

A young man with brown hair, wearing a white hoodie and light blue jeans, is focused on working on a rooftop solar panel installation. He is using a pair of pliers to adjust a component on a metal structure. The background shows a cloudy sky and other solar panels mounted on the roof.

Erneuerbare Energien und Umwelttechnik

www.hsr.ch

Bachelor-Studium



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL



«Zur Lösung der globalen Herausforderungen, denen wir bei Umweltschutz und Energieversorgung gegenüberstehen, braucht es innovative Ingenieurinnen und Ingenieure mit einem soliden theoretischen und praktischen Grundwissen. Das Studium an der HSR vermittelt dieses Wissen und die Methodik, um komplexe Projekte erfolgreich zu bearbeiten.»

Martin Brunner, Mitglied der Geschäftsleitung der Von Roll Umwelttechnik AG, Zürich

Inhalt

Seite

Berufsbild	4
Ausbildungsziele	5
Was ist ein Bachelor-Studium?	8
Das Studium auf einen Blick	9
Der Studienplan Erneuerbare Energien und Umwelttechnik	10
Die drei Studienjahre	11
Die Studieninhalte	12
Praxisnah studieren an der HSR	15
Studieren und arbeiten	16
Auslandaufenthalte	16
Aufnahmebedingungen und erforderliche Vorkenntnisse	17
Bachelor-Studium – und dann?	18
Noch mehr über die HSR	21
Weitere Informationen	23

Berufsbild

Tätigkeitsfelder

Klimawandel, Ressourcenknappheit und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern prägen die heutige Gesellschaft. Schonung der Umwelt und Übergang zu erneuerbaren Energien sind dringend notwendig. Die Umsetzung der Verbesserungen kann aber nur durch Einsatz von intelligenten Produkten und Prozessen erreicht werden.

Das Studium Erneuerbare Energien und Umwelttechnik vermittelt das notwendige technische und naturwissenschaftliche Know-how, um bestehende Produkte und Prozesse zu verbessern und um neue, kreative Ideen erfolgreich in die Praxis umzusetzen.

Karriere

Das Studium Erneuerbare Energien und Umwelttechnik eröffnet vielfältige Arbeitsmöglichkeiten. Viele Absolventinnen und Absolventen verbringen die ersten Berufsjahre im Umfeld von Entwicklung, Anlagenbau oder Produktion. Ihr Weg kann sie über die Leitung immer grösserer Unternehmensbereiche bis ins Management führen. Gelten die Interessen eher der Anwendung und dem Markt, führt der Weg in den – oft internationalen – Verkauf oder die internationale Beratung. Auch leitende Funktionen in energie- und umweltrelevanten Behörden und Ämtern sind möglich. Und nicht selten verwirklichen Absolventinnen und Absolventen nach einigen Jahren Erfahrung eine zukunftsweisende Idee in einem eigenen Unternehmen.

> www.hsr.ch/energie-umwelt

Ausbildungsziele



Die Absolventinnen und Absolventen des Studiums Erneuerbare Energien und Umwelttechnik an der HSR sind ausgewiesene Fachpersonen. Sie stützen sich auf eine Ausbildung, die auf profunden naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen basiert und die der Anwendungs- und Lösungsorientierung eine besondere Bedeutung beimisst.

Fachkompetenz

Die Absolventinnen und Absolventen haben eine solide Grundlage in der Maschinen- und Prozesstechnik erworben. Sie besitzen fachliches Know-how in den zentralen Bereichen der Energie- und Umwelttechnik, das es ihnen erlaubt, weiteres Wissen selbstständig zu erarbeiten. Je nach fachlicher Vertiefung haben sie ihre Kenntnisse in spezifischen Bereichen erweitert. Sie haben sich zusätzlich mit Themen wie Kostenmanagement, Umgang mit dem permanenten Innovationsdruck, der Umweltverträglichkeit sowie dem qualitäts-, projekt- oder systemorientierten und interdisziplinären Arbeiten auseinander gesetzt.

Methodenkompetenz

Ingenieurinnen und Ingenieure in Energie- und Umwelttechnik beherrschen die Methodik des konstruktiven Gestaltungsprozesses und der Planung von energie- und umweltrelevanten Anlagen. Sie setzen die geeigneten Arbeitsinstrumente wie beispielsweise CAD (Computer Aided Design) oder CFD (Computational Fluid Dynamics) gekonnt ein und haben fundierte Kenntnisse im Projektmanagement. Im Rahmen der individuellen Schwerpunkte in Energie- und Umwelttechnik haben sie weitere spezifische Methoden erlernt. In der Präsentation der erarbeiteten Resultate sind sie geübt.

Sozialkompetenz

Die Studierenden arbeiten sowohl individuell als auch im Team. Durch das Studium werden sie gut auf Teamarbeit vorbereitet und gezielt dabei unterstützt. Sie sind es gewohnt, Projekte im Team zu erarbeiten und wissen, worauf es ankommt. Sie können selbstständig entscheiden, ob Teamarbeit oder individuelle Arbeit in den einzelnen Projektabschnitten erfolgreicher ist. Gleichzeitig haben sie in den Projektarbeiten in kleinem Rahmen gelernt, Führungsfunktionen zu übernehmen.

Selbstkompetenz

Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die eigene und die Arbeit anderer konstruktiv zu kritisieren, und sie können mit Kritik an der eigenen Arbeit positiv umgehen. Sie setzen ihre Phantasie und ihre Intuition ein und arbeiten problem- und zielorientiert. Sie motivieren sich selbst und sind bereit, Verantwortung zu tragen. Ingenieurinnen und Ingenieure in Energie- und Umwelttechnik arbeiten sich selbstständig in neue Sachgebiete ein, nutzen das Weiterbildungsangebot der Hochschulen und Fachverbände und wirken auch an fachübergreifenden Entscheidungsabläufen mit. Die breite Fachausbildung und das durch Allgemeinbildung ergänzte Modulangebot leiten die Absolventinnen und Absolventen zu einem umfassenden, kritischen und auch selbstkritischen Denken an.



Was ist ein Bachelor-Studium?

Mit dem Bachelor-Studium erreichen Studierende in Europa den ersten berufsqualifizierenden und international anerkannten akademischen Abschluss an einer Hochschule. Die von den Studierenden erbrachten Studienleistungen werden in ECTS-Punkten ausgedrückt. Ein Bachelor-Studium dauert in der Regel sechs Semester inkl. Bachelor-Arbeit und umfasst 180 ECTS-Punkte.

ECTS steht für European Credit Transfer System, das europaweit geltende Kreditpunktesystem, mit dem Module bewertet werden.

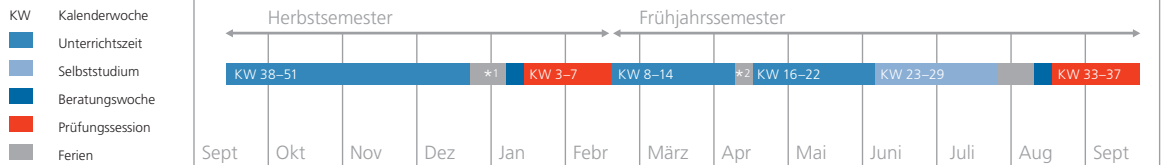
Ein ECTS-Punkt entspricht einer Studienleistung von 30 Arbeitsstunden und beinhaltet auch das Selbststudium.

> www.hsr.ch/bachelor

Das Studium auf einen Blick

Beginn:	September (Kalenderwoche 38)
Dauer:	drei Jahre inklusive Bachelor-Arbeit
Abschluss:	Bachelor of Science FHO
Kosten:	pro Semester (in CHF) Semestergebühr 700.– Schulmaterial/Lehrmittel ca. 600.–
Anmeldefrist:	bis 30. April

Ablauf des Studienjahres



*1 KW 52–1

*2 vom Datum der Osterfeiertage abhängig

Der Studienplan Erneuerbare Energien und Umwelttechnik

1. Studienjahr	2. Studienjahr	3. Studienjahr
<ul style="list-style-type: none"> • Materialtechnologie • Konstruktion, CAD, Maschinenelemente • Grundzüge Erneuerbare Energien und Umwelttechnik • Chemie (Grundlagen, Äquatische Chemie) • Physik (Mechanik, Hydro-, Aero- und Thermodynamik) • Mathematik (Analysis) • Vektorgeometrie • Lineare Algebra (Zusatzwahlfach) • Kommunikation • Englisch (Intermediate Level vorausgesetzt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Mechanik, Festigkeitslehre • Messtechnik, Steuertechnik, Antriebstechnik • Mechanische und thermische Verfahrenstechnik • Thermo- und Fluidodynamik • Grundzüge Erneuerbare Energien • Grundzüge Umwelttechnik • Mathematik (Differentialgleichungen, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik) • Physik (Optik, Schwingungen, Wellen) • Naturwissenschaftliches Praktikum • Wahlfächer Gesellschaft – Wirtschaft – Recht • Englisch (Upper Intermediate Level empfohlen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Maschinen, Regeltechnik • Vertiefungs-Wahlmodule: <ul style="list-style-type: none"> - Erneuerbare Energien: Thermische Solartechnik; Gebäudetechnik und Bauphysik; Computational Fluid Dynamics; Photovoltaik, Wind, Wasserstoff und Brennstoffzellen; Wärmepumpen und Geothermie, Energiespeicher - Umwelttechnik: Abfall und Boden; Trinkwasser und Abwasser; Abgastechnik; Biomasse und Verbrennung; Anlagenplanung und Anlagenbau • Kommunikation (Wahlmodul) • Wahlmodule des Bereichs Gesellschaft – Wirtschaft – Recht • Studien- und Bachelor-Arbeit

Die drei Studienjahre

Erstes Studienjahr

Im Zentrum stehen die für das Fachstudium benötigten mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen. Im Bereich Kommunikation wird die Fähigkeit gefördert, sich auf Deutsch und Englisch angemessen auszudrücken und es werden die wichtigsten kommunikationspsychologischen Grundlagen vermittelt. Die technischen Module konzentrieren sich auf die konstruktive Produktentwicklung und Materialtechnologie. Zudem werden erste Zusammenhänge im Bereich Erneuerbare Energien und Umwelttechnik aufgezeigt.

Zweites Studienjahr

Zu Mathematik und Naturwissenschaften kommen im Fachbereich die technische Mechanik und Festigkeitslehre sowie die Mess-, Steuer- und Antriebstechnik. Veranstaltungen in Thermo- und Fluidodynamik und in mechanischer und thermischer Verfahrenstechnik legen das Fundament für die Vertiefungsbildung, die mit zwei Grundvorlesungen in «Erneuerbare Energien» und in «Umwelttechnik» begonnen wird.

Drittes Studienjahr

Das dritte Studienjahr ist geprägt von den gewählten Vertiefungsmodulen und den darauf bezogenen Studien- und Bachelor-Arbeiten. Zudem werden Kenntnisse in Regeltechnik, Elektrischen Maschinen und Anlagenplanung vermittelt. Aus den Bereichen «Erneuerbare Energien» und «Umwelttechnik» wird eine grosse und kleine Vertiefung gewählt. Diese Schwerpunkte werden ergänzt durch Module aus den Bereichen Gesellschaft – Wirtschaft – Recht und angewandte Kommunikation.

Die Studieninhalte



Fachausbildung

Schwerpunkte der allgemeinen Fachausbildung sind die Konstruktions- und Planungsmethodik, der Einsatz von CAD, die Ingenieurgrundlagen wie Maschinenelemente, Werkstoffkunde, Mechanik und Festigkeitslehre, die Steuer-, Antriebs-, Mess- und Regeltechnik, die mechanische und thermische Verfahrenstechnik sowie die Thermo- und Fluidodynamik.

Das dritte Studienjahr erlaubt schliesslich eine Spezialisierung. Die Studierenden bilden ihren individuellen Studienschwerpunkt nach ihren Interessen und Neigungen, indem sie sich für verschiedene Vertiefungsmodule aus den Bereichen Erneuerbare Energien sowie Umwelttechnik im Rahmen einer «grossen» und einer «kleinen» Vertiefung entscheiden.

Erneuerbare Energien: Die Vertiefung umfasst Veranstaltungen aus den Bereichen Thermische Solartechnik, Photovoltaik, Windenergie, Geothermie und Wärmepumpen, Wasserkraft, Gebäudetechnik und Bauphysik sowie Wasserstoff und Energiespeicherung.

Umwelttechnik: Die Vertiefung umfasst Veranstaltungen aus den Bereichen Abfall und Boden, Trinkwasser und Abwasser, Abgastechnik, Biomasse sowie technischer und integrierter Umweltschutz.

Weiterführende Informationen zu den Studieninhalten finden Sie unter:

> www.hsr.ch/energie-umwelt/studieninhalte

Kommunikation, Sprachen

Die Studierenden erwerben praktische Kenntnisse und Fertigkeiten auf kommunikationspsychologischer Grundlage, die für das Bestehen in der Berufswelt wesentlich sind. Im Mittelpunkt stehen situationsgerechte Rhetorik, wirksame Präsentationen und effiziente Gesprächsführung im Beruf sowie die Analyse, Produktion und Redaktion von berufsbezogenen Texten. Ausserdem werden sie zum Verfassen wissenschaftlicher Texte und zu erfolgreicher Teamarbeit angeleitet.

Das Angebot an Fremdsprachen umfasst Module für Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Japanisch und Chinesisch. Die sprachlichen Anforderungen im Umfeld von Wirtschaft und Industrie werden besonders berücksichtigt.

Gesellschaft, Wirtschaft, Recht

Angeboten werden Module zur Kulturgeschichte, Volkswirtschaft, Wirtschaftspolitik und Betriebswirtschaftslehre sowie allgemeines und berufsspezifisches Management, aber auch Module über Grundlagen und Spezialgebiete des Rechts im beruflichen Umfeld. Es werden jene grundlegenden und vertieften Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt, die für künftige in der Praxis tätige Ingenieurinnen und Ingenieure berufsrelevant sind.



Mathematik

In der Mathematik lernen die Studierenden die für Technik und Naturwissenschaften grundlegenden mathematischen Verfahren zu beherrschen und anzuwenden. Damit wird das mathematische Fundament für die weitere Ausbildung gelegt. Ziel ist das abstrakte und analytische Denken als wichtige Kompetenz im Umgang mit technischen Systemen und Prozessen. Das Verstehen der mathematischen Grundbegriffe, der Zusammenhänge und Verfahren sowie deren Anwendung stehen dabei im Vordergrund.

Naturwissenschaften

Ein fundierter Überblick zeigt die physikalischen und chemischen Vorgänge in der Natur und deren Bedeutung für die Ingenieurwissenschaften auf (z.B. Korrosion, galvanische Elemente, Energieformen und Energieumwandlungsprozesse, Gleichgewichte, Licht und Optik, elektromagnetische Felder). Im Laborpraktikum wird das erworbene Wissen unmittelbar angewendet.

Praxisnah studieren an der HSR

Das Fachhochschul-Studium steht für einen starken Praxisbezug. Dieser wird unter anderem gewährleistet durch die praktische Ausrichtung der Studienarbeiten, welche die Studierenden auch in Zusammenarbeit mit den HSR-Instituten und der Wirtschaft erarbeiten können.

Studienarbeit

In der Studienarbeit lernen die Studierenden, Problemstellungen aus dem von ihnen gewählten Themenbereich effizient und erfolgreich zu lösen und die Ergebnisse zielgruppengerecht zu präsentieren. Sie vertiefen ihre Kenntnisse über die Methoden der Analyse und der Aufgabenplanung. Gleichzeitig lernen sie, Informationen zu beschaffen und die erworbenen Kenntnisse anzuwenden.

Bachelor-Arbeit

Die Bachelor-Arbeit schliesst die Fachausbildung ab. Die Studierenden setzen die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten bei der Arbeit an einer aktuellen, praxisgerechten Aufgabe ein und bearbeiten selbständig ein Projekt aus einem spezifischen Fachbereich. Die Bachelor-Arbeit ist in der Regel eine Einzelarbeit in einem Fachbereich. Sie kann aber auch als Teamarbeit mit Studierenden aus einem anderen Fachbereich innerhalb der Abteilung Erneuerbare Energien und Umwelttechnik oder mit Studierenden aus anderen Studiengängen realisiert werden. Ziel der Arbeit ist ein Ergebnis, das die Berufsbefähigung der Absolventinnen und Absolventen beweist.

> www.hsr.ch/energie-umwelt/meilensteine

Studieren und arbeiten

Die Studierenden können den Zeitpunkt des Besuchs eines Moduls innerhalb der zugelassenen maximalen Studiendauer wählen. Dadurch können sie den zeitlichen Verlauf ihres Studiums verstärkt ihren individuellen Lebensbedürfnissen anpassen und beispielsweise einer Teilzeitarbeit nachgehen. Das Studium dauert entsprechend länger.

Auslandaufenthalte

Partnerschaften mit ausländischen Hochschulen, unter anderem in Deutschland, Norwegen, China, Singapur sowie den Vereinigten Staaten, ermöglichen den Studierenden, ihre Abschlussarbeit im Ausland zu verfassen oder einmal ein Semester fern von der Heimat zu verbringen. Studierendenaustausche in Europa finden im Rahmen des EU-Mobilitätsprogramms Erasmus statt.

> www.hsr.ch/international

Aufnahmebedingungen und erforderliche Vorkenntnisse

Aufnahmebedingungen

Die Voraussetzungen für die prüfungsfreie Aufnahme in den Studiengang Erneuerbare Energien und Umwelttechnik sind eine Berufsmaturität in Verbindung mit einer beruflichen Grundausbildung in einem der Studienrichtung verwandten Beruf. Inhaberinnen und Inhaber einer eidgenössisch anerkannten Maturität benötigen eine mindestens einjährige Arbeitswelterfahrung, die berufspraktische und berufstheoretische Kenntnisse in einem der Studienrichtung verwandten Umfeld vermittelt hat. Die einjährige Arbeitswelterfahrung ist auch dann notwendig, wenn die berufliche Grundausbildung in einem der Studienrichtung nicht verwandten Beruf absolviert worden ist. Die HSR hilft bei Bedarf bei der Suche nach einer Praktikumsstelle.

Vorkenntnisse

Die Ausbildung in Mathematik baut auf den Vorkenntnissen der Berufsmaturität auf. Zur Repetition und Vertiefung des vorausgesetzten Lehrstoffs bietet die HSR einen Kurs an.

> www.hsr.ch/energie-umwelt/aufnahmebedingungen

Bachelor-Studium – und dann?

Mit dem Bachelor-Abschluss ist der direkte Einstieg in die Berufspraxis möglich. Es besteht aber auch die Möglichkeit, ein Master-Studium zu absolvieren.

Master-Studium

Das Master-Studium schliesst unmittelbar an das Bachelor-Studium an und dient der Vertiefung der Fach- und Methodenkompetenzen, die im Bachelor-Studium erworben wurden. Es dauert bei Vollzeitstudium drei Semester und umfasst 90 ECTS-Punkte.

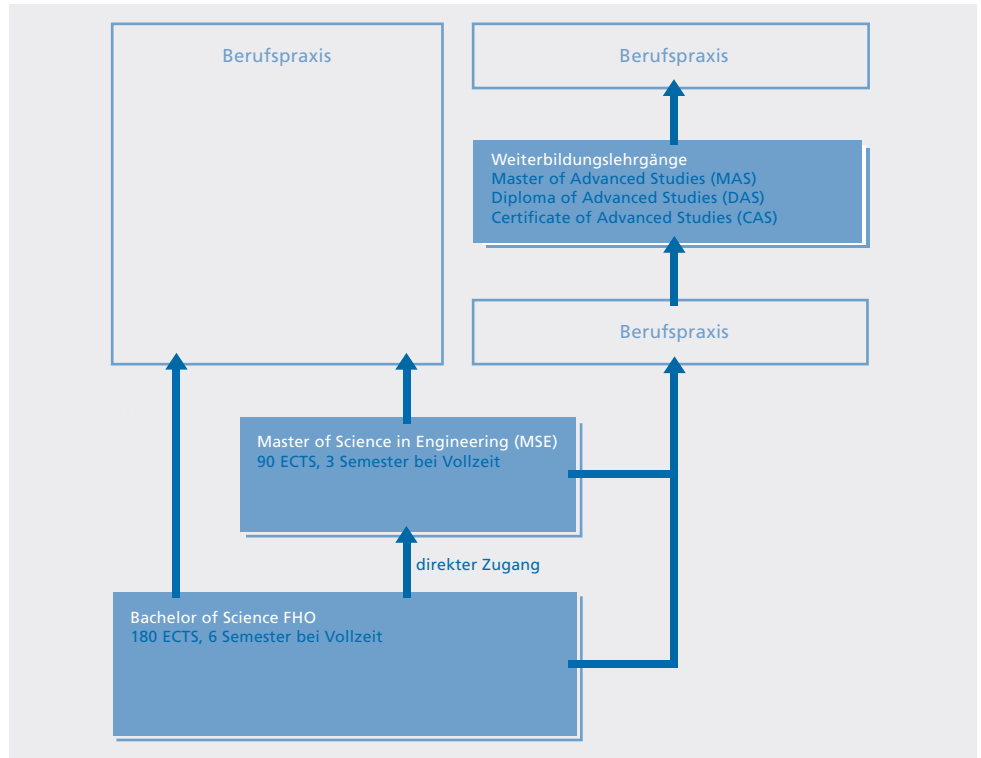
Die HSR bietet den Master of Science in Engineering (MSE) an. Der Studiengang ermöglicht die gezielte Vertiefung der Ausbildung in den Bereichen Technik, Informationstechnologie sowie Bau- und Planungswesen und bereitet die Studierenden auf eine verantwortungsvolle Position vor. Die Vertiefung des Studiums erfolgt an so genannten Master Research Units (MRU).

Die MRU an der HSR:

- Environmental Engineering
- Innovation in Products, Processes and Materials
- Public Planning
- Sensor, Actuator and Communication Systems
- Software and Systems

> www.hsr.ch/mse







Noch mehr über die HSR

HSR: Erstrangiges Kompetenzzentrum am Zürichsee

Die HSR Hochschule für Technik Rapperswil ist eine Teilschule der Fachhochschule Ostschweiz FHO und tätig in den Bereichen Technik/Informationstechnologie sowie Bau- und Planungswesen.

Die HSR liegt direkt am oberen Zürichsee und in unmittelbarer Nähe von Bahnhof und Altstadt. Sie ist mit der S-Bahn schnell und bequem zu erreichen. Die Region bietet ein vielfältiges Angebot für Sport, Erholung, Freizeit und Kultur.

Weitere Bachelor-Studiengänge an der HSR

- Elektrotechnik
- Informatik
- Maschinentechnik | Innovation
- Bauingenieurwesen
- Landschaftsarchitektur
- Raumplanung

> www.hsr.ch/bachelor

Weiterbildung

Die HSR bietet eine Vielzahl zusätzlicher Weiterbildungsmöglichkeiten in all ihren Fachbereichen an:

Master of Advanced Studies MAS, Diploma of Advanced Studies DAS, Certificate of Advanced Studies CAS, Kurse, Seminare, Tagungen

> www.hsr.ch/weiterbildung

Unternehmen Hochschule

In der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung aF&E betreibt die HSR regen Technologie- und Wissenstransfer. Die im Markt erfolgreichen Institute machen die HSR zu einem starken Partner für Wirtschaft, Industrie und öffentliche Hand.

Die Dozentinnen und Dozenten sind parallel zur Lehrtätigkeit in anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung aF&E engagiert und bringen ihre Erkenntnisse direkt in den Unterricht ein. Die Institute bieten Studienarbeiten mit direktem Bezug zur Praxis und in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft an.

> www.hsr.ch/forschung

Weitere Informationen

Anmeldung

> www.hsr.ch/bachelor/anmeldung

Kosten und Finanzierung

Semester- und Laborgebühren, Kosten für Lehrmittel und Notebook; Stipendien

> www.hsr.ch/bachelor/finanzen

Wohnen

Die HSR führt eine Liste verfügbarer Zimmer und Wohnungen im Raum Rapperswil-Jona.

> www.hsr.ch/bachelor/wohnen

Fragen?

Wenden Sie sich an die Hochschuldienste: Tel. +41 (0)55 222 41 11, office@hsr.ch, oder informieren Sie sich auf www.hsr.ch.



HSR Hochschule für Technik Rapperswil
Oberseestrasse 10, Postfach 1475
CH-8640 Rapperswil
T +41 (0)55 222 41 11, F +41 (0)55 222 44 00
office@hsr.ch, www.hsr.ch