

HYDROGRAPHISCHE NACHRICHTEN

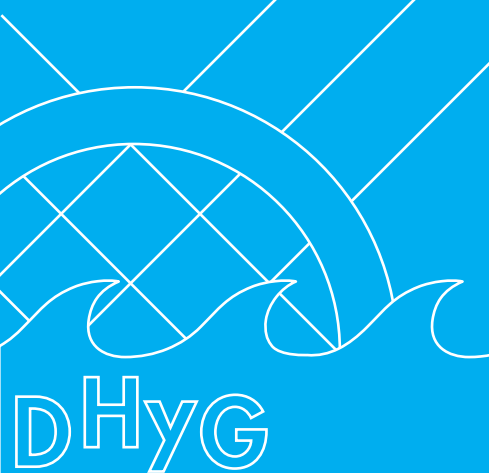
Fachzeitschrift für Hydrographie und Geoinformation

OpenSeaMap –
die freie Seekarte

Monitoring of sand and gravel
mass movements at a dredging
pond using multi-beam sonar

»Die Hydrographie stellt geo-
topographische Referenzdaten
für alle Gewässer bereit« –
Ein Wissenschaftsgespräch
mit Dietmar Grünreich

Kartenkunst
von Matthew Cusick



OpenSeaMap – die freie Seekarte

Ein Beitrag von *Markus Bärlocher*

Seekarten sind teuer und die Daten sind in vielen Ländern nicht aktuell. OpenSeaMap ist eine weltweite freie Alternative. Nach dem Wiki-Prinzip werden Daten in freiwilliger Bürgerarbeit selbst erhoben und in wenigen Minuten in der Karte angezeigt. Die Karte ist gleichzeitig Arbeitsplatz des Skippers und integriert Wetterdaten, Hafenhandbuch, Leuchtfeuerverzeichnis und vieles mehr.

OpenSeaMap | Seekarte | OpenStreetMap | ENC | ECDIS | Open Data | Open Source

Open-Data-Philosophie

2009 haben sich zwei Hochsee-Segler wieder einmal über die teuren, gedruckten Seekarten unterhalten, die, kaum gekauft, schon wieder veraltet sind. Überzeugt von der Open-Data-Philosophie, gründeten sie das Projekt »OpenSeaMap«. Ziel war, eine freie elektronische Seekarte zu erstellen. Eine Online-Seekarte, die natürlich auch offline aufs Schiff mitgenommen werden kann, z. B. auf dem Laptop oder einem iPad. Mit einer solchen Karte hätten alle Segler jederzeit nicht nur kostenlose, sondern auch tagesaktuelle Daten. Seit Neuestem gibt es eine App für iPad, iPhone und iPod touch: <http://itunes.apple.com/de/app/openseamap/id495210783>.

Heute ist aus dieser Idee ein Projekt mit vielen Freiwilligen geworden – erfahrene Seeleute und Programmierer, und Tausende Datensammler in der ganzen Welt arbeiten mit.

Open-Data will sozialwirtschaftlich vorteilhafte Entwicklungen einleiten, indem Daten für jedermann frei zugänglich gemacht werden. Als offene Daten bezeichnet man sämtliche Datenbestände, die im Interesse der Allgemeinheit zur freien Nutzung, Weiterverbreitung und freien Weiterverwendung zugänglich sind. Dazu gehören auch Geodaten. Nach einem erfolgreichen Pilotprojekt mit Luftbildern hat z. B. das Land Bayern beschlossen, große Teile seines Geodatenbestandes freizugeben. Andere Länder werden folgen, und zunehmend werden immer genauere Daten freigegeben werden.

Spezialkarte von OpenStreetMap

OpenSeaMap ist Teil von OpenStreetMap, einem freien Projekt, das für jeden frei nutzbare Geodaten sammelt. Jeder, der etwas weiß, teilt sein Wissen mit allen anderen – wie bei Wikipedia. Drei Datenquellen stehen zur Verfügung: 500 000 Hobbykartographen sammeln mit viel Liebe zum Detail per GPS-Gerät Geodaten in ihrer Heimat und auf Reisen. Behörden und Organisationen, die sich zunehmend dem Open-Data-Gedanken verpflichtet fühlen, spenden Daten. Satellitenbilder und Luftbilder von Yahoo, Bing, Kommunen und Organisationen, die teilweise in hervorragender Auflösung zur Verfügung stehen, werden durch händisches Abzeichnen in vektorisierte Geodaten umgesetzt. Form- und Lagegenauigkeit werden kombiniert mit lokalem Wissen und nautischen Spezialkenntnissen. Daraus entsteht die beste Weltkarte: detailliert, hochgenau und tagesaktuell.

Aus OpenStreetMap werden viele Spezialkarten abgeleitet für unterschiedlichste Anwendungen, z. B. Fahrradkarten, Wanderkarten, Routingkarten für spezifische Interessengruppen (Auto-, Lkw- und Fahrradfahrer, Fußgänger), aber auch Karten über die Stromleitungsnetze der Welt und deren Kapazität, die historische Siedlungsentwicklung und vieles mehr. Und eben OpenSeaMap als Seekarte.

Seekarte, Flusskarte und Landkarte

OpenSeaMap ist gleichzeitig eine weltweite Seekarte, eine Flusskarte und eine Landkarte.

Der Seeteil enthält die nautische Information: Leuchtfeuer, Bojen, Baken, Verkehrstrennunggebiete, Sperrgebiete, Warnhinweise, Häfen und vieles mehr. Großes Vorbild sind die amtlichen Karten vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, zu dem bereits gute Kontakte gepflegt werden. Selbstverständlich kann OpenSeaMap die amtliche Seekarte nicht ersetzen, aber zur Planung ist die Karte schon gut geeignet.

Die Flusskarte zeigt die Binnengewässer, von den Binnenwasserstraßen bis zu den Wildwasserstrecken für Kajakfahrer im Flussoberlauf.

Die Landkarte ist bekannt für ihre Detailliertheit. Sie hilft, den Weg zum Hafen zu finden und dort die Eisdielen, den Motorradverleih und, falls erforderlich, die Werft und den Segelmacher. Mit einem Editor werden den Daten Eigenschaften zugeordnet und so die Objekte detailliert beschrieben. Ein Leuchtturm beispielsweise benötigt



Autor

Markus Bärlocher ist Hochseesegler und Seegellehrer. Er ist der Initiator von OpenSeaMap

Kontakt unter:

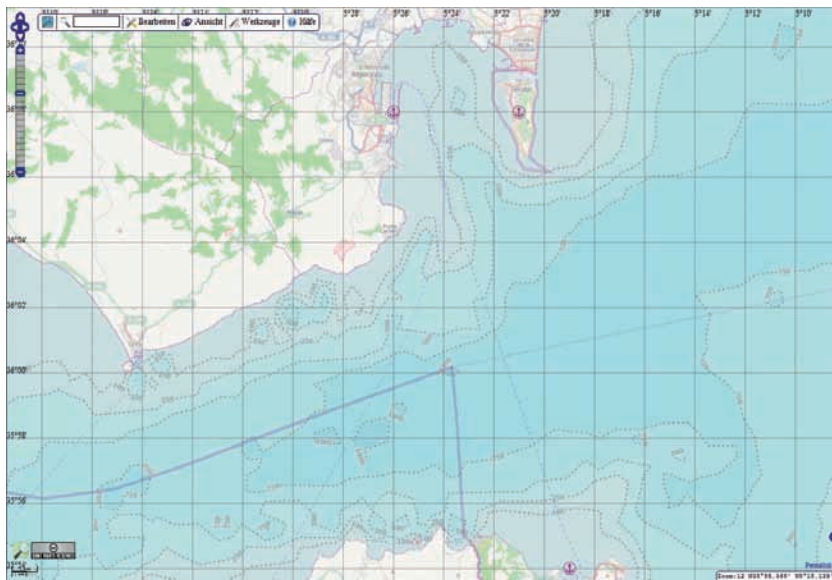
project@OpenSeaMap.org

Wer Tiefendaten zum Projekt beitragen oder das Projekt in anderer Weise unterstützen möchte, kann sich beim Autor melden

Außerdem werden interessante Themen für Abschlussarbeiten aus IT, Geoinformatik, Hydrographie und Kartographie vergeben

Wassertiefen-Layer

Wassertiefen vor Gibraltar



Dutzende Attribute, um dessen Sektorenefeuer genau zu erfassen und nautisch korrekt abzubilden. Dabei hilft ein extra für nautische Daten erstellter benutzerfreundlicher graphischer Editor. Damit können auch Objekte aus dem Wassersportbereich abgebildet werden, die man so in Seekarten bisher nicht findet.

Die elektronische Seekarte hat eine weltweite Abdeckung. Sie ist über 18 Stufen zoombar, von der Darstellung der ganzen Welt bis zum detaillierten Hafenplan im Maßstab 1:2000. Auf der OpenSeaMap-Startseite (www.OpenSeaMap.org) wird die Entwicklung des Projektes und die Karte mit ihren Möglichkeiten ausführlich beschrieben. Mit einem Klick gelangt man von der Startseite zur Vollbildkarte (www.map.OpenSeaMap.org/map/), die die Daten tagesaktuell anbietet.

»All-in-one-Arbeitsplatz«

Bisher hatte der Skipper in seiner Navigations-ecke einen Stapel Papierkarten, ein Leuchtfeuerverzeichnis, mehrere Hafenhandbücher und Revierführer, um damit seine Fahrt zu planen und zu überwachen. Für jede Situation musste er aus diesen Unterlagen die jeweils passenden heraus-suchen, und er hatte immer mit unterschiedlichen Aktualitäten und Qualitäten der gedruckten Medi-en zu kämpfen.

OpenSeaMap bietet nun ein integriertes elektro-nisches System. Ziel ist ein moderner »All-in-one-Arbeitsplatz« für den Skipper. Zusätzlich zu den nautischen Daten sind in die Karte eingebunden: ein Hafenhandbuch, eine Wetterkarte mit Wet-tervorhersage, ein bathymetrisches Meeresprofil, Pegelmessstellen, AIS-Daten. Und bald wird der Skipper nicht mehr in die Navigationsecke hin-tersteigen müssen, um seine Instrumente zu prüfen, und er braucht auch kein teures Tochter-display zu installieren, sondern er kann mit seinem Smartphone oder Tablet überall an Bord die wich-tigen Daten ablesen, einen Blick auf die Karte wer-fen und den Kurs kontrollieren.

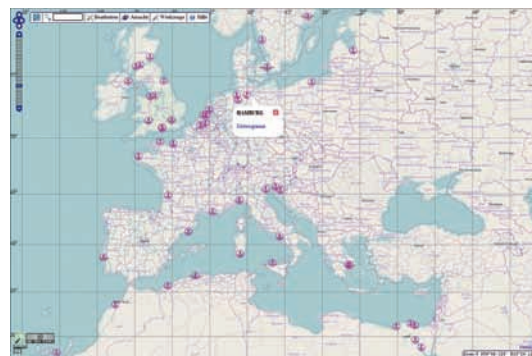
Layer-Konzept

Basiskarte ist die Landkarte von OpenStreetMap. Zusätzlich können verschiedene Informationen als Layer über das Menü »Ansicht« einblend- et werden.

Im Seezeichen-Layer werden Leuchtfeuer, Late-ral- und Kardinal-Zeichen, Einzelgefahren und Son-derzeichen angezeigt, genauso wie Verkehrstren-nungsgebiete, Sperr- und Naturschutzgebiete und vieles mehr. Je nach Zoomlevel wird die jeweils günstigste Kombination angezeigt: in niedrigen Zoomleveln die großen Leuchtfeuer und die Ver-kehrstrennungsgebiete, und je weiter man hinein-zoomt, desto mehr Details werden angezeigt.

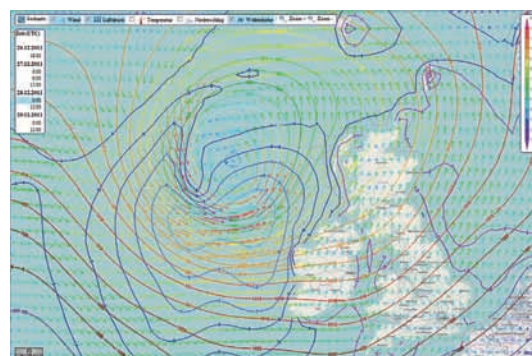
Der Hafen-Layer zeigt 5000 Häfen und über 1000 Marinas. Mit einem Klick auf das Symbol landet man im Hafenhandbuch, in dem die Häfen detail-liert beschrieben sind. Als Content-Management-System wird ein Mediawiki verwendet, in dem

die wichtigsten Hafendaten, aber auch Adressen von Reparaturbetrieben, Einkaufsmöglichkeiten, touristische Sehenswürdigkeiten, Restaurants und vieles mehr beschrieben und mit Bildern illustriert werden.



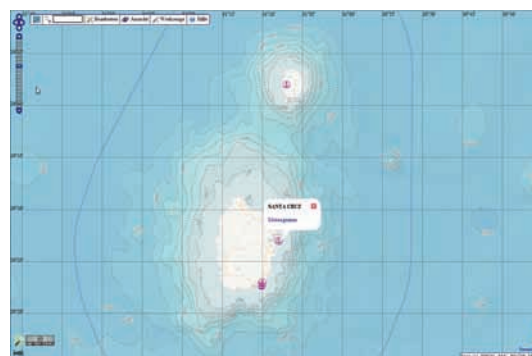
Hafen-Layer
5000 Häfen und 1000 Marinas

Der Wetter-Layer enthält weltweite Wetterkar-ten mit Windrichtung und Windstärke, Luftdruck, Temperatur, Niederschlag und Wellenhöhe. Je-weils mit einer Wettervorhersage bis zu drei Tagen und täglich dreimaliger Aktualisierung. Für jeden klickbaren Ort gibt es zusätzlich ein Meteogram-mit einem neuntägigen Verlauf für acht meteoro-logische Messwerte.



Wetter-Layer
Sturm vor Island

Der Wassertiefen-Layer zeigt in einer Skala von 23 Blautönen und einem Hillshade die Rücken und Täler der Meere. Die Daten stammen von GEBCO und wurden von OpenSeaMap gerendert. In ho-hen Zoomleveln werden zusätzlich beschriftete Tiefenlinien angezeigt. So kann jedes Kind in jeder Schule dieser Welt sehen, wie vielfältig die Unter-wasserwelt beschaffen ist.



Wassertiefen-Layer
Wassertiefen vor Santa Cruz

Im Layer Schiffs-Tracking werden weltweit die Positionen aller Schiffe, die mit einem AIS-Sen-



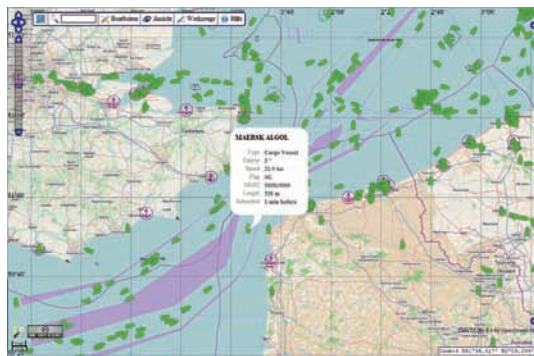
12

Luftbild-Layer (rechts)
Hochauflösendes Luftbild
von Fukushima

der (Automatic Identification System) ausgerüstet sind, fast in Echtzeit angezeigt. In einem Pop-up erscheinen Schiffsname, MMSI-Nummer, Kurs und Geschwindigkeit, Art und Länge des Schiffes sowie das Reiseziel. Der AIS-Sender übermittelt auf dem Schiff diese Daten per UKW (Reichweite 30 Seemeilen), um andere Schiffe im Umkreis über den Standort und eine eventuelle Kollisionsgefahr zu informieren. Diese Daten werden an vielen Küstenorten empfangen und von einem Projekt der Universität Athen zusammengeführt und OpenSeaMap zur Verfügung gestellt. OpenSeaMap betreibt eine eigene solche Empfangsstation in Nürnberg am Main-Donau-Kanal.

Zusätzlich werden Schiffe angezeigt, die mit einem Satelliten-Tracker ausgerüstet sind. Jeder kann mit einem kleinen Sender seine Position weltweit übermitteln, auch mitten im Atlantik. Das System wird von Reedereien für ihr Flottenmanagement genutzt, von Charterfirmen, Versicherungen, bei Hochsee-Regatten, ist aber auch für Privatleute erschwinglich. Im Binnenbereich gibt es ein System, das über GPRS funktioniert. Die Amateurfunken zur See verwenden seit Jahren ihre Kurzwellensender zur Positionsübermittlung.

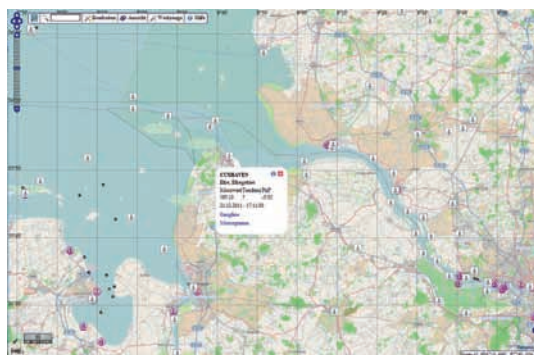
Schiffs-Tracking-Layer
AIS in Echtzeit



Wikipedia-Layer (rechts)
1,7 Millionen Wikipedia-
Artikel als Galerie

Im *Pegel*-Layer werden Küsten-Pegel und Fluss-Pegel dynamisch angezeigt. Alle Staaten sind eingeladen, ihre Daten zur Verfügung zu stellen. Dann können erstmalig länderübergreifend Hochwasserdaten im Zusammenhang aufgezeigt werden. Die Daten aus Deutschland stammen von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (Bundes-Pegel von Pegel-Online). Auch die Länder-Pegel können gern mit aufgenommen werden. Demnächst werden auch weltweit Tidenberechnungen zur Verfügung stehen.

Pegel-Layer
Pegel-Ganglinien



Im *Luftbild*-Layer wird die Welt in Form von hochauflösenden Satelliten- und Luftbildern dargestellt. Die Bilder stammen von Bing, einer Tochter von Microsoft. Diese Kooperation wurde ermöglicht durch Steve Cost, der einst OpenStreetMap gegründet hat und der heute für Microsoft tätig ist. Diese Luftbilder stehen auch zur Verfügung, um durch Abzeichnen Geodaten zu gewinnen.



Im *Wikipedia*-Layer sind 1,7 Millionen Wikipedia-Artikel eingebunden. Dadurch erhält der Kartenbenutzer umfangreiche Informationen zum jeweiligen Ort, und der Wikipedia-Leser findet intuitiv geographisch zusammenhängendes Wissen in der Karte. Mit einem Klick landet man direkt im Artikel. Diese enthalten wertvolle Zusatzinformationen, in 160 Sprachen, rund um die Uhr, an jedem Ort der Welt. Alternativ können die Artikel auch als Bildergalerie in der Karte angezeigt werden. Die Kooperation von OpenSeaMap und Wikipedia will Synergien schaffen und so auch einen pädagogischen Beitrag leisten.



Karte für Wassersportler

OpenSeaMap kümmert sich um die Welt, wo sie »blau« ist – also um immerhin rund 70 Prozent der Erdoberfläche. Segler und Motorbootfahrer sind die Anwender. Zunehmend wollen auch Taucher, Surfer, Kajakfahrer, Angler und andere Wassersportler die Vorteile von OpenSeaMap nutzen. Dafür gibt es den *Sport*-Layer. Hier werden die attraktiven Tauchplätze, Tauchschnellen und Flaschen-Füll- und -Verleihstationen eingetragen.

Die Kajakfahrer und Kanuten beginnen gerade damit, die Ein- und Ausstiegsstellen zu markieren, und die Schwierigkeitsgrade für Strecken und Hin-

dernisse einzutragen. Auch Fischer und Angler könnten die Wasserkarte nutzen.

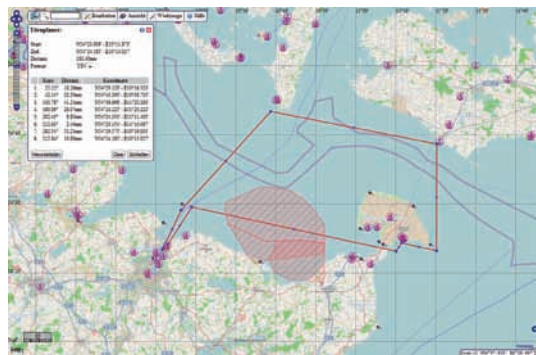


Karte für Organisationen

OpenSeaMap wird zunehmend genutzt von Gemeinden an der Küste, die ihren Gästen und Touristen einen Mehrwert bieten wollen. Dank Open-Data kann die Karte ganz einfach und kostenlos in die eigene Website eingebaut werden (http://wiki.openseamap.org/wiki/de:OpenSeaMap_in_Web-site). Das gilt auch für kommerzielle Anwendungen, beispielsweise für Reeder, Charterunternehmen, Natur- und Umweltschutzorganisationen, Meeresforscher, Schulen und Universitäten. Die Karte kann vom Benutzer mit eigenen zusätzlichen Layern ergänzt werden, beispielsweise zur Darstellung von Schutzzonen, Bauprojekten, Windenergieanlagen, Verbreitung von Fischarten und vielem mehr.

Törn-Planer

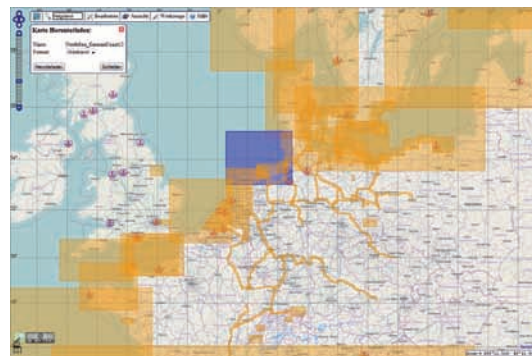
Der Törn-Planer misst Kurse und Distanzen. Mit Mausclicks kann ganz simpel eine Route zusammengestellt werden. Die einzelnen Abschnitte werden als Liste mit Wegpunkten, zu steuerndem Kurs und Distanz dargestellt. Diese Liste kann in verschiedenen Formaten exportiert werden, beispielsweise als Route für das GPS oder um einen Autopiloten zu steuern. Selbstverständlich wird auch die Gesamtdistanz berechnet, sowohl loxodrom, als auch orthodrom.



Offline-Karte

Die Funktion »Karte herunterladen« bietet Hunderte Karten zur Offline-Nutzung auf dem Laptop, auf Smartphones und Tablets in vielen Formaten für verschiedene Navigationsprogramme und Betriebssysteme (Windows, Android, iOS). Auf einer

Übersichtskarte können einzelne Blattschnitte und Formate zum kostenlosen Herunterladen ausgewählt werden. Zur Verfügung stehen Übersegler, Ansteuerungskarten, detaillierte Hafenkarten sowie Flusskarten für die wichtigsten Wasserstraßen. Das Angebot wächst ständig, derzeit ist Europa schon weitgehend abgedeckt.



Sport-Layer (links)
Taucher-Karte

Offline-Karten zum Herunterladen

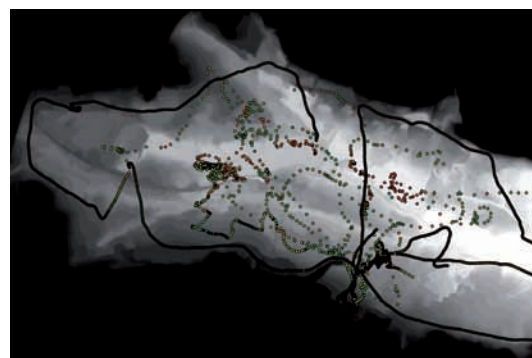
Flachwassertiefen per Crowd-Sourcing

Für Seeleute ist klar: Eine Karte ohne Wassertiefen ist keine Seekarte. Leider sind aber die Tiefendaten bei den meisten Ländern noch nicht Open-Data. Deshalb will OpenSeaMap die Meeresküsten per Crowd-Sourcing vermessen. Jeder kann mitmachen und Tiefendaten erfassen.

Die meisten Schiffe sind mit GPS und Echolot ausgestattet. Dadurch ist die Datenerhebung einfach: Die Geräte schreiben die Daten auf einen NMEA-Bus. Mit einem speziell für das Projekt entwickelten NMEA-Logger werden die Daten auf einen USB-Stick gespeichert und können anschließend an jedem Rechner mit Internetzugang auf den zentralen Server übertragen werden. Die Rohdaten werden korrigiert (Beschickung durch Welle und Tide), und anschließend zu einem Geländemodell verrechnet. Daraus werden dann Tiefenlinien abgeleitet, die in der Karte angezeigt werden.

Die ersten Praxistests laufen bereits. Dazu wird der Brombachsee in Nürnberg vermessen. Aufgezeichnet werden die Daten durch die DLRG bei Rettungseinsätzen auf dem Stausee. (In einer der nächsten Ausgaben der HN wird ausführlich über die technischen Hintergründe des Projektes »Wassertiefen durch Crowd-Sourcing« berichtet werden.) Die weltweite Datensammlung soll in der Segelsaison 2012 starten. □

Törn-Planer orthodrom und loxodrom (links)



Wassertiefe per Crowd-Sourcing im Brombachsee

