

Nutrientes na água e em efluentes (local: Auditorio do Complexo Tecnológico de Engenharia – CTEC, UFRN)

(período: 25.09.2019 – 01.10.2019)

Nährstoffe im Wasser und Abwasser (Lokalität an der UFRN)

Tag 1: 25.09.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 09:00	Abertura Eröffnungsveranstaltung	Secretaria, órgãos públicos, pro-reitor UFRN, FIERN, Petrobras (coordenador de Meio Ambiente)
09:00 – 10:00	Palestra Magna: Poluição das águas por nutrientes Übersichts-/Einführungsvortrag: Wasserverschmutzung durch Nährstoffe	USTUTT, Dr. Uwe Menzel
10:00 – 10:40	Reuso de água na indústria têxtil Wasserwiederverwendung von nährstoffreichem Abwasser in der Textilindustrie	Coteminas S.A., Companhia de Tecidos Norte de Minas, n.n.
10:50 – 11:50	Introdução, conceitos Einführung, Definitionen: Stickstoff- und Phosphorverbindungen im Wasser: Quellen, Umwelteigenschaften und Analytik	USTUTT, Prof. Dr. Jörg Metzger
11:50 – 12:10	Perguntas Fragen und Diskussion	USTUTT, Coteminas S.A.
14:00 – 14:40	Como a seca afeta a qualidade da água no Semiárido? Wasserverfügbarkeit und -qualität in dem Gebiet “Semiárido brasileiro” einem Gebiet im Nordosten Brasiliens mit semiaridem Klima	UFRN/PPGES, Prof. Dr. Vanessa Becker
14:50 – 15:30	A Gestão de Recursos Hídricos no RN Wasserresourcenmanagement im Bundesstaat Rio Grande do Norte	UFRN/PPGES, Prof. Dr. Joana Darc Freire de Medeiros
16:00 – 16:40	Dificuldades na operação de sistemas de captação e tratamento de água no RN Schwierigkeiten beim Betrieb von Wasserentahme- und Wasseraufbereitungsanlagen in Rio Grande do Norte mit besonderem Augenmerk auf die Nährstoffproblematik	CAERN, Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte, n.n.
16:40 – 17:10	Perguntas Fragen und Diskussion	USTUTT, UFRN/PPGES, CAERN
17:10 – 17:40	Encerramento, Programação cultural (Coral da UFRN) Abschlusszeremonie mit Universitätschor der UFRN	

Tag 2: 26.09.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 09:30	Qualidade de Fertilizantes Qualität von Düngemitteln	USTUTT, Prof. Dr. Jörg Metzger
09:45 – 11:15	Fundamentos e tecnologias para remoção biológica de nutrientes I Einführung, Definitionen: • Situation der Abwasseranlagen in Deutschland, • Zusammensetzung des Abwassers und die • Möglichkeiten der Behandlung	USTUTT, Dr. Uwe Menzel
11:30 – 12:30	Fundamentos e tecnologias para remoção biológica de nutrientes II Einführung, Definitionen: • Grundlagen der biologischen aeroben Abwasserbehandlung	USTUTT, Dr. Uwe Menzel
14:00 – 15:30	Estudo de Caso: remoção biológica de nutrientes Technologien und Anwendungen: • Methoden zur Nährstoffentfernung in Wasser/Abwasser • Nitrifikation, Denitrifikation und Phosphorelimination • Reduzierung des Eutrophierungsrisikos am Beispiel des Bodensees • Nährstoffentfernung in kommunalen Abwasseranlagen in Deutschland	USTUTT, Dr. Uwe Menzel
16:00 – 17:30	Panorama da produção e da recuperação de nutrientes no Brasil e no RN Überblick über Nährstoffvorkommen und –behandlung in Brasilien und Rio Grande do Norte	UFRN/PPGES, Prof. Dr. Helio Rodrigues dos Santos

Tag 3: 27.09.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 9:30	Fundamentos e Tecnologias para Recuperação de Fósforo Grundlagen und Technologien zur Phosphorrückgewinnung	USTUTT, Dr. Daniela Neuffer
9:45 – 10:45	Estudo de Caso: Recuperação de fósforo na Alemanha Fallstudie: Phosphorrückgewinnung in Deutschland	USTUTT, Dr. Daniela Neuffer
11:00 - 12:30	Soluções adotadas no Brasil para a remoção de nutrientes dos esgotos Übernommene Lösungen in Brasilien zur Nährstoffentnahme aus Wasser/Abwasser	UFRN/PPGES, Prof. Dr. Helio Rodrigues dos Santos
14:00 – 15:00	Legislação e regulamentos ambientais aplicada ao controle de nutrientes na Alemanha Gesetze und Vorschriften in Deutschland zum Thema Nährstoffe	USTUTT, Dr. Daniela Neuffer
15:30 – 16:30	Legislação e regulamentos ambientais aplicada ao controle de nutrientes no RN Gesetze und Vorschriften in Brasilien zum Thema Nährstoffe	SEMARH, Dr. Rafaella Arcila
16:30 – 17:30	Cultura, hábitos e curiosidades da Alemanha <u>Begleitprogramm:</u> Kultur, Gewohn- und Besonderheiten in Deutschland	USTUTT, Dr. Daniela Neuffer DAAD, n.n.

Tag 4: 30.09.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 12:00	Visita técnica ETA Extremoz, observação da fonte de água para captação (Lagoa Extremoz), linha de tratamento da água, cloração, coagulação, floculação, filtração, desinfecção com cloro	USTUTT, Menzel / Neuffer / Metzger CAERN, Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte

	<u>Technische Fachexkursion:</u> Wasseraufbereitungsanlage Jiqui (Wasserentnahme/ -aufbereitung: Oxidation/ Fällung/Flockung/ Filtration/ Desinfektion)	
14:00 – 17:30	Visita técnica ETE do Baldo, palestra inicial com detalhes do sistema de tratamento, visita ao sistema em campo, gradeamento, UASB, biodiscos, tanque de lodo ativado, decantador <u>Technische Fachexkursion:</u> kommunale Kläranlage Baldo (Vortrag und Technische Besichtigung Rechen/ UASB/ Scheibentauchkörper/ Belebtschlammverfahren/ Nachklärung)	USTUTT , Menzel / Neuffer / Metzger CAERN , Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte

Tag 5: 01.10.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 10:00	Viver, Estudar e Pesquisar na Alemanha / USTUTT <u>Begleitprogramm:</u> Leben, Studieren und Forschen in Deutschland / USTUTT	USTUTT , Dr. Daniela Neuffer DAAD, n.n.
10:30 – 12:00 und 14:00 – 17:00	Aula prática de laboratório, com turmas de 20 alunos, com confirmação da participação Ensaio de jar test, coagulação/floculação de fósforo (PAC e PAC + argila) Elaboração de um roteiro para os ensaios (Helio com contribuição de um aluno do PPGEQ) <u>Laborkurs</u> (Reihenrührversuche zur Fällung/ Flockung von Phosphor mit Pulveraktivkohle (PAC) und dem Gernsich PAC+Tonerde; Erstellung einer Vorlage zur Durchführung der Reihenrührversuche)	USTUTT , Menzel / Neuffer / Metzger UFRN/PPGES und PPGEQ
17:00 – 18:00	Avaliação do curso de verão e entrega de certificados Evaluierung der Summer School und Überreichung der Zertifikate	USTUTT , Menzel / Neuffer / Metzger UFRN/PPGES e PPGEQ FIERN/CT-GAS

**Desafios no tratamento avançado de água e efluentes --
micropoluentes e sais**

(local: CTGAS) (período: 02.10.2019 – 08.10.2019)

Herausforderungen in der weitergehenden Wasser- und Abwasserreinigung --

Spurenstoffe und Salze

(Lokalität bei CTGAS)

Tag 1: 02.10.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 09:00	Abertura Eröffnungsveranstaltung	Secretaria, órgãos públicos, pro-reitor, FIERN, Petrobras (coordenador de Meio Ambiente) Umweltministerium, Umweltbehörden, Pro-Rektor UFRN, FIERN
09:00 – 10:00	Palestra Magna Übersichts-/Einführungsvortrag: Spurenstoffe im Wasser und Abwasser	USTUTT , Prof. Dr. Jörg Metzger
10:00 – 10:40	Micropoluentes no Brasil Spurenstoffe in Brasilien	UFRN , Prof. Dr. Viviane Amaral
10:50 – 11:30	Abastecimento de água rural no RN Wasserversorgung in ländlichen Gebieten in Rio Grande do Norte	SEMARH , Dr. Rafaella Arcila
11:30 – 12:00	Perguntas Fragen und Diskussion	USTUTT, UFRN, SEMARH
14:00 – 14:40	Projeto Água Doce Vorstellung des Programmes “Süßwasser” (PAD) des Bundesumweltministeriums in Zusammenarbeit mit weiteren öffentlichen Einrichtungen in Brasilien	SEMARH , Dr. Rafaella Arcila
14:50 – 15:30	Panorama da qualidade da água nos corpos hídricos no RN Überblick über die Wasserqualität in den Wasserspeichern in Rio Grande do Norte	UFRN , Prof. Dr. Viviane do Amaral
15:40 – 16:20	Perguntas Fragen und Diskussion	USTUTT, UFRN/PRODEMA, SEMARH
17:40 – 18:00 CANCELADA!	Encerramento, Programação cultural (Orquestra SESI) Abschlusszeremonie mit Orchester von SESI	ATIVIDADE CANCELADA!

Tag 2: 03.10.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 10:00	Introdução à temática de micropoluentes Einleitung zum Thema Spurenstoffe	USTUTT , Prof. Dr. Jörg Metzger
10:30 - 12:00	Origem, características e presença de micropoluentes no meio ambiente Herkunft, Charakterisierung und Vorkommen von Spurenstoffen in der Umwelt	USTUTT , Prof. Dr. Jörg Metzger
13:30 – 15:00	Tecnologias para Remoção de Micropoluentes I Technologien zur Spurenstoffentnahme: Adsorption	USTUTT , Dr. Uwe Menzel
15:15 – 16:15	Tecnologias para Remoção de Micropoluentes II Technologien zur Spurenstoffentnahme: Filtration	USTUTT , Dr. Uwe Menzel (Daniela Neuffer)
16:30 – 17:30	Cultura, hábitos e curiosidades da Alemanha Begleitprogramm: Kultur, Gewohn- und Besonderheiten in Deutschland	USTUTT , Dr. Daniela Neuffer DAAD, n.n.

Tag 3: 04.10.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 10:00	Persistência, toxicidade e bioacumulação de micropoluentes orgânicos Persistenz, Toxizität und Bioakkumulation von organischen Spurenstoffen	USTUTT, Prof. Dr. Jörg Metzger
10:15 - 11:15	Poluição da água com substâncias inorgânicas (por exemplo, arsênico, flúor, cianeto, águas residuais de mineração, oxidação de pirita, salinização de águas subterrâneas por água do mar, substâncias radioativas) Belastungen des Wassers mit anorganischen Stoffen (z.B. Arsen, Fluorid, Cyanid, Bergbauabwässer, Pyritoxidation, Versalzung von Grundwasser durch Meerwassereinfluss, radioaktive Stoffe)	USTUTT, Prof. Dr. Jörg Metzger
11:30 - 12:30	Água Salina / Tecnologias de Tratamento de Efluentes (por exemplo, Osmose Inversa) Technologien zur Behandlung von salzhaltigem Wasser /Abwasser (z.B. Umkehrosmose)	USTUTT, Dr. Daniela Neuffer
14:00 – 15:30	Tecnologias para remoção de micropoluentes Aplicação do 4º nível de tratamento em ETEs na Alemanha Technologien zur Spurenstoffentnahme: Anwendung der 4. Reinigungsstufe in Kläranlagen in Deutschland (Beispiel AFF Albstadt)	USTUTT, Dr. Uwe Menzel
16:00 – 17:30	Técnicas de controle de cianobactérias nos mananciais Techniken zur Kontrolle von Cyanobakterien in Trinkwasserspeichern	UFRN/PPGES, Prof. Dr. Vanessa Becker

Tag 4: 07.10.19	Thema	Vortragende/Dozenten
6:30 – 19:00	Visita técnica a uma estação de dessalinização de água no sertão do RN. No início da viagem, distribuição de material e informações sobre a região, solo, consumo de água, hábitos, etc. (Douglas, aluno de doutorado PRODEMA) Roteiro: saída de Natal 6:30 (ônibus no local do curso), deslocamento até Santana do Seridó (250 km), com uma pausa de 30 minutos após 2 horas de viagem em Currais Novos. Duração total ida: 4h30min de Natal. Visita ao sistema de tratamento e reuso de água, com observação da instalação de osmose reversa, tanque de tilápia para uso do concentrado, plantação de palma para alimentação do gado da região <u>Technische Fachexkursion:</u> Wasserentsalzungsanlage im Sertão von RN (Wasseraufbereitung mit Umkehrosmose, Fischtank zur Konzentratswiederverwendung, Anpflanzung von Palmen zur Viehfütterung)	USTUTT, Menzel / Neuffer / Metzger

Tag 5: 08.10.19	Thema	Vortragende/Dozenten
8:30 – 9:30	Viver, Estudar e Pesquisar na Alemanha / USTUTT <u>Begleitprogramm:</u> Leben, Studieren und Forschen in Deutschland / USTUTT	USTUTT , Dr. Daniela Neuffer DAAD, n.n.
10:00 – 12:00	Visita técnica ao módulo de dessalinizador com a painéis solares no CTGAS-ER. Reunião no auditório com apresentação do projeto, resultados das avaliações para tratamento de diversos tipos de águas (água do mar, água subterrânea e outras). Reunião em grupos distintos para realizar as atividades: - Visita ao laboratório de química ambiental. - Visita ao módulo dessalinizador com a painéis solares no CTGAS-ER Capacidade: grupos de 15 pessoas para cada atividade Projektvortrag: Entsalzung von u.A. Meer- und Grundwasser; <u>Technische Fachexkursion:</u> Solarbetriebene Modulentsalzungsanlage; Chemisches Labor	USTUTT , Menzel / Neuffer / Metzger CTGAS-ER , Dr. Mirna Ferreira
13:30 – 17:00 VISITA CANCELADA!	Visita técnica ETE Coteminas, apresentação do sistema de tratamento de efluentes e soluções de reúso adotadas, tanque de equalização, lodos ativados com aeração superficial, adição de polímeros para remoção de cores, decantador <u>Technische Fachexkursion:</u> Textilindustrie Coteminas S.A. mit Abwasserbehandlung (Ausgleichsbecken, Belebtschlammverfahren, Fällung/Flockung, Sedimentation) und Wasserwiederverwendung.	USTUTT , Menzel / Neuffer / Metzger Coteminas (Luiz FIERN) VISITA CANCELADA!
17:00 – 18:00	Avaliação do curso de verão e entrega de certificados Evaluierung der Summer School und Überreichung der Zertifikate	USTUTT , Menzel / Neuffer / Metzger UFRN/PPGES e PPGEQ FIERN/CT-GAS