

ETH Zürich  
IRL-PLUS  
Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey

Für die Studiengänge  
Geomatik und Planung (ETH Zürich)  
Raumbezogene Ingenieurwissenschaften (ETH Zürich)  
Umweltingenieurwissenschaften (ETH Zürich)  
Umweltnaturwissenschaften (ETH Zürich)  
Raumentwicklung und Infrastruktursysteme (ETH Zürich)  
Geographie (Universität Zürich)  
und weitere

## Themenkatalog für Bachelor-, Projekt- und Masterarbeiten

Aktualisiert: Februar 2024

Der aktuelle Themenkatalog ist unter folgender Adresse abrufbar:

[https://irl.ethz.ch/de/education/vorlesungen/master\\_thesis.html](https://irl.ethz.ch/de/education/vorlesungen/master_thesis.html)


Die im Folgenden ausgeschriebenen Arbeiten werden vom PLUS teilweise in Kooperation mit anderen Instituten oder Institutionen betreut. Es wird nachdrücklich empfohlen, sich frühzeitig vor der Einschreibung in die Bachelor- oder Masterarbeit mit dem zuständigen Betreuer der jeweiligen Arbeit abzusprechen und die Vorstellung beider Seiten bezüglich der Arbeit abzuklären. So kann zudem eine doppelte Belegung eines Themas vermieden werden.

# Inhalt

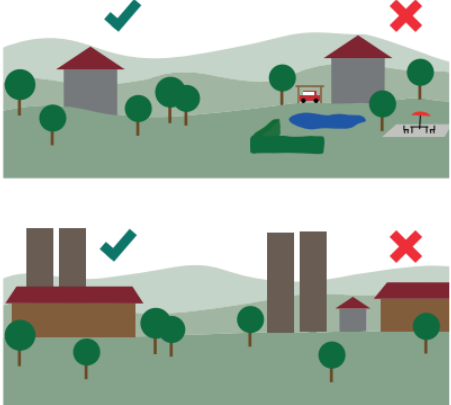
Partizipative Erfassung der Landschaftsleistungen im Valposchiavo .....	4
From top down – Anwendung von Drohnenflügen als Kommunikationsmedium für die Raum- und Landschaftsentwicklung.....	5
Analyzing and Visualizing Urban Development Scenarios in Breitenbach (SO).....	6
Measuring qualitative impacts of building outside the building zones .....	7
Commons und commoning als Basis für zukünftiges Landmanagement .....	8
Analyse der Vorranggebiete und Exploration von Herausforderungen für die Landschaftsentwicklung im Kanton TG .....	9
Landscape Finance: What is the potential of „landscape finance“ in Switzerland and abroad?.....	10
Integrated Landscape Management Initiatives in Switzerland.....	11
Die Entwicklung der Landschaftsplanung seit den 1960er Jahren reflektiert an der heutigen Praxis und Forschung.....	12
Beeinflusst der lokale Kontext die Vision für eine Landschaft? .....	13
Validierung und Weiterentwicklung Landschaftsqualitätsindex.....	14
Feasibility of using Heart Rate Variability (HRV) as a measure of human emotional state induced by urban landscapes stimuli .....	15
Characterization of Urban Morphological Typologies.....	16
Incorporating temporal instability in rates of land use change in scenarios and calibration of models for future change in Switzerland.....	17
Investigating non-stationarity in predictors of land use transitions using machine-learning in Switzerland.....	18
Realisierte Dichten – Einflussfaktoren in der Mobilisierung von Reserven .....	19
Nachhaltige Materialbewirtschaftungs- und Deponiekonzepte .....	20
Gäden und Weidställe: Potenzialabklärung zur Umnutzung dieser Gebäude im Glarnerland .....	21
Uncovering place-making behaviour through co-modelling .....	22
Audiovisual Simulation of Streetscapes .....	23
Reinventing new farms: techno-economic analysis of livestock farms restructuring in France.....	24
Form-based computation of mean temperature change with LiDAR and AI.....	25
Synthetic point cloud generation of Swiss landscape typologies on topography using AI and LiDAR open data from Swisstopo .....	26
AI Visualisation of Land-Use Change through Training Neural Networks (Stable Diffusion) .....	27
Visualising Land-use Change through AI-driven user-interface: developing <a href="https://sketchtool.ch">Sketchtool.ch</a> next generation.....	28
Land-Use Change Visualisation: Application in European Policy-making processes .....	29
The potential for Nature Discovery Parks in Switzerland.....	30
Assessing long term time-series of landscape modification using simulated landscapes.....	31
Understanding the social dynamics of backfilling in Antananarivo: a Bayesian Network	

approach.....	32
Exploring governance dynamics in flood risk management in Antananarivo (Madagascar) .....	33

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Enrico Celio (ecelio@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Partizipative Erfassung der Landschaftsleistungen im Valposchiavo</b>
<b>Typ:</b>	BSc; MSc. (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Im Südalpen-Tal Valposchiavo sind Landschaftsleistungen ein wichtiger Pfeiler der lokalen Identität und des ökonomischen Modells der Tal-schaft. Diese zu kartieren und für Interessierte bereitzustellen ist Teil des Modellvorhabens „Smart Valley Bio“.</p> <p>Als Ökosystemleistungen, auch „Ecosystem Services“ genannt, werden Leistungen der Natur wie z.B. Klimaregulierung, Wasserreinigung und Erholung bezeichnet. Sie unterstützen massgeblich unsere wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und unsere Lebensqualität. Die Untergruppe der kulturellen Ökosystemleistungen (cultural ecosystem services – CES) umfasst alle immateriellen Leistungen wie Erholung, Ästhetik und Heimatgefühl (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Diese kulturellen Ökosystemleistungen werden auch als Landschaftsleistungen (LL) bezeichnet.</p> <p>Wie CES/LL erfasst, bewertet und für die Raumentwicklung genutzt werden können, wird immer noch diskutiert und ist nicht abschliessend geklärt. Bieling (2014) analysierte Kurzgeschichten über das Leben in einer UNESCO Biosphäre, um jene CES/LL zu charakterisieren, welche die Autoren aufgegriffen haben. Gould et al. (2014) nutzten Interviews und Fragebögen, um u.a. CES/LL zu identifizieren und Unterschiede von verschiedenen Einwohnergruppen zu charakterisieren. Die räumliche Verortung der CES/LL und die Definition und Charakterisierung von mentalen Modellen, welche bestimmen, wie für die Menschen diese Leistungen zustande kommen, werden bis jetzt nicht aufgegriffen und analysiert.</p> <p>Ein mögliches Konzept der mentalen Modelle könnte aufnehmen, dass Menschen neben der Wahrnehmung und Interpretation ihrer Umgebung ihre Sichtweisen auf die Umgebung projizieren, ihr also eine Bedeutung zuweisen und das Resultat gefiltert wieder mit anderen teilen (send – filter – receive). Dies wiederum ist in planerischen Prozessen relevant, da klar sein muss, auf welcher Basis Diskussionen über mögliche Entwicklungen geführt werden können.</p> <p>Diese Arbeit wird in laufende Arbeiten am PLUS in den Bereichen Mapping von Ökosystemleistungen, ökologischer Infrastruktur der Schweiz und EU. Zudem wird die Arbeit direkt in das Modellvorhaben „Smart Valley Bio“ einfließen.</p>
	<p>Bieling, C. (2014). Cultural ecosystem services as revealed through short stories from residents of the Swabian Alb (Germany). <i>Ecosystem Services</i>, 8(0), 207-215. doi: <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.04.002">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.04.002</a></p> <p>Gould, R. K., Ardoin, N. M., Woodside, U., Satterfield, T., Hannahs, N., &amp; Daily, G. C. (2014). The forest has a story: cultural ecosystem services in Kona, Hawaii. <i>Ecology and Society</i>, 19(3). doi: 10.5751/ES-06893-190355</p>
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	Nein
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	2


<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Enrico Celo (ecelio@ethz.ch) & Reto Spielhofer (spreto@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>From top down – Anwendung von Drohnenflügen als Kommunikationsmedium für die Raum- und Landschaftsentwicklung</b>
<b>Typ:</b>	MSc; Seminar (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Die Entwicklung der Drohnentechnologie hat in den letzten Jahren grosse Fortschritte erzielt. So ist es heute möglich Videos und Fotos in sehr hoher Qualität aus der Vogelperspektive aufzunehmen. Zusätzlich liefern Drohnen eine grosse Anzahl an Positions- und Lageparametern, mit welchen die Aufnahmen räumlich verortet werden können. Drohnenaufnahmen werden daher von kommerziellen Anbietern auch als Grundlage für Karten und 3D Modelle verwendet.</p> <p>Gerade für Workshops und partizipative Prozesse können Drohnenflüge in Kombination mit weiteren Geodaten ein wertvolles Instrument zur Kommunikation darstellen.</p> <p>In der Masterarbeit von Marion Hangartner (2021) wurde ein Prozess vom Drohnenflug bis zur Visualisierung mit opensource software erarbeitet. Dazu wurde die Flugbahn der Drohne genutzt um in einer 3D Software Geodaten und Video in Überlagerung zu bringen. Es stellt sich nun die Frage, wie dieser «proof-of-concept» ausgearbeitet und angewandt werden kann. Die erarbeitete Anwendung wird vor Ort im Fallbeispiel evaluiert.</p>
	
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	möglich
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	2

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Dr. Ulrike Wissen Hayek (wissen@nsl.ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Analyzing and Visualizing Urban Development Scenarios in Breitenbach (SO)</b>
<b>Typ:</b>	BSc; MSc; Seminar (after consultation)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>In the Thierstein region, the municipality of Breitenbach offers many center functions for the surrounding municipalities and is considered a regional center in accordance with the spatial concept of the canton of Solothurn. The range of retailers, restaurants, etc. is (still) largely in place, although changes have also been observed in Breitenbach in recent years due to changing consumer behavior.</p> <p>Primarily, however, the municipality is considered a popular place to live. The municipality will continue to grow in terms of population in the future, and according to the spatial model will grow by 1000 - 1500 people in the next 15 years. In terms of internal settlement development, the focus of any restructuring or change of use will be on both the built-up and undeveloped areas in the residential and mixed zones, as well as on the numerous industrial and commercial areas (both built-up and undeveloped).</p> <p>Today's discussion for the further development of the municipalities (within the framework of the currently ongoing local planning revision) takes place largely in the meeting room with the help of paper plans (2D). Quantitative and qualitative analyses help decision-makers to establish the framework conditions for settlement development for the next planning period. However, the effects of decisions made or of alternative development scenarios cannot be checked and visualized for their impact.</p> <p>In the context of the final thesis, in a first phase, based on the already existing analyses of the municipality, further basic information is to be established calculating various indicators. The structure and presentation in 3D supports the process - especially for phase 2. Possible indicators are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Access and accessibility (public transport and non-motorized traffic)</li> <li>• Basic services (profitability and accessibility by different means of transport)</li> <li>• Open space (recreation)</li> <li>• Theoretical and effective utilization of the housing units and the neighborhoods</li> </ul> <p>In a second phase, different scenarios and their effects (e.g. number of inhabitants, number of buildings, number of additional housing units, etc.) are to be presented for the measures envisaged in the local planning revision (e.g. increasing utilization, increasing the allowed utilization in the zone, rezoning, etc.). The scenarios differ in terms of the different use and building dimensions for each area. Statements on changes compared with selected indicators from Phase 1 are also expected. The scenarios and their effects should be presented in an online platform for visualization. The scenario development for each area should also provide answers to questions regarding the sustainability of the urban development. Finally, statements on the possible overall development of the municipality of Breitenbach should be made.</p>
<b>Besonderes:</b>	The choice of this topic requires prior consultation with the supervisor.
<b>Studierende pro Thema:</b>	1

Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@ethz.ch)
Betreuer/in der Arbeit:	Ulrike Wissen Hayek ( <a href="mailto:wissen@nsl.ethz.ch">wissen@nsl.ethz.ch</a> ) Andreas Moser ( <a href="mailto:moserandreas@ethz.ch">moserandreas@ethz.ch</a> )
Titel der Arbeit:	<b>Measuring qualitative impacts of building outside the building zones</b>
Typ:	MSc (after consultation)
Beschrieb der Arbeit:	<p>The building areas outside the construction zones grow by about 300 hectares per year. The increase in transport areas in the non-building zone was also similarly high in the past. Overall, settlement areas outside building zones increased by 500 to 700 hectares per year in the past observation periods (ARE, 2019: 10), while they increased by around 2,000 hectares per year overall, i.e. inside and outside building zones and in the observation areas of western, central and northern Switzerland (BFS, 2019). This is despite the fact that, according to Art. 1 RPG, the building area is to be clearly separated from the non-building area and the agricultural zones serve to secure the nutritional basis, the preservation of the landscape, recreation and ecological balance and are to be kept free of buildings and infrastructures as far as possible (Art. 16 RPG). In order to better understand where and why construction outside the building zones is increasing and what effects this has, an intercanonally coordinated monitoring of construction outside the building zones (BAB) is currently being developed at PLUS in cooperation with study regions and the federal government. In addition to quantitative indicators, indicators for the qualitative effects of buildings outside the building zones are to be developed.</p> <p>The objectives of this work are to (1) develop a concept of the qualitative impacts of AOD, (2) identify which impacts are relevant in the study regions, and (3) develop an approach to spatially measure these impacts. The results can be incorporated into the monitoring process if appropriate.</p> <p>BFS (2019). Arealstatistik Schweiz – Erhebung der Bodennutzung und der Bodenbedeckung, 2019-2020. Neuchâtel. ARE (2019), Monitoring Bauen ausserhalb Bauzonen – Standbericht 2019, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern</p>
	 <p>Ziel ist: Bauten und Anlagen sollen sich in die Landschaft einfügen. Quelle: ARE</p> <p>(Quelle: <a href="https://kofu-zup.ch/asp/db/pdf/ZUP97-20_BauenAusserhalbBauzonen.pdf">https://kofu-zup.ch/asp/db/pdf/ZUP97-20_BauenAusserhalbBauzonen.pdf</a>)</p>
Besonderes:	The choice of this topic requires prior consultation with the supervisor.
Gruppenarbeit:	No
Studierende pro Gruppe:	-
Studierende pro Thema:	1

Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
Betreuer/in der Arbeit:	Enrico Celio (ecelio@ethz.ch)
Titel der Arbeit:	Commons und commoning als Basis für zukünftiges Landmanagement
Typ:	MSc; BSc; Seminar (nach Absprache)
Beschrieb der Arbeit:	<p>Spätestens seit Elinor Ostroms Nobelpreis 2009 ist der Begriff der «Commons» wieder häufig anzutreffen (siehe auch <a href="https://science.science-mag.org/content/325/5939/419">https://science.science-mag.org/content/325/5939/419</a>).</p> <p>Commons sind gegenüber der vorherrschenden Art, wie Zusammenarbeiten zwischen Ebenen, Sektoren oder Einzelpersonen organisiert werden, eine Möglichkeit die Gemeingüter als solche anzuerkennen. Im Hinblick auf die Herausforderungen unserer Zeit (Klimawandel, Ressourcenverbrauch, ...) kann diese Perspektive Hinweise geben, wie die Herausforderungen konstruktiv angegangen werden können. Für diese Arbeit wird konkret für den Fall des Kantons Glarus gearbeitet. Dabei stellen sich folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Commons und welches Commoning sind im Kanton GL im Bereich Landwirtschaft und Landmanagement vorhanden? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Was ist bereits vorhanden? Was ist die Qualität und die Aktivität? Eine grobe Übersicht ist vorhanden, die vertieft werden muss. Dabei wird mit Archiven und Interviews gearbeitet.</li> </ul> </li> <li>- Wie muss ein Commons zur ökologischen Infrastruktur beschaffen sein, damit sich die Landwirtschaft (Ämter, Verbände, Betriebe) konstruktiv mit der ökologischen Infrastruktur auseinandersetzen und diese in ihre Aktivitäten einbauen? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wie muss eine Regulierung eines solchen Commons designed werden? Welche Sprache muss gefunden werden, um dies gegenüber von Akteuren (bspw. Landwirte) zu vertreten?</li> </ul> </li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p><b>Neue Genossenschaftstypen entlang der landw. Wertschöpfungsketten</b></p> <p>Vorleistung → Multifunktionale Produktion → Sammlung → Verarbeitung → Verkauf</p> <p>«Eigentümer-/Pächtergenossenschaft» (Produktionsgrundlagen im engeren Sinne)   «Bewirtschaftler-/Umweltverbändegenossenschaft» (Produktionsgrundlagen im weiteren Sinne)   Betriebe</p> <p>Zur gemeinsamen Vermittlung von Wissen (=&gt; schliessen der Wissenslücke), Finanzierung / Pflege der «Ökologischen Infrastruktur»</p> <p>Lebensmittelproduktion</p> <p>Zur gemeinsamen Finanzierung der Infrastruktur (Drainagen, Erschliessungsstrassen Alpen)</p> <p>Zur langfristigen Aufrechterhaltung der Produktionsgrundlagen und der «Ökologischen Infrastruktur»</p> <p>mb 30.05.2019</p> </div> <p>Diese Arbeit wird in Zusammenarbeit mit dem Kanton Glarus erarbeitet. Die Resultate werden laufende Prozesse (RLS, ÖI) informieren.</p>
	<p>Literature and Info:</p> <p>Ostrom, E. 1990. <i>Governing the commons: the evolution of institutions for collective action</i>. Cambridge University Press, Cambridge, UK.</p> <p>Ostrom, E. 2007. A diagnostic approach for going beyond panaceas. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i> 104(39):15181-15187.</p> <p>Ostrom, E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. <i>Science</i> 325(5939):419-422.</p> <p>Cox, M., G. Arnold, and S. Villamayor Tomás. 2010. A review of design principles for community-based natural resource management. <i>Ecology and Society</i> 15(4): 38. [online] URL: <a href="https://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art38/">https://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art38/</a></p> <p><a href="https://iasc-commons.org/">https://iasc-commons.org/</a></p> <p><a href="https://wiki.p2pfoundation.net/Public-Commons_Partnership">https://wiki.p2pfoundation.net/Public-Commons_Partnership</a></p> <p><a href="https://www.opendemocracy.net/en/oureconomy/building-new-left-economics-public-commons-partnerships-and-new-circuits-ownership/">https://www.opendemocracy.net/en/oureconomy/building-new-left-economics-public-commons-partnerships-and-new-circuits-ownership/</a></p>
Besonderes:	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
Gruppenarbeit:	Nein
Studierende pro Gruppe:	-
Studierende pro Thema:	2



<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Enrico Celio (celio@incolab.ch) Sven-Erik Rabe (rabes@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Analyse der Vorranggebiete und Exploration von Herausforderungen für die Landschaftsentwicklung im Kanton TG</b>
<b>Typ:</b>	MSc; BSc; Seminar (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Der Kanton Thurgau hat seit 2002 im Richtplan «Gebiete mit Vorrang Landschaft» festgeschrieben. Diese Vorranggebiete sind für den Schutz und die Entwicklung der Landschaftsqualität für den Kanton Thurgau von grosser Bedeutung.</p> <p>Gleichzeitig steht der Kanton Thurgau auch vor der Aufgabe eine kantonale Landschaftskonzeption zu erarbeiten. Ziel hiervon ist, die Landschaft und die Vielfalt ihrer Ausprägungen bei raumwirksamen Entscheidungen berücksichtigen zu können. Die Landschaftskonzeption definiert Landschaftseinheiten, greift Ansprüche an diese auf, legt Ziele und Handlungsfelder fest und koordiniert landschaftsrelevante Aufgaben. Die Konzeption greift die Inhalte des kantonalen Raumentwicklungskonzepts und des kantonalen Richtplans sowie Grundlagen auf Bundesebene auf, konkretisiert diese und entwickelt sie weiter.</p> <p>Diese Arbeit hat zu Ziel, die Idee der Vorranggebiete mit objektivierenden Kriterien fassbar zu machen und anschliessend zu testen, ob diese Kriterien auch auf weitere Gebiete im Kanton zutreffen. In einem dritten Schritt kann das Kriterien-Set ausgeweitet und exploriert werden, wo Landschaftskammern mit bestehenden oder zukünftigen Herausforderungen zu finden sind.</p> <p>Konkret stellen sich folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Kriterien werden für die Ausscheidung der Vorranggebiete im Kanton TG genutzt?</li> <li>- Gibt es weitere Gebiete, welche diese Kriterien erfüllen?</li> <li>- Gibt es weitere Kriterien, mit denen man Landschaftskammern mit bestehenden und/oder zukünftigen Herausforderungen identifizieren kann?</li> </ul> 
	Kantonswebseite für mehr erste Informationen: <a href="https://raumentwicklung.tg.ch/themen/natur/gebiete-mit-vorrang-landschaft.html/4221">https://raumentwicklung.tg.ch/themen/natur/gebiete-mit-vorrang-landschaft.html/4221</a>
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	Ja, möglich
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	2


<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Enrico Celio ( <a href="mailto:ecelio@ethz.ch">ecelio@ethz.ch</a> )
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Landscape Finance: What is the potential of „landscape finance“ in Switzerland and abroad?</b>
<b>Typ:</b>	BSc; MSc. (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Financial power is crucial when discussing sustainable development of a landscape. Players might intend producing crops or protect a natural value. In either way, a sustainable transformation is at risk if only one-dimensional thinking is in place.</p> <p>This BSc- or MSc-thesis elaborates on the existing landscape finance mechanisms by using a structured literature review. In a second part, promising approaches are transferred to the context of Switzerland and a possible project proposal is developed. Such a proposal elaborates on the implementation of a privately financed landscape development in Switzerland. Potentially, the findings are validated with expert interviews reflecting the coverage of the analysis and the feasibility of the developed project proposal.</p> <p>Example research questions are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Which types of financial mechanisms exist to finance landscape development?</li> <li>- Which legal obligations are needed (to secure public-private-partnerships)?</li> <li>- Which measures are implemented? How successful are these measures regarding sustainability transformations?</li> <li>- How is landscape development financed in Switzerland?</li> <li>- Which innovative financing possibilities might be implemented within the current legal framework of Switzerland?</li> </ul> <p>Further reading:  <a href="https://ecoagriculture.org/blog/rethinking-landscape-finance/">https://ecoagriculture.org/blog/rethinking-landscape-finance/</a>  <a href="https://financingsustainablelandscapes.org/">https://financingsustainablelandscapes.org/</a>  <a href="http://www.landscapefinancelab.org/home/">http://www.landscapefinancelab.org/home/</a></p>
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	Nein
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Enrico Celio (ecelio@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Integrated Landscape Management Initiatives in Switzerland</b>
<b>Typ:</b>	BSc; MSc; Seminar (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Integrierte Landschaftsmanagement Initiativen (ILI) zeichnen sich u.a. durch sektorübergreifende Arbeitsweise, Visionierung, und einen Fokus auf „soziales Lernen“ aus. International werden ILIs diskutiert. Dies geschieht jedoch (noch) nicht in der Schweiz.</p> <p>Um einen Überblick zu erhalten, welche Planungen in der Schweiz als ILI bezeichnet werden können, wie sie aufgesetzt wurden und was ihr Stand und Erfolg ist, müssen zuerst Kriterien für ein ILI im Schweizer Kontext herausgearbeitet werden. Anschliessend wird in der Schweiz nach Kandidaten gesucht und mit einem kurzen Fragebogen zu Händen der Kandidaten-ILI, die Charakteristika der ILIs erfragt.</p> <p>Die Auswertung dieser Analyse reiht sich in einen international durchgeführten Reviewprozess ein (siehe Literatur unten), der aber für die Schweiz eine ungenügende Abdeckung erreicht hat (siehe Garcia-Martin 2016).</p> <p>Durch die Erarbeitung dieses Thema erhält die Studentin, der Student profundes Wissen über den „state of the art“ in intersektoralen Planungsansätzen, welche zukünftig immer stärkeres Gewicht erhalten werden.</p>
	<p><b>Literatur:</b>  Zanzanaini et al., 2017, Landscape and Urban Planning, 11-21, <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.03.010">http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.03.010</a>;  Reed et al., 2017, Land Use Policy, 481-492, <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.02.021">http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.02.021</a>;  Garcia-Martin et al., 2016, Land Use Policy, 43-53, <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.07.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.07.001</a>  Sayer et al. 2017, Sustain Sci, 465-476, <a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11625-016-0415-z">http://dx.doi.org/10.1007/s11625-016-0415-z</a></p>
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	Möglich
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Martina Koll-Schretzenmayr ( <a href="mailto:schretz@ethz.ch">schretz@ethz.ch</a> )
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Die Entwicklung der Landschaftsplanung seit den 1960er Jahren reflektiert an der heutigen Praxis und Forschung</b>
<b>Typ:</b>	BSc; MSc. (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Diese Arbeit befasst sich mit der Geschichte der Landschaftsplanung seit den 1960er Jahren.</p> <p>In dieser Arbeit sollen ausgehend von Archivmaterialien Entwicklungsbögen und –brüche in der Disziplin der Landschaftsplanung aufgezeigt werden. Denn durch das Aufzeigen, welche der heutigen Ideen und Konzepte in der Vergangenheit bereits diskutiert wurden, lässt sich erst definieren was heute eine Innovation darstellt und was zukünftige Forschungsschwerpunkte sein sollten («Nur wer die Vergangenheit kennt, hat eine Zukunft!»<sup>1</sup>). Damit leistet die Arbeit einen Beitrag zur Einordnung der Landschaftsplanungsforschung und –praxis innerhalb der Disziplin Raumplanung. Dabei stellen sich beispielsweise folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welcher Landschaftsbegriff lag der frühen Landschaftsplanung zugrunde und wie hat sich dieser seither gewandelt?</li> <li>• Welche politischen Einflüsse lassen sich auf die Entwicklung der schweizerischen Landschaftsplanung als Disziplin und Praxis feststellen?</li> <li>• Welchen Einfluss hatten technologische Innovationen (z.B. GIS, 3D-Modellierung) auf die Disziplin der Landschaftsplanung?</li> <li>• Welche Einflüsse des internationalen Diskurses lassen sich auf die Entwicklung der Landschaftsplanung in der Schweiz feststellen?</li> <li>• In welchem ideengeschichtlichen Zusammenhang stehen «ökologische Planung» und «Landschaftsplanung»?</li> <li>• Werden mit «Ökosystemleistungen» Konzepte bezeichnet, für die es vor 30 Jahren bereits Vorläufer gab (vgl. dazu Albert, von Haaren 2012)?</li> </ul> <p>In dieser Arbeit werden die archivierten ORL-Berichte mit dem Fokus auf Konzepte und Methoden der Landschaftsplanung untersucht (Literaturanalyse) und die Erkenntnisse mit Interviews von Zeitzeugen ergänzt und in den Kontext gestellt.</p>
	<p>Albert, von Haaren, Galler (2005): Ökosystemdienstleistungen–Alter Wein in neuen Schläuchen oder ein Impuls für die Landschaftsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (5), 142-148.</p> <p><sup>1</sup> Wilhelm von Humboldt, Gelehrter und Staatsmann</p>
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	Nein
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Enrico Celio (ecelio@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Beeinflusst der lokale Kontext die Vision für eine Landschaft?</b>
<b>Typ:</b>	BSc; MSc; Seminar (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Mit partizipativen Prozessen soll in der Landschaftsentwicklung u.a. der lokale Kontext in die Planung einfließen. Dieses Vorgehen verlängert meistens den Planungsprozess, soll aber die effektive Umsetzung erleichtern, da die Vorhaben breit abgestützt sind. Die Hypothese steht im Raum, ob die Ergebnisse aus den partizipativen Prozessen zu ähnlichen Ergebnissen, d.h. zu ähnlichen Landschaftsvisionen, führen, egal wo dieser Prozess stattfindet.</p> <p>Gründe dafür könnten die mentalen Modelle der Teilnehmenden sein, die sich an einem vereinfachten, aber weitverbreitetem Bild orientieren oder die Methoden, welche die Ergebnisse bereits stark beeinflussen. Dies würde dazu führen, dass die Charakteristika einer Kulturlandschaft sich angleichen würden und es käme zu einem Verlust an kontextspezifischen Kulturwerten und damit zum Verlust einer identitätsstiftenden (und bspw. für den Tourismus attraktiven) Kulturlandschaft.</p> <p>In dieser Arbeit wird über eine strukturierte Literaturanalyse untersucht, ob in der Literatur diese Hypothese in dieser Art dokumentiert werden konnte. Anschliessend wird eine Methodik entwickelt, welche die Ergebnisse einer Visionierung mit dem lokalen Kontext in Verbindung bringt („ist die entworfene Vision kontextspezifisch?“). Abschliessend kann die Methode an Fallbeispielen validiert werden.</p>
	<p><b>Literatur:</b>  Nevel and Canessa (2018): <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5857635/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5857635/</a>  Soliva et al. (2010): <a href="http://dx.doi.org/10.1080/01426397.2010.519436">http://dx.doi.org/10.1080/01426397.2010.519436</a>  Kienast et al. (2007): <a href="http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-4436-6_5">http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-4436-6_5</a></p>
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	Möglich
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Enrico Celio (ecelio@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Validierung und Weiterentwicklung Landschaftsqualitätsindex</b>
<b>Typ:</b>	BSc; MSc. (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Bei den Vorbereitungen der Agrarpolitik 2014-17 und der Erarbeitung der Landschaftsqualitätsprojekte im Rahmen der Agrarpolitik 2014-17 wurde im Pilotprojekt Ramosch und im Landschaftsqualitätsprojekt im Kanton Glarus ein Landschaftsqualitätsindex (LQ-Index) entwickelt. Dieser basiert auf dem Erfassen von „Landschaftselementen“, der Bewertung dieser Elemente und der Abbildung dieser Elemente in einer Karte. Für den Kanton Glarus liegen die Daten vor und aufgrund dieser Grundlagen müssen einige Fragen geklärt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entspricht die vorgenommene Experten-basierte Bewertung der Landschaftselemente (Punktvergabe) auch dem Empfinden der in den Regionen lebenden Personen und/oder Touristen?</li> <li>- Wie können Aspekte, die unmittelbar in der Landschaft wahrgenommen werden („Identität“, „Heimat“, „Erholung“, ...) in den Index einfließen und wie muss mit der Annahme „Landschaftsqualität wird wesentlich aus einer gewissen Distanz wahrgenommen“ umgegangen (allenfalls angepasst) werden?</li> <li>- Welche Anpassungen müssen vorgenommen werden, damit der LQ-Index auf weiteren Regionen bzw. auf anderen Skalen anwendbar ist? In welchem Zusammenhang steht dieser Index mit den Indikatoren der Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES)?</li> <li>- Wie kann eine Verbindung des LQ-Index mit einer Landnutzungskategorisierung hergestellt werden? Mit anderen Worten: Welche Regeln sind anwendbar, um bspw. die Landnutzungskategorie „mittel-intensive Landwirtschaft“ mit den Landschaftselementen des LQ-Indexes zu verbinden?</li> </ul> <p>Diese Masterarbeit wird in die laufende Projektarbeit im Fachbereich PLUS integriert und behandelt eine Auswahl der oben formulierten Fragen. Es besteht auch die Möglichkeit eigene Fragestellungen in Zusammenhang mit dem LQ-Index zu entwickeln. Die Resultate dienen u.a. dem Kanton Glarus den LQ-Index zu validieren und weiterzuentwickeln.</p>
	<p>Grundlagenmaterial:  Projekt Landschaftsqualität Glarus. Projektbericht.  Projekt Landschaftsqualität Glarus. Anhang.</p>
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	Nein
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Marcelo Galleguillos (gmarcelo@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Feasibility of using Heart Rate Variability (HRV) as a measure of human emotional state induced by urban landscapes stimuli</b>
<b>Typ:</b>	MSc, BSc, Seminar (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Heart Rate Variability, which is used in evaluations of the autonomic nervous system, is a non-invasive and practical measure to evaluate human emotions. However, it is not known if urban landscapes shown in virtual reality environments are stimulations strong enough to generate a detectable high level of emotion.</p> <p>In the context of the thesis, we expected the student to analyze HRV signals obtained thanks to an E4 Empatica wristband device during an experiment where three urban residential areas were presented to 146 participants. Electro-dermal activity, self-assessment manikin data and a questionnaire concerning the visualized urban scenes are also available. The goal of this work will be to understand if the HRV can be linked to emotion reactions. In particular, we want to know if the different scenes shown produce different HRV responses, and if those responses can be linked to other emotion related measurements.</p> <p>The work is embedded in the existing PLUS research project GLOBESCAPE, funded by the European Research Council, which aim to better understand Peri-Urban Areas.</p>
	
<b>Besonderes:</b>	The choice of this topic requires prior consultation with the supervisor.
<b>Gruppenarbeit:</b> <b>Studierende pro Gruppe:</b> <b>Studierende pro Thema:</b>	One Student

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey ( <a href="mailto:gret@ethz.ch">gret@ethz.ch</a> )
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Yves R��th ( <a href="mailto:yraeth@ethz.ch">yraeth@ethz.ch</a> ), Maarten van Strien ( <a href="mailto:vanstrien@ethz.ch">vanstrien@ethz.ch</a> )
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Characterization of Urban Morphological Typologies</b>
<b>Typ:</b>	MSc
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>A growing and urbanizing human population is leading to expanding and densifying settlements (i.e. villages, towns, and cities) worldwide. In Switzerland, the majority of the historical population growth occurred in the past 150 years. During this time period, the landscape has changed drastically as settlements expanded, densified, and became increasingly interconnected through roads, highways, and railroads. The evolution of such settlement networks puts high pressure on ecological infrastructures through habitat loss, degradation, and fragmentation. Understanding how settlements have been growing is, therefore, crucial to better predict future developments within Switzerland, or in regions where heavy urbanization has just started.</p> <p>The proposed thesis is embedded within the <a href="#">EMPHASES Project</a>, which investigates the interplay of habitat- and settlement networks in Switzerland. At the basis of the project are 150 years of state-of-the-art topographic maps. The high-quality historical data allows a detailed study of the morphological developments in Switzerland.</p> <p>One important aspect to evaluate the past development is the classification, and characterization, of settlement neighborhoods (i.e. typologies), which is the goal of this thesis. A possible way to do such a classification is through clustering of building footprints to morphological homogeneous typologies. In addition to building footprints, proximity to infrastructures (highway access, railroad stations etc.), topography, and (historic) socio-economic data can also be used to classify and characterize neighborhoods.</p> <p>The work will consist of a literature review on (historical) neighborhood characteristics and classification methods, spatial analysis, the classification of neighborhoods, and the formulation of potential directions for future neighborhood designs with regard to morphology and ecological infrastructures.</p> <p>This work requires experience, and an interest to work with R or Python as well as GIS software like ArcGIS or QGIS.</p>
<b>Besonderes:</b>	Prior consultation with supervisor required Possible to write in English or German
<b>Gruppenarbeit:</b>	No
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1





<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Ben Black (bblack@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Incorporating temporal instability in rates of land use change in scenarios and calibration of models for future change in Switzerland</b>
<b>Typ:</b>	MSc
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Cellular Automata (CA) are a commonly used type of model to simulate future land use change. CA models treat the landscape as a pixelated abstraction of cells of different land use/cover (LULC) classes. They are often referred to as a 'patterns-based' approach as they predict LULC change based upon statistically modelled relationships with environmental and socio-economic variables as well as the demand (rate) of class-class transitions, both of which are derived from historical data.</p> <p>CA models are often used to simulate multiple possible scenarios of future change and compare these against a business as usual projection. The quantification of these scenarios typically relies on extrapolating historical rates of LULC transitions and adjusting these based upon the scenario narrative. However, given that there are often multiple periods of historic data available this raises two important considerations:</p> <p>Firstly, what is the effect of including different extents of historical data in the extrapolation of future rates of change? Secondly, how to address temporal instability in rates of change across historic periods in future extrapolations, particularly in the case of a business as usual projections.</p> <p>The goal of this thesis will be to investigate one or both of these questions using data on historic LULC change in Switzerland that has already been prepared as part of the development of a model to predict future Ecological Infrastructure in Switzerland in 2040 and 2060 as part of the <a href="#">ValPar.CH</a> project commissioned by the Swiss Federal Office for the Environment (FOEN)</p> <p>Introductory literature:</p> <p>Runfola, D. S.M., and R. G. Pontius. 2013. 'Measuring the Temporal Instability of Land Change Using the Flow Matrix'. <i>International Journal of Geographical Information Science</i> 27 (9): 1696–1716. <a href="https://doi.org/10.1080/13658816.2013.792344">https://doi.org/10.1080/13658816.2013.792344</a>.</p> <p>Aguejdad, R. 2021. 'The Influence of the Calibration Interval on Simulating Non-Stationary Urban Growth Dynamic Using CA-Markov Model'. <i>Remote Sensing</i> 13 (3): 468. <a href="https://doi.org/10.3390/rs13030468">https://doi.org/10.3390/rs13030468</a>.</p> <p>Kozak, Jacek, Urs Gimmi, Thomas Houet, and Janine Bolliger. 2017. 'Current Practices and Challenges for Modelling Past and Future Land Use and Land Cover Changes in Mountainous Regions'. <i>Regional Environmental Change</i> 17 (8): 2187–91. <a href="https://doi.org/10.1007/s10113-017-1217-2">https://doi.org/10.1007/s10113-017-1217-2</a>.</p>
<b>Besonderes:</b>	Prior consultation with supervisor required Possible in English
<b>Gruppenarbeit:</b>	No
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Ben Black (bblack@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Investigating non-stationarity in predictors of land use transitions using machine-learning in Switzerland</b>
<b>Typ:</b>	MSc
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Cellular Automata (CA) are a commonly used type of model to simulate future land use change. CA models treat the landscape as a pixelated abstraction of cells of different land use/cover (LULC) classes. They are often referred to as a 'patterns-based' approach as they predict LULC change based upon statistically modelled relationships with environmental and socio-economic predictor variables as well as the demand (rate) of class-class transitions, both of which are derived from historical data.</p> <p>As the use of CA models has proliferated over the last two decades the diversity and complexity of the techniques used to quantify the relationship between observed LULC changes and predictor variables has also expanded. Popular CA models typically use regression based or Bayesian Inference approaches however machine-learning techniques such as neural networks and the Random Forests algorithm have also been utilised.</p> <p>However regardless of the statistical approach chosen, a consideration that is often ignored is that relationships between the dependent variable of LULC change (class-to-class transitions) and predictors can display both temporal and spatial non-stationarity (i.e the nature of the relationship changes in either its significance or direction with respect to space or time). The presence of such non-stationarity becomes particularly problematic when these models are extrapolated to predict LULC changes in the future.</p> <p>The goal of this thesis will be to investigate and characterise the presence of spatial and temporal non-stationarity in LULC change data for Switzerland that has been modelled in multiple time-periods across separate bioregions using Random Forests supervised classification. The thesis will contribute to the development of a model to predict future Ecological Infrastructure in Switzerland in 2040 and 2060 as part of the <a href="#">ValPar.CH</a> project commissioned by the Swiss Federal Office for the Environment (FOEN)</p> <p>Introductory literature:</p> <p>Verstegen, Judith A., Derek Karssenber, Floor van der Hilst, and André P. C. Faaij. 2016. 'Detecting Systemic Change in a Land Use System by Bayesian Data Assimilation'. <i>Environmental Modelling &amp; Software</i> 75 (January): 424-38. <a href="https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2015.02.013">https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2015.02.013</a>.</p>
<b>Introductory literature</b>	
<b>Besonderes:</b>	Prior consultation with supervisor required Possible in English
<b>Gruppenarbeit:</b>	No
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1


<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey ( <a href="mailto:gret@ethz.ch">gret@ethz.ch</a> )
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Andreas Farner ( <a href="mailto:afarner@ethz.ch">afarner@ethz.ch</a> ), Marion Hangartner ( <a href="mailto:hamarion@ethz.ch">hamarion@ethz.ch</a> )
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Realisierte Dichten – Einflussfaktoren in der Mobilisierung von Reserven</b>
<b>Typ:</b>	MSc
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Die Mobilisierung von Siedlungsflächenreserven ist im Kontext der Innenentwicklung in der Schweiz ein wichtiger und zentraler Faktor für die erfolgreiche Umsetzung der nationalen Raumplanungsziele. Auf den unbebauten Flächen können Bauten und Anlagen mit hohen Dichten und geringen Interessenskonflikten realisiert werden. Dabei kann die Raumplanung mit etablierten Instrumenten Rahmenbedingungen setzen, wie zum Beispiel in der Bau- und Zonenordnung oder der Sondernutzungsplanung.</p> <p>Die Bauzonendimensionierung bezweckt dabei die Zurverfügungstellung der notwendigen unbebauten Flächen für das prognostizierte Wachstum einer Gemeinde. In der Berechnung werden verschiedene Referenzdichten verwendet, um die Kapazität in der bestehenden Bauzone zu ermitteln und damit einen allfälligen Bedarfsnachweis für die nächsten 15 Jahre zu erbringen.</p> <p>Um die wertvollen Siedlungsflächenreserven optimal für die Innenentwicklung zu nutzen, müssen ihre Potentiale realisiert werden. Ob aber die in der Bauzonendimensionierung verwendeten Referenzdichten realisiert werden, entzieht sich aktuell dem direkten Einfluss der Kantone oder Gemeinden, denn über die tatsächlich realisierten Dichten in Bauprojekten entscheiden schlussendlich immer die Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer. Dies kann in der Konsequenz zu einer für die Raumplanung unerwünschten Entwicklung besonders im Hinblick auf die Zielsetzung der Innenverdichtung führen oder zu einer starken Verzögerung der Verdichtungsbestrebungen.</p> <p>In dieser Arbeit soll untersucht werden, inwiefern die Referenzdichten der Bauzonendimensionierung tatsächlich realisiert werden und welche Implikationen die Befunde auf das Instrument der Bauzonendimensionierung darstellen. Vertiefend stellt sich die Frage, welche Faktoren bei einer Mobilisierung von Flächen zu höheren realisierten Dichten führen.</p> <p>Eine Auswahl an Datengrundlagen bilden das Gebäude und Wohnungsregister, <i>raum+</i> Daten zu den Gesamtsiedlungsreserven in verschiedenen Kantonen sowie die jeweilige kantonale Methodik zur Dimensionierung der Bauzonen. Eine qualitative Kontextualisierung in Kooperation mit einem Kanton als Betrachtungsperimeter ist denkbar.</p> <p>raum+: <a href="http://www.raumplus.ethz.ch">www.raumplus.ethz.ch</a></p>
<b>Besonderes:</b>	<p>Possible to write in English or German Should have knowledge of German</p> <p>Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.</p>
<b>Gruppenarbeit:</b>	No
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1


Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
Betreuer/in der Arbeit:	Dr. Ulrike Wissen Hayek (wissen@nsl.ethz.ch)
Titel der Arbeit:	Nachhaltige Materialbewirtschaftungs- und Deponiekonzepte
Typ:	MSc (nach Absprache)
Beschrieb der Arbeit:	<p>Im Kanton Thurgau sollen mittel- bis langfristig (bis ca. 2050) insbesondere zwei Grossprojekte umgesetzt werden, welche grössere Aushubkubaturen generieren werden: Das Projekt <a href="#">Mobilität Thurgau - BTS/OLS</a> umfasst den Ausbau der heutigen Ost-West-Verbindung durch den Oberthurgau und das Thurtal (Bodensee-Thurtalstrasse; BTS) und der heutigen Nord-Süd-Verbindung von Kreuzlingen nach Amriswil (Oberlandstrasse; OLS). Das in diesem Zusammenhang erarbeitete Materialbewirtschaftungs- und Deponiekonzept zielt darauf ab, möglichst viel Aushub projektintern wiederzuverwenden. Jedoch verbleiben ca. 3 Mio. m<sup>3</sup> an überschüssigem (sauberem) Aushubmaterial.</p> <p>Beim <a href="#">Konzept Thur+</a> handelt es sich um ein Hochwasser- und Revitalisierungsprojekt der Thur, bei dem das heutige Flussbett aufgeweitet wird. Im Rahmen der Umsetzung von Thur+ werden während der nächsten rund 30 Jahre ca. 5 Mio. m<sup>3</sup> Material bewegt oder umgelagert. Durch die initiale mechanische Aufweitung des Flussbettes fallen rund 2 Mio. m<sup>3</sup> überschüssiges Erdmaterial an.</p> <p>Anstatt für die beiden Grossprojekte herkömmliche, projektspezifische Materialbewirtschaftungs- und Deponiekonzepte zu erarbeiten, sollen basierend auf einer grossflächigen räumlichen Analyse alternative und nachhaltige Lösungsansätze aufgezeigt werden, wie mit 5 Mio. m<sup>3</sup> Aushubmaterial nachhaltig und zweckmässig innerhalb der Kantonsgrenzen umgegangen werden kann (z.B. grossflächige Geländemodellierungen). Die Bearbeitung soll in einer integralen Betrachtungsweise erfolgen, um die verschiedenen Interessen der Raumnutzung zu berücksichtigen bzw. als Grundlage für eine allfällige Interessensabwägung zur Verfügung stellen zu können.</p> <p>Die Arbeit ist eingebettet in das Projekt Mobilität Thurgau – BTS/OLS des Kantons Thurgau.</p>
	 <p>Mobilität Thurgau – BTS/OLS (Quelle: Kanton Thurgau)</p>  <p>Konzept Thur+ (Quelle: Kanton Thurgau)</p>
Besonderes:	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung sowie eine Involvierung der Ämter und Fachstellen des Kantons Thurgau.
Gruppenarbeit:	Nein
Studierende pro Gruppe:	-
Studierende pro Thema:	2

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Enrico Celio ( <a href="mailto:celio@incolab.ch">celio@incolab.ch</a> ), Maya Rhyner ( <a href="mailto:maya.rhyner@glarnerland.ch">maya.rhyner@glarnerland.ch</a> )
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Gäden und Weidställe: Potenzialabklärung zur Umnutzung dieser Gebäude im Glarnerland</b>
<b>Typ:</b>	MSc; BSc, Seminar (nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Gäden und Weidställe sind ein charakteristisches Landschaftselement im Glarnerland. Allerdings ist die Nutzung dieser Gebäude durch die Landwirtschaft oft nicht mehr nötig, weil die Stallbauten an zentralen Lagen geplant und umgesetzt werden.</p> <p>Im Glarnerland werden zurzeit Ideen entwickelt, wie sich diese Gäden/Weidställe zukünftig nutzen lassen. Zentral für die Akteur:innen ist, dass die Nutzung immer noch in Beziehung steht zur früheren landwirtschaftlichen Nutzung. Konkret stehen Nutzungen zur Produktion von Pilzen oder die agrotouristische Nutzung als Ideen im Raum.</p> <p>Diese Arbeit fokussiert auf eine mögliche agrotouristische Nutzung. Die Forschungsfragen lauten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Welche Gäden/Weideställe weisen Potenzial auf, um agrotouristisch genutzt zu werden?</b> Zur Beantwortung wird eine GIS-Analyse genutzt.</li> <li>- Mit diesem Set an Gäden/Weidställen kann ein Vertiefungsperimeter definiert werden und es stellt sich folgende Frage: <b>Welche konkreten Stärken, Schwächen, Chancen und Gefahren können identifiziert werden bei einer möglichen Umnutzung eines oder mehrerer solcher Gebäude?</b> Zur Beantwortung dieser Frage kann eine SWOT-Analyse genutzt werden.</li> </ul> <p>Als Grundlage für diese Arbeit müssen sich die Studierenden in die Thematik des Bauens ausserhalb Bauzonen und den Regulierungen zur Umnutzung von Gebäuden ausserhalb Bauzone sowie den Entwicklungen in der Landwirtschaft einlesen und für die Arbeit aufarbeiten.</p> <p>Die Arbeit wird in Zusammenarbeit mit dem Kanton Glarus und der VISIT Glarnerland AG durchgeführt.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Bilder: Landschaftsqualitätsprojekt Kanton GL. 2014.</p>
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	Möglich
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	2

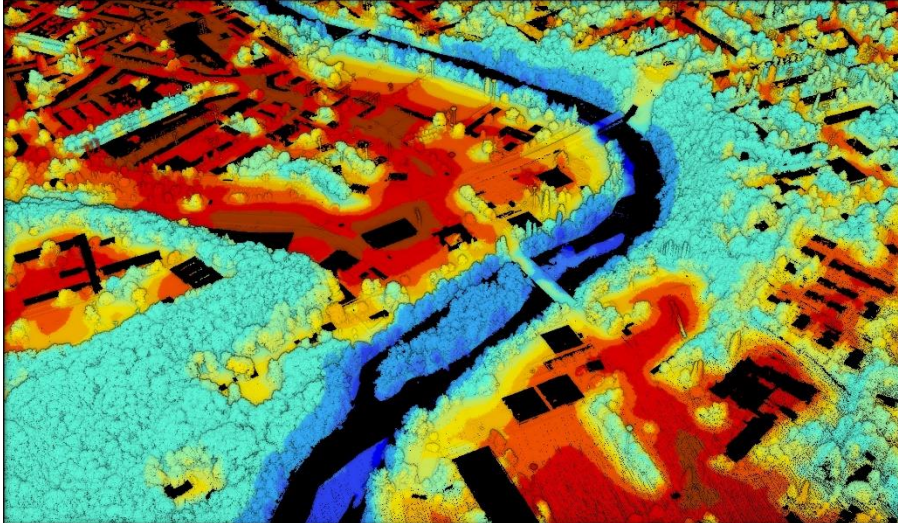
<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Michal Switalski (michals@ethz.ch)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Uncovering place-making behaviour through co-modelling</b>
<b>Typ:</b>	MSc (BSc oder Semesterarbeit nach Absprache)
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>How come some places capture our interest and are easy to engage with, while other places are left unclaimed and are avoided? Place-based concepts such as place-making, place attachment or sense of place are becoming increasingly relevant for steering urbanisation towards positive outcomes in both settlement and landscape contexts.</p> <p>Although planning experts and researchers have contributed much to answering questions, we still do not have an understanding which looks directly into people's behaviour and its underlying motivations and values.</p> <p>To begin to answer this, we can use fuzzy cognitive mapping (FCM), which allows to collaboratively systematise people's behaviour in a semi-quantitative framework. Many complex phenomena are indeed 'fuzzy' and difficult to approach through highly quantitative methods – but FCM is a tool which offers the best of both worlds, by combining qualitative data collection (interviews) with quantitative evaluation.</p> <p>The thesis project consists of the following steps:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- literature research on place-making and FCM to formulate interview and co-modelling strategy (assistance will be given to help familiarise yourself in the tool and procedures)</li> <li>- data collection in the form of interviews during which the conceptual models are formulated by the individual and facilitated by the student</li> <li>- visualisation and statistical evaluation of the collected data, interpretation of the findings</li> </ul> <p>NOTE: fluency in German or(/and) French required to conduct interviews with residents in the Swiss Plateau</p>
<p>(Quellen: Switalski 2023, Kessering 2022)</p>	
<b>Besonderes:</b>	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
<b>Gruppenarbeit:</b>	nach Absprache
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1-2



<b>Chair:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Thesis Supervisor:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey
<b>Co-Supervisor:</b>	Dr. Ulrike Wissen Hayek (ulrike.wissen@ethz.ch) Dr. Michail Makridis (michail.makridis@ivt.baug.ethz.ch) Fabian Gutscher, Sound Specialist (gutscher@arch.ethz.ch) Somea Desarzens (des@ebp.ch)
<b>Title:</b>	<b>Audiovisual Simulation of Streetscapes</b>
<b>Type:</b>	MSc
<b>Description:</b>	<p>In transport and urban planning, traffic volumes are an important basis for many projects. For planners, they are a familiar parameter. For non-experts, such as administrators, politicians or the general public, however, traffic volumes in figures are very abstract and difficult to imagine. A measure that reduces the average daily traffic from 20,000 to 15,000 vehicles per day, for example, or reduces the speed from 50 km/h to 30 km/h, is not tangible for many people. Nor can they anticipate how such a reduction would affect their perception of the streetscape. Yet, it is very important for planning and the discourse on urban development and traffic projects that all those involved in planning have a realistic idea of the future streetscape.</p> <p>The aim of the master thesis is to develop a streetscape simulation tool (e.g., using the Unity game engine, <a href="https://unity.com">https://unity.com</a>, and SUMO, <a href="https://eclipse.dev/sumo">https://eclipse.dev/sumo</a>) to foster the understanding of transportation measures, thus facilitate communication and the discourse on traffic and urban space. People using the tool should be able to visually and acoustically perceive how, for example, different traffic volumes and speeds lead to changes in the perceived safety and noise or an urban area's livability.</p> <p>The thesis will be co-supervised by the engineering company EBP (<a href="https://www.ebp.ch">https://www.ebp.ch</a>), which sees great potential in the application of such a simulation tool.</p>
	 <p>(Quelle: ebp.ch)</p>
<b>Besonderes:</b>	The choice of this topic requires prior consultation with the co-supervisor Dr. Ulrike Wissen Hayek (ulrike.wissen@ethz.ch).
<b>Gruppenarbeit:</b>	no
<b>Studenten pro Gruppe:</b>	-
<b>Studenten pro Thema:</b>	1

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Dr. Salliou Nicolas, Dumazel Silvère (TransiTerra)
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Reinventing new farms: techno-economic analysis of livestock farms restructuring in France</b>
<b>Typ:</b>	MSc
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>In Europe, there is increasing pressure on industrial livestock farming operations due to their very negative environmental, health, and ethical impacts. Additionally, they face socio-economic difficulties due to high market pressures. As a consequence, there is a growing need to document viable alternatives for livestock farmers who want to quit industrial animal farming.</p> <p>In this MSc thesis, the student will (1) analyse the technical aspects of alternatives for intensive pig, chicken, or rabbit farming operations and (2) study the market, the production practices, and the farm budget (yields, operating costs, net profit and sensitivity) regarding the alternative plant-based productions.</p> <p>The MSc thesis is in partnership with TransiTerra, a French NGO supporting farmers who are willing to restructure their farm towards sustainable plant-based systems of production. The student will benefit from TransiTerra's expertise on identified alternative production systems (mushrooms, hemp, ...). The MSc will contribute to identify the most promising systems to transition to for livestock farmers, thus supporting TransiTerra's mission to support such transition.</p>
	 <p><i>Oyster mushrooms production in farm tunnels</i></p>
<b>Besonderes:</b>	<p>Some basic knowledge in economy is a plus.  Interest for innovative and sustainable agriculture is a plus.  Speaking French is a plus  Travel to France for interviews with farmers is expected and would be covered by TransiTerra</p>




<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Dr. Philipp Urech
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Form-based computation of mean temperature change with LiDAR and AI</b>
<b>Typ:</b>	MSc
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>The physical form of landscape features such as groves, settlements and road infrastructure has a direct impact on the average temperature of their surroundings, either increasing or decreasing it. Precise morphological information on terrain and land cover has enabled a paradigm shift in various environmental disciplines. Understanding the physical form of the environment could lead to a better understanding of ecological, water and climatic variables. This understanding can strengthen tasks in landscape design and planning to merge functional needs, aesthetic and cultural values, and mitigate risks such as flooding, urban heat, noise and air pollution. The development of simple tools for planners and designers will support operations aimed at shaping the territory with all its idiosyncratic qualities. Thanks to precise computer algorithms, the geometric documentation produced by the surveys could provide valuable clues as to how the man-made landscape functions.</p> <p>The task of this master thesis is to correlate form, type, materiality of landscape features with temperature maps using Artificial Intelligence. The form, type and materiality will be drawn from open LiDAR data provided by Swisstopo that carries coordinates (XYZ at a planar resolution of about 20 points/m<sup>2</sup>), basic classifications (ground, vegetation, buildings, water), and intensity values that can help distinguish materiality. The temperature maps shall be taken from high resolution climatic analysis available as open data such as the bioclimatic map of Geneva (2020). The aim is to train a classifier using AI, so that it can map and visualize the change in mean temperature solely from LiDAR data.</p>
	 <p>LiDAR data (with hidden buildings) colored by temperature along the river Arve in Geneva.</p>
<b>Besonderes:</b>	Knowledge in AI and LiDAR data is a prerequisite.
<b>Gruppenarbeit:</b> <b>Studenten pro Gruppe:</b> <b>Studenten pro Thema:</b>	In principle not, but can be considered in the case of cross-departmental cooperation.


<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Dr. Philipp Urech
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Synthetic point cloud generation of Swiss landscape typologies on topography using AI and LiDAR open data from Swisstopo</b>
<b>Typ:</b>	MSc
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Landscape patterns are the result of cultural and natural processes that create sets of vegetation and settlement patterns that are related to the underlying topographic shape. These patterns are documented in 3D by LiDAR data, which represents the geometric structure of landscape typologies in terms of shape, grain, density, alignment, height, vertical structure and so on. Above-ground landscape patterns have a deep connection with the topography on which they are standing. By harnessing generative capabilities of machine learning, it would be possible to produce quickly and accurately fictional scenarios according to a given topography.</p> <p>The task of this master thesis is to invent a workflow capable to generate fictional landscape patterns on a provided topography. The generation can be keyword-based and can use semantics from other databases (such as orthophotos) to create a semantic library for landscape patterns represented as LiDAR point cloud models. The aim is to create a generator of synthetic point cloud models on a digital terrain model (DTM). This research will open the doors to new questions on landscape morphology and its typological blueprint.</p>
	<div data-bbox="555 1003 1385 1653" data-label="Image"> <p>The image shows a web interface for a text-to-3D generator. At the top, there is a 'prompt' input field containing the text 'bicycle with grey frame and mirrors'. Below this is an 'output' field displaying a 3D point cloud model of a bicycle. The bicycle is rendered in a light grey color and is shown from a side profile, facing right. The point cloud is composed of many small dots, giving it a textured, digital appearance. The background of the output field is white.</p> </div> <p>Example: Point-E text-to-3D web generator with the prompt "bicycle with grey frame and mirrors"</p>
<b>Besonderes:</b>	Knowledge in AI and LiDAR data is a prerequisite.
<b>Gruppenarbeit:</b> <b>Studenten pro Gruppe:</b> <b>Studenten pro Thema:</b>	In principle not, but can be considered in the case of cross-departmental cooperation.

Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
Betreuer/in der Arbeit:	Johann S. Schuur ( <a href="mailto:jschuur@ethz.ch">jschuur@ethz.ch</a> ); Ralph Sonderegger; Enrico Celio
Titel der Arbeit:	<b>AI Visualisation of Land-Use Change through Training Neural Networks (Stable Diffusion)</b>
Typ:	MSc
Beschrieb der Arbeit:	<p>Collection and analysis of training-data:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification of necessary features and quality of training images.</li> <li>- Developing a strategy for systematic acquisition of training images</li> </ul> <p>Training of the Stable Diffusion model:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assessing trade-offs between image quality, number of training images, and efficiency.</li> </ul> <p>Model performance evaluation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assessing the model-effectiveness in terms of training effort and quality of resulting landscape visualisations.</li> </ul> <p>Expected results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification of training image features and their impact on training performance.</li> <li>- Development of a prototype model demonstrating the applicability for landscape visualisations.</li> <li>- Validation of effective model-training for diverse landscape visualisations based on a minimum number of training images.</li> </ul>
Besonderes:	<p>This thesis will form an integral part of the <a href="#">EU Horizon MOSAIC</a> project focused on co-developing policy tools for land-use management in the context of EU targets on biodiversity and ecosystem services provisioning. Specifically, the development of a digital learning environment (WP5) that will be used by stakeholders on the local, regional, national, and European scale within six different policy-labs across Europe.</p> <p>The student can draw from earlier work on the topic.</p> <p><b>Note that there are two related thesis-topics and that the topics can be targeted to the students' interests:</b></p> <p>One on the development of a user-interface (<a href="#">Sketchtool.ch</a>-AI next-generation)</p> <p>One on the real-life application in a European case-study e.g., in Belgium or Denmark</p>
Gruppenarbeit: Studierende pro Gruppe: Studierende pro Thema:	NA


Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
Betreuer/in der Arbeit:	Johann S. Schuur ( <a href="mailto:jschuur@ethz.ch">jschuur@ethz.ch</a> ); Ralph Sonderegger; Enrico Celio
Titel der Arbeit:	<b>Visualising Land-use Change through AI-driven user-interface: developing <a href="https://sketchtool.ch">Sketchtool.ch</a> next generation</b>
Typ:	MSc
Beschrieb der Arbeit:	<p>Development of a user-interface for the integration of land-use change visualisations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interviews or surveys and qualitative analysis focused on identifying information queues that trigger land-use decisions.</li> <li>- Using generative AI e.g., pix2pix or Stable Diffusion to map sketched user input into photo-realistic visualisations.</li> </ul> <p>Generalisation of Sketchtool.ch for different land-use change:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Developing and validation of a user-interface prototype.</li> </ul> <p>Expected results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stakeholder mapping of users</li> <li>- Identifying information queues incentivizing land-use decisions in context of EU targets on biodiversity and ecosystem services.</li> <li>- User-interface prototype</li> </ul> <p>Inspiration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Dutchcyclinglifestyle</a></li> <li>- <a href="#">Visual Utopias</a></li> </ul>
Besonderes:	<p>This thesis will form an integral part of the <a href="#">EU Horizon MOSAIC</a> project focused on co-developing policy tools for land-use management in the context of EU targets on biodiversity and ecosystem services provisioning. Specifically, the development of a digital learning environment (WP5) that will be used by stakeholders on the local, regional, national, and European scale within six different policy-labs across Europe.</p> <p>The student can draw from project-internal work on motivation and drivers (WP3) and existing digital tools (WP5) for land-use change to define important features of such tools.</p> <p><b>Note that there are two related thesis-topics and that the topics can be targeted to the students' interests:</b></p> <p>One on the development of a Neural Network to visualise diverse land-use change with AI (Stable Diffusion)</p> <p>One on the real-life application in a European case-study e.g., in Belgium or Denmark.</p>
Gruppenarbeit: Studierende pro Gruppe: Studierende pro Thema:	NA

Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
Betreuer/in der Arbeit:	Johann S. Schuur ( <a href="mailto:jschuur@ethz.ch">jschuur@ethz.ch</a> ); Enrico Celio
Titel der Arbeit:	Land-Use Change Visualisation: Application in European Policy-making processes
Typ:	MSc
Beschrieb der Arbeit:	<p>Main content:  Accompany the application of sketchtool-AI to analyse learning and effectiveness and suggest further development strategies for the tool:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E.g. using a reflexive monitoring tool to measure learning effects</li> <li>- E.g. using ex-ante and ex-post analysis of interviews or surveys focused on learning effects.</li> </ul> <p><i>Add-on (nice to see):</i>  Co-creating a policy-making process with a sample of multi-stakeholders within one of the six European policy-labs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E.g. using visioning workshops using the visualisation tool.</li> <li>- Focused on different stages of the policy-cycle and case-specific challenges.</li> </ul> <p>Expected results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insights into the effectiveness of the tool through application in a real-life case-study.</li> <li>- Identification of learning effects in multi-stakeholder groups.</li> <li>- <i>Add-on (nice to see): being part of a co-creating policy-making process and design of visioning workshops</i></li> </ul>
	 <p>(Possible tools for co-creation. Source: EU Horizon MOSAIC WP2, workshop October 6<sup>th</sup> 2023)</p>
Besonderes:	<p>This thesis will form an integral part of the <a href="#">EU Horizon MOSAIC</a> project focused on co-developing policy tools for land-use management in the context of EU targets on biodiversity and ecosystem services provisioning. Specifically, the development of a digital learning environment (WP5) that will be used by stakeholders on the local, regional, national, and European scale within six different policy-labs across Europe.</p> <p>The student can draw from earlier work on the topic.</p> <p><b>Note that there are two related thesis-topics and that the topics can be targeted to the students' interests:</b></p> <p>One on the development of a Neural Network to visualise diverse land-use change with AI (Stable Diffusion)</p> <p>One on the development of a user-interface (<a href="#">Sketchtool.ch</a>-AI next-generation)</p>
Gruppenarbeit: Studierende pro Gruppe: Studierende pro Thema:	NA




Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@ethz.ch)
Betreuer/in der Arbeit:	Dr. Maarten J. van Strien (vanstrien@ethz.ch)
Titel der Arbeit:	The potential for Nature Discovery Parks in Switzerland
Typ:	MSc (BSc oder Semesterarbeit nach Absprache)
Beschrieb der Arbeit:	<p>The Swiss Plateau is one of the most densely populated regions in Europe. In Switzerland, it is also the region with the fastest declines in biodiversity. The conservation of biodiversity is particularly challenging in peri-urban areas, where a mix of recreation, agriculture, infrastructure and settlement development and other disturbances put enormous pressures on natural and semi-natural habitats. To provide space for plants and animals as well as for urban residents in the peri-urban realm, it is essential to designate areas that are managed to both promote biodiversity and provide services to urban residence. In Switzerland, two cantons have therefore established Nature Discovery Parks ("Naturerlebnispark"), which are peri-urban parks that "provide undisturbed habitats for animals and plants and allow visitors to discover nature at its unspoilt best" (<a href="http://www.wildnispark.ch">www.wildnispark.ch</a>). This is the Sihlwald close to Zurich, and the newer Jorat Forest on the outskirts of Lausanne. These parks are prime examples of how nature conservation and nearby recreation can go hand in hand.</p> <p>In this thesis, you are going to determine what the potential is of Nature Discovery Parks in the peri-urban regions of Switzerland. This work will include:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Determine the requirements for a Nature Discovery Park.</li> <li>2) In all peri-urban regions of Switzerland, perform an assessment of all areas that would in principle be suitable for the establishment of a Nature Discovery Park.</li> </ol> <p>This analysis will be based on a combination of literature research, spatial analyses (GIS &amp; remote sensing) and spatial modelling. There is potential to collaborate with the Sihlwald and Incolab (<a href="http://incolab.ch">incolab.ch</a>) during the project.</p>
	 <p>In green, the two existing Nature Discovery Parks: Sihlwald (left) and Jorat Forest (right). Data from <a href="http://map.geo.admin.ch">map.geo.admin.ch</a>.</p>
Besonderes:	Die Themenwahl bedingt eine vorgängige Absprache mit der Betreuung.
Gruppenarbeit:	Nein
Studenten pro Gruppe:	-
Studenten pro Thema:	1

<b>Fachbereich:</b>	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
<b>Leiter/in der Arbeit:</b>	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey (gret@nsl.ethz.ch)
<b>Betreuer/in der Arbeit:</b>	Nivedita Varma Harisena ( <a href="mailto:nharisena@ethz.ch">nharisena@ethz.ch</a> ), Maarten van Strien ( <a href="mailto:vans-trien@ethz.ch">vans-trien@ethz.ch</a> )
<b>Titel der Arbeit:</b>	<b>Assessing long term time-series of landscape modification using simulated landscapes</b>
<b>Typ:</b>	MSc
<b>Beschrieb der Arbeit:</b>	<p>Landscape modification due to anthropogenic drivers have been widely studied with many global indicators of change published. However, spatio-temporal trajectories of change spanning multiple decades into the past have been less investigated due to a scarcity of data. One way to analyse trajectories of long-term landscape change, given the data scarcity, is using simulated landscapes.</p> <p>Landscapes can be simulated based on a fixed pixel size and spatial extent to mimic real world landscapes and its historical change. Such simulations will be a time series of landscape instances for varying parameter values (spatial autocorrelation of change, rate of change etc.) and for different initial (historic starting points) landscape patterns.</p> <p>Simulated time-series of landscapes can then be used to quantify different landscape metrics (i.e. patch size, patch-edge contrast etc)<sup>[1]</sup> or the percentage disturbed vs undisturbed profiles (pd, pdd)<sup>[2,3]</sup>. Such metrics can then be traced over time for different simulation parameters and across different geographic scales. Insights can then be drawn for real world landscapes based on the simulations on what the trajectory of change for different areas could look like based on landscape modification pattern and intensity.</p> <p>This study falls within the purview of <a href="#">Emphases</a> project at PLUS which works on time series analysis of 120 years of development in the Swiss plateau. The generic profiles generated in this study can then be used in conjunction with real time series of landcover change (available for this project) to understand its impacts on ecological functions (example species range contraction) in the study area.</p> <p>Landscape simulations can be made using the Landscape Generator tool<sup>[4]</sup>, however the student can opt for other means to do the same. Coding and raster analysis skills in R or Python is useful for this study.</p>
<b>Literature cited</b>	<p><sup>1</sup>. van Strien, M. J., Slager, C. T. J., de Vries, B., &amp; Grêt-Regamey, A. (2016). An improved neutral landscape model for recreating real landscapes and generating landscape series for spatial ecological simulations. <i>Ecology and Evolution</i>, 6(11), 3808–3821. <a href="https://doi.org/10.1002/ece3.2145">https://doi.org/10.1002/ece3.2145</a></p> <p><sup>2</sup>. Riitters, K., J. Wickham, R. O'Neill, B. Jones, and E. Smith. 2000. Global-scale patterns of forest fragmentation. <i>Conservation Ecology</i> 4(2): 3. [online] URL: <a href="http://www.consecol.org/vol4/iss2/art3/">http://www.consecol.org/vol4/iss2/art3/</a></p> <p><sup>3</sup>. Zurlini, G., Riitters, K.H., Zaccarelli, N. <i>et al.</i> Patterns of disturbance at multiple scales in real and simulated landscapes. <i>Landscape Ecol</i> 22, 705–721 (2007). <a href="https://doi.org/10.1007/s10980-006-9055-5">https://doi.org/10.1007/s10980-006-9055-5</a></p> <p><sup>4</sup>. Slager, C. T. J., &amp; De Vries, B. (2013). Landscape generator: Method to generate landscape configurations for spatial plan-making. <i>Computers, Environment and Urban Systems</i>, 39, 1–11. <a href="https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2013.01.007">https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2013.01.007</a></p>
<b>Besonderes:</b>	Prior consultation with supervisor required Possible to write in English
<b>Gruppenarbeit:</b>	No
<b>Studierende pro Gruppe:</b>	-
<b>Studierende pro Thema:</b>	1

Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey ( <a href="mailto:gret@ethz.ch">gret@ethz.ch</a> )
Betreuer/in der Arbeit:	Constance Brouillet ( <a href="mailto:cbrouillet@ethz.ch">cbrouillet@ethz.ch</a> ), Nicolas Salliou ( <a href="mailto:nsalliou@ethz.ch">nsalliou@ethz.ch</a> )
Titel der Arbeit:	Understanding the social dynamics of backfilling in Antananarivo: a Bayesian Network approach
Typ:	MSc (BSc)
Beschrieb der Arbeit:	<p>Antananarivo, the capital of Madagascar, is currently undergoing a significant urban transition, characterized by the controversial practice of backfilling in flood-prone agricultural areas, where constructions are deemed illegal. This urbanization phenomenon poses a threat to ecosystem services, particularly the natural drainage of these areas and agricultural production.</p> <p>While a spatial analysis conducted between 2013 and 2022 has shed light on the low and steady rate of backfilling, predominantly for housing purposes, there remains a knowledge gap regarding the social aspects influencing this practice. This thesis aims to provide fresh insights into the motivations and drivers behind the backfilling process in Antananarivo.</p> <p>In this thesis, the master student will use a probabilistic model called <a href="#">Bayesian Network</a> to understand the decisions to backfill. The research methodology involves (1) identification of key factors and parametrization of the model based on literature review and online interviews key stakeholders; (2) the subsequent development of a Bayesian network.</p> <p>Requirements: good understanding of French. Previous experience with some coding/modeling is an advantage.</p>
	 <p><i>Different forms of constructions in the agricultural floodplains.</i></p>
Besonderes:	<p>This thesis will contribute to the Future City Lab Global Tana project that seeks to design sustainable and resilient peri-urban landscapes. Link to the project: <a href="https://fcl-tana.ethz.ch/index_en.php?page=project_en">https://fcl-tana.ethz.ch/index_en.php?page=project_en</a></p> <p><b>The MSc Thesis can be adapted to a BSc with conducting only the step (1).</b></p>
Gruppenarbeit:	Nein
Studierende pro Gruppe:	-
Studierende pro Thema:	1



Fachbereich:	Planning of Landscape and Urban Systems PLUS
Leiter/in der Arbeit:	Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey ( <a href="mailto:gret@ethz.ch">gret@ethz.ch</a> )
Betreuer/in der Arbeit:	Constance Brouillet ( <a href="mailto:cbrouillet@ethz.ch">cbrouillet@ethz.ch</a> )
Titel der Arbeit:	Exploring governance dynamics in flood risk management in Antananarivo (Madagascar)
Typ:	Msc
Beschrieb der Arbeit:	<p>Antananarivo faces recurring flooding issues in floodplains particularly affecting farmers and informal settlements. The governance of urban floods involves a multitude of actors with diverse interests, agendas, and power dynamics. The current flood risk management processes are limited by competing formal and informal decision-making practices. Furthermore, local communities have minimal influence in urban planning, and decisions are predominantly top-down, highlighting a lack of capacity and inclusivity at the local scale.</p> <p>This thesis aims to understand how power imbalances and divergent interests contribute to the challenges in achieving effective flood risk governance.</p> <p>Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduct an analysis of stakeholders involved in flood risk management in Antananarivo.</li> <li>• Analyze existing institutions using methods such as the '<a href="#">power cube</a>' to discern formal and informal decision-making processes.</li> <li>• Identify constraints and barriers to flood risk management through qualitative analysis of interviews and game sessions conducted in the frame of the project.</li> <li>• If necessary, conduct additional interviews with members of the projects and stakeholders to gain deeper insights into stakeholders' perspectives.</li> </ul> <p>Requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Good understanding of French.</li> <li>• Previous experience with qualitative data analysis is an advantage.</li> </ul>
	 <p><i>Aerial view on floods in Antananarivo in 2022.</i></p>
Besonderes:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- This thesis will contribute to the <i>Future City Lab Global Tana</i> project that seeks to design sustainable and resilient peri-urban landscapes. Link to the project: <a href="https://fcl-tana.ethz.ch/index_en.php?page=project_en">https://fcl-tana.ethz.ch/index_en.php?page=project_en</a></li> <li>- Ideally conducted in <b>Autumn 2025</b>.</li> </ul>
Gruppenarbeit: Studierende pro Gruppe: Studierende pro Thema:	Nein - 1