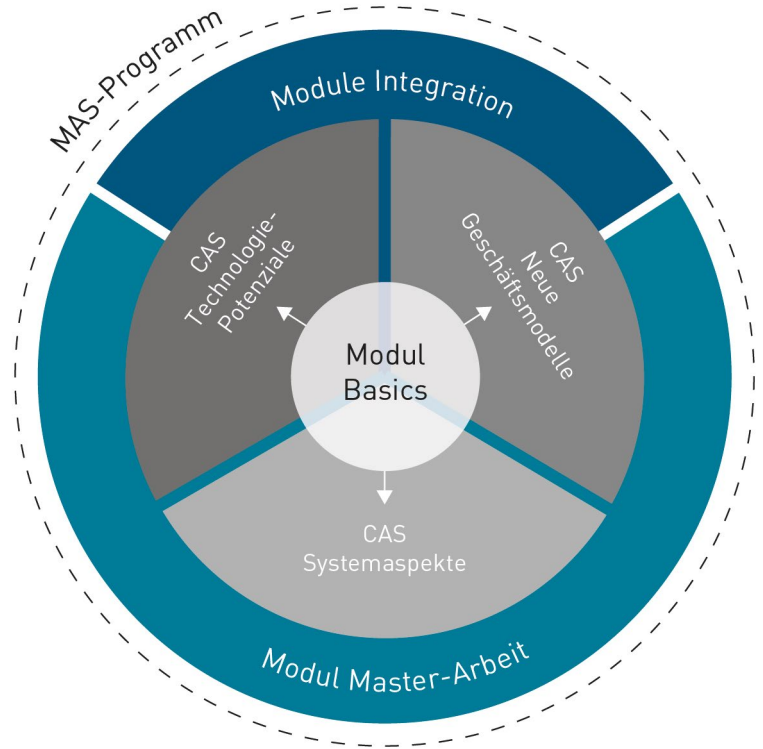


MAS | CAS ETH in «Mobilität der Zukunft»

Die Module

Im Zentrum des interdisziplinären MAS ETH in «Mobilität der Zukunft» stehen die Entwicklung und Umsetzung integrierter und ressourcenschonender Mobilitätslösungen. Das Masterprogramm und die CAS-Programme sind multimodal angelegt und umfassen sowohl den Güter- und Personenverkehr als auch den öffentlichen und privaten Verkehr. Die interdisziplinäre und branchenübergreifende Zusammenarbeit sowie die adressatengerechte Kommunikation ziehen sich als Querschnittsthemen durch alle Module.



| MAS CAS Modul Basics | | |
|-------------------------------|--|--|
| Modul | Modulverantwortung | Ziele / Inhalte Modul |
| MAS CAS Modul Basics | Dr. Renate Grau ETH Zürich mit Prof. Dr. K. Axhausen Prof. Dr. K. Boulouchos Dr. Peter de Haan Dr. Gil Georges Dr. Merja Hoppe u.a. | Das Modul gibt eine Einführung in den MAS resp. die CAS und insbesondere in die Mobilität als System. Neben gezieltem Faktenwissen aus unterschiedlichen Disziplinen und Branchen werden Grundlagen für die Zusammenarbeit in heterogenen Teams vermittelt. Eine konkrete Herausforderung wird im Team bearbeitet. Die Teilnehmenden können die Grundlagen von Mobilität als komplexes System und seiner Veränderung verstehen. Sie kennen die ökonomisch und politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen im Überblick und zentrale Herausforderungen für die Mobilität der Zukunft. |

| MAS Modul CAS Systemaspekte | | |
|---|---|--|
| Modul | Modulverantwortung | Ziele / Inhalte Modul |
| M-SA1 Mobilitätssysteme: Dynamik und zukünftige Entwicklungen | Dr. Merja Hoppe ZHAW | Ein fundiertes Systemverständnis ist zentral, um integrierte und zukunftsfähige Mobilitätslösungen entwickeln zu können. Das Modul vertieft das Systemverständnis aus M-Basics. Hierfür werden Wechselwirkungen und dynamische Veränderungen mit ihren Auswirkungen für Mobilität und Verkehr untersucht. Die zukünftige Entwicklung in dem Bereich wird anhand von Mobilitätsszenarien für die Schweiz (z.B. des ARE) eingeschätzt. Auf diesen Grundlagen aufbauend lernen die Teilnehmenden praxisorientierte Zielvorgaben und Strategien für ihren eigenen Handlungsbereich abzuleiten. |
| M-SA2 Entwicklung und Bewertung von Mobilitätsszenarien | Prof. Dr. Stefanie Hellweg ETH Zürich | Das Ziel dieses Moduls ist es, Methoden für die Entwicklung und Bewertung von Mobilitätsszenarien kennenzulernen. Die Teilnehmenden können geeignete Methoden für eine konkrete Problemstellung auswählen und diese anhand ausgewählter Anwendungsbeispiele (z.B. Elektromobilität) kritisch diskutieren. Sie verstehen bestehende Studien und können diese kritisch einschätzen. Es wird u.a. vermittelt, wie <ul style="list-style-type: none"> • Szenarien mit ökologischen (z. B. Life Cycle Assessment), ökonomischen und sozialen Kriterien bewertet werden können. • beispielsweise regional-ökonomische Szenarien mit MATSim erstellt werden können. |
| M-SA3 Grundlagen der Gestaltung von Inno- vations- und Verän- derungsprozessen in Mobilitätssystemen | Prof. Dr. Dominique Foray EPF Lausanne | Das Modul legt Grundlagen zum Verständnis und zur Gestaltung von Innovations- und Transformationsprozessen in Mobilitätssystemen auf unterschiedlichen Ebenen (Individuum, Wirtschaft, Unternehmen) und aus unterschiedlichen Perspektiven wie technologischer, makro- und mikroökonomischer oder soziotechnischer. Es werden ausgewählte Ansätze wie z.B. «Multi-Level-Perspektive» und «Technology Innovation Systems» vorgestellt. Erfolgsfaktoren wie auch veränderte Rahmenbedingungen werden diskutiert. Konkrete Beispiele, wie die rasante Digitalisierung und Elektromobilität werden analysiert. Die Teilnehmenden haben ein solides Grundverständnis für Innovations- und Veränderungsprozesse in Mobilitätssystemen und können dieses auf konkrete Problemstellungen mit Bezug zu ihrem eigenen Arbeitskontext anwenden. |
| CAS-Arbeit | Dr. Renate Grau ETH Zürich und diverse Modul- verantwortliche/ Dozierende | Die Teilnehmenden bearbeiten in heterogenen Teams eine aktuelle Problemstellung aus den Themengebieten des CAS Systemaspekte, z.B. Zielvorgaben aus Szenarien ableiten. |

| MAS Modul CAS Technologie-Potenziale | | |
|--|--|---|
| Modul | Modulverantwortung | Ziele / Inhalte Modul |
| M-TP1 Technologie- Potenziale: Antriebs-/ Fahrzeugtechnik und Energieträger | Prof. Dr. Konstantinos Boulouchos ETH Zürich | Das Modul hat zum Ziel, ein fundiertes Grundverständnis für den Ist-Zustand sowie die kurz- und mittelfristigen Entwicklungspfade in der Antriebs- und Fahrzeugtechnik für Personen- und Güterverkehr zu legen. Dabei werden die Bereitstellung entsprechender Energieträger und Konsequenzen für das Energiesystem einbezogen. Dies befähigt die Teilnehmenden, die Potenziale der Technologien für konkrete Problemstellungen zu identifizieren und zu nutzen. |
| M-TP2 Potenziale räumlicher Informations- und Kommunikations- technologien | Prof. Dr. Martin Raubal ETH Zürich | Die rasante digitale Revolution und insbesondere räumliche Informations- und Kommunikationssysteme beeinflussen die Entwicklung neuer Mobilitätsangebote massgeblich. Die Teilnehmenden erlangen ein vertieftes Verständnis zu Funktionsweisen und Anwendungsmöglichkeiten von räumlichen Informationssystemen und -services, und Kommunikationstechnologien (ICT) für den Einsatz in zukünftigen Mobilitätssystemen und -applikationen. Sie können damit Potenziale räumlicher Technologien und ICT für konkrete Problemstellungen identifizieren und gezielt nutzen. |
| M-TP3 «Integrated Assessment» von Technologien und Mobilitätssystemen | Dr. Christopher Mutel Paul Scherrer Institut PSI | Das Modul gibt eine fundierte Einführung zum integrierten «Technology-Assessment» hinsichtlich ökonomischer, ökologischer oder soziale Kriterien. Vorgestellt werden Life Cycle Assessment, Cost Assessment, Risk Assessment und Multi-criteria Decision Analysis. Weiter werden Szenario-Analysen basierend auf «energetisch-ökonomischen Modellen», die explizit Mobilitäts- und Energieversorgungs-Technologien repräsentieren, eingeführt. Die Teilnehmenden können Analysen und Bewertungen für Technologien und Mobilitätssysteme in Auftrag geben und auswerten. |
| M-TP4 Agile und nutzerzen- trierte Innovation | Prof. Dr. Mirko Meboldt ETH Zürich | Um Ideen erfolgreich in neuartige, zukunfts- und marktfähige Produkte oder Dienstleistungen umzusetzen, ist der Faktor Mensch in Bezug auf Nutzer und Entwicklungsteam zentral. In diesem Modul werden Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der agilen Produktentwicklung und nutzerzentrierten Produktinnovation vermittelt. Die Gestaltung von effektiven und effizienten interdisziplinären Projektteams wird auf konkrete Problemstellungen angewendet und reflektiert. |
| CAS-Arbeit | Dr. Renate Grau ETH Zürich und diverse Modul- verantwortliche / Dozierende | Die Teilnehmenden können die Prinzipien und Methoden gezielt auf konkrete Problemstellungen anwenden. |

| MAS Modul CAS Neue Geschäftsmodelle | | |
|---|--|--|
| Modul | Modulverantwortung | Ziele / Inhalte Modul |
| M-NG1 Rahmenbedingungen und Mobilitätsverhalten | Dr. Peter de Haan Ernst Basler + Partner und ETH Zürich | Das Modul deckt die Nachfrageseite für neue Geschäftsmodelle der Zukunftsmobilität ab. Warum und wie wollen Menschen mobil sein? Welche wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen gibt es, und wie werden sich diese weiter entwickeln? Die Teilnehmenden kennen Rahmenbedingungen und Instrumente und können die relevanten für eine konkrete Problemstellung identifizieren und gezielt nutzen. |
| M-NG2 Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für zukunftsfähige Mobilität | Prof. Dr. Adrian Müller ZHAW | Mobilitätssysteme und Märkte unterliegen einem fundamentalen Wandel. Es entstehen neue Geschäftspotenziale und innovative Geschäftsmodelle. In diesem Modul werden die zentralen Treiber, Hemmer und Herausforderungen von Geschäftsmodellinnovation diskutiert und in die Methoden der Geschäftsmodell-Entwicklung eingeführt. Die Teilnehmenden können eigene zukunftsfähige Business Cases prototypisch entwickeln, evaluieren, verfeinern und überzeugend präsentieren. |
| M-NG3 Umsetzung neuer Strategien und Geschäftsmodelle für zukunftsfähige Mobilität | Dr. Renate Grau ETH Zürich | Die Umsetzung von Strategien und neuen Geschäftsmodellen muss sowohl im eigenen Unternehmen als auch auf dem Markt stattfinden. In diesem Modul werden Grundlagen und Methoden zur erfolgreichen Umsetzung von neuen, zukunftsfähigen Strategien und Geschäftsmodellen vermittelt. Die eigene Rolle und der Handlungsspielraum der Teilnehmenden werden berücksichtigt. Diverse Akteure aus der Praxis aus Güter- und Personenverkehr bringen ihre Erfahrungen ein, die kritisch reflektiert werden. Die Teilnehmenden können die Umsetzung von Strategien und Geschäftsmodellen mitgestalten. |
| CAS-Arbeit | Dr. Renate Grau ETH Zürich und diverse Modulverantwortliche / Dozierende | Die Teilnehmenden bearbeiten in heterogenen Teams eine aktuelle Problemstellung zur Entwicklung und Umsetzung von neuen Geschäftsmodellen. Die CAS-Arbeit ist mit den einzelnen Modulen abgestimmt und läuft parallel zu diesen. |

| MAS Module Integration | | |
|---|---|--|
| Modul | Modulverantwortung | Ziele / Inhalte Modul |
| M-I1 Potenziale durch Integration: Verkehrs-, Energiesysteme und Infrastruktur | Dr. Philipp Dietrich H ₂ energy | Zukunftsfähige und neuartige Mobilitätslösungen erfordern neue Formen der Integration von Systemen, z.B. unterschiedliche Verkehrsmodi und -träger, neue und alte Technologien, Hard- und Software. Besonders wichtig ist das Zusammenspiel von Infrastruktur und Energieversorgung mit dem Verkehrssystem. In diesem Modul werden die wesentlichen Rahmenbedingungen und Methoden für die Integration verschiedener Systeme und Netzwerkindustrien anhand von konkreten Praxisbeispielen aus Güter- und Personenverkehr, wie z.B. Vollautomation des Bahnsystems, vermittelt. Die Teilnehmenden können ausgewählte Analysen und Methoden auf konkrete Problemstellungen in ihrem Arbeitskontext übertragen. |
| M-I2 Gestaltung von Kooperations- prozessen | Prof. Dr. Christian G.C. Marxt Universität Liechtenstein und ETH Zürich | In dem dynamischen und komplexen Umfeld von Mobilität und Verkehr ist der Einbezug von unterschiedlichen Akteuren und Kooperationspartnern zentral, um integrative, marktfähige Produkte zu entwickeln und umzusetzen. In diesem Modul werden verschiedene Kooperationsmodelle und Methoden für die branchenübergreifende und interdisziplinäre Zusammenarbeit eingeführt. Die Teilnehmenden kennen die Rahmenbedingungen und Prinzipien für erfolgreiche Kooperationsprozesse und den Einbezug von multiplen Stakeholdern. Sie können diese Prozesse erfolgreich mitgestalten. |
| M-Master-Arbeit | Dr. Gil Georges ETH Zürich und Dozierende ETH Zürich und extern | Die Teilnehmenden bearbeiten eine Problemstellung aus der Praxis, insbesondere aus ihrem (zukünftigen) Arbeitskontext unter Betreuung von zwei Dozierenden. Das Modul besteht aus einem Einführungskolloquium und einer selbstständigen schriftlichen, individuellen Arbeit mit mündlicher Verteidigung. |