



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



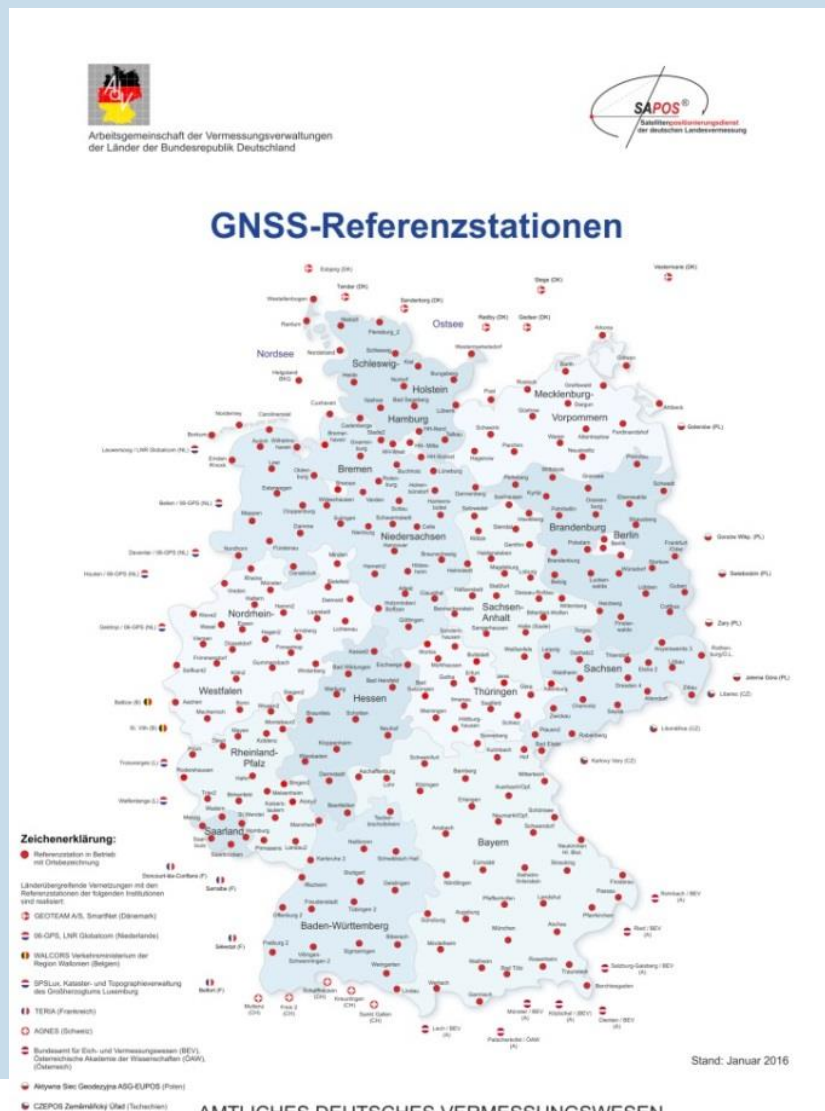
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

SAPOS® - Dienste, Interoperabilität und Standards

**SAPOS®: Infrastrukturbeitrag 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

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

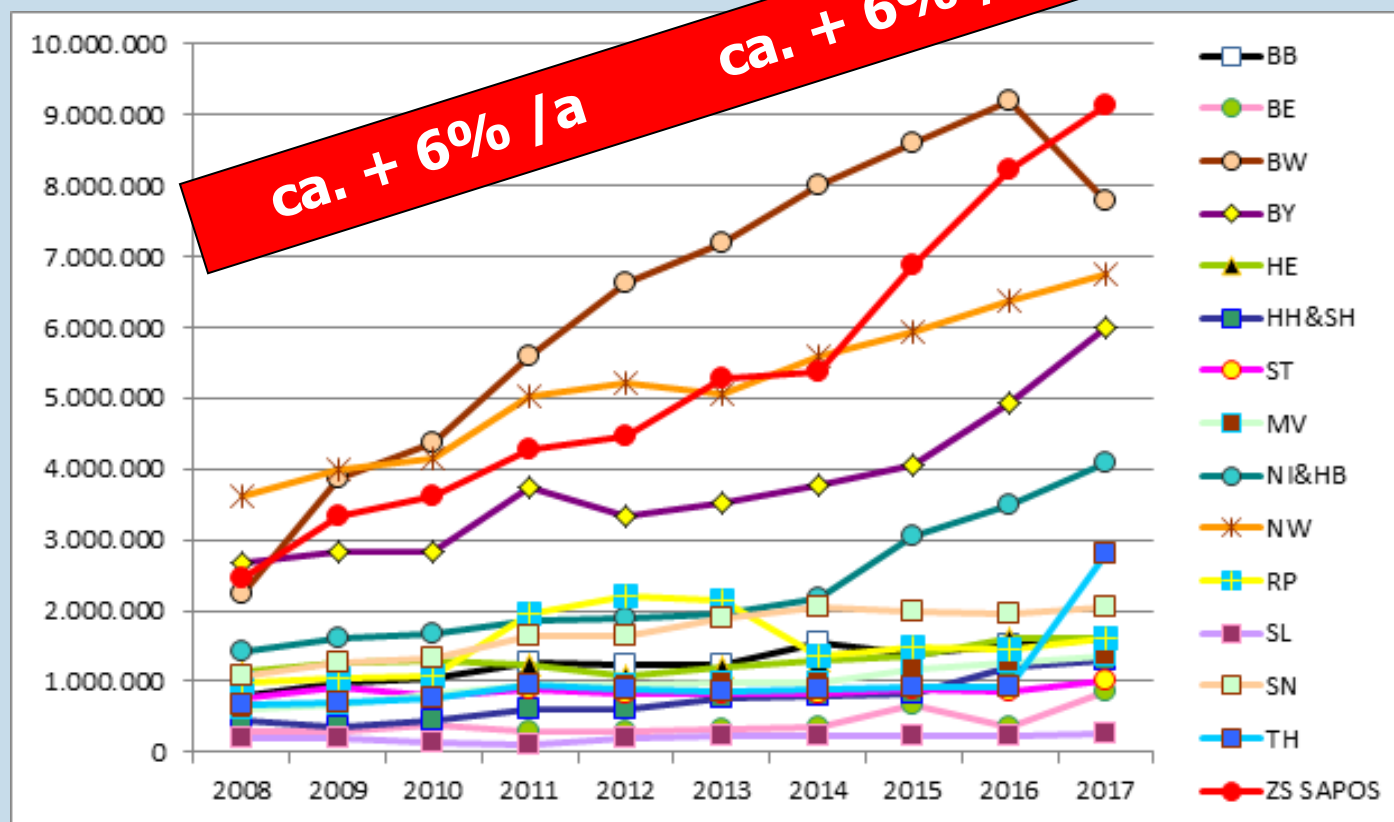
GPPS: Geodätischer Postprocessing Positionierungs-Service



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

SAPOS®: HEPS-Nutzung

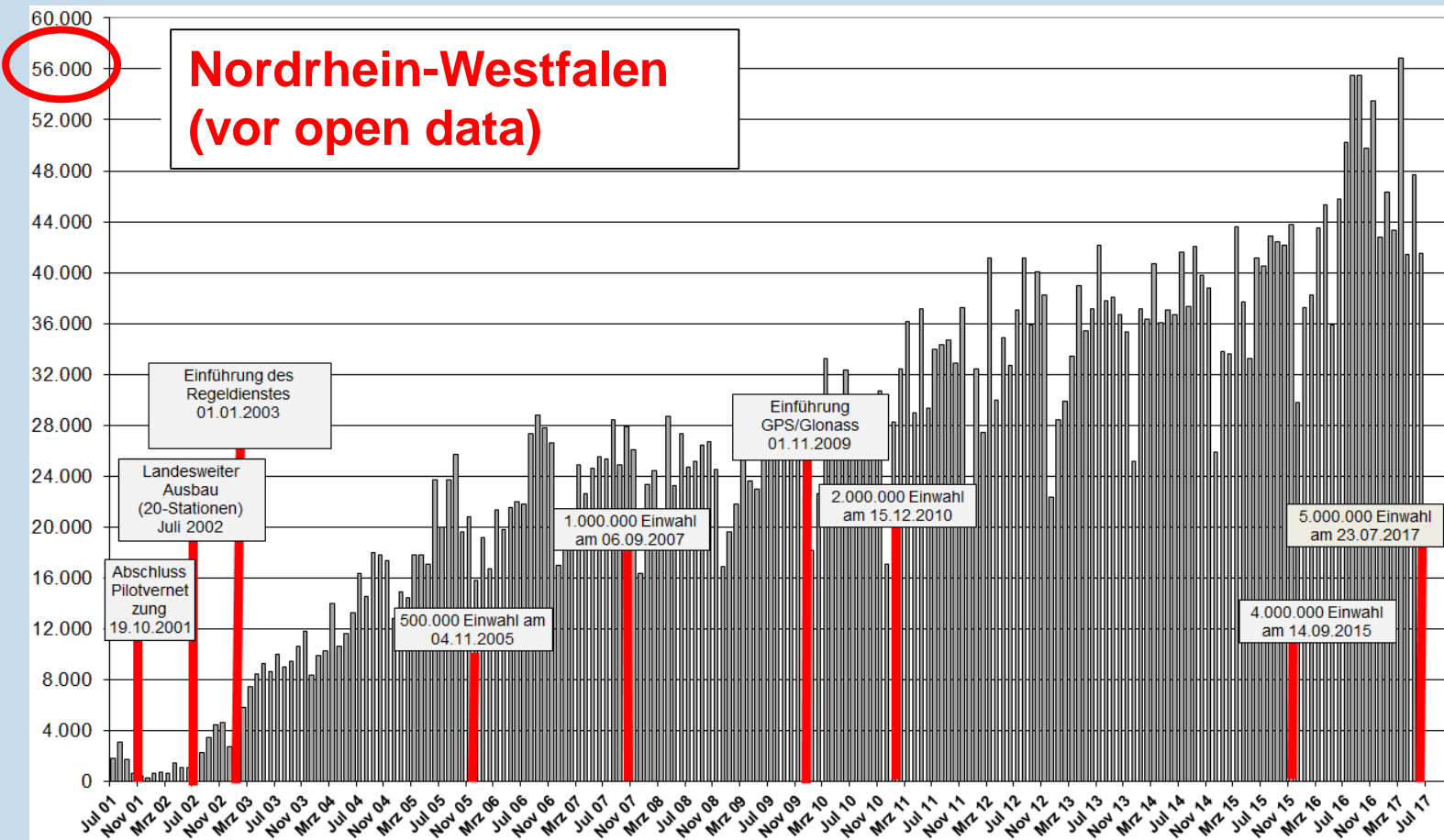
SAPOS® HEPS 2008 – 2017





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

SAPOS®: HEPS-Nutzung





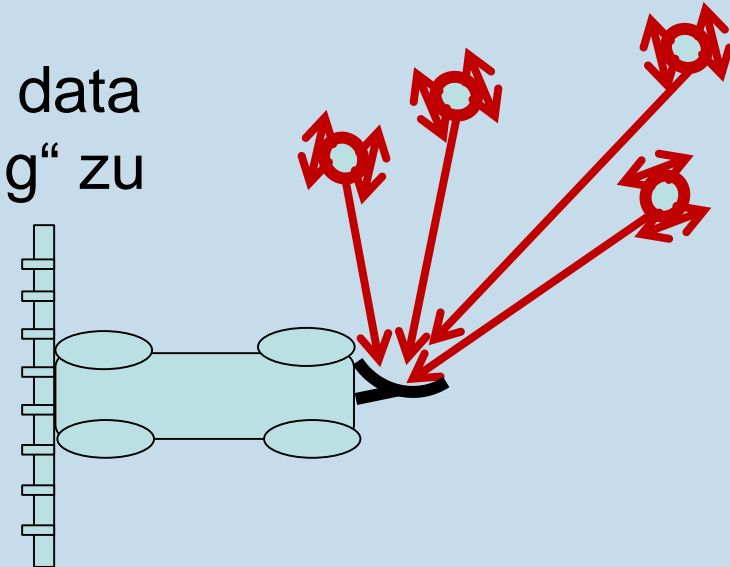
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

SAPOS® - Nutzeranforderungen der Landwirtschaft

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

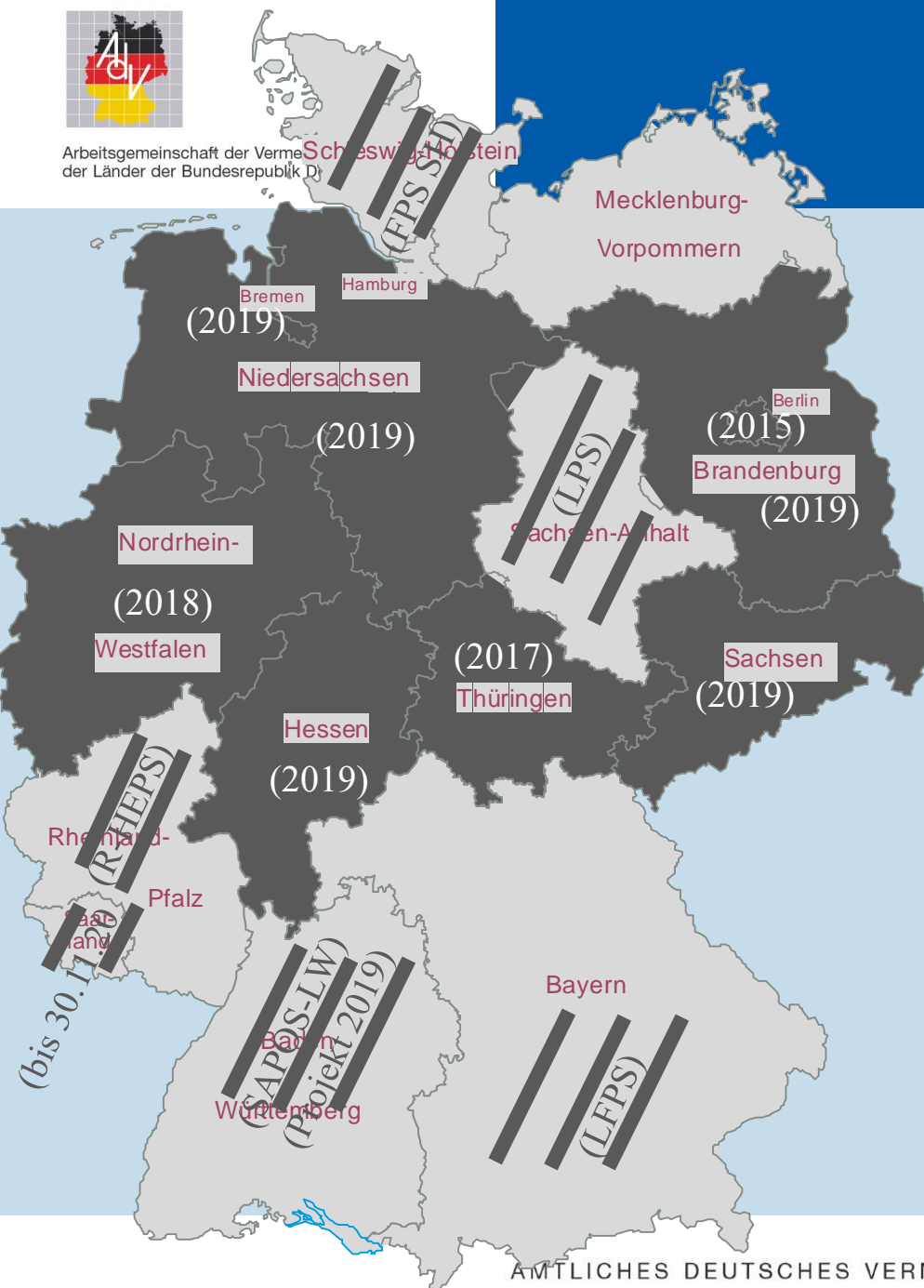




Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsämter
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

SAPOS®

Stand: 10/2019



Kostenpflichtige Bereitstellung
aller SAPOS-Dienste

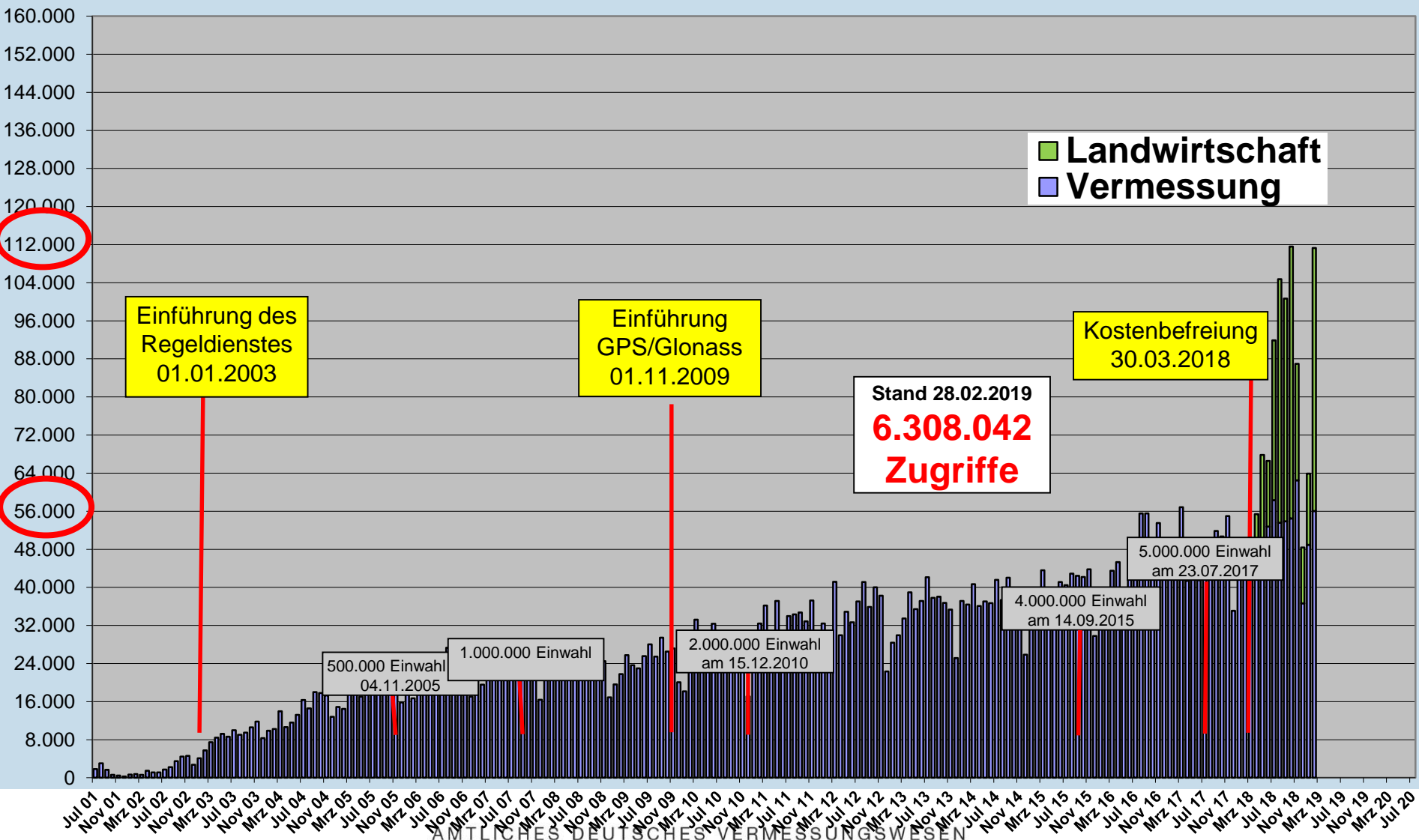
Kostenfreie Bereitstellung aller
SAPOS-Dienste (Jahr)

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



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

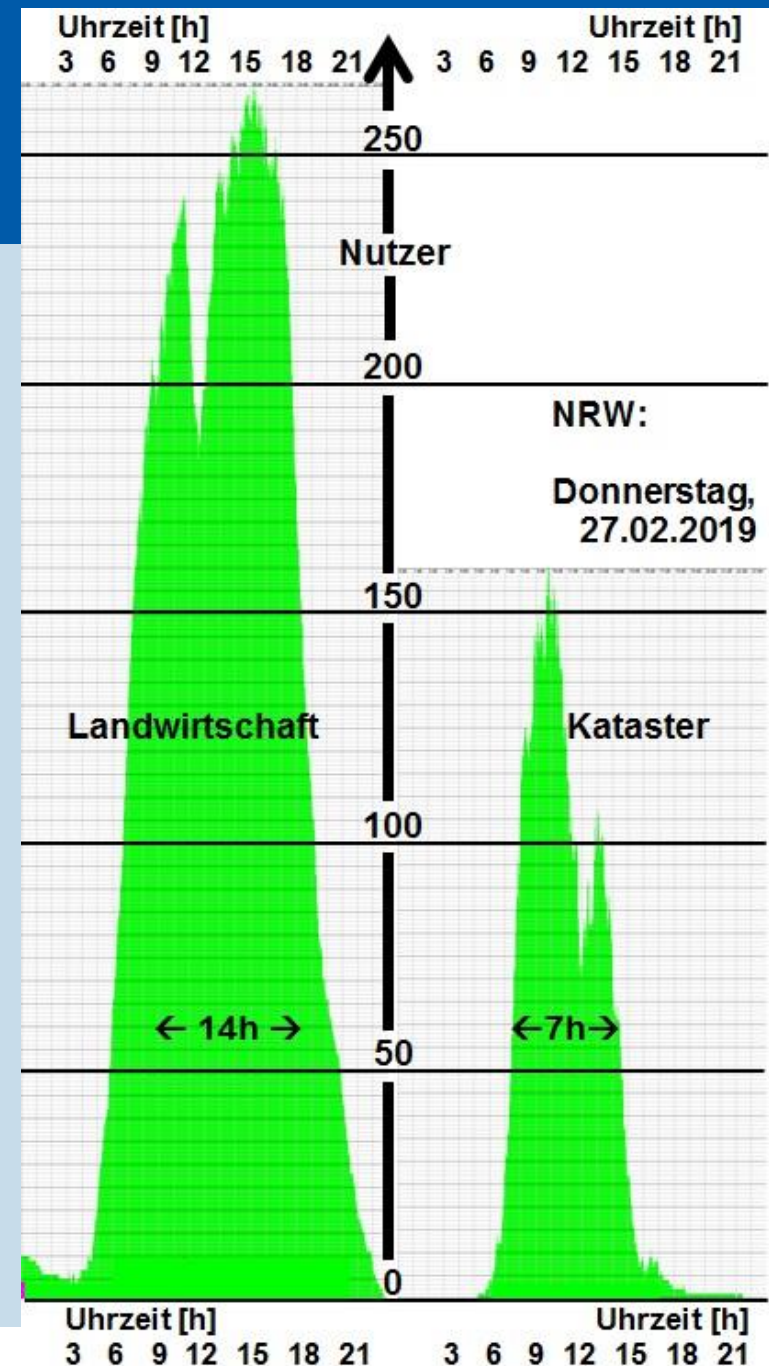
SAPOS®: HEPS-Nutzung Beispiel NRW



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





Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

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 Länder

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

SAPOS – Referenzstationen



SAPOS SSR (PPP)



SAPOS-Infrastruktur

Broadcast-
Kommunikation

Internet (Ntrip),
DAB+ , etc.

SSR-Broadcast

open
data

Nutzer

PPP-SSR-
Rover

oder SSR-to-OSR-
Konverter / Rover

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

Prognose
nach 2021



Arbeitsgemeinschaft
der Länder

2021+

SAPOS® - Prognose: Dienste, Interoperabilität und Standards

EPS

Real time

**Post
Processing**

Galileo

High Accuracy Service

HAS

0,2 m

Broadcast

ab 2020/2021

HEPS

1-2 cm

Bereitstellung über
Internet

Format RTCM

open data

SSR (PPP)

1-2 cm

Bereitstellung über
Internet / DAB+

Format ???

open data

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



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen
der Länder der Bundesrepublik Deutschland

Gracias

Tānan

Tack

Сағ олун

Merci

Thank you

Kiitos

Tak

Děkuji vám

Danke

Ačiū

Dǎkujem vám

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

Dank u

Paldies

Dziękuję

Grazie

ευχαριστο

Mulțumesc

Obrigado

Köszönöm

Благодаря

Hvala