



# WENN DIE STADT ZUM MODELL WIRD

Luucy, die interaktive 3D-Plattform für Raum- und Immobilienentwicklung, bietet Städten und Gemeinden ein adäquates Instrument zur nachhaltigen Stadtplanung. Hier können Projektbeteiligte miteinander kommunizieren und Lösungen unter Einbezug der Bevölkerung gefunden werden.

Text / Texte:

Bettina Kunzer

Visualisierungen / Visualisations:

Luucy AG (2), Stadt Burgdorf (1)

Ein digitaler Zwilling ist das virtuelle Abbild eines Ortes, Werkes oder Systems mit seinen Eigenschaften und seiner Veränderbarkeit. Auch geplante oder gebaute Stadträume erwachen mit ihm zu virtuellem Leben und können besichtigt werden – egal, wo in der (realen) Welt sich der Betrachter gerade befindet oder welche Hardware er benutzt. Ein solcher digitaler 3D-Zwilling ist Luucy. Die offene Web-GIS-Lösung bildet die Topografie der gesamten Schweiz mit allen Gebäuden und der Vegetation dreidimensional ab und reichert sie mit baurechtlichen Grundlagen, Daten der amtlichen Vermessung, Karten sowie hilfreichen Werkzeugen an. Auf der Plattform können Planungs- und Bauvorhaben im Kontext der vorhandenen Gebäude und ihrer Umgebung visualisiert und als Basis für die Partizipation von Behörden und der Bevölkerung genutzt werden.

Letztgenannte galt es in Hergiswil über die Gesamtrevision der Nutzungsplanung zu informieren. Die Gemeinde hatte das Projekt während der Coronapandemie angestossen und suchte verständliche alternative Wege, um mit der Einwohnerschaft zu interagieren. Neben anderen Kommunikationsmitteln kam Luucy als digitaler Zwilling von Hergiswil zum Einsatz. Das Raumplanungsbüro AM-Plan bereitete die erforderlichen Informationen für das virtuelle Gemeindemodell so auf, dass eine präzise und parzellenscharfe 3D-Abbildung der Zonenplanänderungen entstand.

#### *Einer sinnvollen Innenverdichtung den Weg ebnen*

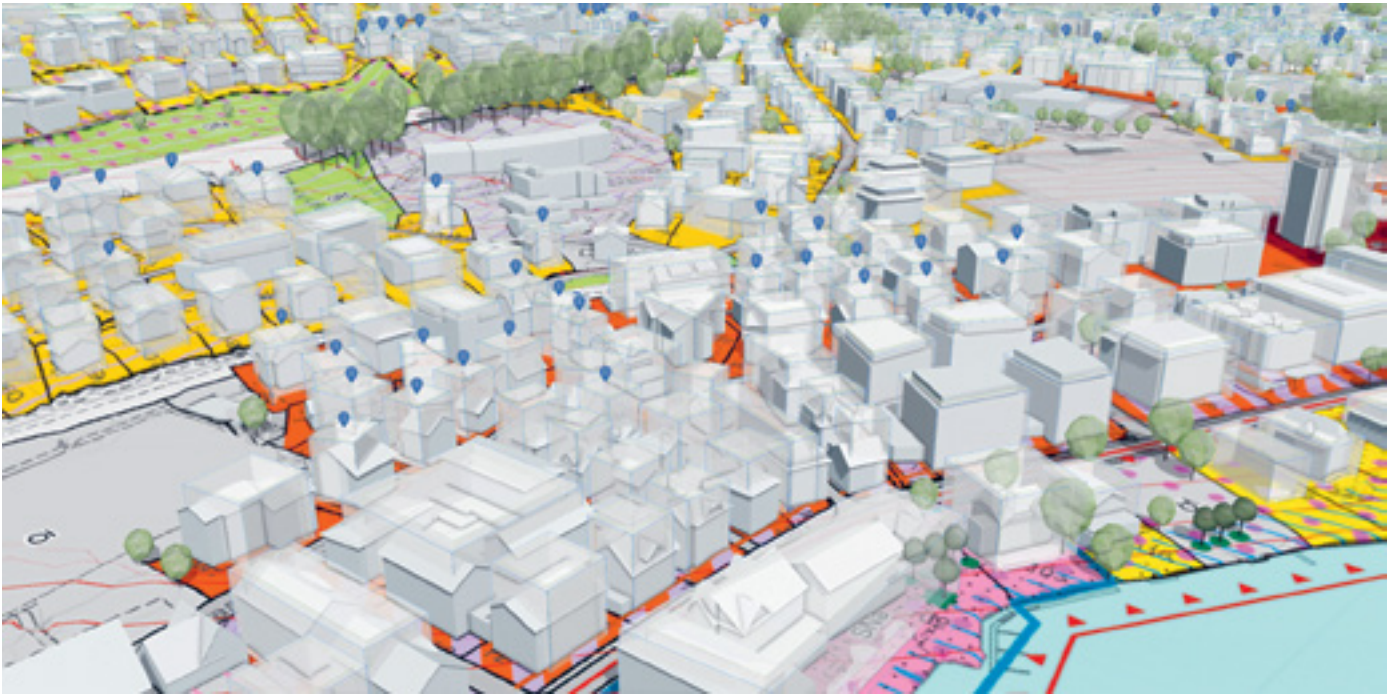
Die Nidwaldner Seegemeinde Hergiswil liegt in malerischer Kulisse am Fusse des Pilatus. In Nachbarschaft zu den traditionellen Dorfteilen Hergiswil Dorf und Matt entwickelten sich in den letzten Jahrzehnten zusätzliche Wohngebiete in den höheren Lagen. Aufgrund von Änderungen in der kantonalen und nationalen Gesetzgebung musste die Gemeinde die Nutzungsplanung dem neuen Planungs- und Baugesetz anpassen. Dies bedeutet unter anderem, dass die Bebaubarkeit nicht wie bis anhin durch die Ausnützungsziffer und Geschossigkeit geregelt ist, sondern durch die Überbauungsziffer, also die Gebäudegrundfläche, und die Gesamthöhe. Das entsprechende maximale Volumengerüst jedes Gebäudes wurde im digitalen Zwilling abgebildet. Um der Soll-Verdichtung gerecht zu werden und eine optimale Ausnutzung jeder Parzelle zu gewährleisten, ging die Gemeinde aber noch einen Schritt weiter und referenzierte auch eine minimale Überbauungsziffer. Dieses Volumen ist ebenso in Luucy ersichtlich. Die neu definierte bebaubare Fläche, die zukünftig we-

der über- noch unterschritten werden darf, ist damit ablesbar. «Die Bebaubarkeit ist eine elementare Änderung im neuen Planungs- und Baugesetz, und sie hatte Auswirkungen auf viele Parzellen in unserer Gemeinde», erklärt Ruedi Limacher, Leiter der Abteilung Bau der Gemeinde Hergiswil. «Deshalb haben wir das Mitwirkungsverfahren zeitgleich mit der kantonalen Vorprüfung eingeleitet und konnten so in dieser frühen Phase Anregungen aufnehmen», führt er aus. Aufgrund des Dialogs konnten die meisten Einwendungen gütlich gelöst werden, sodass das Stimmvolk der Gesamtrevision zustimmte. Dies sei auch Luucy zu verdanken, ist Ruedi Limacher überzeugt: «Der abstrakte Zonenplan wurde im digitalen Modell so veranschaulicht, dass er für alle leicht verständlich war. Viele Bürgerinnen und Bürger haben diese Transparenz sehr geschätzt. So konnte das Bewusstsein für eine sinnvolle Innenverdichtung geschaffen werden, die mancherorts eben nur mit dem Zusammenschluss von Parzellen gelingen kann.»

#### *Den politischen Projekterfolg sichern*

Auch bei der Transformation des Dorfzentrums der Engadiner Gemeinde Celerina war die Beteiligung der Bevölkerung gefragt. Auf Basis des räumlichen Leitbilds 2050 hatte das Planungsteam eine eindrucksvolle Vision in Form eines Vorprojekts erarbeitet. Dieses wurde auf Luucy übertragen und in die virtuelle «Dorfplattform» mit digitaler Mitwirkungsmöglichkeit eingebunden. Um den einzigartigen Charakter des Ortsbilds erlebbar zu machen, entschied man sich, die historischen Gebäude im digitalen Modell nicht einfach als graue Blöcke darzustellen. Die Bauten wurden vielmehr mithilfe von Drohnen fotografisch aufgenommen und in die digitale 3D-Umgebung eingefügt. Weil die Plattform auf einem Open-Source-Framework basiert, sind solche Erweiterungen problemlos möglich.

Die Nutzerinnen und Nutzer fanden einen guten Zugang zur virtuellen «Dorfplattform», wie eine Bevölkerungsumfrage, die im Rahmen einer Projektarbeit an der Fachhochschule Nordwestschweiz durchgeführt wurde, belegt. Über 90 Prozent der Befragten nutzten die Funktionen der Plattform. Ein willkommener Nebeneffekt war, dass sich durch das digitale Instrument auch die jüngere Generation abgeholt fühlte. Es zeigte sich zudem, wie der Einsatz der «Dorfplattform» die Identifikation der gesamten Bevölkerung mit dem Vorhaben nachhaltig unterstützte, sodass keinerlei Aktivitäten in die Wege geleitet wurden, die den Projekterfolg gefährdet hätten.



In dem durch Lucy erstellten Modell von Hergiswil sind Bauten vermerkt, deren neu definierte bebaubare Fläche über- beziehungsweise unterschritten wird. Mit einem Klick auf die Markierung stehen den Nutzerinnen und Nutzern detaillierte Informationen zur Verfügung. / Dans le modèle de Hergiswil créé par Lucy, des marquages désignent les bâtiments dont la surface constructible, nouvellement définie, comporte une valeur minimale et maximale à respecter impérativement. En cliquant sur ces marquages, les utilisateurs disposent d'informations détaillées à ce sujet.

### *Die Städte von morgen entwickeln*

Mit den technischen Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten von Luucy ist kaum jemand so vertraut wie Tobias Lüscher, Luucy-CEO. «Unsere User können direkt auf die Plattform zugreifen und Daten per Knopfdruck ein- oder ausblenden. So kann Luucy schnell und unkompliziert im jeweiligen Kontext zum Einsatz kommen», erklärt der Kaufmann. Dies macht vor allem dann Sinn, wenn komplexe Entwicklungsaufgaben anstehen.

Mark Imhof, Architekt und Stadtplaner, setzt die digitale Plattform als Leiter der Stadtentwicklung von Burgdorf ein, um eine Vielzahl parallel laufender Planungsverfahren und Arealentwicklungen zu koordinieren und Zukunftsszenarien zu simulieren. Rund 300 potenzielle Bauvorhaben, die in den nächsten zwanzig bis fünfzig Jahren realisiert werden könnten, sind als Volumenstudien in unterschiedlichen Detaillierungsgraden dargestellt. Der Stadtentwickler erklärt: «Wir besprechen anhand dieses gut verständlichen digitalen Zwillings städtebauliche Überlegungen mit den jeweiligen Entscheidungsträgern. Die Auswertung der Szenarien bildet zudem eine verlässliche Grundlage für die Erweiterung von städtischen Infrastrukturen wie Schulhäusern und Energieversorgung.»

In Burgdorf erwachen aber nicht nur die räumlichen Dimensionen wie Gebäude und Strassen zum Leben, sondern auch die meist unsichtbare Welt der Werkleitungen. Die verschiedenen Elemente des Leitungskatasters können damit schnell und einfach im jeweiligen Kontext der städtischen Planung eingesetzt werden. Mark Imhof erläutert: «Bestehende Leitungselemente sind oftmals der Grund dafür, dass Projekte nicht oder nur sehr kostenintensiv umgesetzt werden können. Die Plattform bietet die Chance, «blinde Flecken» zu reduzieren und bereits in der strategischen Planung wichtige Einflussfaktoren aus dem Tiefbaubereich zu berücksichtigen.»

Und noch ein weiterer Anwendungsfall wird derzeit in Burgdorf erprobt: das ökologisch drängende Thema der Schwammstadt, die Wege zur Verbesserung des Stadtklimas aufzeigen soll. «Mit Luucy bekommen Verantwortliche, Planer und die Bevölkerung nicht nur die Möglichkeit, ihre Stadt oder Gemeinde aktiv und kollaborativ zu formen, es können auch anstehende gesellschaftliche Fragen adressiert werden. Ich bin davon überzeugt, dass die Plattform das zentrale Transformationsinstrument für eine zukünftige nachhaltige Stadtplanung ist», resümiert Mark Imhof.

### QUAND LA VILLE SE MODÉLISE

Luucy, la plateforme interactive 3D pour le développement territorial et immobilier, offre aux villes et aux communes un outil approprié destiné à la planification urbaine durable. Les parties prenantes du projet peuvent l'utiliser pour échanger des informations et trouver des solutions en impliquant la population.

Un jumeau numérique est un modèle virtuel qui réplique un lieu, un ouvrage ou un système avec ses détails constitutifs et sa variabilité. Grâce à lui, des espaces urbains projetés ou déjà bâtis s'éveillent à la vie virtuelle et peuvent être visités – quel que soit le lieu où l'observateur se trouve dans le monde (réel). Luucy est l'un de ces jumeaux numériques 3D. Cette solution web SIG ouverte reproduit en trois dimensions la topographie de toute la Suisse avec tous ses bâtiments et sa végétation. Enrichie par des données issues du droit de la construction et de la mensuration officielle, Luucy contient en outre des cartes et d'autres outils très utiles. La plateforme permet de visualiser les projets dans le contexte bâti existant et de les utiliser comme base pour la participation des autorités et de la population.

A Hergiswil, dans le canton de Nidwald, il s'agissait d'informer les habitants de la révision complète du plan d'affectation. La commune avait lancé ce projet pendant la pandémie de coronavirus et cherchait des moyens compréhensibles d'interagir avec sa population. Parmi d'autres canaux de communication, elle a fait appel à Luucy en tant que jumeau numérique de Hergiswil. Le bureau d'urbanisme AM-Plan a préparé les informations requises pour le modèle virtuel de la commune afin de générer une réplique 3D détaillée des modifications du plan d'affectation, parcelle par parcelle.

#### *Encourager une densification judicieuse*

En raison de changements dans la législation cantonale et fédérale, la commune de Hergiswil a dû adapter son plan d'affectation à la nouvelle loi nidwaldienne sur l'aménagement et les constructions. Cela signifie notamment que la constructibilité n'est plus régie par l'indice d'utilisation du sol et par le nombre d'étages, mais par l'indice d'occupation du sol, donc par l'emprise au sol du bâtiment, et par sa hauteur totale. La volumétrie maximale de chaque bâtiment a été répliquée dans le jumeau numérique. Mais pour respecter le taux cible de densification et garantir une

utilisation optimale de chaque parcelle, la commune est encore allée un peu plus loin: elle a aussi référencé un indice minimal obligatoire d'occupation du sol, également visible dans Luucy. On peut ainsi consulter les valeurs de la surface constructible nouvellement définie dont, à l'avenir, il ne sera pas possible de s'écarter. «La définition de la notion de constructibilité est le changement clé de la nouvelle loi; elle a eu des répercussions sur de nombreuses parcelles dans notre commune», explique Ruedi Limacher, chef du service des constructions de Hergiswil. «Nous avons lancé la procédure de participation en même temps que l'examen préliminaire cantonal afin de pouvoir recueillir des suggestions à un stade précoce de la procédure», précise-t-il. Grâce au dialogue, la plupart des objections ont pu être réglées à l'amiable, et la population a approuvé cette révision. Ruedi Limacher est convaincu que ce vote positif est aussi dû à Luucy: «Concrétisé dans un modèle numérique, le plan d'affectation abstrait est devenu facilement compréhensible pour tous. Bon nombre de nos citoyens ont vivement apprécié cette transparence. La population a été sensibilisée à l'importance d'une densification judicieuse vers l'intérieur qui, en de nombreux endroits, ne peut se faire que moyennant un regroupement de parcelles.»

#### *Assurer le succès politique du projet*

La participation des habitants était aussi demandée lors du projet de transformation du centre du village de la commune engadinoise de Celerina. Elaboré sur la base des lignes directrices d'aménagement 2050, l'avant-projet de l'équipe de planification a été transféré dans Luucy, puis intégré dans une plateforme virtuelle qui inclut une possibilité de participation numérique. Afin de rendre tangible le caractère unique de la physionomie du site, il a été décidé de ne pas se borner à représenter les bâtiments historiques par des blocs de couleur grise. Des drones ont donc pris des photographies des bâtiments qui ont été insérées dans cet environnement numérique 3D. Parce que la plateforme est développée en *open source*, des extensions de ce genre sont possibles sans problème.

Comme le confirme un sondage réalisé par la Haute école spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse, les utilisateurs ont pu facilement accéder à la plateforme. Plus de 90% des personnes interrogées en ont utilisé les fonctionnalités. Effet secondaire bienvenu: avec cet outil numérique, la jeune génération a senti qu'elle était, elle aussi, prise au sérieux. On a en outre constaté que le recours à la plateforme avait durablement renforcé l'identification de toute la popu-

lation au projet, et aucune obstruction susceptible de le mettre en péril n'a été faite.

#### *Développer les villes de demain*

Peu de gens connaissent aussi bien les bases techniques et les possibilités d'utilisation de la plateforme que Tobias Lüscher, CEO de Luucy, et Mark Imhof, architecte et urbaniste. «Les utilisateurs peuvent accéder directement à la plateforme et afficher ou masquer les données d'un simple clic. Ainsi, Luucy peut s'utiliser rapidement et sans complications dans chaque contexte», explique Tobias Lüscher. Cette utilisation est pertinente surtout lorsqu'on prévoit de réaliser des tâches de développement complexes. En tant que responsable de l'urbanisme de la commune bernoise de Berthoud, Mark Imhof mise sur Luucy pour coordonner une multitude de procédures de planification parallèles et simuler des scénarios. Près de trois cents projets de construction potentiels réalisables dans vingt à cinquante ans sont représentés en tant qu'études de volumes avec différents degrés de détail. Et l'urbaniste d'ajouter: «A l'aide de ce jumeau virtuel facile à comprendre, nous discutons les scénarios de planification avec les décideurs concernés. Leur évaluation sert de base pour la réalisation d'infrastructures communales comme les écoles et l'approvisionnement en énergie.»

Mais à Berthoud, ce ne sont pas que les aspects visibles, comme les bâtiments et les rues, qui s'éveillent à la vie, mais encore l'univers invisible des conduites et canalisations. Les différents éléments du cadastre des conduites peuvent être utilisés facilement et rapidement dans n'importe quel contexte. «Des conduites sont souvent la raison pour laquelle des projets ne peuvent pas être réalisés, ou seulement au prix de coûts supplémentaires considérables», explique Mark Imhof. La plateforme offre la possibilité de réduire certains "angles morts" et de tenir compte, déjà au stade de la planification stratégique, de facteurs d'influence importants relevant notamment du génie civil.»

Autre application testée actuellement à Berthoud: le thème écologique pressant de la «ville-éponge» capable d'absorber les eaux pluviales dans le sol et d'améliorer le climat urbain. «Avec Luucy, les responsables, les planificateurs et les habitants ont non seulement la possibilité de donner forme à leur ville, mais ils peuvent traiter des questions de société qui vont se poser à l'avenir. Je suis convaincu que Luucy est l'outil de transformation décisif qui permettra de réaliser une future planification urbaine durable», résume Mark Imhof.



Für die virtuelle Ansicht von Celerina wurden die historischen Gebäude aus verschiedenen Perspektiven durch Drohnen fotografisch aufgenommen. So erwacht der Ortskern in Luicy zum Leben. / Des drones ont photographié sous différents angles les bâtiments historiques pour créer un panorama virtuel de Celerina. Dans Luicy, le cœur du village s'éveille ainsi à la vie.



Auf dem Aebi-Areal in Burgdorf entsteht ein neues, urbanes Quartier mit Wohnungen, Dienstleistungen und Gewerbe. Luicy bildet nicht nur die Etappierung des Projekts ab, sondern auch die Werkleitungen. / Offrant logements, services et commerces, un nouveau quartier urbain prend naissance sur l'ancien site industriel d'Aebi à Berthoud. Luicy reproduit non seulement les étapes du projet, mais encore les conduites et les canalisations.

LUUCY wurde 2019 als Aktiengesellschaft gegründet. Der Softwaredienstleister bietet Immobilienentwicklern, der öffentlichen Hand und der Gesellschaft innovative Lösungen für die Gestaltung des Lebensraums von morgen. Die Plattform ermöglicht ihnen einen einfachen digitalen, zentralen und interaktiven Zugang zu aktuellen Daten und Informationen. Das multidisziplinäre Team unter der Leitung von Tobias Lüscher arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung von Luicy, um nachhaltige, ganzheitliche Lösungen für die Herausforderungen der Stadtplanung zu bieten. / LUUCY a été fondée en 2019 en tant que société par actions. Ce prestataire de logiciels offre aux promoteurs immobiliers, aux autorités et à la société des solutions innovantes pour structurer les espaces de vie de demain. La plateforme leur permet d'accéder facilement, de manière numérique, interactive et centralisée, à des données actualisées. Sous la direction de Tobias Lüscher, une équipe multidisciplinaire travaille continuellement au développement de Luicy afin d'offrir des solutions globales et durables pour relever les défis de l'urbanisme de demain. → [luicy.ch](http://luicy.ch)