Zeitschrift: Cadastre : Fachzeitschrift für das schweizerische Katasterwesen

Herausgeber: Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Band: - (2020)

Heft: 34

Artikel: Anwendungsbeispiel der ISO-Norm "Land Administration Domain Model" an der französich-schweizerischen Grenze

Autor: Combe, Jean Lou

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-880644

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: 13.07.2025

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

Anwendungsbeispiel der ISO-Norm «Land Administration Domain Model» an der französisch-schweizerischen Grenze

Die Norm ISO 19152:2012 – Land Administration Domain Model – wurde im Dezember 2012 vom Technischen Komitee ISO/TC 211 herausgegeben, welches für geografische Informationen und Geomatik zuständig ist. In Zusammenarbeit mit der Gesellschaft «Géofoncier de l'Ordre des Géomètres-Experts de France» führte die Direction de l'information du territoire des Kantons Genf eine Projektstudie durch, um das Potenzial dieser Norm zu evaluieren und einen Prototyp für die Anwendung in einem grenzüberschreitenden Gebiet zu entwickeln.

Präsentation der Norm

Mit der Norm ISO 19152 wurde das Land Administration Domain Model (LADM) eingeführt. Dieses beschäftigt sich mit Daten der Landadministration bzw. der amtlichen Vermessung und stellt ein konzeptuelles Modell zu deren Verwaltung dar. Das LADM soll die bestehenden Systeme aber nicht ersetzen, sondern sie vielmehr in einer formalen Sprache beschreiben, um damit die Kommunikation innerhalb der Institutionen eines Landes oder zwischen verschiedenen nationalen Landadministrationssystemen mit dem vorgegebenen Vokabular zu ermöglichen. Das Modell soll also eine Ontologie, eine Verbindung zwischen den einzelnen Systemen, darstellen. Seine spezifische Terminologie wurde aus Katastersystemen aus aller Welt zusammengetragen und analysiert. Ziel war, die diesen Systemen zugrundeliegenden Konzepte einheitlich beschreiben zu können. Der ISO-Standard LADM beruht auf den Merkmalen der Model Driven Architecture (MDA), einem von der Object Management Group vorgeschlagenen Modellierungs- und Modelltransformationsansatz, und verwendet daher die grafische Sprache Unified Modeling Language (UML) zur Beschreibung seiner Funktionsweise.

Konkret handelt es sich bei der Norm um ein konzeptionelles Schema eines Landmanagementsystems mit vier grundlegenden «Paketen» mit Bezug zu:

- *Parteien:* alle Menschen und Organisationen, die sich mit der Verwaltung oder Nutzung des Bodens beschäftigen.
- *Administrativeinheiten:* Rechte, Beschränkungen und Pflichten, administrative Datenquellen sowie grundlegende Verwaltungseinheiten, die von Gesetzes wegen registriert werden müssen. Sie bestehen aus Null, einer oder mehreren räumlichen Einheiten (spatial unit). Beispiel: Eine Liegenschaft mit zwei räumlichen Einheiten (einer Garage und einer Wohnung) ist eine grundlegende Administrativeinheit.
- *Räumlichen Einheiten,* Gruppen räumlicher Einheiten, Gebäuden (legal space of buildings) und Versorgungsnetzen (utility networks).
- *Räumlichen Darstellungen bzw. Elementen, aus denen sich die räumlichen Einheiten zusammensetzen:* Punkte und Grenzflächen, aber auch räumliche Datenquellen wie topografische, GNSS-, fotogrammetrische oder lasergrammetrische Vermessungen oder jedes Dokument, das die Geometrie einer räumlichen Einheit beschreibt.

Alle diese «Pakete» setzen sich aus Klassen für jeden der zu den «Paketen» gehörenden Elementtyp zusammen. Die Klassen umfassen wiederum Attribute, die Elemente des Landadministrationssystems charakterisieren.

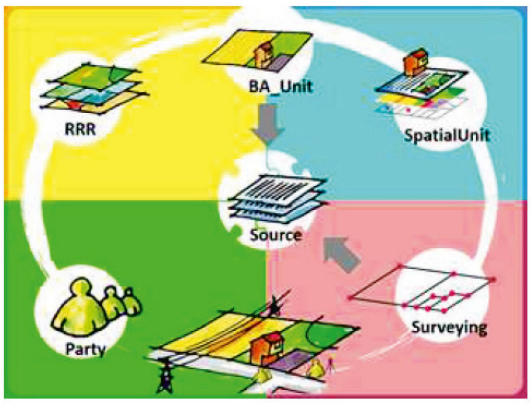


Abbildung 1: Schema der LADM-Pakete

Das Schema in Abbildung 1 ist dem Artikel «LADM Implementation in Colombia – Process, Methodology and Tools Developed and Applied» von Jenni et al. entnommen. Es veranschaulicht das mit dem LADM eingeführte Paketkonzept, indem es aufzeigt, wie alle Elemente des Referenzmodells für das Landadministrationssystem miteinander verbunden sind, um so ein kohärentes Ganzes an referenzierten und dokumentierten Elementen zu bilden.

Das in der Norm beschriebene LADM geht von einem globalen Ansatz des Systems aus. So ist es möglich, dass gewisse Elemente des Modells nicht verwendet oder Klassen für eine gewisse Region oder ein bestimmtes Land hinzugefügt werden, um besondere Merkmale des betreffenden Landadministrationssystems zu beschreiben. Folglich werden Landesprofile definiert, indem das

in der Norm für das entsprechende Land bereitgestellte Schema angepasst wird. Die Landesprofile werden in Form von UML-Diagrammen dargestellt und stellen somit eine «Übersetzung» des Landadministrationssystems in die Sprache der Norm dar.

Die Norm dient der Integration der dritten Dimension in die räumlichen Einheiten, wobei Konzepte von Grenzflächenfolgen und Grenzflächen zur 2D- und 3D-Abgrenzung von räumlichen Einheiten verwendet werden. Die Grenzflächen können vertikal sein; in diesem Fall werden sie durch Linien auf Bodenhöhe dargestellt und auf eine unendliche obere und untere Ebene extrapoliert. Sie können aber auch komplett definiert und zur Abgrenzung einer 3D-Einheit verwendet werden, deren Kontur vollständig durch Grenzflächen beschrieben werden muss. Die räumlichen Einheiten, die den Übergang von einer 3D- zu einer 2D-Einheit bilden, werden liminale räumliche Einheiten (liminal spacial unit) genannt. Es handelt sich dabei um 2D-Einheiten mit der Besonderheit, dass ein Teil ihres Perimeters durch eine Grenzfläche begrenzt wird, die zur Abgrenzung einer 3D-Einheit verwendet wird. Dieses Konzept veranschaulichen die Schemas in Abbildung 2.

Der LADM-Standard hat zum Ziel, eine skalierbare Grundlage für die Entwicklung oder Optimierung von Landadministrationssystemen zu schaffen, indem die Kommunikation zwischen zwei Institutionen innerhalb eines Landes oder zwischen verschiedenen Ländern dank gemeinsamer Begriffe verbessert wird. Für Länder ohne etabliertes Katastersystem dient die Norm ausserdem als Modell für die Einführung eines Systems für die Publikation oder Aufnahme von Grundbucheinträgen zur Sicherung von Eigentumsrechten.

Umsetzung des LADM-Standards in anderen Ländern

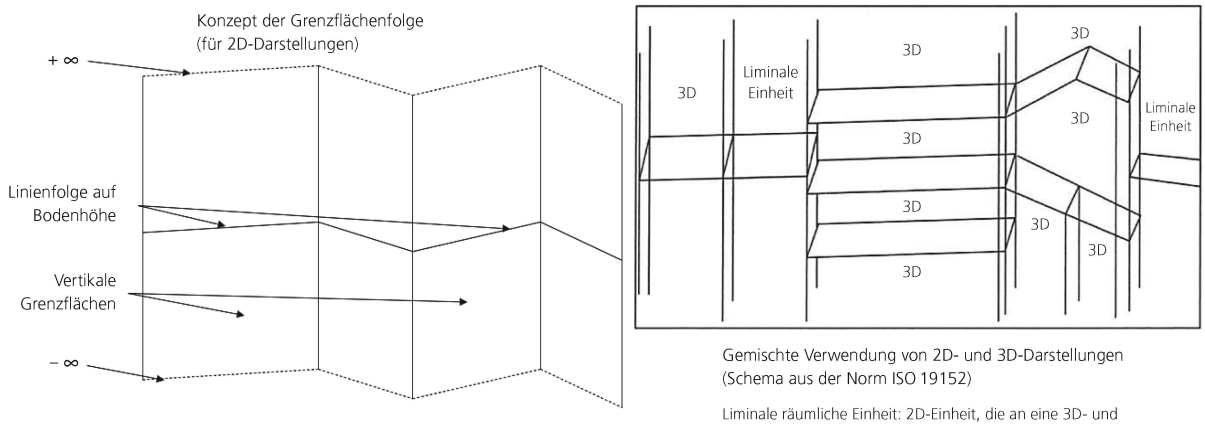
Seit ihrer Veröffentlichung im Jahr 2012 wurden weltweit mehrere Studien zur LADM-Norm durchgeführt; in mehreren Ländern sind Initiativen von Forschenden zur Erstellung eines auf dem LADM-Standard beruhenden Landesprofils entsprungen. Die meisten dieser Initiativen erfolgten jedoch nicht durch die für die bestehenden Landadministrationssysteme zuständigen Stellen; sie müssten zuerst genehmigt werden, um offizielle Gültigkeit zu erlangen. In den Anhängen der Norm ISO 19152 sind acht Landesprofile aufgeführt.

Eines der grössten Projekte zum Thema LADM ist die technische Umsetzung des Modells in Kolumbien, wo es als Modell für das Katastersystem übernommen wurde.

Stand der Entwicklung	Implizierte Länder
Physisch implementiertes LADM	Kolumbien, Griechenland (nicht mit realen Daten unterlegtes Modell)
Ergänzende Module zum LADM	Niederlande
Verankertes Landprofil in der LADM-Norm	Portugal, Queensland (Australien), Indonesien, Japan, Ungarn, Niederlande, Russland, Korea
Entwickeltes Landprofil	In der vorherigen Zeile genannte Länder + Serbien, Republika Srpska, Montenegro, Polen, Griechenland, Kolumbien
Projekt zur Entwicklung eines Landprofils / Studie über das Interesse an der Norm	In der vorherigen Zeile genannte Länder + Frankreich, Schweiz, Südafrika, Zypern

Tabelle: Überblick über den LADM-Standard in verschiedenen Ländern

Abbildung 2: 3D-Management im LADM-Standard



Gemischte Verwendung von 2D- und 3D-Darstellungen (Schema aus der Norm ISO 19152)

Liminale räumliche Einheit: 2D-Einheit, die an eine 3D- und an eine 2D-Einheit angrenzt

Entwicklung eines Prototyps

Um das Potenzial des LADM eingehender zu untersuchen wurde beschlossen, einen LADM-Prototyp für ein grenzüberschreitendes Gebiet zu erstellen. Das dafür ausgewählte Gebiet umfasst die Gemeinde Ferney-Voltaire auf französischer Seite und einen Teil der Gemeinde Grand-Saconnex in der Schweiz.

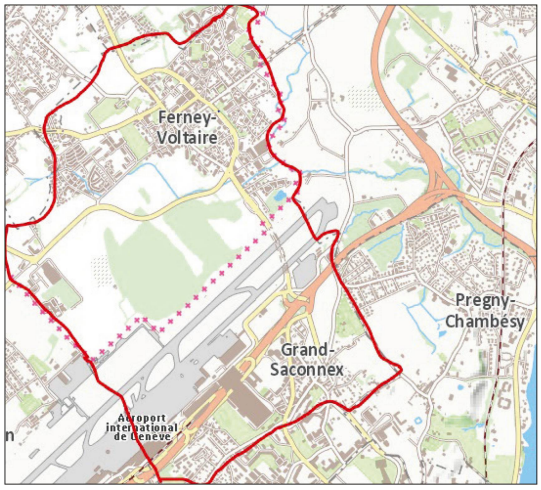


Abbildung 3: Ausgewähltes Gebiet für den Prototyp

Dieses Gebiet wurde ausgewählt, weil sich darin der internationale Flughafen Genf befindet und somit auch öffentlich-rechtliche Beschränkungen modelliert werden müssen.

Die Modellierung des Prototyps erfolgte mit ArcGIS pro, um die Kompatibilität bei der Online-Schaltung des Prototyps zu gewährleisten. Das Modell wurde in ArcGIS pro in Form von Domains aufgebaut. Diese beruhen auf den in der Norm zur Verfügung gestellten Codelisten, womit das Normenvokabular berücksichtigt werden konnte. Die vordefinierten Attributwerte erlauben, die Möglichkeiten bei der Dateneingabe einzuschränken. Bei den zur Realisierung des Online-Prototyps verwendeten Daten handelt es sich um OpenData, die für den französischen Teil des Studiengebiets aus den Portalen des französischen Katasters und dem Géoportail de l'urbanisme des Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) und für den Schweizer Teil aus den Datenbanken der Direction de l'information du territoire des Kantons Genf stammen.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass bei der Datenzusammenführung aus den beiden Ländern Schwierigkeiten insbesondere bei der Datenharmonisierung aufgetreten sind, vor allem wegen der unterschiedlichen Beschreibungsebene. Angesichts des Schutzes sensibler Daten (die Namen der Eigentümerinnen und Eigentümer sind in Frankreich nicht verfügbar) musste ausserdem auf die Vollständigkeit des Modells in der Online-Version verzichtet werden.

Die Erstellung des Prototyps hat dennoch die interessanten Möglichkeiten von Data Mining – vor allem durch die zwischen den verschiedenen Elementen des Landmanagementsystems aufgebauten Beziehungen – aufzeigen können. Der LADM-Standard ermöglicht tatsächlich eine Verknüpfung der Daten, was die Rückverfolgung zu den einzelnen Verwaltungsstellen der Rechte, Einschränkungen und Verantwortlichkeiten erlaubt.

Fazit

Der LADM-Standard ist ein leistungsfähiges, konzeptionelles und vielversprechendes Instrument für aktuelle Katastersysteme. Dies nicht zuletzt dank seines Status als ISO-Norm, der einen gewissen Lebenszyklus mit regelmässiger Überarbeitung sicherstellt. Die Norm befindet sich mit der Ausarbeitung der zweiten Version zurzeit in einer Entwicklungsphase, welche iterativ auf Erfahrungen und Ergänzungen basieren wird. Diejenigen Elemente, die für die Integration in die zweite Version der Norm ISO 19152 vorgesehen sind, sind technische Modelle zur Korrektur des Hauptproblems des LADM, namentlich der fehlenden Umsetzung weltweit. Dabei kann Kolumbien als einziges Beispiel für den Erfolg der Norm bezeichnet werden.

Mit dieser Studie konnte aufgezeigt werden, dass es möglich ist, einen physischen Prototyp des LADM in Frankreich und der Schweiz zu schaffen. Es wird interessant sein, weitere Studien durchzuführen und die Bedeutung dieser Norm für unsere Katastersysteme genauer auszuloten. Mit Bezug auf die Studie wird eine Liste von Empfehlungen für die Anwendung des LADM-Standards für die beiden untersuchten Länder vorgeschlagen:

1. Es wäre sinnvoll, wenn die Impulse für die Anwendung oder Prüfung der Grundsätze des LADM von staatlicher Seite gesetzt werden. Dies würde einen maximalen und freien Zugang zu den erforderlichen Daten gewährleisten.
2. Das Landesprofil muss von einer nationalen Kommission definiert werden, die aus Fachpersonen aus jeder am Landadministrationssystem beteiligten Institution besteht.
3. Fachleute der Norm müssen hinzugezogen werden, um alle Akteure in deren Anwendung und Konzeption zu schulen und die Normenkonformität der definierten konzeptionellen Modelle zu prüfen.
4. Für Katastersysteme, deren Infrastrukturen modernisiert und deren Landadministrationsmodelle überar-

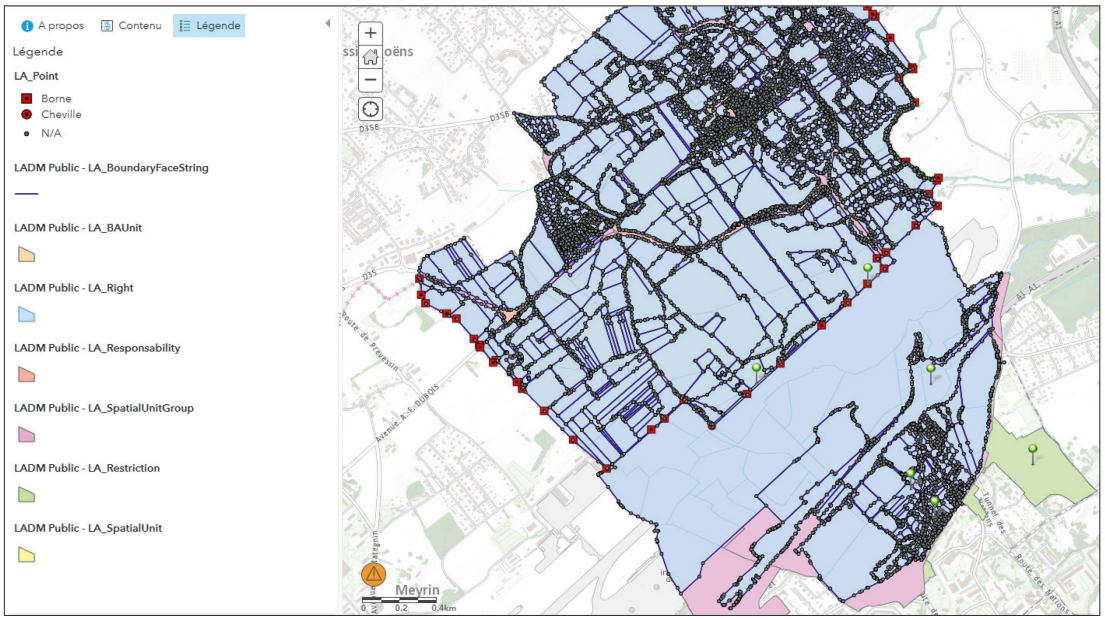


Abbildung 4: Screenshot der Online-Version des Prototyps

beitet werden sollen, empfiehlt sich die Verwendung der LADM-Norm, um den Standardisierungsprozess voranzutreiben, dessen kontinuierliche Entwicklung auch in Zukunft gesichert ist.

5. Um das LADM auf nationaler Ebene umzusetzen und seinen konkreten Nutzen zu testen, sind weitergehende Studien notwendig, die über den Rahmen dieser Abschlussstudie hinausgehen.

6. Die Verbindung der zuständigen Parteien mit den in das Landadministrationssystem integrierten Elementen und ganz allgemein mit Quellen, die die rechtlichen Folgen und deren Geometrie beschreiben, ist ein Konzept der Norm, das zur Optimierung der bestehenden Systeme übernommen werden sollte.

Es gilt, die Entwicklung von ISO 19152 – LADM anhand der Erfahrungen und der Revisionen, die es durchlaufen wird, mit Interesse zu verfolgen. Zum heutigen Zeitpunkt scheint es angebracht, die Veröffentlichung der zweiten Ausgabe der Norm abzuwarten, bevor eine neue Studie initiiert wird. Diese würde eine bessere Analyse erlauben – einerseits der Möglichkeiten und der Kosten für die Einführung dieses Systems, andererseits der Parallelen dieser Norm mit den für unsere Katastersysteme geplanten Entwicklungen, wie dem neuen Datenmodell DM.flex.

Jean Lou Combe, étudiant ingénieur géomètre INSA[1]
Direction de l'information du territoire des Kantons Genf
jean-lou.combe@insa-strasbourg.fr

[1] Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Strasbourg]

Weitere Kontaktpersonen:

Direction de l'information du territoire des Kantons Genf

- Laurent Niggeler, Studienleiter
  laurent.niggeler@etat.ge.ch
- Mayeul Gaillet, Studienbegleiter
  mayeul.gaillet@etat.ge.ch

Die *Online-Version des Prototyps* ist unter dem folgenden Link verfügbar: https://arcg.is/C8L9L

Die vollständige *Projektstudie* wird im entsprechenden Verzeichnis des Institut national des sciences appliquées de Strasbourg (INSA) zur Verfügung gestellt: http://eprints.insa-strasbourg.fr