



INa  
Institut für Nachhaltigkeit  
der HWR Berlin



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

**BMU-Projekt Wirtschaftsingenieur 2.0 D17048**

**als „Green Qualified Change Agent“**

**in nachhaltig wirtschaftenden Unternehmen**

# Ergebnisbericht

**Prof. Dr. Holger Rogall**

Professor für Nachhaltige Ökonomie

Direktor des Instituts für Nachhaltigkeit der HWR Berlin

Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin

Badensche Straße 52

10825 Berlin

28.05.2018

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Inhaltsverzeichnis

1. ZUSAMMENFASSUNG.....	3
2. AUSGANGSSITUATION.....	5
3. ZIELE DES PROJEKTS .....	6
4. MERKMALE DES WIRTSCHAFTSINGENIEURS .....	7
5. VORGEHEN.....	8
6. ERGEBNISSE .....	8
7. VERMITTLUNG DER ERGEBNISSE.....	13
8. FAZIT UND ZUSAMMENFASSUNG DER HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN .....	13
PROJEKTLEITUNG .....	14
TEILNEHMENDE.....	14
PROJEKTTEAM.....	14
LITERATUR .....	15
ANHANG .....	16

## Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: RISIKEN UND MEGATREND IM 21. JH. ....	5
TABELLE 2: VERGLEICH VON AUSGEWÄHLTEN WIRTSCHAFTSINGENIEUR-BACHELORSTUDIENGÄNGEN MIT DEM DER HWR BERLIN .....	17

## 1. Zusammenfassung

---

Das Institut für Nachhaltigkeit (INa) der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin (HWR Berlin), führte mittels einer Förderung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) das Vorhaben „Wirtschaftsingenieur 2.0 als ‚Green Qualified Change Agents‘<sup>1</sup> in nachhaltig wirtschaftenden Unternehmen“ unter der Projektleitung von Prof. Dr. Holger Rogall durch.

**Hintergrund:** Auch die deutschen Unternehmen stehen in diesem Jahrhundert vor Herausforderungen, für die sie nur zum Teil vorbereitet sind: Zu den *ökologischen Herausforderungen* gehören die Klimaerwärmung mit ihren gravierenden Folgen (z. B. Klimaflüchtlinge, neue politisch-rechtliche Rahmenbedingungen, Dekarbonisierung der Wirtschaft, inkl. Verkehr und Gebäude), die Übernutzung und der Verbrauch der natürlichen Ressourcen und gesundheitliche Belastungen. Zu den *wirtschaftspolitischen* und *sozial-kulturellen Herausforderungen* gehören u. a. steigender internationaler Wettbewerbsdruck und mögliche Techniksprünge (Stichwort: Digitalisierung der Wirtschaft). Um diese Herausforderungen meistern zu können, müssen die Unternehmen das Know-how erwerben, um sich aktiv an Transformationsprozessen zum nachhaltigen Wirtschaften<sup>2</sup> beteiligen zu können.

An dieser Stelle könnten Wirtschaftsingenieure und Wirtschaftsingenieurinnen<sup>3</sup> eine Schlüsselrolle übernehmen.

**Ziel des Vorhabens:** In einem internationalen Dialog wurde am 23.01.2018 in der HWR Berlin die mögliche Rolle von Wirtschaftsingenieuren als Akteure im Transformationsprozess zum

---

<sup>1</sup> Unter Change Agent verstehen wir „den Berater im Prozess der Organisationsentwicklung. Abweichend vom klassischen Klient-Berater-Verhältnis bringt sich der Change Agent in den Entwicklungsprozess ein und beeinflusst diesen, indem er forciert, steuert, bremst etc. Der Change Agent muss über die Techniken der Verhaltenssteuerung verfügen (Schewe 2018).“ Unter einem Green Qualified Change Agent verstehen wir entsprechend dieser Definition einen Change Agent in Bezug auf den Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften.

<sup>2</sup> Der Begriff „nachhaltiges Wirtschaften“ wird mit dem Ziel Nr. 8 der siebzehn Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen global definiert. Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie greift diese Leitziele auf und unterlegt sie mit Maßnahmen (Bundesregierung 2017/01). Grundsätzlich bedeutet nachhaltiges Wirtschaften demnach, dass Unternehmen ihr Kerngeschäft sowohl sozial und ökologisch verantwortlich als auch wirtschaftlich erfolgreich ausrichten. Produkte und Dienstleistungen sollen zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen, die die Lebensgrundlage künftiger Generationen sicherstellt und mehr soziale Gerechtigkeit – auch zwischen Nord und Süd – bewirkt

Wir verstehen unter nachhaltigem Wirtschaften ein Wirtschaften das ausreichend hohe ökonomische, ökologische und sozial-kulturellen Standards in den Grenzen der natürlichen Tragfähigkeit anstrebt und die ethischen Nachhaltigkeitsprinzipien einhält (intra- und intergenerative Gerechtigkeit, Verantwortung, Vorsorge, Dauerhaftigkeit und Angemessenheit) (Rogall 2015: 156).

<sup>3</sup> Aus Gründen der Verständlichkeit wird im Folgenden von der Verwendung der männlichen und weiblichen Fassung einer Personenbezeichnung abgesehen. Die verwendete Personenbezeichnung umfasst die weibliche und männliche Form des Begriffs.

nachhaltigen Wirtschaften untersucht und ihre mögliche Funktion hierbei herausgearbeitet. Schließlich wurden Vorschläge für eine Reform der Wirtschaftsingenieur-Studiengänge erarbeitet. Die Ergebnisse des Dialoges wurden durch Gespräche mit Studierenden und einer Literaturrecherche abgerundet und in diesem Papier zusammengefasst.

**Format und Projektdesign:** An dem Dialog über die mögliche Funktion der Wirtschaftsingenieure im Transformationsprozess und die hierfür nötigen Reformen in den Studiengängen wurden Vertreter aus Hochschulen, Wissenschaft und Unternehmen beteiligt. Hierfür führte der Dialog internationale Experten aus der DACH-Region (Deutschland, Österreich, Schweiz) zusammen. Die Teilnehmenden stellten ihre Praxiserfahrungen vor und diskutierten diese entlang von vorgegebenen Fragen in einem moderierten Dialog. Dabei wurde aufgrund der anwesenden Vertreter ein gewisser Fokus auf die Hochschulen gelegt, die Ergebnisse lassen sich aber auch auf Universitäten anwenden. Die Ergebnisse des Dialogs wurden in diesem Ergebnisbericht zusammengefasst. Sie werden an die verantwortlichen Studiengangs-Koordinatoren aller Hochschulen mit Wirtschaftsingenieursstudiengängen in der DACH-Region versendet.

**Zentrale Ergebnisse:** Folgende Punkte lassen sich als zentrale Ergebnisse des Dialogforums und der übrigen Recherche festhalten:

- 1) Wirtschaftsingenieure benötigen eine zukunftsgerichtete Leitidee. Im 21. Jahrhundert kann das nur das nachhaltige Wirtschaften sein. Nachhaltiges Wirtschaften und die Digitalisierung der Wirtschaft wurden als zentrale Treiber der künftigen wirtschaftlichen Entwicklung angesehen. Auf diese beiden Megatrends sind die Absolventen der Hochschulen zurzeit nicht genügend vorbereitet. Das gilt auch für Betriebswirte und Wirtschaftsingenieure.
- 2) Wirtschaftsingenieure – mit ihren spezifischen Kompetenzen (als Generalisten mit wirtschaftlichen und technischen Kenntnissen) – könnten bei diesen Transformationsprozessen eine besonders wichtige Rolle übernehmen. Die bisherigen Studieninhalte reichen für diese Aufgabe aber nicht aus.
- 3) Daher ist die Einführung von neuen Schlüsselkompetenzen dringend geboten.
- 4) Die am Dialog beteiligten Akteure sehen unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte. Während einige die Geschäftsideen in den Mittelpunkt stellten, sehen andere Teilnehmer auch gesellschaftliche Ziele als notwendige Bestandteile der Studiengänge.
- 5) Ein wesentlicher Diskussionspunkt war die Frage, ob Digitalisierung und Nachhaltigkeit in (fast) alle Fächer integriert oder neue spezifische Fächer eingeführt werden müssen: Nicht alle von den unterschiedlichen Akteuren aus Unternehmen und Zivilgesellschaft gewünschten Kompetenzen können in einem sechs- bis siebensemestrigen Bachelorstudium vermittelt werden. Die Alternativen sind eindeutig: Damit müssen Bachelorstudiengänge auf sieben bis acht Semester ausgeweitet, Fächer ersetzt oder die neuen Inhalte in die bereits vorhandenen Fächer integriert werden.

Bei der Untersuchung der Wirtschaftsingenieursstudiengänge der jeweils zehn größten Universitäten und Fachhochschulen in Deutschland stellte sich heraus, dass die Inhalte Digitalisierung und nachhaltiges Wirtschaften in den Bachelorstudiengängen kaum bis gar nicht gelehrt werden. Als Beispiel wurden die Lehrinhalte von Bachelorstudiengängen zweier Universitäten und zweier Fachhochschulen in Tabelle 2 (s. Anhang) dem Bachelorstudiengang „Wirtschaftsingenieur/in – Umwelt und Nachhaltigkeit“, den die HWR Berlin seit 20 Jahren durchführt, gegenübergestellt.

Bitteres Fazit des Projekts: Die heutige Ausbildung ist nicht zukunftsfähig.

## 2. Ausgangssituation

Das Projektteam der HWR Berlin geht davon aus, dass Unternehmen, die langfristig erfolgreich wirtschaften wollen, heute damit beginnen müssen, sich aktiv am Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften zu beteiligen. Hierzu müssen sie spezifische Kompetenzen erwerben, wie sie die Prinzipien des nachhaltigen Wirtschaftens in die Unternehmensstrategie (in ihre Produkte und Produktionsprozesse) einarbeiten können.

So wird als Ausgangspunkt der Studiengänge zum nachhaltigen Wirtschaften in der HWR Berlin modellhaft von 15 globalen Risiken bzw. Megatrends im 21. Jahrhundert ausgegangen (s. Tabelle 1).

*Tabelle 1: Risiken und Megatrends im 21. Jh.*

<i>Ökologische D.</i>	<i>Ökonomische D.</i>	<i>Sozial-kulturelle D.*</i>
1) Klimaerwärmung	6) Negative Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt (Arbeitslosigkeit und prekäre Beschäftigungsverhältnisse)	11) Fehlentwicklungen in Wirtschaft, Politik, Gesellschaft (Werteverlust, Korruption, Verletzung der Menschenrechte)
2) Zerstörung Arten- und Landschaftsvielfalt	7) Unzureichende Befriedigung der Grundbedürfnisse	12) Soziale Unsicherheit, Armut, demographische Fehlentwicklungen
3) Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen	8) Instabilitäten (Geld- und Finanzmärkte) Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit, Externalitäten	13) Ungleiche Chancen-, Einkommen- und Vermögensverteilung
4) Übernutzung der erneuerbaren Ressourcen	9) Außenwirtschaftliche Ungleichgewichte, Abhängigkeiten	14) Innere u. äußere Sicherheit, gewaltsame Konflikte, Massenmigration
5) Gefährdung der menschlichen Gesundheit	10) Staatsverschuldung, unzureichende Ausstattung mit meritorischen Gütern	15) Technische Risiken (z. B. Gen- und Atomtechnik, Digitalisierung)

\* Wir sprechen von der sozial-kulturellen Dimension, da hierdurch die partizipativen Bestandteile einer Nachhaltigen Entwicklung besser zu behandeln sind. Quelle: Rogall 2015: 140.

Im Fokus des vorliegenden Projekts stehen die ökologischen Herausforderungen (1-5) und die Herausforderungen die sich aus dem Digitalisierungsprozess (6, 8, 15) ergeben. So sind die Herausforderungen, die sich aus dem gesellschaftlichen Ziel der Dekarbonisierung aller Produkte und Prozesse (inkl. Verkehr und Gebäude) sowie die Forderungen nach Cleantech, Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft ergeben, nicht allen Unternehmen bewusst. Nur durch die pro-aktive Teilnahme am Transformationsprozess können sie sich den globalen ökologischen Herausforderungen und den sich ändernden politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen erfolgreich stellen und Lösungsstrategien entwickeln und umsetzen.<sup>4</sup>

Als ähnlich bedeutend werden die Herausforderungen angesehen, die sich aufgrund der Digitalisierung der Wirtschaft ergeben. Die Bandbreite umfasst industrielle, urbane und soziale Infrastruktur- und Kommunikationssysteme, in denen Maschinen, Anlagen und Fahrzeuge auf der einen Seite sowie Industrie- oder Konsumgüter auf der anderen Seite immer größere Datenmengen austauschen und interagieren. Daraus folgen gänzlich neue Produktions-, Wirtschafts- und Lebensbereiche, in denen Konzepte wie Smart Factory, Smart Home, Smart Logistic und Smart City zur Realität werden. Zusammenfassen lassen sich diese Entwicklungen unter dem Metabegriff „Wirtschaft 4.0“ oder „Digitalisierung der Wirtschaft“.

Diese beiden Herausforderungen und Treiber der wirtschaftlichen Entwicklung gilt es zu analysieren und in einem Erkundungsprozess herauszufinden, wie sich beide Themen zusammen denken und lösen lassen. Zum Beispiel könnte ein ganzheitlicher Digitalisierungsansatz auf längere Sicht die Innovationskraft der Unternehmen stärken und letzten Endes auch namhafte Resultate im Energie- und Ressourceneffizienzbereich sowie beim Klimaschutz ermöglichen. Damit besteht die Möglichkeit, dass digital-basierte Zukunftskonzepte im Sinne der Hightech-Strategie der Bundesregierung zum nachhaltigen Wirtschaften führen.<sup>5</sup>

Als eine Erfolgsbedingung für den Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften in einer digitalisierten Welt bedarf es neben technischen und prozessualen Lösungen vor allem der aktiven Kompetenzentwicklung von Mitarbeitern. Hier bietet die Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur ein gutes Potenzial.

### **3. Ziele des Projekts**

---

Wie in dem Dialogforum bestätigt wurde, muss es das Ziel künftiger Ausbildungen in den Hochschulen sein, die mit der Digitalisierung und dem nachhaltigen Wirtschaften verbundenen Her-

---

<sup>4</sup> Siehe hierzu die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung von 2016 (2017/01).

<sup>5</sup> Bundesregierung (2014): Die neue Hightech-Strategie – Innovationen für Deutschland.

ausforderungen aufzunehmen und die Studiengänge entsprechend inhaltlich zu verändern bzw. anzupassen. An dieser Stelle könnten Wirtschaftsingenieursstudiengänge eine Schlüsselrolle übernehmen, denn das zukünftige Einsatzgebiet der Absolventen erstreckt sich über alle Branchen und Kernbereiche der deutschen Wirtschaft.

Im Mittelpunkt des Projektes steht die Analyse der Rolle von Wirtschaftsingenieuren und ihre mögliche Funktion als ‚Change Agents‘ in Unternehmen. Wesentlicher Bestandteil ist dabei die Betrachtung bereits vorhandener Fähigkeiten, die die zukünftigen Absolventen der Wirtschaftsingenieurstudiengänge in Unternehmen einbringen und Organisationen auf dem Weg zum nachhaltigen Wirtschaften begleiten.

#### **4. Merkmale des Wirtschaftsingenieurs**

---

Viele Merkmale der heutigen Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur leiten sich von seiner ursprünglichen Herkunft als Schnittstellendisziplin ab.<sup>6</sup> Im Laufe vieler Jahre hat das Wirtschaftsingenieurwesen jedoch eigene, wissenschaftliche Aussagebereiche entwickelt. Das Wirtschaftsingenieurwesen befasst sich mit Theorien, Methoden, Werkzeugen unterschiedlichster Fachrichtungen und erarbeitet dabei interdisziplinäre Erkenntnisse und Zusammenhänge zwischen wirtschafts-, ingenieurs-, sozial- und rechtswissenschaftlichen Disziplinen.<sup>7</sup>

Inhalt der Wirtschaftsingenieursstudiengänge sind die Entwicklung, Realisierung, Implementierung und Optimierung interdisziplinärer und damit oft sehr komplexer Systeme. Zusätzliche Anforderungen sind der tatsächliche Betrieb solcher Systeme unter Einhaltung rechtlicher Anforderungen und Vorschriften sowie der Berücksichtigung ethischer Gesichtspunkte. Dabei werden diese Systeme im Gegensatz zur einzelnen Disziplin von Beginn an nicht als rein wirtschaftliche oder rein technische Systeme betrachtet. Hierdurch müssen die oben beschriebenen Herausforderungen und ihre Problemlösungsstrategien immer in ihrem gesellschaftlichen Kontext entwickelt werden. Das fordert auch die Aufnahme von „Soft-Skills“ wie u. a. Kommunikations- und Präsentationstechniken, Verantwortungsbewusstsein und Eigenmotivation.<sup>8</sup> Damit ist der Wirtschaftsingenieur für das disziplinübergreifende Arbeiten prädestiniert und könnte ein idealer ‚Begleiter‘ beim innerbetrieblichen Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften werden.

---

<sup>6</sup> 90 Jahre Wirtschaftsingenieurwesen – Eine Erfolgsgeschichte, siehe VWi (Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V.) (2015: 15ff.).

<sup>7</sup> Nach dem VWi sind die beruflichen Haupttätigkeitsfelder von Wirtschaftsingenieuren in den Bereichen Projektmanagement, Produktion, Transport und Logistik, Marketing/Vertrieb sowie Controlling und Beratung (VWi 2015: 65).

<sup>8</sup> Anforderungen an Wirtschaftsingenieure, siehe VWi (2015: 74).

## 5. Vorgehen

---

Im Vorfeld wurde eine Recherche über die vorhandene Literatur zu dem Berufsbild und Studium des Wirtschaftsingenieurs durchgeführt und zahlreiche Interviews mit Studierenden der HWR Berlin geführt. Daraus wurden Fragen für ein Dialogforum abgeleitet und zur Behandlung in drei Dialogphasen gegliedert. Zusammen mit den aufgearbeiteten Rechercheergebnissen wurden diese in einem Impulspapier festgehalten.

Auf der Grundlage des vorab versandten Impulspapiers wurden in einem internationalen Dialogprozess mit Vertretern aus der DACH-Region (Deutschland, Österreich, Schweiz) die Anforderungen an die künftige Ausbildung diskutiert und formuliert. Der internationale Rahmen wurde gewählt um die unterschiedlichen Erfahrungen der beteiligten Länder mit ihren Wirtschaftsingenieursstudiengängen zusammenzuführen. Dabei wurde auch geprüft, an welchen Stellen die möglichen neuen Inhalte bereits bestehende Fachinhalte ergänzen können.

## 6. Ergebnisse

---

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Projekts (z. B. die Antworten auf die vorgegebenen Fragen im Dialogforum zusammengefasst):

### 1) Herausforderungen / Anforderungen:

*Leitfrage: Was sind die wirtschaftlichen, industriellen und gesellschaftlichen Herausforderungen bei dem Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften?*

→ Das in der Tabelle 1 vorgestellte Modell der Risiken und Megatrends im 21. Jahrhundert wurde vorgestellt. Es wurde akzeptiert und für die weitere Diskussion als Grundlage vorausgesetzt.

### 2) IST-Stand-Analyse

*Leitfrage: Was sind die besonderen Stärken und Schwächen der heutigen Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur?*

→ Wirtschaftsingenieure genießen eine interdisziplinäre Ausbildung, mit wirtschaftlichen und technischen Grundkenntnissen.<sup>9</sup> Sie eignen sich nur zum Teil Detailkenntnisse an, sind aber im besten Sinne des Wortes Generalisten, die andere Disziplinen zusammenführen können. In Hinblick auf die rasanten kommenden Technologiesprünge und der zunehmenden Globalisie-

---

<sup>9</sup> Dabei wurde aufgrund der anwesenden Vertreter ein gewisser Fokus auf die Hochschulen gelegt, die Ergebnisse lassen sich aber auch auf Universitäten anwenden.



rung wird das Studium aber nicht ausreichend zukunftsfähig gelehrt. Insbesondere wurde die mangelnde Interdisziplinarität (Vernetzung von wirtschaftlichen und technischen Kenntnissen) kritisiert. Auch wurde die Vergangenheits- und Gegenwartsbezogenheit der Studiengänge bemängelt. Künftig müsste im Mittelpunkt der Ausbildung die Vorbereitung auf die kommenden Techniksprünge und Herausforderungen des 21. Jahrhunderts stehen, damit die Absolventen ihre Aufgabe als Problemlöser gerecht werden können.

Umfragen bei Studierenden der HWR Berlin (insbes. der Studiengänge BWL und VWL) ergaben, dass die Studierenden bis zum Ende ihres Studiums nichts über Klimafolgekosten und -schutzstrategien sowie über nachhaltige Ressourcennutzung und nachhaltige Mobilität im Unterricht erfahren hatten. Bei den meisten Wirtschaftsingenieurstudiengängen anderer Hochschulen dürfte das nicht anders sein. Insofern gelten die Empfehlungen auch für alle wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge.

### **3) Unterschiede**

Leitfrage: *Wie sind die Unterschiede in der Lehre in den DACH-Partnerländern?*

→ Ein repräsentativer Vergleich der Länder lässt sich aufgrund der Anzahl der Vertreter aus den drei Ländern nicht ziehen. Die Unterschiede in den Schilderungen zwischen Deutschland und Österreich waren jedoch geringer, als erwartet. Die Hochschulvertreter beider Länder konstatierten eine zu geringe Zukunftsorientierung der Studiengänge. Das betrifft gleichermaßen die Felder der Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Das Thema Nachhaltigkeit ist an den jeweiligen österreichischen Hochschulen nur punktuell in einigen technischen Seminaren sichtbar, wird aber nicht als Leitidee oder ganzheitliches Konzept vermittelt. Bei dem vorgestellten Schweizer Modell wird ein besonders praxisorientierter und interdisziplinärer Ansatz sowie die Integration ethischer und gesellschaftspolitischer Fragestellungen in die Wirtschaftsingenieur-Studiengänge verfolgt, bei dem auf eine stärkere Kontinuität der Inhalte und Verknüpfung der Kompetenzen über die einzelnen Semester hinweg geachtet wird.

### **4) Benötigte Kern- und Schlüsselkompetenzen**

Leitfrage: *Welche Kernkompetenzen und neue Lerninhalte benötigen Wirtschaftsingenieure, um künftig auf die Transformationsprozesse zum nachhaltigen Wirtschaften vorbereitet zu sein bzw. diese und den Prozess zur gesellschaftlich verträglichen Digitalisierung des Wirtschaftens mitgestalten zu können?*

→ Die Mehrheit der Teilnehmer forderte die Intensivierung der Lehrinhalte die sich mit folgenden Inhalten und Kompetenzen beschäftigen, auch zulasten von Detailkenntnissen:

a) Neue Inhalte

- Grundlagen für den Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften (mit den Ursachen des Marktversagens und den notwendigen politisch-rechtlichen Instrumenten) und zur Digitalisierung (mit Kenntnissen der Robotik, Netzwerkentwicklung, Big-Data-Analysen, Industrie 4.0),
- zukunftsfähige Lösungsstrategien in besonders wichtigen Handlungsfeldern des nachhaltigen Wirtschaftens (Energie, Mobilität, Ressourcennutzung, Stadtentwicklung),
- Auseinandersetzung mit ethischen Fragestellungen und Prinzipien (z. B. Gerechtigkeit inkl. Menschenrechte, Verantwortung, Vorsorge, Empathie, Angemessenheit. Hierbei kann auch der Ansatz aus der CSR-Richtlinie<sup>10</sup> implementiert werden.),
- Vorbereitung auf globale Entwicklungen und Anforderungen.

b) Erwerb von Kompetenzen

- zur Stärkung der Visionsfähigkeit in Vorbereitung auf Technologiesprünge in den o. g. Handlungsfeldern,
- Analytische Fähigkeiten zum vorausschauenden, systemischen und ganzheitlichen Denken,
- zur Entwicklung einer innovativen, kritischen und selbstreflexiven Persönlichkeit (d. h. die Fähigkeit zur kritischen Reflexion eigener Tätigkeiten wie auch technischer Entwicklungen),
- zur Motivation zur kontinuierlichen eigenen Weiterentwicklung und -bildung,
- zum interdisziplinären und interkulturellen Arbeiten sowie zur Team- und Kommunikationsfähigkeit,
- zur zukunftsfähigen Lösungsorientierung von unternehmerischen und gesellschaftlichen Herausforderungen (Stärkung der Fähigkeit als Change Agent tätig zu sein),
- zum strategischen Denken und Handeln.

## 5) Reform der Studiengänge

*Leitfrage: Welche Anpassungsoptionen und Handlungsziele ergeben sich aus den Antworten 1-4 für die künftige Hochschulausbildung? Benötigen die Wirtschaftsingenieur-Studiengänge die Fächer „Nachhaltige Ökonomie“ und „Digitalisierung der Wirtschaft“ (mit Kenntnissen der Robotik, Netzwerkentwicklung, Big-Data-Analysen, Industrie 4.0)?<sup>11</sup>*

➔ Zu dieser Frage wurden zahlreiche Antworten gegeben und Forderungen erhoben:

---

<sup>10</sup> Gesetz zur Stärkung der nichtfinanziellen Berichterstattung der Unternehmen in ihren Lage- und Konzernlageberichten (CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz) (BMAS 2017/04).

<sup>11</sup> BMWi (2017/03): Global. Innovativ. Fair. Wir machen Zukunft digital. Broschüre.

- a) In die Wirtschaftsingenieurstudiengänge sollten dringend die folgenden *Fächer und Inhalte* aufgenommen werden:
- Grundlagen der Digitalisierung (z. B. Industrie 4.0, künstliche Intelligenz, Robotik) und Transformation zum nachhaltigen Wirtschaften (Ursachen des Marktversagens, notwendige sozial-ökologische Leitplanken),
  - Vorbereitung auf künftige Techniksprünge und Erarbeitung von zukunftsfähigen Lösungsstrategien in besonders wichtigen Handlungsfeldern des nachhaltigen Wirtschaftens (Energie, Mobilität, Ressourcennutzung, Stadtentwicklung, Digitalisierung der Wirtschaft) sowie hieraus abzuleitende Geschäftsfelder<sup>12</sup>,
  - Training der Fähigkeit als Change Agent tätig zu sein,
  - Auseinandersetzung mit ethischen Fragestellungen und Prinzipien (z. B. Gerechtigkeit inkl. Menschenrechte, Verantwortung, Vorsorge, Empathie, Angemessenheit. Hierbei kann auch der Ansatz aus der CSR-Richtlinie implementiert werden.),
  - Vorbereitung auf globale Entwicklungen und Anforderungen,
  - Vermittlung von integrierten Managementsystemen.
- b) Vermittlung von *persönlichen Kompetenzen*<sup>13</sup>
- zur Stärkung der Visionsfähigkeit in Vorbereitung auf Technologiesprünge in den o. g. Handlungsfeldern,
  - zur analytischen Fähigkeit vorausschauend, systemisch und ganzheitlich zu denken,
  - zur Entwicklung einer innovativen, kritischen und selbstreflexiven Persönlichkeit (d. h. die Fähigkeit zur kritischen Reflexion eigener Tätigkeiten wie auch technischer Entwicklungen),
  - zur kontinuierlichen eigenen Weiterentwicklung und -bildung,
  - zur interdisziplinären und interkulturellen Arbeit,
  - zur zukunftsfähigen Lösungsorientierung von unternehmerischen und gesellschaftlichen Herausforderungen (Stärkung der Fähigkeit als Change Agent tätig zu sein),
  - zur kritischen Reflexion eigener Tätigkeiten und technischer Entwicklungen,
  - zum strategischen Denken und Handeln.

---

<sup>12</sup> Hierbei ist es besonders wichtig, den Studierenden zu vermitteln, dass es bei den zukunftsfähigen Lösungsstrategien nicht um Effizienzsteigerungen von z. B. 10% geht, sondern um einen Transformationsprozess, der völlig neue Produkte und Produktionsprozesse benötigt, die den Managementregeln des nachhaltigen Wirtschaftens entsprechen.

<sup>13</sup> Um diese Kompetenzen vermitteln zu können bedarf es neben den Inhalten der Fußnote 12 auch neuer Lehrmethoden, wie sie z. B. in „Kompetenzorientiert studieren – didaktische Hochschulreform oder Bologna-Rhetorik?“ (Tenberg 2014) und „Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre“ (Schaperunter 2012) beschrieben werden.

### **Zwischenfazit:**

Die durchgeführten Untersuchungen und das Dialogforum ergaben, dass ein dringender Handlungsbedarf zum Überarbeiten der Wirtschaftsingenieursstudiengänge besteht. Die eingangs erwähnte Leitfrage beantworten wir wie folgt:

**Wir empfehlen allen Studiengangsleitern von Wirtschaftsingenieursstudiengängen, dass je ein Fach „Grundlagen der Nachhaltigen Ökonomie“, „Handlungsfelder des nachhaltigen Wirtschaftens“ und „Digitalisierung der Wirtschaft“ eingeführt wird. Als ebenso wichtig sehen wir die Vermittlung von Kern- und Schlüsselkompetenzen an, die aber nicht nur in einem neuen Fach zusammengefasst werden können, sondern Einzug in alle Fächer erhalten müssen. Diese Empfehlung gilt auch für die anderen wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge, die aber nicht Gegenstand dieses Projekts waren.**

Aus dieser Empfehlung ergeben sich drei unterschiedliche Strategiepfade:

#### 1. Verlängerung des Studiums

Sollten alle Forderungen in Form von neuen Fächern aufgenommen werden, würde sich die Notwendigkeit ergeben, die Bachelor- und Masterstudiengänge um mindestens ein Semester zu verlängern.

#### 2. Streichung von Inhalten

Da nach Einschätzung der meisten Teilnehmer die Semesterwochenstunden der Studiengänge heute schon sehr umfangreich sind, könnten, um eine Verlängerung des Studiums zu vermeiden, alte Inhalte gestrichen werden.

#### 3. Integration der Inhalte in vorhandene Fächer

Als Alternative könnte sich die Strategie anbieten, mittel- bis langfristig die jeweiligen Lehrinhalte in die bereits vorhandenen Fächer zu integrieren (z. B. in VWL und BWL), z. B. in dem die Modulbeschreibungen der einzelnen Fächer auf die neuen Lehrinhalte angepasst werden. Gleichzeitig wird so sichergestellt, dass die vermittelten Inhalte besser verinnerlicht und später in den Unternehmen angewandt werden. Allerdings steht hier die begrenzte Möglichkeit entgegen, die Lehrenden auf – für sie unbekannte – Lehrinhalte zu verpflichten (Stichwort: Verfassungsrechtlicher Schutz von „Freiheit von Forschung und Lehre“<sup>14</sup>).

---

<sup>14</sup> Art. 5 III 1 GG.

## **7. Vermittlung der Ergebnisse**

---

Die Ergebnisse des Dialogs wurden in dem vorliegenden Ergebnispapier zusammengeführt. Nach der Abstimmung mit den Referenten des Dialogforums und dem BMU wurde das Papier an die verantwortlichen Studiengangs-Koordinatoren aller Hochschulen mit Wirtschaftsingenieursstudiengängen in der DACH-Region versendet. Der „Verband deutscher Wirtschaftsingenieure“ (VWi) listet 136 Universitäten, Fachhochschulen und Berufsakademien für Deutschland. In Österreich bieten elf Hochschulen Wirtschaftsingenieurwissenschaften mit unterschiedlicher Ausprägung an, in der Schweiz sind es acht. Die Ergebnisse wurden durch das Versenden einer ersten Version in einer Umfrage überprüft. Die Auswertung der Umfrage befindet sich im Anhang.

Weiter werden die Ergebnisse über das Netzwerk Nachhaltige Ökonomie verbreitet und im nächsten Jahrbuch Nachhaltige Ökonomie veröffentlicht um damit die Multiplikatorenwirkung zu erhöhen. Das seit 2009 bestehende Netzwerk ist ein inter- und transdisziplinärer Zusammenschluss engagierter Menschen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft. Mit etwa 400 Mitgliedern informiert es über die Aktivitäten seiner Mitglieder und ist gleichzeitig Plattform für den Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch über zentrale Themen der sozial-ökologischen Transformation zu einer nachhaltigen Wirtschaft.

## **8. Fazit und Zusammenfassung der Handlungsempfehlungen**

---

Aufgrund Ihrer Herkunft als Schnittstellendisziplin sind Wirtschaftsingenieure im besonderen Maße geeignet, sich den globalen Risiken bzw. Megatrends im 21. Jahrhundert anzunehmen und Unternehmen beim Transformationsprozess zum nachhaltigen Wirtschaften maßgeblich zu unterstützen. Dafür müssen die Studiengänge jedoch reformiert und mit weiteren Inhalten und Fächern wie „Grundlagen der Nachhaltigen Ökonomie“, „Handlungsfelder des nachhaltigen Wirtschaftens“ und „Digitalisierung der Wirtschaft“ erweitert werden. Als ebenso wichtig wird die Vermittlung von Kern- und Schlüsselkompetenzen angesehen, die aber nicht nur in einem neuen Fach zusammengefasst werden können, sondern Einzug in alle Fächer erhalten müssen.

## Projektleitung

---

Holger Rogall ist Professor für Nachhaltige Ökonomie an der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin (HWR Berlin), Direktor des Instituts für Nachhaltigkeit (INa) der HWR Berlin, Leiter des Instituts für Nachhaltige Ökonomie (INÖk) sowie geschäftsführender Herausgeber des Jahrbuchs Nachhaltige Ökonomie. Er ist Autor zahlreicher Lehrbücher zur nachhaltigen Wirtschaftslehre, mit denen er die traditionelle Ökonomie grundlegend reformieren will. Weiterhin ist er Vorsitzender der Gesellschaft für Nachhaltigkeit e.V. sowie Koordinator des Netzwerks Nachhaltige Ökonomie. 2006 ist er mit dem Deutschen Solarpreis geehrt worden. Davor war er vier Legislaturperioden Mitglied des Abgeordnetenhauses von Berlin sowie Fachbereichsleiter im Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. Vor seiner beruflichen Tätigkeit hat er Volkswirtschaftslehre, Politische Wissenschaften und Wirtschaftspädagogik an der FU-Berlin studiert und 1987 zum Dr. rer. pol. promoviert.

## Teilnehmende

---

An dem Dialogforum haben teilgenommen: Dr. Selim Erol (Technische Universität Wien), Prof. Dr. Daniel F. Keller (Hochschule für Technik Rapperswill), Prof. Dr. Michael Kellerhals (Hochschule Luzern), Prof. Dr. Stefan Klinski (Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin), Prof. Dr. Tobias Popovic (Hochschule für Technik Stuttgart), Ingo Rauhut (Verein Deutscher Ingenieure), Prof. Dr. Holger Rogall (Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin), Prof. Dr. Lukas Schmid (FHS St. Gallen, Hochschule für Angewandte Wissenschaften), Dr. Georg Sommer (Fachhochschule Wiener Neustadt), Prof. Urs Sonderegger (FHS St. Gallen, Hochschule für Angewandte Wissenschaften), Dr. Gregor Weber (ecoistics.institute), Dr. Janis Winzer (Fraunhofer-Institut).

## Projektteam

---

Stefan Schmid (Wissenschaftlicher Mitarbeiter)

Thomas Viertel (Moderation)

Louisa Lippold (Studentische Hilfskraft)

Christian Malcharzyk (Studentische Hilfskraft)

## Literatur

---

BMAS (2017/04) – Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Gesetz zur Stärkung der nichtfinanziellen Berichterstattung der Unternehmen in ihren Lage- und Konzernlageberichten (CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz).

BMWi (2017/03) – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Global. Innovativ. Fair. Wir machen Zukunft digital. Broschüre.

Bundesregierung (2014): Die neue Hightech-Strategie – Innovationen für Deutschland. Broschüre.

Bundesregierung (2017/01): Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung 2016. Broschüre.

Rogall, H. (2015): Grundlagen einer nachhaltigen Wirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre für die Studierenden des 21. Jahrhunderts, Marburg.

Schaperunter, N (2012): Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. Fachgutachten,  
online: [https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten\\_kompetenzorientierung.pdf](https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf).

Schewe, G (2018): Change Agent, in Gabler Wirtschaftslexikon,  
online: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/change-agent-29497/version-253100>.

Tenberg, R. (2014): Kompetenzorientiert studieren – didaktische Hochschulreform oder Bologna-Rhetorik?, in Journal of Technical Education (JOTED), Jg. 2 (Heft 1), S. 16-30,  
online: <http://www.journal-of-technical-education.de/index.php/joted/article/download/31/26>.

VWi (2015) – Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V.: Wirtschaftsingenieurwesen in Ausbildung und Praxis, Berlin, Autoren Baumgarten, H.; Hildebrand, W.C.; Hirschhausen, C. von; Schmager, B.

## Anhang

---

Anhang 1: Tabelle: Vergleich von vier ausgewählten Wirtschaftsingenieur-Bachelorstudiengängen mit dem der HWR Berlin

Anhang 2: Ergebnisse der Umfrage



## Anhang 1: Vergleich von vier ausgewählten Wirtschaftsingenieur-Bachelorstudiengängen mit dem der HWR Berlin

Tabelle 2: Vergleich von vier ausgewählten Wirtschaftsingenieur-Bachelorstudiengängen mit dem der HWR Berlin

Hochschule	<i>Universität I</i>	<i>Universität II</i>	<i>Fachhochschule I</i>	<i>Fachhochschule II</i>	<i>HWR Berlin</i>
Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc., Fachrichtung Maschinenbau	Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)	Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) - Industrie (Life Cycle Management)	Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)	Wirtschaftsingenieur/in (B.Eng.) - Umwelt und Nachhaltigkeit
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	BWL Internes Rechnungswesen und Buchführung Entscheidungslehre Produktion und Logistik Personal und Organisation Absatz und Beschaffung Investition und Finanzierung	BWL Beschaffung und Produktion Buchhaltung Koten- und Leistungsrechnung Marketing Investition- und Finanzierung Jahresabschluss Planung und Organisation Personalmanagement	BWL Externes Rechnungswesen Industriebetriebslehre und Logistik Internes Rechnungswesen Marketing Qualitätsmanagement Operations Research Controlling, Investition Projektmanagement <i>Personalmanagement und Arbeitsrecht</i> <b>Life Cycle Management I, II</b> <b>LCM-Schwerpunktmodul I, II</b> <b>LCM-Wahlpflichtmodul</b> <b>Industrial Ecology</b>	Unternehmensrechnung Grundlagen des Operations Research Produktion und Logistik Investition und Finanzierung (Bilanzen) (Unternehmensführung) (Einführung in das objektorientierte Programmieren) Marketing	Grundlagen des externen und internen Rechnungswesens Marketing Investition und Finanzierung Organisation u. Personal Strategische Finanzplanung und Bewertung Managementsysteme für Qualität und Arbeitssicherheit Projektmanagement und Fallstudien <b>Analyse unternehmerischer Nachhaltigkeit</b> <b>Nachhaltige Energie- und Ressourcenökonomie</b> <b>Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette</b>

	<p>Mikroökonomie Makroökonomie Quantitative Methoden Empirische Wirtschaftsforschung</p>	<p>VWL I, II</p> <p>Wahlpflicht I, II</p>	<p><i>Volkswirtschaftliche und rechtliche Grundlagen</i> Wirtschaftliches Vertiefungsmodul I, II</p> <p>W-Wahlpflichtmodul</p>	<p>VWL (Empirische Wirtschaftsforschung) (Mikroökonomik für Wirtschaftsingenieure)</p>	<p><b>VWL Grundlagen der Nachhaltigen Ökonomie</b> <b>Managementsysteme für Umwelt und Nachhaltigkeit</b> <b>Wirtschaft und Gesellschaft</b></p>
<p>Natur- und Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen</p>	<p>Mathematik I - III Physik Statistik Mechanik I - III Thermodynamik I, II Maschinengestaltung I - III CAD-Einführung Qualitäts- und Projektmanagement Informatik im Maschinenbau Werkstoffkunde I, II Regelungstechnik Einführung in die Arbeitswissenschaft</p>	<p>Mathematik I - III Physik I, II Statistik I, II Elektrotechnik I - III Informatik I, II Energietechnik Werkstoffe Programmierung Energiewirtschaft Theorie linearer Systeme Messtechnik Hochspannungstechnik Elektrische Maschinen und Antriebe Elektrische Energieversorgungssysteme Thermodynamik und Kraftwerkstechnik</p>	<p>Mathematik I, II Physik Statistik Technische Mechanik I, II Materialwissenschaft/Werkstoffkunde <b>Konstruktionslehre/ CAD/ Umweltgerechte Konstruktion I, II</b> Fertigungsverfahren Maschinenelemente Technische Thermodynamik</p>	<p>Mathematik I, II Physik I, (II) Statistik I, II Technische Mechanik I, (II) Technische Informatik I, (II, III) Materialwissenschaft I, (II, III) Thermodynamik und Strömungsmechanik I, (II) Konstruktion I, (II) Regelungstechnik Fertigungstechnik I, (II, III) Elektrotechnik I, (II) (Ingenieurwissenschaftliches Labor)</p>	<p>Mathematik I, II Physik Statistik Technische Mechanik <b>Umweltchemie</b> Energie-, Impuls- und Stofftransport Thermodynamik Automatisierung und Systemtechnik Maschinenelemente und Apparatebau Wärmeübertragung und Strömungslehre Ingenieurinformatik Unit Operations <b>Umweltverfahrenstechnik</b> <b>Umwelttechnik</b></p>

		Automatisierungstechnik Elektromagnetische Verträglichkeit Regenerative Stromerzeugung		(Technisches Proseminar)	<b>Energietechnik, Regenerative Energien</b> Anlagenentwurf und -simulation Anlagenplanung <b>Nachhaltige Verfahrenstechnik und Integrierte Umwelttechnik</b> Apparate, Maschinen und Antriebe
Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften	Praktikum	Praktikum I, II	Praxisphase	<b>Lebenszyklusorientiertes Produktionsmanagement</b> Technisches Praktikum	Praxisphase im Betrieb mit wissenschaftlicher Betreuung und Colloquium
Schlüsselkompetenzen		Soft Skills I, II	Wissenschaftliche Arbeits- und Methodenlehre I, II Sprache Unternehmensplanspiel		Wirtschaftsenglisch Technisches Englisch Planspiel Unternehmensführung Selbstkompetenz
Rechtliche Grundlagen	Grundzüge des Privatrechts	Recht I, II	<i>Personalmanagement und Arbeitsrecht</i> <i>Volkswirtschaftliche und rechtliche Grundlagen</i>	(Wirtschaftsprivatrecht)	<b>Umwelt- und Technikrecht</b> Wirtschaftsrecht
Sonstige Lehrinhalte	Fächer des gewählten Berufsfeldes I, II			LS-Modul gemäß § 4 (9)	

Lehrinhalte in Klammern sind Wahlfächer. Dick gedruckte haben einen möglichen Nachhaltigkeitsbezug, Kursiv gedruckte wurden in dieser Darstellung doppelt aufgeführt. Quelle: Eigene Darstellung

## Anhang 2: Ergebnisse der Umfrage

Die Umfrage setzte sich aus sieben geschlossenen und bis zu zwei<sup>15</sup> offenen Fragen zusammen. Aus Gründen der Übersicht werden folgend nur die Antworten auf die geschlossenen Fragen dargestellt.<sup>16</sup> Die Auswertung der Umfrage bestätigt die Ergebnisse des Dialogforums.

Frage 1: In welchem Land befindet sich Ihre Hochschule?

Antworten:	Deutschland	100,00 %
	Österreich	0,00 %
	Schweiz	0,00 %

Frage 2: Um welchen Typ von Hochschule handelt es sich?

Antworten:	Universität	11,76 %
	Fachhochschule	70,59 %
	Berufsakademie	17,64 %
	sonstige	0,00 %

Frage 3: Welchen Abschluss verleihen Sie im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen?  
(Mehrfachauswahl möglich)

Antworten:	Bachelor	85,00 %
	Master	60,00 %
	Diplom	10,00 %
	sonstige	0,00 %

Frage 4: Teilen Sie die Ausgangsfrage(n)?

*Vergeben Sie Sterne von 1 „Nein, überhaupt nicht“ bis 5 „Ja, voll und ganz“*

Antworten:	1	6,25 %
	2	0,00 %
	3	18,75 %
	4	43,75 %
	5	31,25 %
Mittelwert:	3,94	

---

<sup>15</sup> Die Anzahl der offenen Fragen hing vom Antwortverhalten in den geschlossenen Fragen ab.

<sup>16</sup> An der Umfrage haben 62 Personen teilgenommen. 20 haben diese beendet. 17 haben die geschlossenen Fragen beantwortet, davon flossen 16 in diese Auswertung.

Frage 5: Teilen Sie die Ergebnisse?

*Vergeben Sie Sterne von 1 „Nein, überhaupt nicht“ bis 5 „Ja, voll und ganz“*

Antworten:	1	6,25 %
	2	12,50 %
	3	31,25 %
	4	37,50 %
	5	12,50 %
Mittelwert:	3,38	

Frage 6: Halten Sie ebenfalls eine Studiengangsreform (wie im Papier angeregt) für nötig?

*Vergeben Sie Sterne von 1 „Nein, überhaupt nicht“ bis 5 „Ja, voll und ganz“*

Antworten:	1	18,75 %
	2	0,00 %
	3	37,50 %
	4	37,50 %
	5	6,25 %
Mittelwert:	3,12	

Frage 7: Halten Sie ebenfalls eine Studiengangsreform (wie im Papier angeregt) für möglich?

*Vergeben Sie Sterne von 1 „Nein, überhaupt nicht“ bis 5 „Ja, voll und ganz“*

Antworten:	1	6,25 %
	2	18,75 %
	3	18,75 %
	4	50,00 %
	5	6,25 %
Mittelwert:	3,31	