

# Digitalisierung: Going digital - Post digital

CAS ETH ARC Digitalisierung

**Personen**

Studienleitung:  
Prof. Sacha Menz, Professur für Architektur und Bauprozess (D-ARCH)  
Prof. Dr. Bryan Adey, Professur für Infrastrukturmanagement (D-BAUG)  
Axel Paulus, Professur für Architektur und Bauprozess (D-ARCH)  
Programmleitung:  
Birgitta Schock, Professur für Architektur und Bauprozess (D-ARCH)

**Referierende (Auswahl)**

Für den Kurs werden ca. 20 Referierende Tageskurse oder Praxisberichte beitragen:  
Alison Kuhn ( BScPsych, MBPsS, mBIT Coach, Triple C)  
Julian Amann /CEO, Singular)  
Agnès Petit (CEO Mobbot)  
Lukas Spengeler (Programmleiter TOPO, SBB CFF FFS)  
Odilo Schoch (astra)

**In 3 Schritten zur Anmeldung**

1. Zulassung prüfen
2. Persönliches Gespräch vereinbaren  
+41 44 633 25 36  
kompetenz@arch.ethz.ch
3. Online anmelden  
www.sce.ethz.ch/bewerbung.html

**Kontakt**

Tel. +41 44 633 25 36  
kompetenz@arch.ethz.ch

www.kompetenz.ethz.ch



Fotografin: Andrea Diglas

Das CAS ETH ARC Digitalisierung zeigt das digitale Umfeld der Bauwirtschaft und des Immobilienmarkts auf – nah an der praktischen Projektarbeit. Verlängerung der Gegenwart oder Zukunft? Standschaden war gestern. Wir bewegen uns und schaffen Werte für Menschen und ihre Umwelt: verstehen, analysieren, interpretieren, selbstkritisch denken und nachhaltig handeln.

Professur für Architektur und Bauprozess

Prof. Sacha Menz



Wir sind KAI, die Weiterbildung der Professur für Architektur und Bauprozess - Professor Sacha Menz. KAI steht für Kompetenz für Architekten und Ingenieuren. Und genau das ist unser Auftrag: Mit berufsbegeleitenden MAS und CAS Kursen machen wir Architekten und Architekten-tinnen sowie Ingenieure und Ingenieurinnen fit für die planende Zukunft.

Prof. Dr. Bryan Adey, Meret Alber, Dr. Ivan Bocchio, Prof. Sacha Menz, Axel Paulus, Ekin Özdil, Birgitta Schock, Marc Zürcher

Fotografin: Désirée Good



Ein von der ETH anerkannter Hochschulabschluss auf Masterstufe in den Bereichen Architektur, Ingenieur-, Geistes-, Rechts-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften oder gleichwertiger Bildungsstand. Ein Bewerbungsgespräch ist obligatorisch.  
2 Semester, immer am Freitag von 13 bis 19 Uhr und am Samstag von 9 bis 13 Uhr  
12 ECTS Punkte  
Zertifikat, Diploma Supplement  
Im Schnitt 12 brillante Köpfe  
Etwa 3 Stunden pro Woche, Reduktion des Arbeitspensums auf 80% empfohlen  
Vorwiegend deutschsprachiger Unterricht. Deutsch (C2), Englisch (B2 empfohlen)  
14'000 CHF  
Zahlungsbedingungen: Inbegriffen sind sämtliche Gebühren sowie die Studienmaterialien. Nicht inbegriffen sind eventuelle Hotel-, Reise- und Verpflegungskosten. Die Kursgebühren sind in der Mitte des ersten Semesters zu zahlen. Bei einer Abmeldung später als 30 Tage nach Erhalt der Zulassung zum CAS ETH ARC Digitalisierung wird eine Gebühr von 50% der Gesamtkosten erhoben. Bei Abmeldung ab Beginn des ersten Semesters oder bei Nicht-erscheinen werden 100% der Gesamtkosten in Rechnung gestellt.

Professur für Architektur und Bauprozess

Prof. Sacha Menz

## DARCH

**Voraussetzung**  
Ein von der ETH anerkannter Hochschulabschluss auf Masterstufe in den Bereichen Architektur, Ingenieur-, Geistes-, Rechts-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften oder gleichwertiger Bildungsstand. Ein Bewerbungsgespräch ist obligatorisch.  
**Dauer**  
2 Semester, immer am Freitag von 13 bis 19 Uhr und am Samstag von 9 bis 13 Uhr  
**Abschluss**  
12 ECTS Punkte  
Zertifikat, Diploma Supplement  
**Kursgrösse**  
Im Schnitt 12 brillante Köpfe  
**Selbststudium**  
Etwa 3 Stunden pro Woche, Reduktion des Arbeitspensums auf 80% empfohlen  
**Studiensprache**  
Vorwiegend deutschsprachiger Unterricht. Deutsch (C2), Englisch (B2 empfohlen)  
**Kosten**  
14'000 CHF  
Zahlungsbedingungen: Inbegriffen sind sämtliche Gebühren sowie die Studienmaterialien. Nicht inbegriffen sind eventuelle Hotel-, Reise- und Verpflegungskosten. Die Kursgebühren sind in der Mitte des ersten Semesters zu zahlen. Bei einer Abmeldung später als 30 Tage nach Erhalt der Zulassung zum CAS ETH ARC Digitalisierung wird eine Gebühr von 50% der Gesamtkosten erhoben. Bei Abmeldung ab Beginn des ersten Semesters oder bei Nicht-erscheinen werden 100% der Gesamtkosten in Rechnung gestellt.  
**Studienort**  
Standort Hönghenberg der ETH Zürich  
Home base: Arch\_Tec\_Lab, HIB E 33  
und online über Zoom und Smoodle

**Berufliche Perspektiven**  
Das Programm befähigt die Teilnehmenden langfristige Absichten zu verfolgen, spezifische Aufgaben zu beherrschen und sich der Tragweite von Entscheidungen bewusst zu werden. Die Teilnehmenden werden den Anforderungen von Experten und Experten ihrer Disziplin gerecht, reagieren flexibel auf neue Entwicklungen, bringen sich effektiv in multidisziplinäre Teams ein und prägen die digitale Transformation ihrer direkten Umgebung und der gesamten Branche in verantwortungsvoller Weise innovativ mit.  
**Aufbau und Form**  
Das Programm ist modular in zehn Lehrmodule aufgebaut. Der Schwerpunkt des ersten Semesters ist die Vermittlung geeigneter Methoden und deren Wirkung. Das Programm umfasst rund 300 Stunden Vorlesung, Fallstudie, Präsentation, Diskurs und Selbststudium.  
**Zusatzinformationen**  
Das Programm lebt vom regen Austausch und enger Zusammenarbeit. Wir sind KAI, unser Team, unsere Referierenden, unsere ehemaligen, unsere Partner und Sie – gemeinsam wollen wir unser Umfeld gestalten. Lernen Sie die Menschen hinter dem CAS ETH ARC Digitalisierung und anderer CAS kennen. Das Netzwerk, weitere Informationen und die Anteilung, wie Sie sich in die interessantesten eintreten können finden Sie unter «Bauprozess: Weiterbildung» auf [www.kompetenz.arch.ethz.ch](http://www.kompetenz.arch.ethz.ch).  
Die Zahl der Teilnehmenden ist auf maximal 14 begrenzt. Die Programmleitung führt mit jeder Bewerberin und jedem Bewerber ein Aufnahmegespräch. Es wird empfohlen, dieses rechtzeitig vor der Anmeldung mit der Programmleitung zu vereinbaren.  
**Zielpublikum**  
Das Programm richtet sich in der Regel an hoch qualifizierte Kaderpersönlichkeiten mit mindestens drei Jahren Berufserfahrung in Architektur, Bau, Immobilie oder Technik. Die Teilnehmenden besitzen eine hohe Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz. Sie können und wollen ihre Umwelt aktiv mitgestalten.

**Programmbeschreibung**  
Going digital - Im ersten Semester treffen wir unseren „Tiger“ - die Digitalisierung unsere Branche. Wir lernen das Handwerk kennen, welches uns hilft den „Tiger“ gelassen zu beobachten. Was müssen wir beachten um erfolgreich und mit Neugier uns den Herausforderungen der zukünftigen Arbeitswelten zu stellen? Es geht um weit mehr als um BIM. Wir schauen in alle Richtungen und aus unterschiedlichen Perspektiven. Immer aber mit Fokus auf den Wert aus Kunden und auf Veränderungen und was es wirklich braucht, um messbare Kennwerte zu bekommen. Wir schauen genau hin, vor allem wenn es um Zusammenarbeit geht.  
**Postdigital** - Im zweiten Semester loten wir die Möglichkeiten unserer Zukunft aus. Wir werfen einen Blick in die Shiny Future. Wir lernen die Herausforderungen kennen welche an uns, unsere Arbeitswelt, unsere Zusammenarbeits- und Businessmodelle gestellt werden. Wir lernen unterschiedliche Methoden kennen die uns helfen Strategien zu definieren, Muster zu erkennen und zu hinterfragen. Nicht nur Computer braucht maschinenlesbare Daten um sich auszutauschen und die Zusammenarbeit neu erlernen. Wir lernen langsam zu werden um danach schnell werden zu können und kreativ zu bleiben.  
**Ziele**  
Das Programm stellt die Komplexität des Themas „Digitale Transformation“ in seiner Gesamtheit dar. Es dient der Vertiefung des bereits erworbenen Wissens und der Förderung einer selbstständigen, individuellen Arbeitsweise. Ziel ist es, im Sinn der eigenen Fachkompetenz gezielt Verantwortung übernehmen, richtige Entschlüsse treffen und situationsgerecht agieren zu können.

# Digitalisierung: Going digital - Post digital

CAS ETH ARC Digitalisierung

## Erstes Semester Wissensvermittlung

### Modul 1: Grundlagen der Digitalisierung

Das erste Modul setzt sich mit dem Thema der Digitalisierung und der digitalen Transformation in einem holistischen Sinne auseinander. Es geht um weit mehr als Dokument in PDF's umzuwandeln oder Software zu benutzen. Es geht darum Prozesse, Ressourcen und Informationen in ein konsistentes und effizientes digitales System zu transformieren um Mitarbeitern und Kunden das Leben leichter zu machen. Dieser Weg ist immer mit Veränderung verbunden. Aus der Perspektive anderer Industrien wird das grundlegende Verständnis aufgebaut und die Chancen und Risiken diskutiert. Wir treffen unseren persönlichen „Tiger“.

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Digitalisierung und digitale Transformation
- Chancen und Stolpersteine
- „Standardschäden“ unterschiedlicher Industrien
- Wichtige Schweizer Partner der Digitalisierung der Baubranche
- Digitale Strategie Schweiz

### Modul 2: Grundlagen der Zusammenarbeit

„Behaviour for Collaboration“ - das zweite Modul beschäftigt sich mit Fragen der Zusammenarbeit und Verhaltensmustern. Die übliche Herangehensweise an die digitale Transformation besteht darin, Menschen für neue Anwendungen von Technologien zu schulen. Wir fragen hingegen nach den spezifischen Herausforderungen und Problemen, die Menschen mit Veränderung haben. Wir lernen Standpunkte der verschiedenen Partner zu verstehen und neue Lösungen für spezifische Probleme zu finden. Wir lösen uns von der theoretischen Vorstellung einer rein Technologie basierten Zusammenarbeit und betrachten die Situation realistisch um daraus neue Anforderungen verstehen und Lösungen entwickeln zu können.

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Kommunikation - Kooperation - Kollaboration
- Mensch - Technologie
- Creative Leadership, Team Agreement
- Feedback
- ISO CEN SN 19650

### Modul 3: Grundlagen der Automatisierung

Was braucht es, um digital vernetzt zusammenarbeiten zu können? Wieviel „Techie-Genie“ braucht es, um effizient und effektive mit strukturierten Daten arbeiten zu können? Das dritte Modul gibt einen Einblick in die Prinzipien von Datenarchitekturen, Datenformate, Attribute und Plattformtechnologie. Maschinenlesbarkeit als wichtige Anforderung aber auch als klare Herausforderung z.B. an Sicherheitsauflagen. Wir lernen die positiven Seiten kennen und lernen diese anzuwenden. Wie werden wir zur einer nachhaltigen „Formel 1“?

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- open BIM Standards und bSI Certificate
- Data Analytics
- use cases

### Modul 4: Grundlagen der Wertschöpfung

„Highway to hell oder highway to haven“ - die Frage nach einer klaren und einfachen Roadmap steht immer im Zentrum jeder digitalen Transformation und einer zielführenden Unternehmensstrategie. Digitalisierung wird oft als Strategie aus dem Produktivität Gap gesehen. Das vierte Modul zeigt, wie strategische Ziele in einer Roadmap erarbeitet und in der Praxis umgesetzt werden können. Wir lernen bewusst aus unterschiedlichen Perspektiven auf das Thema „Mehrwert und digitale Transformation“ zu schauen. Kollisionsprüfungen (Collision checking) und Mengenauszüge (QTO) sind zwar sehr nützlich. Sie sind aber nur Basics, wenn es um nachhaltige Wertschöpfung geht. Wer profitiert von der Digitalisierung? Welche Themen sind für die Zukunft wichtig? Wer gewinnt und wer verliert? Keep the end in mind!

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Lean Construction
- Digitale Lieferkette und Circular Economy
- Digital Twin

### Modul 5: Grundlagen neuer Business Modelle

Als letztes Modul im ersten Semester werden neue Business Modelle besprochen und erkundet. Anhand konkreter Beispiele werden Muster und Schnittstellen erkundet und analysiert. Was braucht es heute um in Zukunft für eine erfolgreiche und nachhaltige Weiterentwicklung der Branche. Wie können uns innovative Ideen voranbringen und soll so bleiben, wie es ist? Was können wir von Design Thinking lernen? Warum ist es wichtig für Menschen nützliche und verständliche messbare Werte zu haben? Wir lernen, wie es Andere machen. Innovation, Disruption oder doch Evolution?

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Innovation - Disruption - Evolution
- Design Thinking
- Messwerte (Metrics)

## Zweites Semester Methodisches Vorgehen

### Modul 6: Mensch

Das zweite Semester startet mit einer intensiven Auseinandersetzung mit Rollen, Verantwortungen, Aktivitäten und deren Abhängigkeiten. Im sechsten Modul wird aufgezeigt, wie im gesamten Planungs-, Realisierungs- und Nutzungsprozess digitale gestützte Zielformulierung, Prozesse und Bestellungen aussehen können und wie diese unterstützend wirken. Beteiligte berichten aus der Praxis, wie sie heute arbeiten und wie sie die Entwicklung in der Zukunft einschätzen. Wie profitieren wir von digitalisierten Prozesse? Wie helfen uns Daten in unserem Alltag? Wo bleibt der Mensch in der post digitalen Zeit? Wohin entwickelt sich unsere Arbeitswelt? Komplexe Aufgaben stellen alle Beteiligte vor grosse Herausforderungen, denn es liegt in deren Natur, dass die Auswirkungen eigener Entscheidungen und Handlungen perspektivisch unklar sind.

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Purpose/ Zweck/ Ziel, Vision, Challenge
- RACI (responsible, accountable, consulted, informed)
- Agile Arbeitsmethoden
- Change / Veränderungsprozesse

### Modul 7: Organisation

Im siebten Modul geht es um Fragen, welche an digitale Leistungen gestellt werden und um „Bestellerkompetenz“ zur Beschaffung von relevanten Daten und Informationen während der Projekterstellung und der anschliessenden Nutzung. Es geht um Kompetenzen, welche Auftraggeber und Organisationen in Zukunft an Auftragnehmer stellen und um Erwartungen, welche Auftragnehmer sollten. Wir beschäftigen uns mit Methoden, Dienstleistungen, Produkten und Standards, welche ganzheitlich den gesamten Lebenszyklus „cradle-to-cradle“ beachten und deren Wirkungen auf bauliche Massnahmen. Wir verstehen, wie wichtig verlässliche und nachvollziehbare Daten sind, und lernen wichtige Informationen im Kontext von weniger wichtigen zu unterscheiden.

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Resilienz
- Datenbasiertes Asset management und CDE
- Anreizsysteme und Vertragsmodelle

### Modul 8: Strategieentwicklung

Im achten Modul geht es um Methoden für eine nachhaltige Strategieentwicklung - im Spannungsfeld von neuen, digitalen Anforderungen. Es geht darum, den Wandel zu verstehen. Wie werden Chancen erkannt und geschäftliche Entwicklungen und Modelle agil und dennoch zukunftssicher gemacht. Wir lernen Methoden kennen, die helfen, Strategien und Visionen von Organisation, Geschäftsbereich, Projekten zu unterstützen oder solche zu starten.

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Strategieentwicklung
- Wert und Mehrwert
- Wissensmanagement

### Modul 9: Erfolgsmodelle

In acht Modulen wurden intensiv unterschiedliche Perspektiven erforscht und diskutiert, Wissen vermittelt und Methodikkompetenz aufgebaut. Wie haben acht Module unsere Arbeitsweise bereits verändert und welche neuen Aufgaben haben sich ergeben? Unsere Erkenntnisse werden wir mit erfolgreichen Persönlichkeiten diskutieren und an ihren Erfahrungen unsere Erwartungen und Erfahrungen spiegeln. Welche Werkzeuge, welche Methoden, welche Informationen und welcher Mindset hilft, Ideen und Projekte erfolgreich zu implementieren? Wieviel Digitalisierung braucht es um „post digital“ erfolgreich zu sein.

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Erfolgsfaktoren
- Messkriterien
- COINS (Context, Observation, Impact, Next, Stay)

### Modul 10: What's next?

Fast geschafft!

Das letzte Modul steht ganz im Zentrum des Austauschs und des Networkings. Zum Semesterschluss präsentieren die Lernenden ihre Arbeiten, stellen diese zur Diskussion und erhalten nochmals wertvolles Feedback aus der Community sowie von Aussen. Ausgewählte Expertinnen und Experten, Business Angels und Vertreter von Verbänden und Organisationen werden die Arbeiten zum ersten Mal sehen und hören und nochmals wichtige Tipps auf den Weg mitgeben.

Dieses Modul gehört den Studierenden. Es soll von allen gemeinsam gestaltet werden. Manchmal braucht es Zeit, um etwas wirklich zu verstehen - aber meistens kann man dann nicht mehr nachfragen. Wir machen es möglich und laden alle nochmals ein.

## Essay

### Semesterarbeit Digitale Transformation

Die Studierenden schreiben während des Programms ein Essay im Sinn einer Stellungnahme. Dabei müssen sie mindestens eine Forschungsfrage beantworten. Es gilt, mit Methode das erworbene Wissen einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren. Hauptaufgaben sind kritisches Denken und Reflektion. In der akademischen Begleitung steht die Wissensvermittlung, die Diskussion und das wissenschaftliche Arbeiten im Vordergrund.

Die Studierenden verstehen die folgenden Begriffe, Prozesse oder Kompetenzen und können diese in ihrer Praxis anwenden.

- Umsetzung von Methoden
- Wissenschaftliches Arbeiten
- Analyse, Interpretation, Auswertung
- Lektorat und Korrektorat
- Storytelling
- Publizieren
- Präsentieren und referieren

**ETH zürich**

Professur für Architektur und Bauprozess | Prof. Sacha Menz Weiterbildung

Arch\_Tec\_Lab, HIB E33  
8093 Zürich

+41 44 633 25 36  
kompetenz@arch.ethz.ch

www.kompetenz.ethz.ch

15.10.2020