

Weiterbildung Zertifikatslehrgang

CAS Computational Fluid Dynamics



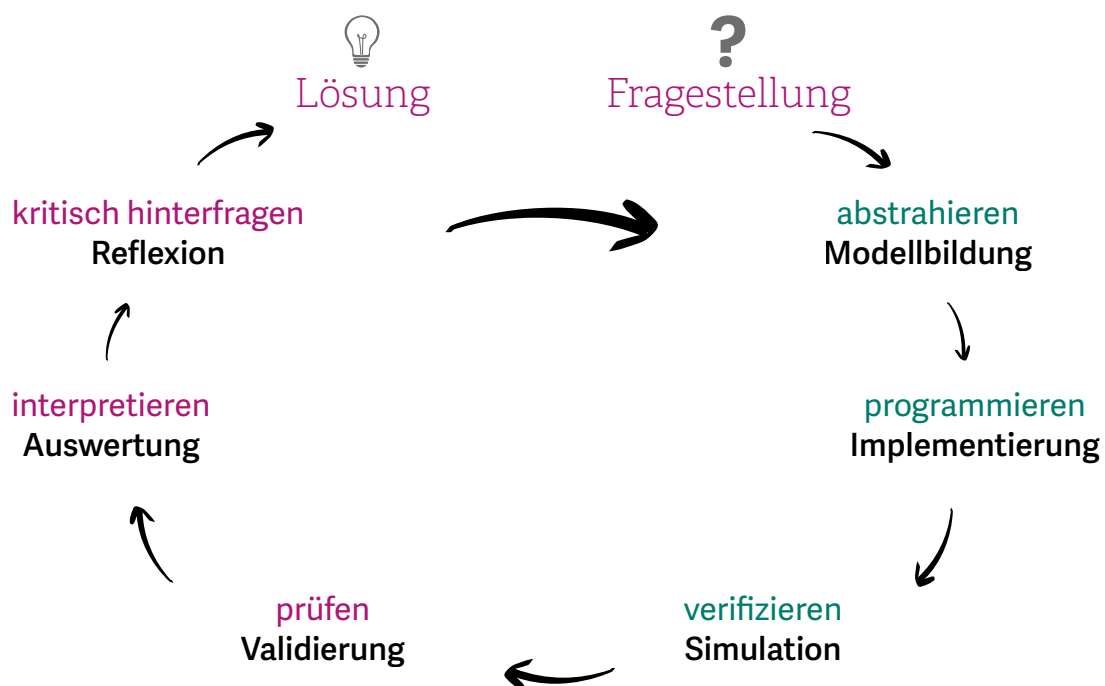


Liebe Leserin, lieber Leser

Sie wollen Produkte verbessern, indem Sie Strömungen optimieren? Sie wissen um das mächtige Werkzeug der Strömungssimulation und haben womöglich schon erste Erfahrungen damit gesammelt? Sie sind fasziniert vom Einblick, den Ihnen die Simulation in das Strömungsverhalten liefert?

Wir verstehen Strömungssimulation als Prozess, in dem nicht die Simulationssoftware die Qualität des Ergebnisses bestimmt, sondern im Wesentlichen die Ingenieurin und der Ingenieur, welche die Software einsetzen – also Sie.

Wer den Simulationsprozess beherrschen will, wird erkennen, dass Strömungssimulation weit mehr ist als die Bedienung von Simulationssoftware. Die physikalischen Gesetze und Modelle, auf denen die Software aufbaut, müssen vertraut sein. Zudem muss verstanden werden, wie diese Gesetze mittels numerischer Methoden durch den Computer gelöst werden können. Nur so können mögliche Fehlerquellen im Prozess richtig erkannt und die Qualität der Simulationsergebnisse sichergestellt werden. Mit dem CAS Computational Fluid Dynamics erarbeiten Sie sich dieses umfassende Verständnis von Strömungssimulation. Unsere Dozierenden führen Sie mit ihrer Praxiserfahrung durch den gesamten Simulationsprozess. Mit Ihrer Projektarbeit setzen Sie Ihr erworbenes Wissen direkt in die Praxis um.



Die wichtigsten Kursdetails auf einen Blick

Mit computerbasierten Strömungssimulationen können Sie schnell und effizient Ihre Produkte und Prozesse optimieren: In der berufsbegleitenden Weiterbildung CAS Computational Fluid Dynamics eignen Sie sich das theoretische und praktische Werkzeug an, um komplexe Simulationen durchzuführen.

Modularer Aufbau

Der Zertifikatskurs CAS Computational Fluid Dynamics ist in drei Module unterteilt. Diesen sind jeweils 5 Kreditpunkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS) zugeordnet. Für ein ganzheitliches Verständnis greifen die Inhalte ineinander.

Modul A: CFD in Practice (5 ECTS)

Best Practice-Ansätze für CFD-Simulationen kennen
Eigene Praxiserfahrung sammeln (Projektarbeit)

Modul B: Fluid Dynamics, Heat Transfer and Turbulence Modelling (5 ECTS)

Die Physik von Strömungen verstehen

Modul C: Mathematics and Computational Methods (5 ECTS)

Die numerischen Methoden hinter CFD-Simulationen begreifen

Zielgruppe

Personen aus Industrie und Forschung, die in ihrer jetzigen oder zukünftigen Tätigkeit Strömungssimulationen durchführen.

Kursziel

Sie erhalten umfassendes, wissenschaftlich fundiertes Fachwissen für die erfolgreiche Anwendung von Strömungssimulationen in Ihrem Berufsalltag. Dazu gehören aktuelle Best Practice-Ansätze für CFD-

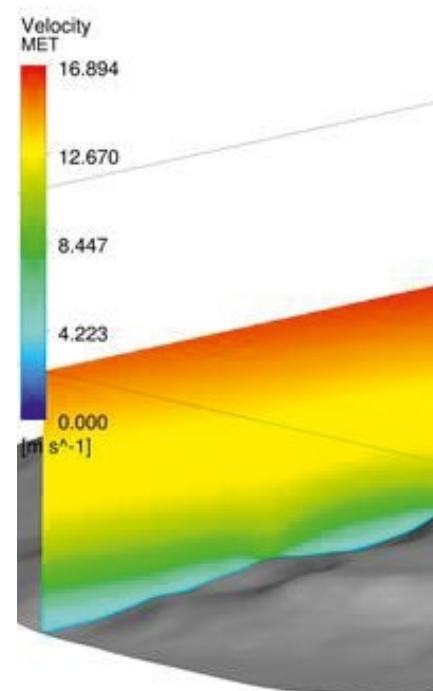
Simulationen, aber auch ein vertieftes Verständnis der physikalischen Grundlagen der Strömungstechnik und der mathematischen Konzepte hinter CFD-Simulationen.

Projektarbeit

Im Rahmen einer betreuten Projektarbeit, in der Sie eine CFD-Analyse für eine eigene Fragestellung bearbeiten, stellen Sie den Wissenstransfer in die eigene Berufspraxis sicher und erarbeiten schon während des Lehrgangs einen Mehrwert für Ihren Arbeitgeber.

Abschluss

Zertifikat «Certificate of Advanced Studies OST in Computational Fluid Dynamics»



Studiendauer

6 Monate berufsbegleitend, 18 Unterrichtstage in Blöcken à 2 bis 3 Tagen. Zusätzliches Selbststudium im Umfang von ca. 10 Std. pro Woche.

Lektionen / ECTS

Für das CAS Computational Fluid Dynamics erhalten Sie 15 ECTS Punkte. Dies entspricht 144 Lektionen Unterricht, zusätzlich 150 Lernstunden für die Vor- und Nachbereitung der Lektionen und Prüfungen und 90 Stunden für den Wissenstransfer in die berufliche Praxis (Projektarbeit). Die Module A bis C sind auch einzeln buchbar.

Unterrichtssprache

Deutsch oder Englisch, Unterrichtsunterlagen Englisch

Studienort

OST – Ostschweizer Fachhochschule
Standort Rapperswil-Jona
8640 Rapperswil
Switzerland

Kosten

CHF 9500.– (exkl. Reise-, Verpflegungs- und allfällige Übernachtungskosten). Die Module sind auch einzeln buchbar.

Beginn

Februar oder September. Der Abstand zwischen den Durchführungen beträgt 1 bis 2 Jahre.

Anmeldung

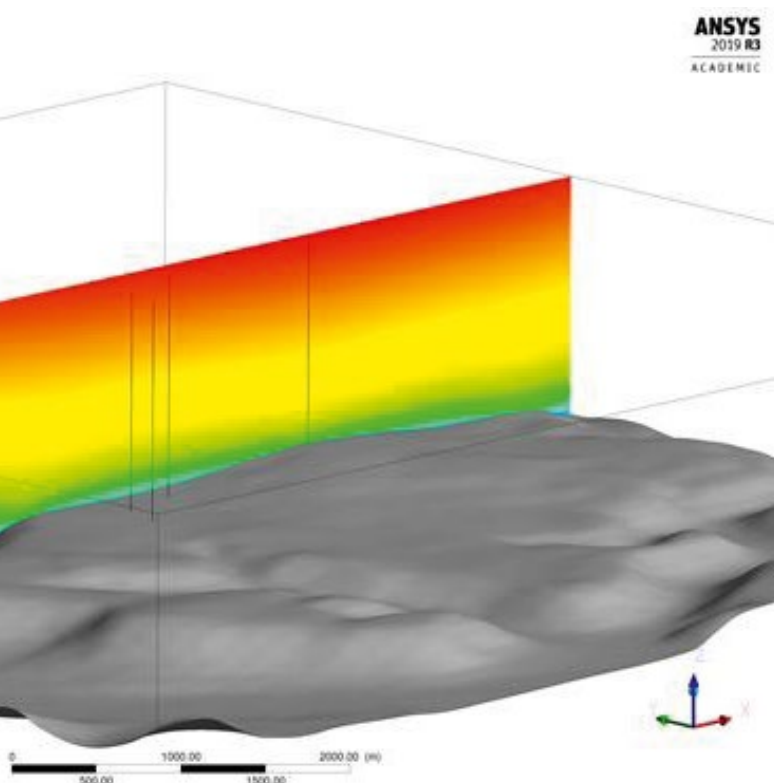
Bis 6 Wochen vor Durchführungsbeginn.

Zulassungsbedingungen

Hochschulabschluss in Ingenieurwesen oder Naturwissenschaften und mind. 1 Jahr Berufserfahrung nach Studienabschluss. Auch Aufnahme «sur dossier» möglich.

Weitere Informationen und Auskünfte

www.ost.ch/cas-cfd
cas-cfd@ost.ch



Die Module und ihr fachlicher Inhalt

Der Lehrgang in 3 Modulen

Die Weiterbildung CAS Computational Fluid Dynamics ist in drei Module gegliedert, welche die mathematischen, physikalischen und anwendungsorientierten Grundlagen der Strömungssimulation vermitteln. Alle Module können auch einzeln gebucht werden.

Modul A: CFD in Practice, 5 ECTS

Best Practice in CFD

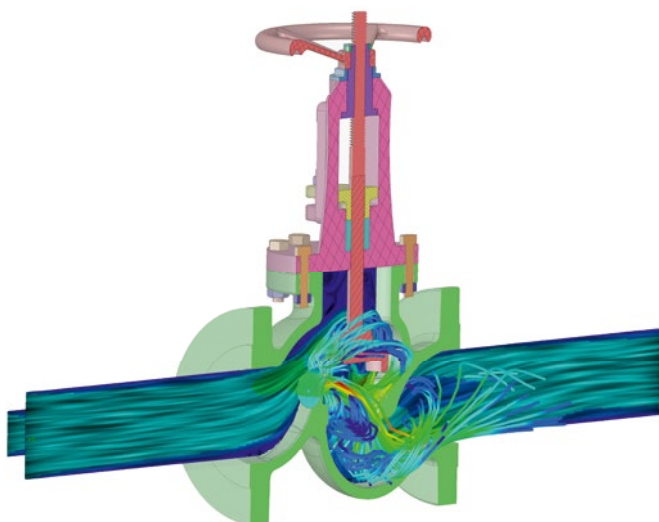
Die erfolgreiche Anwendung von Strömungssimulationen auf konkrete Fragestellungen aus der Praxis erfordert Erfahrung. Unsere Referentinnen und Referenten vermitteln Ihnen in kompakter Form ihre Best Practice für CFD Simulationen.

- Simulationsprozess: Modellbildung, Vernetzung, Validierung, Fehlerquellen usw.
- Verfügbare CFD-Software
- Success Stories aus der Praxis

CFD Project

Wenden Sie Ihr im CAS-Lehrgang erlerntes Wissen zu Strömungssimulation direkt an. Sie bringen eine strömungstechnische Problemstellung aus Ihrem Berufsumfeld und bearbeiten diese im Rahmen einer Projektarbeit mittels CFD-Simulation. Einer unserer Dozierenden wird Sie dabei betreuen und durch den Simulationsprozess führen.

- Definition der Problemstellung
- Modellbildung und Simulation in einer CFD-Software
- Validierung, Auswertung, Interpretation und Präsentation der Ergebnisse



Modul B: Fluid Dynamics, Heat Transfer and Turbulence Modelling, 5 ECTS

Fluid Dynamics

Strömungen folgen den Gesetzen der Fluiddynamik. Sie lernen diese Gesetze kennen und erfassen deren Komplexität. Sie erkennen zudem den Einfluss von Grenzschichten, Turbulenz und Kompressibilität.

- Strömungsbegriffe und Dimensionsanalyse
- Erhaltungsgleichungen: Navier-Stokes-Gleichungen
- Grenzschichten, Wirbelströmungen, Turbulenz, Kompressibilität

Heat Transfer

In vielen strömungstechnischen Anwendungen spielen thermodynamische Vorgänge eine entscheidende Rolle. Sie lernen verschiedene Modelle zur Simulation thermo-/fluidodynamischer Problemstellungen kennen.

- Wärmeleitung, Wärmeübergang, Conjugate Heat Transfer
- Konvektion
- Strahlung, Strahlungsmodelle

Turbulence Modelling

Turbulenz bezeichnet kleinskalige Wirbelstrukturen in einer Strömung. Sie erarbeiten sich das Verständnis, wie Turbulenz die Strömung beeinflusst. Sie erkennen, weshalb die Turbulenzmodellierung auch heute noch eine der grossen Herausforderungen von CFD-Simulationen ist.

- Charakteristik turbulenter Strömungen
- Statistische Beschreibung der Turbulenz, RANS-Gleichungen
- Turbulenzmodellierung: Verfügbare Modelle, Vor-/Nachteile

Modul C: Mathematics and Computational Methods, 5 ECTS

Strömungssimulation basiert auf der numerischen Lösung von partiellen Differentialgleichungen. In diesem Kurs erarbeiten Sie sich die mathematischen Konzepte zum Verständnis von partiellen Differentialgleichungen. Sie lernen numerische Verfahren zur Lösung von solchen Gleichungen kennen.

- Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Partielle Differentialgleichungen: Klassifizierung, Beispiele
- Numerische Lösung von Gleichungssystemen
- Numerische Lösung von Differentialgleichungen

Ausbildungsziele

Das lernen Sie bei uns

Im CAS Computational Fluid Dynamics lernen Sie die fachlichen und methodischen Grundlagen, welche für eine erfolgreiche Anwendung von Strömungssimulation notwendig sind.

Sie erweitern Ihr Wissen für eine erfolgreiche Anwendung von Strömungssimulation in Ihrem Berufsumfeld.

Fachlich

- kennen Sie aktuelle Best Practice Methoden für die Durchführung von CFD-Simulationen.
- können Sie die Qualität von CFD-Simulationen beurteilen und sind sich möglicher Fehlerquellen bewusst.
- kennen Sie die grundlegenden physikalischen Gesetze und Modellierungen in CFD-Simulationen.
- wissen Sie, wie diese physikalischen Gesetze mittels numerischer Methoden auf dem Computer gelöst werden.

Methodisch

- verstehen Sie eine CFD-Analyse als umfassenden Prozess von der Fragestellung bis zur erarbeiteten Lösung.
- wissen Sie um die Möglichkeiten und die Limitierungen von CFD-Simulationen sowie verfügbarer CFD-Software.
- können Sie ihre Erkenntnisse aus einer CFD-Analyse adressatengerecht präsentieren.
- vernetzen Sie mit einer selbstständig durchgeführten CFD-Analyse das theoretische Wissen mit Praxiserfahrung.

Zusätzlich erweitern Sie durch den Kontakt mit den Dozierenden und anderen Weiterbildungsteilnehmenden Ihr berufliches Netzwerk mit ausgewiesenen Simulationsexpertinnen und -experten.

Lernen mit Praxisbezug

Die Unterrichtstage bieten Raum zur Vernetzung und zum Austausch mit Fachkollegen und Fachkolleginnen. Unsere Dozierenden bringen ihr Fachwissen und ihre Praxiserfahrung aus der Industrie in den Unterricht ein. Teilen Sie Ihre eigenen Erfahrungen und bringen Sie Ihre Fragen aus dem Berufsalltag mit. Sie tragen so zur offenen Lernkultur im Lehrgang bei.

Anwendungsorientierte Lernformen

- Vorlesungen und Referate mit starkem Praxisbezug
- Anwenden und Vertiefen mit Übungen und Praxisbeispielen
- Betreute Projektarbeit: CFD-Analyse für eine Fragestellung aus der eigenen Berufspraxis mit Unterstützung durch die Dozierenden
- Gastreferate und Fachinputs
- Selbststudium

Eine Kombination aus Präsenz- und virtuellem Unterricht ermöglicht eine vereinfachte Kombination mit dem Arbeitsalltag und unterstützt die Studierenden in ihrer Lernflexibilität.



A portrait of Markus Dutly, a middle-aged man with grey hair and a beard, wearing a white shirt and a dark suit jacket. The background is a plain, light grey color. A white, curved shape overlaps the bottom left corner of the image, containing text.

Markus Dutly
Geschäftsführer CADFEM (Suisse) AG

«Mir fiel im persönlichen Kontakt mit den Teilnehmern auf, wie aussergewöhnlich motiviert sie sind. Wer gibt schon so viel Geld für eine persönliche Weiterbildung aus? Da will man maximal profitieren. Die Studierenden investieren in ihre eigenen zukunftssträchtigen Fähigkeiten und steigern so ihren Marktwert. Simulation als Instrument wird für Entwickler und Konstrukteure in Zukunft noch viel wichtiger werden. Wer ein Instrument richtig und effizient nutzen will, der braucht eine solide Basis. Die OST vermittelt die Grundlagen kompetent und ist deshalb unser Partner.»

Informationen

zu Durchführungsort und Partnerschaft

Der Unterricht des CAS Computational Fluid Dynamics findet am Campus Rapperswil-Jona statt – dieser bietet eine angenehme Lerninfrastruktur, ist mit dem ÖV gut erreichbar und liegt direkt am Zürichsee.

Die OST – Ostschweizer Fachhochschule ist ein Zusammenschluss der Fachhochschulen Rapperswil-Jona, St.Gallen und Buchs. In der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung betreibt die OST regen Technologie- und Wissenstransfer. Der Standort Rapperswil-Jona ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln einfach zu erreichen und liegt direkt am Bahnhof Rapperswil. Für lernfördernde Erholungspausen sorgt das nahe gelegene Zürichseeufer mit seiner herrlichen Natur. Lohnenswert ist auch ein Rundgang durch die historische Altstadt mit dem berühmten Schloss Rapperswil oder ein Ausflug in die umgebenden Berge.

Internationale Partnerschaft

Bereits seit 2005 bietet CADFEM im Rahmen einer Public-Private Partnership gemeinsam mit der Technischen Hochschule Ingolstadt und der Hochschule für angewandte Wissenschaften Landshut erfolgreich den berufsbegleitenden Masterstudiengang Simulation Based Engineering an. Die Weiterbildung CAS Computational Fluid Dynamics der OST – Ostschweizer Fachhochschule in Rapperswil-Jona kann mit weiteren Modulen der deutschen Hochschulen zu einem Masterstudium kombiniert werden kann. Wir beraten Sie gerne.

www.cadfem.net/master-simulation

CADFEM®

Durchführungsort

OST – Ostschweizer Fachhochschule
Campus Rapperswil-Jona
Weiterbildung
Oberseestrasse 10
CH-8640 Rapperswil
ost.ch/weiterbildung

Weitere Informationen

Bei Fragen freuen wir uns auf Ihre Kontaktaufnahme:

- Kursleitung CAS Computational Fluid Dynamics: cas-cfd@ost.ch
- CADFEM Professional Development: studies@cadfem.net

Weitere Informationen zum CAS Computational Fluid Dynamics erhalten Sie an den Informationsveranstaltungen an der OST – Ostschweizer Fachhochschule und an unseren Online-Infoveranstaltungen. Die Termine der Infoveranstaltungen finden Sie unter ost.ch/cas-cfd

Das ist die OST

Zahlen und Fakten

Am Puls des Lebens. In der Mitte der Gesellschaft. Im Dialog mit Lehre, Forschung und Wirtschaft.

Architektur, Bau, Landschaft, Raum

- Bachelor in Architektur
- Bachelor in Bauingenieurwesen
- Bachelor in Landschaftsarchitektur
- Bachelor in Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung
- Master in Engineering (MSE)

- MAS in Raumentwicklung
- MAS in Real Estate Management

Gesundheit

- Bachelor in Pflege
- Bachelor in Physiotherapie
(ab Herbstsemester 2021/22)
- Master in Pflegewissenschaft

- MAS in Dementia Care
- MAS in Health Service Management
- MAS in Palliative Care

Informatik

- Bachelor in Informatik
- Master in Engineering (MSE)

- MAS in Human Computer Interaction Design
- MAS in Software Engineering

Soziale Arbeit

- Bachelor in Sozialer Arbeit
- Master in Sozialer Arbeit

- MAS in Management of Social Services
- MAS in Psychosoziale Beratung

Technik

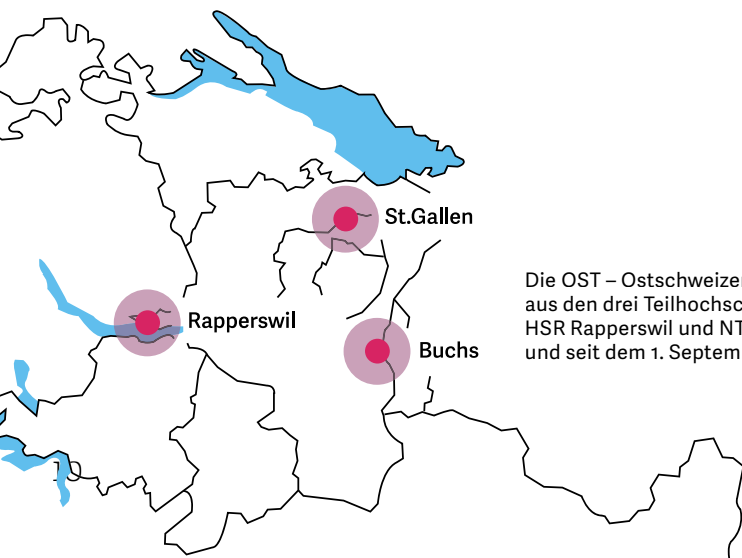
- Bachelor in Elektrotechnik
- Bachelor in Erneuerbare Energien und Umwelttechnik
- Bachelor in Maschinentechnik | Innovation
- Bachelor in Systemtechnik
- Bachelor in Wirtschaftsingenieurwesen
- Master in Engineering (MSE)

- MAS in Business Process Engineering
- MAS in Mechatronik
- MAS in Mikroelektronik
- MAS in Energiesysteme
- MAS in Energie- und Ressourceneffizienz

Wirtschaft

- Bachelor in Betriebsökonomie
- Bachelor in Management und Recht
(ab Herbstsemester 2021/22)
- Bachelor in Wirtschaftsinformatik
- Master in Business Administration
- Master in Wirtschaftsinformatik

- Executive Master of Business Administration (EMBA)
- MAS in Business Administration
- MAS in Business Information Management
- MAS in Corporate Innovation Management
- MAS in Swiss Finance





praxisorientiert



174 internationale
Partnerhochschulen



rund 250 Weiterbildungsangebote



rund 4000 Studierende in den
Bachelor- und Masterstudiengängen



35 Forschungsinstitute
und -zentren

Impressum

Herausgeberin
OST – Ostschweizer Fachhochschule

Konzept und Layout
Marketing OST

Druck
Spälti Druck AG
8750 Glarus, Switzerland

Stand
Februar 2021

OST
Ostschweizer Fachhochschule
Weiterbildungszentrum Rapperswil-Jona
Oberseestrasse 10
8640 Rapperswil
Switzerland

weiterbildung-rj@ost.ch
ost.ch/weiterbildung



Rapperswil-Jona

