

geodata-news

swisstopo
wissen wohin
savoir où



Die Augmented Reality (AR) Technologie, auch bekannt als erweiterte Realität, kombiniert die reale mit der virtuellen Welt. swisstopo hat einige seiner Produkte weiterentwickelt, damit diese für AR-Anwendungen einfacher nutzbar sind.

Eine AR-Anwendung nutzt die Realität als Referenz und überlagert ihr gezielt virtuelle Inhalte. Wer kennt die folgende Situation? Auf einer Wanderung ist plötzlich unklar, wo der Wanderweg weitergeht – hier könnte AR weiterhelfen: Mittels AR-Funktion zeigt das Smartphone auf dem Display nämlich die Situation vor Ort mit dem weiteren Verlauf des Wanderwegs überlagert. Auf diese Weise wird die Realität mit digitalen Geodaten ergänzt. Geodaten spielen bei solchen Anwendungen eine wichtige Rolle; sei es als Informationsquelle, für die Erstellung von 3D-Modellen, als räumliche Referenz oder einfach zur Lokalisierung. swisstopo will die Nutzung seiner Geodaten in AR-Anwendungen fördern. Deshalb haben wir zwei bestehende Produkte für eine einfachere Integration bei AR-Entwicklungen optimiert und Showcases mit Geodaten von swisstopo in drei AR-Projekten umgesetzt. Sie umfassen die Themen «Präsentation Bauvorhaben», «Entdeckung Untergrund» und «AR-Brille». Am Schluss wartet noch eine kleine Überraschung auf Sie: Halten Sie schon einmal Ihr Smartphone oder Tablet bereit.

La technologie de réalité augmentée (RA), également appelée «réalité étendue», combine le monde réel et le monde virtuel. swisstopo a optimisé certains de ses produits afin de faciliter leur utilisation dans des applications de RA.

Une application de RA utilise la réalité comme référence et y superpose de manière sélective du contenu virtuel. Avez-vous déjà vécu la situation suivante? Lors d'une randonnée, vous avez de la difficulté à savoir où passe le chemin; c'est là que la RA pourrait vous aider: grâce à la fonction RA, votre smartphone affiche la situation et y superpose le sentier à parcourir. Ainsi, la réalité est complétée par des géodonnées numériques. Les géodonnées jouent un rôle important dans de telles applications, que ce soit comme source d'information, pour la création de modèles 3D, comme référence spatiale ou simplement pour la localisation. swisstopo veut favoriser l'utilisation de ses géodonnées dans les applications de RA. C'est pourquoi nous avons optimisé deux produits existants pour faciliter leur intégration dans des développements de RA et réalisé des démonstrations qui servent de vitrine pour l'utilisation des géodonnées de swisstopo en RA. Il s'agit de trois projets qui traitent des thèmes «Présentation de projets de construction», «Découverte du sous-sol» et «Lunettes RA». À la fin, une petite surprise vous attend: gardez votre smartphone ou votre tablette à portée de main.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
www.swisstopo.ch

Erste Produkterweiterungen für AR

Das Erfassen und Nachführen von Geodaten sowie das Erstellen von Geodatenprodukten gehört zu den Kernkompetenzen von swisstopo. Heute stehen die Produkte von swisstopo vorwiegend in GIS- oder CAD-kompatiblen Formaten zur Verfügung. Diese Formate eignen sich aber nicht zwingend für Visualisierungstechniken, wie etwa Augmented und Virtual Reality, Animation oder Rendering. Deren Anforderungen an die Datenstruktur und Dateiformate unterscheiden sich von der Verwendung in klassischen GIS. Damit Applikationsentwickelnde für AR die Geodaten einfacher nutzen können, bietet swisstopo zwei ausgewählte Produkte zusätzlich in den 3D-Formaten OBJ resp. FBX an. Weitere Konvertierungen in andere Formate für 3D-Szenen und 3D-Modelle sind auch mit kostenloser Software möglich.

3D-Gebäude als OBJ

Das Produkt swissBUILDINGS^{3D} 2.0 umfasst alle Gebäude in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein als 3D-Modelle. Durch die OBJ-Format-erweiterung kann die AR-Community noch besser von diesem einzigartigen Datensatz profitieren. Die Geometrien sind sowohl in Objekten zusammengefasst wie auch als Typ (Dach und Hülle) gruppiert und separat eingefärbt.

Terrain als FBX

Das Terrain repräsentiert die Erdoberfläche ohne Bewuchs und Bebauung. Bislang wurden Höhenmodelle, wie das Produkt swissALTI^{3D}, meistens als Rasterdatensatz verwendet. Neu ist das Terrain als 3D-Mesh in unterschiedlichen Generalisierungsstufen im Format FBX erhältlich. Dies erlaubt eine breitere und einfachere Verwendung in diversen Entwicklungsumgebungen.

Sie können die beiden neuen Datensätze per Email an geodata@swisstopo.ch bestellen. Musterdaten stehen Ihnen auf unserer Webseite zur Verfügung.

AR-Showcases

In Zusammenarbeit mit swisstopo haben externe Partner AR-Showcases entwickelt. swisstopo will mit diesen konkreten Realisierungen seine Geodaten einerseits in AR-Anwendungen sichtbar machen und andererseits einem Praxistest unterziehen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. Nachfolgend stellen wir Ihnen drei Showcases vor.

Präsentation Bauvorhaben | afca. ag

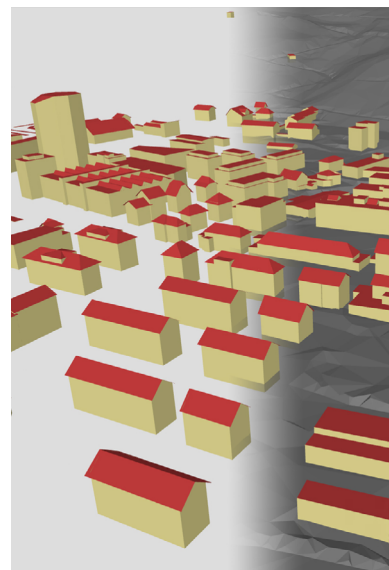
An Bauprojekten sind oftmals verschiedene Akteure aus dem öffentlichen und privaten Sektor sowie der Nachbarschaft beteiligt. Die AR-Technologie kann helfen, Bauprojekte leichter verständlich und allen zugänglich zu machen. Im umgesetzten Showcase lässt sich ein geplantes Bauvorhaben in ein dreidimensionales Umgebungsmodell von swisstopo einbetten. Das virtuelle 3D-Modell mit dem neuen Projekt kann mit weiteren Stakeholdern geteilt werden. Mit der AR-Funktion können diese das empfangene Modell im Raum platzieren und als Diskussionsgrundlage nutzen. Der Showcase baut auf Webtechnologien auf und ist ohne Installation auf Android Geräten nutzbar.

Entdeckung Untergrund | GiGa infosystems GmbH

Geologische Modelle beschreiben die Begebenheiten unterhalb der Erdoberfläche. Nur hin und wieder sind Teile davon an der Oberfläche sichtbar. Umso spannender ist der Blick in die Tiefe. Die Applikation zeigt unterschiedliche geologische Schichten, die nach Belieben zusammengestellt werden können. Durch die Modellplatzierung und das Verknüpfen von mehreren Smartphones sehen alle Beteiligten dieselben 3D-Informationen simultan, egal aus welcher Perspektive sie das 3D-Modell betrachten. Mit einem virtuellen Zeiger ist sichergestellt, dass die Diskussionen über das gleiche Objekt, respektive den gleichen Ausschnitt stattfinden.

AR-Brille | V-Labs SA

Unsere Umgebung ist gespickt mit räumlichen Informationen und Objekten, die oft nur teilweise oder gar nicht sichtbar sind. So bleiben uns zum Beispiel administrative Grenzen oder Werkleitungen im Untergrund grösstenteils verborgen. Auch Zusatzinformationen von Objekten lassen sich meist nur über Umwege herausfinden und zuordnen. Mit der HoloLens 2, einer AR-Brille von Microsoft, können Geodaten mit Zusatzinformationen an der korrekten Position durch Überlagerung sichtbar gemacht werden. Durch die Kombination mit dem Positionierungsservice swipos von swisstopo wird die Genauigkeit der satellitengestützten Positionierung verbessert. Dies ermöglicht es Grenzpunkte aufzusuchen, Leitungsverläufe abzustecken oder ein geplantes Objekt in der realen Umgebung zu betrachten (siehe Titelbild).



Erweitertes Geodatenangebot:
3D-Gebäudemodelle in OBJ und Terrain
3D-Mesh in FBX

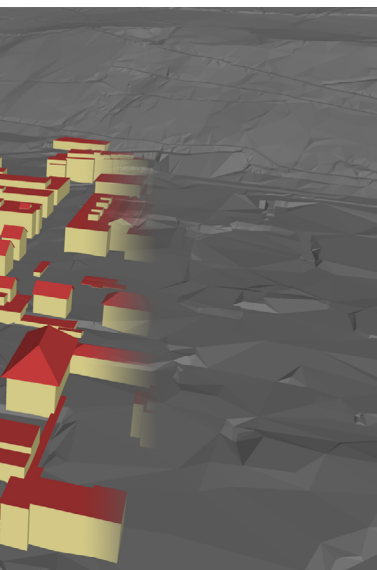


AR Showcase Bauvorhaben:
Beispielhaftes Bauprojekt mit Umgebungs-
daten von swisstopo

Vitrine RA – Projet de construction:
Exemple d'un projet de construction
avec des données contextuelles de
swisstopo

Themenwebseite AR:
www.swisstopo.ch/ar

Kontakt:
geodata@swisstopo.ch



Extension de l'offre en géodonnées:
les bâtiments en 3D au format OBJ et le
terrain en maillage 3D au format FBX



AR Showcase Untergrund:
Geologisches Modell der Jungfrau Region
mit verschiedenen Gesteinsschichten

Vitrine RA – Sous-sol:
Modèle géologique de la région de la Jung-
frau avec différentes couches rocheuses

Premières optimisations de produits pour la RA

L'acquisition et la mise à jour de géodonnées ainsi que l'élaboration de produits issus de ces géodonnées font partie des compétences clés de swisstopo. Aujourd'hui, les produits de swisstopo sont principalement disponibles dans des formats compatibles avec les SIG ou la CAO. Cependant, ces formats ne sont pas nécessairement adaptés aux techniques de visualisation telles que la réalité augmentée et virtuelle, l'animation ou le rendu. Ces techniques exigent en effet des structures de données et des formats de fichier différents des SIG classiques. Afin de faciliter l'utilisation des géodonnées par les développeurs d'applications pour la RA, swisstopo propose deux de ses produits dans les formats 3D OBJ et FBX. Des conversions en d'autres formats pour des scènes et des modèles 3D sont également possibles grâce à des logiciels gratuits.

Les bâtiments en 3D au format OBJ

Le produit swissBUILDINGS^{3D} 2.0 comprend tous les bâtiments de Suisse et de la Principauté du Liechtenstein sous forme de modèles 3D. Avec l'extension du format OBJ, la communauté RA peut profiter encore plus de ce jeu de données unique. Les géométries sont regroupées en objets ainsi que par type (toit et enveloppe) et colorées séparément.

Le terrain au format FBX

Le terrain représente la surface de la terre sans végétation ni constructions. Jusqu'à présent, les modèles d'altitude, tels que le produit swissALTI^{3D}, ont surtout été utilisés comme des jeux de données raster. Le terrain est maintenant disponible sous forme de maillage 3D au format FBX avec différents niveaux de généralisation. Cela permet une utilisation plus large et plus facile dans divers environnements de développement.

Vous pouvez commander les deux nouveaux jeux de données par e-mail à geodata@swisstopo.ch. Des exemples de données sont disponibles sur notre site web.

Vitrines RA

En collaboration avec swisstopo, des partenaires externes ont mis au point trois vitrines RA. Avec ces applications concrètes, swisstopo veut d'une part rendre ses géodonnées visibles dans les applications de RA et d'autre part les soumettre à un test pratique afin d'acquérir de nouvelles connaissances. Voici trois de ces vitrines:

Présentation de projets de construction | afca. ag

Les projets de construction impliquent souvent divers acteurs des secteurs public et privé et du voisinage. La technologie de la RA peut contribuer à rendre les projets de construction plus compréhensibles et accessibles à tous. Dans cette vitrine, un projet de construction planifié peut être intégré dans un modèle environnemental tridimensionnel de swisstopo. Le modèle 3D virtuel contenant le nouveau projet peut être partagé avec d'autres parties prenantes. Avec la fonction RA, celles-ci peuvent placer le modèle reçu dans la pièce et l'utiliser comme base de discussion. La vitrine est basée sur les technologies du web et peut être utilisée sans installation sur les appareils Android.

Découverte du sous-sol | GiGa infosystems GmbH

Les modèles géologiques décrivent les phénomènes qui se produisent sous la surface de la terre. Ce n'est que de temps en temps que des parties de ces derniers sont visibles à la surface. La vue dans les profondeurs est d'autant plus passionnante. L'application montre différentes couches géologiques, qui peuvent être disposées comme on le souhaite. En positionnant les modèles et en reliant plusieurs smartphones, toutes les personnes concernées voient les mêmes informations en 3D, quelle que soit la perspective sous laquelle elles regardent le modèle en 3D. Un pointeur virtuel permet de s'assurer que les discussions se déroulent sur le même objet ou la même section.

Lunettes RA | V-Labs SA

Notre environnement est parsemé d'informations spatiales et d'objets qui ne sont souvent que partiellement ou pas du tout visibles. Par exemple, les frontières administratives ou les conduites souterraines nous restent largement cachées. En outre, les informations supplémentaires sur les objets ne peuvent généralement être trouvées et attribuées que par des voies détournées. Avec HoloLens 2, des lunettes RA de Microsoft, des géodonnées avec des informations supplémentaires peuvent être superposées à la bonne position. La combinaison avec le service de positionnement swipos de swisstopo améliore la précision du positionnement par satellite. Cela permet de localiser les points de frontière, de tracer les conduites ou de visualiser un objet planifié dans son environnement réel (voir image de couverture).

Page internet thématique RA:

www.swisstopo.ch/ar

Contact:

geodata@swisstopo.ch

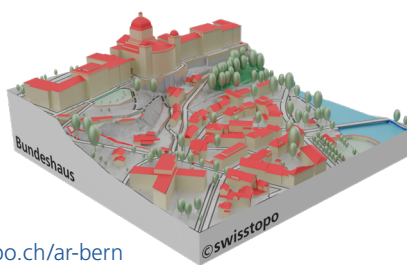
Ausblick

AR liegt im Trend. Es wird erwartet, dass die Technologie in den kommenden Jahren in vielen Branchen vermehrt zum Einsatz kommt und sich auf dem Markt etabliert. Die technischen Entwicklungen, die einfache Nutzbarkeit auf einem Smartphone oder Tablet, das breite Einsatzspektrum und das spezielle AR-Erlebnis stützen diese Prognosen.

Auch im Bereich der Geodaten ist ein grosses Potential vorhanden. Die heutige Datenerfassung in 3D und der vereinfachte Zugang über Geodienste eröffnen für AR-Anwendungen neue Möglichkeiten. swisstopo befasst sich erst seit Kurzem etwas intensiver mit AR. Angesichts der verheissungsvollen Aussichten bleiben wir an diesem Thema dran.

Web AR-App

Und hier die eingangs angekündigte Überraschung! swisstopo stellt in dieser Ausgabe der geodata-news zwei kleine Web AR-Applikationen zum Testen bereit. Erkunden Sie mit Ihrem Smartphone oder Tablet das imposante Bundeshaus mit dem Marziliquartier oder Brienz mit dem beeindruckenden Brienzerseegrund. Sie entscheiden, wo Sie das Modell platzieren, wie Sie es ausrichten und in welcher Zoomstufe Sie es betrachten. Die digitalen Geodaten verschmelzen durch die AR-Technologie mit der realen Umgebung. Das ausgestanzte Modell enthält diverse Geodatenprodukte von swisstopo, welche für die Verwendung mit der AR-Technologie aufbereitet wurden. Eine App-Installation ist nicht nötig. Folgen Sie einfach den untenstehenden Anweisungen. Viel Spass!



www.swisstopo.ch/ar-bern

Wie starte ich AR

1. Gehen Sie mit dem Smartphone/Tablet auf den Link oder scannen Sie den QR-Code.
2. Tippen Sie den Button «In AR anschauen» an.
3. Richten Sie die Kamera auf eine horizontale Fläche und bewegen Sie das Gerät gleichmässig im Raum.
4. Sobald eine horizontale Fläche erkannt wird, erscheint das 3D-Modell.

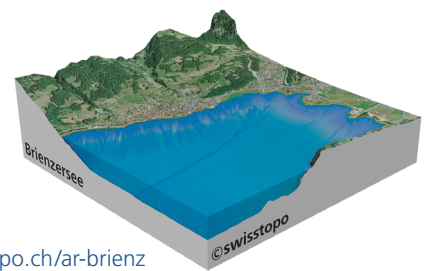
Perspectives

La RA est en vogue. On s'attend à ce que cette technologie soit de plus en plus utilisée dans de nombreuses branches au cours des prochaines années et qu'elle s'impose sur le marché. Les développements techniques, la facilité d'utilisation sur un smartphone ou une tablette, le large éventail d'applications et l'expérience particulière de la RA confortent ces prévisions.

Il existe également un grand potentiel dans le domaine des géodonnées. L'acquisition de données en 3D et l'accès simplifié par le biais de géoservices ouvrent de nouvelles possibilités pour les applications de RA. swisstopo n'a commencé que récemment à traiter la RA de manière plus approfondie. Compte tenu des perspectives prometteuses, nous continuons à travailler sur ce sujet.

Application Web RA

Et voici la surprise annoncée! Dans cette édition de geodata-news, swisstopo met à disposition deux petites applications Web RA à tester. Explorez avec votre smartphone ou votre tablette l'imposant Palais fédéral avec le quartier du Marzili, ou Brienz avec le fond impressionnant du lac de Brienz. Vous décidez où placer le modèle, comment l'aligner et dans quel niveau de zoom vous voulez le voir. Les géodonnées numériques fusionnent avec l'environnement réel grâce à la technologie RA. Le modèle présenté contient différents produits de géodonnées de swisstopo qui ont été préparés pour être utilisés avec la technologie RA. L'installation d'une application n'est pas nécessaire. Il suffit de suivre les instructions ci-dessous. Amusez-vous bien!



www.swisstopo.ch/ar-brienz

Comment lancer la RA

1. Suivez le lien avec votre smartphone/tablette ou scannez le code QR.
2. Pressez sur la touche «Voir en RA».
3. Pointez la caméra sur une surface horizontale et déplacez l'appareil de manière régulière dans la pièce.
4. Dès qu'une surface horizontale est détectée, le modèle 3D apparaît.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
www.swisstopo.ch