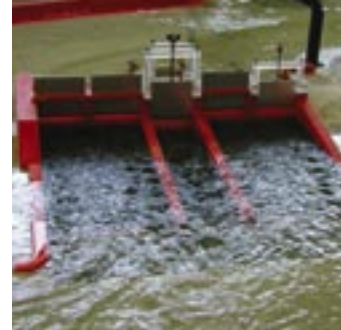
České vydání bylo připraveno v rámci projektu Technologie Transfer Wasser Bavorského státního ministerstva pro životní prostředí, zdraví a ochranu spotřebitelů. Na českém vydání spolupracovali Michaela Valentová, Ústav pro ekopolitiku, o.p.s., www.ekopolitika.cz a Ing. Tomáš Just, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky www.nature.cz.

Všechna práva vyhrazena. Dotisk a reprodukování – i částečné – je dovoleno pouze se souhlasem vydavatele.

Upozornění

Tato tiskovina je vydávána zdarma v rámci kontaktů s veřejností Bavorského státního ministerstva pro životní prostředí, zdraví a ochranu spotřebitelů. V období pěti měsíců před volbami nesmí být používána politickými stranami, kandidáty voleb ani volebními asistenty za účelem volební reklamy. Tento zákaz platí pro volby do zemských sněmů, spolkového sněmu, komunální i evropské volby. Za zneužití je v tomto období pokládáno zejména šíření materiálu na volebních mítincích, v informačních stáncích stran a vkládání, přetiskování a vlepování stranickopolitických informací nebo reklamy. Zakázáno je rovněž předávání materiálu třetím osobám za účelem volební reklamy. Ani mimo toto období nastávajících voleb nesmí být tato tiskovina použita takovým způsobem, který by mohl být chápán jako zaujímání stranické pozice zemské vlády ve prospěch jednotlivých politických skupin. Stranám je povoleno používat tuto tiskovinu ke vzdělávání svých členů. V případě jejího publicistického využívání – i částečného – je nutné uvést zdroj a zaslat dokladový exemplář. Toto dílo je chráněno autorskými právy. Všechna práva vyhrazena. Brožura je poskytována zdarma, jakékoli šíření za úplatu se zakazuje.

Tato brožura byla sestavena s velkou péčí. Přesto nelze zaručit její správnost a úplnost.



Obsah

- 2 Další povodně určitě přijdou
- 4 Kdo žije u vody, musí počítat s mokřýma nohama
- 6 Tři cesty – jeden cíl: ochrana před povodněmi v Bavorsku
Příklady realizace:
- 10 Koncepce rozvoje řeky a nivy na střední Isaře
- 12 Přirozená ochrana před povodněmi na Mohanu a Rodachu
- 14 Odsazení hráze na Kößnachu, obec Kirchroth
- 16 Koncepce protipovodňové ochrany v Coburgu
- 18 Poldr v Seifenské pánvi na řece Iller
- 20 Systém protipovodňové ochrany města Wörth
- 22 Nebezpečné bystřiny – integrální koncepce pro potok Gerner Bach
- 24 Inovační program – povodňová informační služba
- 26 Zjišťování a vymezení zátopených území v Bavorsku
- 28 Stavební prevence v Kallmünzu
- 30 Rozdělení kompetencí protipovodňové ochrany v Bavorsku
- 31 Další informace



Úvodem

Vážená čtenářko, vážený čtenáři,

žádné jiné přírodní jevy nezanechaly v Německu v posledních letech tak trvalou stopu a nezpůsobily tak pustošivé škody jako povodně o svatodušních svátcích v roce 1999 a v srpnu 2002. Ničivé dopady, s nimiž byly při těchto extrémních událostech konfrontovány dokonce i země, které disponují vysoce technicky vyvinutou protipovodňovou ochranou, jsou v našich vzpomínkách stále ještě živé.

Bavorsko vyvázlo ve srovnání se svými východními sousedy ještě poměrně bez větších škod. To ale není důvod složit ruce do klína a oddávat se naději, že budeme znovu postiženi až za 50, 100 nebo dokonce 1000 let. Další povodně určitě přijdou! Pokud mají klimatologové ve svých prognózách pravdu, přinese nám začínající změna klimatu v budoucnu extrémnější povětrnostní jevy a velké povodně častěji, než tomu bylo v uplynulých desetiletích.

Bavorsko proto bude nadále prosazovat aktivní ochranu klimatu, protože i to je významným příspěvkem k prevenci povodní. Chceme ale tento čas využít také k tomu, abychom byli ještě lépe připraveni na příští povodně. Investice do protipovodňové ochrany nám pomohou zamezit škodám při příštích záplavách nebo tyto škody přinejmenším minimalizovat.

Bavorsko se této velké výzvy chopilo již po svatodušních povodních v roce 1999 a nastartovalo v celém Německu jedinečný Akční program 2020 pro trvale udržitelnou protipovodňovou ochranu.

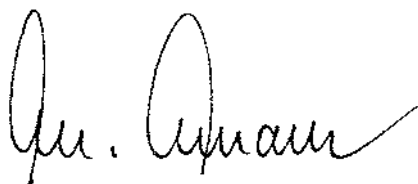
Zahrnuje tři oblasti:

- zlepšení přirozeného retenčního potenciálu, např. reaktivací záplavových území, revitalizací vod, dynamizací niv a rozšířením lužních lesů
- pokračování v technické protipovodňové ochraně výstavbou ochranných zdí, ochranných hrází, přehrad a řízených poldrů
- optimalizace opatření pro prevenci povodní např. zlepšování povodňových předpovědí pomocí nejmodernější přístrojové a komunikační techniky.

Tato brožura přibližuje všechny tři oblasti na aktuálních příkladech z praxe.

Zemská bavorská protipovodňová strategie může být uskutečňována a povede k zamýšlenému úspěchu jen tehdy, pokud budou na všech úrovních plánování i realizace spolupůsobit také nestátní subjekty. Chceme tak oslovit zejména města a obce, zemědělství a lesní hospodářství, ochranu přírody, regionální plánování a občany.

Po nejnovějších katastrofálních povodních se objevila velká solidarita a obrovská ochota pomáhat. Pokud se podaří přenést tento potěšitelný smysl pro společnou věc i na ochranu před povodněmi, tedy do oblasti preventivních opatření, a budeme-li s ním účinně úzce spolupracovat, můžeme hledět vstříc budoucím povodním s mnohem větším klidem.



Dr. Werner Schnappauf
Bavorský státní ministr pro životní prostředí,
zdraví a ochranu spotřebitelů





Svatodušní svátky 1999 –
Loisach v Eschenlohe



Obrázek nahoře: Svatodušní svátky 1999 – nemocnice v Immenstadtu zaplavená vodou z Illeru.



Obrázek dole: Srpen 2002 – přirozené inundační území řeky Regen v Bavorském lese při 100leté povodni.

Další povodně určitě přijdou

Katastrofální záplavy nám připomínají, že neumíme po libosti ovládat přírodní jevy. Svatodušní povodně v roce 1999 způsobily v Bavorsku škody v milionové výši. V srpnu 2002 zažilo Německo „stoletou povodeň“: V důsledku silných dešťů trvajících celé dny vystoupily řeky ze svých břehů. Rozlehlé části severního a východního Německa i Bavorska se ocitly pod vodou. Ve srovnání se záplavami v Rakousku, Česku, Sasku a Sasku-Anhaltsku z nich Bavorsko vyvázlo bez větších šrámů. Ale pro zodpovědné činitele to bylo varování: „Po povodni je před povodní.“ Klimatologové předpokládají, že v Bavorsku musíme počítat s nárůstem počtu extrémních povětrnostních jevů a připravit se na četné silné povodně.

Když déšť přináší povodeň

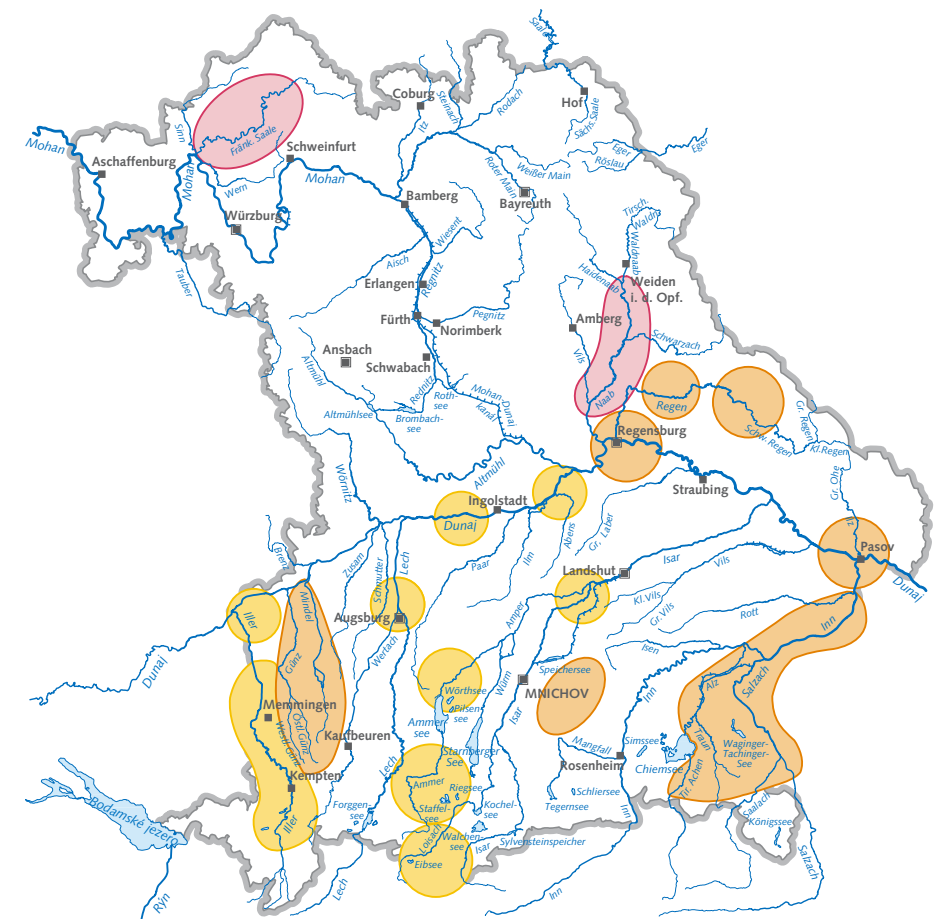
Extrémní srážky způsobují v Bavorsku povodně pravidelně. Týká se to jednak velmi vydatných a vytrvalých srážek pozdě na jaře a v létě v podhůří Alp a v Bavorském lese, které společně s tajícím sněhem zvednou řeky z koryt, jednak vln teplého vzduchu doprovázených trvalými srážkami a táním sněhu v zimě a na jaře, které způsobují záplavy zejména v níže položených regionech středního a severního Bavorska.

Svatodušní povodně v roce 1999

- 5. – 15. květen: Vytrvalé deště a intenzivní tání sněhu v Alpách
 - nasycená půda
 - menší záplavy na okraji Alp a na Dunaji
- 20. – 22. květen: Další silné srážky
 - srážky stékají kompletně po povrchu
 - stoleté záplavy na Illeru, Ammeru a Dunaji
 - v Bavorsku zatopeno 40 000 hektarů
 - věcné škody 337 milionů eur

Srpnové povodně v roce 2002

- 10. – 11. srpen: Silné deště s ohniskem v podhůří Alp, hladiny řek v okrese Schwaben stoupají:
 - 100letá povodeň na Illeru v Oberallgäu
 - 10- až 20letá povodeň na Dunaji pod ústím Lechu až nad Řezno
- 12. srpen: Fronta přinášející silné deště se posouvá na východ
 - 100letá povodeň na Regenu v Bavorském lese
 - 50- až 100letá povodeň na řece Tiroler Achen a Salzach
 - 20- až 50letá povodeň na Dunaji pod Řeznem
 - 50- až 100letá povodeň na Dunaji od Pasova



Nejvíce postižená místa při povodních

- Svatoúdušní svátky 1999
- Srpen 2002
- Leden 2003

- Sídla okresních vlád
- Samostatná města

0 50 km

Základní topografické údaje: Základní geografická data BLVA, <http://www.geodaten.bayern.de>

Zimní povodně v roce 2003

- Prosinec 2002: pouze 4 dny bez srážek
 - nasycená půda
 - stavy vody na řekách a potocích stoupají
- 20. prosinec 2002 – 4. leden 2003: vydatné trvalé srážky
 - 20letá povodeň na Mohanu a Naabu
 - 200letá povodeň na řece Fränkische Saale

Glosář

100letá povodeň

(Q 100) = návrhová povodeň

Kulminální průtok povodně, který je v určitém místě překročen jednou za sto let. Protože se jedná o statistický průměr, může se tento průtok vyskytnout v průběhu sta let i několikrát.

Kdo žije u vody, musí počítat s mokrýma nohama



Poblíž Mohanu, Dunaje a dalších bavorských řek žijí lidé už po staletí s povodněmi. Záplavy jsou přirozeným fenoménem a kdo žije u vody, musí si případné nebezpečí uvědomovat. Tlak na využívání říčních údolí však v minulých dvou stoletích výrazně vzrostl. Sídla, dopravní cesty, průmyslové zóny a intenzivně využívaná zemědělská půda se rozšířily do přirozených inundačních území. Díky tomu také výrazně vzrostly potenciální škody.

Řeky v korzetu

Aby lidé dosáhli co největšího užítku, řeky napřímili, opevnili a ohrázovali. Ochránili se tak před povodněmi a mohli využít úrodnou lužní půdu pro zemědělské účely. Řeky byly přizpůsobeny tak, aby vyhovovaly potřebám lodní dopravy a aby bylo možné využívat jejich energii. Tyto zásahy měly ovšem závažné důsledky pro přirozený systém řeky a nivy a průtokový režim. Oddělily řeku od její nivy, mokřady vyschly, říční tok se zkrátil a průtok zrychlil. Přirozená retenční schopnost vody v říčních nivách se neustále snižovala.

Stoprocentní ochrana neexistuje

Bezpečí za hrázemi je vždy relativní. Protipovodňové konstrukce poskytují ochranu jen do návrhové povodně (= Q 100). Hráze a stěny navíc nejde zvyšovat donekonečna. Nemluví proti tomu pouze finanční důvody, ale také limitní podmínky městské výstavby a zemědělství. Stoprocentní ochrana před povodněmi tedy není možná.

Omezování škod

Potenciální škody v inundačních územích jsou dnes výrazně větší než před několika málo desetiletími. Průmyslové podniky s moderním zařízením se proto musí v případě záplav smířit s vysokými škodami. Sklepy se dříve využívaly k uskladnění uhlí a brambor. Dnes jsou v nich umístěny počítače a jiná cenná zařízení. Cílem musí proto být minimalizování potenciálních škod.

Obytné čtvrti, průmyslové zóny a jinak využívané plochy se již nesmí rozšiřovat na ohrožená území. Majitelé domů a všichni, kterých se to týká, mohou vhodnou prevencí zabránit mnoha škodám.



Obrázek nahoře: Vyteklá nádrž na mazut ve sklepech nezanechává pouze úporný zápach oleje. Olej rovněž narušuje stavební konstrukci a ohrožuje podzemní vody.

Obrázek dole: Srpen 2002: Voglöder Bach v obci Markt Hutturm, okres Pasov, se proměnil v dravý potok.

Počítejme s povodněmi

Většina klimatologů předpokládá, že v příštích letech bude teplotní průměr v Bavorsku nadále stoupat a zvětší se počet extrémních povětrnostních jevů. Musíme se připravit na to, že velké povodně budou častější a možná se budou objevovat v průběhu celého roku.

Bavorsko zřídilo společně s Německou meteorologickou službou a zemí Bádensko-Virtembersko výzkumnou skupinu, která shromažďuje a vyhodnocuje veškeré poznatky o regionálních změnách klimatu. Bližší informace o kooperačním projektu „Změny klimatu a důsledky pro vodní hospodářství“ naleznete na adrese www.kliwa.de.

Musíme jednat – a povaha povodní nám ukládá, že k tomuto úkolu musíme přistupovat komplexně. Pouze budeme-li povodním čelit systematicky, můžeme se před nimi účinně chránit.

Jsou naše povodně „domácím produktem“?

V určité míře ano. Napřiměným a ohrazeným řečištěm protéká velká voda výrazně rychleji, vylití z břehů do niv je možné pouze v omezeném rozsahu. Rovněž využívání půdy se projevuje na jejích retenčních schopnostech. Les může zpravidla pojmout víc vody než louky a pastviny, a ty zachytí více vody než orná půda. Asi 3,4 procenta celkové plochy Bavorska je navíc zpevněno – tvoří je dopravní plochy a zástavba. Dešťová voda zde nezasakuje, pouze stéká po povrchu. Uvedené faktory mohou zejména v malých povodích povodňovou situaci lokálně vyostřit. V případě extrémních, celoplošných povodní hraje napřimění řek a umělé zpevňování půd druhořadou roli. Půdy většinou bývají přirozeně uzavřené v důsledku své nasycenosti nebo mrazu a srážková voda nezadržitelně stéká do řek. Značky historických povodní potvrzují, že extrémní události se vyskytovaly již v dřívějších dobách, kdy umělé zhutňování půd ještě nehrálo žádnou roli.

Glosář

Denní srážky

Srážky se měří v mm/den. Denní srážky 1 milimetr odpovídají 1 litru vody na metr čtvereční za 24 hodin.

Obrázek: Klamně bezpečí – v Neustadtu na Dunaji se 24. května 1999 v 8.30 hodin protrhla hráz. Voda zatopila plochu 20 kilometrů čtverečních.

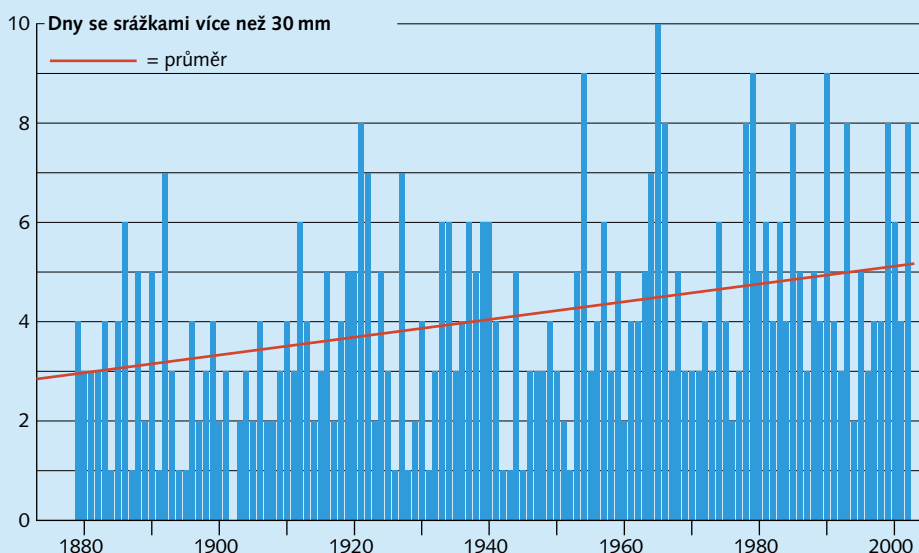


Od kterého okamžiku srážky hrozí vznikem povodně?

Už srážky od 20 až 30 milimetrů během 24 hodin mohou za nevhodných podmínek vyvolat povodeň. Při velkých povodních v Bavorsku – např. svatodušní svátky 1999 a srpen 2002 – se naměřené hodnoty pohybovaly výrazně výš:

- 21. květen 1999, Hindelang: 234 mm/den
- 6. srpen 2002, Ruppolding: 117 mm/den
- 11. srpen 2002, Hindelang: 114 mm/den

Pro srovnání: 12. srpna 2002 byl v Krušných horách naměřen německý rekord 312 mm/den.



Graf: Údaje o srážkách z měřeni meteorologické stanice Hohenpeissenberg ukazují výraznou tendenci nárůstu silných dešťů za uplynulých 120 let.

Glosář

Retenční prostor

Retenční prostory slouží k přechodnému zadržení velké vody. Aktivují se vzdušením vody resp. jejím vylitím.

Záplavové území

Plochy, které jsou zaplaveny v případě povodně. Zákonem stanovená záplavová území musí být takto zohledněna v územních plánech obcí (viz str. 26/27).

Obrázek nahoře: Přirozená retence v nivě. Lužní lesy, jako zde na středním toku Isaru, povodeň zpomalí a zajistí její rovnoměrnější odtok.

Obrázek dole: Protipovodňová ochrana za pomoci moderní techniky. Před použitím byla dávkovací konstrukce pro přeložení Lauteru testována v modelovém pokusu. (viz str. 16/17).



Tři cesty – jeden cíl: ochrana před povodněmi v Bavorsku

Povodni jako přírodnímu jevu nelze zabránit. Ale můžeme se vyhnout tomu, aby se proměnila v katastrofu. V protipovodňové ochraně jde především o omezení škod, zabránění nárůstu potenciálních škod v ohrožených oblastech a vytvoření přiměřeného povědomí o možných nebezpečích.

„Akční program 2020“

Tyto cíle vyžadují komplexní strategii. Izolované koncepce ochrany nestačí, protože v problematických případech problém pouze přesunují po směru toku řeky. Proto moderní ochrana před povodněmi funguje jako kombinace tří oblastí:

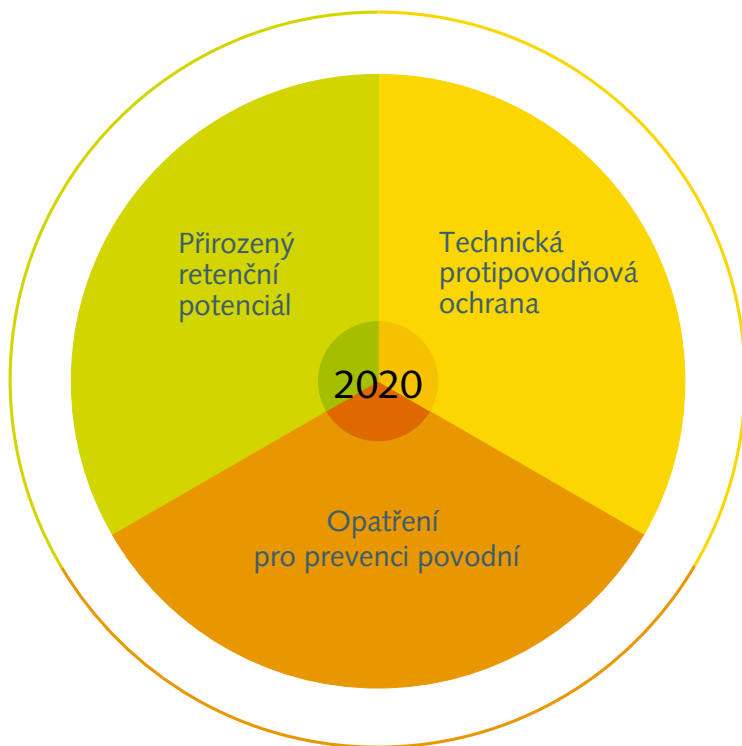
1. přirozený retenční potenciál
2. technická protipovodňová ochrana
3. opatření pro prevenci povodní

Bavorsko má již několikaleté pozitivní zkušenosti s touto kombinovanou ochranou před povodněmi. Po svatodušních povodních v roce 1999 se ale ukázalo, že je třeba jednat rychleji a ve větším rozsahu. V květnu 2001 se proto Bavorská zemská vláda usnesla na „Akčním programu 2020 pro území Dunaje a Mohanu“: Do roku 2020 chce svobodný stát prostřednictvím tohoto programu investovat do ochrany před povodněmi 2,3 miliard eur.

Přirozená retence

Povodně vznikají po silných a vytrvalých deštích, když půda již nedokáže absorbovat další vodu a déšť tak rychle a ve velkých množstvích odtéká. V přirozených krajinách řek se voda může rozlít na rozsáhlé plochy niv. Půda, vegetace a prohlubně v terénu vodu zadrží a postupně ji vracejí do řeky. Intenzivnější využívání říčních údolí způsobilo, že přirozené lužní lesy jsou dnes již vzácností a řeky se mohou vylít z břehů čím dál tím méně často. Abychom utlumili povodeň již v místě jejího vzniku, musíme zajistit existující inundační oblasti a znovu aktivovat někdejší přirozená inundační území. Abychom toho dosáhli, musíme odsadit hráze, řeky znovu napojit na jejich nivy a obnovit lužní lesy. Ke zvýšení retenčního potenciálu přispěje i zasakování dešťové vody v obydlených oblastech, vhodně přizpůsobené obhospodařování půd a zachování luk, pastvin, křovin, remízků a mezí.

Aby bylo možné tyto cíle realizovat, vypracují vodohospodářské úřady do roku 2006 plány rozvoje pro všechny větší bavorské vodní toky. Do roku 2020 by mělo být revitalizováno 2 500 kilometrů vodních toků s 10 000 hektary břehových ploch. Tato opatření budou koordinována v rámci Nivního programu pro Bavorsko. Rovněž program na sanaci ochranných lesů si klade za cíl zvýšení přirozeného retenčního potenciálu. Vodohospodářská a lesní správa společně podporují zachování a opětovné zakládání přirozených horských lesů v povodích horských bystřín.



Nivní program pro Bavorsko

Po událostech spojených s povodněmi v minulých letech se naše pozornost opět větší měrou přenesla na nivy a jejich přínos v ochraně před povodněmi. Přirozená inundační území řek zadržují přebytečnou vodu a působí na povodně jako brzda. Opatření Nivního programu tak zároveň podporují přirozenou retenci ve smyslu Akčního programu 2020. Nivním programem pro Bavorsko bavorská správa životního prostředí chrání a rozvíjí přírodu blízké říční krajiny. Sladuje přitom zájmy ochrany před povodněmi, ochrany přírody, využívání půd a rekreace.

Technická protipovodňová ochrana

Tam, kde mají být chráněni lidé a věcné statky, se technické protipovodňové ochrany nemůžeme vzdát. Hráže a stěny poskytují ochranu až do hodnoty návrhové povodně.

Poldry a povodňové retenční nádrže se cíleně využívají k zabránění povodním. Protipovodňová koryta povodně přesměrovávají. Technická protipovodňová ochrana ovšem nesmí sloužit k tomu, aby umožňovala zástavbu na dalších územích ohrožovaných velkou vodou. Ta musí sloužit jako retenční prostory. Technická opatření si vždy kladou za cíl pouze omezování škod způsobených povodněmi na již existující

substanci. Aktuálními těžišti technické protipovodňové ochrany v Bavorsku jsou

- protipovodňová opatření v osídlených územích,
- modernizace existujících hrází,
- výstavba přehrady Drachensee u Furthu im Wald a Goldbergsee u Coburgu,
- výstavba lokálních retenčních nádrží na menších tocích,
- vytvoření poldrů s retenčním prostorem minimálně 30 milionů metrů krychlových
- intenzivnější protipovodňová ochrana na horských potocích.

Prevence povodní

Navzdory všem opatřením pro posílení přirozeného retenčního potenciálu a technické protipovodňové ochrany zůstává zbytkové riziko, které lze minimalizovat pouze správnou prevencí. Obce omezí potenciální škody tím, že ve svých plánech územního rozvoje zachovávají prostor záplavových území bez zástavby.

Státní správa do roku 2006 zjistí a právně zabezpečí záplavová území na všech větších tocích v Bavorsku. Území, na která by se měla protipovodňová ochrana zaměřit přednostně, budou stanovena regionálními plánovacími svazy (viz str. 26/27).

Graf: Moderní protipovodňová ochrana kombinuje tři oblasti Akčního programu 2020: přirozený retenční potenciál, technickou protipovodňovou ochranu a opatření pro prevenci povodní.

Glosář

Niva

Oblast v okolí vodního toku určená jeho dynamikou. Zahrnuje plochy, které jsou přirozeně ovlivňovány velkou vodou, buď přímo zaplavením nebo nepřímo stoupající hladinou spodní vody. Často je identická s údolním dnem.

Polder

Zahrazená říční dolina nebo prohlubeň, která je při povodni cíleně zaplavena.

(Povodňová) retenční nádrž

Uměle vytvořená akumulací nádrž se základním jezerem nebo bez něj, která se naplní pouze v případě povodně a následně se pak vyprázdní.

Protipovodňové koryto

Uměle vytvořené řečiště, kterým větší průtoky protékají pouze při povodních. Příkladem je protipovodňové koryto v Landshutu.



Obrázek nahoře: Omezování škod v posledním okamžiku – požárníci zachraňují, co se zachránit dá.

Obrázek vpravo: Příklad zdařilé prevence – lednové záplavy v roce 2003 napáchaly ve Würzburgu jen velmi malé škody, protože díky včasnému varování mohlo být Staré Město zabezpečeno mobilními protipovodňovými stěnami.

Mnoha škodám na stavbách lze navíc zabránit použitím vhodné stavební technologie. Patří k ní mimo jiné modifikované využívání a konstrukční řešení přízemí, volba odolných stavebních materiálů a zabezpečení budovy například protipovodňovými dveřmi a okny. To platí rovněž pro obydlená území za hrázemi. Proti zbytkovému riziku se doporučuje, pokud je to možné, uzavřít pojištění pro případ povodní.

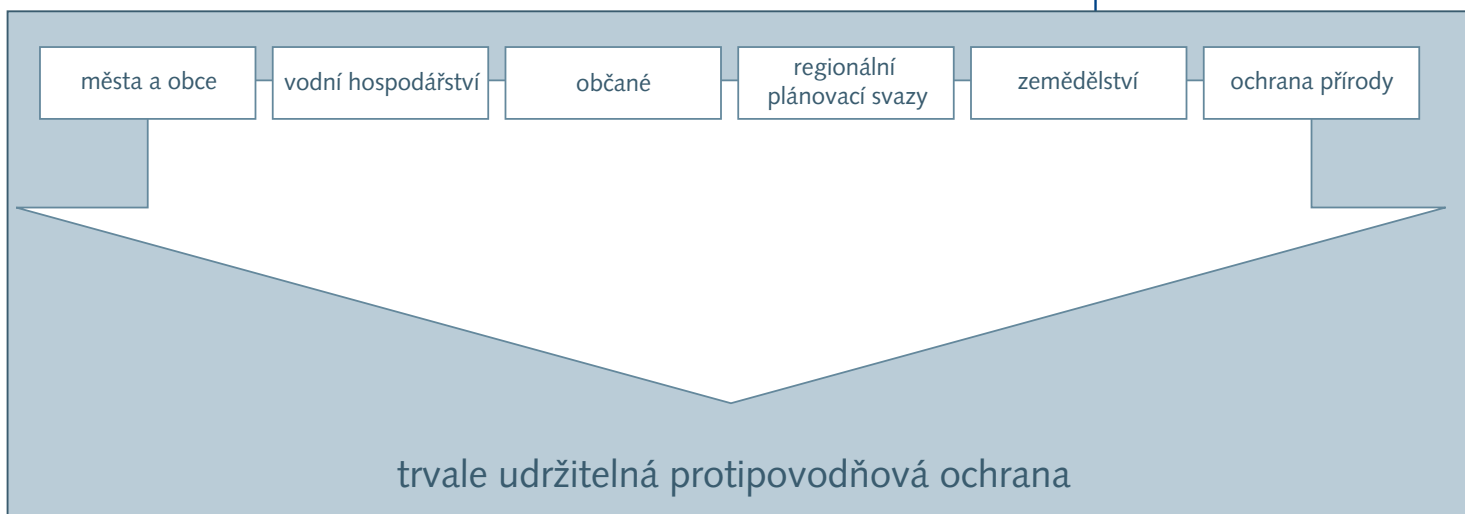
Postupuje-li velká voda, rozhoduje o rozsahu škod, které způsobí, často doba od předběžné výstrahy po začátek povodně. Vodní hospodářství proto prostřednictvím povodňové informační služby vytvoří do roku 2004 předpoklady pro včasější a cílenější varování před záplavovými vlnami (viz str. 24/25). Aby se varování před povodněmi dostalo včas ke všem postiženým, je nutné zajistit rychlý

a hladký tok informací. Povodňová informační služba informuje na internetu na adrese www.hnd.bayern.de o aktuálních stavech vody, předpovědích a tendencích (viz str. 32/33).

Je to na každém z nás!

Aby bylo možné sledovat všechny tři směry bavorské protipovodňové strategie stejnou měrou, musí všichni zúčastnění spolupracovat: města a obce, zemědělství a lesní hospodářství, ochrana přírody, regionální plánování, vodní hospodářství i občané. Je nutné sjednotit jednotlivé zájmy a nalézt kompromisy. Ti, co žijí na horním toku, mají zodpovědnost vůči těm, kteří žijí níže, a tato zodpovědnost by se měla projevit i v jejich chování. Musíme se naučit vidět za hranice jednotlivých obcí.





Města a obce ...

- zohledňují ochranu proti povodním ve svém územním plánování,
- plánují a uskutečňují koncepce protipovodňové ochrany na menších tocích a
- starají se spolu s hasiči o odvrácení nebezpečí

Zemědělství a lesní hospodářství ...

- podporuje vhodným obhospodařováním půdy a lesů retenční kapacitu ploch, a je proto důležitým partnerem při ochraně proti povodním.

Ochrana přírody ...

- podporuje rozvoj intaktních říčních niv jako přirozených akumulacních prostorů.

Regionální plánování ...

- vytyčuje přednostní oblasti pro rozliv vody a její retenci.

Vodní hospodářství ...

- plánuje a uskutečňuje koncepce protipovodňové ochrany na větších tocích,
- poskytuje poradenství a zajišťuje podporu obcí při realizaci protipovodňových opatření a
- zdokonaluje povodňovou informační službu.

Občané ...

- se informují o možném nebezpečí záplav a
- činí včasné a přiměřené opatření.

Konkrétní kompetence viz str. 30 – 33

Co se děje konkrétně?

Protipovodňová ochrana patří už odněpaměti k centrálním úkolům bavorského vodního hospodářství. Nádrž Sylvensteinspeicher tak od roku 1959 chrání města Bad Tölz a Mnichov před škodami způsobenými povodněmi na Isaru. V době svatodušních povodní v roce 1999 byla včas zvýšena tehdejší hráz, která odolala dokonce hned první zkoušce.

Jiným příkladem mohou být také protipovodňová zařízení ve Würzburgu, které vybudoval svobodný stát a město od roku 1980. Díky tomuto úsilí zůstalo würzburšské Staré Město v době zimních povodní v roce 2003 suché.

Už více než 20 let podporuje Bavorsko rovněž rozvoj přírodních říčních krajín a zlepšuje tak přirozený retenční potenciál. Zdařilým příkladem je projekt revitalizace řeky Schwarzach a její nivy ve Středních Francích.

Na následujících stránkách jsou konkrétní příklady z praxe přiřazeny jednotlivým oblastem protipovodňové ochrany.

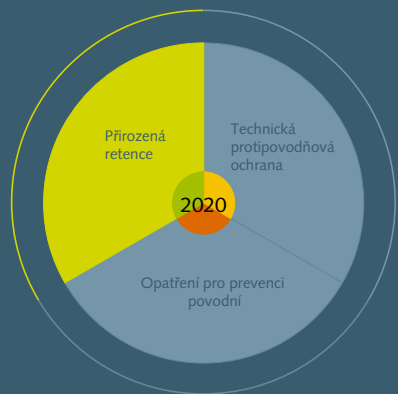
Graf: Aktéři protipovodňové ochrany – pouze společný postup vede k úspěchu.



Obrázek nahoře: Tradiční využití luk a pastvin v říční nivě přispívá k preventivní protipovodňové ochraně.

Obrázek dole: Vodohospodářské úřady zajišťují podporu měst a obcí při realizaci protipovodňových opatření.

Koncepce rozvoje řeky a nivy na střední Isaře



Přirozený retenční potenciál Příklad 1

Projekt

Isar 2020 – Rozvoj vodního toku a ochrana před povodněmi na střední Isaře

Okresy/města

město Mnichov, okres Mnichov, Freising a Landshut

Plánované území

5793 ha
(64,5 km říčního toku)

Stávající záplavové území (území před ochrannými hrázemi)

1610 ha

Plánované záplavové území (díky odsazení ochranných hrází)

2676 ha

Retenční objem (nárůst)

10 milionů m³

Začátek projektu

1998

Ukončení projektu

2020

Náklady na rozvoj vodního toku

22,3 mil.

Náklady na protipovodňovou ochranu

66,5 mil.

Výchozí podmínky

Zkrocení divokého toku

Na Isaře byly v prvních desetiletích 20. století v úseku mezi Mnichovem a Landshutem provedeny velké úpravy. Značně členitá řeka byla napřimena a vtěsnána do pravidelného řečiště se zpevněnými břehy. Napřimění způsobilo, že se řeka čím dál tím víc zahlubovala, protipovodňové hráze navíc zúžily inundační území.

Po vybudování kanálu na střední Isaře v roce 1925 je voda z Isary u Oberföhringu odkláněna a nedaleko před Landshutem sváděna zpět. Až do roku 2001 tak v Isaře mezi Mnichovem a Moosburgem zůstal jen nepatrný zbytkový průtok. Z někdejšího divokého toku se stala zkrocená řeka.

Navzdory těmto zásahům se podél Isary v oblasti mezi Mnichovem a Landshutem zachoval poměrně kompaktní lužní les. Velké části niv Isary jsou chráněnými krajinnými oblastmi a jsou téměř kompletně nahlášeny v evropské síti „NATURA 2000“.

Úkoly a cíle

Zpátky k dynamice

Tuto říční krajinu na severu mnichovské aglomerace je nutné zachovat pro budoucnost a nadále trvale udržitelně rozvíjet s cílem

- zlepšit ochranu obyvatelstva před povodněmi,
- rozšířit retenční plochy pro případ povodní,
- zachovat resp. obnovit biotopy typické pro Isaru a její lužní les a
- zpřístupnit řeku a nivy pro rekreaci bez negativních dopadů na jejich společenstva.

Popis

Břeh bez pout a nový retenční prostor

Základem plánu trvale udržitelného rozvoje říční krajiny střední Isary je plán rozvoje vodního toku. Vypracoval ho Bavorský zemský úřad pro vodní hospodářství ve spolupráci se specializovanými úřady a svazy a v příštích letech se jeho realizace ujme vodohospodářské úřady v Mnichově, Freisingu a Landshutu.

Důležitým krokem v realizaci byla dohoda s provozovatelem řetězce elektráren na kanálu střední Isary, společností E.ON Wasserkraft AG, že se od roku 2002 ponechá v korytě Isary v oblasti mezi Mnichovem a Moosburgem větší množství vody. Provozovatelé elektráren se podílejí rovněž na nákladech na rozvoj říční krajiny Isary.

Opatření na rozvoj vod se soustřeďují

- na snížení břehů a opětovné umožnění dynamických říčních procesů,
- na adaptaci příčných prahů v korytě a zakládání obtokových koryt na jezích kvůli opětovnému zprůtočení řeky,
- na odkup orných ploch a dlouhodobě jejich přeměnu na lužní les a
- na takové vedení cest, které bude přizpůsobeno přirozenému rozvoji řeky.

Pro zlepšení ochrany před povodněmi se kromě toho plánuje

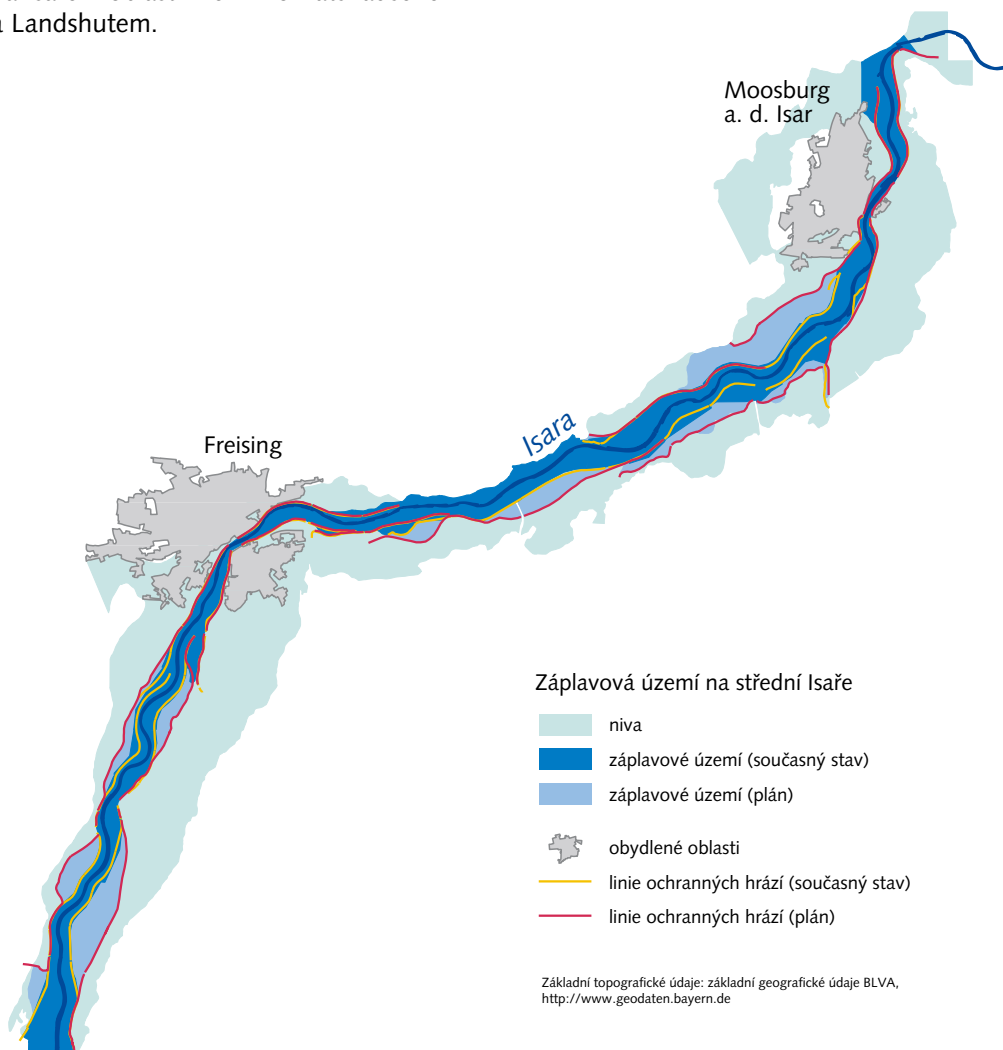
- ochrana existujících sídel a dopravních cest zesílením existujících hrází a
- vytvoření dalších retenčních prostorů odsazením hrází

Výsledky a výhled

Zlepšení ochrany před povodněmi a kvality života

Střední Isara v 21. století už není původní divokou řekou někdejších dob. Zůstává však říční krajinou, která naznačuje své kořeny. Jako zelený koridor protíná mnichovskou aglomeraci a poskytuje obyvatelům důležitý díl kvality jejich života. Díky koncepci rozvoje střední Isary, pilotnímu projektu Mühlthal na jihu Mnichova a plánu pro Isaru v oblasti Mnichova došlo k trvalému zlepšení ochrany před povodněmi, ekologické situace a rekreačních možností na Isaře v oblasti mezi Wolfratshausenem a Landshutem.

Najít přítom konsensus mezi hospodářskými zájmy, potřebou chránit zdejší obyvatelstvo, přáními rekreatantů a zájmy přírody vyžaduje konstruktivní spolupráci politiků, správních orgánů a ekonomických subjektů, ale také sdružení a svazů. Součinnost s aktéry na všech úrovních plánování a realizace je přitom stejně tak žádoucí jako pochopení občanů.



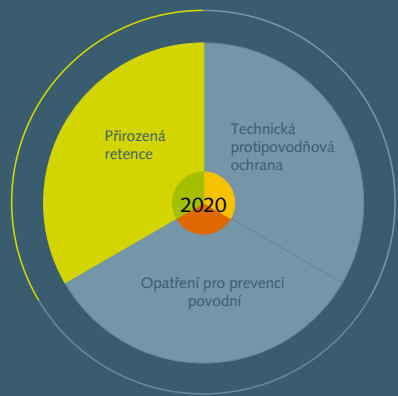
Obrázek nahoře: Nivy Isary u Hangenhamu v okrese Freising, svatodušní svátky 1999: Povodeň zaplavila velké plochy rozsáhlých lužních lesů mezi Freisingem a Moosburgem.

Mapka: Reaktivace retenčních prostor na střední Isaře, okres Freising.

Obrázek uprostřed: Isara v okrese Landshut, 1998: Břeh zpevněný v roce 1910 kameny sešňoroval Isaru do pevného koryta.

Obrázek dole: Stejně místo o 2 roky později: Řeka osvobozená od kamenného korzetu rozvíjí opět svou dynamiku a tvoří sama své koryto. Svatodušní povodeň v roce 1999 odnesla břeh v délce 500 metrů.





Přirozená ochrana před povodněmi na Mohanu a Rodachu

Přirozený retenční potenciál Příklad 2

Projekt
Redwitz na Rodachu

Okres
Lichtenfels

Plánované území
30 ha

Retenční objem
470 000 m³

Začátek projektu
1996

Ukončení projektu
2002

Celkové náklady
2,6 mil. €



Tento projekt je spolufinancován EU.

Výchozí podmínky

Dvě řeky v úzkém korzetu

Mohan a Rodach jsou typické středohorské řeky, které ve velkých smyčkách přirozeně meandrují nivami a vytvářejí tak rozmanité biotopy.

Aby byly kvůli těžbě dřeva obě řeky splavné pro vory, byla především v 19. století jejich podoba výrazně změněna prostřednictvím stavebních opatření. Tok řeky byl zkrácen o téměř 20 procent a zúžen na pravidelný, kameny dlážděný profil o velikosti pouhých 30 metrů. Tyto zásahy mají dodnes značné vodohospodářské a ekologické dopady:

- rychlejší průtok, vyšší průtokové špičky
- erozi dna řeky a pokles hladiny podzemní vody v údolní nivě
- ochuzení biotopů vodního toku a zmenšení jejich rekreační hodnoty.

Úkoly a cíle

Umožnit volný tok Mohanu a Rodachu

Projekty na Mohanu a Rodachu jsou zaměřeny na prevenci povodní a trvalý rozvoj vodních toků směrem k většímu sepětí s přírodou a zvětšení rekreační hodnoty.

Mohan a Rodach by měly znovu získat svou funkci přirozených tepen života. Zhruba 30 km dlouhý volný úsek toku Mohanu mezi Lichtenfelsem a Bamberkem je přitom mimořádně cenný.

Při realizaci opatření je třeba mít na paměti následující zásady a priority:

1. vytvoření přirozeného charakteru toku a jeho délky
2. podpora dynamických procesů řeky → odstranění břehových opevnění
3. nastolení rovnoměrnějšího průtokového režimu → utlumení záplavových vln díky členitému řečišti a zátopovému území
4. vytvoření retenčního prostoru
5. zvětšení členitosti a v důsledku také odporu kladeného tekoucí vodě → rozvoj přirozených říčních niv a lužních lesů
6. obnovení prostupnosti pro vodní živočichy
7. podpora rekreace v přírodě

Pro zrovnoměrnění průtoku a zadržení vody v plochách nivy by měly navíc na horním Mohanu a Rodachu vzniknout v dlouhodobém horizontu miliony metrů krychlových retenčních prostorů.

Popis

Ochrana před povodněmi a zážitek z přírody v okolí Rodachu

Koncepce rozvoje vodního toku pro horní Mohan a Rodach se od roku 1989 realizuje prostřednictvím 30 jednotlivých projektů. Protože všechny projekty mají podobnou výchozí situaci a cíle, jsou si podobné rovněž ve své realizaci. Projekt Redwitz na Rodachu proto může být příkladem za ostatní projekty. Společně s drobným průmyslem zrealizovala vodohospodářská správa v tomto projektu následující opatření:

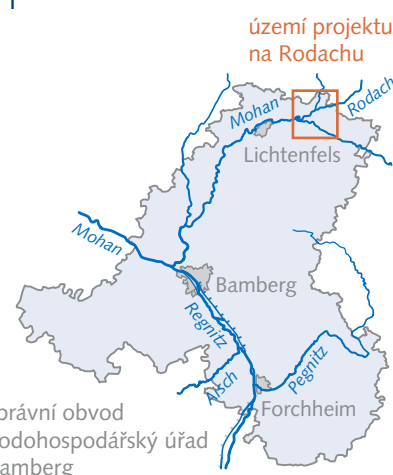
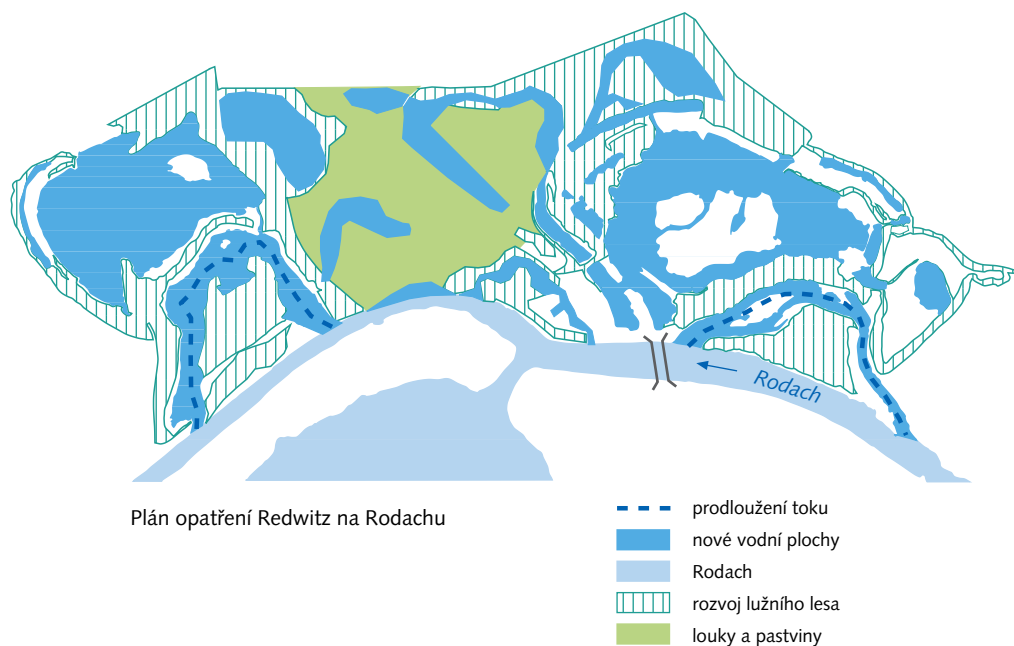


Obrázek: Kvůli plavení dříví napřímený a zúžený Mohan (po roce 1880).



Obrázek: Část území na východě, projekt Redwitz an der Rodach (1999).

Mapa: Na Rodachu u Redwitzu vznikly nové vodní plochy, dva bývalé říční meandry byly opět spojeny s řekou.



- Byly znovu napojeny dva říční meandry o celkové délce 750 metrů a došlo tak k prodloužení toku řeky.
- Snížením úrovně dna nivy byl vytvořen dodatečný retenční prostor pro případ povodně.
- V říční nivě vznikly zóny s mělkou vodou a zóny, kde je umožněn přirozený rozvoj lužního lesa.
- Lanový most s vyhlídkovou podestou umožňuje výhled do nově vytvořené lužní krajiny.

Výsledky a výhled

Trvale udržitelný rozvoj „říčního ráje ve Frankách“

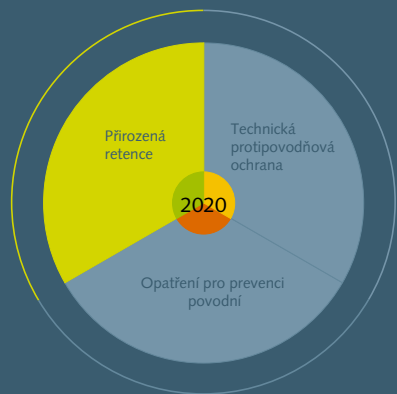
Dlouhodobě by celý horní Mohan a Rodach měly znovu získat svůj přirozený charakter, aby obě řeky i jejich nivy mohly plnit své rozmanité funkce v ekosystému. Vzhledem k celkové plánované délce zhruba 80 kilometrů je to ještě dlouhá a značně nákladná cesta. Zvláštnosti, krása a typické znaky Mohanu a jeho přítoků by se pod heslem „říční ráj ve Frankách“ měly stát ústředním tématem rozvoje turismu. Prevence povodní a rozvoj vodního toku se tak stanou přínosem pro člověka i přírodu.

Glosář

Zátopové území

Plocha mezi vodním tokem a ochrannou hrází.

Odsazení hráze na Kößnachu, obec Kirchroth



Přirozený retenční potenciál Příklad 3

Projekt

Odsazení hráze na Kößnachu u Kirchrothu

Okres

Straubing-Bogen

Plánované území

17 ha

Retenční objem

170 000 m³

Chráněné obyvatelstvo

124 (3 obce)

Začátek projektu

2001

Ukončení projektu

2002

Celkové náklady

2,6 mil. €

Obrázek: Nové zátopené území mezi starou (vpravo) a novou hrází (vlevo): Rostliny a živočichové postupně osidlují nový biotop.

Výchozí podmínky

Hráze neposkytovaly dostatečnou ochranu

Říčka Kößnach ústí v prostoru města Straubing z levé strany do Dunaje. Patří k vodním tokům třetího řádu a její povodí zahrnuje cca 79 kilometrů čtverečních. Kvůli malému spádu dunajské nížiny se v případě silných povodní na Dunaji vzduje hladina Kößnachu až po obec Oberzeitldorn. Proto se od roku 1930 – současně s výstavbou hrází na Dunaji – začal ohrazovat i Kößnach. Takzvané hráze proti zpětnému vzduť, které hraničily přímo s vodním tokem, neměly ochránit pouze sídla, ale také zemědělskou půdu. Kvůli příliš nízké výšce hrází a jejich nevhodné konstrukci byla ovšem zaručena ochrana pouze proti 30leté povodni.

Úkoly a cíle

Ochrana před 100letou povodní

Společně s přehradním stupněm Straubing, dokončeným v roce 1994, byly vybudovány hráze na Dunaji nad Straubingem

tak, aby odolaly 100leté vodě (Q_{100}).

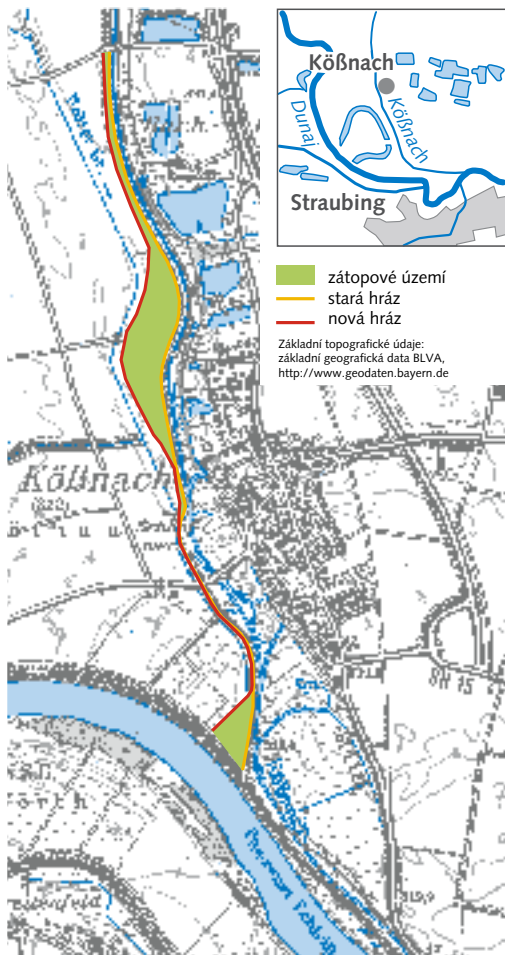
Aby nebyly obce Pichsee, Pittrich a Neudau v případě povodní zatopeny zpětným vzduťm Kößnachu, musely být upraveny hráze i na této říčce. Nejdůležitějším cílem bylo ochránit tyto tři obce před 100letou vodou. V souvislosti s těmito opatřeními se plánovalo rovněž zvýšení ekologické hodnoty Kößnachu. Mezi vodním tokem a hrází měl vzniknout minimálně pět metrů široký pás zátopeného území, aby se zde mohli usadit typičtí lužní živočichové a rostliny. V dílčích etapách se plánovalo posunout linii hrází výrazně dál než jen o pět metrů, aby se tak vytvořil další zádržný prostor pro případ velké vody.

Popis

Nová hráz – odsazena až o 150 metrů dál

Po intenzivním plánování byla po pravé straně Kößnachu vytyčena nová linie hrází. Probíhá minimálně osm metrů, ve dvou úsecích až 150 metrů za stávajícími hrázemi. Nové šterkové hráze jsou z vnitřní strany utěsněny jílem a po celé délce za nimi vede cesta.





Mapka a obrázek: Odsazení hráze říčky Kößnach. Obrázek ukazuje poslední dokončený úsek mezi mostem Pichsee a napojením na starou hráz Dunaje.

Odsazením hráze došlo k proměně intenzivně obhospodařované orné půdy a luk na přírodní zátopové území. Byla provedena modelace terénu, jeho osázení a celé území bylo následně přenecháno přirozeným dynamickým procesům řeky a nivy. V oblasti obou velkých zátopových oblastí byly založeny – jako základ pro samostatný přirozený rozvoj – nové vodní plochy a terénní struktury, například pozvolné a strmé břehy, mokřady, zdrsňené dno, otevřené šterkové plochy, pařezy a kamenné pohozy.

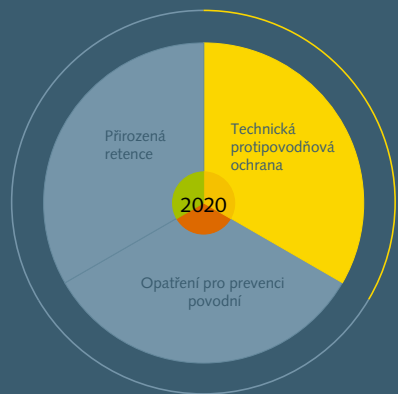
Na dílčím úseku o délce 600 metrů byla kvůli ochraně cenných rostlinných porostů a vzácného druhu šneků ponechána stará hráz. V ostatních úsecích byla stará hráz kompletně odstraněna a materiál použit k výstavbě nových hrází.

Výsledky a výhled

Víc prostoru pro přírodu a velkou vodu

Nově vytvořený retenční prostor na říčce Kößnach bude využit při každém zpětném vzduť Dunaje nebo povodni přímo na říčce Kößnach a zajistí rovnoměrnější odtok povodňové vody. Potřebné záplavové plochy získal Svobodný stát Bavorsko v rámci řízení o hospodářsko-technické úpravě pozemků kompletně na bázi dobrovolnosti. Díky provedeným opatřením v uspořádání krajiny byl navíc vytvořen základ pro přirozený vývoj Kößnachu a jeho nivy.

Koncepce protipovodňové ochrany v Coburgu



Technická protipovodňová ochrana Příklad 1

Projekt

Koncepce protipovodňové ochrany Coburgu

Opatření 1

Froschgrundsee

Povodí

127,5 km²

Výška vybudované hráze

18,0 m (nad dnem údolí)

Retenční prostor

6,7 mil. m³

Uvedení do provozu

1986

Celkové náklady

22 mil. €

Obrázek: Leden 2003 v Coburgu. Opatření k regulaci průtoku řeky Itz výrazně utlumily nebezpečí povodní.

Výchozí podmínky

Čtyři malé řeky a jeden velký problém

Velká voda v povodí řeky Itz způsobovala často záplavy v prostoru Coburgu. Zimní povodně vyvolávají nezřídka rozliv řek Itz, Röden, Lauter a Sulzbach. Vznikají časovým souběhem trvalých dešťů na velkých plochách a tání sněhu ve vyšších polohách Duryňského lesa. Tato konstelace počasí přivodila také zimní povodeň v roce 1967. Na měřicím místě Coburg byl tehdy na Itzu naměřen špičkový průtok 160 metrů krychlových za vteřinu, průtok, který je dosahován teoreticky pouze jednou za 100 let. V prostoru města Coburg vznikly škody ve výši zhruba 2,5 milionů eur.

Úkoly a cíle

Čelit povodním systémem opatření

V roce 1976 vyústilo několik samostatných plánů ve vypracování předběžného návrhu dnes platné koncepce protipovodňové ochrany. Cílem již v jednotlivých částech realizované koncepce je zadržet povodeň na Itzu a jeho přítocích a regulovat průtok tak, aby mohla být velká voda převedena

přes Coburg postupně a pokud možno přitom nezpůsobila žádné škody. Díky adekvátním povodňovým předpovědím vycházejícím z modelu srážek a průtoků by měla být do budoucna vypočtena a řízena optimální hodnota povodňové retence. Vedle tří nejdůležitějších ochranných opatření – Froschgrundsee, Goldbergsee a přeložení Lauteru – jsou plánována doplňková ochranná opatření na řekách Lauter, Sulzbach a Itz.

Do celkové koncepce ochrany je rovněž integrována preventivní protipovodňová ochrana: revitalizované potoky a řeky mají větší prostor pro rozliv a zbrzdí povodeň svým strukturovaným profilem a retencí vody v plochách. V oblasti Rödentalu byla v letech 1990 až 2002 do přirozené podoby převedena ve velké míře napřímená řeka Röden. V coburské čtvrti Neuses by měl mít Sulzbach v budoucnu vlnitý průběh a znovu přirozené břehy. Kromě toho jsou zpracovány také na míru šité koncepce využití nivních území pro volný čas a rekreaci, aby na jedné straně lidé měli možnost soužití s tímto vodním tokem, na druhou stranu ale bylo možné cíleně regulovat tlak na využívání vody a zaručit dostatečný prostor pro přirozený rozvoj.

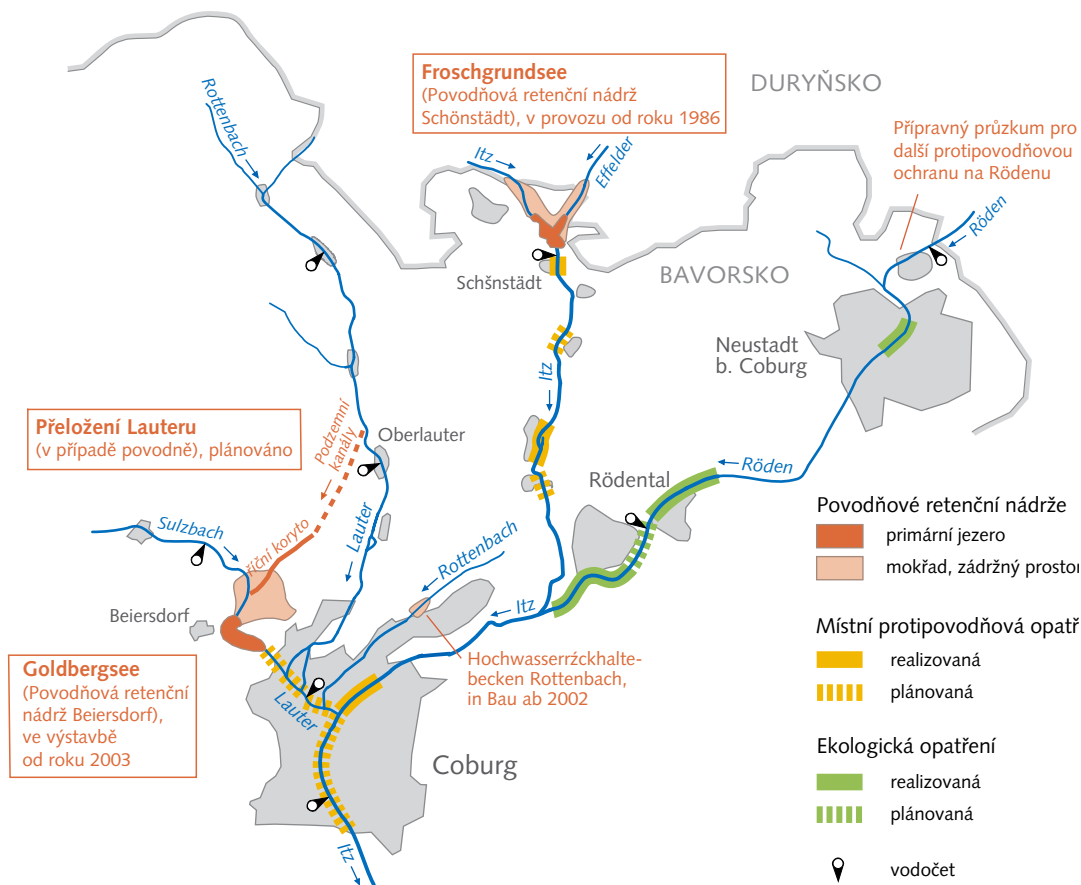
Popis

Dvě retenční nádrže a přeložka

Protipovodňový systém v Coburgu vychází ze tří hlavních opatření.

- **Froschgrundsee** je úspěšně v provozu už od roku 1986. Jeho přehradní hráz se nachází na soutoku řek Itz a Effelder, poblíž lokality Schönstädt.
- Od roku 2003 vzniká další retenční nádrž na severozápadním okraji města Coburg, **Goldbergsee** u Beiersdorfu. Nádrž Goldbergsee by měla pojmout velkou vodu na Sulzbachu a později také Lauteru a postupně ji vypouštět. Přehradní hráz na Sulzbachu je koncipována jako zemní násep s mírnými sklony svahů. Nádržní prostor se člení





na základní jezero s trvalým nadřazením vody a na severu přilehající mokřad. Pod touto uzávěrou posílí protipovodňovou ochranu na Sulzbachu navíc kombinace technických opatření a ekologické úpravy vodního toku.

Jakmile bude dokončena nádrž Goldbergsee, měly by do ní být svedeny také povodňové průtoky ze sousedního údolí Lauteru.

- „Přeložení Lauteru“ je tak třetím hlavním opatřením systému technické ochrany. Vyvedení řeky zajistí, že z Lauteru bude odebírána voda, jakmile průtok dosáhne hodnoty překračující 4 metry krychlové za vteřinu. Přeložka vede pod horským hřebenem a dále pokračuje jako nízké koryto přizpůsobené charakteru krajiny. Přeložka je nezbytná pro zabezpečení ochrany všech, kteří se nacházejí pod tímto místem. Začátek výstavby je plánován na rok 2006.



Výsledky a výhled

Doplnění systému ochrany

Povodeň je přírodní jev. Aby se z ní nestala pohroma pro obydlená území, je v prostoru Coburgu nezbytné jednat promyšleně. Cílem není rychlé odvedení vody, ale její zadrženi a pozdější uvolňování. Výborně se přitom osvědčila nádrž Froschgrundsee, naposledy v lednu 2003. Díky realizaci celé koncepce zahrnující další retenční nádrž Goldbergsee a přeložení Lauteru má Coburg do budoucna zajištěnou moderní protipovodňovou ochranu.

Mapa: Systém protipovodňové ochrany Coburg, stav projektu v roce 2003.

Opatření 2 Goldbergsee

Povodí
52 km²

Výška hráze
7,0 m (nad dnem údolí)

Retenční prostor pro případ povodně
2 mil. m³

Uvedení do provozu
předběžně 2008

Celkové náklady
27 mil.

Opatření 3 Přeložení Lauteru

Délka přeložky
4250 m

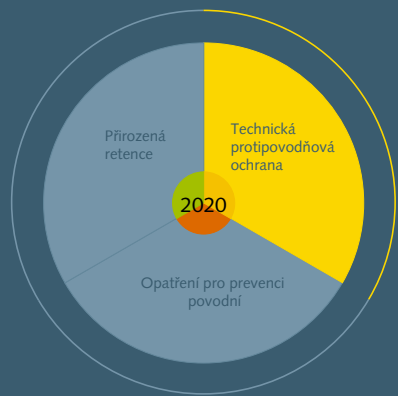
Délka podzemního kanálu
1950 m

Maximální převedené množství
17,5 m³/s

Dokončení
předběžně 2009

Celkové náklady
12 mil. €

Obrázek vlevo: Nádrž Froschgrundsee zachránila i v lednu 2003 město Coburg před nejhorším. Díky jejímu cílenému použití se špičkový průtok na Itze snížil ze 125 na 88 metrů krychlových vody za vteřinu.



Poldr v Seifenské pánvi na řece Iller

Technická protipovodňová ochrana Příklad 2

Projekt

Projekt protipovodňové ochrany
Horní Iller, úsek Seifen

Plánované území

600 ha

Retenční objem

Poldr Weidachwiesen
6,3 mil. m³

Retenční nádrž Flecken

0,5 mil. m³

Začátek projektu

2001

Ukončení projektu

2009 (podle plánu)

Celkové náklady

Vodohospodářská opatření
60 mil. €

Opatření na výstavbu silnice

45 mil. €



Obrázek: Při povodních o svato-
dušních svátcích v roce 1999 se
voda rozlila na velkých plochách.
Pohled na Seifenskou pánev se
závodem Bosch.

Výchozí podmínky

Poučení ze svatodušních povodní v roce 1999

Svatodušní povodně v květnu roku 1999 způsobily v údolí řeky Iller od Sonthofenu až do Neu-Ulmu velké škody na budovách, komunikacích a zemědělských plochách. Odhad celkových škod se vyšplhal na přibližně 50 milionů eur. Tyto extrémní povodně byly vyvolány silnými srážkami v povodí řeky Iller. Na některých územích spadlo za 24 hodin až 250 mm srážek. Povodeň nabyla rozměrů, které se na Illeru z pohledu statistiky vyskytují jednou za 300 let. Tato událost ukázala, že na řeku v horním údolí Illeru je potřeba nahlížet podle jiných měřítek: Rozsah škod byl dán nejen výší povodňové vlny, ale ještě výrazně zvýšen stromy, kameny a jinými pevnými předměty, které voda unášela s sebou. Pokud bude nebezpečí povodní dále narůstat, bude nutné hustě osídlená údolí jako např. údolí řeky Iller v budoucnu lépe chránit.

Úkoly a cíle

Cílené využívání retenčních prostorů

Cílem je zlepšit protipovodňovou ochranu v údolí řeky Iller natolik, aby ani povodeň řádově srovnatelná s povodní na svato-
dušní svátky v roce 1999 obce v údolí řeky nepoškodila. Projekt protipovodňové ochrany Horní Iller důsledně realizuje cíle bavorského protipovodňového Akčního plánu 2020. Jádrem tohoto projektu je poldr Weidachwiesen severně od Immenstadtu. Dále je plánována retenční nádrž u obce Flecken. Celkem bude tímto způsobem možné zadržet 6,8 metru krychlových vody. Díky řízenému zaplavení těchto retenčních prostorů bude možné cíleně ovlivňovat povodňové špičky.

Popis

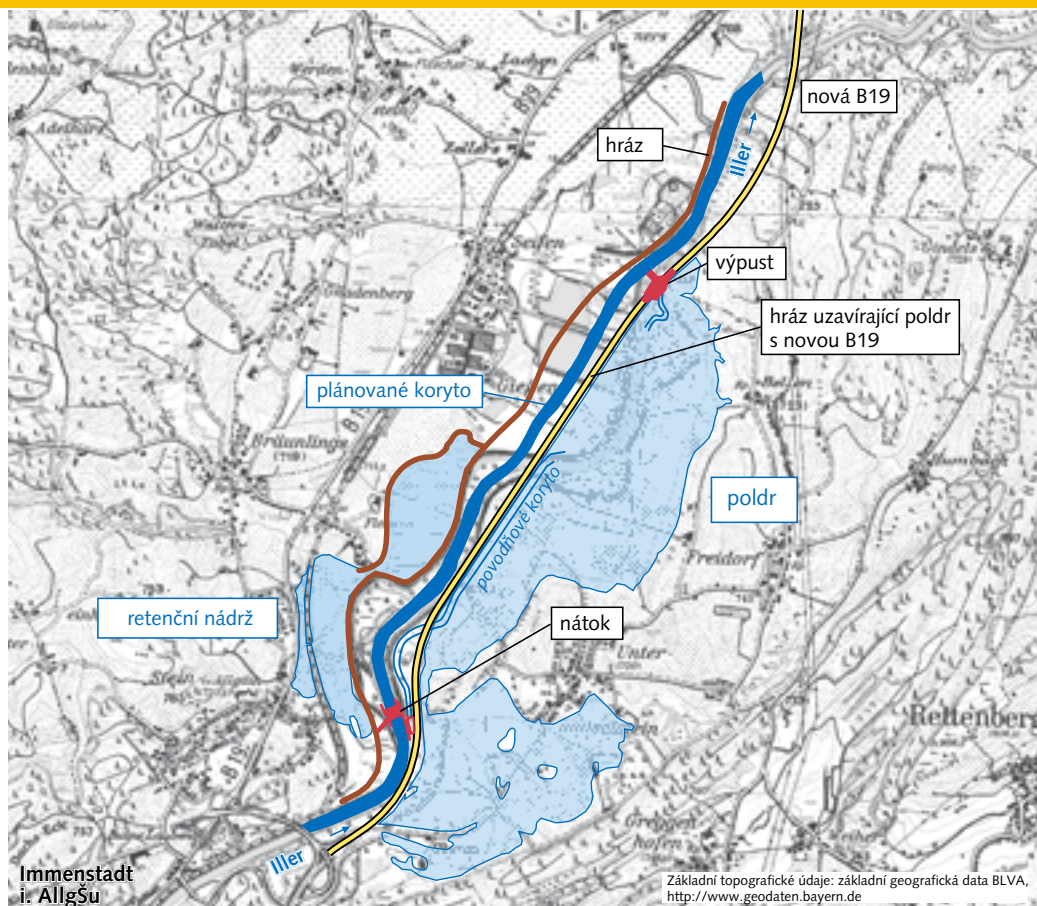
Řízené zaplavení místo neřízených záplav

Vybrané plochy Weidachwiesen a Flecken v Seifenské pánvi byly při povodních zaplaveny odjakživa. Jen na svatodušní svátky 1999 stála voda v této oblasti na 560 hektarech. Na povodňové špičky však tyto přirozené záplavy téměř neměly vliv, protože plochy byly zaplavené ještě než přišla povodňová vlna. Špičkový průtok se tak při povodni o svatodušních svátcích v roce 1999 v tomto úseku řeky z 800 metrů krychlových za vteřinu snížil jen o 13 m³/s.

V budoucnu budou plochy poldru Weidachwiesen odděleny od řeky Iller hrází. Rovnoběžně s touto hrází povede nová čtyřproudá spolková silnice B19, která uzavře mezeru mezi obcemi Thanners a Immenstadt. Zbudovaným vtokem bude možné poldr v pravý okamžik zaplavit. Při povodni může vtokem do poldru proudit až 150 metrů krychlových vody za vteřinu. Při povodni velikostí srovnatelné se svatodušními svátky v roce 1999 bude díky tomu možné snížit povodňovou špičku z 800 m³/s na cca 600 m³/s. Tento průtok by pak – ze statistického hlediska – odpovídal stoleté místo třisetleté povodni. Pomocí výpustního objektu bude možné poldr vyprázdnit během 24 hodin.



Tento projekt je spolufinancován EU.



Mapka: Plánovaná opatření na zvýšení povodňové retence v Seifenské pánvi. Vlevo retenční nádrž Flecken, vpravo poldr Weidachwiesen

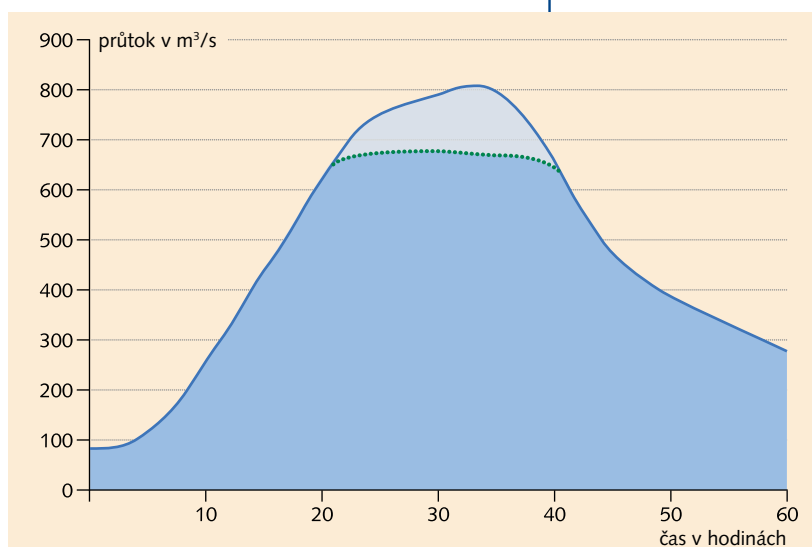


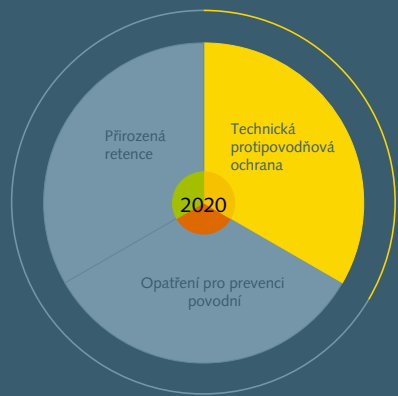
Obrázek vlevo: Na plochách mezi řekou Iller a Untermeiselsteinem (horní část snímku) se bude v budoucnu nacházet poldr Weidachwiesen.

Graf: Řízené zaplavování poldru Weidachwiesen umožní snížit špičku třísetleté povodně o cca 120 m³/s.

Výsledky a výhled

V srpnu 2002 se katastrofa nekonala. Díky poldru Weidachwiesen a retenční nádrži Flecken bude možné k ochraně před povodněmi využít retenční prostor, který je přirozeně k dispozici. Tím se výrazně sníží povodňové špičky na řece Iller. První stavební opatření, jako např. sanace hrází a rozšiřování toků, byla provedena již v roce 2001. Při srpnové povodni v roce 2002 se ukázalo, že tato opatření v údolí řeky Iller dokázala zabránit značným škodám.





Technická protipovodňová ochrana Příklad 3

Projekt

Systém protipovodňové ochrany Alt-Wörth

Okres

Miltenberg

Plánované území

Levý břeh Mohanu
v městské zástavbě v délce
1100 m

**Nemovitosti, kterých se
výstavba přímo týká**
20

**Nemovitosti, které
výstavba ochrání**
150

Stupeň ochrany
Q 100

Začátek projektu
1998

Ukončení projektu
2003

Celkové náklady
13 mil. €

Obrázek: Systém protipovodňové ochrany při první zkoušce obstál – v lednu 2003 zabránil při dvacetileté povodni dříve nevyhnutelným záplavám ve čtvrti Alt-Wörth

System protipovodňové ochrany města Wörth

Výchozí podmínky

Wörth – město u řeky

Město Wörth leží přímo u Mohanu, a proto jej v uplynulých stoletích opakovaně postihovaly povodně. Nejhůře na tom byla čtvrť Alt-Wörth. Do této čtvrti se Mohan rozléval při každé větší než tříleté povodni. Při stoleté povodni Mohan zatopil budovy až do výšky tří a půl metru. Ačkoliv se městská rada v roce 1882 rozhodla, že Alt-Wörth vysídlí a znovu vybuduje tam, kde jej nebudou ohrožovat povodně, byl záměr uskutečněn jen částečně. Díky tomu se Wörth může i dnes pochlubit středověkou částí města. Alt-Wörth získal na atraktivitě po sanaci historické zástavby, jež byla zahájena v roce 1990. Zároveň se však začalo ozývat volání po protipovodňové ochraně – zvláště po povodních v letech 1993 a 1995.

Úkoly a cíle

Zachovat tvář města

Při plánování se ukázalo, že bude velkou výzvou skloubit technickou funkčnost systému protipovodňové ochrany s rámcovými podmínkami městské zástavby a památkovou ochranou. Hlavním zámě-

rem bylo zachovat charakter města a jeho středověké hradby.

Popis

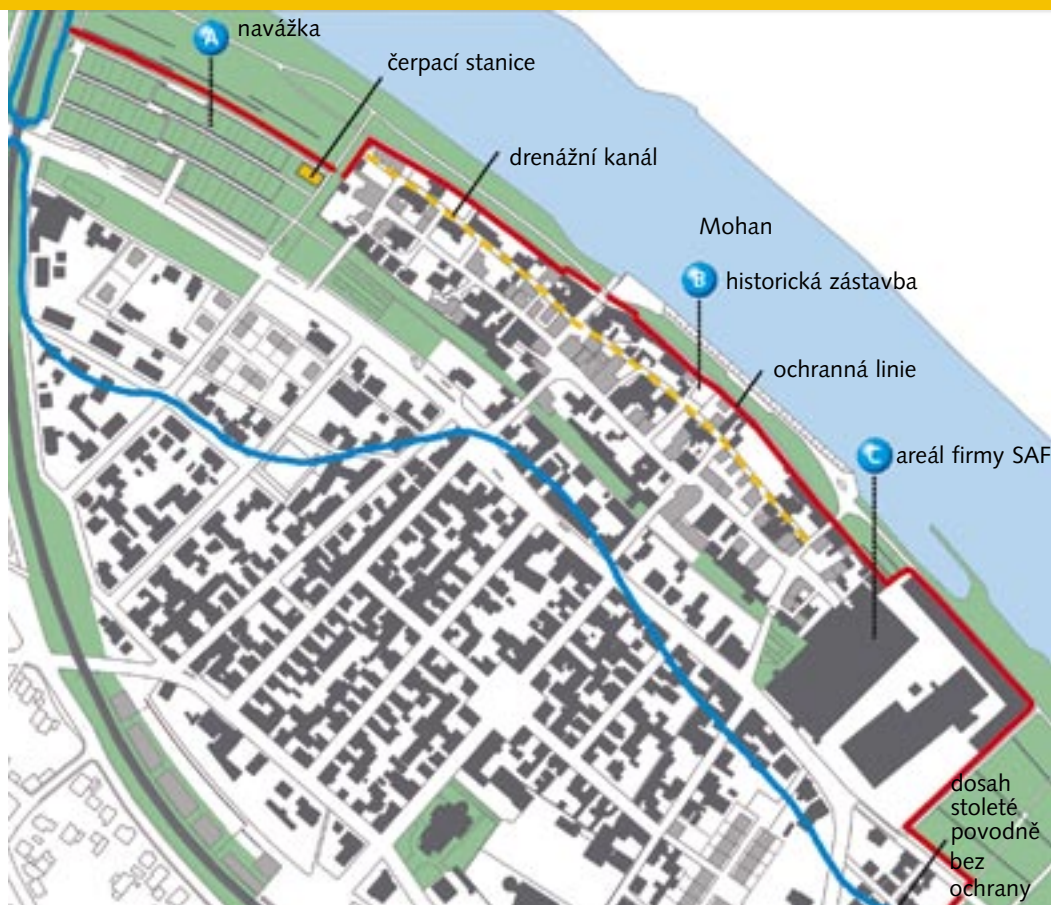
Moderní technika ochrany ve starých zdech

Města na bavorském dolním toku Mohanu mají výhodu, že jsou před hrozící povodni varována relativně dlouho dopředu – dva až tři dny. Tato skutečnost umožňuje Wörthu provozovat kombinovaný ochranný systém sestávající z fixních ochranných zdí a mobilních prvků. Mobilní prvky se nasazují jen v případě aktuální potřeby, takže nenarušují charakter města a nebylo nutné provést trvalé úpravy památkově chráněných staveb.

Pro každou část starých městských hradeb byla vypracována speciální varianta ochrany. Hradby byly buď nahrazeny novou ochrannou zdí, nebo byla tato zeď postavena před, popř. za historické hradby. Tato ochranná zeď je podle situace v městské zástavbě a požadavků památkové péče ze strukturovaného pohledového betonu nebo obložená pískovcem.

Zabudované ocelové záklopy chrání při povodni okenní otvory a menší průchody do města. Dva velké průchody do starého





Mapka: Ochranná zeď proti Mohanu má tři části: Proluku mezi železničním náspem a starým městem uzavírá navážka dlouhá 200 m (A). Staré město jako takové je chráněno protipovodňovou zdí, která kopíruje průběh historických hradeb (B). Na ni navazuje betonová zeď kolem firemního areálu (C).

města a služební vjezd uzavírají velká ocelová vrata. Při povodni lze uzavřít dvě ulice pomocí systému mobilních hliníkových trámů.

Výsledky a výhled

Čtvrť Alt-Wörth znovu žije

Blížící se povodeň vyžaduje okamžité jednání a přítomnost kompetentního personálu přímo na místě. Investor tohoto opatření Svobodný stát Bavorsko přenesl zodpovědnost za provoz a údržbu ochranného systému včetně čerpací stanice na město Wörth. Náklady, které jsou s tím spojené, byly zahrnuty do financování tohoto opatření.

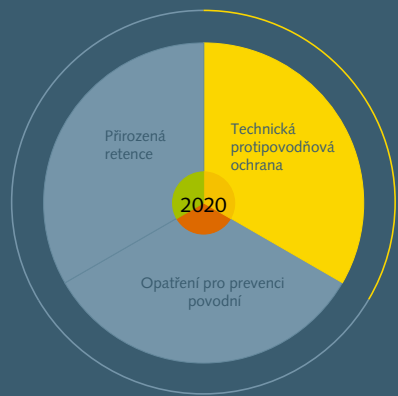
Důsledkem intenzivní a dlouhodobé ochrany čtvrti, která byla téměř opuštěna, je zdařilé oživení středu města. Staré město a bydlení uvnitř starých hradeb se stalo opět přitažlivým zejména pro mladé rodiny, což je důležité v boji proti dalším záborům volné krajiny a expanzi zástavby.



Obrázek vlevo: Hradby dnes chrání Wörth před povodněmi – moderní technika ochrany byla integrována do historického zdiva.



Obrázek vlevo: Při povodni toto okno vodotěsně uzavře klapka z ušlechtilé oceli.



Nebezpečné bystřiny – integrální koncepce pro potok Gerner Bach

Technická protipovodňová ochrana Příklad 4

Projekt

Koncepce ochrany bystřiny Gerner Bach

Plánované území

Povodí bystřiny Gerner Bach o ploše 7 km²

Délka úpravy toku

cca 2,7 km

Odtok upraveného toku

26 až 51 m³/s

Počet obyvatel chráněných úpravou

200

Začátek projektu

1998

Ukončení projektu

pravděpodobně 2006

Celkové náklady

3,2 mil. €

Obrázek: Prudké srážky způsobily sesun svahu u obce Vordergern. Povodeň silně podemlela břehy bystřiny Gerner Bach.

Výchozí podmínky

Katastrofální škody po povodňové vlně

Silné srážky v okrese Berchtesgaden způsobily 28.června 1998 na potoce Gerner Bach povodňovou vlnu, která napáchala ohromné škody zejména proto, že voda unášela velké množství dřeva a jiných materiálů. Povodňovou vlnu ještě posílilo prolomení ucpávek koryta dřevem a naplaveninami. Během pouhých padesáti minut spadlo 64 milimetrů srážek, které způsobily extrémně vysoký povrchový odtok v povodí bystřiny s výše popsanými důsledky.

Povodí vodoteče Gerner Bach, tzv. Haselgebirge, má z geologických důvodů tendenci podléhat erozi. Extrémní průtoky vymílají materiál ze břehů a dna potoka. Srážky navíc rozvolnily přilehlé svahy a dešťová voda stékající po povrchu nebo těsně pod ním způsobila sesuvy hlíny a horniny. V celém povodí bystřiny Gerner Bach došlo k náhlým svahovým sesuvům. Nejvíce postižen byl hustě zastavěný střed obce Maria Gern, oblast Etzerfelsen a náplavový kužel v ústí do řeky Berchtesgadener Ache.

Úkoly a cíle

Komplexní ochrana bystřiny – nový přístup

Po výše popsané události bylo v první řadě nutné provést okamžitá opatření: obnovit volný odtok vody, zabezpečit akutně ohrožené budovy a příjezdové cesty a zajistit svahy ohrožené erozí. Dále byla vypracována komplexní vodohospodářská koncepce, jejímž cílem je trvalá sanace povodí potoka Gerner Bach. Úkolem této koncepce je odstranit komplexní a vzájemně související příčiny škod v povodí a tam, kde to bude nutné, ochránit existující sídelní zástavbu a infrastrukturu technickými stavebními úpravami.

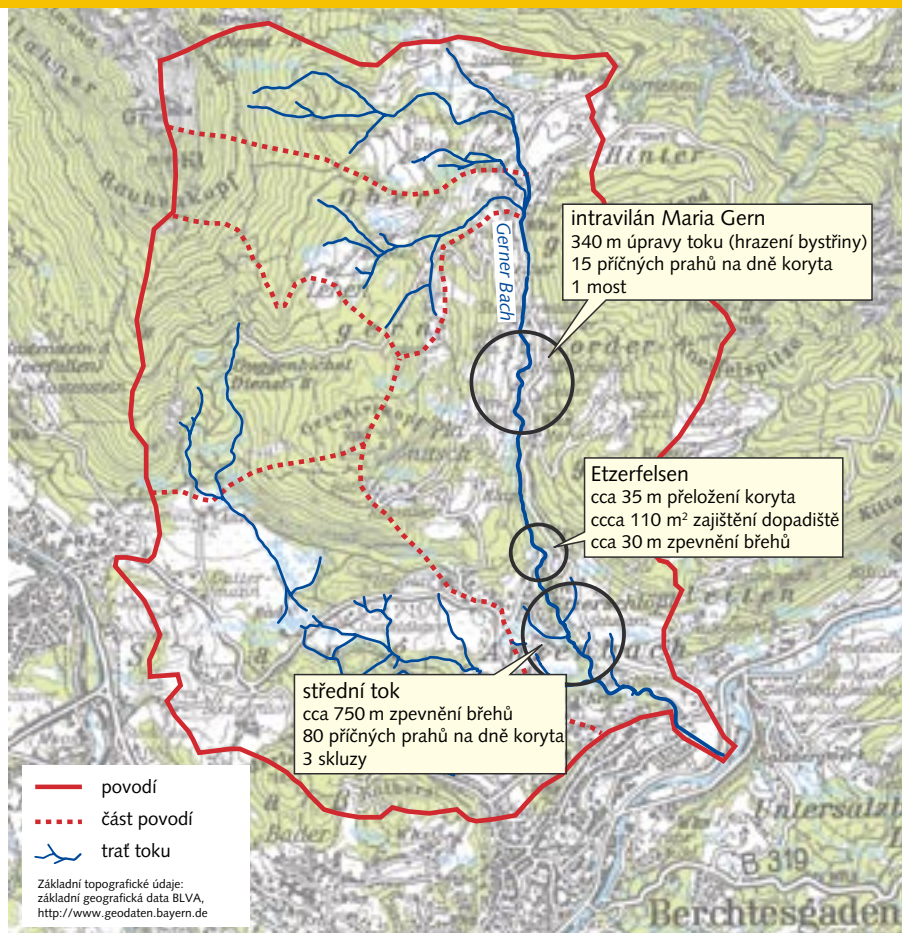
Popis

Rychlá náprava a promyšlená koncepce ochrany

Okamžitá technická opatření, např. zpevnění břehů, příčné prahy na dně koryta nebo vyčištění koryta, která provedl vodohospodářský úřad Traunstein, zabránila dalším škodám na budovách a komunikacích. Za účelem zabezpečení silnice v místě Etzerfelsen muselo být nad čtrnáctimetrovým vodopádem koryto potoka Gerner Bach přeloženo. Aby nedošlo k poškození přilehlých budov, byl zde k odstřelu použit šetrný postup. Dopadiště pod vodopádem bylo důkladně zpevněno.

Bavorský zemský úřad pro životní prostředí zkoumal v povodí bystřiny řadu důležitých parametrů, mj. charakter vegetace, geologii a geomorfologii a potenciál přirozeného ohrožení, aby bylo možné přesněji určit příčiny povodně na potoce Gerner Bach a vymezit ohrožené zóny. Pomocí srážkové simulace byl zjištěn povrchový odtok, což je jeden z rozhodujících faktorů při vzniku povodní na bystřinách. Výsledky jsou zapracovány do plánu vodohospodářského úřadu v rámci integrální koncepce ochrany bystřiny Gerner Bach.





Od Maria Gernu byla provedena regulace toku: koryto bylo rozšířeno, břehy obloženy, dno zpevněno přehrázkami z kamenné rovnaniny místy značné velikosti. Tato regulace chrání osídlení před stoletou vodou. Za účelem zajištění svahů ohrožených sesuvem bylo na středním toku bystřiny – za Maria Gernem – stabilizováno dno koryta a svahy. Ve střednědobé perspektivě budou strouhy v povodí bystřiny opatřeny zádržnými zdmi, které by měly bránit erozi svahů, zachytit splaveniny a unášené dřevo a mírnit povodňové špičky.

Výsledky a výhled

Opatření fungují – katastrofa se nekonala

Při srpnové povodni v roce 2002 se poprvé osvědčily technické zásahy na středním a horním toku, které se na bystřině Gerner Bach dosud podařilo realizovat. Bez těchto okamžitých opatření zajišťujících regulaci toku by patrně znovu došlo ke katastrofě. Do podzimu 2003 budou z velké části dokončena ochranná opatření také v zastavěných úsecích na dolním toku. Nyní se plánují opatření vedoucí ke stabilizaci vodních toků v povodí bystřiny – přehrážky, příčné objekty a ozelenění svahů.

Glosář

Splaveniny

Pevné látky unášené vodou, např. bloky a kameny.

Ucpávky vodního toku

Ucpávky vodoteče způsobené většinou unášeným dřevem, které se tvoří v přirozených nebo umělých úžinách.

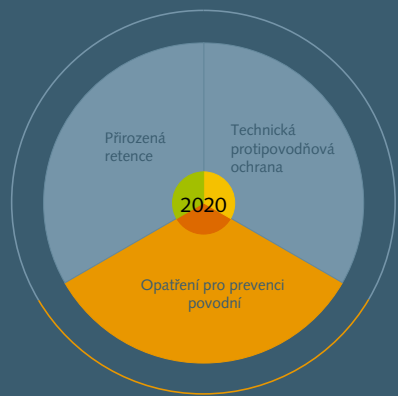
Přáh

Přehrážka z betonu nebo velkých kamenů umístěná příčně v korytě ke zpevnění dna vodoteče.

Čištění koryta

Odstraňování usazených pevných látek, které voda korytem dál již přirozeně netransportuje.

Obrázek vlevo: Kvůli zajištění silnice bylo koryto potoka v úseku Etzerfelsen přeloženo. Svahy byly stabilizovány, koryto vodopádu zpevněno velkými kameny.



Inovační program – povodňová informační služba

Opatření pro prevenci povodní Příklad 1

Projekt

Inovační program
Povodňová informační služba

Plánované území

Bavorsko

Opatření

- výstavba cca 320 automatických srážkoměrných stanic (ve spolupráci s Německou meteorologickou službou)
- dovybavení všech vodočetných stanic přístroji a systémem dálkového přenosu dat
- vytvoření matematických předpovědních modelů pro všechny větší řeky

Začátek projektu

2000

Ukončení projektu

2004

Celkové náklady

9 mil. €

Obrázek vpravo: Centrála Povodňové informační služby na Bavorském zemském úřadě pro životní prostředí vyhodnocuje meteorologické údaje a stavy na vodočtech a sestavuje předpovědi.

Výchozí podmínky

Vyšší nároky na předpovědi povodní

Povodňová informační služba odvádí již sto let cennou práci při prevenci povodní. Dosud fungovala především jako ohlašovací služba, která shromažďovala údaje o naměřených vodních stavech a tendencích na cca 320 vodočtech a předávala je příslušným ohlašováním. Předpovědi vývoje povodňových vln se dosud omezovaly na jednotlivé bavorské řeky. Po zkušenostech z posledních velkých povodní nyní budou prognózování povodní i ohlašovací systém dále optimalizovány. Čím dříve budou postižení informováni, tím lépe se podaří zabránit škodám.

Úkoly a cíle

Včasná a cílená varování před povodněmi

Bavorská vodohospodářská správa vytvoří do roku 2004 prostřednictvím inovačního programu povodňové informační služby nutné předpoklady pro to, aby bylo možné sestavovat předpovědi průtoku pro všechny větší bavorské řeky, a prodloužit tak předpovědní období. Díky tomu bude povodňová informační služba schopna varovat před povodňovými vlnami cíleněji a dříve.

Popis

Rozvoj sítě měřicích zařízení – automatické zpracování dat

Předpokladem pro výpočet povodňových vln jsou naměřené údaje z co největšího počtu srážkoměrných a vodočetných stanic, které online putují do počítačové sítě. Za tímto účelem vznikne ve spolupráci s Německou meteorologickou službou zcela nová srážkoměrná síť – dosud byly naměřené hodnoty centrálně k dispozici zpravidla teprve s několikadenním nebo týdenním zpožděním. Vodočetné stanice na řekách budou vybaveny systémem

dálkového přenosu dat. Naměřená data budou zpracovávána automaticky, doplněna o předpovědi počasí a uložena v databankách. Pomocí počítačových modelů, upravených pro jednotlivá povodí, vypočítají hydrologové vodní stavy na příštích 6, 12, 24 nebo také 48 hodin. Čím větší řeka, tím delší doba, na kterou je možné sestavit předpověď. Získat z vypočítaných prognóz spolehlivou předpověď vyžaduje hodně zkušeností a odbornou erudici.

Výsledky a výhled

Inovace pro větší bezpečí

Spolehlivé předpovědi povodní jsou předpokladem pro včasný management protipovodňové ochrany. Nasazením nejmodernějších systémů získávání a zpracování dat Bavorsko využilo dnešní možnosti techniky.

- Ohrožené oblasti bude možné s předstihem varovat před povodňovou vlnou nebo přelitím protipovodňových hrází; ochranná opatření nebo evakuace mohou být zahájeny včas.
- Bude možné optimálně řídit zaplavování retenčních nádrží a poldrů (např. nádrž Sylvensteinspeicher na řece Isar a poldr v Seifenské pánvi na řece Iller).





oblast působnosti centrální pro předpovědi povodní (HVZ)

- HVZ Mohan (WWA Bamberg)
- HVZ Dunaj (LfW Mnichov)
- HVZ Inn (LfW Mnichov)
- HVZ Isar (WWA Weilheim)
- HVZ Iller/Lech (WWA Kempten)

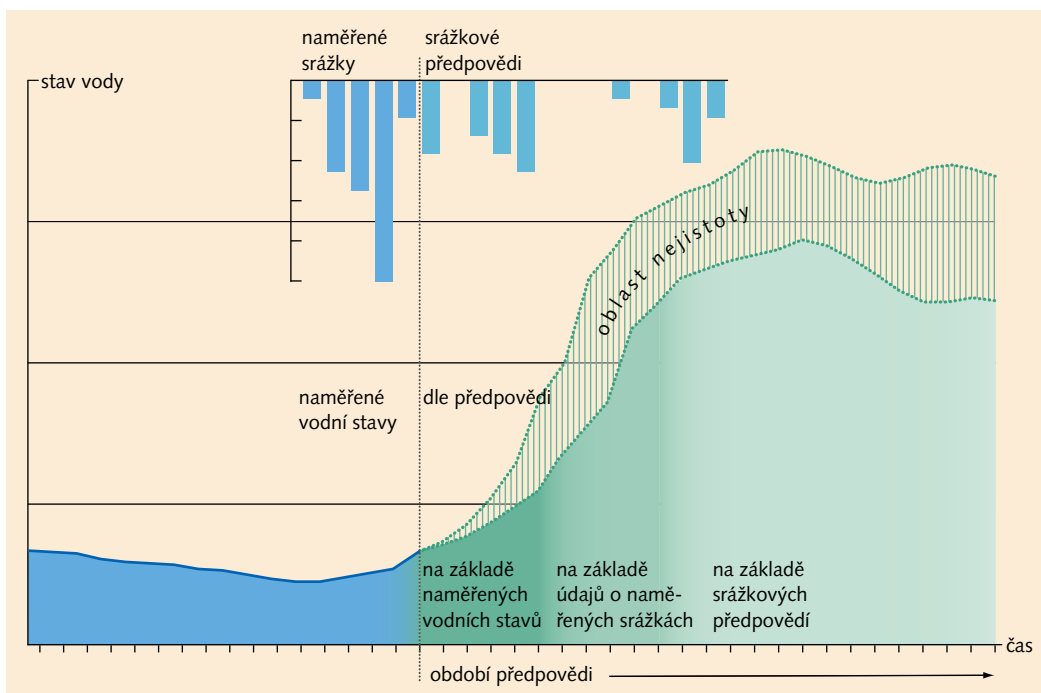
- sídla centrální pro předpovědi povodní
- vodočet pro předpovědi povodní
- automatické srážkoměry

0 50 km

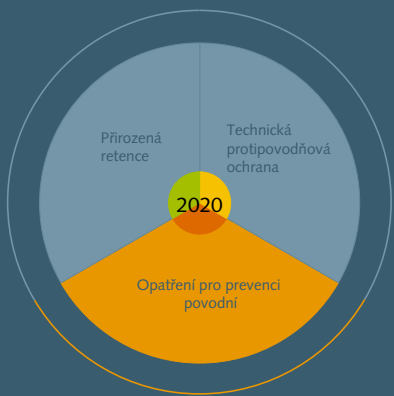
Základní topografické údaje:
základní geografická data BLVA,
<http://www.geodaten.bayern.de>

Mapka: Organizace předpovědní povodňové služby v Bavorsku.

Graf: Příklad předpovědi povodní: Předpovědní období lze prodloužit využitím údajů o srážkách a srážkových předpovědích.



Obrázek dole: Automatický srážkoměr (ombrometr).



Opatření pro prevenci povodní Příklad 2

Projekt

Zjišťování a stanovení zátopových území

Plánované území

Bavorsko

Začátek projektu

1997

Ukončení projektu

Zjišťování: 2006

Celkové náklady

35 mil. €

Obrázek dole: Povodně dnes mohou napáchat větší škody, protože na mnohých záplavových územích vznikla obytná zástavba.



Zjišťování a vymezení zátopových území v Bavorsku

Výchozí podmínky

Územní prevence hraje při ochraně před povodněmi největší roli

V krajině bez lidských zásahů tvoří a řeka a niva jeden celek. Řeka nivu zaplavuje, niva absorbuje nadbytečnou vodu a později ji zase postupně předává řece. Často jsou však právě nivy, přirozené záplavové oblasti řeky, využity pro sídelní zástavbu a komunikace, a to předznamenává budoucí povodňové škody.

Územní prevence, tedy zamezení vzniku zástavby v záplavových oblastech, je účinnou ochranou před povodněmi. Především tím, že zabraňuje vzniku povodňových škod, protože kde žádný dům nestojí, nemůže být ani poškozen. Navíc lze tyto volné plochy využít jako přirozený retenční prostor a mírnit tak povodňové špičky.

Úkoly a cíle

Zajistit plochy pro protipovodňovou ochranu

Aby bylo možné zátopovou oblast využít jako přirozený retenční prostor, musí být nejdříve zjištěna a právně vymezena. Jedná se o taková území, která by byla zaplavena stoletou povodní nebo již byla při ještě vzácnějších povodních zaplavena a jejichž rozloha je zdokumentována.

Příslušný úřad okresní správy určuje zátopová území vyhláškou. Ve stanoveném zátopovém území není zásadně povolena další zástavba.

Regionální plánovací svazy zastoupené obcemi, městy a okresy daného regionu určují oblasti pro prioritní protipovodňovou ochranu. Na těchto územích, která mají zajišťovat povodňový odtok a retenci, je vyloučeno jakékoliv územní využití, které by nebylo slučitelné s funkcí protipovodňové ochrany.

Zatímco se zákazy ve stanoveném zátopovém území vztahují na každého jednotlivce, jsou úkoly regionálního územního plánování závazné zejména pro úřady a obce, které je musí dodržovat např. při plánování staveb.

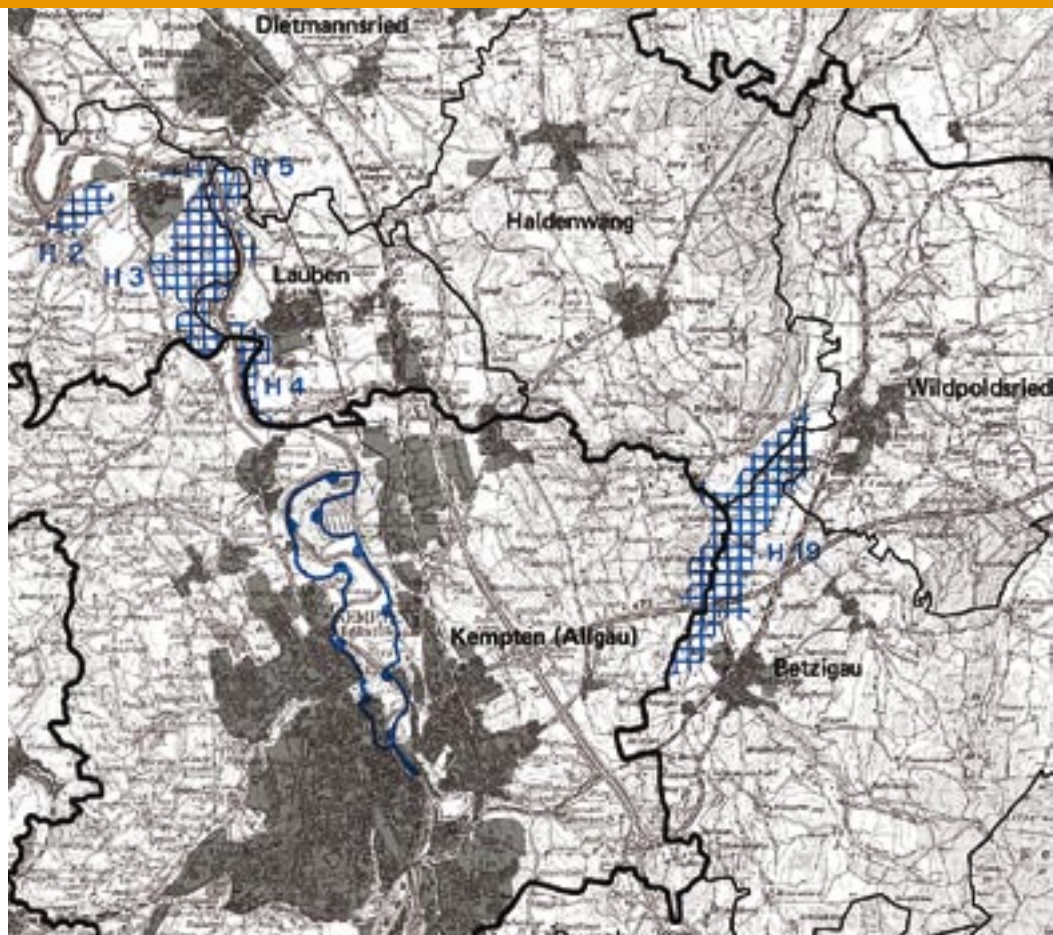
Popis

Identifikace zátopových území v krajině

Vodohospodářská správa zjišťuje od roku 1997 pomocí nejmodernější rekognoskační techniky terénní údaje o bavorských vodních tocích. Projekt zkoumá všechny větší vodoteče – vodní toky I. a II. řádu a nejdůležitější úseky vodních toků III. řádu.

Pomocí speciálních fotoaparátů se pořizují letecké snímky oblastí ohrožených přelitím. Fotogrammetrické vyhodnocení leteckých snímků dokáže stanovit výškový profil krajiny s přesností na decimetr. Oproti tradičním metodám, jako je např. vyměřování v terénu, tato metoda ušetří značné množství prostředků. Data se posléze použijí k vytvoření tzv. digitálního modelu terénu. Inženýři na terénním modelu simulují různé povodňové průtoky a zjišťují pomocí hydraulických matematických modelů plochy, které by povodeň zaplavila. Opatření by do konce roku 2006 mělo být provedeno pro všechny větší řeky. Náklady činí cca 35 milionů eur.

Úřady okresní správy posléze použijí vypracované plány ke stanovení zátopových území formou vyhlášky.



Mapa: Výřez z regionálního územního plánu Allgäu: Prioritní oblasti protipovodňové ochrany jsou vyšrafované, stanovená zátopová území ohraničena linií.

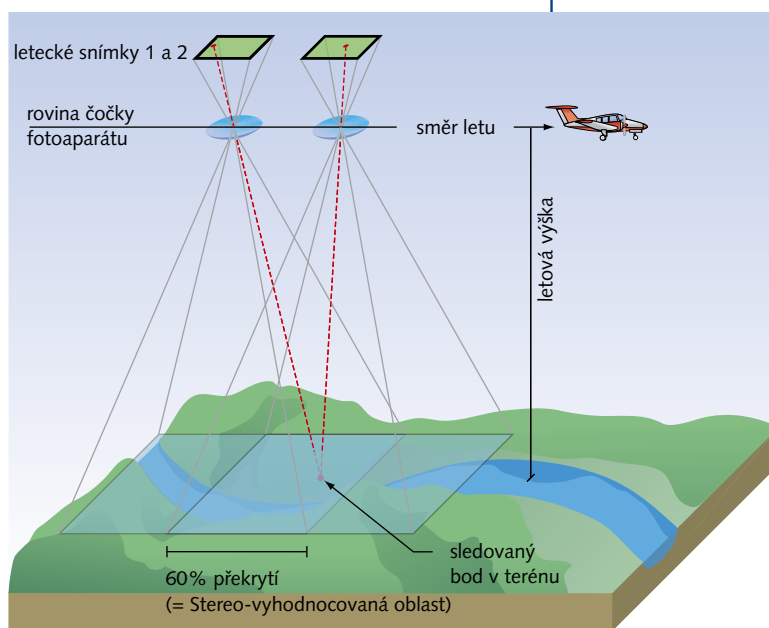
Grafika: Fotogrammetrické stereosnímky umožňují zjistit výškový profil krajiny.

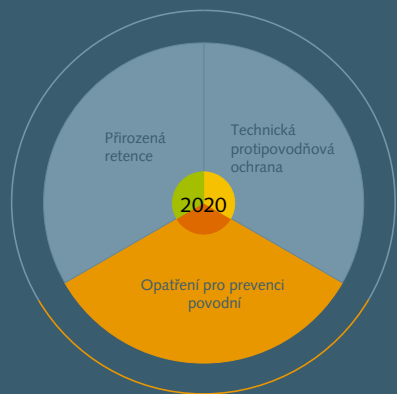
Obrázek dole: Vyhodnocení fotogrammetrických leteckých snímků je základem pro výpočet zátopových území.

Výsledky a výhled

Plánování s ohledem na protipovodňovou ochranu

Nejlepší protipovodňovou ochranou je nestavět v oblastech ohrožených povodněmi. Právní vymezení zátopových území a rozšíření prioritních oblastí protipovodňové ochrany v regionálních územních plánech se projeví v územním plánování v Bavorsku. Zejména obce by měly zajistit, aby tyto plochy zůstaly volné. Od poloviny roku 2003 jsou na internetu zveřejněny informace o oblastech ohrožených záplavami, které způsobem srozumitelným pro každého vizualizují téma územní prevence (www.lfw.bayern.de)





Stavební prevence v Kallmünzu

Opatření pro prevenci povodní Příklad 3

Projekt
Stavební prevence
v Kallmünzu

Okres
Regensburg

Začátek projektu
2001

Ukončení projektu
2003

*Obrázek vpravo: Mobilní hradi-
dla chrání sklep Raiffeisenbanky
v Kallmünzu před zatopením.
Bílý papír na zdi sklepa ukazuje
výšku zimní povodně v roce
2003.*

Výchozí podmínky

Rok co rok postižen povodněmi
Zimní povodně na řece Naab způsobují stále znovu záplavy. Markt Kallmünz leží na soutoku řek Naab a Vils, a proto jej povodně ohrožují odnepaměti. Dokonce i při malých (pěti- až desetiletých) povodních vystupují řeky Naab a Vils z břehů a zaplavují domy a ulice. Povodňové události z let 1988, 1993, 1995 a 2002 napáchaly značné škody. Velkým problémem byl vždy únik topného oleje z vyplavených nádrží. Topný olej neohrožuje jen přirozený vodní režim, ale také trvale poškozuje stavební konstrukci, pokud vnikne do omítky, zdiva a podlah.

Úkoly a cíle

Zamezit škodám cílenou ochranou budov

Protože pro Kallmünz z finančních nebo urbanistických důvodů nepřipadá v úvahu ochrana formou hrází nebo zdí, rozhodli se obyvatelé ochránit své domy před povodňovými škodami pomocí stavebních úprav.

V oblastech, které ohrožují záplavy, by se principiálně už nemělo stavět. Ale náhradní stavby v Kallmünzu v zátopovém území možné jsou, pokud jde o nahrazení stávající budovy uvnitř uzavřené zástavby budovou odolnou vůči povodním. Cílem všech opatření v Kallmünzu je minimalizování možných škod cestou zlepšení povodňové prevence.





Popis

Žádný suterén a žádné vytápění topným olejem

Ke škodám dochází především tehdy, když velká voda vytopí obytné místnosti ve sklepech nebo přízemí. Obyvatelé Kallmünzu tedy na vlastní odpovědnost provádějí úpravy svých domů: V budovách ohrožených povodněmi přestávají přízemí využívat k obytným účelům, místo vytápění topným olejem si pořizují elektrické topení, solární zařízení a kachlová kamna.

Aby se předešlo budoucím povodňovým škodám, byla po stržení staré správní budovy obce Kallmünz postavena nová budova bez suterénu a na pilířích. Ačkoliv stavba stojí opět v zátopovém území řek Naab a Vils, je přízemí nyní chráněno před zatopením do výše stoleté povodně. Správní budovu zásobují energiemi výhradně solární články a tepelná čerpadla. Na sloupech bylo v Kallmünzu postaveno i nové zdravotní středisko. Jedná se o speciální stavební technologii, která se uplatňuje pouze v případech, kdy nelze provést tradiční protipovodňová opatření – jako např. v Kallmünzu.

U Raiffeisenbanky v Kallmünzu bylo zvoleno jiné řešení. Všechny vstupy a otvory v suterénu byly vybaveny mobilními protipovodňovými zábranami. Budova se dnes místo topným olejem vytápí elektricky.

Výsledky a výhled

Stavební prevence se vyplatí

Výsledek provedených opatření se poprvé projevil při zimní povodni v roce 2003. Na přestavěných budovách povodeň nezpůsobila žádné škody nebo byly škody výrazně nižší než v dřívějších letech. Ani s únikem oleje už nebyl problém. Příklad Kallmünzu ukazuje, jak mohou občané svým zodpovědným jednáním výrazně zlepšit ochranu před povodněmi. Zdejší obyvatelé jsou si vědomi toho, že je jejich bydliště nadále ohroženo povodněmi, ale díky cílené ochraně budov mohou vzniklé škody minimalizovat.



Obrázek vlevo: Speciální řešení pro již existující zástavbu v Kallmünzu: Náhradní budova zdravotního střediska stojí na ocelových sloupech.

Obrázek dole: Nová správní budova Kallmünzu byla postavena na betonových pilířích. Bílý list na pilíři ukazuje výšku povodně v zimě roku 2003.



Rozdělení kompetencí protipovodňové ochrany v Bavorsku

Výstavba a financování protipovodňových opatření jsou na bavorských tocích upraveny různě, což si ukážeme na níže uvedeném příkladu řeky Isen a jejích přítoků v okrese Mühldorf na Innu. Podle toho, o jaký řád toku se jedná, je za úpravy a údržbu tohoto vodního toku zodpovědný Svobodný stát Bavorsko, kraj nebo obec.

Zařazení mezi toky 1., 2. a 3. řádu závisí mj. na velikosti a délce vodoteče a ploše jejího povodí. Bavorský vodní zákon (BayWG) dělí vodní toky v Bavorsku do těchto tří řádů a stanovuje úkoly, které jsou spojeny s jejich úpravami a údržbou.

Kdo je zodpovědný za opatření na vodních tocích?

Mapka: Příklad rozdělení vodních toků na řády – výřez ukazuje řeku Isen a její přítoky v okrese Mühldorf na Innu.



* údaje v kilometrech se vztahují k Bavorsku

— Vodní toky 1. řádu (4 800 km*): Vodní toky Svobodného státu Bavorsko

- svobodný stát buduje, udržuje a financuje
- obce a města se na nákladech podílejí podle užitku z opatření

— Vodní toky 2. řádu (4 900 km*): Vodní toky krajů

- kraj financuje, vodohospodářské úřady budují a udržují z jeho pověření
- obce a města se na nákladech podílejí podle užitku z opatření
- svobodný stát dává krajům dotace

— Vodní toky 3. řádu (60 000 km*): Vodní toky obcí

- města a obce budují, udržují a financují
- svobodný stát dává obcím dotace

Některé úkoly, např. úpravy a údržba velkých retenčních nádrží, jsou v kompetenci svobodného státu.

Kdo má jaké úkoly?

Bavorské státní ministerstvo pro životní prostředí, zdraví a ochranu spotřebitelů

- celková strategie protipovodňové ochrany
- vypracování pokynů pro územní plánování
- hospodaření s finančními prostředky na investice, údržbu a dotace

Krajské vlády

- řízení a koordinace opatření protipovodňové ochrany na úrovni krajů

Regionální plánovací svazy

- vyčlenění prioritních oblastí pro odvedení a retenci povodní

Bavorský zemský úřad pro životní prostředí

- řízení Povodňové informační služby
- poradenství pro vodohospodářské úřady

Vodohospodářské úřady

- realizace opatření protipovodňové ochrany pro stát a kraje (vodní toky 1. a 2. řádu a bystřiny)
- zajišťování Povodňové informační služby
- poradenství pro města a obce při provádění opatření na vodních tocích 3. řádu
- dotace pro opatření na vodních tocích 2. a 3. řádu
- úřední znalectví v povodňových otázkách

Úřady okresní správy

- vedení vodoprávních řízení
- vymezení zátopových území
- předávání povodňových hlášení
- příprava a vedení zásahu v případě katastrofy

Města a obce

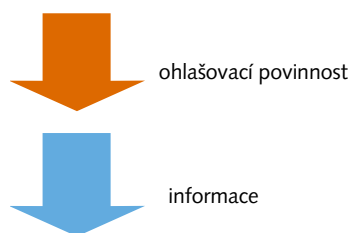
- provádění opatření protipovodňové ochrany na vodních tocích 3. řádu
- informování příslušných osob v rámci Povodňové informační služby
- odvrácení nebezpečí (obrana ochranných hrází) pomocí sboru hasičů a pomocných sil



Jakým způsobem jsou občané informováni v případě povodně?

Když hrozí povodeň, je nutné včas varovat všechny občany, jichž se to týká. Předpokladem pro včasné varování je fungující informační řetězec, který neselže

ani za výjimečných okolností povodňové situace a co nejrychleji informace předá dál. Níže uvedený graf znázorňuje, jakou cestou se povodňová hlášení dostávají k občanům.



Pro Vaši další informaci

Informační služby

Hochwassernachrichtendienst, HND
(Povodňová informační služba)
Bayerisches Landesamt für Umwelt (Spolkový
zemský úřad pro životní prostředí)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefonická hlášení: (0 89) 92 14-15 88
E-Mail: hnd@lfw.bayern.de
Internet: www.hnd.bayern.de

Deutscher Wetterdienst –
Regionalzentrale München
(Německá meteorologická služba – regionální
ústředí Mnichov)
Telefon: (0 89) 1 59 38-0
Telefax: (0 89) 1 59 38-1 41
Internet: www.dwd.de

Lokální kontaktní osoby

V případě povodně se obraťte přímo na Vaši
městskou nebo obecní správu.
Otázky týkající se opatření protipovodňové
ochrany Vám zodpoví příslušný
vodo hospodářský úřad.
Adresu najdete zde:
[www.lfw.bayern.de/service/links/wwa/welco-
me.htm](http://www.lfw.bayern.de/service/links/wwa/welco-me.htm)

Publikace

Daten + Fakten + Ziele: Nachhaltiger
Hochwasserschutz in Bayern (Data + Fakta + Cíle:
Trvale udržitelná ochrana před povodněmi v Ba-
vorsku), 2. vyd., říjen 2002, sešit DIN A4, 8 stran
Daten + Fakten + Ziele: Hochwasserschutz
in Bayern – Flutpolder (Data + Fakta + Cíle: Trvale
udržitelná ochrana před povodněmi v Bavorsku
– poldry), 1. vyd., duben 2003,
sešit DIN A4, 16 stran

SpektrumWasser 1 – Hochwasser
(SpektrumWasser 1 – Povodeň), 1. vyd.,
březen 1998. Brožura DIN A4, 80 stran

Lebensqualität durch Hochwasserschutz,
Alt-Wörth – Stadtteil mit Zukunft (Kvalita
života díky protipovodňové ochraně, Alt-Wörth
– městská část s budoucností), 1. vyd.,
září 2001, brožura DIN A4, 32 stran

Hinweise zur Deichverteidigung und
Deichsicherung (Tipy na ochranu a zajištění
protipovodňových hrází), 1. vyd., výhledově srpen
2003, brožura DIN A4, 24 stran

Všechny zmíněné publikace jsou k dostání zdarma
na Bavorském státním ministerstvu pro životní
prostředí, zdraví a ochranu spotřebitelů:

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt,
Gesundheit und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2
81925 München
Telefax: (0 89) 92 14-24 25
E-Mail: poststelle@stmugv.bayern.de
[www.umweltministerium.bayern.de/aktuell/info-
thek/bestellm.htm](http://www.umweltministerium.bayern.de/aktuell/info-
thek/bestellm.htm)

Následující informace si můžete stáhnout z inter-
netu:

Směrnice perspektivní protipovodňové ochrany.
Zemská pracovní skupina pro vodu/ Länderarbeits
gemeinschaft
Wasser (LAWA) 1995, PDF cca 2,2 MB,
www.lawa.de

Planen und Bauen in hochwassergefährde-
ten Gebieten – Hochwasserschutzfibel des
Bundesbauministeriums (Projektování a stavby
v oblastech ohrožených povodněmi – slabikář
protipovodňové ochrany Spolkového ministerstva
výstavby), 3. vyd., srpen 2002, PDF cca 1,8 MB,
www.bmvbw.de

Použitý obrazový materiál

Allgäuer Zeitung: obálka 2 vlevo nahoře, str. 4
nahore; Bauer, W.,
Obertraubling: titulní foto, str. 2 dole, 26;
Bavorský zemský úřad pro životní prostředí (LfU):
str. 9 nahore, 9 dole, 24, 25, 27, 31 nahore,
31 uprostřed;
Bavorské státní ministerstvo pro životní prostředí,
zdraví a ochranu spotřebitelů (StMUGV):
str. 1, 2 uprostřed;
Německá tisková agentura (dpa):
obálka 2 uprostřed nahore, str. 2 nahore, 4 dole,
5, 8 nahore; Ferstl, P., Regensburg: str. 31 dole;
Leidorf, K., Buch am Erlbach: str. 15; Reg. v.
Niederbayern: str. 31 2. shora; Schauer, Dr. T.:
str. 6 nahore; Willner, W., Moosburg: obálka 2
dole; WWA Ansbach: str. 31 2. shora; WWA
Aschaffenburg: str. 20, 21; WWA Bamberg:
str. 12, 13; WWA Deggendorf: str. 14; WWA
Freising: str. 11 nahore.; WWA Hof: obálka
2 vpravo nahore, str. 6 dole, 16, 17; WWA
Kempten: str. 18, 19; WWA Landshut: str. 11
uprostřed, 11 dole; WWA Regensburg 28, 29;
WWA Traunstein: str. 22, 23; WWA Würzburg:
str. 8 dole.



BAYERN DIREKT je Vaše přímá linka k Bavorské vládě
Na tel. (01801) 20 10 10 (4,6 centů za minutu z pevné linky Deutsche
Telekom) nebo máilem na direkt@bayern.de získáte informační materiály,
brožury, informace na aktuální témata a internetové zdroje informací, ale
i odkazy na úřady, odpovědné instituce a kontaktní osoby Bavorské vlády.