

Die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW:

- Hochschule für Angewandte Psychologie
- Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
- Hochschule für Gestaltung und Kunst
- Hochschule für Life Sciences
- Musikhochschulen
- Pädagogische Hochschule
- Hochschule für Soziale Arbeit
- Hochschule für Technik
- Hochschule für Wirtschaft
- Services/Stab

Fachhochschule Nordwestschweiz  
Schulthess-Allee 1  
CH-5200 Brugg

T +41 56 462 49 11  
[www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch)

## Forschungseinblicke 2011



# Editorial



Liebe Leserin, lieber Leser

Sie halten den neu gestalteten Bericht «Forschungseinblicke 2011» in den Händen. Darin wollen wir Ihnen in kompakter Form einen Einblick in die Forschungstätigkeit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW geben. Wir haben für Sie spannende Projekte aus unseren neun Hochschulen ausgewählt, welche die verschiedensten Facetten unserer Tätigkeit ausleuchten. Das Spektrum reicht von der Konfliktforschung am Arbeitsplatz, über die Eliminierung von Mikroschadstoffen aus dem Abwasser bis hin zum Einsatz von Smartphones in Spitälern und Kliniken. Seit der Gründung der FHNW im Jahre 2006 genießt die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung bei uns hohe Priorität.

Die grosse Bedeutung des Praxisbezugs unserer Arbeit zeigt sich in über 500 gemeinsamen Forschungsprojekten mit Unternehmen aus der ganzen Schweiz und dem Ausland. Über alle Forschungsaktivitäten hinweg realisierte die FHNW 2011 insgesamt 881 Projekte, was einer Steigerung um 16.2 Prozent gegenüber 2010 entspricht. Insbesondere auch die Dienstleistungen, wie Expertisen, Studien, Beratungen und Prüfungen, sind bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) gefragt. Durch gezielten Wissens- und Technologietransfer ermöglichen die FHNW-Forschenden die direkte Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft.

Es ist es uns ein wichtiges Anliegen, die Erkenntnisse aus der Praxis laufend in den Unterricht zu integrieren – etwa in Form von Fallstudien, Seminaren oder Workshops. Dadurch entsteht sowohl für unsere Partner in der Wirtschaft als auch für uns als Fachhochschule und unsere Studierenden ein klarer Mehrwert. Unser Wirken und Handeln – mit und in der Gesellschaft – wird kontinuierlich mit den Leistungsträgern, dem Bund und unseren vier Trägerkantonen, Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Solothurn, koordiniert und die Ziele im Leistungsauftrag definiert.

Bei der Lektüre der «Forschungseinblicke 2011» wünschen wir Ihnen viel Vergnügen. Wir informieren Sie gerne über die Forschungsaktivitäten der FHNW; mehr Informationen und Kontaktadressen finden Sie auf [www.fhnw.ch](http://www.fhnw.ch).

Prof. Dr. Dr. Andrea Rögner  
Vizepräsidentin

# Inhalt

<b>6-9</b>	Projektübersicht
<b>10-11</b>	Projektstatistik
<b>12-13</b>	Strategische Initiativen
<b>14-53</b>	Forschungsprojekte
<b>54</b>	Impressum

# Projektübersicht

**14-17**

---

Hochschule für Angewandte  
Psychologie FHNW

---

## Ratio versus Ehrgeiz – Konflikte als Chance

Die Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW entwickelt Methoden, um Kontroversen und Konflikte in der Privatwirtschaft sachlich und konstruktiv zu lösen.



**18-21**

---

Hochschule für  
Architektur, Bau und Geomatik FHNW

---

## Die Zukunft des Wohnens – Net Zero Energy Buildings

Liegt im Nullenergiehaus die Zukunft des nachhaltigen Wohnens? Zumindest bietet es grosses Potenzial, wie ein Forschungsprojekt der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW eindrücklich beweist.



**22-25**

---

Hochschule für  
Gestaltung und Kunst FHNW

---

## Das Unbewusste ins Bild setzen

Bilder wirken – aber wie? Die digitale Revolution soll nun auch in den Köpfen stattfinden. Das hat sich die Studie der Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW in den Kopf gesetzt.



**26-29**

---

Hochschule für Life Sciences FHNW

---

## Herausforderung Mikroschadstoffe

Bei der Eliminierung von gefährlichen Mikroschadstoffen aus dem Abwasser ist dem Forschungsteam der Hochschule für Life Sciences FHNW mit dem Projekt «LANCE» ein entscheidender Schritt gelungen.



30-33

**Neues Lied aus  
alter Zeit**

Im Südwesten Frankreichs notieren Mönche im 11. Jahrhundert «Neue Lieder» auf Pergament. Die Schola Cantorum Basiliensis will nun wissen, wie diese Lieder geklungen haben könnten. Eine Rekonstruktion ohne Noten!

Musikhochschulen FHNW



42-45

**Am Puls der  
modernen Logistik**

Ohne effiziente Logistik stünde der Warenfluss im Stau. Die Hochschule für Technik FHNW hat das System von Manor analysiert und Vorschläge zur Optimierung der Effizienz erarbeitet.

Hochschule für Technik FHNW



34-37

**Liegt die Zukunft im  
Ausbildungsverbund?**

Ist die betriebliche Lehre ein Auslaufmodell? In Lehrbetriebsverbänden erhalten Lernende ihr Know-how gleich in mehreren Unternehmen. Wie sich dieses Modell bewährt, ist Inhalt einer Untersuchung der Pädagogischen Hochschule FHNW.

Pädagogische Hochschule FHNW



46-49

**VitaLab macht  
Kleinunternehmen  
gesünder**

Kleinunternehmen sehen im Gesundheitsmanagement eine grosse Chance. Wie sich auch kleinere Firmen Gesundheitsförderung leisten können, zeigt die Hochschule für Wirtschaft FHNW im Projekt «VitaLab» auf.

Hochschule für Wirtschaft FHNW



38-41

**Vom Leben in  
Spreitenbach**

Jugendliche aus Spreitenbach stehen im Fokus der Hochschule für Soziale Arbeit FHNW. Diese will herausfinden, wie Schulsozialarbeit und Jugendarbeit Kindern und Jugendlichen konkret helfen können.

Hochschule für Soziale Arbeit FHNW



50-53

**Mit dem iPhone  
im Dienste  
des Patienten**

Stethoskop, Kugelschreiber und – Smartphone. Das hochschulübergreifende Forschungsprojekt «Mobile-Med» will nachweisen, wie der Einsatz von Mobiltelefonen die Medizin verbessern könnte.

Hochschulübergreifend



# Projektstatistiken

Forschungsvolumen 2006–2011 in Mio. CHF						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Forschungsaufwand <sup>1)</sup>	52.1 Mio.	53.4 Mio.	55.1 Mio.	60.5 Mio.	61.9 Mio.	71.4 Mio.
Anteil an FHNW-Gesamtaufwand	17%	17%	16%	16%	16%	18%
Drittmittel <sup>2)</sup>	17.4 Mio.	22.4 Mio.	25.5 Mio.	27.1 Mio.	30.6 Mio.	35.7 Mio.
Anteil Drittmittel am Forschungsaufwand	33.3%	42%	46.2%	44.8%	49.5%	50%

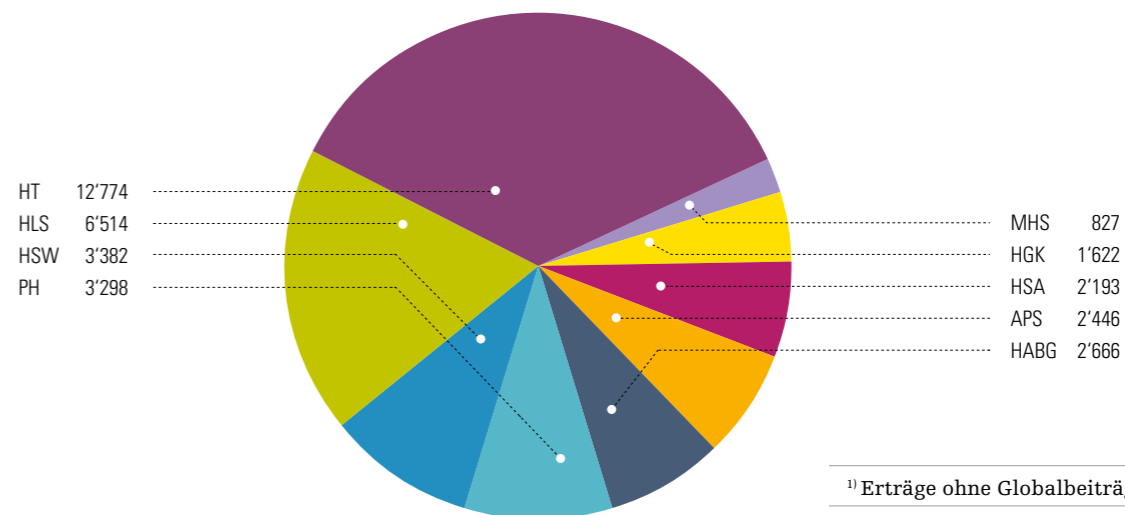
<sup>1)</sup> Vollkosten    <sup>2)</sup> Erträge ohne Globalbeiträge

Anzahl Projekte FHNW						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
EU-Projekte	16	26	32	41	41	48
Schweizerischer Nationalfonds	30	39	44	48	58	65
Kommission für Technologie und Innovation	80	94	107	150	141	164
Übrige Bund	7	8	13	14	11	15
Forschung Dritte <sup>1)</sup>	272	279	328	383	449	525
Forschung FHNW	24	34	34	25	58	64
Total	429	480	558	661	758	881

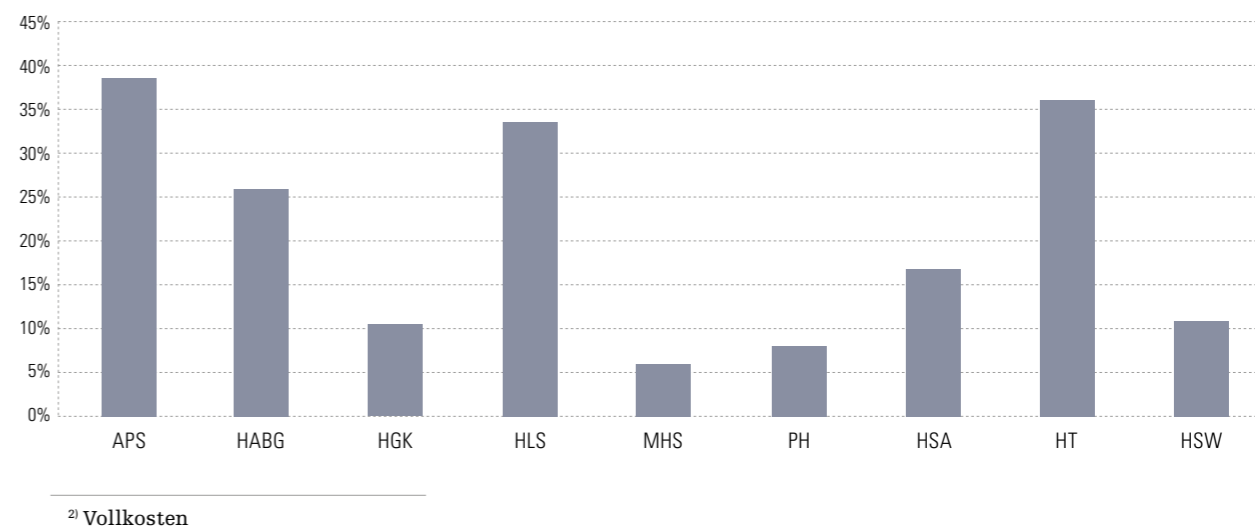
Drittmittel <sup>2)</sup> FHNW (in TCHF)						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
EU-Projekte	984	1'303	1'905	2'682	2'126	2'573
Schweizerischer Nationalfonds	1'855	1'411	2'564	2'545	2'679	3'261
Kommission für Technologie und Innovation	5'642	8'286	7'154	7'241	9'364	8'626
Übrige Bund	1'928	1'560	3'352	3'402	3'058	3'374
Forschung Dritte <sup>1)</sup>	6'740	9'601	9'795	11'184	12'733	16'918
Forschung FHNW	223	262	692	81	642	970
Total	17'373	22'423	25'462	27'135	30'603	35'722

<sup>1)</sup> Industriepartner, öffentliche Hand, Stiftungen    <sup>2)</sup> Erträge ohne Globalbeiträge

Drittmittel<sup>1)</sup> (35'722 TCHF) je Hochschule 2011



Anteil Forschungsvolumen<sup>2)</sup> am Gesamtvolumen je Hochschule 2011



- APS Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW
- HABG Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW
- HGK Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW
- HLS Hochschule für Life Sciences FHNW
- MHS Musikhochschulen FHNW
- PH Pädagogische Hochschule FHNW
- HSA Hochschule für Soziale Arbeit FHNW
- HT Hochschule für Technik FHNW
- HSW Hochschule für Wirtschaft FHNW

# Strategische Initiativen: In zwei Jahren elf Projekte mit einem Volumen von mehr als CHF 3.2 Mio. umgesetzt

Die Strategischen Initiativen haben ihre Wurzeln in einem Beschluss des Fachhochschulrats. Bei der Fusion von neun Fachhochschulen zur FHNW vor fünf Jahren, war es das Ziel, dass die neue Institution eine ihr zurechenbare gesellschaftliche und kulturelle Verantwortung übernimmt. Diese gemeinsame Ausrichtung wird durch die strategische Bündelung auf bedeutsame Felder ermöglicht. In einem definierten Projektrahmen verwirklichen mehrere Hochschulen zusammen eine interdisziplinäre und transdisziplinäre Zusammenarbeit. Die wesentliche Erfolgsbedingung moderner Gesellschaften ist ihre Fähigkeit, eine Balance von innovativer Entwicklung und Stabilität zu erreichen. Auf dem Hintergrund

dieser Überlegungen hat die FHNW die Forschung und Entwicklung ihrer neun Hochschulen in drei strategischen Feldern verdichtet. Diese umfassen die Bereiche «Nachhaltige Entwicklung von Institutionen, Organisationen und Unternehmen», «Ressourcennutzung und -entwicklung» und «Transformation von Kulturen und Lebenswelten». Ziel ist die hochschulübergreifende Zusammenarbeit durch interdisziplinäre Forschungsprojekte. Der Fachhochschulrat hat die Strategischen Initiativen bisher dreimal ausgeschrieben. Bedingung für die Teilnahme ist, dass die Projektvorschläge dem Leistungsbereich «Forschung und Entwicklung» zuzuordnen sind. An den Projekten müssen sich mehrere Hochschulen

mit mindestens je 20 Prozent beteiligen, um die Interdisziplinarität zu gewährleisten. Im Jahre 2010 wurden zwölf Projekte eingereicht, von denen sieben genehmigt wurden. Dabei wurde ein Projektvolumen von CHF 2.89 Mio. verteilt. Im Jahre 2011 haben die Antragsteller acht Projekte eingereicht, von denen schliesslich fünf mit einem Gesamtvolumen von CHF 351'000.– umgesetzt werden konnten. Die folgenden Beispiele zeigen die Stossrichtung und die Umsetzung von vier ausgewählten Projekten der vergangenen zwei Jahre.

---

**Strategisches Feld:** Nachhaltige Entwicklung von Institutionen, Organisationen und Unternehmen  
**Projektpartner:** Hochschule für Wirtschaft FHNW, Hochschule für Soziale Arbeit FHNW  
**Projektvolumen:** CHF 490'000.–  
**Projektleiter:** Prof. Dr. Claus-Heinrich Daub

---



## Entwicklung eines nachhaltigen Managementsystems für die FHNW

Weltweit wird über eine nachhaltigen Wirtschaft unter Berücksichtigung ökologischer und sozialer Aspekte diskutiert. Auf Organisationsebene fand diese Debatte Niederschlag im Konzept des nachhaltigen Managements. Dabei wurde darauf verwiesen, dass auch Non-Profit-Organisationen (NPO), darunter Hochschulen, ihre Nachhaltigkeit durch die Entwicklung entsprechender

Strukturen und Prozesse sicherstellen müssen. Im Falle der FHNW geschah dies u.a. mit ihrer Entscheidung für «nachhaltige Organisationsentwicklung» als einen der übergeordneten strategischen Schwerpunkte. Dies verpflichtet sie aber auch, ihre eigenen organisatorischen Strukturen und Prozesse sowie ihre Dienstleistungen in Forschung, Lehre, Fort- und Weiterbildung sowie Beratung nach den Grundanforderungen eines nachhaltigen Managements auszurichten. Bei der FHNW waren bereits zahlreiche (Teil-)Konzepte, Ideen, Initiativen und Aktivitäten vorhanden.

Was hingegen fehlte, war eine klare Strategie für ein nachhaltiges Management. Diese soll ein koordiniert nachhaltiges Handeln der Organisation in allen Bereichen ihrer Tätigkeiten sicher stellen. In dem vorliegenden Projekt, das jüngst von der Schweizerischen UNESCO-Kommission als Aktivität der «Weltdekade Bildung für nachhaltige Entwicklung» in der Schweiz anerkannt wurde, wird ein nachhaltiges Managementsystem für die FHNW entwickelt.



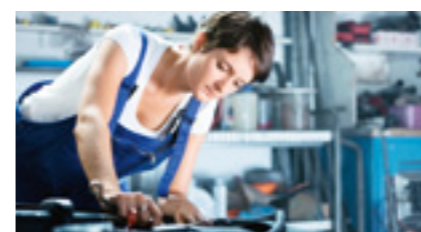
## Hi Tec!

Ingenieurinnen und Ingenieure, Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler tragen massgeblich zur Innovationskraft der Schweizer Wirtschaft bei. Doch in der Schweiz herrscht schon länger ein Mangel an



## Entwicklung eines Bachelor-Studiengangs «Energie- und Umwelttechnik»

Für die Prosperität eines Wirtschaftsraumes ist die Fähigkeit, mit möglichst geringem Verbrauch von Energie und Ressourcen bei möglichst geringen Emissionen die not-



## Qualifizierung für Veränderung. Regionalstudie zur Kompetenz- und Ressourcenentwicklung in Unternehmen

---

**Strategisches Feld:** Transformation von Kulturen und Lebenswelten  
**Projektpartner:** Pädagogische Hochschule FHNW, Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW  
**Projektvolumen:** CHF 70'000.–  
**Projektleiter:** Dr. Matthias von Arx

---

Fachkräften, der in den Bereichen Informatik, Technik und teilweise auch im Bauwesen ausgeprägt ist. Es ist daher wichtig, Jugendliche für technische Inhalte, Phänomene und Fragen zu begeistern. Welchen inhaltlichen und methodisch-didaktischen Anforderungen müssen die

entsprechenden Unterrichtskonzepte genügen? Expertinnen und Experten aus Fachdidaktik, Technik, Architektur, Bau und Geomatik entwickeln zusammen vier Unterrichtseinheiten im Bereich Technik, setzen sie um und evaluieren sie.

---

**Strategisches Feld:** Ressourcennutzung und -entwicklung  
**Projektpartner:** Hochschule für Technik FHNW, Hochschule für Wirtschaft FHNW, Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW  
**Projektvolumen:** CHF 685'000.–  
**Projektleiter:** Prof. Dr. Christoph Gossweiler

---

wendigen Dienstleistungen und Produkte zuverlässig zur Verfügung zu stellen, von entscheidender Bedeutung. In den letzten zwei Jahren hat die FHNW den neuen Studiengang «Energie- und Umwelttechnik» entwickelt, um damit einen wichtigen Beitrag zur Abdeckung dieser Bedürfnisse von Gesellschaft und Wirtschaft zu leisten. Die Tätigkeiten im Rahmen der Strategischen Initiative

umfasste die Konzeption und Entwicklung des Studiengangs bis zum Start im Herbst 2011. Bei den Studierenden ist der neue Studiengang auf sehr grosses Interesse gestossen: Im vergangenen September haben 58 Studierende im ersten Semester ihr Studium aufgenommen.

---

**Strategisches Feld:** Ressourcennutzung und -entwicklung  
**Projektpartner:** Hochschule für Soziale Arbeit FHNW, Pädagogische Hochschule FHNW, Hochschule für Wirtschaft FHNW  
**Projektvolumen:** CHF 80'000.–  
**Projektleiter:** Prof. Dr. Thomas Geisen

---

Die Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften ist für Unternehmen ein entscheidender Erfolgs- und Wachstumsfaktor. Im Rahmen der Regionalstudie, die in Basel und Olten durchgeführt wird, soll untersucht werden, was kleine und mittlere Unternehmen tun, um ihren Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften zu decken. Dabei geht es vor allem um die Frage, welche Mass-

nahmen ergriffen und welche Aktivitäten durchgeführt werden, um die im Unternehmen vorhandenen Arbeitskraftressourcen zu erhalten, zu entwickeln und zu stabilisieren. Konkrete Ansatzpunkte hierfür sind die strategische Kompetenzentwicklung sowie die Arbeits(re)integration von erkrankten, verunfallten und älteren Arbeitnehmenden mit Leistungseinschränkungen.

# Kontroversen und Konflikte als Chance verstehen

In der Privatwirtschaft fehlt es an Methoden, um fachliche Konflikte zwischen Akteuren sachlich und konstruktiv zu lösen. Ein FHNW-Forschungsprojekt entwickelt ein Verfahren, welches in Innovationsprozessen für rationalere Entscheide und letztlich bessere Lösungen sorgen soll. In einem weiteren Schritt sollen ein Weiterbildungsmodul und ein Lehrmittel entstehen.



Konfliktbewältigung erfordert mehr als den guten Willen aller Beteiligten.

Da kann die Betriebswirtschaftslehre noch so lange den von Rationalität geleiteten «homo oeconomicus» propagieren – fest steht, dass irrationales Verhalten zum Alltag in jeder Organisation gehört.

**Zufälle, Machtspiele, mangelnde Information oder Zeitdruck sorgen dafür, dass Entscheidungen oft unsystematisch gefällt werden.**

Hinzu kommt, dass es den richtigen Weg oder die richtige Lösung meist gar nicht gibt (siehe Wissensbox). Die Konsequenz: Es entstehen Konflikte, Meinungsverschiedenheiten und Kontroversen zwischen den Akteuren. Das ist nicht weiter schlimm, denn auch Kontroversen befruchten die Entwicklung einer Organisation – vorausgesetzt, man geht konstruktiv damit um. «Leider werden Kontroversen im Alltag vieler Organisationen tunlichst vermieden», erklärt Prof. Dr. Michael Dick vom

Institut für Kooperationsforschung und -entwicklung der Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW. «Um niemandem auf die Füße zu treten, werden potenzielle Probleme elegant umschifft, gewisse Perspektiven werden ausgeblendet. Unser Projekt soll helfen, Kontroversen gezielt zu führen, in einem zivilisierten Umgang miteinander und mit Hilfe eines einfachen Verfahrens.»

Beim angesprochenen Projekt handelt es sich um angewandte For-

schung, für die neben dem Team um Michael Dick auch Wissenschaftler der ETH Zürich sowie Partner aus der Privatwirtschaft verantwortlich zeichnen (siehe Projektinformationen). Ziel des Projekts ist es, die aus dem Konfliktmanagement seit langem bekannte Interventionsmethode der «Konstruktiven Kontroverse», die bis anhin vor allem im pädagogischen Bereich angewendet wurde, für Unternehmen zu adaptieren, zu implementieren und zu evaluieren. «Es soll ein klar definiertes Verfahren im Stile eines Workshops ausgearbeitet werden, welches in Unternehmen immer dann angewendet werden kann, wenn fachliche Konflikte entstehen, also wenn es Dissens über den besten Weg zum Ziel gibt», erklärt Michael Dick. «Das Verfahren soll helfen, die Rationalität im Entscheidungsprozess zu erhöhen.»

**Konflikte gehören zur Natur jeder funktionierenden Organisation. Die Frage ist nur, ob man sie konstruktiv austrägt oder nicht.**

Ziel einer derartigen Intervention, die von einem speziell geschulten Coach oder einer Mediatorin geleitet wird, ist die Integration der konträren Positionen. Es wird also nicht unbedingt nach Kompromissen gesucht, sondern nach Lösungen, «die das Gute und Wertvolle beider Positionen bewahren und gleichzeitig den Kern von etwas Neuem bilden», wie Michael Dick es ausdrückt.

Mit den Unternehmen Basler Versicherungen, UBS, Avaloq, Dräger und awtec konnten fünf starke Wirtschaftspartner für das Projekt gewonnen werden. Sie unterstützen die Entwicklung des Verfahrens nicht nur finanziell, sondern haben sich auch dazu bereit erklärt, reale Fallstudien durchzuführen. In einer langen Analysephase wurde in den Unternehmen gezielt nach Prozessen gesucht, in denen fachliche Kontroversen auftauchen.

## Wissensbox

### Generische Probleme in Organisationen: Fünf Dilemmata

In betriebswirtschaftlichen Organisationen arbeiten verschiedene Menschen an gemeinsamen Zielen. Das bedeutet, dass jedes Mitglied der Organisation sich an Strukturen anpassen und ein Stück der eigenen Individualität abgeben muss. Daraus leitet sich eine Reihe generischer Probleme ab, welche in fünf grundsätzlichen Dilemmata zusammengefasst werden können. Da sich diese Dilemmata letztlich nie auflösen lassen, bilden sie den Ursprung diverser Konflikte, wie sie zwischen Akteuren einer Organisation auftreten. Sie müssen immer wieder neu ausgehandelt werden.

- 1) Informationsdilemma → Klarheit ↔ Komplexität
- 2) Planungs dilemma → Determinismus ↔ Offenheit
- 3) Delegationsdilemma → Hierarchie ↔ Selbstorganisation
- 4) Integrationsdilemma → Formalisierung ↔ Individualität
- 5) Innovationsdilemma → Verlässlichkeit ↔ Entwicklung

Die Methode der konstruktiven Kontroverse soll dazu beitragen, mit den aus diesen Dilemmata resultierenden Konflikten besser umzugehen. Das Verfahren soll die Organisation von Informationen verbessern und einen demokratischen Entscheidungsfindungsprozess implementieren. Auf die einzelnen Dilemmata bezogen sollen folgende Verbesserungen erreicht werden:

- 1) Informationsdilemma → Informationsstand gezielt verbessern
- 2) Planungs dilemma → Rationalität punktuell präzise erhöhen
- 3) Delegationsdilemma → Raum für kontrollierte Selbstorganisation schaffen
- 4) Integrationsdilemma → Zielinterdependenz bewusst machen
- 5) Innovationsdilemma → Kontrollierte Entwicklung ermöglichen

Die im Rahmen des Forschungsprojekts durchgeführten Fallstudien in fünf Unternehmen sollen aufzeigen, ob und in welchem Mass diese Verbesserungen auch tatsächlich eintreten.

Konkret wurde nach Projekten aus dem Bereich Innovation gesucht. «In Innovationsprojekten herrscht in der Regel eine höhere Interdisziplinarität», erklärt Michael Dick. «Es arbeiten Menschen aus ganz verschiedenen Bereichen mit unterschiedlichen Überzeugungen zusammen – das steigert die Wahrscheinlichkeit, dass Kontroversen auftauchen. Gleichzeitig bilden Innovationen Erwartungen an die Zukunft ab, es gibt also ein hohes Mass an Ungewissheit.»

Bei den Basler Versicherungen etwa hat sich herausgestellt, dass Innovationsprojekte aus dem IT-Bereich für den Ansatz der «Konstruktiven Kontroverse» gut geeignet sind. «Wir planen, die Methode beispielsweise mit unseren Programmierern zu testen, die im so genannten Scrum-Verfahren miteinander arbeiten», erklärt Armin Möwes, der bei den Basler für die Führungsentwicklung zuständig ist und sich seit Jahren mit dem Thema auseinandersetzt. «Das Konfliktpotenzial ist bei dieser Arbeitsmethode höher, darum bietet es sich an. Aber grundsätzlich geht es uns darum, Projekte zu finden, die den grössten Hebel für die gesamte Organisation aufweisen.»

Konkret laufen die Fallstudien so ab, dass in jedem Unternehmen ein rund zweistündiger Workshop mit intensiver Vorbereitung und Auswertung stattfindet, in welchem die existierenden Konflikte mit dem Verfahren der «Konstruktiven Kontroverse» – einem minutiös definierten Verfahren in neun Schritten – bearbeitet werden. Die Fallstudien sollen exemplarisch zeigen, ob dank des Verfahrens ein Problem gelöst werden konnte, ob die Methode grundsätzlich verstanden und zielführend eingesetzt wurde und ob sie vom Unternehmen selbständig angewandt und durchgeführt werden kann. Zu letzterem Zweck handelt es sich bei den Coaches, welche die Workshops durchführen, zur Hälfte um Mitarbeitende aus den jeweiligen Unternehmen. Sie sollen ihre Erkenntnisse in Zukunft auch in anderen

konfliktbehafteten Prozessen des Unternehmens einbringen können.

**«Unser Projekt soll helfen, Kontroversen gezielt zu führen, in einem zivilisierten Umgang miteinander und mit Hilfe eines einfachen Verfahrens.»**

Mit dem Transfer der Projekterkenntnisse in die Realwirtschaft ist der Unternehmensberater Benno Kästli betraut. Seine Aufgabe wird es sein, das Verfahren in Form eines Weiterbildungsmoduls und eines Lehrmittels auch einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen (siehe Interview). «Ich bin absolut überzeugt, dass es für diese Methode der Konfliktbearbeitung eine grosse Nachfrage gibt», so Benno Kästli. «Denn Konflikte gehören zur Natur jeder funktionierenden Organisation.» Die Frage ist nur, ob man sie konstruktiv austrägt oder nicht.

#### Projektteam

Michael Dick, Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW; Albert Vollmer, Theo Wehner, ETH Zürich; Benno Kästli, Kästliconsulting AG; Armin Möwes, Basler Versicherungen AG; Elli Planta, UBS AG; Antonios Kipouros, Avaloq Evolution AG; Urs Weder, Dräger Schweiz AG; Jochen Ganz, awtec AG

#### Projektkooperation

Kästliconsulting AG (Umsetzungspartner); Basler Versicherungen AG, UBS AG, Avaloq Evolution AG, Dräger Schweiz AG, awtec AG (Wirtschaftspartner); Stiftung der Schweizerischen Gesellschaft für Organisation und Management SGO, Schweizer Gesellschaft für Projektmanagement SPM

#### Schlüsselwörter

Innovation, Konflikt, Entscheidung, organisationales Lernen, konstruktive Kontroverse, Intervention, Fallstudie

#### Projektförderung

Förderagentur für Innovation KTI (Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT), Kästliconsulting AG, Basler Versicherungen AG, UBS AG, Avaloq Evolution AG, Dräger Schweiz AG, awtec AG, Stiftung der Schweizerischen Gesellschaft für Organisation und Management SGO, Schweizer Gesellschaft für Projektmanagement SPM

#### Projektvolumen

Gesamt-Projekt CHF 781'000.–  
KTI-Beitrag CHF 300'000.–

#### Projektlaufzeit

September 2010 bis August 2012

#### Webseite

[www.fhnw.ch/aps](http://www.fhnw.ch/aps)



Interview mit Benno Kästli, Unternehmensberater

## «Das Verfahren soll irgendwann in den Methodenkoffer eines jeden guten Projektleiters gehören»

**Als Umsetzungspartner ist der Unternehmensberater Benno Kästli mit dem Transfer der Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt in die Realwirtschaft betraut. Geplant sind ein Weiterbildungsmodul und ein Handlungsleitfaden in Buchform.**

Benno Kästli, als Unternehmensberater liegt Ihr Fokus auf der Anwendung der Forschungsergebnisse in der Wirtschaft. Wie sind Sie zum Projekt gekommen?

Benno Kästli: Man kann sagen, dass ich gewissermassen vorbelastet war. Aber vielleicht muss ich zuerst etwas ausholen. Bis vor sechs Jahren war ich sowohl operativ wie strategisch als Unternehmer einer grossen Familien-Holding mit rund 20 Firmen tätig. Zu dieser Zeit habe ich begonnen, mich im Bereich Coaching und Mediation weiterzubilden. So bin ich mit dem Thema «Konstruktive Kontroverse» und mit Methoden wie Perspektivenwechsel in Berührung gekommen. Das Thema hat mich sehr interessiert und ich habe mich schliesslich dazu entschieden, meine Firmenanteile zu verkaufen und mich als Coach selbständig zu machen. Anlässlich meiner Weiterbildung in allgemeiner Psychologie und Wirtschaftspsychologie an der FHNW bin ich dann mit den Professoren Albert Vollmer, Theo Wehner und Michael Dick in Kontakt gekommen. Als diese ihr Forschungsprojekt in Gang setzten,

brauchten sie einen Partner, der die Umsetzung der Erkenntnisse in ein Produkt oder eine Dienstleistung garantieren kann. Also haben sie mich angefragt.

Welchen Beitrag leisten Sie konkret? Wie alle Partner habe ich mich mit Zeit und Geld am Projekt beteiligt, wobei der zeitliche Aufwand in meinem Fall klar überwiegt. Ich bin in sämtliche Stadien des Projekts involviert und stehe in laufendem Kontakt mit den anderen Mitgliedern des Projektteams. In den letzten Wochen haben wir beispielsweise die Schulung unserer Coaches konzipiert. Sobald diese mit den Workshops in den Unternehmen beginnen, werde ich in die Auswertung der Daten und die iterative Anpassung des Workshops involviert sein.

Was hat Sie dazu bewogen, sich mit Zeit und Geld an dem Projekt zu beteiligen?

Zum einen hat das persönliche Gründe. Das Projekt gefällt mir, es ist auf ein breites Anwendungsspektrum ausgerichtet. Und ich geniesse den Austausch mit den Forschenden, die Nähe zur Wissenschaft. Zum anderen bin ich natürlich ganz konkret an der Umsetzung interessiert. Ich bin absolut überzeugt, dass es für diese Methode der Konfliktbearbeitung eine grosse Nachfrage gibt, denn Konflikte gehören zur Natur jeder funktionierenden Organisation.

Neu ist der Ansatz der konstruktiven Kontroverse ja nicht. Was macht das Projekt einzigartig?

Das stimmt, die Idee kennt man schon lange. Ich selbst wende Methoden wie Perspektivenwechsel und Perspektivenübernahme schon seit mehr als zehn Jahren an. Was wir mit unserem Forschungsprojekt schaffen wollen, ist ein klar strukturierter Ablauf in der Anwendung dieser Methode. Das Verfahren soll klar beschrieben, erforscht und abgegrenzt sein. Es soll eindeutige Eignungskriterien für die Anwendung in der Wirtschaft geben.

Welche Produkte oder Dienstleistungen schweben Ihnen vor?

Geplant sind sowohl ein Buch, welches als Lehrmittel eingesetzt werden kann, als auch ein Weiterbildungsmodul. Es soll dereinst möglich sein, Mitarbeitende eines Unternehmens gezielt in der Anwendung dieses Ansatzes der Konfliktbewältigung und Entscheidungsfindung zu schulen, und zwar bis ins kleinste Detail. Die ersten Erkenntnisse aus unserem Projekt zeigen, dass der Nutzen eines solchen Tools auf Projektleiter-Stufe vermutlich am grössten ist. Es soll also kein Verfahren sein, welches nur im Top-Management oder von Verwaltungsräten angewendet wird. Die Vision ist die, dass unser Verfahren irgendwann in den Methodenkoffer eines jeden guten Projektleiters gehört.

# Schweizer Wissen über Nullenergiehäuser soll international Anklang finden

Auch in der Schweiz finden sich mehr und mehr Nullenergie- und Plusenergiehäuser. International hat sich der Begriff Net Zero Energy Building (NZEB) durchgesetzt. Was diese Net Zero Energy Buildings genau sind, ist noch unbekannt. Ein Forschungsprojekt der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW will Klarheit verschaffen und alle offenen Fragen dazu beantworten.



Christine und Stephan Wenk bewohnen ein neues Nullenergiehaus in Riehen.

Auf einer Anhöhe in Riehen bei Basel steht ein modernes Holzhaus in schlichter Quaderform. Hier wohnen Christine und Stephan Wenk mit ihren vier Kindern. Zäher Novembernebel hängt über dem Dorf, das Thermometer zeigt vier Grad Celsius. Drinnen ist es angenehme 20 Grad warm und es duftet nach frischem Brot. Christine Wenk bäckt ein Brot, der Wasserkocher erhitzt Teewasser und die Mikrowelle wärmt Milch für den Jüngsten. Es ist ein düsterer Morgen im Spätherbst. Am beleuchteten Küchentisch gibt es Tee und Biscuits.

Eigentlich ein ganz gewöhnliches Zuhause. Doch die Energie, die für die Heizung, das Warmwasser und die Elektrizität verbraucht wird, produziert das Haus selber: Eine thermische Solaranlage und Erdwärmesonden sorgen für das warme Wasser und die Heizenergie. Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach liefert den Strom, der ins allgemeine Elektrizitätsnetz gespiesen wird. Daraus bezieht Familie Wenk den benötigten Strom. Über das Jahr ist die Stromproduktion des Hauses höher als der Verbrauch. Darum wird das Haus als Plusenergiehaus bezeichnet.

«Die Bezeichnungen Plusenergiehaus oder Nullenergiehaus sind heute noch Hüllen ohne Inhalt»,

erklärt Andreas Eckmanns vom Bundesamt für Energie. Er ist Leiter des Forschungsbereichs Gebäude, Solarthermie und Wärmepumpen. «Und sie sind politisch heikel», fährt er fort. Denn heute können Besitzer eines Plusenergiehauses ihren Solarstrom zu einem geförderten Preis für erneuerbare Energien in das allgemeine Stromnetz liefern. Für ihren täglichen Bedarf beziehen sie aber eben normalen Strom aus demselben Netz. Damit steht der Solarstrom für das Gebäude nicht mehr zur Verfügung. «Die Bezeichnung Plusenergiehaus ist in diesem Fall unzulässig.»

## Nullenergie?

### Eine Frage, viele Antworten

Diese Unklarheiten zu klären ist Ziel eines Forschungsprojekts der Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW. Ob Nullenergiehaus oder Plusenergiehaus – international spricht man von Net Zero Energy Buildings. «Fragen Sie drei Leute, was ein Net Zero Energy Building ist, bekommen Sie drei Antworten», stellt Projektleiterin Monika Hall fest. Auch weltweit herrsche kein Konsens, was Net Energy Zero Buildings sind. Dies sei aber verständlich. «Denn je nach Klima sind die Anforderungen an Net Zero Energy Buildings anders.» Monika Hall und ihr Team konzentrieren sich auf den Schweizer Markt und die hiesigen Anforderungen. Zu diesem Zweck arbeitet die Forscherin auch eng mit dem Verein Minergie zusammen. Erst im März 2011 wurde der Minergie-A-Standard lanciert. Bereits hier haben die Forschenden ihre Hilfe angeboten und Inputs zur Definition des Minergie-A-Standards geliefert.

### Ein Standard für den internationalen Markt

«Doch die Entwicklung geht weiter. Heute reden wir von Minergie-A. In fünf bis zehn Jahren sind wir beim Net Zero Energy Building.» Einfach gesagt, produziert es mindestens so viel Energie, wie es verbraucht: z.B. durch Erdwärmesonden, Photovoltaikanlagen und thermische Solaranlagen. Aber welchen Kriterien es genau zu entsprechen hat, ist noch unklar. Zu diesem Zweck untersucht Monika Hall verschiedene energieeffiziente Häuser. «Wir schauen, wie sie gebaut sind, welche Technik angewendet wird.» Durch das Vergleichen der Häuser leitet sie ab, welcher Leitfaden verwendet werden soll.

Das Bundesamt für Energie begrüsst es, dass eine einheitliche Definition gesucht wird. «Wir müssen uns an der internationalen Diskussion beteiligen», erklärt Andreas Eckmanns. «Denn es wird zunehmend wichtiger, dass wir nicht nur auf politischer, sondern auch auf technischer Ebene kompatibel bleiben.

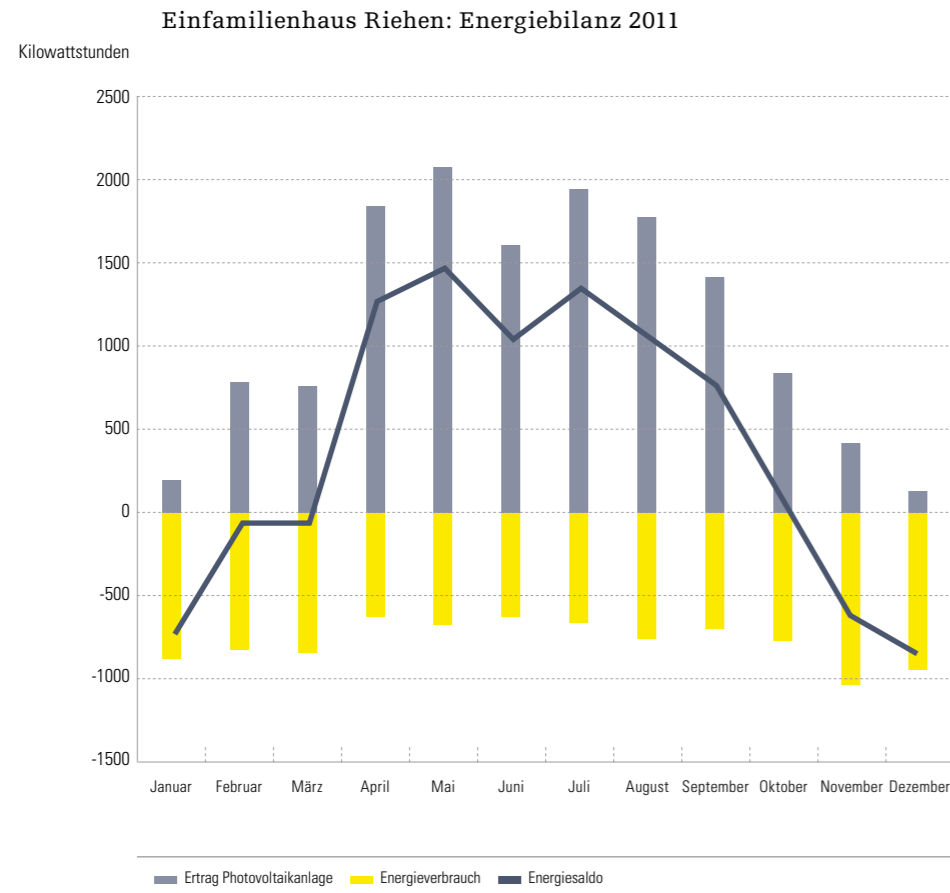
## Wissensbox

### Graue Energie bei energieeffizienten Gebäuden

Als Graue Energie wird jene Energie bezeichnet, die es benötigt, um ein Produkt herzustellen. Dabei sind alle Prozesse von der Förderung (z.B. Rohöl, Kiesabbau), über die Herstellung und den Transport bis zur Entsorgung berücksichtigt. Gemessen wird die Graue Energie in Kilowattstunden oder Megajoule.

Für alle Baumaterialien sind Graue Energiewerte definiert. «Eine Photovoltaikanlage braucht heute zwei bis drei Jahre bis sie ihre Graue Energie kompensiert hat», erklärt Monika Hall, Forscherin am Institut Energie am Bau in Muttenz. Dass heisst, die ersten drei Jahre produziert die Anlage soviel Energie, wie für den Herstellungsprozess benötigt wird. Die Lebenszeit der Anlage beläuft sich auf 25 bis 30 Jahre.

«Natürlich stellt sich auch die Frage nach der Grauen Energie», gibt Monika Hall zu bedenken. Sie müsse immer in Betracht gezogen werden. Denn ist die Graue Energie eines Net Zero Energy Buildings sehr hoch, muss dessen Bau sorgfältig geplant werden. «Wir betrachten immer die Gesamtenergiebilanz, also wie viel Betriebsenergie und Graue Energie für den Bau verwendet wird.» Man prüft also, inwiefern der Gesamtenergieverbrauch durch erneuerbare Energien kompensiert wird.



Nur so können wir verhindern, dass wir ungewollt Markthemmnisse aufbauen.»

Denn der Markt ist wachsend. Auf europäischer Ebene müssen alle EU-Mitgliedsländer definieren, was Niedrigenergiehäuser – eine Lightversion der Net Zero Energy Buildings – sind. Ab 2020 sollen in der EU nur noch solche Häuser gebaut werden. «Wir wollen uns in diese Diskussion einbringen, damit das in der Schweiz bereits erarbeitete Wissen eine weitere Verbreitung findet. Nicht zuletzt sollen dadurch auch die Schweizer Bedürfnisse methodisch in die internationalen Definitionen und Standards eingearbeitet werden», sagt Andreas Eckmanns.

#### Von Minergie-A zu Net Zero Energy Buildings

Monika Hall baut auf den Erkenntnissen zum Minergie-A-Standard auf. Um ein Minergie-A-Zertifikat zu erhalten, müssen drei Anforderungen erfüllt werden: Erstens muss die Betriebsenergie übers Jahr gesehen

Null sein. Die Betriebsenergie umfasst die Energie für die Heizung, das Warmwasser, die Lüftung und die Hilfsenergie. Zweitens muss der Energiebedarf für die Heizung um zehn Prozent besser sein als jener von Normhäusern. Und drittens hat die Graue Energie einen Grenzwert einzuhalten (siehe Wissensbox). Die Energie für die Beleuchtung und den Haushaltsstrom wird also nicht berücksichtigt.

«Nicht so bei Net Zero Energy Buildings», führt Monika Hall aus. «Hier muss die Gesamtenergiebilanz über das Jahr Null sein.» Das heisst, das Haus muss übers Jahr mindestens soviel Strom produzieren, wie es verbraucht – inklusive Beleuchtung und Haushaltsstrom. Weiter sind diese Häuser gut gedämmt und üblicherweise mit einer Wärmepumpe oder Pelletheizung, einer thermischen Solaranlage für das Warmwasser und einer Photovoltaikanlage für den Strom ausgestattet. Eine Lüftungsanlage regelt den Luftaustausch und ist mit einer Wärmerückgewinnung

versehen. «Bereits heute gibt es viele solcher Häuser. Doch der Standard fehlt.»

#### Die Suche nach einer Definition

Um eine Definition für die schweizerischen Anforderungen zu finden, haben Monika Hall und ihr Team einige Fragen zu beantworten: «Was heisst Null? Sollen wir den Haushaltsstrom berücksichtigen oder nicht?» Produziert das Net Zero Energy Building Strom, wird er in das normale Stromnetz gespielen. Dieses funktioniert als Energiespeicher. Doch wird wieder Strom bezogen, stellt sich die Frage, ob der Energieträger eine Rolle spielt: «Ist es wichtig, ob der Strom aus dem Netz aus Kernenergie stammt? Oder ob er importiert wurde? Gewichten wir die Energieträger?» Es wäre auch denkbar, dass die Energie, die im Haus verbraucht wird, durch CO<sub>2</sub>-Kompensation abgegolten wird. «Man könnte ja einfach Aktien einer Windkraftanlage kaufen, doch gilt das?», fragt Monika Hall. Eine Definition zu verfassen höre sich einfach an.

Doch betrachte man die Situation genauer, könnte alles auch anders aussehen.

#### Die technische Entwicklung ist unaufhaltsam

Ende 2013 wird das Projekt von Monika Hall und ihrem Team abgeschlossen und mit der Definition des Net Zero Energy Building ein Meilenstein erreicht sein. «Aber die Technik wird laufend besser.»

«Photovoltaikanlagen werden höhere Wirkungsgrade aufweisen, weniger Platz brauchen und günstiger werden.»

Auch bei der Gebäudetechnik sieht sie Verbesserungspotenzial: «Sparzamere Antriebe und genauere Steuerungen werden die Energieeffizienz steigern». Die Zukunft der Beleuchtung heisst LED. Auch die Haushaltsgeräte werden sparsamer.



Dr. Monika Hall, Projektleiterin

Monika Hall fasst die Entwicklungen so zusammen: «Einerseits wird weniger Energie benötigt werden, andererseits wird die Energiegewinnung effektiver.» Auch die Isolationswände für die Dämmung werden in Zukunft schlanker. Dies mache sie attraktiver für Architektinnen und Architekten. «Ich glaube, in den nächsten zehn Jahren wird sich sehr viel tun.» Es sei wie beim Computer: Man bezahle gleich viel, kriege aber immer mehr dafür.

Für die Definition zukünftiger Gebäudestandards wird auch die persönliche Mobilität in Betracht gezogen werden müssen.

«Mit der Energie, die mein Haus produziert, könnte auch mein Elektroauto oder mein E-Bike betrieben werden.»

Rede man von energieeffizienten Häusern der Zukunft, so müssten die drei Bereiche Graue Energie, Betrieb und Mobilität berücksichtigt werden. Dieser sogenannte «Effizienzpfad Energie» zeigt, wie das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft im Gebäudebereich erreicht werden kann.

Familie Wenk ist auf dem besten Weg dazu. In ihrem Plusenergiehaus, Nullenergiehaus oder Net Zero Energy Building – je nach Definition – ist das Brot fertig gebacken und auf den heissen Herdplatten kocht das Mittagessen. Für das Haushaltsbudget haben Christine und Stephan Wenk vor wenigen Tagen einen Zustupf erhalten. Im Briefkasten lag die Abrechnung des Elektrizitätswerkes. Doch anstatt Strom bezahlen zu müssen, erhalten sie einige Tausend Franken für ihre Jahresstromproduktion. Vielleicht werden sie den überschüssigen Strom einmal anders nutzen. «Wir könnten ihn ja auch für E-Bikes verwenden», sinniert Christine Wenk. Somit könnte Familie Wenk schon heute das Zukunftsstück Energieeffizienzpfad spielen.

#### Projektteam

Dr. Monika Hall (Projektleitung), Prof. Armin Binz, Martin Pfirter, Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW

#### Projektkooperation

IEA ECBCS Annex 52 / SHC Task 40 «Towards Net Zero Energy Solar Buildings»

#### Schlüsselwörter

Energieeffizienz, Nullenergiehaus, nachhaltiges Bauen, NZEB, Net Zero Energy Buildings

#### Projektförderung

Forschungsprogramm Energie in Gebäuden des Bundesamtes für Energie

#### Projektvolumen

CHF 281'600.–

#### Projektlaufzeit

Juni 2009 bis Oktober 2012

#### Webseite

[www.iea.shc.org/task40](http://www.iea.shc.org/task40)

# Einfluss auf das Unbewusste: Die grosse Macht des Bildes

Facebook, YouTube, Google Images – heute ist das Bild allgegenwärtig. Die digitale Revolution hat eine Gesellschaft hervorgebracht, die sich auf Bilder stützt. Doch das Wissen, wie Bilder wirken und wie machtvoll sie sind, hat mit der digitalen Entwicklung nicht Schritt gehalten. Die Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW nimmt sich diesem Thema an.



Sehen wir nur, was wir sehen wollen? Oder sagen Bilder wirklich mehr als tausend Worte?

Die Digitalisierung der Bilder beginnt Ende des 20. Jahrhunderts. Bilder herzustellen und zu reproduzieren wurde ein Leichtes. «Wie nie zuvor kommunizieren wir mit Bildern und verbreiten Wissen über Bilder», sagt Michael Renner, Professor an der Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW. Er leitet das Forschungsmodul «Bild und Entwurf» von eikones (siehe Wissensbox).

## Die Frage nach dem Sinn

Dass Bilder auch machtvoll sein können, zeigt die Tatsache, dass sie im Laufe der Geschichte von weltlichen und religiösen Autoritäten immer wieder verboten wurden. «Wir werden immer mehr über Bilder gelenkt, wissen aber nicht, wie», gibt Michael Renner zu bedenken. Dies sei für eine demokratische Gesellschaft problematisch. Darum ist ein Ziel von ihm und seinem Team, herauszufinden, wie Bilder entstehen

und warum sie für jene, die das Bild anschauen, dies oder jenes bedeuten. In bestimmten Konstellationen würde eine Grafik oder Zeichnung für den Betrachter oder die Betrachterin Sinn ergeben. «Doch weshalb?» Um diese Frage beantworten zu können, untersuchen die Forschenden, welche bewussten und unbewussten Vorgänge uns beim Zeichnen beeinflussen.

## Die Freihandzeichnung und ästhetische Entscheidungen

Das Herstellen einer Zeichnung wird von einem laufenden Entscheidungsprozess begleitet. Dazu Michael Renner: «Während des Zeichnens fälle ich bewusste und unbewusste Entscheidungen.» So können Motiv, Papier, Werkzeug und Ziel der Zeichnung bewusst bestimmt werden. Im Ziehen der Linie fällt die Zeichnerin oder der Zeichner aber unzählige unbewusste, ästhetische Entscheidungen. Michael Renner erklärt dies so: «Als Person befinde ich mich von Ge-

burt an in einem sozialen und kulturellen Kontext. Durch meine persönliche Erfahrung in der Umwelt habe ich Unmengen an Bildern verinnerlicht. Hinzu kommen die genetische Veranlagung, meine Kindheitserlebnisse, meine gestalterische Ausbildung und aktuelle Episoden – all das beeinflusst mich unbewusst.»

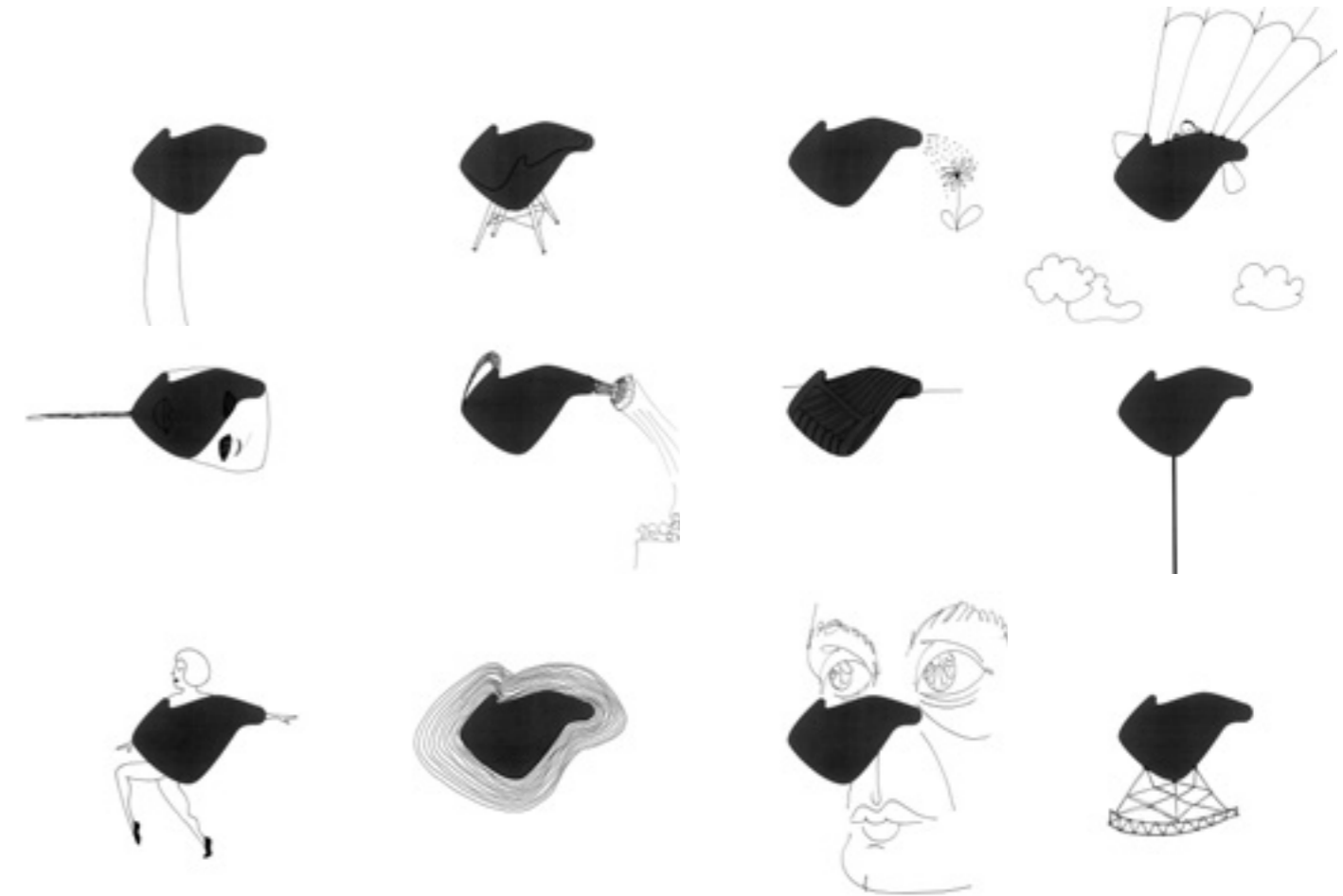
Diese Wissensbasis leitet das Entwerfen von Bildern und formt das individuelle Verständnis von Bildern. Bei der Sprache sei uns bewusst, dass der Wortschatz als Wissensbasis erlernt werden muss. Die Wissensbasis von Bildern, mit welcher wir Bilder erst lesen oder herstellen können, würden wir oft vergessen.

Wie diese Wissensbasis von Bildern unsere Entscheidungen lenkt, erläutert Michael Renner anhand verschiedener Experimente:



## Beispiel «Kognitive Aspekte»

Probandinnen und Probanden wird eine schwarze Fläche vorgelegt, deren Form nicht eindeutig definiert, also amorph ist (siehe Abbildung). Die Figur kann mit nichts unmittelbar in Verbindung gebracht werden. Die Probandinnen und Probanden werden gebeten, die Figur zu ergänzen. «In solche Formen werden sehr viele unterschiedliche Vorstellungen hineininterpretiert. Das Beispiel zeigt die Leichtigkeit, mit der in Wahrnehmungsprozessen Elemente zu einem Ganzen ergänzt werden können.»



Bildnachweis: Indre Grumbinaite: Drawing as Cognitive Act, Master-Thesis 2011

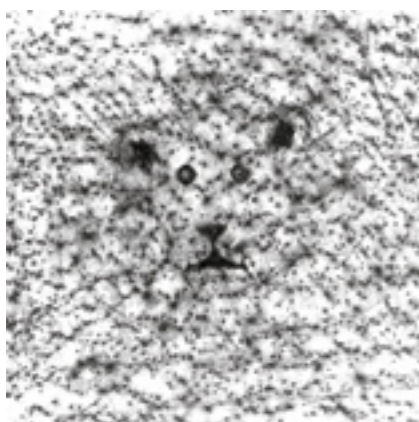
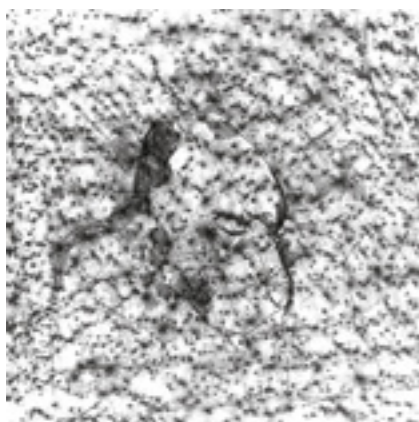
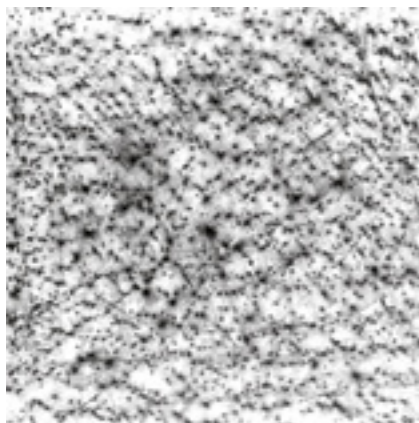
## Wissensbox

### eikones – Macht und Bedeutung der Bilder

In den 1990er-Jahren stellen die Kunsthistoriker W. J. T. Mitchell und Gottfried Boehm fest, dass unsere Gesellschaft mehr als je zuvor durch Bilder geprägt wird, sich aber keine mit der allgemeinen Sprachwissenschaft vergleichbare «Wissenschaft vom Bild» entwickelt hat. Sie gehen davon aus, dass das Bild eine eigene Logik innehat. Es findet eine Verlagerung von der sprachlichen auf die visuelle Information – vom Wort auf das Bild – statt.

Dem Bild sollte jene wissenschaftliche Aufmerksamkeit zukommen, welche die Sprache seit Jahrhunderten genießt. Damit Bildkritik zur Selbstverständlichkeit wird, fordert Gottfried Boehm in Basel eine interdisziplinäre Beschäftigung mit der Welt der Bilder, die Erkenntnisse und Methoden der Philosophie, Religionswissenschaft, Theologie, Ethnologie, Kunstgeschichte, Medienwissenschaft, Kognitionswissenschaft, Psychologie und der Natur-

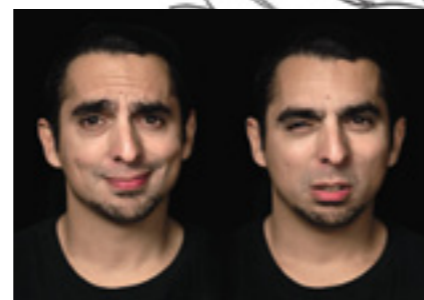
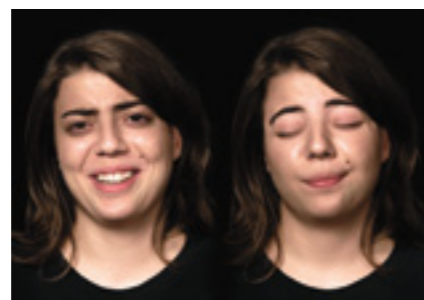
wissenschaften integriert. Im Jahr 2005 gründet Gottfried Boehm eikones, den Nationalen Forschungsschwerpunkt Bildkritik, der sich in verschiedenen Forschungsprojekten mit der Macht und Bedeutung der Bilder befasst.



Bildnachweis: Indre Grumbinaite: Drawing as Cognitive Act, Master-Thesis 2011

## Bilder in Texturen imaginieren

Im Gegensatz zur amorphen, klar umrissenen Form tragen texturartige Vorlagen Formvarianten für die Imagination bereits in sich. «Es ist deshalb nicht überraschend, dass gerade diese dichten Texturen eine starke imaginative Wirkung erzielen.» In der Auswertung der gesamten Studie wird deutlich, dass die Imagination von menschlichen und tierischen Gesichtern häufiger auftritt als andere Bildinhalte.



Bildnachweis: Axel Öhland, Efa Mühlethaler, Imagelab 2010, Gesicht und Identität

## Beispiel «Portraitfoto»

Das heisst, durch die unbewussten Einflüsse erzeugen Bilder – wie im vorigen Beispiel die undefinierten Flächen oder Texturen – bei der Betrachterin und dem Betrachter eine bestimmte Wirkung. Dieser Effekt lässt sich auch beim Betrachten von Fotografien nachweisen. «So ist die Sprache der menschlichen Mimik tief in unserem unbewussten Bildwissen verankert. Die Mimik ruft Emotionen hervor, erzeugt Sympathie oder Antipathie.»

Im Beispiel (siehe Abbildung) wurde eine Person jeweils zweimal fotografiert. Anschliessend wurden die Portraits in der Mitte waagrecht geteilt und die Bildhälften vertauscht. «Die Mimik der oberen stimmt mit der Mimik der unteren Gesichtspartie nicht überein.» Werden die digital bearbeiteten Portraits Probandinnen und Probanden gezeigt, würden diese die Fälschung nicht erkennen. Dennoch äusserten sie, es sei sehr unangenehm, die Bilder zu betrachten. Die Ursache dieses Unbehagens können sie nicht benennen. «Das heisst, wir sind unbewusst darauf konditioniert, anatomisch plausible Bilder von Gesichtern zu erkennen. Die Kombination der angespannten Stirnpartie mit einem komplett entspannten Kiefer wirkt irritierend.»

«DASS BILDER MACHTVOLL SEIN KÖNNEN, ZEIGT DIE TATSACHE, DASS SIE IM LAUFE DER GESCHICHTE VON WELTLICHEN UND RELIGIÖSEN AUTORITÄTEN IMMER WIEDER VERBOTEN WURDEN.»

## Wie die Praxis von den Erkenntnissen der Bildforschung profitiert

Die Erkenntnisse, die Michael Renner und sein Team aus ihrer Arbeit gewinnen, fliessen wieder in die Praxis zurück. In der Bildpraxis ist stetig Innovation gefragt. Wie es im Entwurfsprozess zu ungesehenen Bildern – also zur Bildinnovation – kommt, ist zentrales Thema der Forschungsarbeit. In der Zeichnung z.B. ist das Zusammenspiel von unbewussten und bewussten Entscheidungen an der Erfindung beteiligt. «Beim Zeichnen sind Entscheidungen auf der emotionalen Ebene für das Schaffen von ungesehenen Bildern ausschlaggebend. Ich kann sehr konzeptionell und detailiert eine Zeichnung konstruieren. Doch was entsteht, haben andere auch schon gesehen.» Andererseits könne man ohne Konzept – ähnlich archaisch wie kleine Kinder, wenn sie ihre ersten Zeichnungen anfertigen – vorgehen. «Wenn also etwas Neues in der Zeichnung entsteht, ist dies nicht verbal vorhersagbar.» Dieses Phänomen könne jeder bei sich selber beobachten, wenn er auf der Suche nach einer Idee sei: «Eine Lösung zu erzwingen ist sehr schwierig: Sie kommt immer dann, wenn ich gelöst bin.» Die Prozesse dieses «Design Thinking» werden auch für Innovationsprozesse im Management und in der Wirtschaft eingesetzt. Ein weiterer Beleg für die gesellschaftliche und kulturelle Relevanz der Bildforschung.

### Projektteam

Prof. Dr. Gottfried Boehm und Prof. Dr. Ralph Ubl (Leitung Gesamtprojekt), Prof. Michael Renner, Prof. Dr. Nicolaj van der Meulen, Prof. Dr. Thomas Vetter (Modulleitung «Bild und Entwurf»), Helga Aichmaier (Projekt «Der Entwurf von Dokumentarischen Bildern»), Toni Hildebrandt (Projekt «Entwurf in der Handzeichnung»), Dr. Sabine Ammon (Projekt «Zur Rolle von Architekturdarstellungen als Konstruktionswerkzeug und Wissensspeicher»), Dr. Claudia Mareis (Projekt «Kreativitätstechniken im kurzen 20. Jahrhundert»), Dr. Ulrich Richtmeyer (Projekt «Zeichnung als Entwurfswerkzeug der Bildphilosophie»), Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW

### Projektkooperation

Internationales Kolleg für Kulturtechnikforschung und Medienphilosophie (IKKM), Weimar Internationales Forschungszentrum für Kulturwissenschaften (IFK), Wien

### Schlüsselwörter

Iconic Turn, Bildkritik, Bildforschung, Entwurfsforschung, Designforschung, Innovationsforschung, Kommunikationswissenschaft

### Projektförderung

Schweizerischer Nationalfonds (SNF)

### Projektvolumen

CHF 1'800'000.– pro Antragsjahr

### Projektlaufzeit

September 2009 bis September 2013

### Webseite

[www.eikones.ch](http://www.eikones.ch)

# Die biologische Eliminierung von Mikroschadstoffen aus dem Abwasser ist eine grosse Herausforderung

Die Hochschule für Life Sciences FHNW erforschte im Rahmen des Projektes «LANCE» wie für die Umwelt gefährliche Mikroschadstoffe mit der Hilfe von Nanobiokatalysatoren aus dem Abwasser entfernt werden können. Dabei ist den Forschenden ein entscheidender Schritt gelungen.



Nanobiokatalysatoren filtern auch gefährlichste Mikroschadstoffe aus Abwässern.



Kläranlagen bergen noch viel Potenzial für Forschende.

In der Öffentlichkeit wird das Thema noch wenig diskutiert, doch in Fachkreisen ist man sich der Problematik bewusst. Spuren von Medikamenten, Zusatzstoffe in Lebensmitteln und Industrieprodukten, Kosmetika und Pestizide sowie deren Abbauprodukte belasten zunehmend die Gewässer und das Grundwasser.

«Diese Stoffe sind nur in kleinsten Konzentrationen vorhanden und dennoch können sie für die Umwelt gefährlich sein»,

erklärt Dr. Gregor Hommes vom Institut für Ecopreneurship an der Hochschule für Life Sciences FHNW. Zusammen mit einem Team suchte er im Rahmen des Forschungsprojektes «LANCE» nach Wegen, solche Mikroschadstoffe zu eliminieren. Über die Kläranlagen gelangen diese Stoffe ins Wasser und über Pflanzen und Tiere zum Teil in den Nahrungskreislauf, an deren Spitze der Mensch steht. Die Verweiblichung von Fischen, aber auch der Rückgang von Spermien bei jungen Männern sind mögliche Folgen. Mikroschadstoffe wirken selbst in Verdünnungen von wenigen Nanogramm pro Liter; das entspricht einem Würfelzucker in einem Bergsee.

«Die Eliminierung dieser biologisch schwer abbaubaren Substanzen in Kläranlagen ist eine grosse Herausforderung für Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer»,

sagt Professor Philippe Corvini, der das Projekt leitete. «Es gibt zwar erfolgreiche Versuche mit physikalisch-chemischen Verfahren (z.B. Ozonierung). Diese benötigten aber relativ viel Energie und Ressourcen und sind somit sehr teuer für die praktische Anwendung», sagt er weiter. Aus diesem Grund hat die Hochschule für Life Sciences FHNW nach neuen Wegen der Mikroschadstoffeliminierung gesucht und sich dabei die Natur als Vorbild genommen. Philippe Corvini und seinem Team ist es gelungen, eine erfolgsversprechende Methode zu entwickeln und zu testen. Sie wählten das Konzept einer biologischen Behandlung des Abwassers mit Enzymen. Im ersten Teil des Projektes fokussierte sich die Forschungsgruppe auf die chemische Verbindung «Bisphenol A», die in vielen Kunststoffprodukten enthalten ist. Mit dem Einsatz eines neu entwickelten Biokatalysators gelang es nicht nur in Labor-, sondern auch in Pilotversuchen, diese Chemikalie in Wasserproben signifikant zu reduzieren.

## Wissensbox

### Biokatalyse

Die Biokatalyse ist ein junges Gebiet im Überschneidungsbereich von Biotechnologie und Chemie. In der Natur gibt es viele chemische Prozesse, die dadurch schneller und stabiler ablaufen. Als Biokatalyse wird eine Umsetzung und Beschleunigung oder Lenkung chemischer Reaktionen (Katalyse) bezeichnet, in der Enzyme als biologische Katalysatoren dienen. Enzyme bestehen vollständig oder überwiegend aus einem oder mehreren Proteinen (Eiweissen) und teilweise auch einem Kofaktor. Die meisten biochemischen Reaktionen in Lebewesen werden von spezifischen Enzymen katalysiert. Beim Einsetzen der Biokatalyse in technischen Anwendungen (Biotechnologie) werden Enzyme, entweder isoliert oder in der lebenden Zelle, zur Katalyse von chemischen Reaktionen verwendet. Ein Beispiel für eine Anwendung ist die Käseherstellung – einer der ältesten biotechnologischen Prozesse der Menschheit. Biokatalytische Prozesse sind auch beim Einsatz von Bakterien, Hefen oder Pilzen, besonders in der Herstellung von Wein, Bier und anderen Nahrungsmitteln bekannt.

Dazu wurden bestimmte Enzyme verwendet und auf ein Silicat-Trägermaterial fixiert. Die grosse Herausforderung für das Forscherteam war es, die Langzeitstabilität der Enzyme zu verbessern. Seit den ersten Anwendungen der Biokatalysatoren vor fast hundert Jahren beschäftigt sich die Forschung mit Methoden, um eine stabile Verbindung zwischen Enzym und Träger herzustellen, ohne die katalytische Aktivität allzu sehr zu beeinträchtigen. Den Forschenden ist auf dem Weg dazu ein grosser Schritt gelungen. Dazu wird die Oberfläche des Silicat-Nanopartikels aktiviert, die Enzyme angelagert und dann die Oberfläche mit den Enzymen und diese untereinander vernetzt. Auf dem Weg zur Herstellung eines ersten tauglichen Biokatalysators waren umfangreiche Laborversuche notwendig. Doch schliesslich gelang der Durchbruch.

«Im Januar dieses Jahres waren wir soweit, in der ARA Birsfelden einen ersten praktischen Versuch durchzuführen», erklärt Projektmitarbeiter Gregor Hommes. Dazu wurde der Biokatalysator in grossen Mengen hergestellt und innerhalb eines Membranbioreaktors eingesetzt, der täglich mit 1000 Liter biologisch geklärtem Wasser gespiesen wurde, das sonst direkt in den Rhein geflossen wäre. «Die Ergebnisse waren für uns sehr erfreulich. Mit dieser Versuchsanlage gelang es uns, das ‹Bisphenol A› im Abwasser um 80 Prozent zu reduzieren», fasst Philippe Corvini die wichtigsten Ergebnisse zusammen. Und Gregor Hommes fügt hinzu: «Weiter zeigte sich, dass die Enzyme stabil waren und auch nach einem Monat Gebrauch noch gute Ergebnisse brachten. Mit unserer Methode konnten wir die Lebensdauer der Enzyme um den Faktor 20 erhöhen.» Die beiden Forscher sind ausserdem überzeugt, dass es gelingen wird, diese Technologie ökonomisch rentabel umzusetzen, wofür allerdings weitere Forschung und Entwicklung notwendig sein wird.

Damit war das Projekt abgeschlossen. In weiteren Schritten geht es nun darum, mit einer optimalen Mischung von Enzymen mehrere Mikroschadstoffe gleichzeitig aus dem Abwasser zu entfernen. Im Abwasser gibt es nämlich nicht nur «Bisphenol A», sondern hunderte anderer Substanzen, die als ähnlich problematisch gelten. Deshalb werden weitere Laborversuche durchgeführt.

**Ziel ist es, eine ideale Mischung von Enzymen zu finden, die verschiedenste Mikroschadstoffe aus dem Wasser eliminieren kann.**

Dann soll in der ARA Birsfelden der erneute Praxistest erfolgen. Dieses Nachfolgeprojekt mit dem Namen MINOTAURUS, das bereits voll im Gang ist, wird von der EU mit CHF 3.7 Mio. unterstützt, wobei die Hochschule für Life Sciences FHNW die Leitung hat.

#### Projektteam

Philippe Corvini, Thomas Wintgens, Patrick Shaghaldian, Gregor Hommes, Liang Yu, Jan Svojitka, Roland Goers, Christoph Gasser, Hochschule für Life Sciences FHNW

#### Projektkooperation

Europäische Partner: Université Catholique de Louvain-GEBI, Belgien, SINTEF, Norwegen, Wetlands Incubators S.P.R.L., Belgien  
Nationale Partner: Universität Basel, HeiQ Materials Ltd, Aquaren AG, MMS AG, Amt für industrielle Betriebe, Balewa AG

#### Schlüsselwörter

Nanopartikel, Laccase, Enzymimmobilisierung, endokrine Disruptoren, Membranbioreaktor

#### Projektförderung

Kommission für Technologie und Innovation (KTI) im Rahmen des Materanet Programms der Europäischen Union und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU)

#### Projektvolumen

Euro 1'600'000.–

#### Projektlaufzeit

September 2009 bis September 2011

#### Webseite

[www.fhnw.ch/lifesciences](http://www.fhnw.ch/lifesciences)



Interview mit Professor Thomas Wintgens, Hochschule für Life Sciences FHNW

## «Wir haben bereits grosse Fortschritte erzielt»

**Mit dem Forschungsprojekt LANCE hat sich die FHNW zu Ziel gesetzt, eine Methode zu entwickeln, um Mikroschadstoffe im Abwasser zu minimieren. Professor Thomas Wintgens erklärt, warum dies in Zukunft von grosser Bedeutung ist.**

Was wird in der Forschung unter Mikroschadstoffen verstanden?

Thomas Wintgens: Im aquatischen Bereich werden darunter Wasserinhaltsstoffe verstanden, darunter umweltfremde Stoffe (Xenobiotika), die in geringen Konzentrationen vorkommen, aber aufgrund ihrer geringen biologischen Wirkschwelle oder der Persistenz (nur schwer abbaubar) im Wasserkreislauf eine Relevanz haben.

Warum können diese für Menschen, Tiere oder Pflanzen gefährlich sein? Einige der Mikroverunreinigungen haben bereits in den genannten niedrigen Konzentrationsbereichen Wirkungen, z.B. auf aquatische Organismen.

Gibt es ein Beispiel dafür?

Z.B. können die synthetischen Steroidhormone oder endokrin wirksame Industriechemikalien wie das im Projekt LANCE untersuchte Bisphenol A die Reproduktionsbiologie von Fischen beeinflussen.

Dann wäre es doch am einfachsten, diese Substanzen zu verbieten?

Für einige der Substanzen gibt es auch auf europäischer Ebene Verbote, z.B. für das endokrin wirksame Nonylphenol. Das ist aber nicht für alle Stoffe praktikabel oder direkt durchsetzbar, da es z.B. bei den Arzneimitteln einen medizinischen

Nutzen oder es keine sinnvollen Substituenten in der Industrie gibt.

Welches ist Ihr Ansatz, um das Problem zu lösen?

Es ist sicher ein Mix aus Vermeidung durch Stoffbewertung und Entwicklung von Substituenten sowie nachgeschalteter Behandlung z.B. in Abwasserbehandlungsanlagen oder auch bei der Trinkwasseraufbereitung, da viele Stoffe auch aus diffusen Quellen in die Gewässer gelangen.

Bis wann ist es realistisch, solche Nanobiokatalysatoren in grösserem Massstab zu bauen?

Im Projekt LANCE ist schon ein grosser Fortschritt erzielt worden, indem die Enzyme im Pilotmassstab eingesetzt wurden. Im Projekt MINOTAURUS wollen wir noch einen Schritt weiter gehen und die Biokatalysatoren für ein weiteres Substanzspektrum anwendbar machen. Weiterhin wird die Verfügbarkeit und Anwendbarkeit für grössere Verfahrensmassstäbe untersucht. Zum Abschluss dieses Projektes werden wir die grosstechnische Anwendbarkeit besser bewerten können und einen konkreten Zeithorizont für die Umsetzung haben.

Die flächendeckende Reinigung des Wassers von Mikroschadstoffen dürfte Milliarden kosten. Ist der Willen der Öffentlichkeit dazu überhaupt vorhanden?

Die Nachrüstung der grössten und relevantesten ARAs in der Schweiz zur Entfernung von Mikroverunreinigungen steht vor der konkreten Umsetzung und dafür werden Kosten von rund CHF 1.2 Mrd. veran-

schlagt. Meiner Einschätzung nach gibt es einen breiten gesellschaftlichen und politischen Willen für die Umsetzung dieser Massnahmen.

Wie sieht es diesbezüglich in der EU aus?

Über die Aufnahme von weiteren Spurenstoffen in die Liste der prioritären Stoffe (Wasserrahmenrichtlinie) und die Festlegung von Umweltqualitätsstandards für diese Stoffe werden Minimierungsmassnahmen langfristig nötig. Auch in anderen Staaten, z.B. in Deutschland, werden einige Anlagen für die Entfernung von Mikroverunreinigungen nachgerüstet oder mögliche Massnahmen intensiv untersucht.

Sie haben das Projekt LANCE erfolgreich abgeschlossen. Nun engagiert sich die EU mit rund CHF 3.7 Mio. am Nachfolgeprojekt MINOTAURUS. Warum hat sie sich für die FHNW als Partnerin entschieden?

Wir haben gemeinsam mit den Projektpartnern ein Projektgesuch bei der EU im Rahmen einer kompetitiven Ausschreibung eingereicht. Das Gesuch ist von unabhängigen Expertinnen und Experten evaluiert worden und hat sich schliesslich durchgesetzt. Wichtig für die positive Entscheidung waren wohl neben dem innovativen und vielversprechenden Konzept der immobilisierten Biokatalysatoren, die Kombination von Entwicklung und Anwendung sowie ein tragfähiges Konzept zum Management eines solchen Verbundvorhabens.

# In Basel wird das Geheimnis des Neuen Liedes in Aquitanien gelüftet

Der Südwesten Frankreichs erlebt am Ende des 11. Jahrhunderts eine kulturelle Blüte. Im Herzogtum Aquitanien notieren Benediktinermönche Dichtkunst und «Neue Lieder» auf Pergament. Wie die Lieder möglicherweise geklungen haben könnten, rekonstruieren Forscherinnen und Forscher der Schola Cantorum Basiliensis.



Altes Liedgut aus Aquitanien wird in der Schweiz zu neuem Leben erweckt.

Wir befinden uns im Herzogtum Aquitanien Ende des 11. Jahrhunderts. Der Landstrich liegt im Südwesten des heutigen Frankreichs, er grenzt an Spanien und an den Atlantik. Jahr für Jahr suchen Tausende von Pilgerinnen und Pilgern Heilung oder Trost innerhalb der Mauern der Stadt Limoges. Anziehungspunkt ist das Benediktinerkloster Saint-Martial. Gegründet im 9. Jahrhundert, beherbergt es die Gebeine des Heiligen Martial.

Das Herzogtum erlebt eine kulturelle Blüte. Es wird gedichtet und musiziert. Die Benediktinermönche fertigen Handschriften an und übertragen lateinische Dichtung und Liedkunst teils säuberlich, teils lückenhaft auf Pergament. Doch auch in der Volkssprache – in Okzitanisch – wird gesungen: Troubadours erzählen von der «condition humaine» im höfischen Umfeld des späten 11. und 12. Jahrhunderts. Sie geben Liebeslieder und satirische Lieder zum Besten, die sich über die sozialen Missstände im Herzogtum lustig machen.

«Die kulturelle Blüte in Aquitanien ist der Grund, warum Troubadours in unserem heutigen Gedankengut einen hohen Stellenwert haben», erklärt mehr als 900 Jahre später Jeremy Llewellyn, Musikwissenschaftler an der Schola Cantorum Basiliensis der Musikhochschulen FHNW. Und er fährt fort: «Die Dichter und Komponisten in Aquitanien waren sich dieser Blüte sehr wohl bewusst.» Dieses Bewusstsein über das Neue fände man in den Texten selber. So würden Sätze wie «Lasst uns neue Lieder singen!» selbst in den Liedtexten auftauchen.

## Ein interdisziplinäres Projekt

Es sind diese Nova Cantica – die Neuen Lieder – welche von Jeremy Llewellyn und weiteren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unter die Lupe genommen werden. Ziel des Projekts ist es, herauszufinden, wie ein Neues Lied aufgeführt wurde. «Wir nennen dies die Rekonstruktion aufführungspraktischer Konventionen.» Es ist nicht das erste Mal, dass aquitanische Lieder rekonstruiert werden. Doch neu am aktuellen Projekt der Schola Cantorum Basiliensis ist seine Interdisziplinarität.

**«Hier unterscheiden wir uns von früheren Rekonstruktionsprojekten, denn wir glauben, dass durch die intensive Zusammenarbeit von Musikwissenschaft und praktischer Musik neue Erkenntnisse gewonnen werden können»,**

erklärt Jeremy Llewellyn. So sind zwei der forschenden Musikwissenschaftlerinnen auch professionelle und erfahrene Musikerinnen. Agnieszka Budzińska-Bennett und Kelly Landerkin, Gewinnerinnen des Echo Klassik 2009 mit ihrem Ensemble Peregrina, bringen tiefgründiges Musikverständnis mit. «Sie haben dank jahrelanger praktischer Erfahrung die melodische Sprache dieser Repertoires erlernt und verinnerlicht.» Agnieszka Budzińska-Bennett und Kelly Landerkin erkennen, was in der Praxis hat funktionieren können und was nicht.

Zudem bereitet eine Literaturwissenschaftlerin die Liedtexte auf. «Die Qualität der textlichen und der melodischen Aufzeichnungsweise in den Handschriften ist mittelmäßig», erklärt Jeremy Llewellyn. «Das stellt uns vor viele Rätsel.»

## Wissensbox

### Alte Musik

Alte Musik ist eher eine Mentalität und Arbeitsweise, als ein abgrenzbarer Zeitraum. Die Disziplin baut auf die Überzeugung, dass die Materialien einer Musikpraxis – musikalische Sprachmittel, Aufzeichnungsweise, Instrumentarium etc. – eng mit dem sozialen und kulturellen Kontext, in dem die jeweilige Musik entstand, verbunden sind. Das gilt für die liturgische Einstimmigkeit des 9. Jahrhunderts ebenso wie für einen Popsong aus den 1980ern. Dabei entsteht ein lebendiger Dialog zwischen Theorie und Praxis, zwischen einer interdisziplinär ausgerichteten Kulturwissenschaft und der ästhetischen Realisierung auf dem Konzertpodium.

Eines der bekanntesten Ausbildungs- und Forschungsinstitute für Alte Musik ist die Schola Cantorum Basiliensis der Musikhochschulen FHNW. Sie wurde 1933 als eine Art «Anti-Hochschule» ins Leben gerufen. Ihre Gründer, allen voran der Basler Dirigent und Mäzen Paul Sacher (1906-1999), waren daran interessiert, der von ihnen empfundenen «Krise des romantischen Musikideals» etwas entgegenzusetzen. Es sollte mit der Verbindung von Lehre, Forschung und Konzertpraxis unter einem Dach etwas völlig Neues geschaffen werden.

### Die Neuen Lieder werfen viele Fragen auf

Der Musikwissenschaftler breitet vor sich Handschriften aquitanischer Lieder aus: «Über hundert Lieder sind erhalten.» Er zeigt auf ein Pergament mit lateinischen Textzeilen. Über den Zeilen sind Punkte angeordnet. Diese Punkte stehen für Noten, sie steigen auf und ab. Doch finden sich keine Angaben zum Grundton und zur Tonlänge. «Uns fehlt der Notenschlüssel», kommentiert Jeremy Llewellyn. Die heutige gängige Notation mit Violin- und Bassschlüssel hat sich jedoch erst im Laufe der Jahrhunderte entwickelt. Er reiht weitere Fragen an: «Mit welchem Rhythmus wurde das Lied gesungen? Sang man es ein- oder mehrstimmig?»

Für die Rekonstruktion stützen sich die Forscherinnen und Forscher auf vier Säulen: Auf die Notation, auf Übereinstimmungen in anderen Handschriften, auf Traktate und den historischen Kontext. Traktate sind in diesem Fall Musiklehrbücher aus dem Mittelalter. «Das bekannteste Werk aus dem 11. Jahrhundert ist wohl der *Micrologus* des Mönches Guido von Arezzo um 1025», so Jeremy Llewellyn. Der historische Kontext der aquitanischen Lieder umfasst z.B. «die kulturelle Bedeutung des Herzogtums oder die architektonische und akustische Umgebung, in welcher die Musik aufgeführt wurde.»

### Durch musikalisches Experimentieren zum Ziel

Jeremy Llewellyn erklärt die Rekonstruktion eines Neuen Liedes an einem Beispiel. Er deutet auf ein Pergament (siehe Abbildung, unterste Zeile links). «Zuerst einmal fällt auf, dass der Mönch die Note des ersten Tones vermerkt hat: ein hohes G. Das ist aussergewöhnlich, denn weshalb beginnt das Lied mit einem so hohen und wiederholten Ton? Dieser Liedanfang ist wie ein Signal zu deuten, dass das Lied beginnt. Das ist innovativ.»

Die Lieder sind auf acht Modi (auch Kirchentönen) aufgebaut.

Modi sind das tonale Ordnungsprinzip der Musikpraxis im europäischen Mittelalter. Die Modi sind zwar als Tonleitern angeordnet, unterscheiden sich aber vom modernen Dur- und Mollsystem. «Die verschiedenen Modi drücken alle einen unterschiedlichen Affekt, einen unterschiedlichen Gemütszustand aus», erklärt der Musikwissenschaftler.

### «Auffallend bei diesem einen Lied ist neben dem insistierenden Anfang, wie die notierten Punkte der Melodielinie fast feuerwerkartig ab- und dann wieder aufsteigen.»

Die Rastrierung der Pergamentseite und die Präsenz von Notenschlüsseln erlauben zwar eine Präzisierung der einzelnen Töne innerhalb eines vertikal angeordneten Tonraums. «Aber sie erklären dieses sonderliche, ja «neue» melodische Verhalten nicht, das merklich vom melodischen Duktus des traditionellen einstimmigen Gesangs in der mittelalterlichen Liturgie – des sogenannten Gregorianischen Chorals – abweicht. Und wir haben Glück hier...», stellt Jeremy Llewellyn fest. Denn dieses Lied sei leserlicher niedergeschrieben als viele andere Lieder, die zudem ohne Noten-

schlüssel und ohne genaue vertikale Anordnung aufgezeichnet wurden. Die besondere Melodiesprache dieses Liedes würde auch die Chance bieten, durch Analyse und praktisches Experimentieren wichtige Anhaltspunkte für die Rekonstruktion anderer aquitanischer Lieder zu sammeln. Auch der Text des Liedes zeigt Besonderheiten und ist von einer neuartigen Machart. Wir lesen folgende lateinische Zeilen:

Mira dies oritur  
Mirum est quam [sic] nascitur  
Miramur mur mur mur  
mur mur mur mur

### Der mirakelhafte Tag ist aufgegangen

Es ist wunderbar [dass] er geboren ist  
Lass uns wundern!

Die regelmässige Versform der ersten zwei Zeilen bestehen aus jeweils sieben Silben. Betont sind sie auf dem Antepenultima, der drittletzten Silbe. Die Versform wird zunächst durch den Einschub eines dreisilbigen Ausrufs «Miramur!» unterbrochen. «Dann passiert etwas Merkwürdiges: Die dritte Silbe des Ausrufs wird wiederholt. Gesungen entsteht daraus «murmur»,

zu Deutsch «murmeln». Das scheint ein Wortspiel zu sein», kommentiert Jeremy Llewellyn. «Aber was macht das für einen Sinn? Wundern und murmeln...» Zudem seien die Noten aufsteigend. «Kann es also sein, dass in der Kirche das Wortspiel «murmeln» gesungen wurde, oder handelt es sich um eine Spielerei des Mönchs, der das Lied niedergeschrieben hat? Und was passiert in den darauffolgenden Strophen, wo quasi als grammatikalische Übung die Wörter *miranDUM*, *miranDA*, *miraRI*, *miranDO* an der äquivalenten Stelle vorkommen?»

Hier zeichnet sich der zweite signifikante Aspekt des aquitanischen Neuen Liedes ab, nämlich der spielerische Umgang mit Text. Oder genauer gesagt, ein neues Verständnis des Verhältnisses zwischen Musik und Text, «das vor allem in der «praxisorientierten Arbeit» zur vollen Geltung kommen kann.»

### Weltliche Lieder als Cover-Versionen

Das Forschergremium rund um Jeremy Llewellyn konzentriert sich auf die Rekonstruktion liturgischer Lieder. Von den weltlichen Liedern in Aquitanien bestehen Texte, aber zum Teil keine Melodien. Notationen gibt es nur für die Lieder, die im Rahmen der monastischen Kultur wichtig waren. Und dennoch ist auch die Rekonstruktion von Liedern ohne Notation denkbar. «Wir würden die Gedichtform anschauen und sehen, es ist ein strophisches Lied. Jede Strophe hat vier Zeilen, jede Zeile acht Silben. Dann könnten wir eine zeitgenössische Melodie suchen, die darauf passt. Es gab nämlich Kontrafakturen, den heutigen Cover-Versionen vergleichbar.» Beliebte Melodien wurden mit anderem Text öfters verwendet. «Weiter müssten wir uns fragen, wo und zu welchem Anlass wurden sie gesungen. Also z.B. bei einem Festmahl als Unterhaltung während der Mahlzeit, in einem riesigen Saal mit Steinmauern und einem Feuer in der Mitte. Und nun stellt sich die Frage nach der Melodie. Gab es die gleiche Melodiebildung wie bei den geistlichen

Liedern?» Davon könne ausgegangen werden.

Über die Instrumente, welche am aquitanischen Hof verwendet wurden, weiss man wenig Konkretes. «In den Handschriften ist oft eine Fidel abgebildet. Und es existierte eine Art Harfe.» Ob mit den Instrumenten die aquitanischen Lieder begleitet wurden, ist unklar. «Heute werden sie während Aufführungen für das Publikum gespielt», erklärt Jeremy Llewellyn. «Denn für die Ohren des heutigen Publikums ist ein Konzertprogramm mit aquitanischen Liedern sehr anspruchsvoll.»

### Nach 900 Jahren wieder hörbar

Jeremy Llewellyn erhofft sich, dass die rekonstruierten Stücke aufgeführt werden. Die beiden Musikerinnen im Forschungsteam würden gerne ein Programm für eine längere CD-Einspielung zusammenstellen. Doch der eigentliche Output des Forschungsprojekts bildet die Übersetzungspraxis; zunächst in die Praxis der klingenden Realisierung und dann auch auf Papier. Stücke, die nur noch fragmentarisch erhalten sind, werden ergänzt und die Auführungskonventionen rekonstruiert. Seine Arbeit fasst er abschliessend so zusammen:

«Wir suchen die Essenz eines Liedes, wir wollen das Wesen der Musik verstehen.»

Damit die Neuen Lieder, welche die Benediktinermönche von Saint-Martial in Limoges sammelten, nach 900 Jahren wieder erklingen können.

### Projektteam

Dr. Jeremy Llewellyn (Leitung),  
Dr. Agnieszka Budzińska-Bennett,  
Kelly Landerkin M.A., Musikhochschulen  
FHNW

### Projektkooperation

Musikhochschulen FHNW und Corpus  
monodicum «Editionsprojekt», Institut  
für Musikforschung, Julius-Maximilians-  
Universität Würzburg

### Schlüsselwörter

Alte Musik, Dichtung, Liturgie, Kulturwissenschaft, Mittelalter, Nova Cantica, Aquitanien, Grundlagenforschung, Angewandte Forschung

### Projektförderung

Schweizerischer Nationalfonds SNF,  
Abteilung I: Geistes- und Sozialwissen-  
schaften

### Projektvolumen

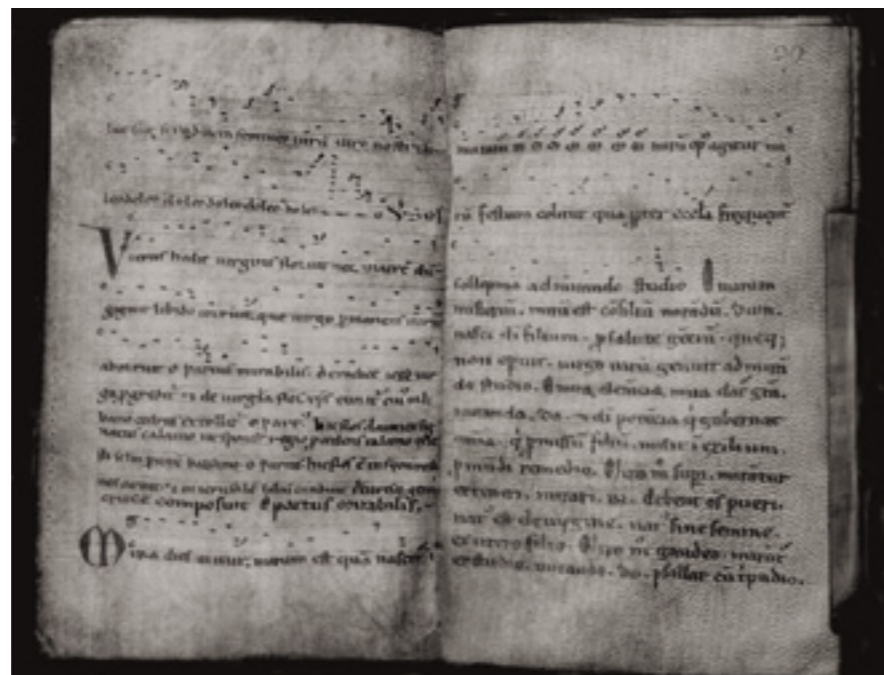
CHF 121'000.–

### Projektlaufzeit

April 2011 bis März 2013

### Webseite

[www.fhnw.ch/musikhochschulen](http://www.fhnw.ch/musikhochschulen)



Paris, Bibliothèque nationale de France, fonds latin, manuscrit 3719, folios 38v-39r

# Ein alternatives Ausbildungsmodell mit wechselnden Lehrbetrieben verspricht Zukunft

Die betriebliche Lehre bekommt Konkurrenz: Bei den Lehrbetriebsverbänden erhalten die Lernenden ihr Know-how gleich in mehreren Unternehmen. Die Pädagogische Hochschule FHNW macht die erste vertiefte Untersuchung in der Schweiz zur Frage, wie sich dieses Modell in der Praxis für die Unternehmen und für die Lernenden bewährt.



Liegt die Zukunft von Auszubildenden in modernen Lehrbetriebsverbänden?

Im Sommer 2012 wird Pascale Rauber ihre kaufmännische Lehre abschliessen. Anders als viele ihrer Kolleginnen und Kollegen, die drei Jahre im gleichen Betrieb verbracht haben, hat Pascale bereits mehrere Stationen hinter sich. Im ersten Halbjahr arbeitete sie beim international tätigen Unternehmen Kimberly-Clark in Niederbipp im Einkauf. Im Werk Niederbipp produzieren über 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verschiedenste Hygienepapiere wie Toilettenpapier, Haushaltspapier, Taschentücher, Kosmetik-

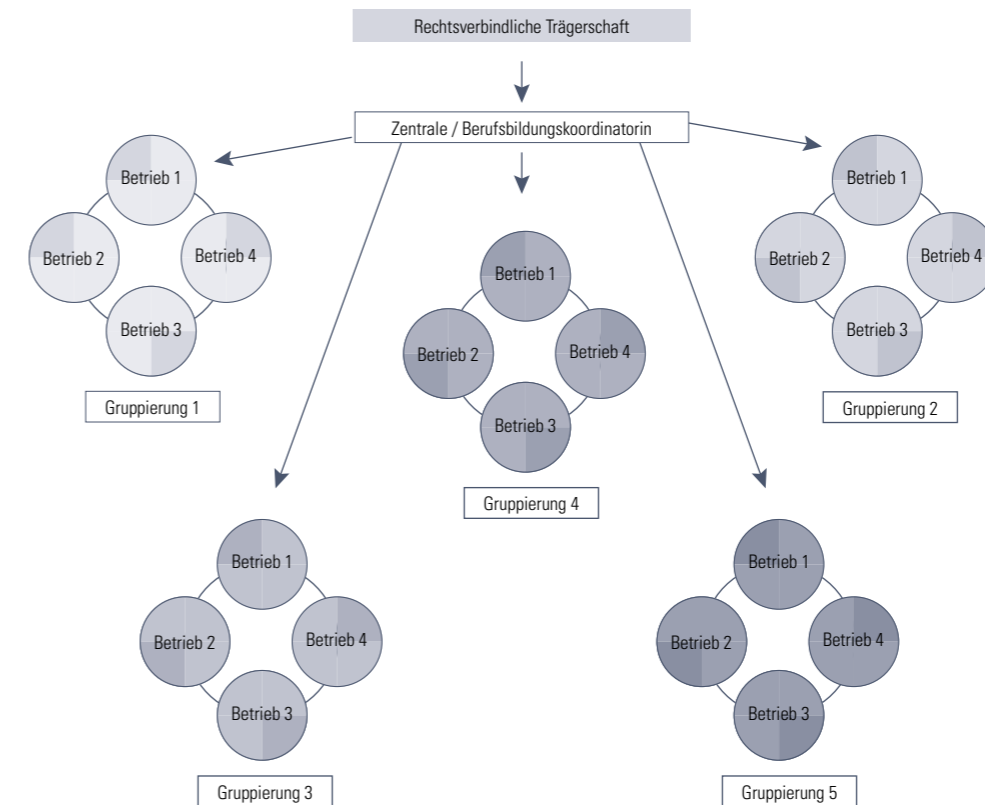
tücher, Servietten, Tischtücher und Tischsets.

## Mehrere Stationen

Im zweiten Halbjahr wechselte Pascale Rauber innerhalb von Kimberly-Clark ins Personalwesen. Das zweite Lehrjahr absolvierte sie bei der Grico Druck AG, einem kleinen Unternehmen in Welschenrohr. Dort lernte sie den Verkauf kennen. Für das dritte Lehrjahr kehrte sie zu Kimberly-Clark zurück, diesmal ins Marketing. Und im letzten Halbjahr ihrer KV-Ausbildung wird sie sich mit der

Buchhaltung beschäftigen, diesmal auf dem Sekretariat des Berufslernverbundes Thal-Gäu-Bipperramt.

**Pascal Rauber kann sich bereits in der Ausbildung ein breiter gefächertes Wissen erwerben. Zudem gewinnt sie eine Flexibilität, mit verschiedenen Umfeldern und ihren Anforderungen umgehen zu können.**



## Mit interessierten Firmen-, KMU- und Gemeindekombinationen werden Gruppen gebildet

- Die Geschäftsleitung/Berufsbildungskordinatorin/Berufsbildungskordinatorin klärt die Ausbildungsmöglichkeiten des/der einzelnen Verbundbetriebs/-gemeinde ab.
- Die Lernenden werden individuell einer Verbundgruppe zugeteilt, innerhalb welcher sie nach einem zentralen Einsatzplan eingesetzt und ausgebildet werden.
- Firmen, KMU, Gemeinden, welche sich gut ergänzen und gemeinsam eine interessante Ausbildung anbieten können, werden zu Gruppen zusammengefasst.

Es sind Qualitäten, die mit dem wirtschaftlichen und technologischen Wandel hin zu einer globalisierten Wissensgesellschaft immer wichtiger werden. Erwerbstätige können sich nicht mehr darauf verlassen, über grössere Zeiträume in einem Betrieb zu verbleiben. Diese Ausgangslage erfordert auch neue Formen der Ausbildung.

## Seit zehn Jahren

Ein alternatives Modell zur heute etablierten, dualen Berufsausbildung sind die Lehrbetriebsverbände (LBV). Einer davon ist der Berufslernverbund Thal-Gäu-Bipperramt im Kanton Solothurn, bei dem Pascale Rauber die Ausbildung macht. Lehrbetriebsverbände können dazu beitragen, Ausbildungsplätze zu schaf-

fen und zu erhalten. Sie erlauben auch Ausbildungen für Berufe, die gerade bei KMUs nicht mehr nur durch einen Betrieb abgedeckt werden können. Das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) hat vor zehn Jahren begonnen, in der Schweiz solche LBV zu lancieren. Auch in Deutschland und Österreich ist diese Ausbildungsform bekannt.

**Meistens sind die Lehrbetriebsverbände aus der Praxis heraus entstanden, indem einzelne Branchen oder Verbände auf die Bedürfnisse der Wirtschaft reagierten und sich zusammenschlossen.**

## Wissensbox

### Was ist ein Lehrbetriebsverbund?

Ein Lehrbetriebsverbund ist eine komplexe Organisationsform, bei der sich verschiedene Akteure für die berufliche Grundbildung zusammenfinden. Im Zentrum steht die Leitorganisation (LO), die zwischen Ausbildungsbetrieben, Verbänden, Behörden und Lernenden agiert. Die LO akquiriert geeignete Ausbildungsbetriebe, die sich an der Ausbildung beteiligen und die Kosten für die Lernenden und die Leitorganisation tragen. Sie rekrutiert auch die Lernenden und schliesst mit ihnen den Lehrvertrag ab. Die Lernenden selber rotieren halbjährlich oder jährlich zwischen den Ausbildungsbetrieben. Es liegt in den Händen der LO, eine möglichst gute Passung zwischen den Bedürfnissen der Betriebe und den Voraussetzungen der Lernenden zu erreichen. Betreut werden die Lernenden von der Berufsbildungskordinatorin oder dem Berufsbildungskordinator in der Leitorganisation und von der Berufsbildnerin oder dem Berufsbildner im Ausbildungsbetrieb.

«Man kann davon ausgehen, dass die LVs zunehmend wichtig werden und die Berufsbildung weiter unter Druck kommen wird, diese Lehrverhältnisse zu fördern», sagt Regula Julia Leemann, Professorin Bildungssoziologie an der Pädagogischen Hochschule FHNW. Sie ist Leiterin der Studie «Lehrbetriebsverbände in der Praxis» der Pädagogischen Hochschule FHNW. Die Studie wird für die Schweiz zum ersten Mal diese neue Ausbildungsform umfassend untersuchen. Regula Julia Leemann: «Im Zentrum steht die Frage, wie Lehrbetriebsverbände als komplexe, netzwerkförmige Organisationsformen, deren Akteure durch teilweise unterschiedliche Motive geleitet sind, funktionieren, so dass im Ergebnis ein gelingendes Ausbildungsverhältnis ermöglicht wird.»

#### Bessere Integration

Für die Durchführung der Studie wurden vier unterschiedlich strukturierte Lehrbetriebsverbände ausgewählt. Sie umfassen zwischen 20 und 180 Ausbildungsbetriebe mit 45 bis 1800 Lernenden. Beteiligt sind Branchen vom öffentlichen Verkehr, über das Gastgewerbe bis zur Papierherstellungsindustrie. Neben dem organisationalen Fokus will die Studie auch die individuelle Perspektive berücksichtigen.

#### «Wir wollen herausfinden, wie die Lernenden selber innerhalb dieser Netzwerkstruktur die Ausbildung bewältigen.»

«Dabei interessiert uns nicht zuletzt, wie bestimmte soziale Merkmale wie Alter, Geschlecht oder Migrationshintergrund mitbestimmend sind für das erfolgreiche Absolvieren der Berufslehre in einem Lehrbetriebsverbund», sagt Regula Julia Leemann.

Jugendliche mit einem Migrationshintergrund haben auch bei gleichen schulischen Leistungen wie inländische Jugendliche bei der Lehrstellensuche sehr oft geringere Chancen. Mit dem LBV-System scheinen solche Jugendliche besser aufge-

hoben zu sein. Das hat laut Regula Julia Leemann damit zu tun, dass eine Leitorganisation professioneller, d.h. auch leistungsgerechter und vorurteilsloser selektionieren kann. Im Weiteren akzeptieren auch die Betriebe problematischere Jugendliche besser, da sie im LBV-Modell nur eine von mehreren Stationen sind. Nicht zuletzt ermöglicht das Rotations- und Betreuungssystem eine bessere Intervention, falls es bei Jugendlichen zu Problemen kommt. Umplatzierungen können vorgenommen und dadurch Lehrabbrüche verhindert werden.

#### Rechnung aufgegangen

Das Projekt der Pädagogischen Hochschule FHNW wird die Ergebnisse zu den vier detailliert untersuchten Lehrbetriebsverbänden verallgemeinern. Dies ermöglicht, das Potenzial und die Herausforderungen dieser Ausbildungsform für die Berufsbildung und die Lernenden besser einschätzen zu können. Für Pascale Rauber ist die Rechnung jedenfalls aufgegangen. «Ich weiss jetzt, wie es ist, in einem grossen Unternehmen oder in einem kleinen Betrieb zu arbeiten. Ich habe in verschiedene Abteilungen hineingesehen, mal mit PC, mal mit Mac gearbeitet, und immer wieder neue Leute und Arbeitsweisen kennen gelernt.»

Das LBV-Modell bedeute nicht nur Abwechslung, sondern bringe auch eine Vielzahl von Eindrücken, Herausforderungen und Kompetenzen zusammen. «Das wird mir auf dem weiteren Berufsweg enorm helfen», ist die junge Frau überzeugt. So ist für sie klar geworden, dass sie der-einst in einem Grossbetrieb arbeiten möchte. Nach der Lehre wird sie entweder in England die englische Sprache verfeinern oder an der Fachhochschule Wirtschaft studieren.

#### Projektteam

Projektleitung: Prof. Dr. Regula Julia Leemann, Pädagogische Hochschule FHNW, Prof. Dr. Christian Imdorf, Institut für Soziologie, Universität Basel.  
Projektbeteiligte FHNW: Sandra Da Rin, Rebekka Sagelsdorff, Lorraine Birr, Melitta Gohrbandt, Sandra Hafner

#### Projektkooperation

Prof. Dr. Christian Imdorf, Institut für Soziologie, Universität Basel

#### Schlüsselwörter

Berufsbildung, Berufslehre, Lehrbetriebsverbund, Lernende, Ausbildungsqualität, Bildungsorganisation, Bildungsungleichheit

#### Projektförderung

Schweizerischer Nationalfonds (SNF), LBV login, LBV Stiftung Berufslehrverbund Zürich, Amt für Berufsbildung, Mittel- und Hochschulen des Kantons Solothurn, Pädagogische Hochschule FHNW

#### Projektvolumen

Total CHF 370'000.–, davon CHF 310'000.– (SNF); CHF 20'000.– (Amt für Berufsbildung, Mittel- und Hochschulen des Kantons Solothurn); CHF 25'000.– (LBV login); CHF 15'000.– (LBV Stiftung Berufslehrverbund Zürich)

#### Projektlaufzeit

Juni 2011 bis Mai 2014

#### Webseite

[www.fhnw.ch/ph](http://www.fhnw.ch/ph)



Interview mit Christine Haeggi, Präsidentin des Berufslernverbundes Thal-Gäu-Bipperamt

## «Die Chancen steigen, nach der Ausbildung eine feste Stelle zu finden»

**Im Kanton Solothurn arbeiten seit über zehn Jahren 15 Unternehmen bei der Berufsausbildung eng zusammen. Christine Haeggi, Präsidentin des Berufslernverbundes Thal-Gäu-Bipperamt (BLV TGB) erklärt, warum sich das neue Lehrlingsausbildungsmodell in der Praxis bewährt.**

Christine Haeggi, Sie waren bei der Entstehung des Berufslernverbundes Thal-Gäu-Bipperamt (BLV TGB) von Anfang an dabei. Wie kam es im Kanton Solothurn zu diesem Ausbildungsmodell?

Christine Haeggi: 1998 gab es schweizweit zu wenig Ausbildungsplätze. Daraufhin ermöglichte der Bund mit dem Lehrstellenbeschluss die Einrichtung von Lehrbetriebsverbänden (LBV) mit Startfinanzierung. In der Folge gab der Kanton Solothurn zusammen mit dem Industrie- und Handelsverein Thal-Gäu-Bipperamt sowie dem Gründerzentrum Solothurn den Anstoss, einen solchen LBV aufzubauen.

Wie haben Sie die Organisation ausgestaltet?

Nach einer Basisbefragung entschieden wir uns für ein LBV-Modell für mehrere Berufsgruppen mit einer koordinierenden Stelle. Träger ist der Verein BLV TGB mit 22 Einzelmitgliedern und 52 juristischen Personen. Im BLV TGB sind vier Personen mit insgesamt 375 Stellenprozenten beschäftigt: Eine Berufsbildungskordinatorin, welche für die Einsatzplanung und Betreuung der Lernenden verantwortlich ist und ein Ausbildungsleiter des Bildungszentrums mit ihren Stellvertretern.

Wie viele Betriebe machen mit?

Wir haben 15 Verbundbetriebe, welche die Lernenden über uns ausbilden. Dazu kommen neun Partnerbetriebe. Sie holen nur die Grundausbildung für die technischen Berufe in unserem Bildungszentrum ab. Bei diesem Zentrum handelt es sich um die ehemalige Lehrlingswerkstätte der Firma Borregaard Schweiz AG, die wir 2008 übernehmen und für unsere Bedürfnisse weiterführen konnten.

Was bieten Sie für Berufsausbildungen an?

Wir haben 52 Lernende in sieben Berufen: Anlagenführer, Automatikerinnen, Kaufleute, Logistikerinnen, Papiertechnologen, Polymechanikerinnen und Produktionsmechaniker. Die Lernenden wechseln jedes Jahr den Betrieb. Das kann im Einzelfall auch mal abweichen. Wir wollen gegenüber den Unternehmen möglichst flexibel bleiben.

Wie wirkt sich der Wechsel der Betriebe auf die Lernenden aus?

Die meisten Lernenden äussern sich zufrieden, da sie mit diesem Modell eine abwechslungsreiche Ausbildung erfahren und verschiedene Betriebskulturen kennen lernen. Einige halten ein anstrengendes Ausbildungsjahr besser durch, weil sie wissen, in einem Jahr wieder in einem anderen Betrieb zu sein. Für sehr gute Lernende ist die Chance gross, dass sie nach der Ausbildung bei einer der Firmen einen Arbeitsplatz erhalten. Auch bei Problemen zwischen Lernenden und Vorgesetzten ist es von Vorteil, dass wir die Lernenden umplatzieren und so einen Abbruch verhindern können.

Gibt es keine Nachteile?

Für Minimalisten kann es zunächst leichter sein, sich durchzuschmuggeln. Da halten wir ein waches Auge darauf, indem wir mit regelmässigen Bildungsberichten, Noten und Standortbestimmungen ein strenges Rahmenwerk vorgeben. Die schulischen Anforderungen sind hoch, egal, welches Ausbildungsmodell gewählt wird.

Wie ist das Feedback der Ausbildungsbetriebe?

Wir haben sehr treue Ausbildungsbetriebe, die seit vier, sechs, neun und zwölf Jahren im Verbund sind. Abgänge haben wir bis jetzt gut kompensieren können. Die Betriebe stiegen nicht aus, weil sie das Ausbildungsmodell schlecht fanden, sondern aufgrund der Wirtschaftslage, wegen Umzügen oder Konkursen. Neue Verbundbetriebe zu gewinnen ist aber ein aufwändiges Unterfangen, das sehr viele persönliche Kontakte erfordert.

Was ist nach gut zehn Jahren Ihre persönliche Bilanz zum Berufslernverbund Thal-Gäu-Bipperamt? Was wurde erreicht?

Bei allem Aufwand: Das Engagement hat sich gelohnt und lohnt sich auch in Zukunft. Viele grössere und kleine Unternehmen würden ohne unser Modell keine Ausbildungen mehr anbieten. So können wir in unserer Region eine nachhaltige Ausbildungsqualität erhalten. Wir haben bei uns sehr innovative Unternehmen, die global vernetzt sind. Durch unsere Unterstützung ist es möglich, dass sie ihre Fachkräfte weiterhin hier vor Ort ausbilden können.

# Wie Schulsozialarbeit und Jugendarbeit den Kindern und Jugendlichen von Spreitenbach helfen

In Spreitenbach spricht ein Jugendlicher mit der Sozialarbeiterin der Schule. Eine Videokamera des Forschungsteams filmt mit. Im Jugendzentrum hören Teenager Musik und töggeln. Forschende sitzen dabei und beobachten die Szene. Rahel Heeg und Florian Baier von der Hochschule für Soziale Arbeit FHNW verraten im Gespräch, wie sie diese Daten analysieren und wie Schulsozialarbeit und Jugendarbeit wirken.



Wie in dieser nachgestellten Szene wurden in Spreitenbach Jugendliche intensiv befragt.

Zwei Jugendliche sitzen im Büro der Sozialarbeiterin der Schule Spreitenbach. Sie halten die Arme vor der Brust verschränkt und schauen trotzig zu Boden. Die Sozialarbeiterin eröffnet das Gespräch: «Euer Lehrer sagt, ihr würdet euch auf dem Schulweg gegenseitig beschimpfen, und vor kurzem hättet ihr euch geprügelt.» Nun bittet sie beide Schüler zu schildern, wie es zu dem Vorfall kam und wie sie ihn empfinden. Zuerst sprechen die beiden nur in Richtung der Schulsozialarbeiterin, doch nach

einigen Minuten beginnen die Jugendlichen direkt miteinander zu reden. Sie schildern, was sie zu ihrem Verhalten bewogen hat und wie sie sich dabei fühlten. Schliesslich machen sie ab, dass sie auf Beleidigungen verzichten wollen.

**«In der offenen Jugendarbeit können Jugendliche einfach Jugendliche sein. Das mag banal klingen, ist für sie aber äusserst wichtig.»**

Diese Beratung und viele weitere werden für das qualitative Forschungsprojekt «Erzeugung von Wirkungen und Nutzen in Schulsozialarbeit und Jugendarbeit» gefilmt. Die Auswertung ist Teil eines Nationalfondsprojekts, das die Wirkungen und den Nutzen von Schulsozialarbeit und offener Jugendarbeit in Spreitenbach erforscht. Die Projektleitenden Rahel Heeg und Florian Baier geben Einblick in ihre Forschungstätigkeit.

## Wissensbox

### Schulsozialarbeit und offene Jugendarbeit

Die Schulsozialarbeit entstand zu Beginn der 1990er-Jahre aus dem Bedürfnis heraus, Sozialarbeitende in der Schule vor Ort zu haben. Das Büro der Sozialarbeitenden ist Anlaufstelle für Schülerinnen und Schüler, Lehrpersonen, Eltern und die Schulleitung. Und es ist eine Schnittstelle zu Fachpersonen und den Behörden.

Die Schulsozialarbeit kümmert sich um Probleme, die in einer Schule auftreten, welche aber von den Lehrkräften aus zeitlichen oder fachlichen Gründen nicht bearbeitet werden können. Dies können Konflikte unter Schülerinnen und Schülern sein, Spannungen in der ganzen Klasse oder persönliche Probleme in der Familie.

Ziel der offenen Jugendarbeit ist es, Jugendliche in ihrer persönlichen Entwicklung dort abzuholen, wo sie stehen. Entstanden ist sie in den

1980er-Jahren aufgrund der Jugendunruhen.

Zentral für die offene Jugendarbeit ist der Raum: Ein Ort, wo Jugendliche jugendlich sein dürfen (z.B. Jugendzentrum). Dort sind Jugendarbeiterinnen oder Jugendarbeiter anwesend, die die Jugendlichen pädagogisch unterstützen. Sie nehmen die Fragen, Ideen und Probleme der Jugendlichen ernst und gehen auf deren Bedürfnisse ein. Die Bedürfnisse der Jugendlichen bestimmen die Jugendarbeit.

Interview mit Rahel Heeg und Florian Baier, Hochschule für Soziale Arbeit FHNW

## «Wir schauen sehr genau hin, was in der Schulsozialarbeit oder in der offenen Jugendarbeit passiert»



Rahel Heeg und Florian Baier, Sie erforschen die Schulsozialarbeit und die offene Jugendarbeit in Spreitenbach. Wie gehen Sie vor?

Rahel Heeg: Wir beobachten und filmen, wie die Schulsozialarbeitenden und die Jugendarbeiterinnen und -arbeiter im Alltag tätig sind. Anschliessend analysieren wir die Beobachtungen und die Videoaufnahmen. Wir wollen herausarbeiten, was konkret passiert. Und dann untersuchen wir die Wirkungen und den Nutzen.

Was ist daran neu?

Florian Baier: Neu ist, dass wir sehr genau hinschauen, was in der Schulsozialarbeit oder in der offenen Ju-

gendarbeit passiert. Bisher war Wirkungsforschung zumeist Black-Box-Forschung: Man misst zu unterschiedlichen Zeitpunkten Indikatoren und vergleicht sie. Z.B.: Wie viele Gewalthandlungen in einem Schulhaus zählen wir im Jahr 1, wie viele im Jahr 5? Oder hat sich das Wohlbefinden in den vergangenen drei Jahren gesteigert? Um dies herauszufinden, können Fragebogen erstellt und Indikatoren operationalisiert werden. Man vergleicht das Vorher mit dem Nachher.

Rahel Heeg: So kann ein mögliches Ergebnis sein, dass die Anzahl der Gewalthandlungen zurückgegangen ist oder sich das Wohlbefinden um

20 Prozent verbessert hat. Wie es aber genau dazu gekommen ist, und welchen Beitrag die Schulsozialarbeit und die Jugendarbeit dafür geleistet haben, bleibt ungewiss. Sie bleiben eine geschlossene, dunkle Kiste – eine Black Box.

Wir öffnen diese dunklen Boxen und schauen hinein. Die Schulsozialarbeit und die offene Jugendarbeit werden zur Clear Box. Wir beobachten, was genau in der Schulsozialarbeit und in der Jugendarbeit passiert, ob und wie sie funktionieren und wodurch sich die Situation der Kinder und Jugendlichen verändert.

Können Sie ein Beispiel nennen?

Florian Baier: Quantitative Forschung würde beispielsweise erfassen, ob sich die Anzahl an Konflikten unter den Schülerinnen und Schülern verändert. In unserer qualitativen Forschung interessiert uns aber mehr: Wir wollen wissen, durch welche Prozesse Wirkungen und Nutzen entstehen. Was genau geschieht auf der persönlichen Ebene der Kinder und Jugendlichen? Durch welche Arbeitsweisen werden diese Veränderungen erreicht? Was passiert, wenn Methoden der Sozialarbeit zum Einsatz kommen? Durch die Beantwortung dieser Fragen können wir genauer verstehen, wie wirkungsvolle Praxis idealerweise aussieht und welche Wirkungen und welcher Nutzen von der Schulsozialarbeit und Jugendarbeit erwartet werden kann.

Beeinflusst Ihre Anwesenheit nicht die Ergebnisse der Forschung?

Rahel Heeg: Wirklichkeiten sind immer situativ und konstruiert: Höre und sehe ich als Forscherin das, was ich hören und sehen möchte? Oder sagen und tun die Beforschten das, was sie glauben, dass sie sagen und tun sollen? Dies müssen wir stets reflektieren.

Florian Baier: In der Schulsozialarbeit hat sich gezeigt, dass die Videokameras sehr schnell vergessen gehen. Die Sozialarbeitenden bestätigen, dass es sich in der Regel um sehr authentische Beratungssituationen handelt. Sind wir in der offenen Jugendarbeit anwesend, so benehmen sich die Jugendlichen ganz locker und gehen irgendwann ihren Neigungen nach.

Kommen wir zur Gretchenfrage: Wirkt Schulsozialarbeit?

Rahel Heeg: Wir haben mit der Auswertung erst begonnen. Aber bei manchen Beratungen zeigt sich auf den ersten Blick, dass diese den Kindern und Jugendlichen hilft, sich und die Situation mit neuen Augen zu betrachten. Darauf aufbauend können Kinder und Jugendliche mit unterschiedlichen Situationen besser umgehen. Wir nennen dies eine

Erweiterung ihrer Lebenskompetenz, die ein zentrales Wirkungsziel von Schulsozialarbeit und Jugendarbeit ist.

Können Sie einen konkreten Fall schildern?

Florian Baier: Ein junger Primarschüler litt trotz eigentlich guter Schulleistungen unter massiver Prüfungsangst. Er schlief vor den Prüfungen kaum und konnte sich während der Tests nicht konzentrieren. Mit Hilfe der Schulsozialarbeit konnte diese Prüfungsangst überwunden werden. Der Junge zeichnete in der Schulsozialarbeit einen Comicstrip: seine Angst und ein Fantasiewesen, das diese Angst besiegte. Zu Hause hat er das Bild seines Fantasiewesens aufgehängt. Lernete er auf Prüfungen, betrachtete er es zwischendurch. Kam die Angst während der Prüfung zurück, dachte er an sein Fantasiewesen. Das stärkte ihn.

Rahel Heeg: Diese Methode half dem Schüler, seine Prüfungsangst zu bewältigen. Der Schüler und die Schulsozialarbeiterin haben gemeinsam eine wertvolle Lösung gefunden. Es gelang, dass er sich auf das Positive fokussierte und an seine Fähigkeiten zu glauben begann.

Kritiker behaupten, Schulsozialarbeit brauche es nicht.

Rahel Heeg: In verschiedenen Evaluationen wurde gezeigt, dass Schulsozialarbeit sowohl von Schülerinnen und Schülern, als auch von Lehrkräften und Schulleitungen als sehr wichtig empfunden wird. Die Schulleitungen bestätigen häufig, dass sich durch Schulsozialarbeit sehr viel verändert. Persönliche Schwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler hat man früher eher ignoriert. Irgendwann wurden die Probleme so gross, dass mit Sanktionen oder Schulausschluss eingegriffen wurde.

Florian Baier: Mit Schulsozialarbeit fühlen sich die Schulen handlungsfähiger, man kann mit Herausforderungen besser umgehen und mehr Lösungen anbieten. Konflikte lassen sich rechtzeitig ansprechen und ge-

genseitiges Verständnis kann geweckt werden. Kennt man die Lebenssituation des Gegenübers besser, versteht man auch sein Verhalten. Das gilt für Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen.

Rahel Heeg: Für die Kinder hat sich die Schule dank der Schulsozialarbeit zu einem anderen Ort gewandelt. Sie haben nun eine Anlaufstelle, wo sie mit ihren persönlichen Problemen ernst genommen werden. Mit Problemen, die für sie selber hochgradig relevant sind, aber die sonst niemanden interessieren. Sie sind nun nicht mehr nur Lernende, sondern auch Kinder und Jugendliche mit realen Lebensproblemen.

Welche Jugendlichen profitieren von der offenen Jugendarbeit?

Rahel Heeg: Die offene Jugendarbeit wird unterschiedlich genutzt. Grob können wir zwischen drei Gruppen unterscheiden. Es gibt jene Jugendliche, die mit konkreten Fragen zur Jugendarbeiterin oder zum Jugendarbeiter kommen. Vielleicht haben sie Probleme zu Hause, Stress mit der Freundin oder möchten Unterstützung bei der Lehrstellensuche. Die Jugendarbeiterinnen und Jugendarbeiter beraten also die Jugendlichen, wenn diese es wollen. Die Initiative geht dabei aber stets von den Jugendlichen aus.

Weiter suchen Jugendliche die offene Jugendarbeit auf, die mit konkreten Ideen kommen. Womöglich wollen sie eine Band gründen, ein Open-Air-Konzert oder einen Tanzworkshop organisieren. Die Jugendarbeit motiviert und befähigt diese Jugendlichen, ihre Ideen umzusetzen. Schliesslich gehen viele Jugendliche ins Jugendzentrum, um einfach dort zu sein. Sie hören gemeinsam Musik, spielen Tischfussball oder schwatzen. Eine Jugendarbeiterin oder ein Jugendarbeiter ist anwesend und nimmt ihre Anliegen ernst.

Und worin liegt dabei der Nutzen?

Florian Baier: Die Jugendlichen können einfach Jugendliche sein. Das mag banal klingen, ist für die Jugendlichen aber äusserst wichtig. Zu Hause sind sie in der Rolle des Kindes ihrer Eltern, in der Schule Schülerin oder Schüler, im Shopping-Center sollen sie Konsumentin oder Konsument sein. Und im öffentlichen Raum werden sie oft als störend oder potenziell bedrohlich wahrgenommen. In der offenen Jugendarbeit können die Jugendlichen in einem pädagogisch gestalteten Setting viel ausprobieren und lernen.

Rahel Heeg: Für die Jugendlichen wurde Spreitenbach zu einem anderen Ort dank der offenen Jugendarbeit. Zu einer Gemeinde, wo sich Jugendliche nicht nur als Störenfriede empfinden.

Welche Voraussetzungen begünstigen Wirkungen in der Schulsozialarbeit und der offenen Jugendarbeit?

Florian Baier: Unser Forschungsprojekt dauert noch bis 2013. Doch bereits heute sehen wir, dass in der Schulsozialarbeit wie auch in der offenen Jugendarbeit nur Wirkungen erzielt werden können, wenn Jugendliche die Angebote freiwillig nutzen. Schulsozialarbeit und Jugendarbeit müssen an die Lebensrealitäten der Kinder und Jugendlichen anknüpfen, um attraktiv zu sein, genutzt zu werden und Wirkungen erzeugen zu können.

Rahel Heeg: Bei der offenen Jugendarbeit ist die Flexibilität zentral. Die Bedürfnisse und Lebenswelten der Jugendlichen verändern sich laufend. Womöglich wollen sie heute Hip-Hop tanzen, wenige Wochen später haben sie ganz anderes im Kopf. Doch das ist okay. So sind gesunde Jugendliche.

---

#### Projektteam

Prof. Dr. Florian Baier (Co-Leitung),  
Dr. Rahel Heeg (Co-Leitung),  
Magdalene Schmid, Julia Gerodetti,  
Hochschule für Soziale Arbeit FHNW

#### Schlüsselwörter

Soziale Arbeit, Jugendarbeit, Schulsozialarbeit, Videographie, Wirkungsforschung

#### Projektförderung

Schweizerischer Nationalfonds,  
DO-REsearch (DORE)

#### Projektvolumen

CHF 90'000.–

#### Projektlaufzeit

Januar 2011 bis Mai 2013

#### Webseite

[www.fhnw.ch/sozialarbeit](http://www.fhnw.ch/sozialarbeit)

---

# Arbeiten am Herz der modernen Güterwirtschaft

Von den Manor-Verteilzentren Hochdorf und Möhlin werden 70 Warenhäuser in der Schweiz mit Nonfood-Artikeln beliefert. Kurt Hasler von der Hochschule für Technik FHNW hat das System analysiert und Vorschläge gemacht, wie dies in Zukunft noch schneller und besser gehen soll.



Effiziente Logistik kann den Puls der Wirtschaft höher schlagen lassen.

An einem Freitag im November. Die Sonne scheint. Im Manor-Verteilzentrum in Möhlin ist es an diesem Nachmittag eher ruhig. Nur vereinzelt stehen Lastwagen vor der Rampe, die Waren holen oder bringen. «Bei uns ist das Weihnachtsgeschäft bereits gelaufen. Im Moment bereiten wir uns auf den Ausverkauf vor», erklärt Direktor Markus Schürmann. Er ist mit seinen 250 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verantwortlich dafür, dass Kleider, Schuhe, Schmuck, Parfum, Haus-

haltstextilien und vieles mehr in die schweizweit 70 Manor-Warenhäuser geliefert wird. Dabei sind sie dem aktuellen Kalender immer um ein oder zwei Monate voraus. Je nach Saison stapeln sich in den Hochlagern bereits die Schals und Handschuhe, während die Leute draussen noch in T-Shirts herumlaufen. Ein Distributionszentrum ist so etwas wie das Herz der modernen Güterwirtschaft. Hier entscheidet sich, ob ein Produkt zur richtigen Zeit, am richtigen Ort angelangt –

und dies zu möglichst tiefen Kosten. In Möhlin stapeln sich in den Hochlagern die Kartonschachteln aus China und anderen asiatischen Ländern. In Containern waren sie wochenlang in Schiffen und Lastwagen unterwegs. Nun sollen sie vom 50'000m<sup>2</sup> grossen Verteilzentrum aus möglichst schnell und präzise in die ganze Schweiz verteilt werden. Dieser Prozess wird Distribution genannt. Durch die steigende Zentralisierung und die höheren Anforderungen an

die Lieferleistungen hat deren Bedeutung zugenommen. Die Kommissionierung – das Zusammenstellen der kundenspezifischen Lieferungen – ist in den Distributionszentren der grösste Kostenfaktor und muss möglichst effizient und kostengünstig durchgeführt werden. Die Anforderungen an die Systeme sind ständig im Wandel – durch Umstrukturierungen oder durch neue Kundenbedürfnisse während der Lebensdauer einer Anlage. Es ist deshalb wichtig, die Grenzen eines Systems zu kennen, in denen dieses effizient betrieben werden kann.

## 60 bis 80 Millionen einzelne Produkte

In Zahlen ausgedrückt werden die Dimensionen für einen Konzern wie Manor ersichtlich. Manor hat Verteilzentren in Möhlin (Fashion), in Hochdorf (Hard-Goods) und in Egerkingen (Food). Allein in Möhlin gibt es rund 32'000 Artikel die permanent am Lager sind und täglich ausgeliefert werden können. Hinzu kommen jährlich rund 200'000 Artikel, die einmalig eingekauft werden. Insgesamt bearbeiten die Mitarbeitenden jährlich 60 bis 80 Millionen einzelne Produkte und verteilen sie an das richtige Warenhaus. Die Kleider werden zum Teil im Verteilzentrum Möhlin an Kleiderstangen aufgehängt und mit Dampf gebügelt. Nur selten zu den Aufgaben gehört hingegen das Verpacken und Etikettieren der einzelnen Stücke. An den allermeisten Waren, die angeliefert werden, sind die Manor-Preisschilder bereits angebracht – dies gehört in der arbeitsteiligen globalisierten Wirtschaft zu den Aufgaben des Fabrikanten.

Es gibt neue Technologien, die globalen Warenflüsse haben sich multipliziert und die Ansprüche an die

Logistik wachsen und wachsen. Darum gilt es regelmässig zu prüfen, wie das System weiter optimiert werden kann. Manor-Direktor Markus Schürmann erklärt dazu:

«Wir müssen von Jahr zu Jahr besser, schneller, günstiger und präziser arbeiten.»

Doch die Planung und Realisierung von leistungsfähigen Kommissioniersystemen ist zeitaufwendig und mit grossen finanziellen Risiken verbunden. Die meisten realisierten Anlagen sind Einzellösungen und beruhen auf den Erfahrungen einzelner Firmen oder einzelner Personen. Die Planungsfirmen sind meist weltweit tätig und dezentral organisiert.

## Grösstmögliche Sicherheit

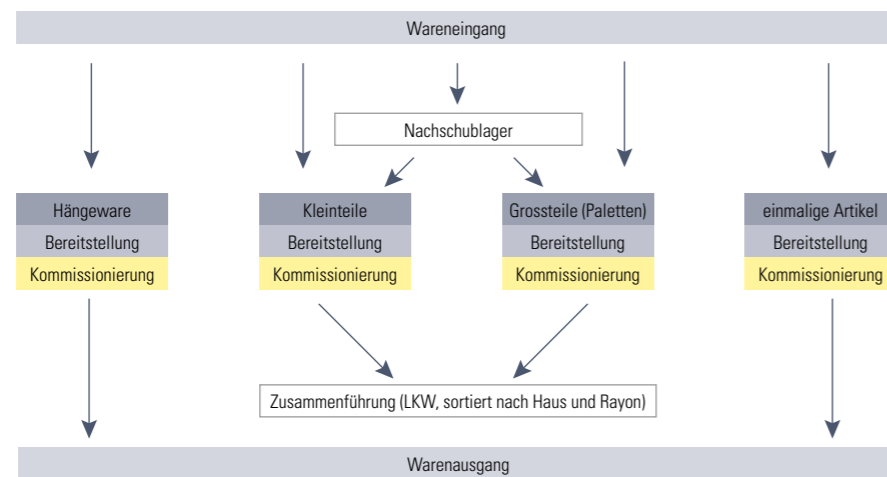
Aus diesem Grund hat Manor die Hochschule für Technik FHNW unter der Leitung von Professor Andreas Stettin beigezogen. Professor Kurt Hasler hat mit Kollegen und mit der Unterstützung externer Partner wie Swisslog, Dematic und Ralog das Forschungsprojekt «Grokosys» umgesetzt. Dabei wurde ein Tool entwickelt, mit dem in kurzer Zeit die Eignung der Kommissioniersysteme für spezifische Anforderungen bestimmt und miteinander verglichen werden kann. Mit dessen Hilfe soll die Frage beantwortet werden, welches System für bestimmte Anforderungen das richtige ist und welche Anforderungen für die Auswahl entscheidend sind. Bei der Planung eines Distributionszentrums braucht es grösstmögliche Sicherheit, sich für die richtige Variante zu entscheiden. Für den Einbau sind meist aufwendige bauliche Veränderungen notwendig.

## Wissensbox

### Kommissionierung

Kommissionieren ist die termingerechte Bereitstellung der Ware in richtiger Menge und Qualität für den Versand. Die Kommissionierung kann automatisch bei Liefererstellung zu festgelegten Zeiten geschehen, oder sie kann manuell durch die Aufforderung eines Mitarbeitenden eingeleitet werden. In der Praxis gibt es verschiedene Kommissioniermethoden. Am häufigsten ist die auftragsorientierte serielle Kommissionierung, die auch in den Verteilzentren von Manor eingesetzt wird. Dabei werden die Aufträge in den verschiedenen Lagerzonen nacheinander bearbeitet. Alle Lagerzonen können z.B. von einem einzigen Kommissionierer pro Auftrag durchschritten werden. Bei den Kommissionierverfahren gibt es unterschiedliche Methoden. In den Verteilzentren von Manor wird das so genannte Pick-by-voice verwendet. Die Aufträge werden dem Kommissionierer mit Funk gesendet. Sind die Mitarbeitenden am richtigen Regal angelangt und haben die entsprechende Prüzfiffer angegeben, werden sie angewiesen, die entsprechenden Einheiten aus dem Regal zu entnehmen. Sie stellen so Schritt für Schritt die gewünschte Lieferung für ein Manor-Warenhaus zusammen.

Warenflüsse Verteilzentrum Möhlin



«Mit dem Softwaretool, welches wir über mehrere Jahre entwickelt haben, helfen wir solche Entscheidungen vorzuspüren»,

erklärt Professor Kurt Hasler. Das Analysen- und Planungsinstrument hat zudem den Vorteil, dass es von den Herstellern in dieser Branche unabhängig ist. «Dadurch können wir so unabhängig wie möglich für das jeweilige Logistikproblem die passende Lösung finden», erklärt Kurt Hasler weiter. Es gibt mehr als fünfzig Einflussfaktoren, die für die Auswahl eines Systems bestimmend sein können. Dazu gehören Artikel-daten wie z.B. die Zugriffshäufigkeit, die Abmessungen und die Handhabbarkeit sowie die Homogenität des ganzen Sortiments. Weitere Faktoren sind Auftragsdaten wie die Anzahl Bestellzeilen, die Mengen, die Kundinnen und Kunden und die Termine. In der Planungsphase wird zuerst die grobe Strukturierung des Systems vorgenommen.

#### Nachvollziehbare Ergebnisse

Dann muss entschieden werden, ob ein System alle Anforderungen möglichst breit abdeckt oder mehrere spezifische Module realisiert werden sollen. Kurt Hasler unterscheidet grundsätzlich sieben Basis-Modelle, mit denen ein Kommissioniersystem aufgebaut werden kann, wobei jedes seine Vor- und Nachteile hat. Für die konkrete Auswahl wird beurteilt, wie sich die Änderungen der Parameter bei den einzelnen Modellen auswirken: z.B. Was hat die Zunahme der Anzahl Artikel im Lager für die Fahrwege oder den Aufwand zum Bereitstellen zur Folge oder wie reagieren die Systeme auf eine geänderte Auftragsstruktur? Die konkreten Vorteile dieses Tools sind für Kurt Hasler die strukturierten und nachvollziehbaren Ergebnisse: «Die Zusammenhänge werden aufgezeigt und es ist eine schnelle Beurteilung der Varianten möglich.» In der konkreten Anwendung des Tools bei Manor hat das Projekt, vor allem in der Verteilzentrale Hochdorf, Potenziale aufgezeigt. In der Verteilzentrale Hochdorf sind nun verschiedene Anpassungen im Warenfluss geplant – und bei der Kleinteilekommissionierung wird in eine neue Anlage investiert.

#### Projektleitung

Prof. Kurt Hasler, Hochschule für Technik FHNW

#### Projektkooperation

Manor Schweiz AG

#### Schlüsselwörter

Distribution, Kommissionierung, Logistik, Prozesse, Verteilzentrale

#### Projektförderung

Das zuerst erarbeitete Forschungsprojekt «Grokosys» wurde von der KTI unterstützt. Es dauerte von 2006 bis 2008.

#### Projektvolumen

CHF 150'000.–

#### Projektlaufzeit

August 2010 bis Juli 2011

#### Webseite

[www.fhnw.ch/technik](http://www.fhnw.ch/technik)



Interview mit Oliver Koch, Leiter der Manor-Verteilzentrale in Hochdorf

## «Wir wollten neue Konzepte für die Verteilzentren entwickeln»

Die Logistik trägt wesentlich dazu bei, dass Waren zur richtigen Zeit, zu einem günstigen Preis und in tadellosem Zustand in den Regalen liegen. Ein Gespräch mit Oliver Koch, dem Leiter der Manor-Verteilzentrale in Hochdorf.

Vom Verteilzentrum in Hochdorf aus beliefern Sie 70 Manor-Filialen in der ganzen Schweiz mit verschiedensten Produkten. Das funktioniert offenbar gut, was also gibt es bei Ihnen zu verbessern?

Bei uns geht es wie in allen Unternehmensbereichen darum, stetig effizienter und besser zu arbeiten. Wir wollen neue Konzepte für unsere Verteilzentren entwickeln, um die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Dazu mussten wir in einem ersten Schritt den Ist-Zustand ermitteln.

Wird das von den Kundinnen und Kunden verlangt oder was ist dafür ausschlaggebend?

Wir sind nicht im Drittgeschäft tätig. Deshalb sind unsere Kundinnen die Manor-Warenhäuser. Selbstverständlich gibt es immer auch eine gewisse Erwartungshaltung von Seiten der Warenhäuser. Der Service soll stetig besser werden, jedoch zu denselben tiefen Kosten. Dazu ist immer auch die Logistik gefordert, die massgeblich dazu beiträgt, dass die Ware pünktlich, günstig und in tadellosem Zustand in den Regalen zum Verkauf bereit steht.

Was war für Manor die Ausgangslage, als Sie das Projekt mit der FHNW starteten?

In den vergangenen Jahren haben sich die Rahmenbedingungen für die drei Verteilzentren von Manor

geändert. Durch das Wachstum der Firma mussten zusätzliche Gebäude, aber auch externe Lagerflächen in die Prozesse integriert werden. Die Warenflüsse von und zu den Zentren haben sich verändert. Es wurde vermehrt Cross Docking eingeführt. Das heisst, die Ware wird zu einem Teil bereits beim Lieferanten vor-kommissioniert und muss mit kurzen Durchlaufzeiten durch die Verteilzentrale geschleust werden. Wir dienen in diesem Falle lediglich als Verteilplattform. Das Artikel-Spektrum wurde erweitert und es wird in kleineren Mengen, aber häufiger bestellt.

Und was war das Ziel des Projektes?

Wir wollten neue Konzepte für die Verteilzentren entwickeln, um die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Dabei mussten spezifische Anforderungen wie das unterschiedliche Artikelspektrum, die hohen saisonalen Schwankungen und die Belieferung von grossen und kleinen Warenhäusern berücksichtigt werden.

Warum haben Sie sich für die FHNW als Partnerin für dieses Projekt entschieden?

Das von ihnen entwickelte Softwaretool ermöglicht es, in relativ kurzer Zeit und mit überschaubarem Aufwand unsere Abläufe und unsere Systeme zu analysieren. Ausserdem ist es möglich, unsere Lösungen mit anderen im Markt erhältlichen Varianten zu vergleichen. Ein grosser Vorteil ist auch, dass sie als Fachhochschule unabhängig von den Logistikanbietern ihre Leistungen anbieten kann. So mussten wir uns nicht schon früh auf eine herstellerabhängige Lösung verpflichten.

Welche Einflussfaktoren sind beim Entscheid für ein Kommissionierungssystem relevant?

Zu diesem Zweck wurde beurteilt, wie sich die Änderungen von wichtigen Parametern auf die einzelnen Modelle auswirken: z.B. Was hat eine Zunahme der Anzahl Artikel im Lager für einen Einfluss auf die Fahrwege, den Aufwand für ihre Bereitstellung oder wie reagieren die Systeme auf eine geänderte Auftragsstruktur? Je nach Modell ist der Einfluss gering bis gross.

Und was war das Ergebnis im Bezug auf das Verteilzentrum in Hochdorf?

Die Verteilzentrale Hochdorf besteht aus verschiedenen Gebäudekomplexen, welche nahe beieinander liegen. Bis heute haben wir die Waren mit Lastwagen zusammengeführt. Nun ist vorgesehen, die Gebäude mit einem Transportsystem zu verbinden. Für die Kleinteilekommissionierung haben wir im Projekt das optimale Kommissioniersystem ermittelt. Diese beiden Massnahmen werden wir durch gezielte Investitionen in den kommenden Jahren umsetzen.

Was ist Ihr Fazit aus diesem Projekt?

Das Analyse-Tool der FHNW hat den Entscheidungsprozess ganz klar vereinfacht. Die Arbeit erfolgt strukturierter, schneller und die Resultate werden nachvollziehbar. Die Zusammenhänge werden aufgezeigt, eine rasche Beurteilung der Varianten ist möglich und kann in der Diskussion mit möglichen Partnern und zur Schulung von Mitarbeitenden eingesetzt werden.

# Ein nachhaltig verankertes regionales Netzwerk für Gesundheit in Kleinunternehmen

Grosse Firmen haben in der Regel genügend Kapazitäten, in ihrem Betrieb eine Gesundheitsförderung zu etablieren. Nicht so die Kleinunternehmen. Das Projekt «VitaLab» der Hochschule für Wirtschaft FHNW geht direkt in die Regionen und unterstützt Kleinunternehmen beim Gesundheitsmanagement.



Betriebliche Gesundheitsförderung wird auch für Kleinunternehmen ein immer wichtigeres Thema.

Kleinunternehmen, also Betriebe mit bis zu 50 Mitarbeitenden, sind das Herz der Schweizer Wirtschaft. Rund 1.5 Mio. Beschäftigte sind in Kleinbetrieben tätig. Diese machen 98 Prozent aller Unternehmen in der Schweiz aus. Während sich die Human Resources-Abteilungen von Konzernen und grossen Firmen in der Regel auch besonderen Programmen und Einsätzen der Gesundheitsförderung widmen, ist dieser Bereich in den allermeisten Kleinunternehmen noch Neuland. Es fehlt an zeitlichen Kapazitäten und oft

auch an der Einsicht, dass eine betriebliche Gesundheitsförderung auf der Ebene von Kleinunternehmen überhaupt ein Thema sein soll.

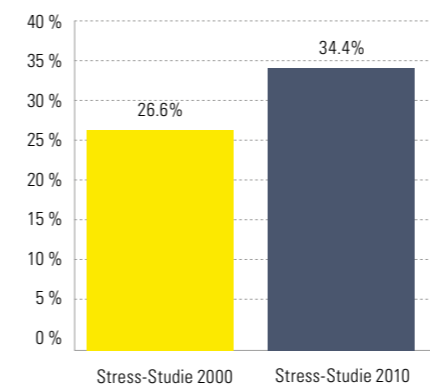
## Pilotprojekt Seetal

Mit VitaLab hat die FHNW zusammen mit der Stiftung Gesundheitsförderung Schweiz sowie regionalen Wirtschaftspartnern ein Innovationsprojekt zum betrieblichen Gesundheitsmanagement entwickelt, das in möglichst vielen Regionen und Kleinunternehmen der Schweiz etabliert werden soll. Für die Durch-

führung des ersten Pilotprojekts wurde das Luzerner Seetal ausgewählt. Der regionale Partner vor Ort ist die IDEE SEETAL AG, eine Wirtschaftsförderungsorganisation.

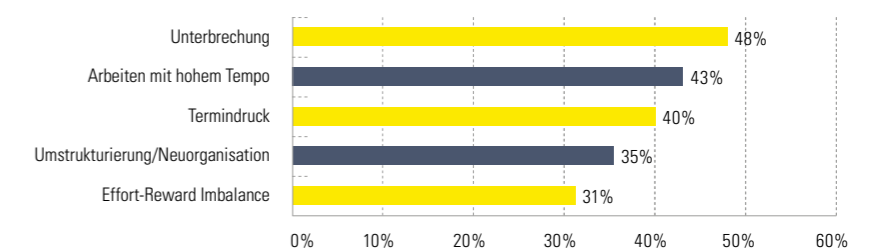
Das Pilotprojekt wurde im August 2010 offiziell lanciert. Erste Resultate sind bereits vorhanden (siehe Interview). Als weitere Pilotregionen sind in einer späteren Phase die Region Unterwallis sowie eine Region im Kanton Freiburg oder im Kanton St. Gallen vorgesehen. Danach hat die Stiftung Gesundheitsförderung

Häufig oder sehr häufig Gestresste



Erwerbstätige in Prozent, N2000 = 996, N2010 = 1'003  
Ramaciotti & Perriard (2000); Grebner, Berlowitz, Alvarado & Cassina (2011)

Häufige chronische Belastungsfaktoren



Erwerbstätige in Prozent (N = 709-1'005)  
Grebner, Berlowitz, Alvarado & Cassina (2011)

Schweiz vor, die Instrumente flächenmässig über die ganze Schweiz auszubreiten.

**Das Hauptziel von VitaLab besteht darin, eine regionale Netzwerkstruktur von regionalen Beratungs-Dienstleistungen für Arbeit und Gesundheit zu entwickeln und zu etablieren.**

Die zentrale Idee: Statt jeden Einzelbetrieb mit der Etablierung eines eigenen Gesundheitsmanagements zu belasten, sollen diese das spezifische Know-how und die entsprechenden Angebote von einer regionalen Stelle abholen können. Dieses regionale Netzwerk-System von Beratungsdienstleistungen vereinfacht die Kontaktaufnahme und die Sensibilisierung der Kleinunternehmen und ermöglicht gleichzeitig die Nutzung von Synergien zwischen den Betrieben.

## Label für Regionen

Das Projekt erarbeitet praxistaugliche Interventions-Instrumente und erprobt auch Anreizsysteme für betriebliche Massnahmen, die zu einer Stärkung der Gesundheit und einer Verbesserung der Produktivität der Mitarbeitenden beitragen. So sollen die Angebote der Beratungsstellen zu relativ günstigen Preisen bezogen werden können. Auch wurde mit den Krankentaggeldversicherern – bisher ergebnislos – über eine Re-

duktion respektive Rückzahlung von Versicherungsprämien verhandelt, können diese doch von den Wirkungen der Gesundheitsförderungs-Interventionen profitieren, indem sie weniger Leistungen zahlen müssen. Geprüft wird nicht zuletzt die Vergabe eines Labels für Regionen, die sich durch gesundheitsförderliche Arbeitsplätze auszeichnen. Die Gesundheitsförderung Schweiz hat 2009 zusammen mit führenden Konzernen und Industriebetrieben das Label «Friendly Work Space®» lanciert, das für die Zertifizierung einer ganzen Region etabliert werden könnte.

«Die grosse Herausforderung besteht darin, die Zielgruppe der Kleinunternehmen vom Nutzen der betrieblichen Gesundheitsförderung zu überzeugen», sagt der Projektverantwortliche Volker Schulte. Häufig sei bei Kleinunternehmen das Zeitmanagement schwierig, weil wegen knappen Ressourcen wenig Spielraum bestehe. Manchmal könne die familiäre Struktur bei gleichzeitig hohen finanziellen Verpflichtungen eine Belastung für den Betrieb darstellen. Oft seien die Rollen nicht eindeutig, Familienbeziehungen eng mit Geschäftsbeziehungen verknüpft und dadurch unterschiedliche Wert-Ebenen im Spiel. Auch stellten ökonomische Veränderungen, Konkurrenzdruck und Globalisierung hohe fach-

## Wissensbox

### Betriebliche Gesundheitsförderung

Wenn Unternehmen das Interesse haben, dass ihre Mitarbeitenden produktiv und leistungsfähig sind, müssten sie in die betriebliche Gesundheitsförderung investieren. Zur betrieblichen Gesundheitsförderung gehören alle Massnahmen, die für ein gesundes Betriebsklima, gute Arbeitsbedingungen und mitarbeiterfreundliche Arbeitsabläufe sorgen. Dazu gehören, dass sich Mitarbeitende am Arbeitsplatz wohl fühlen, dass sie eine Wertschätzung erfahren und bei Problemen Unterstützung bekommen.

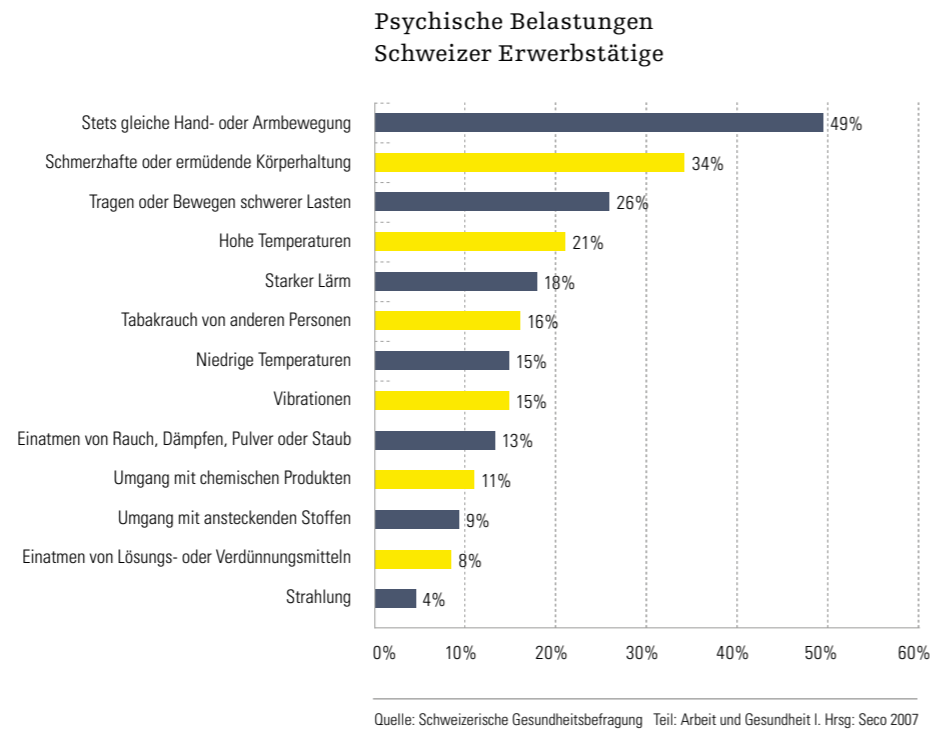
Mitarbeitende, die solcherart ernst genommen werden, sind auch physisch und psychisch besser bei Kräften, fühlen sich wohl am Arbeitsplatz, haben mehr Motivation und identifizieren sich mit dem Betrieb. Davon profitiert der Betrieb unmittelbar, weil die Mitarbeitenden effizienter und produktiver werden, mitdenken, sich voll einsetzen, weniger Fehltag haben und dem Unternehmen länger treu bleiben. In Unternehmen, die viel Kundenkontakt haben, wird sich das betriebliche Gesundheitsmanagement auch in der Begegnung mit Kundinnen und Kunden positiv auswirken.

liche Anforderungen an die Unternehmen. «Zudem werden Kleinbetriebe zum Teil mit einer Flut von gesetzlichen Vorschriften überschwemmt».

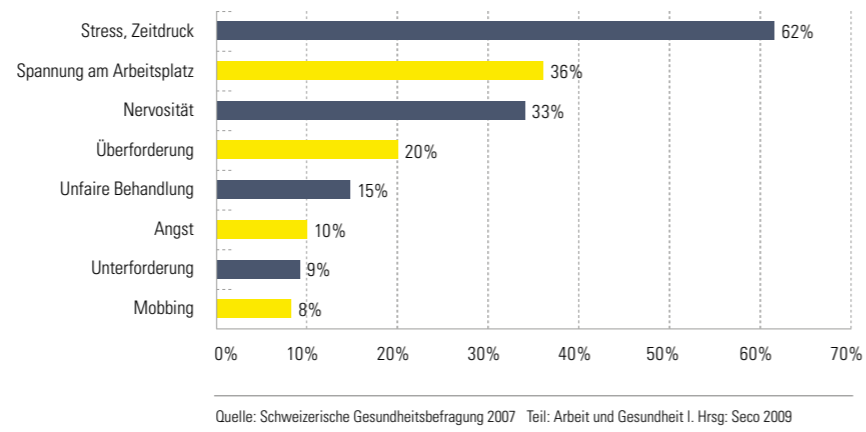
«Klare, langfristig angelegte Strategien sind häufig nicht erkennbar. Dies führt dazu, dass die Bedeutung von Gesundheit oft nicht erkannt respektive die Überflutung selbst zu einem Belastungsfaktor wird.»

#### Praxisnahe Themen

Aufgrund dieser besonderen Umstände gilt es, neben den bereits bestehenden Tools der betrieblichen Gesundheitsförderung für mittlere und grosse Betriebe (etwa KMU-vital) spezifische Ansätze und Massnahmen zu entwickeln, die den Anforderungen an Kleinbetriebe entsprechen. Im Mittelpunkt der Handlungsfelder stehen Interventionen zur gesundheitsgerechten Arbeitsgestaltung und Arbeitsorganisation, zur Unterstützung eines gesundheitsgerechten Verhaltens und zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Die Projektverantwortlichen achten insbesondere darauf, dass sich die Angebote und Massnahmen auf signifikante Probleme und auf praxisnahe, gut umsetzbare Themen fokussieren. So können Sinn und Nutzen der Gesundheitsförderung den Beteiligten wirkungsvoll vor Augen geführt werden, indem sowohl die gesünderen Mitarbeitenden wie die verbesserte Betriebskultur spürbar davon profitieren.



#### Psychische und soziale Gesundheitsrisiken von Erwerbstätigen



#### Projektteam

Prof. Dr. Volker Bernhard Schulte, Hochschule für Wirtschaft FHNW, lic. phil. Lukas Weber, Projektleiter Gesundheitsförderung

#### Projektkooperation

Hochschule für Wirtschaft FHNW, Stiftung Gesundheitsförderung Schweiz, IDEE SEETAL AG

#### Schlüsselwörter

Gesundheitsförderung, Gesundheitsmanagement, Kleinunternehmen, Wirtschaftsförderung

#### Projektvolumen

CHF 680'000.–

#### Projektlaufzeit

September 2010 bis März 2013

#### Webseite

[www.fhnw.ch/wirtschaft](http://www.fhnw.ch/wirtschaft)



Interview mit Patrick Ambord, Geschäftsführer von VitaLab|Seetal

## «Wer sich wohl fühlt am Arbeitsplatz, leistet einen vollen Einsatz»

Mit dem Pilotprojekt VitaLab|Seetal lernen Kleinunternehmen die Vorteile eines Gesundheitsmanagements schätzen. Patrick Ambord, Geschäftsführer von VitaLab|Seetal ist überzeugt, dass oft bereits kleine Massnahmen genügen, wie eine Kultur des positiven Feedbacks.

Patrick Ambord, im August 2010 haben Sie ihre Arbeit als Geschäftsführer von VitaLab|Seetal aufgenommen. Was ist bisher gegangen? Patrick Ambord: Im Oktober 2010 machten wir die erste öffentliche Informations-Veranstaltung, zu der wir die Kleinunternehmen in der Region Seetal einluden. An zwei weiteren öffentlichen Anlässen stellten wir die Themen Team-Entwicklung und Burnout in den Mittelpunkt.

Wie viele Unternehmen konnten Sie schon für ein aktives Mittun in der Gesundheitsförderung gewinnen? Zur Zeit sind wir mit 17 Kleinunternehmen in Kontakt die bereits in der Umsetzungsphase sind. Mit vier weiteren Betrieben stehen wir kurz davor. Diese grosse Nachfrage nach der erst kurzen operativen Betriebsdauer von VitaLab|Seetal zeigt uns auf, dass das Angebot einem Bedürfnis der Klein- und Kleinstunternehmen entspricht.

Wie gehen Sie vor, um die betriebliche Gesundheitsförderung bei den Kleinunternehmen beliebt zu machen? Normalerweise gehen wir in einen Betrieb, klären den Bedarf und eru-

ieren das Potenzial, das noch nicht ausgeschöpft wird. Je nach Analyse ergeben sich Massnahmen, die vom Chef oder der Chefin der Firma und den Mitarbeitenden definiert und dann umgesetzt werden. Zum Teil geschieht die Umsetzung mit unserer Unterstützung, zum Teil machen sie es selbständig.

Was muss man sich unter den Massnahmen vorstellen, mit denen Kleinunternehmen die Gesundheit fördern?

Oft geht es um eine Kultur des positiven Feedbacks: Dass die Mitarbeitenden nicht nur eine Rückmeldung erhalten, wenn sie einen Fehler gemacht haben, sondern auch für gute Leistungen Wertschätzung bekommen. Ein Betrieb hat z.B. das erste Mal überhaupt Mitarbeitendengespräche eingeführt. Eine andere Firma hat eine Art Verhaltensknigge erarbeitet, in dem etwa geregelt ist, dass ein Mitarbeiter nach Feierabend nicht noch das E-Mail beantworten muss, das er soeben von der Chefin erhalten hat.

Das klingt nicht gerade nach einschneidenden Interventionen.

...Es sind oft kleine Veränderungen, die eine grosse Wirkung zeigen. Sie sind für ein leistungsfähiges Betriebsklima und damit für die Gesundheit der Mitarbeitenden nicht zu unterschätzen.

Was machen Betriebe sonst noch, um sich gesundheitstechnisch zu verbessern?

Eine Firma mit vielen sitzenden Tätigkeiten hat die Möglichkeit geschaffen, dass Mitarbeitende über den Mittag unter Anleitung einer Bewegungsfachfrau ein Nordic Walking machen können. Ein anderer Betrieb führte eine ergonomische Arbeitsplatz-Analyse durch mit dem Resultat, dass Arbeitsabläufe umgestellt worden sind. Ein weiteres Kleinunternehmen hat seine Arbeitszeiten neu reglementiert und Teams gebildet, die zeitlich versetzt ihre Einsätze machen. Eine andere Firma hat eine Wochensitzung etabliert, an der übergeordnete Themen besprochen werden und die Mitarbeitenden auch planerisch auf dem neusten Stand gehalten werden. In verschiedenen Kleinunternehmen haben wir Workshops zu Team-Entwicklung, zum Umgang mit Stress und zu Führung durchgeführt. Mehrere Unternehmerinnen und Unternehmer lassen sich mittels Coaching bei Führungsfragen unterstützen.

Wie geht es mit dem Projekt VitaLab|Seetal weiter?

Ende Juli 2012 ist die Projektphase abgeschlossen. Bis dahin werden wir von der FHNW und der Gesundheitsförderung Schweiz unterstützt, die uns Angebote und Know-how zur Verfügung stellen. Ziel ist, dass wir nach der Projektphase VitaLab|Seetal von der IDEE SEETAL AG abkoppeln und als ein eigenständiges Unternehmen weiterführen können.

Hochschulübergreifend: Christoph Pimmer, Hochschule für Wirtschaft FHNW, Prof. Dr. Dominique Brodbeck und Prof. Markus Degen, Hochschule für Life Sciences FHNW

# Mit dem iPhone im Dienste des Patienten

In Zukunft sollen Ärztinnen und Ärzte nicht nur mit Stethoskop und Kugelschreiber unterwegs sein, sondern auch stets ein Smartphone bei sich tragen. Das Forschungsprojekt «MobileMed» soll nachweisen, dass der Einsatz von Mobiltelefonen Prozessabläufe effizienter macht und die Qualität der Entscheidungen verbessert.



Der Einsatz von Smartphones soll im medizinischen Alltag für mehr Effizienz und Qualität sorgen.

Die Spezialisierung der modernen Medizin nimmt laufend zu. Damit steigen die Ansprüche an die interdisziplinäre Zusammenarbeit in der medizinischen Behandlung. Ärztinnen und Fachpersonal in unterschiedlichen Abteilungen müssen zeitnah über den aktuellen Zustand und die Behandlung ihrer Patientinnen und Patienten informiert sein, der Datenfluss innerhalb, aber auch zwischen den Kliniken muss reibungslos funktionieren. In der Realität sieht es oft anders aus. Es wird mit Telefon und Fax gearbeitet, Informationen zirkulieren nicht oder nur langsam zwischen einzelnen Fachkliniken, Patientinnen und Patienten sind langen Wartezeiten und redundanten Behandlungen ausgesetzt. «Das ist für den Patienten wie für uns Ärzte eine unbefriedigende Situation», so Dr. med. Urs Genewein vom Universitätsspital Basel (siehe Interview).

**«Der Datenfluss innerhalb, aber auch zwischen den Kliniken muss reibungslos funktionieren. In der Realität sieht es oft anders aus.»**

Das Forschungsprojekt «MobileMed» soll einen Beitrag zur Verbesserung dieser Situation leisten. Gemeinsam mit den Wirtschaftspartnern AMTS und Agfa HealthCare sowie der Universität Basel entwickeln Vertreterinnen und Vertreter der FHNW ein System, das den Einsatz von Smartphones im medizinischen Behandlungsprozess prüft. Konkret wird untersucht, welchen Einfluss der Einsatz mobiler Technologie auf die



Das iPhone-Display als Diagnose-Bildschirm.

Effizienz der Prozessabläufe, die Qualität der Entscheidungen und Dienstleistungen sowie auf Lern- und Wissenseffekte des beteiligten Personals hat. An diesen drei Dimensionen orientiere man sich, erklärt Christoph Pimmer von der Hochschule für Wirtschaft FHNW. Er ist überzeugt: «Technologie kann nicht alle organisatorischen Probleme lösen, aber einen wichtigen Beitrag dazu leisten.»

Christoph Pimmer, ein Spezialist für Lern- und Kollaborationsforschung, entschied sich für eine benutzerzentrierte Herangehensweise. «Die Problemstellung war uns klar, aber es blieb die Frage, mit welcher Lösung man die besten Resultate würde erzielen können.» Anhand eines so genannten «Scenario Based

## Wissensbox

**Informatik:  
Was wurde entwickelt?**

Neben den Programmierern der Universität Basel war es das Team um Prof. Dr. Dominique Brodbeck von der Hochschule für Life Sciences FHNW, welches sich um verschiedene Client-Anwendungen des Projekts «MobileMed» kümmerte. «Es wurde ein Backend, also ein Server entwickelt, dessen Aufgabe es ist, mit den bereits bestehenden Informationssystemen des Spitals zu kommunizieren», erklärt Dominique Brodbeck. «Das System muss ja beispielsweise auf die elektronische Krankenakte eines Patienten zugreifen oder Bilder und Scans ins Dokumentenverwaltungssystem des Spitals ablegen können.» Gleichzeitig wurden Applikationen entwickelt, um die Kommunikation dieses Servers mit den Endgeräten zu ermöglichen. «Es gibt einen Desktop-Client sowie zwei Smartphone-Clients für die Betriebssysteme Android und iOS», so Dominique Brodbeck. Die Apps ermöglichen sowohl den schnellen und einfachen Zugriff auf die Daten der Patientin oder des Patienten als auch den effizienten Ablauf des Konsilprozesses.

Research» wurde ein klar definiertes, repräsentatives, text- und video-basiertes Fallszenario gestaltet. Die Geschichte wurde interdisziplinär von Ärzten, Technikern und weiteren Fachexpertinnen und -experten entworfen und laufend angepasst.

«Ziel war es, ein aus Sicht der Ärztinnen und Ärzte möglichst realistisches Szenario zu entwerfen, das gleichzeitig die Möglichkeit bietet, eine technisch machbare Lösung zu entwickeln»,

so Christoph Pimmer. Bis das endgültige Szenario gefunden war, wurden 20 Ärztinnen und Ärzte dazu befragt, deren Feedback iterativ verarbeitet wurde.

Der Fokus des Szenarios lag auf dem Konsilprozess, der in Schweizer Spitälern tagtäglich zig Male stattfindet. Ein Assistenzarzt untersucht einen neu eintreffenden Patienten – im vorliegenden Beispiel der begeisterte Hobbykumpel Adrian Schnitzwund, der sich beim Entsorgen von Alubüchsen den Finger verletzt hat – und erhebt dessen Status. Seine Erkenntnisse gibt er an den Oberarzt weiter, zusätzlich wird eine Konsilanfrage an eine Spezialistin gestellt. Klingt alles schnell und einfach, birgt in der Realität aber die Gefahr von Doppelspurigkeiten, Medienbrüchen, langen Wartezeiten und stockendem Informationsfluss. Der Einsatz von Smartphones soll hier für mehr Effizienz und Qualität sorgen. So kann der Assistenzarzt beispielsweise ein Foto oder ein Röntgenbild der Verletzung an den Oberarzt schicken und es interaktiv mit ihm besprechen, sodass dieser sofort einen akkuraten Eindruck vom Fall bekommt. Der Facharzt kann die Erhebung von Laborwerten anordnen und sich die Ergebnisse per Push-Nachricht aufs Telefon schicken lassen. Der Assistenzarzt profitiert seinerseits davon, stärker in

den Entscheidungsfindungsprozess eingebunden zu sein. Inwiefern sich dadurch der Lerneffekt der Auszubildenden verbessert, soll in einer Reihe von Experimenten in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW eruiert werden.

Basierend auf dem Szenario des Konsilprozesses wurden Funktionen abgeleitet und durch Programmierer der Universität Basel in einem Informatiksystem technisch umgesetzt. Ein Team um die Professoren Dominique Brodbeck und Markus Degen von der Hochschule für Life Sciences FHNW haben diese Arbeiten bei der Umsetzung der Client-Applikationen ergänzt (siehe Wissensbox).

Bis im Frühling soll das System soweit entwickelt und von Bugs befreit sein, dass ein Einsatz am Universitätsspital Basel möglich ist. «Wir werden die Ärztinnen und Ärzte mit iPhones ausrüsten und in einem Versuch Konsile einer fachspezifischen Abteilung über unser System abwickeln», erklärt Christoph Pimmer.

Mit welchem Ziel? «Es geht bei unserem Projekt nicht darum, ein marktreifes Produkt zu entwickeln», stellt Christoph Pimmer klar. Ziel sei ein «Proof of Concept», ein Machbarkeitsnachweis also.

«Wir wollen aus wissenschaftlicher, systematischer Sicht dokumentieren, was so ein System bringen kann. Welche Stärken und Schwächen es aufweist und welche Verbesserungen sich innerhalb der drei Zieldimensionen zeigen.»

Auf diesen Erkenntnissen könnten die Wirtschaftspartner und die Spitäler im Rahmen einer allfälligen Weiterentwicklung aufbauen.

#### Projektteam

Christoph Pimmer, Hochschule für Wirtschaft FHNW; Dominique Brodbeck, Markus Degen, Hochschule für Life Sciences FHNW; Hans-Florian Zeilhofer, Max Reiss, Florian Thieringer, Universität Basel; Pia-Cristina Zimmermann, Urs Genewein, Universitätsspital Basel; Ellen Treppke, Christoph Meier, AMTS; Thomas Grunert, Agfa HealthCare

#### Projektkooperationen

AMTS AG, Agfa HealthCare (Wirtschaftspartner); Universitätsspital Basel (Anwendungspartner)

#### Schlüsselwörter

eHealth, mHealth, innovative Kommunikationslösung, interdisziplinäre Kollaboration, Verknüpfung von Arbeits- und Lernprozessen, Smartphones

#### Projektförderung

Förderagentur für Innovation KTI (Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT), AMTS AG, Agfa HealthCare

#### Projektvolumen

Gesamtprojekt CHF 1'145'465.–  
KTI-Beitrag CHF 449'797.–

#### Projektlaufzeit

Juni 2010 bis März 2012

#### Webseite

www.fhnw.ch/wirtschaft



Interview mit Dr. Urs Genewein, Handchirurg am Universitätsspital Basel

## «Die Kommunikation funktioniert heute vielerorts nur unzureichend»

**Urs Genewein ist Handchirurg am Universitätsspital Basel. Er hofft, dass der Einsatz von Smartphones im medizinischen Alltag sowohl den Patientinnen und Patienten als auch dem medizinischen Personal zu Gute kommt.**

Urs Genewein, als Chirurg am Universitätsspital Basel haben Sie den medizinischen Lead des Projekts «MobileMed» inne. Wie ist es dazu gekommen?

Urs Genewein: Wir wurden vor rund fünf Jahren im Rahmen der Einführung eines neuen Klinik-Informationssystems auf den enormen Zeitverlust aufmerksam, der mit den zahlreichen redundanten Untersuchungen in einem Spital einhergeht. Seither habe ich mich für die Frage interessiert, wie man die Abläufe effizienter machen und qualitativ verbessern könnte.

Warum laufen die Prozesse in grossen Spitälern wie dem Universitätsspital Basel heute nicht optimal? Das grundsätzliche Problem kennt man in allen medizinischen Behandlungen, vom Hausarzt bis zum Zentrumsspital: Die Medizin wird immer spezifischer, immer spezialisierter. Das erhöht den Grad der Komplexität eines medizinischen Problems und macht die Integration, also die Kommunikation zwischen den einzelnen Spezialisierungen immer wichtiger. Aber leider klappt das heute vielerorts aus verschiedenen Gründen nur

unzureichend. In Basel haben wir beispielsweise 43 fachspezifische Kliniken, die man sich bildlich wie schmale, hohe Silos vorstellen kann. Innerhalb des Silos laufen die Prozesse reibungslos ab. Eine Patientin durchläuft im Rahmen ihrer Behandlung aber oft mehrere Kliniken horizontal. Und so kommt es zu Medienbrüchen und Kommunikations-schwierigkeiten.

Kann hier «MobileMed» entscheidend zur Verbesserung beitragen?

Das hoffen wir, ja. Wir gehen davon aus, dass unser System die Koordination zwischen diesen unzähligen Schnittstellen verbessert und den behandelnden Ärzten schnell und einfach aufzeigen kann, was jetzt gerade wo mit einer Patientin oder einem Patienten passiert.

Welchen konkreten Nutzen hat das?

Wir können sicherlich effizienter arbeiten, also Zeit und Mittel einsparen. Als Beispiel sei erwähnt, dass ein Spitalarzt während einer Schicht bis zu 15 Kilometer zu Fuss zurücklegen muss. Viele dieser Wege sind nicht nötig. Für den Patienten oder die Patientin versprechen wir uns eine qualitativ bessere Dienstleistung und eine höhere Zufriedenheit. Heute kommt es aufgrund der komplexen interdisziplinären Zusammenarbeit zu Fällen, in denen vier verschiedene Ärzte dem Patienten nacheinander dieselben Fragen stellen.

Das System soll auch den Lernprozess in einem Spital unterstützen. Inwiefern?

Genau, das ist uns ein zentrales Anliegen, denn als Ausbildungsspital müssen wir einen nachhaltigen Lerneffekt garantieren können. Mit «MobileMed» testen wir ja ein Szenario, in welchem ein relativ unerfahrener Assistenzarzt auf der Notfallstation die Expertise einer Oberärztin und eines Spezialisten einholt. Heute ist der Lerneffekt aufgrund des hohen Zeitdrucks und der eingangs erwähnten Silo-Strukturen oft begrenzt. Es kann vorkommen, dass der Assistenzarzt den Status eines Notfallpatienten erhebt und Stunden später die Anweisung kriegt, ihm eine Schiene anzulegen. Was dazwischen passiert ist, von der Pathologie bis zur Pathogenese, weiss er nicht. Hier geht sehr viel Wissen verloren.

Wie wird das System nach Abschluss des Forschungsprojekts weiterentwickelt? Was erhoffen Sie sich davon?

Das Projekt ist national und international auf grosse Resonanz gestossen und es gibt auch in der Schweiz diverse Spitäler, die sich für eine Anwendung dieses Systems interessieren. Liegt der Machbarkeitsnachweis vor, ist beispielsweise ein Zusammenschluss dieser potenziellen Anwender und eine gemeinsam finanzierte Weiterentwicklung im Verbund denkbar.

# Impressum

Herausgeberin  
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW  
Schulthess-Allee 1  
5200 Brugg

Projektleitung  
Maja Bütikofer, FHNW

Redaktion  
Ueli Bischof, Pirmin Bossart,  
Lukas Hadorn und Marc Lustenberger  
(media-work gmbh, Luzern)

Gestaltung  
jardinpublic  
Agentur für artgerechte Kommunikation  
Klosterplatz 6  
4500 Solothurn

Fotos  
Raul Surace, Bern  
iStock pictures (Strategische Initiativen)

Druck  
Stuedler Press AG, Basel

Auflage  
6'500 Exemplare

Abdruck mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

März 2012