Zeitschrift: Cadastre : revue spécialisée consacrée au cadastre suisse

Herausgeber: Office fédéral de topographie swisstopo

Band: - (2022)

Heft: 40

Artikel: "Les avantages de l'utilisation d'un géoportail 3D pour la gestion intégrale de l'eau de pluie"

Autor: Imhof, Mark / Staub, Benno

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1002794

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

«Les avantages de l'utilisation d'un géoportail 3D pour la gestion intégrale de l'eau de pluie»

L'eau de pluie peut offrir des ressources, mais elle peut aussi présenter des dangers en cas de fortes précipitations. Pour réussir à gérer de manière durable ces deux aspects, il convient de réfléchir à de nouvelles approches en matière de planification. Mais avant toute chose, il faut se concentrer sur le travail de sensibilisation auprès des acteurs les plus divers. Tandis que les limites de construction pour protéger l'espace réservé aux eaux et les processus d'octroi de permis de construire répondent à des règles clairement définies, il n'en est pas de même pour les pluies intense: les planificateurs se retrouvent face à une page blanche dans ce domaine et s'interrogent. Ne faudrait-il pas maintenir bien dégagés des couloirs de ruissellement dans le cadre de la gestion des fortes pluies sur plusieurs parcelles? Ne serait-ce pas un atout de prévoir dès le départ des couloirs de ruissellement et des espaces de rétention de sorte à créer une valeur ajoutée pour l'homme et l'animal, même pendant les vagues de chaleur et les périodes de sécheresse?

Vision d'avenir: la ville-éponge

L'urbanisation vers l'intérieur et le besoin urgent de réduire la consommation d'énergie imposent de fortes contraintes. Ces impératifs accentuent la pression qui pèse déjà sur les projets de transformation des espaces urbains existants. À cela s'ajoute la densification de l'espace dédié à l'habitat et au travail. Le changement climatique intervient aussi fortement dans la mutation des conditions. Outre la réduction des îlots de chaleur dans les villes et une gestion économe de l'eau et du sol, les inondations liées à de fortes précipitations localisées sont également appelées à devenir de véritables défis. En raison de l'utilisation toujours plus intensive des bâtiments, y compris dans les niveaux en sous-sol, le potentiel de dommages augmente. Tous ces risques doivent être contrés au moyen d'une planification à long terme et d'un mode de construction adapté. Par exemple, les ouvertures menacées sur les bâtiments doivent être placées plus haut ou rendues étanches. La gestion intégrale de l'eau de pluie repose de surcroît sur une utilisation habile des surfaces encore libres: celles-ci doivent pouvoir absorber le plus d'eau possible et guider ce qu'on appelle le «ruissellement de surface» entre les bâtiments et les éléments d'infrastructure, sans causer de dommages. En outre, il convient de réduire à un minimum les surfaces imperméabilisées et d'optimiser la rétention temporaire de l'eau, en prenant des mesures sur les toits et en façade, en préservant des espaces verts perméables et en maximisant le volume de stock-age dans le sous-sol terrestre. Par ailleurs, lors des épisodes de chaleur et de sécheresse, on a besoin d'une végétation qui puisse rejeter dans l'air ambiant l'humidité accumulée.

Rappelons qu'il est tout à fait possible de mener de pair densification intérieure et adaptation au changement climatique, au prix toutefois d'une qualité de planification très exigeante. La gestion des fortes pluies requiert ainsi de tout mettre en œuvre pour maintenir les couloirs de ruissellement bien dégagés afin que l'eau qui s'écoule lors d'une averse orageuse puisse être acheminée sans dommages entre les bâtiments et les éléments

Figure 1: Des pluies intenses localisées déversent en quelques minutes des quantités d'eau qui dépassent les capacités des installations d'évacuation. Deux bâtiments sur trois en Suisse sont potentiellement menacés par le ruissellement de surface.

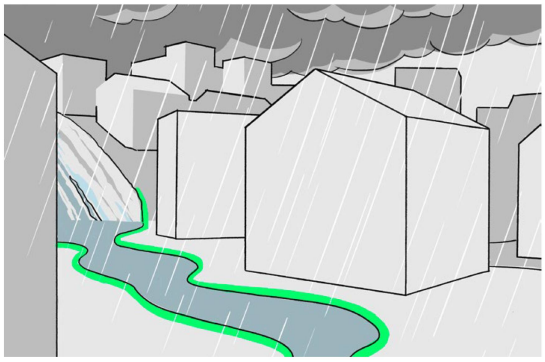

Figure 2: Pour empêcher les dommages, il faut créer des couloirs de ruissellement entre les bâtiments, sur plusieurs parcelles et en synergie avec d'autres mesures de la «gestion intégrale de l'eau de pluie».

d'infrastructure. Les surfaces de rétention tout comme les couloirs de ruissellement doivent, dans la mesure du possible, servir à d'autres usages (par exemple: activités sportives, lieux de rencontre ou de détente) et, en parallèle, contribuer à réduire la chaleur et à promouvoir la biodiversité.

Toute problématique complexe requiert de nouvelles méthodes de planification

Il n'est pas rare que les approches de planification traditionnelles et les analyses qui se limitent au périmètre d'un projet ne suffisent plus à développer des solutions à long terme. Le changement climatique est un bon exemple pour illustrer les modifications hautement complexes pouvant s'avérer nécessaires, selon une approche interdisciplinaire coordonnée à un niveau supérieur. Quant aux acteurs impliqués, ils doivent pouvoir participer de manière constructive afin de résoudre les conflits d'objectifs et obtenir l'acceptation indispensable des personnes concernées. Ainsi, une solution s'inscrivant dans une stratégie territoriale globale, acceptée par tous et intégrant parallèlement des conditions-cadres complexes, passe par le dialogue et la collaboration avec tous les acteurs impliqués. Les visions et les interprétations des personnes concernées peuvent néanmoins fortement diverger, ce qui ne facilite pas la compréhension mutuelle. Des représentations réalistes en 3D aident les spécialistes des différentes disciplines à mieux comprendre la situation afin que chacun puisse prendre part au dialogue. Grâce à l'intégration de géodonnées les plus diverses (dont la carte de l'aléa ruissellement), il est possible de visualiser et d'analyser d'une toute nouvelle manière les rapprochements entre les domaines spécialisés. Des problématiques complexes deviennent ainsi plus faciles à analyser, optimiser et communiquer: Quelle disposition choisir pour les bâtiments afin de permettre un écoulement correct de l'eau? Comment l'écoulement se modifie-t-il pendant une construction? Est-il possible d'éviter un éventuel accroissement des risques sur les parcelles voisines? Quelle est la hauteur optimale pour le rez-de-chaussée et les ouvertures d'un bâtiment? Comment positionner l'entrée d'un garage souterrain afin d'assurer le plus facilement possible une protection permanente? Comment le terrain doit-il être aménagé et les espaces de rétention positionnés pour que la réalisation puisse convenir à d'autres usages, comme la détente et les loisirs? Il importe de poser ces questions et d'élaborer des solutions le plus tôt possible dans le processus de planification. Plus les projeteurs, les maîtres d'ouvrage et éventuellement le grand public peuvent prendre part directement au processus, mieux c'est.

Là où il y a une volonté, il y a un chemin (de ruissellement)

Coordonner des mesures au-delà des limites des parcelles, pour tout un quartier ou une commune, constitue un véritable défi. L'exemple des voies de ruissellement montre que le cadre juridique et les processus de construction doivent aussi être adaptés afin de permettre des planifications sur plusieurs parcelles. Dans l'idéal, on recherche des solutions globales pour des quartiers entiers ou des communes entières et on coordonne ces solutions au-delà des limites des parcelles. Toutefois, les espaces maintenus libres pour le ruissellement de surface constituent encore une exception dans le plan d'affectation. Il s'agit pourtant d'une approche familière dans le canton de Nidwald par exemple. D'un point de vue technique et méthodique là aussi, un grand nombre de paramètres dépendent des combinaisons possibles entre les géodonnées, les données spécialisées et la visualisation. Tant les maîtres d'ouvrage, les architectes que les projeteurs et même les autorités peuvent cautionner les systèmes de géoportail modernes tels que la plate-forme interactive de planification 3D «LUUCY». Grâce à la représentation de cartes des aléas et de facteurs de risque qui seraient sans cela difficilement identifiables, un dialogue peut s'instaurer suffisamment tôt entre les autorités et les propriétaires des terrains concernant les mesures à développer et à mettre en œuvre. Ces précieuses informations permettent de déduire certains principes fondamentaux dans le cadre de l'urbanisation vers l'intérieur pour la formulation, l'utilisation et l'organisation de nouveaux concepts d'espaces libres. En tant que jumeau 3D du bâti, associé à une place de marché ouverte à l'intégration d'autres géodonnées, «LUUCY» est parfaitement utilisable, également pour trouver de bonnes solutions en matière de protection contre les dangers naturels.

Mark Imhof
Founder LUUCY AG

Benno Staub, Dr. rer. nat.
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie, Berne
benno.staub@vkg.ch

Informations supplémentaires:

- Carte de l'aléa ruissellement Suisse: www.bafu.admin.ch/ruissellement
- Plate-forme d'information pour la protection des bâtiments contre les dangers naturels: www.protection-dangers-naturels.ch
- Plate-forme pour le développement territorial et immobilier: www.luucy.ch

Figure 3: Commune d'Hergiswil: représentation en superposition de la carte de l'aléa ruissellement. De telles analyses et visualisations permettent de tirer des conclusions essentielles dans la phase stratégique de planification d'un projet.

Figure 4: La superposition de la carte des aléas dans le jumeau numérique fait ressortir le potentiel de dangers.

Figure 5: Les rues sont souvent des voies de ruissellement privilégiées, comme le montre cet exemple de la commune de Horw. L'affichage 3D permet de réaliser une première plausibilité de la carte des aléas et d'anticiper de possibles solutions.