16. Internationales Anwenderforum

Erneuertes KWK Mühle Burgholz in Interlaken, © Wiegert & Bähr

Kleinwasser-kraftwerke

für Betreiber, Planer und Hersteller

19./20. September 2013
in Luzern

Energie
Bayerisches Energie-Forum

OTTI
Training
Seminare
Tagungen

www.otti.de

Veranstaltungsort

Luzern: Lernen Sie Luzern mit seinen Brücken und Türmen, seiner Kunst und Kultur kennen. Der Wasserturm und die Kapellbrücke, beide um 1300 erbaut, sind die Wahrzeichen der Stadt.

Armee-Ausbildungszentrum
Luzern (AAL)
Murmattweg 6

CH-6000 Luzern 30

www.militaer.lu.ch

Fachlicher Gesamtleiter

Dipl.-Ing. Hanspeter Leutwiler
ITECO Ingenieurunternehmung AG, Affoltern a. A., Schweiz

Tagungsbeirat

Univ. Prof. Dr.-Ing. Markus Aufleger
Arbeitsbereich für Wasserbau, Universität Innsbruck, Österreich

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Göde
Institut für Strömungsmechanik und hydraulische Strömungsmaschinen, Universität Stuttgart, Deutschland

Dr.-Ing. Stephan Heimerl
Fichtner Water & Transportation GmbH, Stuttgart, Deutschland

Ekkehard Gröbner
E-Werke Gröbner Pilling H. & Co. KG, Gossensaß, Italien

Prof. Dr.-Ing. Hans-B. Horlacher
Lehrstuhl für Konstruktiven Wasserbau, TU Dresden, Deutschland

Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Bernhard Pelikan
Universität für Bodenkultur, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und Konstruktiven Wasserbau, Wien, Österreich

Prof. Dr.-Ing. Stephan Theobald
Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft, Universität Kassel, Deutschland

Dipl.-Ing. Martin Vogelmann
Ingenieurbüro Vogelmann, Remshalden, Deutschland

Grußwort

Liebe Freunde der Kleinwasserkraft,

am 19. und 20. September dieses Jahres findet das Anwenderforum Kleinwasserkraftwerke zum zweiten Mal im schweizerischen Luzern statt.

Die Palette der Themen reicht von innovativen Lösungsansätzen für technische, naturschützerische und institutionelle Belange bis zur Präsentation von interessanten Projekten von der Wasserkraftschnecke bis zu Hochdruckanlagen und kleinen Pumpspeicherwerken. Neue Ansätze für Fischabweisung vor den Turbinen, fischfreundliche Wasserkraftmaschinen und Fischwanderhilfen verbessern die Umweltbilanz der Anlagen.

Die Tagung wird im Spannungsfeld von Nutzen und Schützen in der Schweiz stehen: Auf der einen Seite steht die „Energiestrategie 2050“ des Bundes, welche die Wasserkraft mittels der aufgestockten „Kostendeckenden Einspeisevergütungen“ (KEV) und vereinfachten Bewilligungsverfahren fördern will, auf der anderen Seite die angestrebte Renaturierung der Gewässer. Sobald diese Herausforderung bewältigt ist, ist ein kleiner Realisierungsboom zu erwarten. Die Anwender werden über den Stand der Revisionen der KEV und weiterer Förderinstrumente sowie über die Regelungen für die Revitalisierung der Gewässer informiert.

Es werden zwei Exkursionen angeboten. Eine erste Gruppe kann die Werkstätten des Turbinenherstellers Andritz Hydro in Kriens besichtigen. Eine zweite Gruppe tourt zu drei kürzlich erneuerten Niederdruck-Kleinwasserkraftwerken, wo unterschiedliche Projektansätze zu sehen sind – erstmals in der Schweiz im Multipack eines Totalunternehmerauftrages ausgeführt.

In der Fachausstellung werden bewährte und neue Produkte zu sehen sein. Für Diskussionen rund um mögliche Lösungen ist viel Raum vorhanden – es wird ein angeregter Teilnehmerkreis von Betreibern, Investoren, Planern, Lieferanten und Errichtern von Wasserkraftanlagen sowie Hochschulangehörigen, Gewässerbiologen und Behördenvertretern erwartet. Das gemütliche Beisammensitzen am Abend bietet zusätzlich die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch, und die Stadt und ihre Umgebung locken mit einem der schönsten touristischen Hintergründe der Schweiz.

Dipl.-Ing. Hanspeter Leutwiler
ITECO Ingenieurunternehmung AG,
Affoltern a. A., Schweiz

Teilnehmerkreis

- Betreiber von Wasserkraftanlagen
- Planer, Ingenieurbüros, Energieberater
- Investoren
- Hersteller von Wasserkraftanlagen
- Kommunen
- Genehmigungsbehörden, Landratsämter
- Stadtwerke und Energieversorgungsunternehmen
- Hochschulen, Fachhochschulen, Forschungsinstitute
- Kreditinstitute
- Stromhändler

Inhalt

- Energieziele – Potenziale nutzen versus Schutzanliegen
- Turbinenentwicklung
- Umwelt / spezielle Lösungen
- Speicherung
- Lärm und Schwingungen
- Besichtigungsziele und Beispiele
- Besichtigungen Freitag Nachmittag (alternativ):
  - Andritz-Hydro-Werk Kriens
  - Drei Kleinwasserkraftwerke Untere Lorze (Untermühle, Hagendorn und Frauental)

Ihr Nutzen

- Ihre Referenten sind führende Fachleute aus Wissenschaft und Wirtschaft
- Optimaler Dialog zwischen Betreibern, Herstellern und genehmigenden Behörden
- Die Programmstruktur und die Tagungsstätte sorgen hervorragend für einen intensiven Erfahrungsaustausch zwischen Teilnehmern, Referenten und Fachausstellern
- Sie haben in der Ausstellung, aber auch während des Rahmenprogramms die Möglichkeit, mit Planern, Betreibern und Herstellern Ihre persönlichen Anliegen zu diskutieren und wertvolle Kontakte herzustellen

Programm

Donnerstag, 19. September 2013

09.30 **Begrüßungskaffee**

10.00 **Begrüßung der Teilnehmer**
Bernd Porzelius, OTTI e. V., Regensburg

Zum Konzept des 16. Internationalen Anwenderforums Kleinwasserkraftwerke
Dipl.-Ing. Hanspeter Leutwiler

ENERGIEZIELE – POTENZIALE NUTZEN VERSUS SCHUTZANLIEGEN

Sitzungsleitung: Dipl.-Ing. Hanspeter Leutwiler

10.15 **Stand der Wasserkraft und Förderinstrumente in der Schweiz**
Guido Federer, Bundesamt für Energie BFE, Bern

10.35 **Nutzen und Schützen von Gewässer, Natur und Landschaft Renaturierung und Sanierung der Gewässer**
Dr. Vinzenz Maurer, Amt für Wasser und Abfall des Kanton Bern AWA

10.50 **Nachhaltigkeit der Wasserkraftwerke durch *„naturmade star"***
Pascal Steingruber, Verein für umweltgerechte Energie VUE, Zürich

11.05 **Frage- und Diskussionsrunde**

11.15 **Technologieforum – Kurzvorstellung der Fachaussteller vor dem Plenum**
Moderation: Prof. Dr. Hans-B. Horlacher

12.30 **Mittagsbuffet**

TURBINENENTWICKLUNG

Sitzungsleitung: Martin Vogelmann

14.00 **Entwicklung optimaler Turbinen für Kleinwasserkraftwerke**
Prof. Dr. Ing. Rudolf Schilling, TU München

14.15 **Wirkungsgradmessungen bei Kleinwasserkraftwerken**
André Abgottspon, etaeval GmbH, Horw

14.30 **Optimierung einer doppelt geregelten Turbine**
Otto Mitterfelner, SRW, Forstinning

14.45 **Praxiserfahrungen und Wirkungsgradmessungen an der Steff-turbine**
Christian Maerker, WRH Walter Reist Holding AG, Hinwil

15.00 **Klein-Francisturbinen mit tiefen spezifischen Drehzahlen**
Oliver Amstutz, Hochschule Luzern Technik & Architektur, Horw

15.15 **Frage- und Diskussionsrunde**

15.40 **Kaffeepause und Besichtigung der Fachausstellung**

UMWELT/SPEZIELLE LÖSUNGEN

Sitzungsleitung: Prof. Dr. Bernhard Pelikan

16.20 **Umweltverträgliche Realisierung von Wasserkraftwerken in Gebieten des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung**
Werner Jauch, Elektrizitätswerk Altdorf AG, Altdorf

16.35 **Der Seilrechen als innovative Fischschutzanlage**
Dipl.-Ing. Heidi Boettcher, Universität Innsbruck

16.50 **Kraftwerk Ettisbühl, Malters – Symbiose von überregionalem Holzrückhalt und neuem Kraftwerk**
Dipl. Ing ETH/SIA Tobias Rüesch, Rüesch Engineering, Herisau und Martin Reisser, Andritz Hydro, Ravensburg

17.10 **Die erste kommerzielle Anwendung eines Klavier-Tasten-Wehrs in der Schweiz**
Peter Eichenberger, Hydro Engineering, Andelfingen

17.25 **Frage- und Diskussionsrunde**

17.45 **Besichtigung der Fachausstellung**
mit Bier vom Fass – gesponsert durch Grimsel Hydro, Kraftwerke Oberhasli AG

18.45 **Abfahrt vom AAL zum Zunfthausrestaurant Pfistern**

19.30 **Möglichkeit zum gemeinsamen Abendessen**
im Zunfthausrestaurant Pfistern, Kornmarkt 4
(für Selbstzahler – extra Anmeldung erforderlich)

Freitag, 20. September 2013

SPEICHERUNG

Sitzungsleitung: Prof. Dr. Stephan Theobald

09.00 **Wasser als Energiespeicher**
Dipl.-Ing. Wolfgang Strasser, Ingenieurbüro Alwin Eppler, Dornstetten und Prof. Dr. Hans-B. Horlacher, TU Dresden

09.20 **Kleinwasserkraft-Pumpspeicherstandortstudie – Konzept, wirtschaftliche Analyse und Druckstoßberechnung**
Dr. Helmut Benigni, TU Graz

09.35 **Die Bedeutung von Pumpspeicherwerken zur Integration fluktuierender Erneuerbarer Energien – Wirtschaftlichkeitsanalyse eines kombinierten Solar-Wind/Pumpspeicher Hybridkraftwerkes**
Dr.-Ing. Dipl.Wirt.-Ing. Matthias Beisler, ILF Beratende Ingenieure ZT GmbH, Rum/Innsbruck

09.50 **Frage- und Diskussionsrunde**

LÄRM UND SCHWINGUNGEN

Sitzungsleitung: Ekkehard Gröbner

10.05 **Schwingungsanalyse an elektrischen Maschinen**
Wolfgang Hüttl, AM Serv, Neusäß

10.20 **Maschinenschwingungen: Messung und Betriebsauswuchten**
Res Bernardinis, RoViTec GmbH, Hinwil

10.35 **Elastische Entkopplung von Wasserkraftwerken**
Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Roger Höfle, Getzner Werkstoffe GmbH, Bürs

10.50 **Frage- und Diskussionsrunde**

11.05 **Kaffeepause – gesponsert durch CKW Gruppe, Luzern – und Besichtigung der Fachausstellung**

BESICHTIGUNGSZIELE UND BEISPIELE

Sitzungsleitung: Dr.-Ing. Stephan Heimerl

11.40 **Vorstellung Besichtigung Andritz Hydro, Kriens**
Ralph Zwingli, Andritz Hydro, Jonschwil

11.50 **Vorstellung Besichtigungsziel Kraftwerke an der Unteren Lorze**
Markus Rest, Wiegert & Bähr Maschinenfabrik GmbH, Renchen

12.00 **Totalunternehmungs-Projekt Untermühle, Hagendorn und Frauental – Umsetzung des TU-Vertrages aus Sicht der TU-Partner**
Mirko Sennhauser, KIBAG Bauleistungen AG, Zürich

12.15 **Totalunternehmungs-Projekt Untermühle, Hagendorn und Frauental – Erfahrungen der Wasserwerke Zug AG mit dem TU-Modell**
Bruno Schwegler, Wasserwerke Zug AG, Zug

12.30 **Wasserkraftanlagen an der Enz**
Jens Bernstein, Björnsen Beratende Ingenieure GmbH, Koblenz

12.45 **Einbau einer dritten Turbine nach 25 Betriebsjahren in einem nepalesischen Inselkraftwerk – Herausforderungen bei der Qualitätssicherung**
Dipl. Ing. Gian-Andri Tannò, ITECO Ingenieurunternehmung AG, Affoltern am Albis

13.00 **Planung, Bau und Technik der Wasserkraftschnecke am Ochsenklavier**
Tandemvortrag: Florian Beck Andritz Atro GmbH, Nürnberg und Konrad Gerbl TGE Beratungsbüro für Wasserkraftwerke, Oerding

13.20 **Frage- und Diskussionsrunde**

13.45 **Fazit/Ausblick**
Prämierung des besten Vortrags

14.00 **Mittagsbuffet –**
gesponsert durch Andritz Hydro AG, Kriens

14.30 **Abfahrt** zu den Besichtigungen

Besichtigungen

Besichtigung Andritz-Hydro-Werk Kriens

Bitte benützen Sie den öffentlichen Bus, da bei Andritz Hydro Kriens keine Parkplätze zur Verfügung stehen: Bus Nummer 20 Richtung Bahnhof Luzern bis Haltestelle Eichhof (eine Station), umsteigen in Bus Nummer 1 Richtung Obernau (7 Stationen) bis Haltestelle Kriens (Busschleife).
Im Werk ist es nicht gestattet, zu fotografieren.

14.30 **Abfahrt vom AAL mit öffentlichem Bus**
15.00 **Beginn der Führungen**
16.00 **Ende der Besichtigung**

Andritz Hydro gehört zum börsennotierten österreichischen Andritz Konzern mit weltweit rund 20.000 Beschäftigten. Andritz Hydro hat in der Schweiz 4 Standorte – Kriens, Vevey, Zürich und Jonschwil – mit rund 500 Mitarbeitern. In dem Werk in Kriens, dem Hauptsitz, befindet sich das globale Kompetenzcenter für Pelton-Turbinen, sowie die Produktion von Pelton-Laufrädern. Am Standort in Vevey ist eines von insgesamt weltweit 6 hydraulischen Labors. Für die Forschung und Entwicklung zeichnet Zürich verantwortlich und für das Compact-Geschäft von kleinen Wasserkraftanlagen der Standort Jonschwil.

Besichtigung der drei Kleinwasserkraftwerke an der Unteren Lorze (Untermühle, Hagendorn und Frauental)

15.00 **Abfahrt mit Bus – gesponsert durch die Totalunternehmung Kraftwerke Untere Lorze, bestehend aus den Firmen: KIBAG Bauleistungen AG, Wiegert & Bähr Turbinen- und Stahlwasserbau, Hydro-Solar Engineering AG, FMB Engineering AG oder für Selbstfahrer (begrenzte Parkplätze), Busshuttle von Kraftwerk zu Kraftwerk**

KW Untermühle
Ausbauwassermenge 12 m^3/s, Bruttofallhöhe 5,94 m
Neue 5-flügelige Kaplan-Rohrturbine Ø 1600 mm
Generator synchron (730 kVA/400 V)
Jahreserzeugung 2,70 Mio. kWh/a

KW Hagendorn
Ausbauwassermenge 12 m^3/s, Bruttofallhöhe 5,92 m
2 neue vertikale 4-flügelige Kaplanturbinen Ø 1100 mm
2 neue Synchrongeneratoren (350 kVA/400 V)
Jahreserzeugung 2,74 Mio. kWh/a

KW Frauental
Ausbauwassermenge 7 m^3/s, Bruttofallhöhe 2,73 m
revidierte vertikale Kaplanturbine Ø 1500 mm Bj. 1934
permanenterregter Synchrongenerator (190 kW/400 V)
Jahreserzeugung 1,04 Mio. kWh/a

15.00 **Beginn der Besichtigung**
16.30 **Apero, KW Frauental, spendiert von WWZ**
17.00 **Abfahrt Bus über Bahnhof Luzern zum AAL**

Sponsoren der Besichtigung Kraftwerke an der Unteren Lorze

HYDRO-SOLAR Engineering AG
FMB Engineering AG Beratende Ingenieure
KIBAG
wiegert & bähr Turbinen- und Stahlwasserbau
WZ Versorgt mit Lebensqualität

Organisation und Teilnahmegebühren

Tagungsmanagement

Leonore Nanko, Iris Kipp und Bernd Porzelius
OTTI e. V., Bereich Erneuerbare Energien und Management
Wernerwerkstraße 4, 93049 Regensburg, Deutschland
Telefon +49 941 29688-24
Telefax +49 941 29688-17
E-Mail: leonore.nanko@otti.de

Teilnahmegebühren und Leistungen

Bei Anmeldung bis zum 26.07.2013	
Pro Person:	€ 470,00
Mitglieder OTTI und Mitveranstalter:	€ 395,00
Bei Anmeldung nach dem 26.07.2013	
Pro Person:	€ 570,00
Mitglieder OTTI und Mitveranstalter:	€ 470,00
Mitarbeiter von Ämtern, Universitäten und Hochschulen:	€ 395,00

Der dritte und jeder weitere Teilnehmer Ihrer Firma erhält **15 % Ermäßigung**.

Bitte geben Sie bei der Anmeldung Ihre Mitglieds- bzw. Ihre OTTI-Kundennummer sowie den entsprechenden Mitveranstalter an. Nachträglich kann eine vergünstigte Teilnahmegebühr nicht in Anspruch genommen werden.

In der Teilnahmegebühr sind enthalten: die Kaffeepausen, zwei Mittagessen, das Get-together am Donnerstag Abend sowie ein ausführlicher Tagungsband.

Zimmerreservierung

Luzern Tourismus, Telefon +41 412271727, hotels@luzern.com

Anreise

Für Ihre Anreise zu dieser Veranstaltung können Sie aus Deutschland kommend das kostengünstige Veranstaltungsticket der DB nutzen. Ausführliche Informationen dazu finden Sie unter **www.otti.de/bahn.**

In Kooperation mit DB BAHN

Teilnahme- und Rücktrittsbedingungen

Sie erhalten nach Eingang der Anmeldung Ihre Teilnahmeunterlagen. Die Teilnahmegebühren sind mit Erhalt der Rechnung ohne Abzug zur Zahlung fällig. Bitte überweisen Sie den Rechnungsbetrag vor dem Veranstaltungstermin. Veranstaltungseinlass kann nur gewährt werden, wenn die Zahlung bei OTTI eingegangen ist. Etwaige Änderungen aus dringendem Anlass behält sich OTTI vor. Bei Stornierung der Anmeldung bis 30 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir keine Stornierungsgebühr. Bei Stornierung im Zeitraum von 30 bis 15 Tagen vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 120,00. Bei späteren Absagen (ab 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn) oder bei Fernbleiben wird die gesamte Teilnahmegebühr berechnet, sofern nicht von Ihnen im Einzelfall der Nachweis einer abweichenden Schadens- oder Aufwandshöhe erbracht wird. Die Stornoerklärung bedarf der Schriftform. Ein Ersatzteilnehmer kann zu jedem Zeitpunkt gestellt werden. Für Sach- und Vermögensschäden, welche OTTI zu vertreten hat, haftet OTTI – gleich aus welchem Rechtsgrund – nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Regensburg.

Anmeldung per Fax: +49 941 29688-17

16. Internationales Anwenderforum Kleinwasserkraftwerke

19. bis 20. September 2013 (WAS 4345)

OTTI e. V., Bereich Erneuerbare Energien

Stichwort: Kleinwasserkraftwerke

Wernerwerkstraße 4
93049 Regensburg

- ☐ Ich melde mich zum Anwenderforum (WAS 4345) an.
- ☐ Ich melde mich für den 19.09.2013 zum Abendessen im Zunfthausrestaurant Pfistern, Kornmarkt 4 an, Kosten EUR 50,00
- ☐ Ich nehme an der Besichtigung des Andritz-Hydro-Werks Kriens teil

oder alternativ

- ☐ Ich nehme an der Besichtigung der Kraftwerke an der Unteren Lorze teil.
- ☐ Ich bin Mitarbeiter eines Amtes, einer Fachhochschule oder Universität.
- ☐ Wir möchten uns als Fachaussteller beteiligen. Bitte senden Sie uns die Anmeldeunterlagen.
- ☐ Ich kann am Anwenderforum nicht teilnehmen und bestelle den Tagungsband verbindlich zum Preis von € 80,00 (inkl. Mwst.) plus Porto- und Versandkosten (Lieferung nach der Veranstaltung).

Bitte Mitglieds- bzw. Kundennummer des Mitveranstalters angeben – sonst keine Ermäßigung:

OTTI (nur Mitgliedsnummer)	
DWA	
Bayern Innovativ	
BWK	
ÖWAV	
VWB	
Kleinwasserkraft Österreich	
Südtiroler Energieverband	
ISKB/ADUR	
SWV	

Einträge löschen | Anmeldung versenden

Name

Vorname | Titel

Telefon | Telefax

E-Mail

Abteilung/Funktionsbereich

Firma/Institution

Straße/Postfach

PLZ/Ort

Rechnungsadresse (nur bei Abweichung von der Anmeldeadresse)

Firma/Institution

Straße/Postfach

PLZ/Ort

Branche | Zahl der Mitarbeiter

☐ Unternehmen aus Ostbayern

OTTI-Kundennummer | Ust.-Id.-Nr.

Datum | Unterschrift

Mitveranstalter/Medienpartner

Energie
Bayerisches Energie-Forum

Bayern Innovativ

BWK
Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Kulturtechnik und Kulturbau
www.bwk-bund.de

In Abstimmung mit der DWA

Kleinwasserkraft Österreich

VEREINIGUNG WASSERKRAFTWERKE IN BAYERN e.V.
Karolinenplatz 5a
80333 München

Südtiroler Energieverband
Unione Energia Alto Adige

ISKB
Interessenverband Schweizerischer Kleinkraftwerk-Besitzer

zukunft denken
Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband

Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Association suisse pour l'aménagement des eaux
Associazione svizzera di economia delle acque

Wasser Energie Luft
Eau énergie air
Acqua energia aria

WASSERWIRTSCHAFT

Wasserkraft & Energie

zek

Sponsoren des Anwenderforums

ANDRITZ Hydro

AMITECH

BRAUN MASCHINENFABRIK

CKW

EWA URNER POWER

Grimsel Hydro

ITECO

walter reist holding...

TROYER