

HUMBOLDT-KOLLEG 2018
„SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND CLIMATE CHANGE:
CONNECTING RESEARCH, EDUCATION, POLICY AND PRACTICE“
Belgrade, September 19-22, 2018

BOOK OF ABSTRACTS
(with Kolleg Agenda)

Editors: Mirko Komatina, Dragan Nonić, Branimir Jovančićević

Belgrade, 2018

HUMBOLDT-KOLLEG 2018
„Sustainable Development and Climate Change:
Connecting Research, Education, Policy and Practice“
Belgrade, September 19-22, 2018

Organized by: HUMBOLDT-CLUB SERBIA
Co-organizer: University of Belgrade - Faculty of Forestry, Belgrade

Executive Committee:

Dr. Dragan Nonić, full professor
Dr. Jelena Nedeljković, assistant professor

Organizing Committee:

Dr. Đorđe Kostić, principal research fellow (retired)
Dr. Luka Popović, principal research fellow

Scientific Committee:

Dr. Branimir Jovančićević, full professor
Dr. Violeta Orlović Lovren, associate professor

Advisory Committee:

Dr. Mirko Komatina, full professor
Dr. Jasmina Marković Lipkovski, full professor

Secretary of the Kolleg:

Dr. Melita Vidaković, principal research fellow

Published by: Humbolt-Club Serbia, Studentski trg 1, 11000 Belgrade, Serbia
University of Belgrade - Faculty of Forestry, Kneza Višeslava 1, 11030 Belgrade,
Serbia

For Publisher: Dr. Mirko Komatina
Dr. Ratko Ristić

The publication of this issue is financially supported by the Alexander von Humboldt Foundation.
Abstracts are published as submitted by the authors.

Website: <http://www.humboldt-serbia.ac.rs/kolleg2018/index.html>

Computer text design: Nenad Ranković

Printed by: "Planeta print", Printing Office, Ruzveltova 10, Belgrade

Number of copies: 250

We thank for the support / Wir danken für die Unterstützung

Unterstützt von / Supported by



Alexander von Humboldt
Stiftung/Foundation

University of Belgrade



Од 16. октобра 1990. године Хумболтов клуб Србије окупља стипендисте и добитнике награде „Фондације Александар фон Хумболт“ у Србији. Знања и искуства стечена у Немачкој током својих последокторских усавршавања, руководство и чланови Клуба користе у циљу развијања науке у Србији кроз подстицање научног подмлатка и промовисање науке у друштву. Активности Клуба су бројне. Предавања еминентних научника из Србије и иностранства о актуелним научним темама омогућавају стални контакт Хумболтоваца. На предавања се позивају младе колеге, потенцијални апликанти за престижну Хумболтову стипендију. На тај начин они су у прилици да се упознају са могућностима усавршавања у Немачкој, са предностима које таква усавршавања пружају, и да при томе процене своје шансе за добијање стипендије.

Међу најважнијим активностима Хумболтовог клуба Србије су и оне које се односе на организовање научно-стручних скупова. Конференцију „Одрживи развој и климатске промене: повезивање истраживања, образовање, политике и праксе“ („Sustainable Development and Climate Change: Connecting Research, Education, Policy and Practice“), Клуб организује од 19. до 22. септембра 2018. године у Београду. Одговоре на постављени задатак покушаће да дају еминентни истраживачи из природних и хуманистичких наука: у коликој мери су климатске промене последица деловања човека на животну средину, или су оне само последица турбулентних, али нормалних, појава у развоју Земље као планете?

Учесници скупа су пре свега Хумболтовци из Србије и других, махом суседних, земаља. И овом приликом свој допринос ће дати научници из Немачке. Велики број младих научника који су потенцијални добитници престижне стипендије кроз своје радове и дискусије покушаће да допринесу успеху конференције. Посебно драги гости су, свакако, званичници Фондације Александар фон Хумболт из Бона и представници немачких дипломатских и других институција у Београду и у Србији. Посвећеност међународној сарадњи, Универзитет у Београду је још једном показао тиме што је у организовању ове конференције узео активно учешће. Поред дефинисаних научних циљева, организатор има жељу да промовише и поспешу сарадњу међу Хумболтовцима, не само у Србији већ и у региону, и да друштву, а пре свега младим истраживачима, приближи и јасније представи користи усавршавања у Немачкој кроз рад Фондације Александар фон Хумболт.

У име чланова Научног одбора и организатора овог скупа изражавам наду да ће конференција испунити очекивања. Користим прилику да се захвалим „Фондацији Александар фон Хумболт“ која је и овог пута подржала организовање Конференције.

Београд, септембар 2018. год.

Бранимир С. Јованчићевић,
председник Научног одбора Конференције

Мирко Коматина,
Председник Хумболтовог клуба Србије

Since October 16, 1990, the Humboldt Club of Serbia has gathered scholars and winners of the Alexander von Humboldt Foundation in Serbia. Knowledge and experience acquired in Germany during their postdoctoral studies, the management and members of the Club use in developing science in Serbia by encouraging scientific research and promoting science in society. Club activities are numerous. Lectures by eminent scientists from Serbia and abroad on current scientific topics enable constant contact between Humboldtians. Young colleagues, potential applicants for the prestigious Humboldt Scholarship are invited to the lectures. In this way, they have the opportunity to become familiar with the study opportunities in Germany, with the benefits of such advanced study, and to assess their chances of obtaining a scholarship.

Among the most important activities of the Humboldt Club of Serbia are those related to the organization of scientific-professional meetings. The Club is organizing the conference „Sustainable Development and Climate Change: Connecting Research, Education, Policy and Practice“ from September 19 to 22, 2018 in Belgrade. Responses to the task will be tried by eminent researchers from natural and humanistic sciences: to what extent are climate changes resulting from man's action and impact on the environment, or are they only a consequence of turbulent, but normal, phenomena in the development of the Earth as a planet?

The participants of the conference are primarily Humboldtians from Serbia and other, mostly neighboring countries. On this occasion, scientists from Germany will also contribute. A large number of young scientists who are potential winners of a prestigious scholarship will try to contribute to the success of the conference through their articles and discussions. Certainly dear guests are, of course, members of Alexander von Humboldt Foundation from Bonn and representatives of German diplomatic and other institutions in Belgrade and Serbia. The University of Belgrade once again demonstrated its commitment to international cooperation by active participation in organizing this conference. In addition to the defined scientific goals, the organizer has the desire to promote and accelerate cooperation among the Humboldtians, not only in Serbia, but also to bring closer to society, and above all young researchers, the benefits of training in Germany through the work of the Foundation Alexander von Humboldt.

On behalf of the members of the Scientific Committee and the organizer of this event, I express my hope that the conference will meet expectations. I take the opportunity to thank the Alexander von Humboldt Foundation, who once again supported the organization of the conference.

Belgrade, September, 2018

Branimir S. Jovančičević,
Chairman of the Scientific Committee of the Kolleg

Mirko Komatina,
President of the Humboldt-Club Serbia

Seit dem 16. Oktober 1990 hat der Humboldt Club im Serbien Stipendiaten und Preisträger der Alexander von Humboldt Stiftung in Serbien versammelt. Erworbene Kenntnisse und Erfahrungen während ihrer Postdoc Ausbildung im Deutschland werden vom Management und den Mitgliedern des Clubs bei der Entwicklung der Wissenschaft in Serbien genutzt, durch Forschungs Förderung und Förderung der Wissenschaft in der Gesellschaft. Clubaktivitäten sind zahlreich. Vorträge renommierter Wissenschaftler aus Serbien und Ausland zu aktuellen wissenschaftlichen Themen ermöglichen den ständigen Kontakt zwischen den Humboldtianern. Junge Kollegen, potenzielle Bewerber für das renommierte Humboldt Stipendium werden zu den Vorträgen eingeladen. Auf diese Weise haben sie die Gelegenheit sich über die, Ausbildungsmöglichkeiten in Deutschland und mit den Vorteilen einer solchen Fortbildung bekantzumachen und ihre Chancen eine Stipendium zu erhalten abzuschätzen.

Zu den wichtigsten Aktivitäten des Humboldt Clubs im Serbien gehören die Organisation von wissenschaftlich-fachlichen Treffen. Der Club organisiert die Konferenz „Nachhaltige Entwicklung und Klimawandel: Verbindung von Forschung, Bildung, Politik und Praxis“ („Sustainable Development and Climate Change: Connecting Research, Education, Policy and Practice“) die von 19. bis 22. September 2018 in Belgrad stattfindet. Renommierter Forscher in den Natur- und Humanwissenschaften werden versuchen die Antworten auf die Aufgabe zu geben: in welchem Umfang ist der Klimawandel Folge der Einwirkung der Menschen und anthropogenen Einflüsse auf die Umwelt, oder ist es nur eine Folge der normalen turbulenten Phänomene in der Entwicklung der Erde als Planet?

Die Teilnehmer der Treffen sind in erster Linie Humboldtianer aus Serbien und anderen, meist benachbarten, Ländern. Bei dieser Gelegenheit werden auch Wissenschaftler aus Deutschland beitragen. Eine große Anzahl von jungen Wissenschaftlern, die potenziellen Gewinner der angesehenen Stipendium, werden versuchen durch ihre Artikeln und Diskussionen zum Erfolg der Konferenz beizutragen. Besonders liebe Gäste sind natürlich die Mitglieder der Alexander von Humboldt Stiftung aus Bon und Vertreter der deutschen diplomatischen und anderen Institutionen in Belgrad und Serbien. Der Universität in Belgrad hat erneut engagement für internationale Zusammenarbeit gezeigt durch aktive Teilnahme an der Organisation dieser Konferenz. Zusätzlich zu den definierten wissenschaftlichen Zielen, der Veranstalter hat den Wunsch das Zusammenarbeit zwischen Humboldtianer, nicht nur in Serbien, zu fördern und zu beschleunigen, und auch der Gesellschaft und vor allem jungen Forschern die Vorteile der Ausbildung in Deutschland durch die Arbeit der Alexander von Humboldt Stiftung näher zu bringen.

Im Namen der Mitglieder des wissenschaftlichen Ausschusses und des Organisators dieser Veranstaltung hoffe ich, dass die Konferenz die Erwartungen erfüllen wird. Ich nutze die Gelegenheit der Alexander von Humboldt Stiftung zu danken, die die Organisation der Konferenz erneut unterstützt hat.

Belgrad, September 2018.

Branimir S. Jovančičević,
Vorsitzender des Wissenschaftlichen Ausschusses
der Konferenz

Mirko Komatina,
Präsident des Humboldt-Clubs Serbien

ENERGY EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY OF BIOFIBRES-BASED THERMAL INSULATION

Dragi ANTONIJEVIĆ¹, Ivana JELIĆ², Ivana PETRIĆ², Dimitrije ZAKIĆ³, Aleksandar SAVIĆ³, Mirko KOMATINA⁴, Milica PERIĆ¹, Marija ŠLJIVIĆ-IVANOVIĆ⁵

¹University of Belgrade, Innovation Centre of Faculty of Mechanical Engineering, Kraljice Marije 16, Belgrade, Serbia; dantonijevic@mas.bg.ac.rs, ²Singidunum University, Faculty of Applied Ecology Futura, Požeška 83a, Belgrade, Serbia, ³University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering, Bulevar kralja Aleksandra 73, Belgrade, Serbia, ⁴University of Belgrade, Faculty of Mechanical Engineering, Kraljice Marije 16, Belgrade, Serbia, ⁵University of Belgrade, Vinča Institute of Nuclear Sciences, P.O. Box 522, Belgrade, Serbia

Energy efficiency of residential and commercial buildings is acutely important as this sector is responsible for approximately 40% of overall energy consumption and around 35% of CO₂ emissions (in the European Union). The construction sector has intense environmental footprint due to exploitation of non-renewable material and energy resources, land use and generation of waste materials during construction and demolition. It is therefore important to develop sustainable building structures, practices and materials with minimal resources and energy use. Utilization of energy efficient, sustainable and resource-saving building materials is of particular importance. The study is carried out to investigate possibilities and evaluate effects of application of biofibres-based structures as non-constructive and/or insulating materials in current building practice. Focus is on natural, dominantly cellulose, fibres, traditionally used in the past (hemp, reed, straw, flax, rice hulls, cotton stalks, sunflower, cattail, bagasse, etc) as well as on some promising grass/reed cultures, such as *Miscanthus x Giganteus*. The experimental examinations of thermal and mechanical properties decisive for the performance of thermal insulation have been undertaken. Expectedly, the thermal conductivity, as the material characteristic primarily responsible for Operational Energy Consumption, has been found mostly worse than in commonly used, mass produced, thermal insulation materials such as expanded or extruded polystyrene, glass or mineral wool, etc. On the other hand, conclusions of Life Cycle Analysis and examination of Embodied Energy advocates the utilization of designated natural biofibres-based thermal insulation as more sustainable and in the long run (Cradle to Grave) energy efficient alternative to the conventional insulation materials.

Keywords: energy efficiency, sustainability, insulation, material properties, biofibres