

Lassen wir einmal eine Statistik drüber laufen ...
FOSSGIS Tagung Passau

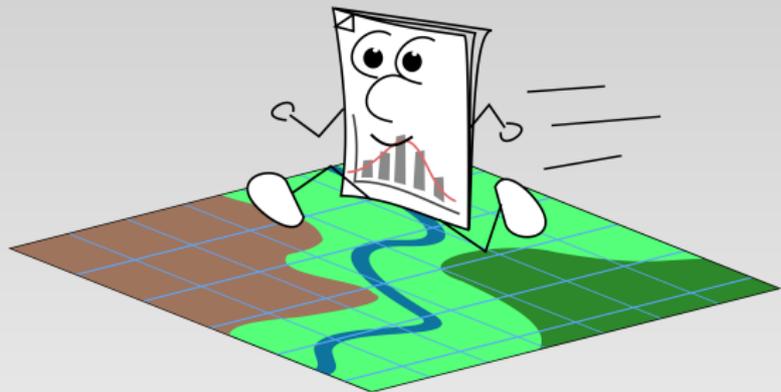
Georg-August-Universität Göttingen
Büsgen-Institut
Abt. Wildtierwissenschaften

22. März 2017



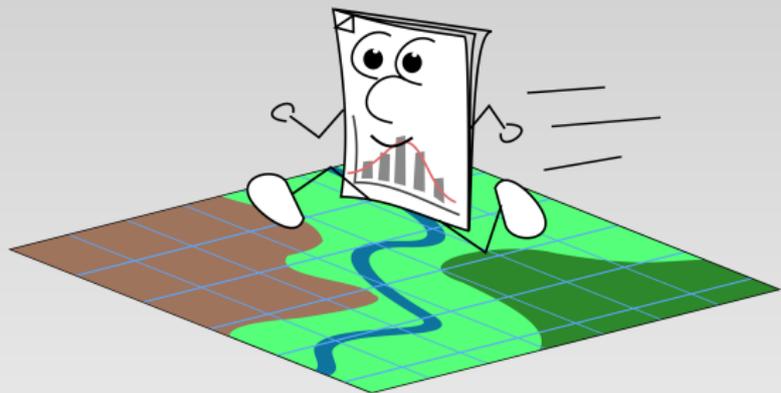
Vorschau

- Das Projekt
- Aufgabenstellung
- Animal Movement Explorer
- Systematik von Shiny
- Schlussfolgerungen



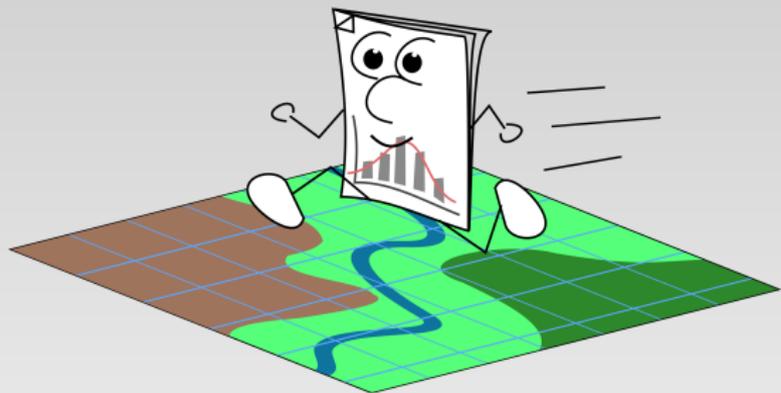
Vorschau

- Das Projekt
- Aufgabenstellung
- Animal Movement Explorer
- Systematik von Shiny
- Schlussfolgerungen



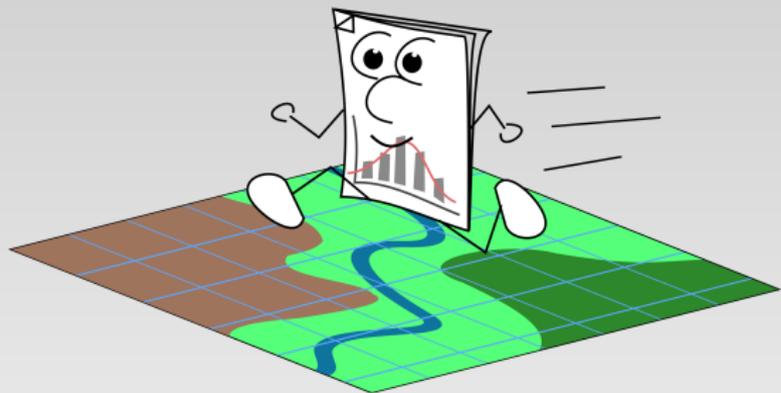
Vorschau

- Das Projekt
- Aufgabenstellung
- Animal Movement Explorer
- Systematik von Shiny
- Schlussfolgerungen



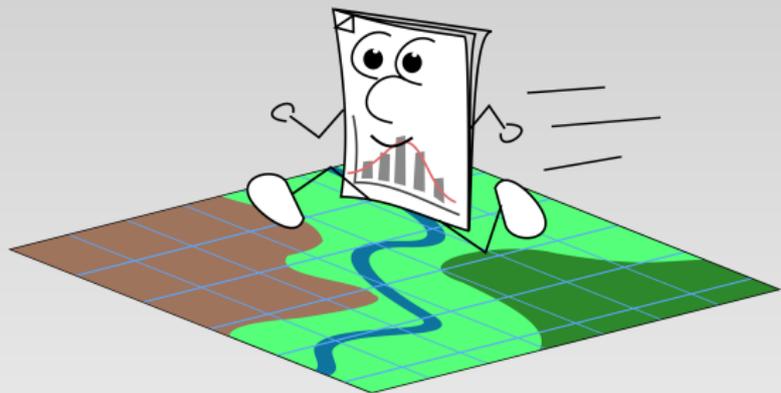
Vorschau

- Das Projekt
- Aufgabenstellung
- Animal Movement Explorer
- Systematik von Shiny
- Schlussfolgerungen



Vorschau

- Das Projekt
- Aufgabenstellung
- Animal Movement Explorer
- Systematik von Shiny
- Schlussfolgerungen



Das Projekt

Forschungsthema

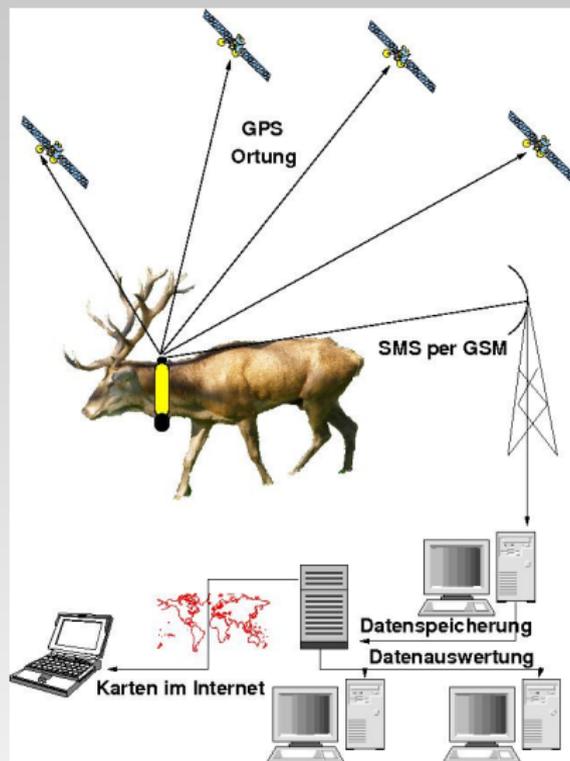
Der Einfluss freilebender Rothirsche auf die Offenlandvegetation auf dem Truppenübungsplatz Grafenwöhr



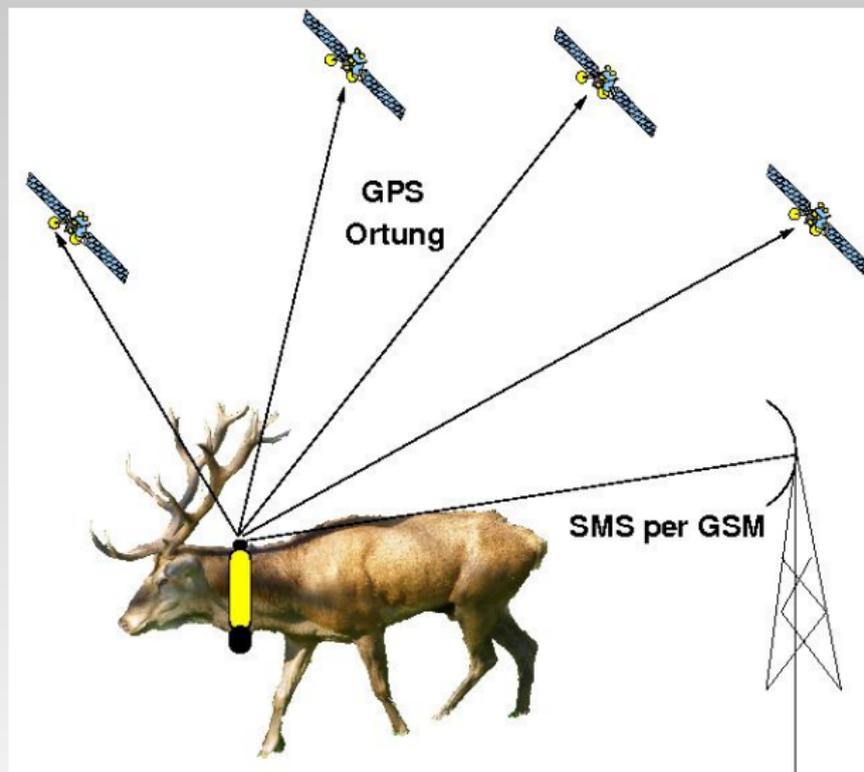
Das Projekt



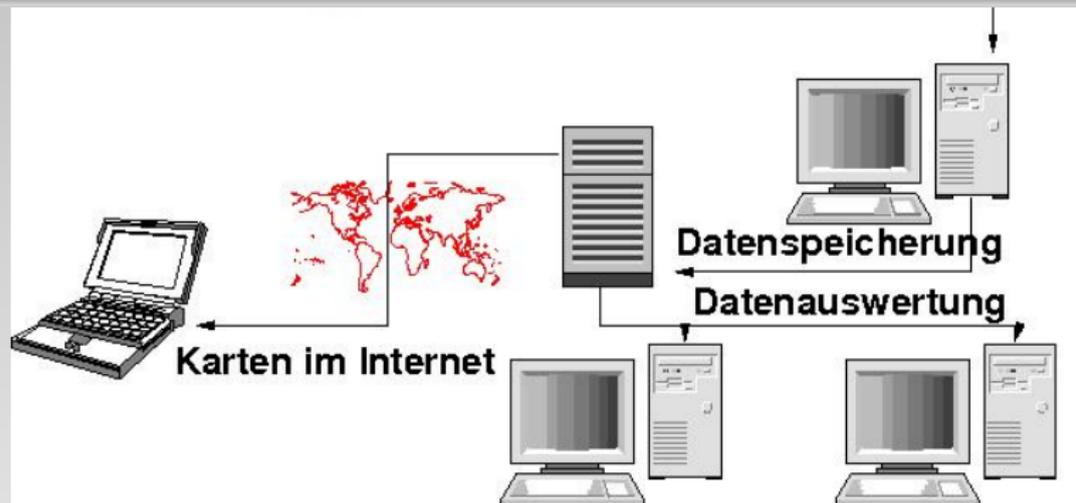
Workflow



Workflow



Workflow



Datengrundlage

- ca. 20 gleichzeitig besenderte Rothirsche
- bis zu 24 Ortungen pro Tag je Tier
- Laufzeit je Tier 1 - 2 Jahre
- ca. 150000 Ortungen pro Jahr
- Vegetationsdaten



Datengrundlage

- ca. 20 gleichzeitig besenderte Rothirsche
- bis zu 24 Ortungen pro Tag je Tier
- Laufzeit je Tier 1 - 2 Jahre
- ca. 150000 Ortungen pro Jahr
- Vegetationsdaten



Datengrundlage

- ca. 20 gleichzeitig besenderte Rothirsche
- bis zu 24 Ortungen pro Tag je Tier
- Laufzeit je Tier 1 - 2 Jahre
- ca. 150000 Ortungen pro Jahr
- Vegetationsdaten



Datengrundlage

- ca. 20 gleichzeitig besenderte Rothirsche
- bis zu 24 Ortungen pro Tag je Tier
- Laufzeit je Tier 1 - 2 Jahre
- ca. 150000 Ortungen pro Jahr
- Vegetationsdaten



Datengrundlage

- ca. 20 gleichzeitig besenderte Rothirsche
- bis zu 24 Ortungen pro Tag je Tier
- Laufzeit je Tier 1 - 2 Jahre
- ca. 150000 Ortungen pro Jahr
- Vegetationsdaten



Aufgabenstellung

- **Abbildung der Ortungsdaten**
 - Benutzerbezogen via Internet
 - Aktuell
 - Selektiv
- Verschneidung der Ortungsdaten mit Vegetationsdaten
- Interaktive Berechnung und Auswertung von Daten
- Raumbezogene Darstellung von Ergebnissen



Aufgabenstellung

- Abbildung der Ortungsdaten
 - Benutzerbezogen via Internet
 - Aktuell
 - Selektiv
- Verschneidung der Ortungsdaten mit Vegetationsdaten
- Interaktive Berechnung und Auswertung von Daten
- Raumbezogene Darstellung von Ergebnissen



Aufgabenstellung

- Abbildung der Ortungsdaten
 - Benutzerbezogen via Internet
 - Aktuell
 - Selektiv
- Verschneidung der Ortungsdaten mit Vegetationsdaten
- Interaktive Berechnung und Auswertung von Daten
- Raumbezogene Darstellung von Ergebnissen



Aufgabenstellung

- Abbildung der Ortungsdaten
 - Benutzerbezogen via Internet
 - Aktuell
 - Selektiv
- Verschneidung der Ortungsdaten mit Vegetationsdaten
- Interaktive Berechnung und Auswertung von Daten
- Raumbezogene Darstellung von Ergebnissen



Aufgabenstellung

- Abbildung der Ortungsdaten
 - Benutzerbezogen via Internet
 - Aktuell
 - Selektiv
- Verschneidung der Ortungsdaten mit Vegetationsdaten
- Interaktive Berechnung und Auswertung von Daten
- Raumbezogene Darstellung von Ergebnissen



Aufgabenstellung

- Abbildung der Ortungsdaten
 - Benutzerbezogen via Internet
 - Aktuell
 - Selektiv
- Verschneidung der Ortungsdaten mit Vegetationsdaten
- Interaktive Berechnung und Auswertung von Daten
- Raumbezogene Darstellung von Ergebnissen



Aufgabenstellung

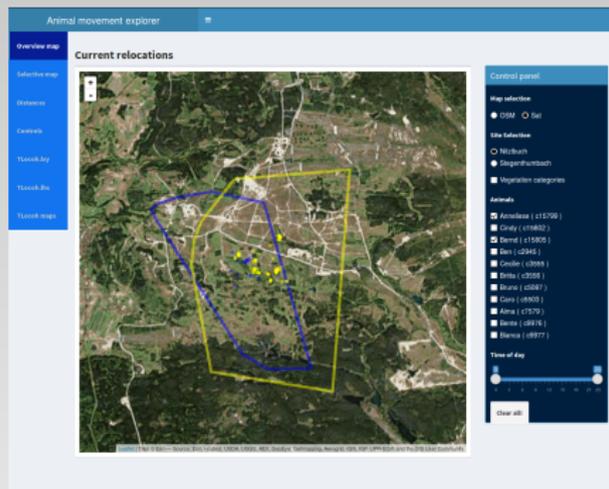
- Abbildung der Ortungsdaten
 - Benutzerbezogen via Internet
 - Aktuell
 - Selektiv
- Verschneidung der Ortungsdaten mit Vegetationsdaten
- Interaktive Berechnung und Auswertung von Daten
- Raumbezogene Darstellung von Ergebnissen



Die Lösung



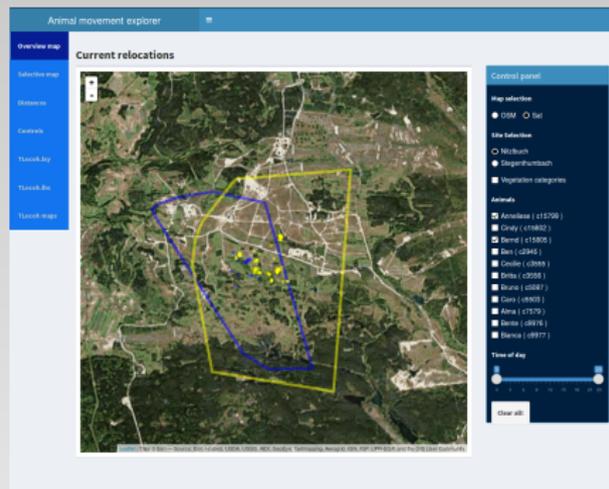
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



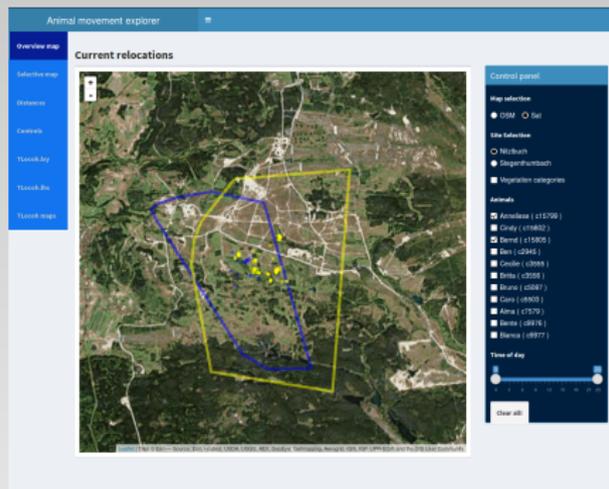
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



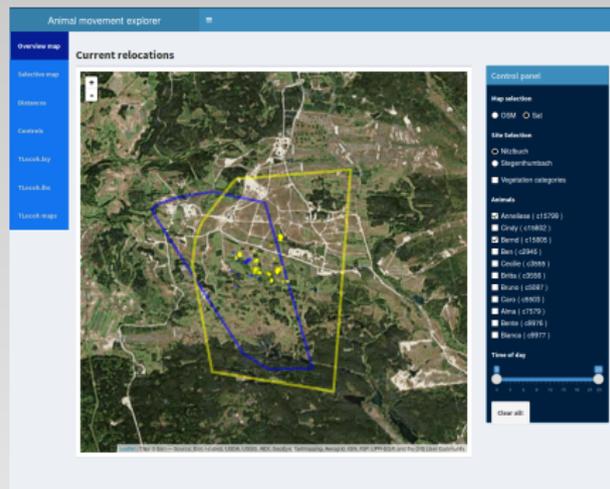
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



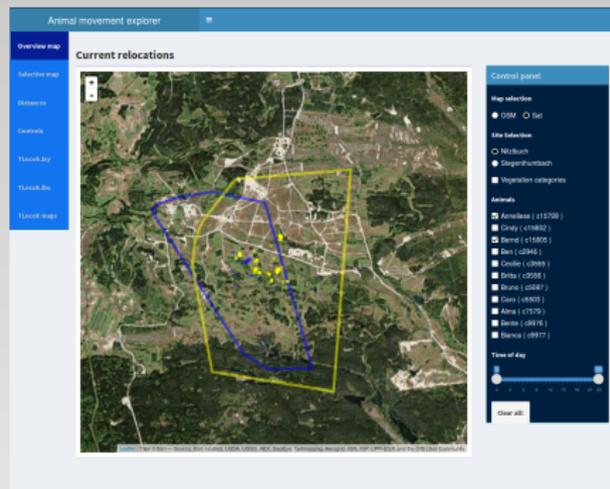
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



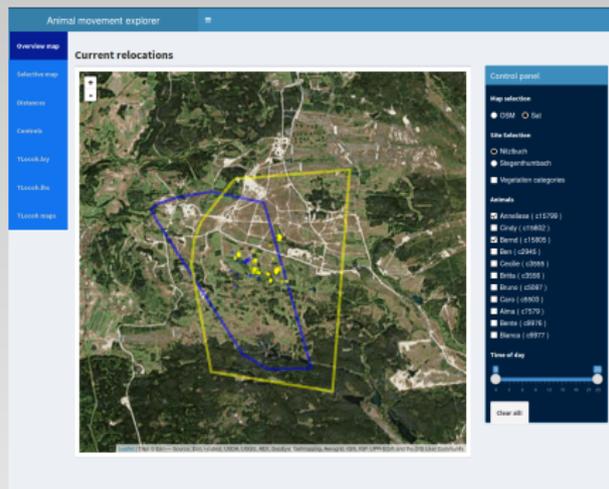
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



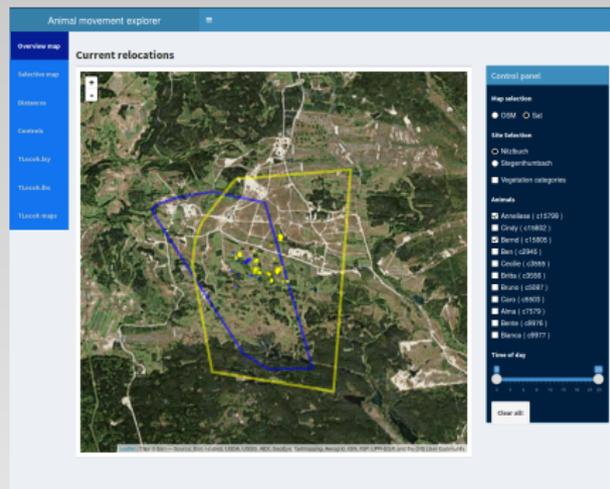
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



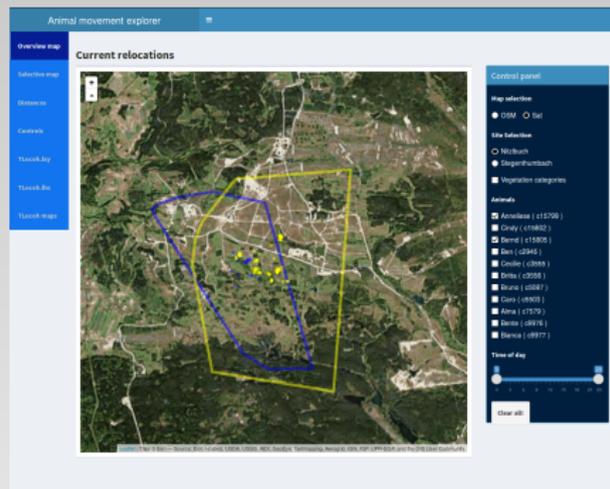
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



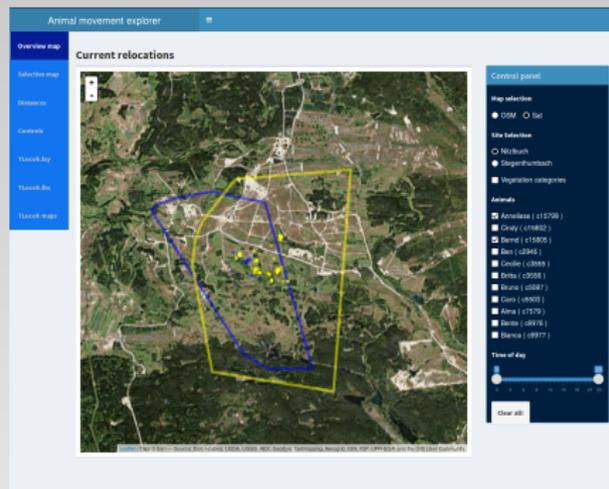
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



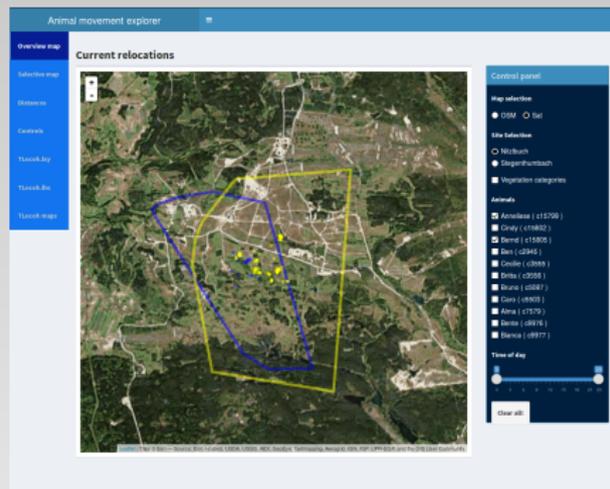
- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Die Lösung



- Programmiersprache R
- Package Shiny
- JS-Bibliothek Leaflet
- Browsergestützt
- Plattformunabhängig
- Open source
- Open data
- Individuell konfigurierbar
- Automatisierte Datenhaltung



Bildschirm Aufbau

Animal movement explorer

Overview map

Selective map

Distances

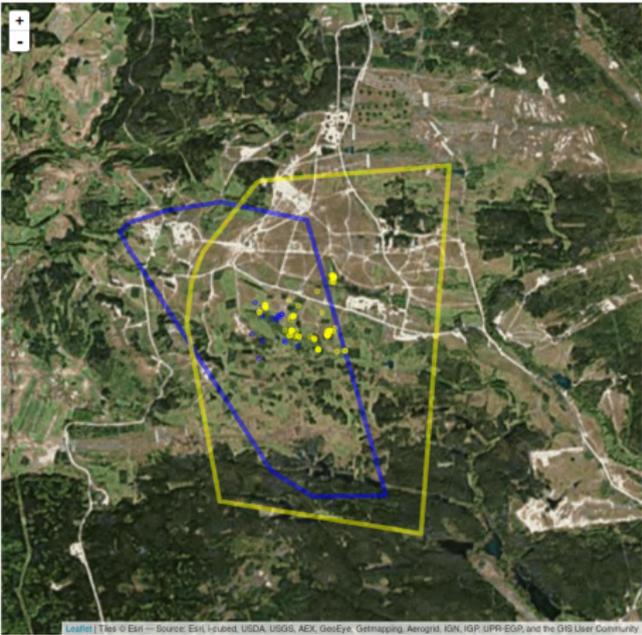
Controls

TLocoh.txy

TLocoh.tls

TLocoh.maps

Current relocations



Control panel

Map selection

OSM Sat

Site Selection

Nitzlbuch

Stlegenthumbach

Vegetation categories

Animals

Annelese (c15799)

Cindy (c15802)

Bernd (c15805)

Ben (c2945)

Cecilie (c3555)

Britta (c3556)

Bruno (c5087)

Caro (c5503)

Alma (c7579)

Bente (c9076)

Blanca (c9977)

Time of day

0 3 6 9 12 15 18 21 24

Clear all!

© 2019 | This is Earth — Source: Esri, DeLorme, USGS, USGS, AEX, GeoEye, GeoMapping, AeroGRID, IGN, IGP, UPR-ESR, and The GIS User Community



Bildschirmaufbau

Animal movement explorer



Overview map

Selective map

Distances

Controls

TLocoh.lxy

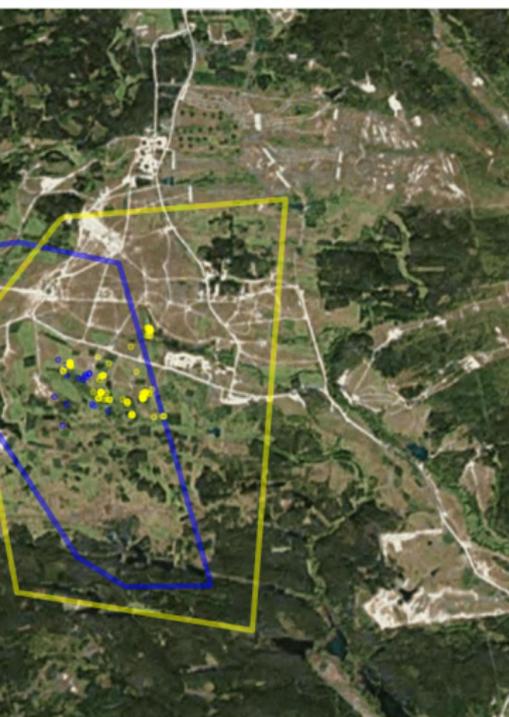
TLocoh.lhs

TLocoh maps

Current relocations



Bildschirmaufbau



Control panel

Map selection

OSM Sat

Site Selection

- Nitzlbuch
 Stegenthumbach
 Vegetation categories

Animals

- Anneliese (c15799)
 Cindy (c15802)
 Bernd (c15805)
 Ben (c2945)
 Cecille (c3555)
 Britta (c3556)
 Bruno (c5087)
 Caro (c5503)
 Alma (c7579)
 Bente (c9976)
 Bianca (c9977)

Time of day



Clear all!



Aktuelle Daten

Animal movement explorer

Overview map

Selective map

Distances

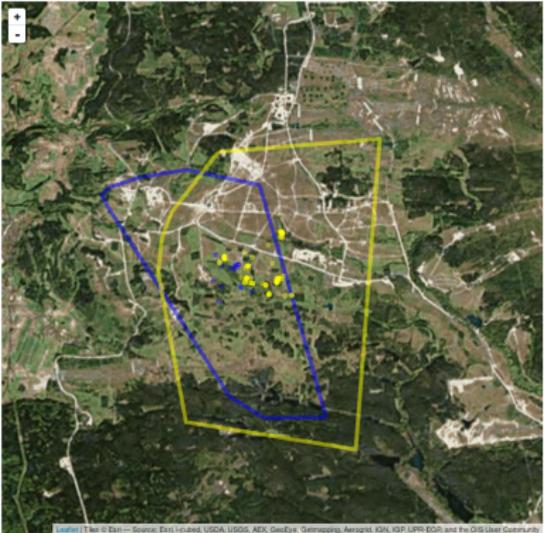
Controls

TLocch.bty

TLocch.lhs

TLocch.maps

Current relocations



Control panel

Map selection

- OSM
- Sat

Site Selection

- Nitzbuch
- Stegerthumbach

Vegetation categories

Animals

- Anneliese (c15799)
- Cindy (c15802)
- Bernd (c15805)
- Ben (c2048)
- Cosette (c3555)
- Birna (c3556)
- Bruno (c5067)
- Caro (c5503)
- Alma (c7579)
- Bente (c9976)
- Bianca (c9977)

Time of day

Clear all

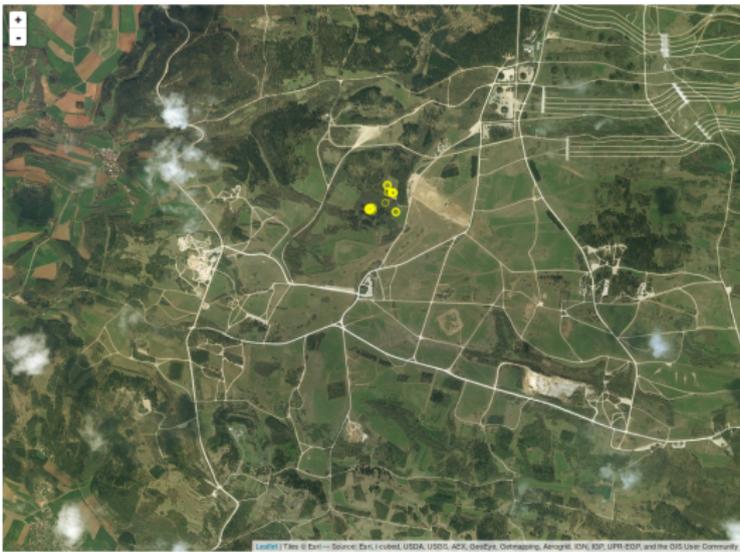


Auswertung und Datenvisualisierung

Animal movement explorer

Overview map
Selective map
Distances
Controls
TLacoh.jsy
TLacoh.jsb
TLacoh.jsps

Selective analysis



Control panel

Site Selection
 Nitzlb. Stogenthumb.

Animal selection
Cindy (c15602)

Date selection
01-03-17 to 08-03-17

Go!

View relocation
Per day

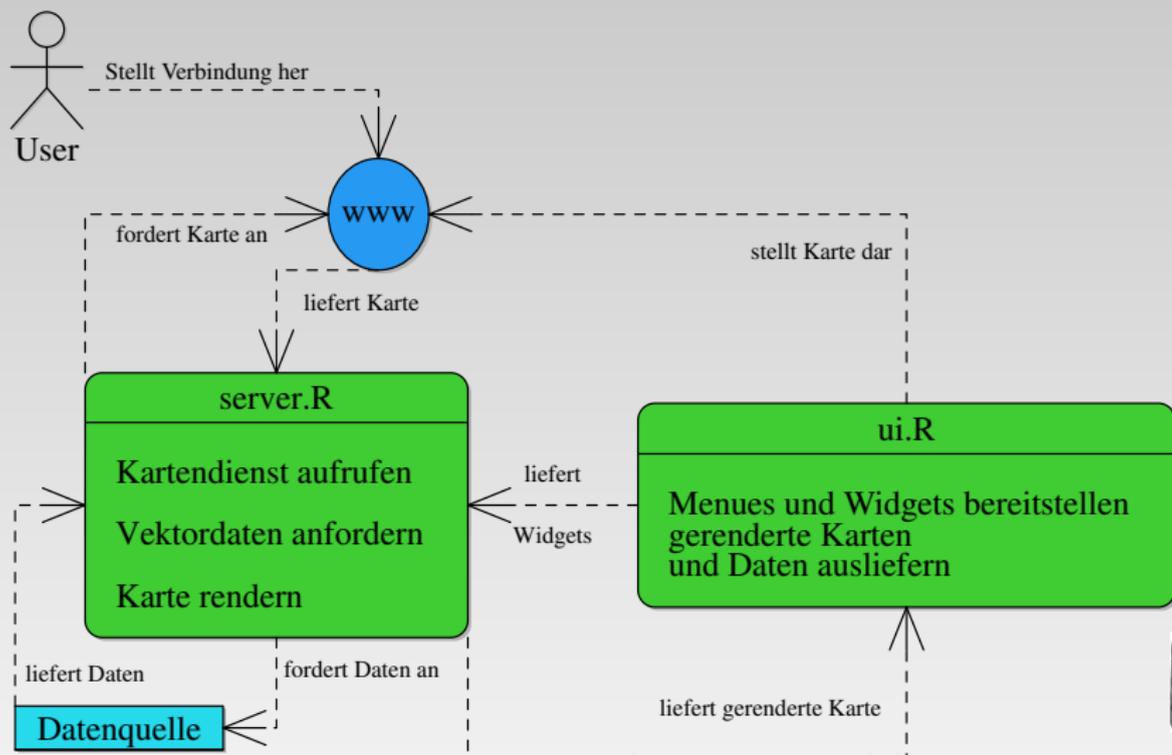
Day selection
1 2 3 4 5 6 7 8

Clear!

Leaflet | Data © Esri - Source: Esri, DeLorme, GeoEye, USGS, IGN, GRDI, Mapbox, AeroGRID, IGN, Esri, LPS, SPP, SPP, SPP, and the GIS User Community



Datenfluss



Grundgerüst

ui.R

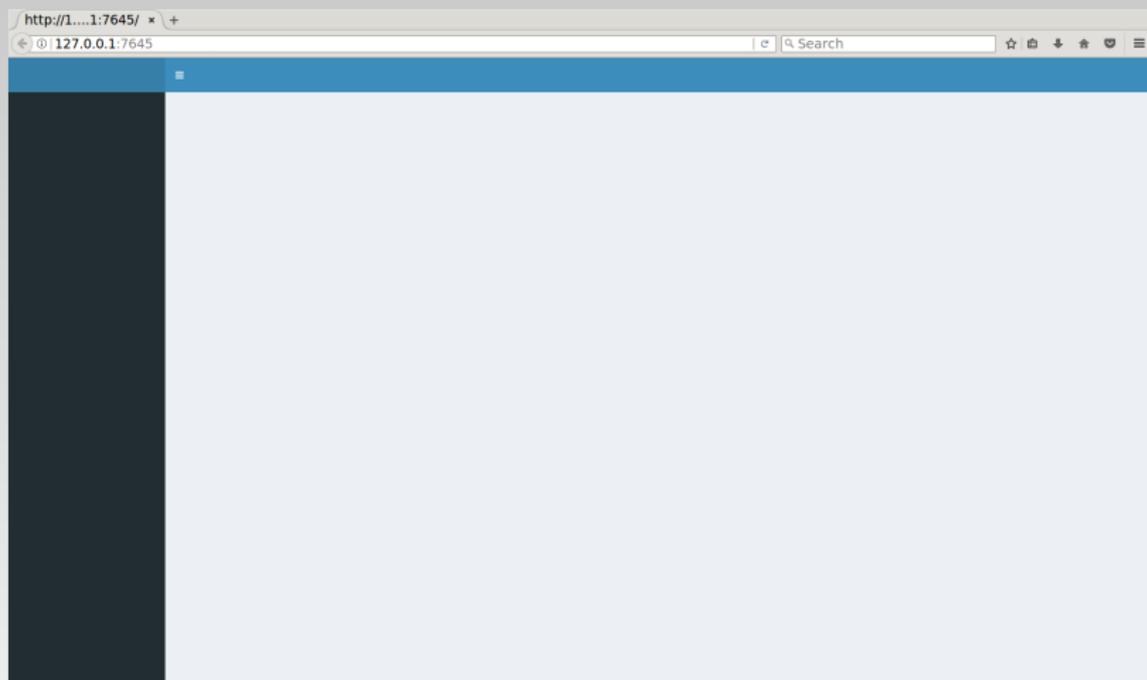
```
library(shiny)
library(shinydashboard)
header <- dashboardHeader()
sidebar <- dashboardSidebar()
body <- dashboardBody()
ui <- dashboardPage(
  header,
  sidebar,
  body
)
```

server.R

```
shinyServer(function(input,output){})
```



Grundgerüst



Kartendarstellung

http://1...:1:5716/ x +

127.0.0.1:5716 Search

Animal movement explorer

Overview map

Current location

FOSSGIS 2017

Universität Passau

Leaflet | © OpenStreetMap contributors, CC BY-SA



ui.R

```
library(shiny)
library(dashboard)
header <- dashboardHeader(
  title = 'Animal movement explorer', titlewidth = 400)
```



ui.R

```
library(shiny)
library(dashboard)
header <- dashboardHeader(
  title = 'Animal movement explorer', titlewidth = 400)

sidebar <- dashboardSidebar(width = 125
  sidebarMenu(
    menuItem(h5(strong('Overview map')), tabName = 'overview')))
```



ui.R

```
library(shiny)
library(dashboard)
header <- dashboardHeader(
  title = 'Animal movement explorer', titlewidth = 400)

sidebar <- dashboardSidebar(width = 125
  sidebarMenue(
    menuItem(h5(strong('Overview map')), tabName = 'overview'))

body <- dashboardBody(
  tabItems(tabName = 'overview', h3(strong('Current location'))

fluidRow(box(
  tags$style(type = "text/css", '.box-body height: 80vh'),
  width = 12, leafletOutput('myMap', width = '100%', height
  = '100%'))))))
```



ui.R

```
ui <- dashboardPage(  
  header,  
  sidebar,  
  body  
)
```



server.R

```
library(leaflet)
shinyServer(function(input, output, session) {
```



server.R

```
library(leaflet)
shinyServer(function(input, output, session) {

  content <- 'FOSSGIS 2017'
  map <- leaflet() %>% addTiles() %>%
  addPopups(13.4515, 48.5675, content) %>% setView(13.45,
  48.5695, 16)
```



server.R

```
library(leaflet)
shinyServer(function(input, output, session) {

  content <- 'FOSSGIS 2017'
  map <- leaflet() %>% addTiles() %>%
  addPopups(13.4515, 48.5675, content) %>% setView(13.45,
  48.5695, 16)

  output$myMap <-renderLeaflet(map) })
```



Bereitstellung

Shiny server

- Eigener Linuxserver
 - Shinyserver
 - Apache
- R Studio gestützter Server
- Je nach Ausstattung von gratis bis 10000\$ jährlich



Vorteile

- Flexible Darstellung unterschiedlich strukturierter Daten
- Einfache Handhabung
- Aktueller Zugang zu den Daten
- Offener Zugang zu Auswertungsmodulen
- Open source
- Einbindung eigener JavaScript-Funktionen
- Plattformunabhängig



Vorteile

- Flexible Darstellung unterschiedlich strukturierter Daten
- Einfache Handhabung
- Aktueller Zugang zu den Daten
- Offener Zugang zu Auswertungsmodulen
- Open source
- Einbindung eigener JavaScript-Funktionen
- Plattformunabhängig



Vorteile

- Flexible Darstellung unterschiedlich strukturierter Daten
- Einfache Handhabung
- Aktueller Zugang zu den Daten
- Offener Zugang zu Auswertungsmodulen
- Open source
- Einbindung eigener JavaScript-Funktionen
- Plattformunabhängig



Vorteile

- Flexible Darstellung unterschiedlich strukturierter Daten
- Einfache Handhabung
- Aktueller Zugang zu den Daten
- Offener Zugang zu Auswertungsmodulen
- Open source
- Einbindung eigener JavaScript-Funktionen
- Plattformunabhängig



Vorteile

- Flexible Darstellung unterschiedlich strukturierter Daten
- Einfache Handhabung
- Aktueller Zugang zu den Daten
- Offener Zugang zu Auswertungsmodulen
- Open source
- Einbindung eigener JavaScript-Funktionen
- Plattformunabhängig



Vorteile

- Flexible Darstellung unterschiedlich strukturierter Daten
- Einfache Handhabung
- Aktueller Zugang zu den Daten
- Offener Zugang zu Auswertungsmodulen
- Open source
- Einbindung eigener JavaScript-Funktionen
- Plattformunabhängig



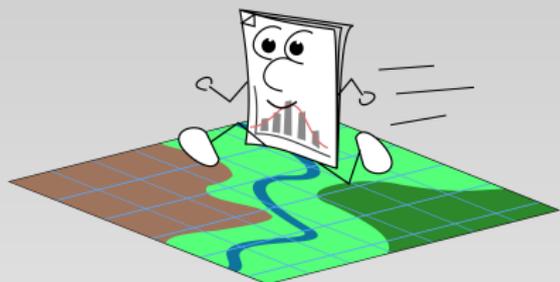
Vorteile

- Flexible Darstellung unterschiedlich strukturierter Daten
- Einfache Handhabung
- Aktueller Zugang zu den Daten
- Offener Zugang zu Auswertungsmodulen
- Open source
- Einbindung eigener JavaScript-Funktionen
- Plattformunabhängig



Zum Schluss

Und die Statistik läuft
und läuft
und läuft ...



Fotos: Marcus Meissner

Nützliche Links:

<http://shiny.rstudio.com>

<https://rstudio.github.io/leaflet/shiny.html>

<http://robinlovelace.net/r/2015/02/01/leaflet-r-package.html>

