

# NACHHALTIGKEITS- BERICHT 2015

HOCHSCHULE  
FURTWANGEN  
UNIVERSITY



REFERAT  
FÜR NACHHALTIGE  
ENTWICKLUNG HFU



<b>01 VORWORT UND GRÜßWORTE</b>	<b>6</b>
01.1 GEMEINSAMES VORWORT VON KANZLERIN UND REKTOR DER HFU	8
01.2 SPRECHER DES HNE-NETZWERKES, PROF. DR. MICHAEL WÖRZ	10
01.3 SENATSBEAUFTRAGTER FÜR NACHHALTIGKEIT, PROF. DR. STEFAN SELKE	14
<b>02 HOCHSCHULE FURTWANGEN IM FOKUS</b>	<b>18</b>
02.1 LEITBILD DER HFU	20
02.2 NACHHALTIGKEITSPOLITIK DER HFU	21
02.3 STANDORTBESCHREIBUNG DER HFU	22
02.4 ORGANIGRAMM DER HFU	24
<b>03 VERANKERUNG EINES LEITBILDES</b>	<b>26</b>
03.1 NACHHALTIGKEIT IM KONTEXT	28
Definition von Nachhaltiger Entwicklung	28
Wissenschaft für Nachhaltigkeit	29
17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen	30
Erklärung der Hochschulrektorenkonferenz	32
03.2 HISTORIE DER NACHHALTIGKEIT AN DER HFU	34
EMAS-Erst-Zertifizierung 1996	34
Historie auf einen Blick	36
03.3 EINBETTUNG VON NACHHALTIGKEIT AN DER HFU	38
Referentin für Nachhaltige Entwicklung	38
Ampelsystem der Nachhaltigen Entwicklung	40
IAF Forschungsschwerpunkt „Gesellschaft, Gesundheit, Nachhaltigkeit“	46
RCE Südschwarzwald	48
<b>04 NACHHALTIGKEIT IM BETRIEB DER HFU</b>	<b>54</b>
04.1 NACHHALTIGKEITSMANAGEMENT: EMAS IMPLEMENTIEREN	56
EMAS-Management	56
Umweltaspektbewertung	62
04.2 DIE KERNINDIKATOREN: ÖKOLOGISCHE VERANTWORTUNG	68
Personen	71
Biodiversität (Fläche)	73
Wärme	77
Strom	81
Photovoltaik: Spezial	84
Emissionen	87
Mobilität	91
Wasser	95
Papier	99
Papier: Spezial	102
Restmüll	105
Sonderabfall (gefährlicher Abfall)	109
EMAS: Spezial	112

04.3 HOCHSCHULE ALS LEBENSRAUM: SOZIALE VERANTWORTUNG	114	<b>06 NACHHALTIGKEIT KOMMUNIZIEREN</b>	<b>172</b>
Familiengerechte Hochschule	116	06.1 PROJEKTE	174
Personalentwicklung der HFU	120	Hochprozentige Nachhaltigkeit	176
Ethikbeauftragter der HFU	123	Honeyversity	178
Artenschutz an den Gebäuden der HFU	124	Nachhaltigkeitsscout	179
Senatsausschuss nachhaltige Mobilität	126	Nachhaltige Mobilität im ländlichen Raum	180
Hochschule des Spitzensports	130	Seminarkurs Wälderleben	182
<b>05 NACHHALTIGKEIT IN DEN FAKULTÄTEN</b>	<b>132</b>	SONIA	183
05.1 DIGITALE MEDIEN (DM)	134	Nachhaltigkeit im Gepäck	184
Statement des Dekans der Fakultät DM	134	06.2 VERANSTALTUNGEN	188
05.2 GESUNDHEIT, SICHERHEIT, GESELLSCHAFT (GSG)	136	Studium Generale	190
Arbeitsschutz und Nachhaltigkeit	136	Weitwinkel	191
Assistive Systeme	138	Nachhaltigkeitstage	192
Pflegeforschung	139	Sustainable Science Slam s <sup>3</sup>	193
Gesellschaftlicher Wandel	140	Barcamp	194
05.3 INDUSTRIEL TECHNOLOGIES (IT)	142	Markt der Möglichkeiten	195
E-Bikes am Campus Tuttlingen	142	<b>07 NACHHALTIGKEITSPROGRAMM 2015-2018</b>	<b>196</b>
05.4 INFORMATIK (IN)	144	<b>08 DANKSAGUNG</b>	<b>200</b>
Nachhaltigkeit und Informatik	144	<b>09 KONTAKT</b>	<b>202</b>
Helping Robots	145	<b>10 IMPRESSUM</b>	<b>204</b>
Digitale Nervensysteme	146		
Internationales Semester	147		
05.5 MECHANICAL AND MEDICAL ENGINEERING (MME)	148		
Kunststoffrecycling	148		
Nachhaltige Stadtbeleuchtung	150		
05.6 MEDICAL AND LIFE SCIENCE (MLS)	152		
Statement des Dekans der Fakultät MLS	152		
Elektronische Abwasserbehandlung	153		
Rhein statt Elfenbeinturm	154		
Gentechnik im Einsatz für Nachhaltigkeit	156		
Nachhaltige Bioprozesstechnik	157		
05.7 WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN (WING)	160		
Statement des Dekans der Fakultät WING	160		
SNOWtecc	161		
Nachhaltige Mobilität	162		
05.8 WIRTSCHAFT (W)	164		
Nachhaltigkeit und Betriebswirtschaftslehre	164		
05.9 WIRTSCHAFTSINFORMATIK (WI)	166		
Der Lageenergiespeicher	166		
Das Gletscherprojekt	168		
Kontrovers	169		

# 01

## VORWORT UND GRÜßWORTE

- 01.1**  
GEMEINSAMES VORWORT VON KANZLERIN UND REKTOR DER HFU
- 01.2**  
SPRECHER DES HNE-NETZWERKES, PROF. DR. MICHAEL WÖRZ
- 01.3**  
SENATSBEAUFTRAGTER FÜR NACHHALTIGKEIT, PROF. DR. STEFAN SELKE

# 01.1

## BIRGIT RIMPO-REPP PROF. DR. ROLF SCHOFER KANZLERIN / REKTOR



### GEMEINSAMES VORWORT VON KANZLERIN UND REKTOR DER HOCHSCHULE FURTWANGEN **BIRGIT RIMPO-REPP UND PROF. DR. ROLF SCHOFFER**

Von einem Prinzip der Forstwirtschaft hat sich Nachhaltigkeit zu einem Leitbild für das 21. Jahrhundert entwickelt. Die Kernfrage der Nachhaltigkeit ist die Sicherung eines lebenswerten Daseins auf diesem Planeten auch für künftige Generationen.

Viele Unternehmen und öffentliche Einrichtungen werben heute mit nachhaltigen Zielen; nicht bei allen halten diese Ziele aber einer kritischen Betrachtung stand. Die Hochschule Furtwangen war sich stets ihrer regionalen, sozialen, ökonomischen und ökologischen Verantwortung bewusst, sie hat sich über den Zeitraum von mehr als 160 Jahren nachhaltig entwickelt. Heute ist die Nachhaltigkeit ein wichtiger Aspekt unseres Leitbildes, der in vielfältiger Form im Lernen, Lehren, Forschen und Arbeiten an der Hochschule verankert ist. Nachhaltigkeit bedeutet für uns auch, die eigene Perspektive zu erweitern und auf dieser Grundlage angemessene Lösungen für die Fragen der Zeit zu finden. Hochschulen stehen als öffentliche Einrichtungen und als Kern des Wissenschaftssystems in einer besonderen Verantwortung zu einer zukunftsfähigen Entwicklung der Gesellschaft beizutragen.

Aus diesem Grunde freuen wir uns sehr, Ihnen nun den ersten Nachhaltigkeitsbericht der Hochschule Furtwangen vorlegen zu können. Der Bericht verdeutlicht nicht nur die Wichtigkeit des Leitbildes, sondern auch die Verankerung und institutionelle Einbettung der Nachhaltigkeit in unserer Hochschule. Im Kapitel „Nachhaltigkeit im Betrieb“ richten wir den Blick auf unsere Verantwortung im ökologischen und sozialen Bereich. Insbesondere ist hier unser jüngst eingeführtes Umweltmanagementsystem nach EMAS zu erwähnen, das ein Herzstück dieses Berichtes ist. Der Blick in unsere neun Fakultäten zeigt, dass jede Fakultät eine bestimmte Perspektive auf Nachhaltigkeit hat und diese fachspezifisch bearbeitet. Im Kapitel „Nachhaltigkeit kommunizieren“ werden die vielfältigen Projekte und Veranstaltungen unter dem Dach der Nachhaltigkeit thematisiert und schließlich zeigt das „Nachhaltigkeitsprogramm“, welche Ziele wir uns für die nächsten Jahre gesetzt haben.

Allen Hochschulangehörigen, die durch ihr Engagement zu diesem ersten Nachhaltigkeitsbericht und zur Nachhaltigkeit der Hochschule im Allgemeinen beitragen und beigetragen haben, danken wir auf diesem Wege sehr herzlich. Insbesondere danken wir unserer Nachhaltigkeitsreferentin und EMAS-Beauftragten Frau Dr. Michaela Hölz, die diesen Bericht mit viel Engagement redaktionell verantwortet hat.

Nun wünschen wir Ihnen eine anregende und inspirierende Lektüre.

Birgit Rimpo-Repp  
Kanzlerin der Hochschule Furtwangen

Prof. Dr. Rolf Schofer  
Rektor der Hochschule Furtwangen

# 01.2

## PROF. DR. MICHAEL WÖRZ

### SPRECHER HNE-NETZWERK



#### NACHHALTIGE ENTWICKLUNG IN HOCHSCHULEN FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

**PROF. DR. MICHAEL WÖRZ, rtwe**

Sprecher des Netzwerkes „Hochschulen für Nachhaltige Entwicklung (HNE)“, Baden-Württemberg, Leiter des Referats für Technik und Wissenschaftsethik (rtwe)

Sehr geehrte Leserinnen und Leser des ersten Nachhaltigkeitsberichts der Hochschule Furtwangen,

vielen Dank für die Einladung einen Impuls zum Nachhaltigkeitsbericht beisteuern zu dürfen. Ich tue dies als Sprecher des Netzwerkes Hochschulen für Nachhaltige Entwicklung des Landes Baden-Württemberg, indem ich das Engagement Ihrer Hochschule für Nachhaltige Entwicklung in den Kontext der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg und Deutschlands stelle. Ich stelle diese Betrachtungen unter folgende Leitfrage: **Was muss eine Hochschule tun, wenn sie sich entschließt, signifikante Beiträge zu einer Nachhaltigen Entwicklung zu leisten?**

Erste Antwort: Hinreichendes Verständnis. Man hat die Aufgabe, das politische Leitbild der Nachhaltigen Entwicklung hinreichend zu verstehen und zu sehen, wie es in die verschiedenen Kontexte konkretisiert werden kann. Diese Kontexte können geografisch sein (Welt, Europa, Deutschland, Baden-Württemberg, Region Furtwangen), aber auch systemisch (Wirtschaft, Wissenschaft, Politik, Recht, Bildung, Kultur, etc.).

Zweite Antwort: Konkretion durch Problembezug. Man muss möglichst konkrete Zielsetzungen formulieren, indem man sie im jeweiligen Kontext formuliert. Dies gelingt am besten, wenn man diese Zielsetzungen als Lösungen oder Verbesserung von Problemlagen formuliert, die in diesen Kontexten auch als Probleme gesehen werden. Schema 1: Schaut her, was ich mache und wie es zur Nachhaltigen Entwicklung beiträgt. Schema 2: Es gibt dieses oder jenes Problem, und hier ist mein Vorschlag zur Lösung.

Dritte Antwort: Selektion der Themen entlang der Stärken. Man muss als Hochschule feststellen, was man kann und auch was man nicht kann. Das heißt, dass man sich nicht das gesamte Spektrum der Problemlagen vornimmt, und zu allem möglichen etwas beizutragen versucht, sondern Problemlagen auswählt und selektiert mit der Frage: Welche Themen und Probleme können wir mit unseren Stärken am besten bearbeiten? Die dritte Antwort auf die Frage, was eine Hochschule im Blick auf Nachhaltige Entwicklung tun sollte lautet also: Sich auf die eigenen Stärken besinnen und die Potentiale dieser Stärken für eine Nachhaltige Entwicklung abschätzen, ermöglichen und schließlich verwirklichen. Aber wie?

Um dies nun alles zu ermitteln, in verschiedenen Weisen zu erproben, und Strategien für deren Realisierung auszutüfteln, versammeln sich seit etwa 10 Jahren über 240 Nachhaltigkeits-engagierte ProfessorInnen (von ca. 2400) an 21 Hochschulen für Angewandte Wissenschaften des Landes in einem Netzwerkes und haben in unterschiedlicher Geschwindigkeit Nachhaltigkeits-Modelle aufgebaut. Das Spektrum reicht von fast vollständiger Resonanzlosigkeit

gegenüber dem Thema bis hin zu hochdifferenzierten Angeboten. Woran kann man also erkennen, was eine Hochschule zur Nachhaltigen Entwicklung beiträgt? Und wo steht in diesem Spektrum die Hochschule Furtwangen?

In den Workshops des HNE-Netzwerks, an dem auch die Verantwortlichen des Nachhaltigkeits-Programms an Ihrer Hochschule, Herr Prof. Dr. Stefan Selke und Frau Dr. Michaela Hölz stets engagiert teilnehmen, sind fünf Bereiche bestimmt worden:

- Lehre: Welche Lehrangebote macht die Hochschule in Bezug auf Nachhaltige Entwicklung?
- Forschung: Welche Forschungsprojekte laufen in Bezug auf Nachhaltige Entwicklung?
- Transfer: Wie werden Erkenntnisse der Hochschule und Belange der Gesellschaft transferiert?
- Betrieb: Inwiefern entwickelt sich die Organisation der Hochschule zu Gunsten einer Nachhaltigen Entwicklung (Energie, Stoffströme, Mensa, Beschaffung, Mobilität, Familienfreundlichkeit)
- Und last, but not least: was tut die Hochschulleitung dafür, dass dieses Thema professionell vorangebracht werden kann: Für die Hochschule Furtwangen finden Sie Antworten auf die ersten vier Handlungsfelder auf einer sehr ansprechenden Homepage. Dass dazu jedoch auch eine „Governance“ gehört, die diese Professionalität ermöglicht, sei abschließend im Folgenden gezeigt: Die Hochschulleitung steht hinter diesem Thema. Es gibt einen Senatsbeauftragten für Nachhaltige Entwicklung als zentralen Ansprechpartner. Er hat seit gut drei Jahren Power und fachliche Qualifikation einer Referentin für Nachhaltige Entwicklung an seiner Seite. Die Stabsstelle ist beratend tätig für die wichtigsten Gremien (Rektorat, Senat, Hochschulrat). Es wurde ein Studium Generale zum Thema etabliert. Es wurde ein Forschungsschwerpunkt Nachhaltigkeit im IAF eingerichtet. Es wurden Forschungsprojekte im sechs-stelligen Bereich eingeworben, weitere sind in Aussicht und Sie sind schließlich in den EMAS-Prozess eingestiegen, um den Betrieb für Nachhaltigkeit zu optimieren.

Die Hochschule Furtwangen hat mit ihrem Konzept, sich dem Thema der Nachhaltigen Entwicklung zu stellen und dem, was sie bereits vorweisen kann, innerhalb von drei Jahren in die Reihe der führenden Hochschulen für Angewandte Wissenschaften des Landes aufgeschlossen. Wenn die HFU so weitermacht hat sie das Potential sich auch dort an die Spitze zu setzen und dies nicht nur landesweit, sondern auch bundesweit Beachtung zu finden. Mögen Sie durch Ihr Engagement, Ihr Profil weiter schärfen, ausbauen und stabilisieren.

Dazu wünsche ich der Hochschule das, was ein Ethiker am besten wünschen kann: Alles Gute!

## NETZWERKTREFFEN: HOCHSCHULEN FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



# 01.3

## PROF. DR. STEFAN SELKE SENATSBEAUFTRAGTER FÜR NACHHALTIGKEIT



### WIE KOMMT DAS NEUE IN DIE WELT? NACHHALTIGKEIT ZWISCHEN AUFBRUCHSTIMMUNG UND VERHALTENSTARRE PROF. DR. PHIL. STEFAN SELKE

„Junge Menschen sind umweltbewusst – handeln aber nicht danach“. Diese Schlagzeile einer aktuellen Studie des Umweltbundesamtes macht eine zentrale Herausforderung deutlich, die immer wieder gesellschaftlichen Wandel ausbremst: Paradoxien. Als Soziologe bin ich dafür sensibilisiert, diese Paradoxien aufzuspüren und zu erklären. Beispiele für weitgehende Verhaltensstarre trotz rhetorischer Offenheit gibt es genug. So ist Privatheit den meisten Menschen äußerst wichtig, dennoch werden reihenweise Apps und Social Media genutzt, die aus verbraucherpolitischer und datenschutzrechtlicher Sicht mehr als problematisch sind (Privacy-Paradoxon). So steht es auch um Nachhaltigkeit: Natur gilt den meisten jungen Menschen als wichtig. Aber ein Verzicht auf den Konsum von Markenkleidung und Unterhaltungselektronik ist kaum vorstellbar. Das Bewusstsein für die schlechten Produktionsbedingungen im globalen Armutshandel ist hoch. Trotzdem kaufen viele bei Billigketten ein.

2011 durfte ich das Amt des Senatsbeauftragten für Nachhaltigkeit an der Hochschule Furtwangen übernehmen. Von Anfang an war es mein Wunsch, Nachhaltigkeit nicht zu einer „Show“ verkommen zu lassen. Denn der Begriff Nachhaltigkeit steht mittlerweile auch im Kreuzfeuer der Kritik. Zuletzt hat der Philosoph Norbert Bolz Nachhaltigkeit prominent als ein „positives Tabu“ bezeichnet: Alle müssen irgendwie davon reden, doch nirgends ändert sich wirklich etwas. Nachhaltigkeit wird schnell zu einem inflationären und damit wirkungslosen Konzept. Diese Gefahr besteht in der Tat. Unser Nachhaltigkeitsbericht dokumentiert allerdings, dass wir uns von Paradoxien und berechtigter Kritik weder entmutigen noch aufhalten lassen. Im Spannungsfeld zwischen Schein und Sein versucht die Hochschule Furtwangen Nachhaltigkeit als eine positiv besetzte Inklusionsformel zu leben und auch für die Öffentlichkeit erlebbar zu machen. Die HFU hat „Nachhaltigkeit im Gepäck“ – so fassen wir diese Haltung zusammen.

Als eine der letzten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften starteten wir einen Prozess der Selbstvergewisserung, in dessen Zentrum die Vision einer Nachhaltigen Hochschule stand. Am Ende dieses „Aufholrennens“ kann festgestellt werden: Die Idee der Nachhaltigkeit ist im Leitbild der HFU verankert und wird in den Dimensionen Betrieb, Lehre, Forschung und Transfer exemplarisch umgesetzt. Veränderungsprozesse wurden angestoßen anstatt nur Strohfeuer abzubrennen. Nicht zuletzt macht der EMAS-Prozess dies deutlich. Viele weitere Beispiele finden sich im vorliegenden Bericht. Wir glauben an die Kraft der Veränderung, die aus Wissen Taten entstehen lässt. Gerade auch durch das intensive Engagement unserer Referentin für Nachhaltigkeit, Dr. Michaela Hölz, konnte an der HFU zwischenzeitlich Erstaunliches geleistet werden. Danke dafür! An dieser Stelle möchte ich auch allen anderen danken, die mit viel Tatkraft am Transformationsprozess beteiligt sind und mit ihren Beiträgen die HFU als Nachhaltige Hochschule im Land sichtbar machen!

Dennoch bin ich davon überzeugt, dass wir an der HFU noch viel mehr erreichen können. Es sollte in Zukunft auch darum gehen, Nachhaltige Wissenschaft zu betreiben und eine „Öffentliche Hochschule“ (Public University) zu

werden. Mit der Vision einer „Öffentlichen Hochschule“ kann die HFU einerseits an ihre eigene Historie anschließen und gleichzeitig ein Leuchtturm unter den Hochschulen Baden-Württembergs (und darüber hinaus) werden. Dazu ist jedoch ein dem 21. Jahrhundert angemessenes Wissenschaftsverständnis notwendig. Gerade Hochschulen für Angewandte Wissenschaften sind dafür prädestiniert, in Zukunft „Öffentliche Hochschulen“ zu sein – zumal wir uns in Baden-Württemberg inzwischen vom neoliberalen Leitbild der „Unternehmerischen Hochschule“ entfernt haben. Im Selbstverständnis sehen sich viele leider noch zu sehr als Kompetenzzulieferer für die Industrie und sind stolz darauf, das „Bedienpersonal für die Zivilisation“ (VDI) auszubilden.

Aber Studierende sind nicht bloß „Material“, das es zu „formen“ gilt. Sie sind keine „Produkte“, die später einmal in Unternehmen „funktionieren“. Wenn die HFU wirklich eine Nachhaltige und Öffentliche Hochschule sein will, dann sollten wir uns einem Bildungsmodell zuwenden, das die gesellschaftliche Verantwortung des Einzelnen und der Hochschule als öffentliche Organisation in den Mittelpunkt stellt. Dafür ist es notwendig, mehr über „public value“ (öffentliche Werte) als über „economic impact“ (wirtschaftlichen Nutzen) nachzudenken. Für die HFU wäre dies indes nicht neu, sondern die Renaissance dessen, was im 19. Jahrhundert bereits gelebt wurde: Die Verbindung von „Berufskraft“ und „moralischer Qualifikation“. Heute nennen wir dies Nachhaltigkeit und Transformative Wissenschaft.

In Zukunft wird sich das Aufgabenspektrum von Hochschulen deutlich erkennbar erweitern. Forschung und Lehre sind die klassischen Basisaufgaben. Hinzu kommt die Herausforderung, nachhaltige Dialoge mit der Gesellschaft zu führen. Das klassische „Transfermodell“, für das gerade Fachhochschulen bekannt sind, hat ausgedient. Es wird immer weniger um Technologietransfer in Richtung von Unternehmen gehen, sondern um das, was in Fachkreisen „Third Mission“ genannt wird. Diese dritte Mission besteht neben Forschung und Lehre darin, Wissen gemeinsam mit gesellschaftlichen AkteurInnen zu produzieren oder die Wissensschätze der Hochschulen neuen Zielgruppen zugänglich zu machen: allen voran der organisierten Zivilgesellschaft, gefolgt von den Bürgerinnen und Bürgern im Einzugsbereich einer Hochschule.

Wer glaubt, dass dies utopische Visionen sind, irrt. Vielmehr ist die Third Mission gerade mitten im Zentrum der Bildungspolitik angekommen: Bundesbildungsministerin Johanna Wanka setzt auf Hochschulen für Angewandte Wissenschaften. Sie startet eine neue Förderinitiative unter dem Titel „Innovative Hochschulen“. Gefördert werden Leistungen Öffentlicher Hochschulen, die Systemgrenzen zwischen „innen“ und „außen“ nachhaltig überwinden. Mehrere hundert Millionen Euro sollen in den nächsten Jahren in die Förderung eines drei-säuligen Leistungsbegriff gesteckt werden: Zu Forschung und Lehre gesellen sich öffentliche Dialoge und kollaborative Wissensproduktion. Das sind gute Aussichten.

Allerdings haben die Hochschulen für Angewandte Wissenschaften das Potenzial, dass in transformativen Wissenschaftsmodellen steckt leider noch nicht annähernd erkannt. Sie verharren noch zu sehr in den Transfermodellen, die aus den 1970er Jahre stammen und einer einseitigen Industriefixierung. Sie haben noch nicht annähernd erkannt, dass es in Zukunft einen integra-

tiven Innovationsbegriff braucht, der soziale Innovationen fördert und technische Innovationen in einen sozio-kulturellen und vor allem auch regionalen Rahmen setzt. „Innovative“ Hochschulen, so der Titel des anvisierten Förderprogramms, fokussiert auf Bildung und nicht allein auf Ausbildung. Auf Verzahnung der Hochschule mit ihrer vollständigen Umwelt und nicht auf einseitigen Technologietransfer. Und auf eine erweiterte Zuhörerschaft durch Einbezug von Bürgerinnen und Bürgern zu hochaktuellen gesellschaftlichen (Krisen-)themen und nicht bloß auf modulbeschreibungsgetreue Abarbeitung ewig gleicher Inhalte. Nur Hochschulen, die bereit sind, sich selbst neu zu erfinden, werden im Rahmen dieser Förderinitiative überhaupt eine Chance haben, positiv wahrgenommen zu werden. Ich wünsche der HFU, dass sie dazu bereit ist, einen eigenen Weg in Richtung Third Mission zu gehen, um ihre Exzellenz in allen Bereichen unter Beweis zu stellen.

Um einen eigenen Weg in die Zukunft zu gehen, reicht es immer weniger aus, etwas einfach im kleinen Maßstab zu kopieren, was es an anderer Stelle bereits im großen Maßstab gibt. Innovation in der Wissensgesellschaft bedeutet vielmehr, einen eigenen Weg zu gehen. Das Potenzial dafür ist an der HFU vorhanden. Allerdings müssen dafür Denk- und Wissensmodelle, die noch aus den 1970er und 1980er Jahren stammen, „nachhaltig“ überwunden werden. Sonst besteht die Gefahr, dass wir parallel zwei Zukünfte erleben werden: Eine Zukunft der symbolischen und rhetorischen Formeln wie z.B. „Nachhaltigkeit“ und „Innovation“. Und eine weitere Zukunft der gewohnheitsmäßigen Verhältnisse, in der (leider) alles beim Alten bleibt. Auch das ist die Botschaft von Nachhaltigkeit: Zwischen der intellektuellen Aufbruchstimmung und dem emotionalen Festhalten am Bestehenden bewegt sich jede vernünftige Aussage über die Zukunft. Auch jene der HFU.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen des Berichts und beim Weiterdenken der dabei gewonnenen Erkenntnisse!

# 02

## HOCHSCHULE FURTWANGEN IM FOKUS

Ein Fokus ist der Brennpunkt einer optischen Linse. Die Hochschule Furtwangen in den Fokus zu setzen, bedeutet, die Rahmenbedingungen zu verdeutlichen, in denen sich das Leitbild „Nachhaltige Entwicklung“ in der Hochschule entfalten und entwickeln kann.

### **02.1**

LEITBILD DER HFU

### **02.2**

NACHHALTIGKEITSPOLITIK DER HFU

### **02.3**

STANDORTBESCHREIBUNG DER HFU

### **02.4**

ORGANIGRAMM DER HFU

## LEITBILD DER HFU



### INNOVATIVE, PRAXISORIENTIERTE LEHRE

Wir bilden heute die Persönlichkeiten für die Berufswelt von morgen aus – durch eine qualitativ hochwertige, innovative wissenschaftlich fundierte Ausbildung.

### SOZIALE VERANTWORTUNG

**Wir übernehmen gesellschaftliche Verantwortung im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Zukunftssicherung.**

### ZUSAMMENARBEIT UND MOTIVATION

Wir überwinden Grenzen. Studierende, Professorinnen und Professoren, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten über alle Hierarchie- und Bereichsgrenzen hinweg kooperativ zusammen.

### ANGEWANDTE FORSCHUNG

Wir schaffen durch angewandte Forschung die Voraussetzungen für eine hohe Qualität und Aktualität der Lehre.

### INTERNATIONALITÄT

Wir sind eine weltoffene Hochschule, die den interkulturellen und wissenschaftlichen Austausch fördert.

### KOOPERATION MIT DER WIRTSCHAFT

Wir pflegen den Austausch mit Wirtschaft und Industrie, was uns in Lehre, Forschung und Weiterbildung Praxisorientierung sichert.

### LEBENSLANGES LERNEN

Wir schaffen durch lebenslange Weiterbildung die Bedingungen für persönlichen, unternehmerischen und gesellschaftlichen Erfolg.

## NACHHALTIGKEITSPOLITIK DER HFU (verabschiedet vom Rektorat der HFU am 30.09.2014)

Die Hochschule Furtwangen sieht sich in der Verantwortung zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung als Baustein einer Nachhaltigen Entwicklung. Schutz der Umwelt bedeutet für die Hochschule, Gefahren für Mensch und Umwelt zu vermeiden, den Ressourcen- und Energieverbrauch kontinuierlich zu verringern und Emissionen und Abfälle zu minimieren, so dass die Hochschule ihren Beitrag zu einer zukunftsfähigen Entwicklung leistet.

Zur Umsetzung des Umweltschutzes ist ein Umweltmanagementsystem nach EMAS installiert, über dessen Entwicklung dem Senat, dem Hochschulrat und anderen Gremien sowie allen Bediensteten und Studierenden regelmäßig berichtet wird. Dabei sind Gesetze und Vorschriften einzuhalten. Mindeststandards. Die Hochschule Furtwangen sensibilisiert darüber hinaus das Nachhaltigkeitsbewusstsein der Studierenden durch themenspezifische und fächerübergreifende Projekte und Lehrinhalte. Studierenden soll die Möglichkeit gegeben werden, sich aktiv an nachhaltigkeitsrelevanten Themen beteiligen zu können und so in die Lage versetzt werden, auch im Beruf durch ein gesteigertes Bewusstsein, Verantwortung im Sinne der Nachhaltigkeit zu übernehmen. Die Hochschule bietet Weiterbildungsangebote in nachhaltigkeitsrelevanten Themen an.

Bei Investitionen und Anschaffungen der Hochschule werden die Umweltauswirkungen im Voraus berücksichtigt. Die umweltfreundlichsten Varianten sollen nach Möglichkeit den Vorzug erhalten. Die Hochschule bemüht sich bei ihren Geschäftspartnerinnen und -partnern darum, dass diese eine ökologische Verbesserung von ausgelieferten Waren und Dienstleistungen erreichen.

Die Hochschule Furtwangen ist sich ihrer Vorbildfunktion in der Gesellschaft bewusst und integriert ihre Nachhaltigkeitsleitlinien in den Arbeitsalltag und trägt sie nach außen. Die Hochschule betreibt Öffentlichkeitsarbeit und ist im engen Kontakt mit anderen Hochschulen, um den Nachhaltigkeitsgedanken weiter voranzutreiben und wirbt dabei auch um gesellschaftliche und politische Unterstützung.

Freiheit in Forschung und Lehre setzt die Voraussicht möglicher ökologischer Folgen voraus. Zu dieser Verantwortung gehört die Erhaltung natürlicher Lebensgrundlagen im Interesse der jetzigen wie der zukünftigen Generationen. Lehrende und Studierende sind daher bestrebt, in Forschung und Lehre entstehende negative Auswirkungen zu vermeiden.

Prof. Dr. Rolf Schofer  
Rektor der Hochschule Furtwangen

## STANDORTBESCHREIBUNG DER HFU

### STUDIERN AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Drei Standorte. Neun Fakultäten. 51 Studiengänge. Über 142 internationale Partnerhochschulen weltweit. 172 Professuren. 420 Beschäftigte. 288 Lehrbeauftragte. Rund 6.500 Studierende. Die Hochschule Furtwangen gehört zu den ältesten und traditionsreichsten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg. Ob Erststudium, Masterstudium oder Weiterbildung – die HFU bietet für viele Bildungswünsche das passende Programm. Mit anerkannt hohem Anspruch an Lehre und Forschung und internationaler Ausrichtung: innovativ, persönlich, praxisnah. Die Hochschule Furtwangen ist mit ihrem Standort Furtwangen die höchstgelegene Hochschule in Deutschland und zählt auch nach Einschätzung ihrer Studierenden und der Wirtschaft in einschlägigen Rankings zu den Top-Bildungseinrichtungen in Deutschland.

### STANDORT FURTWANGEN



Aus der 1850 gegründeten Uhrmacherschule Furtwangen wurde im Jahre 1945 die staatliche Ingenieurschule, die sich 1971 in die Fachhochschule Furtwangen (FHF) verwandelte. Seit 2005 hat die Hochschule Furtwangen (HFU) einen neuen Namen und ein neues Logo. Der Standort Furtwangen hat sich in dieser langen Historie zu einem hochmodernen Campus entwickelt, an dem heute fünf Fakultäten zu Hause sind. Die Verbindung von Hightech, Naturerlebnis und Historie machen die Stadt Furtwangen zum idealen Studien- und Arbeitsort.

### ZAHLEN AUS 2014 STANDORT FURTWANGEN

Studierende: 3470 (WS 2014/15)  
Beschäftigte: 257  
Professorinnen und Professoren: 100

### STANDORT VILLINGEN-SCHWENNINGEN



Auf dem Areal der ehemaligen Uhrenfabrik Kienzle besteht seit 1998 der Campus mit moderner Ausstattung und hervorragenden Studien- und Arbeitsbedingungen. Mit den Fakultäten Mechanical and Medical Engineering, Medical and Life Sciences und der Fakultät Wirtschaft (Business School) sind hier drei Fakultäten beheimatet, die über großes nationales und internationales Renommee verfügen. Die 82.000 Einwohner zählende Kreisstadt ist ein idealer Standort zum Studieren. Viele namhafte Industrieunternehmen in zukunftsträchtigen Branchen wie IT, Elektrotechnik, Maschinenbau und Automotive-Industrie sind hier angesiedelt.

### ZAHLEN AUS 2014 STANDORT VILLINGEN-SCHWENNINGEN

Studierende: 2365 (WS 2014/15)  
Beschäftigte: 68  
Professorinnen und Professoren: 54

### STANDORT TUTTLINGEN

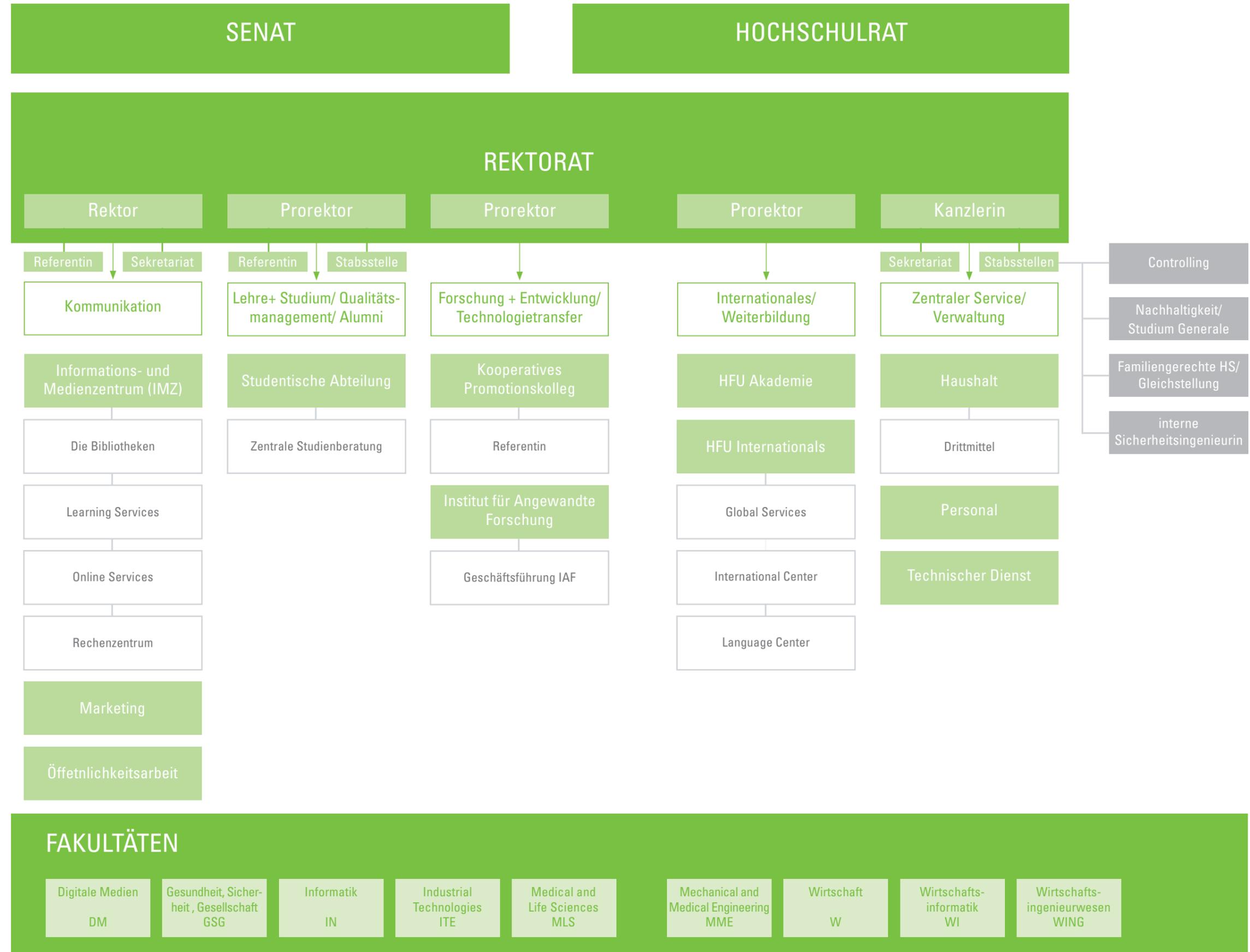


Am Hochschulcampus Tuttlingen profitieren die Studierenden von einer neuen Form der Kooperation zwischen Hochschule, Wirtschaft und Staat. 2008 unterzeichneten VertreterInnen des Wissenschaftsministeriums, der Hochschule Furtwangen und des Fördervereins einen Kooperationsvertrag zur Gründung des dritten Standorts der HFU. Seitdem existiert hier eines der modernsten internationalen Studienkonzepte basierend auf dem Modell der Public Private Partnership. Die Modellhaftigkeit zeigt sich auch bei Lehrinhalten und Wissensvermittlung: In den Studiengängen der Bereiche Ingenieurwissenschaften und Gesundheit finden Lehrveranstaltungen z.T. in Form von Ringvorlesungen statt – häufig unter Einbindung von ReferentInnen aus Industrie und Wirtschaft. Praktika werden regelmäßig in Laboren der regionalen Unternehmen durchgeführt. Der neue Hochschulstandort Tuttlingen im Herzen der Stadt Tuttlingen ist damit der jüngste Standort der Hochschule Furtwangen.

### ZAHLEN AUS 2014 STANDORT TUTTLINGEN

Studierende: 574  
Beschäftigte: 34  
Professorinnen und Professoren: 14

## ORGANIGRAMM DER HFU



# 03

## VERANKERUNG EINES LEITBILDES

Nachhaltigkeit ist fester Bestandteil (bildungs-)politischer, wirtschaftlicher und sozialer Tagesordnung. Die Omnipräsenz von Nachhaltiger Entwicklung veranschaulicht, dass sich viele Menschen die Welt anders wünschen als sie heute ist. Auch deutet die Präsenz von Nachhaltiger Entwicklung darauf hin, dass es als generationsgerechte Zukunftsvision durchaus einen politikwirksamen Leitbildcharakter entfalten kann und dies in großen Teilen bereits getan hat. Die unterschiedlichen Dokumente und Statements, von der Bundesregierung angefangen über wirtschaftliche Großunternehmen bis hin zu unzähligen wissenschaftlichen Arbeiten, weisen auf die Bedeutung des Themas hin. Und nicht nur weltweit ist das Leitbild Nachhaltige Entwicklung festgeschrieben, sondern es ist auch in der Hochschule Furtwangen als ein solches angekommen. Dieses Kapitel zeigt das Leitbild Nachhaltige Entwicklung sowohl in seinem globalen und nationalen Kontext als auch in seiner historischen und institutionellen Verankerung an der Hochschule.

### 03.1

#### NACHHALTIGKEIT IM KONTEXT

Definition von Nachhaltiger Entwicklung  
Wissenschaft für Nachhaltigkeit  
17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen  
Erklärung der Hochschulrektorenkonferenz

### 03.2

#### HISTORIE DER NACHHALTIGKEIT AN DER HFU

EMAS-Erst-Zertifizierung 1996  
Historie auf einen Blick

### 03.3

#### EINBETTUNG VON NACHHALTIGKEIT AN DER DER HFU

Referentin für Nachhaltige Entwicklung  
Ampelsystem der Nachhaltigen Entwicklung  
IAF Forschungsschwerpunkt „Gesellschaft, Gesundheit, Nachhaltigkeit“  
RCE Südschwarzwald

## DEFINITION VON NACHHALTIGER ENTWICKLUNG DR. MICHAELA HÖLZ

In der von Volker Hauff herausgegebenen deutschen Fassung des Brundtland-Berichts von 1978 heißt es:

„Dauerhafte (aufrechterhaltende) Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der heutigen Generation befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“

Dahinter steckt der einfache Grundsatz, dass eine Gesellschaft auf lange Sicht von den Zinsen des gesellschaftlichen Kapitals leben muss und nicht vom Kapital selbst leben darf.

Die Definition macht darüber hinaus deutlich, dass Nachhaltigkeit auch ein normativer Begriff ist, der auf den Prinzipien von Zukunftsverantwortung und Verteilungsgerechtigkeit basiert. Nachhaltige Entwicklung steht für die Forderung nach einer langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung der Grundlagen menschlicher Zivilisation angesichts der begrenzten Belastbarkeit der natürlichen Umwelt. Nachhaltigkeit zielt aber auch auf gerechte Bedürfnisbefriedigung unter den heute lebenden Menschen und macht dabei z.B. auf die internationale Verantwortung der Wirtschaft gegenüber den Entwicklungsländern aufmerksam. Herauszufinden, was Zukunftsverantwortung und Gerechtigkeit konkret bedeuten und welche Schritte auf dem Weg der Realisierung dieser Prinzipien eingeschlagen werden sollen, ist eine anspruchsvolle Aufgabe für Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Sie lässt sich nur gemeinsam lösen. Daher ist Partizipation ein wesentliches und unverzichtbares Element auf dem Weg zur Nachhaltigen Entwicklung.

Heruntergebrochen auf den Kontext „Hochschule“ bedeutet dies unter anderem, dass die hier lernenden, lehrenden, forschenden und arbeitenden Menschen einen enormen Know-how-Pool für Nachhaltige Entwicklung bilden. Hochschulen können durch eigenes Handeln (indem sie beispielsweise ein Umweltmanagementsystem wie EMAS einführen) und durch entsprechende Lehr- und Forschungsinhalte ganz konkret zu einer Nachhaltigen Entwicklung beitragen. Durch die praktische Einbeziehung der Studierenden und durch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wird die Grundlage für einen erheblichen Multiplikatoren-Effekt gelegt. Die langfristigen Auswirkungen sind dabei in allen Lebensbereichen zu erwarten, in denen Hochschulabsolventinnen und -absolventen später tätig werden.

## WISSENSCHAFT FÜR NACHHALTIGKEIT DR. MICHAELA HÖLZ

Dieser Text basiert auf Auszügen des Berichts der Expertengruppe „Wissenschaft für Nachhaltigkeit“ mit dem Titel „Herausforderung und Chance für das baden-württembergische Wissenschaftssystem“, der im Jahr 2013 vom Ministerium für Wissenschaft und Kunst (MWK) veröffentlicht wurde.

Die Landesregierung Baden-Württemberg setzt sich mit „voller Kraft“ für eine Nachhaltige Entwicklung ein. Wissenschaft spielt dabei eine herausgehobene Rolle. Aus den Hochschulen und Forschungseinrichtungen kommen das Wissen, die Ideen und die Innovationen, die für die Gestaltung von Zukunft notwendig sind. Die grün-rote Landesregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag 2011 festgelegt, eine Wissenschaft für Nachhaltigkeit zu fördern. So soll Nachhaltigkeit in Lehre und Forschung eine größere Rolle spielen als bisher. Die Landesregierung will eine Wissenschaftskultur fördern, die über Grenzen der Fachdisziplinen hinweg die großen Zukunftsprobleme der Gesellschaft bearbeitet.

Das Wissenschaftsministerium Baden-Württemberg hat erste Schritte zur Förderung einer Wissenschaft für Nachhaltigkeit eingeleitet: Im Rahmen des Innovations- und Qualitätsfonds (IQF) wurde die Förderlinie „Stärkung des Beitrags der Wissenschaft für eine nachhaltige Entwicklung“ aufgelegt. Erfreulicherweise hat das Referat für Nachhaltige Entwicklung der Hochschule Furtwangen das Projekt „Nachhaltigkeit im Gepäck“ (siehe S.184) mit Hilfe dieser Förderlinie realisieren können.

Wissenschaft wird in Zukunft stärker gefordert sein, sich neben der Analyse und Beobachtung von Phänomenen mit der Frage zu beschäftigen, welche Veränderungsprozesse eingeleitet werden müssen, um den Wandel zu einer Nachhaltigen Gesellschaft zu vollziehen. Dazu braucht es das Wissen über „Transformationsprozesse“ oder in Worten des Wissenschaftlichen Beirates für Globale Umweltfragen (WGBU): „Transformationswissen“.

Angesichts der Komplexität gesellschaftlicher Herausforderungen ist die Wissenschaft auch selbst stärker dazu aufgerufen als Katalysator in Veränderungsprozessen zu wirken und Wissen für Transformationsprozesse zu schaffen. Darunter ist Wissen zu verstehen, das gemeinsam mit Betroffenen erarbeitet wird und gesellschaftlich Wandel unterstützt. Eine so verstandene Wissenschaft generiert Forschungsfragen nicht nur aus dem akademischen Umfeld heraus, sondern definiert diese in enger Kooperation mit der Gesellschaft. Ferner unterstützt Wissenschaft den Transfer des Wissens in die Gesellschaft hinein und integriert das gesellschaftliche Feedback in ihre Arbeit. Hier ist anzumerken, dass es dem Referat für Nachhaltige Entwicklung gelungen ist, ein „Regionales Kompetenzzentrum für Bildung für Nachhaltige Entwicklung im ländlichen Raum“ (kurz: RCE Südschwarzwald), das 2014 von der United Nations University zertifiziert wurde, an die Hochschule Furtwangen zu holen (siehe S. 48). In diesem Kompetenzzentrum stoßen wir genau das an, was die wissenschaftliche Expertengruppe als „Transformationsprozesse“ bezeichnet und erfüllen damit eine wesentliche Forderung des Expertengremiums.

## 17 NACHHALTIGKEITSZIELE DER VEREINTEN NATIONEN

Die Vereinten Nationen haben die Millennium-Development-Goals, die im Jahre 2000 verabschiedet und in unterschiedlichem Maße erreicht bzw. verfehlt wurden, im September 2015 nach 15 Jahren modifiziert und ergänzt. Sie sind als Antwort auf die Frage zu verstehen, wie wir miteinander auf der Erde leben wollen und wie die Lebenschancen auf alle Menschen verteilt werden sollen. Sie formulieren gemeinsame Zielsetzungen, die dem politischen Handeln als Orientierung dienen soll.

# THE GLOBAL GOALS

## For Sustainable Development



1. Armut in allen Ausprägungen überall beenden.
2. Hunger beenden, Nahrungsmittelsicherheit und verbesserte Ernährung erreichen, Förderung nachhaltiger Landwirtschaft.
3. Gesundes Leben sichern und Wohlbefinden für alle in allen Altersstufen fördern.
4. Integrative, gerechte, erstklassige Bildung sichern und Möglichkeiten des lebenslangen Lernens für alle fördern.
5. Gleichberechtigung der Geschlechter schaffen und Frauen und Mädchen stärken.
6. Nutzbarkeit und nachhaltiges Management von Wasser und sanitären Einrichtungen sichern.
7. Zugang zu zuverlässiger, erschwinglicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle.
8. Sicherung eines nachhaltigen, integrativen und anhaltenden Wirtschaftswachstums; vollständige und produktive Beschäftigung, annehmbare Arbeit für alle.
9. Aufbau von belastbarer Infrastruktur, Förderung von integrativer und nachhaltiger Industrialisierung, Unterstützung von Innovationen.
10. Ungleichheit innerhalb der und unter den Ländern verringern.
11. Städte und Siedlungen integrativ, sicher, belastbar und nachhaltig machen.
12. Nachhaltigen Verbrauch und Produktionsbedingungen sichern.
13. Dringend nötige Maßnahmen ergreifen im Kampf gegen den Klimawandel und dessen Auswirkungen.
14. Nachhaltiger und bewahrender Umgang mit den Meeren und Ozeanen.
15. Schutz, Wiederherstellung und Förderung nachhaltiger Nutzung von Ökosystemen, nachhaltige Forstwirtschaft; Kampf gegen Versteppung, Stopp der Bodenverschlechterung, Stopp des Verlusts der Artenvielfalt.
16. Förderung von friedlichen und integrativen Gesellschaften für nachhaltige Entwicklung, Zugang zur Justiz für alle und Aufbau wirksamer, verantwortlicher und integrativer Institutionen auf allen Ebenen.
17. Betonen der Bedeutung und Neubelebung der globalen Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung.

## ERKLÄRUNG DER HOCHSCHULREKTORENKONFERENZ

Die gemeinsame Erklärung der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und der deutschen UNESCO-Kommission (DUK) zur „Hochschulbildung für Nachhaltige Entwicklung“ verweist auf die besondere Rolle und Verantwortung der Hochschulen im Kontext von Nachhaltigkeit. In Hochschulen werden Menschen mit Kompetenzen ausgestattet. In Hochschulen wird Wissen erforscht und gelehrt, das unsere Gesellschaft von morgen prägt. Die folgende Erklärung wurde bereits 2010 veröffentlicht, aber sie ist nach wie vor in ihrer Klarheit und Einfachheit von großer Bedeutung, wenn von Nachhaltigkeit im Kontext Hochschule gesprochen wird.

Die Hochschulrektorenkonferenz ist der freiwillige Zusammenschluss staatlicher und staatlich anerkannter Hochschulen in Deutschland. Die Deutsche UNESCO-Kommission ist eine Mittlerorganisation der auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik. Auf der Grundlage eines einstimmigen Bundestagsbeschlusses und mit Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung koordinierte sie die Umsetzung der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ in Deutschland, die von 2005 bis 2015 lief. Im Folgenden findet sich die Erklärung:

### I.

Hochschulen sind Einrichtungen der Gesellschaft und stehen als Kern des Wissenschaftssystems mit ihren drei Aufgabenfeldern Forschung, Lehre und Dienstleistung in der Verantwortung, zur zukunftsorientierten Entwicklung der Gesellschaft beizutragen. Eine zukunftsorientierte Entwicklung steht heute unter dem Leitbild der „Nachhaltigkeit“. In Deutschland findet dies neben der verfassungsrechtlichen Bestimmung als „Staatsziel“ (Artikel 20a GG) auch bereits in Hochschulgesetzen der Länder Ausdruck. Bei der Verwirklichung nachhaltiger Entwicklung im Sinne dieses Leitbilds kommt den Hochschulen - institutionell und individuell für alle in ihnen arbeitenden Personen - eine herausragende Bedeutung zu, denn nachhaltige Entwicklung fordert gesellschaftliche Akzeptanz, die durch eine „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ unterstützt und befördert werden muss, um die erforderlichen Wandlungsprozesse in individuellen Orientierungen und Handlungsweisen in der gesamten Gesellschaft zu initiieren und zu verankern. Die Hochschulen als Bildungsstätten für die zukünftigen Entscheidungsträger und als Zentren von Forschung haben hierbei eine besondere Verantwortung und spielen eine entscheidende Rolle: Sie legen Grundlagen, indem sie in Lehre und Studium Kenntnisse, Kompetenzen und Werte vermitteln und in der Forschung Wissen und Innovationen erzeugen, die für die Gestaltung nachhaltiger Entwicklung nötig sind. Dies sollte verbunden werden mit Programmen und Initiativen staatlicher und nicht-staatlicher Akteure auf nationaler und internationaler Ebene. Bildung für nachhaltige Entwicklung muss problemgerecht international ausgerichtet und organisiert sein und deshalb Teil der Internationalität der Hochschulen bilden. Die Hochschulen verfügen mit ihrem Netz internationaler Beziehungen über eine weltweite Infrastruktur, die es für die Aufgaben nachhaltiger Entwicklung zu nutzen gilt. In der internationalen Zusammenarbeit im Dienste der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ können sie sowohl in Lehre und Studium als auch in der Forschung mit entsprechender thematisch-inhaltlicher Ausrichtung an etablierte Formen der internationalen Hochschulkoooperation anknüpfen und diese vor allem in Lehre und Studium weiter ausbauen.

### II.

Mit dieser Erklärung knüpfen HRK und DUK sowohl an Forderungen der Europäischen Rektorenkonferenz aus dem Jahr 1994 an, mit denen sie die Hochschulen aufgerufen hat, sich am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung zu orientieren, als auch an die Aufforderung der europäischen Bildungsminister an die Hochschulen anlässlich der Bologna-Nachfolgekonferenz in Bergen im Mai 2005, das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung als Element bei der Schaffung des Europäischen Hochschulraumes zu berücksichtigen. HRK und DUK begrüßen die Initiativen und Programme, mit denen sich Hochschulen bereits – einzeln oder in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit – am Leitbild der Nachhaltigkeit orientieren, sowohl in der konzeptionellen Formulierung als auch in der praktischen Umsetzung in den Bereichen Lehre und Studium, Forschung, Dienstleistung und auch in ihren institutionell-administrativen Arbeitsweisen. Die Hochschulen sind aufgerufen, diese Ansätze weiter zu vertiefen, um Bildung für nachhaltige Entwicklung zu einem konstitutiven Element in allen Bereichen ihrer Tätigkeit zu entwickeln.

### III.

In Forschung und Wissenstransfer sollten, wo immer angezeigt, fachliche Spezialisierung mit fächerübergreifenden und interdisziplinären Perspektiven verbunden werden, um den komplexen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt Rechnung zu tragen. Individuell und in gesellschaftlichen Handlungsfeldern sind die globalen Probleme des menschlichen Zusammenlebens nur sinnvoll zu erforschen, wenn sich Erkenntnisse und Expertise in Geistes-, Wirtschafts-, Sozial- und Verhaltenswissenschaften sowie Natur- und Technikwissenschaften stärker verbinden. In Lehre und Studium sowie in Weiterbildung sollten die Hochschulen bei ihren Studierenden Wissen und Kompetenzen fördern, die es ihnen ermöglichen, die Probleme nachhaltiger Entwicklung in den interdisziplinären Zusammenhängen zu erkennen und zu beurteilen, um in ihren Disziplinen und beruflichen Arbeitszusammenhängen informiert und verantwortlich handeln zu können. Fach- und Spezialwissen muss sich dazu mit kommunikativen Kompetenzen für partizipative Entscheidungs- und Konfliktlösungsprozesse verbinden. Der Verbindung von Forschung und Lehre und fachübergreifend-interdisziplinär angelegten Studienangeboten kommt dafür zentrale Bedeutung zu. Institutionell sollten Hochschulen sich auch in ihren internen Arbeitsweisen und Verfahrensabläufen am Leitbild der Nachhaltigkeit orientieren. Effektives Ressourcenmanagement, energieeffizienter Hochschulbau, umfassende Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs durch Hochschulangehörige oder die Berücksichtigung von Prinzipien des fairen Handels bei Beschaffungsmaßnahmen sind Bereiche, in denen Hochschulen beispielgebend handeln können. Die Hochschulleitungen sind hier gefordert, allen Mitgliedern ihrer Hochschule das Prinzip der Nachhaltigkeit als Grundlage ihrer Tätigkeit mit den Bezügen zu ihren einzelnen Arbeitsfeldern zu vermitteln.

### IV.

Mit einer umfassenden Orientierung am Leitbild der Nachhaltigkeit und der Integration der genannten Grundsätze in Forschung, Lehre und Dienstleistung in einer Bildung für nachhaltige Entwicklung können Hochschule ihre tragende und leitende Rolle unter Beweis stellen und ihre Stellung als Zukunftswerkstätten für die gesellschaftliche Entwicklung weiter stärken.

## EMAS-ERST-ZERTIFIZIERUNG 1996 PROF. DR. HEINZ MEINHOLZ

1992 fand in Rio de Janeiro die viel beachtete Konferenz für Umwelt und Entwicklung statt. Mit der Agenda 21 setzte sie Maßstäbe für eine nachhaltige und umweltorientierte Entwicklung im 21. Jahrhundert. Um die anstehenden Herausforderungen meistern zu können, ist jede Organisation aufgefordert einen wirkungsvollen Beitrag zu leisten.

Verschiedene Aktivitäten führten 1993 auf europäischer Ebene zur Verabschiedung der EMAS-Verordnung (Eco-Management and Audit Scheme), die Vorgaben für nachhaltiges, umweltorientiertes Verhalten von Organisationen macht.

In einigen Pilotprojekten wurden die mit der Verordnung verbundenen Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem zwischen 1992 und 1996 realisiert. Der Hochschule Furtwangen gelang 1996 eine erfolgreiche Begutachtung und Validierung ihres Umweltmanagementsystems nach EMAS. Damit war die Hochschule Furtwangen die erste Hochschule in Europa, die diese Validierung erhielt. Die erzielten Umweltleistungen wurden in mehreren Umwelterklärungen (Umweltberichten) veröffentlicht. Basierend auf dieser Pilot-Arbeit der Hochschule Furtwangen, wurde die EMAS-Verordnung 1998 auf Hochschulen erweitert.

In einem relativ nahen zeitlichen Kontext wurden auf nationaler Ebene die Arbeiten an der internationalen Norm ISO 14001 „Umweltmanagementsysteme“ begleitet und unterstützt. Die Norm ist 1996 in Kraft getreten. Wie die EMAS-Verordnung wurde auch die ISO 14001-Norm in mehreren Pilotprojekten realisiert, wobei Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den beiden Werken in Projektarbeiten herausgearbeitet wurden.

Beim gegenwärtigen Stand der regionalen und globalen Umweltprobleme (Stichworte: Klimawandel, Ressourcenverknappung, Abfallproblematik) wird deutlich, dass Lösungen nicht nur auf dem technologischen Sektor zu suchen sind. Die heutigen Produktionsweisen und unser Konsumverhalten mit ihren jeweiligen hohen Material- und Energieintensitäten lassen sich für die Zukunft nicht aufrechterhalten. Rein technische Lösungen laufen Gefahr, kurzfristig auftretende Probleme zu behandeln ohne ein zukünftig längerfristig tragfähiges Fundament zu schaffen. Obwohl Informationen zur Verfügung stehen, entsteht der Eindruck, dass die anstehenden Herausforderungen überwiegend ignoriert werden. Für die notwendigen Veränderungen fehlt es vielfach an Bewusstsein und Handlungswillen. Probleme werden ignoriert, Entscheidungen nicht getroffen und Handlungen aufgeschoben. Von daher muss ein größeres Bewusstsein geschaffen werden.

Hochschulen haben durch ihre Studienangebote sowie Forschungsvorhaben die direkte Möglichkeit, zukünftige Generationen umweltbewusst und nachhaltig auszubilden. Sie können aber nur überzeugen, wenn sie bereit sind, die Maßstäbe, die sie von anderen fordern auch im eigenen Hause anzuwenden. Es ist daher notwendig, im Verbund mit den Hochschulangehörigen geeignete Lösungen zu erarbeiten. Erfolgreicher Umweltschutz kann nicht allein durch Erfüllung rechtlicher Anforderungen betrieben werden. Eigene mittel-

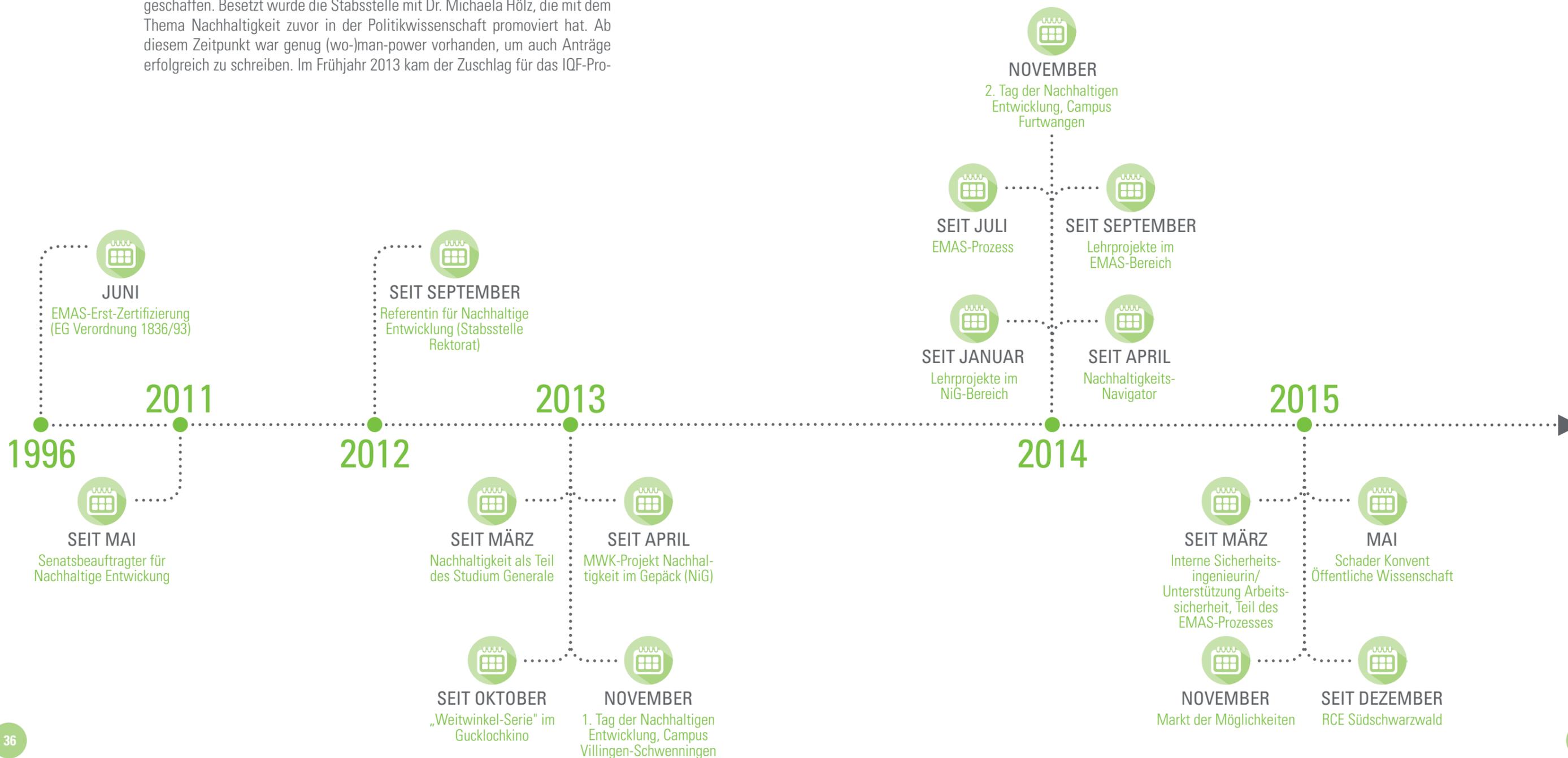
und langfristige Zielsetzungen und Handlungsgrundsätze sind notwendig. Sie müssen gegenüber Beschäftigten, Studierenden und der Öffentlichkeit transparent dargestellt werden. Sie dienen als Motivator, um den Umwelt- und Nachhaltigkeitsgedanken in der Hochschule zu verankern. Die Einbeziehung aller Hochschulmitglieder bei der Entwicklung, Einführung und Umsetzung der Umweltziele sollte selbstverständlich sein. Zur Erreichung der Ziele müssen in den einzelnen Hochschulbereichen konkrete Maßnahmen formuliert und umgesetzt werden. In regelmäßigen Abständen ist die Realisierung der Maßnahmen und die damit verbundene Zielerreichung zu überprüfen und den veränderten rechtlichen, gesellschaftlichen und technologischen Rahmenbedingungen anzupassen, um so eine nachhaltige und umweltorientierte Entwicklung der Hochschule Furtwangen im 21. Jahrhundert zu ermöglichen.



## HISTORIE AUF EINEN BLICK DR. MICHAELA HÖLZ

Bereits 1996 kam es zur EMAS-Erst-Zertifizierung unter der Leitung von Prof. Dr. Meinholz. Aus mehreren internen hochschulpolitischen Gründen kam es 1998 zur Entscheidung, den EMAS-Prozess an der HFU zu stoppen. Erst durch die Kanzlerin, Frau Birgit Rimpo-Repp, die seit 2014 an der HFU ist, kam es zu einer erneuten Belebung des EMAS-Prozesses. Das Amt des Senatsbeauftragten für Nachhaltige Entwicklung wurde 2011 von Prof. Dr. Stefan Selke übernommen. Damit kam neuer „sozialwissenschaftlicher Schwung“ in dieses Thema. Nachhaltigkeit wurde durch Prof. Dr. Stefan Selke mit viel Leidenschaft und Engagement in die Hochschule getragen. Selke hat sich für die Stelle einer Referentin für Nachhaltige Entwicklung als Stabsstelle des Rektorats hochschulpolitisch eingesetzt. Die Stelle wurde im Herbst 2012 neu geschaffen. Besetzt wurde die Stabsstelle mit Dr. Michaela Hölz, die mit dem Thema Nachhaltigkeit zuvor in der Politikwissenschaft promoviert hat. Ab diesem Zeitpunkt war genug (wo-)man-power vorhanden, um auch Anträge erfolgreich zu schreiben. Im Frühjahr 2013 kam der Zuschlag für das IQF-Pro-

jekt „Nachhaltigkeit im Gepäck“, das Selke und Hölz gemeinsam eingeworben haben. Das nun auf drei Personen angewachsene Nachhaltigkeitsteam (Selke, Hölz, Hollerbach) hat darauf „Tage der Nachhaltigkeit“ ins Leben gerufen, das „Studium Generale“ um das Thema Nachhaltigkeit erweitert, eine Nachhaltigkeitskino-Serie („Weitwinkel“) aus der Taufe gehoben und Lehrprojekte forciert. Großprojekte wie „EMAS“ und das „RCE Südschwarzwald“ konnten nur aufgrund der Teamstärke der drei hoch engagierten NachhaltigkeitsakteurInnen gleichzeitig angepackt werden. Die funktionale Arbeitsteilung führte dazu, dass der komplette Aufgabenbereich „EMAS“ im Zuständigkeitsbereich von Dr. Michaela Hölz liegt und das „RCE Südschwarzwald“ mit vollem Engagement von Felix Hollerbach vorangetrieben wird. Prof. Dr. Stefan Selke hat sich dem Thema der öffentlichen Wissenschaft in den letzten Jahren immer mehr zugewandt und ist mit der Scientific Community in diesem Bereich am Puls der Zeit.



## REFERENTIN FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG DR. MICHAELA HÖLZ



### NACHHALTIGKEIT IN DIE HOCHSCHULSTRUKTUR EINWEBEN

Auf Basis ihres Leitbildes verpflichtete sich die HFU, die eigenen Potentiale für Nachhaltige Entwicklung zu institutionalisieren, indem sie einen Senatsbeauftragten für Nachhaltige Entwicklung sowie eine Referentenstelle für Nachhaltige Entwicklung eingerichtet hat. Die Referentenstelle ist als Stabsstelle des Rektorats der HFU konzipiert. Die Wichtigkeit des Themenkomplexes wird durch das „Stabsstellen-Niveau“ betont, da es als Führungsaufgabe innerhalb und außerhalb der Organisation Hochschule sichtbar ist. Die Handlungs- und Kommunikationsspielräume, die durch eine Stabsstelle gewonnen werden, sind dabei von überaus großer Bedeutung.

Als Querschnittsthema liegt es in der Natur der Sache, dass Nachhaltige Entwicklung quer zum vertikalen Aufbau der Organisation Hochschule liegt und so keine eindeutige oder gar einfache Heimat hat. Die dauerhafte Herausforderung einer Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung ist damit benannt: Einen „guten Ort“ für Nachhaltigkeit innerhalb der Organisation Hochschule zu finden – die Einrichtung einer Stabsstelle kann dabei nur der Anfang eines organisatorischen Lernprozesses sein.

Die Aufgaben einer Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung liegen sowohl in der beratenden Funktion der Hochschulleitung (Rektorat), als auch darin, konkrete Nachhaltigkeits-Impulse in den unterschiedlichen Bereichen der Hochschule zu setzen. Das schließt das Kerngeschäft der Hochschule, Lehre und Forschung, genauso mit ein, wie die Erkenntnis, dass die Hochschule als nachhaltiger Lehr- und Lernort begriffen werden kann und damit der eigene Betrieb konsequent an Nachhaltigkeitskriterien auszurichten ist. Der Einstieg in den Zertifizierungsprozess EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), der seit Sommer 2014 vollzogen wurde, ist dabei ein notwendiger Schritt. Auch die Kommunikation mit der Hochschulregion (sei es über Nachhaltigkeitstage oder Runde Tische) oder Governance-Fragen (in welchen Gremien der Hochschule kann Nachhaltigkeit Wirkung entfalten) sind Handlungsfelder einer Stabsstelle Nachhaltigkeit. Die Wissenschaft spricht in diesem Kontext zu Recht auch von „Change-Management“.

Die übergreifende Aufgabe der Referentin für Nachhaltige Entwicklung lautet „vom Projekt zur Struktur“. Das Projekt heißt Nachhaltigkeit, die anzustrebende Struktur Nachhaltige Hochschule. Eine Referentin kann diesen Prozess unterstützen, sie kann Allianzen schmieden, um hilfreiche Strukturen zusammen mit anderen aufzubauen und sie kann an neuralgischen Punkten ein Gespür dafür entwickeln, mit wem welche Aufgabe am besten zu lösen ist. Die Umsetzung jedoch, den „sustainable-shift“, den kann eine Person, eine Stabsstelle allein nicht leisten. Es braucht gute, engagierte MitstreiterInnen überall in der Hochschule, angefangen von Mitgliedern des Rektorats über Personen in den Fakultäten bis hin zu den Verwaltungseinheiten und dem Technischen Dienst. Je mehr Menschen diesen „shift“ verstehen und wollen, desto einfacher wird der Wandel. Eine Referentin kann und muss diese MitstreiterInnen immer wieder neu gewinnen und motivieren, indem sie die Wichtigkeit, die Sinnhaftigkeit und nicht zuletzt auch den Spaß (!) dieses postmodernen Projekts „Nachhaltigkeit“ herausarbeitet.

## AMPELSYSTEM DER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG DR. MICHAELA HÖLZ

Um die vielfältigen Handlungsfelder im Bereich Nachhaltige Entwicklung an der HFU übersichtlich darzustellen, hat das Referat für Nachhaltige Entwicklung der HFU ein Ampelsystem entwickelt, das nicht nur die einzelnen Themen sichtbar macht, sondern auch den Bearbeitungsstatus wiedergibt. Das hier dargestellte Ampelsystem kann nur Übersichtscharakter haben und veranschaulicht ausgewählte Themen. Im Text wird auf weitere Themen verwiesen.

	LEHRE MIT NE-BEZUG	FORSCHUNG MIT NE-BEZUG	BETRIEB DER HOCHSCHULE	TRANSFER/KOMMUNIKATION	NACHHALTIGKEITS-MANAGEMENT
	Berufungspolitik  Nachhaltigkeitspreis				
	Studiengänge 	Forschungsprofessur  Gesundheit (EMAS)  Regional Centre for Expertise (RCE)  Arbeitsschutz (EMAS) 		Miteinander stärken (Partizipation von Hochschulangehörigen)	
	Studium Generale / Ethikum  Thesis-Arbeiten, Studienprojekte 	Forschungsschwerpunkt im IAF  Gutachten  Antragsunterstützung 	Personalentwicklung  Familiengerechte Hochschule  Energiemanagement (EMAS)  Schulungen (EMAS) 	Tag der Nachhaltigkeit  Einbettung in NE Community  Regionale, lokale Vernetzung  Workshops (Barcamp, s <sup>3</sup> etc.) 	Leitbild Ressourcen Kommunikation (NE-Bericht, Flyer, etc.) Managementsystem (Gremienarbeit)

-  ausstehend
-  in Bearbeitung
-  umgesetzt
-  von anderen Einheiten der HFU ausgeführt
-  in Kooperation mit anderen Einheiten der HFU

### HANDLUNGSFELD LEHRE

Das Referat für Nachhaltige Entwicklung (kurz: Referat NE) nutzt das HFU-Lehrpotential und lässt zahlreiche Kompetenzen zu Nachhaltiger Entwicklung als Querschnittsthema in alle Fächer einfließen. Ein Themenschwerpunkt liegt hier auf Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE). BNE soll der heutigen Generation Verantwortung, Werte und Wissen um den Erhalt von Ressourcen und die Gestaltung einer lebenswerten Zukunft für nachfolgende Generationen vermitteln. Auf diese Weise werden die Einzelnen zur aktiven Bewertung von eigenem Handeln oder Entwicklungsprozessen mit ökologischer, ökonomischer und sozio-kultureller Bedeutung sowie zur Initiierung von nachhaltigen Entwicklungsprozessen befähigt. Stetige Semesterprojekte und Thesarbeiten, bei denen Dr. Michaela Hölz Zweitgutachterin ist, setzen sich mit dem Thema EMAS oder BNE auseinander. Aktuelle Themen wie die der Flüchtlingskrise greift das Referat NE mit der Perspektive der „gesellschaftlichen Verantwortung“ der Hochschule auf und bietet beispielsweise eine fakultätsübergreifende Wahlpflichtveranstaltung zu diesem Thema an. Auch eignet sich das Studium Generale hervorragend, um das Thema Nachhaltigkeit zu bearbeiten. Da es bei Nachhaltiger Entwicklung insbesondere darum geht, den Blick über den Tellerrand zu wagen und den Umgang mit Komplexität zu lernen, ist das Studium Generale prädestiniert, hier einen Beitrag zu leisten. Verschiedene Disziplinen beziehen ihre typischen Fragestellungen reflexiv auf das Leitbild Nachhaltiger Entwicklung. Dabei wird Komplexitätsbewusstsein geschult und gefördert. Studierende der HFU können sich das Studium Generale auch als Wahlpflichtfach anrechnen lassen. Auch können die Studierenden der HFU ein sog. „Ethikum“ erwerben, das in Zusammenarbeit mit der landesweiten Online-Akademie des Referats für Technik- und Wissenschaftsethik (rtwe) und den Ethikbeauftragten der HFU sowie dem Senatsbeauftragten für Nachhaltige Entwicklung vergeben wird. Das Ethikum bescheinigt die quantitative und qualitative Auseinandersetzung mit den Themenfeldern Ethik und/oder Nachhaltige Entwicklung. Auch hat die HFU bereits einige Studiengänge und ProfessorInnen, die sich explizit mit Nachhaltigkeit auseinandersetzen, aber hier ist durchaus noch Potential nach oben. Daher findet sich dieses Themengebiet auf „gelb“ und hat somit den Status „in Bearbeitung“. Bisher hat die HFU noch keine Berufungspolitik, die explizit die Fragestellungen einer Nachhaltigen Entwicklung miteinbezieht. Auch fehlt es derzeit noch an einem Nachhaltigkeitspreis, der beispielsweise Studierende auszeichnet, die sich in ihrer Master- oder Bachelor-Arbeit mit dem Thema Nachhaltige Entwicklung auseinandersetzen. Daher sind diese Themen auf „rot“.

### HANDLUNGSFELD FORSCHUNG

Die HFU versteht sich im Rahmen ihrer Forschungsprojekte als aktive Mitgestalterin gesellschaftlicher Prozesse und leistet einen wichtigen Beitrag zur Nachhaltigen Entwicklung. Ausdrücklich wird die Kooperation unterschiedlicher Fachdisziplinen im Rahmen von inter- und transdisziplinären Forschungsprojekten unterstützt. Das Referat NE reicht kontinuierlich Forschungsanträge auf Landes- und Bundesebene ein. Das Institut für Angewandte Forschung (IAF) der HFU bringt u.a. Vorhaben auf den Weg, die sich intensiv mit Nachhaltiger Entwicklung auseinandersetzen und kann auf die Kooperationspartnerin Referat NE zählen, das sich im neuen Forschungsschwerpunkt des IAF „Gesellschaft, Gesundheit und Nachhaltigkeit“ durch die aktive Rolle von Prof. Dr. Stefan Selke einbringt. In diesem Forschungsschwerpunkt werden

empirische und analytische Studien und Untersuchungen zur Veränderung gesellschaftlicher Strukturen und Prozesse durchgeführt. Wissenschaft und Forschung leisten hier einen innovativen Beitrag, da hier z.B. durch Entwicklung innovativer Technologien neue Bildungsinhalte erarbeitet werden und diese unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit beleuchtet werden. Auch leistet das Referat NE Antragsunterstützung, wenn es um den Bereich Nachhaltigkeit geht. Die gute Kooperation mit dem IAF kommt gerade hier zum Tragen. Der Senatsbeauftragte für Nachhaltige Entwicklung, Prof. Dr. Stefan Selke, hat seit September 2015 eine Forschungsprofessur für „Transformative & Öffentliche Wissenschaft“. Diese ist für zunächst auf drei Jahre angelegt. Ziel ist es hier, neue Wissenschaftsmodelle zu erarbeiten und die Tradition der HFU neu zu beleuchten: Im Zuge einer „öffentlichen Wissenschaft“ sollen das Lehren, Forschen und das gesellschaftliche Engagement analysiert werden: Wie haben sich diese verändert? Welche Formen sind für das 21. Jahrhundert passend? Transformative Wissenschaft geht davon aus, dass vor allem soziale Innovationen und neue Wertschöpfungsketten der Wissensproduktion zur Lösung komplexer Probleme benötigt werden. Eines der zentralen Themen ist dabei die Nachhaltigkeit des Wissenschaftssystems selbst.

#### HANDLUNGSFELD BETRIEB

Die HFU wirkt durch ihren Hochschulbetrieb auf die unmittelbare und mittelbare Umwelt sowie auf ihre unterschiedlichen Hochschulmitglieder. Diese Wirkung kann unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit gestaltet werden. Klassisch geht es hier um drei Dimensionen der Nachhaltigkeit „ökologische Verträglichkeit, soziale Verantwortung und ökonomische Leistungsfähigkeit“. Die beiden ersten Dimensionen sind im Fokus des Referats NE. Bei der ökologischen Verträglichkeit geht es vor allem um den EMAS-Prozess (Eco Management and Audit Scheme). Hier werden alle Geschäftsprozesse angesprochen und unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit betrachtet. Am Campus Furtwangen steht seit dem Wintersemester 2013/14 ein Opel Combo als Carsharing-Fahrzeug zur Verfügung. Dieses flinkster-Angebot ist durch eine enge Kooperation mit dem Referat NE und dem AStA in Furtwangen zustande gekommen und steht für den Nachhaltigkeitstrack der HFU im Bereich „nachhaltiger Mobilität“. In diesen Bereich fällt auch der smart fortwo electric drive.

Die soziale Verantwortung wird in vielen Bereichen der Hochschule aktiv gelebt. Die Zufriedenheit ihrer Hochschulangehörigen und deren ausgewogene Work-Life-Balance ist für die HFU ein wichtiges Ziel. Beschäftigte und Studierende können neue Qualifikationen erwerben, sich weiter entwickeln, etwas für ihre Gesundheit tun. Im Bereich der „Familiengerechte Hochschule“ sowie in Gender- und Diversity-Fragen ist das Referat NE Gesprächspartnerin für die Gleichstellungsbeauftragte und Gleichstellungsreferentin. In den derzeit aktiven Arbeitsgruppen zu „Gesundheit“, „Mobilität“ und „Sport“ ist das Referat NE ebenfalls aktiv vertreten und nimmt eine beratende sowie in Teilen auch gestaltende Rolle ein.

#### HANDLUNGSFELD TRANSFER UND KOMMUNIKATION

Im Zusammenhang mit Nachhaltiger Entwicklung bedeutet Transfer für die HFU, dass der Austausch nachhaltigkeitsrelevanter Wissens stetig verbessert wird. Wissen wird aus der Hochschule in die Gesellschaft hinein getragen und umgekehrt. Durch diesen wechselseitigen Austausch profitieren

hochschulinterne und -externe AkteureInnen, z.B. die Stadt Furtwangen oder regionale Unternehmen. So war das Referat NE aktiv an der Demografie-Studie des Schwarzwald-Baar-Kreises beteiligt. Das Referat NE pflegt engen Kontakt mit dem Umweltzentrum in Villingen-Schwenningen und ist aktiv in vielen landesweiten und nationalen Netzwerken zum Thema Nachhaltige Entwicklung an Hochschulen vertreten. Die Nachhaltigkeitsstrategie der HFU wurde von Dr. Michaela Hölz im Rahmen des „bne-hochschulnetzwerk“ in Freiburg sowie bei der 4. Tagung „Hochschulen und Nachhaltigkeit“ der AG Nachhaltigkeit in Bremen vorgestellt. Im landesweiten bne-Netzwerk für HAWs spielt das Referat NE der HFU ebenfalls eine aktive Rolle. Frau Hölz sitzt im Beirat der Regionalen Energieagentur als Vertreterin der HFU. Nicht zuletzt ist Frau Hölz Initiatorin und Mitgründerin des Netzwerks „MINE\_Mittelbau Nachhaltige Entwicklung“, in dem derzeit alle HAWs des Landes vertreten sind, die eine Mittelbaustelle zum Thema Nachhaltiger Entwicklung installiert haben. Mit der Trinationalen Metropolregion Oberrhein (TMO) kooperiert das Referat NE ebenfalls. Hinzu kommen zahlreiche projekthafte Kooperationen sowie Seminare und Workshops mit dem Fokus Nachhaltige Entwicklung, wie der „Sustainable Science Slam s<sup>3</sup>“ oder die Tage der Nachhaltigen Entwicklung sowie das „Barcamp zur Energiewende“. Der „Nachhaltigkeitsnavigator“ stellt durch kurze Interviewsequenzen ForscherInnen sowie zentrale Einrichtungen und Studierende der HFU mit ihren jeweiligen Projekten in Bezug auf Nachhaltige Entwicklung vor und ist über die Homepage der Hochschule für alle Interessierten einsehbar. Diese Formate und Veranstaltungen sind zentrale Bestandteile des Handlungsfeldes Transfer des Nachhaltigkeitsreferates. Das „RCE Südschwarzwald“ gehört ebenfalls in dieses Handlungsfeld. Das RCE Südschwarzwald wird gegenwärtig zusammen mit dem Referat NE der Hochschule und unter den Schirmherrschaften der Ministerin für Wissenschaft und Kunst, Theresia Bauer und des Ministers für den ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Alexander Bonde auf- und ausgebaut (<http://www.rce-suedschwarzwald.de/>).

#### HANDLUNGSFELD NACHHALTIGKEITSMANAGEMENT

Auf Basis ihres Leitbildes verpflichtet sich die HFU, die eigenen Entwicklungspotentiale für Nachhaltige Entwicklung zu institutionalisieren, indem ein Senatsbeauftragter für Nachhaltige Entwicklung berufen sowie eine Referentenstelle für Nachhaltige Entwicklung geschaffen wurde. Die Referentenstelle ist als Stabsstelle des Rektorats der HFU konzipiert. Die Wichtigkeit des Themenkomplexes wird durch das „Stabsstellen-Niveau“ betont, da es als Führungsaufgabe innerhalb und außerhalb der Organisation Hochschule sichtbar ist.

„Wir setzen Schwerpunkte in Bezug auf gesellschaftliche Verantwortung, Nachhaltigkeit und Zukunftssicherung. Als Hochschule vermitteln wir unseren Studierenden die notwendigen Kompetenzen für zukunfts-sicherndes und nachhaltiges Handeln im Verhältnis zwischen Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft.“

Auszug aus dem HFU-Leitbild

Mit der Einrichtung des Referat NE im Jahr 2012 hat Nachhaltigkeit eine sichtbare und mit (personellen und finanziellen) Ressourcen ausgestattete Verankerung in der Hochschule erhalten. Um die Sichtbarkeit weiter zu fördern, hat das Referat ein Marketingkonzept mit ausführlicher Webseiten-Präsenz

(seit Januar 2013 online), Info-Flyer (seit August 2013), Roll-Ups und diversen Themenpostern (seit Oktober 2013) entwickelt. Auch ist die Gremien- und Ausschussarbeit ein wesentlicher Teil der Arbeit der Referentin für Nachhaltige Entwicklung. Hier geht es vor allem darum, Nachhaltigkeit als Thema in die Prozesse der Hochschule zu integrieren. Der EMAS-Prozess unterstützt diese Integration enorm. Regelmäßige Termine im Rektorat, im Senat, in den Fakultätsratssitzungen aller Fakultäten der Hochschule, im Hochschulrat und in der Dekane-Dienstbesprechung führen dazu, Nachhaltigkeit immer wieder auf die Tagesordnung zu bringen und Ideen für weitere Projekte und Maßnahmen zu generieren.



Referat für Nachhaltige Entwicklung, von links nach rechts: Prof. Dr. Stefan Selke, Dr. Michaela Hölz, Felix Hollerbach.

### WEITERENTWICKLUNG DES AMPELSYSTEMS

Insgesamt will das Referat für Nachhaltige Entwicklung weiter an dem Ziel arbeiten, Nachhaltige Entwicklung in alle Bereiche der Hochschule zu tragen. Zwei wesentliche Projekte, die Etablierung des RCE Südschwarzwald und die EMAS-Zertifizierung sind dabei die tragenden Säulen des Referats für Nachhaltige Entwicklung. Aber es gilt auch, die Lehre weiter in Richtung Nachhaltigkeit zu stärken und immer wieder neue Forschungsschwerpunkte in diesem Themenfeld zu entdecken und umzusetzen. Dies könnte zum Beispiel in der Entwicklung eines „General Study“-Programms auf der Basis des bereits erfolgreichen Studium Generale und der Etablierung eines „Büros für Öffentliche Wissenschaft“ im Stadtkern münden. Grundsätzlich will sich das Referat NE weiterhin für die gesellschaftliche (verstanden als soziale und ökologische) Verantwortung der Hochschule einsetzen. In diesem Sinn: Aller Anfang ist leicht (zumindest war es dem Referat NE in den ersten Jahren seiner Existenz eine Freude am Thema zu arbeiten). Im Weitermachen liegt hier wohl die (nachhaltige) Kunst...

## IAF FORSCHUNGSSCHWERPUNKT „GESELLSCHAFT, GESUNDHEIT, NACHHALTIGKEIT“ PROF. DR. ULRICH MESCHEDER

Im Forschungsschwerpunkt „Gesellschaft, Gesundheit und Nachhaltigkeit“ werden interdisziplinäre Forschungsprojekte zu aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen durchgeführt. Schwerpunkte sind die Themenfelder Armut und soziale Ungleichheit, Zivilgesellschaft, Lebensqualität im ländlichen Raum, Assistive Technologien und Techniknutzung im Alter sowie Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE). Hintergrund dieses Forschungsschwerpunktes ist, dass gesellschaftliche Strukturen, Bewegungen und Transformationen unterliegen, die u.a. durch soziale, kulturelle, technologische und wirtschaftliche endogene Veränderungen hervorgerufen werden. Im Zentrum der wissenschaftlichen Untersuchungen stehen Fragen nach Chancen und Risiken menschlichen und menschenwürdigen Daseins, insbesondere vor dem Hintergrund technologischer und medialer Entwicklungen sowie des kulturellen und sozialen Wandels. Aktuelle Forschungsfelder sind die Entwicklung und Anwendungsanalyse digitaler Lifelogging- und Erinnerungssysteme, die kritische, sozialwissenschaftliche Begleitung der Tafel-Bewegung sowie armutsökonomischer Angebote in Deutschland. Die Untersuchung der Bedeutung von Kommunikationstechnologien zur sozialen Inklusion von Älteren spielt ebenfalls eine große Rolle in diesem Forschungsschwerpunkt. Hier stehen ältere und hilfebedürftige Menschen und deren Anspruch auf ein selbstbestimmtes Leben im gewohnten Umfeld im Mittelpunkt. Zentral sind hierbei nicht nur technologische Entwicklungen, sondern auch die Untersuchung methodischer Fragestellungen beispielsweise zur Einbindung von Betroffenen in die Forschungsprojekte oder zur Evaluation der Nutzerakzeptanz von Assistenzsystemen. Last but not least umfasst der Forschungsschwerpunkt auch die Umweltbildung, die Beschäftigten das notwendige Know-how über den Umgang mit Gefahrstoffen und die einschlägigen Gesetze näherbringt.

INTERVIEW MIT PROF. DR. ULRICH MESCHEDER,  
DIE FRAGEN STELLTE DR. MICHAELA HÖLZ

### WAS VERBINDEN SIE PERSÖNLICH MIT NACHHALTIGKEIT?

Persönlich und als „Privatmann“ versuche ich den „Fußabdruck“, der durch unseren Lebensstil hinterlassen wird, so klein wie gerade möglich zu halten. Für jemanden, der sehr viel unterwegs ist heißt dies z.B. in der Mobilität alternative Wege zu „gehen“ (Car-sharing, e-Mobilität, Zugfahren...). Insgesamt sehe ich Nachhaltigkeit als Verantwortung für die Entwicklungen in Zukunft durch eigenes Handeln und Überzeugen heute.

### WIE HAT SICH IHR BEZUG ZUM THEMA NACHHALTIGKEIT IN DEN LETZTEN JAHREN GEWANDELT?

Wenig, da ich mich mit dem Thema schon seit längerem befasse. Vielleicht habe ich heute ein etwas größeres „konzeptionelles Verständnis“.

### WELCHE BEDEUTUNGEN UND ZIELE VON NACHHALTIGKEIT VERBINDEN SIE IN IHREM BEREICH DER „FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG“?

Im Bereich „Forschung und Entwicklung“ habe ich unmittelbar die Bildung des Forschungsschwerpunktes „Gesundheit, Gesellschaft und Nachhaltigkeit“ mit umgesetzt. Auch die Entwicklung der Nachhaltigkeitsstrategie war eine gemeinsame Initiative von dem Beauftragten für Nachhaltigkeit, Prof. Dr. Selke und mir. Wir haben den ersten Workshop zu diesem Thema organisiert, um die Nachhaltigkeit an der Hochschule zu verankern. Eine weitere Verbindung sehe ich in unserem Senatsausschuss „Mobilität“. Als Forscher und Verantwortlicher für das „Technologielabor für Mikro- und Nanosysteme“ ist der Umgang mit Gefahrstoffen (für Mensch und Umwelt) ein Thema. Die Frage der Vermeidung von Gefahren z.B. durch Ersatz von Gefahrstoffen durch andere ist hier eine ständige Aufgabe. Nachhaltigkeit in meinem Verantwortungsbereich heißt für mich aber auch, auf den optimalen Umgang mit Ressourcen (Geld, Raum, Material) zu achten, die wir als Hochschule einsetzen.

### WO SEHEN SIE DIE BEDEUTUNG VON NACHHALTIGKEIT IN DEN KOMMENDEN 5 BIS 10 JAHREN AN DER HOCHSCHULE UND SPEZIELL IN IHREM VERANTWORTUNGSBEREICH DER FORSCHUNG?

Für die Forschung ist es wichtig, unsere guten Ansätze und nun in den letzten Jahren entwickelten Kompetenzen in Netzwerken einzubringen. Hierzu gibt es bereits Ansätze. Damit soll nicht nur die Forschung zum Thema Nachhaltigkeit an der HFU gestärkt werden, sondern auch ein Beitrag zur Weiterentwicklung des Nachhaltigkeitsgedankens insgesamt geleistet werden. Ich denke, dass Ansätze wie das „Regional Center of Expertise for Education for Sustainable Development“ hier gute und wichtige Impulse für die zukünftige Entwicklung setzen. Neue Impulse und Beiträge erwarte ich zum Thema „Mobilität“. Hier haben wir einen Senatsausschuss gebildet und erste Überlegungen zu Umsetzung von neuen Mobilitätskonzepten als Hochschule in einem ländlichen, wenig verdichteten Raum angestellt. Leider konnten wir einen geplanten großen Modellversuch dazu noch nicht beginnen. Ich hoffe, dass wir dieses, für uns strategisch wichtige Thema – ist es für unsere Studierenden möglich und attraktiv auch ohne eigenes Auto mobil zu sein? – in naher Zukunft umsetzen können.

## RCE SÜDSCHWARZWALD FELIX HOLLERBACH

Im Sommer 2014 schlossen sich Bildungsinstitutionen, Organisationen und Einzelpersonen zusammen, um ein Kompetenzzentrum für Bildung für Nachhaltige Entwicklung im Südschwarzwald zu gründen. Es ist im Dezember 2014 als sogenanntes Regional Centre of Expertise (RCE) von der Universität der Vereinten Nationen zertifiziert worden und wird seitdem vom Referat für Nachhaltige Entwicklung der Hochschule Furtwangen koordiniert. Es ist Teil eines weltweiten Netzwerks von derzeit 130 Zentren (Stand 2015), das sechste RCE in Deutschland und das erste und bislang einzige in Baden-Württemberg. Das RCE Südschwarzwald hat zwei Schirmherrschaften aus der baden-württembergischen Landespolitik werben können. Theresia Bauer, Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst und Alexander Bonde, Minister für ländlichen Raum und Verbraucherschutz. Minister Bonde lobte im Frühjahr 2015 – kurz nach der Bekanntmachung der Zertifizierung – das Projekt als ein „hochspannendes Projekt, das die Hochschule Furtwangen nach Baden-Württemberg geholt hat“. Der Rektor der Hochschule, Prof. Dr. Rolf Schofer unterstreicht, dass die „Hochschule stolz und glücklich ist, dass unsere wissenschaftlichen Aktivitäten durch die United Nations University gewürdigt und die Qualität unserer Arbeit anerkannt wird“.



Minister Bonde im Januar 2015 zu Besuch an der HFU, um sich das Projekt „RCE Südschwarzwald“ vorstellen zu lassen.

Das RCE Südschwarzwald dient als regionale Koordinationsplattform und Wissensbasis. Es unterstützt lokale AkteureInnen und Einrichtungen im Bereich Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE). Unter dem Motto „vom Wissen zum Handeln“ fördert es den Dialog zwischen PartnerInnen aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Bildung, Wirtschaft, Kultur, Landwirtschaft und Umwelt und leistet so einen Beitrag zur nachhaltigen Regionalentwicklung. Das Verständnis von Bildung ist hierbei möglichst breit angelegt und reicht von informellen bis hin zu institutionalisierten Bildungsformen. Ziel ist es, Verantwortungsbewusstsein zu fördern, öffentliches Wissen zu erzeugen und Bildungsangebote zu schaffen, die in bestehende Strukturen integriert werden können und diese sinnvoll ergänzen.

### PLATTFORM UND WERKZEUGKOFFER

Zwei zentrale Handlungsfelder bilden die Schwerpunkte der RCE-Arbeit. Zum einen dient das RCE als Plattform für BNE-AkteureInnen. Im Südschwarz-

wald setzen sich eine Vielzahl von Personen, Organisationen und Institutionen für eine Nachhaltige Entwicklung ein. Als Plattform fördert das RCE den Austausch und vernetzt bestehende Initiativen. Hierbei richtet sich der Blick in die Region, um bereits vorliegende Kompetenzen und vorhandenes Wissen zu erfassen und für BNE-Angebote und Regionalentwicklung sicht- und nutzbar zu machen. Dazu stellt das RCE eine Infrastruktur bereit, die den Dialog zwischen den verschiedenen AkteureInnen ermöglicht.



Felix Hollerbach, Mitarbeiter des RCE zu Besuch auf einem regionalen Biohof.

Zum anderen liegt der Fokus auf verschiedenen Methoden der Kommunikation und Bildung. Das RCE verfügt über einen konzeptionellen „Werkzeugkoffer“, der Methoden und Formate Öffentlicher Wissenschaft bereitstellt. Hierzu zählen beispielsweise die Planung und Durchführung themenspezifischer Workshops und Seminare in Schulen, Kommunen oder Unternehmen sowie die Unterstützung bei der Konzeption von Bildungsangeboten im Bereich BNE. Diese Werkzeuge dienen zum einen dem unmittelbaren Bildungsauftrag und zum anderen dem Austausch und der Weiterentwicklung des RCE.

### BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Der Fokus der weltweiten RCEs liegt auf der lokalen und regionalen Förderung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung bei gleichzeitiger Unterstützung globaler Nachhaltigkeitsziele. Die Arbeit der RCEs soll bewusstseinsbildend wirken, zu nachhaltigem Denken anregen und überlegtes Handeln ermöglichen. Es geht darum, langfristige Entwicklungen in den Blick zu nehmen, Konsequenzen des eigenen Tuns zu erkennen und sich seiner Handlungsmöglichkeiten zu versichern. „Vom Wissen zum Handeln“ bedeutet vor allem auch: bewusste Entscheidungen treffen. Um dies zu erreichen, entwickelt das RCE Südschwarzwald zusammen mit regionalen AkteureInnen maßgeschneiderte Bildungsprogramme, die auf allen Ebenen – von informeller Bildung bis hin zur formellen Bildung in (Hoch-)Schulen – angewendet werden. Das Spektrum ist dabei bewusst sehr breit und reicht von klassischen Lehrveranstaltungen über Vorträge (z.B. im Rahmen des Studium Generale der Hochschule), Workshops, Exkursionen bis hin zu ganz praktischen Projekten (angedacht sind hier z.B. Repair-Cafés, Gemeinschaftsgärten, ...). Auf diese Weise will das RCE Südschwarzwald das bestehende Bildungsangebot erweitern und mehr Menschen aus allen Altersstufen und Gesellschaftsschichten den Zugang zu hochwertigen Bildungsangeboten ermöglichen.

### DIE THEMEN DES RCE SÜDSCHWARZWALD SIND:

- Förderung regionaler Wertschöpfung
- Vernetzung der NachhaltigkeitsakteurInnen, -organisationen und der Politik
- Stärkung regionaler Identität und sozialer Verantwortung
- Bereitstellung (öffentlicher) Räume der Begegnung und des Austausches
- Erhalt und Pflege von (Kultur-)Landschaft und Ökosystemen
- Verständliche Vermittlung globaler Probleme auf lokaler Ebene
- Verbesserung der Infrastruktur (ÖPNV, Internet, Güterversorgung, Gesundheitsversorgung) im ländlichen Raum
- Ausbau und Erprobung von Formen nachhaltiger Mobilität (Konzepte, E-Mobilität)
- Förderung Öffentlicher Wissenschaft zwischen Theorie und Praxis

Die Themen werden maßgeblich durch die zahlreichen RCE-PartnerInnen definiert und in den entsprechenden Projekten weiter ausdifferenziert.



Zertifikat der United Nations University.

### VOM PROJEKT ZUR STRUKTUR

Grundlage für das RCE Südschwarzwald war das Projekt „Nachhaltigkeit im Gepäck“ (NiG), das seit 2013 vom Referat für Nachhaltige Entwicklung der Hochschule Furtwangen bearbeitet wird. Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Nachhaltigkeitskommunikation stehen hier im Fokus. Der Ansatz, lokales Wissen zu sammeln und engagierte Menschen in der Region unter dem Dach der Nachhaltigkeit zusammen zu bringen wird über das RCE konsequent erweitert und mit einer Struktur versehen. Die Ergebnisse und Teilprojekte von NiG finden so im RCE ihre Fortführung.



RCE-PartnerInnen bei der konzeptionellen Arbeit während eines Workshops.

Im ersten Jahr des Bestehens des RCEs mussten vor allem organisatorische und konzeptionelle Fragen geklärt werden. Gemeinsam mit circa 50 AkteurInnen aus der Region wurden in drei Workshops Ziele und Aufgaben des RCE Südschwarzwald definiert und schrittweise verfeinert. Dieser Prozess ist mittlerweile schon weit vorangeschritten und die ersten thematischen bzw. inhaltlichen Projekte füllen das RCE mit Leben. Hierzu zählt die Hochschule Furtwangen Honeyversity, ein interdisziplinäres und kooperatives Bildungsprojekt rund um das Thema Bienen und Nachhaltigkeit, welche im Frühjahr 2016 offiziell eröffnet wird. Daneben gibt es ein erstes Pilotprojekt in Kooperation mit der Robert-Gerwig-Schule und dem Otto-Hahn-Gymnasium Furtwangen: Im Seminarkurs „Wälderleben“ lernen SchülerInnen der Oberstufe mithilfe von sozialwissenschaftlichen Methoden ihre unmittelbare Lebenswelt zu erforschen. Im Mittelpunkt steht dabei das Thema Konsum. Sie bewerten die gewonnenen Erkenntnisse vor dem Hintergrund die Idee Nachhaltiger Entwicklung. Das Projekt „SONIA“, welches sich mit der Verbesserung gesellschaftlicher Teilhabe älterer Menschen durch technikgestützte Kommunikation befasst, wird in Zukunft ebenfalls als Teilprojekt an das RCE angegliedert. Für eine erfolgreiche RCE-Arbeit ist der schrittweise Aufbau einer belastbaren Organisationsstruktur notwendig. Hierzu zählen unter anderem Räumlichkeiten, die Dialog und Austausch ermöglichen, eine Verstetigung der Personalstellen und die Erweiterung des Netzwerks an Unterstützern, Interessierten und Engagierten. In diesem Prozess ist das RCE erste vielversprechende Schritte gegangen, in dem Bewusstsein, dass das RCE Südschwarzwald nur mit Bedacht und Zeit zu einer nachhaltig erfolgreichen Struktur heranwachsen kann. Zur RCE-Konzeption äußern sich in ihrer jeweiligen politischen Verantwortung:

### Theresia Bauer

Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg



Das Motto „vom Wissen zum Handeln“, das sich das RCE Südschwarzwald gesetzt hat, passt ganz hervorragend zum Strategieprozess „Wissenschaft für Nachhaltigkeit“ der Landesregierung. Denn auf dem Weg zu einer Kultur der Nachhaltigkeit brauchen wir beides: Wissen über Nachhaltigkeit und seine praktische Umsetzung. Und wir brauchen natürlich die Mitwirkung vieler unterschiedlicher Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft und Gesellschaft. Ich freue mich sehr, die Schirmherrschaft für das RCE zu übernehmen, das diese Ziele mit großem Engagement verfolgt.

### Alexander Bonde

Minister für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg



Die Landesregierung unterstützt nachhaltige Regionalentwicklung in Baden-Württemberg mit aktiver Strukturpolitik. Ökologie und Ökonomie Hand in Hand: Das funktioniert nicht nur, sondern erweist sich als Erfolgsmodell. Grundlage dafür ist der breite Dialog zwischen Partnerinnen und Partnern aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Bildung, Wirtschaft, Kultur, Landwirtschaft und Umwelt. Für lokale Akteurinnen und Akteure in der Region Südschwarzwald bietet das Regional Centre of Expertise (RCE) genau dafür eine Plattform. Es ist das erste von der Universität der Vereinten Nationen zertifizierte RCE in Baden-Württemberg. Darauf sind wir stolz.

### Sven Hinterseh

Landrat Schwarzwald-Baar-Kreis



Der Begriff der Nachhaltigkeit wurde vor über 300 Jahren von der Forstwirtschaft erfunden. Ich freue mich daher sehr, dass mit dem „RCE Südschwarzwald“ in unserer waldreichen Region nun ganz aktiv etwas für eine nachhaltige Entwicklung in allen Lebensbereichen entstanden ist. Eine vorbildlich nachhaltige Forstwirtschaft bescheinigte uns bereits die Bundeswaldinventur 2012, nun gilt es auch in den anderen Bereichen – u.a. in der Ökonomie, der Ökologie sowie im sozialen Bereich – nachzuziehen. In unserer Demografie-strategie für den Schwarzwald-Baar-Kreis haben wir daher festgelegt, dass das Oberziel eine nachhaltige Entwicklung der Standort- und Lebensqualität unseres Landkreises sein muss; denn sie ist auch der Schlüssel einer nachhaltigen Bevölkerungsentwicklung. Ich wünsche uns allen – den Initiatoren des „RCE Südschwarzwald“ und der gesamten Region hierbei gutes Gelingen.

# 04

## NACHHALTIGKEIT IM BETRIEB DER HFU

Der Betrieb der Hochschule kann nachhaltiger werden, indem ein systematischer Blick auf materielle und immaterielle Ressourcen geworfen wird. Hierbei stellt sich die Frage, was die Hochschule bereits heute dafür tun kann, damit ihr morgen noch alle lebenswichtigen Ressourcen zufließen und sie sich damit resilient und zukunftsfest aufstellt. Prinzipiell sind drei Perspektiven einnehmbar: eine ökologische, eine soziale sowie eine ökonomische. In einer ökologischen Perspektive geht es darum, die Auswirkungen des Betriebs auf die Natur in den Blick zu nehmen. Eine soziale Perspektive betrachtet das sozialverträgliche Miteinander in der Hochschule. Und eine ökonomische Perspektive nimmt die Leistungsfähigkeit der Hochschule in den Blick. In diesem Kapitel werden die sozialen und ökologischen Perspektiven eingenommen. Da die ökologischen Auswirkungen an der HFU ganz konkret bearbeitet werden und eng mit dem Entschluss zusammenhängen, sich nach EMAS (Eco-Management Audit Scheme) zertifizieren zu lassen, wird hier ein Schwerpunkt gesetzt.

### 04.1

#### NACHHALTIGKEITSMANAGEMENT: EMAS IMPLEMENTIEREN

EMAS-Management  
Umweltaspektebewertung

### 04.2

#### DIE KERNINDIKATOREN: ÖKOLOGISCHE VERANTWORTUNG

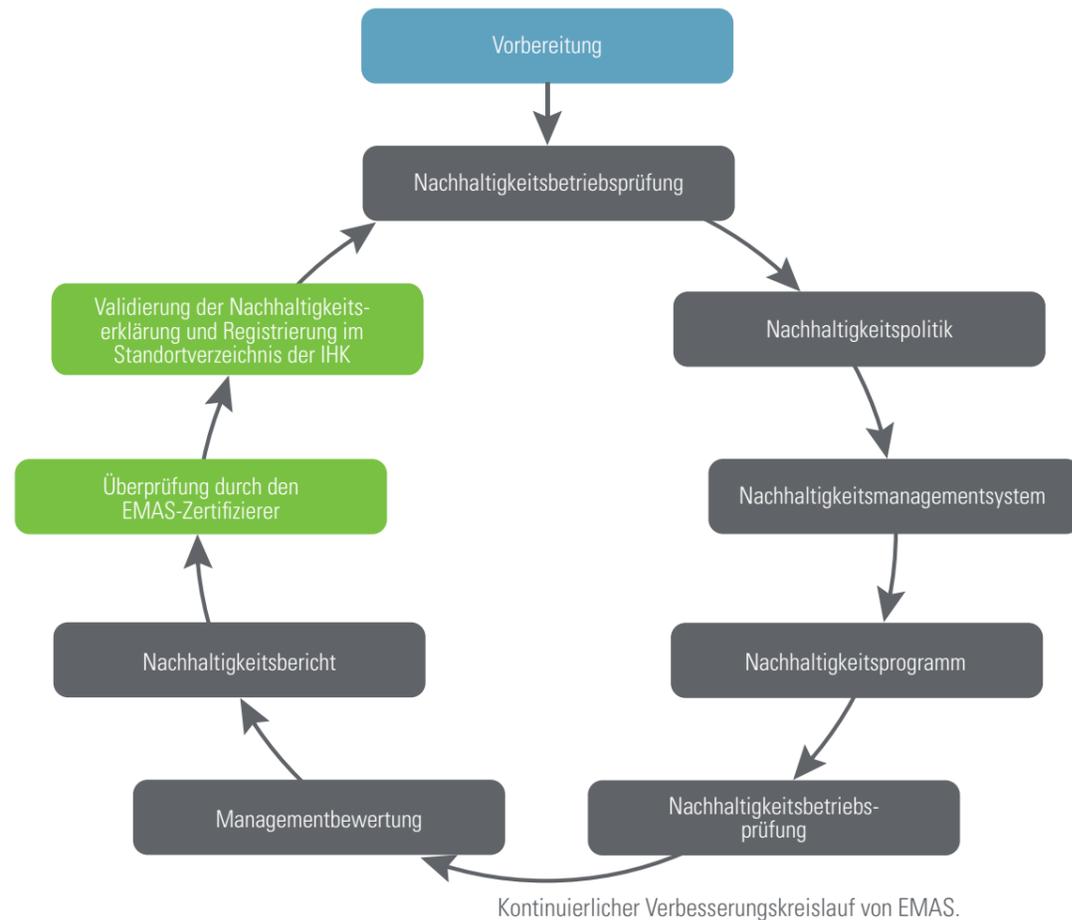
Personen  
Biodiversität (Fläche)  
Wärme  
Strom  
Photovoltaik: Spezial  
Emissionen  
Mobilität  
Wasser  
Papier  
Papier: Spezial  
Restmüll  
Sonderabfall (gefährlicher Abfall)  
EMAS-Lehre: Spezial

### 04.3

#### HOCHSCHULE ALS LEBENSRAUM: SOZIALE VERANTWORTUNG

Familiengerechte Hochschule  
Personalentwicklung der HFU  
Ethikbeauftragter der HFU  
Artenschutz an den Gebäuden der HFU  
Senatsausschuss Mobilität  
Hochschule des Spitzensports

**EMAS-MANAGEMENT  
DR. MICHAELA HÖLZ**



Hochschulen sind im besonderen Maß dazu aufgerufen, dem Vorbildanspruch staatlicher Einrichtungen gerecht zu werden. Um das Ziel einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung zu erreichen, muss Umweltschutz integraler Bestandteil der alltäglichen Entscheidungen innerhalb der Organisation Hochschule werden. Mit der Einführung von EMAS steht ein adäquates Instrument zur Verfügung, Tätigkeiten auf Umweltauswirkungen zu analysieren und zielgerichtet, Schritt für Schritt, zu verbessern. Hochschulen können sowohl durch eigenes Handeln als auch durch entsprechende Lehrinhalte sowie Forschung zum Erhalt natürlicher Lebensgrundlagen beitragen. Durch die praktische Einbeziehung von Studierenden in den EMAS-Prozess wird die Grundlage für einen erheblichen Multiplikatoren-Effekt gelegt. Die langfristigen Auswirkungen sind dabei in allen Lebensbereichen, in denen Hochschulabgängerinnen und -abgänger später tätig werden, zu erwarten.

Die Hochschule Furtwangen hat sich auch aus diesen Gründen dazu entschlossen, ein EMAS-Managementsystem aufzubauen. EMAS steht für „Eco-Management and Audit Scheme“. Die erste Verordnung über das Europäische Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) wurde 1993 vom Europäischen Rat beschlossen. Aktuelle Rechtsgrundlage ist die EU-Verordnung (EG) Nr. 1221/2009, auch EMAS III genannt. EMAS enthält alle Anforderungen der internationalen Norm für Umweltmanagementsysteme DIN EN ISO 14001 und ist seit EMAS III auch weltweit anwendbar.

Das Ziel von EMAS (Artikel 1 der EMAS-Verordnung) besteht darin, kontinuierliche Verbesserungen der Umwelleistungen von Organisationen zu fördern, indem diese ein Umweltmanagementsystem errichten und anwenden, die Leistung dieser Systeme einer systematischen, objektiven und regelmäßigen Bewertung unterzogen wird, Informationen über die Umwelleistung vorgelegt werden, ein offener Dialog mit der Öffentlichkeit geführt wird, die Beschäftigten der Organisation aktiv beteiligt werden und angemessene Schulungen zum Thema erhalten. Ein EMAS-Management umfasst die Planung, Steuerung, Überwachung und Verbesserung aller Maßnahmen und Abläufe zum Thema Umweltschutz sowie die umweltorientierte Organisations- und MitarbeiterInnen-Führung. Es ist in die allgemeine Hochschulorganisation integriert und dient dazu die umweltrelevanten Bereiche der Nachhaltigkeitspolitik der Hochschule sowie die Organisationsstrukturen festzulegen.

Die Hochschule Furtwangen versteht das EMAS-Managementsystem als ein wertvolles Führungsmittel, um den Umweltschutz in Bezug auf Risiko-, Kosten- und Nutzenbetrachtung für alle Einrichtungen zu optimieren. Um die Entstehung von Umweltproblemen zu vermeiden, legt das EMAS-Managementsystem der Hochschule Furtwangen besonderen Nachdruck auf vorbeugende Maßnahmen. Der Aufbau des EMAS-Managements gliedert sich in verschiedene Ebenen mit entsprechenden unterschiedlichen Funktionen. Für die Beschreibung und Fortentwicklung der einzelnen Elemente des EMAS-Managements, festgelegt im EMAS-Handbuch, ist das EMAS-Board zuständig.



Das EMAS-Board, von links nach rechts: Birgit Huber, Birgit Rimpo-Repp, Nadine Pohl, Dr. Michaela Hölz, Reinhard Lehmann, Kati Rothe.

### ELEMENTE DES EMAS-MANAGEMENTSYSTEMS

Da die Nachhaltige Entwicklung bereits seit einiger Zeit ein wesentliches Element im Leitbild der Hochschule Furtwangen ist, hat sich die Hochschulleitung dazu entschlossen, den EMAS-Prozess in das Nachhaltigkeitsmanagement zu integrieren und die Bezeichnung der EMAS-Bausteine an die Nachhaltigkeitskommunikation der Hochschule anzupassen.

### NACHHALTIGKEITSPOLITIK

Das Rektorat legt die Nachhaltigkeitspolitik und die damit verbundenen strategischen Nachhaltigkeitsziele fest. Im Rahmen des jährlichen Managementreviews wird beides überprüft und gegebenenfalls angepasst.

### EMAS-MANAGEMENT

Die Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung erstellt den Entwurf eines EMAS-Handbuchs. Dieses wird durch das Rektorat beschlossen und durch geeignete Maßnahmen umgesetzt. Die Beschlüsse und Vorgaben des Rektorats sind für alle Beschäftigten der Hochschule verbindlich und werden so kommuniziert, dass alle informiert sind. In den entsprechenden EMAS-Verfahrensanweisungen werden die Vorgaben für die jeweiligen Einrichtungen und Handlungsbereiche konkretisiert.

### EMAS-VERFAHRENSANWEISUNG

Die EMAS-Verfahrensanweisungen werden vom EMAS-Board für das EMAS-Handbuch erstellt. Sie beinhalten die Ausführungsrichtlinien, die spezifischen Zielsetzungen und die Verantwortlichkeiten. Sie bestimmen und beschreiben die umweltrelevanten Bestandteile der entsprechenden Prozesse. Die EMAS-Verfahrensanweisungen müssen einfach, eindeutig und verständlich formuliert sein. Sie geben die anzuwendenden Methoden und zu erfüllenden Kriterien an.

### INTERNE EMAS-AUDITS

Es werden regelmäßig interne EMAS-Audits durchgeführt. In einem Soll-Ist-Vergleich werden die Bestandteile des EMAS-Managements auf Wirksamkeit und die Erreichung der Ziele geprüft.

### NACHHALTIGKEITSPROGRAMM

Die aus der strategischen Zielsetzung der Nachhaltigkeitspolitik und den grundlegenden spezifischen Zielsetzungen des jeweiligen Hochschul- und Umweltbereiches resultierenden Maßnahmen sind im Nachhaltigkeitsprogramm festgelegt. Es enthält die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Ziele und die Festlegung der Verantwortlichkeiten. Das Nachhaltigkeitsprogramm ist ein eigenständiges Kapitel im Nachhaltigkeitsbericht (siehe S. 196).

### NACHHALTIGKEITSBERICHT

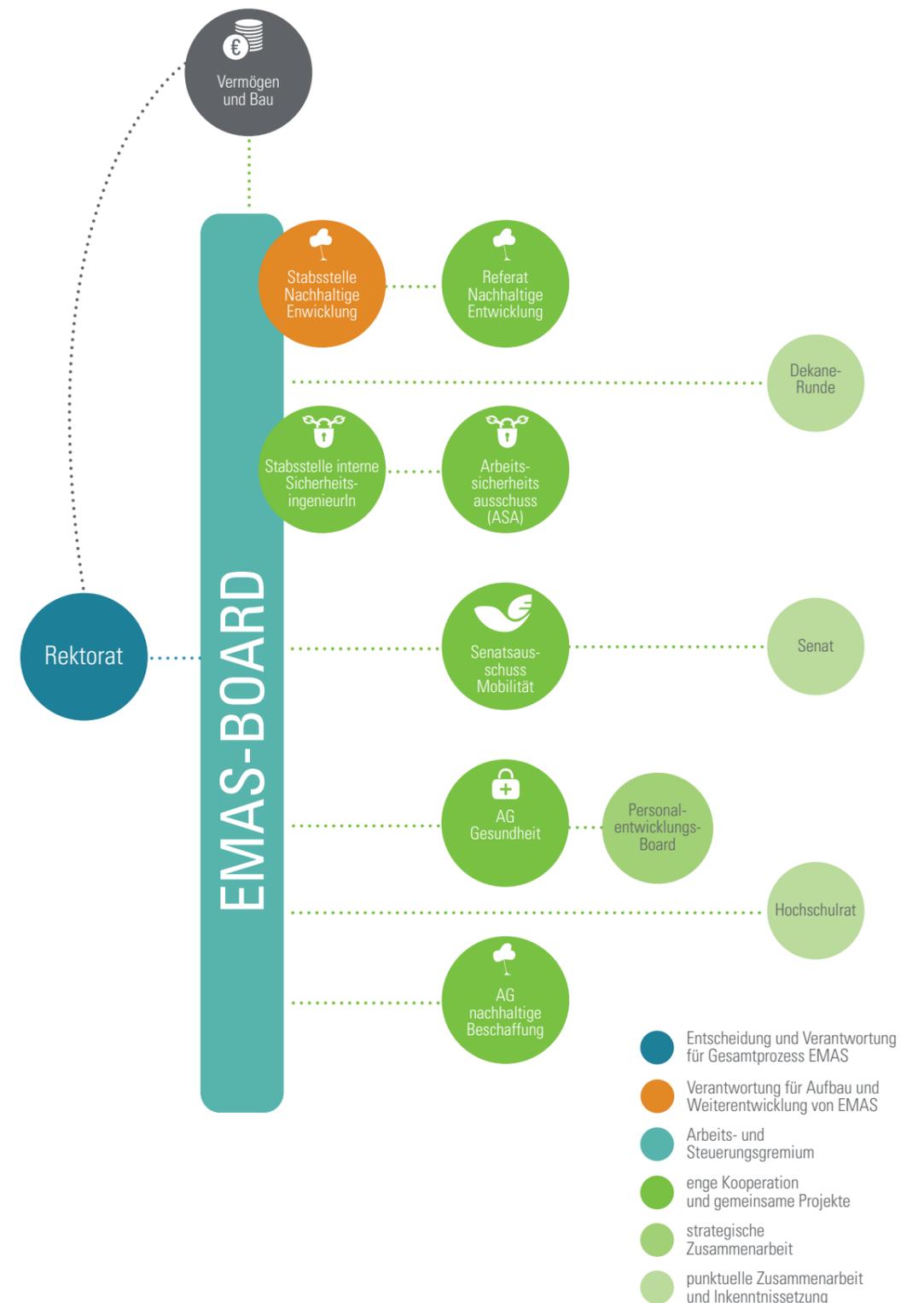
Der Nachhaltigkeitsbericht ist ein öffentliches Dokument, das allen interessierten Personen zugänglich ist und jährlich von der Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung in Kooperation mit dem EMAS-Board vorgelegt wird.

### VALIDIERUNG/ EMAS-GUTACHTER/IN

Aktuelle Rechtsgrundlage ist die EU-Verordnung in ihrer aktuellen Version. Beginnend mit der ersten erfolgreichen Registrierung wird das EMAS-Management regelmäßig alle drei Jahre von einer staatlich zugelassenen

und überwachten EMAS-GutachterIn geprüft. Die Registrierung und Eintragung in das EMAS-Register wie auch die Verlängerung der Registrierung erfolgt auf Antrag bei der Industrie- und Handelskammer (IHK).

### ORGANIGRAMM DES EMAS-MANAGEMENTS



### LEGENDE DES ORGANIGRAMMS

Der **LANDESBETRIEB VERMÖGEN UND BAU BADEN-WÜRTTEMBERG** ist Kompetenzzentrum und Serviceeinrichtung für alle Leistungen rund um die Immobilien des Landes. Damit ist er für die Wahrnehmung der Eigentümer- und Bauherrenfunktion für alle dem Geschäftsbereich des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft zugeordneten Landesimmobilien sowie für die Unterbringung von Behörden und sonstigen Einrichtungen des Landes verantwortlich. Dies umfasst insbesondere folgende Bereiche, die für die Hochschule Furtwangen als staatliche Hochschule des Landes Baden-Württemberg relevant sind: Immobilien-, Bau- und Gebäudemanagement. Das bedeutet für die HFU, dass sie nur gemeinsam mit Vermögen und Bau auf dem Weg der Nachhaltigen Entwicklung etwas erreichen kann. Die HFU arbeitet eng mit Vermögen und Bau zusammen.

Das **REKTORAT** trägt als Leitungsorgan der Hochschule die Gesamtverantwortung für die Einführung und Aufrechterhaltung von EMAS. Insbesondere ist die Kanzlerin qua ihres Zuständigkeitsbereichs für den EMAS-Prozess verantwortlich. Aufgaben des Rektorats bezüglich EMAS sind unter anderem die Sicherstellung der Einhaltung rechtlicher Rahmenbedingungen, die Bereitstellung finanzieller Mittel, bei Bedarf Überarbeitung der Nachhaltigkeitspolitik, Verabschiedung des Nachhaltigkeitsprogramms, Freigabe der im EMAS-Handbuch festgelegten Strukturen und Regelungen sowie Freigabe des Nachhaltigkeitsberichts.

Die **STABSSTELLE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG** ist gegenüber dem Rektorat verantwortlich für den Aufbau und die Weiterentwicklung des EMAS-Managementsystems. Aufgaben der Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung bezüglich EMAS sind unter anderem regelmäßige (einmal pro Jahr) Berichterstattung („Management-Review“) über die Umwelt- bzw. Nachhaltigkeitsleistung der Hochschule an das Rektorat, Organisation und Koordination der operativen Tätigkeiten zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des EMAS-Managementsystems, Fortführung und Kontrolle des Nachhaltigkeitsprogramms, Aktualisierung des EMAS-Handbuchs, regelmäßige Information der Beschäftigten, ProfessorInnen und Studierenden über geeignete Medien, stellvertretende Leitung des EMAS-Boards, Einbeziehung von Studierenden in die EMAS-Prozesse beispielsweise durch Seminararbeiten und Semesterprojekte.

Das **EMAS-BOARD** unterstützt die Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung bei der Durchführung der Aktivitäten und stellt so die Integration aller Bereiche der Hochschule in das EMAS-Management sicher. Das EMAS-Board stellt das zentrale Arbeitsorgan und die Diskussionsplattform für die relevanten Themen des EMAS-Managements dar. Hier werden umweltrelevante Entscheidungen vorbereitet, Probleme diskutiert, Konzepte entwickelt, Vorhaben geplant und die Umsetzung von Maßnahmen kontrolliert und bewertet. Überdies erarbeitet das EMAS-Board Ziele und Maßnahmen für das Nachhaltigkeitsprogramm und überarbeitet die Ablaufbeschreibungen umwelt- bzw. nachhaltigkeitsrelevanter Tätigkeiten. Das EMAS-Board setzt sich aus einem Rektoratsmitglied (Vorsitz des EMAS-Boards, in diesem Fall die Kanzlerin Frau Rimpo-Repp), der Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung (stellv. Vorsitz des EMAS-Board, Dr. Michaela Hölz), dem Leiter des Technischen Dienstes Herrn Reinhard Lehmann, der Stabsstelle interne SicherheitsingenieurIn Frau

Nadine Pohl, der Referentin des Rektors Frau Birgit Huber sowie der Stabsstelle Controlling Frau Kati Rothe zusammen. Die Stabsstelle interne SicherheitsingenieurIn hat hier eine besondere Rolle, da sie den wichtigen Bereich der Arbeitssicherheit im EMAS-Prozess auf- und ausbaut. Aus diesem Grund hat sie im Organigramm eine sichtbare Position.

Bei Bedarf können EMAS-Arbeitsgruppen (**EMAS-AGS**) zur Unterstützung des EMAS-Prozesses gebildet werden. Hier werden bestimmte Einzelthemen wie z.B. Energie, Abfall, nachhaltige Beschaffung, Gefahrstoffe, Gesundheit oder Green IT bearbeitet. Die AG-Themen werden in der Regel durch das EMAS-Board festgestellt und durch Mitglieder des EMAS-Boards und entsprechende Fachpersonen/ Verantwortliche der Hochschule besetzt. Eine Mail an alle Beschäftigten der HFU lädt überdies vor jeder Einrichtung einer EMAS-AG zur Mitarbeit in jener ein. Die Ergebnisse aus den EMAS-AGs werden dem EMAS-Board vorgelegt. In diesen Teams können auch Studierende mitarbeiten, beispielsweise im Rahmen von Seminararbeiten. Die EMAS-AGs werden auf den EMAS-Webseiten der Hochschule vorgestellt.

## UMWELTASPEKTEBEWERTUNG DR. MICHAELA HÖLZ

Das Verfahren der Umweltaspektebewertung beschreibt die Ermittlung, Erfassung und Bewertung der direkten und indirekten Umweltaspekte der Hochschule Furtwangen. Es will die dauerhafte Erfassung aller wesentlichen Umweltaspekte sicherstellen und so die Grundlage für eine Verbesserung der Ressourceneffizienz und der Kosteneinsparpotentialen sowie eine Reduzierung der Umweltbelastung beitragen. Im Sinne von EMAS bezeichnet der Ausdruck „Umweltaspekt“ einen Aspekt der Tätigkeiten und Dienstleistungen der Hochschule, der Auswirkung auf die Umwelt haben kann. Unter „Umweltwirkung“ wird nach EMAS jede positive oder negative Veränderung der Umwelt verstanden, die ganz oder teilweise auf die Tätigkeiten und Dienstleistung der Hochschule zurückzuführen ist. Bei der Bewertung der Umweltaspekte muss die Hochschule jeweils prüfen, inwiefern sie diese beeinflussen kann und welche Maßnahmen zur Verbesserung getroffen werden können. Es wird zwischen direkten und indirekten Umweltaspekten unterschieden:

- Direkte Umweltaspekte sind mit den eigenen Tätigkeiten, Produkten und Dienstleistungen der Hochschule verbunden, die der direkten betrieblichen Kontrolle unterliegen. Direkte Umweltaspekte können im Wesentlichen durch interne Managemententscheidungen eigenständig kontrolliert und beeinflusst werden. Dies sind zum Beispiel durch die Hochschule selbst erzeugte Emissionen (Transportfahrten der Verwaltung), Abfälle, der eigene Verbrauch von Rohstoffen und natürlichen Ressourcen sowie die Nutzung von Energie. Wobei gerade bei dem Thema Energie die Abhängigkeit von der Landesregierung mit „Vermögen und Bau“ zu beachten ist.
- Indirekte Umweltaspekte betreffen Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen der Hochschule, die von der Hochschule nicht in vollem Umfang kontrolliert werden können. Die Hochschule übt jedoch einen gewissen Einfluss auf diejenigen aus, die Umweltaspekte kontrollieren, sie kann daher indirekt auf diese Umweltaspekte Einfluss nehmen. Dazu gehören Auswahl und Zusammensetzung von Dienstleistungen und Produkten, Verwaltungs- und Planungsentscheidungen, Beschaffungswesen, aber auch Lehr- und Forschungsinhalte sowie Verhalten von Beschäftigten und Studierenden (Thema Fahrgemeinschaften etc.).

Das EMAS-Board ordnet im ersten Schritt den Tätigkeiten der Hochschule die Umweltaspekte und die Umweltauswirkungen zu, danach erfolgt im gleichen Gremium die Umweltaspektebewertung, im Fachjargon auch „Materialitätsanalyse“ oder „Wesentlichkeitsprüfung“ genannt. Grundsätzlich besteht höchster Handlungsbedarf immer dann, wenn unmittelbare Gefährdungen vorhanden sind oder Rechtsvorschriften unterlaufen werden. Ein wesentlicher Umweltaspekt kann jedoch auch unter dem Gesichtspunkt des Ressourcenschutzes und/oder der Betriebskosten, z.B. ein zu hoher Energieverbrauch sein. Leitende Fragen für die Bewertung der Umweltaspekte sind daher:

- Sind die gesetzlichen Vorschriften ermittelt und Defizite deutlich geworden? (Rechtsverletzungen müssen dokumentiert, Maßnahmen zu ihrer Beseitigung müssen umgehend eingeleitet werden)
- Welche direkten und indirekten Umweltaspekte sind besonders bedeu-

- tend für den Umweltschutz an der Hochschule Furtwangen?
- Welche Umweltwirkungen müssen unbedingt minimiert und besonders überwacht werden?

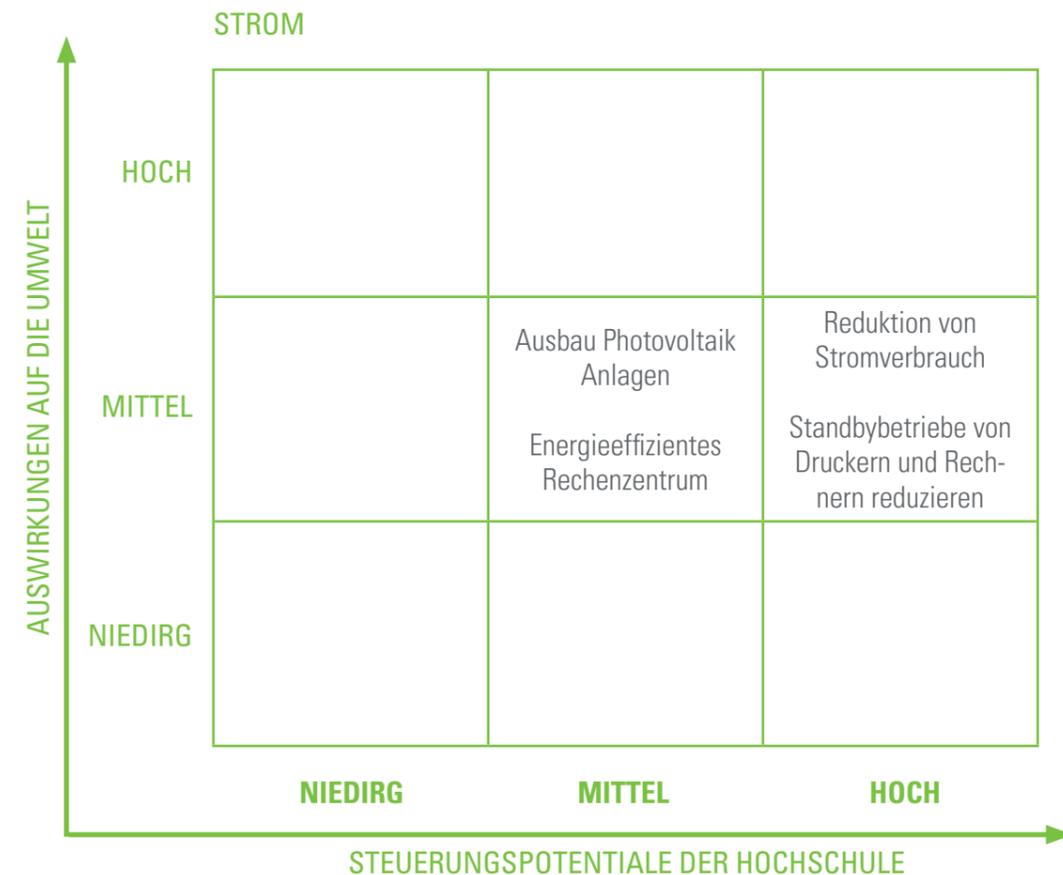
Die Hochschule Furtwangen beurteilt jeden Umweltaspekt hinsichtlich seiner Bedeutung der Umweltauswirkung:

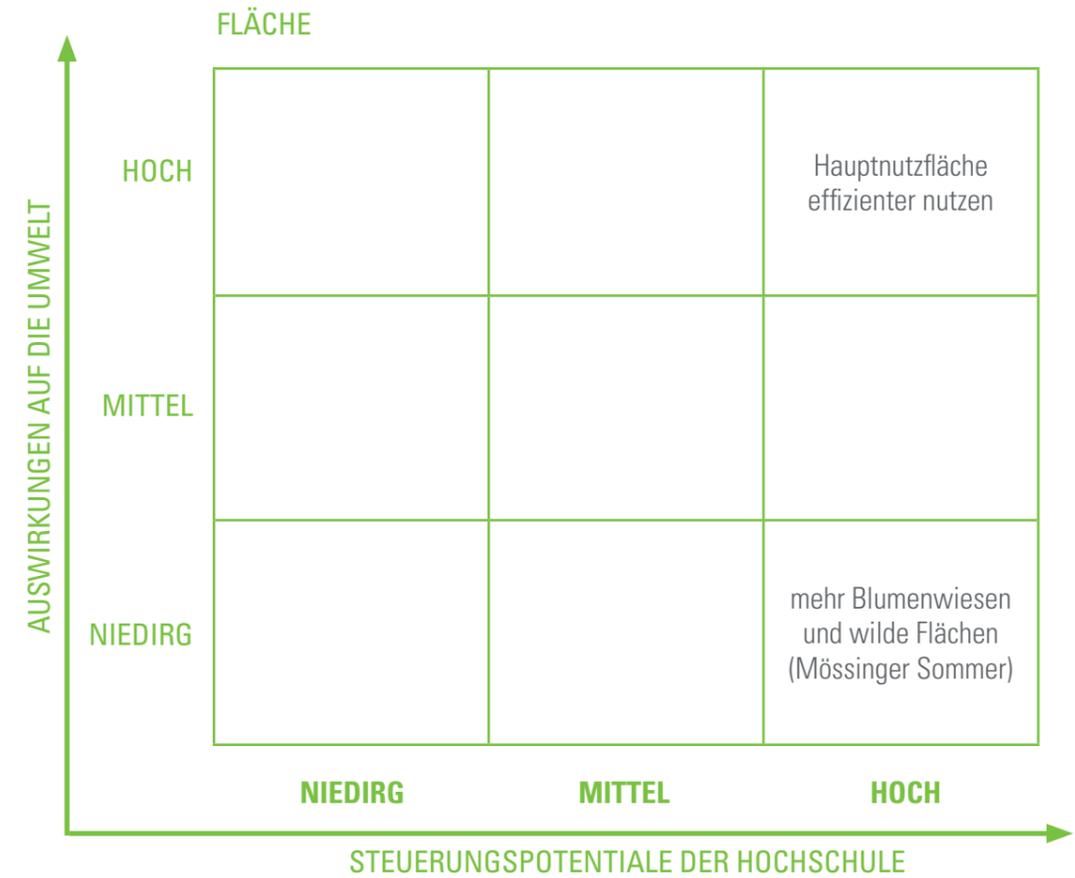
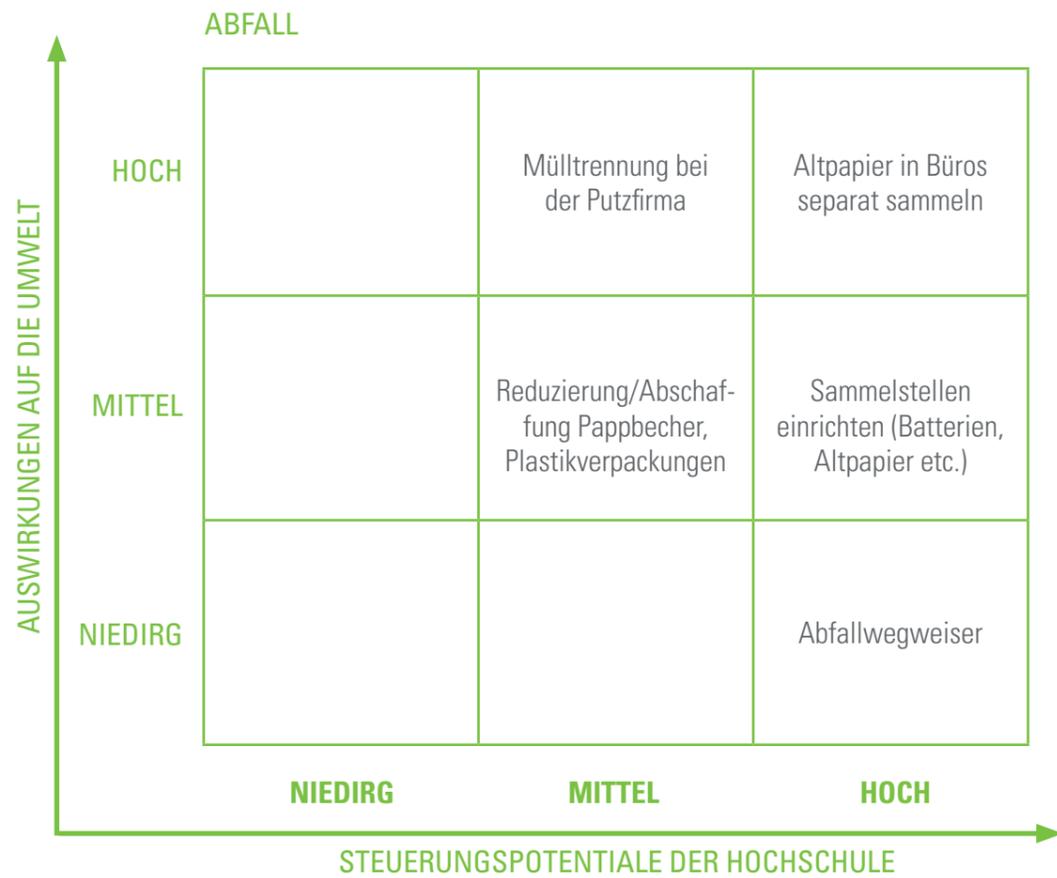
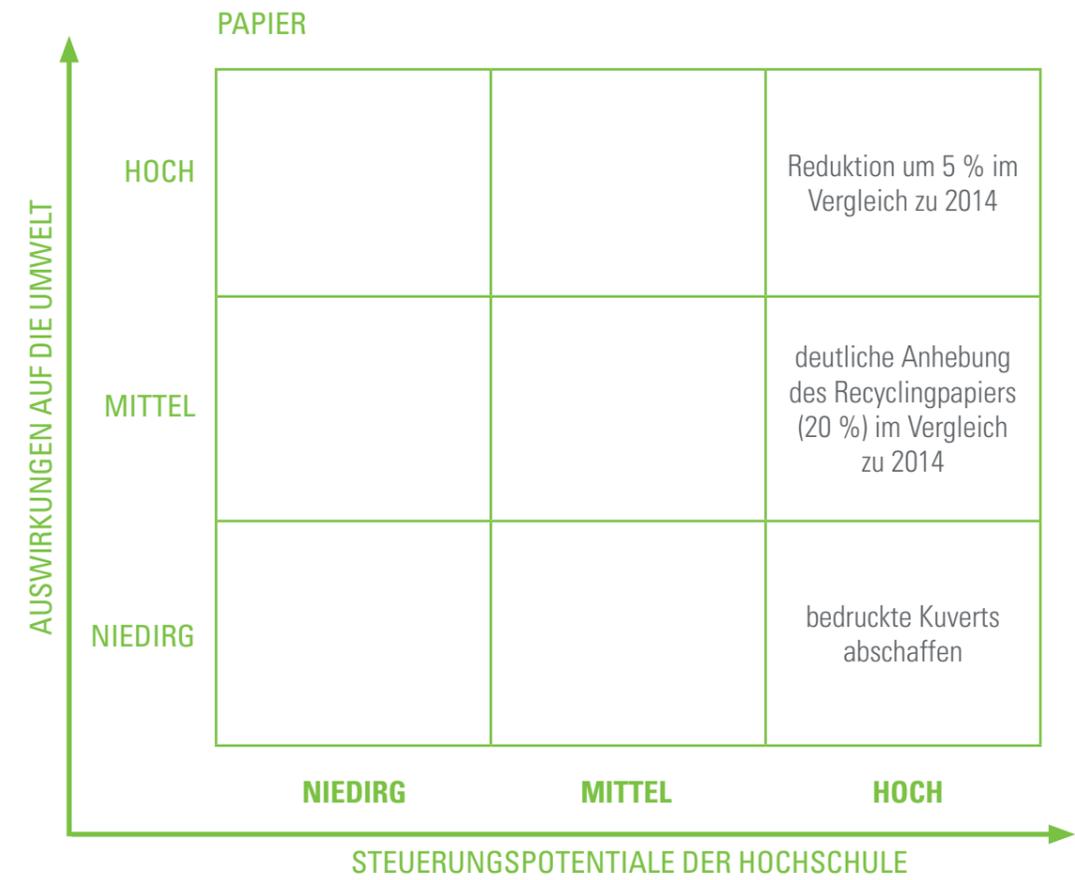
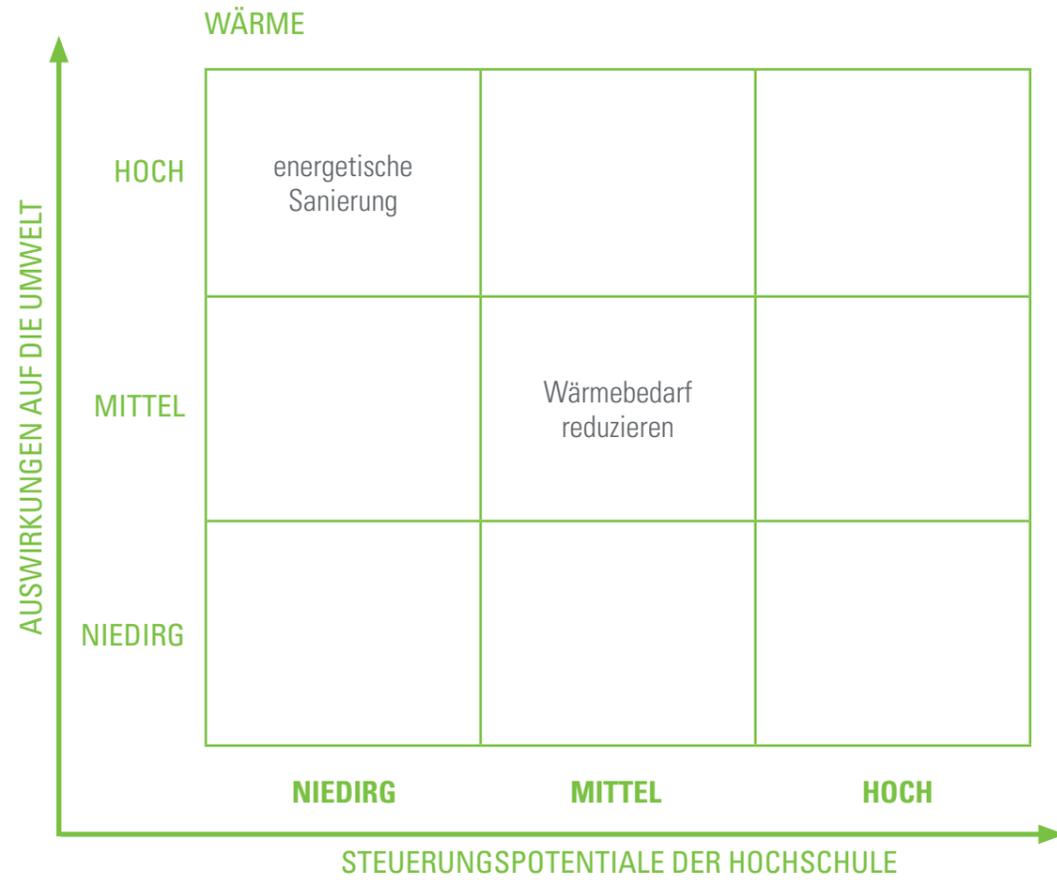
- relativ geringe Bedeutung (niedrig)
- mittlere Bedeutung (mittel)
- gravierende Bedeutung mit hoher Umweltrelevanz (hoch)

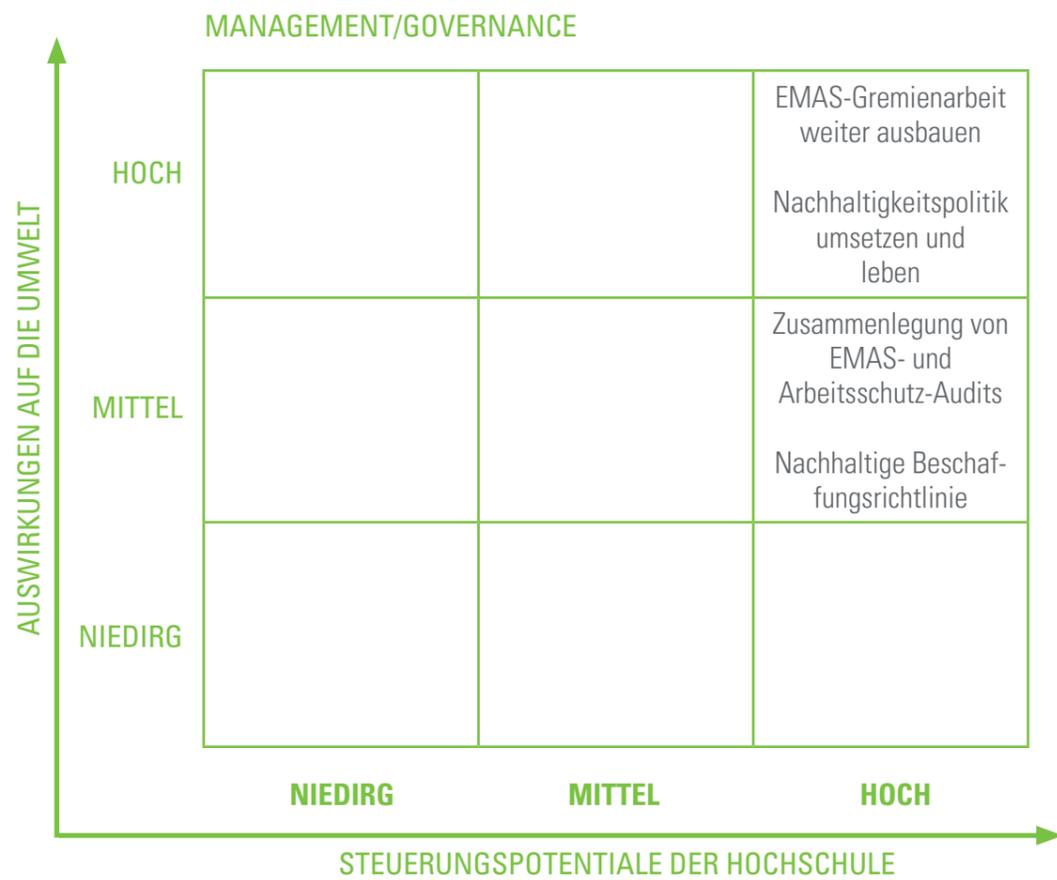
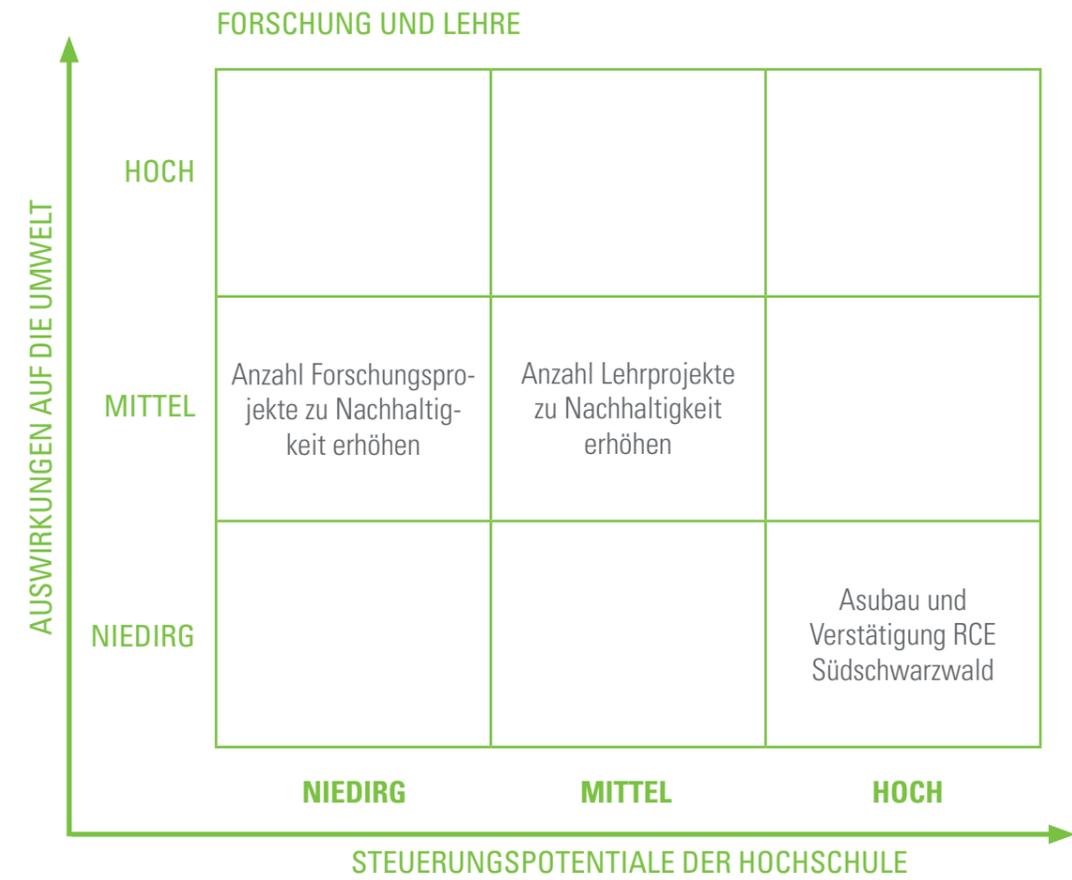
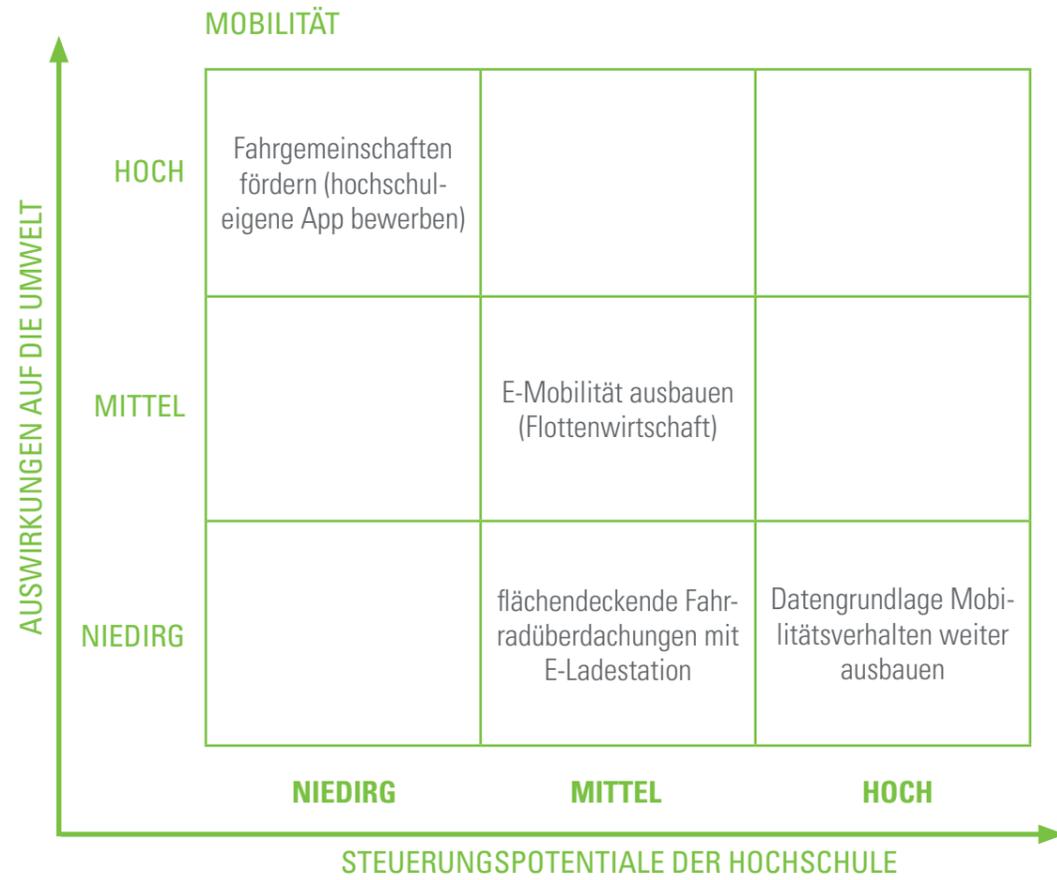
Darüber hinaus wird die Möglichkeit der Hochschule beurteilt auf den Umweltaspekt steuernd Einfluss zu nehmen. Hierbei wird die zeitliche Dimension mitberücksichtigt:

- relativ hohes Steuerungspotential (realisierbar bis zu einem Jahr)
- mittel- bis langfristiges Steuerungspotential (realisierbar bis zu fünf Jahren)
- Steuerungspotential hängt von Dritten ab und ist darüber hinaus sehr langfristig zu beurteilen

Die folgenden grafische Überblicke zeigen beispielhaft die einzelnen Umweltaspektebewertungen. Die Bewertungen sind überdies Grundlage für das Nachhaltigkeitsprogramm. Erst auf Grundlage dieser vorgenommenen Bewertungen, hat die HFU das auf Seite 196 beschriebene Nachhaltigkeitsprogramm beschlossen.







## DIE KERNINDIKATOREN: ÖKOLOGISCHE VERANTWORTUNG DR. MICHAELA HÖLZ

Die Hochschule Furtwangen verbraucht durch ihren Lehr- und Forschungsbetrieb Papier, Energie und Fläche, die einen ökologischen Fußabdruck hinterlassen. Die Erweiterung des Campusgeländes und der Bau von neuen Gebäuden beeinflussen unsere Ökosysteme. Papier wird für Master- und Bachelorarbeiten, Skripte und Klausuren verbraucht, Räume müssen bereitgestellt werden, in denen Wärme sowie Strom genutzt werden und durch die An- und Abfahrten der Studierenden, BesucherInnen, ProfessorInnen und Beschäftigten entsteht ein erhöhtes Verkehrsaufkommen. Diese Tätigkeiten der Hochschulangehörigen führen zu Beeinträchtigungen der Umwelt in Form von Emissionen, Abfällen und Ressourcenverbräuchen. All diese „Kernindikatoren“ hat die Referentin für Nachhaltige Entwicklung mit großer Unterstützung des EMAS-Boards, insbesondere in Kooperation mit Herrn Lehmann (Leiter des Technischen Dienst der HFU) erfasst und bewertet.

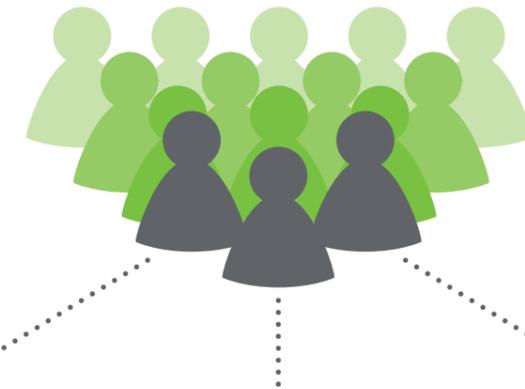
Für alle drei Standorte (Furtwangen, Schwenningen, Tuttlingen) der Hochschule Furtwangen wurden alle Werte: Strom, Wasser, Wärme, Papier, Abfall (Restmüll, Sonderabfall), Biodiversität (Fläche) und Emissionen aus dem Jahre 2012 bis 2014 erfasst. Überdies finden sich unter dem Indikator „Personen“ alle Hochschulangehörigen nach Standort und Jahr aufgeteilt. Die Personenzahlen werden für die Kennzahlen pro Person, je nach Jahr und Standort, herangezogen.

Jeder Indikator ist inhaltlich, soweit es geht, gleich aufgebaut: Es gibt eine einleitende Seite zu dem jeweiligen Indikator sowie die Darstellung der Gesamtverbrauchszahl der gesamten Hochschule im untersuchten Zeitraum (2012-2014). Die nächste Seite beschäftigt sich mit dem Indikator aufgeteilt auf die drei Standorte. Danach folgt eine Interpretation der Zahlen („Auswertung der Daten“) sowie Maßnahmen, welche die Hochschule Furtwangen bei diesem Indikator ergreifen will. Die Verbesserungsmaßnahmen werden am Ende des Berichts in einer Tabelle im sog. „Nachhaltigkeitsprogramm“ (S. 196) zusammengefasst.

Insgesamt hat sich gezeigt: Wenn die HFU beim Energiemanagement Fortschritte machen will, ist es dringend erforderlich durch entsprechende Unterzähler die Energieverbräuche von Abteilungen und Anlagen zu ermitteln und zuzuordnen. Getreu dem Motto „What you cannot measure you cannot manage“. Erst wenn die Hochschule ein klares Bild davon hat, wo die „Energiesünder“ wirklich stecken, können geeignete Maßnahmen definiert werden. Der EMAS-Prozess, insbesondere die Sammlung und Bewertung der Kernindikatoren, ist ein überaus probates Mittel, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen und den Verbesserungsprozess in Richtung Energieeffizienz in Gang zu bringen.



PERSONEN  
DR. MICHAELA HÖLZ



PROFESSOREN/  
PROFESSORINNEN

	FU	VS	TUT
2012	97	51	13
2013	97	54	13
2014	99	54	14

BESCHÄFTIGTE

	FU	VS	TUT
2012	165	96	22
2013	193	97	24
2014	199	103	28

STUDIERENDE

	FU	VS	TUT
2012	3.184	2.082	479
2013	3.363	2.243	527
2014	3.470	2.365	574

Für ProfessorInnen und Beschäftigte sind die Zahlen aus dem Jahresbericht mit Stichtag 1. November genommen. Der Bericht nimmt die sogenannten Vollzeitäquivalente (VZÄ) und nicht die Pro-Kopf-Zahlen. Die Personen sind nicht differenziert nach akademisch oder nicht-akademisch. Die Studierendenzahl ist aus der Studierendenstatistik entnommen und als Jahreszahl wird jeweils das Wintersemester des genannten Jahres verwendet. Also: 2012er Zahlen sind WS 2012/13, 2013er Zahlen sind WS 2013/14 etc.

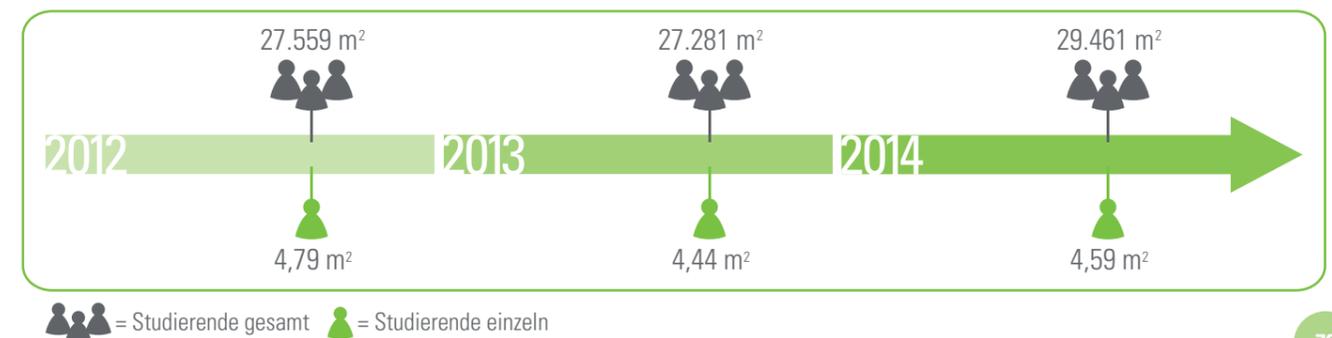
Die Personen sind Grundlage für alle weiteren Indikatoren (mit Ausnahme Wärme, da dieser Indikator auf die Fläche bezogen wird und mit Ausnahme des Indikators Fläche; dort werden nur die Studierendenzahl verwendet). Die Indikatoren werden jeweils in Bezug auf die Gesamt-Standort-Personenzahl bezogen, d.h. ProfessorInnen, Beschäftigte und Studierende des jeweiligen Standorts. Die HFU-Gesamtgrafiken werden jeweils auf die Gesamt-Personenzahl der gesamten Hochschule bezogen, d.h. ebenfalls ProfessorInnen, Beschäftigte und Studierende aller Standorte der Hochschule.

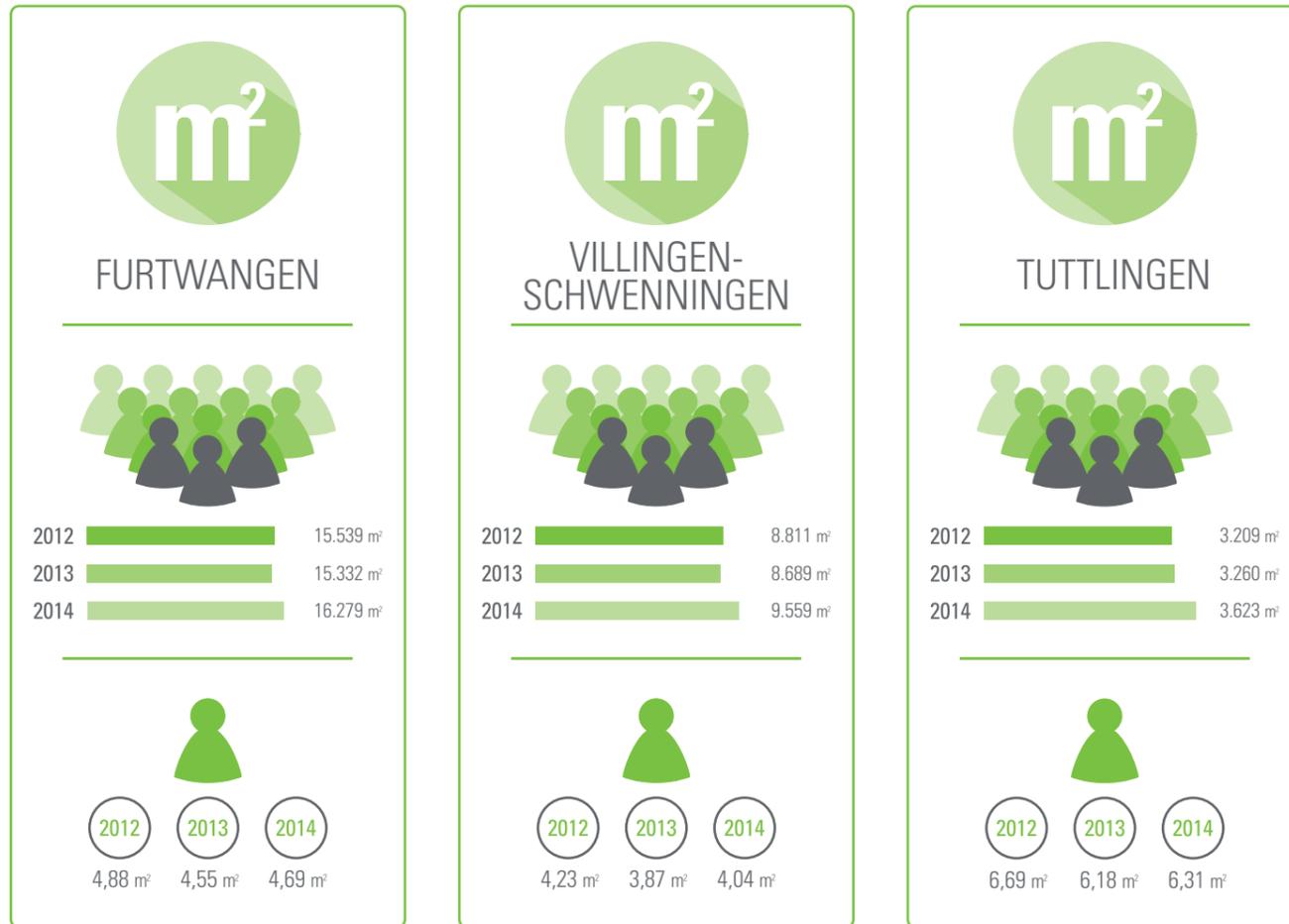
## BIODIVERSITÄT (FLÄCHE) DR. MICHAELA HÖLZ

Die Idee hinter diesem Indikator ist, dass versiegelte Flächenverbrauch Böden zerstören und Hochwasser begünstigt. Das Siedlungsflächenwachstum in Deutschland ist in erster Linie Wohlstandswachstum durch die technisch-ökonomischen und gesellschaftlichen Veränderungen der vergangenen 50 Jahre. Es hat sich quasi entkoppelt von der Bevölkerungsentwicklung. Viele können diese Flächenzunahme im eigenen Lebensumfeld beobachten: Trotz kleinerer Haushalte gibt es nun erheblich mehr Wohnfläche pro Person, größere Büros, und ein flächenintensives Mobilitäts- und Freizeitverhalten. Der Effekt lässt sich in der Zunahme der spezifischen Flächenansprüche ( $\text{m}^2$  pro Person) bei den einzelnen Nutzungsarten (Wohnen, Produktion, Handel, Bildung, Versorgung, Freizeit etc.) ausdrücken. So stieg beispielsweise von 1960 bis 2011 der individuelle Wohnflächenanspruch von weniger als  $15 \text{ m}^2$ /Erwachsener auf  $43 \text{ m}^2$ /Erwachsener.

Die Hochschule Furtwangen hat den Indikator Biodiversität auf die sog. „kapazitätswirksame Fläche“ angewandt. Die Entscheidung für diese Zahl fiel aufgrund der internen Nutzbarkeit des Indikators. Eine andere Zahl statt der kapazitätswirksamen Fläche wäre die der Gesamtnutzfläche (Haupt- und Nebennutzfläche). Diese Gesamtnutzfläche bringt die interne Hochschuldiskussion jedoch in Bezug auf die Flächennutzung und den Flächenbedarf der Fakultäten nicht voran; die kapazitätswirksame Fläche hingegen schon. Aus diesem Grund hat sich das EMAS-Board für die „kapazitätswirksame Fläche“ entschieden, welche die Abdeckung des Flächenbedarfs der fachlichen Einrichtungen beinhaltet. Die Abdeckung des Flächenbedarfs ist im Hochschulgesetz für die Aufgaben im Bereich von Lehre und Forschung festgeschrieben. Der Vorteil dieser Zahl ist, dass sie auf alle Studierende heruntergerechnet werden kann und damit eine interne Vergleichbarkeit zulässt, auf der weitere Diskussionen geführt werden können. Der Indikator kapazitätswirksame Fläche hat somit alle nicht-kapazitätswirksamen Flächen herausgerechnet, wie etwa Mensa, allg. Hochschulverwaltung, Rechenzentrum, Studierendenwerk und Uhrenmuseum.

### HFU GESAMT- FLÄCHENVERBRAUCH





**AUSWERTUNG DER DATEN**

Insgesamt kann beobachtet werden, dass Tuttlingen der kleinste Standort ist und damit die unwirtschaftlichste Flächenbewirtschaftung hat. Das hängt damit zusammen, dass dieser kleine Standort dennoch gewisse Flächen (Bibliothek, Labore) bereitstellen muss, auch wenn es weniger Studierende gibt. Überdies ist der Standort Tuttlingen der jüngste und dementsprechend noch am wachsen. Dies betrifft vor allem die Studierendenzahl. Die Fläche ist bereits auf den vorläufigen Endzustand der Fakultät Industrial Technologies (IT) ausgerichtet. Auch ist festzuhalten, dass der Bedarf an Laborflächen in einer ingenieurwissenschaftlichen Fakultät wie ITE höher ist als beispielsweise in einer Fakultät wie Wirtschaftswissenschaften.

**MAßNAHME**

Insgesamt will die Hochschule Furtwangen zu einer zentralen Hörsaalverwaltung übergehen, so dass die Belegung der Räume besser ausgelastet werden kann.

Der ökologische Fußabdruck, der anzeigt, was gegenwärtig Generationen durch ihr Konsum- und Produktionsverhalten nachfolgenden Generationen an negativen ökologischen Folgewirkungen hinterlassen, dürfte mit Blick auf ein generationengerechtes Handeln im globalen Maßstab durchschnittlich nicht größer als 1,8 Hektar pro Person sein. Tatsächlich verbraucht Deutschland derzeit rund 4,6 Hektar pro Person. Damit liegt es hinter Ländern wie Polen und Ungarn mit „nur“ 3,6 Hektar pro Person. Am Schluss des Vergleichs der westlichen Industriestaaten liegt die USA mit 7,2 Hektar und Dänemark mit sogar 8,3 Hektar. (factory: Das Magazin für nachhaltiges Wirtschaften 2015/2)

1,8

## WÄRME DR. MICHAELA HÖLZ

Der Kernindikator Wärme hängt sehr stark von klimatischen Bedingungen ab, in der sich die zu betrachtende organisatorische Einheit befindet. Dennoch kann grundsätzlich für den bundesdeutschen Durchschnitt gesagt werden, dass ungefähr 70 % des Energieverbrauches auf Heizenergie entfallen. Damit nimmt der Wärme-Energieverbrauch eine sehr große Rolle ein. Das heißt auch, dass in kaum einem anderen Bereich sich mehr Energie, schädliche Umwelteinflüsse und Kosten einsparen lassen als durch den Energieverbrauch beim Heizen.

### KLIMATISCHE BEDINGUNGEN AN DEN STANDORTEN DER HFU

#### FURTWANGEN

Das Klima in Furtwangen ist kalt und gemäßigt, in Furtwangen herrscht im Jahresdurchschnitt eine Temperatur von 6.5 °C.

#### SCHWENNINGEN

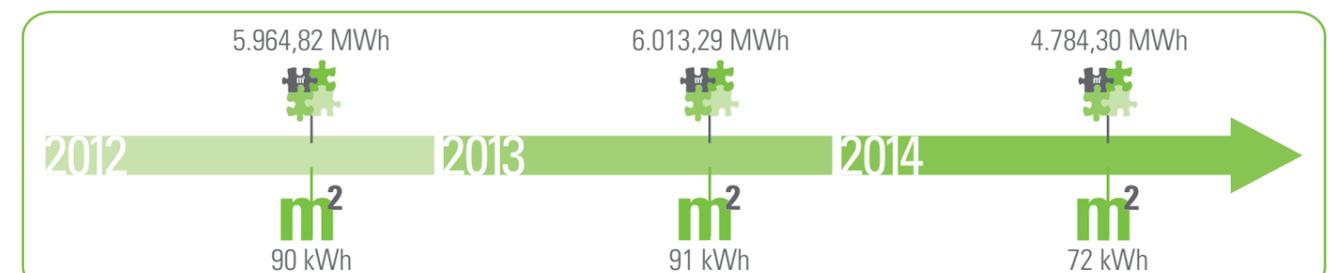
Das Klima in Schwenningen ist ebenfalls kalt und gemäßigt, in Schwenningen herrscht im Jahresdurchschnitt eine Temperatur von 7.3 °C.

#### TUTTLINGEN

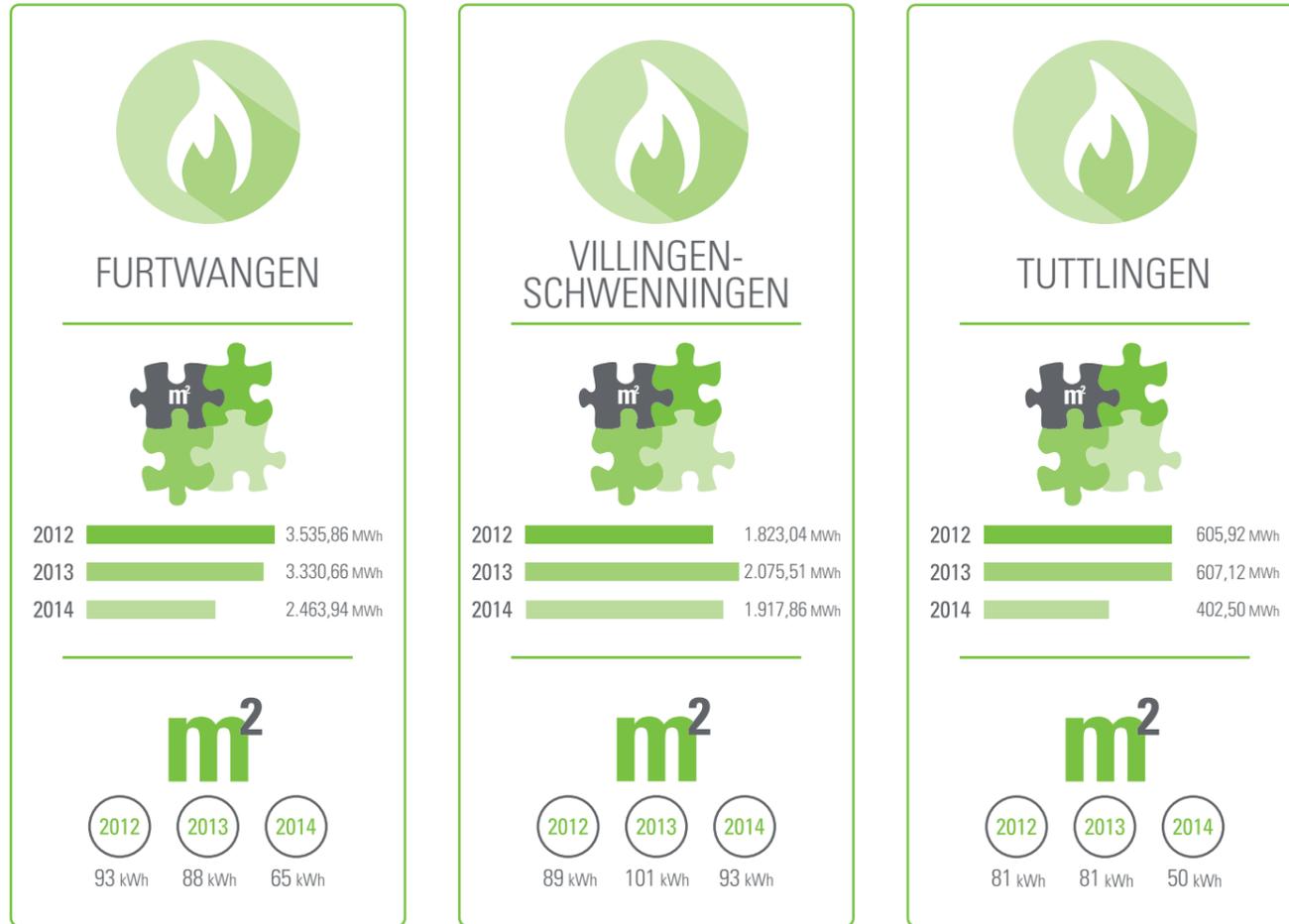
Das Klima in Tuttlingen ist gemäßigt, in Tuttlingen herrscht im Jahresdurchschnitt eine Temperatur von 8.2 °C.

Angaben von climatedata.org.

### HFU GESAMT- WÄRMEVERBRAUCH



 = Quadratmeter gesamt  = Quadratmeter einzeln



**AUSWERTUNG DER DATEN**

Der Indikator Wärme ist der einzige Indikator, der nicht mit Personen in Bezug gesetzt ist, sondern mit der Fläche. Hier wird die Gesamtfläche der HFU mit allen Haupt- und Nebennutzflächen genommen.

Die Verträge für den Wärmebezug sowie den Gas- und Heizöleinkauf werden von „Vermögen und Bau“ abgeschlossen. Bei den Anmietungen ist der Vermieter für die Wärmeversorgung zuständig, was im Mietvertrag unter Federführung von Vermögen und Bau definiert wird. In Tuttlingen nimmt die Stadt an Stelle von Vermögen und Bau diese Aufgabe wahr.

Am Standort Furtwangen wurden energetische Maßnahmen genutzt, um abgängige Fenster und undichte Dächer zu sanieren. Dadurch ist es gelungen einen Teil des Sanierungsstaus bei den Gebäuden abzuarbeiten. In Furtwangen wurde das Gebäude B 2013/14 energetisch komplett saniert (neue Fenster, neue Dachdämmung), Gebäude A komplett 2009/2010 saniert und die Fenster im Gebäude G im Jahr 2014.

Am Standort Villingen-Schwenningen wurden bisher nur die Fassade und die Fenster des A-Gebäudes energetisch verbessert. An diesem Standort besteht ein entsprechend großer Bedarf an Sanierungsmaßnahmen für die kommenden Jahre.

Am Standort Tuttlingen wurde das A-Gebäude sehr aufwändig und komplett saniert und beim B-Gebäude wurden das Dach (Dachdämmung), die Fassade (Fassadendämmung) und die Fenster saniert. Im Gebäude C gab es diverse Umbaumaßnahmen bevor die Räume zur Nutzung übergeben wurden. Aufgrund dieser energetischen Sanierung ist der niedrigere Energieverbrauch in 2014 zu erklären.

Insgesamt ist zu beobachten, dass sich energetische Maßnahmen im Verbrauch widerspiegeln. Überdies ist dieser Indikator stark von Wetterbedingungen abhängig. Der Winter 2013/14 war im Vergleich zu den Vorjahren ein sehr milder.

**MAßNAHMEN**

Der energetische Sanierungsstau am Standort Schwenningen muss in den nächsten Jahren das zentrale Thema werden. Von Fassaden- über Dachdämmung bis hin zu neuen Fenstern. Auch am Standort Furtwangen sind noch einige energetische Potentiale offen. Der Standort Tuttlingen ist fürs erste in diesem Bereich komplett saniert. 2014 wurden versuchsweise in einem Hörsaal am Campus Furtwangen die Heizkörperthermostat-Ventile durch eine intelligente Heizungssteuerung ersetzt. Diese Steuerung hat gegenüber der herkömmlichen Ausstattung einen Präsenzmelder, der die Raumtemperatur bei einem nicht genutzten Raum um 3 Grad senkt. Es gibt Fensterkontakte, die jedes geöffnete Fenster registrieren und die Heizung auf Frostschutztemperatur zurückfahren, solange die Fenster geöffnet sind. Der Versuch hat im Vergleich zu einem Hörsaal mit konventioneller Technik und vergleichbarer Nutzung eine Einsparung von über 40 % über eine Heizperiode ergeben. Eine generelle Temperaturabsenkung in allen Hörsälen scheitert bislang daran, dass an einem Heizkreis Räume mit sehr unterschiedlicher Belegung versorgt werden. In einem weiteren größer angelegten Versuch sollen nun in Furtwangen im Gebäude A und B die Hörsäle mit der individuellen Steuerung ausgestattet werden. Sollten sich die gewonnen Ergebnisse im Großversuch bestätigen, wird diese Technik flächendeckend an der HFU eingebaut.

Effizientere Heizung und Maßnahmen zur Dämmung haben den Wärmebedarf zwischen 1995 und 2005 um neun Prozent je Quadratmeter Wohnfläche verringert. Der gesamte Heizenergieverbrauch der privaten Haushalte stieg im gleichen Zeitraum jedoch um 2,8 Prozent an, weil die Einsparerfolge durch den um 13 Prozent gestiegenen Wohnflächenbedarf kompensiert wurden. (www.wuppertalinst.org)



## STROM DR. MICHAELA HÖLZ

Einen großen Anteil des Stromverbrauchs in Büros trägt neben den Bürogeräten die Beleuchtung. Je nach Ausstattung benötigt die Beleuchtung bis zu 50 Prozent. Zugleich gilt, dass gute Lichtverhältnisse maßgeblich das Wohlbefinden der Beschäftigten beeinflussen. Motivation und Leistungsfähigkeit der Beschäftigten und Studierenden sind also durch Licht beeinflussbar. Entscheidend ist hier die angemessene und effiziente Lichtnutzung. Zum Stromsparen muss nicht grundsätzlich auf Beleuchtungsstärke verzichtet werden. Beispielsweise kann eine Energiesparlampe eingesetzt werden. Sie braucht nur ein Fünftel der Energie einer herkömmlichen Glühlampe.

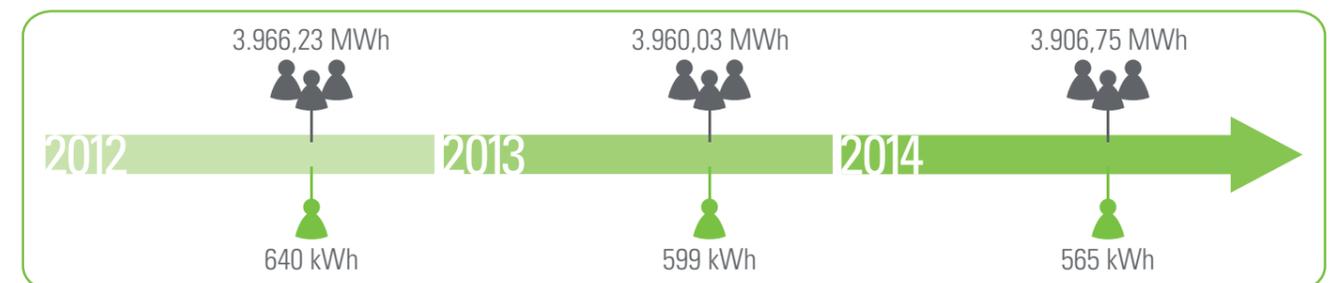
Grundsätzlich kann gesagt werden, dass mit 1 kWh Strom 5 Stunden am PC gearbeitet oder 9 Liter Tee aufgebriht werden oder eine Energiesparlampe 50 Stunden lang leuchten kann.

Prozent betrug der Ökostrom-Anteil in Deutschland 2011 nach Schätzungen des BDEW, dem Bundesverband der Energie und Wasserversorgung.

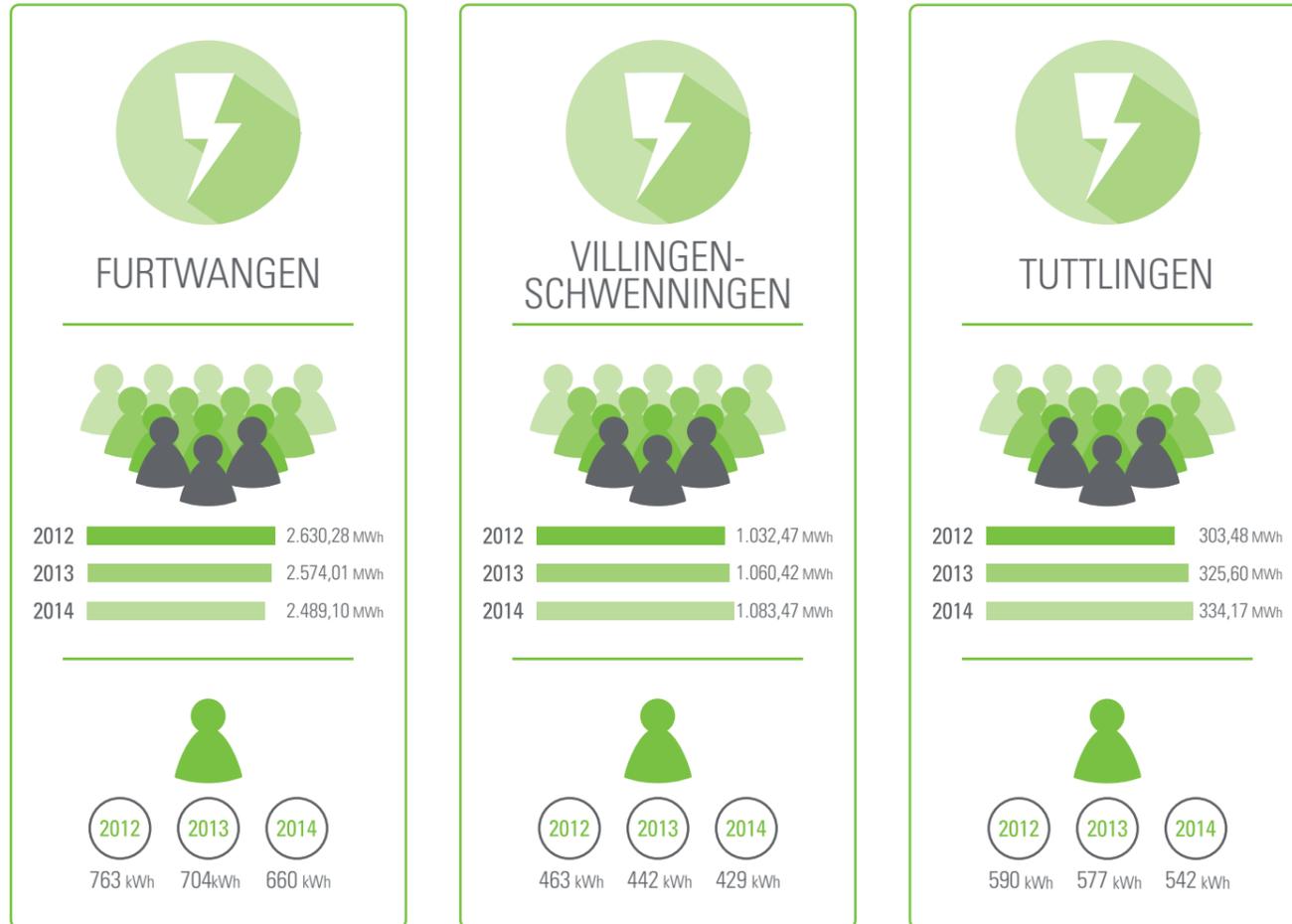
# 19,9

Im Jahr 2000 lag der Anteil der Erneuerbaren Energien noch bei 6,6 Prozent. Durch die Reaktorkatastrophe von Fukushima im März 2011 überdenkt die Bundesregierung ihre Energiepolitik. Sie will bis 2020 einen Öko-Anteil von 36,8 Prozent erreichen. Noch ist die Braunkohle mit 24,6 Prozent der größte Stromlieferant. (factory y: Das Magazin für nachhaltiges Wirtschaften 2012/1)

### HFU GESAMT- STROMVERBRAUCH

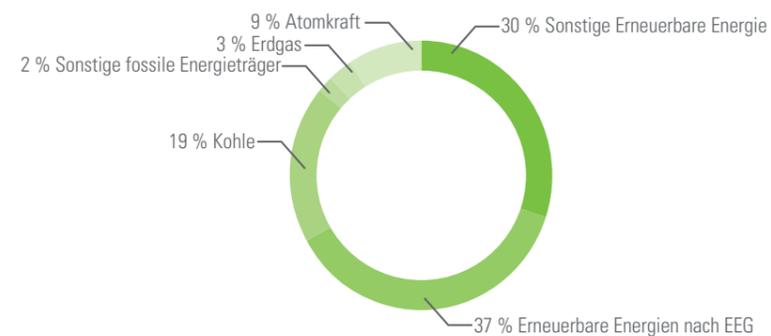


= Personen gesamt = Person einzeln (Personen in VzÄ, siehe S. 71)



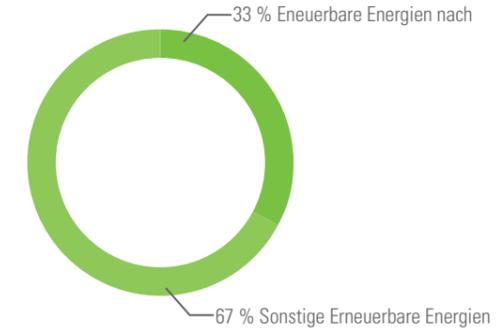
**AUSWERTUNG DER DATEN**

Die Versorgung mit Strom der Gebäude in Furtwangen und in Schwenningen regelt der Landesbetrieb „Vermögen und Bau“. In Tuttlingen nimmt die Stadt an Stelle von Vermögen und Bau diese Aufgabe wahr. Die Hochschule Furtwangen hat den Strombezug seit 2014 komplett auf 100 % Naturenergie umgestellt. Am Campus Tuttlingen ist dies schon 2012 geschehen.



Radioaktiver Abfall.....0,0002 g/kWh      CO2-Emission.....202 g/kWh

Energiemix 2012 und 2013 an den Standorten Furtwangen und Schwenningen.



Radioaktiver Abfall.....0 g/kWh      CO2-Emission.....0 g/kWh

Energiemix 2014 am Standort Furtwangen, Schwenningen und Tuttlingen. Tuttlingen hat diesen Energiemix seit 2012.

Der höhere Stromverbrauch vom Standort Furtwangen im Vergleich zu den anderen Standorten liegt zum einen darin begründet, dass am Standort Furtwangen zentrale Einheiten beheimatet sind. So sind die Druckerei und das Rechenzentrum (beide für alle drei Standorte tätig) sowie der Großteil der Zentralverwaltung am Standort Furtwangen angesiedelt. Überdies führt die Klimatisierung im Uhrenmuseum zu einem höheren Stromverbrauch. Der Stromverbrauch der Cafeteria und Mensa sind bei allen Standorten herausgerechnet.

Interessant ist sicherlich auch, dass der Pro-Kopf-Verbrauch am Standort Schwenningen und Tuttlingen sinkt, jedoch der Gesamtverbrauch steigt. D.h. an diesen Standorten ist die Hochschule nur durch ein „mehr“ an Personen, nicht aber durch Energieeinsparungen energieeffizienter geworden.

**MAßNAHMEN**

Um Energie einzusparen hat sich gezeigt, dass es hilfreich ist, die Beleuchtung automatisch zu steuern (Präsenzmelder, Zeitschaltuhren), um damit unabhängig vom Fehlverhalten der NutzerInnen zu werden. Die Hochschule Furtwangen hat sich in den letzten Jahren auf den Weg gemacht, dies umzusetzen und hat am Standort Furtwangen bereits die Gebäude A,B,C in diesem Sinne saniert.

Der Standort Schwenningen hat sicherlich das größte Potential durch energetische Maßnahmen energieeffizienter zu werden. Ein zeitgemäßes Beleuchtungskonzept ist bisher nur partiell umgesetzt (Neubau F und Bibliothek). Der Rest der Gebäude (A,B,C) am Standort in Schwenningen ist technisch auf dem Stand der 1980er Jahre.

Am Standort Tuttlingen liegt im Gebäude B noch Potential für Sanierungen im Bereich Stromeffizienz. Das Gebäude A ist in den letzten Jahren komplett saniert worden.



# PHOTO-VOLTAIK

DR. MICHAELEA HÖLZ

## DIE HFU BEKOMMT WAS AUF'S DACH

Pro Quadratmeter erhält Deutschland durchschnittlich 50 % der Strahlungsintensität, die auf die Sahara trifft. Damit summiert sich in Deutschland

die eintreffende Sonnenenergie im Jahr auf durchschnittliche 1.000 Kilowattstunden (kWh) pro Quadratmeter, von denen der Süden Deutschlands lediglich 10 % mehr genießt als der Norden. Den Jahreszeiten zum Trotz hat die Sonnenenergie immer Saison. Sogar an wolkigen Herbst- und Wintertagen produzieren moderne PV-Anlagen sauberen Strom aus dem Tageslicht. Die jährlichen Steigerungsraten der gesamten weltweit installierten Photovoltaikleistung waren in den letzten 20 Jahren sehr hoch und lagen durchweg im zweistelligen Prozentbereich. Deutschland stand bei der installierten Leistung lange Jahre mit Abstand vorne. Seit 2015 hat Deutschland seine Spitzenposition an China abgeben. Die Gigawattgrenze der weltweit installierten Photovoltaikleistung wurde bereits im Jahr 2000 überschritten. Die Terrawattgrenze, also 1000 GW, könnte in wenigen Jahren fallen. Seit der Jahrtausendwende hat sich damit die weltweit installierte Solarstromleistung beinahe mehr als ver Hundertfacht. Durch Massenfertigung und technologischen Fortschritt konnten die Preise für Solarstrom in der Folge um über 90 Prozent gesenkt werden. In rund 30 Ländern der Erde kostet Solarstrom vom eigenen Hausdach inzwischen weniger als konventioneller Strom vom Energieversorger.

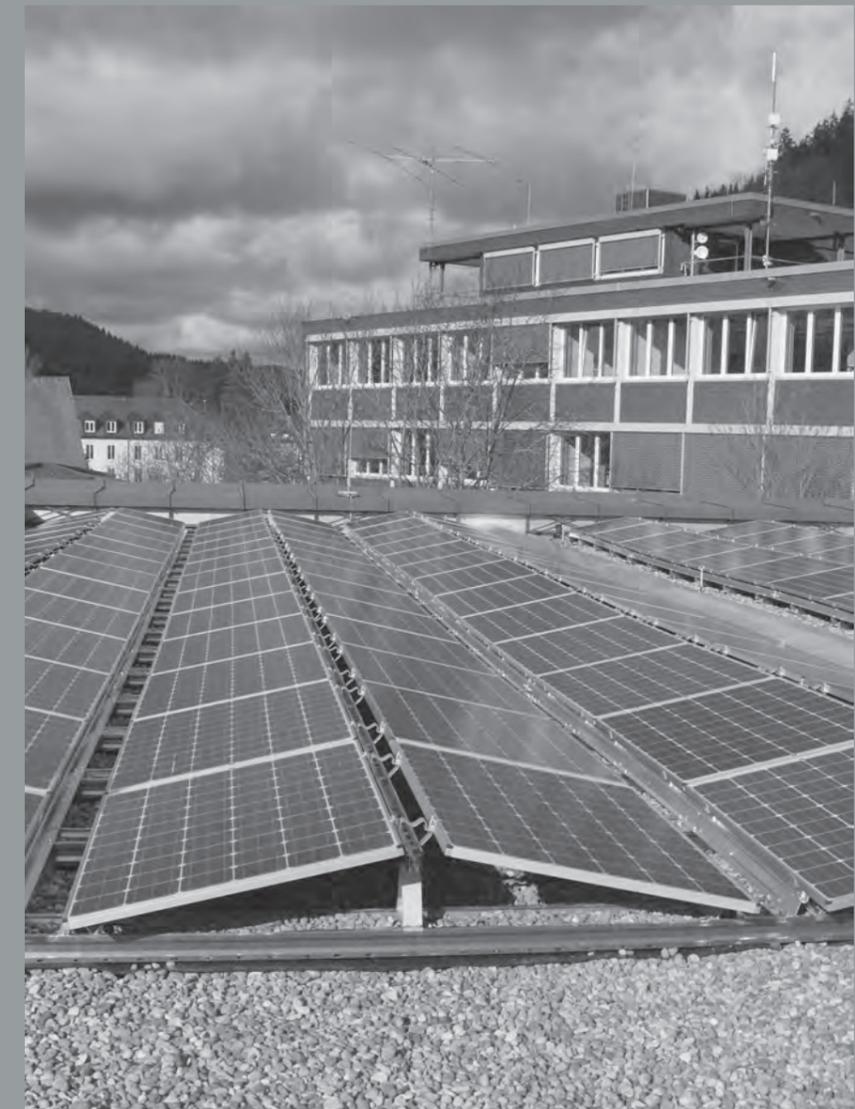
## DIE HFU RÜSTET UM

Für den Eigenbedarf sammelt die Hochschule Furtwangen auf dem Dach des Gebäudes C am Standort Furtwangen Sonnenenergie. Die Photovoltaikanlage hat im Herbst 2015 ihren Dienst aufgenommen. Falls über den Bedarf an der Hochschule hinaus Strom produziert wird, wird er in das allgemeine Netz eingespeist.

Mit einer Produktion von rund 60.000 Kilowattstunden im Jahr hat die Photovoltaikanlage eine Ausbeute, die den Bedarf von 20 Haushalten decken würde. Dies führt zu einer jährlichen CO<sub>2</sub>-Einsparung von etwa 35,5 Tonnen (Angaben von „Vermögen und Bau“). Das bedeutet wiederum für die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Hochschule Furtwangen, dass diese sich realiter um 35,5 Tonnen reduzieren. Dies aber erst ab der zweiten Hälfte 2015.

Die Gebäude A, B und C des Standortes Furtwangen werden mit dem selbst erzeugten Strom versorgt. Die Kollektoren-Platten sind in vergleichsweise flachem Winkel montiert, so dass sie sowohl in den Morgen- wie auch in den Abendstunden schon eine gute Sonnenlichtausbeute einfangen können. Der

Bau der Photovoltaikanlage fügte sich in die großflächigen Sanierungsmaßnahmen des 1984 errichteten Gebäudes. Vor Montage der Photovoltaikanlage wurde das Dach komplett saniert (inkl. Wärmedämmung). Die Wärmedämmung des Daches ist in der oben erwähnten CO<sub>2</sub>-Bilanz von 35,5 Tonnen miteingerechnet. Der Kies und die Bleche auf dem Dach wurden bei der Sanierung wiederverwertet. Ziel war es, das Dach im Sinne der Nachhaltigkeit so ressourcensparend wie möglich zu sanieren.



Photovoltaikanlage auf dem Dach des C-Gebäudes am Campus Furtwangen.

Auf dem A-Gebäude am Campus Furtwangen steht ebenfalls eine Photovoltaik-Anlage. Diese besteht seit 2009 und hat eine Spitzenleistung von 67 kW, was bei 1000 Stunden im Jahr 67000 kWh ergibt und damit eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 36 Tonnen entspricht (536g/kWh). Der Strom dieser Anlage wird komplett in das allgemeine Netz eingespeist.

# CO<sub>2</sub>

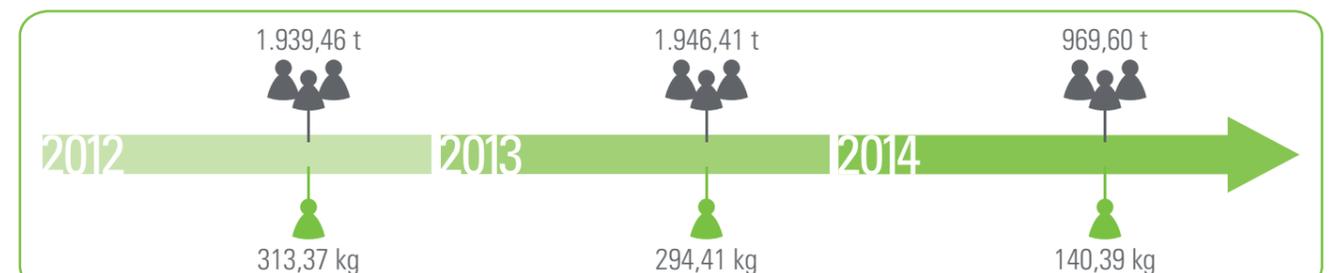
## EMISSIONEN DR. MICHAELA HÖLZ

Treibhausgase lassen die kurzweilige Sonnenstrahlung nahezu ungehindert durch die Atmosphäre zur Erdoberfläche passieren und absorbieren dagegen die langweilige Wärmestrahlung der Erdoberfläche und der Atmosphäre. Infolge dieser Eigenschaft wird die Atmosphäre in Bodennähe erwärmt. Ohne diesen „natürlichen Treibhausgaseffekt“ wäre ein Leben auf Erden nicht möglich. Jedoch hat der Mensch begonnen, dieses natürliche Gleichgewicht von Abstrahlung, Absorption und Rückstrahlung der Wärme zu stören. Durch die steigende Abgabe von Treibhausgasen erzeugt die Menschheit einen zusätzlichen Treibhauseffekt. Das mengenmäßig wichtigste an die Atmosphäre abgegebene klimawirksame Gas ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Historisch hat sich das Klima bisher entsprechend des CO<sub>2</sub>-Gehalts der Atmosphäre verändert. CO<sub>2</sub> entsteht bei fast allen wirtschaftlichen Aktivitäten, besonders bei der Verbrennung fossiler Energierohstoffe, aus denen rund 90 Prozent der Weltenergie gewonnen wird.

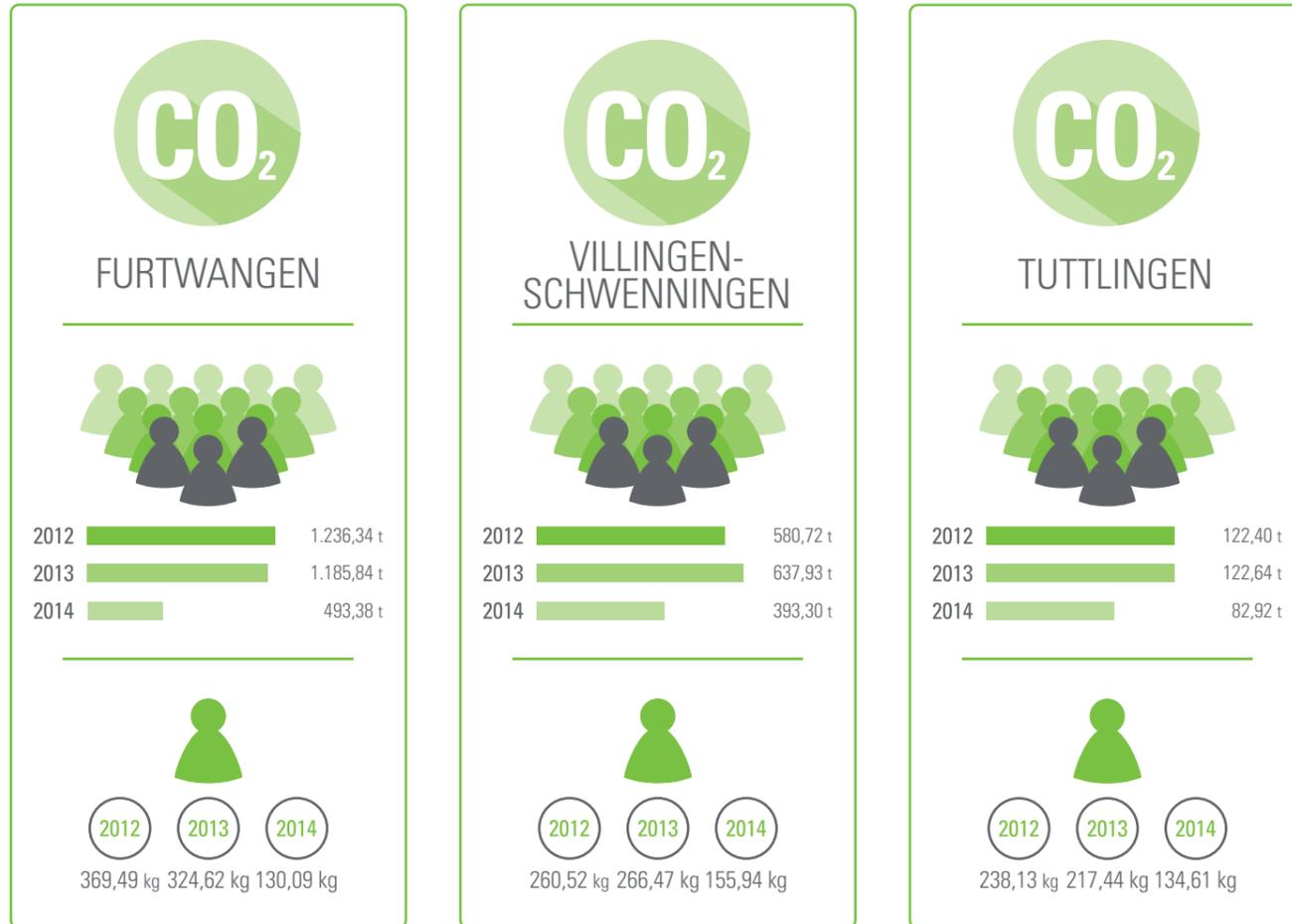
Die durchschnittlichen Treibhausgas-Emissionen der Deutschen liegt in der Größenordnung von 11,5 t CO<sub>2</sub> (die Werte schwanken von Jahr zu Jahr, abhängig von der wirtschaftlichen Entwicklung und kalten oder warmen Wintern, dem langjährigen Reduktions-Trend um jeweils wenige Prozent und der langsam sinkenden Bevölkerungszahl). Im Jahr 2008 lagen die Pro-Kopf-Emissionen von Treibhausgasen bei rund 11,5 t CO<sub>2</sub> die Pro-Kopf-Emissionen von CO<sub>2</sub> bei 10,1 Tonnen. (Öko-Institut e.V.)

# 11,5

### HFU GESAMT- EMISSIONENAUSSTOß



= Personen gesamt = Person einzeln (Personen in VzÄ, siehe S. 71)



### AUSWERTUNG DER DATEN

Ein Teil der verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Hochschule Furtwangen entsteht durch die Strom- und Wärmeversorgung. Die CO<sub>2</sub>-Daten, die hier erfasst sind, spiegeln die Summe des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der Energieträger Wärme und Strom wieder.

Bei Strom sind die Elektrogeräte als Stromfresser zu nennen, beispielsweise liegt ein Laptop bei 12 Gramm CO<sub>2</sub> pro Stunde, eine Energiesparlampe bei 6 Gramm CO<sub>2</sub> pro Stunde. Die Hochschule Furtwangen hat am Campus Furtwangen und Schwenningen 2014 seinen Strommix von einem konventionellen Mix zu 100 % Naturenergie umgestellt. Tuttlingen hat diesen Strommix aus 100 % Naturenergie bereits seit 2012. In diesem Wechsel liegt auch der große CO<sub>2</sub>-Sprung zwischen den Jahren 2013 und 2014 am Campus Furtwangen und Schwenningen begründet.

Ein weiterer und deutlich größerer CO<sub>2</sub>-Verursacher als Strom ist Wärme. Hier kommt es jedoch stark auf den Energieträger an. Die Energieträger sind entsprechend ihres CO<sub>2</sub>-Gehalts eingerechnet worden. Der Campus Furtwangen hat einen Energiemix aus Gas, BHKW, Öl, Fernwärme und schließlich am Gebäude O aus Pellets. Der Campus Schwenningen wird durch den Energieträger Gas, BHKW und Öl versorgt. Schließlich sind die Energieträger am Campus Tuttlingen Gas und Öl.

Der Rückgang des CO<sub>2</sub>-Wertes 2014 ist nicht nur auf den veränderten Stromanbieter zurückzuführen, sondern auch durch den milden Winter, da weniger Heizenergie gebraucht wurde. Selbstverständlich spielt Mobilität und der damit verursachte CO<sub>2</sub>-Ausstoß eine große Rolle. Da aber die Datenlage bei „Mobilität“ bisher nur auf Grundlage einer Befragung im Rahmen einer Master-Arbeit gewonnen werden konnte, haben wir uns dazu entschlossen, die CO<sub>2</sub>-Werte aus dem Mobilitätsindikator separat aufzulisten (siehe Indikator Mobilität S. 90).

### MAßNAHMEN

Durch den Ausbau von eigenen Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern der Hochschule Furtwangen können CO<sub>2</sub>-Einsparungen erreicht werden, da die Hochschule besser selbst zum Stromproduzenten wird. Bei der Heizenergie gibt es noch weiteres Potential CO<sub>2</sub> einzusparen. Die effizientere Technik (BHKW, Brennwertkessel) könnte hier beispielsweise zum Einsatz kommen. Überdies können weitere Energieträger verwendet werden und der Heizenergiebedarf durch Dämmung und Austauschen der Fenster verringert werden.

In Deutschland verursacht jeder Mensch im Schnitt 11 Tonnen Kohlendioxid Ausstoß pro Jahr, das ist etwa dreimal soviel wie der Welt-durchschnitt von 3,8 Tonnen. Zusätzlich kommen die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Waren hinzu, die in China und anderswo produziert werden. Dann beträgt der jährliche Pro-Kopf-Ausstoß hierzulande 15 Tonnen. Soll der Klimawandel noch beherrschbar bleiben, müssen die Emissionen bis 2020 auf 2,7 Tonnen pro Kopf sinken. (Hertwich/Peters, Carbon Footprint of nations, environmental Science & Technology 2009)

11



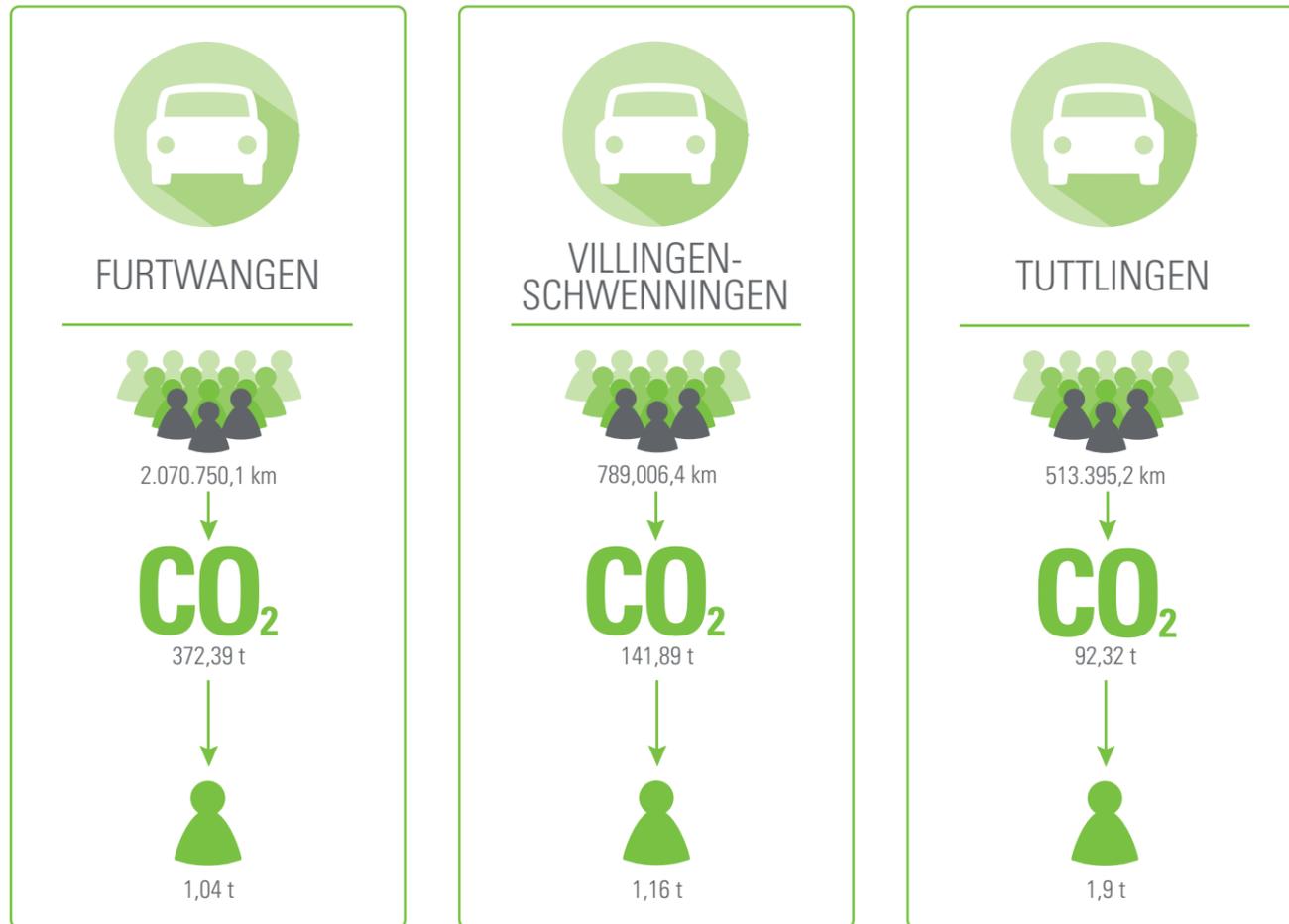
## MOBILITÄT DR. MICHAELA HÖLZ

Die möglichst umweltfreundliche Gestaltung von Mobilität der Studierenden und Beschäftigten durch die verstärkte Nutzung des öffentlichen Personennverkehrs (ÖPNV) sowie Fahrgemeinschaften und des Fahrrads sind ein großes Anliegen der Hochschule Furtwangen. Aus diesem Grund hat es in den vergangenen Jahren mehrere Umfragen in Bezug auf das Mobilitätsverhalten von Studierenden und Beschäftigten gegeben, um eine valide Datenlage zu erreichen. Die jüngsten Ergebnisse, die durch eine Umfrage im Kontext einer Master-Thesis erzielt wurden, dienen der HFU als Grundlage für weitere Überlegungen in diesem wichtigen Themenfeld. Die folgenden Daten beruhen auf der Master-Thesis mit dem Titel: „Analyse, Evaluierung und Konzeptentwicklung zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes an der HFU“ von Ann-Christine Conzelmann, die im Sommersemester 2015 an der Fakultät Wirtschaftsinformatik eingereicht wurde. BetreuerInnen dieser Arbeit waren Prof. Dr. Jochen Baier und Dr. Michaela Hölz.

Die Hochschule Furtwangen trägt durch ihre Beschäftigten, ProfessorInnen und Studierenden zu einem hohen Verkehrsaufkommen bei. Sehr viele von ihnen pendeln zwischen Wohn- und Arbeits- bzw. Studienstätte. Damit bietet die HFU viel Potential, um einen eigenen Anteil zu einer CO<sub>2</sub>-Reduzierung beizutragen. Die Lage der Hochschule Furtwangen, vor allem die des Standorts Furtwangen, ist für das massive Verkehrsaufkommen ein entscheidender Faktor. So ist die Stadt Furtwangen mit einer Höhe von 850 -1.150 m.ü.M die höchstgelegene Stadt in Baden-Württemberg. Im Jahr 1893 wurde die Bregtalbahn eröffnet, die die Verkehrsverhältnisse maßgeblich verbessern sollte. 1972 jedoch wurde ihr Betrieb wieder eingestellt. Das führte dazu, dass die Stadt Furtwangen zwar eine Bahnhofsstraße hat, jedoch keinen selbigen. Der nächstliegende Bahnhof (rund 17 km Entfernung) findet sich mit stündlicher Anbindung in Richtung Offenburg/Karlsruhe und Villingen/Singen. Die Standorte Schwenningen und Tuttlingen der HFU befinden sich ebenfalls im ländlichen Schwarzwald-Baar-Heuberg, haben jedoch beide einen Bahnhof.

Wussten Sie schon, dass die Abweichung zwischen angegebenem und tatsächlichem CO<sub>2</sub> Verbrauch der Autos im Jahr 2001 noch bei acht Prozent lag und mittlerweile im Durchschnitt bei 40 Prozent liegt? ([www.greenfacts.org](http://www.greenfacts.org))





HINTERGRUNDINFO: Die CO<sub>2</sub>-Werte kommen durch den prozentualen Anteil für die Motorisierung von Fahrzeugen in Baden-Württemberg zustande, die auf die Umfrage hochgerechnet wurden. So hat ein Benzinmotor 184 g CO<sub>2</sub>/km und einen prozentualer Anteil von 65,44 % aller PKWs in Baden-Württemberg. Ein Dieselmotor kommt auf 174 g CO<sub>2</sub>/km und auf einen prozentualen Anteil von 33,43 % und Motoren mit Flüssiggas kommen auf 112g CO<sub>2</sub>/km und auf einen prozentualen Anteil von 1,12%.

#### AUSWERTUNG DER DATEN

Die Entfernung zwischen den Standorten ist ebenfalls für das Verkehrsaufkommen der Hochschule verantwortlich. Die Entfernung zwischen den Standorten beträgt:

- Furtwangen -Schwenningen: 32 km
- Furtwangen-Tuttlingen: 60 km
- Tuttlingen-Schwenningen: 27 km

Mehrmals wöchentlich pendeln 12 % der Beschäftigten zwischen den Standorten, mehrmals monatlich 54 %. Den größten Pendlerverkehr gibt es zwischen den Standorten Furtwangen und Schwenningen (88 %), gefolgt von Schwenningen und Tuttlingen (7 %). Den geringsten Personenverkehr gibt es zwischen Tuttlingen und Furtwangen (5 %). Frau Conzelmann hat die CO<sub>2</sub>-Emissionen der HFU ausgerechnet, die auf dem Arbeitsweg sowie dem Pendeln zwischen den Standorten durch alle Beschäftigten und ProfessorInnen (nicht der Studierenden) entstehen. Die Zahlen sind pro Kopf Zahlen aus dem Jahr 2014 und nicht die VzÄ-Zahlen wie sie auf Seite 71 beschrieben sind. Insgesamt kann mit den in einem Jahr für die Hochschule gefahrenen Kilometer der Beschäftigten 82 mal die Welt umrundet werden.

#### MAßNAHMEN

**DATENGRUNDLAGE WEITER AUSBAUEN:** Insgesamt gilt es auf den bereits jetzt schon gewonnen Erkenntnissen aufzubauen und erste Maßnahmen und konkrete Ideen daraus zu formulieren. Dennoch ist es dringend von Nöten, weitere Daten von allen Hochschulangehörigen über Verkehrsströme und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu generieren, um hier passgenaue Angebote zu formulieren.

**PORTAL FÜR MITFAHRGELEGENHEIT:** Die Umfrage von Frau Conzelmann hat gezeigt, dass bisherige Mitfahrgelegenheiten nur unter persönlich bekannten Kolleginnen und Kollegen stattfinden. Diese Aussage gründet darauf, dass die Organisation von Fahrgemeinschaften nur über geschlossene Medien wie z.B. E-Mail, WhatsApp oder mündlicher Absprache stattfindet. Zudem wurde mitgeteilt, dass die Arbeitswege und Arbeitszeiten anderer KollegInnen meist unbekannt seien. Um einen Anstieg von Fahrgemeinschaften zu erreichen, ist die Entwicklung einer hochschuleigenen Anwendung für Mitfahrgelegenheiten empfehlenswert. Eine SWOT Analyse hat gezeigt, dass ein hochschuleigenes Fahrgemeinschaftsportal eher angenommen werden würde, da die Anmeldung durch das eigene Hochschul-Account erfolgen könnte und damit die Anfangshürde, überhaupt dort mitzumachen, so gering wie möglich gehalten wird. Seit dem WS 2015/16 gibt es ein solches Portal in der Testversion (siehe S. 126).

**HFU BUS:** Eine weitere zu diskutierende Idee ist ein hochschuleigener HFU-Bus, der zu Stoßzeiten Hochschulmitglieder an die Hochschule bringt und abholt. Dies könnte ein Bus aus der Fahrzeugflotte der Hochschule sein. Voraussetzung dafür ist eine weitere valide Datengrundlage in Bezug auf Arbeitszeiten und Arbeitswege. Anhand der Umfrageergebnisse von Frau Conzelmann konnten einige potentielle Routen und Zeiten vorläufig definiert werden. Da die meisten Hochschulbeschäftigten am Standort Furtwangen sind und dieser Standort zudem keinen Bahnhof hat, hat dieser Standort auch das höchste Potential für solch ein Pilotprojekt. Viele Arbeitszeiten von Personen aus Waldkirch, Freiburg, Denzlingen und Simonswald stimmen überein. Auch der Umkreis von Villingen-Schwenningen könnte eine Fahrgemeinschaft nach Furtwangen bilden. Hier vor allem aus den Ortschaften Unterkirnach und Vöhrenbach.

**FAHRRADSTELLPLÄTZE:** Die Umfrage von Frau Conzelmann hat gezeigt, dass im Sommersemester 11 % der TeilnehmerInnen mit dem Fahrrad an den Dienstort kommen. In diesem Kontext sind Pedelecs zu erwähnen, die bei den HFU-Beschäftigten eine immer höhere Beliebtheit genießen. Um auch bei wechselhaften Wetter die Nutzung des Fahrrads attraktiver zu machen, sollte ein Um- und Ausbau der Fahrradstellplätze mit Überdachung und möglicher Ladeinfrastruktur erfolgen. Am Campus Tuttlingen laufen derzeit erste Testphasen zum Thema E-Bikes (siehe hierzu auch S. 142).

**ÖPNV-ANPASSUNGEN:** Der Ausbau des Semestertickets ist unbedingt anzustreben. Die Hochschule Furtwangen ist bereits in intensiven Gesprächen mit den sie umgebenden Verkehrsverbänden, um auch Monats- und Jahreskarten, die mehrere Verkehrsverbände umfasst, zu erreichen.

## WASSER DR. MICHAELA HÖLZ

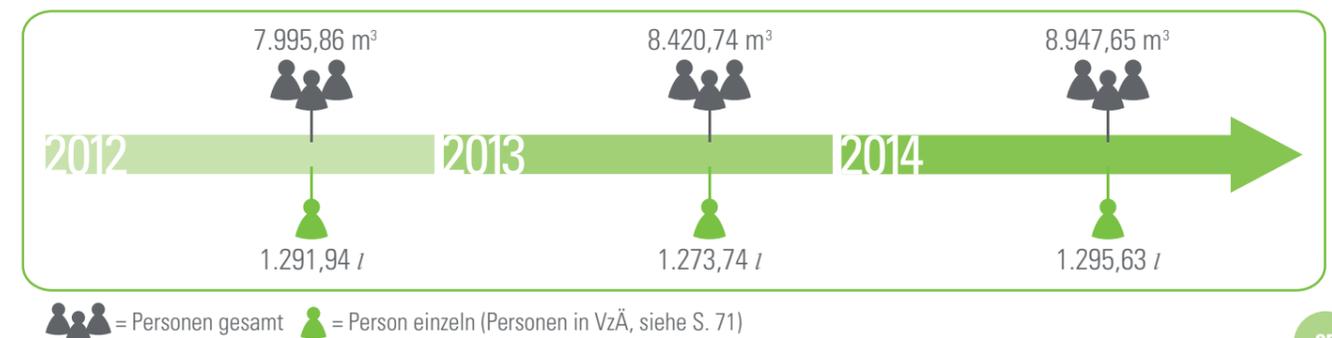
Der sorgsame Umgang mit Wasser leistet einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz. Das Grundwasser ist vielerlei Gefahren ausgesetzt – sei es durch Bautätigkeiten, Abwassereinleitungen und/oder den Einsatz von Dünge- und Spritzmittel. Die Menschheit kann ohne Wasser nicht existieren. Zum Überleben benötigt ein gesunder Mensch täglich ca. 2,5 Liter Wasser. In den letzten 100 Jahren ist der tägliche Wasserverbrauch von einem Menschen in der westlichen Zivilisation von 20 Liter auf 130 Liter gestiegen. In Deutschland ist sauberes Trinkwasser dank der meist reichen Niederschläge kein knappes Gut. In vielen Teilen der Welt sieht das anders aus: Rund einem Fünftel der Menschheit steht Wasser nicht in ausreichendem Maß zur Verfügung. Erschreckend ist überdies, dass die durchschnittliche Wassermenge einer Toilettenspülung hierzulande dem Tagesbedarf eines Menschen in Entwicklungsländern entspricht.

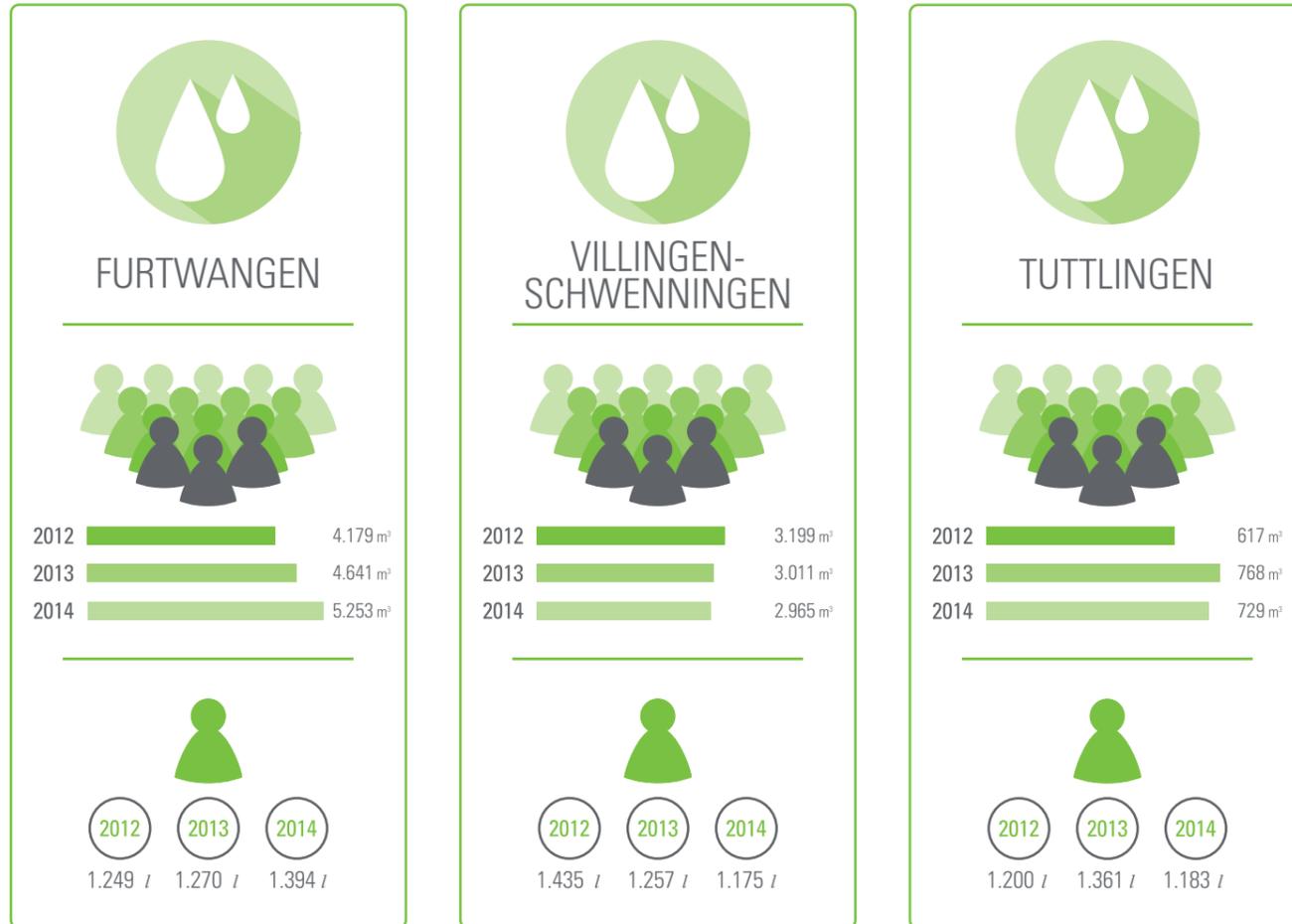
Doch die Menschen nutzen nicht nur Trinkwasser. In Lebensmitteln, Kleidungsstücken und anderen Produkten ist ebenfalls Wasser enthalten oder wurde als Prozess- oder Bewässerungswasser zu deren Erzeugung eingesetzt. Dieses indirekt genutzte Wasser wird auch als „virtuelles Wasser“ bezeichnet. Virtuelles Wasser zeigt an, wie viel Wasser für die Herstellung von Produkten und Gütern benötigt wurde und wurde in den oben genannten 130 Litern Wasser nicht miteingerechnet. So steckt beispielsweise in einer Tasse Kaffee bis zu 140 Liter Wasser.

Wussten Sie schon, dass für die herkömmliche Produktion eines Baumwoll-T-Shirts bis zu 2.000 Liter Wasser benötigt werden, für eine Jeans sogar bis zu 6.000 Liter. 85 Prozent des Wassers wird beim Anbau von Baumwolle verbraucht - oft in Gebieten, in denen sowieso das Wasser knapp ist. Deswegen auf nachhaltig hergestellte Baumwolle achten. (Berliner Wasserbetriebe)



### HFU GESAMT- WASSERVERBRAUCH





**AUSWERTUNG DER DATEN**

Die Hochschule Furtwangen hat sich bei diesem Indikator für den reinen Frischwasserverbrauch entschieden und diesen auf alle Hochschulangehörigen pro Campus heruntergerechnet sowie auf die gesamte Hochschule und alle Hochschulangehörigen. Die Mensa und das Uhrenmuseum sind in diesem Indikator nicht enthalten.

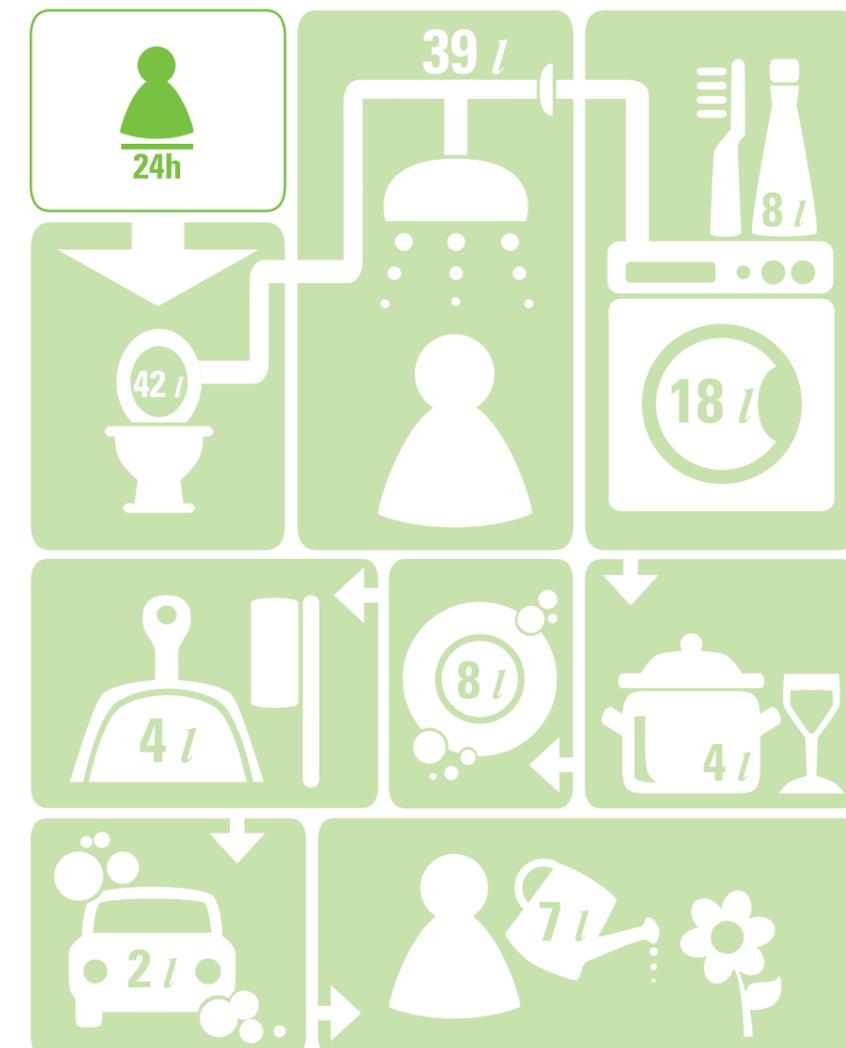
**MAßNAHMEN**

Derzeit wird darüber nachgedacht, ob die Sammlung von Regenwasser und dessen Nutzung einen signifikanten Unterschied machen würde und welche Rahmenbedingungen dafür gegeben sein müssen. Die Effizienz durch den Einbau von regulierbaren Toilettenspülungen kann durch ein Forschungsprojekt mit Hans Grohe oder Duravit geprüft werden.

Liter virtuelles Wasser nutzt eine Person in Deutschland im Durchschnitt pro Tag. Der virtuelle Wasserverbrauch gibt an, welche Mengen Wasser bei der Herstellung eines Produktes oder bei einer Dienstleistung verbraucht wird. Ein Kilogramm Rindfleisch aus Intensivhaltung benötigt 16.726 Liter Wasser, Käse 5288 Liter, Schweinefleisch 5469 Liter, Weizen 1438 Liter und Kartoffeln 133 Liter. Ein Blatt Papier benötigt etwa 10 Liter, eine Tasse Kaffee etwa 140 Liter, ein Baumwoll-Shirt ca. 2000 Liter, eine Jeans 6000 bis 11.000 Liter, ein PC 20.000 Liter, ein PKW 20.000 bis 300.000 Liter. (Denkwerk Zukunft/ Vereinigung deutscher Gewässerschutz: Virtuelles Wasser in factory y: 2015/3)

**5280**

**WASSERVERBRAUCH PRO PERSON UND TAG**



Inhalt Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND), grafische Umsetzung Lydia Friedrich.

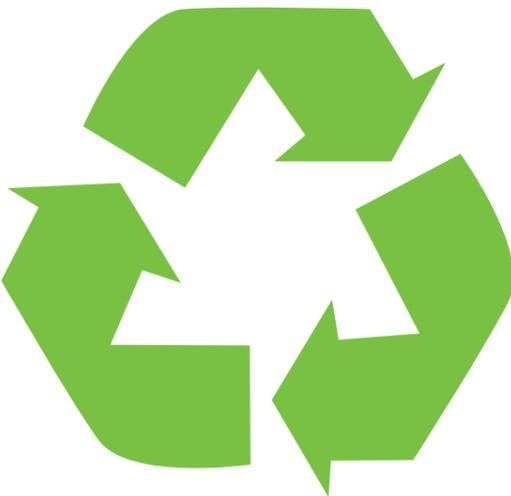
## PAPIER DR. MICHAELA HÖLZ

In Deutschland stagniert seit einigen Jahren der Verbrauch von Papier auf sehr hohem Niveau bei ca. 243 kg pro Person und Jahr. Weltweit wächst er hingegen weiter. Ursache dafür ist die wirtschaftliche Entwicklung, insbesondere Chinas, aber auch anderer Länder Asiens und Osteuropas sowie Brasiliens. China lag im Jahr 2009 bei einem durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauch von rund 42 kg, Brasilien bei 43 kg, Russland bei 46 kg – vom EU-Durchschnitt von 161 kg sind sie damit noch weit entfernt. Als Mindestbedarf zur Befriedigung der Grundbedürfnisse für Bildung, Kommunikation und Hygiene gelten laut Worldwatch Institute jährlich 30 bis 40 kg Papier pro Person. Doch rund drei Viertel der Weltbevölkerung haben im Schnitt nur die Hälfte dieser Mindestmenge zur Verfügung. (Umweltbundesamt (UBA))

Wussten Sie schon, dass in Deutschland jährlich rund 800.000 Tonnen Kopierpapier verbraucht werden? Würde hier der Anteil von Recyclingpapier von aktuell gut 20 auf 50 Prozent steigen, könnte die CO<sub>2</sub>-Emission um die Menge reduziert werden, die eine Kleinstadt mit 8.000 Einwohnern pro Jahr verursacht. (Pro Initiative Recyclingpapier)



Wussten Sie schon, dass Sie mit 100.000 Blatt Recyclingpapier bis zu 319 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen und bis zu 3.854,00 kWh Energie sowie bis zu 21.645,00 Liter Wasser einsparen? (Logistikzentrum Baden-Württemberg (LZBW))





Personen in VzÄ, siehe S. 71

#### AUSWERTUNG DER DATEN

Die Verbrauchsdaten spiegeln den Verbrauch des Magazins in Furtwangen wieder, das für alle drei Standorte Skripte druckt und Bestellungen für die Fakultäten und Verwaltung ausführt. Überdies werden im Magazin viele Thesis- und Masterarbeiten gedruckt. Die Mengenangabe für 2012 ist leider nicht mehr belegbar. In den Mengenangaben sind keine Drucke erfasst, die außerhalb der Hochschule gedruckt wurden. D.h. alle Marketingartikel (Broschüren, Jahresbericht etc.), sowie Thesis- und Masterarbeiten, die nicht im Magazin gedruckt wurden. Bisher hat nur eine Fakultät (GSG) auf Recycling-Papier umgestellt. Dies erklärt die geringe Menge des Recyclingpapiers.

#### MAßNAHMEN

Insgesamt ist das Ziel, den Anteil an das Recyclingpapier in den kommenden Jahren drastisch zu erhöhen, so dass sowohl die Fakultäten als auch die Verwaltung sowie die Studierenden nur noch in Ausnahmefällen auf Frischfaserpapier zurückgreifen und das Recyclingpapier zur Regel wird. Auch die Bundesregierung will den Anteil an Recyclingpapier erhöhen (z. B. für Kopierarbeiten, Briefumschläge und Druckerzeugnisse) – wo wirtschaftlich und technisch möglich – schrittweise von heute rund 70 % auf mindestens 90 % steigern. Das nimmt sich die Hochschule Furtwangen zum Vorbild und stellt auf Recyclingpapier bei Briefumschlägen, bei Kopierarbeiten und anderen Druckerzeugnissen um. Insgesamt muss dieses Ziel sich auch im Haushaltsplan widerspiegeln, da Papiere, die beispielsweise mit dem Siegel des

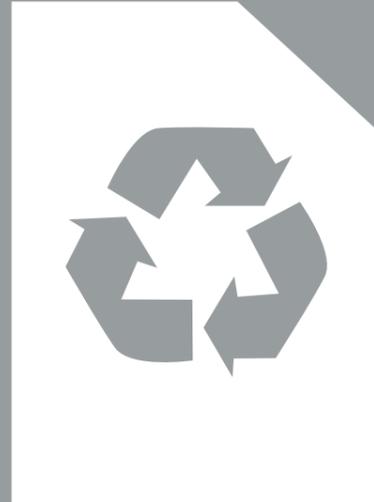
Blauen Engels versehen sind, auf der Preisebene mit Billigangeboten ohne Herkunftsangabe bzw. Primärfaserpapier aus Eukalyptusplantagen zu kämpfen haben. Die Hochschulleitung Furtwangen hat sich dazu entschlossen, den Anteil von Recycling-Papier drastisch zu erhöhen und die anfallenden Mehrkosten zu tragen. Nichts destotrotz wird insgesamt das Ziel verfolgt, den Papierverbrauch insgesamt zu senken. Damit nivellieren sich die Mehrkosten des Recycling-Papiers.

Die Beschaffungsverantwortlichen tragen zur stärkeren Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung bei, indem sie:

- konsequent umweltverträgliche Papierprodukte ausschreiben
- energieeffiziente Drucker, Kopierer, Multifunktionsgeräte und Faxgeräte mit integrierter Duplexfunktion beschaffen, um doppelseitiges Drucken zu ermöglichen
- innerhalb der Organisation Maßnahmen zur Veränderung des Nutzerverhaltens unterstützen oder initiieren, die auf eine deutliche Verminderung des Papierverbrauchs abzielen, denn: nur Papiersparen kann Abholzung, übermäßigen Wasser- und Energieverbrauch sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen vermeiden.

Papier wird 2000 Jahre nach seiner Erfindung durch die Chinesen nur noch mit einem Hundertstel an Material und Energie hergestellt. Dennoch verbraucht die Menschheit soviel Papier wie nie zuvor (2015 ca. 440 Mio Tonne). Auch die Einführung neuer Medien oder der sogenannten papierlosen Büros und papierlosen Vorlesungen hat nicht zur Reduktion geführt. E-Book-Reader sind nur dann ressourcenschonender, wenn auf ihnen mehr als zehn Bücher pro Jahr und sie mehr als fünf Jahre dauerhaft und ausschließlich benutzt werden. (factory y: Das Magazin für nachhaltiges Wirtschaften 2014/3)

# 1/100



# PAPIER SPEZIAL

DR. MICHAELEA HÖLZ

HERSTELLUNG VON FRISCHFASER  
PAPIER (AUCH PRIMÄRFASER-  
PAPIER GENANNT)

Die folgenden Daten sind zum größten Teil von den Webseiten des Umweltbundesamt und des IFEU Instituts ge-

nommen. Zur Herstellung von Papier werden vor allem dünnere Stämme und schnell wachsende Hölzer verwendet. Das Holz wird entrindet, zerkleinert, in Wasser eingeweicht und chemisch behandelt. Zellstoff entsteht, ein zäher Brei, dem Stoffe wie Leim oder Bleichmittel beigemischt werden. Der größte Teil des weltweit benötigten Zellstoffes stammt aus den Urwäldern Kanadas, Skandinaviens und Russlands. Schließlich wird der Brei zu langen Bahnen gepresst und getrocknet. Frischfaserpapier entsteht. Die Produktion einer Tonne Frischfaserpapiers benötigt genau so viel Energie wie die Herstellung einer Tonne Stahl. Damit ist die Papierindustrie der weltweit fünftgrößte industrielle Energieverbraucher. Hinzu kommen die Transporte von Rohstoffen und Fertigprodukten. Vor diesem Hintergrund wird die Notwendigkeit eines sparsamen Umgangs mit Papier deutlich.

## ÖKOLOGISCHER SYSTEMVERGLEICH

Beim ökologischen Systemvergleich schneiden Papierprodukte aus Altpapier gegenüber Papierprodukten aus Primärfasern, im Hinblick auf die Aspekte Ressourcenverbrauch, Abwasserbelastung, Wasser und Energieverbrauch wesentlich günstiger ab – bei vergleichbaren Gebrauchseigenschaften der Produkte.

### RESSOURCE WASSER

Beim Wasser kommt die Recyclingvariante mit 40 Prozent gegenüber dem Primärfaserpapier aus, belastet das Wasser nur mit ca. 25 Prozent der Schmutzfracht (angegeben in CSB = Chemischer Sauerstoffbedarf, der zum vollständigen Abbau der organischen Abwasserinhaltsstoffe nötig ist) und trägt im Vergleich zum Primärfaserpapier mit weniger als 50 Prozent zur Überdüngung („Aquatische Eutrophierung“) bei.

### RESSOURCE HOLZ

Holz ist der wesentliche Rohstoff der Primärfaserpapiere, während er bei den Recyclingpapieren null ist, da diese

keine primären Holzfasern benötigen. Der Holzbedarf sollte vielmehr als ein Indikator für die Flächen- bzw. Naturraumbeanspruchung und den damit verbundenen möglichen Druck auf die Umwelt angesehen werden. Zudem gibt es Aufschluss über die Holzmengen bzw. Waldflächen, die als Ressource geschont würden bzw. für andere Zwecke nutzbar wären, wenn Recyclingpapier anstelle von Primärfaserpapier verwendet wird.

### RESSOURCE ENERGIE

Die Herstellung von Primärfaser-Kopierpapier ist ein energieintensiver Prozess. Je Tonne Primärfaser-Papier werden zwischen 40-58 GJ Primärenergie benötigt. Dabei ist allerdings die in der Holzfaser (und somit im Papier) gespeicherte Energie (etwa 15 GJ je Tonne) mitgerechnet. Auch bei Abzug dieser sog. Feedstock-Energie ist der Primärenergiebedarf der Primärfaser-Kopierpapiere (27-43 GJ) deutlich höher als der des Recycling-Kopierpapiers.

## DAS FAZIT LAUTET ALSO: ALTPAPIER IST NACHHALTIGER ALS FRISCHFASERPAPIER

Die Verwendung von Altpapier trägt zur Schonung von Ressourcen und zur Verminderung des Abfallaufkommens bei. So spart die Verwendung eines Pakets Recyclingpapier (500 Blatt) so viele fossile Ressourcen ein, wie eine 15 W-Energiesparlampe benötigt, um 290 Stunden zu leuchten. Die mit der Zellstoff- und Holzstofferzeugung unmittelbar verbundenen Umweltbelastungen können so vermieden werden. Da sich das Angebot an Papierprodukten aus Sekundärfasern für alle Einsatzzwecke in den vergangenen Jahren stetig erweitert und die technische Qualität enorm verbessert wurde, ist es durchaus vertretbar eine ganze Organisation auf Papier aus Sekundärfasern umzustellen. Insbesondere die Recyclingpapiere mit Blauem Engel stehen qualitativ auf gleicher Stufe wie hochwertige Primärfaserpapiere. Wo immer Papier benötigt wird, sollten Produkte aus 100 Prozent Recyclingpapier verwendet werden, welche die Kriterien des Umweltzeichens Blauer Engel erfüllen. Diese sind ökologisch erste Wahl; das bestätigen Untersuchungen des IFEU-Instituts und die umfassenden Ökobilanzen des Umweltbundesamtes.



## RESTMÜLL DR. MICHAELA HÖLZ

Die Nutzung von Ressourcen ist eine wesentliche Grundlage für unser Leben. Das weltweite Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum verstärkt den Druck auf die natürlichen Ressourcen wie Rohstoffe, Flächen und die biologische Vielfalt. Deshalb wird ein schonender und gleichzeitig effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen zu einer Schlüsselkompetenz zukunftsfähiger Gesellschaften.

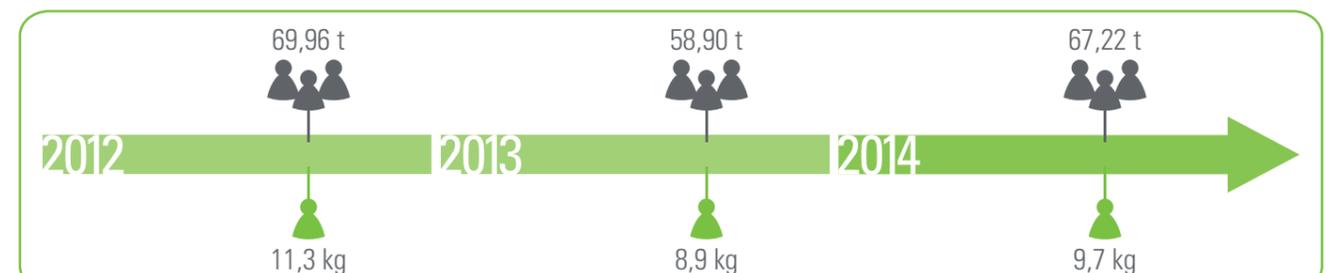
Abfälle sind nach Kreislaufwirtschaftsgesetz ordnungsgemäß und schadlos zu entsorgen. Dabei genießt der Schutz von Mensch und Umwelt höchste Priorität. Bei der Verwertung oder Beseitigung von Abfällen werden unterschiedliche Behandlungsverfahren angewendet. Sie richten sich nach der Beschaffenheit des Abfalls und dem Behandlungsziel. Kernziele einer fortschrittlichen Abfallbewirtschaftung sind, die Umwelt möglichst wenig zu beeinträchtigen und gleichzeitig den größtmöglichen Nutzen aus den Abfällen zu ziehen.

Moderne Abfallwirtschaftskonzepte beinhalten alle notwendigen Schritte: von der Erfassung über den Transport von Abfällen bis hin zu deren Aufbereitung für die stoffliche beziehungsweise energetische Verwertung.

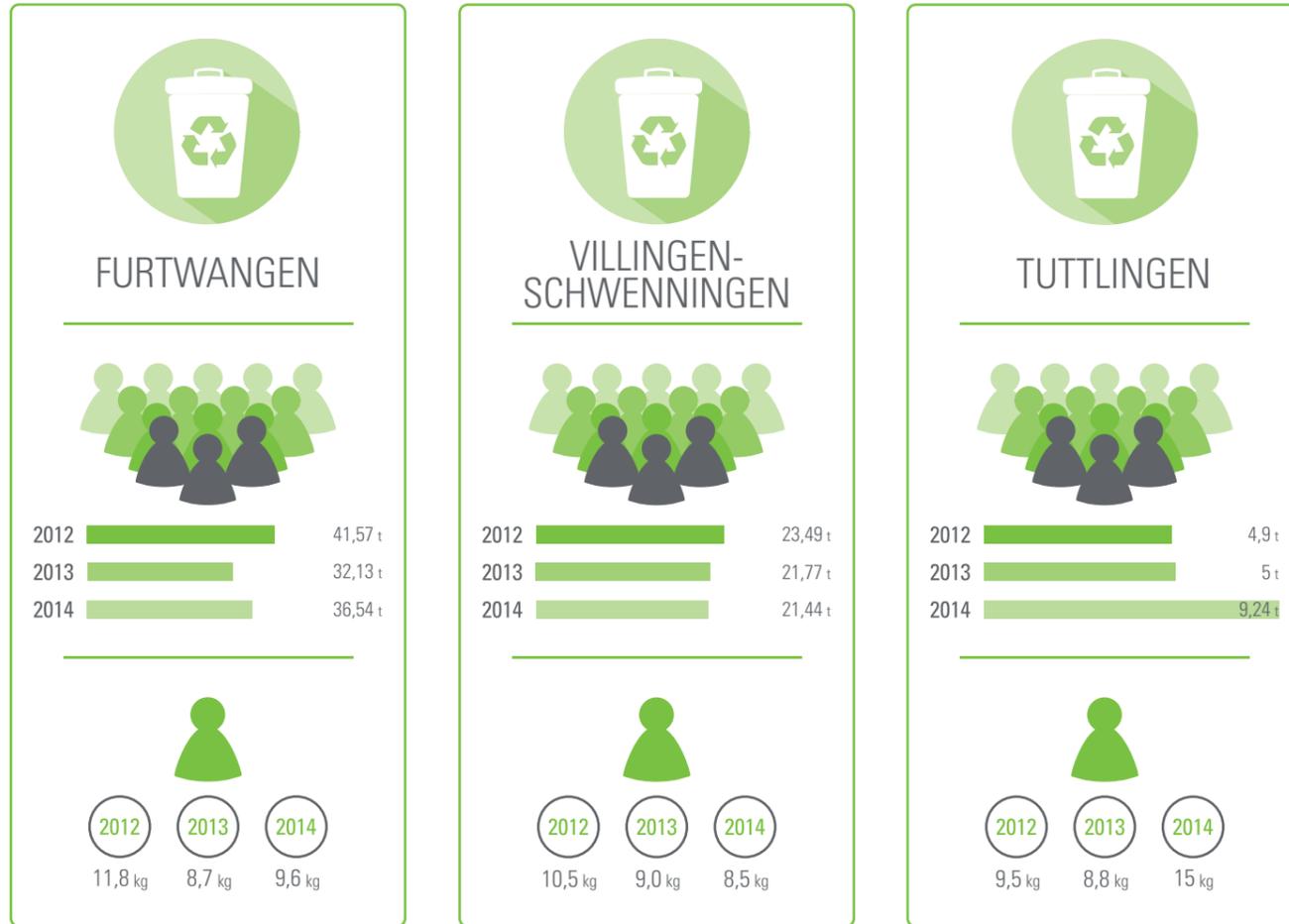
Wussten Sie schon, wenn über Plastikmüll im Wasser gesprochen wird, wir zunächst an die großen Weltmeere denken? Doch weit gefehlt. Auch Flüsse sind voll mit dem umweltschädlichen Müll. So transportiert allein der Rhein Tag für Tag rund 191 Millionen Plastikpartikel zum Atlantik. (www.greenpeace.org)



### HFU GESAMT- RESTMÜLLAUFKOMMEN



= Personen gesamt = Person einzeln (Personen in VzÄ, siehe S. 71)



#### AUSWERTUNG DER DATEN

Die Restmüll-Angabe von Tuttlingen beruht auf Schätzungen, da jede Woche der Container von 1100 Liter geleert wird, ob voll oder nicht. Aus diesem Grunde haben wir keine Daten in Form von Gewicht für Tuttlingen, sondern haben das Volumen auf Gewicht umgerechnet. Die Angaben von Furtwangen und Schwenningen sind anhand Rechnungen von „Vermögen und Bau“ nachvollziehbar.

Der Gelbe Sack hingegen kann ebenfalls nicht auf valide Daten gestellt werden, da hier ebenfalls kein Gewicht vorhanden ist. Aus diesem Grund haben wir uns dazu entschlossen, den Indikator „gelber Sack“ nicht anzugeben - da dieser eine reine „Phantasie-Zahl“ wäre.

Der Sprung in Tuttlingen von 2013 auf 2014 ist insofern erklärbar, da Tuttlingen ein neues Gebäude dazubekommen hat (Gebäude C) und damit ein Müllcontainer dazugekommen ist. Zusätzlich hat sich die Frequenz des Abtransports der Container verdoppelt.

#### MAßNAHMEN

Die Erfassung des Abfalls muss an allen drei Standorten auf neue Füße gestellt werden. Momentan ist die Datenlage zu dünn, um hier weitere Maßnahmen einzuläuten. Dem Abfall muss insgesamt in den kommenden Jahren mehr Beachtung geschenkt werden mit dem Ziel „Verwertung statt Entsorgung“.

Wussten Sie schon, dass 20 Millionen Tonnen Lebensmittel jährlich in Deutschland weggeworfen werden. Oftmals weil VerbraucherInnen das Mindesthaltbarkeitsdatum falsch verstehen. Denn das gibt nur an, bis wann z.B. Konsistenz oder Nährwert unverändert bleiben. Mit Haltbarkeit hat das nichts zu tun. Daher nicht gleich wegwerfen, sondern prüfen. (Bundesverbraucherministerium)





## SONDERABFALL (GEFÄHRLICHE ABFÄLLE) DR. MICHAELA HÖLZ

Sonderabfälle fallen in großen Mengen vor allem in Industrie und Gewerbe an. In der Bundesrepublik Deutschland beträgt das Gesamtaufkommen laut Statistischem Bundesamt rund 21,9 Millionen Tonnen. Das Spektrum ist breit: Fast die Hälfte aller Abfallarten sind als gefährliche Abfälle eingestuft, weil ihre Inhaltsstoffe umweltschädlich oder toxisch sind. Entsprechend vielschichtig sind auch die Verfahren der Behandlung und Verwertung.

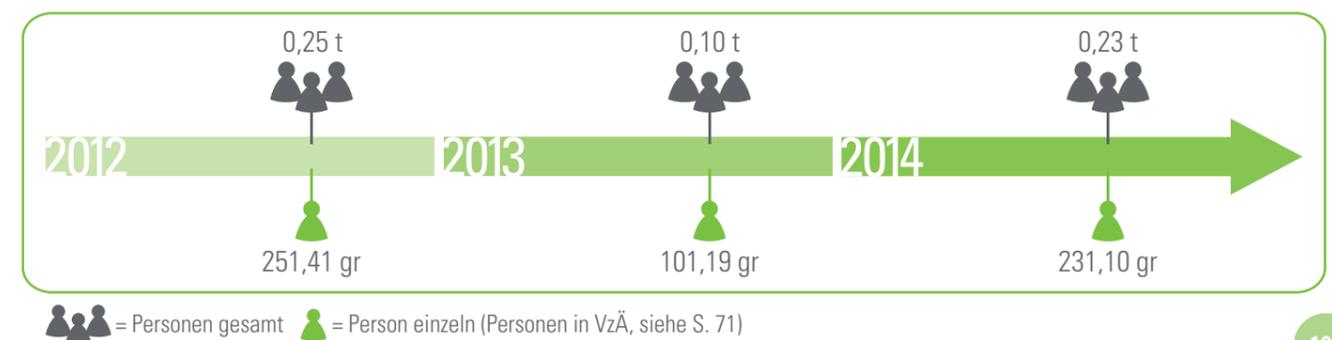
Die Sonderabfallentsorgung hat immer zwei Ziele: Zum einen die Schadstoffentfrachtung und zum anderen die Abtrennung der Wertstoffe und ihre Rückführung in den Kreislauf. Das können beispielsweise Metalle, Kunststoffe oder Glas sein.

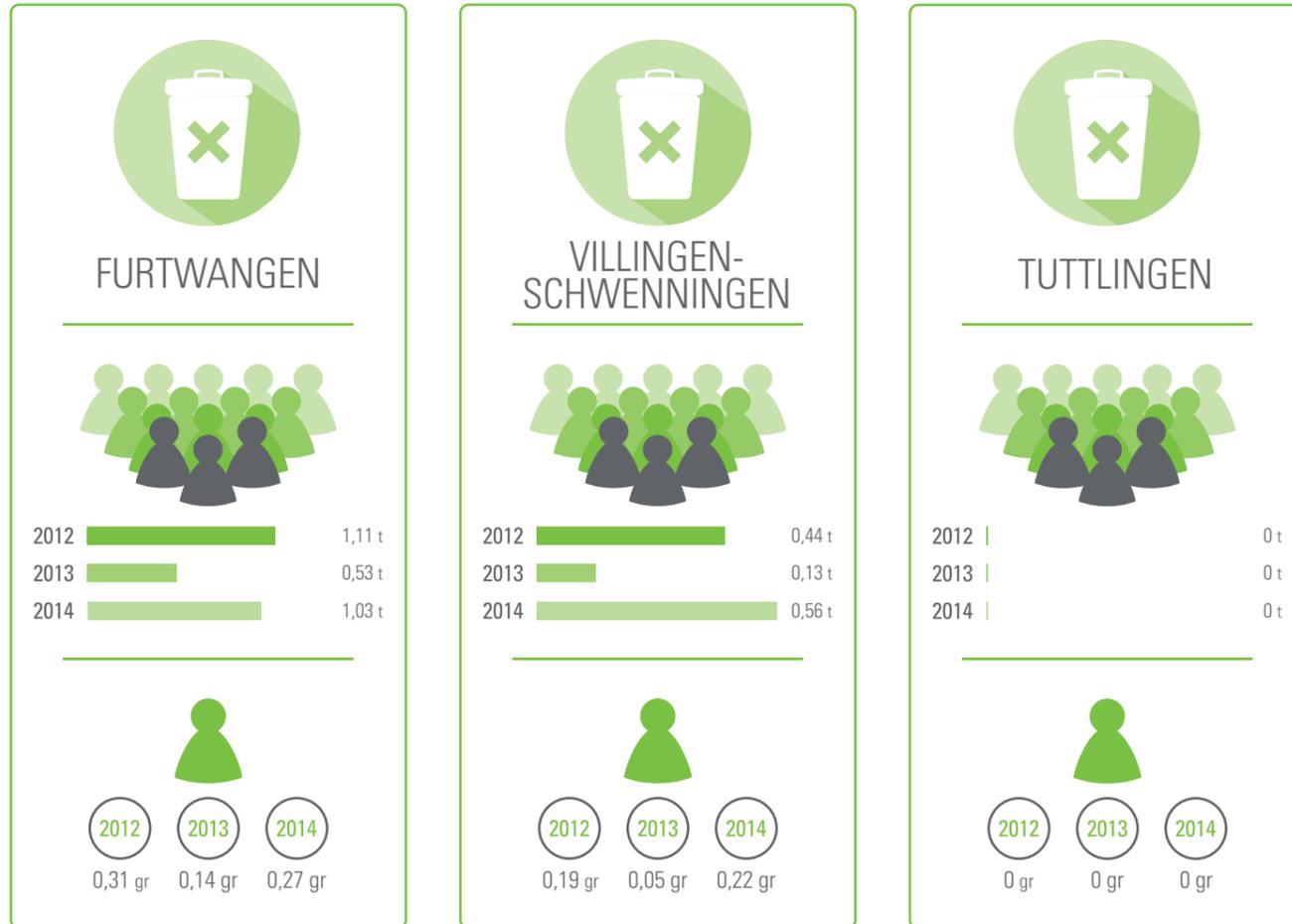
Zu Sonderabfällen zählen Batterien, Altöle, Altchemikalien, Altkatalysatoren, Pharmazeutika, Farb- und Lösungsmittelrückstände, asbesthaltige Materialien, Bauteile im Elektro- und Elektronikschrott, Aschen, Schlacken, Filterstäube sowie Metallschlämme oder kontaminierte Böden und Bauschutt aus Sanierungsmaßnahmen. Sonderabfälle sind häufig in eine komplexe Matrix eingebettet, welche die sach- und umweltgerechte Entsorgung erschwert.

Die Sonderabfallentsorgung erfordert ein besonders breites Spektrum an Entsorgungsdienstleistungen, das zahlreiche abfallspezifische Schutzvorschriften, Regelungen, Verordnungen und Gesetze für die Annahme, die Lagerung, den Transport, die Behandlung, die Verwertung und die Beseitigung der Stoffe auf regionaler, nationaler, europäischer und internationaler Ebene beinhaltet. Die sach- und umweltgerechte Sonderabfallentsorgung stellt somit hohe Anforderungen an die Beteiligten und unterliegt dem Einfluss sich häufig ändernder Rahmenbedingungen von Seiten des Umweltschutzes, der Gesetzgebung und der Technik.

Für gefährliche Abfälle existieren spezielle Entsorgungsverfahren, welche die Zerstörung beziehungsweise Umwandlung der darin enthaltenen Schadstoffe gewährleisten. Je nach Art und Beschaffenheit des gefährlichen Abfalls ist eine Behandlung in Sonderabfallverbrennungsanlagen oder in Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung erforderlich.

### HFU GESAMT- SONDERABFALLAUFKOMMEN





### AUSWERTUNG DER DATEN

Die sachgerecht entsorgten Sonderabfälle beinhalten:

- Aufsaug- und Filtermaterialien
- Blei-Batterien und Ni-Cd-Batterien
- gebrauchte anorganische Chemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen
- gebrauchte organische Chemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen
- halogenorganische und andere organische Lösemittel (wie etwa Farb- und Lackabfälle), Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen
- nichtchlorierte Maschinen- Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis
- quecksilberhaltige Abfälle
- Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

Die Entsorger werden informiert, sobald genug Menge vorhanden ist. Dies ist sehr variabel, je nach Forschungsprojekten und sonstigen Tätigkeiten. Tuttlingen ist noch ein so junger Standort, dass dieser bisher keine eigenen Sonderabfälle zu deklarieren hat.

### MAßNAHMEN

Die HFU will die Menge an Sondermüll weiterhin so gering wie möglich halten und so gut es geht ökologisch verträgliche Substitutionsstoffe für gefährliche Chemikalien einsetzen.



# EMAS SPEZIAL

DR. MICHAELEA HÖLZ

## EMAS IN DER HFU-LEHRE

Nachhaltigkeit in der Hochschullehre zu thematisieren, ist der HFU ein großes Anliegen. Die HFU ist sich bewusst, dass sie die Führungskräfte von morgen ausbildet. Und da gilt es den

Studierenden das Thema „Nachhaltigkeit“ und Managementsysteme wie „EMAS“ durch Lehr- und Forschungsprojekte näher zu bringen. Das geschieht in mannigfaltiger Form. Im Folgenden finden Sie einen beispielhaften Überblick über das, was in den letzten Semestern zu „EMAS-Themen“ an der HFU realisiert wurde.

### WINTERSEMESTER 2015/16

#### **Bachelor-Thesis zum Thema „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“**

Im Wintersemester 2015/16 wurde die Bachelor-Thesis zum Thema „Globale Ziele im Spiegel des Südschwarzwaldes. Ein Beitrag zur Nachhaltigen Entwicklung durch den Ansatz der Bewusstseinsbildung für nachhaltige Ernährung“ von Katharina Deuerling an der Fakultät „Gesundheit, Sicherheit, Gesellschaft“ eingereicht. Erstgutachter: Prof. Dr. Stefan Selke (Forschungsprofessur Transformative Wissenschaft, Senatsbeauftragter für Nachhaltige Entwicklung), Zweitgutachterin: Dr. Michaela Hölz (Referentin für Nachhaltige Entwicklung).

#### **Wahlpflichtveranstaltung (WPV) zum Thema „EMAS-Audits“**

Studierende des 4. Semesters der Fakultät „Gesundheit, Sicherheit, Gesellschaft“ erarbeiteten einen Plan für die sog. „internen EMAS-Audits“. Interne Audits dienen der systematischen, dokumentierten, regelmäßigen und objektiven Bewertung der Leistung des EMAS-Managementsystems. Damit verbunden ist auch die Einhaltung der gesetzlichen Arbeitsschutzvorschriften, welche im Rahmen von Begehungen (Arbeitsschutz-Zustands-Audits) in regelmäßigen Abständen überprüft werden müssen. Aus diesem Grund fand das Semesterprojekt in Kooperation mit der Nachhaltigkeitsreferentin der Hochschule, Dr. Michaela Hölz, der Sicherheitsingenieurin der Hochschule, Nadine Pohl und Herrn Prof. Dr. Weber, Professur für Arbeits- und Gesundheitsschutz, statt.

### SOMMERSEMESTER 2015

#### **Wahlpflichtveranstaltung zum Thema „Abfall und Entsorgung“**

Im Sommersemester 2015 hat, aufbauend auf einem vorangegangenen Semesterprojekt, ein EMAS-Semesterprojekt zum Thema „Abfall und Entsorgung an der HFU“ stattgefunden. Es wurde der gesamte Prozess an der HFU analysiert und bewertet. In diesem Zusammenhang wurde eng mit dem Technischen Dienst an allen drei Standorten zusammengearbeitet sowie mit der Sicherheitsingenieurin Nadine Pohl und der Nachhaltigkeitsreferentin Dr. Michaela Hölz. Geleitet hat das Projekt Prof. Dr. Arno Weber, Professur für Arbeits- und Gesundheitsschutz.

#### **Master-Thesis zum Thema „Mobilität an der HFU“**

Im Sommersemester 2015 wurde eine Master-Thesis zum Thema „Analyse, Evaluierung und Konzeptentwicklung zur Reduzierung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes an der HFU“ an der Fakultät Wirtschaftsinformatik geschrieben. Die Daten, die Ann-Christine Conzelmann erhoben hat, sind in Teilen in den Nachhaltigkeitsbericht (siehe S. 91) eingegangen. Erstgutachter: Prof. Dr. Jochen Baier (Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen), Zweitgutachterin: Dr. Michaela Hölz.

### WINTERSEMESTER 2014/15

#### **Wahlpflichtveranstaltung (WPV) zum Thema „Abfallkataster“**

Im Wintersemester 2014/15 hat das erste EMAS-Semesterprojekt zum Thema „Abfall und Entsorgung an der HFU“ stattgefunden. Hier ging es primär um die Entsorgungskataster für Gefahrstoffe. Also die Erfassung der einzelnen Sammelstellen und der nötigen Rechtsquellen sowie der Abgleich der Lagerbedingungen in den Sammelstellen mit dem einschlägigen Regelwerk aus dem Gefahrstoffrecht. In diesem Zusammenhang wurde eng mit dem Technischen Dienst an allen drei Standorten zusammengearbeitet sowie mit der Sicherheitsingenieurin Nadine Pohl und der Nachhaltigkeitsreferentin Dr. Michaela Hölz. Geleitet hat das Projekt Prof. Dr. Arno Weber, Professur für Arbeits- und Gesundheitsschutz an der Fakultät Gesundheit, Sicherheit, Gesellschaft (GSG).

#### **Wahlpflichtveranstaltung zum Thema „Ladestation für Elektrofahrzeuge an der HFU“**

Ein weiteres EMAS-Semesterprojekt im Wintersemester 2014/15 war die Konzeption und Realisierung einer Ladestation für Elektrofahrzeuge auf dem Campus Furtwangen. Die Studierenden erarbeiteten eine Lösung für eine Ladestation für Elektrofahrzeuge auf Basis einer Ist-Analyse und in enger Zusammenarbeit mit der HFU sowie der Stadt Furtwangen. Geleitet hat dieses EMAS-Semesterprojekt Prof. Dr. Anton Karle, Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen, begleitet wurde die Wahlpflichtveranstaltung von der Nachhaltigkeitsreferentin der Hochschule, Dr. Michaela Hölz.

# HOCHSCHULE ALS LEBENSRAUM SOZIALE VERANTWORTUNG

Die Zufriedenheit ihrer MitarbeiterInnen und deren ausgewogene Work-Life-Balance ist für die HFU ein wichtiges Ziel. Work-Life-Balance-Maßnahmen zielen darauf ab Studium, Beruf und Karriere unter Berücksichtigung vielfältiger privater, sozialer, kultureller und gesundheitlicher Erfordernisse zu ermöglichen. Beschäftigte und Studierende können neue Qualifikationen erwerben, sich weiter entwickeln, etwas für ihre Gesundheit tun. Sie können sich auch in der HFU engagieren und Prozesse mitgestalten.



## FAMILIENGERECHTE HOCHSCHULE KATHARINA KIRSCHBAUM

# 22,2

In kaum einem anderen europäischen Land ist die Gehaltslücke zwischen Frauen und Männern so groß wie in Deutschland. Hierzulande verdienen

Frauen durchschnittlich 22,2 Prozent, weniger als ihre männlichen Kollegen. Der OECD-Durchschnitt liegt bei 15 Prozent. Für die exakt gleiche Arbeit erhält eine Zahnarzttechnikerin 31 Prozent, eine Köchin 20 Prozent, eine Juristin 9 Prozent und eine Softwareingenieurin 2 Prozent weniger als ein Mann an ihrer Stelle. (OECD, Forsa Studie der IG Metall2014)

### FAMILIENGERECHTE UND GLEICHSTELLUNGSFÖRDERNDE HOCHSCHULE: EIN NACHHALTIGER GEWINN FÜR DIE HFU UND IHRE ANGEHÖRIGEN

Gleichstellungs- und Familienpolitik ist ein wesentlicher Bestandteil Nachhaltiger Entwicklungspolitik der Hochschule Furtwangen. Die Vereinbarkeit von Beruf/Studium und Familie wird derzeit stark gesamtgesellschaftlich diskutiert. Die Diskussionsthemen gehen dabei von Gleichberechtigung zwischen Männern und Frauen (bspw. in den Karriereverläufen), über die Möglichkeit familienfreundlicher Arbeitsbedingungen bis hin zum Wettbewerb um qualifiziertes Personal oder potenzielle Studierende. Das Bewusstsein wächst, dass Investitionen in Familiengerechtigkeit eine Investition in die Zukunftsfähigkeit der Hochschule sind. Denn: Durch das Vorhandensein familiengerechter Maßnahmen:

- wird die Hochschule ihrer sozialen Verantwortung gerechter
- erhöht sich die Zufriedenheit und Produktivität der Beschäftigten/ Studierenden mit Familie
- kehren Eltern schneller wieder in den Beruf / in ihr Studium zurück
- wird die Attraktivität der HFU als Arbeitgeber und Hochschule gesteigert.

So individuell jede/r Beschäftigte und jede/r Studierende ist, so zeigen soziologische Untersuchungen deutliche Tendenzen, welche Bedürfnisse bei den Beschäftigten und den Studierenden vorhanden sind. Einige sollen an dieser Stelle genannt sein. Immer mehr:

- Frauen wollen Karriere und Familie verbinden
- Familien wollen Haus- und Betreuungsaufgaben partnerschaftlich teilen
- Väter wollen mehr Zeit mit dem Nachwuchs verbringen
- Frauen wollen tendenziell etwas mehr Wochenstunden arbeiten (vollzeitnah)
- Männer wollen tendenziell etwas weniger Wochenstunden arbeiten (vollzeitnah)
- Studierende entscheiden sich für eine Familiengründung während des Studiums

### FAMILIENORIENTIERUNG ALS HOCHSCHULSTRATEGIE



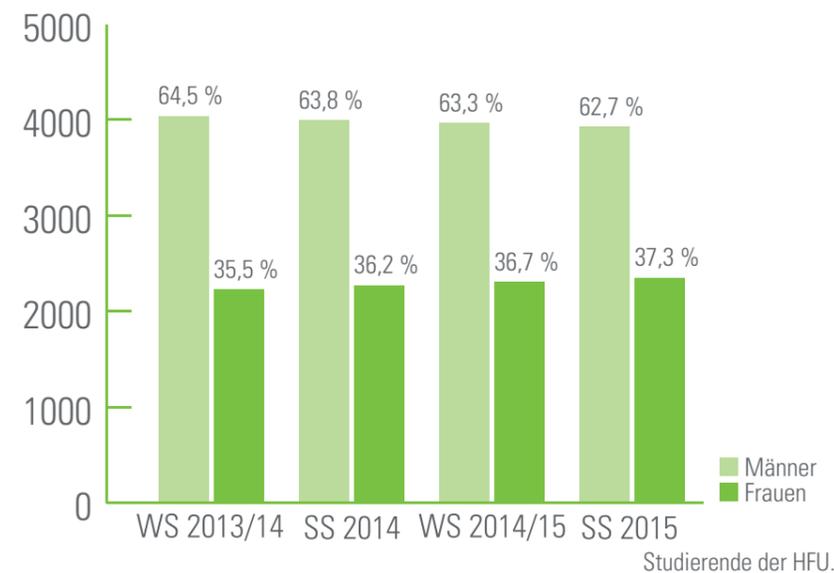
Mit der von der Hochschulleitung vorangetriebenen Auditierung als Familienerechte Hochschule 2008 wurde ein effizienter und strategischer Weg zu einer familienfreundlichen Organisationsstruktur und -kultur angeschoben, der seitdem konsequent verfolgt wurde. Im Dezember 2011 wurde die Re-Auditierung mit neuen Zielvereinbarungen ausgesprochen. Im Mai 2014 hat die Kanzlerin Birgit Rimpo-Repp die Charta „Familie in der Hochschule“ unterzeichnet. Damit ist die HFU Mitglied im Best Practice-Club der familienfreundlichen Hochschulen in Deutschland. Die Charta legt familienfreundliche Standards für die Bereiche Wissenschafts- und Führungskultur, Arbeitsbedingungen, Gesundheitsförderung und Infrastruktur fest. Die Beitrittserklärung zum Best Practice-Club beruht auf einer Selbstverpflichtung, die Inhalte der Charta an der Hochschule Furtwangen umzusetzen. Was heißt das konkret? Die HFU unterstützt die herausfordernde Aufgabe der Vereinbarkeit durch Maßnahmen wie der flexiblen Arbeitszeit, den Kinderbetreuungskooperationen, den Eltern-Kind-Arbeitsräumen oder dem Dual Career Service. Somit wird der ganze Mensch und seine Lebens- und Familiensituation berücksichtigt und in seinem eigenverantwortlichen Handeln unterstützt.

### GENDER & DIVERSITY: NACHHALTIGKEIT DURCH GLEICHSTELLUNGSARBEIT

Ein wichtiges Ziel der gleichstellungspolitischen Maßnahmen ist die tatsächliche Chancengerechtigkeit (LHG §4), sichtbar durch die Verbesserung der Repräsentanz von Frauen auf allen wissenschaftlichen Qualifikationsstufen und die damit verbundene und nachhaltige Gewinnung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte. Das Gender-Monitoring dient zum einen als Kontrollinstrument um die strategisch festgesetzten Gleichstellungsziele der HFU zu überprüfen. Das Monitoring macht die Präsenz von Frauen auf unterschiedlichen Hierarchieebenen und Funktionen deutlich.

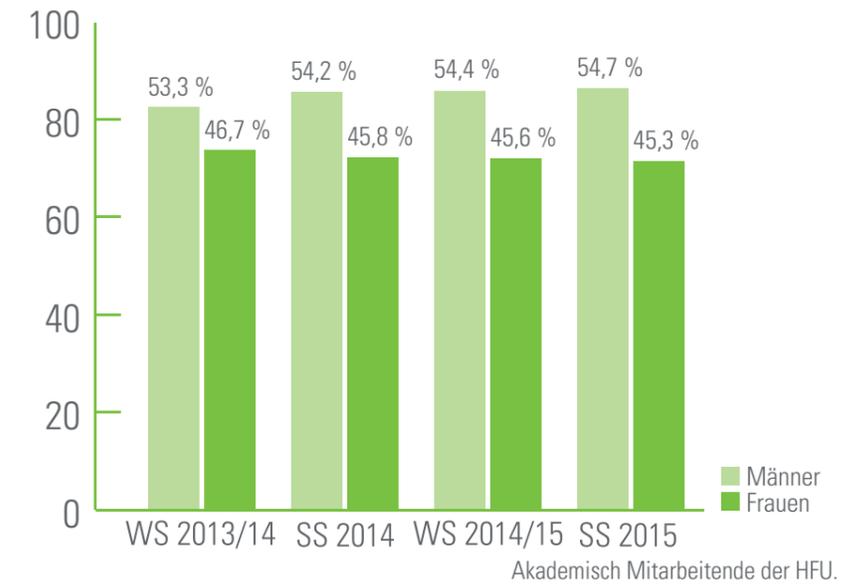
### STUDIERENDE

Gemäß des Gleichstellungsplans der HFU ist als Ziel ein 35 %iger Frauenanteil bei den Studierenden formuliert worden. Die Maßnahmen, wie der „Girls Day“, StudienbotschafterInnenprogramme oder die geschlechtersensible Bewerbung der Studiengänge zeigen ihre Wirkung, sodass derzeit 37,3 % aller Studierenden weiblich sind. Das ist ein Höchststand seit Bestehen der Hochschule. Abgesehen von dem Frauenstudiengang WirtschaftsNetze eBusiness mit 100 %, sind die höchsten Studentinnenanteile in den Studiengängen International Management (80,6 %), Nachhaltige Bioprozesstechnik (77,8 %) und Angewandte Gesundheitswissenschaften (76,4 %) zu verzeichnen. Leider gibt es nach wie vor Studiengänge, in denen im SoSe 2015 keine Studentin oder nur sehr wenige immatrikuliert waren (bspw. Industrial Automation and Mechatronics mit 0 % oder Security & Safety Engineering/Master mit einem 5 %igen Frauenanteil). Um die MINT-Studentinnen für das Berufsleben in (männerdominierenden) Berufszweigen auszurüsten, wird seit einigen Semestern regelmäßig eine fächerübergreifende Wahlpflichtveranstaltung zu den Themen weibliche Erfolgsstrategien, Selbstmanagement und Karriereplanung angeboten.



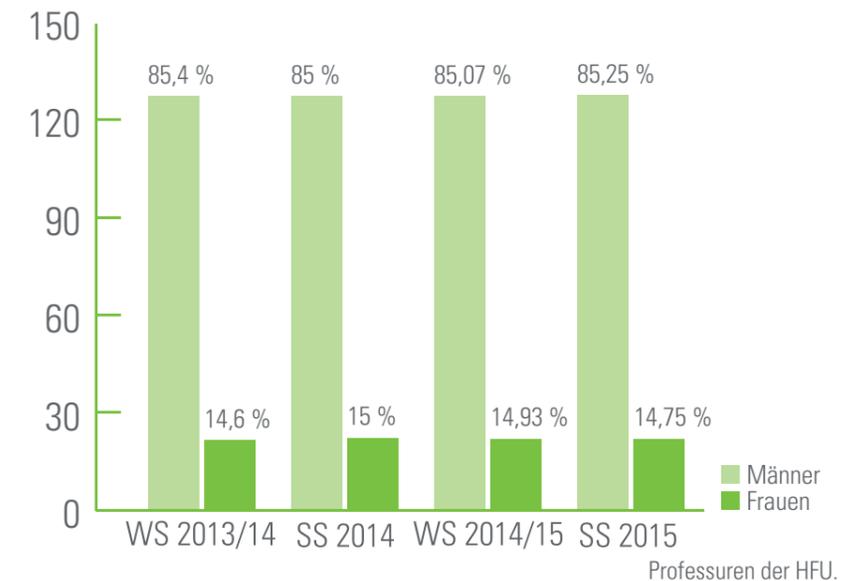
### AKADEMISCH MITARBEITENDE

Wie im Gleichstellungsplan festgehalten, möchte die Hochschule Furtwangen bis 2016 einen Frauenanteil von mind. 50 % bei den akademisch Mitarbeitenden verzeichnen. Auch wenn dies noch nicht erreicht ist, so gibt es vielfältige Maßnahmen um dieses Ziel langfristig zu erreichen: Zum einen werden die familienorientierten Arbeitsbedingungen und die familienfreundliche Infrastruktur kontinuierlich ausgebaut, um die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu unterstützen, zum anderen gibt es den Dual Career Service der HFU, der Partner/innen von neuen Beschäftigten bei der beruflichen Integration in den hiesigen Arbeitsmarkt unterstützt. Zusammen mit dem umfassenden Weiterqualifizierungsangebot der HFU für Beschäftigte wird die Attraktivität der HFU als Arbeitgeberin nachhaltig erhöht.



### PROFESSUREN

Trotz aktiver Gleichstellungsarbeit bleibt die Anzahl der Professorinnen an der HFU relativ konstant. Derzeit sind 14,75 % aller Professuren durch Frauen besetzt. Zwar lässt sich eine leichte Steigerungsrate verzeichnen, aber das angestrebte Ziel von 17,85 % für das Jahr 2016 ist noch nicht erreicht.



## PERSONALENTWICKLUNG DER HFU DR. THOMAS JECHLE UND PETRA SUWALSKI

# 30

Seit etwa 30 Jahren sinkt laut einem Report der Universität Duisburg-Essen die Arbeitszufriedenheit in Deutschland – in allen Qualitätsstufen und Betriebsgrößen. Jenseits des 50. Lebensjahres ist der Rückgang besonders stark. Deutsche sind im internationalen Bereich besonders unzufrieden. Genannte Ursachen sind Intensivierung der Arbeit, geringe Vereinbarkeit von Familie und Beruf, geringe Lohnsteigerung und wachsende Unsicherheit. (www.iaq.uni-due.de/iaq-report/2011)

# 2

Eine Mehrheit von 65 Prozent der Deutschen würde am liebsten 30 bis 40 Wochenstunden arbeiten, sieben Prozent hätten gerne weniger als 20 Stunden, am liebsten gar nicht arbeiten würden nur 2 Prozent. (brand eins, Die Welt in Zahlen 2011)

Die HFU steht für eine qualitativ hochwertige akademische Ausbildung in innovativen Studiengängen und bietet ihren Studierenden damit einen wichtigen Grundstein für deren beruflichen Erfolg. Da sich die Anforderungen an Wissen und Fähigkeiten ständig weiterentwickeln, müssen Kompetenzen, die zu einer aktiven Teilhabe an einer dynamischen Gesellschaft befähigen, ständig weiterentwickelt werden. Deshalb hat die HFU die Unterstützung des lebenslangen Lernens als strategisches Ziel in ihr Leitbild aufgenommen:

*„Wir sind die Hochschule für lebenslanges Lernen. Die HFU bietet Weiterbildung zur Vermittlung wissenschaftlicher und beruflicher Qualifikationen an. Wir beschreiten neue Wege und entwickeln innovative kundenorientierte Angebote für Unternehmen, Verbände und Absolventen.“*

Auszug aus dem Leitbild der HFU.

Bei der Umsetzung dieser Zielsetzung wirken Fakultäten und zentrale Einrichtungen zusammen. Die Fakultäten der HFU unterstützen lebenslanges Lernen über das Erststudium hinaus durch weiterbildende Studiengänge, Tagungen und zahlreiche Fachveranstaltungen.

Die HFU Akademie als zentrale Einrichtung für wissenschaftliche Weiterbildung setzt dort an, wo das Studium endet und begleitet die anschließende Berufstätigkeit mit vielfältigen Weiterbildungsmöglichkeiten. Das Angebot reicht von Tagesseminaren bis zu Modulstudien, die einen flexiblen Einstieg in weiterbildende Studiengänge ermöglichen. Neben Einzelpersonen bilden die

Unternehmen in der Region eine wichtige Zielgruppe für die Angebote der HFU Akademie. Um die Zusammenarbeit mit den Unternehmen nachhaltig zu gestalten, steht die HFU Akademie als zentraler Ansprechpartner zur Verfügung, wenn es um Qualifizierungsfragen geht. Unter dem Stichwort „Weiterbildungsbroker“ vermittelt die HFU Akademie zwischen Qualifizierungsbedürfnissen von Unternehmen und den vielfältigen Kompetenzen der Lehrenden an der Hochschule. Kurzfristig werden so fundierte und praxisnahe Qualifizierungsprojekte umgesetzt. Langfristig ergeben sich Partnerschaften, von denen Hochschule und Unternehmen auf vielfältige Weise profitieren. Im Jahr 2015 wurde ein mit der EGT Unternehmensgruppe durchgeführtes Bildungsprojekt, das dieser Idee folgt, mit dem zweiten Platz bei dem landesweiten Wettbewerb „Weiterbildungspreis Baden-Württemberg HochschuleWirtschaft“ ausgezeichnet.

Lebenslanges Lernen und die Weiterentwicklung von Kompetenzen wird an der HFU aber auch als Aufgabe im Hinblick auf die eigenen Beschäftigten sowie die Professorinnen und Professoren betrachtet. Deshalb misst das Rektorat der HFU dem Thema Personalentwicklung eine wichtige strategische Bedeutung bei. Die Kanzlerin der Hochschule hat die Aufgabe übernommen, dieses Thema in den folgenden Jahren intensiver zu bearbeiten. Dass das Thema auch bei den Beschäftigten auf Interesse stößt, zeigte eine Mitarbeitendenbefragung, die im Wintersemester 2013/14 durchgeführt wurde. Bei der Detailanalyse der Befragungsergebnisse wurde deutlich, dass sich die Beschäftigten sowie die Professorinnen und Professoren neben einer Verbesserung der Rahmenbedingungen auch weitere Angebote im Bereich der Betrieblichen Gesundheitsförderung und der Weiterbildung wünschten.

Um die Personalentwicklung systematisch auszubauen wurde im Frühjahr 2014 zunächst eine vorbereitende Arbeitsgruppe gegründet, die zunächst eine IST-Analyse bereits bestehender Aktivitäten an der HFU erstellte. Im Wintersemester 2014/15 wurde dann das Board Personalentwicklung gegründet, das vom Rektorat beauftragt wurde, aufbauend auf den Vorarbeiten ein Personalentwicklungskonzept für die HFU zu erarbeiten. Dem Board Personalentwicklung gehören neben der Kanzlerin ein Mitglied des Personalrats, die Leiterinnen der Personalabteilung, die Beauftragte für Personalentwicklung, der Leiter der HFU Akademie, die Stabsstelle Familiengerechte Hochschule/Referat Gender & Diversity, ein Vertreter aus der Professorenschaft sowie drei wissenschaftliche MitarbeiterInnen an, die u.a. das Thema „Gesundheit am Arbeitsplatz“ vertreten. Koordiniert wird diese Arbeitsgruppe von der Beauftragten für Personalentwicklung. Im Juli 2015 wurde ein ganztägiges Kick-Off-Meeting mit externer Moderation durchgeführt, in dessen Verlauf die Aufgaben für das folgende Jahr definiert wurden.

Als eines der Kernziele im Rahmen der Personalentwicklungsstrategie wurde die Erhaltung und Förderung von Gesundheit, Zufriedenheit und Leistungsfähigkeit der Beschäftigten definiert. Um dieses Ziel zu erreichen und nachhaltig zu sichern, müssen sowohl die Rahmenbedingungen an der Hochschule (Arbeitsorganisation, Arbeitsklima, Familienfreundlichkeit, Ergonomie etc.) in den Blick genommen werden, als auch Angebote zur individuellen Gesundheitsförderung (Beratungsangebote, Schulungen, Kursangebote etc.) geschaffen werden. Weitere Kernziele betreffen die Entwicklung der Führungskräfte und den Ausbau von Servicequalität und Kundenorientierung. Für die Umsetzung der Kernziele ist es allerdings unabdingbar, dass das Thema Personal-

entwicklung strategisch innerhalb der Hochschule positioniert wird, es eine konkrete Auftragserteilung durch die Hochschulleitung gibt sowie Ressourcen zur Umsetzung der damit verbundenen Aufgaben bereitgestellt werden.

In Bezug auf die Nachhaltigkeitsstrategie der Hochschule ist insbesondere das Thema (gesunde) Personalentwicklung wesentlich. Auf Dauer können nur gesunde, zufriedene und somit auch leistungsfähige Mitarbeitende ihren Aufgaben in hoher Qualität nachkommen. Auch hinsichtlich der Gewinnung gut qualifizierten Personals ist eine Hochschule, der die Gesundheit der eigenen Mitarbeitenden wichtig ist, besser aufgestellt.



Das Personalentwicklungsboard der HFU.

## ETHIKBEAUFTRAGTER DER HFU PROF. DR. GERRIT HORSTMEIER

Jedes Unternehmen und jede Organisation, die etwas auf sich hält, geben heute Nachhaltigkeitsberichte heraus. Es ist nicht nur eine begrüßenswerte Entwicklung, dass auch unsere Hochschule nunmehr einen solchen Bericht erstellt. Und das nicht nur, weil es Mode ist, sondern weil es zentralen ethischen Werten Rechnung trägt.

Zum einen entspricht bereits der Grundgedanke der Nachhaltigen Entwicklung dem Gerechtigkeitsgedanken, vorhandene Ressourcen nicht nur den jetzt Lebenden, sondern auch künftigen Generationen zu Gute kommen zulassen.

Zum anderen, weil es eine Antwort auf die Frage ist, wie Hochschulen zu dem gesellschaftlichen Wohl beitragen können: Eine Institution wie eine Hochschule hat einen weiten Freiheitsraum der Forschung, Lehre und Selbstverwaltung, den sie in gesellschaftlicher Verantwortung wahrzunehmen hat. Und wenn es richtig ist, Nachhaltige Entwicklung in diesem Verantwortungsbereich nicht nur in der Forschung und Lehre zu fördern, dann ist es erst recht richtig, diese Inhalte auf der Selbstverwaltungsseite zu untermauern. Dazu gehört, dass die Hochschule selbst Rechenschaft über die Entwicklung ihres eigenen Ressourcenverbrauchs (und seine zukünftige Minimierung) ablegt. Damit sorgt der Nachhaltigkeitsbericht für eine Transparenz, die es den Hochschulmitgliedern wie auch der Öffentlichkeit ermöglicht, die Fortschritte der Hochschule nachzuvollziehen.

Letztendlich rettet der Nachhaltigkeitsbericht der HFU natürlich nicht die Welt. Der Bereich der Nachhaltigen Entwicklung ist viel zu komplex, als dass es nur auf eine reine Einzelmaßnahme ankommt. Das Ziel einer Verbesserung erreicht man aber immer mit einzelnen Schritten. Insofern ist auch dieser Nachhaltigkeitsbericht ein Mosaikstein auf diesem Weg. Jeder verwirklichte Schritt auf diesem Weg zu einem besseren, guten Leben ist auch eine moralisch richtige Handlung. Wichtig ist es, sich nicht nur auf diesen ersten Schritt zu beschränken. Insofern ist dem 1. Nachhaltigkeitsbericht der HFU zu wünschen, dass ihm regelmäßige Aktualisierungen folgen, damit die Fortschritte der HFU im Bereich der Nachhaltigen Entwicklung verfolgt werden können.

## ARTENSCHUTZ AN DEN GEBÄUDEN DER HFU

### AXEL HEINZMANN

Die Hochschule Furtwangen ist an ihren drei Standorten auf eine Vielzahl von Gebäuden verteilt. Von historischen Gebäuden verschiedener Bauepochen bis hin zu Neubauten werden eine Vielzahl verschiedenartigster Bauwerke genutzt. Sanierungsarbeiten an unseren Hochschulgebäuden sind deshalb allgegenwärtig, denn die Bausubstanz will nicht nur erhalten werden, sondern muss den aktuellen Regularien von Brandschutz und Energie-Effizienz entsprechen.

Wie überall kommen Baumaßnahmen auch mit Natur- und Umweltschutz in Berührung. Gebäudebrütende Vogelarten und Fledermäuse, die als Kulturfolger des Menschen Unterschlupf in Dächern und Fassaden der Gebäude gefunden haben, werden durch energiesparende Außensanierungen in der Regel vertrieben. Auch wenn das Bundesnaturschutzgesetz Eingriffe in die Brutstätten während der aktiven Brutzeiten verbietet und insbesondere bei Fledermausbeständen die Schaffung von Ersatzrefugien verlangt, kann in der Regel nicht verhindert werden, dass Gebäude für viele Jahre versiegelt werden. Gerade die Hochschule Furtwangen als öffentliche Einrichtung mit sehr vielen verschiedenen Gebäuden kann hier mit geringem finanziellen Aufwand und etwas Engagement einen Vorzeigecharakter erlangen und zeigen, wie Artenschutz am Bau funktionieren kann.



Axel Heinzmann beim Installieren der Fledermauskästen.

Im Zuge der Baumaßnahmen 2014 wurde die Fassade der ehemaligen Uhrmacherschule in Furtwangen saniert. Die Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen (WING) nutzt dieses Gebäude als Hörsaal- und Verwaltungsgebäude. Am gesamten Gebäude nisten seit Jahren Vögel in den zahlreichen Löchern und Ritzen der Dachkonstruktion. Neben den Spatzen bewohnt seit vielen Jahren eine kleine Kolonie Mauersegler vor allem die Ostseite des Gebäudes. Da damals nicht klar war, in welchem Umfang die Nistmöglichkeiten im Dach der Sanierung zum Opfer fallen würden, wurde in Abstimmung mit dem Landesvertrieb „Vermögen und Bau“ einige Nistkästen für Mauersegler direkt neben den bisherigen Brutplätzen angebracht, um vorsorglich Ersatz zu schaffen. Diese Nistkästen wurden in der Freizeit aus alten Brettern des Fakultätsgebäudes gebaut, die im Zuge der Sanierung entfernt wurden. Einer dieser Nistkästen wurde von uns mit einer Webcam ausgestattet. Von den vier aufgehängten Quartieren wurden direkt im ersten Brutjahr 2015 drei Kästen bezogen, glücklicherweise auch der Kamera-Kasten. Dank der Web-

cam kann man nun die Vögel Tag und Nacht ausgezeichnet beobachten, ohne dass diese dadurch gestört werden. Die Webcam-Ansicht wurde zusätzlich mit der Internetseite [mauersegler.hs-furtwangen.de](http://mauersegler.hs-furtwangen.de) umrahmt, welche einige Informationen zum Projekt und den Tieren liefert. Nach dem Erfolg und der durchweg positiven Resonanz auf diese erste Maßnahme haben wir uns dann entschlossen, bei weiteren Sanierungsmaßnahmen auf dem Campus Furtwangen den Artenschutz an Gebäuden im Fokus zu behalten.

Im Jahr 2015 folgte dann auf dem Campus Furtwangen die Sanierung des Gebäudeteils C, in dem das Rechenzentrum der Hochschule ansässig ist. Bei einem Treffen mit Projektleiter Fabio Tedesco von Vermögen und Bau und dem Fledermausexperten Stefan Walther vom Landschaftserhaltungsverband Schwarzwald-Baar wurde dann entschieden an der Ost- und Nordostseite des Gebäudes Nisthilfen für Mauersegler und Fledermäuse anzubringen. Aufgrund der baulichen Gegebenheiten wurden in unserer Hausschreinerei drei Kästen mit jeweils drei Brutkammern auf Maß angefertigt. Diese integrieren sich optisch gut in das Vordach des Gebäudes und sind in die vorhandenen Stahlträger ohne weitere Bohrungen tragsicher eingehängt.



Mauersegler im Brutkasten.

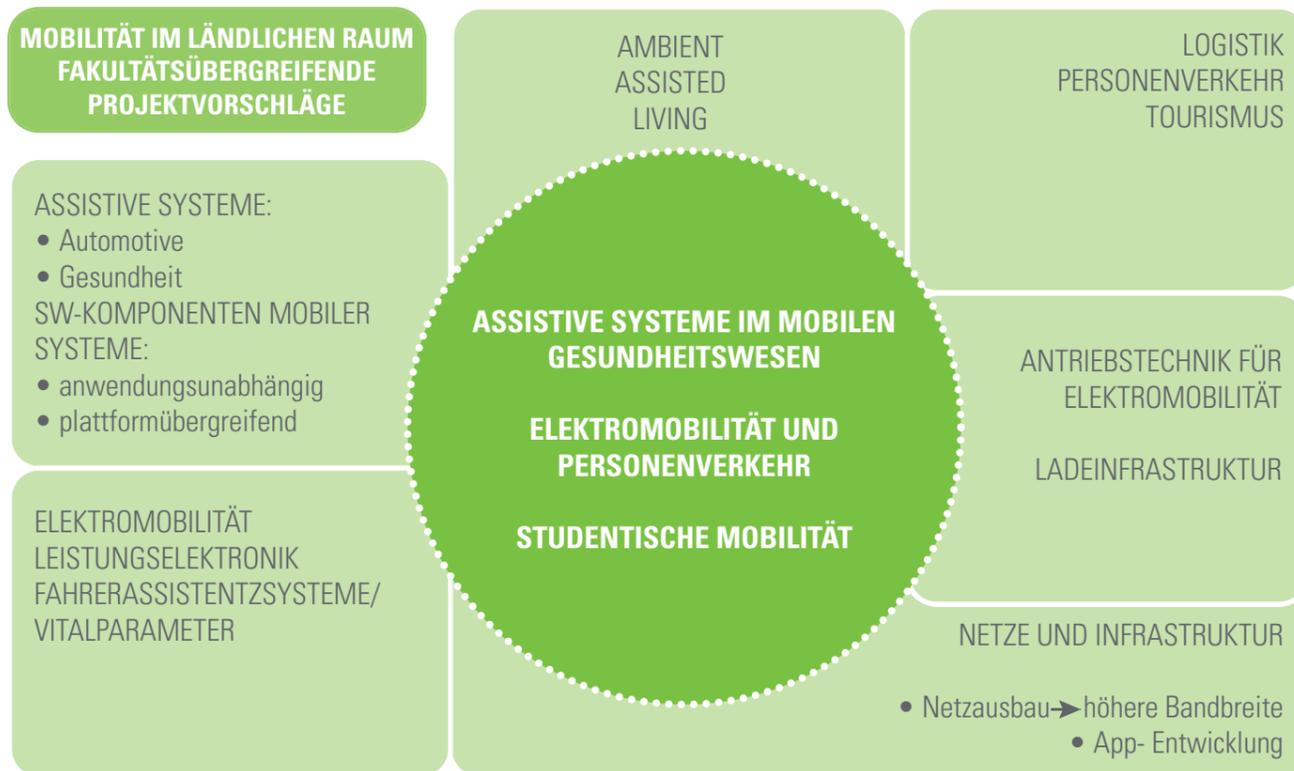
In kleinem Abstand wurden an der Gebäudewand insgesamt vier Fledermausquartiere angebracht, die vor allem Raum für kleine Fledermausarten bieten können. Aus Zeitgründen wurde hier auf einen Eigenbau verzichtet. Stattdessen konnten wir aus dem Sortiment einer Behindertenwerkstatt fertige Fledermausquartiere beziehen, welche in Form und Größe hervorragend für unseren Standort geeignet sind. Finanziert wurden diese Fledermausquartiere aus dem Nachhaltigkeitsbudget der Hochschule. Alle Nisthilfen wurden farblich an die Gebäudefarben angepasst, so dass sich ein stimmiges Gesamtbild ergibt. Für die kommenden Jahre sind weitere große Sanierungsmaßnahmen an verschiedenen Gebäuden geplant. So sollen zum Beispiel das Dach des Gebäudes G und die Fassade des Gebäudes H komplett saniert werden. Hierbei wird es dann auch wieder darum gehen zu prüfen, wie bestehende Brutstätten entsprechend dem Bundesnaturschutzgesetz erhalten und neue Brutmöglichkeiten an geeigneten Stellen geschaffen werden können.

WING-Mitarbeiter Axel Heinzmann ist seit einigen Jahren für den Schwarzwaldverein ehrenamtlich im Naturschutz tätig und hat sich hier bereits intensiv mit diesem Thema beschäftigt. Die Erfahrung aus den über 80 Installationen der vergangenen Jahre konnten so in die Gestaltung und Umsetzung an der Hochschule mit einfließen.

## SENATSAUSCHUSS NACHHALTIGE MOBILITÄT

### PROF. DR. JOCHEN BAIER

Mobilität an der HFU wurde, neben den Themen Gesundheit und Nachhaltigkeit, bereits vor ca. 10 Jahren als eine der drei zukünftigen Stoßrichtungen der Hochschule Furtwangen definiert. Im Wintersemester 2012/2013 hatte das Rektorat alle am Thema Mobilität interessierten Kollegen und Kolleginnen zu einer konstituierenden Sitzung eingeladen. Es zeigte sich relativ schnell, dass die Hochschule Furtwangen einen sehr großen Know-how-Schatz und die motivierten Kollegen hierfür besitzt. Eine Konsolidierung der einzelnen Fachgebiete ergab die folgende Kompetenzlandkarte des mittlerweile institutionalisierten „Arbeitskreises Mobilität“.



Dieser Arbeitskreis hatte drei fakultätsübergreifende Projekte zur Veranschaulichung der vorhandenen Kompetenzen definiert:

1. Studentische Mobilität
2. Assistive Systeme im mobilen Gesundheitssystem
3. Elektromobilität und Personenverkehr

Auf Basis der Erkenntnisse wurde erarbeitet, dass das Thema Mobilität standort- und fakultätsübergreifend sein soll, nachhaltige / grüne Mobilität als wesentlicher Baustein gesehen werden muss, Mobilität ein Querschnittsthema für die gesamte Hochschule ist und der Fokus auf „Mobilität im ländlichen Raum“ zu legen ist.

### 1. PROJEKTBERICHT „STUDENTISCHE MOBILITÄT“

Das Fehlen eines Bahnhofs in Furtwangen und die recht schwierige Anbindung durch öffentliche Verkehrsmittel machen Mobilität für Studierende der

HFU zu einem zentralen Thema. Da die Urbanisierung immer mehr voranschreitet und sich viele Menschen kein eigenes Auto leisten können oder nicht mehr leisten wollen, müssen Institutionen wie beispielsweise die Hochschule Furtwangen das Thema Mobilität im ländlichen Räumen ernst nehmen und sich Gedanken um neue Angebote machen. Nicht nur der Ruf nach mehr Parkmöglichkeiten ist laut, auch Car-Sharing-Angebote und Mitfahrgelegenheiten erfreuen sich großer Beliebtheit.

Der Arbeitskreis Mobilität hat sich somit diesem Mobilitätsproblem, das vor allem in Furtwangen gravierend ist (keine Bahnverbindung, teilweise schlechte ÖPNV-Anbindung) angenommen und intern ein Projekt definiert, welches sich „studentische Mobilität“ nennt. Hier geht es hauptsächlich darum, die Parkplatzsituation am Standort Furtwangen zu verbessern, indem das Mitnehmen von Studierenden (Fahrgemeinschaft) belohnt wird. Gerade im Themenfeld der studentischen Mobilität zeigte sich sehr bald, dass es sowohl die Notwendigkeit an der Hochschule Furtwangen gibt, als auch ein sehr großes Interesse bei den Studierenden, sich in diesem Themenumfeld zu engagieren.



Es wird somit das Ziel verfolgt, Fahrgemeinschaften für Studierende zu bilden, die außerhalb von Furtwangen wohnen und Probleme damit haben, an die Hochschule zu kommen. Als Vorarbeit einer „HFU Mitfahr-App“ wurden Mobilitätsverhalten und die Erwartungen an die Mobilität bei unseren Studierenden abgefragt. Um das Mobilitätsverhalten / Anforderungen an eine nachhaltige Mobilität der Studierenden der HFU genauer zu betrachten, wurde das Mobilitätsverhalten der Studierenden am Standort Furtwangen empirisch ermittelt. Hierbei zeigte es sich, dass der größte Teil der Studierenden mit dem Auto (49 %) oder zu Fuß (41 %) an die HFU kommen. Die restlichen 10 % kommen entweder mit dem Bus oder bilden eine Fahrgemeinschaft. 75 % unserer Studierenden besitzen ein eigenes Auto. Es ist somit deutlich, dass die meisten Studierenden das Auto für den Weg zur Hochschule favorisieren, die aktuelle Parkplatzsituation an der Hochschule kann aber nicht ausreichend viele Parkplätze garantieren. Weitere Konzepte sind dringend notwendig. Die Planung

und Umsetzung einer prototypischen App stellt somit das Kernstück dieses Projektes dar. Mit den Konzepten dieses Projektes haben sowohl Studierende als auch MitarbeiterInnen und Profs der HFU die Möglichkeit ihre Fahrtwege zu den Standorten der HFU bzw. zu ihrem Heimatort bekannt zu machen.

Die Zukunft der Mobilität an der Hochschule Furtwangen sollte die Anbindung unserer Studierenden, MitarbeiterInnen und Profs an ein besseres ÖPNV-Angebot oder die Nutzung von Mitfahrgelegenheiten, auf Basis eines oben exemplarisch dargestellten Konzepts, sein. In Furtwangen selbst müssen die Studierenden, je nach Jahreszeit, zur Nutzung von E-Bikes und dem Bürgerbus überzeugt werden, damit für kurze Strecken das Auto nicht mehr in Betracht gezogen werden muss. Die Studierenden, welche kein eigenes Auto besitzen, jedoch einen entsprechenden Bedarf vor Ort haben, müssen die Möglichkeit erhalten durch ein e-Carsharing auf ein umweltfreundliches Fortbewegungsmittel zugreifen zu können.

## 2. FORSCHUNGSPROJEKT „NACHHALTIGE MOBILITÄT IM LÄNDLICHEN RAUM“

Modellprojekt zur Entwicklung nachhaltiger Mobilitätslösungen für Studierende und Beschäftigte von Hochschulen im ländlichen Raum an der HFU gestartet.

Am 20.1.2016 gab Minister Bonde den Startschuss für das von seinem Ministerium für Ländlichen Raum mit 300.000.- Euro für drei Jahre geförderte Projekt zur Mobilität an Hochschulen im Ländlichen Raum.

Im Anschluss an die Übergabe des Förderbescheids wurde ein kick-off-Workshop mit vielen Studierenden der HFU durchgeführt. In verschiedene Arbeitsgruppen wurden Wünsche von Studierenden hinsichtlich ihrer Mobilität erarbeitet und erste Lösungsansätze gesammelt.

### WAS STECKT HINTER DEM PROJEKT?

Studierende haben besondere Mobilitätsbedürfnisse. Sie wollen auch ohne eigenes Auto „mobil“ sein und ihr Ziel möglichst rasch, unkompliziert und kostengünstig erreichen. Deshalb ist es kein Zufall, dass die in den Metropolen inzwischen fest etablierten Carsharing-Angebote weit überwiegend von jungen Menschen als Ergänzung zum gut ausgebauten ÖPNV genutzt werden. Studierende an ländlichen Hochschulen ohne eigenes Auto müssen dagegen in puncto Mobilität oft starke Abstriche hinnehmen, da in der Regel kein befriedigendes ÖPNV-Angebot vorhanden ist und Carsharing in ländlichen Regionen bislang nur punktuell im Rahmen von Modellprojekten zur Verfügung steht.

Vor diesem Hintergrund soll das Modellprojekt an der HFU als Hochschule im Ländlichen Raum mit drei Standorten durchgeführt werden. Ziel des Pilotvorhabens soll es sein, die spezifischen Mobilitätsbedürfnisse von Studierenden und Beschäftigten ländlicher Hochschulen zu analysieren und anschließend im Rahmen eines Praxisversuchs zu testen, durch welche innovativen und „maßgeschneiderten“ Mobilitätsangebote die Erreichbarkeitsdefizite gegenüber urbanen Hochschulstandorten auf ein akzeptables Maß verringert werden können. In einem zu erarbeitenden Gesamtkonzept stehen multimodale Verkehrsangebote unter Einbeziehung des öffentlichen Nahverkehrs im Fokus. Zusätzlich soll auf eine nachhaltige Mobilität durch Elektrofahrzeuge (Autos, Transporter, E-Bikes), als Ergänzung zum ÖPNV, Wert gelegt werden.

### WAS SIND DIE NÄCHSTEN SCHRITTE?

Erste Arbeitspakete starten in diesem Sommersemester mit einer Reihe von studentischen Projekten in mehreren Fakultäten und als Wahlpflichtveranstaltung für Bachelor- und Master Studierende. Dabei soll zum einen die Mobilitäts-Ist-Situation detailliert untersucht werden. Insbesondere soll standortspezifisch erarbeitet werden, was am ÖPNV verbessert werden kann, damit Studierende auf das eigene Auto verzichten können. Was unter anderem die angespannte Parkplatzsituation strukturell verbessern würde!

Des Weiteren soll ermittelt werden, welche Infrastruktur (E-Fahrzeuge und Lademöglichkeiten) bereitgestellt werden muss, um die Möglichkeiten beispielsweise eines hochschulspezifischen E-Car-Sharing und die Transporte zwischen den Standorten mit Elektrofahrzeugen praxisnah untersuchen zu können. Das Projektvorhaben führt dann zum Erfolg, wenn sich viele Studierende, Professoren und Mitarbeitende aktiv daran beteiligen.



Mitglieder des Senatsausschusses Nachhaltige Mobilität.

## HOCHSCHULE DES SPITZENSPORTS PROF. DR. ROBERT SCHÄFLEIN-ARMBRUSTER

### NACHHALTIGKEIT UND SPITZENSPORT – DAS FURTWANGER MODELL

Sport ist eine gesellschaftliche Aufgabe, dem Spitzensport wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Spitzensportlerinnen und Spitzensportler können bei verantwortlichem Handeln Vorbildfunktion übernehmen. Dazu gehört es auch, die eigene Lebensplanung auf eine bleibende Perspektive auszurichten. Dem entgegen steht: Leistungssport beansprucht einen enormen Zeitaufwand und wird in einem Lebensabschnitt betrieben, in dem normalerweise der Grundstein für ein erfolgreiches Berufsleben gelegt wird. Auf welche Karte soll ich setzen: Leistungssport oder ein Studium? Damit diese Entscheidung nicht „entweder – oder“ sondern „beides zugleich“ lauten kann, hat die Hochschule Furtwangen für Kadersportlerinnen und -sportler besondere Regelungen beim Studium ermöglicht. Mit dem Furtwanger Modell steht Spitzensportlerinnen und Spitzensportlern die „Duale Karriere“ offen: Neben Training und Wettbewerbsteilnahme absolvieren sie ihr Studium. Durch ihren Campus mitten im Schwarzwald ist die Hochschule Furtwangen besonders attraktiv für alle WintersportlerInnen oder Disziplinen wie Mountainbike.



Top-Sportler verbinden Studium und Sport: Markus Bauer, Benedikt Doll, Felix Euteneuer, Christoph Burkard.

Eine Kooperationsvereinbarung mit dem Olympiastützpunkt Freiburg wurde 2006 geschlossen, besondere Regelungen für Spitzensportlerinnen und Spitzensportler der Bundeskader A bis C sind in der Studien- und Prüfungsordnung festgeschrieben. „Geschenkt“ wird den Spitzensportlern nichts, aber sie können deutlich flexibler studieren. Kontinuierlich werden ca. 20 Spitzensportlerinnen und Spitzensportler betreut. Die HFU ist Partnerhochschule des Spitzensports.

Für Spitzensportlerinnen und Spitzensportler der gesamten HFU ist WING-Dekan Prof. Dr. Robert Schäflein-Armbruster Ansprechpartner und Beauftragter des Spitzensports, stets in enger Kooperation mit Laufbahnberater Jürgen Willrett vom Olympiastützpunkt Freiburg-Schwarzwald. Da nur wenige SportlerInnen nach ihrer sportlichen Karriere für den Rest ihres Lebens finanziell und beruflich ausgesorgt haben, ist die Planung einer dualen Karriere ein entscheidender Teil nachhaltiger, verantwortlicher Lebensplanung. An der HFU gibt es beste Voraussetzungen, dass dies gelingt.



Treffen der Spitzensportlerinnen und Spitzensportler.



HFUs Spitzensportler in der Bibliothek.



HFUs Spitzensportler vor dem A-Gebäude am Campus Furtwangen.

# 05 NACHHALTIGKEIT IN DEN FAKULTÄTEN

Der Blick in unsere neun Fakultäten zeigt, dass jede Fakultät eine bestimmte Perspektive auf Nachhaltigkeit hat und diese fachspezifisch bearbeitet.

**05.1**

**DIGITALE MEDIEN (DM)**

Statement des Dekans der Fakultät DM

**05.2**

**GESUNDHEIT, SICHERHEIT, GESELLSCHAFT (GSG)**

Arbeitsschutz und Nachhaltigkeit

Assistive Systeme

Pflegerecherche

Gesellschaftlicher Wandel

**05.3**

**INDUSTRIEL TECHNOLOGIES (IT)**

E-Bikes am Campus Tuttlingen

**05.4**

**INFORMATIK (IN)**

Nachhaltigkeit und Informatik

Helping Robots

Digitale Nervensysteme

Internationales Semester

**05.5**

**MECHANICAL AND MEDICAL ENGINEERING (MME)**

Kunststoffrecycling

Nachhaltige Stadtbeleuchtung

**05.6**

**MEDICAL AND LIFE SCIENCE (MLS)**

Statement des Dekans der Fakultät MLS

Elektronische Abwasserbehandlung

Rhein statt Elfenbeinturm

Gentechnik im Einsatz für Nachhaltigkeit

Nachhaltige Bioprozesstechnik

**05.7**

**WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN (WING)**

Statement des Dekans der Fakultät WING

SNOWtecc

Nachhaltige Mobilität

**05.8**

**WIRTSCHAFT (W)**

Nachhaltigkeit und Betriebswirtschaftslehre

**05.9**

**WIRTSCHAFTSINFORMATIK (WI)**

Der Lageenergiespeicher

Das Gletscherprojekt

Kontrovers

## STATEMENT DES DEKANS DER FAKULTÄT DM PROF. DR. MARTIN AICHELE



In Zeiten immer knapper werdender Ressourcen hat sich der Gedanke der Nachhaltigkeit von einem Sparten-Thema zu einem Thema etabliert, das auch die Fakultät Digitale Medien immer stärker bewegt. So werden durch die Entwicklung und Implementierung digitaler Lösungen in den verschiedensten Fakultäts-Bereichen Papier und Stauraum eingespart. Auch können Daten in vielen Fällen digital ausgetauscht werden und sind auf zentralen Datenbanken allen notwendigen Personen zugänglich. Immer mehr Prozesse in der Verwaltung werden digitalisiert und gestrafft. Gleichzeitig stellen sich digitale Marketingmaßnahmen zunehmend als effektiver und effizienter heraus als klassische Broschüren in Papierform.

Auch in der Lehre ist Nachhaltigkeit für die Fakultät von großer Bedeutung. Das fakultätseigene Intranet „DM-World“ erlaubt es ProfessorInnen und Studierenden, Unterlagen effizient auszutauschen und mit der Gruppe zu kommunizieren. Fast alle Informationen, die DM-Studierende benötigen, finden sich hier. Die Plattform wird kontinuierlich überarbeitet und verbessert, um immer mehr Funktionen zu ermöglichen. Auch in den Veranstaltungen wird das Thema immer präsenter, von der Entwicklung von Apps zur umweltbewussten Freizeitgestaltung oder Car-Sharing bis hin zur Entwicklung von langlebigeren Glasfaserleitungen als Ablösung der aktuellen pflegeaufwändigen kupferbasierten Technologien in der Breitbandversorgung im ländlichen Raum.

Dieser Trend wird sich in den nächsten Jahren sicherlich verstärken. So wird an der Fakultät Digitale Medien darüber nachgedacht, den Wareneinkauf – wo möglich und rechtlich zulässig - durch Entwicklung interner Richtlinien (z.B. lokale Anbieter mit kürzeren Anfahrtswegen) noch nachhaltiger zu gestalten.



## ARBEITSSCHUTZ UND NACHHALTIGKEIT PROF. DR. ARNO WEBER

Nachhaltigkeit ist ein sehr weiter Begriff. Auch wenn er derzeit ein Modebegriff ist – in nahezu jedem Antrag oder in jeder Begründung zu Projekten verwendet wird – so umfasst er doch sehr viele positive Aspekte für die Zukunft der Menschheit im Gesamten, der Gesellschaft im Besonderen und unserem Land, der Bundesrepublik Deutschland, im Speziellen. Es wäre daher zu wünschen, dass er vom negativen Attribut des Modebegriffs wekommt, wieder hin zu seinen Ursprüngen, die damit fokussiert sind.

Nachhaltigkeit ist mehr als Umweltschutz, aber vor allem auch dieser. Hier liegen die ganz engen Anknüpfungspunkte zum Arbeitsschutz. Insbesondere im Umgang mit Chemikalien und deren Entsorgung liegen die Arbeitsschutzrisiken sehr nahe bei den Risiken für unsere allgemeinen Lebensgrundlagen. Auslaufendes Benzin kann nicht nur brennen und explodieren, sondern auch einen Fluss und die vorhandenen Lebewesen töten. Vereinzelt gibt es aber auch Widersprüche, für die eine Lösung gefunden werden muss. Beispiel: Um Krankheitskeime innerhalb eines Unternehmens nicht zu verbreiten sind an den Waschbecken Seifenstücke und kollektiv genutzte Handtücher unzulässig. Papierhandtücher oder Heißluftgebläse haben hingegen eine schlechte Ökobilanz. Dieser Konflikt ist nicht immer lösbar, manchmal gelingt es jedoch Lösungen zu finden, z.B. individuell (namentlich gekennzeichnete) Handtücher zur Verfügung zu stellen, die dann gewaschen werden können und so mehrfach nutzbar sind. Diese Lösung ist in einem „Massenbetrieb“ wie z.B. einem Hochschulcampus allerdings nicht machbar. Vielleicht ist hier der Handtuchrollenhalter oder das sparsame Gebläse die Lösung der Wahl.

### NACHHALTIGKEIT IST ABER UNTER ANDEREM AUCH

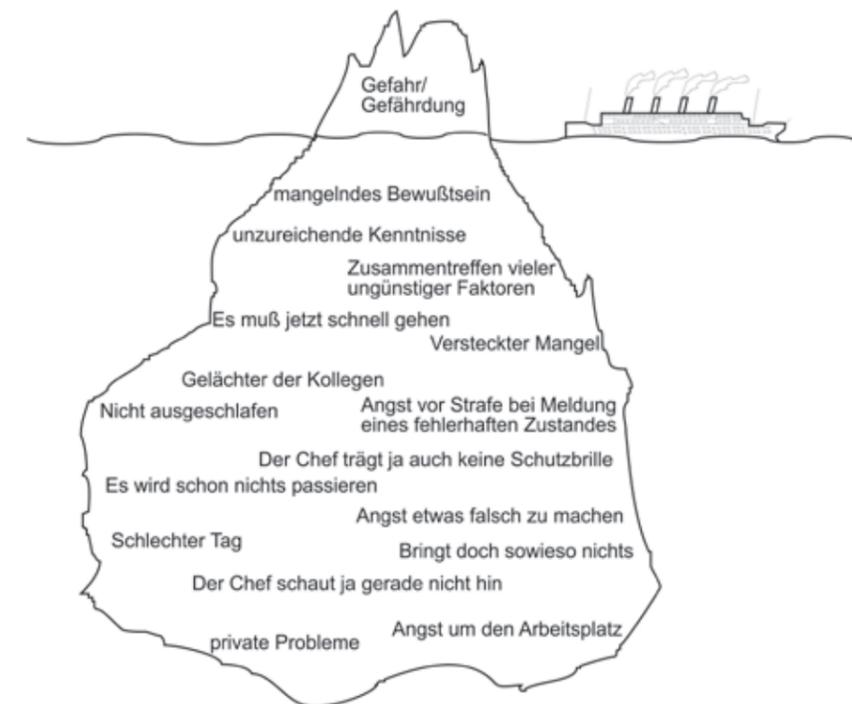
- Zufriedenheit bei der Arbeit: So wird nachhaltige Mitarbeiterbindung gewährleistet
- Gesundheitsförderung bei der Arbeit: So werden Beschäftigte weniger krank und bleiben, wenn sie älter werden, länger (nachhaltiger) dem jeweiligen Unternehmen erhalten.
- Faire Arbeitsplätze im eigenen Land und auch in den Zulieferstaaten. Unsicherheiten, prekäre Arbeitsverhältnisse und gesundheitsschädliche Tätigkeiten dürfen nicht an Zulieferfirmen oder gar in die Entwicklungsländer ausgelagert werden. Soziale Spannungen als unmittelbare Folge derartiger Entwicklungen oder gar Extremismus gefährden den nachhaltigen Erfolg im eigenen Land als auch volkswirtschaftlich betrachtet, die Gesellschaft.

Zufriedene Mitarbeitende und gesunde Arbeit sind auch Ziele des Arbeitsschutzes. Insofern sind die Interessen deckungsgleich. Und dass es im Arbeitsschutz kein Ziel sein darf, alle gefährlichen Arbeiten auf dritte Personen zu verlagern, versteht sich von selbst.

Für eine Hochschule im Allgemeinen und die Hochschule Furtwangen im Besonderen, ist es wichtig, nachhaltig zu denken und zu strukturieren. Für die Lehre ist es das positive Vorbild und der Beleg für die AbsolventInnen: ja, es geht auch unter schwierigen Randbedingungen nachhaltig zu wirtschaften.

Quod erat demonstrandum. Dieser, über die fertigen AkademikerInnen geleistete Transfer in die Unternehmen ist eine wichtige Basis die nötigen Schritte für Nachhaltigkeit in der Wirtschaft einzuleiten. Und auch die Forschung soll sich an nachhaltigen Grundsätzen orientieren. Produkte und Verfahren, die später weder die Umwelt oder Ressourcen schonen, werden auch in der Anwendung keinen Erfolg haben.

Die HFU ist also gut beraten, den Weg zu einer nachhaltigen Hochschule zu gehen. Für die Studierenden als auch die Lehrenden und Forschenden. Dieser Prozess kann nur in sehr vielen kleinen Schritten geschehen, eine große Hau-ruck-Aktion wäre, mit ziemlicher Sicherheit, nicht von Dauerhaftigkeit (d.h. nicht nachhaltig). Ist einmal ein guter Zustand erreicht, wird es weiterer Aktivitäten bedürfen, diesen auch am Leben zu erhalten und mögliche Schwächen im System wieder zu eliminieren.



In dem Weg der kleinen Schritte sehe ich meinen eigenen Beitrag zur Nachhaltigkeit. In der Implementierung in die Lehrunterlagen und in der Gestaltung und zur Verfügung-Stellung von geeigneten studentischen Projekten (im Studiengang Security & Safety Engineering). Von letzterem profitiert die ganze Hochschule. Daneben stehe ich gerne anderen Hochschulangehörigen mit meinem kleinen Fachwissen zur Verfügung. Und nicht zuletzt versuche ich auch meinen Beitrag zu leisten als Mitglied des Vorstands in Deutschlands größtem Fachverband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit – dem VDSI.

## ASSISTIVE SYSTEME PROF. DR. CHRISTOPHE KUNZE



### FORSCHUNGSGRUPPE „ASSISTIVE TECHNOLOGIEN“ MENSCH-TECHNIK-INTERAKTION IM DEMOGRAFISCHEN WANDEL

In der Forschungsgruppe „Assistive Technologien“ an der Hochschule Furtwangen werden interdisziplinäre anwendungsorientierte Forschungsarbeiten zur Techniknutzung im Alter, zur Technikunterstützung der pflegerischen Versorgung und zur Entwicklung von neuen Ansätzen der Mensch-Technik-Interaktion durchgeführt.

In den Forschungsprojekten werden einerseits konkrete Systeme zur Mensch-Technik-Interaktion im demografischen Wandel entwickelt, wie z.B. zur Nutzung von mobilen Systemen zur Koordination der informellen Pflege (Projekt Selbstbestimmt&Sicher) Nutzung von Internetdiensten zur Förderung sozialer Interaktion und Teilhabe im Alter (Projekt SONIA) oder zur Anwendung von low-cost-3D-Bildsensoren für adaptive Verfahren in der Unterstützten Kommunikation. Andererseits werden auch übergreifende Fragestellungen zu Entwicklungsmethoden, sozialen und ethischen Implikationen bearbeitet. So entwickelt die AG z.B. im Rahmen des Projektes ENAS einen methodischen Leitfaden für die Evaluation von technischen Assistenzsystemen in der Pflege und Seniorenarbeit.

In der Arbeitsgruppe arbeiten WissenschaftlerInnen aus den Bereichen Ingenieurwissenschaften, Informatik, Pflegewissenschaften und Design eng zusammen.

## PFLEGEFORSCHUNG PROF. DR. PETER KÖNIG

Der Forschungsbereich der Pflege an der Hochschule Furtwangen versteht sich als ein zur interdisziplinären Zusammenarbeit offenes Feld anwendungsorientierter Forschungsarbeiten. Die Schwerpunkte richten sich auf Themen wie konzeptionelle und technische Unterstützung bei Pflege- und Hilfsbedürftigkeit und Behinderung, Wohn- und Lebensraumgestaltung und auf die Entwicklung von neuen Ansätzen der Mensch-Technik-Interaktion. Darüber hinaus werden soziale und gesellschaftliche Bedingungen verschiedener gesellschaftlicher Gruppen wie zum Beispiel Menschen mit Migrationshintergrund untersucht um soziale Ungleichheit bei Pflegebedürftigkeit aufzudecken und nach Lösungen zu suchen.

In den Forschungsprojekten werden zum Beispiel Möglichkeiten der technischen Unterstützung zur Verbesserung der Sicherheit in der Wohnung, zur Verbesserung der Interaktion oder zur Erinnerungspflege bei Demenz entwickelt und evaluiert. Darüber hinaus geht es darum, Pflegepersonen durch Aufbau von Netzwerken und Casemanagementkonzepten zu unterstützen und so zu entlasten. Andererseits werden auch übergreifende Fragestellungen zu Entwicklungsmethoden, sozialen und ethischen Implikationen bearbeitet. So wird zusammen mit anderen WissenschaftlerInnen z.B. im Rahmen des Projektes ENAS ein methodischer Leitfaden für die Evaluation von technischen Assistenzsystemen in der Pflege und Seniorenarbeit erstellt.



Studierende beim Projekt „Verbesserung der Erinnerungspflege bei Demenz“.

Der Gedanke der Nachhaltigkeit wird in all diesen Projekten aufgegriffen, da es immer darum geht, langfristig tragende Lösungen für Pflegebedürftige, pflegende Angehörige und professionell Pflegenden zu entwickeln.

## GESELLSCHAFTLICHER WANDEL PROF. DR. STEFAN SELKE



Für eine traditionell technisch ausgerichtete Hochschule wäre es wichtig, gerade aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen immer wieder (selbst-)kritisch zu reflektieren. Naturwissenschaften und Technik sind sehr gut darin, instrumentelles Wissen („know how“) zu produzieren. Gesellschaftswissenschaften wie z.B. Soziologie sind jedoch dazu da, dieses instrumentelle Wissen mit reflexivem Wissen („know why“) zu rahmen. Das ist gerade vor dem Hintergrund der Prämisse nachhaltiger Entwicklungen unverzichtbar. Hierbei geht es zunächst darum, die Geltungsbedingungen der eigenen Annahmen über die Welt besser einzuordnen. Eine der Kernaufgaben der Soziologie besteht deshalb darin, immer wieder auf die Zeit-, Kultur-, Geschlechts- und Generationengebundenheit von Wissen hinzuweisen. Technische Entwicklungen finden weiterhin nicht einfach voraussetzungslos statt – Leben ist kein Treiben in einer Kapsel. Vielmehr muss dauerhaft transparent gemacht werden, wie sich bestimmte Formen des gesellschaftlichen Wandels auf das Denken und Handeln auswirken. Techniker mögen sich für „objektiv“ halten. Gleichwohl unterliegen auch sie Einflüssen, die ihnen selbst nicht restlos bewusst sind. Wie verändert die Entwicklung hin zu Post-Demokratien unser Verständnis von der Verantwortung der Politik? Und damit Entscheidungen für oder gegen eine bestimmte Forschungsagenda? Was lässt sich aus den Lehren der Post-Ökonomie über die Grenzen des Wachstums – auch für Hochschulen – lernen? Worin bestehen die zahlreichen Folgen technischer, medialer, sozialer und kultureller Transformationen? Welche (versteckten) Kosten sind mit den vermeintlichen Erfolgen von Technologien verbunden – ein Beispiel hier sind sog. „assistive“ Technologien, die sich sozial diskriminierend auswirken.

Eine Hochschule, die sich selbst wandelt, täte gut daran, Experten und Expertinnen des Wandels zu Rate zu ziehen, deren Labor nicht vier Wände und eine Tür hat, sondern deren die Gesellschaft und ihre Praxis ist. Studierende täten gut daran, ein Bewusstsein für langfristige historische Entwicklungen zu haben, auch wenn sie im Hier und Jetzt leben. Studierende, deren Geschichtsverständnis sich auf Zeitpunkte „vor“ und „nach“ Facebook reduziert (wann war noch einmal die französische Revolution?) werden Schwierigkeiten damit bekommen, die historische Dimension von Nachhaltigkeit zu erfassen. Techniker müssen immer wieder an die moralischen, ethischen und sozialen Folgen ihres Handelns erinnert werden und daran, dass Nachhal-

tigkeit drei Wissensformen braucht und sich nicht in Effizienzgewinnen erschöpft: instrumentelles, reflexives und transformatives Wissen. Erst durch ein grundlegendes Verständnis förderlicher und hinderlicher Kontexte gesellschaftlicher Transformationen kann Zukunft im Sinne von Nachhaltigkeit gestaltet werden. Oder, wie es Odo Marquard einmal ausdrückte: Zukunft braucht Herkunft. Ohne ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis für gesellschaftlichen Wandel bleibt Zukunft nur die technokratische Absicherung von Standardszenarien ohne Einfluss notwendiger sozialer und politischer Utopien. Das wäre dann ein stark verkürztes Verständnis von Nachhaltigkeit.



## E-BIKES AM CAMPUS TUTTLINGEN PROF. DR. FRANK ALLEMENDINGER

Gemeinsam mit der Marquardt GmbH aus Rietheim-Weilheim beschäftigen wir uns am Hochschulcampus Tuttlingen der Hochschule Furtwangen in Studienarbeiten, durch Praktika und Masterarbeiten u.a. mit der Sensorik für Pedelecs und mit Simulationen. Seit 2012 investiert der Mechatronik-Spezialist und Automobil-Zulieferer Marquardt in die Entwicklung eines Pedelecs. Das Unternehmen bietet seit Mai 2015 den Studierenden des Hochschulcampus Tuttlingen die Möglichkeit, die ersten Prototypen zu testen.

Vier Wochen lang dauert eine Testphase, in der die Studierenden Er-Fahrungen mit den Pedelecs sammeln können. Dabei können diese nicht nur den garantierten Fahrspaß eines E-Bikes als alternatives Verkehrsmittel erleben, sondern tragen gleichzeitig zur Weiterentwicklung des Systems bei: Ein USB-Stick zeichnet die Fahrdaten auf, damit das Verhalten und die Fahreigenschaften des Systems ausgewertet werden können. Über 3000 Kilometer haben die Studierenden während des Sommersemesters 2015 zurückgelegt. 90.000 Höhenmeter wurden bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 21 km/h überwunden. Die Daten werden in der Entwicklung analysiert und liefern wichtige Erkenntnisse für die Optimierung. Erkenntnisse, für die die Studierenden auch in den Wintermonaten im Dienste der Wissenschaft in die Pedale treten.

Pedelecs ermöglichen, falls der Strom für die Batterien nicht aus fossilen Energieträgern kommt, eine CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität. Darüber hinaus können sie in intermodalen Verkehrskonzepten eine wichtige Rolle bei der Sicherstellung des Verkehrs zwischen den Stationen des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs und der Wohnung spielen. Sie können auch in Ballungsräumen dazu beitragen, die Parkraumnot zu reduzieren.



Ready to (E)-Bike: Studierende nehmen ihre Pedelecs in Empfang.

Lange bevor der Begriff der Nachhaltigkeit in der öffentlichen Diskussion auftauchte, interessiere ich mich dafür, wie auf Basis von nicht-fossilen Brennstoffen Energie für unser tägliches Leben bereit gestellt werden kann. In meiner Promotion am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung habe ich mich mit Materialien für Brennstoffzellen beschäftigt, die mit Wasserstoff oder Metha-

not betrieben werden können. Im Hinblick auf den Wasserstoff kann ich auch auf familiäre Wurzeln verweisen: Mein Großvater hat bereits in den 1930-iger Jahren Wasserstoff-betriebene Fahrzeugen mitentwickelt, um deren prinzipielle Eignung zu demonstrieren. Eine wichtige, immer noch aktuelle Fragestellung ist, wie Wasserstoff CO<sub>2</sub>-neutral erzeugt werden kann. Für eine nachhaltige Wasserstoffwirtschaft werden in der Wissenschaft verschiedene Varianten der solaren Erzeugung untersucht. Die Chemie und insbesondere das Wissen über katalytischen Eigenschaften von Oberflächen sind hier wichtige Schlüssel bei der Lösung dieser Herausforderung. An diesen Fragestellungen und deren technischer Umsetzung möchte ich in den nächsten Jahren verstärkt arbeiten. Energie der Sonne ist im Überschuss vorhanden. Die Menschheit muss nur Wege finden, wie diese Energie intelligent und kostengünstig für uns umgewandelt werden kann.

Spielt Nachhaltigkeit auch für mein alltägliches Leben eine Rolle? Ja, nach etwas Nachdenken, sind es einige Aspekte der Nachhaltigkeit, die mir wichtig sind. Z.B. ziehe ich es vor, regionale Produkte zu kaufen, versuche, defekte Geräte wie Spülmaschinen zu reparieren (manchmal genügt ein neues Netzfilter) und auch mein Hobby, das Segeln, ist mit niedrigen CO<sub>2</sub>-Emissionen verbunden.



Studierende mit Projektpartner Marquardt GmbH am Campus Tuttlingen.

## NACHHALTIGKEIT UND INFORMATIK

### KORDULA KUGELE



Die Fakultät Informatik versteht Nachhaltigkeit als Dreiklang von ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten. In verschiedenen Lehrveranstaltungen, Projekten und Studienschwerpunkten werden diese Aspekte aufgegriffen und vertieft.

Im Modul Informatik und Gesellschaft, das im 3. Semester im Studiengang Computer Networking als Vorlesung und Seminar durchgeführt wird, setzen sich die Studierenden mit den komplexen Wechselwirkungen zwischen Informatik und Gesellschaft auseinander. Sie lernen Zusammenhänge zu verstehen und die Rolle der Informatik in gesellschaftlichen Veränderungsprozessen kritisch zu reflektieren. Darüber hinaus befassen sich die Studierenden im Seminar intensiv mit ethischen Fragen des beruflichen und privaten Handelns und diskutieren über Chancen und Risiken digitaler Technologien. Insbesondere werden hier auch Entwicklungen der Globalisierung in den Blick genommen. Studierende sollen hierdurch befähigt werden, ihr professionelles Handeln an den Leitbildern nachhaltige Entwicklung, Verantwortung und Gerechtigkeit auszurichten.

Studentische Semesterprojekte befassen sich regelmäßig mit Fragen zu Green-IT, also der umweltfreundlichen und ressourcenschonenden Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Beispiele hierfür sind Projekte zum Klimaqualitätsmanagement für Vorlesungsräume oder Pflegeheime oder der Konzeption einer Energy Community. Auch soziale Fragestellungen werden thematisiert. Beispielhaft sind hier die Unterstützung in der Jugend-Rehabilitation mit Hilfe von mobilen Endgeräten oder die Entwicklung einer kommunalen Informationsplattform für ältere Menschen. Im interdisziplinären Studiengang IT-Produktmanagement kommt Nachhaltigkeitsaspekten eine besondere Rolle zu. Insbesondere in Bezug auf die Produktentwicklung werden diese von Anfang an systematisch mitgedacht. In der ab dem Wintersemester 15/16 erstmalig angebotenen Vertiefungsrichtung Sozioinformatik wird der Fokus auf digitale Technologien für die Gesellschaft von morgen gelegt. Studierende lernen welche Anwendungen der Informatik sich in einer sich verändernden Gesellschaft realisieren lassen und reflektieren darüber, wie sich das Nutzerverhalten und die Struktur der Gesellschaft durch sozial eingebettete Software ändern.

## HELPING ROBOTS

### PROF. DR. ACHIM KARDUCK



Ältere Menschen streben heutzutage meistens an, so lange wie möglich in ihrer vertrauten Wohnung leben zu können. Unterstützende Dienstleistungen wie ambulante Pflegeleistungen, Essen auf Rädern, oder die Tagespflege sind auf diesen Wunsch ausgerichtet. Senioren- und Pflegeheime werden häufig als letzter Schritt betrachtet, wenn eine häusliche Pflege gesundheitlich oder familiär nicht mehr möglich ist.

Für das „Wohnen zu Hause“ gibt es allerdings mehrere Herausforderungen, die im Projekt Helping Robot angegangen werden. Insbesondere besteht bei älteren Menschen leider eine erhöhte Sturzgefahr. Ein Sturz muss bemerkt werden, und dann Hilfe geholt werden. Heutzutage erfolgt dies über einen Alarmknopf, den der ältere Mensch bei sich trägt und dann im besten Fall betätigt.

Im Projekt Helping Robot soll untersucht und prototypisch aufgezeigt werden, welche Möglichkeiten kostengünstige Roboter, die mit einer Kamera ausgestattet sind, für die Unterstützung älterer Menschen in Notsituationen bieten. Insbesondere soll hierfür der Roboter „Romo“ der Firma „romotive“ betrachtet werden. Ein „Romo“ ist kostengünstig und wird mit einem iPhone ausgestattet. Er bewegt sich flexibel mittels Raupen.

Gedacht ist an folgendes Szenario: stürzt ein Mensch in der Wohnung und ruft um Hilfe, dann bemerkt der Helping Robot dies, fährt zur Sturzstelle, erfasst die Szene, und alarmiert externe Stellen um Hilfe. Diese können sich vorab mittels der Kamera des iPhones ein Bild über die Situation machen, bzw. Fehlalarme ausschließen.

In einem generischen Szenario könnte Helping Robot dazu genutzt werden, dass ältere Menschen auf sehr benutzerfreundliche Weise mit ihren Angehörigen via Videotelephonie in Kontakt treten können. Auch dies wird untersucht. Neben verfügbaren Apps für die Umsetzung obiger Szenarien kann bei Bedarf auch eine Eigen-/Weiterentwicklung erfolgen.

## DIGITALE NERVENSYSTEME PROF. DR. ACHIM KARDUCK

Leitgedanke meiner Arbeit ist das Buch „Factor 5“ von Professor Ernst Ulrich von Weizsäcker, dem Präsidenten des Club of Rome. Er wohnt in unserer Region und beschreibt, wie die globale Wirtschaft um ein 5-faches ressourceneffizienter gestaltet werden kann, bei Wahrung einer gesunden „Balance zwischen Quantität und Qualität“.



Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker mit Prof. Dr. Achim Karduck.

Der Leitgedanke kann auch konkret für die Neujustierung von IT-Konferenzen genutzt werden. In den vergangenen Jahren war ich mehrfach General Co-Chair internationaler Konferenzen im Bereich „Digital Ecosystems and Smart Technologies“ (z.B. Menlo Park, Silicon Valley, 2013) und „Innovations in IT“ (Dubai 2015). Wesentliche TeilnehmerInnen aus Forschung und Industrie berichteten, welche Beiträge ihre Aktivitäten für Herausforderungen bei Nachhaltigkeit eröffnen. Neben hochrangigen Teilnehmenden von google, Intel, IBM und SAP nahm auch Professor Lotfi Zadeh, Berkeley University, teil. Er hatte dort 1968 den ersten Informatikstudiengang der Welt gegründet, und ist mit 94 Jahren immer noch aktiv.

Mein berufliches Umfeld, die Informationssysteme, sind als „Digitales Nervensystem“ instrumentell für „Factor 5“. Koordinationsunterstützung ist wesentlich für Smart Habitats, Lifestyle/Ernährung, mobile Logistik, Bürgerbeteiligung, Lernen, oder Sicherheit. Neben „Factor-X“ höherer Ressourceneffizienz motiviert mich insbesondere, den Faktor Lebensqualität zu verbessern. Hierzu hat sich meine Einstellung in den letzten Jahren sicherlich gewandelt. Früher ging es bspw. in meiner Master-Vorlesung „Science in eBusiness“ im Wesentlichen um das olympische Motto „schneller, weiter, höher“. Jetzt orientiere ich mich am Leitgedanken der Qualitätsverbesserungen im sozialen, ökonomischen und ökologischen Bereich..

## INTERNATIONALES SEMESTER PROF. DR. ACHIM KARDUCK

Als Rektorsbeauftragter für das „international Semester“ erlebe ich jedes Semester von neuem, wie Studierenden die Vielfalt ihrer Heimatländer und -hochschulen in unser Campusleben einbringen.

Meine Erfahrung ist, dass sich mit etwas Reflektion ohne Weiteres Bezüge in Informatikvorlesungen und Projekten herstellen lassen. Von Gastprofessoren im International Semester wird seit zwei Jahren von mir gewünscht, dass sie eine Brücke zwischen ihrem Fach und Nachhaltigkeit herstellen. Dieses Anliegen wird gerne aufgegriffen. Persönlich habe ich eine Vorlesung „IT and Sustainable Development“ ausgearbeitet. Auch fließt Nachhaltigkeit in meine Master-Vorlesung „Mobilität und Innovation“ ein.

Bei meinem Aufenthalt an der University of New Hampshire (UNH, USA) in 2015 erfuhr ich, dass dort zukünftig für alle Studiengänge ein 2. Studienabschluss (2nd Major) in Nachhaltigkeit ermöglicht wird, da Nachhaltigkeit für die UNH ein Querschnittsthema darstellt. Der Programmdirektor sieht hier internationale Brückenfunktionen, bspw. über Innovationsexkursionen mit Vorlesungen. Hieran können HFU- und UNH-Studierende teilnehmen, und mit- und voneinander lernen.

Persönlich reizen mich insbesondere die Möglichkeiten, die sich aus dem Mix an HFU-Studierenden und unseren „International Students“ eröffnen. In dem von mir initiierten „International Semester“ bringen sie die Vielfalt ihrer Heimatländer und -hochschulen in unser Campusleben ein. Am 1. HFU Tag der Nachhaltigen Entwicklung fand bspw. eine Konferenzschaltung mit Teilnehmenden aus England, Australien, USA, und Frankreich statt, um unmittelbar voneinander zu lernen.



Prof. Dr. Achim Karduck mit international Studierenden der HFU.

## KUNSTSTOFFRECYCLING PROF. DR. FRANZ ASSBECK UND SIMON GRIGULL

### GRÜNE PRODUKTION UND RECYCLING VON KUNSTSTOFFTEILEN

Nach dem Stahl-, Chip- und Kommunikationszeitalter prophezeien ExpertInnen die jetzt beginnende Industrie-Epoche als die der Kunststoffe. Dabei sind Kunststoffe schon älter als manch einer oder eine glaubt: Als einer der ersten Kunststoffe wurde Zelluloid (z.B. für fotografischen Film) bereits 1856 erfunden und in den 1870ern produziert.

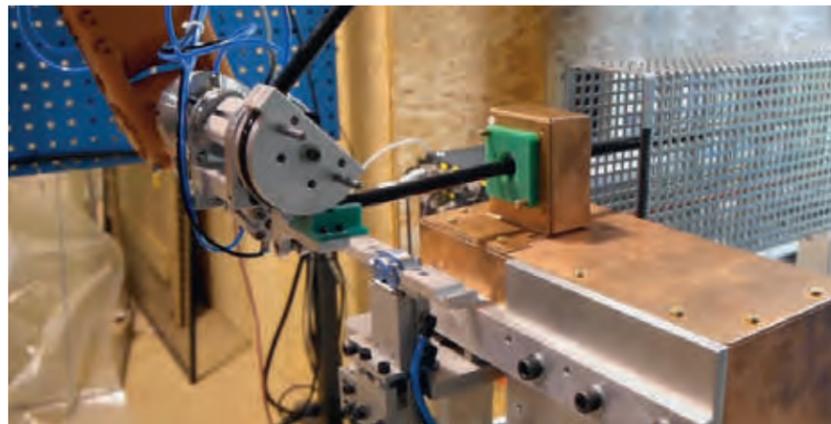
Bedingt durch die Rohstoffsituation Deutschlands wird bei der Produktion, soweit es die Qualitätsanforderungen zulassen, ein Fokus auf eine möglichst hohe werkstoffliche Recyclingfähigkeit gelegt. Beim Kunststoffrecycling („Rückführungsquote“ ca. 45 %) wird grundsätzlich zwischen folgenden Wiederverwertungsmöglichkeiten unterschieden:

- werkstoffliches Recycling (direkte Rückführung in den Produktionsprozess, in produzierenden Betrieben Pflicht), Anteil in Deutschland sind ca. 17 %
- rohstoffliches Recycling (chem. Zerlegung, Verfahrenstechnik), Anteil in Deutschland sind ca. 1 % und
- energetisches Recycling (Verbrennen in Hochöfen, Müllverbrennungsanlagen), Anteil in Deutschland sind ca. 27 %

Des Weiteren werden Kunststoffe in folgende Gruppen unterteilt:

- Thermoplaste (wieder einschmelzbar, solange in Reinform)
- Duroplaste (nach Gebrauch nur noch thermisch verwertbar)
- Elastomere (nach Gebrauch nur noch thermisch verwertbar)

Zusätzlich zu den reinen Thermoplasten, welche prinzipiell - fast wie Metalle - nach Gebrauch in den Produktionskreislauf zurück gespeist werden können (werkstoffliches Recycling), drängen in letzter Zeit immer mehr glasfaser-, oder kohlefaserverstärkte Strukturen als „Blechersatz“ (sog. Organoblech) bis hin zu kompletten Autokarosserien auf den Markt. Für die Recycling-Effizienz ist dies, nach Meinung der Verfasser, allerdings derzeit noch fatal; die wirtschaftlich mehr angetriebenen Produktionstechnologien schreiten hierzu leider viel schneller voran als dazu passende Recyclingtechnologien.



Detailaufnahme Roboter Produktionsautomat des LAMS (links Biegesystem, rechts Heizsystem).

Am Labor für Angewandte Mechatronik und Systemkonstruktion (LAMS) der HFU wurde im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Transferprojekts (01.02.2011 – 30.09.2012) ein Produktionsautomat für eine besonders energiesparende und saubere Verarbeitung von Halbzeugen aus Thermoplasten (vornehmlich Hohlprofilen) entwickelt (EU-Patent EP2399717 A2).

Diese roboterbasierende Anlage zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass die zum Umformen benötigte Wärme nur dann zugeführt wird, wenn sie wirklich benötigt wird. Die Erwärmung findet durch ein elektrisches Hochfrequenzfeld direkt im Material statt (ähnlich einem Mikrowellenherd), es wird nichts unnötig erwärmt. In konkurrierenden Verfahren wird hier mit großen Heißluftöfen und schweren Stahlformen gearbeitet, was Unmengen an Wärme benötigt, welche hinterher in einem Kühlbad bei 14°C gleich wieder „vernichtet“ wird.

In einem darauf aufbauenden Transfer- und Förderprojekt (BMWi) wurde von 01.10.12 – 31.03.2014 ein Analyseautomat entwickelt um die Einstellparameter des Produktionsautomaten, welche je nach Kunststoffart sehr verschieden sind, zu optimieren und um durch weitere Versuche eine Reduzierung der dem „Rohkunststoff“ (Granulat) beigegebenen Verarbeitungszusätze hinsichtlich besserer werkstofflicher Recyclingfähigkeit zu erreichen.

Aufbauend auf eine preisgekrönte Thesearbeit (von Schoen´scher Innovationspreis der EGT 2015) wurde außerdem im LAMS ein thermisch gestütztes Impedanzspektroskopiegerät für Kunststoffe entwickelt. Damit können unbekannte Kunststoffsorten prinzipiell berührungslos und eindeutig erkannt und sogar in ihrem Feuchtegehalt genau bestimmt werden. Die mögliche Einbindung dieser Erfindung in (nicht zeitkritische) Recyclingverfahren steht derzeit noch aus.

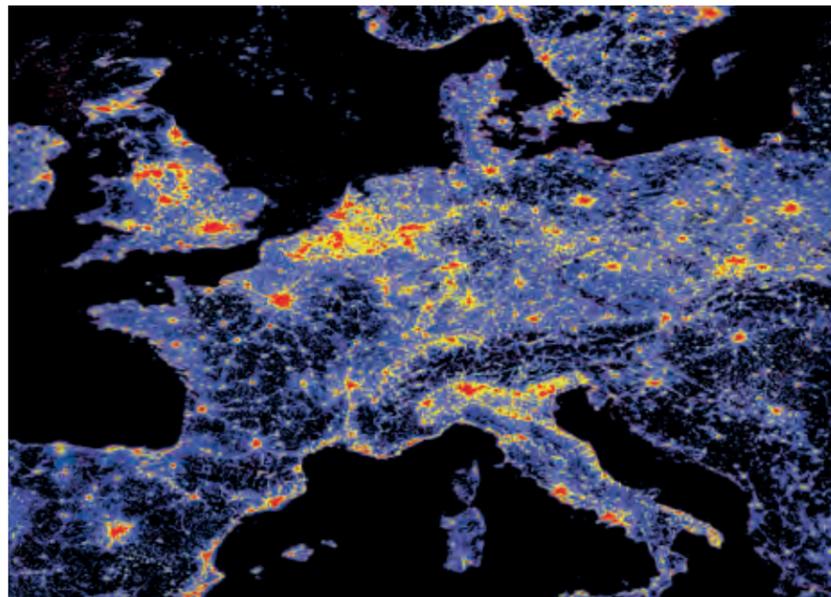
Es bleibt festzuhalten, dass Kunststoffe prinzipiell nicht nachhaltigkeitsfreundlich sind, aber im ständigen, weltmarktgetriebenen Fortschritt wegen ihrer Vorteile vor allem die Metalle immer mehr verdrängen wird. Das Potential im Kunststoffrecycling ist allerdings bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. So ist z.B. der Energiebedarf beim Einschmelzen von Kunststoffen weit geringer als beim Einschmelzen von Stahl oder Glas. Auch ist es denkbar, dass zukünftig auf verfahrenstechnischem Wege vermehrt Kunststoffe in Rohstoffe zurückverwandelt werden können (rohstoffliches Recycling). Schlussendlich werden verbesserte Sortier- und Reinigungstechniken das Recycling von Mischabfällen langfristig effektiver machen und somit mehr Kunststoffe in den Kreislauf überführen.

## NACHHALTIGE STADTBELEUCHTUNG PROF. DR. PAOLA BELLONI

Die UN-Generalversammlung hat das Jahr 2015 als „Internationales Jahr des Lichts und der lichtbasierten Technologien“ ausgerufen. Das Jahr des Lichts „soll an die Bedeutung von Licht als elementare Lebensvoraussetzung für Menschen, Tiere und Pflanzen und daher auch als zentraler Bestandteil von Wissenschaft und Kultur erinnern. Wissenschaftliche Erkenntnisse über das Licht erlauben ein besseres Verständnis des Kosmos, führen zu besseren Behandlungsmöglichkeiten in der Medizin und zu neuen Kommunikationsmitteln“. Als Physikprofessorin und Leiterin der HFU-Geschäftsstelle der Deutschen lichttechnischen Gesellschaft (LiTG) habe ich u.a. auch Aktivitäten organisiert, die Nachhaltigkeitsaspekte „beleuchten“.

### NACHHALTIGE STADTBELEUCHTUNG

In den letzten 5 Jahren hat sich die Technologie der Straßenbeleuchtung weitgehend geändert. Heute wird das Licht neuer Leuchten in der Straßenbeleuchtung zu 90 % aus LEDs erzeugt, die neben einer Energieeinsparung bis zu 50 % auch Lichtverschmutzung vermindern (Bild). Durch die neuen Möglichkeiten der Halbleitertechnik werden in der nahen Zukunft viele Funktionen Einzug in die öffentliche Beleuchtung halten, die es bisher nicht gab. Die deutlich niedrigeren Energiekosten können für jede einzelne Leuchte ermittelt und abgerechnet werden. Die Beleuchtung kann über das Internet umprogrammiert werden, am Wochenende ist es in den Stadtzentren heller als unter der Woche oder die Beleuchtung im Industriegebiet wird bei Schichtwechsel heller. An Haltestellen schaltet die Beleuchtung ein, sobald eine Straßenbahn oder Bus ankommt, Fuß- und Radwege werden heller beleuchtet, sobald Personen diese benutzen. Das Ziel ist es, die Stadt der Zukunft ökonomischer, sicherer und nachhaltiger zu machen. Steffen Köhler- Philips GmbH und eine studentische Gruppe der Fakultät digitalen Medien, betreut von Prof. Matthias Wölfel, haben in zwei Studium Generale Vorträge die Beleuchtung der Stadt der Zukunft vorgestellt.



Lichtverschmutzung: [http://www.lichtverschmutzung.de/seiten/karten\\_en.php](http://www.lichtverschmutzung.de/seiten/karten_en.php)

### STUDENTISCHER WETTBEWERB

„Licht der Zukunft-Urbanität der Zukunft“ habe ich mit der Firma Hess GmbH Licht+Form ins Leben gerufen. Thema: Versorgung, Sicherheit, Information und Unterhaltung-Wie sehen die Studierenden eine urbane Lichtlösung, die das Leben in der Stadt der Zukunft attraktiver und qualitativ hochwertiger macht?



Digitale Restaurierung in der Altamira Höhle.

### NACHHALTIGE BELEUCHTUNG IN DER DENKMALPFLEGE

Gastprofessor Daniel Vazquez Molini von der Universidad Complutense de Madrid, der Erasmus-Partner Hochschule, hat in seinem Vortrag „Lighting technologies applied to cave art and cultural heritage“ die Vorteile einer reinen digitalen Restaurierung des Gemäldes Guernica von Picasso und der Altamira Höhle, ein UNESCO-Weltkulturerbe, gezeigt. Nur eine nachhaltige, schonende Beleuchtung der Kunstwerke, die das Schadenspotential des Lichts minimiert, ermöglicht Meisterwerke der Kunstgeschichte für die zukünftige Generationen aufzubewahren.

### ENTWICKLUNGSPROJEKTE

Zwei studentische Projekte der Fakultät MME untersuchen in Kooperation mit der Firma FELA GmbH wie eine multifunktionelle Straßenleuchte konkret aussehen kann. Nach der konzeptionellen Phase, optischen Entwicklung und Konstruktion ist ein Leuchtenprototyp erstellt und im lichttechnischen Labor validiert worden. Der Prototyp wird auf der Weltlichtmesse „Light and Building“ in Frankfurt vorgestellt.

Im Januar 2013 wurde an der HFU die Geschäftsstelle Schwarzwald-Baar der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft (LiTG) gegründet. Die LiTG ist ein eingetragener technisch-wissenschaftlicherInnen Verein und verfolgt gemeinnützige Ziele. Sie verbindet Wissenschaftler aus Forschung und Lehre, IngenieureInnen und TechnikerInnen aus Entwicklung, Beschäftigte aus der Kommunalverwaltungen, ArchitektInnen und LichtplanerInnen.

## STATEMENT DES DEKANS DER FAKULTÄT MLS PROF. DR. HANS-PETER DEIGNER

Zur Ressourcenschonung durch minimalen Materialeinsatz und zur Minimierung von Abfallmengen werden miniaturisierte bioanalytisch/diagnostische Methoden wie Lateral Flow Assays (LFAs) mittels Nanopartikeln, welche in Drittmittelprojekten in der Forschung bearbeitet werden, auch in Praktika eingeführt.

LFAs als diagnostische Werkzeuge haben u. A. den Vorteil, dass der Materialverbrauch sehr gering ist. Dies betrifft sowohl den Einsatz von Chemikalien als auch die Menge an benötigtem Probenmaterial. Konventionelle und deutlich materialintensivere bioanalytische Techniken wie z.B. ELISA oder Western Blot können dadurch langfristig reduziert oder ersetzt werden. Gleichzeitig stellt dieses schnelle Analysetool den Stand der Technik in der Diagnostik dar, es werden den Studierenden somit aktuelle Methoden vermittelt.

Im Rahmen einer forschungsunterstützten Lehre können zudem weitere aktuelle Fragestellungen wie der Einsatz neuartiger Biosonden unter Einsatz von Aptameren in Praktika übertragen werden. Sie bieten u. A. die Möglichkeit Studierende im Rahmen von Thesis- und Projektarbeiten zu involvieren. Diese spezielle Art von Sonden trägt dazu bei, den Einsatz von Antikörpern und damit deren Produktionsmengen in lebenden Organismen (Kaninchen, Maus, Ratte) zu reduzieren.

Auch im Bereich der Bioprozesstechnik wird auf Nachhaltigkeit Wert gelegt, z.B. bei der thermisch-stofflichen Nutzung von lignocellulöser Biomasse: Lignocellulose wird, als Biomasse der 2. Generation, ein wesentlicher Baustein der zukünftigen Rohstoffversorgung werden. Als Fortsetzung der Arbeiten bei ThyssenKrupp (POLTORR Substitution of Fossil Fuels with Biocoal), für die Prof. Dr.-Ing. R.M. Erpelding und sein Team den ThyssenKrupp Innovationspreis für Energie und Umwelt im November 2015 erhielten, wird aktuell an Konzepten gearbeitet, bei denen Lignocellulose stofflich und thermisch genutzt werden kann. Dazu wird die Biomasse vor der energetischen Nutzung thermisch aufbereitet. Die dabei entstehenden gasförmigen Produkte können ihrerseits auch thermisch und stofflich genutzt werden. Im Rahmen von studentischen Projekten und Abschlussarbeiten werden verschiedene Szenarien der Kombination der Biomasseaufbereitung mit anderen Prozessen beleuchtet. Dabei wird neben der grundsätzlichen auch die ökonomische Machbarkeit betrachtet.

## ELEKTRONISCHE ABWASSERBEHANDLUNG PROF. DR. ANDREAS FATH

Perfluorierte und teilfluorierte Tenside werden aufgrund ihrer thermodynamischen und chemischen Stabilität in Produkten (Feuerlöscher; wasserabweisende Textilien; Bodenbeläge) als auch als Netzmittel in chemischen Prozessen (Metallisierung von Kunststoffen und Metallen; Photographie etc.) in großen Mengen eingesetzt. Letztlich gelangen diese Stoffe in die Industrieabwässer bzw. von Deponien in die Oberflächengewässer und von dort in die kommunalen Kläranlagen, wo sie nicht restlos am Klärschlamm adsorbiert werden.

Die fluorierten Tenside akkumulieren sich daher in unserer Umwelt in Flora und Fauna. Dort wird die chemische Resistenz dieser Stoffe zum Problem. Perfluorierte Tenside wie der „prominenteste“ Vertreter das PFOS (Perfluoroktansulfonsäure) gehören zu den Substanzen mit pbt-Eigenschaften. Das heißt sie sind:

- persistent: sprich beständig gegenüber chemisch-physikalischem und biologischem Abbau und verbleiben somit über längeren Zeitraum in der Umwelt.
- bioakkumulierbar: sprich sie reichern sich durch Aufnahme (beispielsweise von Trinkwasser) in einem Organismus und ganzen Ökosystemen an.
- toxisch: also giftig.

Ein Weg die Freisetzung dieser Chemikalien in die Umwelt zu reduzieren ist deren elektrochemischer Abbau, wobei die Substanz vollständig mineralisiert wird. Hierzu wurde im Projekt in Kooperation mit der Hansgrohe SE ein Chromwasser-Behandlungsreaktor mit Bleielektroden entwickelt, der in den Abwasserbehandlungsablauf integriert wurde. Der elektrochemische PFT Abbau und der Abbau seiner Alternativsubstanzen in der Industrie stellt ein Beispiel für nachhaltiges Handeln dar, welches das Wohlergehen unserer Nachfolgegenerationen im Blick hat. Aus diesem Grunde wurde das Projekt mit dem Fraunhofer Umsicht-Wissenschaftspreis 2011 ausgezeichnet.

Neben den Industrieabwässern sollen auch verunreinigte Trinkwässer wieder aufbereitet werden. Welche Substanzen aus Industrieabwässern und verunreinigten Trinkwässern außerdem noch mit den entsprechenden elektrochemischen Parametern quantitativ abgebaut werden könnten, wird Gegenstand zukünftiger Forschungsaktivitäten sein. Beispiele hierfür wären: Antibiotika; Hormone, Weichmacher, Süßstoffe; Pestizide, Drogen, Röntgenkontrastmittel, Pflanzenschutzmittel; AOX; PKA und andere Stoffe, die unsere Gewässer verunreinigen.

Durch das Projekt „Rheines Wasser“ ist es Professor Fath gelungen genügend Sponsorengelder zu sammeln um mit Hilfe der HFU ein Analysegerät zu finanzieren, welches die gezielte Identifizierung und Messung dieser Stoffe ermöglicht, umso auch die Wirksamkeit der elektronischen Abwasserbehandlung durch Vorher-Nachher-Vergleiche zu gewährleisten.

## RHEIN STATT ELFENBEINTURM PROF. DR. ANDREAS FATH



Prof. Dr. Andreas Fath schwimmend im Rhein.

2014 startete das Projekt „Rheines Wasser“ als Exkursion entlang des kompletten Rheinverlaufs. Die Rheinexkursion zugunsten des Gewässerschutzes und die Ergebnisse haben die Bevölkerung sensibilisiert, dass mit dem Abspülen der Toilette das Thema Arzneimittelentsorgung nicht final abgeschlossen ist und dass Kläranlagen alleine nicht in der Lage sind alle Substanzen zu zerstören oder vor unseren Flüssen zurückzuhalten. Dazu sind weitere Forschungsaktivitäten notwendig, denen sich die HFU annimmt.

Wichtig, bei diesem Projekt war für jede Einzelne und jeden Einzelnen zu erkennen, in welchem Gesamtzusammenhang das Projekt steht. Dass es um den Gewässerschutz geht. Dabei war natürlich für die Studierenden sehr motivierend, dass das Projekt und ihre Arbeit von der Gesellschaft starke Anerkennung erfahren hat. In diesem Zusammenhang standen auch alle Thesis- und Studienarbeiten auf deren Ergebnissen weitere Arbeiten aufbauten. So betrachtet war das Projekt eine reine „Praxisübung“ wie in einem Unternehmen mit verschiedenen Abteilungen deren Arbeiten aufeinander aufbauen und der einzelne daher nicht nur für seinen eigenen Erfolg die Verantwortung trägt sondern auch für das Team. An den Vorbereitungen und der Durchführung waren sehr viele Beschäftigte und Studierende der Hochschule Furtwangen beteiligt. Als Fazit dieses medial sehr beachteten Projektes ist festzuhalten, dass ein international beachtetes Hochschulprojekt mit Erfolg durchgeführt wurde, bei dem Studierenden und Beschäftigten aus unterschiedlichen Fakultäten (Medical and Life Sciences, Digitale Medien) und Studiengängen (Bio- und Prozesstechnologie, Molekulare und Technische Medizin) zum Thema ökologischer Nachhaltigkeit zusammen gearbeitet haben und weiter arbeiten werden.

Durch Sponsoring von Analysegeräteherstellern ist die Hochschule Furtwangen nun im Besitz eines neuen Infrarotmikroskops, welches für die Untersuchung von Mikroplastik eingesetzt wird, und eines hochauflösenden Massenspektrometers zur Untersuchung von Arzneimittelrückständen in Gewässern. Diese Geräte stehen auch den Studierenden unterschiedlicher Studiengänge innerhalb der Lehre zur Verfügung, sodass nicht nur die Qualität der Forschung damit verbessert wurde.



Entnahme und Analytik des Rheinwassers beim Projekt.

Im Vorfeld des Projekts wurden viele praxisnahe Thesis- und Projektarbeiten durchgeführt, sei es bei der Mikroplastikuntersuchung, der Bestimmung von Mikroorganismen mit Micro Arrays oder der Generierung der Projektwebseite. Während sich beispielsweise Herr Jonas Loritz in Helgoland am Alfred Wegner Institut für Meeresforschung das notwendige Know How angeeignet hat war Frau Tatjana Engel bei der Firma Scienion in Berlin und hat gelernt wie man Mikroorganismen filtert und auf ein Micro Array anbindet. Im Nachgang wurde ein qualitativ hochwertiger Dokumentarfilm erstellt und mit den erworbenen Analysegeräten wurden und werden weitere Forschungsarbeiten im Bereich der Abwasserbehandlung durchgeführt.

Für die Studierenden bleibt ein einmaliges und unvergleichbares Erlebnis bei einem wissenschaftlichen Event live und aktiv dabei gewesen zu sein. Lernen in der Praxis auf Tuchfühlung zum Professor. Mitleiden und mitfeiern. Es wurden viele Emotionen freigesetzt, die nie in einer Vorlesungssituation oder einem Praktikum entstehen. Das Projekt, die Vorarbeit und die Nacharbeit, die Fehler und Teilerfolge werden in Erinnerung bleiben. So gesehen hat das Projekt einen wichtigen Beitrag innerhalb der Nachhaltigkeits-Hochschullehre geleistet. Ohne Pflicht gibt es keine Kür, also ohne eine gute Lehre kann auch keine gute Forschung betrieben werden. Und Forschung betreibt man nie alleine, dazu braucht es gut ausgebildete und mit solchen Projekten motivierte Studierende.

Die große Medienpräsenz offenbart, dass Wissenschaft Menschen besser erreicht, wenn sie es schafft, ihre Fragestellungen direkt über menschliche Bedürfnisse anschaulich, etwa durch das Schwimmen durch den Rhein, zu transportieren; statt dies alleine über Fachzeitschriften oder das Forschen im sogenannten Elfenbeinturm zu bewerkstelligen. Wenn die Wissenschaft populärer werden soll, damit Menschen bereitwilliger die Forschung unterstützen, dann muss sie die wissenschaftlichen Fragestellungen mit den Alltagsthemen der Menschen in Verbindung bringen.

## GENTECHNIK IM EINSATZ FÜR NACHHALTIGKEIT PROF. DR. ULRIKE SALAT



In Zeiten der Rohstoffverknappung und der Energiewende wird es immer wichtiger, bestehende Biomasse energetisch UND stofflich zu nutzen. Um vorhandene Biomasse aufzuschließen, benötigt es Verfahren, die spezifisch und effizient hochmolekulare Stoffe in niedermolekulare Stoffe umwandeln, welche dann von Mikroorganismen zu Produkten umgesetzt werden können. Verfahren zum Aufschluß der Biomasse beinhalten thermische, mechanische und chemische Reaktionen. Bei den chemischen Reaktionen werden vermehrt Enzyme eingesetzt, um einen effizienten Aufschluß der Biomasse zu gewährleisten. Diese Enzyme können entweder von natürlich vorkommenden Organismen gewonnen und aufgereinigt werden, oder aber gentechnisch hergestellt werden. Der Vorteil der gentechnischen Herstellung liegt darin, daß qualitativ immer gleiche und außerdem hohe Mengen produziert werden können.

Der Ansatz in diesem Projekt ist, aus natürlichen Organismen wie Pilzen und Bakterien Cellulasen zu klonieren um diese dann in Folge gentechnisch herzustellen. Das Projekt wird von Studierenden des Studienganges BPT (Bio- und Prozess-Technologie) bearbeitet, welche während des im 4. Semester stattfindenden Molekularbiologiepraktikums an die Thematik herangeführt werden und erste Versuche zur Klonierung unternehmen. Außerdem laufen im 6. Semester Studienarbeiten mit dieser Thematik, bei der die Studierenden tiefer in die Theorie zu Cellulasen und den Methoden der Gentechnik einsteigen.

Damit stellt das Projekt ein Beispiel dafür dar, dass Gentechnik sinnvoll und nachhaltig zum Abbau von bestehender Biomasse eingesetzt werden kann. Alle Versuche laufen unter den Vorschriften des Gentechnikgesetzes und der Gentechnik-sicherheitsverordnung ohne Freisetzung. Gerade in Deutschland, wo Gentechnik sehr negativ belegt ist, könnte dieses Projekt dazu beitragen, die Akzeptanz zu erhöhen.

## NACHHALTIGE BIOPROZESSTECHNIK PROF. DR. VOLKER HASS

### DAMIT DIE ZUKUNFT ZUKUNFT HAT

Im Studienjahr 2014/15 hat die Hochschule Furtwangen den neuartigen Masterstudiengang Nachhaltige Bioprozesstechnik an der Fakultät Medical and Life Sciences (MLS) eingerichtet. Zum Wintersemester 2015/16 wurde der zweite Jahrgang Studierender eingeschrieben. 2016 werden die ersten Absolventinnen und Absolventen ihr Studium der Nachhaltigen Bioprozesstechnik erfolgreich abschließen.

Biotechnische Prozesse und die prozesstechnische Verarbeitung von Biomasse in Bioraffinerien besitzen großes Potenzial, einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten. Deshalb sind die anwendungs- und grundlagenorientierte Forschung zu diesem Themenfeld sowohl in der High-Tech-Strategie der Bundesregierung als auch in den europäischen Forschungsprogrammen verankert.

Für die wissenschaftlich fundierte Entwicklung, den Betrieb und die Verbesserung von biotechnischen Prozessen zur Biomassenutzung können praxisnah ausgebildete Ingenieurinnen und Ingenieure mit einem biotechnologischen Hintergrund oder Biotechnologinnen und Biotechnologen mit einem ingenieurwissenschaftlich-prozesstechnischen Hintergrund einen wesentlichen Beitrag leisten.

Im Masterstudiengang Nachhaltige Bioprozesstechnik werden unsere Studentinnen und Studenten befähigt, komplexe Projekte zur Forschung, Entwicklung, Optimierung und dem Betrieb biotechnischer Prozesse und Bioraffinerien unter Beachtung ökonomischer wie auch ökologischer Randbedingungen durchzuführen und zu leiten. Darüber hinaus erwerben sie Projektmanagement- und Führungskompetenzen.



Blick in den Masterstudiengang Nachhaltige Bioprozesstechnik.

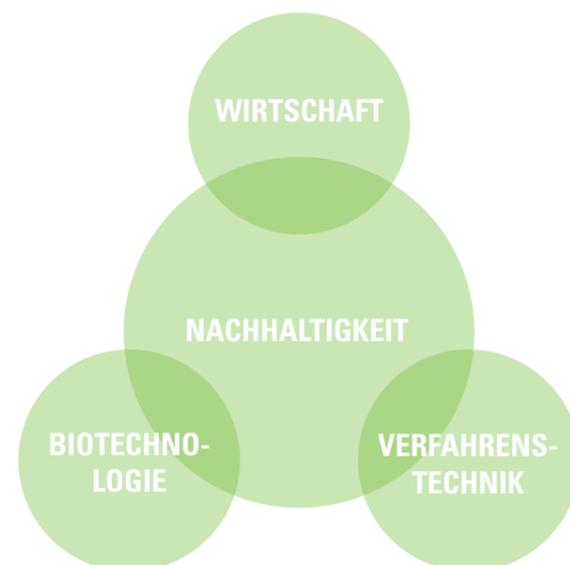
Der Masterstudiengang zeichnet sich durch einen außerordentlich hohen Projektanteil sowie die Kooperation mit Unternehmen aus der Region aus. Nach einem Theoriesemester mit Modulen wie Nachhaltige Prozesstechnik (Rohstoffaufbereitung, Produktaufarbeitung), Nachhaltige Betriebswirtschaft

& Prozessbewertung (Unternehmensführung, Prozessbewertung und Life Cycle Analysis), Versuchs- und Prozessplanung/-optimierung (Statistik, Simulation und Optimierung) sowie einem ingenieurwissenschaftlichen und einem naturwissenschaftlichen Wahlpflichtmodul beginnt das zweite Semester als reines Projektsemester, das nach typischen Projektphasen angelegt ist: Projektplanung, Methoden und ihre Validierung, Projektdurchführung I, Projektdurchführung II, Auswertung und wissenschaftliche Dokumentation. Im dritten Semester wird das Studium mit der Masterthesis abgeschlossen.

Der Studiengang Nachhaltige Bioprozesstechnik ist darauf ausgerichtet das Kompetenzprofil von Studierenden, die aus dem Bereich Prozess- und Verfahrenstechnik stammen, um den Bereich Biotechnologie zu erweitern und Studierenden mit einem eher naturwissenschaftlich-biotechnologischen Schwerpunkt zusätzliche ingenieurwissenschaftlich-prozesstechnische Kompetenzen zu vermitteln. Beide Studierendengruppen werden praxisnah in sehr enger Kooperation mit Unternehmen und/oder im Rahmen von F&E-Projekten ausgebildet. Über eine Zusammenarbeit mit der Fakultät Wirtschaft vermitteln wir betriebs- und volkswirtschaftliche Zusammenhänge mit dem Schwerpunkt Nachhaltige Unternehmensführung.

Durch die enge Verzahnung von studentischer Projektarbeit, Unternehmen, Forschungsprojekten und Hochschule sowie dem University College London wird eine praxisnahe und hoch qualifizierte Ausbildung gewährleistet. Unterstützt durch den neuartigen Studienverlauf werden die Studierenden in besonderer Weise befähigt, sich auch parallel zur Projektarbeit aktiv zusätzliche Wissens- und Kompetenzgebiete zu erschließen. Mit dem Studiengang Nachhaltige Bioprozesstechnik stellt sich die Hochschule Furtwangen der Herausforderung junge Ingenieurinnen und Ingenieure dazu zu befähigen, in ihrem Beruf einen wirkungsvollen Beitrag zur sich entwickelnden europäischen Bioökonomie leisten können und so einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung zu leisten.

#### IM ZENTRUM STEHT DIE NACHHALTIGKEIT



## STATEMENT DES DEKANS DER FAKULTÄT WING PROF. DR. ROBERT SCHÄFLEIN-ARMBRUSTER

Nachhaltigkeit darf nicht auf das Themengebiet Ökologie beschränkt werden. Vielmehr muss es die Themen Soziales und Wirtschaft bzw. Wirtschaftlichkeit mit einbeziehen. Voraussetzung für nachhaltiges Denken und Handeln sind klare Leitsätze, wie sie die Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen (WING) schon vor über zehn Jahren entwickelt und seither ständig weiterentwickelt hat. Zentrale Stichworte sind Praxis, Qualität, Kultur, Karriere, Ausstattung und Netzwerk.

Regelmäßige Strategieworkshops dienen dazu, die Ausrichtung der Fakultät WING – auch im Kontext der Hochschule – ständig zu überprüfen und weiter zu entwickeln.

Wichtig ist es der Fakultät dabei, alle Stakeholder-Gruppen in diesen Prozess einzubinden. Diese Beteiligung sichert Transparenz und Akzeptanz, beides wichtige Voraussetzungen, um gemeinsam sinnvolle Maßnahmen zu entwickeln und gesteckte Ziele zu erreichen. Nachhaltiges Denken und Handeln ist somit für WING immer auch Teamplay.

Da Sport ein ausgezeichneter Verstärker und Kommunikator von Werten und Ideen ist sowie perfekt zu einer Hochschule passt, die landschaftliche Vorzüge im Überfluss bieten kann, hat sich die Fakultät WING des Themas „Nachhaltigkeit und Sport“ angenommen. Ein Einblick:

### NACHHALTIGKEIT UND BREITENSPIEL

Dass Breitensport Teil der Gesundheitsförderung und damit Teil nachhaltiger Entwicklung ist, ist anerkannt. Die Fakultät setzt hier seit 11 Jahren ein Zeichen, indem sie jährlich den WING-Halbmarathon und 10-km-Lauf veranstaltet, wöchentlich einen Lauftreff und im Winter den Langlauftreff. Diese Veranstaltungen haben nicht nur zahlreiche Studierende, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Lehrende und Gäste für ein natur- und umweltverträgliches Verhalten sensibilisiert. In zahlreichen Begegnungen entstand intensive Kommunikation zwischen ganz unterschiedlichen Gruppen. Ein kleiner, jedoch wirksamer Beitrag zur Corporate Social Responsibility.



International Studierende – bestens integrierte UnterstützerInnen des 11. WING-Laufs 2015.

## SNOWTECC PROF. DR. GERHARD KIRCHNER

### STEIGERUNG DES WIRKUNGSGRADES VON PHOTOVOLTAIK-MODULEN



Auf dem Dach des C-Gebäudes in Furtwangen.

### AUSGANGSPUNKT DER ÜBERLEGUNGEN

Moderne Photovoltaik-Module nutzen momentan nur etwa 18 % der einfallenden Sonnenenergie zur Stromerzeugung. Zur Steigerung dieses Wirkungsgrades hat die Firma Kienzler Energie in Vöhrenbach das patentierte Verfahren „SNOWtecc“ entwickelt. Dies wurde mit dem Innovationspreis der Sparkasse Schwarzwald-Baar des Jahres 2011 belohnt. Bei diesem Verfahren wird das handelsübliche Photovoltaik-Modul von Wasser überströmt. Die resultierende Kühlung und andere Effekte führen zu einer messbaren Steigerung der Ausbeute gegenüber Modulen ohne SNOWtecc.

### SCHON GELEISTETE AKTIVITÄTEN

Im Rahmen eines Hochschulprojektes an der Fakultät PE wurde im Sommersemester 2012 eine voll funktionstüchtige Messanlage auf dem Dach des C-Baus in Furtwangen installiert. Die Messanlage umfasst insgesamt 8 Photovoltaik-Module, einen Wechselrichter sowie einen Wassertank mit Pumpe und Zuleitungen. Die Anlage ist mit Temperatursensoren ausgestattet und liefert kontinuierlich Messdaten zur abgegebenen elektrischen Leistung. Seitdem finden kontinuierlich Messreihen statt, um die optimale Auslegung des Systems zu finden.

### INHALT DES FORSCHUNGSPROJEKTS

Das Verfahren SNOWtecc soll unter Wirkungsgradaspekten optimiert werden. Dazu werden Messreihen anhand eines schon vorliegenden Messplanes durchgeführt. Ein parallel montiertes Modul ohne SNOWtecc dient dabei als Referenzstandard.

Das Experiment wird sowohl mittels der erzeugten elektrischen Energie als auch mit Aufnahmen einer Wärmebildkamera überwacht und ausgewertet. Wir erwarten uns Erkenntnisse über einen neuen Ansatz, um mit vergleichsweise einfachen Maßnahmen die Ausbeute von Photovoltaik-Modulen zu steigern.

## NACHHALTIGE MOBILITÄT PROF. DR. ANTON KARLE

Im Fach Projektstudium und im Innovationslabor Technik wurden in der Fakultät WING mehrere Projektarbeiten zum Thema Nachhaltige Mobilität durchgeführt, die hier kurz skizziert werden:

### KONZEPTION UND REALISIERUNG EINER LADESTATION FÜR ELEKTROFAHRZEUGE

Die Anzahl der Elektroautos in Deutschland ist in den letzten Jahren stark angestiegen und dieser Trend wird sich in den nächsten Jahren fortsetzen. Entscheidend für den Erfolg der Elektromobilität ist eine ausreichende Versorgung mit Lademöglichkeiten. Gerade eine Hochschule mit technischem Anspruch sollte auch hier ein adäquates Angebot schaffen. Daher wurde in einem Vorprojekt eine Konzeption einer Lademöglichkeit im Umfeld der Hochschule in Furtwangen erstellt. Das Konzept wurde sowohl der Hochschule, der Stadt Furtwangen und dem Energieversorger EGT vorgestellt. Es stieß auf breite Zustimmung, so dass die Umsetzung für das Jahr 2016 vereinbart wurde. Die Anlage soll dann für folgende Forschungsaktivitäten genutzt werden:



Mögliche Umsetzung der Ladeinfrastruktur am Campus Furtwangen.

- Ermittlung des CO<sub>2</sub> Einsparpotentials der Ladesäulen durch virtuelle Verknüpfung der Ladestation mit der Solaranlage auf dem HFU-Dach
- Erweiterung der Nutzbarkeit der Ladestation durch Implementierung eines zu entwickelnden innovativen und verlässlichen Reservierungssystems (Vorfeldreservierungen).
- Analyse der Steigerung der Attraktivität der Elektromobilität im ländlichen Raum durch optimierte Verfügbarkeit von Ladestationen. Aufteilung der Verkehrsströme in Arbeit und Tourismus.

### KONZEPTION EINER ENERGIEAUTARKEN LADESTATION FÜR E-FAHRRÄDER

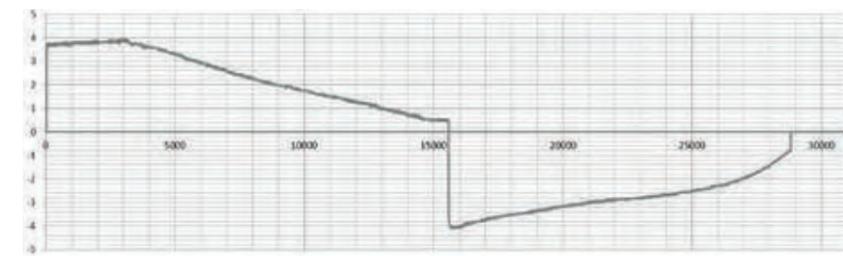
Elektromobilität führt nur dann zu einer nachhaltigen Mobilität, wenn der Strom für dafür aus regenerativen Quellen stammt. Um diesen Zusammenhang transparent zu machen und die Möglichkeit der Umsetzung im realen Betrieb zu verifizieren, wurde in WING eine solche Ladestation konzipiert, gebaut und messtechnisch untersucht. Die grundsätzliche Praxistauglichkeit konnte in ersten Versuchen belegt werden. Derzeit wird die Versuchsanlage für Langzeittests weiterentwickelt.



Projektgruppe „Ladestation für Elektrofahrzeuge“ mit Prof. Dr. Anton Karle.

### QUALITÄTSANALYSE VON LI-IONEN-AKKUS

In einem Innovationslabor-Versuch wurden unterschiedliche Ansätze untersucht, wie bei gebrauchten Akkus (beispielsweise im Zusammenhang des Weiterverkauf eines E-Bikes) der Lebensdauer-Zustand des Akkus abgeschätzt werden kann. Dabei stellte sich heraus, dass eine Methode die Auswertung eines standardisierten Lade-/Entladezyklus sein kann, wie in folgendem Diagramm dargestellt:



Leistungsaufnahme (pos. Werte) und –Abgabe (neg. Werte) im standardisierten Lade-/Entladezyklus. Das Verhältnis der Fläche unter den Kurven ist ein Maß für die Qualität des Akkus).

## NACHHALTIGKEIT UND BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE PROF. DR. FRANK KRAMER



### „NACHHALTIGKEIT“ – LUXUS ODER ÖKONOMISCHE NOTWENDIGKEIT?

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht wirft dieses Leitbild zahlreiche Fragen auf: Welche Herausforderungen stellen sich durch die zunehmend ernsthafteren Versuche von staatlicher Seite vormals freien (Umwelt-) Gütern einen Preis zuzuweisen (z.B. durch das europäische Handelssystem für Emissionszertifikate)? Welche Veränderungen im Investorenverhalten sind zu beobachten und wie sollten Unternehmen darauf reagieren? Sind es lediglich Ausnahmefälle von altruistisch motivierten Unternehmern, welche ökologische und soziale Aspekte verstärkt in ihre betrieblichen Entscheidungen einbeziehen? Oder erfordert gerade die Zielsetzung einer positiven wirtschaftlichen Unternehmensentwicklung auf längere Sicht einen rücksichtsvolleren Umgang mit den natürlichen Ressourcen und einen „fairen“ Umgang mit allen dem Unternehmen verbundenen Gruppen von „Stakeholdern“?

Dies sind nur einige der Fragen, denen sich Unternehmen heute stellen müssen. Dabei erscheint es unzweifelhaft, dass dem Unternehmenssektor eine Schlüsselrolle auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Entwicklung zukommt. Die Berücksichtigung von Aspekten der sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit auf Unternehmensebene ist dabei kein unternehmerischer Luxus, sondern wird sich zunehmend als betriebswirtschaftliche Notwendigkeit erweisen.

### „NACHHALTIGKEIT“ IM STUDIUM DER BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

Auch das betriebswirtschaftliche Studium an den Hochschulen muss sich diesen Herausforderungen stellen. Die Betriebswirtschaftslehre befasst sich insbesondere mit den unternehmerischen Zielen und den Instrumenten zur Unterstützung betrieblicher Entscheidungen. Es stellt sich somit die Frage, wie ökologische und soziale Aspekte in die betriebswirtschaftlichen Entscheidungskalküle einbezogen werden können. Dabei zeigt sich, dass Nachhaltigkeit in allen betrieblichen Funktionsbereichen eine wichtige Rolle spielt. Die Aufgabenstellungen reichen dabei von der Berücksichtigung sozialer und ökologischer Standards in globalen Wertschöpfungsketten über die Gestaltung ressourcenschonender Produktionsverfahren bis hin zur Ausarbeitung von Marketingstrategien für umweltfreundlichere Produkte. Eine zentrale Rolle kommt dabei sicherlich dem Rechnungswesen als betrieblichem Infor-

mationssystem zu, denn letztlich erfordern zielführende Entscheidungen (fast) immer zuverlässige Informationen als Entscheidungsgrundlage. Der häufig zitierte und manchmal geschmähte Satz „You cannot manage what you don't measure!“ behält auch bei einer an Nachhaltigkeitsgrundsätzen ausgerichteten Unternehmensführung seine Gültigkeit. Die betriebswirtschaftliche Ausbildung an den Hochschulen steht somit vor der Aufgabe sich den genannten Fragestellungen zu widmen und Nachhaltigkeitsaspekte in die Lehre zu integrieren. Insbesondere im Bachelorbereich erscheint hier eine Integration in bestehende Studiengänge – wie auch an der Wirtschaftsfakultät der HFU erfolgt – als zweckmäßiger und erfolgversprechenderer Weg als eigenständige Spezialisten-Studiengänge.

### „NACHHALTIGKEIT“ AN DER WIRTSCHAFTSFAKULTÄT DER HFU – GEGENWÄRTIGER STAND UND AUSBLICK

Veranstaltungen zur Unternehmensethik sind bereits seit längerem Bestandteil des Curriculums der Studiengänge an der Wirtschaftsfakultät. Mit der Einrichtung einer Professur für „Betriebswirtschaftslehre und Nachhaltige Entwicklung“ Anfang 2013 wurde der Weg einer Einbeziehung von ökologischen und sozialen Aspekten in die klassische betriebswirtschaftliche Ausbildung konsequent weiterverfolgt. Inzwischen ist in fast allen Studiengängen der Fakultät – sowohl im Bachelor- als auch im Masterbereich – eine Veranstaltung zur Nachhaltigen Unternehmensführung („Sustainable Management“) integriert. Dabei geht es nicht nur um die Vermittlung angepasster oder neuer betriebswirtschaftlicher Instrumente, sondern als ebenso wichtig wird die Schärfung des Bewußtseins der Studierenden für ökologische und soziale Fragestellungen im Kontext unternehmerischer Entscheidungen erachtet. Neben dieser Erweiterung des Vorlesungskanons werden einzelne Nachhaltigkeitsthemen in Bachelor- und Masterthesen vertieft bearbeitet.

Die mit einer Nachhaltigen Entwicklung verbundenen Fragestellungen gelten zu Recht als typische Querschnittsthemen. Fakultätsübergreifende Veranstaltungen können sich hier deshalb als besonders sinnvoll erweisen. Gegenwärtig wird bereits ein computergestütztes Planspiel zur nachhaltigen Unternehmensführung im Masterbereich fakultätsübergreifend eingesetzt. In Teams leiten die Studierenden ein Unternehmen und müssen bei den zahlreichen zu treffenden unternehmerischen Entscheidungen die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Folgen ihres Handelns berücksichtigen. Auch gemeinsam mit Studierenden von ausländischen Partnerhochschulen wird dieses Veranstaltungskonzept bereits eingesetzt. In gemischten Teams können die Studierenden somit auch kulturell verschiedene Perspektiven auf das Thema „Nachhaltigkeit“ diskutieren. Diese Veranstaltungsformate können in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Der Ausbildung zukünftiger Entscheidungsträger in den Unternehmen kommt eine wichtige Hebelwirkung für die Gestaltung unserer Zukunft zu. Angesichts der Dringlichkeit und Dimension der gegenwärtigen ökologischen und sozialen Herausforderungen erscheint es unzweifelhaft, dass die Idee einer nachhaltigen Entwicklung und die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die betriebswirtschaftliche Ausbildung sich nicht als kurzlebige Modeerscheinung erweisen werden. Es ist vielmehr zu erwarten, dass sich der Themenbereich „Nachhaltigkeit“ weiter als fester Bestandteil in den betriebswirtschaftlichen Studiengängen vieler Hochschulen etablieren wird.

## DER LAGEENERGIESPEICHER PROF. DR. EDUARD HEINDL



Soll die Energieversorgung nachhaltig erfolgen, dann muss man letztendlich auf die permanent von der Sonne auf die Erde eingestrahlte Energie zurückgreifen. Diese kann in mehreren Formen angezapft werden, entweder als Wasserkraft, als Windenergie oder mit Photovoltaik durch direkte Umwandlung des Sonnenlichts in Strom. Wasserkraft ist zumindest in den Industriestaaten weitgehend genutzt und die verbleibenden freien Gewässer sollten schon aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutz erhalten bleiben. Wind und Solarenergie haben aber das Problem extremer Schwankungen, häufig völlige Windstille manchmal Sturm oder sogar Orkan. Die Sonne hat einen sehr regelmäßigen 24-Stunden Rhythmus, der bei uns durch Jahreszeiten und Wetter noch überlagert ist. Wir benötigen daher zukünftig eine Energiespeichertechnologie, die zumindest einen Tag oder sogar längere Zeiträume überbrücken kann.

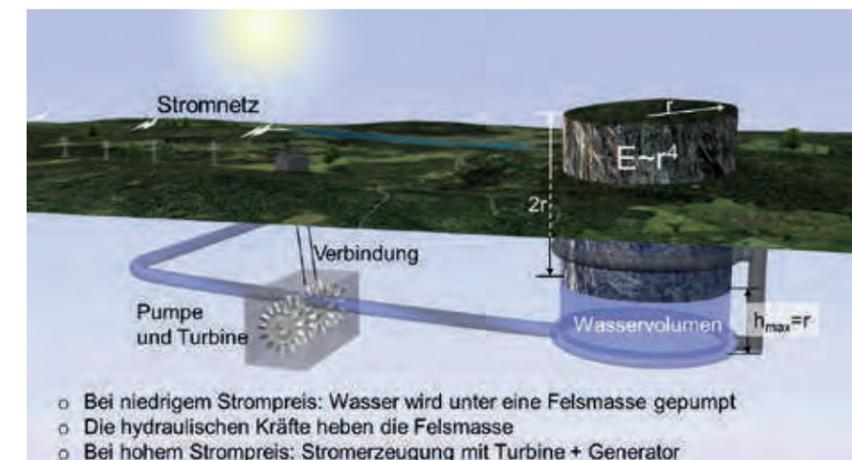
Eine neuartige Technik ist dafür der Lageenergiespeicher, der nach dem Grundprinzip eines Pumpspeicherkraftwerks arbeitet aber einige Nachteile dieser sehr ausgereiften und verbreiteten Technologie nicht hat. Für diese neuartige Speichertechnologie wird eine zylinderförmige Felsmasse aus der natürlichen Umgebung mit Methoden des Bergbaus freigelegt. Nach dem vollständigen Abdichten der Oberflächen wird mit einer Pumpe, die durch Solar- oder Windstrom angetrieben wird, Wasser unter den Zylinder gepumpt. Analog zu einem Hydraulikzylinder hebt sich dann der riesige Fels, der über 100 Meter Durchmesser haben kann, an. Benötigt man wieder Strom, etwa nachts, lässt man das Wasser über eine Turbine laufen und erzeugt, wie im Wasserkraftwerk, wieder Strom.

Die benötigten Baumaterialien, im wesentlichen Stahlbeton, die Wasserpumpe und Turbine sind sehr langlebig, es gibt einige Wasserkraftwerke, die schon seit über hundert Jahren Strom liefern. Auch der Wirkungsgrad ist mit über 80 % hervorragend. Die Technologie wird von einer VC finanzierten Firma des Autors entwickelt und es soll in nächster Zeit in Zusammenarbeit mit der Montanuniversität in Leoben, Österreich, ein erster Prototyp gebaut werden, der 5000 kWh speichern kann. Es sei angemerkt, dass bisher keinerlei öffentliche Mittel für diese neuartige Technologie zur Verfügung gestellt wurden.



Der Lageenergiespeicher kann auf kleiner Fläche sehr große Strommengen umweltfreundlich speichern.

Die Nachhaltigkeit des Konzepts beruht auf der ökonomischen, langlebigen Anlage, die im Gegensatz zu Batterien kein Entsorgungsproblem hat und aufgrund des geringen Eingriffs in die Natur auch keine Gefährdung für unsere Umwelt darstellt. Zudem ist die Anlage lautlos zu betreiben und erzeugt keinerlei gefährliche Substanzen, sie nutzt nur Wasser und Fels.



Technische Daten: Eine Anlage mit einem Kolbendurchmesser von 150 m und 150 m Höhe, die etwa 70m angehoben wird, kann eine Million kWh Strom speichern. Die Speicherkosten sind deutlich niedriger als bei der Nutzung vergleichbarer Batterien.

## DAS GLETSCHERPROJEKT PROF. DR. EDUARD HEINDL

### SICHERUNG VON TRINKWASSER IN ZEITEN DES KLIMAWANDELS

Der weltweite Klimawandel führt zu einem raschen Abschmelzen der Gletscher. Die Gletscher, etwa der Alpen, haben neben dem rein ästhetischen Wert auch eine Bedeutung im Bereich der Trinkwasserversorgung und der Touristik, daher wäre eine Erhaltung der Eismassen erstrebenswert.

Im Rahmen des Gletscherprojekts wurde versucht, im Schwarzwald ein künstliches Eisfeld anzulegen. Dazu wurde eine natürliche Quelle gefasst und das Wasser bei Frost über ein Sprühsystem über eine Fläche von 1000m<sup>2</sup> verteilt. Dabei bildete sich erwartungsgemäß Eis.



www.gletscherprojekt.de

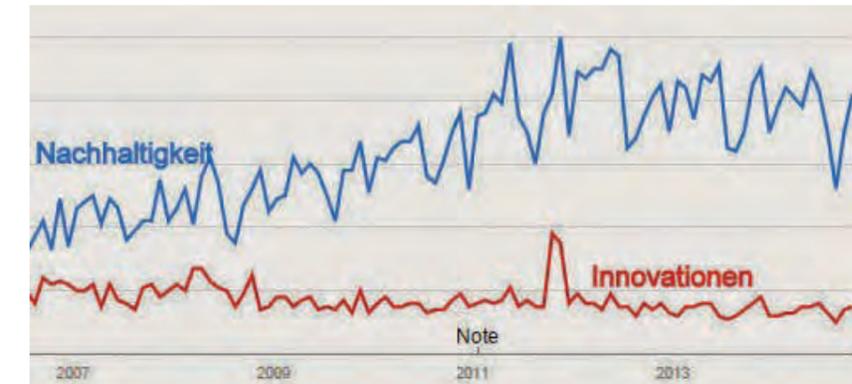
Die genaue Eisbildungsrate unter verschiedenen metrologischen Bedingungen wurde mit einer Wetterstation und mit manuellen Messungen aufgezeichnet. Die Resultate zeigten, dass ab einer Höhenlage von etwa 1300 Meter im Schwarzwald ein dauerhaftes Eisfeld möglich sein sollte.

Ein weiteres Experiment wurde im Hochgebirge auf 3000 Meter Höhe beim „Trockenem Steg“ in Zermatt, Schweiz, aufgebaut. Dort kann aus touristischen Gründen nur im Sommerhalbjahr gesprüht werden, da im Winter die Flächen vom Skitourismus genutzt werden. Leider ist aufgrund von verschiedenen technischen Störungen noch kein dauerhafter Aufbau eines Eisfelds möglich gewesen.

## KONTROVERS PROF. DR. EDUARD HEINDL

### NACHHALTIGKEIT IST NICHT INNOVATIV

Eines der Hypeworte in Deutschland ist in den letzten Jahren Nachhaltigkeit. Es liegt inzwischen weit vor Innovationen, zumindest wenn man auf das Ranking bei Google schaut, das die Häufigkeit der Suche analysiert:



Google Anfragen zu Nachhaltigkeit und Innovationen in Deutschland.

Nachhaltigkeit wurde vor dreihundert Jahren in der Forstwirtschaft von Hans Carl von Carlowitz eingeführt. Es sollte dereinst dazu dienen, dass genau so viel Bäume geschlagen werden wie nachwachsen. Der Erfolg ist bekannt, heute werden zumindest genau so viele Fichten gepflanzt wie geschlagen. Das Konzept im Bereich der Forstwirtschaft ist im Wesentlichen sinnvoll. Ähnlich wie bei einem Brunnen, dort sollte man auch nicht mehr abpumpen, als nachläuft, ähnlich beim Fischfang, auch dort sollte man nicht mehr fangen als nachwächst. Allerdings stellt sich die Frage ob man das Prinzip Nachhaltigkeit über alles andere erheben soll?

### PROBLEM NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeit bedeutet nämlich, dass alles exakt so bleibt wie es immer schon war. Und vor dreihundert Jahren konnte man sich sicherlich nicht die technischen Revolutionen vorstellen, die inzwischen eingetroffen sind. Was ist eine nachhaltige Dampfmaschine? Sollen wir immer genau so viele Dampfmaschinen bauen, wie bereits in Betrieb sind? Sollen wir nur so viele Computer, Autos, Häuser und Solarkraftwerke bauen wie jedes Jahr abgerissen werden? Jeder versteht sofort den Unsinn. Nachhaltigkeit kann sich daher nur auf einige natürliche Kreisläufe beziehen, wie ein Wald, der Boden, das Wasser und andere vergleichbare Ökosysteme. Was aber soll ein Nachhaltigkeitsbeauftragter an einer Hochschule? Die Zahl der Studenten konstant halten, dafür sorgen dass jeder Professor, der ausscheidet durch einen Neuen ersetzt wird? Ja es gibt Nachhaltigkeitsbeauftragte an Hochschulen, und die Stellen verschlingen selbstverständlich Geld.

### LIEBER INNOVATIONEN

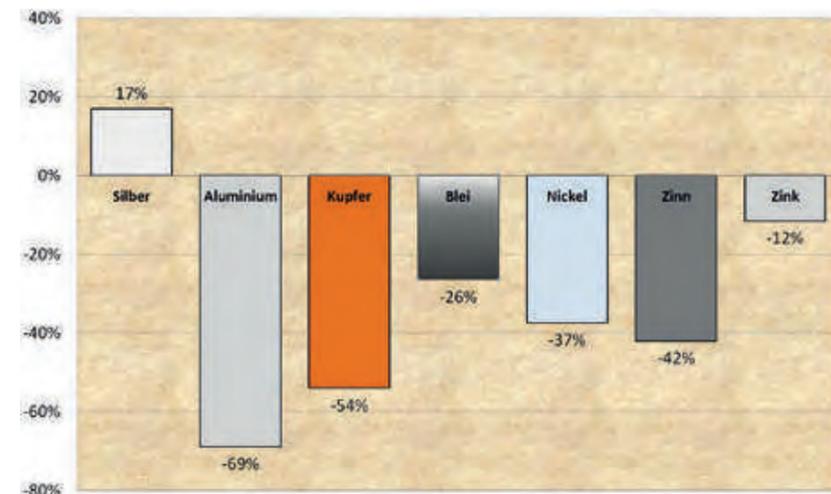
Meine provokante These lautet: „Innovationen sind viel besser als Nachhaltigkeit“. Auf einem Planeten, der sieben Milliarden Menschen ernähren soll und allen ein akzeptables Leben ermöglichen soll, kann man dies nur erreichen, wenn bestimmte Sachen in größerer Zahl produziert werden als bisher. Dabei wird jedes Unternehmen versuchen, die Sachen derart zu produzieren,

dass möglichst wenig Kosten entstehen, möglichst wenig Energie, Rohstoffe, und Maschinen verbraucht werden. Und wie erreichen das die Unternehmen? Innovationen ermöglichen wirtschaftliche Lösungen.

### ZIELGRÖSSE FÜR NACHHALTIGKEIT FEHLT

Stelle ich hingegen die Frage der Nachhaltigkeit, dann werde ich als Unternehmen kaum Fortschritte erzielen. Das liegt einfach daran, dass es keine Zielgröße gibt. Keiner kann auch nur annähernd die Wirkung eines Produkts im Bezug auf die Veränderung des Planeten Erde in relativer Wertigkeit angeben. So benötigt die Produktion einer Solarzelle viel Wasser, Energie und Maschinenleistung. Andererseits kann eine Solarzelle Solarenergie in Strom umwandeln. Wozu? Damit in Las Vegas die Spielautomaten klappern, ein Brunnen in der Sahelzone leergepumpt wird oder ein Mitbürger seine Spülmaschine fast leer laufen lassen kann? Das einzige, was solide festgehalten werden kann, ist der Herstellungspreis der Solarzelle und die Bereitschaft für Strom einen Preis zu zahlen. Das sind aber genau nicht die Zielgrößen der Nachhaltigkeit.

### PREISENTWICKLUNG METALLISCHE ROHSTOFFE, INFLATIONSBEREINIGT



Preisentwicklung bei Rohstoffen seit 1970, dem Zeitpunkt zu dem der Bericht: „Grenzen des Wachstums“ erstellt wurde (eigene Analyse).

### KOSTEN DER UMWELTSCHÄDEN BEZIFFERN

Es bleibt aber doch das Gefühl, der reine Markt ist nicht nachhaltig. Das ist richtig, ein unendliches Wachstum gibt es nicht, aber niemand kennt die Grenzen, auch nicht der „Club of Rome“, der sich bekanntlich massiv geirrt hat. Ist schon ein Rohstoff ausgegangen? Nein, nur die Preisgewichte haben sich, eher geringfügig, verschoben. Schwer ist es auch, für ein Produkt ein Limit zu bestimmen, Anfang der neunziger Jahre hat die Telekom behauptet, in Deutschland benötigt man nur 100.000 Handys. Inzwischen gibt es mehr als Einwohner und das weltweit!



Vermutlich hatte Michael Braungart beim TEDxMünchen ähnliche Gedanken.

<https://youtu.be/SS8HirsRzsl>

Andererseits ist die CO<sub>2</sub> Emission in Deutschland gesunken, das war Glück, es lag nur an der Wiedervereinigung, der Stromverbrauch ist hingegen seit 40 Jahren hierzulande nahezu konstant. Es kann durchaus sinnvoll sein, Substanzen, die umweltschädlich sind, mit einer hohen Abgabe zu versehen oder zu verbieten. So würde eine CO<sub>2</sub> Steuer schnell wirken, allerdings gelingt es der Politik hier nicht einfachste Regeln einzuhalten, es werden einfach CO<sub>2</sub> Zertifikate verschenkt. Allerdings ist es alles andere als einfach, selbst in einem so umfangreich erforschten Gebiet wie dem Klimawandel auch nur ansatzweise die Kosten des CO<sub>2</sub> Ausstoßes zu beziffern oder gar einen Konsens zu finden.

### FAZIT

Die Kosten für Solarzellen und Windkraftwerke sind aufgrund der vielen Innovationen, die Patentzahl steigt seit 20 Jahren exponentiell in diesen Bereichen, derart stark gefallen, dass inzwischen Solarenergie an sehr vielen Orten günstiger ist als ein Kernkraftwerk und an vielen Orten sogar günstiger als ein Kohlekraftwerk ist. Damit wird ohne jedem Nachhaltigkeitsbeauftragten die umweltfreundliche Solarenergie schmutzige, alte Stromerzeugung ablösen. Ich denke das ist mehr als nur ein Sonderfall, das ist ein Prinzip: Innovationen sind besser als Nachhaltigkeit!

# 06

## NACHHALTIGKEIT KOMMUNIZIEREN

Die Hochschule Furtwangen will den Wissensaustausch in Bezug auf Nachhaltige Entwicklung garantieren. Das heißt, dass Errungenschaften und Innovationen, die in der HFU im Kontext von Nachhaltiger Entwicklung generiert wurden und werden, anschlussfähig in die Gesellschaft kommuniziert werden. Genauso bedeutet dies, dass Erkenntnisse, Innovationen und Fragehorizonte, die außerhalb der Hochschule entstehen, in die Hochschule getragen werden. Voraussetzung dafür ist, dass „die Gesellschaft“ über ihre Bedarfe spricht und die Hochschule über das, was sie alles bietet und was sie alles kann. Basis dieses Zusammenspiels ist Kommunikation. Es gibt vielfältige Möglichkeiten zu kommunizieren - dieser Bericht ist eine davon. Des Weiteren sind Räume und Orte der Begegnung wichtig. Unsere Projekte und Veranstaltungen sind ein wesentlicher Teil diese Begegnungen zu ermöglichen.

### 06.1

#### PROJEKTE

Hochprozentige Nachhaltigkeit  
Honeyversity  
Nachhaltigkeitsscout  
Nachhaltige Mobilität im ländlichen Raum  
Seminarkurs Wälderleben  
SONIA  
Nachhaltigkeit im Gepäck

### 06.2

#### VERANSTALTUNGEN

Studium Generale  
Weitwinkel  
Nachhaltigkeitstage  
Sustainable Science Slam s<sup>3</sup>  
Barcamp  
Markt der Möglichkeiten

# PROJEKTE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UMSETZEN

Projektarbeit bietet die Möglichkeit, Aspekte Nachhaltiger Entwicklung an der HFU sichtbar zu machen und Verknüpfungen zwischen Hochschule und Region herzustellen. Jedes unserer Projekte macht Nachhaltigkeit direkt erlebbar. Anhand von Projekten lassen sich Menschen für Nachhaltige Entwicklung sensibilisieren und aktivieren. Das Referat für Nachhaltige Entwicklung bietet Expertise und konzeptionelle Unterstützung bei der Realisierung eigener Projektideen im Bereich Nachhaltigkeit. Ideen, Feedback und/oder Mitarbeit sind jederzeit herzlich willkommen.



## HOCHPROZENTIGE NACHHALTIGKEIT PROF. DR. ULRIKE SALAT

### DIE HFU-BRENNEREI - EIN NACHHALTIGES PROJEKT

Seit vielen Jahren schon gibt es für dieses Wissen und Gewissen, sich der Umwelt zuliebe einschränken zu müssen dank Frau Brundtland den Begriff der Nachhaltigkeit, die häufig diskutiert und fast schon verbrannt ist. Was kann man nun beruflich als Molekularbiologin an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften nachhaltig tun? Einige Dinge liegen auf der Hand: Mit geringerer Raumtemperatur im Büro arbeiten. Beleuchtung und Wasser mit Verstand einsetzen. Kopien und Blätter nur verwenden, wenn es nötig ist und es keine online-Lösung gibt...und aktiver, in Form von Projekten...? Im Studiengang Bio- und Prozesstechnologie saßen wir viele Stunden zusammen und überlegten, welche Projekte wir angehen können. Vieles davon drehte sich um regenerative Energien, um Recycling, um Optimierung von Prozessen ....aber so richtig konkret wurden die Projekte oft nicht. Als meine damaligen Kollegen, Prof. Dr. Raff und Prof. Dr. Reule davon sprachen, dass eine Destille gekauft wurde und das Brennrecht erworben werden kann, wenn wir Streuobstwiesen von der Stadt anmieten, war eine Idee geboren. Die Äpfel, die meist als faulige Abfallberge am Ende des Herbstes am Straßenrand lagen, zu nutzen, um Studierenden anschaulich Biofermentation und Destillation nahe zu bringen, ist eine exzellente Idee. Alsbald wurde es auch konkreter, ein weiterer Mitstreiter, Herr Schott (Stabsstelle für Umweltentwicklung und Nachhaltige Planung Villingen-Schwenningen) trieb die Verpachtung der Wiesen voran. In 2013 wurden die Verträge unterschrieben und wir konnten mit dem „HFU-Spirit-Projekt“ starten.

### DAS NACHHALTIGE PROJEKT „HFU-BRENNEREI: STREUOBST UND BRENNRECHT“

Die Stadt Villingen-Schwenningen, die Streuobstwiesen zur Ernte zur Verfügung stellt, ist ein wichtiger Projektpartner für das hochprozentige und nachhaltige Projekt, da sich die Stadt auch um die Pflanzung der Bäume kümmert. Ein anderer wichtiger Projektpartner ist der BUND, der mit der Baumpflege und Know-How zu Apfelsorten zur Seite steht. Das Umweltzentrum VS ist ebenfalls Projektpartner und dient als Anlaufstelle aller AkteurInnen. Last but not least ist die Hochschule Furtwangen Projektpartner, die im Rahmen einer Lehrveranstaltung der Fakultät MLS den Prozess von der Ernte der Äpfel bis zum fertigen Apfelbrand durchführt.



Die Äpfel für den HFU-Schnaps.

Im Jahr 2014 wurden das Umweltzentrum Schwarzwald-Baar-Neckar und der BUND-Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg für das Projekt „Streuobst und Brennrecht – ein nachhaltiges Produkt in der Region“ mit dem Landesnaturschutzpreis ausgezeichnet, welcher mit 1000 Euro dotiert ist und am 28.03.15 im Neuen Schloss Stuttgart von Landwirtschaftsminister Alexander Bonde, Minister für ländlichen Raum und Verbraucherschutz, feierlich überreicht wurde.

### DIE HFU UND DAS THEMA NACHHALTIGKEIT

Es ist wichtig und erstrebenswert, einzelne Projekte mit nachhaltigem Aspekt zu generieren und voranzutreiben. Das würde ich jeder Kollegin und jedem Kollegen empfehlen; aber es findet ja auch vielfach statt. Dieser vorliegende Nachhaltigkeitsbericht macht diese Projekte sichtbar. Ich bin der Meinung, dass man das Know-How vieler Professoren und Professorinnen an der Hochschule bündeln kann, um ein hochschulweites Nachhaltigkeitsprojekt zu starten. Die Nachhaltigkeit sollte weiterhin als fester Bestandteil in der Hochschule verankert und ausgebaut werden.



Der HFU-Schnaps.

## HONEYVERSITY FELIX HOLLERBACH

### HONIG AUS DER HOCHSCHULE FURTWANGEN

Die Hochschule Furtwangen Honeyversity ist ein interdisziplinär angelegtes Bildungsprojekt rund um die Themen Bienen und Honig. In Kooperation mit dem Imkerverein Bregtal e.V., den lokalen Naturparkschulen, dem Bauerngarten- und Wildkräuterland Baden e.V. und der Stadt Furtwangen werden an der Hochschule mehrere Bienenstöcke aufgestellt. Sowohl die Bienenvölker als auch die Lehrtafeln und die Wiese dienen als Lehr-/Lern- und Erholungsraum für unterschiedlichste AkteurInnen. Die Naturparkschule bietet hierzu an der Anne-Frank-Grundschule ein entsprechendes Bildungsmodul an, der Imkerverein nutzt den Lehrpfad für Bildungszwecke, der Bauerngarten- und Wildkräuterland e.V. betreut und nutzt die Kräuterwiesen.



Bienen, Bienen, Bienen.

Über die Hochschule werden die Bienen genutzt, um vielfältige Bildungs- und Forschungsprojekte mit Nachhaltigkeitsbezug zu initiieren. Möglichkeiten bestehen hier von der medialen Erweiterung des Bienenlehrpfades über die Erstellung eines nachhaltigen Marketings bis hin zur sensorischen Erforschung der Bienen selber. Auch ein Grundlagenseminar „Nachhaltige Entwicklung“ am Beispiel der Biene ist denkbar. Das bewusst offene Konzept erlaubt hier vielfältige Anknüpfungspunkte und Synergieeffekt (auch für weitere Projekte mit regionalen AkteurInnen, wie z.B. einen Gemeinschaftsgarten). Daneben ist die Honeyversity ein klares Signal in Richtung ökologischer Verantwortung der HFU.

### PARTNERINNEN

- Imkerverein Bregtal 1908 e.V.
- Naturparkschule
- Bauerngarten- und Wildkräuterland Baden e.V.

## NACHHALTIGKEITSSCOUT FELIX HOLLERBACH

### MIT DEM E-SMART REGIONALE NACHHALTIGKEIT ENTDECKEN

Seit März 2014 ist die Hochschule im Besitz eines smart fortwo electric drive. Dieser wurde über das Projekt „Nachhaltigkeit im Gepäck“ finanziert. Er dient dort als Fahrzeug für Informations- und Bildungsveranstaltungen im Bereich Nachhaltiger Entwicklung sowie zur Erfassung weiterer Projekte in der Region.



Der HFU Smart.

Der Südschwarzwald beherbergt seit jeher eine beachtliche Zahl an „Tüftlern & Denkern“, die mit ihren Ideen, Initiativen, Projekten und ihrem Engagement die Nachhaltige Entwicklung dieser Region prägen und vorantreiben. Ziel ist es eben jene Personen ausfindig zu machen, ihre Expertise und ihr Wissen zu erfassen und ihre Art des nachhaltigen Lebens zu erkunden. Zu diesem Zweck sind wir mit unserem „Nachhaltigkeits-Scout“ in der Region unterwegs und besuchen Menschen, die sich in ihrem Handeln an dem Prinzip Nachhaltigkeit orientieren.

## NACHHALTIGE MOBILITÄT IM LÄNDLICHEN RAUM DR. MICHAELA HÖLZ

Minister Alexander Bonde gab am 20. Januar 2016 in Furtwangen den Startschuss für das von seinem Ministerium für Ländlichen Raum mit 300.000 Euro für drei Jahre geförderte Projekt „Nachhaltige Mobilität für Studierende im Ländlichen Raum“. Das Modellprojekt analysiert, welche Mobilitätsangebote sich Studierende und Hochschulbeschäftigte an der Hochschule Furtwangen wünschen. Ziel dieses Projektes sei es, so Minister Bonde, „maßgeschneiderte Mobilitätslösungen für Hochschulstandorte im ländlichen Raum“ mit Studierenden zu entwickeln, um den ländlichen Raum wie es etwa in Schwarzwald-Baar-Heuberg der Fall ist, für Bildungs- und Forschungseinrichtungen attraktiv zu halten.

Die Hochschule Furtwangen führt den auf drei Jahre befristeten Modellversuch federführend in Kooperation mit der Dualen Hochschule Villingen-Schwenningen und der Musikhochschule Trossingen durch. Minister Alexander Bonde zeigte sich überzeugt, dass das Modellprojekt wertvolle Erkenntnisse bringen werde, von denen Hochschulstandorte auch in anderen ländlichen Räumen Baden-Württembergs und Deutschlands profitieren könnten. Die Hochschule Furtwangen eigne sich aufgrund ihrer dezentralen Lage besonders als Projektpartner. „30 % des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes gehen derzeit auf das Konto von Autos mit Benzin- und Dieselmotoren. Was können wir mit alternativen Antrieben erreichen“, fragte Bonde. Muss es immer das eigene Auto sein, um zur Hochschule zu gelangen? Die Parkplätze sind jetzt schon knapp. 75 % der Studierenden der Hochschule Furtwangen besitzen ein eigenes Auto, hatte Prof. Dr. Jochen Baier herausgefunden. „Es freut mich, dass so viele Studierende unzufrieden sind mit dem Ist-Zustand, denn das produziert Lösungen“, leitete Baier in den Workshop-Teil des Nachmittags ein. „Wo überall kann es besser werden, etwa beim Nahverkehr“, fragte Prof. Dr. Anton Karle. Er verwies weiter auf eine bereits vorhandene energieautarke Ladestation für E-Bikes und Segways an der HFU.



Blick in studentische Arbeitsgruppen zum Thema.

In Arbeitsgruppen wurden Wünsche von Studierenden zu ihrer Mobilität erarbeitet und erste Lösungsansätze gesammelt. Erste clevere Ansätze gibt es bereits: Masterstudierende haben eine Mobilitäts-App für die Hochschule entwickelt, die sich gerade in der Testphase befindet. Der Furtwanger Bürgerbus könnte für Studierende zu einem attraktiven Beförderungsmittel wer-

den, insbesondere wenn der Fahrplan besser bekannt wäre und ein Ticket für das gesamte Semester angeboten würde. E-Bikes würden im hügeligen Schwarzwald nach Einschätzung der Studierenden eine gute Alternative sein. Hier könnte der Kontakt zu bestehenden Pedelec-Verleihstationen gesucht werden, damit für die Hochschule keine Inselförderung entsteht. Eine besondere Herausforderung für die aus der Region Freiburg nach Furtwangen kommenden Personen ist der Umstand, dass vier Kilometer vor Furtwangen die Grenze eines Verkehrsverbundes liegt. Noch Zukunftsmusik ist E-Carsharing, doch auch hierfür sollen Konzepte überlegt werden. Michael Schopp, Leiter Referat Grundsatzfragen Ländlicher Raum im Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, war begeistert von der Veranstaltung und dem Engagement der Studierenden. „Wir brauchen pragmatische Vorschläge. Wir erwarten von ihnen zu erfahren, wo es „brennt““, rief er die Studierenden auf.

### WAS SIND DIE NÄCHSTEN SCHRITTE?

Erste Arbeitspakete starten im Sommersemester 2016 mit einer fakultätsübergreifenden Wahlpflichtveranstaltung, in welcher studentische Projekte zum Thema Mobilität im ländlichen Raum von Bachelor- und Masterstudierenden bearbeitet werden. Dabei soll zum einen die Mobilitäts-Ist-Situation detailliert untersucht werden. Insbesondere soll standortspezifisch erarbeitet werden, was am ÖPNV verbessert werden kann, damit Studierende auf das eigene Auto verzichten können - was unter anderem die angespannte Parkplatzsituation strukturell verbessern würde. Des Weiteren soll ermittelt werden, welche Infrastruktur (Stichworte: E-Fahrzeuge und Lademöglichkeiten) bereitgestellt werden muss, um die Möglichkeiten beispielsweise eines hochschulspezifischen e-Carsharings und die Transporte zwischen den Standorten mit Elektrofahrzeugen praxisnah untersuchen zu können.

### HINTERGRUNDINFORMATIONEN

Junge Menschen haben besondere Mobilitätsbedürfnisse. Sie wollen auch ohne eigenes Auto „mobil“ sein und ihr Ziel möglichst rasch, unkompliziert und kostengünstig erreichen. Im Fokus stehen bei diesem Modellvorhaben insbesondere die Verkehrsbeziehungen

- zwischen Wohnung und Hochschule,
- zwischen mehreren Standorten der gleichen Hochschule,
- zwischen Hochschule – Wohnung – Unternehmen,
- zur Fahrt von einem Standort der Hochschule zu Unternehmen (zum Beispiel bei einer Exkursion),
- zur spontanen Erledigung von Tätigkeiten mit Mobilitätsanforderungen.

Projekthalte sollen auch die detaillierte Analyse der derzeitigen Verkehrsströme, die Defizite im aktuellen Mobilitätsangebot und die weitergehenden Wünsche von Studierenden und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Hochschule sein. Dabei kann gerade die Elektromobilität im ländlichen Raum Baden-Württembergs mit seinen dezentralen Wissensstandorten einen wichtigen Beitrag leisten.

## SEMINARKURS WÄLDERLEBEN FELIX HOLLERBACH



Im Projekt „Wälderleben - Feldforschungswerkstatt zu Konsumstilen im Südschwarzwald“ lernen SchülerInnen mithilfe von sozialwissenschaftlichen Methoden ihre unmittelbare Lebenswelt zu erforschen. Im Mittelpunkt steht dabei das zum Thema Konsum. Sie bewerten die gewonnenen Erkenntnisse vor dem Hintergrund der Idee Nachhaltiger Entwicklung.

Insgesamt werden 26 SchülerInnen der Oberstufe der Robert-Gerwig-Schule und des Otto-Hahn-Gymnasiums in Furtwangen zu „Challenge Scouts“ ausgebildet. Sie lernen dabei nicht nur was hinter den Begriffen „Konsum“ und „Nachhaltige Entwicklung“ steht, sondern werden als ForscherInnen aktiv. Dazu vermitteln ihnen WissenschaftlerInnen und Beschäftigte der Hochschule Furtwangen entsprechende Methoden der Sozialforschung, die sie dann in praktischer Forschungsarbeit umsetzen. Die praktische Forschungsarbeit wird auf Exkursionen und eigenen Forschungsvorhaben vor Ort umgesetzt. Forschungsgegenstand ist dabei das unmittelbare Umfeld der SchülerInnen, also Familie, Freunde oder Unternehmen und Akteure vor Ort. Sie lernen, wie komplexe Sachverhalte über Sozialforschung erschlossen werden können und wie sie dabei zu einem persönlichen Erkenntnisgewinn kommen. Außerdem lernen Sie, wie sie ihre Forschungsergebnisse aufbereiten und in konkrete Empfehlungen zu nachhaltigem Handeln überführen können. Die selbstständig erhobenen Daten werden mit Hilfe der WissenschaftlerInnen und studentischen Mentorinnen und Mentoren aufgearbeitet.

Die Forschungsergebnisse werden am Ende in einen Handlungsleitfaden übergehen und öffentlich – sowohl in der Schule als auch in der Stadt – präsentiert. Außerdem wird das Projekt über regionale Zeitungen und die Hochschulmedien publik gemacht. Der Seminarkurs bietet darüber hinaus die Möglichkeit zur Erprobung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE-Formaten), die gut in den Schulalltag integriert werden können. Nicht zuletzt soll das Konzept auf andere Schulen übertragbar sein.

## SONIA DR. PETER BINIOK

Der gesellschaftlich-demographische Wandel in Deutschland ist u.a. durch eine Verschiebung der Altersstruktur auf höhere Jahrgänge, steigende Lebenserwartung und einen, damit einhergehenden, zunehmenden Bedarf an Präventions-, Versorgungs- und Unterstützungsmaßnahmen gekennzeichnet. Hierbei gewinnt die Frage an Bedeutung, inwiefern das Leben und Wohnen älterer Menschen selbstbestimmter und seniorenfreundlicher gestaltet werden kann – auch durch den Einsatz technischer Assistenzsysteme.



Das Verbundprojekt „SONIA“ setzt sich in diesem Zusammenhang mit der spezifischen Problematik gesellschaftlicher Teilhabe (bzw. sozialer Inklusion) auseinander und untersucht, in welchem Umfang die Teilhabe älterer Menschen gegeben ist und welche Maßnahmen zu einer Verbesserung deren Lebenssituation und Lebensführung beitragen können. Die Forschung orientiert sich hierbei an den konkreten Bedarfen und Wünschen der Seniorinnen und Senioren. Dabei stellt sich in Abhängigkeit von den Anforderungen potenzieller Nutzerinnen und Nutzer die Frage, welche einfachen, alltagstauglichen und technikgestützten Kommunikationsangebote in realen Lebensräumen wie einzusetzen sind. Im Projekt werden qualitative Methoden als eine Kombination von Leitfadeninterviews, Gruppendiskussionen, teilnehmender Beobachtung sowie Dokumentenanalyse verwendet.

Die Frage gesellschaftlicher Teilhabe bekommt im Südschwarzwald mit dezentraler Bebauung, lückenhaften Versorgungsstrukturen und spezifischen klimatischen Verhältnissen eine besondere Relevanz. Umso wichtiger erscheint es uns, die Potentiale neuer Informations- und Kommunikationstechnologien auszuloten und eine Stärkung von Nachbarschaften, lokalen Netzwerken und Wissensgemeinschaften zu erreichen. Dabei spielen vor allem der Erwerb von Know-how und Know-why als auch die gegenseitige Unterstützung im Lernprozess eine zentrale Rolle.

## NACHHALTIGKEIT IM GEPÄCK (NiG) FELIX HOLLERBACH

### EIN BILDUNGS- UND KOMMUNIKATIONSPROJEKT ZU NACHHALTIGER ENTWICKLUNG IM SÜDLICHEN SCHWARZWALD

Die Kommunikation der Idee Nachhaltiger Entwicklung ist eine Aufgabe, die herausfordert. Die Komplexität und die oft sehr unterschiedlichen Interpretationen von Nachhaltigkeit führen des Öfteren zu Verdruss und Unverständnis. Hinzu kommt, dass eine Auseinandersetzung mit Themen der Nachhaltigkeit seitens der Medien bisher hauptsächlich die Problemlagen darstellt ohne auf konkrete Lösungswege und Positivbeispiele einzugehen. Ebenso spielt die Angst vor Veränderung bzw. persönlicher Einschränkung, die eine Ausrichtung des privaten Lebens am Leitbild der Nachhaltigen Entwicklung (vermeintlich) mit sich bringt, eine Rolle. Kombiniert mit dem oft lähmenden Gefühl als Einzelne und Einzelner angesichts der globalen Problemlagen wie Hunger, Armut oder Klimawandel ohnehin kaum etwas erreichen oder bewegen zu können, führt dies zu einer komplizierten bis voreingenommenen Beziehung großer Bevölkerungsteile zu diesem Begriff. Damit also Nachhaltigkeitskommunikation wirkt, muss diese den Zukunfts- und Gestaltungsgedanken in den Vordergrund stellen und Nachhaltige Entwicklung in der Art verarbeiten, dass sie individuell begreifbar und erlebbar wird. Nachhaltigkeitskommunikation bietet damit einen Verständigungsrahmen für unterschiedliche gesellschaftliche Akteure. Hier setzt das Projekt „Nachhaltigkeit im Gepäck“ (NiG) an.

### BILDUNGSPOLITISCHER RAHMEN

Bildung für nachhaltige Entwicklung gewinnt als Grundprinzip einer zukunftsfähigen und gestaltungsorientierten Bildungspolitik zunehmend an Bedeutung. Die im Jahr 2014 beendete „UN-Dekade für Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ hat dies mit zahlreichen Projekten und Initiativen bewiesen. Gerade Baden-Württemberg hat sich hier europaweit als eine der aktivsten Regionen hervorgetan. Die Hochschule Furtwangen hat mit ihrem jährlichen „Tag der Nachhaltigen Entwicklung“ zur Weltdekade beigetragen. Dennoch gibt es, gerade im Hinblick auf die formelle Bildungslandschaft, noch wichtige Schritte zu gehen. In dem neuen „UNESCO Weltaktionsprogramm – Bildung für Nachhaltige Entwicklung“, welches ab 2015 die Nachfolge der UN-Dekade bildet, wird deutlich, dass eine Verstetigung der angestoßenen Prozesse in Hochschulen, Schulen und Kommunen unumgänglich ist. Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) soll demnach noch stärker als bisher in Curricula und institutionelle Strukturen eingebunden werden. Ebenso spielt der Einbezug der Zivilgesellschaft in Bildungsprozesse und die Nutzung lokaler Lern- und Kooperationsplattformen eine immer größere Rolle.

### DAS PROJEKT UND SEINE PERSPEKTIVEN

Das Projekt „Nachhaltigkeit im Gepäck“ legt den Grundstein für den Aufbau einer BNE-Struktur an der Hochschule Furtwangen im Sinne des Weltaktionsprogramms und bietet gleichzeitig einen Rahmen, um mit verschiedenen Teilprojekten zu experimentieren und diese im Sinne einer Verstetigung des Themas weiterzuentwickeln. Das Ziel ist es, Nachhaltigkeit auf einer regionalen Ebene erfahrbar zu machen und mögliche Anknüpfungspunkte für weitere Projekte und Initiativen zu geben. Es orientiert sich dabei an drei Perspektiven, die das Thema Nachhaltige Entwicklung unterschiedlich in den Blick nehmen:



Drei Perspektiven des Projekts „Nachhaltigkeit im Gepäck“.

Da ist einmal die Hochschule Furtwangen selbst, welche sich dem Thema durch das Referat für Nachhaltige Entwicklung und durch zahlreiche Forschungs- und Bildungsprojekte annimmt. Um diese Engagement sichtbar zu machen wurde der Nachhaltigkeitsnavigator ins Leben gerufen. Über die Webseite des Projektes ([www.nachhaltigkeit-im-gepaeck.de](http://www.nachhaltigkeit-im-gepaeck.de)) kann man einen Blick in die Aktivitäten der Hochschule in Form von Video-Interviews und Projektsteckbriefe werfen. Daneben unterstützt das Projekt die Arbeit des Referates für Nachhaltige Entwicklung in Belangen der Öffentlichkeitsarbeit und bei Veranstaltungen. Noch ausbaufähig ist die Mobilisierung studentischen Engagements in diesem Bereich, welches bisher nur über einzelne Wahlpflichtveranstaltungen und Stellen für wissenschaftliche Hilfskräfte gesichert werden konnte. Wünschenswert sind hier die vermehrte Vergabe von Abschlussarbeiten, regelmäßige Wahlpflichtveranstaltungen oder eine studentische Hochschulgruppe. Großes Aktivierungspotential bieten hier die Projekte des RCE Südschwarzwald (siehe S.48).

Neben den Aktivitäten innerhalb der HFU spielen die AkteurlInnen vor Ort eine entscheidende Rolle. Der Südschwarzwald beherbergt eine Vielzahl engagierter und findiger Menschen, die sich, teilweise seit Jahrzehnten, der Nachhaltigen Entwicklung der Region vor dem Hintergrund der globalen Problemlagen verschrieben haben. Sei es in privaten Initiativen, den örtlichen Unternehmen oder der Verwaltung. Das hier vorhandene (Praxis-)Wissen und die Erfahrung sind von unschätzbarem Wert, wenn es um die Gestaltung regionaler Bildungsprojekte geht. Im Rahmen des Projektes NiG sind wir über den Nachhaltigkeits-Scout mit zahlreichen AkteurlInnen in Kontakt getreten und haben deren Wissen, Motivation und Ideen abgefragt und gesammelt. Die so entstehende „Landkarte“ nachhaltigen Engagements kann für zukünftige Projekte und Kooperationen von großem Wert sein. Sowohl für die Hochschule als auch die Akteure selbst. Eine Auswahl an Interviews findet sich ebenfalls auf der Projektwebsite.

Die dritte Perspektive nimmt die öffentliche Wahrnehmung in den Blick. Durch zahlreiche Veranstaltungen trägt das Projekt zu einer stärkeren Positionierung von Nachhaltigkeit in der Region bei. Hierzu gehört der einmal jähr-

lich stattfindende „Tag der Nachhaltigen Entwicklung“, der „s<sup>3</sup> sustainable science slam“ oder das „Barcamp Energiewende“. Daneben gibt es seit zwei Jahren eine Kooperation mit dem kommunalen Kino Furtwangen. In der Reihe „Weitwinkel – Filme mit Zukunft“ werden jedes Semester drei bis vier Filme gezeigt, die zentrale Entwicklungen und Herausforderungen unserer Zeit auf faszinierende, nachdenkliche und unterhaltsame Weise darstellen. Und nicht zuletzt dient natürlich die Website des Projekts als Schaufenster in die Nachhaltige Entwicklung der Hochschule und der Region.

Die drei Perspektiven sind aus rein konzeptioneller Sicht voneinander getrennt. In der praktischen Projektarbeit sind Übergänge bzw. Überschneidungen zwischen Forschung, Praxis und Öffentlichkeit unvermeidlich gegeben und erwünscht. Dies wird besonders vor dem Hintergrund des „RCE Südschwarzwald“ (siehe S. 48) deutlich. Das RCE setzt nahtlos auf dem Projekt NiG auf und bietet den idealen Rahmen um die hier erarbeiteten Grundlagen und Projekte zu übernehmen, zu erweitern und zu entwickeln. Damit gelingt es uns einerseits, ein zeitlich sowie in seinen Ressourcen begrenztes Projekt in eine langfristige Struktur zu überführen. Andererseits bietet die Struktur und Zielsetzung des RCE den idealen Rahmen zur praktischen Umsetzung des UNESCO Weltaktionsprogramms und der damit zu erwartenden bildungspolitischen Programme auf nationaler Ebene.



Die WorkshopteilnehmerInnen erarbeiten mögliche Handlungsfelder.

#### WEITERE SCHRITTE UND FAZIT

Das Projekt NiG läuft im April 2016 aus. Mit dem entstandenen RCE hat die HFU ein anschlussfähiges und politisch relevantes Instrument geschaffen um dieses Projekt in eine dauerhafte Struktur zu überführen. Die Herausforderung ist es nun, das RCE langfristig auf eigene Beine zu stellen. Denn nur wenn das RCE unabhängig von einzelnen Institutionen agiert, kann es seinem Multi-Stakeholder-Ansatz und der inter- und transdisziplinären Ausrichtung gerecht werden. Der erste Anschub über das Projekt NiG und eine Unterstützung der HFU können hier nur übergangsweise Lösungen bieten. Wichtige Impulse müssen hier durch den politischen Prozess des Weltaktionsprogramms und den damit verbundenen nationalen Umsetzungsstrategien kommen. Gerade dafür setzt sich das deutschsprachige RCE-Netzwerk ein, in das sich

das RCE Südschwarzwald eingliedert. Der Ansatz des RCE bietet eine Fülle an Möglichkeiten Bildung für Nachhaltige Entwicklung stärker als zuvor in den Institutionen zu verankern und das Bildungsangebot für unterschiedlichste Zielgruppen zu erweitern. Nachhaltigkeit wird durch das Zusammenspiel von Hochschule, zivilgesellschaftlichen AkteurInnen und Kommunen und durch den regionalen Fokus zu einem erlebbaren und vor allem gestaltbaren Prinzip. Die bereits laufenden und noch kommenden Bildungsprojekte zeigen individuelle Handlungsmöglichkeiten auf und erweitern das Gestaltungsspektrum einer wünschenswerten Zukunft. Ein in der Breite getragenes RCE Südschwarzwald bietet für die Bildungslandschaft und Regionalentwicklung des Südschwarzwaldes hohes Innovationspotential und kann Katalysator für weitere Prozesse und Projekte sein, die nicht nur den Hochschulstandort, sondern die Region als Ganzes auf ihrem Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung maßgeblich unterstützen.

[WWW.NACHHALTIGKEIT-IM-GEPAECK.DE](http://WWW.NACHHALTIGKEIT-IM-GEPAECK.DE)

# VERANSTALTUNGEN NACHHALTIGE ENTWICKLUNG IN DIE ÖFFENTLICHKEIT TRAGEN

Für eine Nachhaltige Entwicklung braucht es Bewusstseinsbildung. Durch das gemeinsame Erleben und den Austausch auf Augenhöhe über Probleme, Ideen und Konzepte wird das Nachhaltigkeitsbewusstsein mit Vortragsreihen und Filmreihen zu Nachhaltigkeit sowie weiteren kleinen und großen Veranstaltungen geschärft.



## STUDIUM GENERALE DR. MICHAELA HÖLZ

Das menschliche Gehirn ist keine Festplatte mit sehr viel Speicherplatz, sondern der beste Assoziativspeicher den wir kennen. Dafür benötigt es jedoch den „Blick über den Tellerrand“. Diesen Blick bietet unser Studium Generale.

Die Hochschule Furtwangen will ihre Entwicklungspotentiale für Nachhaltige Entwicklung in die Lehre und Weiterbildungen tragen. Ziel ist es, das Wissen und die Kompetenzen zu schulen, die für eine Nachhaltige Entwicklung notwendig sind. Das bedeutet für die HFU, Menschen darin zu unterstützen, verantwortungsvoll und zukunftsorientiert zu handeln. Die HFU möchte dazu anregen, sich aktiv und interdisziplinär mit Fragen globaler, ökologischer und sozialer Gerechtigkeit auseinanderzusetzen und sich aktiv in gesellschaftliche Prozesse einzubringen.

Als ein allgemeinbildendes Angebot orientiert es sich an einem humanistischen Bildungsauftrag und trägt dazu bei, den Studienhorizont zu erweitern und sich mit Themen der Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen. Studium Generale bedeutet, dass Experten und Expertinnen ihre Themen anschaulich und für alle verständlich vorstellen. Es bedeutet zuhören, mitdenken, mitdiskutieren. Das Themenspektrum kennt dabei kaum Grenzen. Studierende der HFU können sich das Studium Generale auch als Wahlpflichtfach anrechnen lassen. Hierzu müssen zwölf Veranstaltungen besucht werden. Die Veranstaltungsreihe, die sowohl im Sommersemester als auch im Wintersemester vom Referat für Nachhaltige Entwicklung (Dr. Michaela Hölz und Prof. Dr. Stefan Selke) in Kooperation mit Herrn Prof. Dr. Heindl und Prof. Dr. Horstmeier organisiert wird, ist selbstverständlich kostenfrei und genießt große Beliebtheit nicht nur bei Beschäftigten und Studierenden der HFU, sondern auch bei den Bürgerinnen und Bürgern der Region.



Der volle Hörsaal beim Studium Generale.

## WEITWINKEL FELIX HOLLERBACH



Die Filmreihe „Weitwinkel“ zeigt Filme mit Action, Filme mit Drama, Filme mit Tiefgang. Wir zeigen im Weitwinkel-Format Filme mit Zukunft. Unsere Welt wird immer komplexer. Nachhaltige Entwicklung – die Frage nach der Zukunftsfähigkeit unseres Planeten – ist daher keine einfache Aufgabe. Das Guckloch-Kino Furtwangen und das Referat für Nachhaltige Entwicklung der Hochschule Furtwangen präsentieren die Reihe „Weitwinkel – Filme mit Zukunft“. Regelmäßig werden Filme gezeigt, die zentrale Entwicklungen und Herausforderungen unserer Zeit auf faszinierende, nachdenkliche und/oder unterhaltsame Weise beleuchten. Sie richten sich an alle, die einen „Blick über den Tellerrand“ wagen.

Bisher liefen folgende Filme bei Weitwinkel:

- alphabet
- Die Reise zum sichersten Ort der Erde
- Chasing Ice
- steps
- The Island President
- Population Boom
- Master of the Universe
- Frohes Schaffen
- Watermark

## NACHHALTIGKEITSTAGE DR. MICHAELA HÖLZ

An unserem einmal im Jahr stattfindenden „Tag der Nachhaltigen Entwicklung“ bietet sich den Besucherinnen und Besuchern ein vielfältiger Blick durch das „Nachhaltigkeits-Schau fenster“ der HFU. Die vielen unterschiedlichen Inputs in Form von Vorträgen, Infoständen und Science-Slams werden sowohl von ProfessorInnen und Beschäftigten als auch von Studierenden der HFU gestaltet. Organisiert wird der Tag vom Referat für Nachhaltige Entwicklung der HFU.

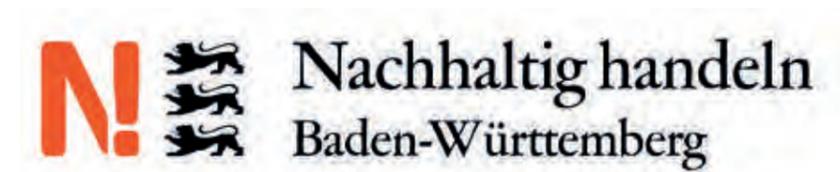


Eröffnung des Zweiten Nachhaltigkeitstages in der Aula am Campus Furtwangen.

Die parallelen Panels auf dem Nachhaltigkeitstag sind das Herzstück. Die Panels beschäftigen sich mit Einzelaspekten der Nachhaltigkeit, die von den AkteurlInnen der Hochschule bearbeitet werden - von Mobilität, Energie über Wirtschafts- und Kulturelle Fragen bis hin zu Gender- und Gesundheitsthemen. Neben den Panels zeigen Studierende Posterpräsentationen ihrer Studienprojekte. Die zentralen Einrichtungen der HFU haben Infostände aufgebaut. Abgerundet wird der Tag traditioneller Weise mit unserem sogenannten „s<sup>3</sup>\_Sustainable Science Slam“.

Egal ob bei den Panels, den Infoständen, beim Sustainable Science Slam oder beim nachhaltigen Catering, der Tag möchte einen Rahmen für Austausch und Begegnung unter dem Dach der Nachhaltigkeit schaffen.

Unsere Tage der Nachhaltigen Entwicklung stehen unter dem Dach der allgemeinen Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Baden-Württemberg.



Diese Tage sind eine gute Mischung aus Kompetenzvermittlung und Vernetzungsangeboten, sowie einem unterhaltsamen Blick auf das Thema. Abseits normaler Pfade können neue Perspektiven auf die HFU, ihre Stärken und ihren Beitrag zur Nachhaltigen Entwicklung eingenommen werden.

## SUSTAINABLE SCIENCE SLAM S<sup>3</sup> FELIX HOLLERBACH



S<sup>3</sup> in der Aula der Hochschule Furtwangen.

Ein Science Slam ist ein Vortragswettbewerb. Der/die SlammerInnen haben zehn Minuten Zeit, dem Publikum ihr Thema möglichst anschaulich und zugleich unterhaltsam zu präsentieren und werden anschließend vom Publikum bewertet. Unsere Slams sind traditionell der Abschluss des Tages der Nachhaltigen Entwicklung, fanden aber auch schon als Einzelevent statt. Sie haben das Thema Nachhaltigkeit („sustainability“) als Kern. Den Themen und der Art der Präsentation sind darüber hinaus keine Grenzen gesetzt.



Ein Format, das WissenschaftlerInnen der HFU und aus ganz Deutschland von einer anderen Seite zeigt...ein garantiertes Training für die Denk- und Lachmuskeln!

## BARCAMP FELIX HOLLERBACH

Ein Barcamp ist eine Tagung, deren Inhalte und Ablauf von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu Beginn der Tagung selbst entwickelt und im weiteren Verlauf gestaltet werden.

Über die Energiewende diskutieren ohne langatmige Vorträge: Das war das Ziel des „Energiewende-Barcamps“, das am 20. Oktober 2015 am Campus Schwenningen stattgefunden hat. Zu Beginn gab es kurze, informative Impulsvorträge von Joachim Sautter, Umweltministerium Baden-Württemberg, Dr. Michaela Hölz, Referentin für Nachhaltige Entwicklung an der Hochschule Furtwangen, Markus Bur am Orde, Energieberater der Energieagentur Schwarzwald-Baar und Björn-Lars Kuhn, Energieblogger und Publizist. Es folgten Kompakt-Workshops, sogenannte Sessions, die in mehreren Einheiten von den Teilnehmenden selbst geleitet wurden.



TeilnehmerInnen und OrganisatorInnen des ersten Barcamps am Campus Schwenningen.

Die Ergebnisse werden dem Umweltministerium zur Verfügung gestellt sowie auf der Website „50-80-90.de“ veröffentlicht. Hintergrund dieser Zahlen: Die Landesregierung hat einen Plan ausgearbeitet, um Klimaschutz und Energieversorgung in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2050 grundlegend zu verändern. Die Eckdaten sind 50 % geringerer Verbrauch als im Jahr 2010, 80 % erneuerbare Energien, 90 % weniger Treibhausgase.

## MARKT DER MÖGLICHKEITEN INES HÜLSMANN

### VEREINSVIELFALT: FURTWANGEN STELLT SICH VOR

Am 4. November 2015 fand von 16 bis 21 Uhr in der Aula der Hochschule der erste „Markt der Möglichkeiten“ statt. Organisiert wurde er vom „Runden Tisch Furtwangen“. Dieser besteht aus örtlichen Bildungsinstitutionen, der Stadt Furtwangen und Vertreterinnen und Vertreter der Zivilgesellschaft und Kirchen sowie aus dem Referat für Nachhaltige Entwicklung der HFU.



Der Stand vom Referat für Nachhaltige Entwicklung am Markt der Möglichkeiten.

Am Markt selbst haben sich über 30 örtliche Vereine und Aktionsgruppen mit kleinen Ständen allen Studierenden der Hochschule Furtwangen vorgestellt. Damit wurde einem oft geäußerten Wunsch entsprochen, den Studierenden Wege zu ebnet, am regen Furtwanger Vereinsleben teilzunehmen. Das Referat für Nachhaltige Entwicklung war mit seinem EMAS-Prozess und dem RCE Südschwarzwald mit einem Stand aktiv dabei.

# 07 NACHHALTIGKEITS- PROGRAMM 2015-2018

Im Nachhaltigkeitsprogramm sind die wesentlichen Maßnahmen und Ziele festgelegt. Das Programm beschreibt detailliert, welche Themen im Rahmen des Nachhaltigkeitsmanagements in Zukunft angegangen werden. Der Zeithorizont der Maßnahmen beträgt drei Jahre und läuft bis 2018. Grundlage für das Nachhaltigkeitsprogramm ist die Umweltaspektbewertung, die auf den S. 62 - 67 vorgestellt wird.

## SCHRITTE IN DIE ZUKUNFT

### ENERGIE

ZIEL	MAßNAHME	VERANT- WORTUNG	START	ENDE
Reduktion von Stromverbrauch	Einbau von Zeitschaltuhren, Unterzählern und Bewegungsmeldern an allen drei Standorten	Technischer Dienst und Vermögen und Bau	2015	2017
Photovoltaik-Anlagen	Ausbau Photovoltaik-Anlagen auf G und H Bau in Furtwangen	Vermögen und Bau	2016	2018
Standbybetriebe von Druckern und Rechnern reduzieren	PCs und Drucker nicht ungenutzt betreiben (kein automatisches Hochfahren in den Monaten August und September), Info-Kampagne für alle Beschäftigten	Technischer Dienst, Rechenzentrum	2016	2016
Energieeffizientes Rechenzentrum	Neues Rechenzentrum mit effizienter Kühlung	Technischer Dienst, Vermögen und Bau, Rechenzentrum	2016	2020
Wärmebedarf reduzieren	Wo sie fehlen, regulierbare Heizkörper einbauen, Kommunikation mit Beschäftigten zu diesem Thema	Technischer Dienst	2016	2017
Wärmebedarf reduzieren	Energetische Maßnahmen (Dämmung, Fenster)	Vermögen und Bau	2016	2018
Energetische Sanierung	BHKW Furtwangen / Substitution von konventionellen Gaskesseln von EGT/	Vermögen und Bau	2016	...

### ABFALL

ZIEL	MAßNAHME	VERANT- WORTUNG	START	ENDE
Abfallwegweiser für die gesamte Hochschule (je nach Campus)	Beschilderung sowie Pläne und Wegweiser über Intranet einsehbar	Tech. Dienst in Kooperation mit Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung und Stabsstelle SicherheitsingenieurIn	2016	2016
In Büros „graue Kisten“ einführen	In alle Büros graue Kisten für den Papiermüll einführen, wenn Inhalte zum Schreddern ist, muss die „graue Kiste“ abschließbar sein, Prozess dafür entwickeln	Technischer Dienst	2016	2017
Sammelstellen für unterschiedliche Dinge einrichten	Sammelstellen für alte Handys, Batterien, Computer etc.	Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, Technischer Dienst	2016	2016
Reduzierung/ Abschaffung Pappbecher, Plastikverpackungen	Gespräche mit Studierendenwerk Freiburg (VS, Fu)	Kanzlerin	2016	2017
Mülltrennung in der Putzfirma	Ausschreibung für Putzfirma auf Mülltrennung ausrichten sowie auf ökologische Putzmittel	Kanzlerin, Vermögen und Bau, Technischer Dienst	2016	2017

PAPIER

ZIEL	MAßNAHME	VERANTWORTUNG	START	ENDE
Anhebung des Recyclingpapiers im Vergleich zu 2014 um 20 %	Magazin bestellt hauptsächlich Recyclingpapier, nur noch auf explizite Anfrage Frischfaserpapier für interne Verbräuche, Pressestelle beauftragte Fremdleistungen ebenso auf Recyclingpapier	TD (Magazin), Rektorat, Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung	2016	2017
Reduktion um 5 % im Vergleich zu 2014	Doppelseitiges Drucken einführen und insgesamt Drucke reduzieren durch Aufklärungskampagnen	Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, Rechenzentrum	2016	2017
Bedruckte Kuverts abschaffen	Altbestände (eventuell zentral) aufbrauchen und Umweltkuverts bei Briefumschlägen einführen	TD (Magazin), Rektorat, Dekane	2016	2017

FLÄCHE

ZIEL	MAßNAHME	VERANTWORTUNG	START	ENDE
Mehr Blumenwiesen und wilde Flächen („Mössinger Sommer“)	Verhandlung mit „Vermögen und Bau“	Technischer Dienst	2015	2017
Hauptnutzfläche effizienter nutzen	Zentrale Hörsaalverwaltung der Belegung, FA-übergreifende Labornutzung, Steuerung der Raumauslastung (Mo.-Fr., 8:00-20:00 Uhr)	Rektorat	2016	2107

MOBILITÄT

ZIEL	MAßNAHME	VERANTWORTUNG	START	ENDE
EinzelfahrerInnen nach Furtwangen dazu bringen in Fahrgemeinschaften zu fahren statt alleine	Pilot-App des Senatsausschusses „Mobilität“ zentral bewerben	Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, Senatsausschuss Mobilität	2016	2018
Interne Fahrten zwischen den Standorten und Gebäuden mit E-Mobilität	Hochschuleigener E-Smart mit internen Fahrten auslasten und bei Ersatzinvestitionen von Fahrzeugen bevorzugt E-Fahrzeuge beschaffen	Technischer Dienst	2016	...
Flächendeckende Fahrradüberdachungen vor allen Zugängen der Hochschule	Insbesondere am I-Bau in Furtwangen, Verhandlung mit Vermögen und Bau	Technischer Dienst, Vermögen und Bau	2016	2018
Datengrundlage für Mobilitätsverhalten weiter ausbauen	Weitere Umfragen und Forschungs- sowie Lehrprojekte zum Thema generieren	Senatsausschuss nachhaltige Mobilität, Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung	2106	2018

MANAGEMENT/ GOVERNANCE

ZIEL	MAßNAHME	VERANTWORTUNG	START	ENDE
Anlagenkataster in seiner Gänze fertigstellen	Einführung von MORADA, einer Software gestützten Lösung	Technischer Dienst, Rektorat	2016	2017
BGVA 3 (Elektroprüfung) Prozessbeschreibung für gesamte Hochschule	Bestehende Prozesse analysieren und Arbeitsschutzmanagement aufbauen	Technischer Dienst, Stabsstelle SicherheitsingenieurIn	2016	2016
Weiterentwicklung der Dokumentenlenkung	Hochschulinternes Portal (HIP) einführen	Kanzlerin	2016	2017
Zusammenlegung von EMAS-Audits und Arbeitsschutz-Audits	Auditplan für Arbeitsschutzbegehungen und EMAS-Audits sowie einheitliche Dokumentation sicherstellen	Technischer Dienst, Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, Stabsstelle SicherheitsingenieurIn	2016	2017
Verpflichtende, gelebte Richtlinie für nachhaltige Beschaffung	AG nachhaltige Beschaffung weiter ausbauen und Richtlinie umsetzen	Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, AG nachhaltige Beschaffung	2015	2017
Weitere EMAS-AGs nach Bedarf gründen und zum Mitmachen animieren	EMAS-AGs gründen um Kommunikation und Teilhabe am Prozess EMAS hochschulweit zu garantieren	Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, EMAS-Baord	2016	2018

KOMMUNIKATION „DIE KLAMMER UM ALLES“

ZIEL	MAßNAHME	VERANTWORTUNG	START	ENDE
Nachhaltigkeitspolitik	Nachhaltigkeitspolitik großflächig mit vielen Akteuren der Hochschule diskutieren	Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung	2016	2017
Gremien der Hochschule nutzen, um EMAS-Themen zu positionieren	Einmal im Jahr in FARs, zweimal im Jahr ins Rektorat, einmal im Jahr im Hochschulrat, einmal im Jahr bei der Dekane Runde EMAS-Prozess und Nachhaltigkeit thematisieren	Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung	2015	2016
Nachhaltigkeitswoche in der Mensa	Regionales Essen und Fair Trade Produkte etc.	Studierendenwerk Freiburg, Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, AG Gesundheit, AStA	2016	2017

LEHRE UND FORSCHUNG

ZIEL	MAßNAHME	VERANTWORTUNG	START	ENDE
Anzahl Nachhaltigkeitsforschungsprojekte erhöhen	Ausbau des IAF Forschungsschwerpunkt „Gesundheit, Gesellschaft, Nachhaltigkeit“	Senatsbeauftragter Nachhaltige Entwicklung, Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, IAF	2016	2018
Anzahl der Lehrprojekte zu Nachhaltigkeit erhöhen	WPVs zu EMAS-Themen, Seminararbeiten, Thesearbeiten etc.	Stabsstelle Nachhaltige Entwicklung, Professorinnen und Professoren	2015	2018
Ausbau und Verstärkung RCE Südschwarzwald	Stelle durch Hochschule schaffen	Rekorat	2016	2016

# 08 DANKSAGUNG

## DANKSAGUNG DR. MICHAELA HÖLZ

Selbstverständlich ist hier das gesamte Rektorat der Hochschule Furtwangen zu erwähnen, das den Nachhaltigkeits- und EMAS-Prozess von Beginn an sehr positiv und wohlwollend mitgetragen hat. Besonders zu würdigen ist die Kanzlerin der HFU, Frau Birgit Rimpo-Repp, die nicht nur den EMAS-Prozess angestoßen hat, sondern mit viel Leidenschaft hinter der ökologischen Idee steht.

Das Herz des EMAS-Prozesses war und ist das EMAS-Board, bestehend aus Birgit Rimpo-Repp, Reinhard Lehmann, Nadine Pohl, Kati Rohte, Birgit Huber und mir. Das Board hat in mehr als 25 Sitzungen und jeweils 2-stündigen Einheiten in 1,5 Jahren den gesamten EMAS-Prozess auf die Füße gestellt. Die fröhliche und überaus konstruktive Zusammenarbeit in diesem Gremium zeigt, dass mit viel Freude, sehr viel Engagement freigesetzt wird und dementsprechend Projekte nach vorne gebracht werden.

Auch gilt es unserer EMAS-Beraterin Frau Ulrike Jäger zu danken, die uns während des gesamten EMAS-Prozesses als hervorragender Coach zur Seite gestanden hat und mir besonders in der Anfangszeit sehr geholfen hat, Themen zu priorisieren. Siehe hierzu gerne auch „uj-umweltberatung.de“.

Dem Senatsbeauftragten Professor Dr. Stefan Selke gilt ein besonderer Dank, weil er der Nachhaltigkeit in dieser Hochschule einen Raum geschaffen hat. Er spannt Nachhaltigkeit weit über die Grenzen der ökologischen Perspektive, indem er sie hinein in die soziale Nachhaltigkeit trägt und der Nachhaltigkeitswissenschaft sicherlich auch in Zukunft immer wieder inspirierende Perspektiven eröffnen wird. Auch sei Felix Hollerbach an dieser Stelle erwähnt, der als Projektmitarbeiter im Referat für Nachhaltige Entwicklung vorbildhaft für die Idee der Nachhaltigkeit eintritt und das RCE Südschwarzwald zusammen mit Ines Hüllsmann zu einem wunderbaren Projekt gemacht hat.

Der Designerin Lydia Friedrich, die an der HFU an der Fakultät DM studiert hat, gilt es zu danken, die diesen Bericht anschaulich und grafisch toll ausgearbeitet sowie mit wahnsinnig viel Engagement, die unzähligen Sitzungen mit mir ausgehalten hat.

Last but not least gilt allen Autorinnen und Autoren des Nachhaltigkeitsberichts zu danken. Sie haben nicht nur Artikel für den Bericht geschrieben, sondern bringen „Nachhaltigkeit“ Tag für Tag in vielfältiger und ansprechender Weise in unsere Hochschule.

# 09 KONTAKT

## REFERAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG HOCHSCHULE FURTWANGEN



**PROF. DR. STEFAN SELKE**  
Senatsbeauftragte für Nachhaltige Entwicklung  
Forschungsprofessur „Gesellschaftlicher Wandel“

Robert-Gerwig-Platz 1  
78120 Furtwangen

ses@hs-furtwangen.de



**DR. MICHAELA HÖLZ**  
EMAS-Beauftragte  
Referentin für Nachhaltige Entwicklung

Robert-Gerwig-Platz 1  
78120 Furtwangen

hoem@hs-furtwangen.de



**FELIX HOLLERBACH**  
Projektmitarbeiter „Nachhaltigkeit im Gepäck“  
Mitarbeiter „RCE Südschwarzwald“

Robert-Gerwig-Platz 1  
78120 Furtwangen

hofe@hs-furtwangen.de

# 10 IMPRESSUM

## HERAUSGEBER

Hochschule Furtwangen  
Robert-Gerwig-Platz 1  
78120 Furtwangen

## REDAKTION

Dr. Michaela Hölz

## DESIGN

Lydia Friedrich

## STAND

März 2016

## AUFLAGE

250

## DRUCK

DBM Druckhaus Berlin-Mitte GmbH  
ist seit 2002 ununterbrochen EMAS validiert und als erste Druckerei  
bundesweit mit dem Blauen Engel für Druckprodukte ausgezeichnet.





Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet.