

**Risken för översvämningar** i Sverige har ökat, säger Anders Wörman, professor i vattendragsteknik vid KTH. Det är sedan tidigare känt att utbyggnationen av vattenkraften förändrat variationen av vattenflödena i Sveriges älvar. Vad som är mindre känt är att de senaste 150 årens landskapsförändringar i samband med det svenska jordbruket också har påverkat variationen i vattenflöden i åar och älvar. Nu flaggar forskarna för en ökad risk för översvämningar.



# EFTER JOBBET



Foto: Kalanders Sempler

## Blöta böcker i Prag

**MIKROVÅGOR** I den stora översvämningen 2002 dränktes arkiv och bibliotek i Prag av floden Vltavas vattenmassor. Forskare vid Tjeckiska Vetenskapsakademien har till sist funnit en säker metod att torka och desinficera de tusentals blöta böckerna med mikrovågor.

**S**ommaren 1648 anlände den svenska armén till Prag. Målet var att inta staden och befria den från sina rikedomar. Trettioåriga kriget led mot sitt slut, så det gällde att sno sig om man skulle hinna roffa åt sig byte för att betala soldaterna med. General Hans Christoff Königsmarck, Sveriges fältmarskalk, intog snabbt Prags slott på Malá Strana, västra sidan om floden Vltava, och beredde sig sedan för att gå över Karlsbron och ta sig in i själva staden. Men vid den stora porten vid brons östra ände var det stopp. Anfallarna slogs tillbaka.

Svenskarna beredde sig på en lång belägring, men tiden var på Pragbornas sida. I början av november kom beskedet att fredsfördrag hade slutits mellan de krigförande parterna i Osnabrück och Münster. Det trettioåriga kriget var äntligen slut, men ännu hundra år senare skulle tyska mödrar skrämna sina barn med att svensken skulle komma och ta dem om de inte var lydiga.

Svenskarna plundrade Pragborgen och den västra sidan av Prag, varifrån man tog med sig alla statyer, konstföremål och värdesaker man kunde hitta. En del av stöldgodset finns i dag på Drottningholms slott. Värdefulla böcker som *codex argenteus*, den berömda gotiska Silverbibeln från 500-talet, hamnade på universitetsbiblioteket Carolina Rediviva i Uppsala.

**Sedan trettioåriga krigets dagar** har mycket vatten flutit under Karlsbrons stenvalv. Vissa år mer och vissa år mindre. Allra mest flöt det i augusti



Högwaterlinjen syns ännu vid Malá Strana.

2002. Under sommaren hade det regnat oavbrutet i hela Centraleuropa, och Vltava svämmade över sina bräddar och dränkte centrala Prag. Här och där kan man fortfarande se högvattenmärken på husen på Mala Strana, den vänstra flodsidan. Nio meter över normalvattenståndet steg vattnet, och dränkte snabbt källarvalv, arkiv och bibliotek. Allt från ovärderliga medeltida handskrifter till stora mängder landregister och domstolsprotokoll (inte minst från processerna mot dissidenter under kommuisttiden) sög begärligt i sig det leriga flodvattnet.

**Den som fått en bok** vattenskadad vet att det inte är någon enkel sak att torka den. Dessutom är det bråttom. Genomblöta böcker möglar snabbt i sommarvärme, något som amerikanerna i New Orleans några år senare fick god erfarenhet av efter orkanen Katrinas härjningar. Det första arkivarierna i Prag därför gjorde var att frysa ner de blöta böckerna. Plats för de våta arkiven bereddes snabbt i fryshusen i stadens slakthusområden.

Därigenom fick man åtminstone lite andrum för att fundera över hur man bäst skulle gå till väga för att torka böckerna.

Den enda något så när säkra metod som fanns tillgänglig är



Kaianders Sempler, redaktör

08-796 65 67 • kaianders.sempler@nyteknik.se

**Bet mein Kind, bet! Bald kommt der Schwed. Balt kommt der Oxenstern will dich beten lern'.**

Tysk vaggvisa från trettioåriga kriget

Efter en lång tids experimenterande fann Milan Hájek en lösning. Genom att placera skivor av poröst keramiskt material över och under boken som ska torkas kan mikrovågsfältets fluktuationer minskas. Dessutom utjämnas ojämnheter i temperaturen inne i boken och man slipper brännskador vid metallföremål och bilder.

Resultatet blev en patenterad automatisk mikrovågstork där böcker och arkivmaterial torkas på löpande band. Inne i torken finns dessutom uv-lampor, drivna av mikrovågorna själva, som samtidigt desinficerar böckerna.

**Nu kan man fråga** sig varför allt detta jobb över huvud taget skulle behövas? Varför varnade inte det tjeckiska hydrologiska institutet för den kommande översvämningen i förväg? Då hade man hunnit evakuera lågt liggande källare och magasin.

– En bra fråga, men tyvärr får vi nog aldrig svar på den, svarar en talesman för Vetenskapsakademien. Saken är nämligen den att hela institutet översvämmades. Alla datorer och data gick förlorade.



Den patenterade tjeckiska mikrovågstorken.

2002 var frystorkning i vakuum. Tyvärr är det en både dyr och långsam process. Det skulle ta decennier att rädda bara en bråkdel av arkiven. Här krävdes något helt annat, men vad?

– Varför inte använda mikrovågor? föreslog forskaren Milan Hájek vid Tjeckiska Vetenskapsakademiens institut för miljöteknik. Mikrovågorna värmer ju mest inuti, så böckerna torkas inifrån och ut. Något som gör att man slipper problem med fukt längst inuti, men en snustorr yta.

– Omöjligt, svarade andra experter. Vi har försökt, men det blir bara brännskador.

**Problemet med mikrovågor** i ett slutet utrymme, som i en ugn, är att det bildas heta punkter – hot spots. Detta beror dels på att strålningen bildar stående vågor som ger en ojämn fältstyrka (det är därför man ofta behöver roterande tallrikar i mikrovågsugnar för att få maten jämnt uppvärmd), dels på att inhomogeniteter i materialet som ska torkas gör att temperaturen kan variera kraftigt mellan olika punkter. Innehåller böckerna dessutom metallhaltigt bläck, guldinläggningar i anfangser och illustrationer eller metallföremål som håftklamrar är risken stor att det blir allvarliga brännskador.



Skada från hot spot inne i bok och brännmärken vid metallklamrar.



Milan Hájek, boktorkare.

MISSA INTE

## Baikonur på Cosmonova

**BIO** Onsdagen den 20 mars förhandsvisas filmen Baikonur på Cosmonova. Det är ett romantiskt äventyr av Veit Helmer, regissören bakom filmen Absurdistan. Baikonur är en förtrollande och modern saga som utspelar sig i en kazakstansk stad nära Rysslands gräns. Filmen är textad på svenska och visas den 20 mars kl. 18.30 på Cosmonova, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm. Pris 150 kronor.

APELSINUPPLYSNINGEN

## Elak loppa hotar USA:s apelsiner



**SKADEINSEKTER** Biologisk ingenjörskonst ska rädda Floridas apelsinodlingar.

Allt fler citrusräd i Florida och Kalifornien lider av den fruktade kinesiska åkomman *huanglongbing*, som gör att apelsinerna inte mognar som de ska utan förblir gröna och förkrympta. Det har visat sig att sjukdomen sprids av den lilla bladloppan *Diaphorina citri*, även kallad asiatisk citruspsyllid. Bladlopporna, små halvvingar med en längd på några millimeter, lever på apelsinträdens bladsaft. I sin saliv har de en bakterie vid namn *Candidatus liberibacter*, och det är den som skadar träden genom att hindra transport av näring från bladen till roten.

Både bladloppan och sjukdomen kommer ursprungligen från Sydostasien, men har sedan spritt sig via fruktodlingar i Sydafrika och Brasilien till södra USA. Nu hotas hela den amerikanska citrusodlingen. Det är mycket pengar det handlar om. Frusen apelsinjuice är en stapelvara som handlas på råvarubörsen i Chicago.

I ett försök att få bukt med citruspesten har forskare experimenterat med att plantera in bladloppans naturliga fiende, en kinesisk rovstekel med det skräckinjagande namnet *Tamarixia radiata*.

Vi får se hur det går vad det lider. KS



Fruktad smittokälla – asiatisk citruspsyllid.