

WISSENS- PLATZ

Ausgabe 1/2014 Das Magazin der HTW Chur



Energiewende im Lebensraum Graubünden – 5

Auswirkungen und Herausforderungen

Eine Glühlampe ersetzen ist doch kein Kunststück – 12

Die richtige Wahl der Sparlampe

Energie im alpinen Tourismus – 16

Energieintensive Infrastrukturen

 **HTW Chur**

 Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

FHO Fachhochschule Ostschweiz

Setze ein Zeichen mit ewz. Praktika und Einstiegsstellen auf www.ewz.ch/jobs



**Jetzt
bewerben!**

ewz

Die Energie



Ein Unternehmen
der Stadt Zürich

Editorial	3
Energiewende ist auch im Lebensraum Graubünden herausfordernd	
Auswirkungen und Herausforderungen	5
Rätische Malerei und Grafik digitalisiert im HTW-Kompetenzzentrum	
Kunstwerke fachgerecht aufbereiten	10
«Retrofit»: Eine Glühlampe ersetzen ist doch kein Kunststück – oder doch?	
Die richtige Wahl der Sparlampe	12
Unternehmen unter der Lupe: Wie kommunizieren CEO heute?	
Auswirkungen der Medienkonvergenz	14
Energie ist im System des alpinen Tourismus zentral	
Ganzheitliche Vernetzung	16
Energiewende und Klimawandel: Neue Herausforderungen für die Wasserkraftnutzung	
Regionalwirtschaftliche Aspekte	18
Energie und Nachhaltigkeit: Wettbewerbsfaktoren in der Schweizer Saisonhotellerie	
Investitionsstaus im Tourismus	20
KMU profitieren von Beziehungen zu börsenkotierten Firmen	
Internationaler und innovativer werden	23
Gemeinden und ihre Beteiligungen im Fokus	
Geeignete Organisationsformen	26
50 Jahre Wissen, 50 Jahre HTW Chur: «Wir sagen danke»	
Ein Rückblick	28
Kolumne/Agenda	31
Blick von aussen	32
Trinkwasserfassungen liefern Energie und Gewinne	
Bachelorarbeit eines HTW-Studenten	34
Varia	37
MAS in Energiewirtschaft schliesst eine Wissenslücke	
Führungskräfte für die Energiebranche	38
Impressum	38

Energie und die HTW Chur

Energie ist ein wichtiges Thema unserer Zeit. Die HTW Chur leistet in spezifischen Bereichen einen Anteil dazu. Wir bilden Studierende sowohl zum Master of Advanced Studies FHO in nachhaltigem Bauen aus als auch zum Master of Advanced Studies FHO in Energiewirtschaft. Zudem befassen wir uns mit Energie- und Nachhaltigkeitsfragen im Tourismus, in der Wirtschaft, der Lehre, der Weiterbildung und der Forschung. Dozierende aus Forschung und Energieunternehmen sind Wissensvermittlerinnen, Diskussions- und Sparringpartner. Und sie bilden die Brücke zwischen Hochschule, Forschung, Wirtschaft und teilweise Politik. Wir stellen zwar immer wieder fest, dass gerade von politischer Seite die Erwartungen an die HTW Chur auf dem Gebiet der Wasserkraft hoch sind. Natürlich beschäftigen wir uns nebst verschiedenen anderen Energien auch mit der Wasserkraft. Doch haben andere Hochschulen wie die ETH Zürich dieses Thema schon sehr lange besetzt, will heissen, die wissenschaftlichen Forschungen sind hier schon lange aufgegleist und weit gediehen. Dennoch: Gerne laden wir alle Wissensplatz-Lesenden dazu ein, sich auf dieses Magazin einzulassen, das sich breit und intensiv mit dem Thema Energie und Nachhaltigkeit befasst. Es widerspiegelt damit auch die HTW Chur, die sich interdisziplinär in unterschiedlichen Studienrichtungen ebenfalls mit wichtigen Energiethemen beschäftigt. Wir liefern Ihnen nicht nur Zahlen und Fakten, wir zeigen ebenfalls ganzheitliche Ansätze auf. Raum nimmt – trotz ETH-Forschungen – ebenfalls die Wasserkraft in Graubünden ein, deren Zukunftsperspektiven und die Herausforderungen, denen sich unser Kanton stellen muss. Mit dem «Blick von aussen» zeigt Igor Perrig vom Verband swisselectric auf, wie wichtig Weiterbildung in der Energiebranche ist und sagt, was eine Hochschule wie die HTW Chur in Energiefragen beitragen kann.

Jürg Kessler
Rektor HTW Chur





Wir engagieren uns für neue Energien.
Auch im Schweizer Fussball.

Axpo ist der grösste Produzent von erneuerbarer Energie in der Schweiz. Damit auch im Fussball neue Kräfte nachwachsen, engagieren wir uns für Talente von morgen. Mehr dazu, wie Axpo neue Energien ins Spiel bringt, finden Sie auf unserer Website.

www.axpo.com

Besuchen Sie uns
Chur – Kasernenstrasse 36
Zillis – Nislas 101d

Solarwärmeanlagen

Warmwasseraufbereitung
Heizungsunterstützung
Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser

Photovoltaikanlagen

Inselanlagen für Maiensäss oder Alphütten
Netzverbundanlagen für EFH und Ferienhäuser
Netzverbundanlagen für Stall- oder Industriedächer

Holzpellet- Heizsysteme

Öffnungszeiten:
Di und Mi 14.00 – 19.00 Uhr
Do und Fr 12.00 – 17.00 Uhr

Zillis Tel: 081 650 77 77
Fax: 081 650 77 70

Chur Tel: 081 650 77 66
Fax: 081 650 77 60

info@hassler-solarenergie.ch
www.hassler-solarenergie.ch



hassler
energia alternativa ag
Strom und Wärme von der Sonne seit 1985

- Wir beraten
- Wir planen
- Wir realisieren

Energiewende ist auch im Lebensraum Graubünden herausfordernd

Ansteigende Temperaturen und veränderte Niederschläge sind Merkmale des Klimawandels. Dies hält der Klimabericht des Kantons Graubünden 2012¹ fest. Auch der Kernenergieausstieg und die Energiewende stellen Graubünden vor neue Herausforderungen und Fragen. Welchen Beitrag kann hier die HTW Chur leisten?

■ Sylvia Manchen Spörri, Jörg Watter

Der Energieverbrauch in Graubünden² liegt im Vergleich zur übrigen Schweiz deutlich höher (vgl. Abb. 1). Vermutlich hat dies topografische und klimatische Gründe (beispielsweise doppelter Energiebedarf in hochalpinen Lagen wie dem Oberengadin). Daneben könnten auch die energieintensiven Tourismusbetriebe (Bergbahnen, Schneeanlagen etc.) sowie Hotels und Zweitwohnungen einen spürbaren Einfluss haben. Eine weitere mögliche Erklärung liefern die überproportional vorhandenen Elektroheizungen. Entsprechend fällt auch der CO₂-Ausstoss pro Person deutlich höher aus als in der übrigen Schweiz.

Graubünden bedeutender Energieproduzent

Graubünden ist aber auch ein wichtiger Energieproduzent. Neben einem Eigenbedarf von knapp 2000 Gigawatt (GWh) Strom bleibt eine Exportmenge von rund 6500 GWh. Dies entspricht einem Anteil von elf Prozent am schweizerischen Stromverbrauch. Dabei werden rund 90 Prozent mit Grosswasserkraftwerken erzeugt. Nur rund 800 GWh Strom werden mit neuen erneuerbaren Energien, vor allem Kleinwasserkraftwerken und auch Fotovoltaikanlagen, produziert. Ein Teil der Nutzung fossiler Energie konnte durch erneuerbare Energie substituiert werden. Positiv wirken sich die Förderprogramme zur Gebäudesanierung aus. Diese haben zudem Einfluss

auf die Beschäftigung. Ein grosser Anteil der daraus generierten Aufträge wird durch das regionale Gewerbe umgesetzt.

Ein erklärtes Ziel der Bündner Regierung ist es, einen Beitrag an langfristige Energiereduktions- und Substitutionsbestrebungen der «2000-Watt-Gesellschaft»³ zu leisten. Der Lösungsansatz der «2000-Watt-Gesellschaft» verfolgt die Idee, den Energieverbrauch bis ins Jahr 2100 stetig abzusenken und so die Erderwärmung auf ein Mass von zwei Grad zu limitieren (vgl. Abbildung 2).

Wer aber die aktuellen Energiestatistiken 2012 der Schweiz und Graubündens anschaut, wird feststellen, dass trotz aller Anstrengungen kein Rückgang des absoluten Energieverbrauchs erkennbar ist. Bevölkerungswachstum, steigender Konsum und erhöhte Mobilität führen zu einem Mehrverbrauch an Energie. Was überdies mit verbesserter Wärmedämmung der Gebäudehüllen eingespart wird, geht durch den Mehrverbrauch an Wohnfläche wieder verloren. Dieser «Rebound-Effekt» führt dazu, dass Effizienzmassnahmen selten zu echten Einsparungen an Energie führen.

Themenschwerpunkt Lebensraum

Lebensräume wie die Region Graubünden sind geprägt durch ihre unterschiedlichen Nutzungsformen. In alpinen Räumen sind die Branchen Tourismus, Bau und Energie wirtschaftlich, kulturell und landschaftlich beeinflussend. Auch sichern diese einen grossen Anteil der Wertschöpfung und Arbeitsplätze⁴.

1 Amt für Natur und Umwelt Graubünden (HrS.). Fachbericht Nr. 242. Klimabericht Kanton Graubünden. 2012

2 Amt für Energie und Verkehr Graubünden (HrS.). Energiemonitoring Graubünden 2012. Okt. 2013

3 www.novatlantis.ch/2000watt.html

4 Durchblick 2013. Graubünden in Zahlen. www.gr.ch

Jedoch gerade aufgrund des hohen wirtschaftlichen Stellenwerts dieser Branchen ist der Lebensraum Graubünden von der Energiewende besonders stark betroffen, da dieser eng mit Fragen der Energienutzung und -produktion verbunden ist. Die Siedlungsstrukturen im alpinen Lebensraum haben sich durch die naturgegebenen Talschaften dezentral entwickelt und schaffen verschieden stark vernetzte Lebens-, Arbeits- und Freizeiträume. Lösungen für die Energiewende können somit nur mit einem ganzheitlichen, systemischen Verständnis erzielt werden.

HTW Chur greift Fragen interdisziplinär auf

Durch eine Kombination der Disziplinen Tourismus, Architektur und Bauingenieurwesen sowie Volkswirtschaft werden alpine Räume im Themenschwerpunkt «Lebensraum» der HTW Chur zielgerichtet weiterentwickelt. In den Forschungsschwerpunkten «Regionalentwicklung», «Tourismusentwicklung» und «Infrastrukturentwicklung» mit der «Nachhaltigkeit» als strategische Initiative über die ganze HTW Chur

werden Fragen zur Energiewende interdisziplinär aufgegriffen (vgl. Abbildung 3).

Forschungsschwerpunkt Regionalentwicklung

Das heutige Energiesystem steht vor einem bedeutenden Umbau. Veränderungen im europäischen Energiemarkt werden sich auf die lokale Energiewirtschaft auswirken und neue Lenkungsmaßnahmen erfordern. Die Auslandabhängigkeit in der Energieversorgung betrug gemäss Bundesamt für Statistik im Jahre 2012⁵ immer noch hohe 77,1 Prozent. Das bedeutet, dass die Schweiz nur gerade ein Viertel der selbst benötigten Energie im eigenen Land produziert. Ökonomisch betrachtet geben Schweizerinnen und Schweizer pro Jahr 33,8 Mrd. Franken für Energie aus (pro Kopf rund 4220 Franken). Davon werden rund 22,8 Mrd. Franken in Erdölprodukte und Gas investiert (etwa 2850 Franken pro Kopf). Nachhaltigkeit würde in diesem Zusammenhang bedeuten, einerseits die regionale Wirtschaft zu stärken, indem jährlich bis zu 22,8 Mrd. Franken im Inland für Energie ausgegeben werden könnten, andererseits langfristig die Abhängigkeit von Energieformen zu senken, welche mit Konfliktpotenzialen und Versorgungsunsicherheit belastet sind. Die Situation

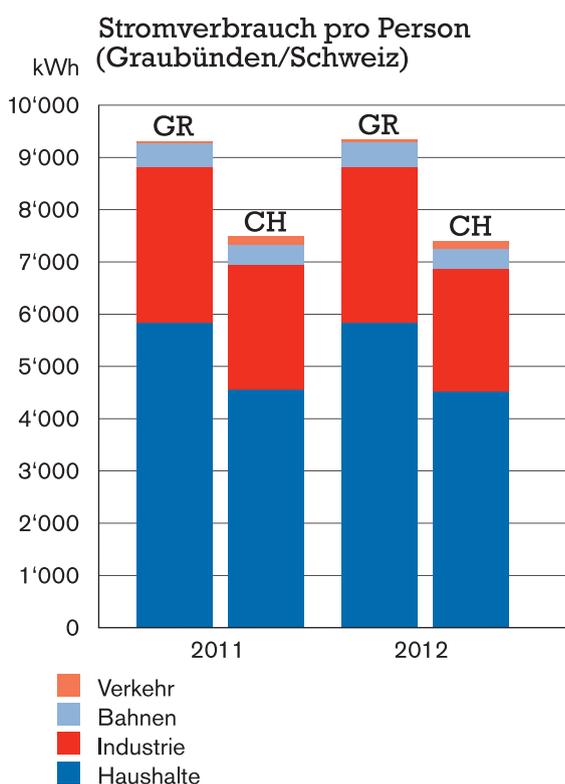


Abbildung 1
(Quelle: Amt für Energie und Verkehr Graubünden)

5 www.bfe.admin.ch/themen/energiestatistik/gesamtenergiestatistik2012

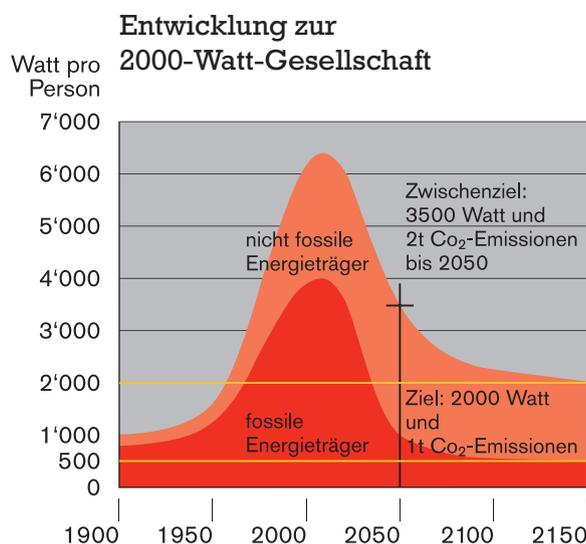


Abbildung 2 (Quelle: www.novartis.ch/2000watt.html)

	Effizienz	Konsistenz	Suffizienz	Benefit
Beispiel Regional- entwicklung: Landwirtschaft	Schonender Umgang mit Landwirtschaftsland, Produktion primär für die Region	Nutzung von Prozess- und Abwärme, Vernetzung mit Energieanbietern	Umsetzung der Grundlagen der nachhaltigen Landwirtschaft	Hohe Biodiversität, gesunde Umwelt, Attraktivität für Tourismus, Stärkung der lokalen Wirtschaft
Beispiel Tourismus- entwicklung	Touristische Anlagen energetisch optimieren, Mobilität (z. B. Anreise mit ÖV als Qualitätseinstieg)	Nutzung zukunftsfähiger Energieformen, Aufbereitung von Informationen über Energie für Gäste	Situationsangepasste Gestaltung der Freizeitaktivitäten, energiesparende Alternativprogramme	Tourist/innen werden in das Thema Nachhaltigkeit spielerisch mit einbezogen. Region schafft Mehrwert für Kunden/innen und sichert seine eigene Grundlage.
Beispiel Infrastruktur- entwicklung: Energetische Sanierung von bestehenden Bauten	Verbesserung der Wärmedämmung, Fenster, Heizung, elektrische Geräte, Haustechnik	Einsatz von Sonnenkollektoren, Photovoltaik, Erdwärmennutzung, Wind- und Wasserkraft	Direkte Sonnenwärme genießen, bewusstes Benutzerverhalten spielerisch entwickeln	Senkung Gesamtenergieverbrauch, Nutzung lokaler Energie, Stärkung lokale Wirtschaft
Beispiel Infrastruktur- entwicklung: Neue Wohnformen	Langfristig flexible Grundrisse, optimierte Flächen	Verwendung nachhaltiger und wieder verwendbarer Baustoffe	Verbesserte Nutzung der Wohnfläche, (35m ² pro Person), Nachbarschaftshilfe, breiteres Angebot für neue Wohnformen	Mehr Wohnraum auf gleicher Fläche, langfristig günstiger Wohnraum für alle Generationen, Vertiefte soziale Kontakte

Abbildung 3

wird sich mit zunehmender Rohstoffverknappung noch weiter verschärfen. Bei einem Ausbau respektive Umbau der Energieproduktion sind die ökonomischen und ökologischen Zusammenhänge zwischen Energie- und Regionalwirtschaft sowie den einzelnen Branchen Tourismus und Bau zu beachten. Mit Blick auf einen möglichen Ausbau der Wasserkraftnutzung sowie der Solar- und Windenergie stellen sich Fragen zum Umgang mit Nutzungskonflikten und Synergien in der Land- und Wassernutzung, welche zwischen Energiewirtschaft und Tourismus resultieren (vgl. Beitrag von Werner Hediger auf Seite 18). Dies zeigt sich beispielsweise an der kontroversen Debatte zwischen Tourismus, Naturschutz und Produktion mit erneuerbaren Energien um einen geplanten Windpark in der Surselva⁶.

Forschungsschwerpunkt Tourismusentwicklung

Im alpinen Tourismus spielen für die Energiewende folgende Themen eine zentrale Rolle⁷: Tourismus, Energie und Klimaschutz funktionieren als komple-

xes Mensch-Umwelt-System. Der Tourismus ist auf die natürliche Umwelt als Ressource angewiesen, greift in diese durch die touristische Nutzung ein und wirkt zum Beispiel durch einen erhöhten Energieverbrauch auf das Klima ein (vgl. Beitrag von Tobias Luthé auf Seite 16). So entstehen im System verstärkende Rückkoppelungseffekte. Bilanziert man die Einflüsse auf das Ökosystem, können diese Zusammenhänge sichtbar und somit auch steuerbar gemacht werden. Dadurch können klimaneutrale Destinationen entwickelt werden.

Erneuerbare Energien werden im alpinen Tourismus zur Energieproduktion genutzt, wie etwa die Integration von Solaranlagen, um einen Skilift zu betreiben oder ein Hotel mittels Wärmepumpen zu beheizen. Sinkende Energiekosten und die Steigerung der Energieeffizienz kann für Beherbergungsbetriebe ein zentraler Kosten- und somit Wettbewerbsfaktor sein (vgl. Beitrag von Tanja Heublein auf Seite 20). Werden erneuerbare Energien in Form von Wasserkraftwerken oder Windrädern genutzt, so hat dies massiven Einfluss auf die Landschaft. Dies kann touristisch gesehen als Attraktion genutzt werden. Andererseits werden diese aber auch als störende Eingriffe wahrgenommen, die von den Betroffenen kontrovers aufgenommen werden. Daraus entstehen sowohl Synergien als auch Nutzungskonflikte. Infor-

6 <http://www.stadt-zuerich.ch/content/ewz/de/index/energie/stromproduktion/windkraft>

7 Abegg, B. & Luthé, T. (2012). Neue Energie für den alpinen Tourismus. Schweizer Jahrbuch Tourismus 2012. Berlin: E. Schmidt.

mation, Kommunikation und Partizipation stellen zentrale Faktoren dar, um Beteiligte in Destinationen einzubinden und andererseits Touristinnen und Touristen zu sensibilisieren.

Forschungsschwerpunkt Infrastruktur-entwicklung

Auf der Makroebene ist die Baubranche bei der Konzipierung von neuen Wohnformen und Siedlungen von der Energiewende betroffen. Durch eine intensivere Nutzung von Gebäuden von mehreren Generationen, durch verdichtetes Bauen und Zusammenführen von Arbeit und Leben werden Wohnflächenverbrauch und Mobilitätskosten reduziert. Die energetische Sanierung bestehender Gebäude und intelligent geplante Plusenergiehäuser, welche weitgehend mit Sonnenenergie erwärmt und betrieben werden, helfen die Energieeffizienz zu erhöhen. Der Bauprozess selber, bei dem lokale Materialien ausgewählt und andere wiederverwendet werden (Prinzip «cradle to cradle»), trägt ebenso zur Energiewende bei. Auf der Mikroebene kann durch Gebäude- und Haustechnik sowie Energieeffizienz von Geräten im Gebäude selber Energie gespart werden (vgl. Beitrag von Toni Venzin auf Seite 13). Das Wissen aus der Baubranche fließt in die Sanierung von touristischen Infrastrukturen wie Hotelimmobilien ein.

Energiefragen in Nachhaltigkeitsstrategie einbetten

Die Integration der Energiefragen in die skizzierten Forschungsschwerpunkte ist vielfältig, interdisziplinär und vernetzt. Energiefragen müssen notwendigerweise in eine Nachhaltigkeitsstrategie eingebettet werden. Mit einem systemischen Verständnis, welches die wichtigsten Einflussfaktoren identifiziert, Synergien, Rückkopplungen und Nutzungskonflikte aufzeigt, kann die Herausforderung Energiewende im Lebensraum Graubünden angegangen werden. Dabei werden nicht nur die Effizienz, welche Bestehendes verbessert und optimiert, sondern auch die Konsistenz und Suffizienz im Brennpunkt stehen, um Rebound-Effekte zu vermeiden. Konsistenz untersucht, in welcher Form bestehende Energiesysteme mit zukunfts-

fähigen und nachhaltigen Konzepten substituiert werden; Suffizienz, wie wir mit einem möglichst geringen Einsatz von Rohstoffen Energie nutzen können. Hier ist letztlich jede einzelne Person gefordert, ihr Verhalten im Gesamtsystem zu verändern.

Innovative, unabhängige Forschung, Beratung und Weiterbildung werden in der Praxis stark nachgefragt sein. In partizipativen Praxisprojekten mit der Bevölkerung, Wirtschaft und den Gemeinden suchen wir gemeinsam Lösungen. Dieses mit der Praxis generierte Fachwissen kann über die Lehre wieder in die Ausbildung zukünftiger Fachleute einfließen. Handlungsorientiertes Wissen über Nachhaltigkeit wird zukünftig in die Studiengänge integriert. Die HTW Chur kann die Energiewende als Fachhochschule in wichtigen Fachbereichen unterstützen, deckt sie doch alle prioritären Bereiche wie Tourismus, Bau und Ökonomie, aber ebenso Elektrotechnik, Informationstechnologie und Innovationsmanagement ab. Die verschiedenen Fachkompetenzen, Projekte und Initiativen werden in der HTW Chur im Rahmen einer Koordinationsstelle für Nachhaltigkeit und Energie abgestimmt.



Lesen Sie den ausführlichen Artikel online. Weitere Hintergrundinformationen auch auf www.htwchur.ch/lebensraum

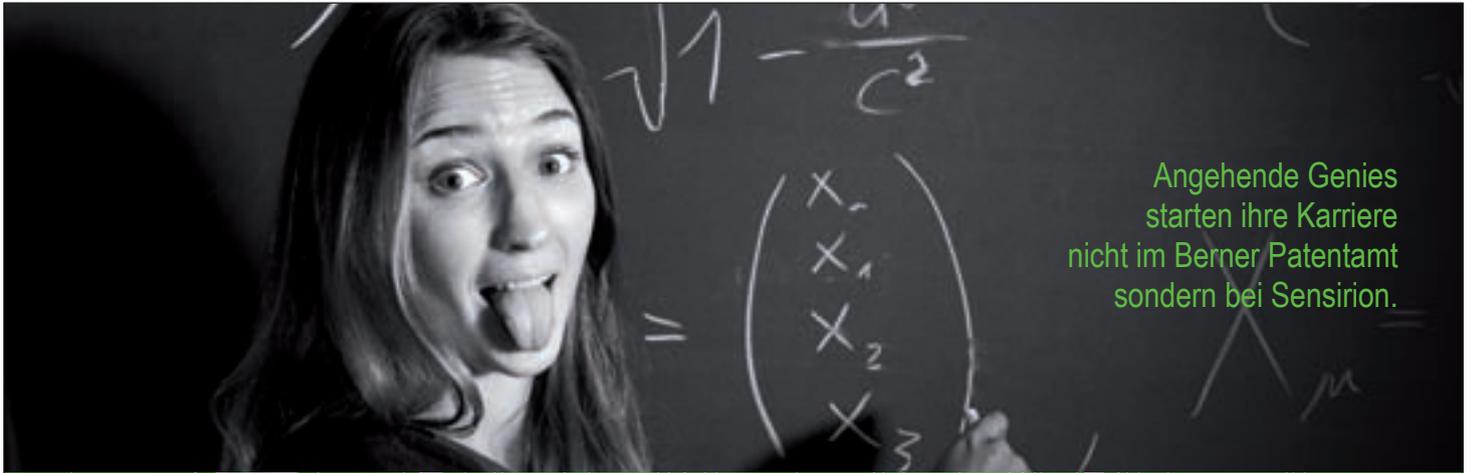
Kontakt: Sylvia Manchen Spörri

Leiterin Departement Lebensraum

Tel. 081 286 24 44

sylvia.manchen@htwchur.ch





Angehende Genies
starten ihre Karriere
nicht im Berner Patentamt
sondern bei Sensirion.

Und werden Teil der Sensirion-Story: Sie freuen sich auf Herausforderungen, bei denen Sie Ihr ganzes Wissen und Ihre ganze Persönlichkeit einbringen können. Dann heissen wir Sie herzlich willkommen bei Sensirion.

Sensirion ist das weltweit führende und mehrfach preisgekrönte Hightech-Unternehmen auf dem Gebiet der Feuchtesensoren und Durchflusssensoren – mit Niederlassungen in Übersee und im Fernen Osten. Dank unserer einzigar-

tigen CMOSens® Technologie vereinen wir das Sensorelement mit der digitalen Auswertelektronik auf einem winzigen Siliziumchip. Damit verschieben wir die Grenzen des Messbaren ins schier Unermessliche.

Schreiben Sie Ihre eigenen Kapitel der Sensirion-Erfolgsgeschichte und übernehmen Sie Verantwortung in internationalen Projekten. Stimmen Sie sich auf www.sensirion.com/jobs auf eine vielversprechende Zukunft ein.



SENSIRION
THE SENSOR COMPANY



aufmerksam

Wir erkennen neue Möglichkeiten frühzeitig und können dadurch unseren Mitgliedern zukunftsgerichtete Lösungen zu attraktiven Bedingungen anbieten.

aufmerksam · unabhängig · verantwortungsbewusst



Pensionskasse der
Technischen Verbände
SIA STV BSA FSAI USIC

3000 Bern 14
T 031 380 79 60
www.ptv.ch

Rätische Malerei und Grafik digitalisiert im HTW-Kompetenzzentrum

«Aufgabe von Kunst ist es heute, Chaos in die Ordnung zu bringen», so Adorno in seinen philosophischen Schriften «Minima Moralia». Der Bruch mit Traditionen und Konventionen ist in der Kunst Programm. Genau dies ist bei der Digitalisierung von Kunstwerken die Herausforderung. Dafür ist das «DigiLab» der HTW Chur das Kompetenzzentrum.

■ Michel Pfeiffer

Organisationen und Institutionen wollen und müssen heute wertvolle Werke aus der Kunst digitalisieren. Oft sind sie dafür aber selbst weder personell noch technisch ausgerüstet. Mit der Eröffnung des Digitalisierungslabors an der HTW Chur ist im Frühling 2013 eine leistungsfähige Infrastruktur entstanden, welche es dem Rätischen Museum nun erstmals ermöglicht, seine grösseren Werke qualitativ hochwertig und konservatorisch unbedenklich digitalisieren zu lassen.

Die materialisierte Form künstlerischer Auseinandersetzung hält sich an keine Grenzen, lässt sich nicht normieren. Wozu auch? Werke wurden und werden ja nicht für die Digitalisierung gemacht. Gerade darum sind qualitativ gute Digitalisierungsarbeiten äusserst wichtig. Im Rahmen eines langfristig angelegten Projekts digitalisiert und erschliesst das Rätische Museum nun seine Malerei- und Grafik-Sammlung. Im Zuge dessen konnten in den letzten Jahren «inhouse» einige Tausend Blätter, welche kleiner als A3 sind, digitalisiert und im Museumsinformationssystem erschlossen werden. Die «grösseren Formate» konnten noch nicht digitalisiert werden. Für die Fortsetzung dieses Projekts benötigt das Rätische Museum einen Partner, der den Bestand fachgerecht digitalisiert. Dafür ist, wie bereits ein erster Teilauftrag zeigte, das «DigiLab» der HTW Chur optimal ausgerüstet.

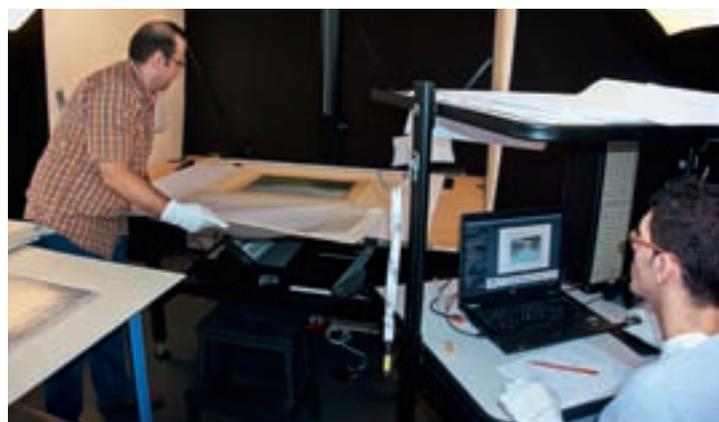
Der Auftrag für die HTW Chur

Im Rahmen eines ersten Teilprojektes beauftragte Arno Caluori als verantwortlicher Inventarator des

Rätischen Museums das Schweizerische Institut für Informationswissenschaft SII an der HTW Chur mit der Digitalisierung der «grossen Exemplare». Der erste Auftrag umfasst Grafiken unterschiedlichster Drucktechnik. Von der bedruckten Tapete über Stoffe hin zu Kupferstichen, Zeichnungen, Lithografien sowie Karten und Plänen. Die angetroffenen Formate reichen von 30x40 cm bis hin zu Siebdruckplakaten im Weltformat. Das ganze Material sollte qualitativ hochwertig digitalisiert werden, konservatorische Risiken waren von vornherein auszuschliessen. In erster Linie bestand das Problem in den unterschiedlichen Formaten, deren schiere Grösse gehandhabt werden musste.

Lösungen

Zur Digitalisierung wurde eine hochauflösende Digitalkamera eingesetzt, mit dieser war es möglich, Objekte mit einer Auflösung von bis zu 5000 x 7000 Pixel zu erfassen. Dies entspricht einer unkomprimierten



Hands on: Michael Aschwanden und Vincenzo Francolino bei den Digitalisierungsarbeiten an der Reprostation. (Bild: Michel Pfeiffer)



«Dem im Herrn entschlafenen Jüngling Christian Platter am Begräbnistag von Johannes Güpfert». Schnittbild mit Nadelstichornamenten in Herzform, 1840, Untervaz. (Bild: zVg)



Benedikt von Fontana, Vogt auf Riom/Reams, gefallen in der Schlacht an der Calven 22. Mai 1499. Druckgrafik gemalt nach einem Ölbild, Ende 19. Jahrhundert. (Bild: zVg)

Datenmenge von rund 100 MB. Damit diese Digitalisate anschliessend in das entsprechende Museumsinformatiksystem importiert werden konnten, wurden sie auf 4000 Pixel skaliert.

Die wirkliche Herausforderung aber war es, homogene Lichtverhältnisse zu gewährleisten. Denn die Lichtqualität ist die Grundlage einer farbgetreuen, digitalen Konversion. Um die Originale möglichst schonend zu digitalisieren, musste auf Kunstlicht verzichtet und Blitzlicht eingesetzt werden. Dieses stellt jedoch hohe Anforderungen an das handwerkliche Geschick der Reprofotografen. Deren Geduld wurde des Öfteren auf die Probe gestellt. Zur Qualitätskontrolle wird jeweils eine weisse Fläche digitalisiert und vermessen. Die so erstellten Testaufnahmen liefern die erforderlichen Referenzwerte für nachfolgende Bildverarbeitungsprozesse. Letztere fanden in einem hardwarekalibrierten Farbmanagementumfeld statt. Standardisiert garantiert diese Strategie nicht nur überprüfbare, sondern auch konstante und damit reproduzierbare Ergebnisse auf hohem Niveau. Dass die Bilder nicht nur gut aussehen, sondern dem Original möglichst nahe kommen, davon ist der Auftraggeber überzeugt. «Wir sind hoch erfreut! Eine derartige Qualität haben wir nie zuvor erreicht», bestätigt Arno Caluori vom Rätischen Museum.

Perspektiven

Mit dem «DigiLab», einem Labor zur Digitalisierung von visuellen Kulturgütern an der HTW Chur, steht der Region die Infrastruktur zur Entwicklung und Erprobung neuer Produkte und Prozesse im Bereich von Digitali-



Andachtsspruch, Lienhart Ardüser zu St. Peter gewidmet. Handschrift, 1769, St. Peter. (Bild: zVg)

sierungs- und Erschliessungsprojekten zur Verfügung. Institutionen und Organisationen, die vor einer vergleichbaren Herausforderung stehen und einen Ansprechpartner für Digitalisierungsprojekte suchen, finden im «DigiLab» der HTW ein engagiertes Team. Das «DigiLab» plant die Projekte und verfügt über das richtige System, um die digitalisierten Exponate erfolgreich im Internet zu präsentieren.

Kontakt: Michel Pfeiffer

Leiter Digitalisierungslabor
Schweizerisches Institut
für Informationswissenschaft SII
Tel. 081 286 37 08
michel.pfeiffer@htwchur.ch



«Retrofit»: Eine Glühlampe ersetzen ist doch kein Kunststück – oder doch?

An der HTW Chur werden Leuchten und Lampen auf Energieeffizienz getestet. Dass der Ersatz von Glühlampen mit LED-Lampen aber seine Tücken haben kann, zeigte ein weiterer Test. Diese Testresultate sind auf dem Vergleichsportal www.topten.ch zu finden.

■ Toni Venzin

Als die Glühlampen noch in den Verkaufsregalen waren, machte sich der Käufer keine Gedanken, wie er die defekte Lampe ersetzen sollte: Es reichte, wenn er die Wattzahl und die Gewindedicke wusste. Heute aber ist die bekannte Glühbirne aus den offiziellen Verkaufsläden verschwunden. Doch in Haushalten sind noch viele in Betrieb. Ersetzt werden sie durch energiesparende LED erst dann, wenn sie nicht mehr funktionieren.

Die richtige Wahl

«Retrofit» (nachrüsten von älteren Betriebsmitteln) heisst auch das Zauberwort für das Auswechseln des richtigen Typs. Beim Ausfall einer Glüh- oder Sparlampe merken sich die Konsumentinnen und Konsumenten in der Regel einfach den Sockeltyp und holen sich im Geschäft eine moderne und energiesparende Ersatz-LED-Lampe. Doch wer erst einmal vor dem Verkaufsregal steht, kann leicht unsicher werden. Einerseits sehen die neuen LED-Lampen nicht mehr wie das alte Muster aus. Andererseits stehen auf der Verpackung neben der Verbrauchsleistung in Watt noch ein Lumenwert und eine Farbtemperatur. Dies sind Werte, die bislang beim Kauf einer Glühlampe nicht notwendig waren.

Auch die grosse Preisspanne der fast gleich aussehenden Lampen macht den Auswahlentscheid nicht leichter. Mancher und manche greift in solchen Situationen wohl einfach zu einer LED-Lampe, die den eigenen Vorstellungen von einer Lampe und den Preisvorstellungen am ehesten entsprechen. Auf der Verpackung fällt vielleicht noch die Lebensdauer-

angabe mit 30 000 Stunden auf. Dies, so scheint es, könnte allenfalls den etwas ungewohnt höheren Preis rechtfertigen.

Der Test und die Ernüchterung

Der Käufer oder die Käuferin ist sich sicher, mit dem Kauf einen Beitrag an das Energiesparen geleistet zu haben. Also wird die Leuchte zu Hause gleich ausprobiert. Wie erwartet, lässt sich die Lampe einschrauben; das Licht geht an. Es sieht etwas anders aus als das Glühlampenlicht. Sobald es dunkel wird, testet der Käufer die Lampe erneut, versucht auch, das Licht über den bisher problemlos funktionierenden Dimmer zu dimmen. Doch der Dimmertest geht schief, die Lampe flackert auf der kleinsten Dimmstufe, mehr passiert nicht.

Das Licht wird kegelförmig abgestrahlt, die Decke ist wenig ausgeleuchtet. So streckt der Käufer also seine Hand in den Lichtkegel mit dem Resultat, dass diese blass und krank aussieht. Was ist passiert? Es scheint ganz so, als ob beim Kauf einer LED nicht nur der Lampensockel und die Energieeffizienz massgebend sind.

Was ist falsch gelaufen?

Im Projekt «Lampenersatz» ist unsere Testperson davon ausgegangen, dass ein Ersatzlampenkauf eine einfache Aufgabe ist. Was kann man schon falsch machen? Der Praxistest beweist das Gegenteil. So wird eine Umtauschaktion geplant. Die Angaben auf der Verpackung werden analysiert und mit der zu ersetzenden Glühlampe verglichen:

– Lumen – das Mass für das gesamte abgestrahlte Licht dieser Lampe. Recherchen ergeben, dass die Vorgängerglühlampe etwa 610 Lumen hatte.



Der «Retrofit»-Lampentausch verlangt weit mehr als nur Kenntnisse über den Lampensockel. (Bild: zVg)

- Watt – Verbrauchsleistung, um Licht zu erzeugen. Die Glühlampe hatte 60 Watt, die gekaufte LED 12 Watt. Vergleichbar ist das nicht. Doch es zeigt, dass das abgestrahlte Licht über Lumen verglichen werden kann.
- Kelvin – Lichtfarbe. Eine Glühlampe hat etwa 2900 K, was einem warmweissen Licht entspricht und für den Wohnraum am besten geeignet ist.
- Farbwiedergabeindex RA – gibt an, wie sich die Lichtquelle zu einem Ideal der Glühlampe ($RA > 98$) unterscheidet. Je höher dieser Wert ist, umso farbgetreuer erscheint das beleuchtete Objekt.
- Dimmbar – wird vermerkt, wenn die Lampe für einen Dimmerbetrieb geeignet ist.
- Lichtverteilungskurve – zeigt auf, in welchem Bereich das Licht von der Lampe abgestrahlt wird. LED-Lampen liefern in der Regel ein «gerichtetes» Licht, durch mechanische Anpassungen wird ein Rundstrahlereffekt erzielt.

Der Umtausch

Mit diesen neuen Erkenntnissen möchte unsere Testperson die LED-Lampe umtauschen. Sie weiss jetzt, dass sie eine E27 LED mit den folgenden Anforderungen benötigt:

- mehr als 600 Lumen
- warmweiss, unter 3000 K
- Farbwiedergabe $> 80\%$
- Lichtverteilungskurve: Rundstrahl
- Dimmbar

Der Umtausch ist eine kurze Sache, allerdings ist der Preis nochmals höher. Die Verkäuferin begründet den höheren Preis mit der Dimmbarkeit. Wissen möchte sie dann noch, welcher Dimmer im Einsatz ist, ein sogenannter Phasenanschnitt oder ein Phasenabschrittdimmer? Wer weiss das schon? Die Verkäuferin vermutet, es könnte ausgehend vom Anschaffungsdatum ein Phasenabschrittdimmer sein. Das Risiko, dass sich die umgetauschte Lampe wieder nicht richtig dimmen lässt, ist real. Mit einem Ersatz des eingebauten Dimmers wäre zu rechnen. Und damit mit einer erneuten Investition.

Fazit

Der «Retrofit»-Lampentausch verlangt weit mehr als nur Kenntnisse über den Lampensockel. Bei Nieder-volt-Einbauleuchten ist überdies zu beachten, dass nebst den LED-Lampen auch das Betriebsgerät (elektronischer Transformator) mit ausgewechselt werden sollte.

Kontakt: Toni Venzin

Professor für Telekommunikation
 Institut für Informations- und
 Kommunikationstechnologien IKT
 Tel. 081 286 37 12
 toni.venzin@htwchur.ch



Unternehmen unter der Lupe: Wie kommunizieren CEOs heute?

In einer Fallstudie mit sechs Schweizer Unternehmen wurde in Experteninterviews das Kommunikationsverhalten von Führungspersönlichkeiten untersucht. Im Zentrum standen dabei die zunehmende Konvergenz der Medien und die daraus resultierenden Veränderungen der Kommunikation.

- Yvonne Herzig Gainsford, Amina Ovcina Cajacob, Ruedi Alexander Müller-Beyeler

Zum Selbstverständnis der interviewten CEOs gehört es, dass sie neben der operativen Führung ihrer Unternehmen nach aussen auch das Gesicht der Firma, nach innen die Anlaufstelle für die Mitarbeitenden sind. Sie sehen sich dabei «als eine Art Dirigent, der das Orchester dirigieren muss». Daraus ergeben sich verschiedene Anforderungen an die Kommunikationskompetenzen und an das Kommunikationsverhalten.

Im Zusammenhang mit dem Kommunikationsverhalten fällt auf, dass die sechs untersuchten Unternehmen eine Unternehmenskultur pflegen, die geprägt ist von Offenheit, Wertschätzung und Vertrauen. Der Teamgedanke wird nach Aussage der Befragten als sehr wichtig erachtet; es scheint eine gewisse Lockerheit im Umgang miteinander zu herrschen. Die CEOs zeigen sich überzeugt davon, dass ihre Mitarbeitenden die eher unkonventionelle Art des Führens und Kommunizierens durchaus schätzen. Besteht Kommunikationsbedarf, stehen ihre Türen offen. Exemplarisch dafür steht die Aussage eines der befragten CEOs: «Ich habe nur eine wichtige Aufgabe: Ich muss schauen, dass es meinen Mitarbeitern gut geht.»

Klare Präferenzen in der Wahl der Kommunikationsmittel

Um die vielfältigen Kommunikationsaufgaben zu erfüllen, setzen die CEOs auf diverse Kommunikationsmittel. Eine markante Gemeinsamkeit hat sich herauskristallisiert: Die Bedeutung des persönlichen Gesprächs vor allem in schwierigen Situationen.

Zu den wichtigeren Kommunikationskanälen zählen die CEOs das Telefon (Festnetz und Handy) und das E-Mail. Nicht mehr von grosser Bedeutung ist das Schreiben von Briefen. Auf bestimmte formale Anforderungen im E-Mail-Verkehr legen die CEOs wert: Anrede und Verabschiedung müssen wie in einem Brief gestaltet sein; verpönt sind die weit verbreiteten Abkürzungen. Lange Texte werden in der Regel als Anhang gemailt.

In gewissem Sinne werden die formalen Vorgaben des traditionellen Briefs eingehalten und den Möglichkeiten der E-Mail-Kommunikation angepasst.

Ältere lernen von Jüngeren

Obwohl keine Berührungsängste mit neuen Technologien bestehen, spielen in keinem der untersuchten Unternehmen Social Media eine grosse Rolle. Nur ein einziges Unternehmen hat die Einführung von Facebook aktuell projektiert. Alle übrigen sehen kurz- und mittelfristig keinen Handlungsbedarf dafür. Dennoch ist ein grundsätzliches Interesse an sozialen Medien wie Facebook, Twitter und Co. vorhanden, was sich etwa darin zeigt, dass die CEOs an entsprechenden Podiumsgesprächen oder Informationsveranstaltungen (z. B. «The Social CEO») teilnehmen. Einer der Befragten kann sich gut vorstellen, dass in Zukunft Social Media im Zusammenhang mit der Personalrekrutierung an Bedeutung gewinnen wird.

Als möglichen Vorteil gibt das mit dem Facebook-Projekt beschäftigte Unternehmen an, den Bekanntheitsgrad der Firma steigern und die Kommunikation verbessern zu können. Wichtig ist dabei, dass die Kontrolle über die Kommunikation bei der Geschäfts-

*Führungskräfte sehen sich als Dirigenten, der das Orchester dirigieren muss. Die interviewten CEOs sind nach aussen das Gesicht der Firma, nach innen sind sie Anlaufstelle für die Mitarbeitenden.
(Bild: kursiv)*



leitung bleibt. Dies könnte allenfalls dahingehend interpretiert werden, dass mit Social Media Befürchtungen über einen Kontrollverlust auf der Kommunikationsebene verbunden werden.

Im privaten Umfeld nutzen die Führungspersonen Social Media punktuell; häufig wurden sie durch die eigenen Kinder damit in Kontakt gebracht. Plattformen sind der private Facebook-Account, aber auch Netzwerke wie Xing und LinkedIn.

Auswirkungen der Medienkonvergenz

Aus der Fallstudie geht hervor, dass die CEOs ihre Zielgruppen, Kunden und Mitarbeitenden über verschiedene Medienkanäle ansprechen. Doch die Möglichkeiten, welche die zunehmende Medienkonvergenz bietet, werden nur bedingt bewusst eingesetzt. Auch werden die Internetauftritte wenig systematisch genutzt. Nur eines der sechs befragten Unternehmen verfolgt eine Strategie im Umgang mit neuen Medien. Die Mehrheit der Befragten geht davon aus, dass der Aufwand grösser ist als der Nutzen.

Es scheint, als ob die Unternehmen der zunehmenden Konvergenz der Medien einfach die Türen zugemacht hätten, sei es aus Angst oder aus zeitlichen Gründen. Dabei wäre es hilfreich, die Herausforderungen zu erkennen und diese für das eigene Unternehmen zu analysieren, um danach eine Strategie zu entwickeln.

Authentische Kommunikation

Ein Begriff, der im Zusammenhang mit Kommunikationskompetenzen immer wieder fällt, ist «Authentizität». Die Meinungen dazu stimmen überein: Der CEO, der kommuniziert, muss wissen, wovon er spricht, er

muss klare Aussagen machen und authentisch auftreten. Das persönliche Profil muss gelebt werden können, auch emotional. Künftige Systeme für die Unternehmenskommunikation müssen Authentizität gewährleisten. Ein System muss auch ermöglichen, dass der Chef selbst und jederzeit ins Kommunikationsgeschehen eingreifen kann. Den CEOs ist bewusst, dass sie mit allem, was sie tun, Wirkung erzielen und Vertrauen schaffen müssen, da sie selbst in gewissem Sinn das Unternehmen verkörpern. Ihr Dilemma: «Ich muss kommunizieren, aber ich muss das Kommunizieren delegieren.»

Die Vision für konvergente Arbeitsorganisation fehlt Die Herausforderung, neue Geschäftsmodelle in einer veränderten Welt zu finden, beschäftigt die CEOs stärker als Social-Media-Tools. Ein CEO sagt: «Die Kunden haben geordnete Informationsstrukturen und müssen deshalb über geeignete Systeme mit strukturierten Informationen anschlussfähig bedient werden.» CEOs halten weder die Social-Media-Instrumente für ausgereift noch ihre eigenen Kommunikationsmodelle: «Wir sind noch in einer Zeit des Experimentierens.»

Kontakt: Yvonne Herzig Gainsford

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Institut für Multimedia Production IMP
Tel. 081 286 24 03
yvonne.herzig@htwchur.ch



Energie ist im System des alpinen Tourismus zentral

Für den alpinen Tourismus ist Energie ein zentrales Thema, welches in vielfältiger Form das touristische System und dessen nachhaltige Entwicklung beeinflusst. Die Vernetzung von Energiefragen mit dem Tourismus ist ganzheitlich und systemisch zu betrachten.

■ Tobias Luthe

Die ganzheitliche Sichtweise des Themas «Energie im alpinen Tourismus» umfasst somit auch folgende Fragen: Wo treten welche Energieverbräuche innerhalb der touristischen Leistungskette auf? Wie kann Energie gewonnen werden und wie beeinflusst das die touristische Attraktivität? Welche Rolle obliegt den Touristinnen und Touristen im System Energie und alpinen Tourismus? Was sind zentrale Aspekte zukünftiger tourismusbezogener Forschungs- und Entwicklungsfragen?

Grundsätzlich kann zwischen einer eher technisch-operationellen (Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Emissionsbilanzierung etc.) und einer eher strategischen Diskussionsebene unterschieden werden (nachhaltige Entwicklung, low carbon economy, Investitionen und Finanzierung). Dabei sollte besonderes Augenmerk auf die Zusammenhänge der Themen auf beiden Ebenen gelegt werden.

Tourismus und Energie

Der alpine Tourismus ist ein komplexes System aus ökonomischen, sozialen, technischen und ökologischen Aspekten und Wirkungszusammenhängen. Dieses System kann ausgehend von der touristischen Leistungskette betrachtet werden, bei der vielfältige Vernetzungen auf verschiedenen Ebenen die Bedeutung von Energie aufzeigen.

Mit rund 100 Millionen Besuchenden pro Jahr ist der Tourismus eine tragende Wirtschaftssäule des alpinen Raums. Voraussetzung sind eine intakte Landschaft und Natur. Sich abzeichnende klimatische Veränderungen in den letzten Jahren führten zu höherem Anpassungsdruck besonders im Wintertourismus,

dem meistens durch technische Auf- und Umrüstung begegnet wurde. Anders als in der Wintersaison könnte der Sommertourismus von den klimatischen Veränderungen und einer (Wieder-)Besinnung der Touristinnen und Touristen auf die sommerliche Bergfrische profitieren. Abgesehen vom Klimawandel ist etwa auch die demografische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung zu betrachten – diese Faktoren können für Veränderungen im komplexen Mensch-Umwelt-System Tourismus von noch grösserer Bedeutung sein.

Die alpinen Gemeinden und Destinationen stellt dieses komplexe Zusammenspiel aus Angebot und Nachfrage, Geografie und Topografie, Umweltveränderungen und globalem Wandel vor grosse Herausforderungen. Viele profitieren vom Tourismus. Er bringt aber auch negative Veränderungen wie Landschaftseingriffe oder hoher nicht regenerativer Energieverbrauch mit CO₂-Emissionen mit sich.

Tourismus, Energie, Landschaft und Klima bilden ein eng vernetztes komplexes System mit vielfältigen Wechselwirkungen, Abhängigkeiten und Rückkopplungen. Ein genaueres Verständnis dieses Systems entlang der gesamten touristischen Leistungskette ist eine grundlegende Voraussetzung für die nachhaltige Entwicklung im Alpenraum.

Zukünftige Forschung

Der alpine Tourismus braucht zunehmend mehr Energie. So stellen sich für die systemische Betrachtung in der touristischen Forschung entsprechend komplexere Energiefragen. Der Beratungsbedarf nimmt zu. Im Fokus künftiger Forschung liegen die gegenseitigen Abhängigkeiten und deren Wirkungen. Gefragt sind neue, transdisziplinäre methodi-



Die gewonnene CO₂-emissionsarme Energie wird lokal etwa für die Hotellerie, aber auch für die technische Beschneidung eingesetzt, was die touristische Attraktivität zwar erhöht, jedoch langfristig verstärkend auf den Klimawandel wirkt und somit nicht nachhaltig ist. (Bild: Tobias Luthe)

sche Ansätze aus der Nachhaltigkeitswissenschaft. Grundsätzlich stellen sich derzeit viele Fragen, etwa nach dem wachsenden Energiebedarf, gleichzeitig steigenden Energiekosten, der Gewinnung neuer Energien, oder danach, welche alpinen Regionen für welche erneuerbaren Energien geeignet sind. Aber auch, wie lokal vorhandene Infrastrukturen Bau und Betrieb erneuerbarer Energieanlagen begünstigen oder wie deren Produktion touristisch attraktiv ausgestaltet und vermarktet werden könnte. Wäre allenfalls sogar eine regionale Energieautonomie möglich und wie wäre diese mit Modellen von «low carbon economy» gewinnbringend zusammenzuführen?

Ganz pragmatisch mit solchen eher grundlegenden Forschungsfragen verknüpft sind Themenfelder der Beratung der touristischen Praxis. Dazu zählen etwa die Analyse der Energieeffizienz und die Einsätze erneuerbarer Energien, Potenzialanalysen und Machbarkeitsstudien, Emissionsrechner und Smartphone Apps. In wirtschaftlicher Hinsicht interessant sind die Ökonomie regenerativer Energien, die Investitionen in die Energieeffizienz und die energetischen Sanierungen. Auch ökologische Sichtweisen (Bewertung von Energie-Tourismuslandschaften, Zielkonflikte etc.) sind einzubeziehen, genauso wie gesellschaftliche Perspektiven.

Fokus «Simplifizierung»

Energie ist für den alpinen Tourismus von hoher und zunehmender Bedeutung. In der Forschung muss daher ein stärkerer Fokus auf eine Simplifizierung von Komplexität durch systemische Analysen und Arbei-

ten mit den zentralen Hebelpunkten des Systems gelegt werden. Transdisziplinäre Forschungsmethoden mit der verstärkten Einbindung der touristischen Praxis bilden die Basis für eine nachhaltige Entwicklung des alpinen Tourismus im Kontext von Energie entlang der skizzierten Themenfelder und Fragen.

Literatur:

Abegg, B. und T. Luthe. 2012. Neue Energie für den alpinen Tourismus. Schweizer Jahrbuch Tourismus 2012. ISSN 1869-5345. Verlag Berlin: E. Schmidt.

Kontakt: Tobias Luthe

Leiter Forschung und Dienstleistungen
Institut für Tourismus und Freizeit ITF
Tel. 081 286 39 81
tobias.luthe@htwchur.ch



Energiewende und Klimawandel: Neue Herausforderungen für die Wasserkraftnutzung

Mit der Energiestrategie 2050 des Bundes soll eine Wende in der Energieversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern und sinkendem Energieverbrauch erfolgen. Damit befassen sich Forschende aus der ganzen Schweiz einschliesslich der HTW Chur. Thematisiert werden in der HTW-Forschung insbesondere regionalwirtschaftliche Aspekte der Energiewende und der Wasserkraftnutzung.

■ Werner Hediger

Wirtschaft und Politik sind gefordert, damit die Kernenergie durch erneuerbare Energieträger ersetzt und der Energieverbrauch schrittweise gesenkt werden kann. Zur Unterstützung des damit verbundenen Entscheidungsprozesses haben sich Forschende aus der ganzen Schweiz in thematischen und projektbezogenen Netzwerken zusammengeschlossen und neue Herausforderungen und Forschungsfragen identifiziert.

Wasserkraft

Wasserkraft ist die bedeutendste einheimische Energiequelle. Ihre Nutzung stellt insbesondere in den Alpen einen wichtigen Pfeiler der Energiewirtschaft und der regionalen Volkswirtschaften dar. Sie ist nicht nur Quelle und Speicher elektrischer Energie, sondern sie bietet auch Arbeitsplätze und Einkommensmöglichkeiten für Private, Kantone und Gemeinden. Zugleich stehen Wirtschaft und Politik vor besonderen Herausforderungen, welche mit der Energiewende und der drohenden Klimaveränderung verbunden sind.

Auf internationaler Ebene wirken sich die Förderung von Wind- und Solaranlagen sowie die Nutzung neuer Gasvorkommen bereits auf die Energiemärkte aus. Die Mengen- und Preisgefüge haben sich verändert. Dies wirkt sich kurzfristig aus auf Betrieb und Rentabilität bestehender Wasserkraftanlagen und längerfristig auf Investitionsentscheide, welche den Bau neuer sowie die Erneuerung und den Ausbau bestehender Anlagen betreffen. Ausgehend von den technischen und naturräumlichen Möglichkeiten gilt es bei deren Beurteilung, auf privat- und volkswirtschaft-

liche Überlegungen abzustützen. Hierzu steht eine Mehrzahl an Methoden und Ansätzen zur Verfügung, die es in angemessener Form miteinander zu kombinieren gilt.

Wann investieren?

Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist zentral, dass sämtliche Kosten und der Nutzen eines Investitionsvorhabens gegeneinander abgewogen und soweit als möglich miteinander verrechnet werden. Dabei sollten aber nicht einfach diejenigen Projekte mit dem grössten Nettogegenwartswert, d.h. dem grössten Nutzenüberschuss, realisiert werden. Vielmehr gilt es, mit Unsicherheiten sorgfältig umzugehen. Berücksichtigt werden müssen dabei auch die Konsequenzen irreversibler Veränderungen, die angesichts der langen Lebensdauer von Wasserkraftanlagen zwangsläufig auftreten. Vor diesem Hintergrund stellt sich nicht nur die Frage nach dem Bau oder Nicht-Bau einer Anlage, sondern auch nach dem optimalen Zeitpunkt für Investition und Inbetriebnahme.

Zusätzlich dürften für grössere Investitionsvorhaben künftig nicht nur Umweltverträglichkeitsprüfungen, sondern umfassendere Nachhaltigkeitsbeurteilungen erforderlich sein. Dadurch werden die Auswirkungen in den Bereichen Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft in umfassender Form erfasst und dargestellt. Ein derartiges Vorgehen bringt, ebenso wie volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analysen, Vorteile mit sich: Bereits während des Planungs- und Beurteilungsprozesses sind so Probleme erkennbar. Dies ermöglicht es, gezielt Verbesserungen und Optimierungen an einem Projekt vorzunehmen. Zusätzlich

Der Weg zur Energiewende



kann dieser Prozess verstärkt werden, indem die Resultate der bereits erfolgten Analysen in bestehende Akteurnetzwerke eingespeist und allfällige Konflikte im Rahmen eines Stakeholder-Dialogs ausdiskutiert werden. Dadurch kann einerseits ein Projekt verbessert und optimiert und andererseits kann zugleich die Validität der erfolgten Projektevaluationen und die Akzeptanz des Projekts gestärkt werden.

Herausforderungen angehen

Im Rahmen eines derartigen erweiterten Planungs- und Beurteilungsprozesses gilt es, ganz gezielt die besonderen Herausforderungen anzugehen, die sich für die zukünftige Wasserkraftnutzung im Zuge der Energiewende und vor dem Hintergrund des drohenden Klimawandels ergeben (vgl. Abbildung). Dazu gehören insbesondere die Entwicklung der Energiemärkte und -preise wie auch die Notwendigkeit und Möglichkeiten der Energiespeicherung. Ebenso sind die zukünftige Ausgestaltung der Wasserkonzessionen und Wasserzinse von Bedeutung sowie allfällige Konflikte und Synergien in der Land- und Wassernutzung zwischen Energiegewinnung, Landwirtschaft und Tourismus.

Wasserkraftmanagement im Wandel

Die Veränderungen auf den Energiemärkten und im Gefüge der Energiepreise haben sowohl einen Einfluss auf das laufende Wasserkraft-Management als auch auf Investitionsprojekte. Dies betrifft Fluss- und Pumpspeicherkraftwerke gleichermaßen, die nicht mehr nur in Konkurrenz stehen zu Bandenergie produzierenden Kern- und Kohlekraftwerken, sondern neuerdings mit noch billigerer, aber im Angebot schwankender Energie aus Wind- und Fotovoltaikanlagen. Dies wirkt sich aus auf den Betrieb von Wasserkraftanlagen und auf die Beurteilung von Investitionen, für die neue Methoden angewandt werden müssen, da der Grad der Ungewissheit in der langen Frist noch weiter zunehmen dürfte. Im Ge-

genzug besteht bei der Konzessionserneuerung und -ausgestaltung der zukünftigen Wasserzinse die Möglichkeit, gesicherte und verlässliche Rahmenbedingungen für die Betreiber von Wasserkraftanlagen wie auch für die Standortgemeinden und -kantone zu schaffen. Auch hier dürfte ein Stakeholder-Dialog, in dem die verschiedenen Positionen ausdiskutiert werden, vorteilhaft sein. Ebenso sollten verschiedene Optionen für die Ausgestaltung dieses institutionellen Rahmens mithilfe einer umfassenden Kosten-Nutzen-Analyse untersucht werden. Diese sollte sämtliche Nachhaltigkeitsdimensionen abdecken.

Land- und Wassernutzung

Intakte Erholungsräume werden knapper, klimabedingte Konflikte in der zukünftigen Wassernutzung zwischen Energiewirtschaft, Landwirtschaft und Tourismus nehmen zu. Somit stellt sich auch die Frage um die Land- und Wassernutzung, die es auf politischer Ebene zu lösen und bei der Beurteilung von Investitionsprojekten zu berücksichtigen gilt. Die Ressourcen- und Umweltökonomie bietet hierzu seit Jahrzehnten geeignete Ansätze, die bisher in der Planung kaum oder gar nicht berücksichtigt wurden. Diese umfassen den Einbezug von externen Kosten und Nutzen der Land- und Wassernutzung wie auch den Umgang mit irreversiblen Veränderungen, die typisch sind bei grossen Bauvorhaben mit langer Lebensdauer.

Wirtschaft und Politik sind gefordert. Die Wissenschaft kann mit anwendungsorientierter Forschung einen wertvollen Beitrag liefern, wirtschaftliche und politische Entscheidungsprozesse zu unterstützen.

Kontakt: Werner Hediger
Leiter Zentrum für wirtschafts-
politische Forschung ZWF
Tel. 081 286 37 33
werner.hediger@htwchur.ch



Energie und Nachhaltigkeit: Wettbewerbsfaktoren in der Schweizer Saisonhotellerie

Die Hotellerie ist ein zentraler Sektor des Schweizer Tourismus. Allerdings hat der Investitionsstau der Vergangenheit dazu geführt, dass viele der vorhandenen Beherbergungsstrukturen in der Schweiz heute nicht mehr wettbewerbsfähig sind.

■ Tanja Heublein

Der Tourismus generiert in der Schweiz jährlich eine Bruttowertschöpfung von rund 12 Mrd. Franken. Trotz eines vergleichsweise niedrigen Anteils von rund 2,2 Prozent (Jahr 2010) gehört er aufgrund seiner hohen Beschäftigtenzahl (rund 182 Tausend Vollzeitäquivalente) noch immer zu einem der wichtigsten Bereiche der Schweizer Wirtschaft. Speziell in den Bergkantonen ist der Tourismus dabei von existenzieller Bedeutung.

Problematischer Logiernächterückgang

Im Jahr 2011 verzeichnete die Schweizer Hotellerie zwar insgesamt 35,5 Mio. Logiernächte. Doch im zeitlichen Verlauf der Jahre 1993 bis 2011 betrachtet, sind die Logiernächte um rund 12 Prozent zurückgegangen. Betroffen sind dabei vor allem die Bergkantonen, welche im Zeitraum der Jahre 2008 bis 2011 sogar bis zu 14 Prozent weniger Logiernächte generierten.

Master in nachhaltigem Bauen (MAS EN Bau)

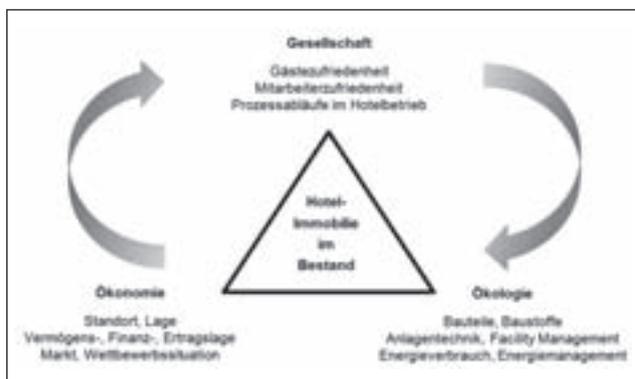
EN Bau ist eine Kooperation von fünf Hochschulen aus der Deutschschweiz. Angeboten wird eine breite Auswahl an aktuellen Ausbildungsblöcken zu den Themen Energie und Nachhaltigkeit im Bauwesen. Die Weiterbildungsmodule des MAS in nachhaltigem Bauen bieten Zugang zu den nötigen Kompetenzen. Für den Weiterbildungs-Master MAS (Master of Advanced Studies) in nachhaltigem Bauen sind fünf CAS-Blöcke und eine Masterarbeit notwendig. Infos: www.htwchur.ch/enbau

Der Nachfragerückgang ist unter anderem der Tatsache geschuldet, dass die Schweiz im Wettbewerb zu einer wachsenden Anzahl ausländischer Destinationen steht, beispielsweise Österreich oder Italien, und gegenüber den meisten dieser Destinationen nicht nur preisliche, sondern häufig auch qualitative Nachteile aufweist. So war lange Zeit von einem Investitionsstau die Rede, da die Neu- und Umbauinvestitionen für Gastbetriebe in der Schweiz vor allem infolge der Immobilienkrise Anfang der 1990er Jahre auf einem verhältnismässig tiefen Niveau verharren.

Saisonhotellerie oft nicht mehr zeitgemäss

Infolge der Investitionsträgheit in den vergangenen Jahren können heute zahlreiche Hotelbetriebe immer weniger den aktuellen Gästeanforderungen gerecht werden. Sie sehen sich mit einem Investitionsnachholbedarf konfrontiert, der hauptsächlich zwei Aspekte der bestehenden Hotelimmobilien betrifft: Zum einen die architektonische Gestalt des Gebäudes, zum anderen die Optimierung des Gebäudebetriebs im Hinblick auf Energieverbrauch und innerbetriebliche Prozessabläufe.

Aktuelle wissenschaftliche Studien belegen, dass gute respektive zeitgenössische Architektur einen wesentlichen Marketingfaktor für eine Hotelimmobilie darstellt. Diese erfüllt wichtige Funktionen im Hinblick auf Funktionalität, Wohlfühlfaktor, Visitenkarte, Differenzierungsmerkmal sowie Lebensqualität. Hier haben viele Schweizer Betriebe einen eindeutigen Nachholbedarf, gerade auch mit Blick auf das europäische Nachbarland Österreich. Ein weiterer Aspekt, der eng mit dem Investitionsstau in der Schweizer Hotellerie zusammenhängt, ist die steigende Notwendigkeit, Beherbergungsimmobilien



*Nachhaltigkeit spielt in verschiedenen Bereichen einer bestehenden Hotelimmobilie eine Rolle.
(Grafik: Tanja Heublein)*

energetisch zu optimieren. Dadurch könnten die Betriebskosten minimiert und die Betriebe unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit geführt werden.

Nachhaltigkeit im Kontext bestehender Hotels

In der wissenschaftlichen Forschung zum Thema Nachhaltigkeit fehlen bisher spezifische Untersuchungen zum Umgang mit renovations- und modernisierungsbedürftigen Hotelimmobilien. Dieser Gebäudetypus bedarf aufgrund seiner komplexen innerbetrieblichen Prozessabläufe sowie hoher wirtschaftlicher Anforderungen jedoch einer besonderen Betrachtung. Wissenschaftlich sind die bisherigen Untersuchungen zum Thema Nachhaltigkeit zudem in der Regel auf lediglich eine der drei Dimensionen Gesellschaft, Ökologie oder Ökonomie ausgerichtet. So lässt sich jedoch keine ganzheitliche Optimierung in allen drei Bereichen erzielen. Dieser Zusammenhang ist allerdings gerade bei Hotelimmobilien, die zwingend auf die Erzielung eines wirtschaftlich positiven Ergebnisses angewiesen sind, von ausserordentlicher Wichtigkeit.

Im Kontext bestehender Hotelimmobilien müssen die drei Dimensionen Gesellschaft, Ökonomie und Ökologie daher in den Aspekten Gästezufriedenheit, Zufriedenheit der Mitarbeitenden und Prozessabläufe (Gesellschaft), Bauteile / Baustoffe, Anlagentechnik, Facility Management, Energieverbrauch und Energiemanagement (Ökologie) sowie Standort / Lage, Vermögens-, Finanz-, Ertragslage und Markt /

Wettbewerbssituation (Ökonomie) gesehen werden. Dabei darf jedoch nicht jede der drei Dimensionen isoliert betrachtet werden, sondern es ist vielmehr eine ganzheitliche Analyse des Gesamtsystems «Hotelimmobilie» notwendig, um den Hotelbetrieb nachhaltig optimieren zu können.

Ziel muss es daher sein, wissenschaftlich validierte Massnahmen zu entwickeln, wie bei bestehenden Hotelimmobilien durch eine baulich-architektonische Optimierung sowohl die Effizienz der innerbetrieblichen Prozessabläufe gesteigert als auch die Betriebs- und Anlagekosten des Hotelbetriebs minimiert werden können. Zudem wurden bisher keine wissenschaftlichen Untersuchungen durchgeführt, die belegen, inwieweit die Funktionalität der innerbetrieblichen Prozessabläufe, die Qualität der Gebäudesubstanz und das Facility Management Einfluss auf den Wert und die Wirtschaftlichkeit einer Hotelimmobilie nehmen und voneinander abhängen.

Schlussfolgerungen für die Praxis

Die Schweizer Hotellerie sieht sich aufgrund des Investitionsstaus der vergangenen Jahre mit einem dringenden Handlungsbedarf konfrontiert, um langfristig im europäischen Wettbewerb mithalten zu können. Dabei könnten viele der bestehenden Hotelbetriebe in der Schweiz durch eine Verbesserung der innerbetrieblichen Prozessabläufe, der Gebäudesubstanz und des Facility Managements in ihrer Performance wieder nachhaltig verbessert werden. Es gilt daher, konkrete anwendungsorientierte Handlungsoptionen und Massnahmen zu entwickeln, mithilfe derer den betroffenen Hoteliers Handlungsoptionen aufgezeigt werden. So könnten die Hoteliers aktiv dabei unterstützt werden, die vorhandenen Optimierungspotenziale in ihren Bestandsimmobilien zu identifizieren und diese sukzessive zu nutzen.

Kontakt: Tanja Heublein

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Institut für Bauen im alpinen Raum IBAR
Tel. 081 286 37 45
tanja.heublein@htwchur.ch



SANIEREN UND PROFITIEREN
WER RICHTIG VORGEHT, SPART GELD.

Ob Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus oder Dienstleistungsgebäude: Eine Investition in Energieeffizienz lohnt sich! Sie profitieren von Fördergeld und langfristig tiefen Energiekosten und leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

**BESUCHEN SIE UNSERE
AUSSTELLUNG IN SAVOGNIN**

**TESTEN SIE IHRE
LIEGENSCHAFT!**



Unsere Hauptpartner:



BAUEN+ENERGIE 

Veia Padnal 1
7460 Savognin/GR

Tel. +41 (0)81 660 30 03
Fax +41 (0)81 660 30 01

www.bauenundenergie.ch



rhiienergie

Energiesparen leicht gemacht!

Erfahren Sie mehr unter www.rhiienergie.ch

nachhaltig nah.

Internationaler und innovativer werden: KMU profitieren von Beziehungen zu börsenkotierten Firmen

Aus Geschäftsbeziehungen können sich für Unternehmen neben dem Generieren von Umsätzen zahlreiche weitere Vorteile ergeben. Von einem funktionierenden Zusammenspiel von börsenkotierten Unternehmen und KMU können die kleinen und mittleren Unternehmen auf internationaler Ebene und mit neuen Innovationen profitieren.

■ Michael Beier, Christian Hauser

Beziehungen zu renommierten, innovationsstarken und international ausgerichteten Geschäftspartnern können Unternehmen dabei helfen, die eigene Internationalisierung voranzutreiben sowie die Innovationsfähigkeit zu stärken. Vor diesem Hintergrund untersuchte das Schweizerische Institut für Entrepreneurship SIFE der HTW Chur, inwieweit geschäftliche Beziehungen zu börsenkotierten Schweizer Aktiengesellschaften (B-AG) für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit positiven Einflüssen auf ihre Internationalisierung und Innovationsaktivitäten verbunden sind.

B-AG ermöglichen neue Kontakte

Die ausgewerteten Daten der SIFE-Studie zeigen, dass B-AG den Schweizer KMU gerade bei der Anbahnung neuer Geschäftsbeziehungen im Ausland behilflich sein können (siehe Tabelle 1). 18,6 Prozent der international aktiven Schweizer KMU geben an, dass die B-AG-Beziehungen ihnen helfen, neue Kontakte im Ausland zu knüpfen. Weitere 15,7 Prozent der KMU werden beim Zugang zu ausländischen Märkten durch B-AG stark unterstützt.

Darüber hinaus wirken B-AG bei den international tätigen Schweizer KMU auch beim Aufbau von relevantem Know-how unterstützend. Dieses Know-how ist für das Auslandsgeschäft unabdingbar. In der SIFE-Studie geben 12,6 Prozent der KMU an, durch die B-AG-Unterstützung die ausländischen Geschäftspartner besser zu verstehen. Weitere 12,2 Prozent betonen, sie könnten so auch ihre Marktchancen im Ausland besser einschätzen.

Kosten und Zeit sparen

International tätige KMU stellen weiter fest, aufgrund der B-AG-Beziehungen bei ihrer Internationalisierung Kosten und Zeit zu sparen. Dadurch wird 13,0 Prozent dieser KMU ermöglicht, neue ausländische Märkte schneller oder sogar (für 9,7 Prozent) mehrere Märkte gleichzeitig zu erschliessen. Darüber hinaus ist es für 9,5 Prozent der KMU hilfreich, über das Engagement der B-AG die Kosten für die Bearbeitung ausländischer Märkte reduzieren zu können.

Ebenfalls tragen B-AG dazu bei, dass international tätige Schweizer KMU Fehlentwicklungen im Ausland besser erkennen bzw. vermeiden (9,3 Prozent) und Risiken im Ausland reduziert werden (7,5 Prozent) können.

Positive Einflüsse auf die Innovationstätigkeit

Neben den positiven Effekten auf die Auslandsaktivitäten von Schweizer KMU wurde ein zusätzlicher Studienschwerpunkt auf die Analyse der Beiträge von börsenkotierten Schweizer Aktiengesellschaften auf die Innovationstätigkeit von Schweizer KMU gelegt. Analysiert wurde etwa, wie Geschäftsbeziehungen mit B-AG auch über direkte Transaktionen hinaus die Innovationstätigkeit von Schweizer KMU positiv beeinflussen (siehe Tabelle 2).

Ein wichtiger Einfluss, der sich demnach aus den Geschäftsbeziehungen von KMU mit B-AG ergibt, besteht darin, dass diese helfen, Beziehungen zu Kunden für KMU-eigene innovative Produkte anzubahnen und zu etablieren. 12,1 Prozent der Schweizer KMU geben an, dass ihnen die B-AG helfen neue Kunden zu gewinnen. 8,9 Prozent der KMU bestätigen, so bessere Beziehungen zu potenziellen oder tatsächlichen Kunden schaffen zu können.

Beziehungen zu Schweizer B-AG helfen ...	Anteil in %	Anzahl
neue Kontakte im Ausland zu knüpfen (S).	18,6%	10'609
beim Zugang zu ausländischen Märkten.	15,7%	8'955
ausländische Märkte schneller zu erschliessen (E).	13,0%	7'415
ausländische Geschäftspartner besser zu verstehen (S).	12,6%	7'187
Marktchancen im Ausland besser einzuschätzen (S).	12,2%	6'958
verschiedene Auslandsmärkte gleichzeitig zu erschliessen (E).	9,7%	5'532
die Kosten für die Bearbeitung ausländischer Märkte zu reduzieren (E).	9,5%	5'419
Fehlentwicklungen im Ausland besser zu erkennen und zu vermeiden (S).	9,3%	5'305
Risiken des Auslandsgeschäfts zu reduzieren.	7,5%	4'278

Tabelle 1: Spezifische Geschäftsbeziehungen von Schweizer KMU mit Schweizer B-AG in Bezug auf deren Auslandsaktivitäten

Quellen: Eigene Berechnung basierend auf den gewichteten und hochgerechneten KMU-Befragungsergebnissen. In der Tabelle wurden die Anteilswerte der drei höchsten Zustimmungskategorien (5 + 6 + 7) zusammengefasst. Die Fragen wurden lediglich KMU gestellt, die im Ausland aktiv sind. Basis: 57 039 KMU.

Know-how Unterstützung

Es zeigt sich überdies, dass B-AG die KMU dabei unterstützen, wichtiges Know-how aufzubauen, um Innovationen zu vermarkten. Sie helfen 7,0 Prozent der KMU, die Absatzmöglichkeiten für neue und weiterentwickelte Produkte und Leistungen besser einzuschätzen und tragen für 6,2 Prozent der KMU dazu bei, dass diese ihre Kunden und deren Bedürfnisse besser verstehen.

Ferner können die Schweizer KMU im gesamten Innovationsprozess Kosten und Zeit sparen. 5,8 Prozent der KMU geben auch an, dass die Beziehungen zu B-AG hilfreich sind, um Produkt- oder Prozessinnovationen schneller zu entwickeln und umzusetzen. Gemäss Studie unterstützen die B-AG überdies 5,3 Prozent der KMU dabei, mehrere Innovationen gleichzeitig zu realisieren. Sie ermöglichen zudem 5,4 Prozent der KMU, die Produkt- oder Prozessinnovationen kostengünstiger zu entwickeln beziehungsweise umzusetzen.

Aus der Studie des SIFE ist ebenfalls ersichtlich, dass die B-AG die Schweizer KMU dabei unterstützen, die Risiken bei Produkt- oder Prozessinnovationen zu reduzieren (5,5 Prozent) und Fehlentwicklungen im Innovationsprozess besser zu erkennen bzw. zu vermeiden (4,9 Prozent).

Beziehungen zu Schweizer B-AG helfen ...	Anteil in %	Anzahl
bei der Gewinnung neuer Kunden.	12,1%	36'711
essere Beziehungen zu unseren Kunden aufzubauen.	8,9%	27'002
die Absatzmöglichkeiten für neue oder verbesserte Produkte oder Leistungen besser einzuschätzen.	7,0%	21'238
Kunden und deren Bedürfnisse besser zu verstehen.	6,2%	18'810
Produkt- oder Prozessinnovationen schneller zu entwickeln und umzusetzen.	5,8%	17'597
Risiken bei Produkt- oder Prozessinnovationen zu reduzieren.	5,5%	16'687
Produkt- oder Prozessinnovationen kostengünstiger zu entwickeln und umzusetzen.	5,4%	16'384
eine höhere Anzahl verschiedener Produkt- und Prozessinnovationen gleichzeitig zu realisieren.	5,3%	16'080
Fehlentwicklungen im Innovationsprozess besser zu erkennen und zu vermeiden.	4,9%	14'867

Tabelle 2: Einflüsse auf die Entwicklung und Vermarktung von Innovationen

Quellen: Eigene Berechnung basierend auf den gewichteten und hochgerechneten KMU-Befragungsergebnissen. In der Tabelle wurden die Anteilswerte der drei höchsten Zustimmungskategorien (5 + 6 + 7) zusammengefasst. Basis: 303 398 KMU.

Fazit

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen deutlich, dass KMU ihre Geschäftsbeziehungen mit B-AG sowohl in Bezug auf verschiedene Aspekte ihrer internationalen Aktivitäten als auch auf ihre Innovationstätigkeit und -fähigkeit als förderlich empfinden. Dies legt den Schluss nahe, dass sich diese Beziehungen positiv auf die Internationalisierung und den Innovationserfolg der KMU auswirken. Die Ergebnisse zeigen ferner, dass KMU, welche Umsätze mit B-AG erwirtschaften, statistisch signifikant häufiger auch Umsätze im Ausland erwirtschaften und ebenfalls statistisch signifikant «eher innovativ» sind und höhere Umsätze mit neuen oder signifikant weiterentwickelten Produkten und Dienstleistungsangeboten generieren.

Hinweis zur Studie

Basis der Studie bildete eine im November 2012 durchgeführte Online-Befragung, an der sich 552 KMU beteiligt haben. Die Ergebnisse der repräsentativen Stichprobe wurden dann mithilfe der Betriebszählung des Bundesamtes für Statistik auf die Grundgesamtheit aller Schweizer KMU hochgerechnet. Die Studie «Die Bedeutung börsenkotierter Aktiengesellschaften für die Schweizer Volkswirtschaft» ist elektronisch abrufbar unter www.sife.ch.

Kontakt: Christian Hauser

Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Internationales Management, Schweizerisches Institut für Entrepreneurship SIFE
 Tel. 081 286 39 24
christian.hauser@htwchur.ch



Die Schweiz
hat ein neues
Traumpaar

  Lenzerheide

Lässt Herzen höher schlagen.

33%

**STUDENTENRABATT AUF
TAGESKARTEN UND
MEHRTAGESKARTEN**

Tageskarte Studenten*: CHF 46.-
Jahreskarte Studenten*: CHF 780.-

*bis 26 Jahre

verbindet. 



DIVIDELLA
KÖRBER SOLUTIONS

**TAUCHEN SIE EIN IN DIE INTERNATIONALE UND SPANNENDE
HIGH-TECH WELT DES PHARMA - MASCHINENBAUS**

- Konstruktion - CAD
- Projektleitung & Validierung
- Steuerungstechnik
- Engineering

Werdenstrasse 76 - 9472 Grabs - Schweiz www.dividella.com

Mitglied der Körber Gruppe



Gemeinden und ihre Beteiligungen im Fokus

Kleine und mittlere Gemeinden sind herausgefordert, geeignete Organisationsformen für ihre Beteiligungen an Unternehmen oder Körperschaften zu finden und diese wirkungsvoll zu steuern. Das Zentrum für Verwaltungsmanagement ZVM an der HTW Chur beschäftigt sich in Dienstleistungs- und Forschungsprojekten damit. Ein Lösungsansatz am Beispiel Trun.

■ Curdin Derungs

Zahlreiche Gemeinden haben in den letzten 20 Jahren vermehrt öffentliche Aufgaben an selbstständige Organisationen und Institutionen ausgelagert oder über privatrechtliche Leistungsvereinbarungen an Dritte übertragen. Zudem sind sie oft in Kooperationsverbänden mit anderen Gemeinden eingebunden. Damit hat sich die Komplexität für die Gemeinden in der Führung und Steuerung ihrer Beteiligungen merklich erhöht. Für den Kanton Graubünden wird allein die Anzahl an Vereinbarungen zur Zusammenarbeit zwischen Gemeinden auf über 400 geschätzt. Immer mehr Gemeinden überlegen sich, in welcher Organisationsform (beispielsweise privatrechtliche Aktiengesellschaft, öffentlich-rechtliche Anstalt, Gemeindeverband etc.) sie ihre Dienstleistungen erbringen sollen. Es stellt sich zudem die Frage, wie die Kompetenzen zwischen der Gemeinde und den Trägerorganisationen der ausgelagerten Aufgaben auszugestalten und zu verteilen sind.

Lösungsansatz am Beispiel Campadi Trun SA

Die Gemeinde Trun etwa hatte sich im Jahr 2011 zum Ziel gesetzt, mit einer Sanierung des bestehenden Campingplatzes neue touristische Impulse für die Gemeinde zu setzen. Das geplante Projekt sieht ein neues Betriebsgebäude mit Restaurant mit einem Investitionsvolumen von 3,6 Mio. Franken vor. Dazu leistet die Gemeinde Trun einen wesentlichen finanziellen Beitrag. Das ZVM hat mit den beteiligten Akteuren ein tragfähiges Beteiligungsmodell entwi-

ckelt. Dieses hat das Stimmvolk im Oktober 2013 gutgeheissen.

Es umfasst folgende Eckwerte: Zur Umsetzung des neuen Campingplatzes wird eine Aktiengesellschaft (Campadi Trun SA) gegründet. Daran beteiligen sich die Gemeinde Trun als Mehrheitsaktionärin und der Tourismusverein Trun Turissem als Minderheitsaktionärin. Die Aktiengesellschaft wird Eigentümerin des Campingplatzes, der Betrieb hingegen wird an einen externen Pächter ausgelagert. Zusätzlich gewährt die Gemeinde der Campadi Trun SA ein Darlehen. Die Aufsicht und Gesamtverantwortung liegt beim Verwaltungsrat der Campadi Trun SA. Die Gemeinde Trun hat zudem das Recht, drei von fünf Verwaltungsräten zu stellen.

Diese Organisationsvariante zeichnet sich durch wesentliche Vorteile aus. Zum einen erleichtert sie die Beteiligung von privaten Investoren als weitere Aktionäre und begrenzt die Haftung der Gemeinde auf das Aktienkapital. Zum anderen können die Gemeindefürsorge über den Verwaltungsrat der Campadi Trun SA mit Vertretern, die der Gemeinderat nominiert, sichergestellt werden. Ausserdem ist die Rolle der Gemeinde klar auf die Verantwortung für die Infrastrukturfinanzierung begrenzt. Mit der Auslagerung des Betriebes an einen Branchenkenner muss die Gemeinde intern kein zusätzliches Know-how aufbauen; der notwendige betriebliche Freiraum wird gewahrt.

Vom Beratungs- zur Forschungsprojekt

Das Beratungsprojekt «Campadi Trun SA» zeigt exemplarisch die Herausforderungen im Umgang mit



Trun möchte mit einer Sanierung des bestehenden Campingplatzes neue touristische Impulse setzen. (Foto: zVg)

Beteiligungen. Zentral ist die Frage, wie weit Gemeinden auf ihre Beteiligungen strategisch und operativ einwirken. Das ZVM hat in verschiedenen Beratungsprojekten festgestellt, dass gerade kleine und mittlere Gemeinden Nachholbedarf in der Steuerung und Überwachung von Beteiligungen haben. Aufgrund zunehmend komplexerer Beteiligungsportfolios sinkt die Transparenz über die Art, Form und den Umfang der ausgelagerten Gemeindeaufgaben. Teilweise wissen die Gemeinden nicht (mehr), welche finanziellen Verpflichtungen sie über ihre Beteiligungen eingegangen sind.

Immer lauter wird auch auf kommunaler Ebene die Forderung nach einer stärkeren strategischen Steuerung (Eignerstrategie) und risikoorientierten Überwachung der Beteiligungen durch die Gemeinden und ihre Behörden. Dafür mangelt es heute an einem systematischen Beteiligungsmanagement. Oft ist es unklar, welche übergeordneten Ziele die Gemeinde mit ihren Beteiligungen erreichen will. Es fehlen zweckmässige Steuerungs- und Kontrollinstrumente und vielfach liegen für ein professionelles Beteiligungsmanagement nur begrenzt Ressourcen und Fachwissen vor.

Beteiligungen sind auszuweisen

Die neuen Rechnungslegungsvorschriften (HRM 2) werden in Zukunft höhere Anforderungen an die Gemeinden stellen. Diese sehen unter anderem einen Beteiligungs- und Gewährleistungsspiegel als Anhang zur Jahresrechnung vor. Demnach sind die Gemeinden verpflichtet, ihre Beteiligungen nach einem minimalen Standard auszuweisen. Offen ist, wie klei-

ne und mittlere Gemeinden ihre Beteiligungen unter diesen Bedingungen am effektivsten dokumentieren, steuern und überwachen können.

Vor diesem Hintergrund hat das ZVM ein Forschungsprojekt «Beteiligungsmanagement für kleine und mittlere Gemeinden» lanciert. Im Zentrum stehen folgende Fragen:

- Wie lassen sich Ansätze des kommunalen Beteiligungsmanagements für kleine und mittlere Gemeinden adaptieren?
- Nach welchen Prinzipien sollten kleine und mittlere Gemeinden das Beteiligungsmanagement aufbauen? Welche Organisationseinheiten (Wer?), in welchen Prozessen (Wie?) und welche Inhalte (Was?) sollte ein zweckmässiges Beteiligungsmanagement umfassen?
- Welche Instrumente eignen sich für ein kommunales Beteiligungsmanagement (Beteiligungscockpit, Beteiligungsbericht, Beteiligungscontrolling, Mandatsbetreuung)?
- In welchen Umsetzungsschritten lässt sich ein kommunales Beteiligungsmanagement in kleinen und mittleren Gemeinden am besten einführen?

Erste Fallbeispiele von Gemeinden mit ihren Ansätzen im Beteiligungsmanagement sind in Bearbeitung.

Kontakt: Curdin Derungs

Stv. Leiter Zentrum für
Verwaltungsmanagement ZVM
Tel. 081 286 24 90
curdin.derungs@htwchur.ch



50 Jahre Wissen, 50 Jahre HTW Chur: «Wir sagen danke»

■ Karin Huber

«Die HTW Chur sagt danke»: Zu diesem Leitthema hat HTW-Projektleiter Roland Köppel mit seinem Team für 2013 ein umfangreiches Jubiläumsprogramm geplant, organisiert und umgesetzt. Im Mittelpunkt stand eine Roadshow mit Veranstaltungen. Abschluss und Höhepunkt war der Tag der offenen Türe.

«Studieren fürs Leben – seit 50 Jahren an der HTW Chur»: Die Churer Hochschule möchte auch in den kommenden 50 Jahren mit ihrem Schwung, ihrer Neugier und partnerschaftlichen Ausrichtung an der erfolgreichen Zukunft des Kantons Graubünden mitbauen, wie dies HTW-Rektor Jürg Kessler zu Beginn des Jubiläumsjahres erklärte.

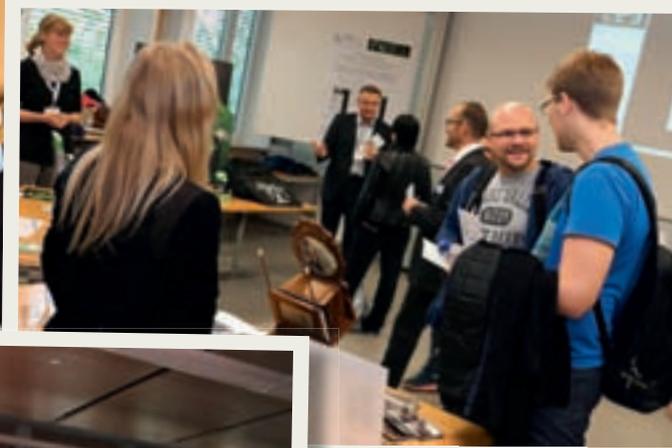
So aufwendig die ganze Vorbereitung für das 50-Jahr-Jubiläum auch war: «Es hat sich in jedem Fall gelohnt», sagt Roland Köppel, zusammen mit Co-Projektleiterin Ladina Roth verantwortlich für das gesamte umfangreiche Jubiläumsprogramm. Das erste Konzept geht ins Jahr 2010 zurück. In die Umsetzungsphase involviert waren rund 300 helfende Hände (150 Studierende und Dozierende). Die Veranstaltungen und Events zeigten sich so vielfältig

wie die erhaltenen Dankesbotschaften aus der Bevölkerung, von prominenten Vertretern aus Wirtschaft, Tourismus und Politik, von HTW-Studierenden und HTW-Dozentinnen und -Dozenten.

Einblick in das Angebot der HTW Chur

«Mit unserem vielseitigen Jubiläumsprogramm ist vor allem sicht- und greifbar geworden, was wir an der HTW Chur machen», zieht Roland Köppel Fazit und freut sich, dass die Zielvorgaben damit erreicht werden konnten. Der HTW Chur ist es gelungen, vertieften Einblick in den gesamten Hochschul-Betrieb zu geben und die Studiengänge und Forschungsarbeiten sowohl nach innen (Mitarbeitende und Studierende) als auch nach aussen (Öffentlichkeit) in den Fokus der allgemeinen Aufmerksamkeit zu rücken. Auftakt zum Jubiläumsjahr bildete im Januar eine Medienkonferenz. Krönender Abschluss war der Tag der offenen Tür vom 5. Oktober 2013 an der HTW Chur. Rund 600 bis 800 Interessierte, darunter viele junge Leute, haben an diesem Tag den Weg in die Hochschule gefunden, um die HTW Chur kennenzulernen und Neues zu entdecken. Es gab Gelegenheit, sich visuell und multimedial einen Überblick über die verschiedenen Studiengänge und Forschungsarbei-





Weitere Bilder und Videos vom Jubiläum: www.flickr.com/htwchur und www.htwchur.ch/danke

ten zu verschaffen und sich vertieft mit verschiedenen Themen und Sondershows, Referaten und Präsentationen auseinanderzusetzen. Willkommen waren ebenso die Informationen über verschiedenste Studiengänge vom Multimedia-Studium bis zum Informatik-, Technik- und Energiestudium, Letztere eindrücklich visualisiert über eine spektakuläre kleine «Blitz- und Donnershow».

Roadshow

Zwischen Auftakt und Abschluss des Jubiläumjahres lockte überdies graubündenweit und kantonsüberschreitend die Roadshow «Uni für alle» mit ihren 14 Veranstaltungen viel Publikum an. Georg Weber, der im Auftrag der HTW Chur den Krimi «Gublers letzte Reise» schrieb, nutzte die Roadshow für Lesungen aus seinem Buch.

Rückblick und Ausblick

Das Jubiläum 50 Jahre HTW Chur war jedoch ebenso Gelegenheit, allen Mitarbeitenden an einem Unterhaltungsabend mit Viktor Giacobbo danke zu sagen. Und es war genauso der Zeitpunkt für einen Rückblick in die Geschichte, die am 5. Oktober 1963 mit der Gründung des Abendtechnikums Chur begonnen hatte. Doch das Jubiläum sollte ja viel mehr sein als ein Rückblick auf das 50-jährige Bestehen und die erzielten Erfolge. «Es gab auch nie Gedanken, dass wir uns auf unseren Erfolgen ausruhen wollten», betonte

HTW-Rektor Jürg Kessler in seiner Jubiläumsansprache. «Unsere Bildungs- und Forschungslandschaft ist ständig in Bewegung und muss sich den Bedürfnissen der Wirtschaft laufend anpassen. Wichtig ist uns darum, voraus zu blicken und den Schwung und die Dynamik der letzten Jahre im Sinne eines Drehmoments in die Zukunft mitzunehmen.»

Auch mit der Strategie bis 2016 gab die Hochschulleitung am Tag der offenen Tür Einblick in die Zukunft der Hochschule. Die Strategie fusst auf den drei Säulen «Innovation und Unternehmertum», «Interdisziplinarität und Nachhaltigkeit» sowie «Informationen», «Lebensraum» und «Unternehmerisches Handeln».

«Dankstelle»

Einer der Höhepunkte des Jubiläumjahres war die von Studierenden konzipierte und betreute «Dankstelle», die zusammen mit der Roadshow durch die Südostschweiz tourte. Mit einem umgebauten Fotoautomaten wurde der Bevölkerung ermöglicht, sich mit einer Videobotschaft bei jemandem zu bedanken. Diese kleinen, oft humorvollen Dankesbotschaften können nach wie vor über die Hochschulwebseite www.htwchur.ch/danke angeschaut werden. Rund 400 Dankesbotschaften sind so zusammengekommen. Für die Programmierung konnte das Informatik-Team des Instituts für Multimedia Production IMP der HTW Chur gewonnen werden.

MIT ABSTAND KLASSENBESTER DER NEUE TOYOTA AURIS HYBRID

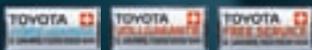


TOYOTA

ALWAYS A
BETTER WAY



Auris Hybrid ab Fr. 29'700.-* oder mit 2,9% Leasing: Fr. 311.- pro Monat*. Jetzt Probe fahren!



toyota-hybrid.ch

*Berechnungsbeispiel basiert auf dem Listenpreis (empfohlener Netto-Verkaufspreis inkl. Cash Bonus und MwSt.). **Auris Hybrid** Luna 1,8 VVT-i Hybrid Synergy Drive®, 100 kW (136 PS), 5-Türer, Fr. 31'200.- abzgl. Cash Bonus von Fr. 1'500.- = Fr. 29'700.- oder Leasingzins bei 2,9% Leasing auf dem Listenpreis von Fr. 31'200.-: Fr. 311.25, Ø Verbrauch 3,6 l/100 km, Ø CO₂-Emissionen 84 g/km, Energieeffizienz-Kategorie A. Ø CO₂-Emissionen aller in der Schweiz immatrikulierten Fahrzeugmodelle: 148 g/km. Abgebildetes Fahrzeug: **Auris Hybrid** Sol 1,8 VVT-i Hybrid Synergy Drive®, 100 kW (136 PS), 5-Türer, Fr. 34'400.- abzgl. Cash Bonus von Fr. 1'500.- = Fr. 32'900.-, oder Leasingzins bei 2,9% Leasing auf dem Listenpreis von Fr. 34'400.-: Fr. 343.15. **Leasingkonditionen:** effektiver Jahreszins 2,9%, Leasingzins pro Monat inkl. MwSt., Vollkaskoversicherung obligatorisch, Sonderzahlung 20%, Kautions vom Finanzierungsbetrag 5% (mindestens Fr. 1'000.-), Laufzeit 48 Monate und 10'000 km/Jahr. Weitere Berechnungsvarianten auf Anfrage. Eine Leasingvergabe wird nicht gewährt, falls sie zur Überschuldung des Konsumenten führt. Die Verkaufsfaktionen sind gültig für Vertragsabschlüsse mit Inverkehrsetzung bis 30. Mai 2014 oder bis auf Widerruf. Nur bei den teilnehmenden Toyota Partnern. Der Cash Bonus und das 2,9% Leasing sind nicht kumulierbar. Toyota Free Service beinhaltet kostenlose Servicearbeiten bis 6 Jahre oder 60'000 km (es gilt das zuerst erreichte).

Balzer

Ingenieure für Gebäudetechnik
und Brandschutz

Balzer Ingenieure AG
Chur • Winterthur

info@balzer-ingenieure.ch
www.balzer-ingenieure.ch

Wir planen für Sie. Ökologisch, nachhaltig, wirtschaftlich.

Heizung • Lüftung • Klima • Kälte • Sanitär
Sprinkler • Brandschutz



Energie im Fluss des Lebens

■ Karin Huber*

Energie bestimmt unser ganzes Leben. Unsere eigene Energie hält unseren Körper und unseren Geist am Leben. Die Körper- und Geistesenergie führt uns täglich zu Höchstleistungen. Meistens jedenfalls, denn wir sind ja keine Maschinen. Fühlen wir uns müde, schlafen wir und füllen ohne grosses Dazutun unsere Batterien wieder auf. Oder wir bewegen uns. Dazu brauchen wir zwar auch Energie, aber wir produzieren gleichzeitig immer wieder neue Energien, ähnlich also wie ein Plusenergiehaus, das aus verbrauchter Energie gleich wieder neue Energien produziert. Wir haben viele Möglichkeiten, neue Energien zu gewinnen: Wir relaxen. Wir wellnassen. Wir meditieren. Wir produzieren positive Gedanken. Oder wir tauschen uns in interessanten Gesprächen aus.

Das alles und noch viel mehr bringen uns wieder neue Energien, und die bringen uns stets wieder in den Fluss des Lebens. Um im Fluss des Lebens zu bleiben, dafür tun wir also alle etwas. Mal mehr, mal

weniger. Denn einmal sind wir voller Energie und total energiegeladen, ein andermal sind wir energielos, sind unsere Batterien leer.

Energie ist ein kostbares Gut. Man sollte ihr in jedem Fall Sorge tragen. Auch jener Energie, die wir heute noch aus fossilen und atomaren und morgen vielleicht gänzlich aus grünen Stoffen gewinnen – damit Energie nicht endlich wird, damit sie fliesst wie ein steter Strom des Lebens. Hochschulen und Forschungsinstitute wie etwa auch die HTW Chur sind wichtige Think Tanks, in denen zunehmend innovative Konzepte entstehen. Es sind kleine Innovationsinseln. Eine Innovationsinsel Schweiz wäre noch viel besser. Allerdings brauchen grosse Gedanken nicht nur Flügel, sondern auch ein Fahrgestell zum Landen – also etwa eine solide Aus- und Weiterbildung wie an der HTW Chur – und innovative Wirtschaftsunternehmen, die auch Neues wagen.

* Karin Huber ist freischaffende Journalistin und Inhaberin Pressebüro kh-media in Chur

Agenda 1. Halbjahr *

21. Februar 2014	Podium, Talk zum Thema: «Wenn der Text das Leben einholt» Gespräch mit Gästen über Berichte, Schreiben und das Leben drum herum
11. März 2014	Uni für alle (Erwachsene): Konflikte ohne Bauchweh
12. März 2014	Uni für alle (Kids): Wie funktioniert ein 3-D-Drucker?
18. März 2014	Autorenlesung «Doppelbindung: Ein Alpensteinkrimi» Lesung und Vortrag über die Faszination des Schreibens
10. April 2014	Dokumentarfilmvorführung: «Taste the Waste» ist ein deutscher Dokumentarfilm aus dem Jahr 2011 von Valentin Thurn über den Umgang der Industriegesellschaften mit Nahrungsmitteln
8. Mai 2014	Dokumentarfilm «My Architekt» (2003) mit anschliessendem Gespräch zum architektonischen Werk des amerikanischen Architekten Louis Kahn
13. Mai 2014	Uni für alle (Erwachsene): Auch Bündner können innovativ sein!
21. Mai 2014	Uni für alle (Kids): Schau doch mal in Wikipedia
22. Mai 2014	Freiwilliges und ehrenamtliches Engagement auf lokaler Ebene

* Änderungen vorbehalten. Weitere Informationen zu den Veranstaltungen unter: www.htwchur.ch/events

«Praxisorientierter Rundumblick mit strategischer Note»

Igor Perrig, Public Affairs Manager bei swisselectric, Verband der grossen Stromproduzenten, und Vertreter im Beirat im Master of Advanced Studies (MAS) in Energiewirtschaft der HTW Chur, sagt, wie wichtig gerade auch für künftige Kaderleute in der Energiebranche eine fundierte Grund- und Fachausbildung ist.

■ Interview: Karin Huber*

Igor Perrig, Sie studierten an der HTW Chur und schlossen ab mit dem MAS in Energiewirtschaft. Wie wichtig ist ein fundiertes «Energiestudium» für die heutige Energiewirtschaft?

Ich bin überzeugt, dass neben einer fundierten Grundausbildung auch eine ergänzende Fachausbildung, wie dies die Fachhochschulen auf hohem Niveau anbieten, die beste Voraussetzung für ein erfolgreiches Arbeiten bietet. Die Energiewirtschaft ist heute so komplex geworden, dass ab einer bestimmten Karrierestufe eine entsprechende Ausbildung mit dem Anspruch «praxisorientierter Rundumblick mit strategischer Note» notwendig ist.

Welche Erwartungen setzt Ihr Verband swisselectric und ebenso die gesamte Energiebranche in Fachhochschulen wie die HTW Chur?

Wir brauchen den Herausforderungen der Zeit entsprechend aus- und weitergebildete Kader- und Nachwuchskräfte. Und wir wollen diese wenn möglich auch aus den eigenen Unternehmen an diese Aufgaben heranzuführen. Dazu müssen sie regelmässige Weiterbildungen in Theorie und Praxis erhalten. Wir erwarten, dass die Mitarbeitenden in dieser Ausbildung die Fähigkeit erhalten, Probleme zu erkennen und ein oder zwei Stufen respektive Etappen weiterzudenken. Wir setzen auf Teamwork sowie koordiniertes Denken und Handeln. Und schliesslich wird an diesen Ausbildungen immer auch die Möglichkeit geboten, neue Kolleginnen und Kollegen kennenzulernen und sein eigenes Netzwerk auszubauen.

Energieproduzenten rekrutieren Nachwuchsführungskräfte und Führungskräfte von Hochschulen wie der HTW Chur. Welche Anforderungen stellt die Energiewirtschaft an heutige und an künftige Mitarbeitende der Energiebranche?

Mitarbeitende müssen heute ohne grosse Vorlauf- und Aufwärmzeit sofort die volle Leistung erbringen können. Dazu gehören eine solide Ausbildung und die Kompetenz, bei Problemen schnell auf den richtigen Lösungsweg zu gelangen.

Auf welcher Basis arbeiten swisselectric und die Energiefirmen mit Fachhochschulen und Universitäten zusammen?

Swisselectric stellt mit meiner Person einen Vertreter im Beirat im MAS in Energiewirtschaft der HTW Chur. So ist zur HTW Chur doch ein enger Draht gegeben. Bis vor kurzer Zeit hatte swisselectric mit swisselectric research sogar ein eigenes Programm, welches den Kontakt zur Forschung gebildet hat. Das Programm musste leider aus finanziellen Gründen aufgegeben

Dr. Igor Perrig (49) ist Historiker und Kommunikationswissenschaftler. Nach vielen Jahren in Kaderpositionen im Eidgenössischen Verteidigungsdepartement (VBS) arbeitet er seit 2008 als Public Affairs Manager bei swisselectric. Er ist dort insbesondere für das Dossier «International» zuständig, vor allem für die Interessenwahrung der Branche in den laufenden Verhandlungen zum bilateralen Stromabkommen Schweiz – EU. Dr. Igor Perrig hat 2006 den Executive Master in Public Administration an der Uni Bern abgeschlossen. Er gehört dem Beirat der HTW Chur an. Er lebt mit Partnerin und Tochter in Brig.



Die Stromwirtschaft ist für die Schweizer Volkswirtschaft entscheidend, erlebt aber gerade einen grossen Wandel. (Bild: zVg)

werden. Ich gehe davon aus, dass auch die Mitgliederfirmen noch eigene Programme und Kontakte pflegen.

Die Stromwirtschaft ist für die Schweizer Volkswirtschaft entscheidend. Doch jetzt sind am Horizont dunkle Wolken aufgezogen. Welche Konzepte gibt es für die Zukunft?

Dies wäre dann wohl die berühmte «million dollar question» – und die Antwort würde mir den Nobelpreis einbringen. Spass beiseite: Die Stromwirtschaft erlebt gerade den grössten Wandel seit Einführung der Kernenergie. Mit dem nun beschlossenen gestaffelten Ausstieg aus der Kernenergie schaffen wir uns grosse Probleme bei der Versorgungssicherheit. Auch wenn wir heute, und dies ist der zweite Teil der Ausgangslage, von billigem, weil stark subventioniertem Strom aus neuen erneuerbaren Energien vor allem aus Deutschland überschwemmt werden. Der Strommarkt wird gerade neu definiert, doch wie dieser künftig aussieht, ist noch offen.

Zurzeit leiden eigentlich alle darunter, dass der Markt durch die stark subventionierten erneuerbaren Energien aus dem Ausland völlig verzerrt wird. Dies hat unter anderem zur Folge, dass unsere Wasserkraft stark bedrängt wird und fast nicht mehr wirtschaftlich ist. Doch dies wird nicht die Zukunft sein. Da bin ich sicher. Nur: wie die Zukunft aussieht, das weiss ich auch nicht. Solange die Diskussion zur Energiewende, sprich «Energierategie 2050», nicht been-

det und in Gesetzen und Verordnungen geregelt ist, wird noch lange Zeit Unsicherheit in der Branche herrschen. Hoffen wir, dass das gut herauskommt.

Welche Lösungen im schwierigen Energieumfeld braucht es?

Sicher einmal Rechtssicherheit. Ohne diese gibt es keine Investitionen. Und es braucht wieder einen Markt, der einerseits nicht so verzerrt wird und andererseits nicht zu überreglementiert ist.

Gibt es genügend gut ausgebildete Energiefachleute oder müssten Hochschulen wie die HTW Chur mehr Nachwuchsführungskräfte ausbilden? Was braucht der Markt?

Es braucht immer mehr gut ausgebildete Fachleute. In jeder Branche. Denn nur so gibt es auch unter den Mitarbeitenden einen Wettbewerb. Leider sind die finanziellen Verhältnisse in der Branche nicht mehr so, dass man beliebig viele Mitarbeitende in teure Ausbildungen senden kann. Dies ist ein echtes Dilemma.

* Karin Huber ist freischaffende Journalistin

Kontakt: Dr. Igor Perrig

Public Affairs Manager bei swisselectric
Tel. 031 381 64 00 (Geschäftsstelle)
igor.perrig@swisselectric.ch



Trinkwasserfassungen liefern Energie und Gewinne

HTW-Student Marc Menzi hat in seiner Bachelorarbeit die Trinkwasserversorgung der Glarner Gemeinden analysiert. Auf dieser Basis erarbeitete er ein Konzept darüber, wie die Trinkwasseranlagen energetisch und wirtschaftlich mit Gewinn genutzt werden können.

■ Interview: Karin Huber*

Wasserkraftwerke sind wichtige Energielieferanten. Jetzt setzen etwa Gemeinden verstärkt auf kleinere Energiequellen. Ist deren Nutzung energetisch und wirtschaftlich sinnvoll?

In Zeiten von Energieknappheit und Atomausstieg ist es unerlässlich, alternative und auch kleine Energiequellen zu finden und diese zu nutzen. Erschwert wird dies jedoch etwa durch Interessenkonflikte zwischen Naturschutz und Energiehersteller, aber auch durch die tiefen Wasserpreise, die anstehenden Sanierungen oft nicht förderlich sind. Unsere energetische Nutzungsanalyse über die Trinkwasserversorgung in Glarus zeigte aber, dass auch kleine Anlagen wirtschaftlich sind und Gewinn abwerfen können.

Das Generelle Wasserversorgungsprojekt Glarus Süd hat das Ziel, die Versorgungssicherheit der einzelnen Dörfer zu erhöhen. Wie sind Sie bei Ihrer Planung vorgegangen?

Die Ausgangslage war klar. In der Region Schwanden musste die Wasserversorgung überarbeitet werden. Erste Planungsvisionen gingen von neuen Wasserfas-

sungen mit Wasserkraftnutzung aus, was so auch im Generellen Wasserversorgungsprojekt (GWP) vorgesehen wurde. Für meine Bachelorarbeit habe ich vorgängig zwei Varianten – ohne und mit Wasserkraftnutzung – untersucht. Aufgrund eines Wirtschaftlichkeitsnachweises fiel dann der Variantenentscheid.

Was wurde denn entschieden?

Wir entschieden uns für eine mögliche Wasserversorgung mit Wasserkraftnutzung für den Ortsteil Schwändi. Je nach Nutzungsrechten der HTW Chur und des Planverfassers ist sogar eine Realisierung nach einer Ergänzungsplanung nicht ausgeschlossen.

Wo liegen die Schwierigkeiten der Wasserversorgung in Glarus Süd?

Einerseits ist es der Weg des Wassers von der Quelle über verschiedene Leitungen zum Reservoir und von dort aus ins Versorgungsgebiet, andererseits ist die Versorgungssicherheit und die Ableitung massgebend. Bei der Ableitung wurden mehrere Varianten auf Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit geprüft und die optimalste Variante sowohl als Wasserversorgung wie auch als Trinkwasserkraftwerk



Schwändi GL wird voraussichtlich bis Herbst 2014 mit neuen Trinkwasserleitungen versorgt. (Bild: Daniel Zimmermann)

ausgearbeitet. Für diese zwei Varianten haben wir die Anlageteile bemessen und die Kosten zusammengestellt. Aus der Differenz beider Varianten konnte die Wirtschaftlichkeitsrechnung erstellt werden. Sie weist das Projekt als sehr wirtschaftlich aus: Die Gemeinde kann mit einem jährlichen Gewinn von 56 500 Franken wichtige Infrastrukturprojekte sanieren und erstellen. 56 600 Franken sind das Ergebnis der jährlichen Renditeberechnung für die ersten 25 Jahre. Diese ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Stromertrag von 119 000 Franken und den Betriebskosten von 62 500 Franken.

Die erforderlichen Investitionen sind ja sicher sehr hoch.

Die Gesamtbaukosten für die Druckleitung und das Kraftwerk betragen rund 2,6 Mio. Franken; nach Abzug der Subventionen von 91 932 Franken verbleiben

für die Kraftwerkanlagen rund 2 530 000 Franken Nettobaukosten.

Wie sieht es denn bei diesen hohen Kosten mit den Erträgen aus?

Gemäss den Berechnungen beträgt die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) nach StromVG 26,29 Rp./kWh inkl. MwSt. Die Amortisations- und Vergütungsdauer beträgt 25 Jahre und beginnt nach Inbetriebnahme der Anlage. Wir haben errechnet, dass die jährliche Einspeisevergütung einen Ertrag von 119 767 Franken bei 455 520 kWh/Jahr ergibt. Gegenüber den jährlichen Betriebskosten, inklusive Amortisation und Abschreibungen, von 45 000 Franken ergibt sich ein Verhältnis von Betriebskosten/Einspeisevergütung von 37,6 Prozent. Dies entspricht somit einem jährlichen Gewinn von rund 74 767 Franken nach den ersten 25 Jahren.

Geht man von der Annahme aus, dass die Lebensdauer der Anlage bei 25 Jahren liegt, kommt man in dieser Zeit auf einen Nettogewinn von rund 1 869 000 Franken. Erfahrungen zeigen, dass Anlagen in der Regel aber ein Mehrfaches von 25 Jahren in Betrieb stehen, wodurch die Wirtschaftlichkeit massiv erhöht wird. Das Betriebskonzept ist bezüglich Betriebssicherheit, Unterhalt und Wartung der Anlage so erarbeitet worden, dass eine technisch optimale Lösung und eine gute betriebswirtschaftliche Rentabilität erreicht wird.

Dann rechnet sich so eine Investition also?

Ja sicher. Das neue Trinkwasserkraftwerk wirft dank der kostendeckenden Energievergütung einen Gewinn ab und wirkt insbesondere auch für die zukünftige Gemeinde Glarus Süd vermögensbildend. Zudem wird nachhaltig erneuerbarer Strom erzeugt.

* Karin Huber ist freischaffende Journalistin

Hauptteil der Arbeit (Projektstufe)

- Planung und Berechnung der gewählten Variante der Druckrohrleitung
- Planung und Berechnung des Brunnenbauwerks bzw. der Quellenfassung
- Planung und Berechnung der Turbinenanlage und ihrer Steuerung
- Planung und Berechnung der Übergabepunkte zu Versorgungsnetzen
- Planung und Berechnung des Wasserreservoirs mit Hygieneeinrichtung
- Planung der Stromversorgung der Anlage
- Planung und Berechnung aller erforderlichen temporären Baumassnahmen
- Abklärung der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV)
- Logistik des Bauprozesses
- Kostenberechnung
- Nachweis der Nachhaltigkeit

Die Bachelorarbeit des HTW-Studenten Marc Menzi wurde von Imad Lifa, Leiter Institut für Bauen im alpinen Raum IBAR der HTW Chur, betreut und von ETH/SIA-Ingenieur und ARW-Geschäftsführer Gian Andrea Riedi als Experte beurteilt. Die Fragen beantwortete Imad Lifa, da Marc Menzi im Ausland weilte.

Kontakt: Imad Lifa

Leiter Institut für Bauen im
alpinen Raum IBAR
Tel. 081 286 24 83
imad.lifa@htwchur.ch



Genial. Sauberster SUV 4x4.

All-New Outlander PHEV mit Plug-in-Hybrid Antrieb.

44 g
CO₂ pro km

A

ab 49'999.-



- » Elektro-Auto: bis 52 km rein elektrisch fahren. Null CO₂-Emissionen im Fahrbetrieb.
- » Familien-Kombi: Platz für 5 Personen plus Gepäck, flacher Laderaum bis 1'740 Liter.
- » SUV 4x4: elektrischer Super All-Wheel Control 4x4, Anhängelast 1'500 kg.
- » 5*-Sicherheit und Komfort: 5* Euro NCAP Test, 9 Airbags, 2-Zonen-Klima, Keyless Entry
- » Überall laden: Die 12-kWh-Batterie kann während der Fahrt, an jeder 230-V-Steckdose oder an einer Schnelllade-Station geladen werden.
- » 3 Motoren: Benzinmotor (121 PS) plus 2 Elektromotoren (2 x 60 kW), Systemleistung 203 PS.

Mitsubishi MiEV Partner Graubünden:

Chur:	Dosch Garagen AG	Kalchbühlstrasse 12	081 258 66 66
Domat-Ems:	CC-Nova AG	Churerstrasse 5	081 650 35 36
Serneus:	Auto Rüedi AG	Badstrasse 13	081 422 47 66



OFFICIAL CAR PARTNER

Genial bis ins Detail.



www.facebook.com/MitsubishiCH

www.mitsubishi-motors.ch

*BEST OFFER Netto-Preis inkl. MWST und CashBonus 2'000.-. Normreichweite und -verbrauch gemäss NEDC-Fahrzyklus: Reichweite Hybridbetrieb 824 km, Verbrauch bei voller (leerer) Batterie: 1.9 l/100 km (5.8 l/100 km), 44 g/km CO₂, Energieeffizienz-Kategorie A, CO₂-Durchschnitt aller verkauften Neuwagen: 148 g/km.

Wir verstehen Gebäude.
Und Energieeffizienz dazu.

Elektro | Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär | IT & TelCom
Security & Automation | Service & TFM

Filialen in: Buchs, Chur, Davos, Ilanz, Landquart,
Sargans, St. Moritz, Vaduz (FL)

www.alpiq-intec.ch

ALPIQ

Gebäudeautomation der HTW Chur aufgebaut

Die Steuerungskomponenten des Gebäudeautomations-Systems der HTW Chur sind veraltet. Daher kam es immer wieder zu Störungen. 2013 wurde nun mit dem Aufbau eines neuen Gebäudeautomations-Systems im Hauptgebäude der HTW Chur an der Pulvermühlestrasse 57 gestartet. Damit wird der Betrieb nun effizienter. Zwei der drei vorgesehenen Etappen sind mit Ausnahme von noch laufenden Optimierungsmassnahmen bereits abgeschlossen. Insgesamt werden rund 1,1 Mio. Franken investiert.

Das Gebäudeautomations-System (Fabrikat Siemens) basiert auf speicherprogrammierbaren Steuerungen, die über ein IP-Netzwerk untereinander und mit der übergeordneten Visualisierung kommunizieren. Mittels Browser kann bei Störungen auch über das Internet auf das System zugegriffen werden. Konkret bedeutet dies für die HTW Chur:

Deutliche Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit: Reduktion der Ausfälle, schnellere Reaktion bei Störungen

Erhöhung der betrieblichen Effizienz: Automatisierte Steuerungsprozesse, Fernüberwachung und Zugriff auf die wesentlichen Gebäudefunktionen

Erhöhung der Energieeffizienz: Reduktion der Energieverbräuche

durch bedarfsgerechte Steuerungen und integrale Optimierungsfunktionen

Steigerung der Flexibilität: Anpassen an neue Bedürfnisse, Integration von weiteren Gebäuden.

«Silberne Feder» für Konzept von HTW-Studierenden

Der Schweizerische Verband für interne Kommunikation SVIK zeichnet das Sozialunternehmen Brüggli in der Kategorie «Konzepte und Strategien» mit einer «Silbernen Feder» aus. Zum Inszenierungskonzept der letztjährigen «Chlaus»-Feier, die mit einem «Chlaus»-Krimi einherging, haben Studierende der HTW Chur beigetragen. Im Rahmen des interdisziplinären Moduls «Event Management» konzipierten Studierende aus den Studiengängen Multimedia Production und Tourismus zum 25-Jahr-Jubiläum der Firma Brüggli eine «Chlaus»-Entführung. Die Kommunikations- und Grafikabteilung von Brüggli entwickelte aus der Idee einen aufwendig inszenierten, 25 Tage währenden «Chlaus»-Krimi, der auf verschiedenen klassischen und neuen Kommunikationswegen begleitet wurde.

Für die Studierenden der HTW Chur, die am Konzept der «Chlaus»-Entführung beteiligt waren, zeigt die Auszeichnung des SVIK, dass mit etwas Mut, mit humorvoller Kreativität und mit echten Emoti-

onen auch kleine Teams grossartige Ideen im Bereich der internen Kommunikation umsetzen können. Die Auszeichnung verweist aber auch auf den Erfolg der praxisbezogenen und themenübergreifenden Aus- und Weiterbildung der HTW Chur.

SO-Serie: Energiewende und Stromzukunft

Mit einer Sonderserie zum Thema «Energiewende & Stromzukunft» berichten die Medien der Südostschweiz zwischen dem 30. August 2013 und 21. März 2014 über sechs Schwerpunkte. Partner während der gesamten Dauer der Serie ist die HTW Chur mit ihrem Magazin «Wissensplatz». Da die HTW Chur Energie-Master ausbildet, profitieren Interessierte von einem zusätzlichen Wissenstransfer. In den Tageszeitungen «Südostschweiz» und «Bündner Tagblatt» sind im letzten halben Jahr sechs Sonderbeilagen zum Thema Energie erschienen. Bestimmte Themen wurden ebenfalls von den SO-Wochenzeitungen, von Radio Grisch, dem Pendler-TV (Passenger-TV in Postautos) und online aufgegriffen. Themenschwerpunkte bildeten: Energiestrategien Graubünden und Bund, Energieeffizienz, Versorgungssicherheit, Strommarktliberalisierung und Energiesparen.

MAS in Energiewirtschaft schliesst eine Wissenslücke

«Energie ist eines der spannendsten Themen unserer Zeit», findet Studiengangsleiterin Karin Eggert. Vieles sei im Umbruch. Deshalb würden gerade auch die Führungskräfte stark gefordert. Der Energiemaster vermittelt hier eine solide und ausgewogene Gesamtwissensbasis über die Energiewirtschaft inklusive Energiehandel und -technik, abgerundet durch das Energierecht. Aufbauend auf dem Basiswissen werden gemäss Karin Eggert die aktuellen Themen und Herausforderungen der Energiewirtschaft mit Expertinnen und Experten fachlich erfasst, diskutiert und bearbeitet.

Für Karin Eggert steht fest, dass die Fachleute der Zukunft immer vielschichtiger ausgebildet sein müssen, um die notwendigen und zielführenden Lösungen in der Praxis entwickeln zu können. Somit wird zusätzliche Weiterbildung immer wichtiger in Richtung «lebenslanges Lernen».

Ein gutes Beispiel dafür ist das «Zusammenwachsen» der Energiewirtschaft mit der ICT-Landschaft. Die Aufgaben, Herausforderungen und Lösungen der Zukunft, insbesondere in Hinblick auf die Energiestrategie 2050 und deren Vorgaben, sind nur mit zielführenden ICT-Lösungen machbar. Solchen Lösungsansätzen wird im Energiemaster ein entsprechender Rahmen gegeben.

«Managerinnen und Manager», weiss Karin Eggert, «müssen künftig vielseitiger sein. Sie müssen neben

den betriebswirtschaftlichen und technischen Kenntnissen auch zunehmend Sozial- und Managementkompetenzen haben. Sie brauchen den Überblick über die gesamte Branche in Verbindung mit angrenzenden Wissensgebieten, und darum benötigen sie sowohl Experten- wie auch Generalistenwissen. Die Komplexität wird weiter zunehmen. Wir müssen vernetzter denken können. Die HTW Chur füllt die Rucksäcke der Führungskräfte mit diesem Weiterbildungsmaster gut. Wir bieten sechs Module an, in denen natürlich neben dem Basiswissen auch Fragen diskutiert werden zum Ausstieg aus der Kernenergie, zu erneuerbaren Energien, Brennstoffzellen, Energiespeicherung, Energieeffizienz und vieles mehr.»



Das Interview zum Thema finden Sie online auf www.htwchur.ch/lebensraum

Kontakt: Karin Eggert

Leiterin des Studienganges
MAS in Energiewirtschaft
Tel. 081 286 39 96
karin.eggert@htwchur.ch



Swiss Climate
Klimaneutral
gedruckt
SC2013111806 • www.swissclimate.ch

printed in
switzerland



Impressum Wissensplatz, das Magazin der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur ■ Nummer 1/2014, Februar 2014 ■ Erscheint halbjährlich ■ Auflage: 3000 Exemplare ■ Redaktionsleitung: Karin Huber, Daniel Willi ■ Druck: Südostschweiz Presse und Print AG, Südostschweiz Print, CH-7007 Chur ■ Anzeigenverkauf Schweiz: Südostschweiz Publicitas AG, Uznach, Telefon: 055 285 91 04, E-Mail: uznach@so-publicitas.ch, Südostschweiz Publicitas AG, Glarus, Telefon: 055 645 38 88, E-Mail: glarus@so-publicitas.ch, www.so-publicitas.ch ■ Anzeigenverkauf Graubünden: Südostschweiz Publicitas AG, Chur, Toni Thöny, Tel. 081 255 58 82, E-Mail: toni.thoeny@so-publicitas.ch ■ Weitere Exemplare können kostenlos bei der HTW Chur bezogen werden: www.htwchur.ch/magazin

IBC.Biogas

Erneuerbare Energie
mit grosser Zukunft.

IBC.Biogas 5

Biogas-Anteil im Erdgas: 5%

IBC.Biogas 20

Biogas-Anteil im Erdgas: 20%

IBC.Biogas 100

100% Biogas



Behaglichkeit braucht Energie...

Gemütlich in den Bergen zusammensitzen. In der warmen Stube ein leckeres Fondue auftragen.
Trotz bitterkalten Nächten Behaglichkeit genießen.
Auch dafür liefert Repower rund um die Uhr die Energie.

T +41 81 839 7111 · www.repower.com

Poschiavo · Bever · Ilanz · Klosters · Landquart · Zürich · Mailand · Dortmund · Bukarest · Prag

REPOWER
Unsere Energie für Sie.