



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



# Geodätischer Raumbezug

## – auf dem Weg zur kritischen Infrastruktur

Dr.-Ing. Jens Riecken  
Stelv. Vorsitz Lenkungsausschuss Geobasis  
c/o Bezirksregierung Köln, Abteilungsleiter „Geobasis NRW“

**30.03.2023**

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN

[www.adv-online.de](http://www.adv-online.de)



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Die aktuellen Entwicklungen im geodätischen Raumbezug sollen nicht nur aus technischer Sicht, sondern auch im Sinne einer kritischen Infrastruktur vorgestellt und bewertet werden. Es wird gezeigt, wie sich der geodätische Raumbezug für neue Aufgabenfelder öffnet und dass er das verknüpfende Geo-Element in unserer digitalen Welt darstellt. Die aktuelle Entwicklung der PPP-RTK-Technik wird eingeordnet.



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Alleinstellungsmerkmal: Qualitätsgesicherte, hochgenaue und amtliche Koordinate



„Geodätinnen und Geodäten sichern mit ihren Kernkompetenzen das Gelingen der digitalen Transformation. **Der Raumbezug ist DAS verknüpfende Element in einer digitalen Welt.**“

(DVW, 2019)

<https://dvw.de/veroeffentlichungen/sta-ndpunkte/1045-digeotalisierung>

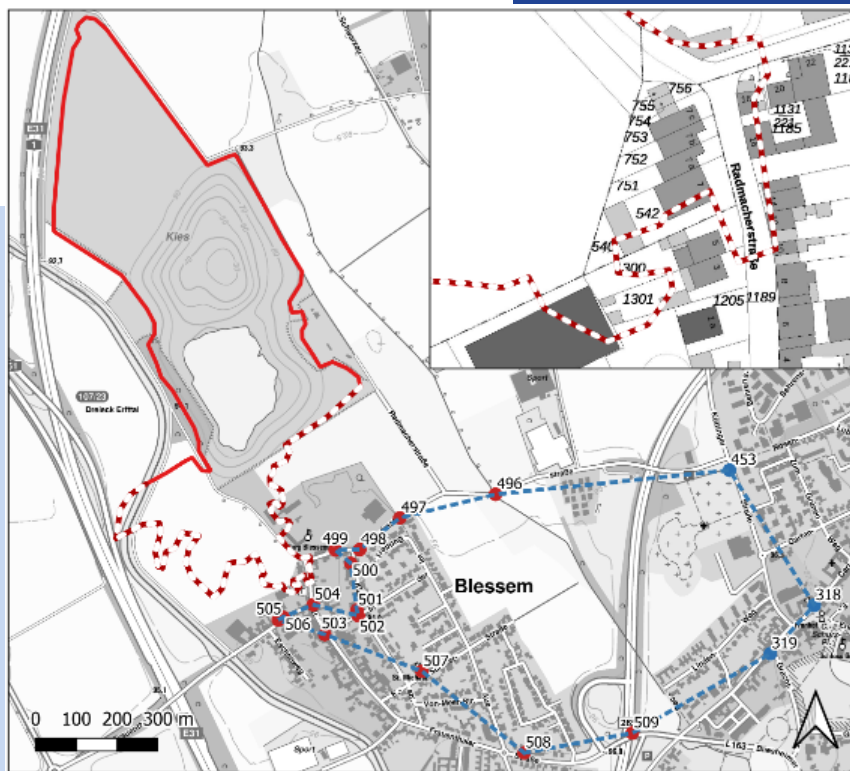


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



16.08.21, Geobasis NRW

NIV zwischen den Punkten 503 und 504  
li.: 23.07.21, re.: 26.07.21, Geobasis NRW



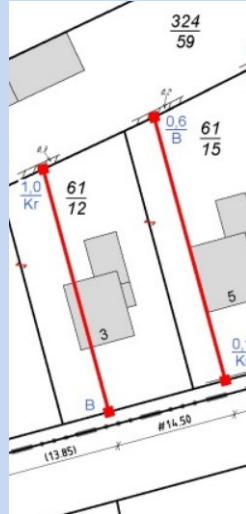
EPSG: 25832 (ETRS/UTM 32N)

- betroffener Bereich 18.07.2021
- - - Abbruchkante 18.07.2021
- Höhenfestpunkte NRW
- Niv-Überwachungspunkte Erfstadt-Blessem
- - - Nivellementlinie

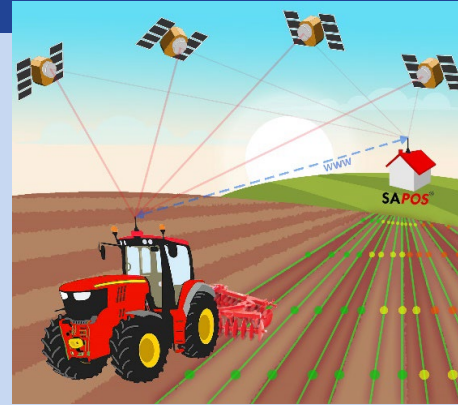
Anschlusspunkt	Differenz am 26.07. zum 23.07. [in mm]	Differenz am 16.08. zum 23.07. [in mm]
5106-9-00453		
5106-9-00496		
5106-9-00497		
5106-9-00498		
5106-9-00499		
5106-9-00500		
5106-9-00501		
5106-9-00502		
5106-9-00504		
5106-9-00506		
5106-9-00505		
5106-9-00503		
5106-9-00507		
5106-9-00508		
5106-9-00509		
5106-9-00319		
5106-9-00318		

„Die durch Geobasis NRW nachgewiesenen Senkungen sind sehr geringfügig (nach 3 Wochen i.d.R. bis zu 2mm), sodass die bebauten Bereiche bis auf zwei Häuser für die Bewohner wieder frei gegeben werden konnten!“

Messgenauigkeit ca. 0,2mm



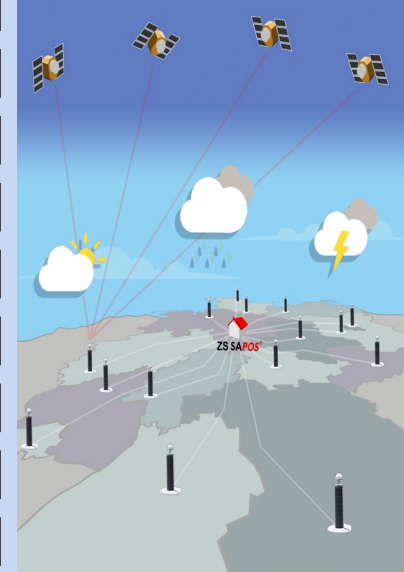
# SAPOS®- kritische Infrastruktur des geodätischen Raumbezugs



**Agrarministerkonferenz,  
31.03.2017: Zukunftsfähige  
Landwirtschaft – Innovation  
und Digitalisierung stärken**

- SAPOS® unter open data als Baustein für „Smart Farming“

**Aktuell (GfZ):**



- SAPOS® zur Verbesserung der Wettervorhersage

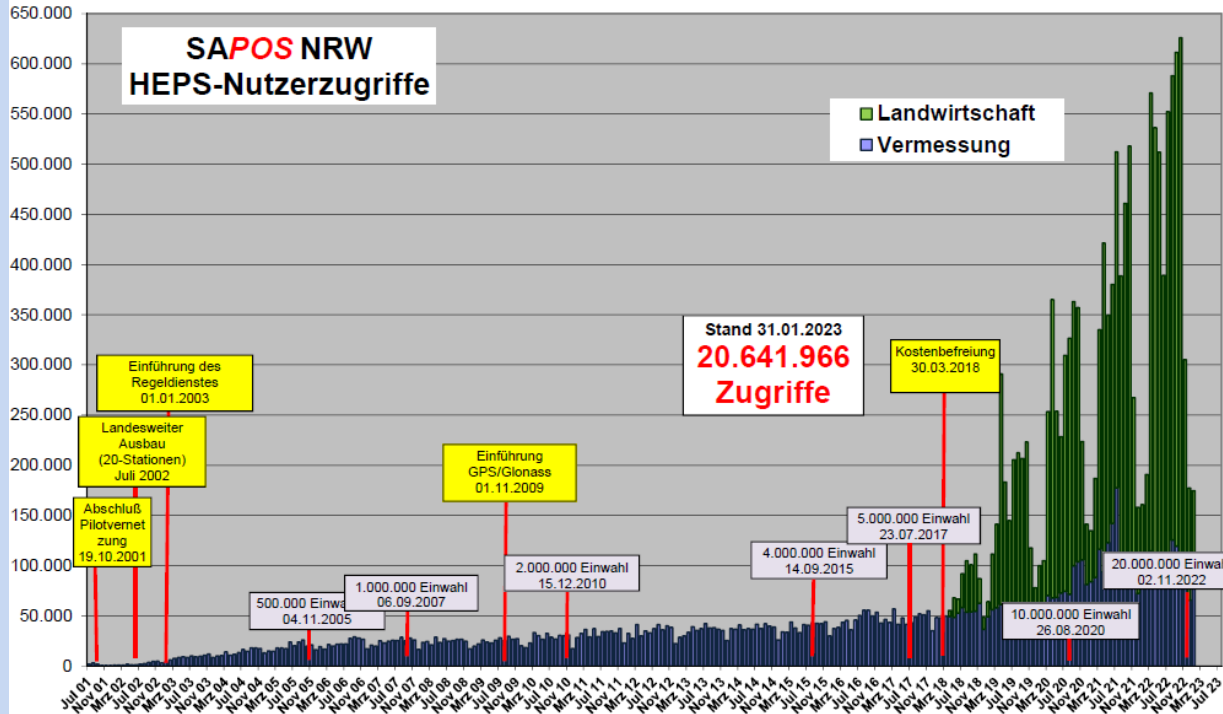
bidirektionale  
Kommunikation

**SAPOS® seit 2003 als Grundlage  
für Liegenschaftsvermessungen  
(Positionspapier AdV / BDVI, 2005)**



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

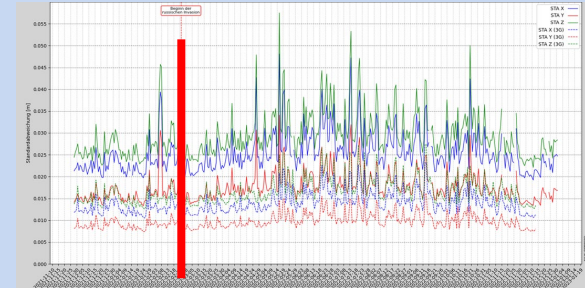
# SAPOS®- kritische Infrastruktur des geodätischen Raumbezugs



## Nutzung HEPS - Beispiel NRW

> 2/3 der Nutzung außerhalb  
Kernklientel

< 1/3 der Nutzung für  
Liegenschaftsvermessung



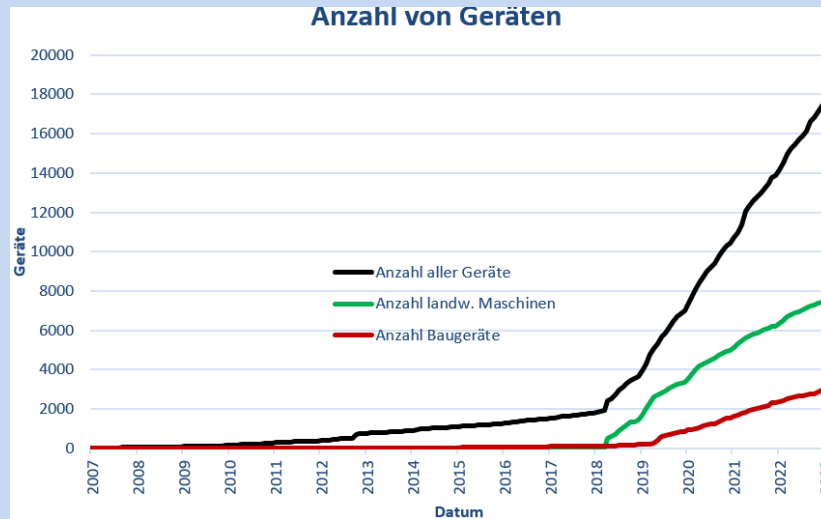
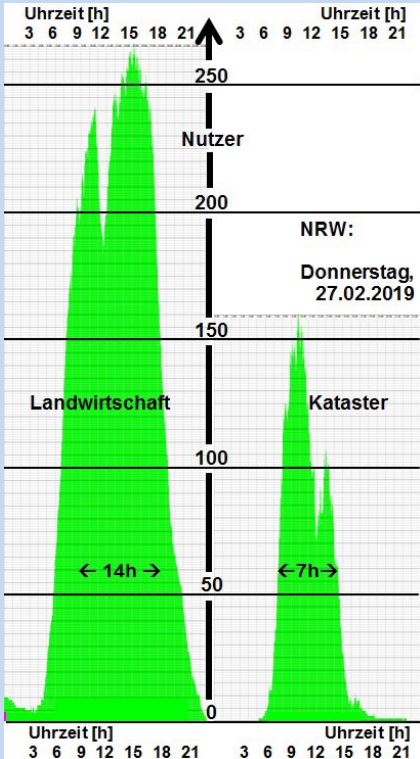
GLONASS-only-Lösung  
Bonn, 11/21 bis 01/23



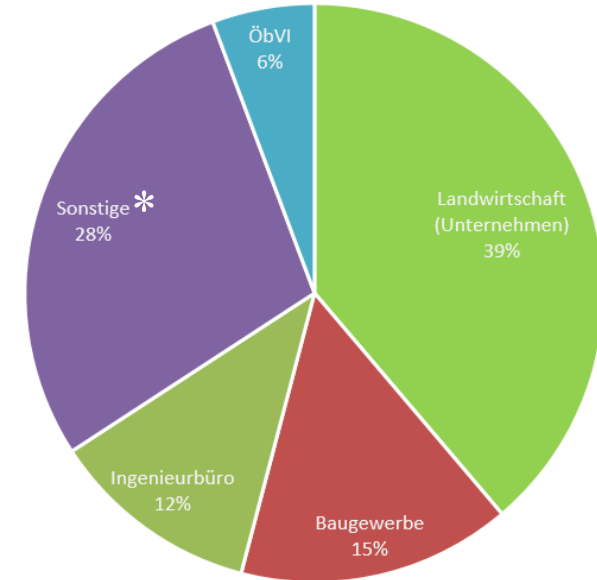
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# SAPOS®- kritische Infrastruktur des geodätischen Raumbezugs

## Nutzung HEPS - Beispiel NRW



## Verteilung der Zugänge nach Nutzergruppen



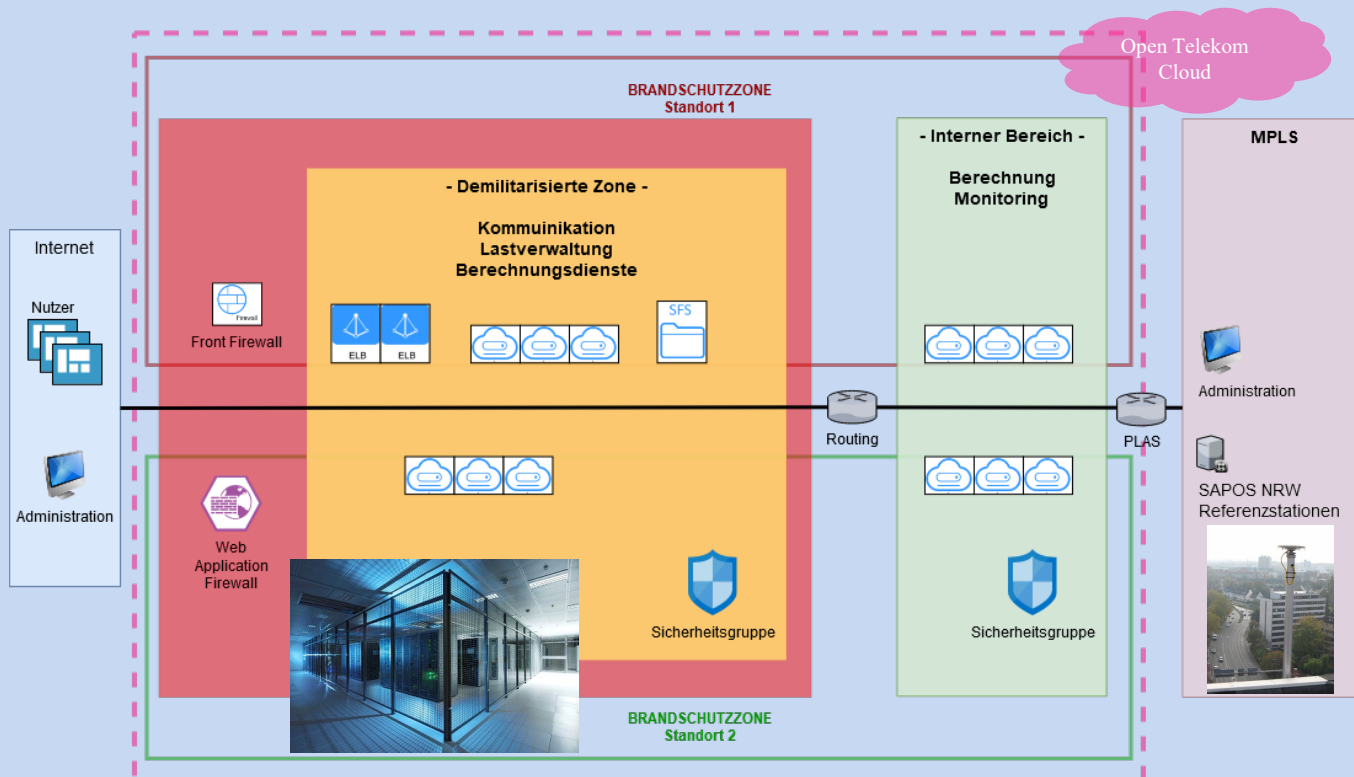
\* Katasterämter: 2%





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# SAPOS®- kritische Infrastruktur des geodätischen Raumbezugs

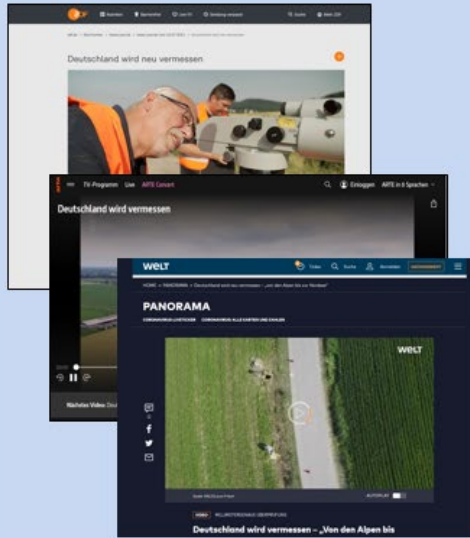


SAPOS® NRW: Stärkung der Cybersicherheit / „Professionalisierung“

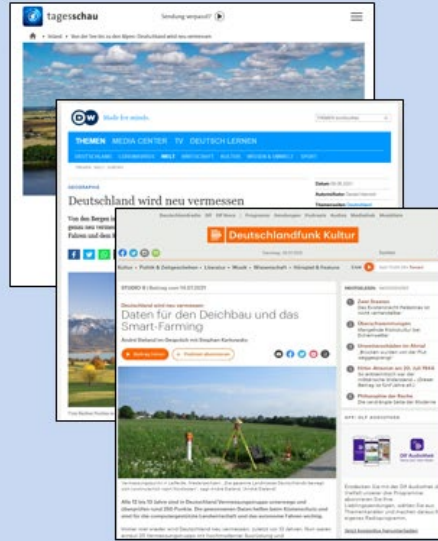


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

## „Deutschland ein Stück genauer machen“ überaus positives Presseecho / öffentliche Wahrnehmung!



Fernsehen



Online-Medien

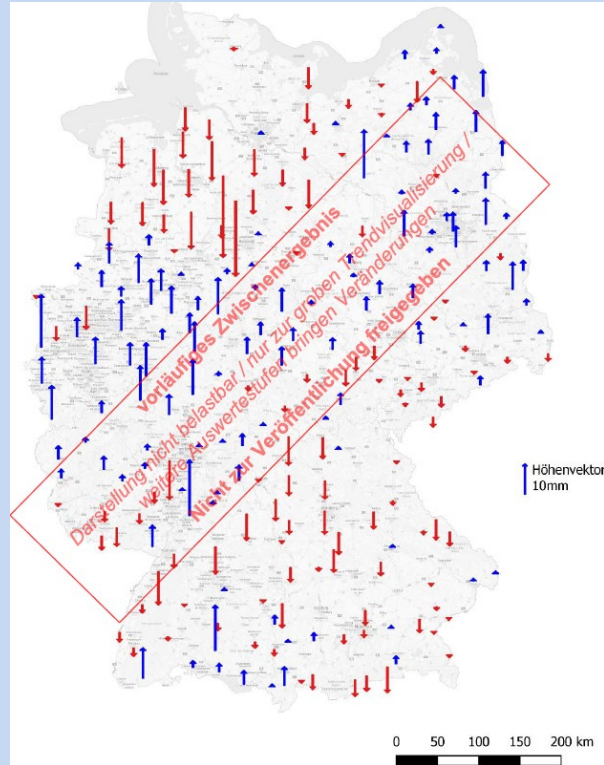


Zeitungen



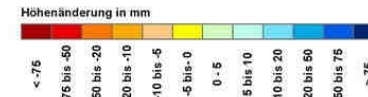
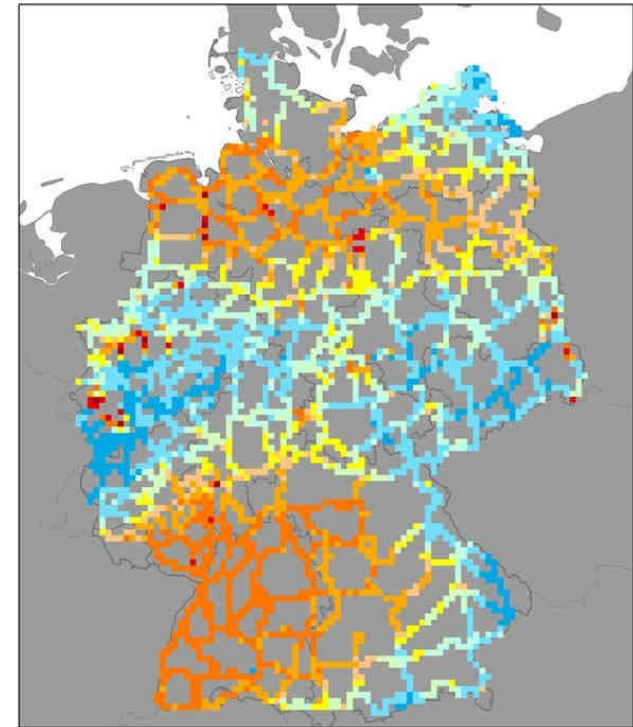
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Raumbezug: GNSS-Kampagne 2021 wissenschaftliche „Nachverwertung“ dringend erforderlich!



Zwangsfreie Auffelderung (7 Parameter) der vorläufigen Berechnung  
Netz A (individuelle Kammerkalibrierung) auf das  
Bodennetz 2008 (GNSMART-Lösung)

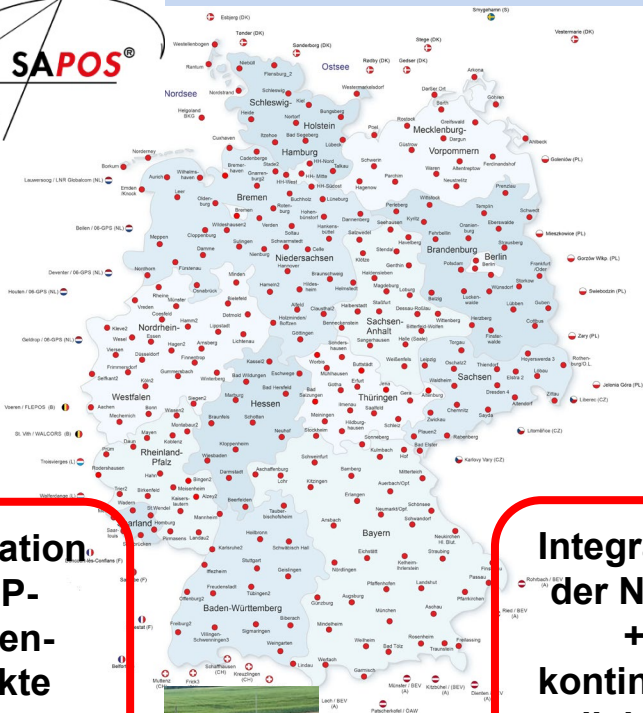
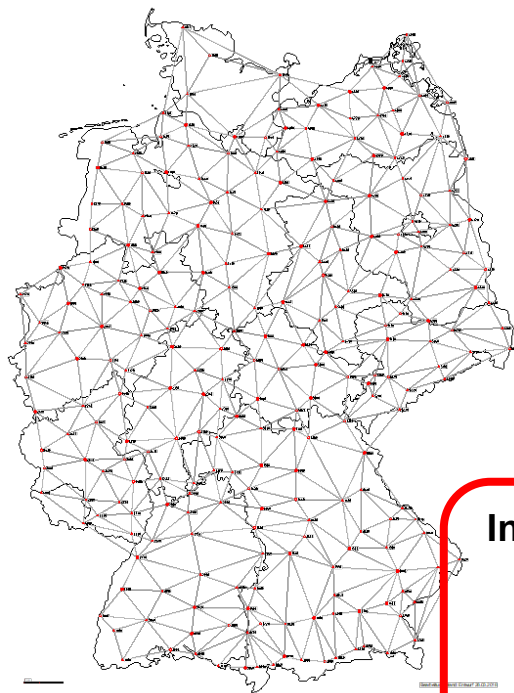
DHHN92 → DHHN2016





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Raumbezug: Nachhaltig gesicherte Infrastruktur GNSS-Kampagne 2021 & RSN-Monitoring Integration SAPOS-RSN & GREF



● GREF-Stationen  
● Echtzeitbetrieb  
▲ Sonderanwendungen

**Integration  
GGP-  
Boden-  
punkte  
und  
Netze**



**Integration  
der Netze  
+  
kontinuierliches  
Monitoring**



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Ein neuer Satellitenpositionierungsdienst für Deutschland „PPP-RTK“

SAPOS und GREF – Referenzstationen

**Prognose nach 2024**

redundant

Staatliche Infrastruktur  
Bund-Länder-Kooperation

PPP-RTK-Dienst

Broadcast-  
Kommunikation

Internet (Ntrip)  
DAB+

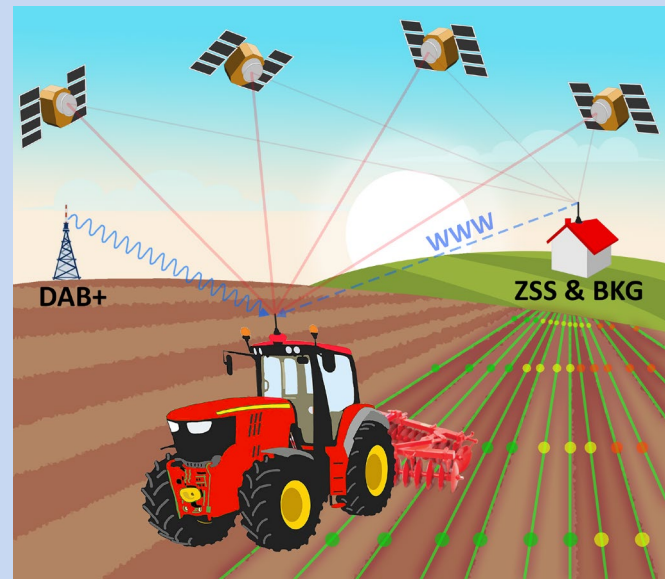
open data

Nutzer

Zukunftstechnologie im „Massenmarkt“ der  
präzisen Navigationsanwendungen  
(Autonomes Fahren, Precision Farming,  
Fahrassistenzsysteme in der  
Binnenschifffahrt,...)

PPP-RTK-  
fähiger  
Rover

und/oder SSR-to-OSR-  
Konverter / Rover



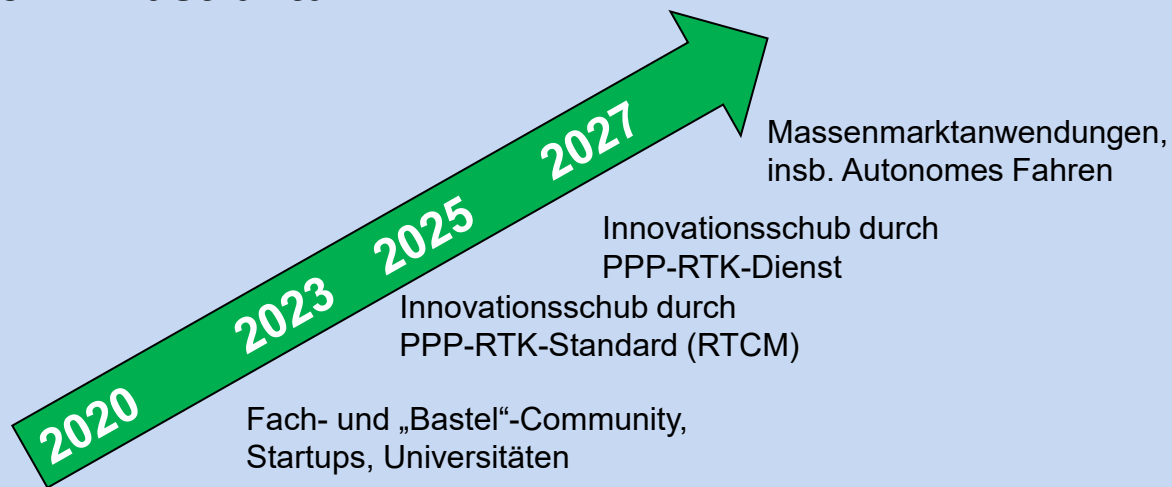
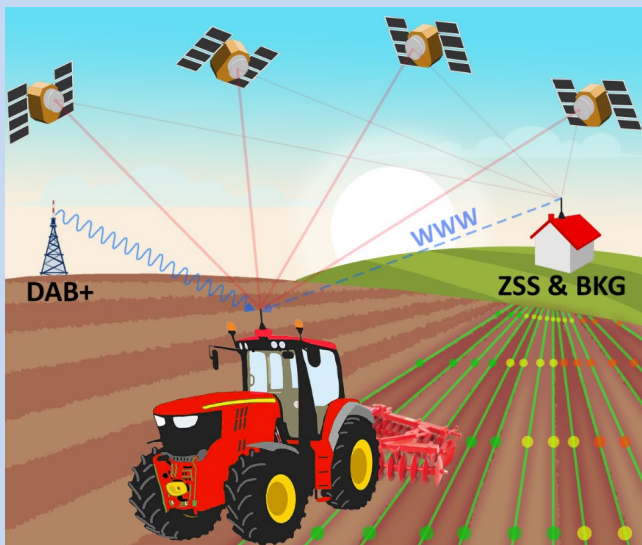




Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

„Geodätinnen und Geodäten sichern mit ihren Kernkompetenzen das Gelingen der digitalen Transformation. Der Raumbezug ist DAS verknüpfende Element in einer digitalen Welt.“ (DVW 2019)

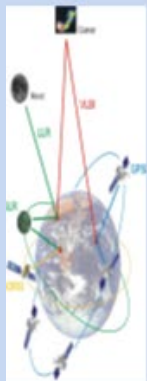
## Potential für Massenmarktanwendungen – Bereitstellung einer staatlichen Infrastruktur





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

# Raumbezug : „Das große Bild“







Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

**Gracias**

**Tānan**

**Tack**

**Сағ олун**

**Thank you**

**Merci**

**Děkuji vám**

**Kiitos**

**Tak**

**Dākujem vám**

**Ačiū**

**Dank u**

**Paldies**

**ευχαριστο**

**Danke**

**Dziękuję**

**Grazie**

***[jens.riecken@brk.nrw.de](mailto:jens.riecken@brk.nrw.de)***

**Mulțumesc**

**Obrigado**

**Köszönöm**

**Hvala**

**Благодаря**