

# Inhaltsverzeichnis

---

	<b>Seite</b>
<b>Begrüßung der Teilnehmer – Danksagung</b>	<b>1</b>
<b>Organisatorische Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>Grußwort des Fachlichen Leiters</b>	<b>5</b>
<b>Programm des 16. Internationalen Anwenderforums Kleinwasserkraftwerke</b>	<b>7</b>
 <b>ENERGIEZIELE – POTENZIALE NUTZEN VERSUS SCHUTZANLIEGEN</b>	
<b>Stand der Wasserkraft und Förderinstrumente in der Schweiz</b> Guido Federer, Bundesamt für Energie BFE, Bern	<b>16</b>
<b>Nutzen und Schützen von Gewässer, Natur und Landschaft Renaturierung und Sanierung der Gewässer</b> Dr. Vinzenz Maurer, Amt für Wasser und Abfall des Kanton Bern AWA	<b>22</b>
<b><i>naturemade star</i> – Nachhaltige Stromproduktion in Kleinwasserkraftwerken</b> Pascal Steingruber, Verein für umweltgerechte Energie VUE, Zürich	<b>27</b>
 <b>TURBINENENTWICKLUNG</b>	
<b>Entwicklung optimaler Turbinen für Kleinwasserkraftwerke</b> Prof. Dr. Ing. Rudolf Schilling, TU München	<b>34</b>
<b>Wirkungsgradmessungen bei Kleinwasserkraftwerken</b> André Abgottspon, etaeval GmbH, Horw	<b>40</b>
<b>Optimierung einer doppelt geregelten Turbine</b> Otto Mitterfelner, SRW, Forstinning	<b>48</b>
<b>Praxiserfahrungen und Wirkungsgraduntersuchungen an der Steffturbine</b> Christian Maerker, WRH Walter Reist Holding AG, Hinwil	<b>54</b>
<b>Klein-Francisturbinen mit tiefen spezifischen Drehzahlen</b> Oliver Amstutz, Hochschule Luzern Technik & Architektur, Horw	<b>62</b>

# Inhaltsverzeichnis

---

## UMWELT/SPEZIELLE LÖSUNGEN

**Umweltverträgliche Realisierung von Wasserkraftwerken im BLN Gebiet** 70  
Werner Jauch, Elektrizitätswerk Altdorf AG, Altdorf

**Der Seilrechen als innovative Fischschutzanlage** 76  
Dipl.-Ing. Heidi Boettcher, Universität Innsbruck

**Kraftwerk Ettisbühl, Luzern, – Symbiose von überregionalem Holzrückhalt und neuem Kraftwerk** 82  
Dipl. Ing. ETH/SIA Tobias Rüesch, Rüesch Engineering, Herisau und Martin Reisser, Andritz Hydro, Ravensburg

**Die erste kommerzielle Anwendung eines Klaviertastenwehrs in der Schweiz** 88  
Peter Eichenberger, Hydro Engineering, Andelfingen

## SPEICHERUNG

**Wasser als Energiespeicher** 96  
Dipl.-Ing. Wolfgang Strasser, Ingenieurbüro Atwin Eppler, Dornstetten und Prof. Dr. Hans-B. Horlacher, TU Dresden

**Kleinwasserkraft-Pumpspeicherstandortstudie – Konzept, wirtschaftliche Analyse und Druckstoßberechnung** 103  
Dr. Helmut Benigni, TU Graz

**Die Bedeutung von Pumpspeicherwerken zur Integration fluktuierender Erneuerbarer Energien – Wirtschaftlichkeitsanalyse eines kombinierten Solar-Wind/Pumpspeicher Hybridkraftwerkes** 109  
Dr.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Matthias Beisler, ILF Beratende Ingenieure ZT GmbH, Rum/Innsbruck

## LÄRM UND SCHWINGUNGEN

**Schwingungsanalyse an elektrischen Maschinen** 118  
Wolfgang Hüttli, AM Serv GmbH & Co. KG, Neusäß

**Maschinenschwingungen: Messung und Betriebsauswuchten** 124  
Res Bernardinis, RoViTec GmbH, Hinwil

**Elastische Entkopplung von Wasserkraftwerken** 131  
Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Roger Höfle, Getzner Werkstoffe GmbH, Bürs

---

# Inhaltsverzeichnis

---

## BESICHTIGUNGSZIELE UND BEISPIELE

<b>Vorstellung Besichtigung Andritz Hydro, Kriens</b>	<b>138</b>
Ralph Zwingli, Andritz Hydro, Jonschwil	
<b>Vorstellung Besichtigungsziel Kraftwerke an der Unteren Lorze</b>	<b>143</b>
Markus Rest, Wiegert & Bähr Maschinenfabrik GmbH, Renchen	
<b>Umsetzung des TU-Vertrages aus Sicht der TU-Partner</b>	<b>147</b>
Mirko Sennhauser, KIBAG Bauleistungen AG, Zürich	
<b>Totalunternehmungs-Projekt Untermühle, Hagendorn und Frauental – Erfahrungen der Wasserwerke Zug AG mit dem TU-Modell</b>	<b>152</b>
Bruno Schwegler, Wasserwerke Zug AG, Zug	
<b>Wasserkraftanlagen an der Enz</b>	<b>157</b>
Jens Bernstein, Björnсен Beratende Ingenieure GmbH, Koblenz,	
<b>Einbau einer dritten Turbine in einem nepalesischen Inselkraftwerk nach 25 Betriebsjahren – Herausforderungen bei der Qualitätssicherung</b>	<b>163</b>
Dipl. Ing. Gian-Andri Tannò, ITECO Ingenieurunternehmung AG, Affoltern am Albis	
<b>Planung, Bau und Technik der Wasserkraftschnecke am Ochsenklavier</b>	<b>169</b>
Ludger Glosemeyer, Andritz Atrö GmbH, Nürnberg	

## KURZVORSTELLUNG DER SPONSOREN UND FACHAUSSTELLER

<b>Amitech Germany GmbH, Mochau/Großsteinbach, Deutschland</b>	<b>174</b>
<b>Andritz Atrö GmbH, Nürnberg, Deutschland</b>	<b>179</b>
<b>Andritz Hydro GmbH, Kriens, Schweiz</b>	<b>182</b>
<b>arnold systems ag, Olten, Schweiz</b>	<b>187</b>
<b>Balluff GmbH, Neuhausen a.d.F., Deutschland</b>	<b>188</b>
<b>Braun Maschinenfabrik GmbH, Vöcklabruck, Österreich</b>	<b>191</b>
<b>Der Wasserwirt, Straßburg, Österreich</b>	<b>196</b>
<b>DIVE Turbinen GmbH &amp; Co. KG, Amorbach, Deutschland</b>	<b>199</b>
<b>Elektrizitätswerk Altdorf AG, Altdorf, Schweiz</b>	<b>202</b>
<b>EME GmbH, Ettlingen, Deutschland</b>	<b>207</b>

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>E. ON Anlagenservice GmbH, Landshut, Deutschland</b>	<b>209</b>
<b>ErneuEner plus GmbH, Satteins, Österreich</b>	<b>212</b>
<b>F.EE GmbH, Neunburg v. W., Deutschland</b>	<b>215</b>
<b>Flexim GmbH, Olbendorf, Österreich</b>	<b>218</b>
<b>Gebrauchtturbine.de, Weimar, Deutschland</b>	<b>221</b>
<b>Geppert GmbH, Hall in Tirol, Österreich</b>	<b>222</b>
<b>Global Hydro Energy GmbH, Niederranna, Österreich</b>	<b>225</b>
<b>GMB elektrische Maschinen und Anlagen AG, Regensdorf, Schweiz</b>	<b>228</b>
<b>Grimsel Hydro, Kraftwerke Oberhasli AG, Innertkirchen, Schweiz</b>	<b>230</b>
<b>H. P. Rey AG, Schwarzenbach, Schweiz</b>	<b>235</b>
<b>haacon hebetchnik GmbH, Freudenberg/Main, Deutschland</b>	<b>237</b>
<b>Hagenbacher AG, Zürich, Schweiz</b>	<b>240</b>
<b>HOBAS Engineering + Rohre AG, Basel, Schweiz</b>	<b>246</b>
<b>ITECO Ingenieurunternehmung AG, Affoltern a. A., Schweiz</b>	<b>249</b>
<b>ISKB / ADUR, St. Gallen, Schweiz</b>	<b>254</b>
<b>Jackcontrol AG, Glarus, Schweiz</b>	<b>255</b>
<b>KLAWA Anlagenbau GmbH, Gudensberg, Deutschland</b>	<b>258</b>
<b>Kössler GmbH &amp; Co. KG, St Georgen, Österreich</b>	<b>260</b>
<b>MABA Fertigteilmaterie GmbH, Wöllersdorf, Österreich</b>	<b>262</b>
<b>Montagen AG, Trübbach, Schweiz</b>	<b>265</b>
<b>R. Riegler GmbH, Linz, Österreich</b>	<b>268</b>
<b>Rittmeyer AG, Baar, Schweiz</b>	<b>271</b>
<b>RoViTec GmbH, Hinwil, Schweiz</b>	<b>274</b>
<b>Schubert Elektroanlagen GmbH, Ober-Grafendorf, Österreich</b>	<b>277</b>
<b>Schumann Walter Mühlen- und Maschinenbau GmbH, Bad Kissingen/Albertshausen, Deutschland</b>	<b>280</b>
<b>Spaans Babcock, Balk, Niederlande</b>	<b>283</b>
<b>SW-Umwelttechnik Ges.m.b.H., Klagenfurt, Österreich</b>	<b>286</b>
<b>TechnoAlpin AG/SpA water solutions, Bozen, Italien</b>	<b>289</b>

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>TNC Consulting AG, Feldmeilen, Schweiz</b>	<b>292</b>
<b>Troyer AG, Sterzing, Italien</b>	<b>295</b>
<b>Warnecke Consult Ziviltechnikergesellschaft m.b.H., Steyregg, Österreich</b>	<b>300</b>
<b>Wiegert &amp; Bähr Maschinenfabrik GmbH, Renchen, Deutschland</b>	<b>303</b>
<b>Wild Armaturen AG, Jona-Rapperswil, Schweiz</b>	<b>306</b>
<b>WRH Walter Reist Holding AG, Hinwil, Schweiz</b>	<b>307</b>
<b>Zollern GmbH &amp; Co. KG, Sigmaringen, Deutschland</b>	<b>312</b>
<b>Alphabetische Liste der Fachaussteller</b>	<b>315</b>
<b>Pläne der Fachausstellung</b>	<b>325</b>
<b>Autorenverzeichnis</b>	<b>327</b>
<b>Notizen</b>	<b>330</b>

---