



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder  
der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

# **Produktspezifikation AdV-AFIS-WMS (AFIS-WMS)** (Version 1.0.0)

**Stand: 03.04.2019**  
**Status: Beschluss**

---

Bearbeitung: Projektgruppe AFIS im Auftrag des Arbeitskreises Raumbezug

# Inhaltsverzeichnis

1.. Dokumenthistorie .....	3
2.. Geltungsbereich dieses Dokumentes .....	4
3.. Allgemeine Grundsätze .....	5
4.. Spezifikation .....	6
4.1 Basisinformationen .....	6
4.2 Signaturierung.....	7
4.3 Ebenenstruktur.....	7
4.4 Differenzierung und Filterung .....	9
5.. Daten und Metainformationen .....	11
5.1 Aktualität der Daten .....	11
5.2 Legende .....	11
5.3 Bildformate.....	11
5.4 Skalierungsbereiche .....	11
5.5 Sachdaten.....	12
A1 Literaturverzeichnis .....	13
A2 Beschreibung der Testfälle zum AFIS-WMS-Profil .....	14
1. Allgemeines .....	14
2. Identifikator .....	14
3. Schlüsselwörter.....	14
4. Titel .....	14
5. Beschreibung .....	14
A3 Abkürzungsverzeichnis .....	15

# 1 Dokumenthistorie

Version	Stand	Bemerkung	Beteiligte
1.0.0	01.05.2017	Einarbeitung von Änderungsvorschlägen im Rahmen eines Reviews durch die PG GDI-Standards	PG AFIS / PG GDI-Standards
1.0.0	08.08.2017	Kommentare	PG GDI Standards
1.0.0	09.08.2017	Besprechung	PG AFIS PG GDI Standards
1.0.0	02.05.2018	Einarbeitung von Änderungsvorschlägen der PG GDI-Standards	PG AFIS
1.0.0	09.10.2018	Einarbeitung von Änderungsvorschlägen aus dem Review in den Mitgliedsverwaltungen	PG AFIS
1.0.0	13.12.2018	Anhang A2 (Beschreibung der Testfälle) eingefügt	PG AFIS
1.0.0	03.04.2019	Beschluss im Arbeitskreis Raumbezug	AK Raumbezug Beschluss AK RB 2019/03

## 2 Geltungsbereich dieses Dokumentes

Neben der Bereitstellung der im Amtlichen Festpunktinformationssystem AFIS<sup>®</sup> geführten Geobasisdaten des geodätischen Raumbezugs über die herkömmlichen Wege (zum Beispiel per Datenträger, ftp-Download) bedarf es ihrer nutzergerechten Bereitstellung über standardisierte Geodatendienste im Rahmen der auf allen Verwaltungsebenen im Aufbau begriffenen Geodateninfrastrukturen.

Mit Beschluss 13/20 des Arbeitskreises Raumbezug (AK RB - TOP 8.4 der 20. Tagung) wurde festgelegt, dass die Geobasisdaten des Raumbezugs über standardisierte AFIS-Geodatendienste (WebServices) bereitgestellt werden sollen. Das Dokument beschreibt einen AFIS-WMS zur Darstellung aller Punktobjekte des geodätischen Raumbezugs.

Grundsätzliche Regelungen sind im AdV-OWS-Basisprofil geregelt.

**Anforderung 1: Alle Festpunkte des einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezugs werden durch einen AFIS-WMS dargestellt.**

Die Projektgruppe „AFIS“ erarbeitete unter Mitwirkung der Projektgruppe „GDI-Standards“ diese Spezifikation, die zur 27. Tagung des AK RB als Empfehlung für einen Beschluss des AK RB vorgelegt wurde.

Ausgangspunkt sind die dokumentierten Empfehlungen der Richtlinie für den einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezug der AdV (Rili-RB-AdV).

Eine Fortschreibung der AFIS-WMS-Spezifikation muss gewährleistet sein. Dies wird durch PG AFIS des Arbeitskreises Raumbezug (AK RB) erfolgen.

### 3 Allgemeine Grundsätze

Für die Darstellung der Festpunkte werden die Daten des AFIS-Grunddatenbestandes herangezogen.

Für die Darstellung der AFIS-Punkte in WebServices wird der AFIS Signaturenkatalog für die Bereitstellung von Geobasisdaten über Web-Technologien (aktuelle Fassung des AFIS-Web-SK) als Grundlage verwendet werden.

Für die Strukturierung des AdV-AFIS-WMS sind folgende Faktoren ausschlaggebend:

- Eine verständliche, übersichtliche Ebenen-Struktur erleichtert die Nutzung des Dienstes für den Kunden.
- Die möglichst geringe Anzahl von verfügbaren Ebenen erleichtert die Bedienbarkeit.

## 4 Spezifikation

### 4.1 Basisinformationen

#### 4.1.1 Titel des Dienstes (title)

**Anforderung 2:** Im Titel des Dienstes wird der Platzhalter `PRODUKT_KURZ` durch `AFIS` gefüllt.

Beispiel für das Land Mecklenburg-Vorpommern: **WMS MV AFIS**

**Anforderung 3:** Sind weitere, länderspezifische Unterteilungen der Dienste nach Verwendungszweck notwendig, wird dafür der Platzhalter `TEXT` verwendet.

Beispiel für einen speziellen Dienst für Netzversorger im Land Mecklenburg-Vorpommern:  
**WMS MV AFIS Netzversorger**

#### 4.1.2 Schlüsselwörter (keywords)

**Anforderung 4:** Der Dienst muss einen technischen Identifikator gemäß folgender Namenskonvention erhalten:  
„WMS\_“,LAND\_KURZ,“\_AFIS“

Die Schlüsselwörter können um Landesspezifika ergänzt werden. Der Platzhalter `LAND_KURZ` ist im AdV-OWS-Basisprofil beschrieben.

**Anforderung 5:** Der Dienst muss zusätzlich zu den im AdV-WMS-Profil genannten Keywords mindestens folgende weitere Keywords enthalten:  
**AFIS**  
**Amtliches Festpunktinformationssystem**  
**Festpunkte, Geodätische Grundnetzpunkte, Höhenfestpunkte,**  
**Schwerfestpunkte, Referenzstationspunkte**  
**AdV-AFIS-WMS-Produktspezifikation (Version 1.0)**

*Beispiel für den Mindestumfang der Schlüsselwörter anhand des **WMS\_MV\_AFIS**:*

```
<ows:Keywords>
  <ows:Keyword>WMS_MV_AFIS</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>Geobasisdaten</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>AdV</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>AdV-OWS-Basisprofil</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>AdV-WMS-Profil 1.0</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>WMS</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>AFIS</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>Amtliches Festpunktinformationssystem</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>MV</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>Mecklenburg-Vorpommern</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>AdV-AFIS-WMS-Produktspezifikation (Version 1.0)</ows:Keyword>
  <ows:Keyword>Festpunkte, Geodätische Grundnetzpunkte, Höhenfestpunkte,
Schwerfestpunkte, Referenzstationspunkte </ows:Keyword>
</ows:Keywords>
```

### 4.1.3 Beschreibung des Dienstes (abstract)

**Anforderung 6:** Die minimale Beschreibung (abstract) wird inhaltlich wie folgt festgelegt: Landesweite Darstellung der Festpunkte (Geodätische Grundnetzpunkte, Höhenfestpunkte, Schwerefestpunkte und Referenzstationspunkte) des einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezugs der Vermessungsverwaltungen der BRD.  
Die Darstellung erfolgt nach dem Signaturenkatalog AFIS-Web-SK.  
Die Daten sind nicht älter als einen Monat.

## 4.2 Signaturierung

**Anforderung 7:** Für die Darstellung der Festpunkte des einheitlichen geodätischen Raumbezugs im AFIS-WMS wird der AFIS-Web-Signaturenkatalog (AFIS-Web-SK) festgelegt.

Die Grafiken der Symbole sind als SVG und PNG auf der Webseite der AdV downloadbar:

**Empfehlung 1:** Für die Symboldarstellung wird ein Umrechnungsfaktor der Längeneinheiten in Pixel von 1/25 empfohlen. (400 Längeneinheiten / 25 = 16 Pixel). Das gilt auch für die Festlegungen bzgl. der Positionierung zwischen Symbol und Schrift.

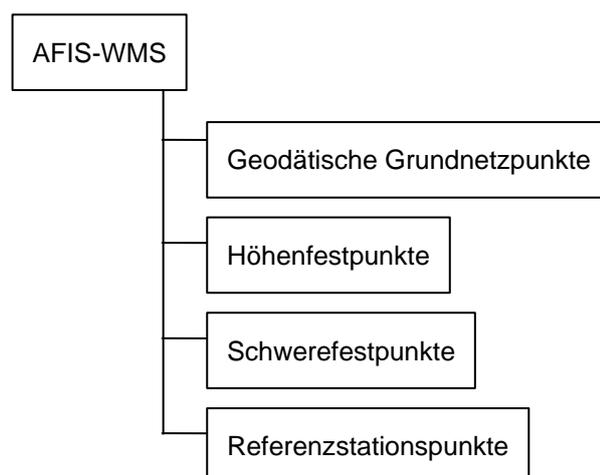
**Empfehlung 2:** Für die Schrift „Arial, fett, 8pt“ wird eine Schrifthöhe von 11 Pixel bei gleichbleibender Schriftart empfohlen

Für die Unterebenen können landeseigene Signaturenkataloge verwendet werden.

## 4.3 Ebenenstruktur

Bei der Strukturierung des WMS wird nach Ebenen unterschieden. Je Punktart des bundeseinheitlichen Festpunktfeldes (Rili-RB-AdV) wird eine eigene Ebene angelegt.

Daraus ergibt sich folgende Strukturierung der Informationen:



Es ist möglich, länderspezifische Festpunktfelder/-netze in dieser Hierarchieebene zu führen. Angedacht sind große Gruppen von gleichen Punkten, z.B. Lagefestpunkte.

Für den Fall, das technisch keine Unterebenen unterstützt werden, eine Differenzierung und Filterung aber umgesetzt werden soll, sind weitere Ebenen zugelassen.

### 4.3.1 Namen

**Anforderung 8:** Der Name der Ebene (XPath Capability/Layer/Layer/Name) wird durch jede Punktart gekennzeichnet. Dabei ist folgende Minimalvariante vorgesehen:  
 <land\_kurz>\_afis\_<punktart>

<land\_kurz>: im AdV-OWS-Basisprofil beschrieben

<punktart>: Festpunktart  
 Geodätischer Grundnetzpunkt GGP,  
 Höhenfestpunkt HFP,  
 Schwerefestpunkt SFP,  
 Referenzstationspunkt RSP.

Beispiel: rp\_afis\_ggp

### 4.3.2 Titel

**Anforderung 9:** Im Titel der Ebene wird der optionale Platzhalter Text je Punktart gekennzeichnet durch eine langschriftliche Erläuterung des Namens:  
**Geodätische Grundnetzpunkte**  
**Höhenfestpunkte**  
**Schwerefestpunkte**  
**Referenzstationspunkte**

Beispiel: Höhenfestpunkte

### 4.3.3 Beschreibung (abstract)

**Anforderung 10:** Die Beschreibung (abstract) einer Ebene wird durch folgende Konvention festgelegt:  
 Landesweite Darstellung der <punktart> des einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezugs der Vermessungsverwaltungen der BRD.  
 <beschreibung> Die Darstellung erfolgt nach dem Signaturenkatalog AFIS-Web-SK. Die Daten sind nicht älter als einen Monat.

<punktart>	<beschreibung>
Geodätische Grundnetzpunkte	Geodätische Grundnetzpunkte sind durch satellitengestützte Vermessung in Lage und Höhe hochgenau bestimmt. Sie besitzen einen Schwerewert.
Höhenfestpunkte	Höhenfestpunkte sind durch Präzisionsnivellement höhenmäßig hochgenau bestimmt.
Schwerepunkte	Schwerepunkte sind durch Absolut- oder Relativschweremessungen schwermäßig hochgenau bestimmt.
Referenzstationspunkte	Referenzstationspunkte sind die Stationen des Satellitenpositionierungsdienstes der deutschen Landesvermessung

Die Beschreibungen können um Landesspezifika ergänzt werden.

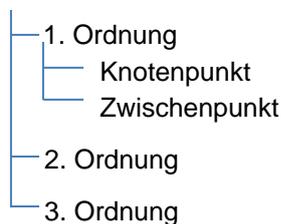
## 4.4 Differenzierung und Filterung

Ist eine Differenzierung und/oder Filterung der Daten der Layer notwendig, sind Unterebenen zu bilden (Ausnahmen siehe 4.3).

**Anforderung 11:** Die Hauptebene kann durch weitere Ebenen (Layer) untersetzt werden. Diese Ebenen unterscheiden sich durch ein untergeordnetes Merkmal (Attribut). Diese Untersetzung kann nach diesem Prinzip auch mehrstufig angewendet werden.

Beispiel: AX\_Hoehenfestpunkt/Ordnung, Werte: 1000, 2000, 3000 sowie die Unterscheidung der Funktion der Festpunkte 1. Ordnung

Höhenfestpunkte



**Empfehlung 3:** Die obere Ebene sollte als Grouplayer verstanden werden, so dass er selbst keine Daten beinhaltet, sondern alle untergeordneten Layer subsumiert.

### 4.4.1 Namen

**Anforderung 12:** Der Name des Layer wird durch sein Charakteristikum (charakterisierendes Merkmal) gekennzeichnet. Dabei ist folgende Minimalvariante vorgesehen: <merkmal>

**Empfehlung 4:** Als Unterscheidungsmerkmal sollte das Attribut der übergeordneten AFIS-Objekte verwendet werden – ggf. in Kombination mit zugehörigen Werten.

<merkmal>: AFIS-Attribut-Bezeichnung des übergeordneten AFIS-Objektes (auch in Kombination mit der Kennung) – Zeichenvorrat: KZEICHEN|ZIFFER (Anhang A1, AdV-OWS-Basisprofil)

Beispiel: hfp\_ord1 (Höhenfestpunkte 1. Ordnung)  
hfp\_ord1\_knoten (Höhenfestpunkte 1. Ordnung, Knotenpunkte)

### 4.4.2 Titel

**Anforderung 13:** Im Titel der Unterebene wird der optionale Platzhalter Text zusätzlich durch das unterschiedene Merkmal bzgl. der übergeordneten Ebene durch eine landschriftliche Erläuterung des Namens gekennzeichnet

Beispiel: Höhenfestpunkte 1. Ordnung

#### 4.4.3 Beschreibung (abstract)

**Empfehlung 5:** Es wird empfohlen, dass in der Beschreibung neben der übernommenen Beschreibung der oberen Ebene das Unterscheidungsmerkmal dieser Ebene erläutert wird.  
Landesspezifika bedürfen einer besonderen Erläuterung.  
Es sollten auch Hinweise zu den Dokumenten der Visualisierung gegeben werden.

## 5 Daten und Metainformationen

### 5.1 Aktualität der Daten

**Anforderung 14:** Die Datengrundlagen für den Dienst sind mindestens monatlich zu aktualisieren.

**Empfehlung 6:** Eine wöchentliche Aktualisierung wird empfohlen.

### 5.2 Legende

**Empfehlung 7:** Im Rahmen der technischen Möglichkeiten sind grundsätzlich die Signaturen aus dem AFIS-Web-SK für den einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezug zu verwenden.

**Empfehlung 8:** Als Legendentitel wird „Festpunkte“ empfohlen.

**Empfehlung 9:** In den verschiedenen Maßstäben sind nur die Symbole in die Legende aufzunehmen, die auch präsentiert werden.

- FESTPUNKTE
-  Lagefestpunkte
  -  Lagefestpunkte unterirdisch
  -  Höhenfestpunkte
  -  Höhenfestpunkte 2. Ordnung
  -  Schwerefestpunkte

*Beispielhafte Legende*

### 5.3 Bildformate

**Anforderung 15:** Bei GetMap ist mindestens das Datenformat Image/png zu unterstützen

**Empfehlung 10:** Die Unterstützung der Datenformate Image/jpeg, Image/gif und Image/svg wird für GetMap empfohlen.

**Anforderung 16:** Für die Bildformate gelten folgende Festlegungen/Mindestanforderungen:  
png (Farbtiefe 3x8 Bit, Transparenzunterstützung),  
jpeg (Farbtiefe 3x8 Bit)

**Empfehlung 11:** Im Rahmen der technischen Möglichkeiten sind grundsätzlich die Signaturen aus dem AFIS-Web-SK für den einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezug zu verwenden.

### 5.4 Skalierungsbereiche

**Anforderung 17:** Die Darstellung der bundesweit einheitlichen Festpunktfelder erfolgt maßstabsabhängig.

**Empfehlung 12:** Bei einem Maßstab 1:1.500.000 und größer werden die bundesweit einheitlichen Festpunktfelder Geodätische Grundnetzpunkte, Referenzstationspunkte und Schwerefestpunkte (1. Ordnung) dargestellt.

**Empfehlung 13:** Bei einem Maßstab 1:100.000 und größer wird das bundesweit einheitliche Höhenfestpunktfeld (Höhenfestpunkte 1. Ordnung) dargestellt.

Bei größeren Maßstäben (ab 1:100.000) werden auch die länderspezifischen Festpunkte (z.B. Lagefestpunkte, Festpunkte höherer Ordnungen) dargestellt. Dabei sollte eine Unterebene erst sichtbar werden, wenn auch die übergeordnete Ebene sichtbar ist.

## 5.5 Sachdaten

**Empfehlung 14:** Die Unterstützung der Operation „GetFeatureInfo“ wird empfohlen.

**Empfehlung 15:** Bei html-Darstellung soll die Schriftart Arial/Helvetica, Schriftgröße 10 verwendet werden.

Abgabe	Ebene (<title>)	Format bzw. Attribut
Inhalt	alle Festpunkte	<p><b>&lt; title &gt;</b>            Punktkennung &lt;punktkennung&gt;            Vermarkung: &lt;punktvermarkung&gt;            Lagebeschreibung &lt;nameLagebeschreibung&gt;            Bemerkung: &lt;nutzerspezifischeBemerkungen&gt;            Überwachungsdatum &lt;ueberwachungsdatum&gt;</p> <p>Lage-CRS &lt;Kurzbezeichnung des Lage-CRS&gt;            Genauigkeit &lt;genauigkeitsstufe&gt;</p> <p>Höhen-CRS &lt;Kurzbezeichnung des Höhen-CRS&gt;            Genauigkeit &lt;genauigkeitsstufe&gt;</p>

Beispiel:

### Höhenfestpunkte

Punktkennung 194002090  
 Vermarkung 3310  
 Lagebeschreibung Koblenz, Schloss  
 Überwachungsdatum 2016

Lage-CRS ETRS89\_UTM32  
 Genauigkeit 2200

Höhen-CRS DE\_DHHN2016\_NH  
 Genauigkeit 2000

Die Liste der ausgegebenen Attribute kann durch die Länder erweitert werden.

## A1 Literaturverzeichnis

AdV OWS-Basisprofil 1.0 (2018). Profilübergreifende Festlegungen der AdV zu OGC-Webservices (OWS) (Version 1.0 Ausg.). (AdV, Hrsg.) AK°Informations- und Kommunikationstechnik.

AdV WMS-Profil 4.0 (2016). AdV-Profil zum Web Map Service (Version 4.0 Ausg.). (AdV, Hrsg.) AK°Informations- und Kommunikationstechnik.

AFIS-Web-SK 4.0 (2013). AFIS Signaturenkatalog für die Bereitstellung von Geobasisdaten über Web-Technologien (Version 1.0 Ausg.). (AdV, Hrsg.) AK°Raumbezug.

Wikipedia: EBNF. (kein Datum). *Website EBNF "Erweiterte Backus-Naur-Form"*. (Wikipedia, Herausgeber) Abgerufen am 22. Februar 2013 von [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Erweiterte\\_Backus-Naur-Form&oldid=114553042](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Erweiterte_Backus-Naur-Form&oldid=114553042)

Rili-RB-AdV (16.05.2017). Richtlinie für den einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezug des amtlichen Vermessungswesens in der Bundesrepublik Deutschland (Version 3.0 Ausg.). (AdV, Hrsg.) AK°Raumbezug (<http://www.adv-online.de/AdV-Produkte/Standards-und-Produktblaetter/Standards-des-geodaetischen-Raumbezugs/binarywriterservlet?imgUId=49c20858-1a2a-cd51-77ff-f6d45d1cbf29&uBasVariant=11111111-1111-1111-1111-111111111111>) *zuletzt abgerufen am 19.12.2018*

## **A2 Beschreibung der Testfälle zum AFIS-WMS-Profil**

### **1. Allgemeines**

Die Testfälle des AdV-OWS-Basisprofils und des AdV-WMS-Profiles sind vollumfänglich zu erfüllen.

### **2. Identifikator**

Betrifft Anforderung 4:

Zu prüfen ist die Existenz des Identifikators in den Schlüsselwörtern:

- Die zu prüfenden Elemente sind die Schlüsselwörter gemäß dem im Basisprofil festgelegten XPATH.
- Der Identifikator enthält im 3. Teilstring (Trennzeichen '\_' ) den Text AFIS

### **3. Schlüsselwörter**

Betrifft Anforderung 5:

Zu prüfen ist die Existenz der Schlüsselwörter:

- Die zu prüfenden Elemente sind die Schlüsselwörter gemäß dem im Basisprofil festgelegten XPATH.
- Die ermittelten Texte müssen Übereinstimmungen mit allen geforderten Keywords aufweisen.

### **4. Titel**

Betrifft Anforderung 2:

Zu prüfen ist der schematische Aufbau des Dienstitels gemäß folgender Kriterien:

- Das zu prüfende Element ist der Titel gemäß dem im Basisprofil festgelegten XPATH.
- Der Titel enthält im 3. Teilstring (Trennzeichen ' ') den Text AFIS

### **5. Beschreibung**

Betrifft Anforderung 10:

Zu prüfen ist der Inhalt des <abstract> gemäß folgender Kriterien:

- Das zu prüfende Element ist der <abstract> gemäß dem im Basisprofil festgelegten XPATH.
- Der <abstract> muss den Wortlaut der Anforderung 10 enthalten.

### A3 Abkürzungsverzeichnis

AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
AFIS	Amtliches Festpunktinformationssystem
AK IK	Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik
CRS	Koordinatenreferenzsystem
GIF	Graphics Interchange Format
GGP	Geodätischer Grundnetzpunkt
HFP	Höhenfestpunkt
JPEG	Joint Photographics Expert Group
LFP	Lagefestpunkt
PNG	Portable Network Graphics
SAPOS <sup>®</sup>	Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung
SFP	Schwerfestpunkt
SVG	Scalable Vector Graphics
RSP	Referenzstationspunkt (SAPOS <sup>®</sup> -Station)
WMS	Web Map Service