

Einsatzmöglichkeiten freier Geodaten (OSM) in der Umweltplanung

Robert DRANGUSCH, Matthias PIETSCH, Johannes KUNTH und Alexander MÜLLER

*Dieser Beitrag wurde nach Begutachtung durch das Programmkomitee als „reviewed paper“
angenommen.*

Zusammenfassung

Geobasisdaten stellen für die Umweltplanung eine wichtige Datengrundlage dar. Aufgrund spezifischer fachlicher bzw. lizenzrechtlicher Anforderungen wurden und werden weitere Informationsgrundlagen erzeugt (z. B. Biotop- und Nutzungstypen, OpenStreetMap). Vor dem Hintergrund, dass OSM-Daten in der Umweltplanung eine Alternative zu den gängigen Geobasisdaten darstellen können, wurde deren Anwendbarkeit untersucht. Mittels eines zweistufigen Verfahrens wurde überprüft, inwieweit der Informationsgehalt des OSM-Datenmodells geeignet erscheint, um in der Umweltplanung genutzt zu werden. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass dies möglich ist. Da sich die Untersuchung jedoch auf die Inhalte des Datenmodells beschränkt, ist jeweils im konkreten Planungsfall zu prüfen, ob für den Untersuchungsraum flächendeckende, vollständige Daten vorhanden sind.

1 Einleitung

In der Umweltplanung dienen Geobasisdaten neben Geofachdaten aus den unterschiedlichsten Bereichen sowie die Ergebnisse eigener Erhebungen als Grundlage zur Bewältigung der anfallenden Fragestellungen (PIETSCH & BUHMANN 1999, ARNOLD et al. 2005, VON HAAREN 2004). Die durch die Landesvermessungsverwaltungen bereitgestellten Daten im Rahmen des AAA-Vorhabens (AFIS-ALKIS-ATKIS) liegen in den einzelnen Bundesländern in unterschiedlicher Qualität und Aktualität vor (MEINEL & KNOP 2008). Diese bilden einerseits die geometrische Basis zur Erstellung von Umwelfachdaten (ARNOLD et al. 2005) und dienen andererseits im Zuge der Umweltanalyse zur Ableitung neuer Fachdaten. Diese werden entsprechend der Regelungen innerhalb der jeweiligen Bundesländer kostenpflichtig abgegeben. Für Fragestellungen des Umwelt- und Naturschutzes wurden in Schleswig-Holstein sowie den neuen Bundesländern flächendeckend Biotop- und Nutzungstypendaten auf der Grundlage von Luftbildbefliegungen erzeugt, die in unregelmäßigen Abständen aktualisiert werden (NAGEL 2007). Mit der Gründung von OpenStreetMap (OSM) im Jahr 2004 hat sich innerhalb kürzester Zeit eine neue Quelle freier Geodaten aufgetan, die lizenzkostenfrei von jedermann verwendet werden kann. RAMM & TOPF (2010) geben ausführliche Informationen über die Bedeutung von OpenStreetMap. Untersuchungen zur Qualität, Datendichte und Verwendbarkeit von ehrenamtlich erhobenen Daten liegen bereits vor (NEIS et al. 2010, LUDWIG et al. 2010, ZIELSTRA & ZIPF 2010). SCHOOF (2010) erstellte eine vergleichende Untersuchung hinsichtlich Qualität und An-

wendbarkeit von ATKIS[®] (Basis-DLM) und OSM-Daten. Da in der Umweltplanung ein hoher Bedarf an räumlichen Daten besteht (VON HAAREN 2004, PIETSCH & BUHMANN 1999), und diese die Voraussetzung für den effektiven Einsatz Geographischer Informationssysteme sind (ARNOLD et al. 2005), soll ergänzend zu den bisher vorliegenden Untersuchungen geprüft werden, inwieweit OSM-Daten in der Umweltplanung genutzt werden können.

2 Zielsetzung

Um die Nutzbarkeit von OpenStreetMap Daten für umweltplanerische Fragestellungen zu prüfen, wird in einem ersten Schritt, die Informationstiefe des Datenmodells untersucht und dem ATKIS Basis-DLM sowie der Color-Infrarot-Luftbild-gestützten Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung – im Weiteren CIR-Daten genannt – im Land Sachsen-Anhalt gegenübergestellt. Da Daten des ATKIS Basis-DLM in der Umweltplanung (z. B. Eingriffsfolgenabschätzung bei Windkraftanlagen) genutzt und CIR-Daten speziell für diesen Zweck erzeugt werden, kann über den Vergleich der Datenmodelle eine Aussage darüber getroffen werden, ob explizit notwendige Informationen vollständig fehlen, da sie nicht im Modell abgebildet sind. Dies setzt damit bereits vor der Prüfung der in OSM speziell für einen Raum enthaltenen Daten an. In einem zweiten Schritt wird die Anwendbarkeit der OSM-Daten für zwei umweltplanerische Fragestellungen geprüft. Einerseits erfolgt die Prüfung inwieweit OSM-Daten eine ausreichende Informationstiefe zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Natur und Landschaft (speziell des Schutzgutes Klima/Luft) für die Planungsinstrumente der vorsorgenden Umweltplanung enthält. Andererseits wird die Anwendbarkeit für den Bereich der vorhabenbezogenen Umweltplanung am Beispiel der Ermittlung von Eingriffsfolgen bei mastenartigen Eingriffen untersucht.

3 Datengrundlagen

Als Datengrundlage werden die drei Datenmodelle OSM, ATKIS und CIR verwendet. Einen Überblick über Datenformat, Lagebezug und Bezugsquelle zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Übersicht Datengrundlage

Datenmodell	Quelle
ATKIS [®] GeoInfoDok 6.0.1	Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVERMGEO)
Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU)
OSM Leitfaden Karteneigenschaften (2012)	freie Wiki-Weltkarte OpenStreetMap (Rohdaten)

3.1 ATKIS[®]-Basis-DLM

Inhaltlich gliedert sich das ATKIS[®]-Basis-DLM in sechs Objektbereiche (Siedlung, Verkehr, Vegetation, Relief und Gebiete) die sich weiter in 80 Objektarten aufteilen (BKG 2011). Diese landschaftsbeschreibenden Objektarten gliedern sich bis zur Merkmalsausprägung (LVERMGEO 2011) weiter auf. Die Erfassung wird lückenlos und redundanzfrei

durchgeführt. Mit Punkten, Linien (min. 500 m z. B. Gewässer) und Flächen min. 1 ha (Ausnahme Wald, Gehölz und Gewässer, $> = 0,1$ ha) kann die Landschaft beschrieben werden (ADV 2008). Grundlage für die Auswertung bildet die Beschreibung des Datenmodells in GeoInfoDok 6.0.1.

3.2 CIR- Biotop- und Nutzungstypen

In Sachsen-Anhalt stehen auf Grundlage von ColorInfraRot (CIR)-Luftbildern (1992/93; 2005; 2009) Biotop- und Nutzungstypen im shape-Format zur Verfügung die standardisiert ausgewertet wurden (siehe LAU 2011). Inhaltlich ist eine hierarchische Aufteilung in 7 Kartiereinheiten (Wald, Gehölze, Krautige Vegetation, Gewässer, Vegetationsfreie Flächen, Acker-, Garten-, Weinbau und bebauter Bereich), die sich in 42 Struktureinheiten unterteilen lassen, vorhanden. Diese Strukturtypen werden wiederum durch bis zu vier Biotop- und Nutzungstypen (nicht hierarchisch) differenziert. Weiterhin können die 7 Kartiereinheiten mit Informationen zur Ausprägung/Morphologie bzw. Nutzung/Sekundärnutzung ergänzt werden. (PETERSON & LANGNER 1992). Folgendes Beispiel beschreibt die Codierung.

Tabelle 2: Beispiel CIR-Biotoptypenkartierung nach PETERSON & LANGNER (1992)

KE	SE	Code								Biotoptyp/Nutzungstyp
1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	Zwergstrauchheide mit Reitgras, mäßig verbuscht (10-50 %) auf einem Truppenübungsplatz
K	H	K	H	z	c	m	.	.	G	

Die Mindestgröße einer zu kartierenden Fläche beträgt 0,25 ha, kleinere Flächen entfallen. Ausgenommen Gehölze und Gewässer mit einem geringeren Flächenumfang werden als Linie (min. 100 m) bzw. als Punkte kartiert (PETERSON & LANGNER 1992).

3.3 OSM

Die OSM-Daten (WIKI 2012) gliedern sich, offiziell nach einem unverbindlichen Leitfaden, in 22 gegenständliche und sechs nicht gegenständliche Schlüssel (key), die sich wiederum in eine unterschiedliche Anzahl von Werten (value) differenzieren. Diese können durch weitere Eigenschaften ergänzt werden. Entsprechend dem Leitfaden werden die einzelnen Attribute (tag) als Punkte, Linien oder Flächen erfasst. Vordefinierte Mindestgrößen (Flächenfalle) finden hierbei keine Anwendung.

4 Methodik

Wesentliche Grundlage zur Nutzbarkeit von Geodaten in der Umweltplanung ist deren Datenqualität (PIETSCH & BUHMANN 1999, ARNOLD et al. 2005). BILL (2001) beschreibt die Qualität als Gegenstand des Normungsgeschehens, zu den wesentlichen Qualitätsmerkmale zählen: Vollständigkeit, Aktualität, Konsistenz und Genauigkeit. Nach der ISO19113 setzt sich die Qualität von Geodaten aus Vollständigkeit, logischer Konsistenz, Positionsgenauigkeit, zeitlicher Genauigkeit und thematischer Genauigkeit zusammen (ISO/TC 2009).

4.1 Prüfung der Datenqualität

Im ersten Schritt erfolgte die Prüfung der Datenqualität der OSM-Daten bezüglich der inhaltlichen Vollständigkeit sowie der logischen Konsistenz. Zur Prüfung der inhaltlichen Vollständigkeit dienten das ATK1 Basis-DLM sowie die CIR-Daten als Referenz, da diese derzeit in der Umweltplanung eingesetzt werden. Neben der semantischen wurde die geometrische Repräsentation untersucht, da diese Auswirkungen auf die Einsatzmöglichkeiten für anerkannte Methoden in der Umweltplanung haben kann. Die Klassen Wald, Gehölze, Offenland, Fließgewässer und stehende Gewässer standen bei der Betrachtung im Vordergrund. Durch den Vergleich ist die Ermittlung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen den drei Modellen hinsichtlich Informationsgehalt, Art der geometrischen Repräsentation (Punkt, Linie, Fläche), der Erkennung von Redundanzen sowie logischer Unstimmigkeiten möglich.

Da die untersuchten Datenmodelle für unterschiedliche Nutzungszwecke erzeugt werden, erfolgte der Vergleich nicht über das gesamte Datenmodell, sondern hinsichtlich folgenden Detaillierungsgrades:

- OSM: Schlüssel, Wert sowie Eigenschaften (soweit vorhanden)
- ATKIS: Objektbereich, Objektart und Attribut bzw. Wert
- CIR: Kartiereinheit, Struktureinheit und bei Still- und Fließgewässern 1. Stelle des Biotop- und Nutzungstyps.

4.2 Anwendbarkeit in der Umweltplanung

Die fachliche Eignung von OSM-Daten in der Umweltplanung wurde exemplarisch anhand anerkannter Methoden (Kaltluftproduktivität verschiedener Freiflächentypen (M1) und Überwärmungsintensität von Siedlungsstrukturtypen (M2) nach MOSIMANN et al. (1999) und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe) geprüft. Für ein Instrument der Eingriffsbeurteilung, sowie für einen Teil der Landschaftsplanung wurde untersucht welche Datengrundlagen benötigt werden und ob die notwendigen Informationen innerhalb der verfügbaren OSM-Daten für die vorsorgende Planung (Methode nach MOSIMANN et al. (1999)) und für die vorhabensbezogene Planung (Methode nach NOHL (1993)) enthalten sind.

4.2.1 Kaltluftbildung und Überwärmungsintensität nach MOSIMANN et al. (1999)

Die Beurteilung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts hinsichtlich des Schutzgutes Klima/Luft kann einerseits aufgrund des Kaltluftbildungspotenzials sowie von Überhitzungseffekten erfolgen. Während das Kaltluftbildungspotenzial von der Nutzung bzw. der Vegetation der Freiflächen im besiedelten Raum und in der freien Landschaft abhängt, ist die Überhitzung urbaner Räume von verschiedenen Siedlungsstrukturtypen (Unterscheidung nach Bauweisen oder überbauter Grundstücksfläche) und der damit verbundenen Eigenschaft Wärme zu speichern, abhängig (MOSIMANN et al. 1999).

Anhand der genannten Methoden lässt sich der notwendige Informationsbedarf (z. B. Waldflächen, Grünanlagen) ableiten. Durch den Vergleich mit dem Informationsgehalt des OSM-Datenmodells ist es möglich zu prüfen, ob die genannten Methoden zu den gewünschten Ergebnissen führen würden (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Abdeckung der klimaökologisch wirksamen Freiflächentypen durch Objektarten (Vergleich OSM & CIR) (Auszug)

Klimaökologisch wirksame Freiflächentypen	OSM		CIR
	Key	Value	
Großflächige Parkanlagen und Friedhöfe	landuse landuse leisure	cemetery grass dog_park	BG: Grünfläche

4.2.2 Beurteilung der Eingriffsfolgen bei mastenartigen Eingriffen NOHL (1993)

Eine bundesweit anerkannte Methode zur Beurteilung der Eingriffsintensität von Vorhaben (z. B. Funkmasten, Freileitungen, Windenergieanlagen) auf das Landschaftsbild sowie die Ermittlung des dafür notwendigen Kompensationsumfangs ist die Methode nach NOHL (1993). Grundlage bildet die Ermittlung von Verschattungsbereichen auf der Basis der Vorhabensstandorte sowie einem digitalen Oberflächenmodell. Dies wird in der Praxis i. d. R. auf der Grundlage hochauflösender Digitaler Geländemodelle sowie bestimmter aktueller Landnutzungsklassen (Wald, Siedlung, Verkehrsflächen, Hecken und Baumreihen) erzeugt. Weiteres wichtiges Beurteilungskriterium sind die ästhetischen Empfindlichkeiten. Die Methode unterscheidet eine Kurzfassung, die ohne die Berücksichtigung der ästhetischen Empfindlichkeiten analysiert sowie eine Langfassung mit deren Berücksichtigung (NOHL 1993). Die Prüfung der Anwendbarkeit erfolgte entsprechend der Vorgehensweise in 4.2.1.

5 Ergebnisse

Die Ergebnisse spiegeln die Inhalte des Datenmodells wider, jedoch nicht den konkreten Anwendungsfall für einen spezifischen Raumabschnitt.

5.1 Datenqualität des OSM-Datenmodells im Vergleich zu ATKIS Basis-DLM und CIR-Daten

Im Datenmodell-Vergl. standen die Landnutzungsklassen Wald, Gehölze, Offenland, Fließgewässer und stehende Gewässer, die in der Umweltplanung von Bedeutung sind, im Vordergrund. In Abbildung 1 sind die jeweiligen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu sehen.

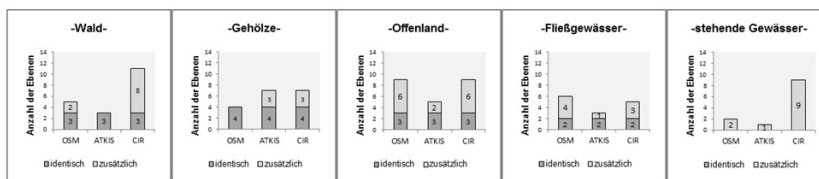


Abb. 1: Vergleich der Objektkataloge (Auszug der Landnutzungsklassen Wald, Gehölze, Offenland, Fließgewässer und stehende Gewässer) der Datenmodelle

In allen Datenmodellen ist die Unterscheidung in Laub-, Nadel-, Mischwald enthalten, auch wenn die Bezeichnungen variieren. Relevante Informationen in der Umweltplanung, wie etwa Auwald, fehlen im ATKIS-Datenmodell. In den CIR-Daten sind weitere acht Klassen

enthalten. Innerhalb der Gehölze sind Streuobstwiese, Hecke, Nadel- bzw. Laubbaum gleichermaßen vertreten. ATKIS und CIR differenzieren die Gehölze noch in drei weitere Ebenen auf. In der Kategorie Offenland sind Heide, Moor und Sumpf identisch, wobei alle Datenmodelle in dieser Kategorie zusätzliche Differenzierungen zeigen. Zusammenfassend zeigt sich, dass das OSM-Datenmodell grundsätzlich alle Klasseninformationen bereitstellt, die in der Umweltplanung benötigt werden. Der Vergleich mit dem ATKIS Basis-DLM zeigt eine größere Informationstiefe, gegenüber den CIR-Daten bleibt es zweckbedingt zurück.

5.2 Zuordnungsproblematik/logische Konsistenz/Vollständigkeit

Vor dem Hintergrund der Zuordnungsproblematik lassen sich die Landnutzungsklassen im OSM-Klassifikationsschlüssel nicht eindeutig zuordnen. Während ATKIS als auch CIR eindeutig hierarchisch gegliedert sind, ist dies in den OSM-Daten nicht stringent abgebildet. So sind beispielsweise Quellen dem Schlüssel Natur und nicht etwa dem Schlüssel Wasserläufe zugeordnet. Laut dem OSM Leitfaden (Karteneigenschaften) wird in Wald und Forst unterschieden, was aus fachlicher Sicht keinen Sinn macht, da im Regelfall alle Wälder forstwirtschaftlich genutzt werden. Die Redundanzfreiheit ist bei mehreren Werten wie bei Baumschulen und Obstplantagen oder bei Rasenflächen, Wiesen und Dorfwiesen nicht gegeben, da der Inhalt sowohl der einen als auch der anderen Klasse zugeordnet werden kann. In Bezug auf die Vollständigkeit wird am Beispiel Baumreihe und Hecken deutlich, dass die gegenwärtige Informationstiefe nicht dem aktuellen Sachverhalt entsprechen kann, da laut TAGINFO (2012) derzeit nur ca. 3.570 Einträge zu Baumreihen und ca. 125.000 Einträge zu Hecken enthalten sind. Zur Kartierung von Bauerwartungsland werden Fachinformationen benötigt, diese sind jedoch so nicht im Gelände vorzufinden. Auch die Schutzgebiete stellen eine Fachebene dar, die so nicht abgebildet werden kann.

5.3 Anwendbarkeit in der Umweltplanung

Die Überprüfung der Anwendbarkeit des OSM-Modells zur Beurteilung des Schutzgutes Klima/Luft zeigt, dass es für die geprüften Methoden als brauchbar einzuschätzen ist (vgl. Tabelle 4 und 5). Für die Bestimmung der klimaökologisch wirksamen Freiflächen stellt das OSM-Modell die benötigte Information durch mindestens eine Objektart explizit bereit.

Tabelle 4: Kaltluftproduktivität verschiedener Freifächentypen (verändert nach MOSIMANN et al. 1999 zitiert in VON HAAREN (2004)) im OSM-Modell

Klimaökologisch wirksame Freifächentypen	mittlere relative Kaltluftproduktivität	Informationen
Freie Landschaft		
Wiesen, Weiden, Heideflächen,	hoch – sehr hoch	+
Magerrasen, Moore, Offenbodenbereiche	hoch – sehr hoch	+
Ackerflächen, Gartenbauflächen	mittel – sehr hoch	+
Wald	mittel – hoch	+
Wasserflächen, Sümpfe/Röhrichte	keine Kaltluftproduktion	+
Siedlungsbereich		+
Kleingärten	mittel – sehr hoch	+
Großflächige Parkanlagen und Friedhöfe	mittel – hoch	+
Freizeitflächen (Sportplätze, Freibäder)	mittel – gering	+
Kleinere Park- und Abstandsflächen	gering	+
Wasserflächen	keine Kaltluftproduktion	+

+ : vorhanden o : bedingt vorhanden – : fehlt

Für den Bereich der freien Landschaft ist die Differenzierungsmöglichkeit der relevanten Landnutzungstypen mindestens im gleichen Maße vorhanden wie bei CIR-Daten. Zusätzlich kann mit dem OSM-Modell im Bereich der relevanten Freiflächen im Siedlungsbereich eine genauere Differenzierung stattfinden. Wo die CIR-Daten mit „Kleingartenanlagen“ und „Grünflächen“ nur zwei Objektarten vorsieht, liefert das OSM-Modell eine Vielzahl unterscheidbarer Nutzungsarten im Siedlungsbereich. Objektarten für die Unterscheidung nach Bauweisen und Stadtteilen sieht der Map Features Katalog derzeit nicht vor. Diese müssen jedoch standardmäßig aus den vergleichbaren Datenmodellen generiert werden (z. B. Ortskern).

Tabelle 5: Potenzielle Überwärmungsintensität von Siedlungsstrukturtypen verändert nach MOSIMANN et al. 1999 zit. in VON HAAREN (2004)) im OSM-Datenmodell

Siedlungsstrukturtypen	Potenzielle Überwärmungsintensität	Informationen
Zentrum/Stadtteilzentrum	hoch – sehr hoch	o
Block-Blockrandbebauung	hoch – sehr hoch	o
Industrie- und Gewerbeflächen	mittel – hoch	+
Gemeinbedarfsflächen	mittel – hoch	+
Hochhausbebauung	gering – hoch	o
Zeilenbebauung	gering – mittel	o
Alte Ortskerne	gering – mittel	o
Einzel-/Reihenhausbebauung	gering	o

+ : vorhanden o : bedingt vorhanden - : fehlt

Für die Eingriffsfolgenermittlung bei mastartigen Eingriffen (NOHL 1993) zeigt sich ein differenzierteres Bild. Während zur Beurteilung auf Basis der Kurzfassung alle notwendigen Informationen zur Verfügung stehen, fehlen einige wichtige Informationen für die Langfassung (vgl. Tab. 6). In der Praxis wird jedoch zzt. i. d. R. die Kurzfassung genutzt.

Tabelle 6: Vorhandene Kategorien im OSM-Datensatz zur Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe (Methode nach NOHL 1993)

Flächennutzungsbedingte Struktureinheit	Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes	Informationen		
		CIR	ATKIS	OSM
Freie Landschaft				
„Naturschutzflächen“				
Naturschutzgebiet, Nationalpark	hoch – sehr hoch	-	+	o
„Erholungsflächenflächen“				
Naturpark Streuobstwiese, Hecken, Baumreihen	hoch – sehr hoch	-	+	o
„Forstflächen“ **				
Wald	keine	+	+	+
Waldrandbereiche	hoch – sehr hoch	+	+	+
„Landwirtschaftsflächen“				
Acker ebene Lagen	keine	+	+	+
Acker hügelige – bergige Lagen	niedrige	+	+	+
Siedlungsbereich				
„Siedlungsflächen“ **				
Gebäude, Wohngebiet, Gewerbegebiet	keine	+	+	+
Gebäude, Wohngebiet, Gewerbegebiet Randbereich	hoch – sehr hoch	+	+	+
„Verkehrsflächen“ **				
Straßen, Wege, Plätze	keine	+	+	+

** : Kurzfassung + : vorhanden o : bedingt vorhanden - : fehlt

6 Diskussion

In dieser Untersuchung wurde kein "Kartenvergleich" an Hand eines Beispielgebietes durchgeführt. Es wurden die drei verschiedenen Datenmodelle analysiert. Im Gegensatz zu ZIELSTRA & ZIPF (2010) oder SCHOOF (2010) müsste in einer weiteren Untersuchung im Hinblick auf die oben genannten Methoden die Vollständigkeit und Aktualität der Datenmodelle in einem Beispielgebiet überprüft werden.

TAGINFO (2012) bietet zum Gesamtbestand von OSM einen Überblick, wie welche Objekte in welchen Kombinationen, Anzahl und Geometrie vorliegen. In Form einer stichprobenartigen Untersuchung wurde nach NOHL (1993) die Kategorie der Schutzgebiete analysiert. Innerhalb der Schutzgebiete sind ca. 3.000 Objekte als Naturschutzgebiete gelistet, im Vergleich dazu sind laut BfN (2009) ca. 9.500 Naturschutzgebiete allein in Deutschland registriert. Hier zeigt sich das OSM diese Fachinformation nicht in diesem Umfang widerspiegelt. Ein weiteres Defizit ist die thematische Genauigkeit der Erfassung, so wurde z. B. das NSG Kollrunger Moor ohne Name in einem selbstdefinierten Wert erfasst, zusätzlich in der falschen Ausdehnung. Es zeigt sich im Vergleich zwischen CIR, ATKIS und OSM, dass sich innerhalb der Semantik etwa Schutzgebiete nicht durch CIR abbilden lassen. Diese Information wird in ATKIS, sowie OSM abgebildet.



Abb. 2:
Naturschutzgebiet Kollrunger Moor; links NSG und FFH-Gebiet (BfN 2009), rechts NSG (OPENSTREET-MAP 2012)

Es macht keinen Sinn in OSM Schutzgebiete abzubilden, da es sich zum Einen um Geofachdaten handelt, die die Rechtssicherheit gewährleisten und zum Anderen es einfacher ist, diese Informationen z. B. als WMS-Dienst einzubinden. Hierbei wird die Information bereitgestellt, aber die Verantwortung über Aktualität, Vollständigkeit, sowie der „Pflegeaufwand der Datenhaltung“ liegen bei der zuständigen Einrichtung. Für die Weiterverwendung der Geofachdaten könnten die zuständigen Einrichtungen z. B. 1x jährlich diese als shape Format zur Verfügung stellen, sowie etwa in Sachsen (LFULG (o.J.)).

Für bestimmte Methoden, wie die Langfassung von NOHL (1993), sind differenzierte Angaben notwendig. Wenn diese entsprechend vollständig und aktuell vorhanden sind, bietet OSM eine attraktive Alternative zu konventionellen Datensätzen. Des Weiteren ist zu prüfen, inwieweit diese als Kartiergrundlage dienen können, um den Geländeaufwand zu reduzieren. Mit vorliegender Untersuchung sollte geprüft werden, inwieweit OSM für die Umweltplanung interessant sein könnte. Der Datenmodellvergleich zeigte, dass die Informationstiefe bei OSM mindestens im gleichen Umfang wie in den Referenzmodellen gegeben ist. Eine grundlegende Nutzbarkeit ist somit gegeben und der Kartieraufwand kann Mithilfe der fein differenzierten Map Features, gerade bei der Arbeit mit mobilen GIS-Geräten erheblich reduziert werden. Um Redundanzfreiheit zu erreichen und damit den erheblichen, korrekturbedingten Mehraufwand in der Praxis zu minimieren, wären weitere Schritte in Richtung standardisierter Kartierungsgrundsätze sinnvoll.

Die Vermutung, dass für Umweltplanung relevante Klassen unterrepräsentativ vertreten sind, konnte belegt werden. Dies müsste an Beispieldatensätzen in weiteren Untersuchungen genauer betrachtet werden.

Literatur

- ADV (Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltung der Länder der Bundesrepublik Deutschland) (2008), Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok). Erläuterungen zu ATKIS[®] Version 6. Download am 25.01.2012.
- ARNOLD, V., LIPP, T., PIETSCH, M. & SCHAAL, P. (2005), Effektivierung der kommunalen Landschaftsplanung durch den Einsatz Geographischer Informationssysteme. In: UVP-Report, 19 (3+4), 201-203.
- ATKIS (2003), Amtliches Topographisch – Kartographisches Informationssystem.
- ATKIS, ATKIS – Objektartenkatalog Basis-DLM. Download am 28.01.2012, http://www.atkis.de/dstinfo/dstinfo.dst_start4?dst_oar=1000&inf_sprache=deu&c1=1&dst_ty p=25&dst_ver=dst&dst_land=ADV.
- AUER, M., FEES, M. & ZIPF, A. (2010), HistOSM.org – ein Webportal zu historischen und archäologischen Stätten und Sehenswürdigkeiten auf Basis der nutzerorientierten Daten von OpenStreetMap (OSM). In: STROBL, J. et al. (2010), Angewandte Geoinformatik 2010. Beiträge zum 22. AGIT-Symposium Salzburg, 720-725.
- BILL, R. & ZEHNER, M. L. (2001), Lexikon der Geoinformatik. Wichmann Verlag, Heidelberg.
- BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) (2011), Digitales Basis-Landschaftsmodell (AAA-Modellierung) Spezifikation Basis-DLM (AAA – Ebenen). Download am 18.01.2012, <http://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/geoservice/download/testdaten/main.htm>.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2009), Naturschutzgebiete. Karendienst. Download am 15.04.2012, http://www.bfn.de/0308_nsg.html.
- ISO/TC (2009), Standards guide, Iso/Tc 211 Geographic Information/Geomatics. Download am 23.01.2012, http://www.isotc211.org/OUTREACH/ISO_TC_211_STANDARDS_GUIDE.PDF.
- LAU (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt) (2011), Digitale Daten. Download am 18.01.2012, <http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=36252>.
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LFULG) (o. J.), Natura 2000. Download am 18.04.2012, <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/24920.htm>.
- LUDWIG, I., VOSS, A. & KRAUSE-TRAUDES, M. (2010), Wie gut ist OpenStreetMap? Zur Methodik eines automatisierten objektbasierten Vergleiches der Straßennetze von OSM und NAVTEQ in Deutschland. In: gis.SCIENCE, 4, 148-158.
- LVERM GEO (Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt) (2011), LSA- Profil des ATKIS[®]-Basis-DLM, basierend auf GeoInfoDok Version 6.0.1. Download am 18.01.2012, <http://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/geoservice/download/veroeffentlichungen/main.htm>
- MEINEL, G. & KNOP, M. (2008), Geobasisdaten in Deutschland – Verfügbarkeit und Qualitätsaspekte des ATKIS[®] Basis-DLM und DTK25(-V). Download am 17.01.2012, http://www2.ioer.de/recherche/pdf/2008_meinel_corp_geobasisdaten.pdf.

- NAGEL, H. (2007), Zweite landesweite Color-Infrarot-Luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Bundesland Sachsen-Anhalt. In: STROBL, J. et al. (Eds.), *Angewandte Geoinformatik 2007*. Beiträge zum 19. AGIT-Symposium Salzburg. Wichmann Verlag, 488-494.
- NEIS, P., ZIELSTRA, A. & STRUNCK, A. (2010), Empirische Untersuchungen zur Datenqualität von OpenStreetMap – Erfahrungen aus zwei Jahren Betrieb mehrerer OSM-Online-Dienste. In: STROBL, J. et al. (Hrsg.), *Angewandte Geoinformatik 2010*. Beiträge zum 22. AGIT-Symposium Salzburg. Wichmann Verlag, 420-425.
- NOHL, W. (1993), Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Mastenartige Eingriffe. Download am 20.03.2012, http://www.umwelt.nrw.de/naturschutz/pdf/landschaftsbildbewertung_pdf.pdf.
- OPENSTREETMAP (2012), OpenStreetMap. Die freie Wiki-Weltkarte. <http://www.openstreetmap.org/>.
- OVER, M., HACHADI, M. EL, SCHILLING, A. & ZIPF, A. (2010), Automatisierte Generalisierungsverfahren von 3D-Stadt- und Landschaftsmodellen. In: STROBL, J. et al. (Hrsg.), *Angewandte Geoinformatik 2010*. Beiträge zum 22. AGIT-Symposium Salzburg. Wichmann Verlag, 999-1004.
- PETERSON, J. & LANGNER, U. (1992), Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-Luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-Anhalt. Bericht des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 4.
- PIETSCH, M. & BUHMANN, E. (1999), Auf dem Weg zur GIS-gestützten Landschaftsplanung – Die Hürden in der Praxis am Beispiel des Landschaftsplans der Verwaltungsgemeinschaft Sandersleben. In: STROBL, J. et al. (Hrsg.), *Beiträge zur AGIT '99*, Wichmann Verlag, S. 392-398.
- RAMM, F. & TOPF, J. (2010), OpenStreetMap. Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten. 3. Auflage, Lehmanns Media.
- SCHOOFF, M. (2010), ATKIS-Basis-DLM und OpenStreetMap – Ein Datenvergleich anhand ausgewählter Gebiete in Niedersachsen. Bachelorarbeit an der Universität Osnabrück, Institut für Geoinformatik und Fernerkundung. Osnabrück. Download am 17.0.2012, <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Research#Osnabr.C3.BCck>.
- TAGINFO (2012), taginfo. Keys/Tags. Download am 17.03.2012, <http://taginfo.openstreetmap.org/>
- VON HAAREN, C. (Hrsg.) (2004), *Landschaftsplanung*, UTB Verlag, Stuttgart.
- WIKI (2012), DE: Map Feature. Download am 18.01.2012, http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map_Features.
- WIKIPEDIA (2012), OpenStreetMap. Download am 23.01.2012, <http://de.wikipedia.org/wiki/OpenStreetMap>.
- ZIELSTRA, D. & ZIPF, A. (2010), A Comparative Study of Proprietary Geodata and Volunteered Geographic Information for Germany. AGILE 2010. The 13th AGILE International Conference of Geographic Information Science. Guimaraes.