



Andreas Salvator Habsburg-Lothringen, Christian Hanus, Dalibor Štys,
Darya Haroshka, Svitlana Bilenkova (Ed.)

Das Erbe der Teichlandschaft –
ein künftiges UNESCO-Welterbe?
Dědictví rybniční krajiny -
budoucí památka světového dědictví UNESCO?

Das Erbe der Teichlandschaft – ein künftiges UNESCO-Welterbe?

Dědictví rybniční krajiny – budoucí světové dědictví UNESCO?

DAS ERBE DER TEICHLANDSCHAFT –
EIN KÜNFTIGES UNESCO-WELTERBE?

*DĚDICTVÍ RYBNIČNÍ KRAJINY –
BUDOUCÍ SVĚTOVÉ DĚDICTVÍ UNESCO?*

EDITION
DONAU-UNIVERSITÄT
KREMS



EUROPÁISCHE UNION

Interreg 
Österreich-Tschechische Republik
Kooperativer Fonds für regionale Entwicklung

„Das Erbe der Teichlandschaft“ ist ein Projekt der „Universität für Weiterbildung Krems“, des „International Traditional Knowledge Institute Austria“ und der „Südböhmischen Universität Budweis“ und wird im Rahmen des Projektes FMP/KPF AT-CZ 2014-2020 durch den Europäischen Fonds für Regionalentwicklung, aus dem Programm „INTERREG V-A Österreich-Tschechische Republik“ gefördert und durch Eigenmittel der NÖ.Regional.GmbH kofinanziert.

„Dědictví rybníční krajiny“ je projekt „Univerzity pro další vzdělávání Krems“, „International Traditional Knowledge Institute Austria“ a „Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích“ a je podpořen v rámci projektu FMP/KPF AT-CZ 2014-2020 Evropským fondem pro regionální rozvoj, z programu „INTERREG V-A Rakousko - Česká republika“ a spolufinancován vlastními zdroji NÖ.Regional.GmbH

ISBN: 978-3-903150-98-0

DOI: 10.48341/6shg-ts95

Verlag: Edition Donau-Universität Krems

Herausgeber: Andreas Salvator Habsburg-Lothringen, Christian Hanus, Dalibor Štys, Darya Haroshka, Svitlana Bilenkova

Lektorat, Bildredaktion: Richard Sickinger

Übersetzung: Milan Vacha

INHALT / OBSAH

9

Martin Eichtinger

Vorwort

Předmluva

11

Gmünd Declaration

Deklaration von Gmünd

Gmündské prohlášení

EINLEITENDE GEDANKEN

ÚVODNÍ MYŠLENKY

25

Andreas Salvator Habsburg-Lothringen

Grundgedanken und -begriffe zur Teichlandschaft

Základní myšlenky a pojmy o krajině rybníků

33

Christian Hanus

Das Erbe der Teichlandschaft – ein künftiges UNESCO-Welterbe?

Dědictví rybníční krajiny – budoucí světové dědictví UNESCO?

43

Dalibor Štys

Stolz als Südböhme – der Feuchtgebiete und des Kraftwerks Temelín wegen?

Být hrdým Jihočechem – díky mokřadům a temelínské elektrárně?

GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG UND HISTORISCHE ZEUGNISSE

HISTORICKÝ VÝVOJ A HISTORICKÉ POZNATKY

51

Wolfgang Rohrbach

Das Erbe der Teichwirtschaft und seine Einflüsse auf Gesellschaft und Kultur

Dědictví rybníkářství a jeho vliv na společnost a kulturu

- 57 *Miroslav Hátle*
Das Erbe der Teiche als Teil der Landschaft der Region von Wittingau
Rybníkářské dědictví jako součást krajiny Třeboňska
- 63 *Miloš Drdáký, Jindřich Kaupa*
Teltsch – Beispiel Wirtschaftens mit Wasser an mittelalterlicher Befestigung
Telč – příklad hospodaření s vodou pro středověké opevnění

ÖKOLOGIE, KLIMATIK, FUNKTIONSWEISE
EKOLOGIE, KLIMA, ZPŮSOB FUNGOVÁNÍ

- 71 *Christine Rottenbacher*
Durch Kultur geschaffene Naturräume
Přírodní prostory vytvořené kulturou
- 77 *Zdeněk Adámek, Jan Regenda*
Wie funktioniert ein Teich?
Jak funguje rybník?
- 81 *Jan Pokorný, Petra Hesslerová*
Teichlandschaft und Mikroklima – Stören Teiche wirklich den Wasserhaushalt?
Rybníční krajina a mikroklima – Opravdu kazí rybníky hydrologickou bilanci?
- 87 *Martin Stejskal-Ripka*
Der Einfluß von Teichen auf das Klima
Vliv rybníků na klima
- 93 *Martin Kainz*
Kleiner Teich – großer Wert für Fisch, Biodiversität und Mensch
Malý rybník – velká hodnota pro ryby, biologickou rozmanitost a lidi

BEWIRTSCHAFTUNG UND HERAUSFORDERUNGEN HOSPODAŘENÍ UND VÝZVY

- 101 *Leo Kirchmaier*
Aktuelle Entwicklungen in der Teichwirtschaft mit Fokus auf Niederösterreich
Aktuální vývoj v oblasti rybníčního hospodářství se zaměřením na Dolní Rakousko
- 107 *Christian Bauer*
Die Veränderungen der Wasserqualität – aktuelle Herausforderungen
Změny kvality vody – aktuální výzvy
- 111 *Martin Brandl*
Intelligente Sensoren für die Wasseranalytik
Inteligentní senzory pro analýzu vody
- 115 *Jaroslav Veselý, Jana Pařílková*
Hospodaření s vodou v krajině
Wasserbewirtschaftung in der Landschaft

EINORDNUNG UND KONTEXTUALISIERUNG ZAŘAZENÍ A KONTEXTUALIZACE

- 123 *Francesco Bandarin*
Die Bedeutung von Landschaften
Význam krajín
- 129 *Pietro Laureano*
Traditionelles Wissen und seine innovative Nutzung zur Bekämpfung globaler Krisen
Tradiční znalosti a jejich inovativní využití v boji proti globálním krizím
- 151 *Peter Strasser*
Die Teichlandschaft Südschleziens und des Waldviertels als mögliches UNESCO Welterbe
Rybníční krajina jižních Čech a Waldviertelu jako možné světové dědictví UNESCO
- 163 *Bernhard Schneider*
Teichwirtschaft in der Europäischen Union
Rybníční hospodářství v Evropské unii

167	<i>Miguel Inácio, Paulo Pereira</i> Bedeutung der Seen für die Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen in Litauen Význam jezer pro poskytování ekosystémových služeb v Litvě
-----	---

ANHANG
PŘÍLOHA

173	Kurzbiographien Krátké životopisy
158	Originaltexte in englischer Sprache Originální texty v angličtině
197	Literatur- und Quellenverzeichnis Bibliografie a seznam literatury
199	Bilder- und Tabellenverzeichnis Seznam obrázků a tabulek

VORWORT

PŘEDMLUVA

Dr. Martin Eichinger



Das faszinierende Landschaftsbild des Waldviertels und der Region Südböhmen ist geprägt von tausenden Teichen, die sich auf einer Fläche von mehr als 30.000 Hektar erstrecken. Damit eng verbunden ist auch die Tradition der Teichwirtschaft, die vor Hunderten von Jahren mit den Teichen entstanden ist. Die grenzüberschreitende Teichlandschaft verbindet damit nicht nur den Natur- und Lebensraum der beiden Regionen, sondern auch die Menschen und ihre gemeinsame Tradition. Das Land Niederösterreich fördert im Rahmen des Projektes „Erbe der Teichlandschaft“ die grenzüberschreitende Lebensraumvernetzung in Südböhmen und dem nördlichen Waldviertel. Finanziert mit rund 20.000 Euro durch den Kleinprojektfonds AT-CZ des Programms Interreg Österreich-Tschechische Republik, nimmt sich das Projekt bewusst dem Thema Umwelt und Ressourcen an.

Viele grenzüberschreitende Projekte tragen zum Zusammenwachsen der Grenzregionen bei und vertiefen den gemeinsamen Austausch. Projekte zum kulturellen und landschaftlichen Erbe beleben den ländlichen Raum wesentlich – und hier schreibt der Kleinprojektfonds mit Tschechien eine Erfolgsgeschichte für das gesamte Wald-

Fascinující krajina Waldviertelu a Jihočeského kraje se vyznačuje tisíci rybníků o rozloze více než 30 000 hektarů. S tím úzce souvisí i tradice rybníkářství, která vznikla před stovkami let právě u rybníků. Přeshraniční rybníční krajina tak spojuje nejen přírodní a životní prostor obou regionů, ale také lidi a jejich společné tradice. Spolková země Dolní Rakousko podporuje přeshraniční propojení biotopů v jižních Čechách a severním Waldviertlu v rámci projektu „Dědictví rybníční krajiny“. Projekt, financovaný částkou přibližně 20 000 eur z Fondu malých projektů AT-CZ programu Interreg Rakousko-Česká republika, se cíleně zabývá problematikou životního prostředí a zdrojů.

Mnoho přeshraničních projektů přispívá ke sbližování příhraničních regionů a prohlubuje společnou výměnu. Projekty zaměřené na kulturní a krajinné dědictví významně oživují venkovské oblasti - a zde píše malý projektový fond s Českou republikou úspěšný příběh pro celý Waldviertel. Jsem velmi rád, že v rámci projektu byly nejen odborně a vědecky připraveny vzájemné vztahy rybníčních krajín v jižních Čechách a severním Waldviertelu, ale především že bylo mnoho příležitostí k

viertel. Es freut mich sehr, dass im Rahmen des Projektes nicht nur die Zusammenhänge der Teichlandschaften in Südböhmen und dem nördlichen Waldviertel fachlich und wissenschaftlich aufbereitet wurden, sondern dass es vor allem zahlreiche Möglichkeiten zur Vernetzung und zum Austausch zwischen internationalen und lokalen Expertinnen und Experten gab.

Vielen Dank an die Universität Budweis sowie die Donau-Universität Krems für die wissenschaftliche Begleitung und an alle, die sich für dieses Projekt engagiert haben!



Dr. Martin Eichinger

Landesrat für Wohnbau, Arbeitsmarkt und internationale Beziehungen

Zemský radní pro bydlení, trh práce a mezinárodní vztahy

navazování kontaktů a výměně zkušeností mezi mezinárodními a místními odborníky.

Děkujeme Univerzitě v Českých Budějovicích a Dunajské univerzitě v Kremži za vědeckou podporu a všem, kteří se na tomto projektu podíleli!

GMÜND DECLARATION ON WATER CULTURAL LANDSCAPE 2021

Final Declaration of the International Meeting on „The heritage of the pond landscapes“ held on the 17th October 2021, in Gmünd NÖ (AT), Nové Hradý (CZ) and Třebon (CZ)

The participants of the meeting, including international experts of UNESCO, ICOMOS, IFLA, centres and associations together with national and non-governmental organizations, universities and local administrators:

thanking the organizers, NÖ.Regional.GmbH, Danube University Krems (AT), University of South Bohemia (CZ), International Traditional knowledge Institute Austria (ITKI) for having convened a meeting on The heritage of the pond landscapes with funding from the EU Interreg AT-CZ program and, in particular, the Archduke Andreas Salvador Habsburg-Lothringen, President of ITKI Austria, for promoting the meeting;

having examined and discussed the outstanding cultural landscape of the ponds on South Bohemia (CZ) and Waldviertel (AT);

expressing their deep interest for the amazing traditional technique used to create the ponds comprising micro, medium and large basins shaping the landscape of South Bohemia and Gmünd that are still functioning today, harvesting water, providing ecosystem services, creating micro-climates, supporting fish production, preventing floods, sequestering carbon, supporting the forest management and ensuring the human well-being;

acknowledging that the building of the ponds, involving rare and ancient local practices, was greatly intensified in the XVI century, when over 500 ponds were created, averaging one hectare in size, with some reaching up to hundreds of hectares, many of which remain;

recognizing that this traditional practice of gathering of rain water, utilizing man-made ponds, naturalistic engineering including dams with underwater valves and nature-based solutions have resulted in enormously productive landscapes of considerable beauty and are invaluable in terms of food production, agriculture, forestry, fishing, leisure and other cultural purposes including health, well-being and a strong sense of identity;

considering that it is important today to recognize, in addition to the environmental productivity of the pond landscape, its social and cultural significance as a common good to be enjoyed by all, as well as its unique and enduring exemplar from which more sustainable approaches to water management can be learned to better serve future generations;

being aware that in order continue to manage and protect pond landscapes and not destroy this important heritage or lose the capacity to generate appropriate and innovative solutions based on this knowledge and know how, it is vital to invest in the local and traditional knowledge of the region and beyond and to share best practice globally;

acknowledging that EU and others international resolutions recognize the vital importance of water management as an integral part of the holistic approach required to address environmental, physical, social, economic and aesthetic global challenges;

taking into account the strong desire of local communities and administrative representatives to develop and adopt the best possible water management policies and practices to preserve and transform landscapes to improve living conditions based on global sharing opportunities and common goals;

recalling the United Nations 2030 Strategic Development Goals and in the context of the accelerating climate emergency, the growing recognition of the power of landscape to address these challenges, specifically the SDG 6: clean water and sanitation and SDG 13 Climate Action, SDG2: Zero Hunger, SDG3: Good Health and Well-being, SDG 11: Sustainable Cities and Communities, SDG 13 Climate Action and SDG 14 Life Below Water;

taking note of numerous initiatives at the international, national and local levels, to address risks relating to hydro-geology, ecosystem and biodiversity loss, water and food resources and the need to adopt appropriate water management in the context of sustainable development within the United Nations system and European investment in relationship to the post-Covid measures and the need to transition to zero carbon;

taking in account, the important collaboration between the Czech Republic and Austria with the University of South Bohemia (CZ), the International Traditional knowledge Institute Austria (AT) and the Danube University Krems (AT), in the picture of the EU Interreg AT-CZ-project on the landscape of the ponds;

further taking in account the success experience of Matera in South Italy where the UNESCO World Heritage list inscription based on the local water harvesting and management has allowed the urban regeneration from a completely abandoned city to a story of success and capital of the European Culture 2019;

having examined: the project of the West Midlands National Park in Great Britain proposing the regeneration of a compromised landscape by reimagining its river basins and investigating the hydrological and cultural potential of the Tame, Blythe and Stour; the project to make an inventory and assess the lakes of the Latvia's landscape; the project of Gualchiere in Florence (Italy) to restore the water mills and create a centre on the Arno river;

stating the importance of preserving the cultural heritage and that the heritage and the UNESCO World Heritage list inscription are a leverage for economic development;

affirming that the pond's landscape in the regions of South Bohemia and Lower Austria has a great importance for:

- the quality of daily life, cultural identity and enhancing wellbeing

- reacting in an adaptive and participatory way to risk and catastrophes
- combating desertification, land degradation and drought, preserving biological diversity and mitigating the effects of climate change;
- preserving diversity, tangible and intangible heritage assets;
- ensuring the ecosystems' continuity in providing services to communities;

call upon to realize the UNESCO World Heritage list inscription of the cultural landscape of the heritage of the ponds of South Bohemia and Lower Austria;

further call upon to use the experience of ponds of South Bohemia and Lower Austria to realize European projects of water harvesting, flood protection and nature sensitive landscaping solutions including the West Midlands National Park in Great Britain and further projects in the lake landscape in Latvia;

congratulates the Municipality of Florence for the Gualchiere project and encourages it in the creation of the centre of traditional knowledge and observatory of the Arno river;

congratulates the International President of ITKI Elizabeth Nobrega Tsakiroglou for the decision to convoke an International competition among artist to present annually a monument to Nature in recognition of the close relationship between Earth and humankind that characterize the "Anthropocene". ITKI will select the place where nature has entered in harmonic symbiosis with humankind;

request the organization of further meetings to examine successful experiences and sustainable projects in the water landscape heritage in order to address the post Covid and others funds for the ecological and cultural transition to protect the European Landscape through interventions based on nature, traditional knowledge and their innovative and multi faceted use.

GMÜNDER ERKLÄRUNG ZUR WASSERKULTURLANDSCHAFT 2021

*Abschlussklärung des Internationalen Treffens zum Thema „Das Erbe der Teichlandschaft“
abgehalten am 17. Oktober 2021 in Gmünd NÖ (AT), Nové Hradý (CZ) und Třebon (CZ)*

Die Teilnehmer/-innen des Treffens, darunter internationale Experten/-innen der UNESCO, ICOMOS, IFLA, Zentren und Verbände sowie nationale und nichtstaatliche Organisationen, Universitäten und lokale Verwalter:

danken den Organisatoren, der NÖ.Regional.GmbH, der Donau-Universität Krems (AT), der Universität Südböhmen (CZ) und dem Internationalen Institut für Traditionelles Wissen Österreich (ITKI) für die Einberufung des Treffens zum Thema „Das Erbe der Teichlandschaften“ mit Mitteln aus dem EU-Programm Interreg AT-CZ und insbesondere dem Präsidenten des ITKI Österreich, Erzherzog Andreas Salvator Habsburg-Lothringen, für die Förderung des Treffens;

die herausragende Kulturlandschaft der Teiche in Südböhmen (CZ) und im Waldviertel (AT) begutachtet und diskutiert haben;

ihr tiefes Interesse an der erstaunlichen traditionellen Technik zum Ausdruck gebracht haben, mit der die Teiche angelegt wurden, die aus Mikro-, Mittel- und Großbecken bestehen, die die Landschaft in Südböhmen und Gmünd prägen und heute noch funktionieren, indem sie Wasser ernten, Ökosystemleistungen erbringen, Mikroklimata schaffen, die Fischproduktion unterstützen, Überschwemmungen verhindern, Kohlenstoff binden, die Waldbewirtschaftung unterstützen und das menschliche Wohlergehen sicherstellen;

in Anerkennung der Tatsache, dass der Bau von Teichen, der seltene und uralte lokale Praktiken beinhaltet, im XVI. Jahrhundert stark intensiviert wurde, als über 500 Teiche mit einer durchschnittlichen Größe von einem Hektar angelegt wurden, wobei einige bis zu Hunderten von Hektar groß sind und viele von ihnen noch erhalten sind;

in der Erkenntnis, dass diese traditionelle Praxis des Sammelns von Regenwasser unter Verwendung von künstlich angelegten Teichen, naturnaher Technik einschließlich Dämmen mit Unterwasserklappen und naturnahen Lösungen zu enorm produktiven Landschaften von beträchtlicher Schönheit geführt hat und von unschätzbarem Wert für die Nahrungsmittelproduktion, die Land- und Forstwirtschaft, die Fischerei, die Freizeitgestaltung und andere kulturelle Zwecke einschließlich Gesundheit, Wohlbefinden und ein starkes Identitätsgefühl ist;

in der Erwägung, dass es heute wichtig ist, neben der ökologischen Produktivität der Teichlandschaft auch ihre soziale und kulturelle Bedeutung als Gemeingut anzuerkennen, an dem sich alle erfreuen können, sowie ihr einzigartiges

und dauerhaftes Vorbild, von dem man lernen kann, wie man die Wasserwirtschaft nachhaltiger gestalten kann, um künftigen Generationen besser zu dienen;

in dem Bewusstsein, dass es für die weitere Bewirtschaftung und den Schutz von Teichlandschaften, ohne dieses wichtige Erbe zu zerstören oder die Fähigkeit zu verlieren, geeignete und innovative Lösungen auf der Grundlage dieses Wissens und Know-hows zu entwickeln, von entscheidender Bedeutung ist, in das lokale und traditionelle Wissen in der Region und darüber hinaus zu investieren und bewährte Verfahren weltweit auszutauschen;

in Anerkennung der Tatsache, dass die EU und andere internationale Entschlüsse die entscheidende Bedeutung der Wasserbewirtschaftung als integralen Bestandteil des ganzheitlichen Ansatzes anerkennen, der zur Bewältigung der globalen ökologischen, physischen, sozialen, wirtschaftlichen und ästhetischen Herausforderungen erforderlich ist;

in Anbetracht des starken Wunsches lokaler Gemeinschaften und Verwaltungsvertreter, die bestmögliche Wasserbewirtschaftungspolitik und -praxis zu entwickeln und zu übernehmen, um Landschaften zu erhalten und umzugestalten, um die Lebensbedingungen auf der Grundlage globaler gemeinsamer Möglichkeiten und gemeinsamer Ziele zu verbessern;

unter Hinweis auf die strategischen Entwicklungsziele 2030 der Vereinten Nationen und im Zusammenhang mit dem sich beschleunigenden Klimanotstand auf die wachsende Anerkennung der Macht der Landschaft bei der Bewältigung dieser Herausforderungen, insbesondere des SDG 6: Sauberes Wasser und sanitäre Einrichtungen und des SDG 13: Klimaschutz, SDG2: Null Hunger, SDG3: Gute Gesundheit und Wohlbefinden, SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden, SDG 13: Klimaschutz und SDG 14: Leben unter Wasser;

Kenntnis nehmend von zahlreichen Initiativen auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene zur Bewältigung von Risiken im Zusammenhang mit der Hydrogeologie, dem Verlust von Ökosystemen und der biologischen Vielfalt, den Wasser- und Nahrungsmittelressourcen und der Notwendigkeit einer angemessenen Wasserbewirtschaftung im Kontext der nachhaltigen Entwicklung im Rahmen des Systems der Vereinten Nationen und der europäischen Investitionen im Zusammenhang mit den Post-Covid-Maßnahmen und der Notwendigkeit des Übergangs zur Kohlenstofffreiheit;

unter Berücksichtigung der bedeutenden Zusammenarbeit zwischen der Tschechischen Republik und Österreich mit der Universität Südböhmen (CZ), dem Internationalen Institut für traditionelles Wissen Österreich (AT) und der Donau-Universität Krems (AT) im Rahmen des EU-Interreg-Projekts AT-CZ über die Landschaft der Teiche;

unter Berücksichtigung der erfolgreichen Erfahrungen von Matera in Süditalien, wo die Eintragung in die UNESCO-Liste des Weltkulturerbes auf der Grundlage der lokalen Wassergewinnung und -bewirtschaftung die städtische Wiederbelebung von einer völlig verlassenen Stadt zu einer Erfolgsgeschichte und Hauptstadt der Europäischen Kultur 2019 ermöglicht hat;

nach Prüfung des Projekts des West-Midlands-Nationalparks in Großbritannien, in dem die Regeneration einer geschädigten Landschaft durch die Neugestaltung der Flusseinzugsgebiete und die Untersuchung des hydrologischen

und kulturellen Potenzials von Tame, Blythe und Stour vorgeschlagen wird, des Projekts zur Bestandsaufnahme und Bewertung der Seen in der lettischen Landschaft und des Projekts von Gualchiere in Florenz (Italien) zur Restaurierung der Wassermühlen und zur Schaffung eines Zentrums am Fluss Arno;

unter Hinweis auf die Bedeutung der Erhaltung des kulturellen Erbes und darauf, dass das Erbe und die Eintragung in die UNESCO-Liste des Weltkulturerbes ein Hebel für die wirtschaftliche Entwicklung sind;

bekräftigend, dass die Teichlandschaft in den Regionen Südböhmens und Niederösterreichs eine große Bedeutung hat für:

- die Qualität des täglichen Lebens, die kulturelle Identität und die Förderung des Wohlbefindens;
- eine anpassungsfähige und partizipative Reaktion auf Risiken und Katastrophen;
- die Bekämpfung von Wüstenbildung, Bodendegradation und Dürre, die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Abschwächung der Auswirkungen des Klimawandels;
- Erhaltung der Vielfalt sowie des materiellen und immateriellen Erbes;
- Gewährleistung der Kontinuität der Ökosysteme bei der Erbringung von Dienstleistungen für Gemeinschaften;

rufen dazu auf, die Eintragung der Kulturlandschaft des Erbes der südböhmischen und niederösterreichischen Teiche in die UNESCO-Welterbeliste zu realisieren;

rufen dazu auf, die Erfahrungen der südböhmischen und niederösterreichischen Teiche zu nutzen, um europäische Projekte zur Wassergewinnung, zum Hochwasserschutz und zur naturnahen Landschaftsgestaltung zu verwirklichen, einschließlich des West Midlands National Park in Großbritannien und weiterer Projekte in der Seenlandschaft in Lettland;

beglückwünscht die Stadt Florenz zum Projekt Gualchiere und ermutigt sie bei der Schaffung des Zentrums für traditionelles Wissen und des Observatoriums des Arno;

beglückwünscht die internationale Präsidentin des ITKI, Elizabeth Nobrega Tsakiroglou, zu der Entscheidung, einen internationalen Wettbewerb unter Künstlern auszuschreiben, um jährlich ein Naturdenkmal in Anerkennung der engen Beziehung zwischen Erde und Mensch, die das „Anthropozän“ kennzeichnet, zu präsentieren. ITKI wird den Ort auswählen, an dem die Natur in harmonische Symbiose mit dem Menschen getreten ist;

die Organisation weiterer Treffen beantragen, um erfolgreiche Erfahrungen und nachhaltige Projekte im Bereich des Wasserlandschaftserbes zu untersuchen, um die Post-Covid- und andere Mittel für den ökologischen und kulturellen Übergang zum Schutz der europäischen Landschaft durch Interventionen auf der Grundlage der Natur, des traditionellen Wissens und deren innovativer und vielseitiger Nutzung anzugehen.

GMÜNDSKÁ DEKLARACE O VODNÍ KULTURNÍ KRAJINĚ 2021

Závěrečná deklarace mezinárodního setkání na téma „Dědictví rybníční krajiny“ konaného 17. října 2021 v Gmündu, Dolní Rakousko (AT), Nových Hradech (CZ) a Třeboni (CZ)

Účastníci setkání, včetně mezinárodních expertů z UNESCO, ICOMOS, IFLA, středisek a svazů, národních a nevládních organizací, univerzit a místních správců:

děkují organizátorům, společnosti NÖ.Regional.GmbH, Dunajské univerzitě Krems (AT), Jihočeské univerzitě (CZ) a International Traditional Knowledge Austria (ITKI) za svolání konference na téma „Dědictví rybníční krajiny“, spolufinancované prostředky z programu EU Interreg AT-CZ a zejména předsedovi ITKI Austria, arcivévodovi Andreas Salvator Habsburg-Lothringen, za podporu setkání;

zkoumali a projednávali výjimečnost kulturní krajiny rybníků v jižních Čechách (CZ) a ve Waldviertelu (AT);

vyjádřili svůj hluboký zájem o úžasnou tradiční techniku používanou k vytvoření rybníků, skládajících se z malých, středních a velkých nádrží, které utváří krajinu v jižních Čechách a v oblasti Gmündu a dodnes fungují tak, že zachycují vodu, poskytují ekosystémové služby, vytvářejí mikroklima, podporují produkci ryb, omezují záplavy, ukládají uhlík, podporují lesní hospodářství a zajišťují dobré životní podmínky lidí;

uznávají skutečnost, že stavba rybníků, zahrnující vzácné a prastaré místní praktiky, byla v XVI. století značně zintenzivněna, kdy bylo vytvořeno přes 500 rybníků s průměrnou velikostí jednoho hektaru, přičemž některé dosahovaly velikosti až stovek hektarů a mnohé z nich se dochovaly až dodnes;

s poznáním, že tato tradiční praxe akumulace dešťové vody pomocí uměle vytvořených rybníků, přírodě blízké inženýrství včetně hrází s výpustním zařízením pod vodní hladinou a přírodě blízkých řešení vyústila v nesmírně produktivní krajiny značné krásy a neocenitelné hodnoty pro produkci potravin, zemědělství a lesnictví, rybářství, rekreační a jiné kulturní účely včetně zdraví, pohody a silného pocitu identity;

zohledňují skutečnost, že je dnes důležité uznat kromě ekologické produktivity rybníční krajiny také její sociální a kulturní význam jakožto společného statku, z něhož se mohou těšit všichni, a její jedinečná a trvalá vzorová funkce, která nás učí hospodařit s vodou udržitelnějším způsobem, aby lépe sloužila budoucím generacím;

s vědomím toho, že je pro budoucí obhospodařování a ochranu rybníční krajiny nesmírně důležité investovat do místních a tradičních znalostí v regionu i mimo něj a sdílet osvědčené postupy po celém světě, aniž by došlo ke zničení

významného dědictví rybníční krajiny nebo ke ztrátě schopnosti vyvíjet vhodná a inovativní řešení založená na těchto znalostech a know-how.

uznávajíc skutečnost, že EU a další mezinárodní rozhodnutí uznávají zásadní význam hospodaření s vodou jako nedílnou součást holistického přístupu potřebného k řešení globálních environmentálních, fyzických, sociálních, ekonomických a estetických výzev;

s vědomím vroucího přání místních komunit a zástupců správ zpracovat a realizovat nejlepší možnou politiku a praxi vodního hospodářství s cílem zachovat krajiny resp. je přeměnit za účelem zlepšení životních podmínek na základě globálních sdílených příležitostí a společných cílů;

s upozorněním na strategické cíle udržitelného rozvoje Organizace spojených národů do roku 2030 a v souvislosti se zrychlující se klimatickou krizí na rostoucí uznání síly krajiny při řešení těchto výzev, zejména SDG 6: pitná voda a sanitární zařízení a SDG 13: ochrana klimatu, SDG2: vymýtit hlad, SDG3: zdravý život a zvýšení jeho kvality, SDG 11: udržitelná města a obce a SDG 14: život ve vodě;

berouc na vědomí četné iniciativy na mezinárodní, národní a místní úrovni k řešení rizik souvisejících se zvládáním rizik v oblasti hydrogeologie, ztrátou ekosystémů a biologické rozmanitosti, vodními a potravinovými zdroji a potřebou odpovídajícího hospodaření s vodou v kontextu udržitelného rozvoje v rámci systému Organizace spojených národů a evropských investic v souvislosti s postcovidovými opatřeními a nutností přechodu k nulovým emisím uhlíku;

s přihlédnutím k významné spolupráci mezi Českou republikou a Rakouskem s Jihočeskou univerzitou (CZ), ústavem International Institute for Traditional Knowledge Austria (AT) a Dunajskou univerzitou Krems (AT) v rámci projektu EU Interreg AT-CZ na téma rybníční krajina;

s přihlédnutím k úspěšným zkušenostem města Matera v jižní Itálii, kde zápis na Seznam světového dědictví UNESCO na základě místního získávání a hospodaření s vodou umožnil úspěšný příběh revitalizace zcela opuštěného města, který vedl vyhlášení hlavního města evropské kultury 2019;

po prozkoumání projektu národního parku West Midlands ve Velké Británii, který navrhuje regeneraci poškozené krajiny prostřednictvím revitalizace povodí a průzkumu hydrologického a kulturního potenciálu Tame, Blythe a Stour, projektu inventarizace a vyhodnocení jezer lotyšské krajiny venkově a projektu Gualchiere ve Florencii (Itálie) na obnovu vodních mlýnů a vytvoření centra na řece Arno;

s odkazem na význam zachování kulturního dědictví a skutečnost, že dědictví a zápis na seznam světového dědictví UNESCO jsou pákou hospodářského rozvoje;

potvrzujíc, že rybníční krajina v regionech jižních Čech a Dolního Rakouska má velký význam pro:

- kvalitu každodenního života, kulturní identitu a podporu blahobytu;
- adaptivní a participativní reakce na rizika a katastrofy;

- boj proti desertifikaci, degradaci půdy a suchu, zachování biologické rozmanitosti a zmírnění dopadů změny klimatu;
- zachování rozmanitosti a hmotného i nehmotného dědictví;
- zajištění kontinuity ekosystémů při poskytování služeb komunitám;

vyzývají k realizaci zápisu kulturního krajinného dědictví jihočeských a dolnorakouských rybníků na seznam světového dědictví UNESCO;

vyzývají k využití zkušeností jihočeských a dolnorakouských rybníků k realizaci evropských projektů zachycování vody, ochrany před povodněmi a přírodě blízkých krajinných úprav, včetně národního parku West Midlands ve Velké Británii a dalších projektů jezerní krajiny v Lotyšsku;

blahopřejí městu Florencie k projektu Gualchiere a povzbuzují jej k výstavbě střediska tradičních znalostí a observatoře Arno;

blahopřejí mezinárodní předsedkyni ITKI, Elizabeth Nobrega Tsakiroglou, k rozhodnutí zahájit mezinárodní soutěž mezi umělci, která každý rok představí přírodní památku jako uznání úzkého vztahu mezi Zemí a lidmi, který charakterizuje „antropocén“. ITKI vybere místo, kde příroda vstoupila do harmonické symbiózy s člověkem;

žádají o uspořádání dalších setkání s cílem prověřit úspěšné zkušenosti a udržitelné projekty v oblasti dědictví vodní krajiny, zabývat se postcovidovými a dalšími prostředky pro ekologický a kulturní přechod k ochraně evropské krajiny prostřednictvím intervencí založených na přírodě, tradičních znalostech a jejich inovativního a všestranného použití.

SYMPOSIUM "DAS ERBE DER TEICHLANDSCHAFT" IN GMÜND
SYMPOZIUM "DĚDICTVÍ RYBNÍČNÍ KRAJINY" V GMÜNDU



Dr. Ernst Wurz (Waldviertelakademie), Bgm. Helga Rosenmayr (Stadt Gmünd), BH-Stv. Mag. Isabell Stöger (Bezirkshauptmannschaft Gmünd), Prof. RNDr. Dalibor Štys, CSc (Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích), Dipl.-Kfm. Andreas-Salvator Habsburg-Lothringen (The International Traditional Knowledge Institute Foundation Austria), Jitka Kössler (NÖ.REGIONAL. GMBH), Univ.-Prof. Dr. Christian Hanus (Universität für Weiterbildung Krems)

Univ.-Prof. Dr. Christian Hanus (UWK), doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc (JCU), Arch. Pietro Laureano (IPOGEA), Dipl.-Kfm. Andreas-Salvator Habsburg-Lothringen (ITKI Austria), Niederösterreichische Karpfenkönigin Luna I., Dipl.-Ing. Dr. Bernhard Schneider (UWK), doc. Ing. Jan Mráz PhD (JCU), Ing. Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Leo Kirchmaier (Landes-Landwirtschaftskammer Niederösterreich), doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc (ENKI o.p.s.), Prof. RNDr. Dalibor Štys, CSc (JCU), Dipl.-Ing. Dr. Martin Brandl (UWK), PD Dr. Martin Kainz (Wassercluster Lunz)



FACHEKKURSION ZU DEN TEICHEN UND ZUR FISCHZUCHT IN WITTINGAU
ODBORNÁ EXKURZE K RYBNÍKŮM A K RYBÁŘSTVÍ V TŘEBONÍ



Leitung der Fachexkursion:

Vedení odborné exkurze:

Ing. Magdalena Herdová (ENKI, o.p.s., 3.v.l./
zleva), doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc (ENKI,
o.p.s., 2.v.r./zprava), RNDr. Miroslav Hátle, CSc
(Oddělení Správa chráněná krajinná oblast
Třebonsko, Mitte/střed)

Besuch des Fischzuchtbetriebs „Rybářství Třeboň a.s.“ im Rah-
men der Fachexkursion

Návštěva „Rybářství Třeboň a.s.“ v rámci odborné exkurze



FACHEKKURSION VON EUROPA NOSTRA ZU WALDVIERTLER TEICHEN
ODBORNÁ EXKURZE VÝBORU EUROPA NOSTRA K WALDVIERTELSKÝM RYBNÍKŮM



Prof. Arch. Piotr Gerber, Ph.D. Eng. (Industrial and Engineering Heritage Committee Europa Nostra), Dipl.-Ing. Martin-Stejskal Ripka (Universität für Weiterbildung Krems), Paul Smith, Ph.D. (Industrial and Engineering Heritage Committee Europa Nostra), Grazyna Krumeich, Mgr. Jarmila Hansová (Národní památkový ústav), Univ.-Prof. Mag. Mag. Dr. Dr. Peter Strasser, LL.M. Universität für Weiterbildung Krems), Pres. Miles Oglethorpe, PhD (The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage), Dipl.-Kfm. Andreas Salvator Habsburg-Lothringen (The International Traditional Knowledge Institute Foundation Austria), Dipl.-Ing. Manfred Sonnleithner (Universität für Weiterbildung), Drs. Rienko Wilton (Industrial and Engineering Heritage Committee Europa Nostra), Dr. Dr. Dr. Pierre Laconte (Chairman Industrial and Engineering Heritage Committee Europa Nostra), Thaddäus Salvator Habsburg-Lothringen, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Winter (Technische Universität Wien)

EINLEITENDE GEDANKEN

ÚVODNÍ MYŠLENKY

GRUNDGEDANKEN UND -BEGRIFFE ZUR TEICHLANDSCHAFT

ZÁKLADNÍ MYŠLENKY A POJMY RYBNIČNÍ KRAJINY

Dipl.-Kfm. Andreas Salvator Habsburg-Lothringen

The International Traditional Knowledge Institute Foundation Austria, Gmünd AT

WASSEREINZUGSGEBIET

Nicht nur in trockenen Gegenden der Welt wird „Regen aktiv geerntet“, sondern auch in feuchteren Gebieten, wo Niederschlag eine Wertschöpfung erfährt. Dies stellt das umgekehrte Prinzip der Gießkanne dar. Die durch ganz Europa verlaufende *Hauptwasserscheidelinie* ist eine geografische Besonderheit, die topographisch und geologisch bestimmt wird und an einigen Orten gar gekennzeichnet wird. Die Tatsache, dass Meteorwasser auf ca. 918 Quadratkilometer Österreichs in die Nordsee abrinnt, ist anekdotisch und kaum von lokaler Bedeutung.

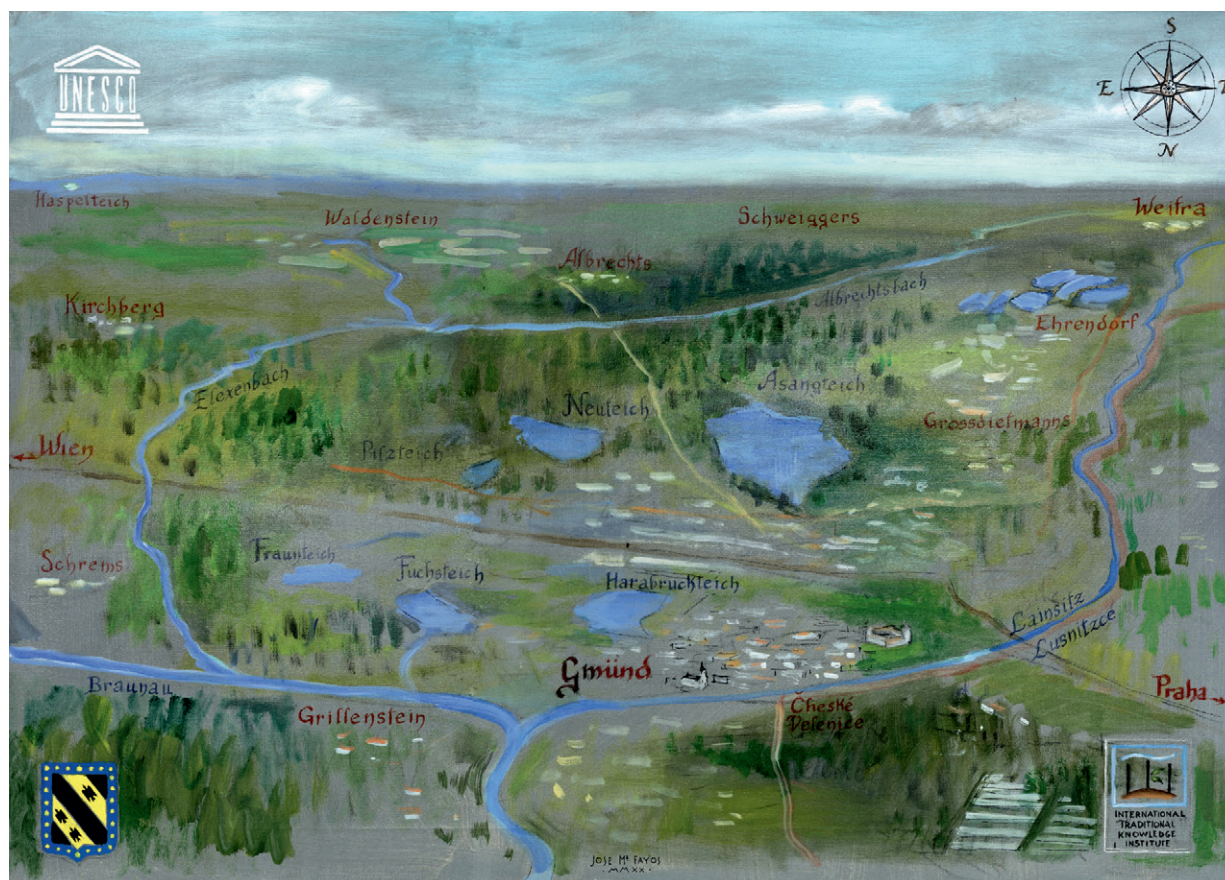
In der Geschichte stellte Wasser stets die Grundlage für zivilisatorischen Fortschritt dar. In den Höhen von Hügelketten, wo keine Quellen zu finden sind, wurde Niederschlagswasser zurückgehalten, um Schwemmeteiche zu errichten, um Mühlen und Turbinen anzutreiben und später auch zur Kühlung in Industrieprozessen.

POVODÍ

„Děšť se aktivně sklízí“ nejen v suchých oblastech světa, ale také ve vlhčích oblastech, kde srážky přinášejí přidanou hodnotu. Jedná se o opačný princip než u konve. *Hlavní rozvodnice* procházející celou Evropou je geografickou zvláštností, která je určena topograficky a geologicky a na některých místech je i vyznačená. Skutečnost, že meteorická voda odtéká ze zhruba 918 km² plochy Rakouska do Severního moře, je nepotvrzená a má sotva místní význam.

Voda byla v historii vždy základem civilizačního pokroku. Ve výškách horských pásem, kde se nenacházejí prameny, se srážková voda zachytávala ke stavbě náplavových rybníků, k pohonu mlýnů a turbín a později i k chlazení v průmyslových procesech.

Využívala se však nejen vodní síla, ale také produktivita vody. V poslední čtvrtině 13. století začalo být



Darstellung der beidseits der europäischen Hauptwasserscheide gelegenen Teiche zu Gmünd (Gemälde von José Maria Fayos).
Zobrazení rybníků u Gmündu nacházejících se na obou stranách hlavní evropské rozvodnice.

Aber nicht nur die Wasserkraft wurde genutzt, sondern auch die Produktivität des Wassers. Im letzten Viertel des 13. Jahrhunderts wurden der Bau von Teichen im Waldviertel landläufig und der Niederschlag mit einem

budování rybníků ve Waldviertelu běžné a začaly se do nich svádět a ukládat srážky s vypočitatelným objemem. Tím došlo ke změně tradiční environmentální technologie. Ve Waldviertelu působili také bratři Hubmerové,

berechenbaren Volumen eingeleitet und gespeichert. Es veränderte sich damit die traditionelle Umwelttechnik. Die Brüder Hubmer¹ waren auch im Waldviertel tätig und hinterließen ihr Wissen in der Gegend, wie Brennholz auf dem Wasser aus waldreichen Gebieten in das Ballungsgebiet der Monarchie transportiert werden kann.

Auf dem heutigen Gebiet Südböhmens, Südmährens, Hochlands und des nördlichen Waldviertels entwickelte sich mit unzähligen zur Fischzucht genutzten Teichen eine *Kulturlandschaft* einmaligen Charakters. Dabei ist im Bezirk Gmünd die höchste Zahl von Teichen unterschiedlichster Art zu finden.

TEICH

Bei Teichen handelt es sich um von *Menschenhand* geschaffene Stillgewässer. Diese verfügen jeweils über mindestens einen Zu- und Ablauf. In der Gesamtheit bilden sie eine *Kulturlandschaft*, zumal nach vorliegender Definition die Natur allein keine Teiche entstehen lässt. Der Mensch erlangte damit zu einem gewissen Grad Kontrolle über das Naturphänomen „Niederschlag“. Er hat das herrenlose Gut „Wasser“ gebündelt und bewirtschaftet es im Eigentum – so wie es in der Landwirtschaft seit langem üblich war. Analog werden heute herrenlose Ressourcen wie „Sonne“ oder „Wind“ über Photovoltaik- oder Windkraftanlagen ebenfalls eigentumsbestimmt bewirtschaftet.

Im Sommer erreicht das Wasser im Teich in der Tiefe von 10 cm eine Temperatur von über 30 °C. Durch Verdunstungseffekte einerseits und die Wärmespeicherkapazität andererseits erfährt das Wasser eine Stabilisierung der Temperatur sowohl bei Tag als auch bei Nacht.

kteří zde zanechali své znalosti o dopravě palivového dřeva po vodě z hustě zalesněných oblastí do aglomerace monarchie.

Na území dnešních jižních Čech, jižní Moravy, Vysočiny a severního Waldviertelu vznikla *kulturní krajina* jedinečného charakteru s nesčetnými rybníky využívanými k chovu ryb. Nejvíce rybníků různých typů se nachází v okrese Gmünd.

RYBNÍK

Rybníky jsou stojaté vody vytvořené člověkem. Každý z nich má alespoň jeden přítok a odtok. Jako celek tvoří



Technische Elemente wie der Schleusenverschluss lassen erkennen, dass Teiche von Menschenhand erschaffen sind.

Technické prvky, jako je stavidlo, prozrazují, že rybníky jsou dílem člověka.



Bei den für das Waldviertel charakteristischen Frosttemperaturen bildet sich über den Teichen ein Eiskruste und darunter bildet sich eine inverse Wasserschichtung.

Charakteristické mrazivé teploty typické pro Waldviertel vytváří na rybnících ledové krusty, pod nimiž dochází k inverzní stratifikaci vody.

Der Teich bildet gewissermaßen ein Bindeglied zwischen der Natur und dem Menschen, zwischen Gemeingut und Eigentum wie auch zwischen Wasser und Land. Da treffen die Produktivität der Sonne und des Wassers aufeinander, Leben entsteht und dieses überdauert unter dem Einfluss sommerlicher Hitze und winterlicher Eiskruste bei inverser Wasserschichtung.

DAMM UND ABFISCHUNG

Gelegentlich führen Promenaden oder Wege entlang von Dämmen, wo auf einer Seite die Wasserfläche des Teichs glitzert und auf der anderen Seite gewachsenes Land sich erstreckt. Es kann mal ein gerader oder ein gerundeter Weg sein. Teilweise flankieren an der Teichseite Austriebe der Büsche über dem Wellenschlag und luftseitig ein alter Baumbestand.

Wo die aquatische Produktionsfläche abgesichert ist und schnelle Hilfe vor Ort sein kann, kann dieser betreten werden. Wenn der Pegelstand im Teich gesunken, das Wasser aus dem Teich abgeronnen ist und der „Wasserkörper“ sich auf Rinnsale reduziert hat, wird aus einem Teich wieder eine „fruchtbare Parzelle“, die für andere Produktionsarten genützt werden könnte. Über einen Teicheinstieg wird der mit Lette gefüllte, feuchte Teichgrund betreten. Man trifft auch einen mit Wasser gesättigten Boden, den man wegen seines nicht festen Tritttes ungerne betritt. Es ist nur den mit Wathosen ausgerüstet *Netzfischern* vorbehalten, wenn nach langem Tag die „Ernte“ eingebracht und das Geschirr weggeräumt ist; es sind nur noch die Teicheinrichtungen wie Bauruinen im weitläufigen Gelände zu sehen und das letzte Teichwasser wird aus dem letzten gefüllten Bottich gestürzt. Da nun

kulturní krajinu, zejména proto, že sama příroda podle této definice žádné rybníky nevytváří. Člověk tak získal nad přírodním jevem „srážek“ určitou míru kontroly. Vodu, statek bez vlastníka, spoutal a ve svém vlastnictví s ní hospodáří - tak, jak je to v zemědělství již dlouho běžné. Obdobně jsou prostřednictvím fotovoltaických nebo větrných elektráren majetkově obhospodařovány i jiné zdroje bez vlastníka, jako je „slunce“ nebo „vítr“.

V létě dosahuje voda v rybníku v hloubce 10 cm teploty přes 30 °C. Vlivem odpařování na jedné straně a akumulační schopnosti na straně druhé dochází ke stabilizaci teploty vody jak ve dne, tak v noci.

Rybník je svým způsobem spojnicí mezi přírodou a člověkem, mezi společným majetkem a vlastnictvím a mezi vodou a půdou. Setkává se v něm produktivita slunce a vody a vzniká zde život, který přetrvává pod vlivem letního horka a zimní ledové krusty s inverzní stratifikací vody.

HRÁZ A RYBOLOV

Podél hrází občas vedou promenády nebo cesty, kde se na jedné straně leskne vodní hladina rybníka a na druhé straně se rozprostírá zarostlá krajina. Místa mohou být tyto cesty rovné nebo zaoblené. Částečně lemují stranu rybníka výhonky keřů nad vlnobitím a na vzdušné straně je rybník lemován starým stromovím.

Tam, kde je plocha akvatické produkce zajištěna a na místo se dostane rychlá pomoc, lze do rybníka vstoupit. Když hladina v rybníku klesne, voda z něj odečte a vodní útvar se zmenší na stružku, stává se rybník opět „úrodným pozemkem“, který lze využít pro jiné druhy produkce. Vlhké jílovité dno rybníka je přístupné vstu-



Zum Abfischen werden die Teiche abgelassen und es verändert sich deren Charakteristik in der Landschaft. Die anspruchsvolle Arbeit mit Netzen und Wathosen beginnt.

Výlov rybníků vyžaduje jejich vypuštění, čímž se změní také jejich charakteristika v krajině. Začíná náročná práce se sítěmi v brodících kalhotách.

die Ruhe im Teichgrund einzieht, ist zu hören, wie tief das Wasser durch das „Fischloch“ fällt und auf der Innenseite des Auslaufrohres seine Richtung ändert. Eine schwere, Zusammenarbeit voraussetzende, alljährliche, bei jedem Wetter zu verrichtende Kulturarbeit ist beendet.

Das Wasser und das Leben im Teich sind nicht mehr gegenwärtig; die Aufgabe eines Teiches ist nicht mehr gegeben. Ein Teich ist nur ein vorübergehender Begriff,

pem do rybníka. Je zde také půda nasycená vodou, na kterou se člověk zdráhá šlápnout, protože není pevná. Ta je vyhrazena pouze *rybářům se sítěmi* v brodících kalhotách, když po dlouhém dni přinesou „úrodu“ a uklidí nářadí; v rozsáhlém areálu je ještě jako stavební ruiny vidět jen zařízení rybníka a z poslední naplněné kádě vytéká poslední voda z rybníka. Jak se nyní na dně rybníka usazuje klid, je slyšet, jak hluboko se voda propadá „rybím otvorem“ a mění svůj směr na vnitřní straně odtokové

denn es ist kein greifbares „Etwas“, sondern nur eine von Menschen erschaffene Sinnestäuschung.

Jede *Abfischung* eines Teiches im Hauptanschluss ist die plötzliche Wiederherstellung des *Wassereinzugsgebietes*, das durch den *Zapfen* temporär getrennt wurde. Oder anders ausgedrückt, der Mensch schafft durch seine Fähigkeit und Berechnung einen Wasserlauf, den er zu einem vorhergehenden Zeitpunkt unterbrochen hat. Also hat auch der Mensch Wunder gemacht, denn er brachte sich den Abfluss in seine Hand. Dämme sind bedeutende Werke von Handwerkern, Teichstechern, Fluderbauern, Zimmermeistern, Baumeistern, Ingenieure und vieler anderen.

ZAPFEN UND ABLAUFRÖHR

Die Erfindung des *Zapfens* war entscheidend für die Verbreitung des Teichbaues. Das Ablaufrohr ist ein Hohlkörper aus Holz, der vom *Teichgrund* bis zur *Schlegelgrube* verlegt wurde. Sobald der Zapfen gezogen wird, verlängert sich schlagartig der *Vorläufer* und das Wasser wird wieder in die Natur geführt.

Schlegelgrube – dieser wichtige, aber kleine Bau jeder historischen Teichanlage muss das ganze Jahr mit Wasser gefüllt sein, um den Effekt eines auf Naturgesetzen funktionierenden Abflusses - des Luftabschlusses - zu wirken. Auf demselben Prinzip des Syphons basieren zur Geruchsabsonderung auch Wasserabläufe unserer Küchen, Badezimmer oder Kanalisationen.

Mögen die dargelegten Gedanken, Eindrücke und Begrifflichkeiten zu einer aufmerksameren und empfindsameren Begegnung mit dem Erbe der Teichlandschaft beitragen.

trubky. Skončila těžká každoroční kulturní práce vyžadující spolupráci, která se musí provést za každého počasí.

Voda a život v rybníku zmizely, úkol rybníka byl splněn. Rybník je pouze pomíjivý pojem, protože není hmatatelným „něčím“, ale pouze smyslovou iluzí vytvořenou lidmi.

Každý *výlov* rybníka v hlavním přívodu je náhlé obnovení *povodí*, které bylo dočasně odděleno *výpustí*. Nebo jinak řečeno, člověk svými schopnostmi a vypočítavostí vytváří vodní tok, který předtím přerušil. Tak i člověk dělal zázraky, neboť si odtok vytvořil tam, kde jej potřebuje. Hráze jsou významným dílem řemeslníků, rybníkářů, tesařů, stavitelů, inženýrů a mnoha dalších.

VÝPUŠŤ A ODTOKOVÉ POTRUBÍ

Vynález *výpusti* byl rozhodující pro rozšíření výstavby rybníků. Odtokové potrubí je duté dřevěné těleso, které je položeno ode *dna rybníka* až k *odkalovací jámě*. Jakmile se vytáhne čep *výpustě*, *přívod* se okamžitě prodlouží a voda se vrací zpět do přírody.

Odkalovací jáma – tato důležitá, ale malá stavba každého historického rybníka musí být celoročně naplněna vodou, aby fungoval odtokový systém založený na přírodních zákonech - vzduchová uzávěra. Na stejném principu sifonu fungují i odtoky vody v našich kuchyních, koupelnách nebo kanalizačních systémech, které eliminují zápach.

Kéž předložené myšlenky, dojmy a koncepce přispějí k pozornějšímu a citlivějšímu zacházení s dědictvím rybníční krajiny.



In aller Regel ist nur der über der Wasseroberfläche liegende Teil des Zapfens erkennbar. Der Altweitraer Teich verfügt sogar noch über ein sogenanntes Zapfenhaus.

Viditelná je zpravidla pouze část čepu vyčnívající nad vodní hladinu. Na rybníce Altweitraer Teich se dokonce zachovala tzv. kaberna.

DIE TEICHLANDSCHAFT – EIN KÜNFTIGES UNESCO-WELTERBE? *RYBNÍČNÍ KRAJINA – BUDOUCÍ SVĚTOVÉ DĚDICTVÍ UNESCO?*

*Univ.-Prof. Dr. sc. techn. Dipl. Arch. ETH Christian Hanus
Universität für Weiterbildung Krems AT*

Die sich über Südböhmen, Hochland, Südmähren und das Waldviertel erstreckende Teichlandschaft ist eine von Menschenhand geschaffene *Kulturlandschaft*, welche deren Anfänge im Mittelalter nachzuweisen sind. Während auf österreichischer Seite die Teiche zumeist mit *Natur-nähe* assoziiert werden, sind diese auf dem Territorium der Tschechischen Republik oftmals als *technische Denkmäler* klassifiziert. Unbestritten bleibt Ihre *Einzigartigkeit*, welche in unseren Gegenden oftmals verkannt wird, aber bei Personen aus anderen Kontinenten wie Afrika, Vorderasien oder Australien ihre volle Anerkennung erntet.

ÖKOLOGIE

Die erwähnten Rezeptionsweisen von Teichlandschaften in Tschechien und Österreich widersprechen sich in keiner Weise, sondern legen vielmehr ihren Fokus auf unter-

Rybníční krajina rozprostírající se napříč jižními Čechami, Vysočinou a regionem Waldviertel je *kulturní krajinou* vytvořenou člověkem, jejíž počátky sahají až do středověku. Zatímco na rakouské straně jsou rybníky většinou spojovány s *blízkostí přírodě*, na území České republiky jsou často klasifikovány jako *technické památky*. Nespornou zůstává jejich *jedinečnost*, která je v našich končinách často nedocněna, které se ale u osob z jiných kontinentů, jako např. Afriky, Blízkého východu nebo Austrálie dostává plného uznání.

EKOLOGIE

Výše uvedené způsoby vnímání rybníčních krajin v ČR a v Rakousku si nikterak neodporují, nýbrž kladou naopak důraz na různé charakteristiky rybníční krajiny. Není pochyb o tom, že rybníky, jak jsou v tomto případě chápá-

schiedliche Charakteristiken der Teichlandschaft. Zweifelsohne sind Teichanlagen, wie sie im vorliegenden Falle verstanden werden, Kunstbauten, welche in erster Linie zum Zwecke der Fischzucht, zumeist Karpfen, angelegt wurden. Ihre Beschaffenheit und historische Bedeutsamkeit lassen in vielen Fällen die Voraussetzungen für ein technisches Denkmal erfüllen.

Diese technischen Denkmäler aber verkörpern eine seltene Besonderheit, als dass diese wertvolle *Ökosystemleistungen* erbringen. Mit den Teichanlagen wird sowohl im Wasser als auch im Uferbereich die *Biodiversität* maßgebend gefördert. Mit im Wasser entschlüpfenden Insekten, welche sich terrestrisch über die ganze Gegend verteilen, wird die Vielfalt an Fauna und Flora

ny, byly založeny jako umělecké stavby, jejichž účelem byl v prvé řadě chov ryb, většinou kaprů. Díky svému charakteru a historickému významu splňují tato díla v řadě případů požadavky na technickou památku.

Tyto technické památky jsou však velmi vzácné, protože poskytují cenné *ekosystémové služby*. Rybníky výrazně podporují *biodiverzitu* ve vodě i na březích. Hmyz líhnoucí se ve vodě, který je terestricky rozšířen po celé oblasti, podporuje rozmanitost fauny a flóry i mimo rybníky, v lesích a na loukách. Rybníky navíc plní důležitou *vyrovnávací funkci z hlediska klimatu*, podporují *kvalitu vody* v území a umožňují dobře regulovatelnou *retenci vody*, a to je jen několik málo aspektů. Stručně řečeno lze konstatovat, že tato člověkem vytvořená infrastruk-



Der artifiziell angelegte Mitterhölnteich lässt bereits bei einem flüchtigen Blick erahnen, welch eine vielfältige Flora und auch Fauna diesem förmlich entspringt.

Uměle vytvořený rybník Mitterhölnteich dává již při letném pohledu tušit, jak rozmanitá flóra a také fauna z něj doslova pramení.

auch abseits der Teiche, in Wäldern und Wiesen unterstützt. Die Teiche erfüllen zudem wichtige Leistungen in der *klimatischen Pufferung*, unterstützen die *Wasserqualität* im Gebiet und ermöglichen eine fein abstimmbare *Wasserrückhaltung*, um nur ein paar Aspekte zu benennen. Kurzum lässt sich festhalten, dass diese vom Menschen geschaffene Infrastruktur nicht nur im Einklang mit der Natur steht, sondern diese sogar in ihrer Vielfalt und Beständigkeit wesentlich unterstützt!

Die Europäische Hauptwasserscheide erstreckt sich quer durch das ganze Gebiet der Teichlandschaften. Folglich werden alle Teiche vom Meteorwasser gespeist. Somit sind alle Gleichgewichte bestimmt von den klimatischen Verhältnissen. Jegliche klimatische Änderungen haben direkte Auswirkungen auf die Teichlandschaft und deren Ausprägung.

VOLKSGESUNDHEIT

Die Teichlandschaften erweisen sich in mehrfacher Hinsicht als ausgesprochen förderlich für des Menschen *Gesundheit*. In erster Linie wurden die Teiche zum Zwecke der Karpfenzucht angelegt. Dieser in Bezug auf seine Haltung genügsame Fisch erweist sich als besonders wertvolle *Nahrungsquelle* für den menschlichen Organismus; er ist proteinreich, enthält viele Vitamine wie auch Fettsäuren. Mit dem steigenden Gesundheitsbewusstsein gewinnen diese Aspekte zusehends an Bedeutung.

Gerade aber in den letzten Jahrzehnten werden Teichlandschaften als *Naherholungsräume* immer bedeutsamer, und zwar nicht nur für die Einheimischen, sondern auch für Tagesausflügler und Touristen. Entsprechende Einrichtungen wie Wander- und Radwege, Picknick- und

tura je nejen v souladu s přírodou, nýbrž přírodu v její rozmanitosti a stabilitě dokonce podporuje!

Hlavní evropské rozvodí se rozprostírá napříč celou oblastí rybníčních krajín. Všechny rybníky jsou tak napájeny meteorickou vodou. Celá rovnováha je tedy dána klimatickými podmínkami. Veškeré klimatické změny mají přímý dopad na rybníční krajinu a její vlastnosti.

VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

Rybníční krajina se pro *zdraví* člověka ukázala jako velmi prospěšná hned v několika ohledech. V první řadě byly rybníky založeny za účelem chovu kaprů. Tato z hlediska chovu nenáročná ryba je pro lidský organismus mimořádně cenným *zdrojem živin*; je bohatá na proteiny, obsahuje mnoho vitamínů i mastných kyselin. S rostoucím zdravotním povědomím nabývají tyto aspekty stále více na významu.

Avšak právě v posledních desetiletích jsou rybníční krajiny stále více vnímány i jako *rekreační oblasti*, a sice nejen pro místní obyvatele, nýbrž i pro výletníky a turisty. V posledních letech vznikla řada rekreačních zařízení, jako jsou turistické a cyklistické stezky, místa pro piknik a koupání, nabídky rybaření, hostince nebo střediska na rašeliníštích a rybnících. Mapy, prospekty, aplikace pro mobilní telefony nebo celé turistické kanceláře zaručují rozvoj prostředí bohatého na rybníky jako rekreačních cílů. Ojediněle se jednotlivé rybníky využívají také ke *sportovním aktivitám*. Kromě rybolovu a plavání se v rybnících provozuje také potápění. Právě v souvislosti se sportovními aktivitami je třeba dbát na vyváženost s přírodou a chovem ryb.



Der gebratene Karpfen mit Erdäpfelsalat als Beilage zählt zu den traditionellen Zubereitungsarten, die weit über das Gebiet der Teichlandschaft äußerst beliebt ist. Zum immateriellen Erbe zählt dabei auch das Wissen um die Zubereitung der Speise.

Smažený kapr s bramborovým salátem jako přílohou je jeden z tradičních způsobů přípravy, který je velmi oblíbený daleko za hranicemi rybniční krajiny.

Badeplätze, Angelangebote, Gaststätten oder Moor- und Teichzentren sind in den letzten Jahren in ausgiebiger Weise entstanden. Kartenmaterial, Prospekte, Applikationen für Mobilfunktelefone oder ganze Tourismusbüros gewährleisten die Erschließung der teichreichen Gegenden als Erholungsdestinationen. Vereinzelt werden einzelne Teiche auch vornehmlich für *Sportaktivitäten* genutzt. Nebst Fischen und Schwimmen wird auch das Teichtauchen geübt. Gerade im Zusammenhang mit den Sportaktivitäten ist auf eine Ausgewogenheit mit der Natur und Fischzucht zu achten.

KULTURA

V průběhu staletí měla rybniční krajina vliv i na kulturu. Na jedné straně je to *architektonické dědictví*, které zahrnuje i přímé stavební součásti rybníka jako jsou čepové výpusti, hráze nebo přepady, ale také budovy, vesnice a krajinu, které se zde následně na základě rybniční krajiny rozvinuly.

Na druhou stranu sem patří i *nehmotné dědictví*, s nímž přímo souvisí tradice *výlovu*, ale také všechny předávané *recepty na přípravu* rybích pokrmů. S využitím

KULTUR

Über die Jahrhunderte hat die Teichlandschaft auch Einfluss auf die Kultur ausgeübt. Sei es einerseits das *baukulturelle Erbe*, zu dem die unmittelbaren baulichen Komponenten des Teichs wie die Zapfen, Dämme oder Überläufe zählen, aber auch die Bauwerke, Dörfer und Landschaften, die sich in der Folge aufgrund der Teichwirtschaft entwickelten.

kapra jako štědrovečerního pokrmu rozšířeného i mimo oblast rybníční krajiny, sestávajícího z bramborového salátu a kapra, se dosahuje i *konfesijního rozměru*.

K nehmotnému dědictví patří také veškeré znalosti o *umění výstavby rybníků a obhospodařování rybníků*. Ty jsou částečně zdokumentovány v historických spisech, ale do značné míry se předávají z generace na generaci. V dnešní době je v oblasti rybníkářství hledání lidí s



Zum populärsten immateriellen Kulturerbe darf sehr wohl die Tradition des Abfischfestes gezählt werden. K nejpulárnějšímu nehmotnému kulturnímu dědictví se může směle řadit i tradice slavnostních výlovů.

Andererseits zählt dazu auch das *immaterielle Erbe*, zu dem unmittelbar die Tradition des *Abfischens* steht, aber auch alle überlieferten *Zubereitungsrezepte* der Teichfische. Mit der über das Gebiet der Teichlandschaft hinaus weit verbreiteten Speise zu Heiligabend, bestehend aus Erdäpfelsalat und Karpfen, wird gar eine *konfessionelle Dimension* erlangt.

Zum immateriellen Erbe zählt auch alles Wissen um die *Kunst des Teichbaus und der Teichbewirtschaftung*. Dieses ist teilweise in historischen Schriften dokumentiert, zu großen Teilen aber ungeschrieben von Generation zu Generation weitergegeben. Heutzutage wird es immer schwieriger, Personen mit diesem Wissen und reichen Erfahrungen für die Teichwirtschaft zu finden.

Teichlandschaften finden sich aber auch in zahlreichen *bildhaften Darstellungen* vom hochstehenden Kunstwerk über Erzeugnisse des Kunstgewerbes bis hin zu Souvenirartikeln. Auch verschiedene *Sagen* und *Märchen* spielen sich in mystischen Teichlandschaften ab. Und nicht zuletzt sind Teiche auch als Motive in *literarischen* und *musikalischen Werken*, darunter auch in Kinderliedern, zu finden.

Erst bei näherer Befassung wird man sich bewusst, wo überall der Teich in verschiedenen Dimensionen der Kultur und Kunst zu finden ist. Eine systematische Befassung damit erscheint ausgesprochen spannend.

ÖKONOMIE

Die Teichwirtschaft stellt seit Jahrhunderten einen wichtigen Pfeiler in den ökonomischen Strukturen der Teichregion im Süden der Tschechischen Republik und im Waldviertel dar. Auch wenn diese Strukturen mittlerweile

takovými znalostmi a bohatými zkušenostmi stále obtížnější.

Rybníční krajiny se však objevují i v četných *obrazových ztvárněních*, od vysoce hodnotných uměleckých děl přes uměleckořemeslné výrobky až po suvenýry. V mystických krajinách rybníků se odehrávají i různé *pověsti* a *pohádky*. A v neposlední řadě lze rybníky nalézt i jako motivy v *literárních* a *hudebních dílech*, včetně dětských písní.

Až při bližším zkoumání si uvědomíme, kde všude lze rybník v různých dimenzích kultury a umění nalézt. Systematické zkoumání tohoto jeho rozměru se zdá být nesmírně vzrušující.

EKONOMIE

Rybníkářství představuje po staletí důležitý pilíř hospodářské struktury rybníkářské oblasti na jihu České republiky a ve Waldviertelu. Přestože tyto struktury v současné době čelí globální konkurenci a jsou stále více vystaveny ekonomickému konkurenčnímu tlaku. Řeč přitom není jen o mořském rybolovu, nýbrž také o stále více se rozvíjejících akvakulturách. O to důležitější se proto zdá být podpora další existence po staletí osvědčených metod chovu ryb v rybnících, které jsou v souladu s přírodou a podporují rezilienci.

Jak je zřejmé z obrázků, nelze na rybníkářství pohlízet pouze z ekonomického hlediska. Vzhledem k jeho vlivu na ekologii, lidské zdraví a jeho historický význam je třeba brát v úvahu i jeho ekonomické a nemateriální, duševní hodnoty. Rozsáhlá kvantifikace bude vzhledem ke komplexnosti těchto přínosů pravděpodobně velmi obtížná. Taková kvantifikace by nakonec nebyla ani nut-

in einem globalen Wettbewerb stehen und immer mehr einem wirtschaftlichen Konkurrenzdruck ausgesetzt sind. Dabei ist nicht die Rede allein vom Hochseefischfang, sondern auch von den immer mehr aufkommenden Aquakulturen. Es erscheint somit umso wichtiger, die seit Jahrhunderten bewährten, naturverträglichen und resilienzfördernden Fischzuchtformen in Teichen in ihrem Fortbestand zu unterstützen.

Wie aus den Darstellungen in Deutlichkeit hervorgehen dürfte, kann die Teichwirtschaft nicht allein betriebswirtschaftlich betrachtet werden. Durch ihre Auswirkungen auf die Ökologie, die menschliche Gesundheit und ihre historische Bedeutsamkeit, müssen auch deren volkswirtschaftliche und immaterielle, ideelle Werte in Berücksichtigung gebracht werden. Eine umfassende Quantifizierung dürften aufgrund der Komplexität sehr schwer bewältigbar sein. Letztlich wäre eine solche auch weniger erforderlich, wenn allein das Bewusstsein, für die vielfältigen Eigenschaften, welche auf die Teichwirtschaft zurückgehen, vergewahrt wird.

KÜNFTIGES UNESCO-WELTERBE?

Den Impuls zum Interreg-Projekt „*HERTOPSTA – das Erbe der Teichlandschaft*“ hat Andreas Salvator Habsburg-Lothringen gesetzt. Die Befassung mit der Teichlandschaft aus naturwissenschaftlicher, technischer, ökonomischer, juristischer und historischer Sicht hat die ungeahnte Vielschichtigkeit und Vielfältigkeit, welche aus der Teichlandschaft hervorgehen, erkennen lassen.

Persönlichkeiten aus der Teichwirtschaft, von der Europäischen Union, von Ministerien, von Behörden, aus der Wissenschaft wie aus der interessierten Öffentlich-

ná, pokud by existovalo dostatečné povedomí o všetkých rozmanitých vlastnostiach, ktoré jsou s rybníkářstvím spojeny.

BUDOUCÍ SVĚTOVÉ DĚDICTVÍ UNESCO?

Podnět k projektu Interreg „*HERTOPSTA – dědictví rybníční krajiny*“ dal Andreas Salvator Habsburg-Lothrin-



Teiche wie der Edlesberger See verkörpern wertvolle Naherholungsräume. Rybníky jako Edlesberger See ztělesňují cenné místní rekreační prostory.

keit haben die skizzierten Charakteristiken erarbeitet, welche im vorliegenden Schriftwerk weiterführend dargestellt werden, zusammengetragen.

Bereits bei der ersten internationalen Fachkonferenz im Rahmen dieses Projekts wurde das Potential für ein mögliches Welterbe identifiziert und in der Folge vertieft.

In der tschechischen Republik wurde bereits vor Jahren ein erster Versuch für eine Nominierung der Teichlandschaft als UNESCO-Welterbe, allerdings auf das Gebiet Südböhmens beschränkt, unternommen. Bereits im Jahre 1992 wurde mit der Aufnahme des historischen Zentrums von Telč auf die UNESCO-Welterbeliste, eine Teichanlage zum integralen Bestandteil eines Welterbes. Sie ist dort Teil der Stadtfortifikation.

In Bayern hat die Deutsche UNESCO-Kommission die traditionelle Karpfenteichwirtschaft in das Verzeichnis Immaterielles Kulturerbe aufgenommen. Ein analoges Aufnahmeverfahren ist auf österreichischer Seite noch laufend.

Die UNESCO-Welterbeliste ist geprägt durch Altstädte, Kathedralen, Paläste, Schlösser oder zwischenzeitlich auch industriellen und technischen Anlagen. Stätten, welche in derart enger Verbundenheit stehen mit der Natur und deren Widerstandfähigkeit und Vielfältigkeit unterstützen, bilden eine Ausnahme. Aufgrund der vielschichtigen Charakteristik der Teichlandschaft, deren historischer Bedeutsamkeit und auch deren Einzigartigkeit drängt sich eine Prüfung einer Nominierung als UNESCO-Welterbe geradezu auf. Mit dieser Grundlagendokumentation wie auch der empfehlenden „Gmünd Declaration“, welche im Rahmen des Projekts von federführenden Persönlichkeiten verfasst wurde, soll eine Prüfung eines Nominierungsverfahrens des Erbes der Teichlandschaft

gen. Zkoumání rybníční krajiny z vědeckého, technického, ekonomického, právního a historického hlediska odhalilo netušenou mnohovrstevnatost a rozmanitost, která z rybníční krajiny vychází.

Osobnosti z rybníkářství, z Evropské unie, z ministerstev, z úřadů, z vědy i ze zainteresované veřejnosti vypracovaly charakteristiky, které jsou v tomto dokumentu podrobně představeny.

Potenciál pro případné světové dědictví byl identifikován již na první mezinárodní odborné konferenci v rámci tohoto projektu a následně byl prohlouben.

V České republice byl již před lety proveden první pokus o nominaci rybníční krajiny jako světového dědictví UNESCO, nicméně byla tato nominace omezena na území jižních Čech. Již v roce 1992 se zahrnutím historického centra Telče na Seznam světového dědictví UNESCO stal jeden rybníční systém nedílnou součástí světového dědictví. Tvoří zde součást městského opevnění.

V Bavorsku zapsala Německá komise pro UNESCO tradiční rybníkářství v Bavorsku na seznam nemotného kulturního dědictví. Obdobný proces zápisu na rakouské straně stále probíhá.

Na Seznam světového dědictví UNESCO se zapisují stará města, katedrály, paláce, hrady a zámky, ale v poslední době i průmyslové a technické objekty. Objekty, které jsou tak úzce spjaty s přírodou a podporují její odolnost a rozmanitost, jsou výjimkou. Vzhledem k mnohovrstevnatým charakteristikám rybníční krajiny, jejímu historickému významu a také její jedinečnosti se přímo nabízí zvážení nominace na světové dědictví UNESCO. Tato základní dokumentace, stejně jako doporučená „Gmündská deklarace“, kterou v rámci projektu sepsaly přední osobnosti, mají za cíl doporučit odpovědným



Im historischen Zentrum von Teltsch bilden die umgebenden Teichanlagen integralen Bestandteil der Fortifikation des Stadtkerns und befinden sich innerhalb der Kernzone des dortigen UNESCO-Welterbes.

V historickém centru Telče tvoří okolní rybníky nacházející se v jádrové zóně tamního světového dědictví UNESCO nedílnou součást opevnění centra města.

den politisch und behördlich Verantwortlichen, aber auch den Teichwirten, den Expertenkreisen und der Zivilgesellschaft empfohlen werden. Möge dieses einmalige Erbe auf jeden Fall seine Würdigung und Wertschätzung in aller Zukunft erfahren.

činitelům v politice a veřejné správě, ale také majitelům rybníků, odborným kruhům a občanské společnosti, aby zvážili proces nominace dědictví rybníční krajiny. Kéž bude toto jedinečné dědictví v každém případě ctěno a ceněno i v budoucnu.



Die Teiche von Wittingau sind derart weitläufig, dass sogar Ausflugsschiffe darauf verkehren. Es wurden bereits konkrete Überlegungen angestellt, die dortige Teichlandschaft als UNESCO-Welterbe zu nominieren.

Třeboňské rybníky jsou tak rozsáhlé, že se po nich plaví i výletní lodě. Již byly učiněny konkrétní kroky k nominaci zdejší rybníční krajiny na zápis na seznam světového dědictví UNESCO.

STOLZ ALS SÜDBÖHME – DER FEUCHTGEBIETE UND DES KRAFTWERKS TEMELÍN WEGEN?

BÝT HRDÝM JIHOČEHEM – DÍKY MOKŘADŮM A TEMELÍNSKÉ ELEKTRÁRNĚ?

Prof. RNDr. Dalibor Štys, CSc

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích CZ

Ich schreibe diesen Beitrag im allerletzten Moment vor dem Abgabetermin, dem 9. September 2022. Seit meinem Vortrag im Oktober 2021 ist ein Jahr vergangen, und dieses Jahr hat meine Behauptungen mehr bewiesen, als ich je erwartet hätte. Auch das, was nicht in die Vorlesung passte und worauf ich hinweisen wollte, geschah in diesem Jahr.

Die Grundthesen meines Vortrags waren folgende:

- 1) *Strom aus einem Kernkraftwerk belastet die Umwelt am wenigsten.* Und das sowohl bei Treibhausgasen und anderen Gasen als auch bei der Belastung der Landschaft durch den Abbau von Kalkstein für die Zementherstellung oder die Belegung landwirtschaftlicher Flächen.
- 2) *Feuchtgebiete speichern Kohlenstoff und halten Wasser zurück.* Feuchtgebiete bilden sich auf natürliche Weise um Teiche herum.

Tento příspěvek píšu na poslední chvíli před uzávěrkou, 9. září 2022. Od mé přednášky v říjnu 2021 uplynul rok a ten rok dal mým tvrzením za pravdu více, než jsem mohl kdy očekávat. Dokonce i to, co se do přednášky nevešlo a chtěl jsem na to poukázat, se za ten rok událo.

Základní teze mé přednášky byly tyto:

- 1) *Elektřina z jaderné elektrárny nejméně znečišťuje životní prostředí.* A to, jak pokud jde o skleníkové nebo jiné plyny, tak pokud jde o zatížení krajiny těžbou vápence na výrobu cementu nebo záborem zemědělské plochy.
- 2) *V mokřadech se ukládá uhlík a zadržuje voda.* Kolem rybníků přirozeně vznikají mokřady.
- 3) *U každého výrobku je třeba sledovat celý jeho životní cyklus,* včetně všech externalit, které při jeho výrobě vznikají.

- 3) *Für jedes Produkt muss sein gesamter Lebenszyklus überwacht werden, einschließlich aller Externalitäten, die während seiner Herstellung entstehen.*

In den letzten sechs Monaten ist aus einer sicheren, wohlhabenden Gesellschaft, die auf moderner Technologie aufgebaut wurde, eine neue Gesellschaft der Angst geworden. In der Woche, in der ich diesen Artikel schreibe, haben tschechische Schulen, Eisenbahnen oder sogar Einkaufszentren keinen Energievertrag für das nächste Jahr. Wer ein Elektroauto fährt, fährt definitiv nicht mehr billig. Und wer bisher dachte, dass Strom hauptsächlich aus Wasser, Sonnenkollektoren oder Windparks gewonnen wird, hat sehr schnell erkannt, dass die Stromerzeugung entscheidend von der Verbrennung von Erdgas abhängt. Und die klügeren dieser Leute erkannten, dass Erdgas hauptsächlich Methan ist, ein viel schlimmeres Treibhausgas als Kohlendioxid. Und dass es sowohl beim Abbau als auch beim Transport undicht wird. In Deutschland und Österreich wird der Betrieb von Kohlekraftwerken wieder aufgenommen.

All das konnten wir mit einer gründlichen Analyse des Lebenszyklus und des Betriebs einzelner Produkte einsparen.

Wenn wir uns auf das Recycling von Kernbrennstoffen konzentrieren würden¹, würden wir nicht nur die Abhängigkeit von Lieferanten verringern, sondern auch einen der Haupteinwände gegen die Kernenergie beseitigen. Problematischer Atom Müll würde zum Rohstoff für die weitere Stromerzeugung². Abfälle aus Atomblöcken enthalten noch 96 % der ursprünglichen spaltbaren Isotope, der nicht verwertbare Anteil liegt bei 3 %. Wie ist dies zu erreichen? Besteuern Sie die Lagerung von Atom Müll, damit das Recycling billiger ist als der Kauf von neuem

Za posledního půl roku se z bezpečné, prosperující společnosti založené na moderních technologiích stala nová společnost strachu. V týdnu, kdy píšu tento článek, nemají kontrakt na energii na příští rok české školy, železnice nebo třeba obchodní centra. Rozhodně už neplatí, že kdo jezdí elektromobilem, jezdí levně. A pokud si někdo doposud myslel, že elektřina se vyrábí především z vody, solárních panelů nebo větrných elektráren, uvědomil si velmi rychle, že výroba elektřiny je kriticky závislá na spalování zemního plynu. A bystřejší z těchto lidí si uvědomili, že zemní plyn je převážně metan, mnohem horší skleníkový plyn než oxid uhlíčitý. A že uniká jak při těžbě, tak při transportu. V Německu i Rakousku se obnovuje činnost uhelných elektráren.

To vše jsme si mohli při důkladné analýze životního cyklu a provozu jednotlivých výrobků ušetřit.

Kdybychom se soustředili na recyklaci jaderného paliva, nejenže snížíme závislost na dodavatelích, ale zanikne i jedna z hlavních námitek proti jaderné energetice.¹ Problematický jaderný odpad by se stal surovinou pro další výrobu elektrické energie.² Odpad z jaderných bloků stále obsahuje 96 % původních štěpitelných izotopů, nerecyklovatelný podíl je 3 %. Jak toho dosáhnout? Zdanit skladování jaderného odpadu tak, že jeho recyklace bude levnější než nákup nového paliva. Rozhodně rozumnější nápad, než zdaňovat práci nebo výrobky, což je přesně to, co se dnes převážně dělá.

A získali bychom elektřinu, která by elektromobily skutečně učinila uhlíkově neutrálními při jejich provozu. Momentálně jsou elektromobily z principu násobně méně účinné než automobily s přímým spalováním benzínu nebo nafty, protože baterie plně elektrického automobilu váží kolem 450 kg³. To je jako byste jezdili trvale s automobilem plným lidí. Kdo někdy naložil například

Brennstoff. Definitiv eine sinnvollere Idee, als Arbeit oder Produkte zu besteuern, was heute meistens der Fall ist.

Und wir würden Strom bekommen, der Elektroautos im Betrieb wirklich klimaneutral macht. Derzeit sind Elektroautos im Prinzip um ein Vielfaches weniger effizient als Autos mit direkter Verbrennung von Benzin oder Diesel, denn die Batterie eines vollelektrischen Autos wiegt rund 450 kg³. Es ist, als würde man die ganze Zeit ein Auto voller Leute fahren. Wer zum Beispiel schon mal fünf Personen in einen kleinen Fabia mit 990 cm³ Motor verladen hat, weiß wovon wir reden. Wenn wir also wissen, wie uns die jüngste Geschichte gelehrt hat, dass die Stromerzeugung noch nicht ohne die Verbrennung fossiler Brennstoffe auskommt, verschlimmert das Fahren eines Elektroautos diese Art der Umweltbelastung erheblich.

Elektroautos haben aber auch viele andere negative Auswirkungen auf die Umwelt, wir sehen sie nur nicht direkt. Nur anekdotisch, was mich persönlich am allermeisten stört:

Der Großteil des Lithiums wird aus Salz gewonnen, das in der Atacama-Wüste abgebaut wird⁴. Dies ist ein äußerst fragiles Ökosystem, das sich praktisch nicht auf natürliche Weise regenerieren kann. Das notwendige Kobalt wird unter anderem von Kinderschürfern im Kongo abgebaut⁵. Elektroautos verlieren Batteriekapazität. Dagegen fährt der alte Škoda Octavia meines Vaters auch nach 27 Jahren noch sehr gut. Zumindest der Motor und die wichtigsten mechanischen Teile haben noch einmal eine Chance zu überleben, da es nur bei Bedarf im Haus betrieben wird. Es hatte für meinen Vater nicht nur fast bis an sein Lebensende eine wichtige soziale Funktion, sondern wenn das Elektroauto maximal 6 Jahre funktioniert, überlebt der alte Škoda Octavia 10 davon. Mit anderen Worten, 9 Elektroautos mussten nicht hergestellt und

do malé škody Fabia s motorem 990 cm³ pět lidí, ten ví, o čem je řeč. Pokud tedy víme, jak nás nedávná historie poučila, že výroba elektřiny se zatím neobejde bez spalování fosilních paliv, ježdění elektromobilem tento způsob poškozování životního prostředí dost zásadně zhoršuje.

Elektromobily ovšem mají i mnohý jiný negativní vliv na životní prostředí, jen ho bezprostředně nevidíme. Jen anekdoticky co mě osobně nejvíc trápí:

Valná část lithia se vyrábí ze soli těžené v poušti Atacama. To je mimořádně křehký ekosystém,⁴ který se prakticky nedokáže přirozeně obnovovat. Potřebný kobalt těží, mimo jiné, dětští horníci v Kongu⁵. Elektromobily ztrácejí kapacitu baterií. Naproti tomu stará Škoda Octavia po mém otci stále, i po 27 letech, jezdí velmi dobře. Minimálně její motor a podstatné mechanické díly mají šanci přežít ještě jednou tak dlouho, protože je provozována jen kolem bydliště podle potřeby. Nejenže měla pro mého otce téměř do konce života významnou sociální funkci, ale pokud elektromobil funguje maximálně 6 let, stará Škoda Octavia přežije 10 z nich. Jinými slovy 9 elektromobilů se nemuselo vyrobit a zrecyklovat. Ta si na svůj – i tak levnější – provoz dávno energeticky i ekologicky ušetřila.

JAK BÝT HRDÝM JIHOČEHEM?

Být Jihočechem znamená dodávat bezodpadovou elektřinu z elektrárny Temelín širokému okolí.

Jezdit starým autem a tím zachránit kus pouště Atacama a pár dětských životů v Kongu. O úspoře CO₂ vůbec nemluvě.

A ten CO₂, který bych snad ještě mohl přece svým životem vyprodukovat, se uloží v mokřadech okolo ryb-

recycelt werden. Es hat schon vor langer Zeit Energie und Ökologie für seinen – noch billigeren – Betrieb gespart.

WIE WIRD MAN EIN STOLZER SÜDBÖHMER?

Ein Südböhmer zu sein bedeutet, ein weites Gebiet mit abfallfreiem Strom aus dem Kraftwerk Temelín zu versorgen.

Mit einem alten Auto kann man ein Stück Atacama-Wüste und ein paar Kinderleben im Kongo retten. Ganz zu schweigen von der CO₂-Einsparung.

Und das CO₂, das ich zu Lebzeiten noch produzieren könnte, wird in den Feuchtgebieten rund um die Teiche gespeichert. Dort wird auch Wasser gespart, das derzeit in Europa sehr knapp ist.

WIE KANN MAN DIE MENSCHHEIT RETTEN?

Machen Sie es wie die Südböhmen. Ich versichere Ihnen, dass es uns in keiner Weise fehlt, ganz im Gegenteil.

Der Personenwagen Škoda 110R war in der Tschechoslowakei ein begehrtes Mobilitätshilfsmittel. Vermag er einen Beitrag zur grünen Mobilität zu leisten?

Osobní vůz Škoda 110R byl v Československu vyhledávaným pomocníkem mobility. Může přispět k zelené mobilitě?

níků. Tam se udrží i voda, které je v Evropě momentálně hodně málo.

JAK ZACHRÁNIT LIDSTVO?

Dělejte to jako Jihočeši. Ujišťuji Vás, že nijak nestrádáme, právě naopak.

¹ <https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/fuel-recycling/processing-of-used-nuclear-fuel.aspx>

² <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/introduction/nuclear-fuel-cycle-overview.aspx>

³ <https://weightofstuff.com/why-are-electric-car-batteries-so-heavy/>

⁴ <https://www.bloomberg.com/news/features/2022-06-23/lithium-king-crowned-in-dictatorship-sees-3-5-billion-fortune-at-risk>

⁵ <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/drc-mining-industry-child-labor-and-formalization-small-scale-mining>





Der von Feuchtgebieten umgebene Teich Svět in Wittingau (Südböhmen) als Beispiel eines CO₂-Speichers – diese Eigenschaft lässt weniger Raum für Debatten.

Rybník Svět ve Wittingau (Jižní Čechy) obklopený mokřady jako příklad úložiště CO₂ – tato nemovitost nechává méně prostoru pro debatu.



Das Kernkraftwerk Temelín unweit der tschechisch-österreichischen Staatsgrenze. Ein jahrzehntealter Zankapfel als Weltretter?
Jaderná elektrárna Temelín nedaleko česko-rakouské státní hranice. Desítky let staré jablko sváru jako zachránce světa?

GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG
UND HISTORISCHE ZEUGNISSE

*HISTORICKÝ VÝVOJ A
HISTORICKÉ POZNATKY*

DAS ERBE DER TEICHWIRTSCHAFT UND SEINE EINFLÜSSE AUF GESELLSCHAFT UND KULTUR

DĚDICTVÍ RYBNÍKÁŘSTVÍ A JEHO VLIV NA SPOLEČNOST A KULTURU

*Präs. Hon.-Prof. Univ.-Prof. Dr. rer. soc. oec. Dr. phil. habil. Dr. h.c. Wolfgang Rohrbach
Europa Nostra Austria, Krems AT*

DIE ZISTERZIENSER UND DIE TEICHWIRTSCHAFT

Die Initiative zur Errichtung der Teichwirtschaft; insbesondere der Fischteiche im Waldviertel, ging im 13. Jahrhundert von *Zisterziensermönchen* aus. Sie rodeten Teile des damaligen Urwalds und machten das Land urbar. Während die Benediktiner ihre Klöster nach dem Vorbild von Monte Casino auf Berghöhen errichteten, entstanden die Zisterzienser-Klöster oft an *Flussläufen*. Auf diese Weise konnten die Mönche im Waldviertel das Ackerland besser bearbeiten, aber parallel dazu die Wasserkraft für die von ihnen oder ihren Stiftern errichteten Mühlen, Sägewerke und Hammerschmieden nutzen.

Mit wachsender Zahl der Untertanen wuchsen auch die *Ernährungsprobleme*. Für die Haltung von Großvieh war das nördliche Waldviertel wegen seines rauen Klimas, des wenig entwickelten Weidelandes und seiner Sumpfgebiete nur bedingt geeignet. Es wurde somit er-

CISTERCIÁCKÝ ŘÁD A RYBNÍKÁŘSTVÍ

Podnět k založení rybníkářství, zejména rybníků ve Waldviertelu, dali ve 13. století *cisterciáčtí mniši*. Vykáceli část tehdejšího pralesa a udělali z ní ornou půdu. Zatímco benediktini stavěli své kláštery po vzoru Monte Casina na horských výšinách, cisterciácké kláštery byly často budovány podél říčních toků. Mniši ve Waldviertelu tak mohli tuto ornou půdu lépe obdělávat, ale zároveň využívat vodní síly pro mlýny, pily a hamry, které sami nebo jejich dobrodinci postavili.

S rostoucím počtem poddaných rostly i *problémy s potravinami*. Pro chov velkých hospodářských zvířat byl severní Waldviertel kvůli svému drsnému klimatu, málo rozvinutým pastvinám a bažinatým oblastem vhodný jen v omezené míře. Bylo tedy nutné přehradit hnědavé, většinou mělké vody a využít je k chovu ryb. Mniši hledali odolné ryby, které jsou do značné míry nezávislé

forderlich, die bräunlichen, meist nicht tiefen Gewässer zu stauen, und für die *Fischzucht* zu verwenden. Die Mönche suchten nach robusten, von aufwändigen Fütterungen und schwankenden Wassertemperaturen weitgehend unabhängigen Fischen und fanden in antiken Schriften Hinweise auf den *Cyprinus carpio* (Karpfen). Karpfen bevorzugten langsam fließendes, beziehungsweise stehendes

na složitém krmení a kolísavé teplotě vody, a ve starých spisech našli zmínky o *Cyprinus carpio* (kapr). Kapři dávají přednost pomalu tekoucí nebo stojaté vodě (rybníky, jezera, pomalu tekoucí teplé úseky řek) s písčitým a bahnitým dnem a bohatou vegetací, která nemusí být zvlášť čistá nebo bohatá na kyslík. Živí se vodními rostlinami, červy, drobnými korýši atd.



Das Stift Zwettl in seiner landschaftlichen Einbettung direkt am Kamp.
Kláster Zwettl leží v malebné krajině přímo u řeky Kamp.

Wasser (Teiche, Seen, langsam strömende warme Flussabschnitte) mit Sand- und Schlammgrund sowie reichem Pflanzenwuchs, das nicht besonders klar oder sauerstoffreich sein muss. Sie ernähren sich von Wasserpflanzen, Würmern und kleinen Krebsen.

DAS STIFT ZWETTL IM KAMPF GEGEN MANGEL-ERNÄHRUNG

Bereits im Jahr 1280 gab es auf dem Grund und Boden des Zisterzienser-Stiftes Zwettl einen künstlich *errichteten Teich*, welcher für die Fischereiwirtschaft genutzt wurde, weil die *mangelhafte Ernährung* der Untertanen zu einem wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Problem geworden war. Es galt raschest den Speiseplan der Einwohner nachhaltig zu verbessern. Für die großteils bäuerliche Bevölkerung gab es tagaus tagein ungewürzte, fett- und vitaminarme Breikost, die aus den wenigen Getreide- und Gemüsesorten erstellt wurde.

Als Folge laborierten die Menschen an *Mangelkrankheiten* und *Kleinwuchs*. Sie konnten von ihren mittelalterlichen Grundherren weder als vollwertige Arbeitskräfte noch zur Verteidigung des Landes bei Fehden oder in Kriegen herangezogen werden. Damals lieferten in der *Klostermedizin* bewanderte Mönche dem Papst überzeugende Argumente gegen die übertrieben strengen sich über 150 Tage pro Jahr hinziehenden Fastenanordnungen der frühmittelalterlichen christlichen Kirche. Der Verzehr sämtlicher tierischer Produkte war verboten. Auch durften weder Eier noch Butter, Milch oder Käse gegessen werden, da – so lautete die theologische Begründung – auch Christus in der Wüste 40 Tage streng gefastet hatte.

KLÁŠTER ZWETTLV BOJI SNEDOSTATEČNOU VÝŽIVOU

Již v roce 1280 byl v areálu cisterciáckého kláštera Zwettl uměle *vybudován rybník*, který sloužil k rybolovu, protože nedostatek potravin pro poddané se stal ekonomickým a sociálním problémem. Cílem bylo co nejrychleji trvale zlepšit stravování obyvatel. Převážně rolnické obyvatelstvo se den co den stravovalo neochucenou kaší s nízkým obsahem tuku a vitamínů, která se skládala z několika dostupných druhů obilovin a zeleniny.

V důsledku toho lidé trpěli *nemocemi z podvýživy a malým vzrůstem*. Jejich středověcí pánové je nemohli využívat ani jako plnohodnotné dělníky, ani k obraně země ve sporech či válkách. Mniši znali *klášterní medicíny* tehdy poskytli papeži přesvědčivé argumenty proti příliš přísným postním předpisům raně středověké křesťanské církve, které se táhly přes 150 dní v roce. Konzumace všech živočišných produktů byla zakázána. Nesměla se jíst ani vejce, máslo, mléko nebo sýr, protože – podle teologického zdůvodnění – se Kristus také 40 dní přísně postil v poušti.

Nyní sečtělí mniši vytvořili pomocí vhodných argumentů a činů nápravu. Protože ryba nebyla teplokrevné zvíře -zněl jejich argument-, nevztahovala se na ni přísná pravidla půstu. Podle mnišské medicíny je navíc konzumace ryb velmi užitečná *pro udržení zdraví*. Církev musí mít podle mnichů také zájem o zdravé poddané, kteří jsou schopni pracovat. Z jednotvárných obilných a zeleninových pokrmů se v kombinaci s rybím tukem a masem z kaprů vyráběla kvalitní jídla, která se díky příměsi léčivých bylin v klášterní medicíně používala také k léčbě různých zánětů a nemocí z podvýživy.

Ve středověku však byly pro konzumaci ryb kromě mnišského lékařského zdůvodnění vždy nutné i *teolo-*

Nunmehr schufen belesene Mönche mit geeigneten Argumenten und Taten Abhilfe. Da der Fisch kein warmblütiges Tier sei – so wurde argumentiert –, fiel er nicht unter die strengen Fastenregeln. Weiters sei nach klostermmedizinischer Auffassung der Verzehr von Fisch zur *Gesunderhaltung* sehr hilfreich. Auch die Kirche müsse an arbeitsfähigen gesunden Untertanen interessiert sein.

gické argumenty. Argumentovalo se tedy tím, že Ježíš Kristus po svém zmrtvýchvstání jedl s učedníky ryby¹. Požíváním rybího pokrmu člověk prý symbolicky vstupuje do vztahu se zmrtvýchvstalým. Této myšlenky se chopily zejména kláštery. Během několika desetiletí – poté, co byly ryby povoleny jako postní jídlo – se kláštery ve Waldviertelu staly největšími představiteli rybníkářství.



Das Wissen um die Teichbaukunst und die Klostermedizin ist in mittelalterlichen Handschriften in der barocken Bibliothek des Zisterziensertifts Zwettl festgehalten.

V barokní knihovně cisteriáckého kláštera Zwettl nalezneme středověké rukopisy obsahující poznatky o umění výstavby rybníků a klášterní medicíně.

Die eintönigen Gerichte aus Getreide- und Gemüsesorten wurden in Kombination mit den Fischölen und dem Fleisch von Karpfen zu hochwertigen Speisen verarbeitet, und wegen der Beimengung von Heilkräutern in der Klostermedizin auch zur Behandlung diverser Entzündungen und Mangelkrankheiten eingesetzt.

Es waren im Mittelalter aber neben klostermedizinischen Begründungen für den Verzehr von Fischen stets auch *theologische Argumente* erforderlich. Jesus Christus habe – wurde argumentiert – nach seiner Auferstehung mit den Jüngern Fisch gegessen¹. Durch eine Fischmahlzeit trete man symbolisch mit dem Auferstandenen in Beziehung.

Besonders von den Klöstern wurde dieser Gedanke aufgegriffen. In wenigen Jahrzehnten wurden – nach Zulassung von Fischen als Fastenspeise – die Waldviertler Klöster zu den größten Repräsentanten der Teichwirtschaft.

DER KARPEN ALS FESTER BESTANDTEIL DER KÜCHE

Im typischen, rauen Klima des Waldviertels erreichten die Karpfen ihr Fanggewicht erst nach 3 Sommern; aber sie sind vitaler und resistenter, ihr Fleisch kerniger. Im Hochmittelalter wurde Karpfen ein fester Bestandteil der Esskultur in Mitteleuropa, sodass er ab diesem Zeitpunkt verstärkt in Aquakultur in naturnahen Teichen gezüchtet wurde.

Die Teichwirtschaft des Stiftes Zwettl expandierte in weiterer Folge bis in die Regionen um Wittingau, die damals für rund ein Jahrhundert im Besitz des Klosters Zwettl waren. Die Mittel für die Teichbauten samt den klösterlichen Wirtschaftsgebäuden stammten von Adligen oder wohlhabenden Bürgern der aufkommenden



Mit Karpfen wurde einst Mangelernährung vorgebeut, heute zählt es schon fast zur Delikatesse. Als Speisefisch ist er nach wie vor sehr bedeutsam. *Kdysi se kapr používal jako prevence podvýživy, dnes je téměř považován za lahůdku. Jako potravní ryba je stále velmi důležitá.*

KAPR JAKO NEDÍLNÁ SOUČÁST KUCHYNĚ

V typickém drsném klimatu Waldviertelu dosahují (dosahovali) kapři lovné hmotnosti až po třech letech; jsou však vitálnější a odolnější, jejich maso je vydatnější. Ve vrcholném středověku se kapr stal nedílnou součástí stravovací kultury ve střední Evropě, takže se od té doby stále více choval v akvakulturách v rybnících blízkých přírodě.

Rybníkářství kláštera Zwettl se následně rozšířilo i na oblasti kolem Třeboně, které v té době patřily opatství Zwettl asi sto let. Finanční prostředky na stavby

Städte. Letztere wurden in der Neuzeit zu Betreibern der Teichwirtschaft.

Bis heute zählt insbesondere die Fischereiwirtschaft zu einem einträglichen gewerblichen Kulturerbe der Regionen, das mit Landschaftsschutz kombiniert ist. Wegen der fortschreitenden Verschmutzung der Meere empfehlen viele Ernährungswissenschaftler und Ärzte den Verzehr der Süßwasserfische des Waldviertels und Südböhmens.

rybníků a klášterních hospodářských budov pocházejí od šlechticů nebo bohatých měšťanů vznikajících měst. Ti se v moderní době stali provozovateli rybníkářství.

Zejména rybářství je dodnes jedním z výnosných komerčních kulturních dědictví regionu, které je spojeno s ochranou krajiny.

Vzhledem k rostoucímu znečištění oceánů mnozí odborníci na výživu a lékaři doporučují právě konzumaci sladkovodních ryb z oblasti Waldviertelu a jižních Čech.

¹ vgl. Lukas 24, 43 EU; Joh.21 13 EU



Auch heute noch verkauft das Stift Zwettl Karpfen. Insbesondere in den Tagen vor Heiligabend ist die Nachfrage besonders groß. *Klášter Zwettl prodává kapry dodnes. Poptávka je vysoká zejména ve dnech před Štědrým dnem.*

DAS ERBE DER TEICHLANDSCHAFT ALS LANDSCHAFTSTEIL DER REGION WITTINGAU *RYBNÍKÁŘSKÉ DĚDICTVÍ JAKO SOUČÁST KRAJINY TŘEBOŇSKA*

RNDr. Miroslav Hátle, CSc

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky - Správa CHKO Třeboňsko CZ

Die Region Wittingau ist ein weltweit anerkanntes Beispiel für eine harmonische Landschaft, die in einer jahrhundertelangen Interaktion von Natur und Mensch entstanden ist. Einen wesentlichen Einfluss bei der Verwandlung der ursprünglichen Landschaft hatte die Teichwirtschaft, deren goldenes Zeitalter in der Spätrenaissance lag, aber deren Tradition, Funktionalität der Wasserbauwerke und auch wirtschaftliche Bedeutung bis heute andauert. Wenn man die Besonderheiten des Landschaftsschutzgebietes und des Biosphärenreservats (BR) Třeboňsko kurzgefasst charakterisieren sollte, dann ist es die „Region der tschechischen Teichwirtschaft“.

Ungeachtet dessen, dass die Bedeutung von Teichen für die Biodiversität (insbesondere Wasservögel und Wirbellose, Wasser- und Feuchtgebietspflanzen) in den letzten Jahrzehnten infolge der weit verbreiteten Eutrophierung, der intensiven Fischereiwirtschaft mit hohen Fischbeständen und auch des Rückgangs der tra-

Třeboňsko je světově uznávaným příkladem harmonické krajiny vytvořené v mnohasetleté interakci přírody a člověka. Klíčový vliv při přetváření původní krajiny mělo rybníkářství, jehož zlatá éra byla v období pozdní renesance, ale jehož tradice, funkčnost vodních děl i ekonomický význam přetrvávají dodnes. Pokud by mělo být specifikum chráněné krajinné oblasti CHKO a biosférické rezervace (BR) Třeboňsko něčím stručně charakterizováno, tak je to „kraj českého rybníkářství“.

Bez ohledu na to, že význam rybníků pro biodiverzitu (zejména vodních ptáků a bezobratlých, vodních a mokřadních rostlin) v posledních desetiletích bohužel značně poklesl v důsledku plošné eutrofizace, příliš intenzivního rybářského hospodaření s vysokými rybími obsádkami i opuštěním tradičních forem zemědělského hospodaření v okolí rybníků, rybníční fenomén je zde stále klíčový. Rybníkářské řemeslo stálo u vzniku této jedinečné krajiny a dává jí tvář dodnes. V územně pláno-

ditionellen Formen der Landwirtschaft in der Umgebung der Teiche leider erheblich abgenommen hat, spielt das Teichphänomen hier nach wie vor eine Schlüsselrolle. Das Fischereihandwerk war Teil der Entstehung dieser einzigartigen Landschaft und prägt diese bis heute. In der Raumplanungsdokumentation, in der die Landschaftstypen in Bezug auf das Europäische Landschaftsüber-

vacích dokumentacích, kde jsou ve vazbě na Evropskou úmluvu o krajině povinně vymezovány krajinné typy, je podstatná část Třeboňska klasifikována jako „krajina rybníční“.

Rybníkářské dědictví je součástí hlavních předmětů ochrany CHKO. Těmi jsou krajina jako celek a její přírodní hodnoty, přirozené funkce a krajinný ráz. Prá-



Die Teiche Malý und Velký Tisý in Wittingau zählen zu den größten Teichanlagen der Tschechischen Republik und sind als Nationales Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Rybníky Malý a Velký Tisý v Třeboňi patří mezi největší rybníční soustavy v České republice a jsou vyhlášeny jako národní přírodní rezervace.

einkommen verpflichtend ausgewiesen werden, ist ein wesentlicher Teil der Region Třeboň als „Teichlandschaft“ klassifiziert.

Das Erbe der Teichlandschaft ist ein Bestandteil der wichtigsten Schutzgegenstände des Landschaftsschutzgebiets. Dazu gehört die Landschaft als Ganzes und ihre natürlichen Werte, natürlichen Funktionen und der Landschaftscharakter. Gerade beim Schutz des Landschaftscharakters der Teichlandschaft sollten die Naturschutzbehörden und die Denkmalschutzbehörden am stärksten zusammenarbeiten. Sie sollten gemeinsam ein breites Spektrum an Aktivitäten, vom Schutz großräumiger Landschaftsstrukturen bis zur Pflege kleiner Details von Teichbauwerken, angehen und sich gegenseitig ergänzen. Ausgewählte Wasserbauwerke der Region Třeboň (künstliche Wasserläufe Zlatá stoka und Nová řeka, die Teiche Rožmberk, Svět, Velký Tisý, Opatovický, usw.) sind Teil des nationalen Kulturdenkmals Rožmberk- (Rosenberger) Teichsystem. Dieses ist ein äußerst wertvolles technisches Denkmal, das das hervorragende Niveau der frühneuzeitlichen Teichwirtschaft in Südböhmen dokumentiert und gleichzeitig von der umfangreichen wirtschaftlichen Tätigkeit des hiesigen bedeutenden Adelsgeschlechts der Rosenberger zeugt. Diese Standorte sind oft auch ein Teil von kleinräumigen besonders geschützten Gebieten (Naturschutzgebiete von nationaler und auch regionaler Bedeutung) und den wertvollsten Zonen des Landschaftsschutzgebiets. Der Schutz der einzigartigen technischen Denkmäler ist somit mit dem Natur- und Landschaftsschutz eng verknüpft – eine für die Region Třeboň typische Situation.

In den letzten fünfundzwanzig Jahren ist immer wieder die Idee aufgekommen, die Eintragung der wertvollsten Teile der Teichlandschaft von Třeboň in die Lis-

vě v ochraně krajinného rázu rybníční krajiny by měly nejvíce spolupracovat orgány ochrany přírody a orgány památkové péče. Měly by se potkávat a doplňovat na široké škále aktivit od ochrany rozsáhlých krajinných struktur po péči o drobné detaily rybníčních staveb. Vybraná vodní díla Třeboňska (umělé vodní toky Zlatá stoka a Nová řeka, rybník Rožmberk, Svět, Velký Tisý, Opatovický aj.) jsou součástí národní kulturní památky Rožmberská rybníční soustava. Ta je mimořádně cennou technickou památkou dokládající vynikající úroveň raně novověkého rybníkářství v jižních Čechách a zároveň je dokladem rozsáhlých hospodářských aktivit zdejšího významného šlechtického rodu Rožmberků. Tyto lokality jsou často zároveň součástí maloplošných zvláště chráněných území (přírodních rezervací národního i regionálního významu) a nejcennějších zón CHKO. Ochrana unikátních technických památek se tak prolíná s ochranou přírody a krajiny – situace pro Třeboňsko typická.

V posledních dvaceti pěti letech se opakovaně vynořuje myšlenka navrhnout zapsání nejcennějších částí třeboňské rybníční krajiny na seznam lokalit Světového přírodního a kulturního dědictví UNESCO (World Heritage) v kategorii kulturní či smíšené památky. Předložení návrhu by na národní úrovni muselo předcházet vyhlášení krajinné památkové zóny nebo dalších rybníčních památek. Tento návrh však není bez kontroverzí. Pokud by k předložení návrhu se souhlasem soukromých vlastníků rybníčních děl a s podporou dotčených obcí opravdu došlo, muselo by se jednat o upřímnou snahu o vyšší ochranu unikátních hodnot této krajiny před riziky urbanizace a jinými devastujícími civilizačními tlaky. Nikoliv o pouhou snahu získat atraktivní a komerčně využitelnou mezinárodní „nálepku“ s cílem přilákat další návštěvníky a zvýšit ekonomické výnosy z cestovního ruchu. Ten už je



Die Teichanlage Rozmberg in Wittingau ist als nationales Kulturdenkmal anerkannt und geschützt.
Rybniční komplex Rozmberg v Třeboňi je uznán a chráněn jako národní kulturní památka.

te des UNESCO-Weltkulturerbes in der Kategorie der Kultur- bzw. Mischdenkmäler vorzuschlagen. Der Einreichung dieses Vorschlags müsste auf nationaler Ebene die Erklärung einer landschaftlichen Denkmalzone oder weiterer Teichdenkmäler vorausgehen. Dieser Vorschlag ist jedoch nicht unumstritten. Sollte die Einreichung mit Zustimmung der privaten Eigentümer der Teichbauwerke und mit Unterstützung der betroffenen Gemeinden tatsächlich erfolgen, müsste es eine aufrichtige Bemühung um einen höheren Schutz der einzigartigen Werte dieser Landschaft vor den Risiken der Urbanisierung und anderem devastierenden Zivilisationsdruck sein. Es soll auf keinen Fall angestrebt werden, eine attraktive und kommerziell nutzbare internationale „Plakette“ zu erhalten, um mehr Besucher anzulocken und die wirtschaftlichen Einnahmen im Tourismus zu steigern. Dieser ist in diesem Gebiet bereits ausreichend entwickelt und an einigen Orten wirkt er in der Hochsaison durch Massentourismus und den Verlust der Authentizität von Erlebnissen bereits negativ. Die sozioökonomische Forschung sollte sich die Frage stellen, welche Position auf der Kurve des Lebenszyklus einer touristischen Destination das Gebiet aktuell einnimmt.

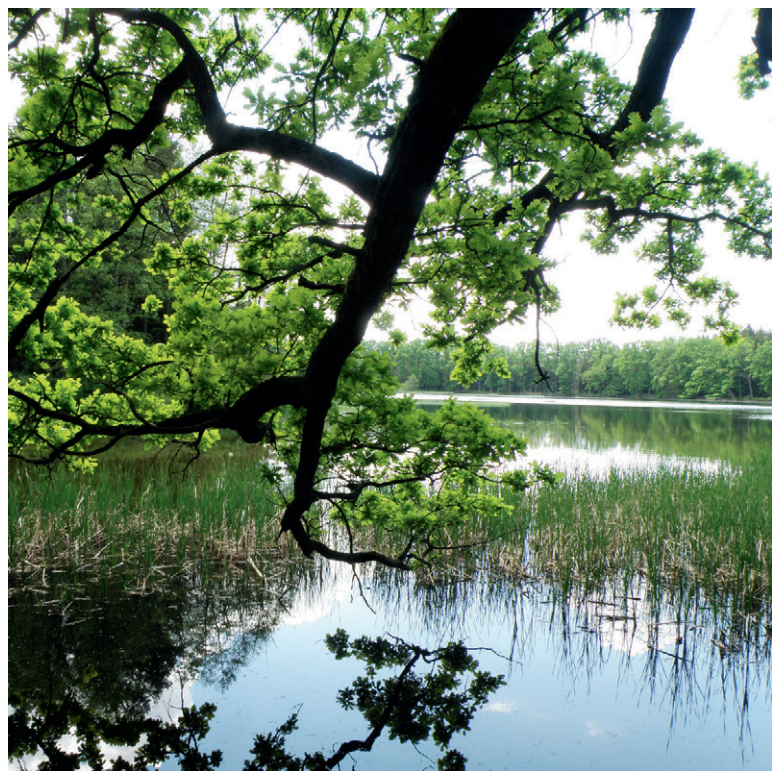
Im Rahmen der Konferenzexkursion in der Region Třeboň am Sonntag, den 17. Oktober 2021, wurden die historische Stadt Třeboň (städtisches Denkmalschutzgebiet) und ihre Umgebung vorgestellt. Die umgebende Landschaft prägen die großen Teiche Svět und Opatovický, die wiederum ein gutes Beispiel der Integration des Erbes der Teichlandschaft in die Gegenwart geben.

Der Teich Nový Speálený bildet mit seinen Uferzonen einen wertvollen Naturraum.

Rybník Nový Speálený svými břehy tvoří cennou přírodní oblast.

v oblasti rozvinut dostatečně a na některých místech se v hlavní sezóně negativně projevuje přelidněním a ztrátou autenticity zážitku. Otázkou pro socio-ekonomický výzkum je, jakou polohu na křivce životního cyklu turistické destinace oblast aktuálně zaujímá.

V průběhu třeboňské části konferenční exkurze v neděli 17. října 2021 bylo prezentováno historické město Třeboň (městská památková rezervace) a jeho okolí tvořené krajinou s velkými rybníky Svět a Opatovický, které dávají dobrou představu o integraci rybníkářského dědictví do současnosti.





Der in unmittelbarer Nähe zum historischen Zentrum von Wittingau gelegene Teich Opatovický verkörpert einen wertvollen Naherholungsraum für die lokale Bevölkerung und auch für Touristen.

Opatovický rybník, který se nachází v bezprostřední blízkosti historického centra Wittingau, ztělesňuje zdejší cennou rekreační oblast pro místní obyvatele i turisty.

TELTSCH – BEISPIEL WIRTSCHAFTENS MIT WASSER AN MITTELALTERLICHER BEFESTIGUNG

TELČ – PŘÍKLAD HOSPODAŘENÍ S VODOU PRO STŘEDOVĚKÉ OPEVNĚNÍ

Hon.-Prof. Prof. Ing. Dr. h. c. Miloš Drdáký, CSc.,

Ústav teoretické a aplikované mechaniky Akademie věd České republiky, Praha CZ,

Radní Jindřich Kaupa,

Město Telč CZ

Teltsch, im Zentrum des Teltsch-Beckens gelegen, ist ein Weltkulturerbe-Denkmal. Die Stadt wurde auf einer großflächigen Erhebung des Teltscher Baches (Telčský potok) gegründet, der durch ein seichtes Tal mit gelegentlichen Felsvorsprüngen fließt. Zwischen ihnen bildeten sich natürliche Tümpel und heimtückische Sümpfe. Die Engstellen der Felsen wurden vorteilhaft für den Bau von Teichdämmen genutzt. Die Stellen einiger alter Sümpfe wurden zufällig bei der Sanierung des Štěpnický-Teiches entdeckt, als hier die Baumaschinen fast zur Gänze versunken wären. Bei den Bodenuntersuchungen wurde eine 3,4 m dicke Schicht Teichsediment gefunden, die vermuten lässt, dass die älteste Burg noch vor dem Bau der Stadtmauer durch Wasser geschützt wurde. Der Teltscher Bach war der einzige Wasserlauf, der für den Bau des Verteidigungssystems der mittelalterlichen Stadt ge-

Telč, ležící v centru telčské kotliny, je památkou *světového kulturního dědictví*. Město bylo založeno na rozlehlé ostrožně Telčského potoka, protékajícího mělkým údolím s občasnými skalními výchozy. Mezi nimi vznikaly přirozené tůně i zrádné bažiny. Skalní zúžení byla výhodně využita pro stavbu rybníčních hrází. Místa některých starých bažin byla náhodně objevena při čištění Štěpnického rybníka, když se zde téměř utopily stavební stroje. Při průzkumech dna byla zjištěna 3,4 m mocná vrstva rybníčního sedimentu, která umožňuje vyslovit domněnku, že nejstarší telčský hrad byl chráněn vodou již před vybudováním městských hradeb. Telčský potok byl jedinou vodotečí využitelnou pro vybudování obranného systému středověkého města, protože vody pramenící na úbočí masivu Javoříce byly vesměs odváděny mimo kotlinu. Telčský potok ale není příliš vydatný a zvýšená

nutzt werden konnte, da die Wasserläufe, die am Hang des Javořice-Massivs entspringen, größtenteils außerhalb des Beckens weiterverliefen. Der Teltscher Bach führt jedoch nicht sehr viel Wasser und der erhöhte Wasserbedarf für den Betrieb von Mühlen führte zur Errichtung eines Teiches namens Malý Pařezitý, der Wasser aus wasserreichen Quellen sammelt. Dieser wurde dann durch einen einfachen Graben mit einer Länge von fast 6 km an die Quelle des Teltscher Baches angeschlossen, entlang der Höhnlinie.

Die Errichtung des Teiches und der Bau des Grabens um das Jahr 1513 lassen sich anhand einer dendrochronologischen Datierung der Baumstümpfe abschätzen, die sich noch heute im Teich Malý Pařezitý befinden. Diese Jahreszahl entspricht auch einer schriftlichen Quelle aus dem Jahr 1513, als Adam I. von Neuhaus den Stadtbewohnern von Teltsch einen Ort für die Errichtung des Teichs Smrk schenkte, damit sie den Ertrag daraus für die Instandhaltung und Reparatur der Stadtmauern und -tore verwenden konnten. Es wird erzählt, dass der Teich Malý Pařezitý vom berühmten Teichwirt Štěpánek Netolický errichtet wurde. Unter dem Teich Smrk folgen dann die Teiche Vlček (1477), Polívkův, Roštejn (1530) und dann die Teltscher Teiche. An den meisten Teichen gab es Mühlen, in Teltsch gab es auch eine Walkmühle.

Zur Zeit der Herrschaft von Zacharias von Neuhaus entwickelte sich Teltsch schnell weiter und der Wasserbedarf stieg so stark an, dass es notwendig war, den Zufluss wieder zu erhöhen. Aus diesem Grund wurde im Quellgebiet Javořice ein neuer Teich namens Velkopařezitý gebaut. Das war im Jahr 1565. Unter seinem Damm befindet sich ein Verteilungsobjekt für die Regulierung des Abflusses in die Bäche Třeštský bzw. Teltscher. Das Wasser für Teltsch wurde durch einen künstlich angelegten Kanal

potřeba vody pro provoz mlýnů vedla k založení rybníku zvaného Malý Pařezitý, jímajícího vodu z vydatnějších pramenů. Ta pak byla převáděna do prameniště Telčského potoka prostou strouhou o délce téměř 6 km, kopírující vrstevnici.

Založení rybníka a vybudování strouhy kolem roku 1513 lze odhadnout pomocí dendrochronologického datování pařezů, které se dodnes v Malém Pařezitém rybníku nachází. Doba odpovídá i písemnému pramenu z roku 1513, kdy věnoval Adam I. z Hradce měšťanům telečským místo na vybudování rybníku Smrk, aby mohli jeho výnos užívat na údržbu a opravy městských hradeb a bran. Traduje se, že rybník Malý Pařezitý stavěl slavný rybníkář Štěpánek Netolický. Pod rybníkem Smrk pak následují Vlček (1477), Polívkův, Roštejn (1530) a pak rybníky telečské. Na většině rybníků byly mlýny, v Telči i valcha.

V době vlády Zachariáše z Hradce se Telč rychle rozvíjela a zvýšila se potřeba vody tak, že bylo nutno opět posílit přítok. Proto byl vybudován na prameništích Javořice nový rybník – Velkopařezitý. Stalo se tak v roce 1565. Pod jeho hrází je rozdělovací objekt pro regulaci odtoku vody do Třeštského nebo Telčského potoka. Vodu pro Telč odváděl vybudovaný umělý kanál, zaústěný do Telčského potoka nad rybníkem Smrk. Tento kanál měl kameny zpevněné koryto a řadu kamenných mostků. Velkopařezitý rybník převzal i funkci retenční nádrže pro Telečský potok a slouží až do dnešní doby jako zásobárna povrchové vody pro celou rybníční soustavu vybudovanou na Telčském potoce.

Rybník sloužil i jako zdroj pitné vody pro telčský vodovod, stavěný v letech 1947-1953, ještě bez úpravny vody. Ta byla dokončena až v roce 1972. Rybník Malý Pařezitý tak ztratil důležitost a postupně jeho napoje-



Teichsystem am Teltscher Bach

1. Teich Velkopařezitý, 13 ha, 1565
2. Teich Smrk, 7 ha, 1513, Mühle
3. Teich Vlček, 1477, Mühle
4. Teich Šiškův, Mühle
5. Teich Polivkův, 3,7 ha, Mühle
6. Teich Roštejský, 12 ha, 1530, versorgte die Mühle Kotnov
7. Teich Křížovský, versiegt
8. Teich Štěpnický (Ostrovský), 10 ha, Mühle
9. Teich Ulický (Seminární), 4,3 ha, Mühle
10. Teich Staroměstský, 4,5 ha, 1372, Mühle
11. Teich Rohozenský, Mühle

Rybniční soustava na Telčském potoce

1. Rybník Velkopařezitý, 13 ha, 1565
2. Rybník Smrk, 7 ha, 1513, mlýn
3. Rybník Vlček, 1477, mlýn
4. Rybník Šiškův, mlýn
5. Rybník Polivkův, 3,7 ha, mlýn
6. Rybník Roštejský, 12 ha, 1530, napájel mlýn Kotnov
7. Rybník Křížovský, zaniklý
8. Rybník Štěpnický (Ostrovský), 10 ha, mlýn
9. Rybník Ulický (Seminární), 4,3 ha, mlýn
10. Rybník Staroměstský, 4,5 ha, 1372, mlýn
11. Rybník Rohozenský, mlýn

abgeleitet, der in den Teltscher Bach oberhalb des Teichs Smrk mündete. Dieser Kanal hatte ein mit Steinen befestigtes Flussbett und war mit einer Reihe an Steinbrücken versehen. Der Teich Velkopařezitý übernahm auch die Funktion eines Rückhaltebeckens für den Teltscher Bach und dient bis heute als Reservoir für das Oberflächenwasser für das gesamte Teichsystem, das am Teltscher Bach errichtet wurde.

Der Teich diente auch als Trinkwasserquelle für die Teltscher Trinkwasserleitung, die in den Jahren 1947-1953 errichtet wurde, damals noch ohne Wasseraufbereitung. Diese wurde erst im Jahr 1972 fertiggestellt. Der Teich Malý Pařezitý verlor so an Bedeutung und schrittweise versiegte seine Anbindung an den Teltscher Bach. Im Gegensatz dazu entwickelte sich das System des Wirtschaftens mit Wasser in der Stadt. Das Wasser aus dem Teich Roštejn bei Teltsch wird auf drei Kanäle verteilt. Die Zuleitung von sauberem Nutzwasser in die Stadt erfolgte über einen gemauerten Kanal zum Staubecken Nadymák, aus dem das Wasser durch eine Holzrohrleitung in die Stadt und zu den Schlossbrunnen sowie in die städtische Bierbrauerei und zu den Wasserausgabestellen in den Straßen geleitet wurde.

Der zweite Kanal speiste eine Kaskade von Nutzteichen zum Einweichen von Leder, Holz sowie zur Versorgung der Fischteiche, Gärten und Bauernhöfe. Der dritte Abfluss war der Teltscher Bach. Mit dem zum Becken führenden Kanal Nadymák wurden die Mühle Kotnov und im 19. Jahrhundert auch das Badebecken „Amálka“ verbunden, das von einer Mauer umgeben und mit Holzgarderoben versehen war, mit direktem Zugang zum Wasser, getrennt für Männer und Frauen. Das vorgestellte System der Wassernutzung ist heute ein bedeutendes Element der Kulturlandschaft der Region Teltsch und ein willkommen



Das herbstliche Abfischen ist auch in Teltsch Tradition.
Tradicí v Telči je také podzimní rybolov.

ní na Telčský potok zaniklo. Rozvinul se naopak systém hospodaření s vodou ve městě. Voda z rybníku Roštejn u Telče je rozváděna do tří kanálů. Přívodu čisté užitkové vody do města sloužil zděný kanál do rybníční nádrže Nadymák, ze které byla voda vedena dřevěným potrubím do městských a zámeckých kašen, do městského pivovaru a do uličního stojanu.

Druhý kanál napájel kaskádu užitkových rybníčků pro máčení kůží, dřeva, rybích sádek, zahrady a hospodářského dvora. Třetí výtok tvořil Telčský potok. Na kanál do Nadymáku byl napojen mlýn Kotnov a v 19. století i koupací bazén „Amálka“, ohrazený zdí a vybavený dřevěnými šatnami s přímým vstupem do vody odděleně pro muže a ženy. Představená soustava využití vody je dnes významným prvkem kulturní krajiny telčska a vítanou rekreační příležitostí. Stojí za to, aby byla pečlivě udr-

mener Erholungsraum. Es lohnt sich, diese sorgfältig zu pflegen und zusammen mit der Stadt Teltsch, wo die historischen Teiche bereits ein Teil der geschützten Stadt-
denkmäler sind, zu schützen.

žována a chráněna spolu s ochranou Telče, kde jsou historické rybníky již součástí chráněné městské památky.



Auf der Aufnahme vom Historischen Zentrum von Teltsch ist die umgebende Teichanlage sehr gut zu erkennen. Diese diente nicht nur der Fischzucht, sondern auch der Fortifikation der Stadt.

Okolní rybníční komplex je velmi dobře vidět na snímku historického centra Telče. Ta sloužila nejen k chovu ryb, ale také k opevnění města.



Die sowohl als Stadtbefestigung als auch zur Karpfenzucht genutzten Teichanlagen prägen das Panorama auf das Historische Zentrum von Teltsch.

Rybníky, využívané jak jako městské opevnění, tak pro chov kaprů, charakterizují panorama historického centra Telče.

ÖKOLOGIE, KLIMATIK,
FUNKTIONSWEISE

*EKOLOGIE, KLIMA, ZPŮSOB
FUNGOVÁNÍ*

DURCH KULTUR GESCHAFFENE NATURRÄUME *PŘÍRODNÍ PROSTORY VYTVOŘENÉ KULTUROU*

*Dipl.-Ing. Dr. techn. Christine Rottenbacher
Universität für Weiterbildung Krems AT*

TEICHE IM WANDEL

Die Waldviertler Teichlandschaften änderten sich in den letzten 70 Jahren wesentlich, als sie immer weniger mit großen Feuchtwiesen, Mooren und temporär feuchten Landschaftsbereichen in Verbindung stehen. *Gewässerlebensräume* reichen aber weiter als die sichtbaren Wasserflächen der Teiche. So ist das Boden- und Grundwasser ein wesentliches Element im Wassersystem. Es transportiert Wasser und übernimmt wichtige Funktionen durch seine Speicherkapazität. Wir nutzen es als Trinkwasserressource, oberflächennahe Grundwasservorkommen versorgen Boden und Pflanzen und speisen die oberirdischen Gewässer. Die Qualität und Menge beeinflussen so also auch den Zustand der angrenzenden Waldviertler Teiche.

Das Boden- und Grundwasser ist zugleich ein einzigartiger *Lebensraum* mit einer großen biologischen Vielfalt, deren Organismen durch Stoff- und Energieumsätze entscheidend zur Qualität des Grundwassers beitragen. Dieser „unsichtbare“ Lebensraum wirkt mit den Waldviertler Teichen zusammen und verträgt keinen

RYBNÍKY V PŘECHODU

Krajina waldviertelských rybníků se v posledních 70 letech výrazně změnila, jak v ní stále více ubývá rozsáhlých vlhkých luk, rašelinišť a dočasně zamokřených krajinných oblastí. *Vodní biotopy* ale sahají dále než viditelné vodní plochy rybníků. Půda a podzemní voda jsou tedy základním prvkem vodního systému. Přenášejí vodu a plní důležité funkce díky své akumulační kapacitě. Využíváme ji jako zdroj pitné vody, přípovrchové zdroje podzemní vody zásobují půdu a rostliny a napájí povrchové vody. Kvalita a množství tak ovlivňují i stav sousedních waldviertelských rybníků.

Půda a podzemní vody jsou zároveň jedinečným *biotopem* s velkou biologickou rozmanitostí, jejichž organismy se prostřednictvím látkové a energetické výměny rozhodujícím způsobem podílejí na kvalitě podzemních vod. Tento „neviditelný“ biotop interaguje s waldviertelskými rybníky a nesnáší přísun humusu, pesticidů a živin z přilehlých půd.

Regulace toků, vysoušení mokřadů, těžba rašelinišť, ale také odvodňování orné půdy, odstraňování vege-

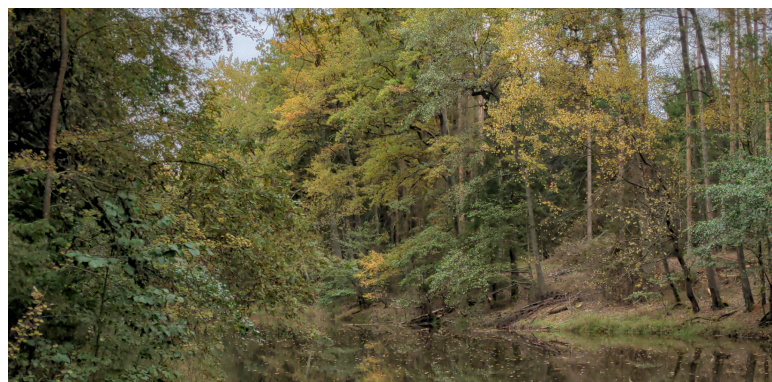
Humus-, Pestizid- und Nährstoffeintrag von angrenzenden Böden.

Durch das Begradigen der Bäche, dem Entwässern der Feuchtgebiete, dem Torfabbau, aber auch dem Entwässern von Ackerflächen, dem Entfernen von Vegetation wie Gehölzgruppen und Hecken wird die Landschaft zunehmend ausgetrocknet. Dies ist aber für eine lokale Klimaregulation von enormer Bedeutung. Beschattete feuchte Landschaftsbereiche heizen sich wesentlich geringer auf als heiße trockene verdichtete Böden. Durch den Verlust des Dauerhumus auf den Böden des Waldviertels wird auch auf diesen Böden weniger Wasser zurückgehalten und so erklären sich die tageszeitlichen Temperaturextreme bereits bei trockenen Frühjahren.

DIE REPRÄSENTATIVEN ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN

Um die komplexen Wirkungen und zusammenhängenden Veränderungen in einem Landschaftsraum beurteilen zu können, können für die jeweils ausgewählten Fragestellungen *repräsentative Ökosystemleistungen* erfasst werden. Dieses Konzept der Ökosystemleistungen versucht quantitativ und qualitativ zu erfassen, was die Umwelt, ihre natürlichen Prozesse, für uns tun, um in weiterer Folge zu überprüfen, wie sicher wir diese Ökosystemleistungen langfristig durch eine pflegliche Kultur des Bewirtschaftens der Ressourcen auch erhalten können.

Dabei können verschiedenen Interessen aufgezeigt und Synergien identifiziert werden. In Zusammenhang mit dem Erbe der Waldviertler Teichlandschaften und der Teichwirtschaft könnten zum Beispiel diese Merkmalsgruppen wie Versorgungssicherheit, Klimaregulation und Biodiversitätssicherung sowie Kulturelle Ökosystemleis-



Naturraum des Teichsystemkanal Nová Řeka bei Wittingau.
Přírodní oblast koryto rybníční soustavy Nová Řeka u Třeboně.

tace, jako jsou ostrůvky dřevin a houštiny, krajinu stále více vysušují. To má však obrovský význam pro místní regulaci klimatu. Zastíněné vlhké krajinné plochy se zahřívají mnohem méně než horké suché ztuhlé půdy. V důsledku úbytku trvalého humusu v půdách Waldviertelu se i v těchto půdách zadržuje méně vody, což vysvětluje denní teplotní extrémy již v suchých jarních obdobích.

REPREZENTATIVNÍ EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY

Aby bylo možné posoudit komplexní účinky a vzájemně provázané změny v krajinné oblasti, lze pro příslušné vybrané otázky zaznamenat reprezentativní ekosystémové služby. Tento koncept ekosystémových služeb se snaží kvantitativně a kvalitativně zaznamenat, co pro nás životní prostředí a jeho přírodní procesy dělají, aby bylo možné následně prozkoumat, jak bezpečně můžeme tyto ekosystémové služby dlouhodobě zachovat šetrným způsobem hospodaření se zdroji.

tungen erfasst werden. Versorgung mit lokal produzierten Nahrungsmitteln kann in unseren Teichlandschaften mit einer Klimaregulation verbunden werden. Damit diese Lebensräume „gesund“ und widerstandsfähig sind und anhaltend ihre Ökosystemleistungen erbringen können,

V tomto procesu lze poukázat na různé zájmy a identifikovat synergie. V souvislosti s dědictvím krajiny waldviertelských rybníků a hospodařením na rybnících by mohly být zaznamenány například tyto skupiny charakteristik: bezpečnost zásobování, regulace klimatu a



Insbesondere der Uferbereich von Teichen bildet Lebensräume von ungeahnter biologischer Vielfalt. *Zejména břehové oblasti rybníků tvoří biotopy netušené biologické rozmanitosti.*

braucht es Biodiversität, ist ja unsere Landwirtschaft zu 80 % bestäuberabhängig. Diese kann durch vielfältige Landschaftsstrukturen, Artenvielfalt und genetischer Vielfalt und der entsprechenden ökologischen Pflege gesichert werden.

DIE KULTURELLEN ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN

Kulturelle Ökosystemleistungen stehen unmittelbar für die Beziehung zwischen *Mensch* und *Natur* und dafür, wie Ökosysteme mit dem menschlichen Wohlbefinden zusammenhängen. Werte wie Identität, Erfahrungen einzelner und von sozialen Gemeinschaften sowie Fähigkeiten, von tradiertem Wissen bis zur Anwendung von neuen Praktiken spielen hier herein. Zum einen werden sie mit der Schönheit einer Landschaft in Verbindung gebracht, mit dem Erholungswert und weiteren qualitativ und narrativ erfassbaren Werten und zum anderen wird der Anspruch erhoben die Kultur des Lebens, der Arbeiten, der Wissenssysteme, die speziell mit diesen Kulturlandschaftsräumen zusammenhängen, zu berücksichtigen.

Also die Kultur des Lebens mit den natürlichen Prozessen in den Teichlandschaften umfassend reflektieren und auf altem Wissen aufbauen. So könnte man sich verstärkt auf das im 14. Jahrhundert erlassene Edikt von Kaiser Karl IV. berufen, der den Bau von Fischteichen bereits in einem größeren Kontext verstand. Das Edikt beschrieb den Nutzen der Teiche über die Fischproduktion hinaus, einschließlich hydrologischer, klimaregulierender, sanitärer und ästhetischer Funktionen.

ochrana biologické rozmanitosti a kulturní ekosystémové služby. Zásobování lokálně produkovanými potravinami lze v našich rybníčních krajinách propojit s regulací klimatu. Biodiverzita je potřebná k zajištění toho, aby tato stanoviště byla „zdravá“ a odolná a mohla i nadále poskytovat své ekosystémové služby, protože naše zemědělství je z 80 % závislé na opylovačích. To lze zajistit rozmanitými krajinnými strukturami, biologickou a genetickou rozmanitostí a vhodnou ekologickou péčí.

KULTURNÍ EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY

Kulturní ekosystémové služby přímo vyjadřují vztah mezi *člověkem a přírodou* a to, jak ekosystémy souvisí s dobrými životními podmínkami lidí. V tomto ohledu hrají roli hodnoty, jako je identita, individuální a komunitní zkušenosti a dovednosti, od tradičních znalostí až po uplatňování nových postupů. Na jedné straně jsou tyto hodnoty spojovány s krásou krajiny, s rekreační hodnotou a dalšími kvalitativně a narativně zjistitelnými hodnotami, na druhé straně je kladen požadavek na zohlednění kultury života, práce a znalostních systémů, které jsou s těmito prostory kulturní krajiny specificky spojeny.

Je zde tedy komplexně reflektována kultura života s přírodními procesy v rybníční krajině a návaznost na staré znalosti. Podpůrně lze odkázat na edikt vydaný císařem Karlem IV. ve 14. století, který již chápal budování rybníků v širších souvislostech. V ediktu byly popsány nejen přínosy rybníků pro produkci ryb, ale i hydrologické, klimatické, hygienické a estetické funkce.



Naturraum, Klimapuffer, Proteinlieferant, Erholungsgebiet, Baukultur ... eine historische Teichanlage vereint bei näherer Betrachtung eine Vielzahl an Eigenschaften.

Přírodní prostor, klimatický nárazník, dodavatel bílkovin, rekreační oblast, stavební kultura... historický rybníční systém spojuje při bližším zkoumání různé vlastnosti.



Teiche wie der Brünauteich bilden für die Tierwelt wie die Schwanenfamilien wertvollen Lebensraum.

Rybníky, jako je rybník Brünau, jsou cenným prostředím pro volně žijící živočichy, například pro labutí rodinky.

TEICHE IN SÜDBÖHMEN UND IM WALDVIERTEL – WIE FUNKTIONIERT EIN TEICH?

RYBNÍKY V JIŽNÍCH ČECHÁCH A WALDVIERTELU – JAK FUNGUJE RYBNÍK?

*doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc, Ing. Ján Regenda, Ph.D.
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích CZ*

EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNG DES TEICHES

Die Karpfenteiche sind das wichtigste Element der Fischzucht in der Region Südböhmen und im Waldviertel und gleichzeitig fester Bestandteil der Natur und Landschaft dieser Regionen. Neben der Produktionsfunktion spielen die Teiche nicht nur eine bedeutende Rolle für den Naturschutz (Förderung der Biodiversität), sondern auch:

- für die Wasserwirtschaft (Stabilisierung der Durchflüsse, Akkumulation von Wasser, Schutz vor Hochwasser, usw.)
- für die Wasserqualität (Nährstoff-Retention, Abbau organischer Verschmutzung)
- für Erholung (Schwimmen, Wassersport, Angeln)
- für die Verbesserung der klimatischen Bedingungen (Mikroklima)
- als Quelle von Wasser- und Energie für die Landwirtschaft, Industrie und Bevölkerung.

VLASTNOSTI A VÝKONNOST RYBNÍKA

Kaprové rybníky jsou nejdůležitějším prvkem chovu ryb v regionu jižních Čech i Waldviertelu a zároveň nedílnou součástí jejich přírody a krajiny. Kromě produkčních funkcí tedy hrají významnou roli nejen v *ochraně přírody* (podpora biodiverzity), ale i:

- ve *vodním hospodářství* (stabilizace průtoků, akumulace vody, ochrana před povodňovými stavy aj.)
- v *kvalitě vody* (retence živin, odbourávání organického znečištění)
- pro *rekreaci* (koupání, vodní sporty, rybolov)
- pro *zlepšení klimatických podmínek* (mikroklimatu)
- jako *zdroje vody a energie* pro zemědělství, průmysl i obyvatelstvo.

Rybník funguje jako *ekosystém*, propojený řadou vzájemných vazeb a vztahů (primární producenti, sekundární producenti, vrcholoví predátoři, destruenti). V průběhu



Teiche sind ein bedeutendes Element der Landschaft mit einem wichtigen ästhetischen Aspekt, wie z.B. Teich Šnekl in Hluboké nad Vltavou.

Rybníky jsou významným krajinným prvkem s důležitým estetickým aspektem jako například rybník Šnekl v Hluboké nad Vltavou.

Der Teich fungiert als ein Ökosystem, das durch eine Reihe von gegenseitigen Verbindungen und Beziehungen (Primärproduzenten, Sekundärproduzenten, Spitzenprädatoren, Destruenten) geprägt ist. Im Jahresverlauf ist das Funktionieren des Teichökosystems grundlegend durch die thermische Schichtung (Winter- und Sommerstagnation, Frühjahrs- und Herbstzirkulation) und das Fischereimanagement beeinflusst – Fischbesatz, Zufütterung, Düngung, Kalken, Abfischen, Fischfang, Winterpflege, Sommerpflege, usw. Eine wichtige Rolle spielt auch die Artenzusammensetzung des Fischbesatzes (Monokulturen, Polykulturen).

roku je fungování rybníčního ekosystému zásadně ovlivněno termální stratifikací (zimní a letní stagnace, jarní a podzimní cirkulace) a rybářským managementem – nasazení ryb, příkrmování, hnojení, vápnění, odlovy, výlov, zimování, letnění apod. Důležitou roli hraje také druhové složení obsádek (monokultury, polykultury).

RYBNÍKY V ČESKÉ REPUBLICE A V RAKOUSKU

Rybníky v *České republice* zauímají v současnosti plochu více než 50 000 hektarů a kromě chovu ryb slouží



Insbesondere im Uferbereich findet sich eine reichhaltige Flora und Fauna und ist als Erholungsraum zugänglich wie am Beispiel des Langerteichs bei Geras.

Bohatá flóra a fauna se nachází zejména na pobřeží a je přístupná jako rekreační oblast, jako je tomu v případě Langerteichu u Geras.

TEICHE IN TSCHECHIEN UND ÖSTERREICH

Die Teiche in der *Tschechischen Republik* umfassen derzeit eine Fläche von mehr als 50.000 Hektar und dienen neben der Fischzucht auch anderen Bedürfnissen wie *wasserwirtschaftlichen Funktionen*, *Erholung* und *Naturschutz* sowie *Landschaftsgestaltung*. Die Teiche sind bedeutende Zentren der *Biodiversität* mit dem Vorkommen einer Reihe von seltenen und geschützten Tier- und Pflanzenarten. Die in den Teichen am meisten gezüchtete Fischart ist der *Karpfen*, der im Durchschnitt bis zu 90% der Fischproduktion in der Tschechischen Republik aus-

i dalším potřebám jako jsou *vodohospodářské funkce*, *rekreace* a *ochrana přírody* a *tvorba krajiny*. Rybníky jsou významnými centry *biodiverzity* s výskytem řady vzácných a chráněných druhů živočichů a rostlin. Hlavní chovanou rybou v rybnících je *kapr*, který tvoří v průměru až 90 % produkce ryb v Česku, která dohromady představuje přibližně 20 tisíc tun za rok. Ostatní hospodářské druhy jsou do rybníků nasazovány nejen s cílem rozšířit spektrum produkovaných ryb, ale také pro optimální využití přirozené potravy.

Největší význam mají v tomto směru býložravé druhy (amur, tolstolobik), které se živí rostlinami a

macht, die etwa 20 Tausend Tonnen pro Jahr beträgt. Andere wirtschaftlich genutzte Fischarten werden in den Teichen nicht nur zur Erweiterung des Spektrums der produzierten Fische ausgesetzt, sondern auch zur optimalen Nutzung natürlicher Nahrung.

Die größte Bedeutung in dieser Hinsicht haben die pflanzenfressenden Arten (Graskarpfen, Silberkarpfen), die sich von Pflanzen und Algen ernähren sowie die Raubfische (Hecht, Wels, Zander), deren Nahrung Kleinfische darstellen (Rotaugen, Rotfeder, u.a.). Diese wurden früher als „Müllfische“ betrachtet, aber heute respektieren wir, dass auch diese Fische ihre Bedeutung für das reibungslose Funktionieren des Teich-Ökosystems haben. Eine Ausnahme bildet lediglich der Blaubandbärbling sowie die Silberkarausche, die keine einheimische, sondern invasive Arten sind und dem Teich wirklich schaden.

Die Karpfenproduktion in *Österreich* ist viel kleiner und beschränkt sich mit rund 3 000 ha hauptsächlich auf das niederösterreichische Waldviertel und die Südsteiermark. Die Bedeutung von Fischteichen in der Landschaft (Biodiversität, Erholungsfunktion, Wasserspeicher, etc.) wird in Österreich immer mehr anerkannt und die Teiche sind ein untrennbarer Bestandteil der Landschaft mit einem hohen ästhetischen Wert. Insgesamt wird jedoch die Fischproduktion in Österreich von der Regenbogenforelle dominiert, in der Teichwirtschaft spielt der Karpfen die Hauptrolle und die Bedeutung der weiteren Fischarten ist ähnlich wie in der Tschechischen Republik. Eine Ausnahme bilden jedoch die pflanzenfressenden Fische, deren Bedeutung in der österreichischen Fischerei nur marginal ist. In einer Reihe von Fischteichen im Waldviertel wird die *Bio-Fischzucht* praktiziert, was ein wertvoller Mehrwert nicht nur für die Verbraucher, sondern auch für die Nachhaltigkeit der Qualität der Teiche ist.

řasami a dravé ryby (štika, sumec, candát), jejichž potravou jsou drobné ryby (plotice, perlní aj.). Těm se dříve říkalo plevelné, avšak dnes respektujeme, že i tyto ryby mají svůj význam pro řádné fungování rybníčního ekosystému. Výjimkou jsou pouze střevlička východní a karas stříbřitý, které jsou nepůvodními invazními druhy a v rybníce skutečně škodí.

Produkce kapra v *Rakousku* je daleko menší a s přibližně 3 000 ha je omezena především na dolnorakouský Waldviertel a jižní Štýrsko. Význam rybníků v krajině (biodiverzita, rekreační funkce, zadržování vody atd.) je v Rakousku stále více uznáván a rybníky jsou nedílnou součástí krajiny s vysokou estetickou hodnotou. Celkově však v produkci ryb v Rakousku dominuje pstruh duhový, přičemž v rybníčním hospodářství je nejdůležitější rybou *kapr* a význam vedlejších druhů ryb je podobný jako v České republice. Výjimku ale tvoří býložravé ryby, jejichž význam je v rakouském rybářství pouze okrajový. Na řadě rybníků ve Waldviertelu je praktikován *organický chov kapra*, který je cenným přínosem nejen pro spotřebitele, ale i pro udržitelnost kvality rybníčního prostředí.

Die Zucht der pflanzenfressenden Karpfen nimmt eine Schlüsselrolle im Ökosystem Teich ein.
Chov býložravých kaprů hraje v rybníčním ekosystému klíčovou roli.



TEICHLANDSCHAFT UND MIKROKLIMA – BEEINTRÄCHTIGEN TEICHE WIRKLICH DIE HYDROLOGISCHE BILANZ?

RYBNÍČNÍ KRAJINA A MIKROKLIMA – OPRAVDU KAZÍ RYBNÍKY HYDROLOGICKOU BILANCI?

Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc., RNDr. Petra Hesslerová, Ph.D
ENKI o.p.s., Třeboň CZ

Im Zusammenhang mit dem Austrocknen der Landschaft und den Hitzewellen des Sommers stoßen wir auf Meinungen, dass Teiche, Wälder und Feuchtgebiete viel Wasser verdunsten und so zur Austrocknung der Landschaft beitragen. Daher wird im Rahmen der Anpassung an den Klimawandel, d.h. der Erderwärmung und Zunahme der Anzahl der Hitzetage, nicht empfohlen, Teiche zu errichten und Feuchtgebiete wiederherzustellen. Es gibt einen grundlegenden Widerspruch im Verständnis der Rolle der Wasserverdunstung aus der Landschaft (Evapotranspiration):

- a) Evapotranspiration muss reduziert werden, es ist eine „Wasserverschwendung“ versus
- b) Evapotranspiration kühlt, zieht Wasser an, muss unterstützt werden

V souvislosti s vysycháním krajiny a vlnami letních veder setkáváme se s názory, že rybníky, lesy a mokřady vypařují mnoho vody a podílejí se tak na vysychání krajiny. V rámci adaptace na klimatickou změnu, tj. oteplování a nárůst počtu tropických dnů, se tedy nedoporučuje stavět rybníky a obnovovat mokřady.

Existuje zásadní rozpor v chápání úlohy výparu vody z krajiny (evapotranspirace):

- a) Evapotranspiraci je *třeba omezit*, je to „plýtvání vodou“ versus
- b) Evapotranspirace chladí, přitahuje vodu, je nutno ji *podporovat*

ERKLÄRUNG

Die Landschaft trocknet aus, weil entwässerte und bebaute Flächen in der Sonne aufgeheizt werden. Diese können nicht durch die Verdunstung von Wasser gekühlt werden. Über den aufgeheizten Flächen erwärmt sich die Luft, die schnell nach oben steigt, Feuchtigkeit aus der Umgebung ansaugt und diese hoch in die Atmosphäre trägt. Das Wasser kehrt nicht in Form von Nachmittagsregen zurück. Der kleine (geschlossene) Wasserkreislauf ist unterbrochen. Dieser Wasserverlust kann durch die routinemäßigen Messungen der Niederschlag-Abflussbilanz nicht erfasst werden.

Die dauerhafte Vegetation, die mit Wasser versorgt ist und die Wasseroberfläche werden durch die Wasserverdunstung bei sonnigem Wetter gekühlt. Die Luft mit hoher relativer Feuchtigkeit steigt langsam nach oben, erreicht den Taupunkt, es bildet sich eine Wolke, der Wasserdampf kondensiert zu Wassertropfen und dadurch sinkt der Luftdruck, das Wasser kehrt in Form von Regen in die Landschaft zurück und horizontal wird die umgebende Luft auf der Wolkenebene angesaugt. Auf diese Weise wird durch die sogenannten atmosphärischen Flüsse das Wasser aus dem Ozean tief in den Kontinent hinein transportiert, wenn es genügend Wälder, Feuchtgebiete und Wasserflächen gibt. Diese Anziehung feuchter Luft aus den Ozeanen durch intensive Wasserverdunstung wird als „condensation induced air mass movement“ (kondensationsinduzierte Luftmassenbewegung) oder auch „biotische Pumpe“ beschrieben. Im Gegensatz dazu verhindert eine ausgetrocknete und daher von der Sonne aufgeheizte Landschaft, die nur eine Erwärmung der Luft erzeugt, die Zufuhr von feuchter Luft vom Ozean.

VYSVĚTLENÍ

Krajina vysychá, protože odvodněné a zastavěné plochy se na slunci přehřívají, nemohou se chladit výparem vody. Od přehřátých ploch se ohřívá vzduch, který stoupá rychle vzhůru, nasává se vlhkost z okolí, je vynášena vzhůru vysoko do atmosféry a voda se nevrací zpět ve formě odpoledního deště. Je narušen malý (uzavřený) oběh vody. Tuto ztrátu vody nemůže zachytit rutinní měření srážkově odtokové bilance.

Trvalá vegetace zásobená vodou a vodní hladina se za slunného počasí chladí výparem vody. Vzduch o vysoké relativní vlhkosti stoupá zvolna vzhůru, dosahuje rosného bodu, vytváří se mrak, vodní pára kondenzuje na vodu kapalnou, tím klesá tlak vzduchu, voda se vrací zpět do krajiny ve formě deště a horizontálně je nasáván vzduch z okolí na výškové úrovni mraků. Tak se nasává tzv. atmosférickými řekami voda od oceánu hluboko do kontinentu, pokud je dostatek lesů, mokřadů a vodních ploch. Toto přitahování vlhkého vzduchu od oceánů intenzivním výparem vody je popsáno jako „condensation induced air mass movement“ jinak také „biotická pumpa“. Naproti tomu, vysušená a tudíž sluncem přehříváná krajina produkující ohřátý vzduch brání přísunu vlhkého vzduchu od oceánu.

Pro pochopení funkce vody a vegetace v oběhu vody a distribuci sluneční energie stačí znalosti fyziky základní školy. Je zarážející, že se na školách nevyučuje o distribuci sluneční energie ani o úloze rostlin. Žáci neznají pojem transpirace a evapotranspirace a nevědí, kolik sluneční energie se váže fotosyntézou do biomasy rostlin a kolik se jí váže do vodní páry výparem vody z porostů. Nedovedou vysvětlit rozdíl povrchových teplot v krajině, jak jsou zachyceny na obrázku 1.

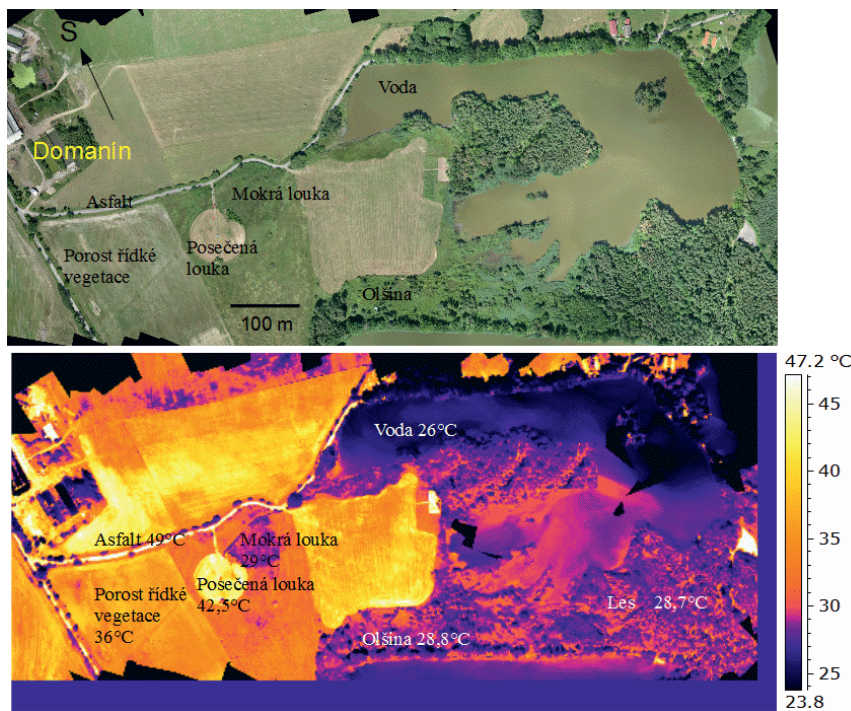
Um die Funktion von Wasser und Vegetation im Wasserkreislauf sowie die Verteilung der Sonnenenergie zu verstehen, genügen die Kenntnisse der Physik aus der Grundschule. Es verwundert, dass in den Schulen weder die Verteilung der Sonnenenergie noch die Rolle der Pflanzen unterrichtet werden. Die Schüler kennen die Begriffe Transpiration und Evapotranspiration nicht und wissen nicht, wie viel Sonnenenergie durch Photosynthese in pflanzlicher Biomasse gebunden ist und wie viel durch Verdunstung von Wasser aus der Vegetation als Wasserdampf gebunden wird. Sie können den Unterschied der Oberflächentemperaturen einer Landschaft nicht erklären, wie in Abbildung 1 dargestellt.

ZÁKLADNÍ POJMY

Tok sluneční energie měříme ve watttech na metr čtverečný ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$). Za plného slunečního svitu přichází na 1 m^2 až 1000 W . Při zatažené obloze je to $100 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ i méně. V místnosti je intenzita světelného záření nejvýše několik $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$.

Na vypaření 1 litru vody při 20°C se spotřebuje $0,68 \text{ kWh}$. Při kondenzaci/srážení vodní páry zpět na kapalnou vodu se skupenské teplo uvolňuje.

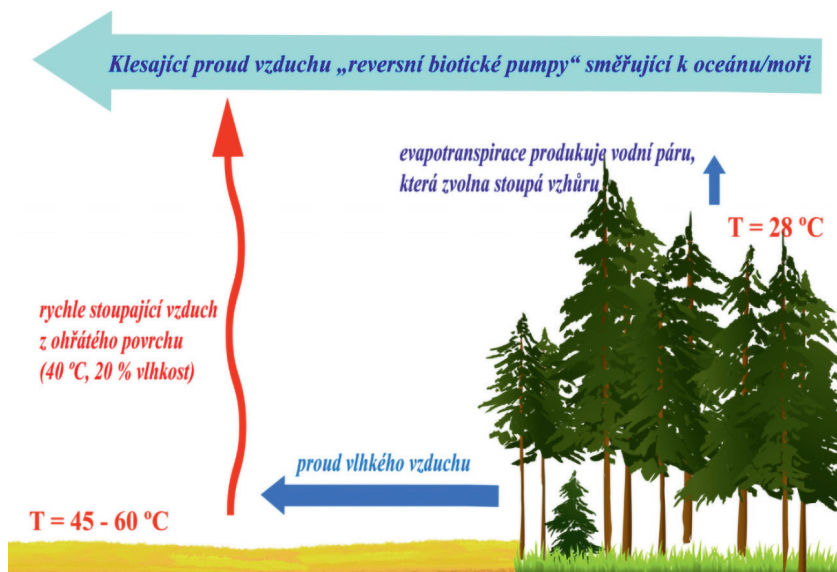
Vodní pára z 1 litru vody má objem přibližně 1200 litrů a je v ní „uschováno“ $0,7 \text{ kWh}$ energie (= kapacita jedné autobaterie).



Die Oberflächentemperaturen in der Kulturlandschaft an einem sonnigen Sommertag liegen zwischen 26°C und 49°C . Am kühlgsten sind die Wasserflächen, Wälder und Feuchtgebiete (gekühlt durch Wasserverdunstung), die höchste Temperatur ist auf gemähten Wiesen und entwässerten Gebieten (Asphalt).

Povrchové teploty v kulturní krajině za slunného letního dne se pohybují v rozsahu 26°C až 49°C . Nejchladnější jsou vodní plochy, les a mokřady (chladí se výparem vody), nejvyšší teplotu má posečená louka a odvodněné plochy (asfalt).

Die entwässerte Fläche wird in der Sonne auf eine Oberflächentemperatur von mehr als 40 °C erwärmt, während die Teichoberfläche eine Oberflächentemperatur von etwa 25 °C hat. Der rote Pfeil zeigt die schnell aufsteigende Luft, die die Feuchtigkeit abführt und die Verdunstungsrate von Wasser aus der Wasseroberfläche erhöht. Odvodněná plocha se na slunci ohřívá na povrchovou teplotu více než 40 °C, zatímco hladina rybníka má povrchovou teplotu kolem 25 °C. Červená šipka znázorňuje vzhůru rychle stoupající vzduch, který odnáší vlhkost a zvyšuje tak rychlost výparu vody z vodní plochy.



GRUNDBEGRIFFE

Die Strahlung der Sonnenenergie wird in Watt pro Quadratmeter ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$) gemessen. Bei vollem Sonnenschein treffen auf eine Fläche von 1 m^2 bis zu 1000 W. Bei bewölktem Himmel sind es 100 $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ oder weniger. In einem Zimmer beträgt die Intensität der Lichtstrahlung höchstens ein paar $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$.

Für die Verdunstung von 1 Liter Wasser bei 20 °C braucht man 0,68 kWh. Bei der Kondensation von Wasserdampf zurück zu Wassertropfen, wird die latente Wärme wieder freigesetzt.

Der Wasserdampf von 1 Liter Wasser hat ein Volumen von ca. 1200 Litern und darin wird 0,7kWh Energie „gespeichert“ (= Kapazität einer Autobatterie).

Výpar vody a kondenzace vodní páry zpět na vodu kapalnou jsou perfektní procesy vyrovnávající teplotní rozdíly na Zemi.

Za slunného počasí se běžně vypařuje 100mg vody za sekundu z jednoho metru čtverečního, což představuje chladicí výkon $240\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$. Na 100 ha jde tedy o mohutný chladicí efekt 240 MW. Po odvodnění takové plochy se tato energie uvolňuje jako zjevné teplo (ohřev).

Výukové texty na téma Slunce – voda – rostliny – klima jsou volně dostupné v češtině na stránkách Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Č. Budějovicích: <https://www.pf.jcu.cz/projekty/svv/>

V rámci projektu ERASMUS (Education for Plant Literacy) připravujeme texty na toto téma v různých jazycích.

Die Verdunstung von Wasser und die Kondensation von Wasserdampf zurück zur flüssigen Form des Wassers sind vollkommene Prozesse, um Temperaturunterschiede auf dem Planet Erde auszugleichen.

Bei sonnigem Wetter verdunstet normalerweise 100 mg Wasser pro Sekunde von einem Quadratmeter Fläche, was einer Kühlleistung von $240\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ entspricht. Bei 100ha ist das ein massiver Kühleffekt von 240MW. Nach dem Entwässern einer solchen Fläche wird diese Energie als daraus entstandene Wärme (Erwärmung) freigesetzt.

Die Unterrichtstexte zum Thema „Sonne – Wasser – Pflanzen – Klima“ sind in tschechischer Sprache auf der Webseite der Pädagogischen Fakultät der Südböhmischen Universität in Budweis (Č. Budějovice) frei verfügbar: <https://www.pf.jcu.cz/projekty/svv/>

Im Rahmen des Projekts ERASMUS (Education for Plant Literacy) bereiten wir Texte zu diesem Thema in verschiedenen Sprachen vor.

¹ <https://www.pf.jcu.cz/projekty/svv/>

Riesige Teichflächen mit ihren Pflanzen üben maßgebenden Einfluss auf das Mikroklima aus. Hier der Teich Svět in Wittingau. *Obrovské rybníční plochy s rostlinami mají rozhodující vliv na mikroklima. Zde rybník Svět v Třeboni.*





Wenn im Herbst zum Abfischen in den Teichen das Wasser abgelassen wird, lässt sich erahnen, welche Wassermengen bewirtschaftet werden.

Když se na podzim vypouští voda z rybníků kvůli výlovům, je možné odhadnout, s jakým množstvím vody se hospodaří.

DER EINFLUSS VON TEICHEN AUF DAS KLIMA – PHYSIKALISCHE GRUNDBETRACHTUNGEN

VLIV RYBNÍKŮ NA KLIMA – ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ ÚVAHY

*Dipl.-Ing. Martin Stejskal-Ripka
Universität für Weiterbildung Krems AT*

TEICH ALS KLIMAPUFFER

Bei der Exkursion zu Teichen in Gmünd im Juli 2022 formulierte Andreas Salvator Habsburg-Lothringen wie folgt: „Die Teiche sind der kühlsste Ort im Sommer und der wärmste Ort im Winter.“ Damit ist aus Erfahrung bestmöglich formuliert, wie eine wasserreiche Landschaft das Klima positiv beeinflusst.

Die *Dämpfung* von Hitzespitzen und Kältespitzen durch Teiche kann in einem Zahlenbeispiel wie folgt veranschaulicht und in erster Annäherung quantifiziert werden:

Nehmen wir an, die Temperatur des Wassers an der Teichoberfläche sei um 10 K (Kelvin) wärmer als die kühle Luft bei Nacht. Und die Temperatur des Wassers sei um 10 K kühler als die Lufttemperatur tagsüber. Dann hat die Wasseroberfläche eine temperaturdämpfende Wirkung (wärmend, kühlend), welche um den Faktor 291 größer ist als Granitgestein der gleichen Masse.

RYBNÍK JAKO KLIMATICKÝ NÁRAZNÍK

Arcivévoda Habsbursko-Lotrinský formuloval funkci rybníků během exkurze k rybníkům v Gmündu v červenci 2022 takto: „Rybníky jsou nejchladnějším místem v létě a nejteplejším v zimě.“ Tato formulace nejlépe vystihuje, jak krajina bohatá na vodu pozitivně ovlivňuje klima.

Tlumení nejvyšších a nejnižších teplot rybníky lze znázornit na následujícím numerickém příkladu a při prvním hrubém odhadu kvantifikovat takto:

Předpokládejme, že teplota vody na hladině rybníka je o 10 °C (10 kelvinů) vyšší než teplota chladnějšího vzduchu v noci. A teplota vody je o 10 °C nižší než teplota vzduchu během dne. Pak má vodní hladina teplotně tlumivý účinek (oteplující, chladivý), který je 291krát větší než u žulové horniny stejné hmotnosti.

ETWAS „TEICHPHYSIK“

Wird eine Tonne Wasser um 10 K in der Temperatur verändert, so werden dabei 11,6 kWh Energie umgesetzt. Wird eine Tonne Granit um 10 K verändert, so werden dabei nur 2,19 kWh Energie umgesetzt – um einen Faktor 5,3 weniger. Denn Wasser verfügt bereits im Temperaturbereich von +1 °C bis + 99 °C über eine sehr hohe spezifische Wärmekapazität. Deutlich höher als praktisch alle Substanzen, welche auf der Erde vorkommen. Eine höhere spezifische Wärmekapazität haben nur Wasserstoff und Helium, welche aber aufgrund ihrer winzigen Menge nicht klimarelevant sind. Weiters wurden gewisse Substanzen als Phasenübergangsstoffe entwickelt, welche hoffentlich nicht freigesetzt werden. Somit ist Wasser mit Abstand der beste Energiespeicher und Energieregulator der Erde – und dies schon in seiner flüssigen Form.

Wird eine Tonne Wasser um 10 K erwärmt und zusätzlich verdunstet diese 1 000 l Wasser, so werden dabei 638,6 kWh Energie umgesetzt. Das ergibt gegenüber Granit den unglaublichen Faktor $638,6 / 2,2 = 291,0$

Die kühlende Wirkung von Wasser bei Tag durch Erwärmung und Verdunstung sowie die wärmende Wirkung bei Nacht durch Wärmeabgabe und Kondensation ist weitaus größer, als dies eine Schätzung nach dem Bauchgefühl auch nur annähernd vermuten ließe. Um das angeführte Beispiel nicht überzustrapazieren sei jedoch gesagt, dass zwar die gesamte Teichoberfläche in den täglichen Temperaturzyklus eingebunden ist, aber nur ein geringeres Wasservolumen verdunstet.

„RYBNÍČKOVÁ FYZIKA“

Pokud se teplota jedné tuny vody změní o 10 stupňů, přemění se při tomto procesu 11,6 kWh energie. Pokud se tuna žuly změní o 10 stupňů, přemění se tím pouze 2,19 kWh energie, což je 5,3krát méně. Je to proto, že voda má již v teplotním rozmezí od +1 °C do +99 °C velmi vysokou měrnou tepelnou kapacitu. Výrazně vyšší než prakticky všechny látky, které se vyskytují na Zemi. Vyšší měrnou tepelnou kapacitu pak mají již jen vodík a helium, které však vzhledem ke svému malému množství nemají pro klima žádný význam. Kromě toho byly některé látky vyvinuty jako látky s fázovým přechodem, které se snad nebudou uvolňovat. Voda je tedy zdaleka nejlepší zásobárnou a regulátorem energie na Zemi, a to již v kapalné formě.

Pokud se tuna vody ohřeje o 10 stupňů a navíc se těchto 1 000 litrů vody odpaří, přemění se tím 638,6 kWh energie. V porovnání se žulou jde o neuvěřitelný koeficient $638,6 / 2,2 = 291,0$

Ochlazovací účinek vody přes den v důsledku ohřívání a odpařování a oteplovací účinek v noci v důsledku výdeje tepla a kondenzace je mnohem větší, než by se dalo pocitově být i jen přibližně odhadnout. Abychom však uvedený příklad nepřeháněli, je třeba říci, že ačkoli se do denního teplotního cyklu zapojuje celá plocha rybníka, je odpařovaný objem menší.



Teiche vermögen vor allem im Herbst mit aufsteigendem Nebel über der Wasseroberfläche beeindruckende Landschaftsbilder erzeugen. Dahinter steckt Physik.

Rybníky dokážou vytvořit působivou krajinu, zvláště na podzim, kdy se nad vodní hladinu zvedá mlha. Je za tím fyzika.

DER EINFLUSS VON PFLANZEN

Pflanzen um den Teich: Man ergänze nun die Tatsache, dass ein großer Laubbaum mit 10 m Kronendurchmesser etwa 400 l Wasser am Tag verdunstet. Die Bandbreite je nach Baumart und Jahreszeit ist ca. 100 bis 700 l/Tag. Bäume rund um ein Gewässer oder auch in einem Park spenden somit nicht nur 'trockenen Schatten' wie ein Sonnenschirm oder ein Tankstellendach. Sie wirken darüber hinaus als bestmögliche aktive Klimaanlage zur Kühlung. Über ihre Wurzeln stehen die Pflanzen in Austausch mit dem Teichwasser. Ohne entsprechend große Wasserzufuhr können Bäume ihre hohe Verdunstungs- und Kühlungsleistung nicht erbringen.

Mit einem wissenschaftlichen Ausdruck nennt man die temperaturdämpfende Wirkung von Wasser „Energiedissipation“ oder Temperaturdämpfung. Wirksam bei Erwärmung und Abkühlung. Diese Wirkung ist durch Verdunstung bei 25 °C gleich groß wie bei Verdampfung bei 100 °C, umgekehrt zahlenident bei jeglicher Kondensation, unabhängig von der Temperatur. Die Aggregatzustandswechsel zwischen Gefrieren und Tauen sind bzgl. Energieumwandlung nicht so groß wie zwischen Verdunstung und Kondensation, aber ebenfalls beträchtlich: schlagartig durch Wechsel des Aggregatzustandes flüssig zu fest, etwa 80 % der Energiemenge für den gesamten flüssigen Verlauf von +1 °C bis +99 °C.

GLOBALE BETRACHTUNG

Global gesehen hätte die Erde ohne Wasser ein ähnliches Klima wie der Mond: im Mittel hätte die Erde zwar für Eisbären erträgliche –18 °C Durchschnittstemperatur. Auf

VLIV ROSTLIN

Rostliny kolem rybníka: Nyní si připočtete, že velký listnatý strom s korunou o průměru 10 m odpaří přibližně 400 litrů vody denně. Rozsah v závislosti na druhu stromu a ročním období je přibližně 100 až 700 litrů za den. Stromy kolem vodních ploch nebo i v parku tak neposkytují pouze „suchý stín“ jako slunečník nebo střecha čerpací stanice. Fungují také jako nejlepší možné aktivní klimatizace pro chlazení. Svými kořeny jsou rostliny propojeny s vodou v rybníku. Bez odpovídajícího množství vody nemohou stromy svůj vysoký odpařovací a chladicí výkon poskytovat.

Vědeckým termínem se teplotní tlumicí účinek vody nazývá „disipace energie“ nebo tlumení teploty. Efektivní při oteplování a chlazení. Tento účinek je stejný při odpařování při 25 °C i při odpařování při 100 °C a naopak při jakékoli kondenzaci bez ohledu na teplotu. Změna skupenství mezi mrznutím a táním není z hlediska přeměny energie tak velká jako mezi odparem a kondenzací, ale je také značná: okamžitá díky náhlé změně skupenství z kapalného na pevné, zhruba 80 % množství energie za celý kapalinový proces z +1 °C na +99 °C.

GLOBÁLNÍ POHLED

Z globálního hlediska by na Zemi bez vody panovalo podobné klima jako na Měsíci: průměrná teplota na Zemi by sice byla pro lední medvědy snesitelných –18 °C. Na straně přivrácené ke Slunci by ale bylo plus 130 °C a na stinné straně –160 °C. To znamená rozdíl téměř 300 kelvinů mezi sluneční a stinnou stranou. To nevydrží ani lední medvěd, ani žádný jiný organický tvor. Proto astro-



Pflanzen üben einen maßgebenden Einfluss auf den Wasserhaushalt und das Klima in Teichgebieten.
Rostliny mají rozhodující vliv na vodní bilanci a klima v oblastech rybníků.

der sonnenzugewandten Seite aber plus 130 °C und auf der Schattenseite –160 °C. Somit fast 300 K Unterschied Sonnen- zu Schattenseite. Das hält weder ein Eisbär noch ein anderes organisches Lebewesen aus. Deshalb tragen Astronauten spezielle Schutzanzüge, nicht nur eine Sauerstoff-Flasche. Fast nur die Tatsache, dass zwei Drittel der Erde mit Wasser bedeckt sind, macht den blauen Planeten lebensfähig. Die Sonnenseite wird gekühlt, die Schattenseite wird erwärmt. Tag-Nacht – Sonne-Schat-

nauti nosí speciální ochranné obleky, a nejen kyslíkovou láhev. Téměř jedinou věcí, která činí modrou planetu životaschopnou, je skutečnost, že dvě třetiny Země pokrývá voda. Sluneční strana je ochlazována, stinná strana je zahřívána. Den-noc – slunce-stín – léto-zima. Disipace energie, balancování mezi přílišným chladem a přílišným horkem pro organický život. Nutně se přidává i plynná atmosféra, která by však bez tlumení teploty vodou neměla šanci.

ten – Sommer-Winter. Energiedissipation, Ausgleich zwischen zu kalt und zu heiß für organisches Leben. Die gasförmige Atmosphäre kommt auch notwendigerweise dazu, wäre aber ohne Temperaturdämpfung durch Wasser chancenlos.

WASSERKREISLÄUFE

Teiche gehören dem sogenannten kleinen Wasserkreislauf an. Der kleine Wasserkreislauf beschreibt die Verdunstung über Süßwasseroberflächen und lokale Verdunstung über Blätter und Böden, die Bildung von Wolken, das Höhersteigen in kältere Zonen samt Windverfrachtung, dann wieder das Abregnen und Kondensieren über Land, Dotieren von Boden, Grundwasser und Oberflächengewässern.

Der große Wasserkreislauf geschieht durch Verdunstung über Meeren, Windtransport der feuchten Luft Richtung Land und Abregnen über Land.

Sobald im Herbst die Temperaturen sinken, wird die an die Luft angegebene Feuchtigkeit als Nebel erkennbar.

Jakmile na podzim klesnou teploty, vlhkost, která se ve vzduchu nachází, se projeví jako mlha.

VODNÍ CYKLY

Vodní cykly: Rybníky patří do tzv. malého vodního cyklu. Malý vodní cyklus popisuje odpar vody ze sladkovodních ploch a lokální odpar vody z listů a půdy, vznik mraků, jejich stoupání do chladnějších oblastí včetně přenosu větrem, poté opětovný déšť a kondenzaci na pevnině, zásobování půdy, podzemních a povrchových vod.

Velký vodní cyklus probíhá odparem z moří, přenosem vlhkého vzduchu větrem na pevninu a opětovným deštěm na pevnině.



KLEINER TEICH – GROSSER WERT FÜR FISCH, BIODIVERSITÄT UND MENSCH

MALÝ RYBNÍK – VELKÁ HODNOTA PRO RYBY, BIODIVERZITU I ČLOVĚKA

Priv.-Doz. Mag. rer.nat. Dr. rer. rat. Martin Kainz

WasserCluster Lunz, Lunz am See AT

Warum Teiche *Hotspots der Biodiversität* sind, wird derzeit im Forschungsprojekt „AQUATERR“, das vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) und der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) gefördert wird, untersucht. In Zusammenarbeit mit vom Forschungszentrum WasserCluster Lunz und seinem Team gemeinsam mit Univ.-Prof. Dr. Dominik Martin-Creuzburg (Forschungsinstitut Bad Saarow, Universität Cottbus) werden Forschungen über das Leben und die Wechselwirkungen in und an Fischteichen des Waldviertels durchgeführt.

INSEKTEN IN UND AUS FISCHTEICHEN

Das Forscherteam hat die Insekten der Waldviertler Karpfenteiche genauer untersucht. Viele Insekten verbringen das Larvenstadium ihrer Entwicklung im Wasser. Dieses Stadium kann mitunter länger dauern, als das Leben der

Proč jsou rybníky *místy s vysokou biodiverzitou*, se v současné době zkoumá v rámci výzkumného projektu „AQUATERR“, který je financován rakouským fondem na podporu vědeckého výzkumu (FWF) a Německou společností pro podporu výzkumu (DFG). Ve spolupráci s Priv.-Doz. Dr. Martinem Kainzem z výzkumného centra WasserCluster Lunz a jeho týmem společně s Univ.-Prof. Dr. Dominikem Martinem-Creuzburgem (Vědecký institut Bad Saarow, Univerzita Cottbus) se provádí výzkum života a interakcí v rybnících a jejich okolí ve Waldviertelu.

HMYZ V RYBNÍCÍCH A Z RYBNÍKŮ

Výzkumný tým podrobněji zkoumal hmyz v chovných rybnících ve Waldviertelu. Mnoho druhů hmyzu tráví larvální stadium svého vývoje ve vodě. Tato fáze může



Lena Fehlinger und Margaux Mathieu-Resuge bei der Entnahme von Wasserproben und Insektenfallen auf einem Fischteich im Waldviertel.

Lena Fehlingerová a Dr. Margaux Mathieu-Resugeová vyprazdňují pasti na hmyz na rybníku ve Waldviertelu.

Insekten an Land. Extrembeispiele sind etwa manche der bekannten Eintagsfliegen. Sie verbringen teils 2 Jahre als Larven in einem Gewässer, bevor sie sich dann zur Fortpflanzung an Land begeben – dies dauert manchmal, wie der Name sagt, kaum länger als einen Tag. Die Forschenden haben eine Reihe von Karpfenteichen des Waldviertels mit speziellen Insektenfallen beprobt. Auf diese Weise konnten die Insekten, die aus dem Teich schlüpfen

někdy trvat déle než život hmyzu na souši. Extrémním příkladem jsou např. některé známé jepice. Ty stráví dva roky jako larvy ve vodě, než se přesunou na souš, kde se rozmnoží – to někdy, jak už název napovídá (v němčině „Eintagsfliege“/„jednodenní ...“ pozn. překladatele), trvá jen o málo déle než jeden den. Výzkumníci odebrali vzorky z několika chovných rybníků ve Waldviertelu pomocí speciálních pastí na hmyz. Tímto způsobem bylo mož-

(„emergieren“), gesammelt und untersucht werden. Hochgerechnet für das Waldviertel mit einer Teichfläche von etwa 1.700 Hektar ergab sich ein beeindruckendes Ergebnis. Rund 28 Tonnen an Insekten emergieren pro Sommer aus den Teichen und stehen als wichtige *Nahrungsquelle* der Tierwelt rund um die Teiche zur Verfügung. Diese Menge beinhaltet etwa 3 Tonnen an *Fetten*, wovon rund 280 kg hochwertige *Omega-3 Fettsäuren* sind. Der Großteil der Insekten-Biomasse waren übrigens Zuckmücken (Chironomidae) und Büschelmücken (Chaoboridae).

DER KARPfen ALS LIEFERANT VON OMEGA-3 FETTSÄUREN

Der weltweite Verlust von Biodiversität, also von Tier- und Pflanzenarten und ihren Lebensräumen sowie deren Ökosystemleistungen für den Menschen ist eine der größten Herausforderung unserer Zeit. Die vom Menschen errichteten Karpfenteiche leisten einen wichtigen Gegentrend und *bieten vielen bedrohten Arten Lebensraum*. So konnten etwa 50 Vogelarten, um nur einen Fischteich in Waidhofen an der Thaya feststellen, die sich vorwiegend von *Insekten* ernähren. Diese Insekten kommen aus den Teichen und liefern den Vögeln sowie allen anderen insektenfressenden Tieren, wie z. Bsp. Spinnen und Fledermäusen, *essentielle Nahrung*. Wir konnten durch das Forschungsprojekt AquaTerr nachweisen, dass diese Insekten sehr selektiv essentielle *Omega-3 Fettsäuren* akkumulieren, die dann den Vögeln und anderen *Konsumenten* zur Verfügung stehen. Warum sind diese Omega-3 Fettsäuren für Vögel wichtig? Aus sehr ähnlichen Gründen wie für Fische und Menschen. Omega-3 Fettsäuren sind essentiell für das *Gehirn*, die *Reproduktion*, das

né sbírat a zkoumat hmyz, který se vylíhne („vynoří“) z rybníka. Celkově byl výsledek pro oblast Waldviertel s plochou rybníků přibližně 1 700 hektarů velmi působivý. Každé léto se z rybníků vylíhne přibližně 28 tun hmyzu, který je důležitým zdrojem potravy pro volně žijící živočichy v okolí rybníků. Toto množství obsahuje asi 3 tuny tuků, z nichž asi 280 kg tvoří vysoce kvalitní omega-3 mastné kyseliny. Většinu hmyzí biomasy tvořili mimochodem pakomárovití (Chironomidae) a koretrovití (Chaoboridae).

KAPR JAKO ZDROJ OMEGA-3 MASTNÝCH KYSELIN

Celosvětový úbytek biodiverzity, tj. živočišných a rostlinných druhů a jejich stanovišť, jakož i jejich ekosystémových služeb pro člověka, je jednou z největších výzev naší doby. Člověkem vytvořené chovné rybníky představují důležitý opačný trend a *stanoviště pro mnoho ohrožených druhů*. Například jen v okolí jednoho chovného rybníka ve Waidhofen an der Thaya bylo zjištěno asi 50 druhů ptáků, kteří se živí především hmyzem. Tento hmyz pochází z rybníků a poskytuje ptákům a všem ostatním hmyzožravým živočichům, např. pavoukům a netopýrům, *nezbytnou potravu*. V rámci výzkumného projektu AquaTerr se nám podařilo prokázat, že tento hmyz velmi selektivně akumuluje *esenciální omega-3 mastné kyseliny*, které jsou pak dostupné ptákům a dalším *konzumentům*. Proč jsou tyto omega-3 mastné kyseliny pro ptáky důležité? Z velmi podobných důvodů jako pro ryby a lidi. Omega-3 mastné kyseliny jsou nezbytné *pro mozek, reprodukci a růst, tedy pro přežití zvířat i lidí*. Tyto tuky si však zvířata ani lidé nemohou vyrábět, protože nám k tomu chybí potřebné enzymy. Na druhou stranu řasy

Wachstum, also für das *Überleben von Tier und Mensch*. Diese Fette können aber nicht von Tieren oder Menschen hergestellt werden, da uns dazu die notwendigen Enzyme fehlen. *Algen* hingegen können diese Fette herstellen und über Insekten an am Land lebende Tiere weitergeben. Diese Insekten liefern aber auch wichtige Nährstoffe für Fische, in diesen Fischteichen sind das Karpfen, die die am meisten gegessenen Fische der Welt sind. Der *Karpfen* kommt ursprünglich aus Asien und liefert dort mehreren Milliarden Menschen wichtige *Nahrung* ... und das nachhaltig, da der Karpfen kein Raub-, sondern ein *Friedfisch* ist und sich vorwiegend von *Zooplankton* und *Insektenlarven* ernährt. Als *Speisefisch* bringt er dann ebenso Omega-3 Fettsäuren zu dem Menschen, die das *Herz-Kreislaufsystem* sowie die *Hirngesundheit* unterstützen.

BIODIVERSITÄT DURCH DES MENSCHEN EINGRIFF

Diese Forschung zeigt auf wie wichtig selbst *von Menschen gemachte* Eingriffe in die *natürlichen Ökosysteme*, hier durch den Bau von Karpfenteichen vor vielen Jahrzehnten und oft vor Jahrhunderten, für den *Erhalt der etablierten Biodiversität* sein können. Denn ohne Teiche würde es viele Vögel und Spinnen etc, nicht geben.

Diese Forschungsergebnisse können auch in einer Sonderausstellung im „UnterWasserReich“ Schrems gesehen werden. Die Faszination der Teiche und der Teichwirtschaft kann man hautnah erleben mit thematischen Spielstationen, Süßwasserfisch-Aquarien, einer Mikroskopie-Station, einem Freibereich mit Wassergarten, Teichen und Seilzug-Flossen, dem bekannten Fischottergehege und einem Abenteuerspielplatz.

mohou tyto tuky produkovat a prostřednictvím hmyzu je předávat suchozemským živočichům. Tento hmyz však také poskytuje důležité živiny pro ryby, v těchto chovných rybnících jsou to kapři, kteří jsou nejžravějšími rybami na světě. *Kapr* pochází původně z Asie a je důležitou *potravou* pro několik miliard tamních obyvatel... a to udržitelným způsobem, protože kapr není dravec, ale mírumilovná ryba a živí se především zooplanktonem a larvami hmyzu. Jako jedlá ryba přináší lidem také omega-3 mastné kyseliny, které podporují *kardiovaskulární systém a zdraví mozku*.

BIODIVERZITA PROSTŘEDNICTVÍM ZÁSAHU ČLOVĚKA

Tento výzkum ukazuje, jak důležitý může být pro zachování *ustálené biodiverzity i zásah člověka do přírodních ekosystémů*, v tomto případě budování rybníků na chov kaprů před mnoha desetiletími a často i staletími. Bez rybníků by totiž neexistovala celá řada druhů ptáků, pavouků atd..

Tyto výsledky výzkumu si můžete prohlédnout také na speciální výstavě „UnterWasserReich“ („Podmořská říše“) Schrems. Fascinaci rybníků a rybníkářství můžete zažít zblízka díky tematickým herním stanicím, akváriím se sladkovodními rybami, mikroskopické stanici, venkovnímu areálu s vodní zahradou, rybníky a vory s lanem, slavnému výběhu vyder a dobrodružnému hřišti.



Die Forschungsergebnisse zur Bedeutung des Teichs für Mensch und Natur werden im „UnterWasserReich“ in Schrems der Öffentlichkeit präsentiert.

Výsledky výzkumu o významu rybníka pro lidi a přírodu jsou prezentovány veřejnosti v „UnterWasserReich“ ve Schremsu.



Die Waldviertler Teiche wurden in einem von der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) und dem österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) Forschungsprojekt mit Insektenfallen (links im Bild) vom Forscherteam rund um Martin Kainz vom WasserCluster Lunz untersucht. Die beeindruckenden Ergebnisse sind in der Ausstellung zu sehen.

Waldviertelské rybníky zkoumal v rámci výzkumného projektu financovaného Německou výzkumnou společností (DFG) a rakouským fondem na podporu vědeckého výzkumu (FWF) pomocí pastí na hmyz (na obrázku vlevo) výzkumný tým Martina Kainze z neziskového výzkumného centra WasserCluster Lunz. Působivé výsledky jeho výzkumu si můžete prohlédnout na výstavě.

BEWIRTSCHAFTUNG UND
HERAUSFORDERUNGEN

HOSPODAŘENÍ UND VÝZVY

AKTUELLE ENTWICKLUNGEN IN DER TEICHWIRTSCHAFT MIT FOKUS AUF NIEDERÖSTERREICH

AKTUÁLNÍ VÝVOJ V OBLASTI RYBNÍČNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ SE ZAMĚŘENÍM NA DOLNÍ RAKOUSKO

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Leo Kirchmaier

Niederösterreichische Landwirtschaftskammer, Niederösterreichischer Teichwirteverband, St. Pölten AT

IST DAS WALDVIERTEL EIGENTLICH EIN TEICHVIERTEL?

Über 4.000 Fischteiche mit knapp 2.000 ha Fläche befinden sich in Niederösterreich, mehr als die Hälfte davon, etwa 2.200 Fischteiche mit knapp 1.700 ha Fläche verteilen sich alleine auf die Region Waldviertel¹. Damit befindet sich über 80 % der für die Fischzucht genutzten Teichfläche Niederösterreichs im *Waldviertel*. Neben der Fischproduktion sind auch andere Nutzungen der Teiche gegeben, z. B. als Angel-, Landschafts-, Bade- oder Löschteich. Die Anzahl dieser Teiche und deren Fläche sind aber vergleichsweise als untergeordnet einzustufen. Der Hauptfisch der Teichwirtschaften des Waldviertels ist der *Karpfen* und die Karpfenteiche stellen damit ein wichtiges und *charakteristisches Landschaftselement* dieser Region dar, wobei deren Stellenwert für den Freizeit-

JE WALDVIERTEL KRAJEM KAPRŮ?

V Dolním Rakousku se nachází více než 4 000 chovných rybníků o rozloze téměř 2 000 ha, z nichž více než polovina, tedy přibližně 2 200 rybníků o rozloze téměř 1 700 ha, se nachází pouze v regionu Waldviertel¹. To znamená, že více než 80 % plochy rybníků využívaných k chovu ryb v Dolním Rakousku se nachází v oblasti *Waldviertel*. Kromě produkce ryb se uvádí i další využití rybníků, např. jako rybníky rybářské, krajinné, koupací nebo požární. Počet těchto rybníků a jejich rozloha jsou však poměrně podružné. Hlavní rybou waldviertelských rybníčních chovů je kapr, a kaprové rybníky tak představují důležitý a *charakteristický krajinný prvek* tohoto regionu, jehož význam pro rekreaci, cestovní ruch a kulturu je stále více uznáván². Z pohledu autora by proto bylo

Tourismus- und Kulturbereich mehr und mehr erkannt wird². Aus Sicht des Autors wäre es daher jedenfalls gerechtfertigt für die Region des Waldviertels auch den alternativen Namen „*Teichviertel*“ zu verwenden.

KARPFEN AUS TEICHWIRTSCHAFT TRIFFT MEGATRENDS, DOCH STAGNIERT DIE HEIMISCHE PRODUKTION

Karpfen und Teiche bilden im Waldviertel eine Schicksalsgemeinschaft und Symbiose³ und sind damit untrennbar miteinander verbunden. Die Produktion von Karpfen in flächigen Teichen ist die *älteste Form der Fischproduktion* in Österreich, subsumiert unter dem Überbegriff der *Aquakultur*. Erste Nennungen von Teichen in Österreich gehen nachweislich auf das Jahr 1280 zurück und diese Teiche finden sich noch heute in der Ortschaft Ratschenhof bei Zwettl⁴, was die eindrucksvolle, mehr als *700-jährige Geschichte* untermauert. Wenngleich mit dem Karpfen auch die aktuellen Megatrends in der menschlichen Ernährung getroffen werden, nämlich Regionalität, Gesundheit und Nachhaltigkeit so spiegelt sich dies nicht in den Produktionszahlen, etwa einer gesteigerten Fischproduktion, wider. Im Gegenteil, die österreichischen Produktionszahlen an Speisekarpfen der letzten Jahre zeigen einen stagnierenden Sektor, während die anderen Sparten Forellenproduktion und Indoor-Fischproduktion in Kreislaufanlagen die Produktionsmenge deutlich gesteigert haben⁵. Für das Jahr 2020 beläuft sich die Speisefischmenge an Karpfen auf 687,1 t⁶. Die für 2020 gesteckten Ziele zur Steigerung der Karpfenproduktion auf 1.000 t wurden damit nicht erreicht⁷ und wurden im aktuellen nationalen Strategieplan Österreichs für die Aquakultur und Fischerei für den Zeit-

v jedem případě oprávněně používat pro oblast Waldviertelu také alternativní název „Teichviertel“ („Rybníková čtvrť“).

KAPŘI Z RYBNÍKŮ ODPOVÍDÁJÍ MEGATRENDŮM, ALE DOMÁCÍ PRODUKCE STAGNUJE

Kapři a rybníky tvoří ve Waldviertelu osudové společenství a symbiózu³, a jsou tak spolu neoddělitelně spjati. Chov kaprů v plošných rybnících je *nejstarší formou produkce ryb* v Rakousku, která se řadí pod souhrnný pojem akvakultura. První zmínky o rybnících v Rakousku pocházejí prokazatelně z roku 1280 a tyto rybníky se dodnes nacházejí v obci Ratschenhof u Zwettlu⁴, což dokládá jejich působivá, více než *700letá historie*. Přestože kapr splňuje i současné megatrendy v oblasti lidské výživy, a to regionálnost, zdraví a udržitelnost, neodráží se to v údajích o produkci, jako je například zvýšená produkce ryb. Naopak rakouské údaje o produkci kapra z posledních let ukazují na stagnaci tohoto odvětví, zatímco v ostatních odvětvích produkce pstruhů a halové produkce ryb v recirkulačních systémech objem produkce výrazně vzrostl⁵. Pro rok 2020 činí množství kapra určeného k lidské spotřebě 687,1 tuny⁶. Cílů stanovených pro rok 2020, tedy zvýšení produkce kaprů na 1 000 tun, tak nebylo dosaženo⁷ a v současném rakouském národním strategickém plánu pro akvakulturu a rybolov na období 2021-2027 byly tyto cíle sníženy na 800 tun⁸, naopak jde spíše o to toto tradiční odvětví udržet a prosazovat rozšiřování kvalitní produkce⁹, protože tomu brání vnější výzvy, jako jsou výzvy způsobené změnou klimatu nebo predátory¹⁰.

raum 2021 bis 2027 auf 800 t reduziert⁸, vielmehr geht es darum, diesen traditionellen Sektor zu erhalten und den Ausbau der Qualitätsproduktion voranzutreiben⁹, da die Herausforderungen von außen etwa durch den Klimawandel oder durch Prädatoren¹⁰, dagegensprechen.

NUR BEWIRTSCHAFTUNG SICHERT WEITERBESTEHEN DER TEICHE

Der Wert der Karpfenteiche für die Allgemeinheit, ausgedrückt durch den Begriff der *Ökosystemdienstleistungen*, konnte zuletzt aufgezeigt und kommuniziert werden¹¹, doch nur durch die gewinnbringende Vermarktung von Karpfen auf regionaler Ebene, etwa im Rahmen von Qualitätsmarken wie dem „*Waldviertler Karpfen*“, kann auch mittelfristig die Bewirtschaftung und damit das Weiterbestehen der Teiche des Waldviertels gesichert werden. Wird die Bewirtschaftung unrentabel und aufgegeben, so drohen die Teiche bereits binnen weniger Jahre zu *verschwinden*¹², wie das Beispiel der *Weinviertler Teichwirtschaft* gut aufzeigt, die einst bedeutender war (z. Bsp. im 18. Jahrhundert) als jene des Waldviertels¹³.

IN DER VERBANDSARBEIT RÜCKEN VERMARKTUNG UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT IN DEN FOKUS

Der *NÖ Teichwirteverband* vertritt als Branchenverband die Interessen der heimischen Teichwirte vorrangig auf Landesebene. Als Mitglied im Dachverband, dem Österreichischen Verband für Fischereiwirtschaft und Aquakultur (kurz ÖVFA), werden die Interessen der Karpfenteichwirtschaft aber auch auf Ebene der Europäischen Union

DALŠÍ EXISTENCI RYBNÍKŮ ZAJISTÍ POUZE HOSPODAŘENÍ

Hodnotu rybníků na chov kaprů pro širokou veřejnost, vyjádřenou pojmem *ekosystémových služeb*, se v poslední době podařilo prokázat a komunikovat¹¹, ale pouze ziskový prodej kaprů na regionální úrovni, například v rámci značek kvality, jako je „*Waldviertelský kapr*“, může zajistit hospodaření, a tím i další existenci rybníků ve Waldviertlu i ve střednědobém horizontu. Pokud se hospodaření stane nerentabilním a upustí se od něj, je zde riziko, že rybníky již během několika let *zmizí*¹², jak ukazuje příklad *rybníkařství ve Weinviertelu*, které bylo kdysi významnější (18. století) než hospodaření ve Waldviertelu¹³.

V RÁMCÍ ČINNOSTI SDRUŽENÍ SE MARKETING A VZTAHY S VEŘEJNOSTÍ DOSTÁVAJÍ DO CENTRA POZORNOSTI

Dolnorakouský svaz rybníkářů jako oborové sdružení zastupuje zájmy místních rybníkářů především na zemské úrovni. Jako člen zastřešující organizace, Rakouského svazu pro rybolov a akvakulturu (ÖVFA), jsou ale zájmy odvětví rybníků na chov kaprů zastupovány také na úrovni EU v Poradním sboru EU pro akvakulturu (Aquaculture Advisory Council, AAC) a adresovány Komisi EU, například formou *doporučení*. Poslední roky ukazují, že činnost sdružení se stále více zaměřuje na *marketing a práci s veřejností*¹⁴. *Výlovní slavnosti*, jako například ta v Bruneiteichu u Heidenreichsteinu, se etablovaly jako sezónní akce, přičemž neustále přicházejí kreativní a inovativní nápady a také spolupráce na regionální úrovni.

im *Aquakulturbeirat* (Aquaculture Advisory Council, AAC) eingebracht und beispielsweise anhand von *Empfehlungen* an die Europäische Kommission gerichtet. Die letzten Jahre zeigen, dass die Verbandsarbeit zusehends auf dem Fokus der *Vermarktung* und *Öffentlichkeitsarbeit* liegt¹⁴. So haben sich die *Abfischfeste*, wie jenes am Bruneiteich bei Heidenreichstein, zu saisonalen Events etabliert, wobei man sich laufend kreative und innovative Ideen einfallen lässt und auch Kooperationen auf regionaler Ebene, etwa mit den Klimawandelanpassungsmodellregionen (KLAR) auf Ebene der Gemeinden, eingeht. Zuletzt wurden innovative Spiel- und Informationstafeln an reich frequentierten Teichen errichtet und im Rahmen geführter Radtouren, den „CarpTrails“, die Teichwirtschaft im wahrsten Sinne des Wortes „erfahrbar“ gemacht.

¹ Kirchmaier et al. 2020

² Kirchmaier et al. 2020, Bauer 2014, Matzinger 2014, Salzmann 2020

³ Sautner 2019

⁴ Knittler 2012

⁵ Haslauer und Kirchmaier 2021

⁶ Statistik Austria 2021

⁷ BMLFUW 2012

⁸ BMLRT 2021

⁹ Haslauer und Kirchmaier 2021

¹⁰ Färber et al. 2019

¹¹ Färber et al. 2019, Kirchmaier 2020, Salzmann 2020, Macho 2017

¹² Matzinger 2014, Salzmann 2020, Kirchmaier et al. 2020, Macho 2017

¹³ Knittler 2012

¹⁴ Kirchmaier et al. 2020

ni, například s modelovými regiony pro přizpůsobení se změně klimatu (KLAR) na úrovni obcí. Nejnověji byly u velmi frekventovaných rybníků postaveny inovativní herní a informační tabule a cyklistické výlety s průvodcem, tzv. „CarpTrails“, které učinily správu rybníků „hmatatelnou“ v pravém slova smyslu.



Die heimische Produktion stagniert trotz Nachfrage nach gesunder Nahrung.

Domácí produkce stagnuje i přes poptávku po zdravých potravinách.



Eröffnung der innovativen Spiel- und Informationstafel über Teichwirtschaft am Standort Herrenteich durch die NÖ Karpfenkönigin Luna I.
Otevření inovativní herní a informační tabule o hospodaření na rybnících v Herrenteichu dolnorakouskou kapří královnou Lunou I.



Das „Karpfenkino“ dient im Rahmen der geführten Radtouren „CarpTrails“ zur Wissensvermittlung vor Ort an den Teichen.
„Kapří kino“ slouží v rámci cyklistických výletů s průvodcem „CarpTrails“ k předávání znalostí přímo na místě u rybníků.

VERÄNDERUNGEN DER WASSERQUALITÄT – AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN

ZMĚNY KVALITY VODY – AKTUÁLNÍ VÝZVY

Mag. rer. nat. Dr. rer. nat. Christian Bauer

Ökologische Station Waldviertel, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Gebharts AT

Für die Bewirtschaftung von Teichen, spielt die *Wasserqualität*, also Parameter wie die Wassertemperatur, der Sauerstoffgehalt oder der Gehalt an Nährstoffen, etc., eine bedeutende Rolle. Zeitreihen von solchen Daten können uns die vergangenen, wie auch die aktuellen Bedingungen der Teichwirtschaft zeigen, sowie Ausblicke auf die Zukunft geben. An der Ökologischen Station Waldviertel werden seit den 1980er Jahren regelmäßig Wasserproben aus Teichen entnommen und analysiert¹. In rund 40 Jahren sind so mehr als 4000 Messwerte aus über 400 Teichen zusammengekommen. Anhand von zwei Messwerten soll ein nur oberflächliches Streiflicht auf die Veränderungen und die daraus resultierenden Herausforderungen geworfen werden.

WASSTERTEMPERATUR UND SAUERSTOFFGEHALT VERÄNDERN SICH

Dargestellt werden in den Abbildungen jeweils die Monatsmittelwerte von Mai bis September für vier Zeiträume

Pro hospodaření v rybnících hraje *kvalita vody*, tj. parametry, jako je teplota vody, obsah kyslíku nebo obsah živin apod., důležitou roli. Časové řady těchto údajů nám mohou ukázat minulé i současné podmínky rybníkářství a poskytnout výhled do budoucna. Na ekologické stanici Waldviertel jsou od 80. let 20. století pravidelně odebírány a analyzovány vzorky vody z rybníků¹. Za přibližně 40 let bylo shromážděno více než 4000 měření z více než 400 rybníků. Na základě dvou naměřených hodnot lze jen povrchně nahlédnout do změn a z nich vyplývajících výzev.

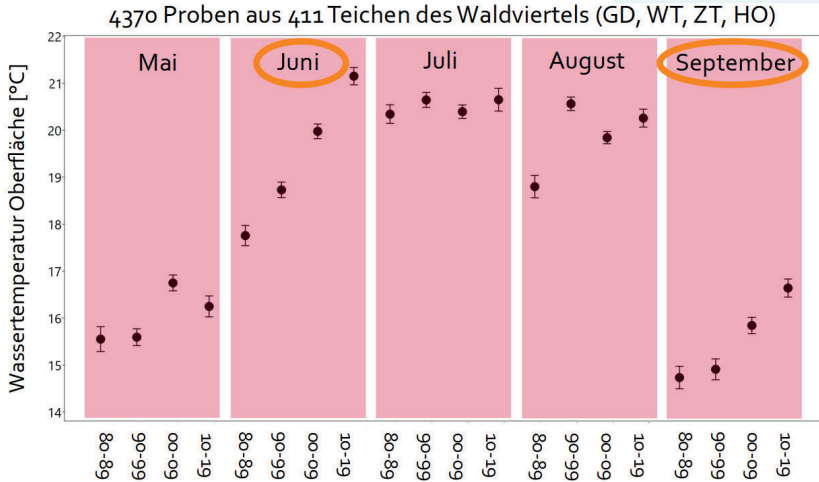
TEPLOTA VODY A OBSAH KYSLÍKU SE MĚNÍ

Obrázky ukazují průměrné měsíční hodnoty od května do září za čtyři období (1980–1989, 1990–1999, 2000–2009 a 2010–2019). Horní obrázek velmi působivě ukazuje, že rybníky se především v červnu a září v každé dekádě oteplevaly. Teplotní špičky horkých letních období se však v průměrech (zatím) neprojevují. Obrázek dole

Wassertemperatur in Teichen des Waldviertels – Mittelwerte

Monatsmittelwerte der Wassertemperatur von Mai bis September der Jahr 1980–1989, 1990–1999, 2000–2009 und 2010–2019.

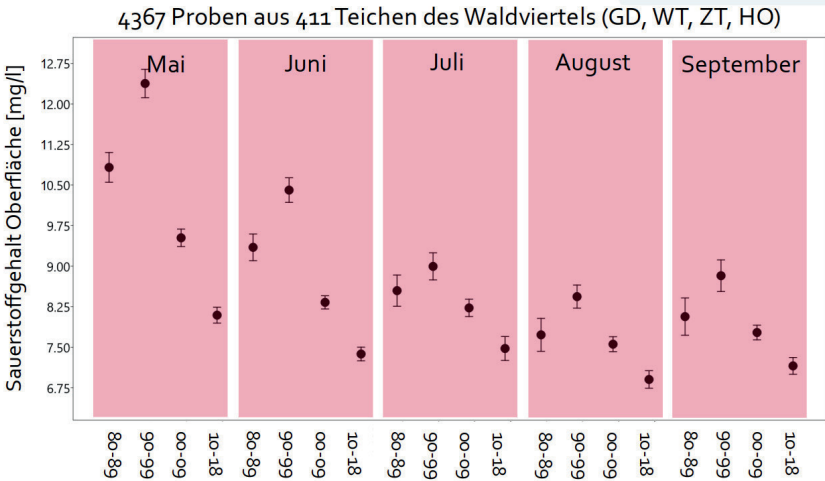
Průměrné měsíční teploty vody od května do září v letech 1980–1989, 1990–1999, 2000–2009 a 2010–2019.



Sauerstoffgehalte in Teichen des Waldviertels - Mittelwerte

Monatsmittelwerte des Sauerstoffgehalts von Mai bis September der Jahr 1980–1989, 1990–1999, 2000–2009 und 2010–2019.

Průměrné měsíční hodnoty obsahu kyslíku od května do září v letech 1980–1989, 1990–1999, 2000–2009 a 2010–2019.



(1980–1989, 1990–1999, 2000–2009 und 2010–2019). Die Abbildung oben zeigt sehr eindrücklich, dass die Teiche vor allem im Juni und September in jeder Dekade wärmer wurden. Die Temperaturspitzen der Hitzesommer finden sich in den Mittelwerten allerdings (noch) nicht wieder. Die Abbildung unten zeigt, dass die mittleren Sauerstoffgehalte im Zeitraum 2010–2019 am niedrigsten waren. Generell scheint der Trend seit dem Zeitraum 1980–1989 in Richtung geringerer Sauerstoffgehalte zu gehen.

WELCHE HERAUSFORDERUNGEN BRINGEN DIE VERÄNDERUNGEN?

Teiche werden schneller warm und kühlen später ab. Es kommt zu einer *Verlängerung der Produktionsperiode*, in der Fische gut wachsen. Besseres oder längeres Wachstum ist grundsätzlich positiv. Hohe Temperaturen beschleunigen aber auch alle anderen biologischen Prozesse im Teich, was den Sauerstoffverbrauch erhöht. Die Verfügbarkeit von Sauerstoff ist bei hohen Temperaturen allerdings geringer als bei niedrigen und so steigt das Risiko eines *Sauerstoffmangels*, der die Fische bedroht. Diese Situation kann durch *Wassermangel* noch verschärft werden, da mit dem Zufluss auch Sauerstoff eingetragen wird. Dieser Wassermangel ist neben der Temperatur und dem Sauerstoff auch ein Grund, warum ein spätes Abkühlen der Teiche unvorteilhaft sein kann. Bei der Ernte stehen die Fische unter Stress. Niedrige Temperaturen sind da von Vorteil, da zum einen der Sauerstoffverbrauch der Fische verringert wird, aber gleichzeitig die Verfügbarkeit höher ist. Man kann die Abfischtermine, um kühlere Temperaturen abzuwarten, aber nicht unbegrenzt nach hinten verschieben. Zur Abfischung werden die Teiche entleert.

ukazuje, že průměrné hladiny kyslíku byly nejnižší v období 2010–2019. Obecně se zdá, že trend od období 1980–1989 směřuje ke snižování obsahu kyslíku.

JAKÉ VÝZVY ZMĚNA PŘINÁŠÍ?

Rybníky se rychleji zahřívají a později chladnou. *Prodlužuje se produkční období*, ve kterém ryby dobře rostou. Lepší nebo delší růst je v zásadě pozitivní. Vysoké teploty však také urychlují všechny ostatní biologické procesy v rybníce, což zvyšuje spotřebu kyslíku. Dostupnost kyslíku je nicméně při vysokých teplotách nižší než při nízkých, a tak se zvyšuje riziko *nedostatku kyslíku*, který ryby ohrožuje. Tuto situaci může ještě více zhoršit *nedostatek vody*, protože s přítokem se do vody dostává i kyslík. Tento nedostatek vody je vedle teploty a kyslíku také důvodem, proč může být pozdní ochlazování rybníků nevýhodné. Během výlovu jsou ryby vystaveny stresu. Nízké teploty jsou zde výhodné, protože se na jedné straně snižuje spotřeba kyslíku rybami, ale zároveň je jeho dostupnost vyšší. Není však možné odkládat termíny rybolovu na neurčito a čekat na nižší teploty. Kvůli rybolovu se rybníky vypouštějí. Aby bylo možné opět zarybnit rybník a mít k dispozici obvyklou plochu rybníka do příští sezóny, je nutné jej rychle naplnit. Čím později se loví, tím méně času je na naplnění. V době, kdy se musí více počítat s nedostatkem vody, jde o vysoké riziko.

Můžeme si být jisti, že změny, kterým v současné době čelíme, si vyžádají i změny v hospodaření s rybníky. Nejsou první v nejméně 500leté historii Waldviertelu.

Um wieder Fische besetzen zu können und bis zur nächsten Saison die gewohnte Teichfläche zur Verfügung zu haben, ist eine rasche Befüllung notwendig. Je später abgefishet wird, umso weniger Zeit bleibt für die Befüllung. In Zeiten, wo zunehmend mit Wassermangel gerechnet werden muss, ist das ein *hohes Risiko*.

Wir können sicher sein, dass die Veränderungen, vor denen wir gegenwärtig stehen, auch Änderungen in der Teichwirtschaft notwendig machen werden. Es sind nicht die ersten in einer mindestens 500jährigen Geschichte im Waldviertel.

- ¹ Böhm, M. & Bauer, C. (2015): Changes in water parameters in carp ponds of northern Austrian (Waldviertel) over the last 30 years. *Journal of Applied Ichthyology*, 31.



Die steigenden Jahresmitteltemperaturen stellen für die Produktionsprozesse eine Herausforderung dar.
Rostoucí průměrné roční teploty představují výzvu pro výrobní procesy.

INTELLIGENTE SENSOREN FÜR DIE WASSER-ANALYTIK

CHYTRÉ SENZORY PRO ANALÝZU VODY

Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Martin Brandl
Universität für Weiterbildung Krems AT

WASSERQUALITÄT IN TEICHEN

In Süß-, Salz- oder Brackwasser Aquakulturen werden unter möglichst kontrollierten Bedingungen große Mengen an Fischen, Krebsen, Weichtieren und Wasserpflanzen (z.B. Algen) gezüchtet (vgl. Abbildung 1). Durch die steigende Nachfrage an aquatischen Produkten hat sich eine große Aquakulturindustrie etabliert, die eine *nachhaltige Versorgung* sicherstellen kann. Für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Aquakultur ist eine *effektive Überwachung* und Kontrolle der *Wasserqualität* sicherzustellen, um permanent hohe Wasserqualität und somit Produktivität zu gewährleisten. Auf die Erträge und die Gesundheit des Zuchtbestands in der Aquakultur gibt es 3 wesentliche Einflussfaktoren.

- 1) *physikalisch-chemische Parameter* wie die Temperatur, der pH-Wert, der im Wasser gelöste Sauerstoff und der vorhandene Salzgehalt;
- 2) problematische *organische* und *biochemische Kontaminanten* wie Cyanotoxine, und

KVALITA VODY V RYBNÍCÍCH

Ve sladkovodních, slaných nebo brakických akvakulturách je za maximálně kontrolovaných podmínek chováno velké množství ryb, korýšů, měkkýšů a vodních rostlin (např. řas) (obrázek 1). Vzhledem k rostoucí poptávce po produktech z vodních organismů se vytvořilo rozsáhlé odvětví akvakultury, které může zajistit udržitelné zásobování. Pro udržitelné akvakulturní hospodářství je třeba zajistit účinné sledování a kontrolu kvality vody, aby byla trvale zaručena vysoká kvalita vody, a tím i produktivita. Na výnosy a zdraví populace v akvakultuře mají vliv tři hlavní faktory.

- 1) *fyzikálně-chemické parametry*, jako je teplota, pH, kyslík rozpuštěný ve vodě a přítomná salinita;
 - 2) problematické *organické* a *biochemické kontaminanty*, jako jsou cyanotoxiny, a
 - 3) *biologické kontaminanty*, jako jsou různé patogeny¹.
- Teplotu* vodních ploch ovlivňují a mění především *změny klimatu*. To má však dalekosáhlé důsledky pro chemickou

3) *biologische Kontaminanten* wie verschiedene Krankheitserreger¹.

Vor allem die *Temperatur* von Gewässern wird vorrangig von Effekten des *Klimawandels* beeinflusst und verändert. Das hat allerdings weitreichende Folgen auf den *chemischen* und *biologischen Haushalt* des aquatischen Systems und somit direkten Einfluss auf die *Fischgesundheit*, die *Produktivität* und *Qualität* der Aquakultur. Smarte *physikalische Sensoren*, *Biosensoren* und smarte *Analyse-technologien* können eine Hilfestellung für zeitnahe und automatisierte Überwachung von Aquakulturen erbringen, um die Wasserqualität zu sichern.

a *biologickou rovnováhu* vodního systému, a tedy přímý dopad na *zdraví ryb*, *produktivitu* a *kvalitu* akvakultury. Pro zajištění kvality vody mohou při včasném a automatizovaném monitorování akvakultur pomoci chytré *fyzikální senzory*, *biosenzory* a inteligentní *analytické technologie*.

POUŽITÍ SENZORŮ

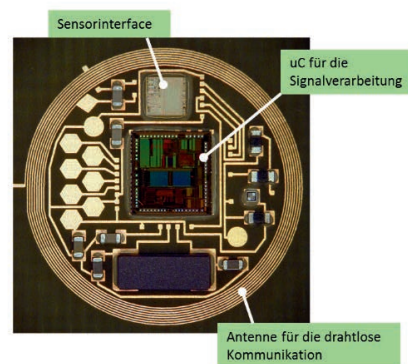
V akvakulturním systému je třeba pravidelně sledovat a kontrolovat základní fyzikálně-chemické parametry, jako

Funktionsprinzip und Beispiel eines drahtlosen Sensorknotens.

Funkční princip a příklad bezdrátového senzorného uzlu.



Ein „Smart Sensor“ enthält viel mehr als nur ein Sensorelement → er ist ein vollständiges System.



EINSATZ VON SENSOREN

Grundlegende *physikalisch-chemische Parameter* wie die Temperatur, der pH-Wert, der gelöste Sauerstoff (DO) sowie Salzgehalt und Trübung sollen in einem Aquakultursystem regelmäßig überwacht und kontrolliert werden. Ebenso ist eine Kontrolle des biologischen (BSB) und chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) notwendig. Veränderungen in diesen Parametern können sich direkt auf die Gesundheit der Tiere, die Futtermittelverwertung, die Wachstumsraten sowie den wirtschaftlichen Ertrag auswirken². Traditionell wird die Wasserqualität von Aquakulturen regelmäßig vor Ort mit z.B. *Handsensoren* gemessen. Unabhängig von der Art der Fische ist das Einhalten von Grenzwerten der oben genannten physikalisch-chemischen Parameter in der Regel erforderlich, um das Wohlbefinden und das Wachstum der Fische aufrecht zu erhalten. Diese üblicherweise manuell durchgeführten Messmethoden sind personal- und zeitintensiv und auch die Qualität der Messergebnisse ist von der Erfahrung der handelnden Personen abhängig. In den letzten Jahren wurden große Fortschritte bei der *Miniaturisierung* von Sensoren sowie der zugehörigen Elektronik erzielt, welche zusammen zur Entwicklung kostengünstiger und kleiner Sensoren führte (Abbildung 2). Auch die Kommunikationstechnologie zur Vernetzung von Sensoren zu drahtlosen Sensornetzwerken (DSN) entwickelt sich stetig weiter und ermöglicht einen direkten Transfer der Messdaten über das Netzwerk zu einem Datenserver. DSNs können aus einer Vielzahl von *selbstorganisierenden Sensoren* bestehen, die je nach Konfiguration in der Überwachungsregion eingesetzt werden und Messdaten in Echtzeit verarbeiten, speichern und übertragen. Das ermöglicht eine einfache drahtlose Überwachung mehrerer

jsou teplota, pH, rozpuštěný kyslík (DO), solinita a zákal. Stejně tak je nutná kontrola biologické (BSK) a chemické spotřeby kyslíku (CHSK). Změny těchto parametrů mohou mít přímý dopad na zdraví zvířat, konverzi krmiva, rychlost růstu a ekonomickou výtěžnost². Tradičně se kvalita vody v akvakulturách zpravidla měří přímo na místě, např. pomocí ručních senzorů. Bez ohledu na druh ryb je pro zachování dobrého stavu a růstu ryb obvykle nutné dodržovat limity výše uvedených fyzikálně-chemických parametrů. Tyto metody měření, které se obvykle provádějí ručně, jsou náročné na personál i čas a na zkušenostech zúčastněných osob závisí i kvalita výsledků měření. V posledních letech bylo dosaženo velkého pokroku v miniaturizaci senzorů a související elektroniky, což společně vedlo k vývoji levných a malých senzorů (obr. 2). Neustále se také vyvíjí komunikační technologie pro propojení senzorů s bezdrátovými sítěmi senzorů (DSN), které umožňují přímý přenos naměřených dat přes síť na datový server. Síť DSN se mohou skládat z různých samoorganizujících se senzorů, které jsou rozmístěny v oblasti dohledu v závislosti na konfiguraci a zpracovávají, ukládají a přenášejí naměřená data v reálném čase. To umožňuje snadné bezdrátové sledování více parametrů senzorů na různých místech. Naměřená data ze senzorů jsou předávána na webový server a tam jsou pro uživatele vizualizována na webových stránkách. Kvalitu a množství shromážděných naměřených dat dosažených automatizací lze tedy zvýšit v časovém a prostorovém měřítku tím, že je kdykoli k dispozici mnoho senzorů pro různé parametry, čímž se omezí ruční sběr naměřených dat, který závisí na kvalifikaci personálu³.

Sensorparameter an unterschiedlichen Standorten. Die gemessenen Sensordaten werden an einen Webserver weitergeleitet und dort auf einer Webseite für den Anwender visualisiert. Die durch die Automatisierung erzielte Qualität und Quantität der erhobenen Messdaten kann so auf zeitlicher und räumlicher Skala erhöht werden, indem viele Sensoren für unterschiedliche Parameter jederzeit abrufbar sind und dadurch eine manuelle und von der Qualifikation des Personals abhängige Messdatenerfassungen reduziert wird³.

- ¹ Su, X., Sutarlie, L., & Loh, X. J. (2020). Sensors, biosensors, and analytical technologies for aquaculture water quality. *Research*, 2020.
- ² Simbeye, D. S., Zhao, J., & Yang, S. (2014). Design and deployment of wireless sensor networks for aquaculture monitoring and control based on virtual instruments. *Computers and Electronics in Agriculture*, 102, 31-42.
- ³ Manoj, M., Dhilip Kumar, V., Arif, M., Bulai, E. R., Bulai, P., & German, O. (2022). State of the Art Techniques for Water Quality Monitoring Systems for Fish Ponds Using IoT and Underwater Sensors: A Review. *Sensors*, 22(6), 2088.



Mittels Sensoren lässt sich die Wasserqualität für die Fischzucht optimal überwachen. Im Bild der Tisch von Zischkow in Südmähren.
Senzory lze použít k optimálnímu sledování kvality vody pro chov ryb. Na obrázku je rybník Žižkovský rybník na jižní Moravě.

BEITRAG ZUM WASSERMANAGEMENT IN DER LANDSCHAFT

PŘÍSPĚVEK K HOSPODAŘENÍ S VODOU V KRAJINĚ

*doc. Ing. Jaroslav Veselý, CSc., doc. Ing. Jana Pařílková, CSc.
Vysoké učení technické v Brně CZ*

DER FALL IM GRENZGEBIET

Die Gebiete der Städte Gmünd und České Velenice wurden ausgewählt, mit der Aufgabe, die Problematik des Sinkens des Wasserspiegels der Teiche am rechten Ufer der Lainsitz von Hohenreich bis Nová Ves nad Lužnicí zu behandeln. Durch den Vergleich der gegenwärtigen jährlichen Niederschlagssummen im Vergleich zum Stand vor 50 bis 80 Jahren kann festgestellt werden, dass sie um etwa 25% niedriger sind, jedoch der Abfluss aus dem Gebiet gleich geblieben ist. Im gegebenen Abschnitt ist das linke Ufer praktisch problemlos, das rechte Ufer mit den gegenständlichen Teichen steht vor den genannten Problemen. Die Wasserspeicherung durch Retentionsflächen (meist Teiche) ist in Bezug auf das Volumen deutlich größer, jedoch ist ihre Auswirkung auf den Grundwasserspiegel geringer als am rechten Ufer. Das oben Angeführte ist noch durch Monitoring des Wasserspiegelverlaufs in Bohrungen und Brunnen zu bestätigen, und danach die erforderlichen Auffangbereiche und den Zeitpunkt der

PŘÍPAD Z POHRANIČÍ

V konkrétní úvaze se zaměříme na území měst Gmünd a České Velenice s úkolem řešit problematiku snižování hladiny vod v rybnících na pravém břehu Lužnice od Hohenreichu až po Novou Ves nad Lužnicí. Porovnáním současných ročních srážkových úhrnů oproti stavu před 50 až 80 lety lze zjistit, že jsou o cca 25% nižší, avšak odtok z území zůstal zachován. V daném úseku je levý břeh prakticky bez problémů, pravý břeh s předmětnými rybníky se potýká s uvedenými problémy. Zachycení vod retenčními plochami (většinou rybníky) je co do objemu podstatně větší, avšak jejich dopad na hladinu podzemní vody je menší než na pravém břehu. Uvedené je třeba potvrdit monitorováním průběhu hladin ve vrtech a studních a následně stanovit potřebný záchytný prostor a dobu saturace množství podzemní vody v území. Možnou metodou sledování je elektrická impedanční spektrometrie (EIS) s teplotními sondami a možností dálkového přenosu dat. Z dat ze Státního vodohospodářského plánu

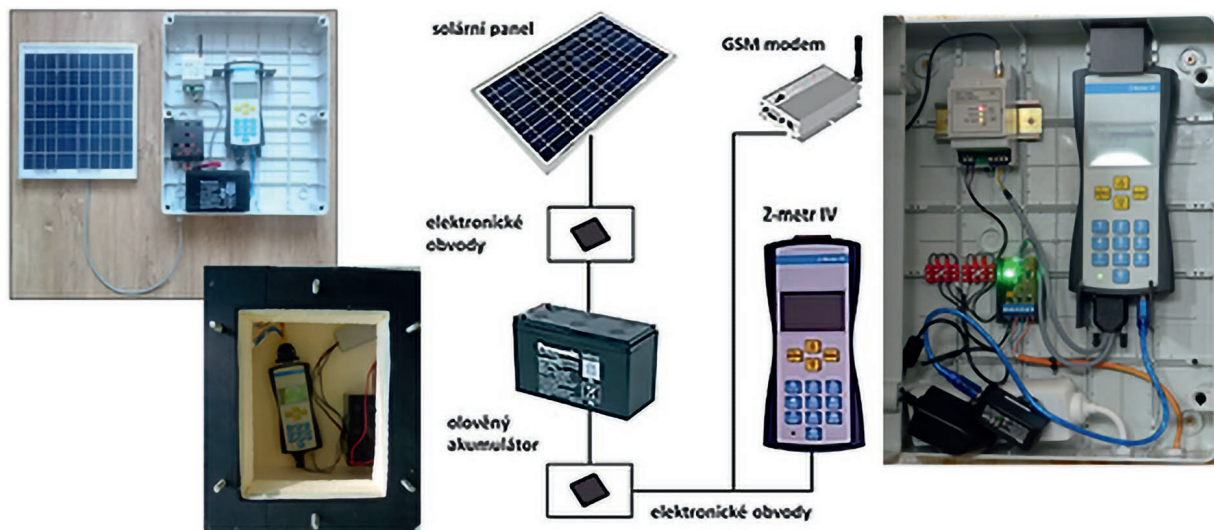
Sättigung der Grundwassermenge im Gebiet festzulegen. Eine mögliche Methode der Überwachung ist die Elektrische Impedanzspektrometrie (EIS) mit Temperatursonden und der Möglichkeit der Datenfernübertragung. Aus den Daten vom Staatlichen Wasserwirtschaftsplan der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik (SVP ČSSR), wo die hydrologischen Daten der Jahre 1930 bis 1960 detailliert ausgearbeitet wurden, geht der erforderliche Zeitraum für das Auffüllen der fehlenden Reserven hervor. Der Lösungsansatz darf die bestehende Vorgangsweise der Wasserwirtschaft nicht gefährden. Ein weiterer Faktor, den man beachten muss, ist das Auftreten von Trockenperioden hinsichtlich der Niederschläge im Zeitraum von Oktober bis April. Es ist bekannt, dass die Geschwindigkeit des Wasserflusses in Oberflächenströmen in Einheiten von m/s liegen, die Grundwasserströmungsgeschwindigkeit beträgt normalerweise weniger als 1 mm/s. Weiter ist es notwendig, die Flächenwidmungspläne, die Eigentumsverhältnisse gemäß dem Grundbuchkataster (KN), den Wasserverbrauch und die Möglichkeiten des Auftretens von Zeiträumen mit größeren belastenden Parametern zu beachten. Aufgrund der Bearbeitung der Analysen der angeführten Art, kann eine Projektdokumentation ausgearbeitet werden und das Baugenehmigungsverfahren und der Bau begonnen werden. Die Angaben aus den Analysen dienen als Unterlagen für die Betriebsordnung des geplanten Systems. Dass es im untersuchten Abschnitt am rechten Ufer in der Vergangenheit ähnliche Staubecken gab, belegen die Namen einiger Dörfer und Orte.

Die idyllische Ansicht täuscht darüber hinweg, dass die Niederschlagsmengen im Waldviertel und Südböhmen sich während der 50 Jahre um etwa ein Viertel verringerten.

Idylický pohled popírá skutečnost, že srážky v oblasti Waldviertelu a jižní Čech se během 50 let snížily přibližně o čtvrtinu.

Československé socialistické republiky (SVP ČSSR), detailně zpracovaného z hydrologických dat v letech 1930 až 1960, lze dedukovat potřebnou dobu na doplnění chybějících zásob. Řešení nesmí ohrozit stávající způsob hospodaření s vodou. Dalším prvkem, který je třeba zohlednit je výskyt suchého období z hlediska srážek v období od října do dubna. Je známo, že rychlosti proudění vody v povrchových tocích jsou v jednotkách m/s, rychlost proudění podzemní vody je zpravidla menší než 1 mm/s. Dále je nutno zohlednit územní plány, vlastnické poměry dle katastru nemovitostí (KN), spotřebu vody a možnosti výskytu období s většími zátěžovými parametry. Na základě zpracování analýzy uvedeného typu, lze vypracovat projektovou dokumentaci a zahájit stavební řízení a stavbu. Údaje z analýz budou podkladovým materiálem pro manipulační řád navržené soustavy. O tom, že ve sledovaném úseku na pravém břehu podobné nádrže v minulosti byly, vypovídají názvy některých obcí a míst.





Technische Grundspezifikation des Gerätes Z-Meter IV

Parameter	Gerät Z-Meter IV
Impedanz-Bereich	10 Ω – 1 M Ω
Frequenzbereich	100 Hz – 200 kHz
Spannung des Anregungssignals	0,2 V; 1,0 V
Genauigkeit des Moduls Impedanz Z	± 2 % vom Messbereich
Genauigkeit der Phase	$\pm 2^\circ$
Kommunikationsschnittstelle	USB, SD Card, Ethernet, Bluetooth
Anzahl der Mess-Kanäle (Mess-Stellen)	1, 8, 16, 32, 64, 128, 256
Schalter	Intern bis zu 16 Kanäle, externe
Stromversorgung mit Li-Ion Batterie (Konzept mit Netzversorgung, Solar-panel oder Akkubatterie)	
Dauer der kontinuierlichen Messung	10 h

Weitere Angaben: Gewicht 496 g; Maße: Länge $\times$ Breite $\times$ Höhe = 212 mm $\times$ 100 mm $\times$ 35 mm.

Základní technická specifikace přístroje Z-metr IV

Parametr	Přístroj Z-metr IV
impedanční rozsah	10 Ω – 1 M Ω
frekvenční rozsah	100 Hz – 200 kHz
napětí budicího signálu	0,2 V; 1,0 V
přesnost modulu impedance Z	± 2 % z měřicího rozsahu
přesnost faze	$\pm 2^\circ$
komunikační rozhraní	USB, SD card, Ethernet, bluetooth
počet měřících kanálů (míst měření)	1, 8, 16, 32, 64, 128, 256
přepínač	interní do 16 kanálů, externí
napájení je Li-Ion baterií (koncept se síťovým zdrojem, solárním panelem nebo záložní baterií)	
doba kontinuálního měření	10 h

Další údaje: váha 496 g; rozměry: Délka $\times$ šířka $\times$ výška činí 212 mm $\times$ 100 mm $\times$ 35 mm.

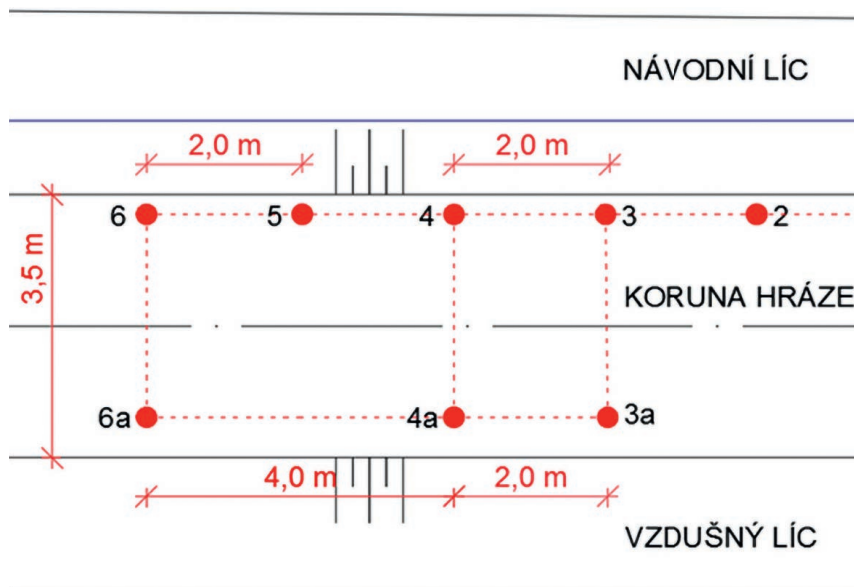
DIE METHODE EIS UND EIN BEISPIEL FÜR MONITORING

Die EIS-Methode basiert auf einem wechselnden periodisch Anregungssignal. Bei Verwendung einer niedrigen Amplitude des Wechselsignals sind die mit der Messung verbundenen Konzentrationsänderungen der Ladung auf der Oberfläche der Elektroden minimal, was in Systemen, die empfindlich auf die sogenannte Konzentrationspolarisation reagieren, sehr wichtig ist. Der Frequenzbereich des verwendeten Anregungssignals ermöglicht die Charakterisierung von Systemen mit mehreren miteinander verbundenen Prozessen mit unterschiedlicher Kinetik. Die EIS-Analysemethode wurde neu verwendet, um die Grenze zwischen gesättigten und ungesättigten Böden unter Wasserlast zu untersuchen sowie für die Messung

METODA EIS A VYUŽITÍ K MONITOROVÁNÍ

Metoda EIS je založena na střídavém periodickém budičím signálu. Při použití nízké amplitudy střídavého signálu jsou koncentrační změny náboje na povrchu elektrody spojené s měřením minimální, což je velmi důležité v systémech citlivých na tzv. koncentrační polarizaci. Rozsah použitých frekvencí budičeho signálu umožňuje charakterizaci systémů zahrnujících více vzájemně propojených procesů s různou kinetikou. Nově byla použita analytická metoda EIS pro sledování hranice mezi nasycenou a nenasyčenou zeminou při zatížení vodou, pro měření změn elektrické vodivosti zemin v různých oblastech těles zemních hrází při sledování jejich bezpečnosti a pro sledování rozhraní voda/sediment ve vodních

Arten der Stromversorgung für das EIS-Monitoringsystem
 Angeführt ist ein Beispiel des Monitorings des Erddamms des kleinen Staubeckens Bezedník III (Abb. 2), das aufgrund von Schwankungen des Wasserspiegels im Stausee und der beobachteten starken Staunässe unterhalb des Damms gestartet wurde.
Způsoby napájení monitorovacího systému EIS
 Uveden je příklad monitorování zemní hráže malé vodní nádrže (MVN) Bezedník III (Obr. 2), které bylo zahájeno z důvodu kolísání hladiny vody v nádrži a pozorovaného silného podmáčení v podhráží.



von Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit von Böden in verschiedenen Bereichen der Dammkörper, bei gleichzeitiger Überwachung ihrer Sicherheit, für die Überwachung der Schnittstelle Wasser/Sediment in Staubecken bzw. Wasserläufen, im Bodenbereich und bei anderen Anwendungen.



nádržích nebo tocích, v zemním prostředí a při dalších aplikacích.

Schema der Platzierung von Sonden auf dem Erddamm Stausee Bezedník III

Zum Wasserverlust im Staubecken kommt es mit höchster Wahrscheinlichkeit aufgrund einer Strömung durch den Untergrund des Damms, die Austrittsfläche auf der Luftseite des Damms befindet sich im Bereich des historisch vergessenen und wahrscheinlich beschädigten Abflussrohrs.

Schéma umístění sond na zemní hrázi MVN Bezedník III

Ke ztrátě vody v nádrži dochází s největší pravděpodobností v důsledku proudění podloží hráze, výronová plocha na vzdušném líci hráze se nachází v oblasti historicky zapomenutého a pravděpodobně poškozeného výpustního potrubí.



Inwieweit Böden mit Wasser gesättigt sind, lässt sich mit der EIS-Methode ermitteln.
Míru nasycení půdy vodou lze určit pomocí metody EIS.



Gerade bei Teichdämmen kann keine periodische Untersuchung des Untergrunds sinnvoll sein.
Zejména v případě rybníčních hrází může být užitečná pravidelná kontrola podloží.

EINORDNUNG UND
KONTEXTUALISIERUNG

ZAŘAZENÍ A KONTEXTUALIZACE

DIE BEDEUTUNG VON LANDSCHAFTEN

VÝZNAM KRAJIN

Prof. Arch. Francesco Bandarin
Università Iuav di Venezia IT

DIE REZEPTION DER LANDSCHAFT

Landschaften sind seit Jahrtausenden eine Quelle der Inspiration und Kontemplation, vor allem durch die Medien der Malerei und Literatur. Landschaften, wie sie heute konzipiert werden, sind jedoch nicht nur ein Objekt der Kontemplation und des künstlerischen Schaffens. Tatsächlich ist das moderne Konzept der Landschaft und die Art und Weise, wie es mit dem Erbe verbunden ist, das Produkt des Denkens von Wissenschaftlern und Geographen, beginnend mit Alexander von Humboldt, der den Begriff einführte, um eine „ganzheitliche“ Vision des Charakters einer Region anzuzeigen. Dies belebte eine bedeutende deutsche Geographenschule, deren Vertreter wie Alfred Hettner und Ferdinand von Richthofen und später Oskar Schmieder eine Methodik zur Erforschung von Regionen förderten, die zum Konzept der Landschaftsökologie führte, der Grundlage für die moderne Praxis der Landschaftsplanung. Der amerikanische Geograph Carl O. Sauer, aufbauend auf früheren intellektuellen Beiträgen, förderte das Konzept der Kulturlandschaft in seinem berühmten Essay „The Morphology of Landscape“ von 1925, einem Meilenstein des modernen Umweltdenkens: „Die

RECEPCJE KRAJINY

Krajiny byly po tisíciletí zdrojem inspirace a kontemplace, především prostřednictvím malby a literatury. Krajiny v dnešním pojetí však nejsou jen předmětem kontemplace a umělecké tvorby. Ve skutečnosti je moderní pojetí krajiny a způsob, jakým je spojen s dědictvím, produktem myšlení vědců a geografů počínaje Alexandrem von Humboldtem, který tento pojem zavedl, aby zprostředkoval „holistickou“ vizi charakteru regionu. To oživila významná německá geografická škola, jejíž představitelé jako Alfred Hettner a Ferdinand von Richthofen a později Oskar Schmieder prosazovali metodiku studování regionů, která vedla ke konceptu krajinné ekologie, základu pro moderní praxi krajinného plánování. Americký geograf Carl O. Sauer, navazující na dřívější intelektuální příspěvky, propagoval koncept kulturní krajiny ve své slavné eseji z roku 1925 „The Morphology of Landscape“, která představuje milník moderního environmentálního myšlení: „*Kulturní krajina je tvořena přírodní krajinou, utvářenou kulturní skupinou. Kultura je činitelem, přírodní prostor je médiem, kulturní krajina je výsledkem*“.

Kulturlandschaft wird aus einer natürlichen Landschaft geformt von einer Kulturgruppe. Kultur ist der Agent, der Naturraum ist das Medium, die Kulturlandschaft ist das Ergebnis“.

BERÜCKSICHTIGUNG IN DER WELTERBEKONVENTION

Es ist dieses Konzept, das 1992 von der *Welterbekonvention* übernommen wurde, als Kulturlandschaften zu einer wichtigen Kategorie des Kulturerbes wurden, den *kombinierten Werken von Natur und Mensch*, die sich in drei Formen artikulierten: a) Landschaft, die vom Menschen entworfen und geschaffen wurde; b) organisch entwickelte Landschaft, sei es als Reliktlandschaft oder als fortlaufende Landschaft; c) eine assoziative Landschaft, „*geschätzt für religiöse, künstlerische oder kulturelle Assoziationen mit dem natürlichen Element*“. Eine Vielzahl von Arten von Kulturlandschaften wurden bisher in die Welterbeliste aufgenommen.

Es gibt regionale Landschaften wie die wunderschöne *Quebrada de Humahuaca* in Argentinien, das große Tal, das das bolivianische Hochland mit den argentinischen Ebenen verbindet, reich an archäologischen Gebieten, die von der Passage vieler Zivilisationen im Laufe der Jahrtausende zeugen, oder die komplexe Landschaft der *Insel Bali* in Indonesien, wo *Reisterrassen* von unvergleichlicher Schönheit und die Subak-Bewässerungssysteme verflochten sich mit Tempeln, Schreinen und archäologischen Stätten. Auch gestaltete Landschaften sind gut vertreten, mit Beispielen wie dem *Gartenreich Dessau-Wörlitz* in Deutschland, einer Landschaft aus der Zeit der Aufklärung, mit Parks und Gärten im englischen Stil, bis hin zum modernen Standort von *Roberto Burle*

ZOHELDNĚNÍ V ÚMLUVĚ O SVĚTOVÉM DĚDICTVÍ

Právě tento koncept byl přijat Úmluvou o světovém dědictví v roce 1992, kdy se kulturní krajina stala důležitou kategorií kulturního dědictví, *kombinovaná díla přírody a člověka* artikulovaná ve třech formách: a) krajina navržená a vytvořená člověkem; b) organicky vyvinutá krajina, ať už jde o krajinu reliktní nebo souvislou; c) asociativní krajina „*ceněna pro náboženské, umělecké nebo kulturní asociace s přírodním prvkem*“. Na *Seznam světového dědictví* bylo dosud zapsáno mnoho různých typů kulturní krajiny.

Existují regionální krajiny, jako je krásná *Quebrada de Humahuaca* v Argentině, velké údolí, které spojuje bolivijskou vysočinu s argentinskými pláněmi, bohaté na archeologické oblasti, které svědčí o průchodu mnoha civilizací v průběhu tisíciletí, nebo komplexní krajina *ostrova Bali* v Indonésii, kde se *rýžové terasy* jedinečné krásy a zavlažovací systémy Subak prolínají s chrámy, svatyněmi a archeologickými nálezšti. Hojně zastoupené jsou také navržené krajiny, například *Zahradní říše Dessau-Wörlitz* v Německu, krajiny z období osvícenství, s parky a zahradami v anglickém stylu, až po moderní lokalitu *Roberto Burle Marx* v Brazílii, laboratoř jednoho z největších zahradních architektů 20. století. Kulturní krajiny jsou rovněž zahrnuty do Úmluvy o nehmotném dědictví z roku 2003, která do definice svých cílů výslovně zahrnuje „*kulturní prostory*“.

OCHRANA KRAJINY

Rostoucí zájem o ochranu krajiny se odráží v mnoha mezinárodních iniciativách, včetně přijetí *Evropské úmluvy*

Marx in Brasilien, dem Labor eines der größten Garten-
gestalter des 20. Jahrhunderts. Kulturlandschaften sind
auch in der Konvention über das immaterielle Erbe von
2003 enthalten, die ausdrücklich „*Kulturräume*“ in die De-
finition ihrer Ziele einbezieht.

o krajině v roce 2000 Radou Evropy, regionální rámcové
dohody, jejímž cílem je povzbudit iniciativy členských
států na ochranu managementu a plánování všech fo-
rem krajiny, přírodní a venkovské, městské, příměstské
a vnitrozemské vodní a mořské oblasti. Úmluva se neza-



Die Landschaft von Quebrada de Humahuaca in Argentinien erfüllt die Kriterien für die Aufnahmen in die UNESCO-Welterbeliste.
Krajina Quebrada de Humahuaca v Argentině splňuje kritéria pro zápis na seznam světového dědictví UNESCO.



Die Reisterrassen von Bali sind ebenfalls als UNESCO-Welterbe gelistet.
Rýžové terasy na Bali jsou také zapsány na seznamu světového dědictví UNESCO.



Die Amaliengrotte ist Teil des UNESCO-Welterbes des Gartenreichs Dessau Wörlitz.
Jeskyně Amalien je součástí světového dědictví UNESCO Garden Kingdom of Dessau Wörlitz.

DER SCHUTZ VON LANDSCHAFTEN

Das wachsende Interesse am Schutz von Landschaften hat sich in vielen internationalen Initiativen niedergeschlagen, darunter die Annahme des *Europäischen Landschaftsübereinkommens* durch den Europarat im Jahr 2000, eines regionalen Rahmenvertrags, der darauf abzielt, Initiativen der Mitgliedstaaten zum Schutz des Managements und der Planung aller Formen von Landschaften, natürlichen und ländlichen, städtischen, stadtnahe sowie Binnengewässer und Meeresgebiete. Die Konvention konzentriert sich nicht nur auf herausragende Landschaften, sondern betrifft das gesamte Territorium. Darüber hinaus haben mehrere außereuropäische Regierungen spezifische *Landschaftsschutzprogramme* eingerichtet, wie das US National Parks Landscapes Program oder das Australia National Landscape Program oder das jüngste (2021) Natural England's Landscape Designation Program. Wie diese Entwicklungen zeigen, haben Landschaften das Potenzial, die Ansätze des Kulturerbes tiefgreifend zu erneuern, sich der Bürgerbeteiligung zu öffnen und alle Aspekte der Geschichte und des Lebens in ihren Diskurs zu integrieren.

Die Roberto-Burle-Mark-Stätte zählt ist seit 2021
UNESCO-Welterbe.

*Lokalita Roberto Burle Mark je od roku 2021 zapsána na seznam
světového dědictví UNESCO.*

měruje pouze na výjimečné krajiny, ale dotýká se celého území. Kromě toho několik mimoevropských vlád zavedlo specifické *programy na ochranu krajiny*, jako je americký US National Parks Landscapes Program nebo australský Australia National Landscape Program nebo nejmaldší (2021) Natural England's Landscape Designation Program. Jak tento vývoj ukazuje, krajiny mají potenciál hluboce obnovit přístupy ke kulturnímu dědictví, otevřít se občanské participaci a začlenit do svého diskurzu všechny aspekty historie a života.



TRADITIONELLES WISSEN UND SEINE INNOVATIVE NUTZUNG ZUR BEKÄMPFUNG GLOBALER KRISEN

TRADIČNÍ ZNALOSTI A JEJICH INOVATIVNÍ VYUŽITÍ V BOJI PROTI GLOBÁLNÍM KRIZÍM

*Arch. Dott. Pietro Laureano
Università di Firenze IT*

DIE HISTORISCHE ROLLE TRADITIONELLEN WISSENS

In der Geschichte mussten sich die Menschen immer der Ressourcenknappheit, der Unvorhersehbarkeit der Umwelt und der Variabilität des Klimas stellen. Diese Bedingungen haben es ermöglicht, auf lokaler Ebene notwendiges *Wissen* zu erwerben, um mit Widrigkeiten umzugehen, Ökosysteme zu verwalten, technische, künstlerische architektonische Arbeiten durchzuführen und städtische Komplexe zu realisieren, die allgemein für ihre Schönheit und Harmonie anerkannt sind. Sie sind Techniken, Geschick und Handwerk der Wassergewinnung und -verteilung, des Schutzes von Böden, der Wiederwertung und der optimalen Nutzung von Baustoffen und der Energie. Es stellt das *historische Wissen der Gemeinschaften* dar.

HISTORICKÁ ÚLOHA TRADIČNÍCH ZNALOSTÍ

V dějinách se lidé stále museli potýkat s nedostatkem zdrojů, nevypočitatelností životního prostředí a kolísavým klimatu. Tyto podmínky umožnily získávat na lokální úrovni *znalosti* vhodné k tomu, aby se uměli vyhnout potížím, spravovat ekosystémy, provádět technické, umělecké architektonické práce a realizovat městské komplexy, které jsou všeobecně uznávané pro svoji krásu a harmonii. Jedná se o techniky, dovednosti a řemesla v oblasti získávání a distribuce vody, ochrany půdy, recyklace a optimálního využití stavebních materiálů a energie. Toto vše vytváří historické *znalosti společnosti*.

Díky migraci a dramatickým přesunům tradičních prostorů pro život do nových urbanistických aglomerací,

Mit der Auswanderung und dem dramatischen Wegzug aus traditionellen Lebensräumen in neue städtische Ballungsräume, mit der raschen Aufgabe des Agrarsektors durch große Teile der Bevölkerung und mit der oberflächlichen Andeutung der absoluten Überlegenheit der modernen Technologie geht die Erhaltung und Weitergabe dieses Wissens verloren. Mit dem Verschwinden der Fähigkeit der Menschen, die lokale Technik und Traditionen zu bewahren und weiterzugeben, ist der Weg, die Landschaft von absoluter Schönheit und Wert zu bewahren und zu verwalten, *für immer verloren*. Nicht nur Orte des Kultur- und Naturerbes verschwinden, sondern wir haben auch eine außergewöhnliche Quelle des Wissens und der kulturellen Vielfalt vergessen, aus der sich entsprechende innovative Lösungen ableiten lassen.

Der Erwerb und die Verbreitung dieses Wissens bedeuten nicht eine Rückkehr in die Vergangenheit, sondern deren *innovative Wiedereinführung*. Traditionelles Wissen ist ein dynamisches System, das in der Lage ist, Innovationen zu integrieren, die dem Langzeittest unterzogen werden, und so lokale und ökologische Nachhaltigkeit zu erreichen. Dieses produktive Forschungsfeld stellt die Mission des International Traditional Knowledge Institute dar, das von der UNESCO gefördert wird und mit der Maria Nobrega Foundation und dem IPOGEA in Verbindung steht, die ein Weltinventarprogramm namens TKWB Traditional Knowledge World Bank¹ ins Leben gerufen haben. Es ist ein Wiki-ähnliches System im Internet, das Experten und Menschen zur Verfügung steht, um Wissen und geeignete Techniken auszutauschen.

Um *traditionelles Wissen* anzuwenden, verwenden Sie nicht einfach technische Lösungen, die in der Lage sind, ein *bestimmtes Problem* zu lösen. Es bedeutet, die Logik der Tradition neu zu interpretieren: die Multifunk-



Saftiges Grün mitten in der Sandwüste Algerien dank Oasen-effekt.

Svěží zeleň uprostřed písečné alžírské pouště díky efektu oázy.

rychlým zřeknutím se zemědělského sektoru velkou částí obyvatelstva a nejasnému náznaku absolutní převahy moderní techniky se zachování a předávání těchto znalostí *vytrácí*. Vytrácením schopnosti lidí, zachovávat a předávat dále lokální techniku a tradice, se *navždy ztrácí* způsob realizovat a spravovat krajiny absolutní krásy a hodnoty. Mizí nejen místa kulturního a přírodního dědictví, ale zapomínáme také na mimořádný zdroj znalostí a kulturní rozmanitosti, ze které je možné získávat vhodná inovativní řešení.

tionalität; die gegenseitige Durchdringung technischer, ethischer und ästhetischer Werte; Die Nutzung von Ressourcen in Zyklen in ständiger Erneuerung basierend auf dem Prinzip, nach dem jede Aktivität eine andere ohne Verschwendung starten muss. So entstanden antike Siedlungen und Landschaften von außerordentlichem Wert.

DER OASENEFFEKT

Ich spreche von Wasser, wo kein Wasser vorhanden ist. Ich spreche vom Leben in den Wüstengebieten, in denen heute zwei Milliarden Menschen leben. Sie benutzen nicht das lokale Wasser; Sie verwenden Wasser, das aus externen Ressourcen stammt. Dieser Zustand ist unhaltbar und wird die Ursache für Zusammenbrüche und Konflikte sein. Aber in allen Wüsten gibt es Orte, an denen lokale Ressourcen genutzt werden, und wir können schätzen, dass sie es immer noch bis zu 150 Millionen Menschen ermöglichen, zu leben. Diese Orte, an denen die Wasserbedürfnisse vor Ort gelöst werden, werden *Oasen* genannt.

Die Existenz einer Oase ist *kein natürliches Ergebnis des Zufalls*; Es hängt von einigen sorgfältig entworfenen und verwalteten Aktivitäten ab. Es ist das Ergebnis eines umfassenden Programms zur Organisation und Verwaltung des *Wüstenökosystems* durch die Schaffung von Nischen und Mikroumgebungen, die sich vom Gesamtzyklus der Trockenheit abheben und die Oasenlandschaft realisieren. Eine Oase erfordert einen Komplex von sehr ausgefeiltem Wissen, das eine Reihe von Fähigkeiten mit einem verfeinerten Bewusstsein für die Orte verbindet, die durch die Zeit und die Generationen weitergegeben werden. Es ist ein fragiles Ökosystem, das vollständig der

Osvojení a rozšíření těchto znalostí neznamená návrat do minulosti, ale jejich *inovativní opětovné zavedení*. Tradiční znalosti jsou dynamický systém, který je schopen integrovat inovace, které jsou podrobeny dlouhodobému testu, a dosahují tak lokální a ekologické udržitelnosti. Toto produktivní pole výzkumu je misí institutu International Traditional Knowledge Institute (ITKI), který je podporován organizací UNESCO, a pokračují v ní *Maria Nobrega Foundation* a IPOGEA, které realizovaly *světový inventarizační program* s názvem TKWB Traditional Knowledge World Bank (www.tkwb.org). Je to systém na internetu podobný Wikipedii, který je otevřený odborníkům a lidem pro výměnu znalostí a techniky.

Používat tradiční znalosti neznamená jen používat technická řešení, která jsou schopna vyřešit *určitý problém*. Znamená to nově interpretovat logiku tradice: multifunkčnost; prostoupení technických, etických a estetických hodnot; použití zdrojů v neustále se obnovujících okruzích podle principu, že každá činnost musí bez plýtvání spouštět jinou činnost. Tak vznikla antická osídlení a krajiny mimořádné hodnoty.

OÁZOVÝ EFEKT

Mám na mysli vodu, kde žádná není. Hovořím o životě v pouštních oblastech, kde dnes žijí dvě miliardy lidí. Tito lidé nepoužívají místní vodu; používají vodu, která pochází z externích zdrojů. Takový stav je neudržitelný a povede ke kolapsům a konfliktům. Avšak ve všech pouštích existují místa, kde se využívají lokální zdroje, a my můžeme odhadovat, že umožňují život ještě až 150 milionům lidí. Tato místa, kde je lokálně řešena potřeba vody, se nazývají *oázy*.

Obhut seiner Bewohner anvertraut ist. Ein Paradies des Lebens und der Harmonie mit der Umwelt, die leicht verloren gehen kann. Die Oasen bewahren die wichtigsten *Überlebenserfahrungen* des Menschen in trockenen und lebensfeindlichen Gebieten. Es ist heute eine wichtige Lektion, denn die Wüste zeigt auf extreme und verstärkte Weise, was jetzt auf dem ganzen Planeten passiert ist. Angesichts des globalen Wandels, der Wüstenbildung, der Wasserknappheit und des Zusammenbruchs des Ökosystems ist die Oase also eine Metapher für unsere gemeinsame Zukunft: ein Schicksal der Trostlosigkeit und Verschmutzung oder die Wahl des Schutzes und der Wiederherstellung der Landschaft.

Um eine *Oase* zu bauen, produzieren die Menschen eigenes Wasser mit den *Naturgesetzen der Wüste*, um Feuchtigkeit zu erzeugen. Eine Vertiefung wird gegraben; sie ist rundum mit trockenen Palmblättern geschützt; Hier in der Nacht kondensiert die Luftfeuchtigkeit. Um den Schatten zu schaffen, der für die anderen Kultivierungen notwendig ist, wird eine Dattelpalme gepflanzt und die Oase geboren. Im Laufe der Zeit wurde es dank diversifizierter und komplexer Techniken der Wassergewinnung, der territorialen Planung und der Schaffung von Mikroklima möglich, den Palmenhain zu erweitern, Nahrungspflanzen entlang terrassierter Schluchten, auf grünen Inseln zwischen den Dünen oder an der Grenze der Salzenken anzubauen. In jedem Fall, obwohl der Maßstab, auf dem es angewendet wird, variiert, ist das gleiche Prinzip am Werk, es ist der *Oaseneffekt*: die Etablierung eines selbstfahrenden und sich selbst regenerierenden Tugendzyklus. Um zuzugeben, dass die Oasenlandschaft das Ergebnis menschlichen Handelns ist, genügt es zu denken, dass die Dattelpalme, die Essenz der Oasenzucht, keine spontane Pflanze ist, sondern das Ergebnis von

Existence oázy není přirozený výsledek náhody; závisí to na pečlivě navržených a řízených *aktivitách*. Je to výsledek rozsáhlého programu na organizaci a správu *pouštního ekosystému* vytvořením životního prostoru a mikroprostředí, které se liší od celkového sucha a které uskutečňují oázovou krajinu. Oáza vyžaduje komplex velmi vyvinutých znalostí, které kombinují řadu schopností s vytříbeným povědomím pro místa, které byly po mnoho let a generací předávány dále. Je to křehký ekosystém, který je svěřen do péče jeho obyvatel. Ráj života a harmonie se životním prostředím, které se může snadno ztratit. Lidé v oázách uchovávají ty nejdůležitější *zkušenosti lidstva pro přežití* v suchých a pro život nehostinných oblastech. To je dnes důležitá lekce, protože poušť ukazuje extrémním a stále se zesilujícím způsobem, co se nyní děje na celé planetě. Vzhledem ke globální změně, nedostatku vody a kolapsu ekosystémů je oáza metaforou naší společné budoucnosti: osud devastace a znečištění nebo volba ochrany a opětovného vytvoření krajiny.

Aby byla vybudována oáza, produkují si lidé svoji vlastní vodu tak, že využívají přírodních zákonů pouště, aby vytvořili vlhko. Vykope se prohlubeň; ta je kolem dokola chráněna suchými palmovými listy; zde v noci kondenzuje vlhkost. Aby byl vytvořen stín nutný pro jiné kultury, pěstuje se datlová palma a oáza je na světě. V průběhu času bylo díky diverzifikovaným a komplexním technikám získávání vody, plánování prostoru a vytvoření mikroklimatu možné rozšířit palmový háj, pěstovat rostliny pro obživu podél terasovitých roklí, na zelených ostrůvcích mezi dunami nebo na okraji vybudovat prolákliny. Ačkoli je míra, ve které je to použito, v každém případě různá, je to stejný princip, je to *oázový efekt*: etablování samofungujícího a samoregenerujícího čistě-

Domestizierung und Kultivierung. Jede Palme, die in der Wüste wächst, wurde gepflanzt und sorgfältig gepflegt und bewässert. Wenn die Blätter nicht geschnitten werden, wird es nicht zu einem Baum. Es ist in der Tat kein Baum, es ist eine Pflanze. Dem natürlichen Zustand überlassen, ist es ein Busch, der keinen Stamm und keine Äste hat. Die Bewohner der Oasen schneiden die Blätter ab,

ho koloběhu. Aby mohlo být uznáno, že je oázová krajina výsledkem lidského jednání, stačí si myslet, že datlová palma, podstata oázového hospodářství, není spontánní rostlina, ale výsledek *domestikace* a *kultivace*. Každá palma, která roste v poušti, byla vypěstována a pečlivě ošetřována a zavlažována. Pokud se nestříhají listy, nebude z ní žádný strom. On to skutečně není strom; je to



Panoramaaufnahme der Oase von Taghit in Algerien. Auf Basis von Naturgesetzen wurden Oasen von Menschenhand geschaffen. Die Dattelpalme nehmen in der Wassergewinnung und Nahrungsgewinnung eine zentrale Rolle ein.

Panorama oázy Taghit v Alžírsku. Oázy byly vytvořeny lidskou rukou na základě zákonů přírody. Datlovník hraje ústřední roli při získávání vody a potravy.

um die Palme anzuheben, und sie befruchten sie künstlich mit der Blüte des Palmenmännchens, weil in den Wüsten die natürliche Bestäubung durch Insekten unzureichend ist. Die Palme spendet Schatten, liefert kostbare Datteln und zieht andere Organismen an; die toten Insekten erzeugen den Humus und die Wüste wird fruchtbar.

DIE VERBORGENEN GEWÄSSER

Es gibt viele verschiedene Techniken, die notwendig sind, um Wasser in der Wüste zu gewinnen. Eine der interessantesten ist die Technik der *Einzugsgebietstunnel*, die im Iran als *qanat*, in Marokko als *khattara* und in Algerien als *foggara* bekannt sind. Es ist ein sehr komplexes System von Einzugsgebiet, Entwässerung und Kondensation, das durch lange unterirdische horizontale Galerien gebildet wird, die durch Schwerkraft das Wasser bis zu den Oasen transportieren.

Ein *Einzugstunnel* muss so angelegt sein, dass er inmitten der bearbeiteten Felder endet und ein Auslasspunkt ist, der in Bezug auf die Orographie genau bestimmt wird. Andernfalls wäre es unmöglich, das Wasser durch Schwerkraft zu bewegen. Der unterirdische Tunnel muss daher vom niedrigsten bis zum höchsten Punkt berechnet werden, damit das Wasser fließen kann, ohne den Boden des Kanals zu erodieren oder Detritus und Sand zu transportieren, die seinen Durchmesser verringern oder ihn vollständig blockieren würden. Vertikale Schächte werden alle vier oder acht Meter gebohrt, um den Tunnel mit der Oberfläche zu verbinden und das Entfernen von Material aus der Grabung zu ermöglichen. Um die Mündungen gestapelt, bildet die ausgehobene Erde die charakteristischen kleinen Krater, die den Weg des Tunnels markieren.

roslina. Přirozeně je to keř bez kmene a větví. Obyvatelé oáz listy ostříhávají, aby rozmnožili palmy, a ty se uměle oploďňují tak, že se drhnou s květem samčí palmy, protože v pouštích není dostačující přirozené opylení hmyzem. Palma dává stín a cenné datle a také přitahuje organismy; mrtvý hmyz tvoří humus a poušť se stává úrodnou.

SKRYTÁ VODA

Je nutných mnoho různých technik, abyste měli v poušti vodu. Jednou z nejzajímavějších je technika *podzemních kanálů* (kanát), které jsou známy v Íránu jako *Qanat*, v Maroku jako *Khattara* a v Alžírsku jako *Foggara*. Je to velmi komplexní systém složený z absorpční oblasti, odvodu vody a kondenzace, který sestává z dlouhých podzemních horizontálních chodeb, které dopravují vodu díky gravitaci k oázám.

Podzemní štolu je třeba vytvořit tak, aby končila uprostřed obdělávaných polí na orograficky přesně stanoveném místě vytékání. Jinak by bylo nemožné, aby voda tekla díky gravitaci. Podzemní tunel tedy musí být vypočítán od nejhlubšího do nejvyššího bodu tak, aby mohla téci voda, aniž by erodovala půdu kanálu nebo dopravovala štěrk a písek, které by snížily průměr kanálu nebo jej úplně ucply. Každé čtyři metry nebo každých osm metrů jsou vyvrtány vertikální šachty, aby spojovaly tunel s povrchem a mohl se odstraňovat materiál. Aby se vyústění kolem navrstvila, tvoří výkop zeminy charakteristické malé krátery, které označují průběh tunelu.

Později se šachty, které mohou dosahovat hloubky 150 metrů, používají, aby se mohlo kvůli údržbářským pracím sestoupit do tunelu. Hrají specifickou úlohu struktury ve zvláštních mechanismech výroby vody tak,

Später werden die *Schächte*, die eine Tiefe von 150 m erreichen können, genutzt, um für Wartungsarbeiten in den Tunnel abzustiegen. Sie spielen eine spezifische Rolle in den besonderen Mechanismen der Struktur der Wasserproduktion, die den Druck, die Temperatur und die Zirkulation der Innenluft regulieren, um die Feuchtheitsaufnahme zu begünstigen. Eigentlich sind die Einzugsgebietstunnel keine Leitungen, die Grundwasser von Quellen oder Brunnen zum Einsatzort transportieren. Unter den trockensten Bedingungen gibt es keinen Frühling an ihrem Ende. Einzugsstunnel werden realisiert, um entlang ihrer Länge die Mikroflüsse in den Felsen zu erfassen, um Freiluftwasser zu erzeugen. In diesem Sinne arbeiten sie als Produktionsmittel, als *Wasserminen*.

Die *horizontalen Tunnel* und die *vertikalen Schächte* filtern und absorbieren die unterirdischen Wasserspuren, die Feuchtigkeit im Boden und die Feuchtigkeit der Atmosphäre. Das Wasser entsteht durch Entwässerung, Kondensation und durch Ansaugung in den vertikalen Schächten. Diese Ereignisse sind fast nicht wahrnehmbar, aber in der Ökologie der Wüste ein grundlegendes Phänomen, das wir okkulten Niederschlag nennen. Es ermöglicht der Gazelle zu trinken, indem sie den Nachttau auf nassen Steinen leckt, und Käfern und Eidechsen, die Feuchtigkeit aufzunehmen, die sie aus der Luft benötigen. Der Unterschied zwischen Tag- und Nachttemperaturen lässt die Feuchtigkeit auf dem Boden über Nacht kondensieren; Die Verdunstung bildet die typischerweise harte Kruste aus Wüstensand, die quietscht, wenn sie zerkleinert wird. Umsichtig verwaltete, okkulte Niederschläge sind in der Lage, bedeutende Wasserreserven zu schaffen: die verborgenen Gewässer der Wüste.

Der *Einzugsstunnel* sammelt den atmosphärischen Wasserdampf und speichert ihn im Untergrund, bevor er

že regulují tlak, teplotu a cirkulaci vnitřního vzduchu, aby se podpořilo zachycení vlhkosti. Kaskádovitě štolý vlastně nejsou vedení, která dopravují podzemní vodu od zdrojů nebo studen k místu spotřeby. Za podmínek největšího sucha není na jejich konci žádné jaro. Podzemní tunely se realizují, aby zachytávaly podél celé své délky mikroproudění ve skalách, aby se vytvořila volná voda. V tomto smyslu fungují jako výrobní přístroje, jako vodní štolý.

Horizontální tunely a vertikální šachty filtrují a absorbují podzemní dráhy vody, vlhkost v půdě a vlhkost v atmosféře. Voda vzniká díky drenáži, kondenzaci a aspiraci ve vertikálních šachtách. Tyto skutečnosti jsou téměř nepozorovatelné, avšak v ekologii pouště jsou základním fenoménem, který nazýváme okultní srážka. Umožňuje gazele pít lízáním noční rosy na mokřích kamenech a broukům a ještěrkám zachycovat potřebnou vlhkost ze vzduchu. Na základě rozdílu teplot mezi dnem a nocí přes noc kondenzuje vlhkost na půdě; odpařování tvoří typicky tvrdou krustu pouštního písku, která při drcení vrzá. Rozvážně spravované okultní srážky mohou vytvořit významné rezervy vody: skryté vodstvo pouště.

Kaskádovitá šachta zachytává atmosférickou vodní páru a ukládá ji do podkladu dřívě, než se začátkem příštího dne zmizí. Voda je čepována pod pískem a zavlazuje sítě povrchových kanálů palmový háj. Takže zde dosahuje vlhkost vzduchu, která v poušti leží na velmi nízké úrovni mezi 0 a 5 procenty, 80 procent. Palmový háj pracuje proaktivně tak, že nasakuje a sbírá vlhkost, která kondenzuje v písku a je zpětně vedena v kontinuálním autokatalytickém koloběhu vody záchytným tunelem do systému. Tak se ze slanáho jezera, pusté hornaté krajiny, pusté rokliny stává palmový háj a oáza života.

mit Beginn des nächsten Tages verschwindet. Das Wasser wird unter dem Sand angezapft und bewässert durch ein Netz von oberflächlichen Kanälen den Palmenhain. Hier erreicht also die Luftfeuchtigkeit, die in der Wüste auf einem sehr niedrigen Niveau zwischen 0 und 5 % bleibt, 80 %. Der Palmenhain arbeitet proaktiv, indem er Feuch-

PARTICIPACE A KOOPERACE

Oáza ukazuje, že je život závislý na přispění různých organismů; je to plod asociace a symbiózy. K přežití lidí patří vzájemná pomoc. Nemůžeme vytvářet oázu bez spojení rodin a spolupráce. Závisí-li voda na úzkost-



Das über ein System aus horizontalen Tunneln und vertikalen Schächten gewonnene Wasser wird über an der Oberfläche über Kanäle verteilt und dient der Bewässerung der Palmenhaine. Die Aufnahme zeigt die Wasserverteilung in der Oase Timimoun in Algerien. *Voda získaná systémem horizontálních tunelů a vertikálních studní je distribuována kanálky na povrchu a využívána k zavlažování palmových hájů. Fotografie ukazuje distribuci vody v oáze Timimoun v Alžírsku.*

tigkeit anzieht und ansammelt, die im Sand kondensiert wird und durch Einzugsstunnel in einem kontinuierlichen autokatalytischen Wasserkreislauf in das System zurückkommt. Auf diese Weise kann ein Salzsee, ein trostloses Hochland, eine sterile Schlucht zu einem Palmenhain und einer Oase des Lebens werden.

PARTIZIPATION UND KOOPERATION

Die Oase zeigt, dass das Leben vom Beitrag verschiedener Organismen abhängt; sie ist die Frucht der Assoziation und der Symbiose. Das Überleben der Menschen gehört von der gegenseitigen Hilfe. Wir können die Oase nicht schaffen ohne das Bündnis der Familien und die Zusammenarbeit. Wenn Wasser von sorgfältigen Erntetechniken und sorgfältigen Management- und Verteilungssystemen abhängt, arbeiten die Bewohner zusammen, um das Ökosystem zu erhalten. In der Wüste hat das Land keinen Wert und kein Eigentum, nur das Wasser ist kostbar und bestimmt mit den Bewässerungsquoten die Ausdehnung des Oasenraumes.

Es gibt ein komplexes System der Verwaltung und gemeinsamen Nutzung des Wassers. Wenn ein Vater stirbt, überlässt er es seinen Söhnen, und oberflächliche Kanäle bringen das Wasser in die jeweiligen Felder. Wenn Menschen heiraten, verbinden sie ihr Wasser. Durch die Verteilung von Erbschaft, Heirat oder durch Kauf und Verkauf werden Wasserquoten ständig aufgebrochen oder wieder zusammengefügt, und ein ineinandergreifendes System von Teilungen, Verbindungen und Umgehungen, wobei letzteres an der Kreuzung von zwei oder mehr Kanälen notwendig ist, um Mischströme zu vermeiden, charakterisiert die Kultivierungen. Es wird ein Muster

livě přesných technikách pro sklizeň a důkladných systém-mech managementu a distribuce, spolupracují obyvatelé, aby zachovali ekosystém. V poušti nemá země žádnou hodnotu ani vlastníka, jen voda je drahocenná a určuje s mírami zavlažování rozšíření prostoru oázy.

Existuje komplexní systém ke správě a rozdělování vody. Zemře-li otec, zanechá vodu svým synům a povrchové kanály ji přivádějí do příslušných polí. Pokud lidé uzavřou sňatek, spojí svoji vodu. Rozdělením dědictví, sňatkem nebo koupí a prodejem jsou stále rozdrobovány nebo nově slučovány podíly vody a slaďovaný systém přerozdělování, spojování a obcházení, přičemž poslední uvedené je nutné na křižovatce dvou nebo více kanálů, aby byla vyloučena smíšená proudění, charakterizuje kultivování. Vzniká vzor se strukturou diagramu. Zobrazuje rodinnou příbuznost, výši majetku a pořadí generací v diagramu příbuznosti, což je fyzicky vytvářeno vodní sítí. Oáza je uspořádaná jako neviditelná vodní krajina a jako vzpomínková zahrada a zaznamenává své dějiny v toku svých vod.

Život v extrémních situacích není jednoduchý a lidé v oázách musejí tvrdě pracovat, aby zachovali jejich ekosystém. Úzké spojení mezi lidským jednáním a přírozenou harmonií ukládá řadu zákazů, závazků a předpisů, protože obzvláště ta nejobyčejnější gesta přispívají k zachování celkové rovnováhy. Normy tradice jsou akceptovány, protože jsou vepsané do přírody samotné. Vznikají z neústupnosti těch, kteří našli harmonii s tvrdými zákony pouště, aby zachovali zdroje potřebné k životu; především vodu, ale i jiné potraviny; materiály pro stavbu domu a humus pro vybudování zahrady; duchovní sílu, kolektivní znalosti a vzájemnou solidaritu.

Použité techniky a řešení jsou stejnou měrou estetické, symbolické a účelné. V oáze tedy není normální

mit der Struktur eines Graphen erstellt. Es visualisiert die vertraute Beziehung, den Zustand des Eigentums und die Abfolge von Generationen in einem Diagramm der Verwandtschaft, das physisch durch das Wassernetz konstruiert wird. Als unsichtbare Wasserlandschaft und als Garten der Erinnerung ist das Oasendesign Form und zeichnet seine Geschichte in der Art und Weise auf, wie sein Wasser fließt.

Das Leben ist in Extremsituationen nicht einfach und die Oasen, die die Menschen haben, müssen kaum arbeiten, um ihr Ökosystem zu erhalten. Die enge Verbindung zwischen menschlichem Handeln und natürlicher Harmonie erlegt eine Reihe von Verboten, Bindungen und Vorgaben auf, da selbst die gewöhnlichsten Gesten dazu beitragen, das Gesamtgleichgewicht aufrechtzuerhalten. Die Normen der Tradition werden akzeptiert, weil sie in die Natur selbst eingeschrieben sind. Sie entstehen aus der Hartnäckigkeit derer, die Harmonie mit den harten Gesetzen der Wüste gefunden haben, um die für das Leben notwendigen Ressourcen zu erhalten; Wasser, vor allem, aber auch andere Mittel zur Bestreitung des Lebensunterhalts; Materialien für den Bau von Häusern und Humus für den Anbau von Gärten; spirituelle Stärke, kollektives Wissen und gegenseitige Solidarität.

Die angewandten Techniken und Lösungen sind gleichermaßen ästhetisch, symbolisch und utilitaristisch. In einer Oase ist die regelmäßige Beziehung zwischen Mikrokosmos und Makrokosmos also kein metaphysisches Konzept, sondern basiert auf spezifischen materiellen Bedürfnissen. Die Korrespondenz zwischen dem Selbst und der Welt begründet einen Bund zwischen Kultur und Natur. Symbol und Tradition werden zu Zeugen und Hütern der Harmonie des Kosmos. So wird das Muster der Wasserteilung im Teppich und auch in der Frisur der

vztah mezi mikrokosmem a makrokosmem žádným metafyzickým konceptem, ale je založen na určitých materiálních potřebách. Shoda mezi mnou a světem odůvodňuje spojení mezi kulturou a přírodou. Symbol a tradice se stávají svědky a strážci harmonie vesmíru. Tak je uložen vzor rozdělení vody a je reprodukován jak na kobercích, tak i v účesu žen. Uměním, symbolikou a iniciací jsou zprostředkovávány znalosti, vytvářena skupinová soudržnost a vytvářena identita společenství s vlastním vybudovaným životním prostředím. To nazýváme krajina.

OÁZOVÝ MODEL BYL OPĚTOVNĚ VYUŽIT

Oáza sestává z vody. Je to vodní krajina, kterou nevidíme. Voda v atmosféře a voda v podloží. Tato voda není substancí, je *koloběhem*. Když vidíme kapku, nerozpoznáme pravou povahu vody, která existuje v celkovém koloběhu. Design oázy je založen na tomto cyklu. Strukturu oázy si můžeme představit jako *trojrozměrný urbanismus*, který zohledňuje meteorologické, půdní i podzemní komponenty. S touto vizí a tímto vědomím jsme s IPOGEA opětovně vybudovali oázu, která byla v alžírské Sahaře úplně opuštěna, abychom opět vytvořili celkový koloběh vody.

Ve vybrané oblasti *Ighzer*, v blízkosti Adraru, zdánlivě nevidíme nic, jen pustou poušť. Pomocí Google Earth jsme na zemi rozpoznali vzory a grafiky, které jsou reprodukovány na kobercích a na symbolech oázy a které jsou zbytky opuštěných podzemních tunelů, kanalizací a zahrad. Poté jsme šli na pole, kde brzy ráno ukazují krusty z písku stopy vlhka, a můžeme individualizovat opuštěné podzemní struktury kanalizace. Na základě našeho modelu bylo možné, ve spolupráci s domorodými

Frauen auswendig gelernt und reproduziert. Durch Kunst, Symbolik und Initiation wird Wissen vermittelt, Gruppenzusammenhalt etabliert und die Gemeinschaftsidentität mit eigener gebauter Umwelt geschaffen. Das nennen wir Landschaft.

DAS OASEN-MODELL WIEDERERLANGT

Die *Oase* besteht aus *Wasser*. Es ist eine Landschaft aus Wasser, die wir nicht sehen. Das Wasser in der Atmosphäre und das Wasser, das unterirdisch ist. Dieses Wasser ist keine Substanz: Es ist ein *Kreislauf*. Wenn wir einen Tropfen sehen, erkennen wir nicht die wahre Natur des Wassers, das aus einem Gesamtzyklus besteht. Das Oasis-Design basiert auf diesem Zyklus. Wir können uns die Oasenstruktur als einen *dreidimensionalen Urbanismus* vorstellen, der die meteorologischen, die Boden- und die unterirdischen Komponenten berücksichtigt. Mit dieser Vision und diesem Bewusstsein haben wir mit IPOGEA die Oase nachgebildet, die in der algerischen Sahara vollständig aufgegeben wurde, um den gesamten Wasserkreislauf wieder aufzubauen.

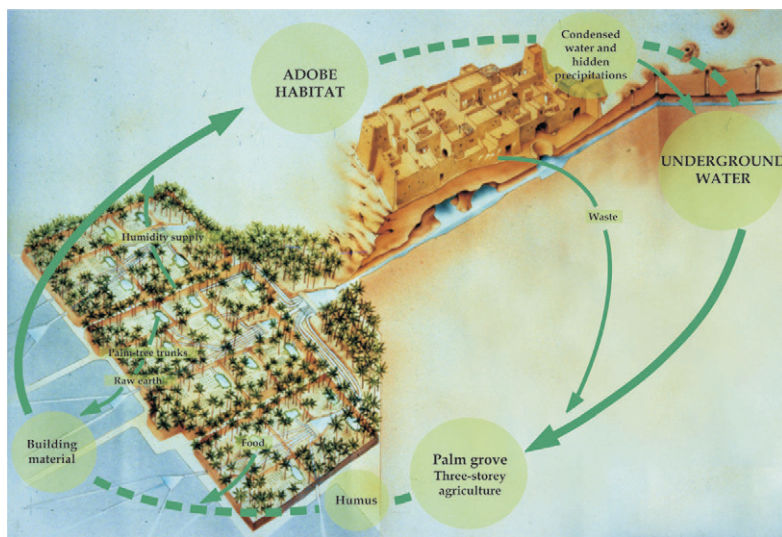
In der ausgewählten Gegend von *Ighzer*, in der Nähe von Adrar, sehen wir anscheinend nichts, die Wüste verwüstete nur Land. Mit Google Earth erkannten wir vor Ort die Muster und Diagramme, die auf den Teppichen und auf der Symbolik der Oase gleich reproduziert sind und die Überreste verlassener Einzugsgebietstunnel, Kanalisationen und Gärten sind. Dann gingen wir auf das Feld, wo früh am Morgen die Sandkrusten die Spuren von Feuchtigkeit und Feuchtigkeit zeigen und wir in der Lage sind, die verlassenen unterirdischen Kanalisationsstrukturen zu individuieren. Auf der Grundlage unseres Modells wur-

rodinami a dělníky, rekonstruovat starý systém a opět vytvořit podzemní šachty. A voda opět vytryskla. Lidé se tedy vrátili zpět, pěstovali palmy a opět budovali oázu. Skrovná a nicotná pouštní oblast má nyní vodu, palmové háje a kultivovaná pole.

Oázový model vlastní aridním pouštím lze aplikovat na všechny situace, v nichž symbióza faktorů a opatrné zacházení se zdroji vytváří ekosystémy v souladu se životním prostředím. Je tedy možné, představit si oázový model rozšířený na různorodé typy osídlení na základě vlastního vytvoření a sebezáchovy, a realizovat projekty podle oázového modelu k zachování ohrožených lokalit a k restaurování krajiny. To jsme učinili ve městě Matera.

HISTORIE ÚSPĚCHU MATERY: Z OSTUDY ITÁLIE EVROPSKÝM HLAVNÍM MĚSTEM KULTURY

Hotel leží v jižní Itálii v regionu Basilicata. *Matera* je původní sídliště, které je založeno na domech vyhloubených do kamene, a nazývá se tedy „Sassi“ (Kameny). V poválečné moderně, která považovala tento způsob života kvůli vývoji orientovanému na spotřebu za nedostatečný, byla Matera prohlášena za *národní ostudu* a 20 000 obyvatel se muselo přestěhovat do nových bytů. Tak bylo skalní město Matera úplně opuštěno. Opuštěné domy přešly do vlastnictví státu a byly obezděny, aby se zabránilo tomu, aby lidé žili v *jeskyních*. Následně se stalo město Matera městem duchů: největším úplně opuštěným evropským historickým centrem. Když jsem se vrátil ze Sahary, vrátil jsem se do Matera, abych zrestauroval grotu a žil v ní a studoval techniky, které městu Matera umožňovaly existovat. Díky této práci byla Matera v roce 1993 zapsána jako první město v jižní



Die Darstellung veranschaulicht das Ökosystem der Oase. Dieses Prinzip lässt sich auch abseits der klassischen Wüstengebiete anwenden.
Znázornění ilustruje ekosystém oázy. Tento princip lze aplikovat i mimo klasické pouštní oblasti.

de möglicherweise in Zusammenarbeit mit den lokalen Familien und Arbeitern das alte System rekonstruiert und die Einzugsgebietstunnel restauriert. Und das Wasser ist wieder aufgetaucht. Also kamen die Menschen zurück, pflanzten die Palmen und bauten die Oase wieder auf. Ein karges und vernachlässigtes Wüstengebiet hat jetzt Wasser, Palmenhaine und kultivierte Felder.

Das *Oasenmodell*, das den trockenen Wüsten eigen ist, kann auf alle Situationen angewendet werden, in denen die Symbiose von Faktoren und der sorgfältige Umgang mit Ressourcen Ökosysteme im Einklang mit der Umwelt schaffen. Es ist daher möglich, sich ein erweitertes Oasenmodell vorzustellen, das auf einer Vielzahl von Siedlungstypen auf der Grundlage von Selbsterschaffung und Selbsterhaltung erweitert wird, und Projekte, basierend auf dem Oasenmodell, zur Erhaltung gefährdeter Gebiete und zur Landschaftsrestaurierung zu realisieren. Dies haben wir in der Stadt *Matera* gemacht.

Itálii do Seznamu světového kulturního dědictví UNESCO. Zázpisu bylo dosaženo vytvořením nového příběhu a vize, která spustila proces uzdravení až do jeho současného úspěchu.

Matera je *vodní krajina*. My vodu nevidíme, ale Matera byla vybudována, aby zachytávala každou kapku dešťové vody a byla vedena do grot díky komplexní síti z kanálů a terasových polí na základě gravitace, které tvoří urbanistickou strukturu města. Je to *kulturní krajina*, která je organizovaná podle nedostatku zdrojů, nutnosti přiměřeného a kolektivního používání a neustálého opětovného zhodnocování, podle šetření zemí a vodou, kontroly tepelné a sluneční energie. Je to odolnost prehistorické krajiny, kterou lze stále obdivovat v jeskynních a podzemních labyrintech, které jsou základem zastavěných struktur. Díky této interpretaci začal proces restaurování, který umožňoval opět použít *tradiční technologie inovativním způsobem* tak, že se Matera

DIE ERFOLGSGESCHICHTE VON MATERA: VON DER SCHANDE ITALIENS ZUR KULTURHAUPTSTADT EUROPAS

Die Stätte liegt in Süditalien in der Region Basilikata. *Matera* ist eine ursprüngliche Wohnsiedlung, die auf in die Steine gehauenen Höhlenhäusern basiert und daher „Sassi“ (dt. Felsen) genannt wird. In der Nachkriegsmoderne betrachtete die Moderne diese Lebensweisen als unzureichend für eine konsumorientierte Entwicklung, *Matera* wurde zu einer *nationalen Schande* erklärt und 20.000 Einwohner waren gezwungen, in neue Quartiere zu ziehen. So wurde die felsige Stadt *Matera* völlig verlassen. Die verlassenen Häuser gingen in Staatsbesitz über und wurden ummauert, um zu verhindern, dass Menschen in den *Höhlen* leben. Folglich wurde *Matera* zu einer Geisterstadt: das größte völlig verlassene europäische historische Zentrum. Als ich aus der Sahara zurückkehrte, kehrte ich nach *Matera* zurück, um eine Grotte wiederherzustellen und in ihr zu leben und die Techniken zu studieren, die es *Matera* ermöglichten, zu existieren. Dank dieser Arbeit wurde *Matera* 1993 als erste Stadt Süditaliens in die Liste des *UNESCO-Weltkulturerbes* aufgenommen. Die Inschrift wurde durch die Schaffung einer neuen Erzählung und Vision erreicht, die den Wiederherstellungsprozess bis zum Punkt seines aktuellen Erfolgs in Gang setzte.

Matera ist eine *Landschaft aus Wasser*. Wir sehen das Wasser nicht, aber *Matera* wurde gebaut, um jeden Tropfen des Regenwassers einzufangen und es durch ein komplexes Gravitationsnetzwerk von Kanälen und terrassierten Feldern, die die städtische Struktur der Stadt bilden, in die Grotten zu bringen. Es ist eine *Kulturlandschaft*, die nach der Knappheit der Ressourcen, der Not-

stává národní i mezinárodní *turistickou atrakcí*. Město je nyní nově osídleno a vyhrálo soutěž proti nejdůležitějším a nejhezčím městům Itálie jako *Evropské hlavní město kultury 2019*.

Úmluva UNESCO o dědictví z roku 1972 byla realizována po mezinárodních aktivitách, které proběhly, aby byly zachráněny podzemní chrámy *Abu Simbel* v Egyptě, které byly rozebrány a umístěny výše, aby byly ochráněny před záplavami, které byly způsobeny stavbou přehrady na Nilu. Při opětovném budování chrámů byla vytvořena umělá podzemní komora a zachováno původní astronomické uspořádání, aby mohl dvakrát v roce svítit na sochy bohů sluneční paprsek. Restaurující designéři tedy ukázali povědomí a přesnost při zachování vztahů místa k životnímu prostředí, k vesmíru a k duchu práce. V dnešní době bychom však chrámy nepřesouvali. Místo toho bychom bojovali za to, aby bylo zabráněno stavbě přehrady, která zaplavila velkou část Núbie a způsobila závažné škody na ekosystému Nilu a Středozemního moře. Z tohoto důvodu UNESCO díky svým expertům a kandidátům neustále obnovuje svůj koncept a svoji teorii ochrany kulturního dědictví. Ta se zakládala původně na nároku univerzalizmu, na oddělení přírodního a kulturního dědictví, na autenticitě, excelenci a muzeální vizi. Dnes, po zápisu *Mater*y a přistoupení několika zemí do Úmluvy, které přinášejí různé kultury, byly tyto principy nahrazeny multikulturalismem a různorodostí; celostní vizí; procesy managementu, které mají prioritu oproti intervencím k vytvoření muzeí; pokračováním procesů týkajících se znalostí a vytváření majetku; odstraněním hodnotových hierarchií mezi velkolepými památníky a populárními projevy.

Podzemní svět je spojen se symbolikou vegetace a renesance. Rituály a náboženství byly vytvářeny podle

wendigkeit einer angemessenen und kollektiven Nutzung und ständigen Wiederverwertung von ihnen, der Einsparung von Land und Wasser, der Kontrolle von Wärme und Sonnenenergie organisiert ist. Es ist die Beharrlichkeit einer prähistorischen Landschaft, die immer noch in den höhlenartigen und unterirdischen Labyrinthen bewundert werden kann, die den bebauten Strukturen zugrunde liegen. Dank dieser Interpretation begann ein Prozess der

předobrazu kultivování, domestikace a praktik týkajících se chovu zvířat: klas, který musí být rozdělen, aby opět vyklíčil; lisování hroznů, které jsou zpracovávány na víno; hra býka a usmrcení, uctívání Velké Matky. Neolitické chrámy na Maltě vytvořily tvar hypogea v megalitických strukturách, aby oslavovaly Matku Zemi. Během doby bronzové byla mohyla v Murgia Timone u Matery sloučením mužských a ženských principů, symbolem pro



Die Aufnahme zeigt die Morphologie der Altstadt von Matera und ihre Einbettung in der Landschaft.
 Fotografie ukazuje morfologii starého města Matera a jeho zasazení do krajiny.

Restaurierung, der auf die Wiederverwendung *traditioneller Technologien* auf *innovative Weise* abzielte, wie die Sanierung von Zisternen zur Gewinnung von Regenwasser, von terrassierten Überhängen zur Realisierung von Gärten, von Höhlenwohnungen und unterirdischen Räumen zur Optimierung des inneren Mikroklimas. Auf diese Weise wird Matera zu einer nationalen und internationalen *Touristenattraktion*. Die Stadt ist jetzt neu bevölkert und hat den Wettbewerb gegen die wichtigsten und schönsten Städte Italiens gewonnen, um *Kulturhauptstadt Europas 2019* zu sein.

Die *UNESCO-Welterbekonvention* von 1972 wurde nach einer internationalen Bewegung ins Leben gerufen, die stattfand, um die unterirdischen *Tempel von Abu Simbel* in Ägypten zu retten, die abgebaut und höher positioniert wurden, um sie vor Überschwemmungen zu bewahren, die durch den Bau eines Staudamms am Nil verursacht wurden. Beim Wiederaufbau der Tempel wurde eine künstliche unterirdische Kammer geschaffen und die ursprüngliche astronomische Ausrichtung beibehalten, so dass ein Sonnenstrahl die Statuen der Götter zweimal im Jahr beleuchten konnte. Die Restaurierungsdesigner zeigten daher Bewusstsein und Genauigkeit bei der Erhaltung der Beziehungen des Ortes zur Umwelt, zum Kosmos und zum Geist der Arbeit. Heutzutage würden wir die Tempel jedoch nicht mehr bewegen. Stattdessen würden wir dafür kämpfen, dass der Damm, der einen großen Teil Nubiens überflutet und das Ökosystem des Nils und des Mittelmeers ernsthaft beschädigt hat, gebaut wird. Aus diesem Grund erneuert die UNESCO durch ihre Experten und Kandidaturen ständig ihr Konzept und ihre Theorie des Schutzes des Erbes. Dies basierte ursprünglich auf dem Ehrgeiz des Universalismus, auf der Trennung von Natur- und Kulturerbe, auf Authentizität, Exzellenz und

Matrix ženy, ochranu života, uzavřenou zahradu bohyně. To má stejnou formu jako Krétský labyrint v půdorysu Trullo fontánového chrámu Nuraghe Santa Cristina na Sardinii.

Pythagorejské a orfické tradice pokračovaly v uctívání iniciace, vývoji neolitických zkušeností, které oslavovaly koloběh existence v grotách a jeskyních. Ze země se zrodila Petra Matrix, Mithra, perské božstvo, které nechalo stříkat živou vodu ze Skály Matky. Mithra, bůh Slunce, si vzal býka s sebou do jeskyně a jeho tělo rozdělené na kusy bylo původem rostlin a zvířat. Jeho tajemství byla oslavována v jeskyních, v nichž byly zinscenovány mýtické události: destilace vody a nádrží, sluneční paprsek, který naráží na skálu, a rituál rozdělení na kusy. Tyto ceremonie jako Sparagmos, roztrhání, které vzpomínají na události Dionýsa a osud přírody, jsou přítomny v celé skále. Pokračovaly ve starých rituálech a ničení vozu při Festa della Bruna v Materě.

Podzemní jeskyně a kostely, které byly ve městě Matera postaveny, byly vyhrabány, aby mohl proniknout sluneční paprsek až do těch nejhlubších míst. Slunce naráží na poslední výklenek, sezonní poledník. Setkání Slunce a Země v grotě kondenzuje vodu a vytváří život. Některá hypogea a skalní kostely Matery, jako Santa Maria della Valle, jsou vlastně antické mitry, protože byly tyto podzemní chrámy, které byly rozšířeny římskou armádou společně s pythagorejskými bazilikami v západním světě, poté začleněny do raného křesťanství.

Skalní architektura byla vyvinuta, aby poskytovala pronásledovaným skupinám útočiště, jako v Maresha v Izraeli, a prehistorické jeskyně byly využívány pro nová náboženství a uctívání. Techniky hypogea se rozmnožovaly a rozšiřovaly díky poměrům, které se vyvíjely okolo Rudého moře a Indického oceánu, až ke Kaspickému moři

einer musealen Vision. Heute, nach der Aufnahme von Matera und dem Beitritt mehrerer Länder in die Konvention, die unterschiedliche Kulturen mitbringen, wurden diese Prinzipien durch Multikulturalismus und Vielfalt ersetzt; eine ganzheitliche Vision; Managementprozesse, die im Vergleich zu Interventionen zur Schaffung von Museen eine Priorität darstellen; eine Fortsetzung der Wissens- und Asset-Produktionsprozesse; die Beseitigung von Werthierarchien zwischen großen Monumenten und populären Ausdrücken.

Die unterirdische Welt ist mit der Symbolik der Vegetation und Renaissance verbunden. Rituale und Religionen wurden nach dem Vorbild von Anbau, Domestizierung und Tierzuchtpraktiken gestaltet: die Ähre, die gespalten werden muss, um wieder zu keimen; das Pressen von Trauben, die zu Wein verarbeitet werden; das Spiel des Stieres und des Tötens, die Anbetung der großen Mutter. Neolithische Tempel in Malta haben die Form der Hypogäe in den megalithischen Strukturen reproduziert, um Mutter Erde zu feiern. Während der Bronzezeit war der Grabhügel in Murgia Timone in Matera, eine Verschmelzung von männlichen und weiblichen Prinzipien, ein Symbol für die Matrix einer Frau, den Schoß des Lebens, den geschlossenen Garten der Göttin. Es hat die gleiche Form wie das kretische Labyrinth, das Layout eines Trullo, des Nuraghenbrunnens Santa Cristina auf Sardinien.

Die *pythagoreischen* und *orphischen Traditionen* initiierten die Anbetung, die Entwicklung neolithischer Erfahrungen, die den Zyklus der Existenz in Grotten und Höhlen feierten. Aus dem Land, Petra Matrix, Mithra, wurde die persische Gottheit geboren, die das Leben Wasser aus dem Mutterfelsen spritzen ließ. Mithra, der Gott der Sonne, nahm einen Stier mit in seine Höhle, und sein in Stücke geschnittener Körper war der Ursprung

na severu a Středozemnímu moři na západě: v Egyptě, Sýrii, Palestině, Malé Asii, Etiopii, Eritreji, Somálsku, do jemenského údolí Hadramaut až do Bombaje a Malabaru v Indii. Podél Hedvábné stezky, realizované od vyhlášení buddhismu a jainismu, z Indie do Číny, s grotami Longmen, Yungang a Mogao. V křesťanském světě podél cest exodu Anchoritů, Koptů a Monofyzitů, jejichž předáváníí z generace na generaci a myšlenky mohou objasňovat analogie mezi dalekými výtvoři, jako kostely vytesané ve skále v Lalibela v Etiopii, chrámové jeskyně Ajanta v Indii a monolitické skalní komplexy Ellora, kdysi největší vytvořené na světě.

V *Mateře* se spojuje magický svět a životní prostor prehistorického dědictví ve spiritualitě mnichů a komunitách poustevníků a pokračuje až do novověku. Země a rostliny se silnými vlastnostmi jsou odebírány z jeskyní, aby se obnovily a zvěčnily staré znalosti a způsoby citění. Bez půdy a podzemí by nebyl možný žádný život. První organismy na Zemi byly houby. Ty dovoľovaly rostlinám přežít tím, že je vyživovaly kořeny. Rostliny jsou jediné, které sluneční energii vyrábějí potravu pro všechny. Informace a výživa jsou dále předávány díky spojení kořenů a výměně s houbami. Je to první a největší síť, která kdysi byla vytvořena. Stromy v lese jsou odpovědné za výživu ostatních rostlin v případě potíží tím, že využijí jejich kořeny. Odumření a hniloba rostlin vytváří humus pro všechny ostatní tvory. Tím, že je dopravováno slunce, voda, kyslík a živiny, spojuje les podzemní svět s oblohou. Skalní kultura reprodukuje tyto procesy zka-menělé ve visutých zahradách, labyrintech a mohylách.

V *Mateře* byla vytvořena *podzemní spojovací síť*, aby kondenzovala vlhkost a byla uchována voda. Materiál pro nadzemní části byl vybrán z výkopu. Shromážděná zem zachytávala páru atmosféry. Urbanistická forma je

von Pflanzen und Tieren. Seine Geheimnisse wurden in Höhlen gefeiert, in denen die mythischen Ereignisse inszeniert wurden: die Destillation von Wasser und Becken, der Sonnenstrahl, der auf den Felsen trifft, und das Zerstückelungsritual. Diese Zeremonien, wie die *sparagmòs*, Zerstückelung, die an die Ereignisse des Dionysos und das Schicksal der natürlichen Dinge erinnert, sind im ganzen Felsen präsent. Sie setzten sich in den alten Ritualen und in der Zerstörung des Wagens in der Festa *della Bruna* in Matera fort.

Die *unterirdischen Gräber und Kirchen*, die in Matera in den Felsen gebaut wurden, wurden ausgegraben, damit ein Sonnenstrahl bis zum tiefsten Teil eindringen konnte. Die Sonne trifft auf die letzte Nische, einen saisonalen Meridian. Das Zusammentreffen von Sonne und Erde in der Grotte kondensiert Wasser und schafft Leben. Einige Hypogäen- und Felsenkirchen von Matera, wie Santa Maria della Valle, sind eigentlich antike Mithrea, da diese unterirdischen Tempel, die von der römischen Armee in der gesamten westlichen Welt verbreitet wurden, zusammen mit pythagoreischen Basiliken, dann in das frühe Christentum eingegliedert wurden.

Die *Felsarchitektur* wurde entwickelt, um Schutz für verfolgte Gruppen zu schaffen, wie in Maresha in Israel, und prähistorische Höhlen wurden für neue Religionen und Anbetung genutzt. Die Hypogäe-Techniken vermehrten und verbreiteten sich durch Beziehungen, die sich um das Rote Meer und den Indischen Ozean entwickelten, bis zum Kaspischen Meer im Norden und dem Mittelmeer im Westen: in Ägypten, Syrien, Palästina, Anatolien, Äthiopien, Eritrea, Somalia, im jemenitischen Tal von Hadramaut, bis nach Bombay und Malabar in Indien. Entlang der Seidenstraße, durchgeführt durch die Predigt des Buddhismus und Jainismus, von Indien nach China, mit

Ergebnis des sozialen und gesellschaftlichen Lebens; Solidarität, Tatkraft und Begegnung, die in der Gemeinschaft. Aber auch die Arbeit, die Angst und die Befriedung. Matera zeigt uns die Zyklen der Natur und der menschlichen Ereignisse, die sichtbar und verborgen sind. Schönheit der Landschaft und die Leere der Räume, die Klänge und die Ausbeutung, die immer die Produktion und die Schöpfung. Deshalb zieht es uns an und zieht es an. Matera ist die Verbindung der Gegensätze: voll/leer, innen/außen, Erde/Himmel, Licht/Dunkelheit, Leben/Tod. Hier sind Architektur und Symbol; Arbeit und Ritual; Kunst und Notwendigkeit; Leben und Tod getrennt. Matera ist die ursprüngliche, schreckliche und geliebte Leere: die Bohne der Kälte, die an tausend steinernen Skulpturen, die sanftmütige Mutter; die fossilen Körper und das pulsierende Fleisch. Das greift ein, überprüft und stimuliert unsere ältesten und tiefsten Erkenntnisse. Es singt über zeitliche Rhythmen des tierischen Lebens vor Ort und der ursprünglichen Empathie, die uns die Richtung des Menschen zum Bewusstsein der harmonisierenden Welt.

Viele Orte können sich rühmen, dass sie die ersten Siedlungen der Welt, und einige sind älter als Matera. Aber was macht Matera einzigartig zwischen den Städten, die in den Felsen gemeißelt sind, ist die Tatsache, dass es immer noch und noch *obdient*, was es zu einem Symbol für den Untergang und die Renaissance, für die Gemeinschaft und die widerstandsfähige Kultur. Die Bewohner kehren zurück zur Mutter, verwendeten *alte bautechniken* für die Renovierung und bewiesen, dass sie im Einklang mit *alter Architektur mit neuen Techniken*, die notwendig sind für die Standards des modernen Lebens. Traditionelle Techniken der Gewinnung von Wasser, der Verteidigung der Erde, des Lebens in den Höhlen, der natürlichen Architektur, der passiven Wärme der unterirdischen Gewässer und der Struktur der Stadt sind heute ein Modell für den neuesten Fortschritt in den Bereichen Bioarchitektur, nachhaltiger Städte und der grünen Wirtschaft.

Globaler Klimawandel, Krise der natürlichen Umwelt und Wirtschaftskrise und soziale Dramen der Armut, Migration

den Grotten von Longmen, Yungang und Mogao. In der christlichen Welt, entlang der Exodusrouten der Ankeriten, Kopten und Monophysiten, deren Traditionen und Gedanken eine Erklärung für die Analogien zwischen den fernen Schöpfungen wie den in Lalibela in Äthiopien aus dem Fels gehauenen Kirchen, den Tempelhöhlen von Ajanta in Indien und dem monolithischen Felskomplex von Ellora, dem größten, der jemals in der Welt geschaffen wurde, liefern können. In Matera verschmelzen die magische Welt und der Lebensraum des prähistorischen Erbes in der Spiritualität der Mönche und Ankergemeinschaften und dauern bis in die Neuzeit an.

Erde und Pflanzen mit mächtigen Eigenschaften werden aus den Höhlen genommen, um altes Wissen und Gefühlsweisen zu erneuern und zu verewigen. Ohne Boden und Untergrund wäre das Leben nicht möglich. Die ersten Organismen auf der Erde waren Pilze. Diese ermöglichten es den Pflanzen, zu überleben, indem sie sie durch die Wurzeln fütterten. Pflanzen sind die einzigen, die durch Solarenergie Nahrung für alle produzieren. Information und Ernährung werden durch die Verbindungen der Wurzeln und durch den Austausch mit Pilzen weitergegeben. Es ist das erste und größte Netzwerk, das jemals geschaffen wurde. Bäume im Wald sind für die Ernährung anderer Pflanzen in Schwierigkeiten verantwortlich, indem sie ihre Wurzeln verwenden. Tod und Verfall von Pflanzen schafft Humus für alle anderen Wesen. Durch den Transport von Sonne, Wasser, Sauerstoff und Nährstoffen verbinden Wälder die unterirdische Welt mit dem Himmel. Die Felskultur reproduziert diese Prozesse versteinert in hängenden Gärten, Labyrinth und Grabhügeln.

In *Matera* wurde ein *unterirdisches Verbindungsnetz* geschaffen, um Feuchtigkeit zu kondensieren und

a ničení kulturní a biologické rozmanitosti nás nutí ještě naléhavěji nastavit vývoj jinak. Vytváření nových modelů může vycházet ze způsobů myšlení, které byly modernou tlačeny na okraj, jako například sebezáchovná skalní společenství. Ve skalních převisích a v hlubinách jeskyní vznikala první umělecká vyobrazení, která zprostředkovávala poselství, které zásadně změnilo ochranu, smysl i kategorie znalostí. Dnes znamená naslouchání jeskynní krajině a přemýšlení o ní obrácení pozornosti z lokalit na znalosti a lidi, kteří je spravovali; čerpajíc z jeskynních představ o úspoře zdrojů, uzpůsobeno jako labyrint, nomádsky, pasivně, pomalu, nositel transverzalit, inkluze, multikulturnost a symbióza.

Ponaučení a varování vyplývající z tohoto prastarého umění výkopů se vryla do měst z kamene, jsou vyryta na jejich tvářích a vytesána do srdcí jejich strážných společenství. V oázách, jako Matera, uplatňovala moderna nedostatečnost oproti pokroku a nařizovala postupující agonii. Naproti tomu si oázy zachovávají svoji vitalitu a odolnost a člověk by se měl spíše ptát, jak dlouho se ještě bude setrvávat v modelu vývoje moderních velkoměst založeném na ničení přírodních zdrojů. Lze říci, že poušť je v neustálých mukách. A přesně to je odpověď města na tyto metody, poselství všech zanedbaných vesnic a krajin tohoto světa. Uprostřed jeho žízně, jeho eroze a entropie se připravuje na hluboko zasahující lekci týkající se udržitelnosti, přiměřených řešení a odolnosti. Rozmanitost Matery a oáz v sobě nese hlubokou moudrost a utrpení, ve kterém tkví jejich existence, je signálem pro celou planetu.



Die Nutzungstauglichkeit der Stadtstruktur muss auch im Winter gegeben sein.
Použitelnost městské struktury musí být zajištěna i v zimě.

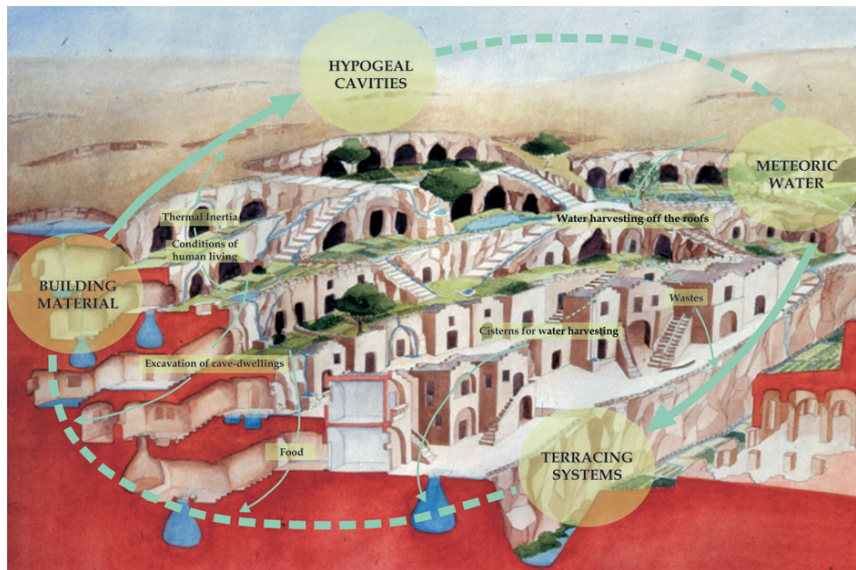
Wasser zu sparen. Das Material für die oberirdischen Teile wurde aus der Ausgrabung entnommen. Die angesammelten Massen fingen den Dampf der Atmosphäre ein. Die städtische Gestalt ist das Ergebnis des sozialen und gemeinschaftlichen Lebens; von Solidarität, Geschenken und Begegnungen, die in der Nachbarschaft stattfinden. Aber auch von der harten Arbeit, der Beklemmung und dem Leiden. Matera zeigt uns die Zyklen der Natur und der menschlichen Ereignisse, die sichtbare und verborgene Seite der Dinge, die in ihren tausend verschiedenen Steingesichtern ausgegraben sind. Die Schönheit der Landschaft und die Leere der Zerstörung, Ausflüchte und Ausbeutung, die immer mit Produktion und Schöpfung einhergeht. Deshalb zieht es uns an und ergreift uns zugleich. Matera ist eine Verschmelzung von Gegensätzen: voll/leer, innen/außen, Erde/Himmel, Licht/Dunkelheit, Sein/Nichts. Hier Architektur und Symbol; Arbeit und Ritual; Kunst und Bedürfnis; Leben und Tod sind nicht getrennt. Matera ist ein ursprünglicher, schrecklicher und liebenswerter Schoß: die Göttin Kali, die von tausend Steinskeletten und einer gütigen Mutter gebunden ist; ein fossiler Körper und pulsierendes Fleisch. Es trifft, hinterfragt und stimuliert unsere ältesten und tiefsten Wahrnehmungen. Es singt die zeitlosen Rhythmen der Urangst vor Orten und der ursprünglichen Empathie, die den Weg des Menschen zu einem Bewusstsein führen kann, das im Einklang mit allem steht.

Viele Orte können sich rühmen, die ersten Siedlungen der Welt zu sein, und einige sind älter als Matera. Aber was Matera einzigartig macht, unter den aus dem Felsen gehauenen Städten, ist die Tatsache, dass es immer noch und wieder *bewohnt* ist, was es zu einem Symbol für einen Fall und eine Renaissance, für Gemeinschaft und widerstandsfähige Kultur macht. Die Bewohner kehr-



Die Küche spielte in ihrer Anordnung eine wichtige Rolle für die Wärmehaushalt in den Sassi.

Kuchyně svým uspořádáním hrála důležitou roli v tepelné bilanci v Sassi.



Darstellung des Ökosystem von Matera mit den Wasser- und Stoffkreisläufen – ein Menschenwerk im Einklang mit der Natur.

Reprezentace ekosystému Materý s cykly vody a materiálu – dílo člověka v souladu s přírodou.

Die in Felsen gehauenen Häuser in Matera verkörpern eine einzigartige Felsenarchitektur und sind heute auf der Liste des UNESCO-Welterbes eingetragen.

Skalní domy v Matera ztělesňují unikátní skalní architekturu a jsou nyní zapsány na seznamu světového dědictví UNESCO.

ten nach Matera zurück, indem sie *alte Bautechniken* für Renovierungen verwendeten und es schafften, die *antike Architektur* mit den *neuen Techniken* in Einklang zu bringen, die für die Standards des heutigen Lebens erforderlich sind. Die traditionellen Techniken des Sammelns von Wasser, des Schutzes des Bodens, des Lebens in Höhlen, der natürlichen Architektur, der passiven Geothermie, der Art der städtischen Struktur, sind heute ein Modell für die fortschrittlichste Forschung in den Bereichen Bioarchitektur, nachhaltige Städte und grüne Wirtschaft.

Die *globale, klimatische, ökologische und wirtschaftliche Krise* sowie die sozialen Dramen der Armut, der Migration und der Zerstörung der kulturellen und biologischen Vielfalt machen es noch dringlicher, die Entwicklung anders zu lenken. Die Schaffung neuer Modelle kann aus Denkweisen entstehen, die von der Moderne marginalisiert wurden, wie die von selbsttragenden Rock-



gemeinschaften. In Felsunterständen und in den Tiefen von Höhlen entstanden die ersten Künstlerdarstellungen, die eine Botschaft vermittelten, die die Wahrnehmung, die Sinne und Kategorien des Wissens revolutionierte. Der höhlenartigen Landschaft heute zuzuhören und darüber nachzudenken bedeutet, die Aufmerksamkeit von Orten auf das Wissen und die Menschen, die es verwaltet haben, zu verlagern; Gestützt auf einen troglodytischen Gedanken der Ressourcenschonung, labyrinthartig, nomadisch, passiv, langsam, ein Träger von Transversalität, Inklusion, Multikulturalismus und Symbiose.

Die *Lehren* und *Warnungen* aus dieser alten Ausgrabungskunst sind in den Städten aus Stein eingraviert, auf ihren Gesichtern markiert und in die Herzen ihrer Hütergemeinschaften eingemeißelt. In den Oasen, wie in Matera, hat die Moderne die Unzulänglichkeit in Bezug auf den Fortschritt behauptet und ihre fortgeschrittene Agonie verfügt. Oasen hingegen bewahren ihre Vitalität und Hartnäckigkeit, und man könnte besser daran tun, sich zu fragen, wie lange das Entwicklungsmodell der großen zeitgenössischen Städte, das auf der Zerstörung natürlicher Ressourcen basiert, noch Bestand haben wird. Man kann sagen, dass die Wüste immer in ständiger Qual ist. Doch genau das ist sein Wort an die Weisen, die Botschaft aller vernachlässigten Dörfer und Landschaften der Welt. Inmitten seines Durstes, seiner Erosion und Entropie hält es die tiefe Lektion in Nachhaltigkeit, angemessenen Lösungen und Resilienz bereit. Die Vielfalt von Matera und den Oasen trägt eine tiefe Weisheit in sich, und die Qual, die ein Zustand ist, der ihrer Existenz innewohnt, ist ein Weckruf für den gesamten Planeten.

Die Sassi beeindrucken mit der Verschmelzung von Fels und Bau.
Sassi zaujmou spojením rocku a struktury.



DIE TEICHLANDSCHAFT IM SÜDEN TSCHECHISCHENS UND IM WALDVIERTEL ALS MÖGLICHES UNESCO WELTERBE

RYBNÍČNÍ KRAJINA JIŽNÍCH ČECH A WALD- VIERTELU JAKO MOŽNÁ SVĚTOVÉ DĚDICTVÍ UNESCO

*Univ.-Prof. Mag. phil. Mag. iur. Dr. phil. Dr. iur. Peter Strasser, LL.M.
Universität für Weiterbildung Krems AT*

KARPFENTEICHE MITTELEUROPA UND IHRE ANERKENNUNG

Die Karpfenteiche Mitteleuropas wurden zwar bislang nicht in die *UNESCO Welterbeliste* aufgenommen, jedoch erfüllte die „Traditionelle Karpfenteichwirtschaft in Bayern“ die Kriterien des immateriellen Kulturerbes der UNESCO: 2021 wurde dieser Aspekt der Wasserwirtschaft in das „Bundesweite Verzeichnis Immaterielles Kulturerbe“ Deutschlands innerhalb des Themenbereiches „Wissen und Bräuche in Bezug auf die Natur, Traditionelle Handwerkstechniken“¹ aufgenommen. Im Rahmen des Aufnahmeverfahrens wurde auch die Teichwirtschaft im Waldviertel in Erwägung gezogen, doch im ersten Anlauf blieb vergleichbarer Erfolg aus.

KAPROVÉ RYBNÍKY VE STŘEDNÍ EVROPĚ A JEJICH POZNÁVÁNÍ

Přestože středoevropské rybníky na chov kaprů dosud nebyly zapsány na Seznam světového dědictví UNESCO, splňuje „Tradiční rybníční hospodářství v Bavorsku“ kritéria nehmotného kulturního dědictví UNESCO: V roce 2021 byl tento aspekt vodního hospodářství zařazen do německého „Spolkového seznamu nehmotného kulturního dědictví“ Německa v rámci tematické oblasti „Znalosti a zvyky týkající se přírody, tradiční řemeslné techniky“¹. V rámci procesu začleňování bylo zvažováno také rybníkářství ve Waldviertelu, nicméně tato myšlenka nemohla být bohužel dále realizována.

Toto ocenění vychází z Úmluvy UNESCO o zachování nehmotného kulturního dědictví z roku 2003,²

Diese Auszeichnung stützt sich auf das Abkommen der UNESCO zum Schutz des immateriellen Erbes aus dem Jahre 2003,² sie stellt aber eine Verleihung auf nationaler Ebene dar, denn sie wurde nicht von der UNESCO (bzw. vom „Zwischenstaatlichen Ausschuss für die Erhaltung des immateriellen Kulturerbes“³) verliehen. Nachdem mit der Eintragung in die nationale Liste Deutschlands die traditionelle Teichbewirtschaftung ihre „Verträglichkeit“ mit den Ansprüchen der UNESCO auf das immaterielle Erbe nun unter Beweis gestellt hat, darf hier die Frage nach der „Welterbetauglichkeit“ der Teichlandschaften gestellt werden.

Vorauszuschicken gilt, dass die globale „*Repräsentative Liste des immateriellen Kulturerbes der Menschheit*“⁴ der UNESCO und das „*UNESCO Welterbe*“ unterschiedliche Labels darstellen. Wohl haben die beiden Auszeichnungen – auch auf Grund ihrer Geschichte – Gemeinsamkeiten, die Bezeichnung „UNESCO Welterbe“ kann aber nur von jenen Stätten des Kultur- und Naturerbes getragen werden, die vom Welterbekomitee in die Welterbeliste der UNESCO auf der Grundlage der „UNESCO Welterbekonvention“⁵ von 1972 eingetragen wurden.

VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE EINTRAGUNG IN DIE UNESCO-WELTERBELISTE

Kultur- und Naturerbe, das in die Welterbeliste aufgenommen werden soll, hat eine Reihe von Voraussetzungen zu erfüllen, die zum Zeitpunkt der Einreichung der Bewerbung vorliegen müssen.

- Es muss sich um Kulturgut, bzw. um Naturerbe handeln, das den Definitionen des Kulturerbes (Artikel 1,

, ale jedná se o národní ocenění, protože je neudělilo UNESCO (ani „Mezivládní výbor pro zachování nemotného kulturního dědictví“³). Nyní, když tradiční rybníkářství zápisem na německý národní seznam prokázalo svou „slučitelnost“ s nároky UNESCO na nemotné dědictví, je možné si položit otázku „vhodnosti“ rybníčních krajín pro světové dědictví.

Předem je třeba upozornit, že celosvětový „Reprezentativní seznam nemotného kulturního dědictví lidstva“⁴ UNESCO a „světové dědictví UNESCO“ jsou odlišná označení. Přestože obě ocenění mají – i díky své historii – mnoho společného, označení „světové dědictví UNESCO“ mohou získat pouze ty kulturní a přírodní objekty, které Výbor světového dědictví zapsal na Seznam světového dědictví UNESCO na základě „Úmluvy o světovém dědictví UNESCO“⁵ z roku 1972.

PODMÍNKY PRO ZÁPIS NA SEZNAM SVĚTOVÉHO DĚDICTVÍ UNESCO

Kulturní a přírodní dědictví, které má být zapsáno na Seznam světového dědictví, musí splňovat řadu požadavků, které musí být splněny v době podání žádosti.

- Kulturní nebo přírodní dědictví musí splňovat definice kulturního dědictví (článek 1 Úmluvy o světovém dědictví) nebo přírodního dědictví (článek 2 Úmluvy o světovém dědictví). Světové dědictví musí být „site-based“, tj. musí se jednat o nemovitý objekt vázaný na místo (např. památku, soubory nebo kulturní krajinu).
- Lokalitu, která má být zapsána, musí UNESCO navrhnout smluvní stát úmluvy, v němž se objekt nachází. „Soukromá“ podání od jednotlivců nebo nevládních

Welterbeabkommen), bzw. jenen des Naturerbes (Artikel 2, Welterbeabkommen) entspricht. Das Welterbe muss „site-based“, d.h. es muss sich um ein ortsgebundenes, unbewegliches Gut (wie Denkmal, Ensembles oder eine Kulturlandschaft) handeln.

- Die Stätte, die eingetragen werden soll, muss von jenem Vertragsstaat zum Abkommen, wo sich das Gut befindet, der UNESCO vorgeschlagen werden. „Private“ Einreichungen von Einzelpersonen oder von Nichtregierungsorganisationen werden von der UNESCO in Paris nicht entgegengenommen. Allerdings kann eine Welterbestätte in mehreren Ländern liegen (wobei es gleichgültig ist, ob die Länder eine gemeinsame Grenze aufweisen müssen oder über die Kontinente verstreut sind.)
- Welterbenominierungen stellen langandauernde Prozesse dar, die einen hohen Ressourceneinsatz erfordern (wie Personal, Forschung, Schutzmassnahmen, Management- und legislative Vorbereitungen). Geplante Einreichungen sind dem Welterbezentrum der UNESCO mindestens ein Jahr vor Einreichung durch die Eintragung in die nationale „Vorschlagsliste“ („tentative list“) bekanntzugeben. Die vorzeitige Bekanntgabe ermöglicht einen Überprüfungs- und Konsultativprozess zwischen dem einzureichenden Staat, UNESCO und den Beratungsorganisationen ICOMOS und IUCN.⁶
- Die vorgeschlagene Stätte muss den *„aussergewöhnlich universellen Wert“* („outstanding universal value“. OUV) aufweisen. Der OUV ist vom nominierenden Staat zu erfassen. Der OUV stellt die zentrale Rechtfertigung für die Eintragung eines Kultur- oder Naturgutes in die Welterbeliste dar:
Der OUV bezeichnet eine kulturelle und/oder natürliche Bedeutung, die so außergewöhnlich ist, dass sie

organizací UNESCO v Paříži nepřijímá. Památka světového dědictví se však může nacházet ve více zemích (ať už mají tyto země společnou hranici, nebo jsou roztroušeny po různých kontinentech).

- Nominace na zápis do Seznamu světového dědictví jsou dlouhodobé procesy, které vyžadují velké finanční prostředky (např. na zaměstnance, výzkum, ochranná opatření, správu a legislativní přípravu). Plánované návrhy musí být Centru světového dědictví UNESCO oznámeny nejméně jeden rok před jejich předložením, a to zápisem do národního *„indikativního seznamu (Tentative list)“*. Včasné oznámení umožňuje přezkum a konzultační proces mezi státem, který nominaci předkládá, UNESCO a poradními organizacemi ICOMOS a IUCN.⁶
 - Navrhovaný objekt musí mít *„mimořádnou univerzální hodnotu“ (OUV)*. OUV eviduje nominující stát. OUV je hlavním důvodem pro zápis kulturního nebo přírodního statku na Seznam světového dědictví:
*Mimořádná univerzální hodnota označuje kulturní a/ nebo přírodní význam, který je natolik výjimečný, že překračuje hranice států a je důležitý pro současné i budoucí generace celého lidstva. Z tohoto důvodu je trvalá ochrana tohoto dědictví nesmírně důležitá pro celé mezinárodní společenství států.*⁷
- Struktura OUV je složitá a skládá se z řady složek, z nichž všechny musí být přítomny; „sčítání“ jednotlivých složek není možné. (například „více složky a, méně složky b“)

OUV se povinně skládá z:

- Alespoň jednoho *kritéria* § 77 prováděcích směrnic
- Důkazu „pravosti“ („pravost“, pouze u kulturních statků)



Der Nominierungsprozess dauert in der Regel einige Jahre, wobei der Zeitraum ab der Einreichung bei der UNESCO (Schritt 3) bis zur Entscheidung durch das Welterbekomitee (Schritt 5) im günstigsten Fall 18 Monate beträgt (Ausgenommen Dringlichkeitsverfahren gemäß Kapitel III.H, Richtlinien für die Durchführung des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, Dokumenten Nr. WHC.15/01, 8. Juli 2015). Dem Komitee stehen verschiedene Entscheidungsmöglichkeiten zur Verfügung: Aufnahme in die Liste, oder Ablehnung mit der Begründung, dass der OUV nicht zutrifft, Zurückweisung zur weiteren Informationsbeschaffung (wobei der OUV vom Komitee bereits bestätigt wurde), oder Aufschiebung zur neuerlichen, substantziellen Überarbeitung des Antrages (wobei das Komitee den OUV in diesem Fall nicht bestätigt hat).

Nominační proces obvykle trvá několik let, přičemž doba od předložení návrhu UNESCO (krok 3) do rozhodnutí Výboru pro světové dědictví (krok 5) činí minimálně 18 měsíců (s výjimkou mimořádných postupů podle kapitoly III.H, Směrnic pro provádění Úmluvy o ochraně světového kulturního a přírodního dědictví, dokumenty č. WHC.15/01, 8. července 2015). Výbor má k dispozici různé možnosti rozhodnutí: Zařazení na seznam nebo zamítnutí z důvodu, že se nejedná o OUV, zamítnutí za účelem dalšího shromažďování informací (přičemž v takovém případě byla již OUV výborem potvrzena) nebo odložení za účelem nové, podstatné revize žádosti (v takovém případě výbor OUV nepotvrdil).

die nationalen Grenzen durchdringt und sowohl für gegenwärtige als auch für künftige Generationen der gesamten Menschheit von Bedeutung ist. Aus diesem Grund ist der dauerhafte Schutz dieses Erbes von größter Bedeutung für die gesamte internationale Staatengemeinschaft.⁷

Die Struktur des OUV ist komplex und setzt sich aus einer Reihe von Komponenten zusammen, die allesamt vorliegen müssen, ein „Zusammenzählen“ der einzelnen Bestandteile ist nicht möglich. (wie z.B. „mehr von Komponente a, weniger von Komponente b“).

Der OUV besteht zwingend aus:

- ▶ Mindestens ein criterion des § 77 Durchführungsrichtlinien

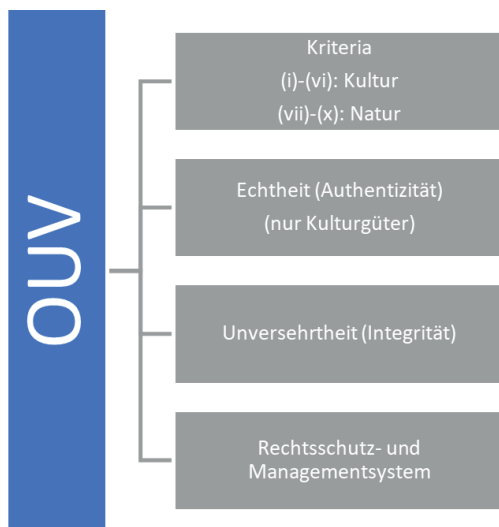
- ▶ Důkazu „neporušenosti“ („integrity“)
- ▶ Důkazu o právní ochraně a systému řízení (např. plán řízení).
- Při podávání žádosti je třeba dodržovat přísný časový harmonogram: Je třeba upozornit na skutečnost, že poslední možný termín pro podání žádosti je 1. únor každého roku, aby bylo možné žádost posoudit ještě v témže roce. Zápis může proběhnout nejdříve 18 měsíců po obdržení žádosti (tj. v červnu/červenci 2. roku). Při podání žádosti je třeba použít nominační formulář („nomination form“) ⁸ a text musí být napsán v angličtině nebo francouzštině.
- Před zahájením prací na podání je třeba projednat účel a pozitivní i negativní důsledky zápisu na Sez-

- ▶ Nachweis der „Echtheit“ („Authentizität“, nur bei Kulturgütern)
 - ▶ Nachweis der „Unversehrtheit“ („Integrität“)
 - ▶ Nachweis eines rechtlichen Schutzes und des Managementsystems (z.B. Managementplan).
- Ein strikter Zeitplan beim Bewerbungsverfahren ist einzuhalten: Zu beachten ist der 1. Februar jedes Jahr als letztmöglichster Einreichtermin um die Bewerbung noch im selben Jahr prüfen zu können. Die Einschreibung kann frühestens nach 18 Monaten nach Einlangen der Einschreibung erfolgen (d.h. im Juni/Juli von Jahr 2). Bei der Einreichung ist zwingend die „nomination form“⁸ heranzuziehen und der Text in Englisch oder Französisch zu verfassen.
 - Vor Aufnahme der Arbeiten zur Einreichung sollen mit der Bevölkerung, die in-, bzw. bei der künftigen Welterbestätte lebt, der Zweck sowie die positiven und

nam světového dědictví a dosáhnout shody s obyvateli žijícími v budoucí lokalitě světového dědictví nebo v její blízkosti. Obyvatelstvo musí být zapojeno do přípravy podkladů pro podání žádosti a do vypracování potřebného plánu řízení. Tento participativní přístup⁹ je základním kamenem světového dědictví, neboť je na zapojeném obyvatelstvu, aby chránilo a předávalo (světové) dědictví dalším generacím.

RYBNÍČNÍ KRAJINA JAKO MOŽNÁ PAMÁTKA SVĚTOVÉHO DĚDICTVÍ UNESCO

Rybníky v jižních Čechách a ve Waldviertelu jsou uměle vytvořené vodní plochy, které slouží k chovu kaprů. Jsou dominantou krajiny Waldviertelu i sousedního Jihočeského kraje. Přestože se kulturní krajina projevuje určujícím způsobem prostřednictvím rybníků, má chov



Der „außergewöhnliche universelle Wert“ (Outstanding universal value – OUV) stellt für jede Welterbestätte einen spezifischen „DNA“ dar. Der OUV stellt die Summe von verschiedenen Komponenten dar, die alle stets vorliegen müssen (nicht nur im Zeitpunkt der Eintragung). Die Verletzung oder Verlust des OUV kann zur Eintragung in die „Liste des Welterbes in Gefahr“ oder gleich zur Streichung von der Welterbeliste führen.

„Výjimečná univerzální hodnota“ (Outstanding universal value, OUV) představuje specifickou „DNA“ každé památky světového dědictví. OUV představuje souhrn různých složek, z nichž všechny musí být vždy přítomny (nejen v době zápisu). Porušení nebo ztráta OUV může vést k zápisu na „Seznam světového dědictví v ohrožení“ nebo k okamžitému vyškrtnutí ze Seznamu světového dědictví.

negativen Folgen einer Eintragung in die Welterbeliste erörtert und ein Konsens erzielt werden. Bei der Erstellung der Einreichunterlagen und bei der Ausarbeitung des notwendigen Managementplanes ist die Bevölkerung einzubeziehen. Dieser partizipative Ansatz⁹ stellt einen Grundpfeiler des Welterbes dar, obliegt doch einer engagierten Bevölkerung den Schutz und die Vermittlung des (Welt-)Erbes an die nächste Generation.

DIE TEICHLANDSCHAFT ALS MÖGLICHES UNESCO WELTERBE

Bei den Teichen in Südböhmen und im Waldviertel handelt es sich um künstlich angelegte Wasserflächen, die der Karpfenzucht dienen. Sie prägen bestimmend die Landschaft des Waldviertels und des benachbarten südböhmischen Raumes. Zwar manifestiert sich die Kulturlandschaft bestimmend durch die Teiche, allerdings weist die Praxis der Karpfenzucht einen umfassenden immateriellen Aspekt auf. (Wie bereits oben ausgeführt, wurde die Teichwirtschaft zur Karpfenzucht 2021 mit dem UNESCO Label über das immaterielle Erbe auf nationaler Ebene Deutschlands ausgezeichnet.¹⁰) Da Welterbestätten einen örtlichen Bezug zum Kultur- (oder Natur-)erbes aufweisen müssen, eignet sich die Kulturerbe-Kategorie „Kulturlandschaft“ im Sinne des Artikels 1 des Welterbe-Abkommens am überzeugendsten für die Karpfenteichwirtschaft. Die Definition der „Kulturlandschaft“ als Welterbe ist breit angelegt:

Kulturlandschaften sind Kulturgüter und stellen die in Artikel 1 des Übereinkommens bezeichneten „gemeinsamen Werke von Natur und Mensch“ dar. Sie sind beispielhaft für die Entwicklung der menschlichen Gesell-

kaprů rozsáhlý nehmotný aspekt. (Jak již bylo uvedeno výše, získalo rybníční hospodářství pro chov kaprů v roce 2021 na národní úrovni Německa značku UNESCO pro nehmotné dědictví.¹⁰) Vzhledem k tomu, že lokality světového dědictví musí mít místní vazbu na kulturní (nebo přírodní) dědictví, je kategorie kulturního dědictví „kulturní krajina“, jak je definována v článku 1 Úmluvy o světovém dědictví, pro odvětví chovu kaprů nejpříznačnější. Definice „kulturní krajiny“ jako památky světového dědictví je široká:

Kulturní krajina je kulturním statkem a představuje „společné dílo přírody a člověka“, o němž se hovoří v článku 1 Úmluvy. Je příkladem vývoje lidské společnosti a osídlení v průběhu času pod vlivem fyzických omezení a/nebo příležitostí, které jim poskytuje přírodní prostředí, a sledu sociálních, ekonomických a kulturních sil působících zvenčí i zevnitř.¹¹

Vzhledem k tomu, že provoz rybníkářství pokračuje, bylo by podání učiněno v rámci podskupiny „organicky rozvinutá a pokračující krajina“.¹²

„VÝJIMEČNÁ UNIVERZÁLNÍ HODNOTA“ RYBNÍČNÍCH KRAJIN

Státní udělení označení nehmotného dědictví UNESCO pro hospodaření v kapřích rybnících v Bavorsku ukazuje na možné zaměření „výjimečné univerzální hodnoty“ (*outstanding universal value – OUV*) pro potenciální památku světového dědictví.

OUV podání musí být podrobně odůvodněna. „Srovnávací analýza“ předloženého návrhu musí prokázat jedinečnost žádosti a to, že nominovaný objekt nejpůsobivěji celosvětově reprezentuje deklarovanou OUV.

*schaft und Ansiedlung im Verlauf der Zeit unter dem Einfluss der physischen Beschränkungen und/oder Möglichkeiten, die ihre natürliche Umwelt aufweist, sowie der von außen und von innen einwirkenden Abfolge von gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Kräften.*¹¹

Da die Teichwirtschaft weiter betrieben wird, wäre die Einreichung im Rahmen der Untergruppe "organisch entwickelte– und fortbestehende Landschaft" vorzunehmen.¹²

DER „AUSSERGEWÖHNLICH UNIVERSELLE WERT“ DER TEICHLANDSCHAFTEN

Die staatliche Verleihung des UNESCO Labels für immaterielles Erbe für die Karpfenteichwirtschaft in Bayern verweist auf eine mögliche Ausrichtung des „außergewöhnlich universellen Wertes“ (outstanding universal value – OUV) für die mögliche Welterbestätte.

Der OUV der Einreichung muss umfassend begründet werden. Im Rahmen der „Vergleichsanalyse“ der Einreichung muss die Einzigartigkeit der Bewerbung nachgewiesen sowie dargelegt werden, dass die nominierte Stätte den behaupteten OUV weltweit am eindrucklichsten repräsentiert. Dass Aspekte der Wasserwirtschaft den Anforderungen an einem OUV entsprechen können, wurde mit einer Reihe von Eintragungen unter den 1154 Welterbestätten in 167 Staaten eindrucksvoll demonstriert: Als Beispiele sind z.B. Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen im Bergbau,¹³ im urbanen Bereich¹⁴ sowie in der Landwirtschaft¹⁵ (wie z.B. von Reisterrassen¹⁶) und Kanäle als Transportwege¹⁷ anzuführen. Nach derzeitigem Informationsstand ist die Teichwirtschaft in der Welterbeliste bislang nicht vertreten.

Skutečnost, že aspekty vodního hospodářství mohou splňovat požadavky OUV, byla působivě demonstrována řadou zápisů mezi 1154 památek světového dědictví ve 167 státech: Příkladem jsou např. zavlažovací a odvodňovací systémy v těžebním průmyslu¹³, v městských oblastech¹⁴ a v zemědělství¹⁵ (například rýžových teras¹⁶) a kanály jako dopravní cesty¹⁷. Podle současných informací není rybníkářství dosud na seznamu světového dědictví zastoupeno.

Česká republika však již v roce 2001 zařadila návrh „Rybníční soustavy v Třeboňské pánvi“ do svého národního indikativního seznamu.¹⁸ I když tento návrh může být výchozím bodem pro formulaci OUV, v posledních dvaceti letech požadavky na světové dědictví stále rostly a rozšířil se i pojem „kulturního dědictví“: Návrh z roku 2001 se zaměřuje na rybníky a kanály (a jejich konstrukční vlastnosti), zatímco nehmotné aspekty (funkce rybníků, sociální rozměr) zůstávají v pozadí.¹⁹ Naproti tomu je dnes nedílnou součástí OUV v nominacích na světové dědictví čerpání z tradičních znalostí pracovních technik. Například OUV památky světového dědictví „Kulturní krajina provincie Bali: systém Subak jako projev filozofie Tri Hita Karana“²⁰ je založena na „systému Subak“ jako pracovní technice v zemědělství. Tato kulturní krajina v Indonésii, zapsaná na Seznam světového dědictví v roce 2012, ztělesňuje²¹ – ve formě uplatnění kritéria (vi) začlenění nehmotných hodnot do OUV:

*Charakteristika této památky světového dědictví tvoří jedinečnou kombinaci materiálu, využití a funkce, tradic, technik a systémů řízení, polohy a prostředí, mnoha aspektů nehmotného dědictví a konečně ducha a pocitu.*²²

Tento široký přístup vedl také k rozsáhle zajištěnému „testu pravosti“ OUV. Tento „test“ se zabývá

Allerdings nahm die tschechische Republik bereits 2001 den Vorschlag „*Fishpond Network in the Trebon Basin*“ in ihre nationale Vorschlagsliste auf.¹⁸ Während dieser Vorschlag eine Ausgangsposition für die Formulierung des OUV bilden kann, sind in den letzten zwanzig Jahren die Ansprüche an das Welterbe weiter gestiegen und auch der Begriff des „kulturellen Erbes“ hat sich erweitert: Der Vorschlag von 2001 stellt auf die Teiche und Kanäle (und auf deren konstruktiven Eigenarten) ab, während immaterielle Aspekte (Funktion der Teiche, soziale Dimension) im Hintergrund bleiben.¹⁹ Heute dagegen stellt die Heranziehung von traditionellem Wissen über Arbeitstechniken einen integralen Bestandteil von OUVs bei Welterbe-Nominierungen dar. So gründet z.B. der OUV der Welterbestätte „*Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy*“²⁰ auf dem „*Subak System*“²¹ als Arbeitstechnik in der Landwirtschaft. Diese 2012 in die Welterbeliste eingetragene Kulturlandschaft in Indonesien verkörpert – im Wege der Heranziehung des Kriteriums (vi) die Integration immaterieller Werte in den OUV:

*The characteristic of this World Heritage site forms a unique combination of material, use and function, traditions, techniques and management systems, location and setting, many aspects of intangible heritage and finally of spirit and feeling.*²²

Dieser breite Ansatz führte auch zu einem umfassend abgesicherten „Echtheitstest“ („Test of Authenticity“) des OUV. Bei diesem „Test“ wird der Frage nachgegangen, wie umfassend und überzeugend der OUV durch die Stätte vermittelt wird:

The test of authenticity for a site is established within the cultural context and relevant sources of evidence are convincingly presented. Descriptions of how intangi-

otázkou, jak komplexně a přesvědčivě je OUV u daného objektu prezentována:

*Test pravosti místa je stanovován v kulturním kontextu a jsou přesvědčivě prezentovány relevantní důkazní zdroje. Popisy toho, jak nehmotné vlastnosti místa dokládají jeho univerzální hodnotu a pravost, byly poutavé a úplné.*²³

V rámci OUV je třeba kromě autenticity zohlednit i „neporušenost“ („integritu“) objektu. To se týká zejména výběru oblasti, která má být navržena pro zápis do Seznamu světového dědictví, a jejího územního vymezení. Příliš malá oblast nemusí být schopna správně projevit OUV, protože důležité součásti se mohou nacházet mimo objekt světového dědictví. Na druhou stranu příliš plošná nominace může vést k problémům s ochranou a správou lokality: Zejména kulturní krajiny představují rozsáhlé oblasti, ale mají i jiné účely, než je jejich funkce světového dědictví. Poskytují životní prostor pro obyvatele, avšak bydlení, hospodářské aktivity a doprava mohou OUV narušit nebo dokonce znemožnit. Při územním vymezení oblasti je proto třeba kromě zóny světového dědictví určit i „nárazníkovou zónu“. Nárazníkové zóny mají území světového dědictví obklopovat. V této souvislosti mají doplňující právní předpisy a řídicí opatření poskytnout další ochranu a ochránit památku světového dědictví před nepříznivým vývojem.²⁴

Koordinace všech těchto ochranných opatření a nástrojů pro další rozvoj památky světového dědictví má být formulována v plánu péče. Právě „vyvíjející se kulturní krajiny“ by neměly mít „sýrový zvon světového dědictví“, ale měly by nabízet nové perspektivy pro samotný objekt i pro obyvatele na základě zásad udržitelného rozvoje.

*ble qualities of the site exemplified its universal value and authenticity were engrossing and complete.*²³

Im Rahmen des OUV ist neben der Authentizität auch die „Unversehrtheit“ („Integrität“) der Stätte zu beachten. Dies betrifft vorallem die Auswahl des Gebietes, das für das Welterbe vorgeschlagen werden soll und deren Einzonung. Ein zu kleines Gebiet vermag möglicherweise den OUV nicht richtig zur Geltung zu bringen, da wichtige Bestandteile ausserhalb der Welterbestätte zu liegen kommen. Eine zu großflächige Nominierung kann dagegen zu Problemen beim Schutz der Stätte und beim Management führen: Gerade Kulturlandschaften stellen großräumige Gebiete dar, die aber auch anderen Zwecken ausserhalb der Welterbefunktion zu dienen haben. Sie stellen den Lebensraum für die Bewohner dar; allerdings können Wohnen, Wirtschaften und Verkehr den OUV beeinträchtigen oder gar entgegenstehen. Bei der Einzonung des Gebietes ist daher neben der Welterbezone auch die „Pufferzone“ zu bestimmen. Pufferzonen sollen das Welterbegebiet umschliessen. Dabei sollen ergänzende rechtliche Bestimmungen und Verwaltungsmaßnahmen einen zusätzlichen Schutz bieten und das Welterbe von ungünstigen Entwicklungen abschirmen.²⁴

Die Koordination all dieser Schutzbestimmungen und Instrumente für die Weiterentwicklung der Welterbestätte sind im Managementplan zu formulieren. Gerade „sich weiterentwickelnde Kulturlandschaften“ sollen keine „Welterbe-Käseglocke“ aufweisen, sondern auf der Grundlage der Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung für die Stätte selbst und für die Bevölkerung neue Perspektiven bieten.



Reisterrassen mit dem Subak-Bewässerungssystem auf Bali sind UNESCO-Welterbe

Rýžové terasy se zavlažovacím systémem Subak na Bali jsou zapsány na seznamu světového dědictví UNESCO



Teichanlagen des Oberharzer Wasserregals bei Buntenbock südlich von Clausthal-Zellerfeld sind als UNESCO-Welterbe gelistet.
Rybníky vodního systému Upper Harz poblíž Buntenbocku jižně od Clausthal-Zellerfeld jsou zapsány na seznamu světového dědictví UNESCO.

- ¹ https://www.unesco.de/sites/default/files/2019-11/Bundesweites-Verzeichnis_IKE_3Aufl_2019.pdf
- ² Übereinkommen zur Erhaltung des immateriellen Kulturerbes 2003, österr. Bundesgesetzblatt Nr. III 76/2009
- ³ Artikel 5, Übereinkommen zur Erhaltung des immateriellen Kulturerbes 2003
- ⁴ Artikel 16, Übereinkommen zur Erhaltung des immateriellen Kulturerbes 2003
- ⁵ Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, Paris, 16. November 1972, österr. Bundesgesetzblatt Nr. 60/1993
- ⁶ Kapitel II C, Richtlinien für die Durchführung des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, Dokumenten Nr. WHC.15/01, 8. Juli 2015, <https://whc.unesco.org/en/guidelines/> (ICOMOS: Internationaler Rat für Denkmalpflege, IUCN: Internationale Union für die Erhaltung der Natur)
- ⁷ Paragraf 49 der Richtlinien [...], siehe oben Fußnote 6]
- ⁸ Anlage 5 der Richtlinien [...], siehe oben Fußnote 6]
- ⁹ Vgl. das „fünfte C“: „Communities“ als Bestand der „Strategischen Ziele“ des Welterbes („5 C“), in: Paragraf 26 der Richtlinien [...], siehe oben Fußnote 6]
- ¹⁰ https://www.unesco.de/sites/default/files/2019-11/Bundesweites-Verzeichnis_IKE_3Aufl_2019.pdf
- ¹¹ Paragraf 47 der Richtlinien [...], siehe oben Fußnote 6]
- ¹² Vgl. Anlage 3, Ziffer 10, Paragraf ii) der Richtlinien [...], siehe oben Fußnote 6]: „Die zweite Kategorie wird durch die Landschaft gebildet, die sich organisch entwickelt hat. Sie ist das Ergebnis einer ursprünglichen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, verwaltungsmäßigen und/oder religiösen Notwendigkeit und hat ihre gegenwärtige Form durch die Einbindung in ihre natürliche Umwelt und in der Reaktion auf sie entwickelt. Solche Landschaften spiegeln diesen Entwicklungsprozess in ihrer Form und ihren Merkmalen wider. Sie lassen sich in zwei Unterkategorien einteilen: [...] Bei einer fortbestehenden Landschaft handelt es sich um eine Landschaft, die weiterhin eine eng mit der traditionellen Lebensweise verbundene aktive soziale Rolle in der heutigen Gesellschaft spielt und deren Entwicklungsprozess noch in Gang ist. Gleichzeitig weist sie bemerkenswerte materielle Spuren ihrer Entwicklung im Verlauf der Zeit auf.“
[...], viz poznámku pod čarou č. 6
výše): „Druhou kategorií tvoří krajina, která se vyvíjela organicky. Je výsledkem původní společenské, hospodářské, administrativní a/nebo náboženské potřeby a svou současnou podobu získala díky zapojení do přírodního prostředí a v reakci na něj. Takový typ krajiny odráží tento vývojový proces ve své podobě i vlastnostech. Lze jej rozdělit do dvou podkategorií: [...] Přetrvávající krajina je taková,

kteřá nadále hraje aktivní sociální roli v současné společnosti, je úzce spjata s tradičním způsobem života a jejíž vývoj stále pokračuje.

Zároveň vykazuje pozoruhodné materiální stopy svého vývoje v čase.“

- ¹³ Bergwerk Rammelsberg, Altstadt von Goslar und Oberharzer Wasserwirtschaft (Deutschland), Tarnowskie Góry Lead-Silver-Zinc Mine and its Underground Water Management System (Polen)
- ¹⁴ Augsburger Wassermanagement-System (Deutschland), Dutch Water Defence Lines (Niederlande)
- ¹⁵ Mount Qingcheng and the Dujiangyan Irrigation System (China)
- ¹⁶ Cultural Landscape of Honghe Hani Rice Terraces (China), Cultural Landscape of Bali Province: the Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy (Indonesien), Rice Terraces of the Philippine Cordilleras (Philippinen)
- ¹⁷ The Four Lifts on the Canal du Centre and their Environs, La Louvière and Le Roeulx (Hainaut) (Belgien), Rideau Canal (Kanada), The Grand Canal (China), Canal du Midi (Frankreich), Seventeenth-Century Canal Ring Area of Amsterdam inside the Singelgracht (Niederlande), Pontcysyllte Aqueduct and Canal (Großbritannien)
- ¹⁸ <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/1509/>
- ¹⁹ Der Vorschlag stellt auf alle Kulturerbe-Kriterien (i), (ii), (iii), (iv) und (v) des Paragrafen 77 der Richtlinien ab [siehe oben Fußnote 6], mit Ausnahme des „immateriellen“ Kriteriums (vi).
- ²⁰ <https://whc.unesco.org/en/list/1194>
- ²¹ Kriterium (vi) lautet: „[Das Komitee betrachtet ein Gut als von außergewöhnlichem universellem Wert [...], wenn das Gut einem oder mehreren der folgenden Kriterien entspricht. Angemeldete Güter sollten daher [...] vi) in unmittelbarer oder erkennbarer Weise mit Ereignissen oder überlieferten Lebensformen, mit Ideen oder Glaubensbekenntnissen oder mit künstlerischen und literarischen Werken von außergewöhnlicher universeller Bedeutung verknüpft sein. (Das Komitee ist der Ansicht, dass dieses Kriterium vorzugsweise in Verbindung mit anderen Kriterien angewandt werden sollte)“, Paragraf 77 der Richtlinien [...], siehe oben Fußnote 6]
Kriterium vi) zní: „[Výbor považuje statek za statek mimořádné univerzální hodnoty [...], pokud splňuje jedno nebo více následujících kritérií. Statky, které jsou předmětem návrhu, by proto měly [...] (vi) být přímo nebo rozpoznatelně spojeny s událostmi nebo tradičními způsoby života, s myšlenkami nebo vírou nebo s uměleckými a literárními díly mimořádného univerzálního významu. (Výbor se domnívá, že toto kritérium by mělo být přednostně uplatňováno ve spojení s dalšími kritérii)“, § 77 Směrnic [...], viz poznámku pod čarou 6 výše]

- ²² Peter Strasser: "Authenticity" in the context of Indonesia – foreign influence or inherent concept of cultural heritage? World Heritage Nominations from Indonesia as possible indicators. In: Conservation Update, Vol. 9, Nr. 1 (April 2022), S. 21–34
- ²³ Julie Williams Lawless, Kapila D. Silva: Towards an Integrative Understanding of 'Authenticity' of Cultural Heritage: An Analysis of World Heritage Site Designations in the Asian Context. In: Journal of Heritage Management, I (2017)(2), S. 148–159, hier S. 152–153
- ²⁴ Paragraf 104 der Richtlinien [...], siehe oben Fußnote 6]



Der Canal du Midi in Südwestfrankreich ist ebenfalls ein UNESCO-Welterbe, bei dem Wasserwirtschaft eine Rolle spielt.
Kanál du Midi v jihozápadní Francii je rovněž zapsán na seznamu světového dědictví UNESCO a vodní hospodářství v něm hraje důležitou roli.

DIE TEICHWIRTSCHAFT IN DER EUROPÄISCHEN UNION

RYBNÍKÁŘSTVÍ V EVROPSKÉ UNII

Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernhard Schneider
Universität für Weiterbildung Krems AT

DIE ROLLE DER TEICHWIRTSCHAFT IN DER EUROPÄISCHEN UNION

Die Teichwirtschaft in der Europäischen Union ist ein Teil der Süßwasseraquakultur. Trotz des Zuwachses moderner Methoden wie Warmwasserfischzucht, Beckenhaltung, Indoor-Aufzucht und Netzfarmaquakultur behält die traditionelle Fischzucht in durch Fließgewässerstauung entstandenen Teichen mit dem Karpfen als Leitfisch ihre Bedeutung für die Eigenversorgung der Europäischen Union mit frischem Qualitätsfisch, aber auch für Landschaftspflege, Biodiversität, Kulturerbebewahrung, Hochwasserschutz, Angler-, Bade- und Wassersport, Kleinklima und zur Nachzucht von Besatzfischen für Naturgewässer.

Seit es im Mittelalter lokal zur Überfischung von Naturgewässern kam und die katholische Kirche den Fisch als Fastenspeise anerkannte, entstanden vor allem nahe bei Zisterzienser- und Benediktinerklöstern bis heute erhaltene Teichsysteme (z.B. Errichtung eines Teichsystems 1058 im Orlagau bei Saalfeld). Die Teichwirtschaft

ROLE RYBNÍKÁŘSTV V EVROPSKÉ UNII

Rybníkářství je v EU součástí sladkovodní akvakultury. Navzdory nárůstu moderních metod, jako je chov ryb v teplých vodách, chov v nádržích, halový chov a akvakultura v síťových farmách, si tradiční chov ryb v rybnících vytvořených přehrazením vodních toků, kde je hlavní rybou kapr, zachovává svůj význam pro soběstačnost EU v oblasti produkce kvalitních čerstvých ryb, ale také pro ochranu krajiny, biodiverzitu, zachování kulturního dědictví, ochranu před povodněmi, rybaření, koupání a vodní sporty, mikroklima a pro chov násadových ryb pro přírodní vody.

Vzhledem k tomu, že ve středověku docházelo lokálně k nadměrnému rybolovu v přírodních vodách a katolická církev uznávala ryby jako postní potravu, byly budovány rybníční soustavy, zejména v blízkosti cisterciáckých a benediktinských klášterů, které se dochovaly dodnes (např. v roce 1058 byla vybudována rybníční soustava v Orlagau u Saalfeldu). Rybníkářství EU je zamě-

der Europäischen Union ist vor allem eine Polykultur des Karpfens (80 %) gemeinsam mit anderen Warmwasserarten. Die Süßwasserteichproduktion erreichte in der Europäischen Union 2018 einen Umsatz von 244 Mill. €¹.

Die Karpfenproduktion in der Europäischen Union betrug in den letzten Jahren ca. 70.000 t/a, davon in Tschechien 19.000 t, in Polen 16.000 t, Ungarn 11.000 t, Deutschland 5.000 t, Rumänien 4.000 t, Litauen 3.000 t, Bulgarien und Kroatien je 2.000 t, Frankreich 1.000 t (Elsaß-Lothringen); einige Produktion erfolgt auch im österreichischen Waldviertel, in der Südsteiermark, Belgien, Kroatien und Slowenien, außerhalb der Europäischen Union auch in Weißrussland, Russland, der Ukraine und Serbien. Weltmarktführer ist China (71 %) vor Vietnam und Myanmar.

Die Karpfen der Europäischen Union entstammen fast ausschließlich naturnahen stehenden Gewässern; in Polen gibt es auch Netzgehege und in Bulgarien einige Durchflussanlagen. Graskarpfenarten sind mit 5.000 t in der Europäischen Union wenig bedeutsam, von den 11.000 t Wels stammt ein wachsender Teil aus – vor allem ungarischen und niederländischen – Warmwasseranlagen, weniger aus Karpfenteichen; dazu kommen Zander, Schleie, und ein sehr kleiner Teil der großen Regenbogenforellenproduktion der Europäischen Union (vor allem in Italien und Dänemark).

TEICHWIRTSCHAFT WELTWEIT

Von 2009 bis 2018 sank die Karpinidenproduktion in der EU um ca. 10%, wobei ein Großteil auf die Bereinigung eines Fehlers der französischen Statistik zurückzuführen ist. Die EU-Süßwasserteichproduktion blieb zwischen

řeno především na polykulturu kapra (80 %) a dalších teplovodních druhů. Produkce sladkovodních rybníků dosáhla v EU v roce 2018 obratu 244 milionů EUR¹.

Produkce kaprů v EU v posledních letech činí přibližně 70 kt/rok, z toho 19 kt v České republice, 16 kt v Polsku, 11 v Maďarsku, (především v jižním a jihovýchodním) Německu 5 kt, Rumunsku 4 kt, Litvě 3 kt, Bulharsku a Chorvatsku po 2 kt, Francii 1 kt (Alsasko-Lotrinsko); část produkce probíhá také v rakouském Waldviertelu, jižním Štýrsku, Belgii, Chorvatsku a Slovinsku, mimo EU také v Bělorusku, Rusku, na Ukrajině a v Srbsku. Světovým lídrem je Čína (71 %) následovaná Vietnamem a Myanmarem.

Kapři v EU pocházejí skoro výhradně z téměř přírodních stojatých vod; v Polsku jsou také síťové ohrady a v Bulharsku některé průtočné systémy. Kapr obecný má v EU malý význam (<5 kt), z 11 kt sumce pochází stále větší část z teplovodních systémů – hlavně z Maďarska a Nizozemska, méně z rybníků na chov kaprů; kromě toho se v EU produkuje candát obecný, lín obecný a velmi malá část velkého pstruha duhového (hlavně v Itálii a Dánsku).

RYBNÍKÁŘSTVÍ PO CELÉM SVĚTĚ

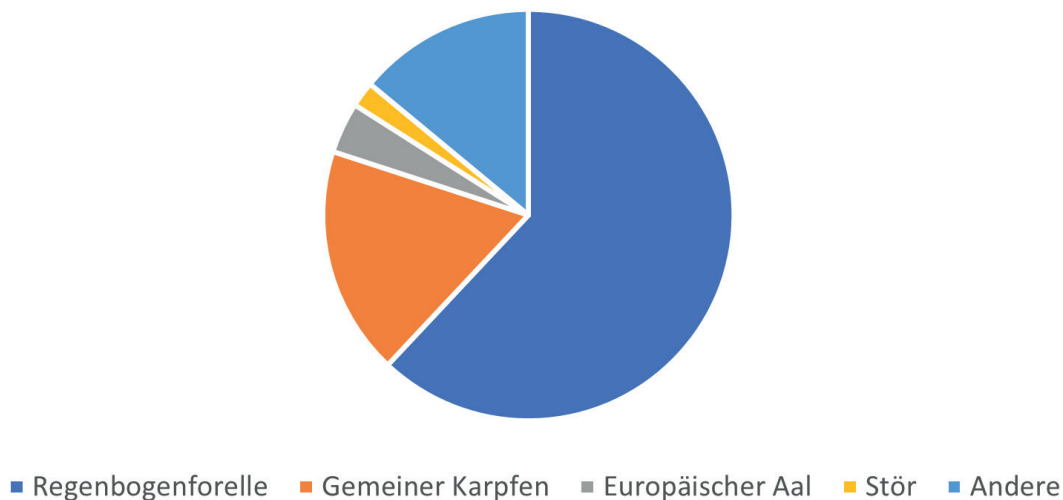
V letech 2009–2018 klesla produkce kaprů v EU přibližně o 10 %, přičemž velká část tohoto poklesu byla způsobena očištěním chyby ve francouzských statistikách. Produkce sladkovodních rybníků v EU zůstala v letech 2011 až 2018 objemově stabilní a hodnotově mírně vzrostla (+17 %). Podle průzkumů je stagnace objemu způsobena stagnující domácí spotřebou, nízkým vývozem, virovými onemocněními zejména v Polsku a východním Německu,

2011 und 2018 mengenmäßig stabil und stieg wertmäßig leicht an (+17 %). Die Mengenstagnation ist laut Umfragen auf stagnierenden Binnenkonsum, geringe Exporte, auf Viruserkrankungen v.a. in Polen und Ostdeutschland, den Druck durch den Otter (*Lutra lutra*) und den großen Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) sowie die Karpfenproduktion in Becken zurückzuführen. Rumänien ist der einzige EU-Mitgliedstaat, in dem das Produktionsvolumen seit 2011 – auch dank Karpfenzucht in Becken – deutlich stieg.

tlakem vydry (*Lutra lutra*) a kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) a také produkcí kaprů v nádržích. Rumunsko je jediným členským státem EU, kde se objem produkce od roku 2011 výrazně zvýšil, a to i díky chovu kaprů v nádržích.

¹ gem. EUROSTAT

Anteil der Süßwasserfischarten an der Produktion in der EU



Verteilung der in Europa gezüchteten Fischarten
Rozšíření druhů ryb chovaných v Evropě



Lachszucht in Aquakultur in Norwegen
Chov lososů v akvakultuře v Norsku

BEDEUTUNG DER SEEN FÜR DIE VERSORGUNG MIT ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN IN LITAUEN

VÝZNAM JEZER PRO POSKYTOVÁNÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB V LITVĚ

*Miguel Inácio, MSc PhD, Prof. Paulo Pereira, MSc PhD
Universität Mykolas Romeris LT*

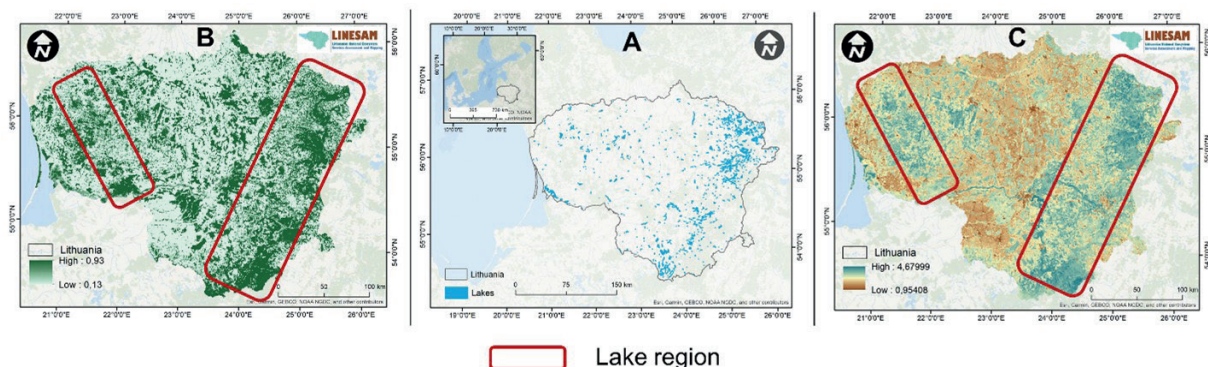
SEENREGIONEN ALS WICHTIGE ANBIETER VON ÖKO- SYSTEMLEISTUNGEN

Die Arbeit, die im litauischen National Ecosystem Services Assessment and Mapping (LINESAM)¹ entwickelt wurde, hat einen enormen Wissensschatz über Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) in Litauen geschaffen. Insgesamt wurden 40 ES bewertet und kartiert, die den terrestrischen und marinen Bereich abdecken. Für die meisten ÖSD werden Angebot und Nachfrage in mindestens zwei Dimensionen bewertet und abgebildet. Für andere Dienstleistungen² wurde der ÖSD-Fluss ebenfalls kartiert. Insgesamt wurden 85 Layer erstellt. Neben dem beachtlichen wissenschaftlichen Output (z. B. 47 Veröffentlichungen), in die mehrere neuen ES-Modelle entwickelt wurden, ist ein wichtiges Erbe des Projekts die Geodatenbank, in der alle Schichten gespeichert sind.

JEZERNÍ OBLASTI JAKO VÝZNAMNÍ POSKYTOVATELÉ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB

Práce vyvinutá v rámci litevského národního hodnocení a mapování ekosystémových služeb (LINESAM)¹ vytvořila obrovský soubor znalostí o ekosystémových službách v Litvě. Celkem bylo vyhodnoceno a zmapováno 40 ekosystémových služeb, které pokrývají suchozemskou i mořskou oblast. U většiny ESS se nabídka a poptávka posuzují a mapují nejméně ve dvou dimenzích. U ostatních služeb² byl tok ekosystémových služeb zaznamenán také. Celkem bylo vytvořeno 85 vrstev. Kromě významného vědeckého výstupu (např. 47 publikací), v rámci kterého bylo vyvinuto několik nových modelů ekosystémových služeb, je důležitým odkazem projektu geodatabáze, v níž jsou uloženy všechny vrstvy.

Při analýze několika dostupných vrstev se objevil prostorový vzorec, kde byla nabídka několika ekosysté-



A – Lebensraumqualität ES⁵;

B – Seeökosysteme in Litauen;

C – Landscape Aesthetic Quality ES⁶.

A – ekosystémové služby kvality stanovišť⁵;

B – jezerní ekosystémy v Litvě;

C – ekosystémové služby estetické kvality krajiny⁶.

Bei der Analyse mehrerer verfügbarer Schichten ergab sich ein räumliches Muster, in dem das Angebot an mehreren ES hoch war. Beim Abgleich dieser Informationen mit den Ökosystemkarten Litauens fiel das Gebiet mit hoher Versorgung mit Seeregionen zusammen. In Abbildung 1 zeigen wir die Lage des Seeökosystems in Litauen und das Beispiel von zwei ÖSD-Versorgungen: Lebensraumqualität³ und landschaftsästhetische Qualität⁴.

ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN: EINE EINGEHENDE ANALYSE DER ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN VON SEEN IN LITAUEN

Da sich LINESAM nicht auf bestimmte Ökosysteme, sondern auf Bereiche konzentrierte, entschieden wir, dass es sich lohnt, diese „Lücke“ zu untersuchen und den Beitrag von Seeökosystemen zur Bereitstellung von ÖSD und ihre Rolle bei der Unterstützung des menschlichen Wohlbe-

mových služeb vysoká. Při porovnání těchto informací s ekosystémovými mapami Litvy se oblasti s vysokou mírou poskytovaných ekosystémových služeb shodovaly s jezerními oblastmi. Na obrázku je znázorněna poloha jezerního ekosystému v Litvě a příklad dvou druhů poskytovaných ekosystémových služeb: Kvalita stanovišť³ a estetická kvalita krajiny⁴.

VYHLÍDKY DO BUDOUČNA: KOMPLEXNÍ ANALÝZA EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB JEZER V LITVĚ

Jelikož se práce LINESAM zaměřovala spíše na oblasti než na konkrétní ekosystémy, rozhodli jsme se, že stojí za to tuto „mezeru“ prozkoumat a pochopit přínos jezerních ekosystémů pro poskytování ekosystémových služeb a jejich roli při podpoře lidského tělesného a duševního zdraví. Projekt „Ekosystémové služby litevských jezer: Dopady změn klimatu a využívání půdy“ (LACLAN) si

findens zu verstehen. Das Projekt „Ökosystemleistungen litauischer Seen: Auswirkungen von Klima- und Landnutzungsänderungen“ (LACLAN) zielt darauf ab, See-ÖS auf nationaler Ebene (> 1000 Seen) aus einer multitemporalen Perspektive (Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft) zu kartieren und zu bewerten. Gemeinsam mit Interessenvertretern wurden sechs ES ausgewählt, die Bereitstellung, Regulierung und Wartung sowie kulturelle ES abdecken. Die nächsten Schritte des Projekts bestehen in der Entwicklung und/oder Aktualisierung quantitativer Methoden für die ES-Bewertung von Seen.

UNTERSTÜTZUNG

Diese Arbeit wurde im Rahmen der Forschungsprojekte „Lithuanian National Ecosystem Services Assessment and Mapping“ (LINESAM) und „Lithuanian Lake Ecosystem Services: Impacts of Climate and Land-use Change“ (LACLAN) durchgeführt. Das LINESAM-Projekt wurde im Rahmen einer Zuschussvereinbarung mit dem litauischen Forschungsrat (LMTLT) vom Projekt LINESAM Nr. 09.3.3-LMT-K-712-01-0104 des Europäischen Sozialfonds finanziert. Das LACLAN-Projekt wird vom Europäischen Sozialfonds im Rahmen der Maßnahme Nr. 09.3.3-LMT-K-712 „Kompetenzentwicklung von Wissenschaftlern, anderen Forschern und Studenten durch praktische Forschungsaktivitäten“ gefördert.

klade za cíl zmapovat a vyhodnotit jezerní ekosystémové služby na národní úrovni (> 1000 jezer) z časového hlediska (minulost, současnost a budoucnost). Společně se zúčastněnými stranami bylo vybráno šest ekosystémových služeb, které zahrnují poskytování, regulaci a údržbu a kulturní ekosystémové služby. Další kroky projektu spočívají ve vývoji a/nebo aktualizaci kvantitativních metod pro hodnocení jezerních ekosystémových služeb.

PODPORA VÝZKUMU

Tato práce byla provedena v rámci výzkumných projektů „Litevské národní hodnocení a mapování ekosystémových služeb“ a „Ekosystémové služby litevských jezer: Dopady změny klimatu a využívání půdy“ (LACLAN). Projekt LINESAM byl financován na základě grantové dohody s Litevskou radou pro výzkum (LMTLT) z projektu LINESAM č. 09.3.3-LMT-K-712-01-0104 Evropského sociálního fondu. Projekt LACLAN je financován z Evropského sociálního fondu v rámci opatření č. 09.3.3-LMT-K-712 „Rozvoj kompetencí vědců, jiných výzkumných pracovníků a studentů prostřednictvím praktických výzkumných činností“.



Žibikai-Teich in Pievė im Süden Litauens
Rybník Žibikai v Pievė v jižní Litvě

¹ linesam.mruni.eu

² Inácio, M., Gomes, E., Bogdzevič, K., Kalinauskas, M., Zhao, W., Pereira, P., 2022. Mapping and assessing coastal recreation cultural ecosystem services supply, flow, and demand in Lithuania. *J. Environ. Manage.* 323, 116175. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116175>

³ Gomes, E., Inácio, M., Bogdzevič, K., Kalinauskas, M., Karnauskaitė, D., Pereira, P., 2021. Future scenarios impact on land use change and habitat quality in Lithuania. *Environ. Res.* 197. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111101>

⁴ Kalinauskas, M., Mikša, K., Inácio, M., Gomes, E., Pereira, P., 2021. Mapping and assessment of landscape aesthetic quality in Lithuania. *J. Environ. Manage.* 286, 112239. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112239>

⁵ modifiziert nach Gomes et al., 2021.

⁶ modifiziert nach Kalinauskas et al., 2021.

ANHANG

PŘÍLOHA

KURZBIOGRAFIEN

KRÁTKÉ ŽIVOTOPISY



Dipl.-Kfm. Andreas Salvator Habsburg-Lothringen genoss seine schulische Ausbildung in Österreich, England, Spanien und USA. In Alabama nahm er an einem Fischereikurs über das Fischen in subtropischen Gewässern teil. Er war Gründungsmitglied der IAA (International Association of Astacology) in Baton Rouge. Seine Tätigkeit führte ihn zu den Bewässerungsgebieten von Badajoz und Isla Mayor und von den Flüssen Guadalquivir, Guardiana, Ebro, Ucero, Uña und Tietar in Spanien. Er widmete sich der Süßwasser Aquakultur in Spanien und seinen Teichketten im nördlichen Waldviertel. Mit der Donau Universität, der Südböhmischen Universität und ITKI hielt er im Jahre 2021 eine internationale Tagung über das „Erbe der Teichlandschaft“ ab.

Dipl.-Kfm. Andreas Salvator Habsburg-Lothringen získal školní vzdělání v Rakousku, Anglii, Španělsku a USA. V Alabamě absolvoval rybářský kurz o rybolovu v subtropických vodách. Byl zakládajícím členem IAA (International Association of Astacology) v Baton Rouge. Jeho činnost ho zavedla do zavlažovacích oblastí Badajoz a Isla Mayor a řek Guadalquivir, Guardiana, Ebro, Ucero, Uña a Tietar ve Španělsku. Věnoval se sladkovodní akvakultuře ve Španělsku a jeho kaskádám rybníků v severním Waldviertelu. S Dunajskou univerzitou, Jihočeskou univerzitou a ITKI uspořádal v roce 2021 mezinárodní konferenci na téma „Dědictví rybníkářské krajiny“.



Univ.-Prof. Dr. sc. techn. Dipl. Arch. ETH Christian Hanus, Universitätsprofessor, Leiter des Departments für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems. Geboren 1974 in Bern, Studium der Architektur und anschließendes Doktorstudium im Bereich Denkmalpflege und Eisenbahntechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich. Seit 2007 wohnhaft und tätig in Krems. 2009 Gründung des Zentrums für Baukulturelles Erbe und 2015 Gründung des Zentrums für Kulturgüterschutz. Mitglied in zahlreichen wissenschaftlichen Gremien u.a. Industrial and Engineering Heritage Committee (IEHC) von Europa Nostra und Juryvorsitzender des Österreichischen Bahnkulturpreises Verband Österreichischer Museums- und Touristikbahnen (ÖMT).

Univ.-Prof. Dr. sc. techn. Dipl. Arch. ETH Christian Hanus, univerzitní profesor, vedoucí oddělení stavitelství a životního prostředí na Dunajské univerzitě Krems. Narodil se v Bernu v roce 1974, vystudoval architekturu a poté získal doktorát v oboru památkové péče a železniční techniky na Švýcarském federálním technologickém institutu (ETH) v Curychu. Od roku 2007 žije a pracuje ve městě Krems. V roce 2009 bylo založeno Centrum stavebně kulturního dědictví a v roce 2015 Centrum pro ochranu kulturních statků. Je členem mnoha vědeckých grémií, mimo jiné Industrial and Engineering Heritage Committee (IEHC) organizace Europa Nostra a předsedou poroty pro rakouskou železniční kulturní cenu Svazu rakouských muzejních a turistických drah (ÖMT).



Prof. RNDr. Dalibor Štys CSc. Im Jahr 1992 erhielt er seinen CSc (PhD)-Abschluss in Biochemie am Institut für organische Chemie und Biochemie der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik. Er wurde auf Anregung der Tschechischen technischen Universität in Prag zum Professor für Angewandte Physik ernannt. Seit 2012 ist er Leiter des Labors für experimentelle komplexe Systeme am Institut für komplexe Systeme der Fakultät für Fischerei und Gewässerschutz an der Südböhmischen Universität in České Budějovice. Er unterrichtet die Fächer Chemie II, Modellierung natürlicher Prozesse und Grundlagen des Schiffverkehrs. In den Jahren 2019–2021 war er Mitglied des internationalen Beirats (assembly) der Mission „Restore our Ocean and Waters“ im Rahmen des Horizon Europe Programms der Europäischen Union. Er ist Co-Autor von mehr als 150 wissenschaftlichen Publikationen, die mehr als 1000-mal zitiert wurden.

Prof. RNDr. Dalibor Štys, CSc získal titul CSc (PhD) v oboru biochemie na Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd ČR v roce 1992. Profesorem pro obor Aplikovaná fyzika byl jmenován na návrh Českého vysokého učení technického v Praze. Od roku 2012 je vedoucím laboratoře experimentálních komplexních systémů na ústavu komplexních systémů fakulty rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Vyučuje předměty Chemie II, Modelování přírodních procesů a Základy plavby. V letech 2019–2021 byl členem mezinárodního poradního sboru (assembly) mise „Restore our Ocean and Waters“ v rámci programu Horizon Europe Evropské unie. Je autorem více než 150 vědeckých publikací, které byly citovány více než 1000×.



Präs. Hon.-Prof. Univ.-Prof. Dr. rer. soc. oec. Dr. phil. habil. Dr. h.c. Wolfgang Rohrbach absolvierte die Studien Wirtschafts- und Sozialgeschichte sowie Slawistik (mit den Hauptsprachen Russisch und Serbokroatisch) an der Universität Wien. 1972 promovierte er zum Dr.phil. 1973 begann er seine von einer regen Publikations- und Lehrtätigkeit begleitete Karriere in der Versicherungswirtschaft, wo er in den nächsten Jahrzehnten diverse Fach- und Führungspositionen einnahm. Nach Beseitigung des Eisernen Vorhangs wirkte Rohrbach als EU-beauftragter Experte am Aufbau des modernen Versicherungswesens in (Süd)Osteuropa mit. An der Westungarischen Universität Sopron absolvierte er das Studium der Wirtschaftswissenschaften, wo er sich 2006 auch habilitierte. In Österreich engagiert(e) er sich seit den 1990-er Jahren auch in den Bereichen „Rettung und Erhalt des Kulturerbes“. Für seine Aktivitäten erhielt Prof. Rohrbach zahlreiche staatliche Auszeichnungen.

Prez. Hon.-Prof. Univ.-Prof. Dr. rer. soc. oec. Dr. phil. habil. Dr. h.c. Wolfgang Rohrbach dokončil studium ekonomických a sociálních dějin a slavistiky (s hlavními jazyky ruština a srbochorvatština) na Univerzitě Vídeň. V roce 1972 získal doktorát (Dr.phil). V roce 1973 zahájil svou kariéru v pojišťovnictví, kterou provázela aktivní publikační a lektorská činnost, kde v průběhu dalších desetiletí zastával různé odborné a vedoucí pozice. Po pádu železné opony pracoval Rohrbach jako pověřený expert EU na rozvoji moderního pojišťovnictví v (jiho) východní Evropě. Vystudoval ekonomii na Západomaďarské univerzitě v Šoproni, kde také v roce 2006 habilitoval. V Rakousku se od 90. let také zabývá oblastmi „záchrany a zachování kulturního dědictví. Za svou činnost obdržel prof. Rohrbach řadu státních vyznamenání.



RNDr. Miroslav Hátle, CSc. (*1958) ist Absolvent des Faches Umweltschutz an der Fakultät für Naturwissenschaften der Karls-Universität in Prag, wo er auch eine wissenschaftliche Ausbildung absolvierte. Er beschäftigte sich mit der Analyse der Sedimentbelastung in Wasserläufen und Stauanlagen durch Schwermetalle sowie mit dem Umweltschutz im Raumordnungsverfahren der Hauptstadt Prag. Seit 1993 arbeitet er bei der Verwaltung des Landschaftsschutzgebiets und des Biosphärenreservats Třeboňsko, seit 2015 als Leiter dieser Abteilung, die zur Regionalstelle Südböhmen im Rahmen der Agentur für Natur- und Landschaftsschutz der Tschechischen Republik gehört. Diese ist ein Organ der staatlichen Verwaltung und zugleich eine fachliche Institution für Natur- und Landschaftsschutz mit bundesweitem Tätigkeitsfeld.

RNDr. Miroslav Hátle, CSc. (*1958) je absolventem oboru Ochrana přírodního prostředí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze, kde absolvoval i vědeckou přípravu. Zabýval se analýzou znečištění sedimentů vodních toků a nádrží těžkými kovy a ochranou životního prostředí v procesu územního plánování na území hlavního města Prahy. Od roku 1993 pracuje na Správě chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervace Třeboňsko, od roku 2015 jako vedoucí tohoto oddělení, které je součástí Regionálního pracoviště Jižní Čechy v rámci Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky. Ta je orgánem státní správy a odbornou institucí ochrany přírody a krajiny s celostátní působností.



Hon.-Prof. Prof. Ing. Dr. h. c. Miloš Drdáký, CSc ist derzeit Leiter der Abteilung Denkmalpflege am Institut für Theoretische und Angewandte Mechanik des CAS. Miloš forscht auf dem Gebiet der Prüfung und Konservierung historischer Materialien, Strukturen und Stätten. In der Abteilung gibt es mehrere laufende Projekte, zum Beispiel das Projekt „ProteCHt2save“ zur Resilienz von Kulturerbe nach Katastrophenereignissen; „RU-INS“-Projekt zur sicheren Nutzung historischer Objekte für den Tourismus; „E-RIHS PP“ zum Aufbau einer neuen europäischen Forschungsinfrastruktur für Heritage Science. Aktuelle Forschungsinteressen umfassen ZfP historischer Materialien (Holz, Stein, Mauerwerk), Auswirkungen des Klimawandels auf das kulturelle Erbe, Schadens- und Fehleranalyse und forensische Technik, Schutz von CH vor Naturkatastrophen und von Menschen verursachten Katastrophen.

Hon.-Prof. Prof. Ing. Dr. h. c. Miloš Drdáký, CSc je v současnosti vedoucím oddělení památkové péče Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR. Miloš provádí výzkum v oblasti testování a konzervace historických materiálů, struktur a lokalit. V oddělení je realizováno několik projektů, např. projekt „ProteCHt2save“ o odolnosti kulturního dědictví po katastrofách; projekt „RUINS“ pro bezpečné užívání historických objektů pro cestovní ruch; „E-RIHS PP“ k vytvoření nové evropské výzkumné infrastruktury pro vědu o dědictví. Současné výzkumné zájmy zahrnují NDT historických materiálů (dřevo, kámen, zdivo), dopad klimatických změn na kulturní dědictví, analýzy škod a poruch a forenzní techniku, ochranu CHÚ před přírodními a člověkem způsobenými katastrofami.



Dipl.-Ing. Dr. techn. Christine Rottenbacher ist Landschaftsarchitektin, Lektorin, Trainerin und Tänzerin. Seit dem Frühjahr 2016 arbeite ich nun auch an der Donauuniversität Krems mit der Aufgabe den Universitätslehrgang „Ökologisches Garten- und Grünraummanagement“ zu leiten und einen eigenen Forschungsbereich zum ökologischen Garten- und Grünraummanagement, der Nutzung von Grüner Infrastruktur zur Klimawandelanpassung und den cultural ecosystem services, als wichtiges Wertermittlungskonzept zu entwickeln.

Dipl.-Ing. Dr. techn. Christine Rottenbacher je krajinná architektka, lektorka, trenérka a tanečnice. Od jara 2016 pracuje také na Dunajské univerzitě Krems, kde je jejím úkolem vést univerzitní obor „Ekologický management zahrad a zeleně“ a kde se věnuje vlastní výzkumné oblasti ekologického managementu zahrad a zeleně, využití zelené infrastruktury pro přizpůsobení se klimatu a kulturním ekosystémovým službám, jakožto důležitému konceptu zprostředkovávání hodnot.



doc. RNDr. Zdeněk Adamek, CSc. (*1949) graduierte in Biologie – Zoologie mit Spezialisierung auf Hydrobiologie an der naturwissenschaftlichen Fakultät der J. E. Purkyne Universität (heute Masaryk Universität) in Brunn. Seit 2005 arbeitet er auch an der Abteilung für Fischökologie, Institut für Wirbeltierbiologie der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik in Brunn. Neben inländischen Forschungsaktivitäten war er an mehreren europäischen Projekten des Rahmenprogramms beteiligt und an mehreren Projekten in Australien (OECD), Frankreich (ASEFAF, PEARL), Großbritannien (EA) und Uganda (UNESCO) beteiligt. Seine Forschung konzentriert sich hauptsächlich auf die Wechselwirkungen zwischen Fischen und der Qualität der Wasserumgebung, sowohl aus Sicht der Produktion als auch der Bewirtschaftung offener Gewässer. Er ist Autor oder Co-Autor von fast 100 begutachteten Artikeln und mehreren Lehrbüchern.

doc. RNDr. Zdeněk Adámek, CSc. (*1949) vystudoval biologii – zoologii se specializací hydrobiologie na přírodovědecké fakultě Univerzity JE Purkyně (nyní Masarykova univerzita) v Brně. Od roku 2005 také působí na oddělení ekologie ryb Ústavu biologie obratlovců AV ČR v Brně. Kromě tuzemských výzkumných aktivit se podílel na několika evropských projektech rámcového programu a na několika projektech v Austrálii (OECD), Francii (ASEFAF, PEARL), Velké Británii (EA) a Ugandě (UNESCO). Jeho výzkum se zaměřuje především na interakce mezi rybami a kvalitou vodního prostředí, a to jak z pohledu produkce tak i hospodaření na otevřených vodních plochách. Je autorem nebo spoluautorem téměř 100 recenzovaných článků a několika učebnic.



Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc absolvoval die Fakultät für Naturwissenschaften der Karls-Universität in Prag, Hauptfach Biologie und Chemie, RNDr in Pflanzenphysiologie. Am Botanischen Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften (später Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik) studierte er die Photosynthese von Wasserpflanzen, entwickelte Messinstrumente und war für 9 Monate als Gastwissenschaftler im australischen CSIRO tätig. Später konzentrierte er sich auf die Wiederherstellung von Ökosystemen in Feuchtgebieten und insbesondere auf die Rolle der Vegetation bei der Verteilung von Sonnenenergie sowie die Rolle des Klimas und des Wasserkreislaufs. Er ist einer der Gründer (1998) der Forschungsorganisation NGO ENKI, o.p.s. und ihr Direktor. Knapp 200 Veröffentlichungen, Mitglied von Promotionskommissionen, des Forschungsrats der Tschechischen Technologieagentur, STRP Ramsar-Konvention, Preisträger des Umweltministers und des Kreishauptmanns des Kreises Südböhmen.

Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc absolvoval Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy v Praze, obor biologie a chemie, RNDr z fyziologie rostlin. V Botanickém ústavu Československé akademie věd (později Akademie věd ČR) se věnoval studiu fotosyntézy vodních rostlin, vyvíjel přístroje na měření, na pozvání působil 9 měsíců v Austrálii CSIRO na pozici visiting scientist. Později se zaměřil na obnovu mokřadních ekosystémů a zejména úlohu vegetace v distribuci sluneční energie, klimatu a oběhu vody. Jeden ze zakladatelů (1998) výzkumné organizace NGO ENKI, o.p.s. a její ředitel. Na 200 publikací, člen komisí PhD, Výzkumné rady Technologické agentury ČR, STRP Ramsar convention, nositel ceny ministra životního prostředí a hejtmanky Jihočeského kraje.



RNDr. Petra Hesslerová, PhD studierte physische Geographie und Geoökologie an der Karls-Universität in Prag, wo sie 2008 auch promovierte. Seit 2006 arbeitet sie bei der gemeinnützigen Gesellschaft ENKI in Třeboň. Fünf Jahre lang war sie als Fachassistentin an der Fakultät für Umwelt der Tschechischen landwirtschaftlichen Universität und seit 2021 teilweise auch an der Südböhmischen Universität in České Budějovice tätig. In den Jahren 2005–2006 war sie als Wissenschafts- und Forschungstechnikerin am Forschungsinstitut für Meliorationen und Bodenschutz in Prag tätig. Ihre Spezialisierung ist die physische Geographie und Geoökologie, insbesondere Fernerkundung der Erde, GIS und Wärmebildtechnik, sowie Landschaftsenergetik, städtische Wärmeinseln, Landschaftsmanagement und Politik der Wasserrückhaltung.

RNDr. Petra Hesslerová, PhD vystudovala fyzickou geografii a geoekologii na Univerzitě Karlově v Praze, kde také v roce 2008 ukončila Ph.D. Od roku 2006 pracuje v obecně prospěšné společnosti ENKI v Třeboni. Pět let působila jako odborná asistentka na Fakultě životního prostředí České zemědělské univerzity, od roku 2021 částečně i na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích. V letech 2005–2006 zastávala pozici ve Výzkumném ústavu meliorací a ochrany půdy v Praze jako technik vědy a výzkumu. Její specializací je fyzická geografie a geoekologie, zejména dálkový průzkum Země, GIS a termovize, dále krajinná energetika, tepelné ostrovy měst, management krajiny a politika zadržování vody.



Dipl.-Ing. Martin Stejskal-Ripka hat das Studium Bauingenieurwesen – konstruktives Ingenieurwesen in Wien und Graz absolviert mit der Diplomarbeit in Bauphysik – Schallschutz im Holzbau. Berufstätigkeit als Angestellter in Zivilingenieursbüros in Graz, Salzburg, Wien und Niederösterreich in Bereichen Projektplanung und Projektleitung für Tragwerksplanung und Bauphysik. Befugnisse (ruhend): Zivilingenieur für Bauwesen – Ingenieurbüro für Bauphysik – Gerichtssachverständiger für Hochbau und Wärmeschutz. Forschung über Siedlungsstrukturen, deren graue Energie und Nutzenergie. Tätigkeit an der Universität für Weiterbildung Krems seit Februar 2022 als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Dipl.-Ing. Martin Stejskal-Ripka ukončil studium stavebního inženýrství – konstrukčního inženýrství ve Vídni a Štýrském Hradci (Graz) diplomovou prací v oboru stavební fyzika – zvuková izolace v dřevostavbách. Pracoval jako zaměstnanec ve stavebně-inženýrských kancelářích ve Štýrském Hradci, Salcburku, Vídni a Dolním Rakousku v oblasti plánování a řízení projektů pozemního stavitelství a stavební fyziky. Oprávnění (neaktivní): inženýr pro stavebnictví – inženýrská kancelář pro stavební fyziku – soudní znalec pro pozemní stavby a zateplování. Výzkum sídelních struktur, jejich šedé a užitkové energie. Od února 2022 působí na Univerzitě pro další vzdělávání Krems jako výzkumný pracovník.



Priv.-Doz. Mag. rer. nat. Dr. rer. nat. Martin Kainz. Seine Forschung kombiniert Ökotoxikologie mit diätetischen Nährstoffprozessen innerhalb des aquatischen Nahrungsnetzes von Süßwasserökosystemen. Um besser zu verstehen, wie Schadstoffe und Nahrungsnährstoffe aufgenommen, modifiziert und/oder zurückgehalten werden, untersucht er ihre Wege in Organismen des aquatischen Nahrungsnetzes, indem er Feld- und Laborexperimente durchführt. Er versucht auch, Elemente des aquatischen mit dem menschlichen Nahrungsnetz zu kombinieren, insbesondere um jene Ökosystemparameter zu identifizieren, die die Bioakkumulation von Schadstoffen verringern und die Retention essentieller Nährstoffe in Fischen und schließlich in ihren Verbrauchern verbessern können (Kontaminant-Nährstoff-Wechselwirkung).

Priv.-Doz. Mag. rer. nat. Dr. rer. nat. Martin Kainz. Jeho výzkum kombinuje ekotoxikologii s dietetickými nutričními procesy v akvatické potravní síti sladkovodních ekosystémů. Pro lepší porozumění procesu přijímání, modifikace a/nebo zadržování škodlivin a potravních živin zkoumá jejich pohyb v organizmech akvatické potravní sítě prostřednictvím terénních a laboratorních experimentů. Snaží se také kombinovat prvky vodní a lidské potravní sítě, především s cílem identifikovat ty parametry ekosystému, které mohou snížit bioakumulaci škodlivin a zlepšit udržení esenciálních živin v rybách a v konečném důsledku i v jejich konzumentech (interakce kontaminant-živina).



Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Leo Kirchmaier ist seit 2013 Fachreferent für Aquakultur in der Landwirtschaftskammer Niederösterreich. In dieser Funktion ist er auch seit 2014 Geschäftsführer des NÖ Teichwirteverbandes sowie seit 2016 Geschäftsführer der Dachorganisation, Österreichischer Verband für Fischereiwirtschaft und Aquakultur (ÖVFA), der wiederum im EU-Aquakulturberrat mitwirkt. Damit trägt Kirchmaier die Interessen der Teichwirtschaft von der regionalen Ebene über die Landes- und Bundesebene bis nach Brüssel. Als Fachreferent wirkt er in zahlreichen Arbeitsgruppen, Ausschüssen und Gremien mit, u.a. als Vorstandsmitglied im NÖ Landesfischereiverband. Er studierte Lebensmittel- und Biotechnologie sowie Angewandte Gewässerökologie an der Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien und bildete sich laufend im Rahmen von Weiterbildungen fort, u.a. als akademischer Berater für den ländlichen Raum an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik in Ober St. Veit in Wien.

Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Leo Kirchmaier je od roku 2013 odborný referent pro akvakulturu v Zemědělské komoře Dolního Rakouska. V této funkci je také od roku 2014 jednatelem Dolnorakouského svazu rybníkářů a od roku 2016 jednatelem zastřešující organizace, Rakouského svazu pro rybářství a akvakulturu (ÖVFA), který se podílí na činnosti Evropského výboru pro akvakulturu. Kirchmaier tak přenáší zájmy rybníkářství z regionální úrovně přes krajskou a spolkovou úroveň až do Bruselu. Je zapojen jako specialista do mnoha pracovních skupin, komisí a gremií, mimo jiné jako člen představenstva Zemského rybářského svazu Dolního Rakouska. Vystudoval potravinářskou a biotechnologii a aplikovanou vodní ekologii na Univerzitě přírodních zdrojů a věd o životě (BOKU) ve Vídni a rozšiřoval své znalosti v rámci dalšího vzdělávání, mimo jiné jako akademický poradce pro venkov na Vysoké škole agrární a environmentální pedagogiky v Ober St. Veit ve Vídni.



Mag. rer. nat. Dr. rer. nat. Christian Bauer studierte Zoologie und Ökologie an der Universität Wien, wo er 2003 über das Verhalten von Karpfen im Winter promovierte. Nach Forschungsprojekten an der Veterinärmedizinischen Universität Wien und der Universität Graz, ist Christian Bauer seit 2006 am Bundesamt für Wasserwirtschaft tätig, wo er seit 2013 die Ökologische Station Waldviertel leitet. Arbeitsschwerpunkte sind die Karpfenteichwirtschaft, Aquakultur in Kreislaufanlagen und die EU-Wasserrahmenrichtlinie. Darüber hinaus erfüllt C. Bauer Aufgaben in der Aus- und Weiterbildung im Fischerei- und Aquakultursektor.

Mag. rer. nat. Dr. rer. nat. Christian Bauer vystudoval zoologii a ekologii na Vídeňské univerzitě, kde v roce 2003 získal doktorát s disertační prací na téma chovu kaprů v zimě. Po výzkumných projektech na Univerzitě veterinárního lékařství ve Vídni a na Univerzitě ve Štýrském Hradci působí Christian Bauer od roku 2006 ve Spolkovém úřadu pro vodní hospodářství, kde od roku 2013 vede ekologickou stanici Waldviertel. Hlavními oblastmi práce jsou kaprové rybníkářství, akvakultura v recirkulačních systémech a rámcová směrnice EU o vodách. Kromě toho C. Bauer plní úkoly v oblasti vzdělávání a školení v odvětví rybolovu a akvakultury.



Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Martin Brandl erhielt seinen Master-Abschluss in Kommunikationstechnik (MSc 1997) und PhD (2001) von der Technischen Universität Wien, Österreich, und die IEEE Senior Membership im Jahr 2020. Seit 2001 leitet er verschiedene Forschungsgruppen (aktuell: Zentrum für Wasser- und Umweltsensoren) an der Universität für Weiterbildung – Donau-Universität Krems, Österreich, wo die Hauptforschungsgebiete die Entwicklung von miniaturisierten Sensoren für biologische, wasserbezogene und Umweltanwendungen. Er verfügt über ein breites Wissen in den Bereichen Design & Entwicklung von physikalischen und chemischen Sensorsystemen und deren Charakterisierung.

Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Martin Brandl získal magisterský titul v oboru komunikačního inženýrství (MSc 1997) a PhD (2001) na Technické univerzitě ve Vídni v Rakousku a v roce 2020 získal členství IEEE Senior Membership. Od roku 2001 vedl různé výzkumné skupiny (v současnosti: Středisko vodních a environmentálních senzorů) na Univerzitě pro další vzdělávání – Dunajská univerzita Krems, Rakousko, kde mezi hlavní výzkumné oblasti patří vývoj miniaturizovaných senzorů pro biologické, vodní a environmentální aplikace. Má rozsáhlé znalosti v oblasti designu a vývoje fyzikálních a chemických senzorových systémů a jejich charakterizace.



Doc. Ing. Jaroslav Veselý, CSc. Aktuelle Position: Bereichsleiter Hydrogeologie. Doc. – Labor für wasserwirtschaftliche Forschung des Instituts für Wasserbau der Fakultät für Bauwesen an der Technischen Universität Brunn. Absolvent PGS JCH (Postgradual Kernchemie) und Nutzung von Radionukliden in der Tschechischen Republik und der Slowakei am FJFI ČVUT Prag, 3 Semester 1985 mit verteidigter Abschlussarbeit. Seit 1973 Berufserfahrung als Forschungsmitarbeiter an der VUT in Brunn. Seit 1981 bis heute ist er Hochschullehrer. In den Jahren 1994–1997 Direktor der Baufirma Montované stavby, RN Jeneweinova 2014, Brunn (doppelter Regenabscheider – 1. in der Tschechischen Republik und der Slowakei) – Labortests. 6. Birnenförmiges Objekt zur natürlichen Dämpfung der Wasserenergie, realisiert in der Welt des Flusses Morávka, Standort oberhalb von Skalická Morávka.

Doc. Ing. Jaroslav Veselý, CSc. Současná pozice: oborový manažer hydrogeologie. Doc. – Laborať vodohospodářského výzkumu Ústavu vodních staveb Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně. Absolvent PGS JCH a použití radionuklidů v rámci ČR a SR na FJFI ČVUT Praha, 3 semestry 1985 s obhájenou závěrečnou prací. Od roku 1973 odborná praxe vědecký pracovník VUT v Brně. Od roku 1981 dosud vysokoškolský učitel. V letech 1994–1997 ředitel Montované stavby, RN Jeneweinova 2014, Brno (dvojitý dešťový separátor – 1. v ČR a SR) – laboratorní odzkoušení. 6. hruškovitý objekt k přirozenému tlumení energie vody, realizovaný ve světě ř. Morávka, lokalita nad Skalickou Morávkou.



Doc. Ing. Jana Pařílková, CSc. arbeitet als Dozentin an der Technischen Universität Brunn (VUT), Fakultät für Bauingenieurwesen (FAST), Forschungslabor für Wasserwirtschaft des Instituts für Wasserbau. Sie ist Mitglied der Tschechischen wissenschaftlich-technischen wasserwirtschaftlichen Gesellschaft, Mitglied des Redaktionsrats der Zeitschrift Acta Hydrologica Slovaca und „Výstavba měst a obcí“ („Bau von Städten und Gemeinden“). Sie schreibt Rezensionen zu Beiträgen in den wissenschaftlichen Zeitschriften „African Journal of Agricultural Research“, Hydrological Science Journal, Acta Hydrologica Slovaca, MDPI, JMSE, JWLD, Proceedings of Science Reports VŠB – TUO Beiträge von ausländischen und inländischen wissenschaftlichen Konferenzen und Projekten. Sie leitet Fachbereiche internationaler Konferenzen. Seit August 2007 beteiligt sie sich an der Lehre ausgewählter Hydraulikteile für eine Gruppe von Studierenden der TU Luzern, Schweiz, sie unterrichtete Hydraulik und Hydrologie für Studierende aus Belgien und Portugal, führte Kurse in Messtechnik für Studierende aus Spanien durch. Kreative Arbeiten der Studierenden, Kurse und Seminare der Tschechischen Kammer der autorisierten Ingenieure und Techniker (ČKAIT) für die berufliche Praxis.

Doc. Ing. Jana Pařílková, CSc. působí jako docent na Vysokém učení technickém v Brně (VUT), Fakultě stavební (FAST), Laboratoř vodohospodářského výzkumu Ústavu vodních staveb. Členka České vědeckotechnické vodárenské společnosti, členka redakční rady časopisu Acta Hydrologica Slovaca a „Výstavba měst a obcí“. Recenzentka příspěvků akademického časopisu „African Journal of Agricultural Research“, časopis Hydrological Science Journal, Acta Hydrologica Slovaca, MDPI, JMSE, JWLD, Proceedings of science referáty VŠB – TUO posty zahraničních a domácích vědeckých konferencí a projektů. Vedení odborných sekcí mezinárodních konferencí. Od srpna 2007 se účastnila výuky vybraných částí hydrauliky pro skupinu studentů TU Luzern, CH, vedla výuku Hydrauliky a hydrologie pro studenty z Belgie a Portugalska, kurzy měřicí techniky pro studenty ze Španělska. Tvůrčí práce studentů, kurzy a semináře ČKAIT pro odbornou praxi.



Prof. Arch. Francesco Bandarin ist ein Architekt und Stadtplaner, spezialisiert auf Stadterhaltung. Er hat Abschlüsse in Architektur (IUAV Venedig) und Stadt- und Regionalplanung (UC Berkeley) und war von 1980 bis 2016 Professor für Stadtplanung und Stadterhaltung an der Universität Venedig (IUAV). Von 2000 bis 2010 war er Direktor des UNESCO-Welterbezentrums und Sekretär der Welterbekonvention. Von 2010 bis 2018 war er stellvertretender Generaldirektor der UNESCO für Kultur. Er ist Sonderberater des Generaldirektors von ICCROM. Er ist Mitglied von ICOMOS, von ICOM, Senior Advisor des Aga Khan Trust for Culture und Mitglied des Beirats des Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage.

Prof. Arch. Francesco Bandarin je architekt a urbanista specializující se na zachování měst. Vystudoval architekturu (IUAV Benátky) a městské a regionální plánování (UC Berkeley) a v letech 1980 až 2016 byl profesorem městského plánování a zachování měst na Univerzitě Benátky (IUAV). V letech 2000 až 2010 byl ředitelem Centra světového dědictví UNESCO a tajemníkem Úmluvy o světovém dědictví. V letech 2010 až 2018 byl náměstkem generálního ředitele UNESCO pro kulturu. Je zvláštním poradcem generálního ředitele ICCROM. Je členem ICOMOS, ICOM, senior advisor instituce Aga Khan Trust pro kulturu a členem poradního sboru Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage.



Arch. Dott. Pietro Laureano ist fachkundiger UNESCO-Berater für Trockengebiete, Wassermanagement, islamische Zivilisation und gefährdete Ökosysteme mit verschiedenen Interventionen in Libyen, Algerien und Eritrea. Er lehrte an den Architektur fakultäten der Universitäten Algier, Florenz und Bari und ist Autor des UNESCO-Projekts für die Shibam-Erhaltungskampagne und des Restaurierungsprojekts der Ighzer-Oase in Algerien. Er ist auch Gründer von „IPOGEA“, einer gemeinnützigen Organisation mit Sitz in Matera und Florenz, die Landschaftsschutzprojekte mit alten Praktiken wie der Nutzung von Trockensteinterrassen und Wassersammelbecken durchführt. Er ist Mitglied des Verwaltungsrats des italienischen Komitees von ICOMOS; außerdem förderte er als italienischer Vertreter im technisch-wissenschaftlichen Komitee der UN-Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung (UNCCD) die Schaffung einer Weltbank über traditionelles Wissen und seine innovative Nutzung.

Arch. Dott. Pietro Laureano je odborným poradcem UNESCO pro suché oblasti, vodní management, islámskou civilizaci a ohrožené ekosystémy s různými intervencemi v Libyi, Alžírsku a Eritreji. Vyučoval na fakultách architektury na univerzitách v Alžíru, Florencii a Bari a je autorem projektu UNESCO zabývajícím se kampaní pro zachování Shibam a také projektu obnovy oázy Ighzer v Alžírsku. Je také zakladatelem „IPOGEA“, neziskové organizace se sídlem v Matera a Florencii, která realizuje projekty ochrany krajiny za použití starých postupů, jako je například využití suchých kamenných teras a retenčních nádrží. Je členem správní rady italského výboru ICOMOS; navíc jako italský zástupce v technicko-vědeckém výboru Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci (UNCCD) prosazoval vytvoření Světové banky tradičních znalostí a jejich inovativní využití.



Univ.-Prof. Mag.phil., Mag.iur., Dr.phil., Dr.iur., LL.M. Peter Strasser studierte Rechtswissenschaften, Europäische Ethnologie und Internationale Beziehungen in Innsbruck und Nottingham. Seit 1997 war er bei internationalen Organisationen (UNESCO, IOM, EU und OSZE) im Bereich Welterbe, Kulturgüterschutz und internationale Kulturabkommen tätig. Er war Mitglied bei zahlreichen Arbeitsgruppen bei der UNESCO zum Entwurf von Abkommen und beim Sekretariat der Alpenkonvention. Er beriet das österreichische Kulturministerium in Angelegenheiten des Welterbes. 2012 trat er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in die Donau-Universität Krems ein und leitete dort das Zentrum für Kulturgüterschutz. Zwischen 2019 und 2022 diente er bei der OSZE / Mission in Kosovo als Senior Advisor für Kulturerbe, ehe er im August 2022 als Professor für Welterbe und Kulturgüterschutz an die Donau-Universität Krems berufen wurde. Peter Strasser verfasste über 200 Publikationen und ist regelmäßig Vortragender an Konferenzen.

Univ.-Prof. Mag.phil., Mag.iur., Dr.phil., Dr.iur., LL.M. Peter Strasser vystudoval práva, evropskou etnologii a mezinárodní vztahy v Innsbrucku a Nottinghamu. Od roku 1997 pracoval pro mezinárodní organizace (UNESCO, IOM, EU a OBSE) v oblasti světového dědictví, ochrany kulturních statků a mezinárodních kulturních dohod. Byl členem mnoha pracovních skupin při UNESCO při přípravě dohod a působil v sekretariátu Alpské úmluvy. Byl poradcem rakouského ministerstva kultury ve věcech světového dědictví. V roce 2012 začal pracovat jako vědecký pracovník na Dunajské univerzitě Krems, kde vedl Centrum pro ochranu kulturních statků. V letech 2019 až 2022 sloužil na misi OBSE v Kosovu jako hlavní poradce pro kulturní dědictví, než byl v srpnu 2022 jmenován profesorem pro světové dědictví a ochranu kulturních statků na Dunajské univerzitě Krems. Peter Strasser je autorem více než 200 publikací a pravidelně vystupuje na konferencích.



Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernhard Schneider studierte an der TU Wien Raumplanung mit Schwerpunkt Infrastrukturökonomie, Regionalwissenschaft, leistete für den Bundesminister für Arbeit und Soziales regionale Arbeitsmarktentwicklungsarbeit und baute dabei das Institut für Arbeitsmarktbetreuung auf, etablierte dabei ca. 50 soziale und innovative Bildungs- und Beschäftigungsprojekte, war für den Österreichischen Städtebund als Koordinator für Know-how-Transfer mit Nordosteuropa tätig, war Marie-Curie-Stipendiat für Großimmobilienreaktivierung an der Universität Łódź (PL), Ziviltechniker für Raumplanung und Raumordnung, Lehrer an 6 Hochschulen, hat ca. 1000 Projekte und Projektvorschläge für internationale Stellen evaluiert und ist Mitglied von ft-eval. 1994–98 organisierte und moderierte er mit E. Kreuzwieser 5 Europäische Teichwirtschaftskonferenzen. Von Ende 2019 bis Ende 2022 Senior Researcher am Zentrum für baukulturelles Erbe der Universität für Weiterbildung Krems.

Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernhard Schneider vystudoval územní plánování na Technické univerzitě ve Vídni se zaměřením na ekonomiku infrastruktury, regionální vědy, pracoval na rozvoji regionálního trhu práce pro spolkového ministra práce a sociálních věcí a vybudoval institut pro podporu trhu práce, přitom založil kolem 50 sociálních a inovativních projektů v oblasti vzdělávání a zaměstnanosti, pro rakouský Svaz měst působil jako koordinátor pro transfer know-how se severovýchodní Evropou, byl držitelem stipendia Marie Curie za rozsáhlou reaktivaci velkých nemovitostí na Univerzitě v Lodži (PL), civilní inženýr pro územní plánování, lektor na 6 vysokých školách, vyhodnotil přibližně 1000 projektů a projektových námětů pro mezinárodní orgány hodnotí a je členem ft-eval. V letech 1994–98 organizoval a moderoval společně s E. Kreuzwieserem 5 evropských konferencí o rybníkářství. Od konce roku 2019 do konce roku 2022 Senior Researcher v Centru pro stavebně-kulturní dědictví na Dunajské univerzitě Krems.



Miguel Inacio, MSc PhD ist ein Postdoctoral Researcher am Environmental Management Laboratory der Mykolas Romeris University. Seine Forschung und Expertise konzentrieren sich auf die Bewertung und Kartierung von Ökosystemleistungen auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Skalen (lokal, regional und national) für Land-, Süßwasser- und Meeresökosysteme. Außerdem, befasst sich seine Forschung mit Aspekten der Raumverwaltung und -planung (terrestrisch und marine) unter Verwendung von GIS- und Fernerkundungstechniken. Er ist Autor und Co-Autor von mehr als 26 Artikeln und 3 Buchkapiteln. Er hat seine Doktorarbeit (2015–2019) am Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (Deutschland) durchgeführt. Er hat ~ 32 Beiträge auf nationalen und internationalen Konferenzen. Er ist Gutachter für verschiedene Zeitschriften (Science of the Total Environment, Data in Brief, Geography and Sustainability, Ecosystem Services).

Miguel Inacio, MSc PhD je postdoktorandský výzkumný pracovník v laboratoři environmentálního managementu univerzity Mykolas Romeris. Jeho výzkum a expertízy se soustředí na hodnocení a mapování ekosystémových služeb v různých časových a prostorových měřítcích (místních, regionálních a národních) pro suchozemské, sladkovodní a mořské ekosystémy. Kromě toho se jeho výzkum zabývá aspekty územního řízení a plánování (pozemského a mořského) pomocí GIS a technik dálkového průzkumu Země. Je autorem a spoluautorem více než 26 článků a 3 kapitol knih. Svou dizertační práci (2015-2019) zpracoval na Leibnizově institutu pro výzkum Baltského moře Warnemünde (Německo). Se svými příspěvky vystupoval na 32 národních a mezinárodních konferencích. Působí jako znalec pro mnoho různých časopisů (Science of the Total Environment, Data in Brief, Geography and Sustainability, Ecosystem Services).

THE IMPORTANCE OF LANDSCAPES

Prof. Arch. Francesco Bandarin, Università Iuav di Venezia IT

RECEPTION OF LANDSCAPES

Landscapes have been for millennia a source of inspiration and contemplation, mostly through the media of painting and literature. However, landscapes, as are conceived today, are not just an object of contemplation and artistic creation. In fact, the modern concept of landscape, and the way in which it is linked to heritage, is the product of the thinking of scientists and geographers, starting with Alexander von Humboldt, who introduced the term to indicate a 'holistic' vision of the character of a region. This gave life to an important German school of geographers, whose representatives, like Alfred Hettner and Ferdinand von Richthofen and, later, Oskar Schmiedler promoted a methodology for the study of regions that led to the concept of Landscape Ecology, the basis for the modern practice of Landscape planning. The American geographer Carl O. Sauer, building on previous German intellectual contributions, promoted the concept of cultural landscape in his famous 1925 essay 'The Morphology of Landscape', a milestone in modern environmental thought: "The cultural landscape is fashioned from a natural landscape by a cultural group. Culture is the agent, the natural area is the medium, the cultural landscape is the result".

CONSIDERING THE WORLD HERITAGE CONVENTION

It is this concept that was adopted, in 1992, by the World Heritage Convention, when Cultural Landscapes became an important heritage category, the "combined works of nature and man", articulated in three forms: a) landscape designed and created by man; b) organically evolved landscape, whether as a relict landscape or as a continuing one; c) an associative landscape, "valued for religious, artistic or cultural associations with the natural element". A variety of types of cultural landscapes have so far been included in the World Heritage List.

There are regional landscapes such as the beautiful Quebrada de Humahuaca in Argentina the great valley that connects the Bolivian highlands with the Argentinian plains, rich of archaeological areas that are testimony of the passage of many civilizations throughout the millennia, or the complex landscape of the island of Bali in Indonesia, where rice terraces of unmatched beauty and the Subak irrigation systems intertwine with temples, shrines and archaeological sites. Designed Landscapes are also well represented, with examples like the Garden Kingdom of Dessau -Wörlitz in Germany, a landscape of the age of the Enlightenment, with parks and gardens designed in the English style, down to the modern site of Roberto

Burle Marx in Brazil, the laboratory of one of the greatest garden designers of the 20th century. Cultural landscapes are also included in the 2003 Intangible Heritage Convention, that explicitly includes 'cultural spaces' in the definition of its objectives.

PROTECTION OF LANDSCAPES

The growing interest for the protection of landscapes translated in many international initiatives, among which is noticeable the adoption by the Council of Europe in 2000 of the European Landscape Convention, a regional framework treaty, aimed at supporting initiatives of

the member states for the protection management and planning of all forms of landscape, natural, rural, urban, peri-urban as well as inland water and marine areas. The Convention does not focus only on outstanding landscape, but concerns the entire territory. Furthermore, several non-European governments have established specific landscape conservation programs, like the US National Parks Landscapes Program, or the Australia National landscape Program, or the recent (2021) Natural England's landscape designation program. As shown by these developments, landscapes have the potential to profoundly innovate the heritage approaches, opening up to civic participation and integrating all aspects of history and life in their discourse.

LAKES' IMPORTANCE ON THE ECOSYSTEM SERVICES SUPPLY IN LITHUANIA

Miguel Inácio, MSc PhD, Prof. Paulo Pereira, MSc PhD, Mykolas Romeris University LT

LAKE REGIONS AS IMPORTANT SUPPLIERS OF ECOSYSTEM SERVICES

The work developed in the Lithuanian National Ecosystem Services Assessment and Mapping" (LINESAM)¹ has created an enormous body of knowledge regarding ecosystem services (ES) in Lithuania. In total, 40 ES were assessed and mapped, covering the terrestrial and marine realms. For most ES, supply and demand are assessed and mapped in at least two dimensions. For other services², the flow of ES was also mapped. In total, 85 layers were created. Besides the considerable scientific output (e.g., 47 publications) where several new ES models were developed, an important heritage of the project is the geo-database, where all layers are stored.

Upon analysing several layers available, a spatial pattern emerged where the supply of several ES was high. Crossing this information with the ecosystem maps of Lithuania, the high supply area was coincident with lake regions. In Figure 1, we show the location of the lake ecosystem in Lithuania and the example of two ES supply: habitat quality³ and landscape aesthetics quality⁴.

FUTURE PERSPECTIVES: AN IN-DEPTH ANALYSIS OF ECOSYSTEM SERVICES PROVIDED BY LAKES IN LITHUANIA

Since LINESAM did not focus on specific ecosystems but realms, we decided that it was worth exploring this „gap“ and understanding the contribution of lake ecosystems in the provision of ES and its role in supporting human well-being. The Project “Lithuanian lake ecosystem services: impacts of climate and land-use change” (LACLAN) aims to map and assess lake ES at the national scale (> 1000 lakes) from a multi-temporal perspective (past, present, and future). Together with stakeholders, six ES were selected, covering Provisioning, Regulating & Maintenance, and Cultural ES. The project's next steps are to develop and/or update quantitative methodologies for lake ES assessments.

SUPPORT

This work was conducted within the research projects “Lithuanian National Ecosystem Services Assessment and Mapping” (LINESAM), and “Lithuanian lake ecosystem services: impacts of climate and land-use change” (LACLAN). LINESAM Project has received funding from European Social Fund project LINESAM No. 09.3.3-LMT-K-712-01-0104 under a grant agreement with the Research Council of Lithuania (LMTLT). LACLAN Project receives funding from the European Social Fund under the No 09.3.3-LMT-K-712 “Development of Competences of Scientists, other Researchers, and Students through Practical Research Activities” measure.

¹ linesam.mruni.eu

² Inácio, M., Gomes, E., Bogdzevič, K., Kalinauskas, M., Zhao, W., Pereira, P., 2022. Mapping and assessing coastal recreation cultural ecosystem services supply, flow, and demand in Lithuania. *J. Environ. Manage.* 323, 116175. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116175>

³ Gomes, E., Inácio, M., Bogdzevič, K., Kalinauskas, M., Karnauskaitė, D., Pereira, P., 2021. Future scenarios impact on land use change and habitat quality in Lithuania. *Environ. Res.* 197. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111101>

⁴ Kalinauskas, M., Mikša, K., Inácio, M., Gomes, E., Pereira, P., 2021. Mapping and assessment of landscape aesthetic quality in Lithuania. *J. Environ. Manage.* 286, 112239. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112239>

TRADITIONAL KNOWLEDGE AND ITS INNOVATIVE USE TO COMBAT GLOBAL CRISES AND ACHIEVE ECOLOGICAL TRANSITION

Pietro LAUREANO, University of Florence IT

THE HISTORICAL ROLE OF TRADITIONAL KNOWLEDGE

In the History people have always had to face the scarcity of resources, the unpredictability of the environment and the variability of the climate. These conditions have allowed to acquire knowledge appropriate at the local level to deal with adversity, to manage ecosystems, to carry out technical, artistic architectonic works and realize urban complex universally recognize for their beauty and harmony. They are techniques, skill and crafts of water catchment and distribution, protection of soils, recycling, and to the optimal use of building materials and the energy. It constitutes the *historical knowledge of the communities*.

With emigration and the dramatic transfer from traditional habitats into new urban agglomerations, the rapid abandonment of the agricultural sector by large segments of the population and with the superficial suggestion of the absolute superiority of modern technology, the conservation and transmission of this knowledge is lost. With the disappearance of people's capability to keep and pass

on the local technic and traditions the way to realize and manage landscape of absolute beauty and value is *lost forever*. Not only places of cultural and natural heritage disappear but also, we forgot an extraordinary source of knowledge and cultural diversity from which appropriate innovative solutions can be derived.

The acquisition and dissemination of this knowledge does not mean a return to the past, but their *innovative reintroducing*. Traditional knowledge is a dynamic system able to incorporate innovation subjected to the test of the long term and thus achieves local and environmental sustainability. This productive field of research is the mission of International Traditional Knowledge Institute (ITKI) promoted by UNESCO and carry on from the Maria Nobrega Foundation and IPOGEA that launched a world inventory program denominate TKWB Traditional Knowledge World Bank¹. It is a wiki-like system on Internet open to expert and people to share knowledge and appropriated techniques.

To apply *Traditional Knowledge* is not simply use technical solutions able to solve a *specific problem*.

It means to re-interpret the logic of tradition: the multi-functionality; the interpenetration of technical, ethical and aesthetic values; the use of resources on cycles in constant renew based on the principle according to which each activity has to start up another one without waste. This is how ancient settlements and landscapes of extraordinary value were created.

THE OASIS EFFECT

I speak of water, where water there is not. I speak of the life in the desert areas where two billion people live today. They do not use the local water; they use water that comes from external resources. This condition is unsustainable and will be cause of collapses and conflicts. But in all deserts, there are places where local resources are used, and we can estimate that they permit still to 150 million people to live. These places, where the water necessities are resolved locally, are called *Oases*.

The existence of an oasis is *not a natural result of chance*; it depends on some carefully designed and managed activities. It is the result of a comprehensive program for the organization and management of *desert ecosystem* by creating niches and microenvironments that contrast with the overall cycle of aridity and realize the oasis landscape. An oasis requires a complex of highly elaborate knowledge that combines an assortment of skills with a refined awareness of the places transmitted through the times and the generations. It is a fragile ecosystem entirely entrusted to the care of its inhabitants. A paradise of life and harmony with the environment that can easily be lost. The oases people preserve the humankind's most important *experiences in survival* in arid and hostile are-

as. It is an important lesson today because the desert, in an extreme and amplified way, shows what is now happened in the whole planet. So, face to the global change, the desertification, the water scarcity and the ecosystem collapse, the oasis is a metaphor of our common future: a fate of desolation and pollution or the choice of protection and restoring the landscape.

To build an *oasis* people produce own water using the natural laws of the desert to create humidity. A depression is dug; it is protected all around with dry palm leaves; here in the night the humidity condenses. In order to create the shadow necessary to the other cultivations a date palm is planted, and the oasis is born. Over time, thanks to diversified and complex techniques of water production, territorial planning and microclimate creation, it became possible to extend the palm grove, to grow food crops along terraced canyons, on green islands clustered among the dunes or on the border of the salt depressions. In each instance, although the scale on which it is applied varies, the same principle is at work, it is *the oasis effect*: the establishment of a self-driving and self-regenerating virtuous cycle. In order to admit that the oases landscape is the result of the human action it is enough to think that the date palm, the very essence of oasis farming, is not a spontaneous plant but the result of *domestication* and *cultivation*. Each palm that grows in the desert has been planted and carefully nurtured and irrigated. If the leaves are not cut, it does not become a tree. It is not a tree in fact; it is a plant. Left to the natural state it is a bush that does not have trunk and branches. The inhabitants of the oases cut the leaves in order to raise the palm and they inseminate it artificially scouring it with the flower of the palm male because in the deserts the natural pollination by insects it is insufficient. The palm provides shade and

the precious dates, and it attracts other organisms; the dead insects create the humus, and the desert becomes fertile.

THE HIDDEN WATERS

There are many different techniques necessary in order to have water in the desert. One of the most interesting is the technique of the *catchment tunnels* known in Iran as *qanat*, in Morocco as *khettara* and in Algeria as *foggara*. It is a very complex system of catchment, drainage and condensation formed by long underground horizontal galleries that convey by gravity the water until the oases.

A catchment tunnel must be laid out in such a way that it ends amid the tilled fields is a point of outlet accurately determined in relation with the orography. Otherwise, to move the water by gravity would be impossible. The underground tunnel must therefore be calculated, from the lowest point to the highest, so the water may flow without eroding the floor of the channel or transporting detritus and sand that would diminish its diameter or block it entirely. Vertical shafts are drilled every four or eight meters to connect the tunnel with the surface and enable material from the dig to be removed. Piled up around the mouths, the excavated earth forms the characteristic small craters that mark the tunnel's path.

Later the *shafts*, which may reach a depth of 150m, will be used to descend into the tunnel for maintenance work. They have a specific role in the structure's particular mechanisms of water production regulating the pressure, the temperature and the circulation of internal air in order to favor the humidity absorption. Actually, the catchment tunnels are not conduits that convey groundwater from

springs or wells to the point of use. In the driest conditions there are not spring at their extremity. Catchment tunnels are realized to capture along their length the micro flows in the rocks to create open air water. In this sense they work as production devices, as *water mines*.

The *horizontal tunnels* and the *vertical shafts* filter and absorb the underground traces of water, the humidity in the soil and the moisture of the atmosphere. The water is created by drainage, condensation and by aspiration in the vertical shafts. These events are very nearly imperceptible but, in the ecology of the desert, are a fundamental phenomenon that we call occult precipitation. It enables the gazelle to drink by licking the night dew on wet stones, and beetles and lizards to absorb the moisture they need from the air. The difference between day and night temperatures makes humidity condense on the ground overnight; the evaporation forms that typically hard crust of desert sands which squeaks when crushed. Prudently managed, occult precipitation is able to create significant water reserves: the hidden waters of the desert.

The *catchment tunnel* collects the atmospheric water vapor and stores it in the subsoil before it disappears with the onset of the next day. The water is tapped under the sands and, through a network of superficial channels, irrigates the palm grove. So here the humidity, which in the desert remains at a very low level between 0 and 5 percent, reaches 80 percent. The palm grove works proactively by attracting and accumulating moisture that is condensed in the sands and comes back by catchment tunnels into the system in a continuous autocatalytic water cycle. In this way a salt lake, a desolate highland, a sterile canyon, can become a palm grove and an oasis of life.

PARTICIPATION AND COOPERATION

The oasis demonstrates that the life depends on the contribution of different organisms; it is the fruit of the association and the symbiosis. The people survival belongs of the mutual aid. We cannot create the oasis without the alliance of the families and the cooperation. When water depends on meticulous harvesting techniques and carefully management and distribution systems the habitants work together to maintain the ecosystem. In the desert the land does not have value and property, only the water is precious and determines with the irrigation quotas the extension of the oasis space.

There is a complex system of managing and sharing the water. When a father dies, he leaves it to his sons, and superficial channels bring the water in the respective fields. When people marry, they link their water. Through the distribution of inheritance, marriage, or by purchase and sale, water quotas are broken up or put back together all the time, and an interlacing system of reparitions, links and bypasses, the latter being necessary at the intersection of two or more channels to avoid mixing flows, characterizes the cultivations. A pattern with the structure of a graph is created. It visualizes the familiar relationship, the state of property and the succession of generations, in a diagram of kinship that is physically constructed by the water network. As invisible water landscape and as a garden of remembrance, the oasis design is form and records its history in the way its waters flow.

Life is not easy in extreme situations and the oases people have to work hardly to maintain their ecosystem. The close link between human action and natural harmony imposes a series of interdictions, bonds and prescripts, as even the most ordinary gestures help maintain the

overall balance. The norms of tradition are accepted because they are written into nature itself. They arise from the tenacity of those who have found harmony with the harsh laws of the desert in order to obtain the resources necessary for life; water, above all, but also other means of subsistence; materials for building houses and humus for growing gardens; spiritual strength, collective knowledge and mutual solidarity.

Techniques and solutions adopted are equally aesthetic, symbolic and utilitarian. Thus, in an oasis, the regular relationship between microcosm and macrocosm is not a metaphysical concept it is based on specific material needs. The correspondence between the self and the world establishes a covenant between culture and nature. Symbol and tradition become the witnesses and guardians of the harmony of the cosmos. So the pattern of water sharing is memorized and reproduced in the carpet and also in the hairstyle of the women. Through art, symbolism and initiation, knowledge is transmitted, group cohesion is established and the community identity with own built environment is created. This is what we call Landscape.

THE OASIS MODEL REGAINED

The oasis is made from water. It is a landscape of water that we do not see. The water in the atmosphere, and the water that is underground. This water is not a substance: it is a *cycle*. When we see a drop, we don't recognize the real nature of the water that consist in an overall cycle. Oasis design is based on this cycle. We can think to the oasis structure as a *three-dimensional urbanism* that considers the meteorological, the ground

and the underground components. Using this vision and awareness, with IPOGEA, we have recreating oasis that was completely abandoned in Algerian Sahara rebuild the overall water cycle.

In the chosen area of *Ighzer*, near Adrar, apparently, we do not see anything, the desert desolated land only. Using Google Earth, we recognized on the ground the patterns and the graphs that are the same reproduced on the carpets and on the symbolism of the oasis and that are the remains of abandoned catchment tunnels, canalizations and gardens. Then we went on the field were, early in the morning, the sand crusts show the traces of moisture and humidity, and we are able to individuate the abandoned underground canalizations structures. On the base of our model it was possibly reconstruct, in cooperation with the local families and workers, the ancient system and restore the catchment tunnels. And the water has gushed again. So the people came back, planted the palms and rebuilt the oasis. A barren and neglected desert area now have water, palm grove and cultivated fields.

The *oasis model*, peculiar to arid deserts, can be applied to all situations in which the symbiosis of factors and the careful management of resources create ecosystems in harmony with the environment. It is therefore possible to imagine an enlarged oasis model extended to a wide range of settlement types based on self-creation and self-perpetuation and realize projects, based on the oasis model, for the preservation of endangered sites and the landscape restoration. This we made in the city of *Matera*.

THE MATERA SUCCESS STORY: FROM THE SHAME OF ITALY TO EUROPEAN CAPITAL OF CULTURE

Situated in the South Italy in the Region of Basilicata. Matera is a primordial dwelling settlement based on cave-houses carved in the stones and therefore called the “Sassi” (The Rocks). In the post-world war modernity considered those ways of living inadequate for consumeristic development, Matera was declared a *national shame* and 20,000 inhabitants were forced to move to new quarters. So, the rocky city of Matera, was completely abandoned. The deserted houses became State property and were walled in order to prevent people from living in the *caves*. Consequently, Matera became a ghost town: the largest completely abandoned European historical centre. Returning from the Sahara I came back to Matera to restore and live in a grotto and study the techniques that permitted Matera to exist. Thanks to this work in 1993, Matera was the first city in the South of Italy to be included in the *UNESCO World Heritage* list. The inscription was achieved by creating a new narrative and vision that started up the recovery process up to the point of its current success.

Matera is a *landscape of water*. We don't see the water, but Matera was built to captures each drop of the rainwater and bring this into the grottos by a complex gravitational network of channels and terraced fields that create the urban structure of the town. It is a *cultural landscape* organized according to the shortage of resources, the need for appropriate and collective use and constantly recycle of them, land and water saving, the control of heat and solar energy. It is the persistence of a prehistoric landscape that can be still admired in the cavernous and underground mazes underlying the built-up

structures. Thanks to this interpretation a process of restoration started aimed at the reuse of *traditional technologies* in an *innovative way* like rehabilitation of cisterns to harvest rainfall water, of terraced overhangs to realize gardens, of cave dwellings and underground rooms to optimise the internal microclimates. In this way Matera become a national and international *tourist attraction*. The town is now repopulated and has won the competition, against the most important and beautiful cities of Italy, for being *European Capital of Culture* for 2019.

The 1972 *UNESCO Heritage Convention* was set up after an international movement that took place to save the underground *temples of Abu Simbel* in Egypt, which were dismantled and repositioned higher up, to save them from flooding caused by the construction of a dam on the River Nile. While rebuilding the temples, an artificial underground chamber was created and the original astro-nomic orientation was maintained, so as to allow a ray of sunlight to illuminate the statues of the gods twice a year. The restoration designers therefore showed awareness and accuracy in conserving the relations of the site with the environment, the cosmos and the spirit of the work. However, nowadays we would not move the temples. Instead we would fight to prevent the dam that flooded a large part of Nubia and caused serious damage to the Nile's and Mediterranean's eco-system being built. That is why, through its experts and candidacies, UNESCO constantly renews its concept and theory of protecting Heritage. This was originally based on the ambition of universalism, on separating natural and cultural heritage, on authenticity, excellence and a museum-like vision. Today, after the inclusion of Matera and the entry of several countries into the Convention that bring different cultures, these principles have been replaced by mul-

ti-culturalism and diversity; a holistic vision; management processes, that are a priority compared to interventions to create museums; a continuation of knowledge and asset production processes; the elimination of hierarchies of value between grand monuments and popular expressions.

The underground world is linked to the symbolism of vegetation and renaissance. Rituals and religions were modelled on cultivation, domestication and animal-rearing practises: the ear of wheat that must be split to germinate again; the pressing of grapes that is turned into wine; the game of the bull and is killing, the worship of the great mother. Neolithic temples in Malta have reproduced the shape of hypogea in the megalithic structures to celebrate Mother Earth. During the Bronze Age, the burial mound in Murgia Timone at Matera, a fusion of male and female principles, was a symbol of a woman's matrix, the womb of life, the Goddess' closed garden. It is the same shape as the Cretan labyrinth, of the layout of a trullo, of the Santa Cristina Nuragic well in Sardinia.

The *Pythagorean* and *Orphic traditions* carried on initiate worship, the development of Neolithic experiences, which celebrated the cycle of existence in grottoes and caves. From the land, Petra Matrix, Mithra, the Persian divinity was born, who made life water spurt from the mother rock. Mithra, the god of the sun, took a bull into his cave, and its body cut into pieces was the origin of plants and animals. Its mysteries were celebrated in caves where the mythical events were staged: the distillation of water and basins, the ray of sunlight that strikes the rock, and the dismembering ritual. These ceremonies, such as the *sparagmòs*, dismemberment, that is reminiscent of the events of Dionysus and the destiny of natural things, are present throughout the rock. They continued

in the ancient rituals and in the destruction of the cart in the *Festa della Bruna* in Matera.

The *underground tombs* and churches built in the rock in Matera were excavated so that a ray of sun could penetrate to the deepest part. The sun hits the final niche, a seasonal meridian. The meeting of sun and earth in the grotto condenses water and creates life. Some hypogea and rock churches of Matera, such as Santa Maria della Valle, are actually ancient mithrea, as these underground temples, which were spread by the Roman army throughout the western world, together with Pythagorean basilicas, were then incorporated into early Christianity.

Rock architecture was developed to create shelter for persecuted groups, like in Maresha in Israel and pre-historic caves were used for new religions and worship. The hypogea techniques multiplied and spread through relations that developed around the Red Sea and the Indian Ocean, as far as the Caspian in the North and the Mediterranean in the West: in Egypt, Syria, Palestine, Anatolia, Ethiopia, Eritrea, Somalia, in the Yemenite valley of Hadramaut, as far as Bombay and Malabar in India. Along the Silk Road, carried out by the preaching of Buddhism and Jainism, from India to China, with the grottoes of Longmen, Yungang and Mogao. In the Christian world, along the exodus routes of the Anchorites, Copts and Monophysites, whose traditions and thoughts can provide an explanation of the analogies between the far-off creations such as the churches dug out of rock in Lalibela in Ethiopia, the temple caves of Ajanta in India and the monolithic rock complex of Ellora, the largest ever created in the world.

In Matera, the magical *world* and the *habitat* of pre-historic heritage merge in the spirituality of the monks and Anchorite communities and continue until modern times.

Earth and plants with powerful properties are taken from the caves, renewing and perpetuating ancient knowledge and ways of feeling. Life would not be possible without soil and subsoil. The first organisms on earth were fungi. These allowed plants to survive by feeding them through the roots. Plants are the only ones to produce food for everyone through solar energy. Information and nutrition are passed through the connections of the roots and through the exchange with fungi. It is the first and largest network ever created. Trees in the forest are responsible for nourishment of other plants in difficulty, using their roots. Death and deterioration of plants creates humus for all other beings. By carrying sun, water, oxygen and nutrients, woods connect the underground world to the sky. Rock culture reproduces these processes, petrified, in hanging gardens, mazes and tomb mounds.

In *Matera*, an *underground connection network* was created to condense humidity and preserve water. The material for the parts above ground were taken from the excavation. The accumulated masses captured the atmosphere's vapour. The urban shape is the result of social and community life; of solidarity, gifts and encounters that take place in the neighbourhood. But also of the hard work, trepidation and suffering. Matera shows us the cycles of nature and human events, the visible and hidden side of things, dug out in its thousand different faces of stone. The beauty of the landscape and the emptiness of destruction, prevarication and exploitation that always accompanies production and creation. That is why it attracts us and grips us at the same time. Matera is a fusion of opposites: full/empty, inside/outside, earth/sky, light/darkness, being/nothing. Here architecture and symbol; work and ritual; art and need; life and death are not separated. Matera is primordial horrid and lovable wombs: the

goddess Kali bound by a thousand stone skeletons and a kind mother; a fossil body and pulsing flesh. It strikes, interrogates and stimulates our oldest and deepest perceptions. It sings the timeless rhythms of the primordial fear of places and of original empathy that can guide the path of humans towards awareness that is in harmony with all.

Many places can boast of being the first settlements in the world and some are older than Matera. But what makes Matera unique, among cities dug out of the rock, is the fact that it is still and once again being *inhabited*, making it a symbol of a fall and renaissance, of community and resilient culture. The inhabitants came back to Matera using *ancient construction techniques* for renovations and managing to reconcile *ancient architecture* with the *new techniques* required for the standards of today's life. The traditional techniques of collecting water, protecting the ground, living in caves, natural architecture, passive geo-thermic, the type of urban structure, are now a model for the most advanced research in bio-architecture, sustainable cities and green economy.

The *global, climatic, environmental* and *economic crisis*, and the social dramas of poverty, migrations and destruction of cultural and biological diversity make it even more urgent to direct development differently. The creation of new models may arise from ways of thinking that were marginalised by modernity, such as those of self-sustainable rock communities. In rock shelters and in the depths of caves, the first artists' representations were created, giving a message that revolutionised perception, the senses and categories of knowledge. Listening to and thinking about the cavernous landscape today means shifting attention from places to knowledge and the people that have managed it; drawing on a troglodyte thought of saving resources, labyrinth-like, nomadic, pas-

sive, slow, a bearer of transversality, inclusion, multiculturalism and symbiosis.

The *teachings* and *warnings* from this ancient art of excavation are engraved in the cities of stone, marked on their faces and sculpted into the hearts of their custodian communities. In the oases, like in Matera, the modernity has asserted the inadequacy in relation to progress and decreed their advanced agony. Oases on the contrary maintain their vitality and tenacity, and one might do better to ask how long the development model of large contemporary cities, based on the destruction of natural resources, will continue to last. It can be said that the desert is always in constant agony. Yet precisely this is its word to the wise, the message of all the neglected villages and landscapes in the world. Amid its thirst, erosion and entropy, it holds the profound lesson in sustainability, appropriate solutions and resiliency. The diversity of Matera and the oases carries a deep wisdom, and the torment that is a condition intrinsic to their existence is a wake-up call to the entire planet.

¹ www.tkwb.org

LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

BIBLIOGRAFIE A SEZNAM LITERATURY

Literatur

Literatura

Bauer, C. (2014): Waldviertler Teiche. Denisia, pp. 157-166.

BMLRT (2021): Nationaler Strategieplan Österreichs für die Aquakultur und Fischerei für den Zeitraum 2021 bis 2027, NSP-AF 2021 – 2027, Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien

BMLFUW (2012): Aquakultur 2020 – Österreichische Strategie zur Förderung der nationalen Fischproduktion, Bundesministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien

Böhm, M. & Bauer, C. (2015): Changes in water parameters in carp ponds of northern Austrian (Waldviertel) over the last 30 years. Journal of Applied Ichthyology, 31.

Färber, B., Bartel, A., Dolezel, M., Ferner, B., Gabriel, O., Gaugitsch, H., Götzl, M., Greiter, A., Heuber, A., Schaufler, K., Weber, K., Weiss, M., Böhm, J., Auer, S., Unfer, G., Schenekar, T., Weiss, S., Lewisch, E. (2020): Pilotstudie 4 - Umweltdaten der Aquakultur. Umweltbundesamt
Gomes, E., Inácio, M., Bogdzevič, K., Kalinauskas, M., Karnauskaitė, D., Pereira, P., 2021. Future scenarios impact on land use change and habitat quality in Lithuania. Environ. Res. 197. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111101>

Haslauer und Kirchmaier (2021): Bilanz Aquakultur 2020: Unterm Strich die Ziele erreicht? Österreichs Fischerei, Heft 1, 27 – 30.

Inácio, M., Gomes, E., Bogdzevič, K., Kalinauskas, M., Zhao, W., Pereira, P., 2022. Mapping and assessing coastal recreation cultural ecosystem services supply, flow, and demand in Lithuania. J. Environ. Manage. 323, 116175. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116175>

Kalinauskas, M., Mikša, K., Inácio, M., Gomes, E., Pereira, P., 2021. Mapping and assessment of landscape aesthetic quality in Lithuania. J. Environ. Manage. 286, 112239. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112239>

Kirchmaier, L. (2020): Was Karpfenteiche leisten. Warum die Karpfenteiche des Waldviertels ein weit unterschätztes Produktionssystem sind. Die Landwirtschaft, Aquakultur 2020, November: 6 – 8.

Kirchmaier, L., Haslauer, M., Bauer, C., Gratzl, G., Salzmann, S. (2020): Karpfen und deren Vermarktung neu aufgerollt: Besonderheiten, Einfluss von Branchenverbänden, geschichtliche Entwicklung und Ausblick mit Schwerpunkt Niederösterreich. Teil II – Produkt-Marketing und -Innovationen: Bisher und Zukünftig. Österreichs Fischerei, Heft 7, pp. 190 - 203.

Knittler, H. (2012): Teichwirtschaft und Karpfenzucht im niederösterreichischen Waldviertel. Von den Anfängen bis ins frühe 19. Jahrhundert. Das Waldviertel, Band 4, 361–375.

Matzinger, T. (2014): Teiche in der Landschaft. Bedeutung, Funktion & Gefährdung. Band 36 Hrsg. Gebharts: Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft.

- Macho, M. (2018): Wenn Herrschaft die Landschaft formt. Mittelalterliche Teichwirtschaft im Grenzraum Oberes Waldviertel – Südböhmen, Diplomarbeit, Universität Wien
- Manoj, M., Dhillip Kumar, V., Arif, M., Bulai, E. R., Bulai, P., & Geman, O. (2022). State of the Art Techniques for Water Quality Monitoring Systems for Fish Ponds Using IoT and Underwater Sensors: A Review. *Sensors*, 22(6), 2088.
- Salzmann, S. (2020): The GIAHS Certification of the Lower Austrian pond farming region Waldviertel.. Wien: Master Thesis. Universität für Bodenkultur Wien.
- Strasser, P.: "Authenticity" in the context of Indonesia – foreign influence or inherent concept of cultural heritage? *World Heritage Nominations from Indonesia as possible indicators*. In: *Conservation Update*, Vol. 9, Nr. 1 (April 2022), S. 21-3
- Simbeye, D. S., Zhao, J., & Yang, S. (2014). Design and deployment of wireless sensor networks for aquaculture monitoring and control based on virtual instruments. *Computers and Electronics in Agriculture*, 102, 31-42.
- Statistik Austria (2021): *Aquakulturproduktion Kalenderjahr 2020*, Wien
- Su, X. et al. (2020). *Sensors, biosensors, and analytical technologies for aquaculture water quality*. Research, 2020.
- Williams L., J., Silva, K. D.: Towards an Integrative Understanding of 'Authenticity' of Cultural Heritage: An Analysis of World Heritage Site Designations in the Asian Context. In: *Journal of Heritage Management*, 1 (2017)

Rechtstexte

Právní texty

Übereinkommen zur Erhaltung des immateriellen Kulturerbes 2003, österr. Bundesgesetzblatt Nr. III 76/2009
Richtlinien für die Durchführung des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt

Elektronische Seiten

Elektronické stránky

<https://www.bloomberg.com>
<https://linesam.mruni.eu>
<https://www.pf.jcu.cz/projekty/svv/>
<https://www.tkwb.org>
<https://www.unesco.de>
<https://weightofstuff.com>
<https://world-nuclear.org>
<https://www.wilsoncenter.org>

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

- © Universität für Weiterbildung Krems / Department für Bauen und Umwelt S. 20↑, S. 20, S. 21↑, S. 22, S.23
Sammlung/Kolekce Andreas Salvator Habsburg-Lothringen S. 26
© Christian Hanus S. 27, S. 34, S. 41, S. 42, S. 66, S. 85, S. 91, S. 110, S. 114, S. 116, S. 119
© Andreas Pasielak S. 28
© Waldviertel Tourismus, Studio Kerschbaum S. 30, S. 36, S. 37, S. 39, S. 56, S. 80
© Stefan Iefnaer, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 32
© alofokSprechzimmer, CC BY-SA 3.0 DE <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/deed.en>>, via Wikimedia Commons S. 46
© Kralpilot, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons S. 47
© 5R-MFT, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 48
© Peter Böttcher, Institut für Realienkunde, Universität Salzburg; aus privatem Archiv S. 52
© Karl Gruber, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 54
© Niederösterreich-Werbung/Rita Newman S. 55
© Miroslav Hátle S. 58, S. 60, S. 61, S. 62
Sammlung/Kolekce Miloš Drdäcký S. 65, S. 119
© xkomczax, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 67
© Herbert Frank from Wien (Vienna), AT, CC BY 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>>, via Wikimedia Commons S. 68
© Bernhard Schneider S. 72, S. 76
© Christine Rottenbacher S. 73, S. 75, S. 89, S. 92
© Zdeněk Adámek S.78, S. 79
Sammlung/Kolekce Jan Pokorný S. 83, S. 84
© Tania Berger S. 86, S. 120
© Martin Kainz S. 94, S. 97,
© NÖ Teichwirtsverband S. 98

Die im 16. Jahrhundert errichtete Teichlandschaft im Süden Tschechiens und im nördlichen Waldviertel verkörpert ein unverwechselbares Charakteristikum, welches ökologische Systeme (Biodiversität, Mikroklima, Wasserhaushalt), ökonomische Strukturen (Eigenversorgung mit Fisch, Tourismus) und die Kultur (Kulinarik, Traditionen, Baukultur) maßgebend bestimmt. Die Komplexität dieses anthropozänen Erbes ist in ihren Wechselbeziehungen und Eigenheiten weder in der Wissenschaft noch in der breiten Öffentlichkeit abgehandelt worden. Zur Gestaltung des Anthropozäns vor dem Hintergrund von Klima- Technologie-, Wirtschafts- und Gesellschaftswandel ist die Erhaltung dieses Erbes an der Wasserscheide Chance und Herausforderung. Als Ergebnis der multidisziplinären Auseinandersetzung mit dem Erbe der Teichlandschaft wird auf Basis einer breit abgestützten Begründung eine Empfehlung für eine Nominierung als UNESCO-Welterbe angeregt.

Rybniční krajina jižních Čech a severního Waldviertelu, založená v 16. století, ztělesňuje charakteristické rysy, které rozhodujícím způsobem určují ekologické systémy (biodiverzita, mikroklima, vodní bilance), hospodářské struktury (rybí soběstačnost, cestovní ruch) a kulturu (kulinářské umění, tradice). Složitost tohoto dědictví antropocénu v jeho vzájemných vztazích a zvláštěnostech nebyla dosud zpracována ani ve vědě, ani širokou veřejností. Pro utváření antropocénu na pozadí klimatických, technologických, ekonomických a sociálních změn je zachování tohoto dědictví v povodí příležitostí i výzvou. Výsledkem multidisciplinárního zkoumání dědictví rybniční krajiny je doporučení nominace na zápis na seznam světového dědictví UNESCO na základě široce podpořeného odůvodnění.



- © Waldviertel Tourismus Daniel Gollner Bild S. 104
- © Benjamin Wald S. 105
- © Leo Kirchmaier S. 106
- © BAW-Ökostation, Teichdatenbank S. 108↑, S. 108
- Sammlung Martin Brandl S. 112
- Sammlung Jaroslav Veselý S. 117, S. 118, S. 199↑
- © Bernard Gagnon, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 125
- © Schnobby, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons S.126
- © Jwaller, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons S. 127
- © Oscar liberal, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 128
- © Abdelli amal, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 130
- © Pietro Laureano S. 133, S. 136, S. 140, S. 149↑, S. 149
- © Francesca Cappa, Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0), <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>, via Wikimedia S. 142
- © Roberto Strafella, CC BY-SA 4.0, <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 147
- © Luca Margheriti, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>, via Wikimedia Commons S. 148
- © Mattis, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>, via Wikimedia Commons S. 150,
- © Peter Strasser S. 154, S. 155
- © Globe-trotter, CC BY-SA 4.0, <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 159
- © JuTe CLZ, Public domain, via Wikimedia Commons S. 160
- © Peter Gugerell, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>, via Wikimedia Commons S. 162
- © EUFOMA S. 165
- © Brataffe, CC BY-SA 4.0, <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons S. 166
- © Miguel Inácio S. 168
- © Algridas, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.it> >, via Wikimedia Commons S. 170