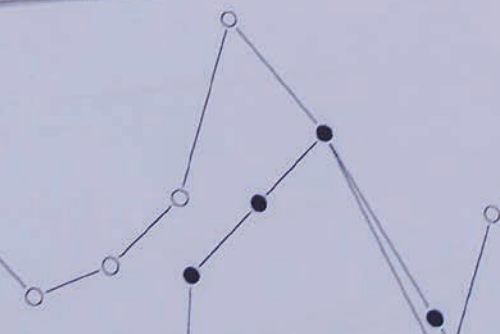
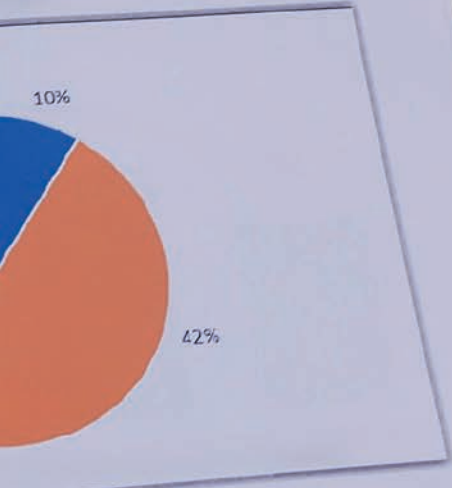
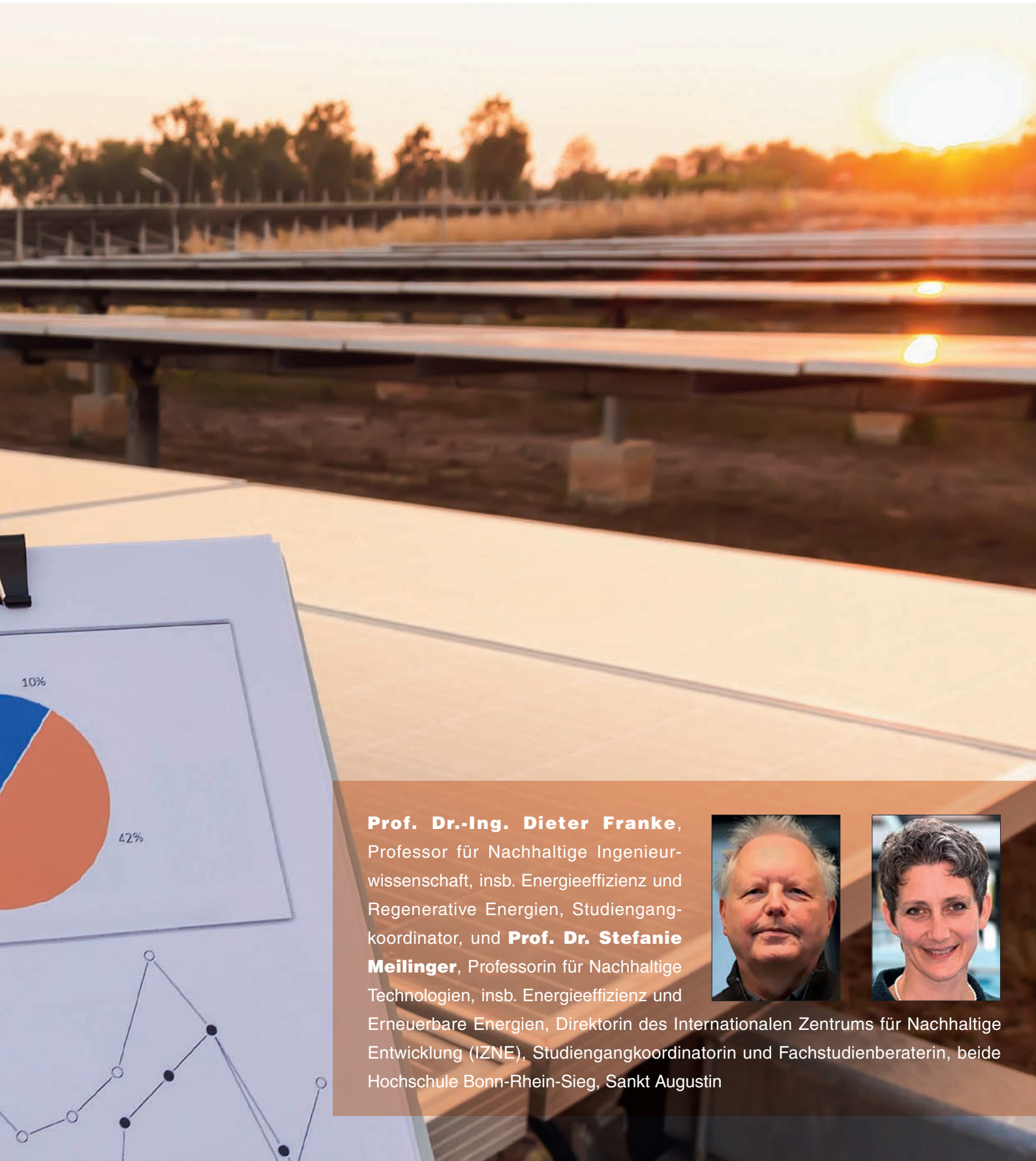


Hochschulausbildung

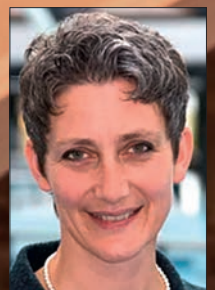
Nachhaltige Ingenieurwissenschaft an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg



Foto: PantherMedia_o_ap9999@hotmail.com



Prof. Dr.-Ing. Dieter Franke, Professor für Nachhaltige Ingenieurwissenschaft, insb. Energieeffizienz und Regenerative Energien, Studiengangkoordinator, und **Prof. Dr. Stefanie Meilinger**, Professorin für Nachhaltige Technologien, insb. Energieeffizienz und Erneuerbare Energien, Direktorin des Internationalen Zentrums für Nachhaltige Entwicklung (IZNE), Studiengangkoordinatorin und Fachstudienberaterin, beide Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Sankt Augustin



Heute ist in Ingenieurberufen fachübergreifendes Denken und nachhaltiges Handeln gefordert. Dazu kommen Teamfähigkeit und die Bereitschaft, Verantwortung für die entwickelten technischen Lösungen zu übernehmen. Neben einer praxisorientierten Ausbildung in klassischen Fächern aus den Studiengängen Elektrotechnik und Maschinenbau legt der Studiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft auf diese Aspekte besonderen Wert.

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ist eine dynamische und forschungsstarke Hochschule. Sie bietet rund 9.000 Studierenden ideale Möglichkeiten zum Lernen und Forschen in 40 Studiengängen, betreut von etwa 1.100 Beschäftigten, davon 150 Professor*innen.

An der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg forschen aktuell etwa 90 Doktoranden und Doktorandinnen an 17 Forschungsinstituten. Die Hochschule kooperiert mit etwa 80 ausländischen Hochschulen in 40 Ländern.

Der Studiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft ist am Standort der Hochschule in Sankt Augustin angesiedelt. Sankt Augustin liegt etwa 10 Kilometer von Bonn und 30 Kilometer von Köln entfernt. Mit dem Semesterticket werden beide Städte in kürzester Zeit erreicht. Wohnraum für Studierende, auch in unmittelbarer Nähe zur Hochschule, wird sowohl von privat als auch durch das Studierendenwerk Bonn angeboten.

Das Profil des Studiengangs

Heute sind Ingenieur*innen gefragt, die zusätzlich zu ihrem technischen Fachwissen „über den Tellerrand“ hinausschauen und Technologien und deren Entwicklung bewerten können. Hier setzt der Studiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft an. Ingenieur- und

naturwissenschaftliche Grundlagenfächer bilden die Basis des Studiums, ergänzt um Fächer wie Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Lebenszyklusanalysen und Umweltwissenschaft.

Die Lehrinhalte des Studiengangs schließen die Frage ein, wie sich das erworbene Fachwissen für eine nachhaltige Entwicklung anwenden lässt. Nachhaltige technische Lösungen beziehen deren Auswirkungen auf die Umwelt, die Gesellschaft und das Wirtschaftssystem mit ein (Drei-Säulen-Modell) und sorgen so dafür, dass nachfolgende Generationen die gleichen Chancen und Möglichkeiten haben wie wir heute.

Der Studiengang bündelt Inhalte der klassischen Studiengänge Elektrotechnik und Maschinenbau und ergänzt diese mit Themen einer nachhaltigen Entwicklung. Zukunftsfragen zu Energiewende, Ressourcenschonung und Mobilität stehen im Fokus der Studieninhalte. Neben fundiertem Ingenieurfachwissen gehören soziale Kompetenz, überfachliche Problemlösungsstrategien und Gestaltungskompetenz zu den wesentlichen Ausbildungszielen. Absolvent*innen sind qualifiziert, an der Lösung wichtiger Zukunftsaufgaben zielgerichtet mitzuarbeiten. Sie können Verantwortung für technische Lösungen übernehmen, weil sie deren Auswirkungen beurteilen und einordnen können.

Leitsätze des Studiengangs

- Nachhaltige Ingenieurwissenschaft ist ein Ingenieurstudium, d.h. es werden alle Grundlagen für einen erfolgreichen Einstieg in Ingenieurberufe gelegt
- Nachhaltige Ingenieurwissenschaft vereint Teilgebiete aus der Elektrotechnik und des Maschinenbaus, d.h. der Studiengang ist inhaltlich in einem breiten Themengebiet aufgestellt

Studierende lernen, Verantwortung für technische Lösungen zu übernehmen und ihre Auswirkungen zu beurteilen

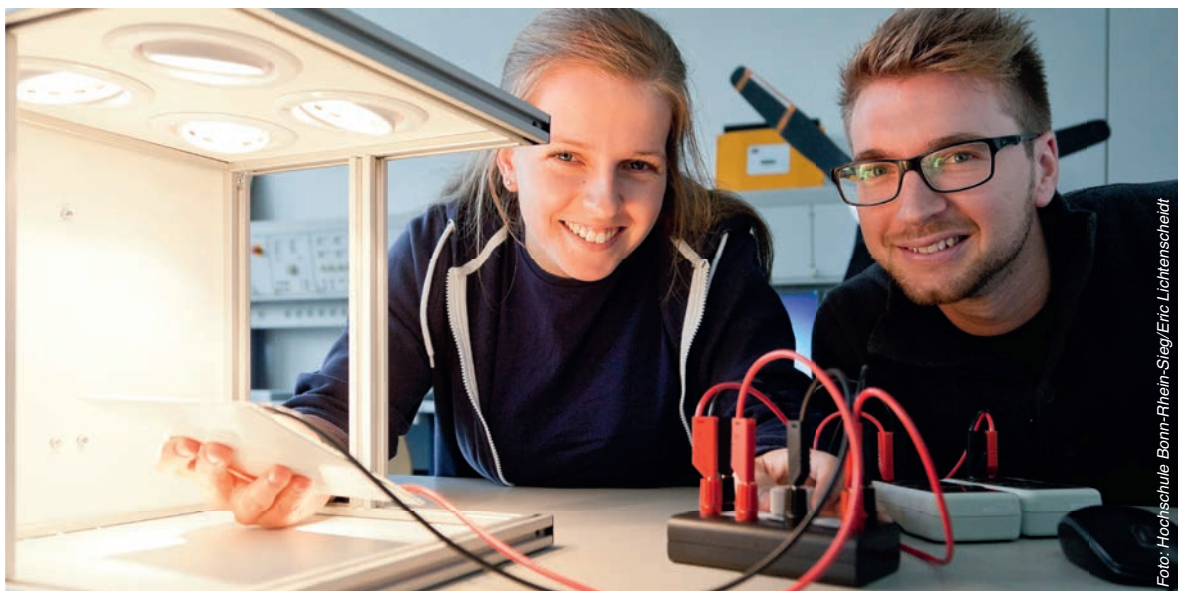


Foto: Hochschule Bonn-Rhein-Sieg/Eric Lichtenscheidt

Quelle: Hochschule Bonn-Rhein-Sieg/Dr. Horst Röhrig

Semester		1 (3)	2 (4)	3 (5)	4 (6)	5 (7)	6 (8)	7 (9)	
Themenfeld	CP	Basisjahr		Profiljahr		Praxis- oder Auslandssemester	Fokusjahr		
A Energie und Umwelt	5	Erneuerbare Energien	Chemie und Umweltwissenschaft	Nachhaltige Energiespeicher	Life Cycle Assessment und Nachhaltigkeitsanalyse			Technologien für eine nachhaltige Entwicklung	Studium Generale
B Maschinenbau und Werkstoffe	5	Werkstoffe	Maschinenbau	Thermodynamik und Wärmeübertragung	Energieeffiziente Wohngebäude			Umweltgerechte Materialien und Verfahren	Methodentraining
C Elektrotechnik und Physik	5	Elektrotechnik	Physik	Mess- und Regelungstechnik	Smart Grids			Leistungselektronik der Energie und Fahrzeugtechnik	Praktische Arbeit zur Bachelor-Thesis
D Mathematik und Simulation	5	Ingenieurmathematik 1	Ingenieurmathematik 2	Wahlpflichtfach 1	Modellbildung und Simulation			Wahlpflichtfach 2	Bachelor-Thesis + Kolloquium
E Informatik und Automatisierung	5	Informatik 1	Informatik 2	Automatisierungstechnik	Englisch 1			Englisch 2	
P Projekte und Wirtschaft	5	Anleitung zum ingenieurwissenschaftlichen Arbeiten	Ethik und Nachhaltigkeit	Projekt 1, Projektmanagement	Wahlfach EN 1			Wahlfach EN 2	
					Projekt 2		Betriebswirtschaftslehre		

Der Studienverlaufsplan Nachhaltige Ingenieurwissenschaft an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

- Nachhaltige Ingenieurwissenschaft legt einen Fokus auf die Auswirkungen von technischen Lösungen auf die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Umwelt, d.h. die Studieninhalte fördern nachhaltiges Denken und Handeln in Ingenieurberufen

Der Studiengang im Überblick

- Regelstudierendauer 7 Semester
- Studienumfang 210 ECTS
- Beginn jeweils zum Wintersemester
- 65 Studienplätze, aktuell ohne NC
- Abschluss Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Der Studienverlauf

In den ersten beiden Semestern lernen die Studierenden ingenieur- und naturwissenschaftliche Grundlagen wie Mathematik, Informatik, Werkstoffe und Physik. Darüber hinaus schaffen Themen wie Erneuerbare Energien, Chemie und Umweltwissenschaft sowie Ethik und Nachhaltigkeit die Basis für das weitere Studium. Im dritten und vierten Semester liegt der Schwerpunkt auf Modulen wie Nachhaltigkeits- und Lebenszyklusanalyse, Gebäudetechnik, Smart Grids und Energiespeichern. Für den ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund sorgen die Module Mess- und Regelungstechnik, Automatisierung, Modellbildung und Simulation sowie Thermodynamik. Die Studierenden haben die Möglichkeit, in Wahlfächern und zwei Praxisprojekten Themen zu wählen, die sie besonders interessieren.

Das erlernte Wissen wenden die Studierenden im fünften Semester in der Praxis an. In einem 20-wöchigen Praxissemester lernen sie den Berufsalltag in einem Unternehmen kennen. Alternativ kann auch ein Studiensemester im Ausland absolviert werden. Im sechsten Semester werden vertiefende Kenntnisse in berufsbezogenen technischen Fächern ebenso vermittelt wie die Grundlagen der Betriebswirtschaft. Zudem runden weitere technische Wahlfächer und das fachübergreifende Modul Studium Generale das Studium ab. Die Bachelorthesis im siebten Semester sorgt für eine optimale Vorbereitung auf den Arbeitsmarkt. Das Studium wird mit einem Kolloquium abgeschlossen.

Das 4-1-Studienmodell

Nach diesem Studienmodell wird das laufende Semester von insgesamt 15 Wochen alle 4 Wochen durch eine „Projektwoche“ unterbrochen. Die Inhalte von Vorlesungen und Übungen werden so laufend in eine praktische Anwendung übertragen. Im ersten Semester beschäftigen sich die Studierenden in Gruppenarbeiten mit kleineren Projektaufgaben wie beispielhaft

- Bau einer Brücke aus Papier für möglichst hohe Traglasten
- Aufbau einer Rube-Goldberg-Maschine, die nacheinander unterschiedliche technische Effekte durch eine rollende Kugel auslöst
- Bau einer Wurfmaschine für empfindliche Güter, die beim Auftreffen auf dem Boden nicht beschädigt werden dürfen.
- Programmierung eines neuronalen Netzes
- Produktion von Bioethanol

Diese Projekte helfen soziale Strukturen unter den Studierenden zu bilden, vermitteln erste technische Zusammenhänge und beginnen das Üben von Problemlösungsstrategien. Ab dem dritten Semester werden größere Projektaufgaben in Gruppengrößen von etwa 15 Studierenden gelöst. Alle Projekte starten mit dem Seminar „Projektmanagement“ und beinhalten die Projektierung in der ersten Projektwoche des Semesters, gefolgt von der praktischen Umsetzung in der zweiten Woche und der Erprobung und abschließenden Präsentation in der dritten Projektwoche. Beispiele für Projekte sind

- Demontage und Ökobilanzierung von Haushaltsgeräten
- Umbau eines Motorrades auf Elektroantrieb
- Bau und Betrieb einer Flugdrohne
- Bau von Windrädern aus Haushaltsreststoffen
- Simulation eines virtuellen Kraftwerkes
- Projektierung von Photovoltaik-Anlagen
- CAD-Praxis, richtig konstruieren

Berufsperspektiven

Berufe für Absolvent*innen finden sich im Arbeitsumfeld der Energieerzeugung und -verteilung, in Industrieunternehmen sowie in Ingenieur- und Beratungsbüros. Darüber hinaus qualifiziert der Studiengang zu Tätigkeiten in der Produktentwicklung und dem Produktmanagement in der produzierenden Industrie, sowohl für den heimischen Markt als auch in exportorientierten Unternehmen. Weitere Tätigkeitsfelder bieten sich im Arbeitsumfeld Energie und Mobilität bei Stadtwerken, Behörden und Gemeinden.

Weitere Informationen zu Hochschule und Studium

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

▶ www.h-brs.de/de

Bachelorstudiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

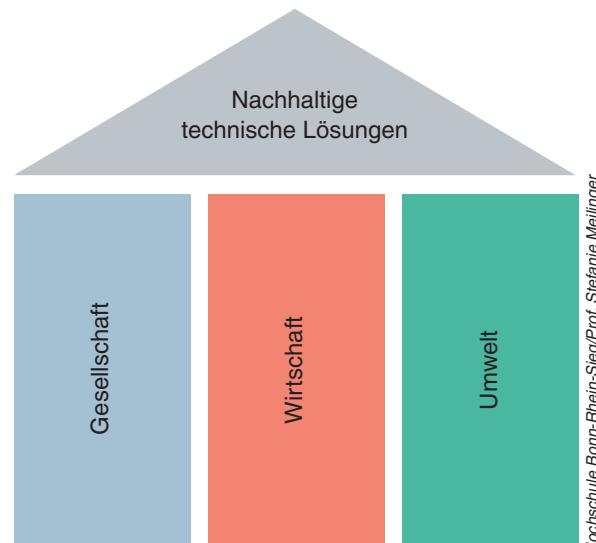
▶ www.h-brs.de/de/emt/studienangebot/bachelor/nachhaltige-ingenieurwissenschaft

Masterstudiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

▶ www.h-brs.de/de/emt/studienangebot/master/nachhaltige-ingenieurwissenschaft

Kontakt zu den Autoren

Dieter.Franke@h-brs.de
Stefanie.Meilinger@h-brs.de



Das Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit im Studiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft

Quelle: Hochschule Bonn-Rhein-Sieg/Prof. Stefanie Meilinger

Masterstudium

Der Bachelorabschluss qualifiziert direkt zum Einstieg in den Masterstudiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft. Der Einstieg in die Masterstudiengänge Elektrotechnik oder Maschinenbau, die ebenfalls an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg angeboten werden, ist mit zusätzlichen Studienleistungen möglich. ■

Lesen Sie auch

Forschung und Weiterbildung für die Bahntechnologie der Zukunft

Deine Bahn 7/2023

Zur Bahnbildung und Bildungsforschung

Deine Bahn 2/2023

Der Studiengang Verkehrssystemtechnik an der TH Wildau

Deine Bahn 7/2020

Generalisten gesucht: Der berufs begleitende Master ÖPNV und Mobilität

Deine Bahn 9/2019

Der Masterstudiengang Bahnverkehr, Mobilität und Logistik der TU Darmstadt

Deine Bahn 2/2019