



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



SAPOS® und open data - Erfahrungen aus NRW

Dr.-Ing. Jens Riecken
ARBEITSKREIS RAUMBEZUG
c/o: Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW
ak-raumbezug@bezreg-koeln.nrw.de



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

SAPOS® - Dienste, Interoperabilität und Standards

**SAPOS®: Infrastrukturbereit
als
Teil des gesetzlichen Auftrags des
amtlichen deutschen
Vermessungswesens (AdV)**

**SAPOS®-Alleinstellungsmerkmal:
Bereitstellung des amtlichen
Raumbezugs**

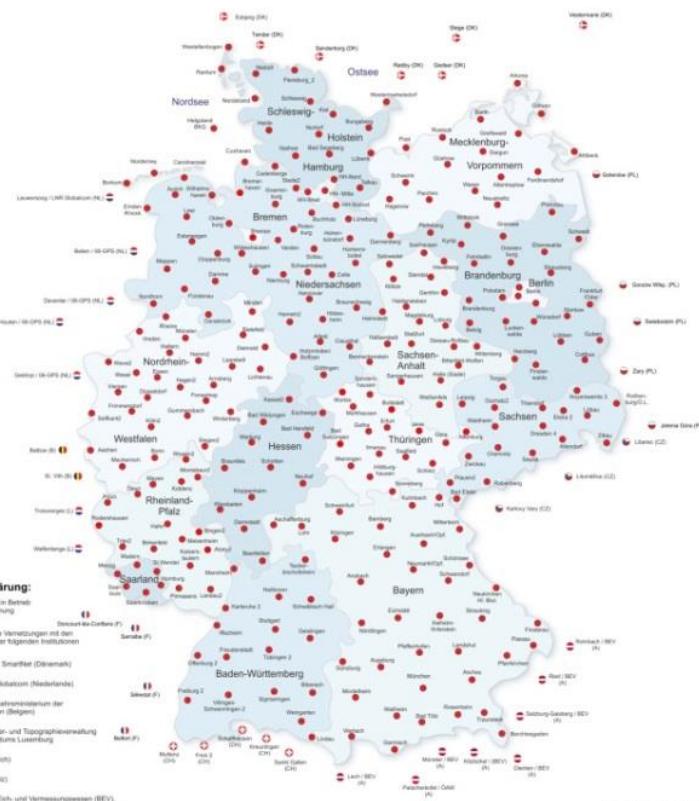
**SAPOS®-Alleinstellungsmerkmal:
270 Referenzstationen**



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



GNSS-Referenzstationen





SAPOS® - Dienste, Interoperabilität und Standards

Real time

EPS

0,3-0,8 m

Bereitstellung über
Internet

Format RTCM

HEPS

1-2 cm

Bereitstellung über
Internet und GSM

Format RTCM

Gebühren / open
data

Post Processing

GPPS

< 1 cm

Bereitstellung über
Webserver

Format RINEX

Gebühren / open
data

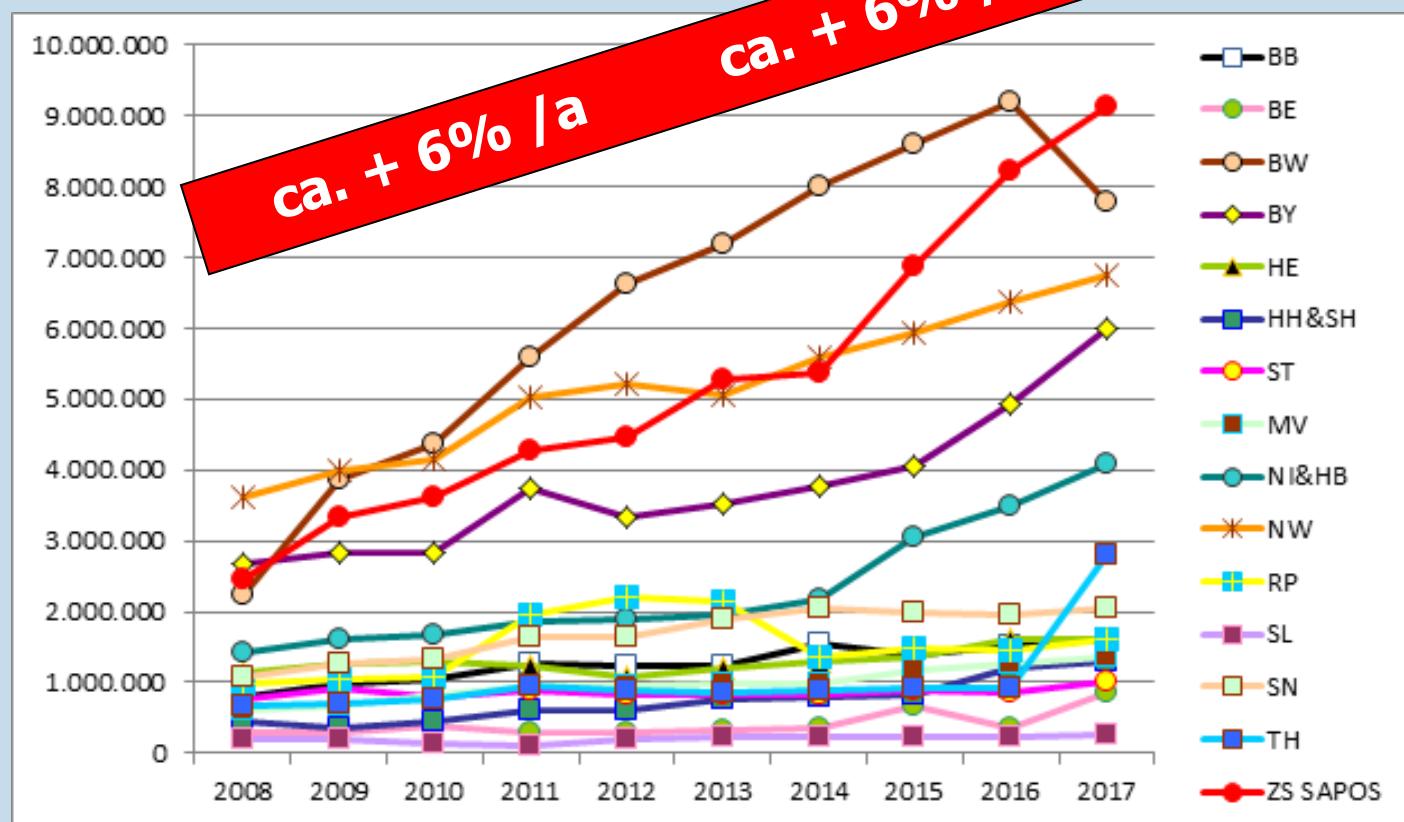
EPS: Echtzeit-Positionierungs-Service

HEPS: Hochpräziser Echtzeit-Positionierungs-Service

GPPS: Geodätischer Postprocessing Positionierungs-Service

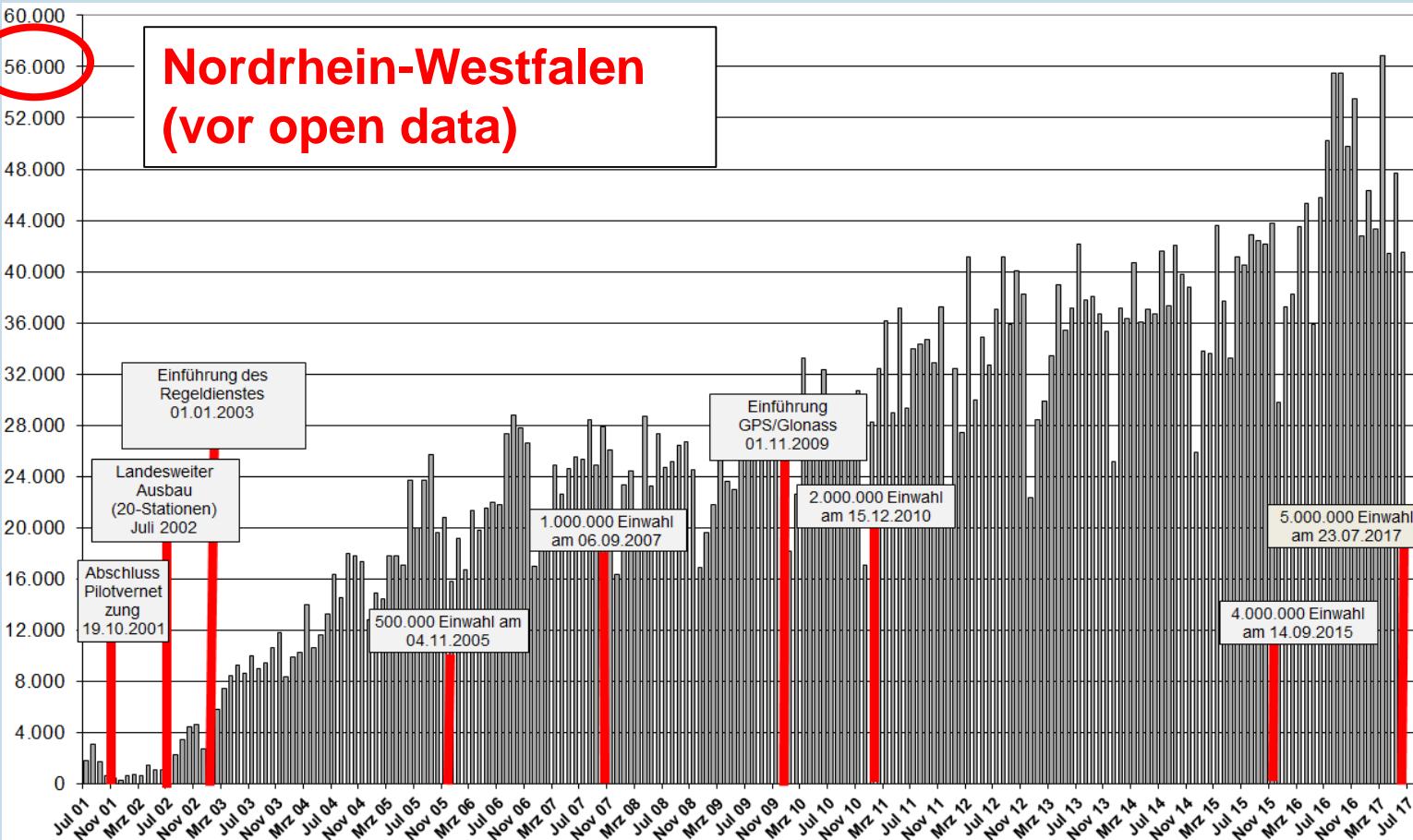


SAPOS® HEPS 2008 – 2017





Nordrhein-Westfalen (vor open data)



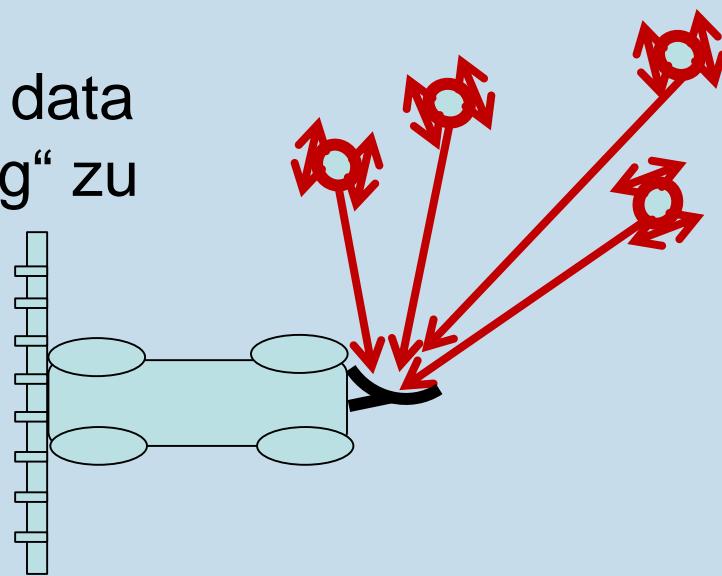


Agrarministerkonferenz 31.03.2017, Hannover

Top 15

Zukunftsfähige Landwirtschaft – Innovation und Digitalisierung stärken

- Forderung / Bedarf: SAPOS® open data
- um das Potential von „Smart Farming“ zu erschließen





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsbehörden
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

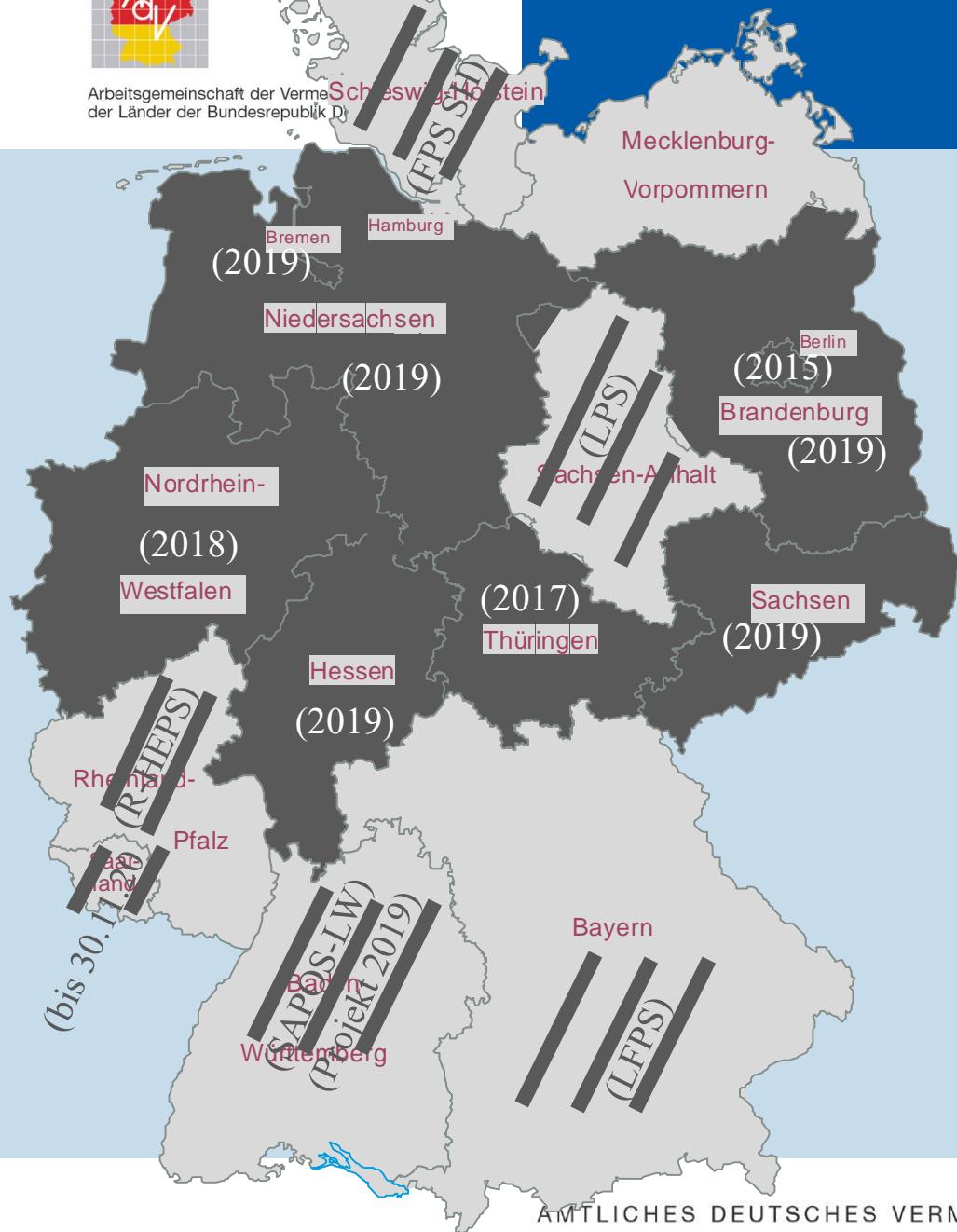


Schleswig-Holstein

AVSH

SAPOS®

Stand: 10/2019



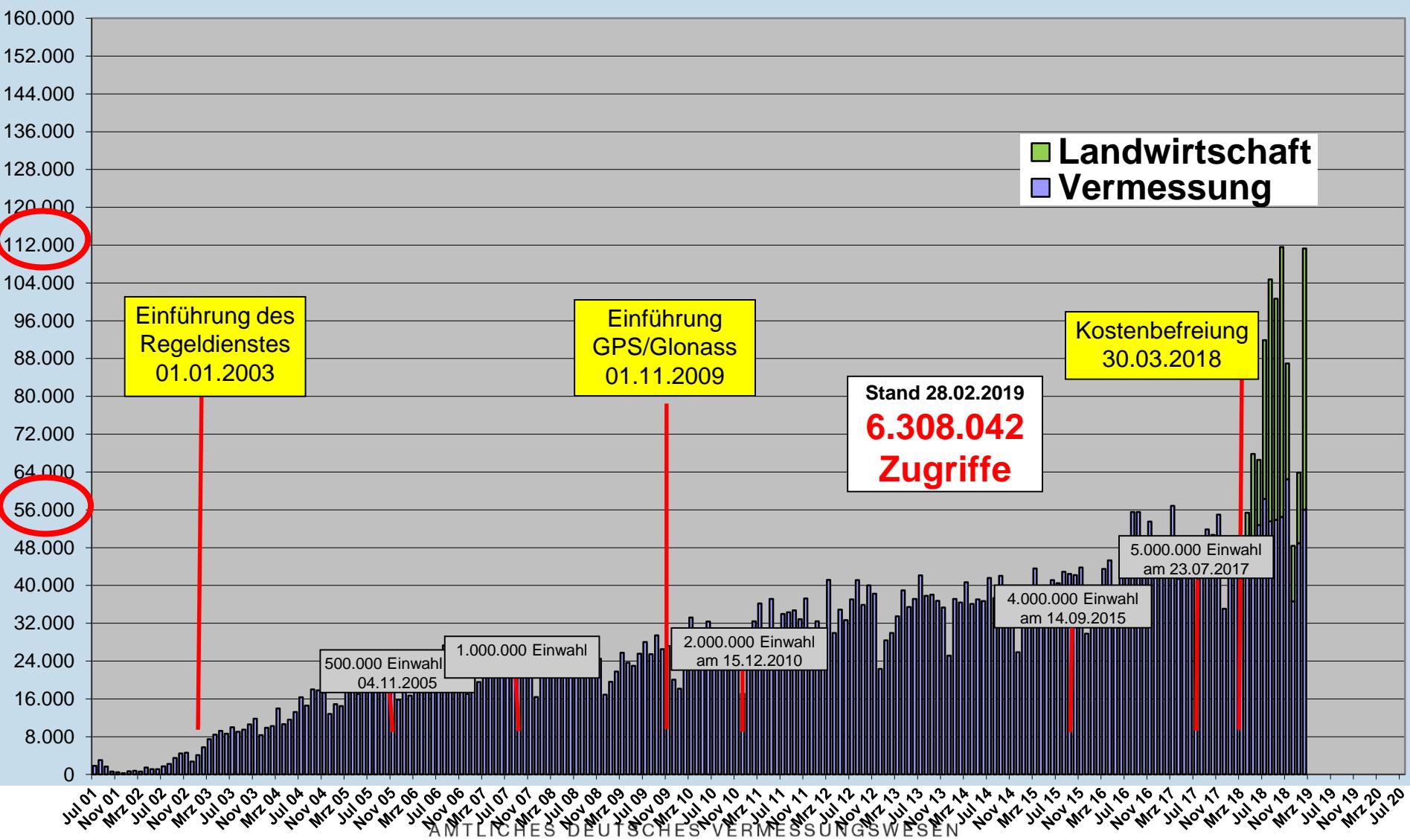
**Kostenpflichtige Bereitstellung
aller SAPOS-Dienste**

**Kostenfreie Bereitstellung aller
SAPOS-Dienste (Jahr)**

**Sonderkonditionen/Kostenfrei
HEPS für Landwirtschaft (o.a.)**



SAPOS®: HEPS-Nutzung Beispiel NRW



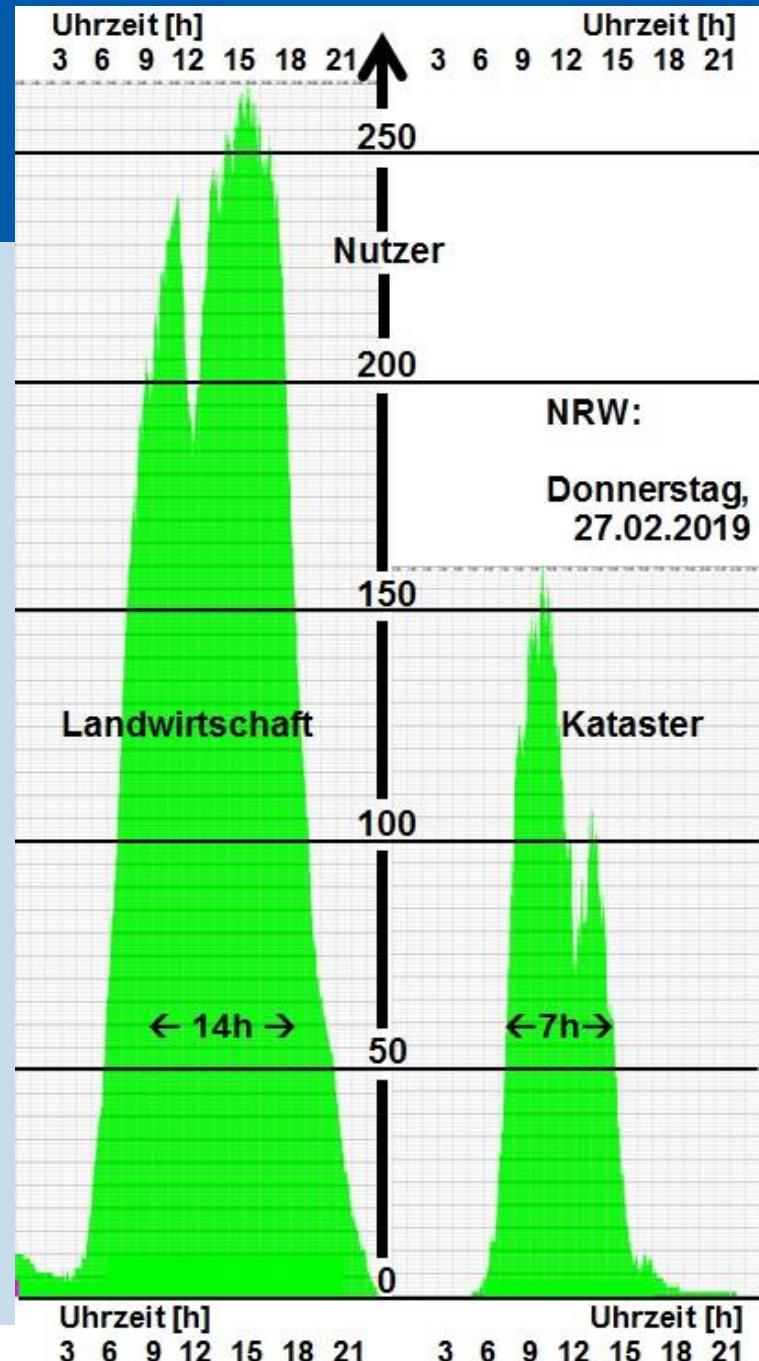


Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

SAPOS®: HEPS-Nutzung NRW

Nutzerstatistik (23.07.2019)

	Anzahl	Geräte
Ingenieurbüros	495	1604
ÖbVI	389	1665
...	897	3783
Σ geodätisch	1781	7052
Automobilindustrie	17	82
Landwirtschaft	1075	2076
Σ Maschinensteuerung	1092	2158





SAPOS® - Dienste, Interoperabilität und Standards

Real time

EPS

0,3-0,8 m

Bereitstellung über
Internet

Format RTCM

HEPS

1-2 cm

Bereitstellung über
Internet und GSM

Format RTCM

Gebühren / **open
data**

Post Processing

GPPS

< 1 cm

Bereitstellung über
Webserver

Format RINEX

Gebühren / **open
data**

EPS: Echtzeit-Positionierungs-Service

HEPS: **Hochpräziser Echtzeit-Positionierungs-Service**

GPPS: Geodätischer Postprocessing Positionierungs-Service



Arbeitsgemeinschaft
der Landesvermessungsbehörden

Ausblick

SAPOS®: SSR-Dienst (PPP) mit cm-Genauigkeit und kurzen Konvergenzzeiten

SAPOS – Referenzstationen



SAPOS SSR (PPP)

SAPOS-Infrastruktur

Broadcast-
Kommunikation

Nutzer

**Prognose
nach 2021**

Internet (Ntrip),
DAB+, etc.

SSR-Broadcast

**open
data**

PPP-SSR-
Rover

oder SSR-to-OSR-
Konverter / Rover

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



Arbeitsgemeinschaft
der Landesvermessungsbehörden

2021+

SAPOS® - Prognose: Dienste, Interoperabilität und Standards

EPS		Real time	Post Processing
Galileo	High Accuracy Service HAS	1-2 cm Bereitstellung über Internet Format RTCM open data	SSR (PPP) 1-2 cm Bereitstellung über Internet / DAB+ Format ??? open data
0,2 m Broadcast ab 2020/2021	HEPS		GPPS < 1 cm Bereitstellung über Webserver Format RINEX open data

HEPS: Hochpräziser Echtzeit-Positionierungs-Service

SSR (PPP): cm-Genauigkeit, kurze Konvergenzzeiten, Broadcast

GPPS: Geodätischer Postprocessing Positionierungs-Service



Gracias

Tänan

Tack

Сағ олун

Merci

Thank you

Kiitos

Tak

Děkuji vám

Danke

Ačiū

Dăkujem vám

<http://www.adv-online.de>

Dank u

Paldies

Grazie

ευχαριστο

Dziękuję

Mulțumesc

Obrigado

Благодаря

Köszönöm

Hvala