

**Dr. Thore Fechner**

20.09.2022

**Der Bodenbewegungsdienst der BGR**  
*Souverän in der Microsoft Azure Cloud*

**con terra GmbH**

**con•terra**  
locate the future

# Was ist der Bodenbewegungsdienst eigentlich?

← → ↻ 🏠 🔒 <https://bodenbewegungsdienst.bgr.de/mapapps/resources/apps/bbd/index.html?lang=de> 🔊 ⭐ 🗖 🗑 👤 ...

**BGR** BodenBewegungsdienst Deutschland (BBD) Sentinel-1 PSI 2015 – 2020  🔍

**Karteninhalt**

- ☑ Topografische Karten
- ☑ BBD Sentinel-1 PSI Produkte
  - ☑ LOS Descending (BGR)
  - ☐ LOS Ascending (BGR)
  - ☐ EastWest (BGR)
  - ☐ Vertical (BGR)
- ☐ Geologische Karten
- ☑ Luft-/Satellitenbilder

**Zeitreihe** ✕

ID: 3387706 Produkt: Descending Stack-ID: DESC\_037\_03 Mittlere Geschwindigkeit in LOS [mm/Jahr]: -7.5 Kohärenz: 0.87

Blickrichtung [°]: 276.1 Einfallswinkel [°]: 34.3

Startdatum: 06.04.2015 Enddatum: 29.12.2020

Versatz [mm]

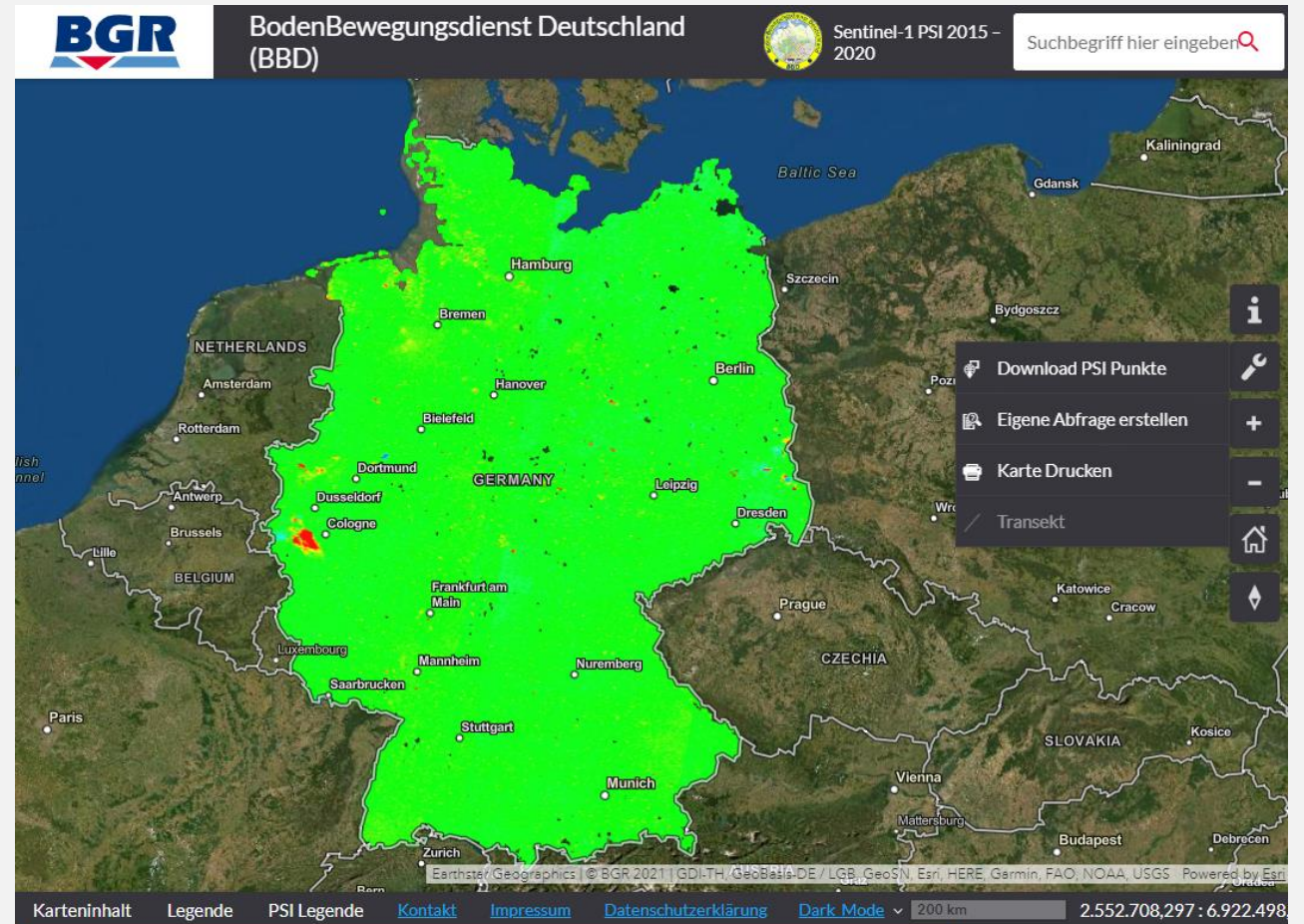
01.01.2016 01.01.2017 01.01.2018 01.01.2019 01.01.2020

GLN, Beeldmateriaal, Land NRW, Maxar, Microsoft | © BGR 2021 | Esri Community Maps Contributors, Land NRW, Kadaster, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS Powered by Esri

Karteninhalt [Legende](#) [PSI Legende](#) [Kontakt](#) [Impressum](#) [Datenschutzerklärung](#) [Dark Mode](#) 0.2 km 780.272,152 : 6.832.460,010 WGS 84 / Pseudo-Mercator Maßstab: 1:15.319

# Der „BBD“ der BGR

- Informiert über Bodenbewegungen im Millimeterbereich (Ascending, Descending, OstWest, Vertikal)
- Datenbasis von ~2015 bis ~2021 (jährliche Aktualisierung)
- Basis: Sentinel-1 Daten (Radarinterferometrie)
- Ermöglicht den Ausschnittweisen Download der Daten
- Ermöglicht einfache Analysen
- Enorme jährliche Wachstumsraten der Datenbasis



Siehe <http://www.bodenbewegungsdienst.bgr.de/>

## Ein Blick auf die (technischen) Anforderungen...





# Welche technischen Anforderungen an den BBD gibt es?

Layer	Punkte in der Karte pro Layer	Messwerte der Zeitserie pro Layer
Ascending	~50.751.000	~17.196.557.000
Descending	~54.157.000	~18.440.084.000
OstWest	~52.454.000	~17.818.320.000
Vertikal	~52.454.000	~17.818.320.000
<b>Summe</b>	<b>~209.816.000</b>	<b>~71.273.281.000</b>

↑  
**Millionen**

↑  
**Milliarden**

- „Big Data“ und skalierbare Infrastruktur (dynamisch wachsende Datenmengen pro Jahr)
- Darstellung von Millionen von *individueller* Punkte ohne Clustering auf einer Karte in jedem Maßstab
- **Hochperformante** Abfragen von Zeitreihen pro Punkt einer mehrere Milliarden Messpunkte umfassenden gesamten Zeitreihe
- **Dynamisches Einfärben** der Punkte ab Maßstab ~1:36.000 über eine **kontinuierliche** Farbskala in der Legende
- **Hohe Performance** im Webbrowser mit möglichst **geringer Last** im Client
- Abbildung von räumlichen Analysen & Download Funktionen

# Was heißt eigentlich souverän in der Cloud?

The cover features the logos of 'Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik', 'IT-Planungsrat', and 'IT-Rat'. The title 'Stärkung der Digitalen Souveränität der Öffentlichen Verwaltung' is prominently displayed in white on a blue background, with the subtitle 'Eckpunkte – Ziel und Handlungsfelder' below it. At the bottom, it lists the version 'Version 1.0.1 vom 31. März 2020' and two resolutions: 'Beschluss Nr.: 2020/01 des IT-Rats vom 24. März 2020' and 'Beschluss Nr.: 2020/19 des IT-Planungsrats vom 04.05.2020'. The date '03/2020' is printed in the bottom right corner.

## Ausgangslage und Motivation

Die zunehmende Digitalisierung verändert alle Arbeitsbereiche – auch die der Öffentlichen Verwaltung – umfassend und mit hoher Dynamik. Sie erbringt wichtige Ergebnisse, wie z. B. höhere Effizienz durch verbesserte Zusammenarbeit. Aufgrund des steigenden Grades an Vernetzung und Datenaustausch ist Digitalisierung z. B. in den Feldern Informationssicherheit oder Datenschutz auch mit Risiken verbunden.

Digitale Souveränität wird hier definiert als „die Fähigkeiten und Möglichkeiten von Individuen und Institutionen, ihre Rolle(n) in der digitalen Welt selbstständig, selbstbestimmt und sicher ausüben zu können“. Eine solche Ausübung ist insbesondere für die Öffentliche Verwaltung zur Erfüllung ihrer hoheitlichen Aufgaben durch digitale Verwaltungsprozesse wichtig. Sofern die Digitale Souveränität nicht ausreichend gewahrt ist, kann die Handlungsfähigkeit eingeschränkt werden. Sie ist daher für die Öffentliche Verwaltung zentral und fortlaufend zu evaluieren sowie bei Entscheidungen zu berücksichtigen.

Verwaltungen bauen für ihre Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) Geschäftsbeziehungen mit externen, meist privaten IT-Anbietern auf, die Abhängigkeiten verursachen können. Derartige Abhängigkeiten sind hinsichtlich möglicher Schmerzpunkte zu bewerten, um potentielle Beeinträchtigungen für die Digitale Souveränität der Öffentlichen Verwaltung auszuschließen oder mindestens einzuschränken. Die aktuell identifizierten Schmerzpunkte umfassen eingeschränkte Informationssicherheit, rechtliche Unsicherheit, unkontrollierbare Kosten, eingeschränkte Flexibilität und fremdgesteuerte Innovation.

Eine für den Beauftragten der Bundesregierung für Informationstechnik (BfIT) durchgeführte strategische Marktanalyse zur Untersuchung von Abhängigkeiten von Softwareanbietern in der Bundesverwaltung ergab konkrete Anhaltspunkte für Beeinträchtigungen der Digitalen Souveränität. Die Studie hat ein Rahmenwerk zur Bewertung von Abhängigkeiten und daraus resultierenden Schmerzpunkten erarbeitet. Fokus der folgenden initialen Anwendung des Rahmenwerks waren Bürosoftware, Desktop-Betriebssysteme und Server-Betriebssysteme<sup>1</sup>, welche in der Folge auch auf andere Technologie<sup>2</sup>-Schichten auszuweiten ist. Auf den betrachteten Schichten identifiziert die Untersuchung durch Abhängigkeiten verursachte kritische Schmerzpunkte, insbesondere in der Informationssicherheit und der Gewährleistung datenschutzrechtlicher Vorgaben, welche die Selbstständigkeit, Selbstbestimmung und Sicherheit der Öffentlichen Verwaltung in der digitalen Welt beeinträchtigen können. Aufgrund der weiterhin ansteigenden IT-Anbieterkonzentration am Markt werden derartige Abhängigkeiten potentiell weiter zunehmen. Zusätzlich erhöhen technologische und geopolitische Trends, wie etwa angespannte Handelsbeziehungen oder der Umstieg auf Public Cloud-Lösungen, die Relevanz dieses Themas.

Zusammenfassend kann zunächst festgehalten werden, dass die Digitale Souveränität der Öffentlichen Verwaltung gestärkt werden muss. Gegenwärtige Entwicklungen bei den Angeboten von IT-Anbietern, insb.

<sup>1</sup> Definition gem. Studie zum Thema „Digitale Souveränität“ der Kompetenzzentrale Öffentliche IT (ÖFIT).

<sup>2</sup> Technologien umfassen im Kontext dieses Papiers sowohl Software als auch Hardware.

## Anhang A: IT-Ziele (nicht abschließend)

### Leistungsfähigkeit

Erarbeitete Maßnahmen sollen die Öffentliche Verwaltung bei der Erfüllung ihrer Aufgaben anforderungs- und bedarfsgerecht unterstützen. Lösungen müssen sich am Nutzen für Bürgerinnen und Bürger sowie für Unternehmen und Verwaltung, inklusive Nutzerfreundlichkeit orientieren. Der stärkeren Professionalisierung der IT zur Erfüllung komplexer werdender Anforderungen ist Rechnung zu tragen.

### Zukunftsfähigkeit und Interoperabilität

Der Arbeitsplatz der Zukunft (z. B. orts-, zeit-, und geräteunabhängiger Zugriff) soll vorausschauend gestaltet werden. Interoperabilität (v. a. offene Schnittstellen), Skalierbarkeit, modulare Nutzungsmöglichkeit sowie Übertragbarkeit von Lösungen auf technischer und organisatorischer Ebene müssen so weit möglich sichergestellt werden. Hierdurch soll die eigenständige Innovationsfähigkeit der Öffentlichen Verwaltung langfristig gesichert werden. Zudem sollen Innovation und Veränderungsbereitschaft gestärkt und gefördert und in der Aus- und Fortbildung berücksichtigt werden.

### Informationssicherheit und Datenschutz

Die zentralen Schutzziele Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit müssen umgesetzt werden. Für die Bundesverwaltung gelten in Bezug auf die Informationssicherheit die Vorgaben des Umsetzungsplan Bund (UP Bund). Rechtliche Rahmenbedingungen wie z. B. die DSGVO sind einzuhalten.

### Kontrollfähigkeit und Steuerbarkeit

Eine effektive, strukturierte und übergreifende Steuerung der IT soll sichergestellt werden. Aufgaben und Kompetenzen sind klar abzugrenzen und zuzuweisen und klare Regelungen der Auftraggeber und Vertragsverhältnisse sicherzustellen.

### Inklusion und Barrierefreiheit

Die Chancengleichheit in der Verwaltung soll gefördert werden durch digitalen Zugang für Menschen mit Behinderung ohne Reduzierung des Funktionsumfangs. Digitale Prozesse wie z. B. digitale Behördengänge, Identifikationsverfahren oder Dokumentenübermittlung sowie die Technologie-Ausstattung sind barrierefrei zu gestalten.

### Nachhaltigkeit

Die elektronische Optimierung von Prozessketten hilft den Energiebedarf und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei Anbietern und Nachfragern öffentlicher Leistungen zu senken und fördert so die ökologische Nachhaltigkeit. Grundsätzlich sind Verfahren und Technologien einzusetzen, die neben der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit auch Aspekte der Umweltverträglichkeit und der Nachhaltigkeit berücksichtigen (Green IT).

# Was heißt eigentlich souverän in der Cloud?

- „Digitale Souveränität wird hier definiert als „die Fähigkeiten und Möglichkeiten von Individuen und Institutionen, ihre Rolle(n) in der digitalen Welt selbstständig, selbstbestimmt und sicher ausüben zu können“  
(siehe Seite 1 „Stärkung der Digitalen Souveränität der Öffentlichen Verwaltung“)
- „[...] verursachte kritische Schmerzpunkte, insbesondere in der Informationssicherheit und der Gewährleistung **datenschutzrechtlicher** Vorgaben, welche die **Selbstständigkeit, Selbstbestimmung** und **Sicherheit der Öffentlichen Verwaltung** in der digitalen Welt **beeinträchtigen** können.“  
(*ebd.*)

# Anforderungen zur Cloud Lösung

Betrachtung 2019: Aktuell ist die Abbildung der notwendigen Infrastruktur und des dynamischen Skalierens nur in der Cloud gegeben.

- Vorhandenen Technologiestack der BGR nachhaltig in der Cloud in Wert setzen
- Evaluation eines Cloud-Betriebs, um Erfahrungen zu sammeln, inklusive definierter Rahmenbedingungen für Betrieb in eigener IT oder Weiterbetrieb in einer (ggf. anderen) Cloud
- Kurzfristige Kündigungsmöglichkeit inklusive Übernahmeszenarien in eigenen IT-Betrieb
- Herstellen von Transparenz im Betrieb und bei Infrastrukturentscheidungen
- Zugriff auf Cloud Systeme

Infrastructure as a Service

Plattform as a Service

Software as a Service

- Pflege, Betrieb und Wartung durch externen Dienstleister für IaaS mit Wissenstransfer



# Souverän in der MS Azure Cloud

- con terra als Dienstleister für den Betrieb der individuell entwickelten Lösung
- Auswahl der MS Azure Cloud im IaaS Modell mit Hosting in Deutschland
- BSI C5 Zertifizierung von MS Azure
- Monatliche transparente Abrechnung der fixen und dynamischen Cloudkosten
- Monatliche Kündbarkeit; Prognose der Entwicklung der Kosten vorhanden (automatisch und nach einstellbaren Szenarien)
- Wartung und Betrieb durch das Entwicklungsteam
- Parallele Weiterentwicklung des Systems durch das Entwicklungsteam mit BGR zusammen
- Transparenter Zugriff auf die Cloud Umgebung, umfangreiche Betriebs-, Installations-, Softwarehandbücher; gemeinsame Pflege dieser mit Ziel der Übergabe inklusive aktivem Wissenstransfer
- **Souveränität in IaaS Modellen gut umsetzbar**

# Lessons Learned der letzten 3 Jahre

- Festplattenplatz ist kein Problem, dynamischer Erweiterung ohne Downtimes aber schon.
- SLA Level und Backup-Strategie haben massive Auswirkungen auf anfallenden Kosten – was brauchen Sie **wirklich**?
- Die Cloud entbindet niemanden der konstanten Evaluation der Softwarearchitektur – vor allem bei einem laufenden und dynamisch wachsenden Projekt.
- Build- und Integrationpipelines sind essentiell
- Umfangreiche **Dokumentation** und Qualitätssicherung sparen Aufwände bei gemeinsamem Vorgehen
- Pflege und Wartungsaufwände sind auch bei IaaS Modellen immer vorhanden
- „Cloud“ ist nicht gleich „Cloud“

Wenn ein „recht“ klares Zielbild vorliegt und auf Augenhöhe kommuniziert wird lassen sich viele „Cloud“ Herausforderungen pragmatisch lösen.

# Folgen Sie uns!



[youtube.com/conterrachannel](https://youtube.com/conterrachannel)



[@conterra](https://twitter.com/conterra)



[linkedin.com/company/con-terra-gmbh](https://linkedin.com/company/con-terra-gmbh)



[xing.com/companies/conterragmbh](https://xing.com/companies/conterragmbh)



[kununu.com/de/con-terra](https://kununu.com/de/con-terra)

## con terra Newsletter



[conterra.de/aktuelles/newsletter](https://conterra.de/aktuelles/newsletter)



# Herzlichen Dank!

**Dr. Thore Fechner**

Teamleiter

Open Data and Copernicus

con terra

Martin-Luther-King-Weg 20

48155 Münster

T +49 251 59689 300

info@conterra.de

conterra.de

**con•terra**

