



Europäische Union. Europäischer  
Fonds für regionale Entwicklung.  
Evropská unie. Evropský fond pro  
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.  
Interreg V A / 2014 – 2020

# Sborník abstraktů

## Otevřené kurzy a školení

Technická univerzita v Liberci  
(zimní semestr 2017/2018)

Liberec 30.9.2017



Europäische Union. Europäischer  
Fonds für regionale Entwicklung.  
Evropská unie. Evropský fond pro  
regionální rozvoj.



Ahoj sousede, Hallo Nachbar.  
Interreg V A / 2014 – 2020

# Sammelband der Kurzfassungen

## Offene Kurse und Schulungen

Technische Universität Liberec  
(Wintersemester 2017/2018)

Liberec 30.09.2017

Tato akce je podpořena z prostředků Evropské unie prostřednictvím Programu spolupráce Česká republika-Svobodný stát Sasko SN-CZ 2014-2020 – číslo projektu 100246598.

Diese Veranstaltung wird durch das SN-CZ 2014-2020 - Programm der EU zur Förderung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zwischen dem Freistaat Sachsen und der Tschechischen Republik gefördert - Projektnr.: 100246598.

# **Nová kapitola ve výpočetní mechanice tekutin – Lattice Boltzmann Method**

## **Neues Kapitel in rechnerischer Flüssigkeitsmechanik – Lattice Boltzmann Methode**

Robert Straka<sup>1</sup>

### **Abstrakt**

Přednáška populárním způsobem doprovázeným množstvím animací a obrázků přiblíží moderní vylepšenou verzi celulárního automatu. Lattice Boltzmann Method byla úspěšně použita pro řešení různých úloh v oblasti výpočetní mechaniky tekutin, přenosu tepla, spalování, modelů turbulence ad. Metoda umožňuje snadno a lacině nakládat s komplexní geometrií úlohy.

### **Kurzfassung**

Der Vortrag wird durch viele Animationen und Bilder begleitet, auf denen eine moderne, verbesserte Version eines zellularen Automaten dargestellt wird. Die Lattice Boltzmann Method wurde mit Erfolg für die Lösung unterschiedlicher Aufgaben in der Berechnung der Mechanik von Flüssigkeiten, Wärmeübertragung, Verbrennung, Turbulenzmodellen etc. verwendet. Die Methode ermöglicht einen einfachen und billigen Umgang mit einer komplexen Geometrie der Aufgabe.

---

<sup>1</sup>AGH University of Science and Technology in Kraków

# **Využití jazyka R pro statistické výpočty a tvorbu webových aplikací jako součásti informačních systémů pro podporu rozhodování o udržitelném využití a efektivním využívání zdrojů**

## **Anwendung der Programmiersprache R für statistische Berechnungen und Entwicklung von on-line Anwendungen als eines Bestandteiles von Informationssystemen zur Unterstützung von Entscheidungen über nachhaltige und effiziente Ressourcennutzung**

Patrik Drhlík<sup>1</sup>

### **Abstrakt**

Jazyk R je silný nástroj, který je využíván zejména v oblasti statistické analýzy. S rostoucím uvědoměním důležitosti a potenciálu všech dat kolem nás roste i obliba jazyka R napříč různými odvětvími. Jeho velkou silou snadná tvorba velmi kvalitních grafických výstupů. Všechny tyto přednosti se dají zakomponovat do webových aplikací, které lze v R tvořit bez znalosti webových technologií. Díky tomu dokáže uživatel vytvořit dynamické analýzy, které živě reagují na změnu libovolných vstupů.

### **Kurzfassung**

Die Sprache R ist ein starkes Instrument, dass insbesondere im Bereich der statistischen Analyse eingesetzt wird. Mit zunehmendem Bewusstsein über die Wichtigkeit sowie das Potential sämtlicher Daten in unserer Umgebung nimmt auch die Beliebtheit der Sprache R quer durch einzelne Branchen zu. Ihre starke Seite ist eine sehr einfache Entwicklung von hochwertigen graphischen Erzeugnissen. Sämtliche diese Vorteile können in Internetanwendungen eingebaut werden, die in R auch ohne Kenntnisse von Netztechnologien entwickelt werden können. Der Nutzer kann somit dynamische Analysen entwickeln, die lebendig auf eine Veränderung beliebiger Inputs reagieren können.

---

<sup>1</sup>Technická univerzita v Liberci, Studentská 1402/2, Liberec 1, 46117, patrik.drhlik@tul.cz

# **Geologické, technické a hospodářské aspekty projektů hlubinné termální energie v Německu**

## **Geologische, technische und wirtschaftliche Aspekte von Tiefengeothermieprojekten in Deutschland**

René Kahnt<sup>1</sup>

### **Abstrakt**

V přednášce budou představeny a hodnoceny geologické, technické a ekonomické aspekty stávajících německých projektů zaměřených na využití hlubinné geotermie. Úvod do problematiky nejčastěji využívaných principů ukládání energie do podzemních zásobníků; počítačová simulace procesů souvisejících s šířením tepla v okolí zásobníků; techniky a nástroje otevírání a vystrojování nových vrtů; hodnocení rentability využívání podzemních zásobníků s ohledem na stávající technologické nástroje a prostředky.

### **Kurzfassung**

In dem Vortrag werden geologische, technische und wirtschaftliche Aspekte bestehender Tiefengeothermieprojekte in Deutschland vorgestellt und ausgewertet. Einführung in die Problematik der meist genutzten Prinzipien der Speicherung von Energien in unterirdischen Speicheranlagen; mathematische Simulation von Prozessen, die mit der Ausbreitung der Wärme in der Umgebung der Speicheranlagen zusammenhängen; Technologien und Instrumente für den Aufschluss und Ausbau neuer Bohrungen; Auswertung der Rentabilität unterirdischer Speicheranlagen im Bezug zu bestehenden technologischen Instrumenten und Mitteln.

---

<sup>1</sup>G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, Gewerbepark „Schwarze Kiefern“, D-09633, Halsbrücke, Deutschland, r.kahnt@geosfreiberg.de

# Látkové toky, relevantní z hlediska odpadového hospodářství a situace na skládkách v Horní Lužici

## Abfallrelevante Stoffströme und die Situation bei Deponien in der Oberlausitz

Uwe Bartholomäus<sup>1</sup>

### Abstrakt

Boom rozvoje skládek v Německu již skončil. Provoz řady skládek byl ukončen. Komunální i ostatní druhy opadů s vysokým podílem organické hmoty smějí být skládkovány pouze tehdy, pokud byly předem upraveny. Před lety se vycházelo z toho, že všechny odpady jsou druhotné suroviny a skládkování již nebude potřeba.

Názory na potřebnost skládek se však mění. Na skládkách se vyskytují různé látky, mající charakter odpadu, jejichž likvidace je neekonomická a nespolehlivá. Ani vlivy této likvidace na životní prostředí nejsou bezpečné. Jedná se například o velkoobjemový odpad, vytěžené sedimenty nebo kaly, obsahující kovy. Skládky současně slouží jako místa pro odstraňování škodlivin z látkových cyklů.

V přednášce bude představena situace na příkladu Horní Lužice. V tomto regionu lze názorně představit snahy grémií EU a konfliktní potenciály.

### Kurzfassung

Der Boom im deutschen Deponiebau ist vorbei. Viele Deponien sind stillgelegt. Siedlungsabfall und andere Abfälle mit hohen organischen Anteilen dürfen nur noch abgelagert werden, wenn sie behandelt worden sind. Vor Jahren dachte man, dass alle Abfälle Wertstoffe sind und Deponien nicht mehr erforderlich sind.

Es zeichnet sich ein Umdenkungsprozess über diese Notwendigkeit von Deponien ab. Verschiedene abfallähnliche Stoffe fallen an, deren Entsorgungswege unwirtschaftlich, nicht zuverlässig zu handhaben und nicht sicher in der Umweltwirkung sind, so z. B. mineralische Massenabfälle, Gewässeraushub und eisenhaltige Schlämme. Zugleich dienen Deponien zur Ausschleusung von Schadstoffen aus stofflichen Kreislaufprozessen.

Der Vortrag verdeutlicht die Situation am Beispiel der Oberlausitz. Die neuen Bestrebungen der Gremien der EU und Konfliktpotenziale können in dieser Region sichtbar gemacht werden.

---

<sup>1</sup>Hochschule Zittau-Görlitz, Institut für Verfahrensentwicklung, Torf- und Naturstoff-Forschung, Friedrich-Schneider-Straße 26, D-02763 Zittau, D-02763 Zittau, u.bartholomaeus@hszg.de



# Modelování vodní bilance

## Wasserhaushaltsmodellierung

Volkmar Dunger<sup>1</sup>

### Abstrakt

Sledování vodního režimu představuje jeden z nejdůležitějších a současně nejkomplicovanějších úkolů v hydrologii. Kvantitativní sledování vodních zdrojů má zásadní význam pro řadu oblastí národního hospodářství, především pro nakládání se zdroji podzemní vody, pro účely zavlažování a vysoušení v oblasti zemědělství, pro sledování zásob vody a pro úkoly v oblasti plánování. V souvislosti se změnou klimatu získávají stále více na významu vodohospodářské prognózy.

Vodní režim lze popsat řadou hydrologických procesů, které jsou vzájemně propojené, často navázané na nehydrologické procesy a vyznačují se zčásti vysokou dynamikou, především co se týká procesu vzniku odtoku. Pro kvantifikaci významných procesů z hlediska jejich komplexity, jejich vazeb a dynamiky, jsou zapotřebí hydrologické modely.

Koncepční modely, které prostřednictvím modelových zjednodušení vycházejí ze systémově podmíněných rámců, představují pro svoji většinou jednoduchou použitelnost nástroj, vhodný pro řadu praktických úkolů. Tyto modely budou v rámci vzdělávací akce představeny z hlediska jejich podstatného obsahu, jejich parametrizace a významných výsledků. Na praktických příkladech bude dále vysvětlen metodický přístup k řešení velmi rozdílných hydrologických problémů, čeho jsou tyto modely schopny dosáhnout a kde jsou jejich rezervy.

Na základě příkladů budou představeny možnosti, kterými lze tyto modely strukturovat v prostoru a čase, jaké možnosti kalibrace a validace existují a jaké výsledky tyto modely poskytují. Příklady se týkají aktuálních problémů, jako je kontaminace půd a podzemních vod a možných dopadů předpokládané změny klimatu na vodní režim.

### Kurzfassung

Wasserhaushaltsuntersuchungen stellen eine der wichtigsten und zugleich kompliziertesten Aufgaben in der Hydrologie dar. So ist die quantitative Erfassung der Wasserressourcen essenziell wichtig für viele Belange der Volkswirtschaft, so u. a. für die Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen, für Be- und Entwässerungszwecke in der Landwirtschaft, für Wasserdargebotsbetrachtungen und Planungsaufgaben. Nicht zuletzt unter dem Aspekt des Klimawandels erlangen auch wasserhaushaltliche Prognosen zunehmende Bedeutung.

Der Wasserhaushalt ist durch eine Vielzahl hydrologischer Prozesse beschreibbar. Diese sind miteinander verknüpft, häufig an nichthydrologische Prozessen gekoppelt und zeichnen sich teilweise durch eine hohe Dynamik aus, vor allem was den Abflussbildungsprozess betrifft. Um zumindest die wesentlichen Prozesse in Ihrer Komplexität, Verknüpfung und Dynamik quantifizieren zu können, sind hydrologische Modelle nötig.

Dabei stellen konzeptionelle Boxmodelle, die durch Modellvereinfachungen aus systembeschreibenden Ansätzen hervorgehen, wegen ihrer meist unkomplizierten Handhabbarkeit ein

---

<sup>1</sup>TU Bergakademie Freiberg, Gustav-Zeuner-Str. 12, D-09596 Freiberg, Deutschland, Volkmar.Dunger@geo.tu-freiberg.de

für viele praktische Aufgabenstellungen brauchbares Werkzeug dar. Im Zuge der Lehrveranstaltung werden solche Modelle hinsichtlich ihrer wesentlichen Inhalte, ihrer Parametrisierung und ihrer wesentlichen Ergebnisse vorgestellt. Ferner wird an praktischen Beispielen erläutert, wie man methodisch an die Lösung ganz unterschiedlicher hydrologischer Problemstellungen herangeht, was solche Modelle in der Lage sind zu leisten und wo ihre Reserven liegen.

An Hand der Anwendungsbeispiele wird herausgearbeitet, wie solche Modelle räumlichzeitlich strukturierbar sind, welche Möglichkeiten der Kalibrierung und Validierung es gibt und welche Ergebnisse sie liefern. Die Beispiele beziehen sich auf aktuelle Probleme, wie die Kontaminationen von Boden und Grundwasser sowie mögliche Auswirkungen des prognostizierten Klimawandels auf den Wasserhaushalt.