

Cadenza Web

Kartendienste der TLUG Jena

D. Kalemba; M. Hoppert; I. Pustal; A. Peters
Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Göschwitzer Str. 41
07745 Jena

A. Otterstätter; C. Hofmann
Disy Informationssysteme GmbH
Ludwig-Erhard-Allee 6
76131 Karlsruhe

1. Übersicht Kartendienste der TLUG Jena.....	127
2. Kartendienst Hochwasserrisikomanagement	127
3. Kartendienst Geothermie-Portal	129
4. Kartendienst Seismologie Mitteldeutschland	130
5. Ausblick auf die weitere Entwicklung.....	132
6. Literatur	132

1. Übersicht Kartendienste der TLUG Jena

Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) veröffentlicht seit 2013 unter der Adresse www.tlug-jena.de/kartendienste verschiedene Kartendienste und Fachportale. In dem Angebot werden umfangreiche Daten zu den Themen Naturschutz, Geologie, Bodenkunde, Geothermie, Seismologie, Hochwasserrisikomanagement und Gewässerschutz der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Die Zielgruppen für die einzelnen interaktiven Angebote sind unterschiedlich. Sie umfassen interessierte Bürger, Planungs- und Ingenieurbüros, Architekten, Behörden, Schulen, Universitäten und Wissenschaftseinrichtungen, Naturschutz-, Umwelt- und andere Interessenverbände.

Technologisch setzen diese Dienste auf Cadenza Web auf /1/, das aus einem modernen HTML5-Client besteht, der ohne Plug-In und mit allen verbreiteten Browsern bedient werden kann. Der zugrundeliegende Server sorgt für die Aufbereitung und Bereitstellung der Daten. Dabei ist es unerheblich, ob der Nutzer auf die Informationen über einen PC oder mit dem Tablet zugreift. Der Dienst passt die dynamisch erzeugten Karten, Diagramme, Tabellen und Berichte automatisch an das Endgerät an.

Cadenza Web bietet alle erforderlichen GIS-Funktionen an: Zooming und Panning sowie Messen, Ein- und Ausblenden von Kartenthemen, Anzeige und Gestaltung der Objektinformationen, Hinzuladen von Themen in die Karte und vieles mehr. Hinzu kommen Funktionen zur Bearbeitung von Geometrien und Sachdaten sowie die Nutzung von Web-Fachkatastern. Cadenza Web definiert kein eigenes Geodatenformat. Die gängigen Geo-Formate wie Shapefile, DXF und auch Kartenthemen, die direkt aus einer Geodatenbank (Oracle Locator/Spatial oder PostgreSQL/PostGIS) oder von einem ArcGIS-Server kommen, werden unterstützt. Darüber hinaus können über die offenen Schnittstellen auch Geodatendienste, wie z.B. WMS (Web Map Service), WFS (Web Feature Service) und WMTS (Web Map Tile Service) oder weitere Expertenwerkzeuge und Datenbankskripte eingebunden werden.

Nachfolgend werden die drei Kartendienste Hochwasserrisikomanagement /2/, Geothermie /3/ und Seismologie /4/ mit ihren Besonderheiten vorgestellt.

2. Kartendienst Hochwasserrisikomanagement

Aufgrund der extremen Hochwasserereignisse an vielen europäischen Flüssen in den vergangenen Jahren ist die Richtlinie 2007/EG/60 (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie – HWRM-RL) des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken verabschiedet worden und am 26.11.2007 in Kraft getreten /5/. Die EU-HWRM-RL soll einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken schaffen, um hochwasserbedingte nachteilige Folgen für Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und Wirtschaft zu verringern.

Nach Ermittlung aller Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko wurden für die Bereiche Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten aufgestellt. Dafür wurden zurückliegende Hochwassersituationen analysiert, relevante geographische Informationen über die Flussgebietseinheiten und Überschwemmungsflächen zusammengestellt sowie eine landesweite Übersicht über die Hochwasserschadenspotenziale erstellt. Auf dieser Grundlage werden die

möglichen Folgen im Falle eines Hochwassers für Mensch, Umwelt, Wirtschaft, Kulturerbe und Infrastruktur bewertet.

Die Hochwassergefahrenkarten informieren darüber, welche Flächen von Hochwasser betroffen sein können und welche Wassertiefen dort erreicht würden. Hochwasserrisikokarten weisen neben der Ausdehnung der zu erwartenden Überschwemmungen zusätzlich auch die Flächennutzungen aus. Hieraus lässt sich eine unmittelbare Betroffenheit ableiten.

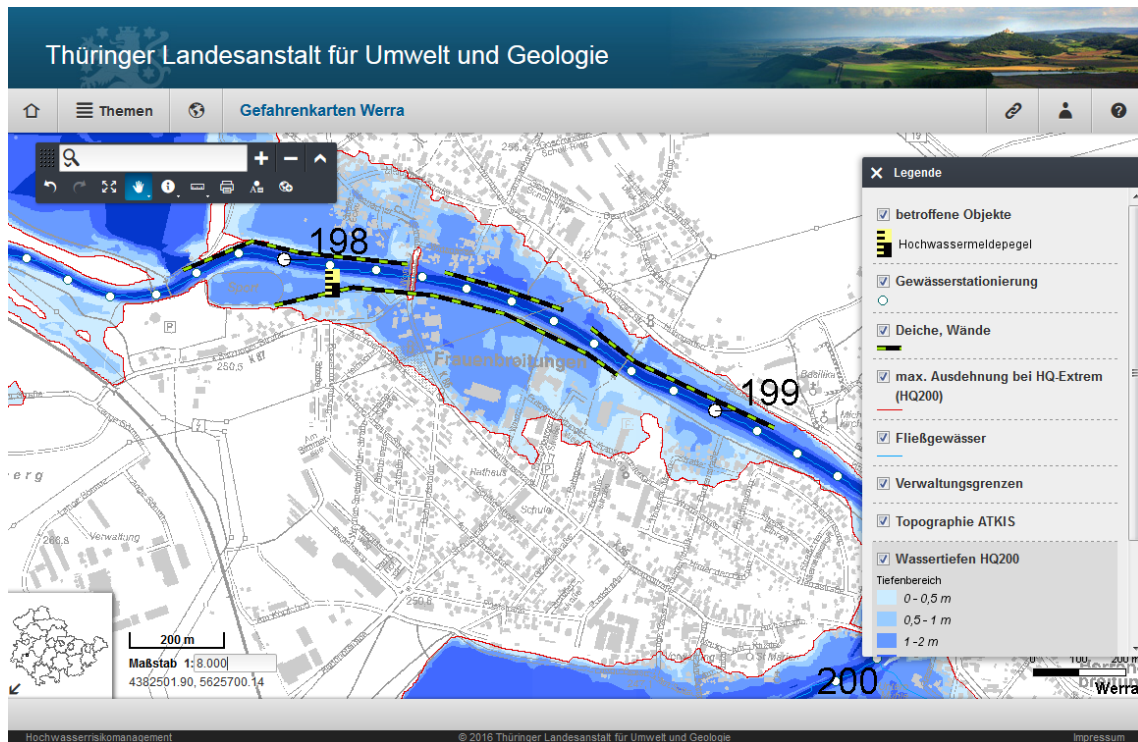


Abbildung 1: Gefahrenkarte für ein 200-jähriges Hochwasserereignis

Für jedes Risikogebiet werden Gefahren- und Risikokarten erstellt (Abb. 1). Diese wiederum werden für jeweils drei verschiedene Hochwasserszenarien ermittelt:

- Hochwasser mit einer hohen Eintrittswahrscheinlichkeit (HQ 20)
- Hochwasser mit einer mittleren Eintrittswahrscheinlichkeit (HQ 100)
- Hochwasser mit einer niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit (HQextrem, HQ 200)

Die Information der Öffentlichkeit ist ein grundlegendes Anliegen der HWRM-RL. Das betrifft die Bewertung des Hochwasserrisikos ebenso wie die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten. Die Veröffentlichung der Karten erfolgt in Thüringen durch den Einsatz von Cadenza Web. Ausschlaggebend, bei der Entscheidung auf Cadenza Web zu setzen, war in erster Linie, dass die Informationen für die behördliche Nutzung für Cadenza Desktop aufbereitet wurden. Für den Kartendienst im Web konnten diese erstellten Daten und Informationssichten eins-zu-eins wiederverwendet werden.

Die Modelldaten werden in einer Oracle Datenbank abgelegt und in das umfangreichen Cadenza-Repository der TLUG integriert. Neue Modellergebnisse können somit jederzeit eingearbeitet werden. Die Nutzung von dauerhaften Verweisen, sogenannten Permalinks, stellt sicher, dass die referenzierten Inhalte dauerhaft über die hinterlegte URL von Drittsystemen genutzt werden können. Das ist vor allem bei der geforderten Vernetzung der unterschiedlichen

Bundes- und EU-Web-Inhalte zu diesem Themenkomplex und der darauf basierenden Zusammenarbeit beim Hochwasserrisikomanagement von großer Bedeutung.

3. Kartendienst Geothermie-Portal

Ein weiterer Bestandteil des auf Cadenza Web basierenden Online-Kartendienstes der TLUG im Bereich Geologie und Bodenkunde ist seit 2015 das Geothermie-Portal. Grundlage dieses Portals sind die Fachinformationen, welche für Cadenza Desktop aufbereitet wurden. Beispielsweise wurde die geologische Karte im Maßstab 1:25.000, die über 1.000 verschiedene Flächensignaturen hat, in den Kartendienst eingespeist (Abb. 2). Diese Nachnutzung zeigt die Philosophie der TLUG, dass die für die Fachinformationssysteme auf der Basis von Cadenza Desktop seit vielen Jahren in den Fachabteilungen der TLUG erstellten Abfragen, Berichte und Karten direkt für öffentliche Portale verwendet werden können.

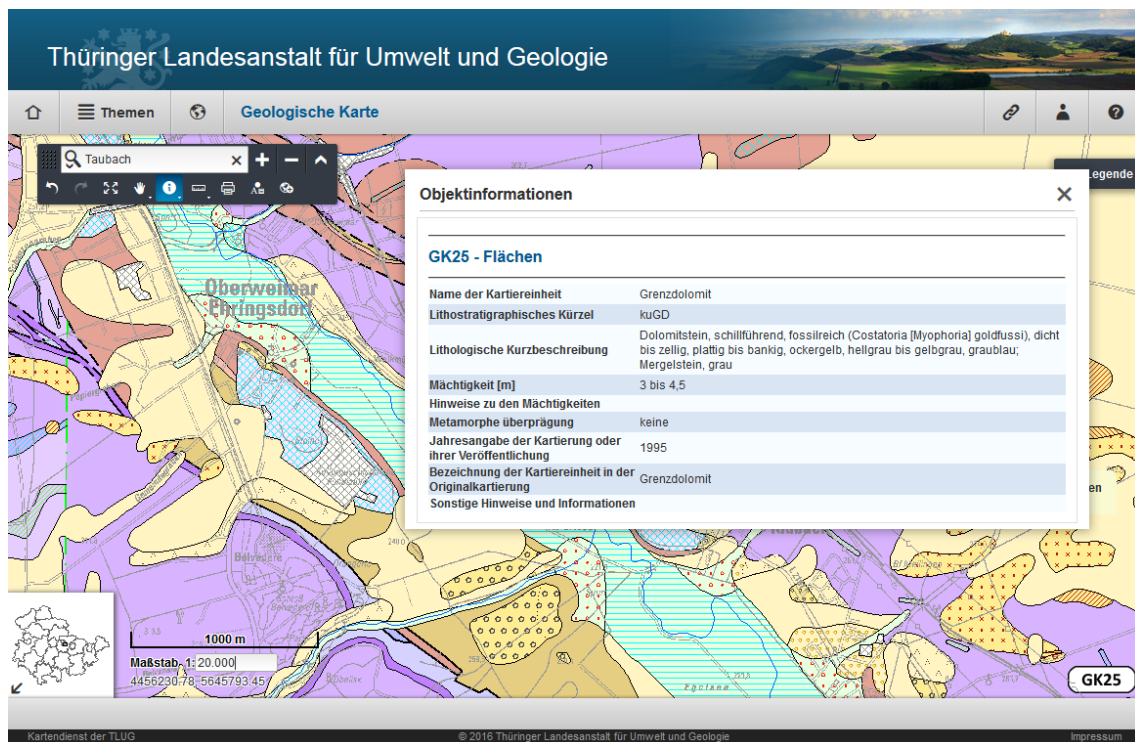


Abbildung 2: Geologische Karte 1:25.000 im Kartendienst Geothermie-Portal

Das bisher im Internet veröffentlichte Geothermie-Portal der TLUG dient als Orientierungshilfe bei der Planung geothermischer Anlagen bis 100 m Tiefe. Es liefert für die Thüringer Landesfläche nach derzeitigem Kenntnisstand die hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Standortigenschaften, die bei der geothermischen Nutzung des Untergrundes zu beachten sind. Neben der Standortbewertung werden Empfehlungen für den Ablauf des Verwaltungsverfahrens und Vorschläge für standortbezogene Auflagen/Beschränkungen für die ggf. zu erteilende wasserrechtliche Erlaubnis gegeben. Diese Informationen werden von den Bürgern für die Planung von Heizungsanlagen (Neubau, Ersatz) benötigt. Nach der aktuellen Gesetzgebung ist in solchen Fällen zumindest ein Anteil über erneuerbare Energien zu realisieren.

Aktuell wurde das Angebot um die Informationen zum geothermischen Potenzial (in erster Linie spezifische Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK], aber auch die mittlere potenzielle Entzugsleistung

[W/m] bzw. die geothermische Ergiebigkeit [kWh/ma]) bis in eine Bohrtiefe von 120 m erweitert. Die spezifische Wärmeleitfähigkeit ist eine der wichtigsten Kenngrößen im Zusammenhang mit der korrekten Dimensionierung der Erdwärmesondenanlage. Sie ist ein Maß dafür, wie schnell die entnommene Wärme über die im Untergrund anstehenden Gesteine nachgeliefert werden kann und beschreibt damit das Regenerationsverhalten des Untergrundes. Eine möglichst gute Kenntnis über die thermischen Eigenschaften des Untergrundes ist eine Grundvoraussetzung für die Planung einer Erdwärmeanlage und wird für die korrekte Auslegung geothermiebasierter Heizungsanlagen als relevanter Kennwert benötigt.

Bauherren können zum Beispiel Informationen zum geothermischen Potenzial über das Portal schnell, transparent und unkompliziert abrufen und als PDF-Bericht exportieren (Abb. 3).

Neu integriert ist im thüringischen Kartendienst, dass für einen Standort über einen einfachen Klick in die Karte Informationen abgerufen werden können. Bisher war dieses nur über die Adresseingabe möglich. Diese Funktion ermöglicht die Nutzung der Dienste für potenzielle Bauvorhaben, an denen (noch) keine postalische Adresse verfügbar ist. Der Kartendienst in Kombination mit der dynamischen Berichtgenerierung gibt dem Bürger ein attraktives Werkzeug an die Hand – die hohen Nutzerzahlen zeigen es.

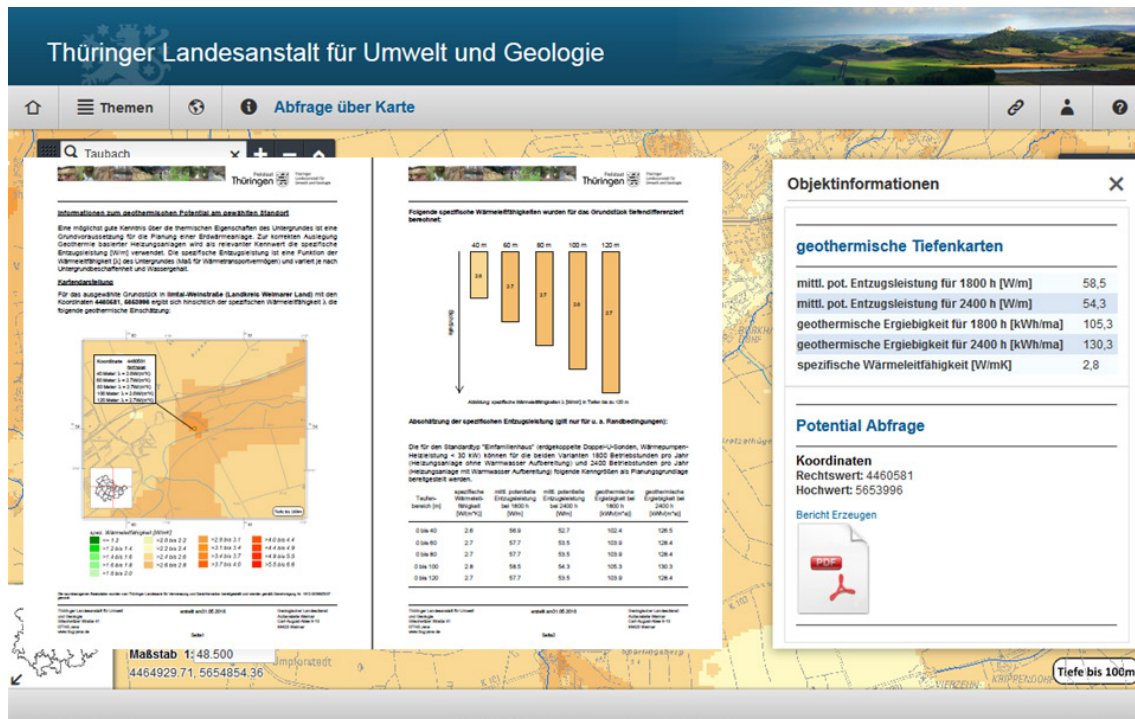


Abbildung 3: Über das Geothermie-Portal können wichtige Informationen über das geothermische Potenzial eines Standortes online abgerufen und als Bericht exportiert werden

4. Kartendienst Seismologie Mitteldeutschland

Seit Juni 2015 ist das bundesländerübergreifende Seismologie-Portal Mitteldeutschland für Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt online. Öffentlichkeit und Behörden können sich hier über die aktuelle Erdbebenaktivität in Mitteldeutschland und angrenzenden Regionen informieren. Es sind keine verheerenden Erdbeben, die regelmäßig die Region Mitteldeutschland erschüttern. Aber manchmal sind sie spürbar – so wie Ende August 2015, als nördlich von Gera

die Erde mit einer Magnitude von 2,4 bebte – und sie sind vor allem zahlreich. Fast täglich werden Ereignisse registriert.

Insgesamt 36 seismologische Stationen gibt es in den verschiedenen Regionen Mitteldeutschlands, um den Pulsschlag der Erde zu beobachten. Im „Seismologie-Verbund zur Erdbebenbeobachtung in Mitteldeutschland“ arbeiten mehrere Institutionen zusammen und betreiben im Thüringer Seismologischen Netz 20 Stationen, im Sächsenetz 9 Stationen und in Sachsen-Anhalt 3 Stationen. Außerdem befinden sich 4 Stationen des deutschen Regionalnetzes im Territorium. Der Verbund koordiniert die staatliche Erdbebenbeobachtung in Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt und informiert die Öffentlichkeit über aktuelle seismologische Ereignisse.

Seit Juni 2015 erfolgt dies über das Web-Portal „Seismologie in Mitteldeutschland“, das federführend durch die TLUG realisiert wurde. Eine besondere Herausforderung im Projekt war die Integration der nötigen geografischen Hintergrunddaten und Sachinformationen aus drei Bundesländern. Dazu wurden die Daten in eine gemeinsame Datenstruktur überführt und damit eine einheitliche Darstellung ermöglicht.

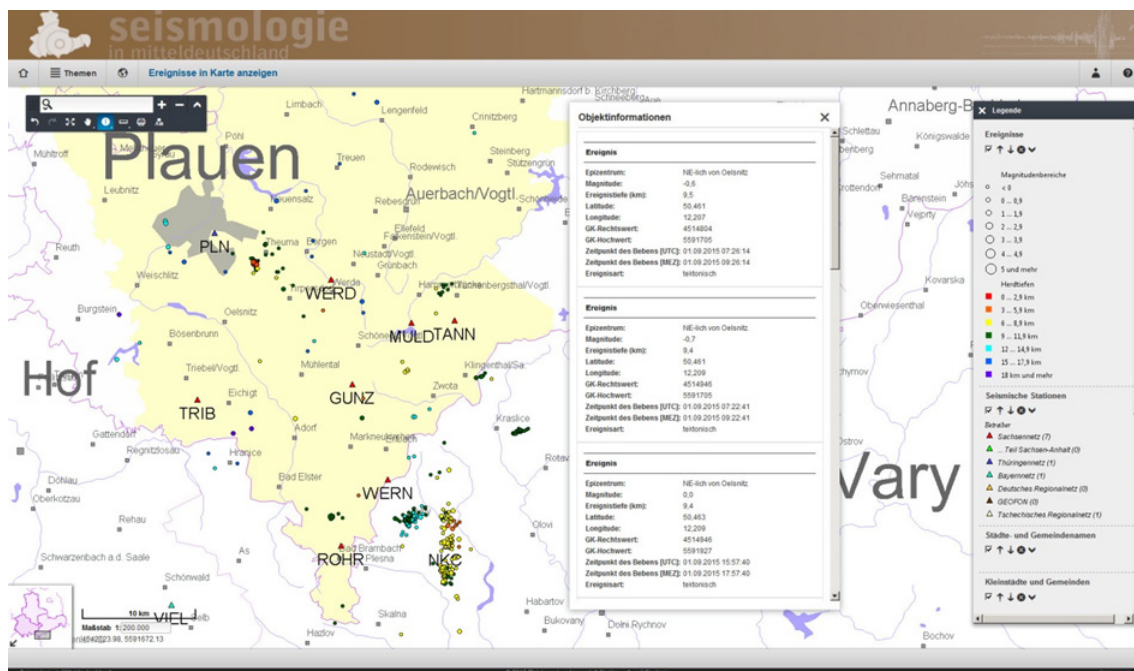


Abbildung 4: Kartografische Darstellung der seismischen Ereignisse des letzten halben Jahres mit Objektinformationen

Praktisch heißt das, dass alle seismischen Ereignisse, die in Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Umgebung auftreten, von den Stationen registriert, automatisiert detektiert und von der Universität Leipzig an die TLUG zur Darstellung im Seismologie-Portal weitergeleitet werden. Wird die vereinbarte Meldeschwelle überschritten, werden die Ereignisdaten innerhalb von weniger als fünf Minuten automatisch im Portal integriert. Es handelt sich dabei um Daten, welche die Stärke und Tiefe angeben sowie die Region und Zeit des Auftretens. Diese Daten sind sofort über das Portal abrufbar und können in einer interaktiven Karte oder tabellarisch dargestellt werden (Abb. 4). Um die Qualität der Daten sicherzustellen, werden diese Ereignisse kurzfristig manuell von Seismologen auf ihre Richtigkeit hin überprüft.

Das Seismologie-Portal gewährleistet die Bereitstellung der seismologischen Informationen für die interessierte Öffentlichkeit, aber auch für staatliche Stellen und Facheinrichtungen sowie

privatwirtschaftliche Akteure, wie etwa die Stauanlagenbetreiber, die im Ereignisfall ihre Talsperren vorsorglich kontrollieren müssen.

5. Ausblick auf die weitere Entwicklung

Das Thüringer Umweltinformationsgesetz räumt nicht nur Rechte auf die Herausgabe von Umweltinformationen ein, sondern verpflichtet öffentliche Stellen, aktiv einen elektronischen Zugang zu Umweltinformationen zu schaffen. Diesen Anforderungen folgend und mit dem Willen der TLUG zum transparenten Umgang mit Datenbeständen liegen weitere Umweltinformationen zur Veröffentlichung bereit.

Unter dem Slogan „Naturschutz in Thüringen – eine wertvolle Aufgabe zum Schutz unserer einzigartigen Natur“ wurden und werden aktuell verschiedene Themenangebote erstellt. Die Veröffentlichung der vielschichtig erfassten Naturschutzinformationen durch die TLUG dient dem Ziel, Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen zu erhalten (§ 1 Bundesnaturschutzgesetz). Das Portal leistet einen wertvollen Beitrag für weiterführende Untersuchungen und Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung von „Natur“, beispielsweise für die Landschaftsplanung, Umweltverträglichkeitsprüfungen und Eingriffsregelungen. Neben einer Erleichterung und Beschleunigung des öffentlichen Zugangs zu den Umweltinformationen soll diese Möglichkeit auch zu einer Entlastung der TLUG und anderer Umweltbehörden führen, da entsprechende Datenanfragen entfallen.

Im Rahmen der Kooperation „Landesumweltportale zu behördlichen Umweltinformationen für Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Thüringen“ stellt die TLUG neben den Kartendiensten für Desktop mit der kostenlosen App „Meine Umwelt“ auch Kartendienste für mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablets zur Verfügung. Damit wird dem Bedürfnis nachgekommen, sich in der freien Natur über umweltrelevante Themen zu informieren. Im Zuge der Überarbeitung des „Umweltportals Thüringen“ wird eine engere Integration der Dienste auf Basis von Cadenza Web in das Landesumweltportal angestrebt. Die Interaktivität der Karten soll unter Nutzung des „Selektorlayer“-Konzepts verbessert werden, indem anhand der konfigurierten Selektionskriterien eine direkte Filterung der Geoobjekte in der Kartenansicht ermöglicht wird.

6. Literatur

- /1/ Informationen zu Cadenza Web, <http://www.disy.net/produkte/cadenza/cadenza-web.html>.
- /2/ Kartendienst Hochwasserrisikomanagement, <http://www.tlug-jena.de/hwrm/kartendienst/>.
- /3/ Kartendienst Geothermie-Portal, <http://antares.thueringen.de/cadenza/geologie>.
- /4/ Kartendienst Seismologie in Mitteldeutschland, <http://www.tlug-jena.de/erdbeben>.
- /5/ EU-Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (EU-HWRM-RL),
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:de:PDF>.