Audoktor

Honorary doctor

2019

www.emu.ee

Eesti Maaülikool

Estonian University of Life Sciences

Audoktor

Alexander Jäger

Honorary doctor

2019

Alexander Jäger

Professor Alexander Jäger on biotehnoloogia, bioenergeetika ja kääritamisprotsesside tehnoloogia rahvusvaheliselt tunnustatud teadlane.

Alexander Jäger sündis 21. novembril 1957. a. Ta lõpetas 1983. a Saksamaal Hohenheimi Ülikooli bioloogina ja kaitses seal 1988. a loodusteaduste doktorikraadi. Tema uurimistöö toimus osaliselt puidutoodete laboris Ameerika Ühendriikides Wisconsini osariigis Madisonis ja tema tööd tunnustas tänukirjaga USA põllumajandusministeerium.

Aastatel 1988–1990 töötas Alexander Jäger järeldoktorantuuris Helmholtzi teaduskeskuses Jülichis Saksamaal. Ta keskendus tselluloosi ja ligniini biolagunemise protsessi uurimisele. Selle perioodi esimene artikkel „Production of ligninase and degradation of lignin in agitated submerged cultures of Phanerochaete chrysosporium" on niitseente fermentatsiooni alal teedrajav kirjutis. Professor Alexander Jäger tegeles ka mikroorganismide immobiliseerimisega pulbristatud klaasil.

Alates 1990. aastast oli Alexander Jägeri töö Austrias 13 aasta jooksul mitmel ametikohal seotud tootmisega. Biotehnoloogiliste uuringute ettevõttes btF Linzis arendas ta välja tselluloosi ensümaatilise pleegitamise protsessi, mis asendab kloorpleegitamist. Samuti töötas ta välja ettesööte meetodi biolaguneva polüestri polühüdroksübutüürhappe (PHB) mikrobioloogiliseks tootmiseks. Kääritamine biomassi kontsentratsiooni > 100 g/l juures 15 000 l mahus oli teedrajav tulemus suure rakutihedusega kääritamisprotsessis.

Tehnoloogiahuvi ja oskuse tõttu rakendada teaduslikke avastusi praktikas töötas Alexander Jäger ligi kümme aastat reovee biopuhastamise valdkonnas. Alexander Jägeri kavandatud veepuhastusjaamade vett tarbib maailmas üle miljoni inimese. Ta töötas välja esimese järjestikpuhastusmeetodi Austrias. Silmapaistev saavutus on siinkohal ühe koksitehase reovee puhastamine, mille tsüaniidide, rodaniidide ja benseenireostust likvideeriti süsinikku lagundavate bakteritega.

Alexander Jäger nimetati 2003. a professoriks Ülem-Austria rakendusülikoolis Welsis, kus avanes suurepärane võimalus rakendada oma teaduslikke ja tehnilisi oskusi biotehnoloogia ning keskkonnatehnoloogia osakonnas. Alles kümne aasta eest asutatud ülikoolis

oli võimalik alustada teadustegevusega ja seda kujundama hakata. Tähelepanu keskmes olid uudsena esile kerkinud bioenergeetika teemad – bioetanool, biodiisel ja biogaas, sellele lisandus vetikatehnoloogia.

Bioetanooli valdkonnas keskendusid teadusuuringud lignotselluloosi sisaldavate toorainete eeltöötlusele. Tootmisprotsessi uuriti eesmärgiga rakendada teadustulemusi tööstuses. Selles uurimisvaldkonnas algas kaheksa aastat tagasi intensiivne koostöö professor Timo Kikase töörühmaga maaülikoolis.

Biodiisli uuringutes keskenduti lipiidide tootmisele pärmseente abil. Esimest korda kasutati substraadina maisitõlvikuid. Tulemused avaldati ajakirjas Agronomy Research ja sellele on ka laialdaselt viidatud.

Biogaasi valdkonnas oli suur saavutus biogaasi konteinerjaama rajamine koostöös kohaliku väikeettevõttega.

Akadeemilise tegevusega on professor Alexander Jäger toonud oma ülikoolile üle 10 miljoni euro uurimistoetusi. Kaks korda on Alexander Jägerile omistatud Ülem-Austria aasta teadlase aunimetus. Aunimetuse on pälvinud ka teised tema töörühma teadlased. Professor Alexander Jäger on avaldanud rahvusvahelistes ajakirjades enam kui 80 eelretsenseeritud teadusartiklit. Ta on suurepärane teaduse populariseerija ja teleesineja.

Professor Alexander Jäger on olnud paarisaja bakalaureuse- ja magistriastme üliõpilase juhendaja ning mitme väitekirja kaasjuhendaja.

Alexander Jäger oli enam kui kümme aastat keemia-, bioloogia- ja tootmistehnoloogia osakonna juhataja ning kuus aastat teadusprorektor.

Lisaks intensiivsele teadus- ja administratiivtööle on ta pidevalt õpetanud mikrobioloogiat, bioenergeetikat ning õlle pruulimise tehnoloogiat.

Akadeemilise töö kõrval rajas Aleksander Jäger 2008. a Austria esimese eksperimentaalse õppe-pruulikoja. Enam kui 1000 õpilast 30 riigist tutvusid õlle valmistamise tehnoloogiaga ja pruulisid oma

õlle. „Õlleprofessori“ ja tema õpilaste välja töötatud kolm õllesorti on tootmisse võetud. Õllekursandid on nüüdseks asutanud neli Austria edukaimat käsitööõlle pruulikoda. Riiklikel ja rahvusvahelistel konkurssidel on professor ning tema õpilased võistelnud kõige mainekamatele auhindadele. Alexander Jäger on Euroopa õlletarbijate liidu EBCU liige, oma teadustöös käsitleb ta naatriumiga rikastatud õlle tootmist spordijoogina.

Professor Alexander Jägeri esimesed kontaktid Eesti Maaülikooli teadlastega tekkisid 2008. a, kui doktorant Marti Tutt töötas Welsis professor Jägeri laboris. Seejärel töötas seal ühe aasta dr Merlin Raud. Aleksander Jäger ja tema töörühma teadlased on olnud püsikülalised Tartus konverentsil „Biosystems Engineering“, mille raames Alexander Jäger on pidanud kaks plenaarkõnet. Tema 2018. a ettekanne õlle ja tervise teemal oli väga menukas. Teaduslike avastuste innustav ja põnevust tekitav tutvustamine on Alexander Jägeri üks tugevamaid külgi.

ERASMUSe programmi raames on alanud ergas üliõpilasvahetus Tartu ja Welsi vahel. Eelmisel õppeaastal kirjutasid Austria üliõpilased Tartus kaks magistri- ja ühe bakalaureusetöö. Professor Timo Kikas osales omakorda Austrias eksamikomisjonis. Tartu ja Welsi koostööd peetakse Welsis ülikoolidevahelise koostöö parimaks näiteks.

Professor Alexander Jäger on erakordne mitte ainult tänu edukale teadustööle, vaid ka isiksuseomadustele. Abivalmidus ja entusiasm ning võime innustada üliõpilasi on temast teinud Austrias oma ala armastatud professori.

Alexander Jäger tahab oma edasises akadeemilise karjääris täielikult pühenduda üleilmse soojenemise teemale – kliima kaitsele. Nagu senises tegevuseski, ei piirdu Aleksander Jäger ka siin vaid teooria ja õpetamisega. Koostöös kohaliku väikeettevõttega on ta välja töötanud õlgedest joogikõrte valmistamise tehnoloogia.

Alexander Jäger

Professor Alexander Jäger is an internationally recognized scientist in the field of biotechnology, bioenergy and brewing technology.

Alexander Jäger was born on November 21st, 1957. He graduated with Diplom Biologe in 1983 at the University of Hohenheim, Germany, where he was also awarded the degree of Doctor rer. nat. (natural sciences) in 1988. He carried out parts of his work at the Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin where he was awarded a Certificate of Appreciation by the US Department of Agriculture.

From 1988 to 1990 Alexander Jäger held a post doc position at the Helmholtz Center in Jülich, Germany. Both, his doctoral thesis and his post doctoral work focused on the biological degradation of cellulose and lignin. His first publication from this period "Production of ligninase and degradation of lignin in agitated submerged cultures of Phanerochaete chrysosporium", is one of the fundamental works in the field of fermentation of filamentous fungi. In addition, he dealt with the immobilization of microorganisms on sintered glass.

In 1990 Alexander Jäger spent 13 years in industry where he held several positions in Austria. At the biotechnological research company btF in Linz, he developed a process for the enzymatic bleaching of cellulose to replace chlorine bleaching. He also developed a fed batch process for the microbiological production of polyhydroxy butyric acid (PHB), a bilogically degradable polyester. The fermentation with biomass concentration > 100 gL-1 in 15 000 L scale was a milestone in high cell density fermentation.

His interest in technology and his ability to translate scientific findings into technical processes led Alexander Jäger into the field of biological wastewater treatment for almost 10 years. Wastewater treatment plants planned by Alexander Jäger purify the water of more than 1 million inhabitants today. The first sequencing batch process in Austria was planned by him. Legendary is the purification of the wastewater of a coking plant, which was contaminated with cyanides, rhodanides and benzene as carbon source with special bacteria.

In 2003 Alexander Jäger was appointed a professor at the University of Applied Sciences Upper Austria, Wels. Here he could ideally

combine his scientific and technical skills in the department of biotechnology and environmental technology. At this young university, scientific research had to be developed completely from scratch. The focus was set on the up-and-coming field of bioenergy with bioethanol, biodiesel, biogas and, most recently, algae technology.

In the bioethanol area, research focused on the pretreatment of raw materials containing lignocellulose. Here too, the entire process was studied to ensure that the scientific findings could later be applied industrially. 8 years ago an intensive cooperation with the working group of Professor Timo Kikas from the Estonian University of Life Sciences, Tartu started in this field of research.

In the field of biodiesel research, the focus was on the production of lipids by yeasts. In addition, the substrate corncobs was used for the first time. The corresponding publication was published in Agronomy Research and frequently cited.

The highlight in the field of biogas was the development of a container biogas plant together with a small regional company.

During his academic career Alexander Jäger has attracted more than 10 million € of research grants for his university. Twice Alexander Jäger was awarded Researcher of the Year of Upper Austria. Not only he himself, but also his scientists received this award. Professor Alexander Jäger is the author of more than 80 refereed international articles. In addition, he is an excellent science communicator with many popular and professional publications and TV interviews.

Professor Alexander Jäger has been the principal supervisor of about 200 Bachelor and Master students, and co-supervisor of several PhD students. In addition, Alexander Jäger headed the Department of Chemistry, Biology and Process Engineering for more than 10 years. He was Vice Dean of Research for 6 years.

Despite the intensive research and administrative responsibilities, he always continued to teach students in microbiology, bioenergy and brewing technology.

Regardless of all these tasks, Alexander Jäger founded Austria's first experimental and educational brewery in 2008. More than 1000

students from 30 countries of the world got to know the technology of brewing and brewed their own beer. Three beer creations of the "beer professor" and his students are commercially produced by breweries. Graduates of his brewing courses have now founded 4 of Austria's most successful craft beer breweries. In national and international competitions, the professor and his students have competed for the most prestigious awards. Alexander Jäger is a delegate to the European Beer Consumers Union EBCU and scientifically deals with the production of sodium enriched beer as a sports drink.

The first contacts of Professor Alexander Jäger with the scientists of the Estonian University of Life Sciences date back to 2008 when the PhD student Marti Tutt spent several weeks at Pofessor Jägers laboratory in Wels. Later, Dr. Merlin Raud was employed for one year in the laboratory in Wels. First his scientists and then Alexander Jäger himself have been permanent guests at the conference Biosystems Engineering in Tartu. Alexander Jäger gave two keynote lectures at this conference. His 2018 lecture on beer and health is still remembered. Presenting scientific findings in an exciting and inspiring way is one of Alexander Jäger's greatest strengths.

In the course of an ERASMUS cooperation a lively student exchange between Tartu and Wels has started. In the last academic year two master theses and one bachelor thesis were written by Austrian students in Tartu. In return, Professor Timo Kikas took their exams in Austria. The cooperation between Wels and Tartu is described in Wels as best practice for cooperation between universities.

Professor Alexander Jäger is an extraordinary personality not only because of his success in research but also thanks to his personal qualities. His helpfulness and enthusiasm, his ability to inspire students for science and technology have made him one of the favourite professors in his field in Austria.

Alexander Jäger will dedicate the last years of his academic career fully to the topic of global warming – climate protection. As so often in his career, Alexander Jäger does not limit himself to theory and teaching alone. Together with a small company from the region, he has developed a process for the production of straws from straw.

Eesti Maaülikooli audoktorid

1989

Ilmar Müürsepp
Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituut

Erkki Kivi
Helsingi Ülikool

1991

Paul Limberg
Berliini Tehnikaülikool

Arnold Rüütel
ENSV Ülemnõukogu

Voldemar Tilga
Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituut

1993

Peter Nansen
Taani Kuninglik Veterinaaria ja Põllumajanduse Ülikool

Elmar Järvesoo
Torontos asuv Tartu Instituut

Hans-Jürgen von Maydell
Hamburgi Maailma Metsanduse Instituut

1994

Ilkka Viljo Alitalo
Helsingi Loomaarstiteaduse Ülikool

Hans Wiktorson
Rootsi Põllumajandusteaduste Ülikool

1995

Vytautas Sirvidis
Vilniuse Pedagoogikaülikool

Peter Magnus Tigerstedt
Helsingi Ülikool

1996

Esko Viljo Nurmi
Soome Veterinaaria ja Loomakasvatuse Instituut

Henn Tuherm
Läti Põllumajandusülikool

Ernst Kalm
Kieli Christian-Albrechti Ülikool

1997

Olav R. Skage
Rootsi Põllumajandusteaduste Ülikool

Lauri Kettunen
Soome Põllumajandusökonoomika Instituut

1998

Richard Guy Compton
Oxfordi Ülikool

Ingvar Ekesbo
Rootsi Põllumajandusteaduste Ülikool

2000

Klaus von Gadow
Göttingeni Georg-August'i Ülikool

Ivan Katić
Taani Kuninglik Veterinaaria ja Põllumajanduse Ülikool

2001

Mårten Carlsson
Põhjamaade põllumajandusülikoolide koostöövõrgustik NOVA

Hans Mattsson
Stockholmi Kuninglik Tehnoloogiainstituut

2003

Rihko Haarlaa
Helsingi Ülikool

Pekka Huhtanen
Soome Põllumajanduse Uurimiskeskus

2004

Stig Gösta Einarsson
Rootsi Põllumajandusteaduste Ülikool

Henri-Charles Dubourguier
Prantsuse Riiklik Agronoomia Uurimisinstituut (INRA),
Lille'i Kõrgem Põllumajandusinstituut

2005

Esko Kalevi Poutiainen
Helsingi Ülikool

2006

Jaan Timusk
Toronto Ülikool

Eero Matti Olavi Ylätalo
Helsingi Ülikool

2007

Hannu Sakari Saloniemi
Helsingi Ülikool

2008

Viacheslav Maksarov
Loode-Venemaa Riiklik Tehnikaülikool

2009

Lech Wojciech Szajdak
Poola Teaduste Akadeemia Põllumajandus- ja Metsakeskkonna Instituut

Pertti Kaarlo Juhani Hari
Helsingi Ülikool

2010

Jukka Ahokas
Helsingi Ülikool

2011

John A. Stanturf
Ameerika Ühendriikide Metsateenistus

2012

Urs Niggli

Šveitsi mahepõllumajanduse instituut FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau)

2013

Marja-Liisa Hänninen

Helsingi Ülikool

2014

Guy Smagghe

Ghenti Ülikool

Jari Hynynen

Soome Metsainstituut

2015

Mogens Lund

Norra Bioökonoomika Uurimisinstituut (NIBIO)

2016

Josep Peñuelas

Globaalökoloogia Uuringute Keskuse juht Hispaania Teadusuuringute Nõukogu ja Barcelona Autonoomse Ülikooli ühisuurimiskeskuses

2017

Erik Jeppesen

Taani Keskkonnainstituut ja Aarhusi Ülikooli Bioteaduste Instituut

2018

Poul Hyttel

Kopenhaageni Ülikool