



Digitale Archivierung von Geobasisdaten Wie bleiben die originären Informationen verfügbar?

Archivwissenschaftliches
Fachgespräch der Generaldirektion der
Staatlichen Archive Bayerns,
16. November 2021

Wolfgang Bauer, Präsident Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung



- **Archivierung von Geodaten, Leitlinien und Vorgaben für Geodaten**
- Archivierung Liegenschaftskataster
- Archivierung Topographie
- Archivierung Luftbilder
- Digitale Langzeitspeicherung am IT-DLZ
- Fazit

AGENDA



Leitlinien und Vorgaben für Geodaten

Grundlage:

Leitlinien der AdV und der KLA

modifiziert für Bayern durch HSA und LDBV

Datenabgabe seit 2019





Vorgaben bei der digitalen Archivierung von Geobasisdaten

- **Dauerhafte Sicherung** von Information (regelmäßige Migration in neue Archivierungsformate und Speicherung auf neuen Datenträgern)
- **Erhaltung der Lesbarkeit** der Information aus proprietären Formaten
- **Metadaten und Dokumentation** der Verarbeitungsschritte und Softwaresysteme
→ originäre Informationen ableitbar
- **Koordinatensystem**: Universale Transversale Mercatorprojektion (UTM) oder Gauß-Krüger (GK)
- Archivierung soll nicht nur Archivzwecken dienen, sondern eine spätere Nutzung der Daten ermöglichen (Datenformate, Ordnungsstruktur, Auflösungen)



Vorgaben bei der digitalen Archivierung von Geobasisdaten

- Offene, plattformunabhängige und verlustfreie Formate bzw. verlustfreie Komprimierung
 - JPEG2000 (z. B. ATKIS-DOP20/40)
 - TIFF (z. B. DTK)
 - **NAS** (ATKIS Basis-DLM, ALKIS, AFIS)
 - ASCII (z. B. Hauskoordinaten, DGM)
 - **Shape**, GML (sofern kein NAS-Format vorhanden, z. B. Hausumringe)
 - **CityGML** (3D-Gebäudemodell LoD2-DE)
 - PDF/A (z. B. Beschreibungen)





Nr. in den KLA-Leitlinien	Anwendung	Turnus	Übernahmeformat	Bemerkungen	frühere Stände	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
					2019/20 übernommen		Anf. 2021										
1.1	ALKIS - im kompletten Umfang (in Form einer flächendeckenden NBA-Grundausstattung) inkl. ALB und ALK	alle 3 Jahre; Start: 2016	NAS; ALB-Daten in CSV; ALK-Daten in TIFF		Stand 2016 bzw. ältester rekonstruierbarer Stand (= 2019!)	X (Stand 19.6. 2019)	X		X			X			X		X
1.3	ALB	einmalig 2019		ab 2020 in ALKIS		X											
1.4	HK-DE (Hauskoordinaten)	alle 3 Jahre; Start: 2016	ASCII	gewünschter Stand 2016 nicht mehr rekonstruierbar		X	X		X			X			X		X
1.5	HU-DE (Hausumringe)	alle 3 Jahre; Start: 2016	Shape	gewünschter Stand 2016 nicht mehr rekonstruierbar		X	X		X			X			X		X
1.7	LoD2-DE (3-D-Gebäudemodelle)	alle 5 Jahre; Start mit ältestem Stand	CityGML	nicht historisierend geführt, ältester Stand 31.1.2020		X (Stand 31.1. 2020)	X					X					X
2.1	Basis-DLM (vor Migration in ATKIS)	einmalig 2019	Shape		Stand 2013 (letzter Stand vor Migration in ATKIS)												
2.2	Basis-DLM in ATKIS	alle 5 Jahre; Start 2015	NAS		Stand 2015	X (Stand 31.1. 2020)	X					X					X
3.1	DGM1	alle 10 Jahre; Start mit ältestem Stand	ASCII-Grid			X	X										X
3.2-3.6	DGM in größeren Maßstäben	nicht definiert; vorgeschlagen alle 10 Jahre ab 2010															
4.1	DTK10 – Colour Ausgabe (alias DOK)	alle 3 Jahre	TIFF (verlustfrei komprimiert) und NAS	Übernahme in Form von Vektor- und Rasterdaten	Stände 2006, 2009, 2012, 2015, 2018	X	X		X			X			X		X
4.2	DTK25 – Colour Ausgabe	alle 3 Jahre	TIFF (verlustfrei komprimiert) und NAS	Übernahme in Form von Vektor- und Rasterdaten	Stände 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018	X	X		X			X			X		X
4.3	DTK50 – Colour Ausgabe	alle 3 Jahre	TIFF (verlustfrei komprimiert) und NAS	Übernahme in Form von Vektor- und Rasterdaten	Stände 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018	X	X		X			X			X		X
4.4	DTK100 – Colour Ausgabe	alle 3 Jahre	TIFF (verlustfrei komprimiert) und NAS	Übernahme in Form von Vektor- und Rasterdaten	Stände 2003, 2006, 2012, 2015, 2018	X	X		X			X			X		X



Historische Geobasisdaten am LDBV oder am HSA?

Fragestellungen:

- Wie bleiben die archivierten Geobasisdaten für Kunden verfügbar?
 - Welche Daten bleiben wie lange am LDBV?
 - **Analoge Welt:** "tägliches Zugriff" durch Verwaltung nicht mehr erforderlich → Aussonderung / Abgabe ans Staatsarchiv
 - **Digitale Welt:** zentraler Speicherort, d.h. Aussonderung / Abgabe nicht mehr erforderlich
 - Wann werden Datenbestände archivwürdig und was bedeutet das technisch für die Speicherung? (Backup außerhalb der bisherigen Speichersysteme?)
- Konzept "Umgang mit historischen Datenbeständen am LDBV und für Archivdaten"



Quelle: <https://neufomation.de/uebersicht-ueber-uns/fragen-faq/>



- Archivierung von Geodaten, Leitlinie und Vorgaben für Geodaten
- **Archivierung Liegenschaftskataster**
- Archivierung Topographie
- Archivierung Luftbilder
- Digitale Langzeitspeicherung am IT-DLZ
- Fazit



AGENDA





Scannen von alten Unterlagen des Liegenschaftskatasters

- 5 Scanner am Standort Schwabach im Einsatz
- Fortführungsvermessungsrisse
- Flurkarten (Deckeldrucke)



Aufsichtscanner mit V-förmiger Buchwippe
für Formate bis DIN A2



Scannen von alten Unterlagen des Liegenschaftskatasters

- Abmarkungsprotokolle
- Extraditionspläne
- Fischwasserkataster





Archivierung des Liegenschaftskatasters

- Was passiert mit den "alten" Unterlagen nach dem Scannen?
- für tägliche Nutzung ist die "digitale Kopie" vorhanden!
- psychologische / emotionale Barriere für endgültige Abgabe
- **Was ist archivwürdig?**
- Jede Veränderung im Liegenschaftskataster im Archiv dokumentieren?
...oder doch eher nur Zeitscheiben?
- digitale Dokumentation der historischen Entwicklung ist bei der Bay. Vermessungsverwaltung vorhanden!
- **Was passiert mit den digitalen Fortführungen des LK? Wann werden Daten archivwürdig?**



- Archivierung von Geodaten, Leitlinie und Vorgaben für Geodaten
- Archivierung Liegenschaftskataster
- **Archivierung Topographie**
- Archivierung Luftbilder
- Digitale Langzeitspeicherung am IT-DLZ
- Fazit



AGENDA

Langzeitarchivierung in der Historie

Philipp Apian (1531 - 1589)
Bayerische Landtafeln

24 Tafeln (Holzschnitte)
Maßstab ca. 1 : 144.000

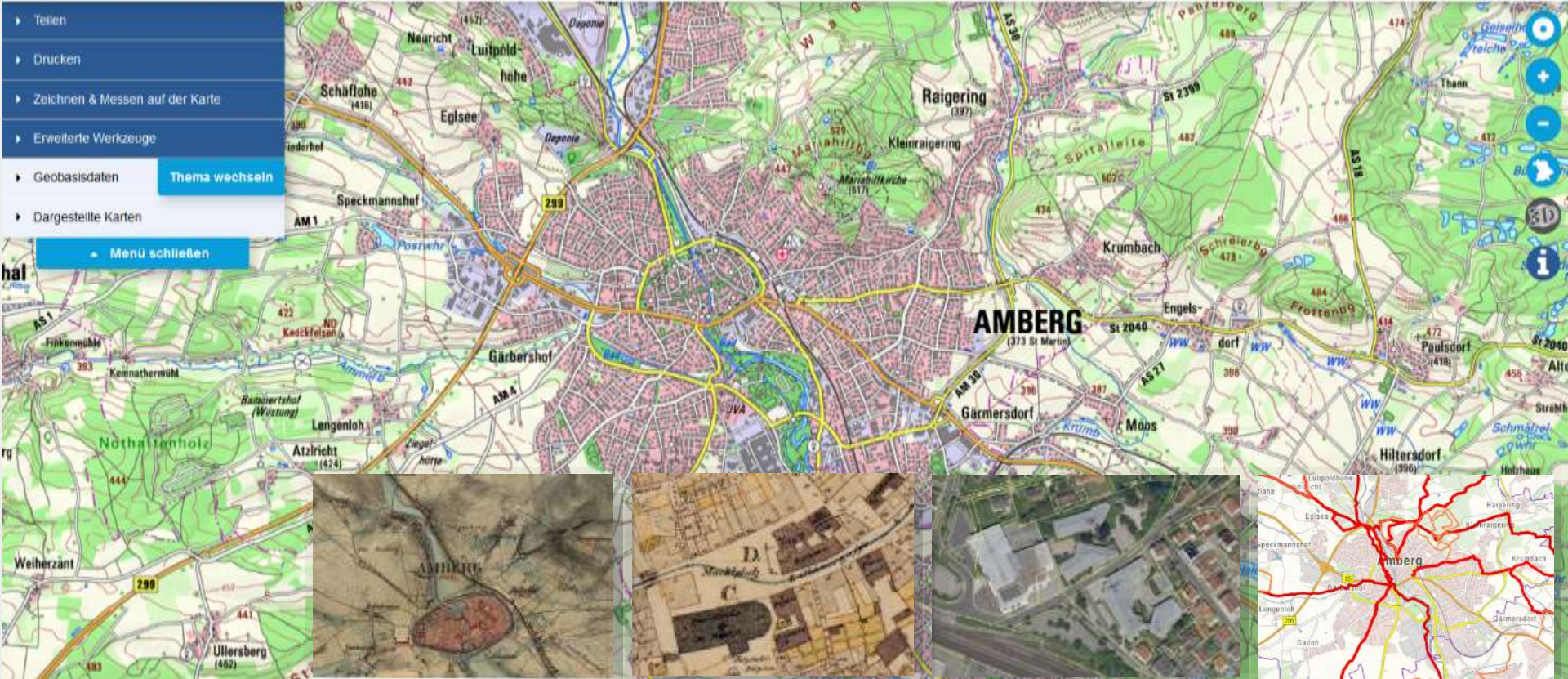


Historie im BayernAtlas



- Teilen
- Drucken
- Zeichnen & Messen auf der Karte
- Erweiterte Werkzeuge
- Geobasisdaten **Thema wechseln**
- Dargestellte Karten

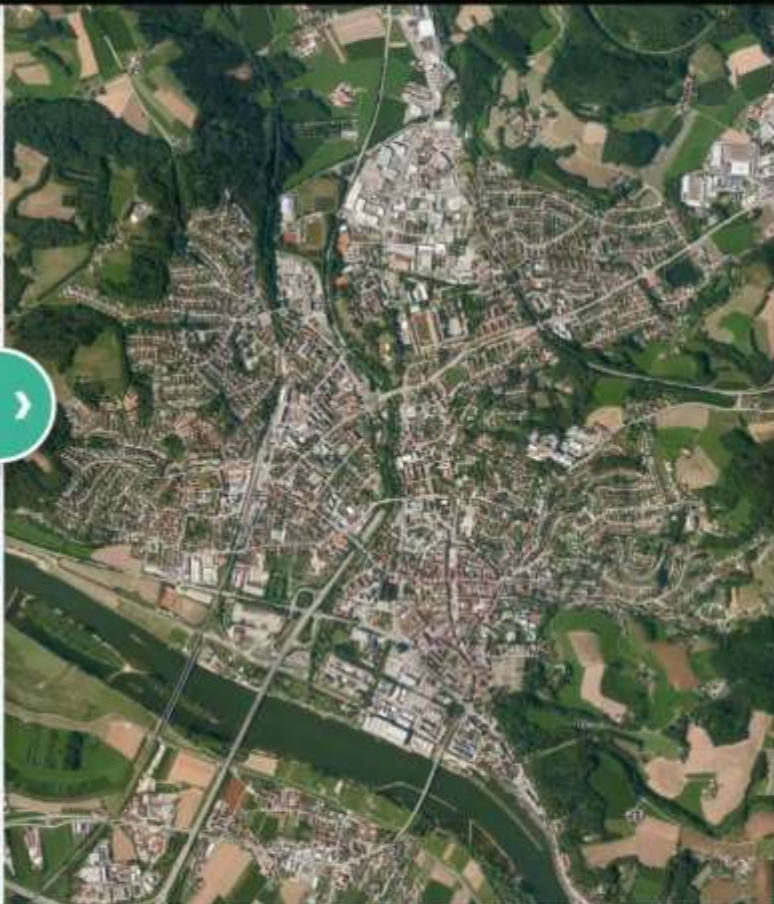
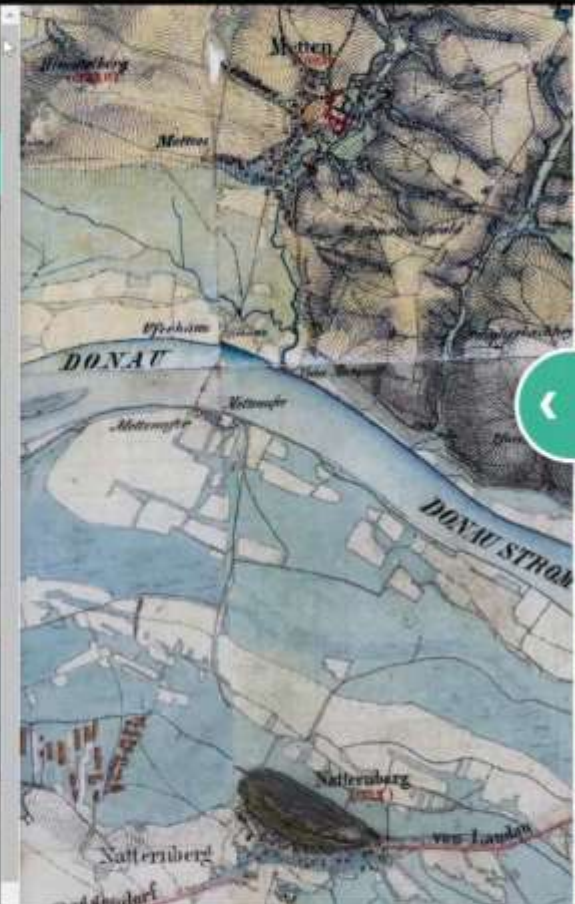
Menü schließen





Linkes Bild

- 1825 TopAtlas
- 1863 Positionsblatt
- 1863 Uraufnahme
- 1945 Luftbild
- 1963 Luftbild
- 1974 Luftbild
- 1982 Luftbild
- 1992 Luftbild
- 2000 Luftbild
- 2004 Luftbild
- 2007 Luftbild
- 2010 Luftbild
- 2013 Luftbild



- 1863 Positionsblatt
- 1863 Uraufnahme
- 1945 Luftbild
- 1963 Luftbild
- 1974 Luftbild
- 1982 Luftbild
- 1992 Luftbild
- 2000 Luftbild
- 2004 Luftbild
- 2007 Luftbild
- 2010 Luftbild
- 2013 Luftbild
- 2016 Luftbild
- 2020 CIR-Luftbild



Archivierung der Topographie

- Historische Karten Bayerns werden dauerhaft im Internet präsentiert
- für die Nutzer ist der Vergleich verschiedener zeitlicher Epochen interessant
- **Aufgabe für die Bay. Vermessungsverwaltung?
...oder eher für die Archive?**
- Digitale Welt bietet interessante Möglichkeiten:
 - Nutzung von Web-Services bei zentraler Datenhaltung ermöglicht z.B. die Einbindung von Präsentationsdiensten in beliebige Anwendungen
→ Geodateninfrastruktur Bayern (GDI)
- **Bay. Hauptstaatsarchiv als Nutzer der GDI? Wer ist verantwortlich für die Speicherung der Daten? Wechselt die Verantwortung ab einem gewissen Zeitpunkt vom Produzenten auf das Archiv?**



- Archivierung von Geodaten, Leitlinie und Vorgaben für Geodaten
- Archivierung Liegenschaftskataster
- Archivierung Topographie
- **Archivierung Luftbilder**
- Digitale Langzeitspeicherung am IT-DLZ
- Fazit



AGENDA



Bayerisches Landesluftbildarchiv Gesetzliche Grundlage

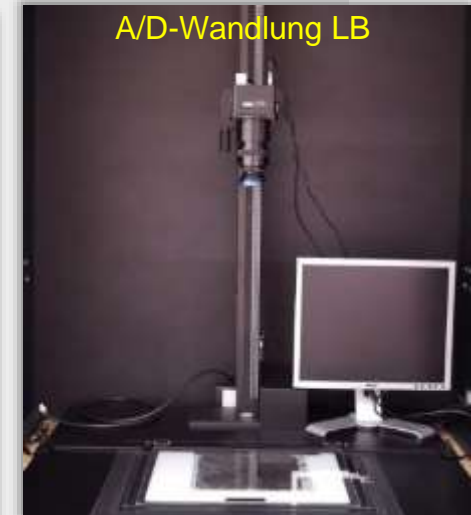
- **Bayerisches Archivgesetz (BayArchivG) Art. 14**
 - Andere öffentliche Archive ... regeln [...] die Einzelheiten der Archivierung in eigener Zuständigkeit.
- **Vermessungs- und Katastergesetz (VermKatG) Art. 1 und 2**
 - „Die Landesvermessung hat die Aufgabe, ..., sowie das Landesluftbildarchiv zu führen.“das Landesluftbildarchiv laufend zu vervollständigen, zu verbessern und fortzuführen.





Bayerisches Landesluftbildarchiv

- Gegründet 1975;
Verlagerung nach Neustadt a. d. Aisch bis 2025
- Ca. **950.000 analoge Luftbilder** (1942 – 2008)
- Davon müssen noch ca. 620.000 LB gescannt werden
(Kamerasystem PhaseOne mit 150 Mpix).
- Seit 2009 Befliegung mit digitalen
Luftbildkameras
- **790.000 digitale und digitalisierte Bilder** sind
aktuell im Digitalisierungsspeicher des IT-DLZ
abgelegt (ca. 1,5 PB).
- Zuwachs von ca. **60.000 Luftbilder pro Jahr**
(ca. 250 TB inkl. Folgeprodukt DOP und DOM)





Bayerisches Landesluftbildarchiv

Dauerausstellung zum Thema "Luftbild" in Neustadt a. d. Aisch: Landesluftbildarchiv wird sichtbar und erlebbar.

Auch hier "Kombination" aus Archiv und Ausstellung





Digitale Archivierung von Luftbildern am LDBV

▪ Luftbilddaten

- Gescanntes Luftbild, digitales Luftbild, Vorschaubilder
- Digitales Orthophoto (DOP)
- Metadaten (insbesondere die LB-Orientierungsparameter)

▪ Luftbildregister

- Datenabgabe zur Erfüllung der täglichen Fachaufgaben
- Archivgut in Zuständigkeit der Fachstelle oder des Vertriebs
- Hohe Abrufzahlen, umfangreicher Informationsgehalt der Daten und schnelle Bereitstellung

▪ Luftbildarchiv

- Daten für die täglichen Fachaufgaben entbehrlich
- Archivgut in Zuständigkeit der Archivstelle
- Abgabe der DOP an das HSA ist noch zu klären
- Speichereffizienter, langfristiger Erhalt in einfacher Datenstruktur



Viewer auf Digitales Luftbildarchiv am LDBV

Luftbildrecherchestation
Landesluftbildarchiv Neustadt a. d. Aisch

GeoFly

Hintergrundkarten

Wegkarte Bayern | Luftbild Bayern

Bilddaten

Bild ID	14950154
Farbstufe	8
Bildnummer	37
Bildflugnummer	50001
Teilbildflugnummer	1
Bildflugdatum	16.10.1980
Gemeinde	Forstern

- Bildsuche
- Ortsuche
- Drucken

1944 2018

Zugänglichmachung der digitalen und digitalisierten Luftbilder im Internet vorgesehen.



- Archivierung von Geodaten, Leitlinie und Vorgaben für Geodaten
- Archivierung Liegenschaftskataster
- Archivierung Topographie
- Archivierung Luftbilder
- **Digitale Langzeitspeicherung am IT-DLZ**
- Fazit

AGENDA



Warum wurde der Digitalisierungsspeicher im IT-DLZ eingeführt?

- Anfrage mehrerer Kunden von Behörden nach einer Speicherlösung für **Massendaten** (PB-Datenvolumen) zu einem **günstigen Preis**
- Großer Anteil der **inaktiven Daten** an der Gesamtdatenmenge
- Keine sehr hohen Performance-Anforderungen
- **Problem Datensicherung** (Sicherungszeitfenster, Wiederherstellungszeit)

→ Kompromiss Leistungsfähigkeit / Kosten:

Lückenschluss zwischen Disk-Technik (SAN-Speicher, NAS) und Tape-Technik

→ Hohe Speicherdichte und Skalierbarkeit

→ Hohes Maß an Datensicherheit und -verfügbarkeit

→ Sichere Mandantentrennung



Digitalisierungsspeicher am IT-DLZ

- Hitachi Content Platform (HCP) bestehend aus
 - HCP Access Storage Nodes (u.a. Bereitstellung der Zugriffsmethoden)
 - HCP Economy Storage Nodes (Speicherkapazitäten)
 - HCP Systemsoftware
- 3 Systeme (3 Brandabschnitte, 2 Standorte)
- Aktuell nutzbare Kapazität 3 PB (skalierbar bis 1,2 EB)
- Object Storage: **12,8 PB/m² RZ-Fläche**
- Empfohlener Zugriff:
S3 über HTTPS
(vgl. Amazon Simple Storage Service)



S30 Economy Storage Node

S31 Economy Storage Node

Speicherarten (Disk) des IT-DLZ im Vergleich

	Block Storage: „SAN-Speicher“	File Storage: „Fileservice“ (NAS)“	Object Storage: „Digitalisierungsspeicher“
Zugriffsmethode	Über SAN (FC-P) mit SCSI-Kommandos	Über LAN/WAN (TCP/IP) mit SMB (CIFS) oder NFS	Über LAN/WAN (TCP/IP) mit HTTPS (S3, Swift, REST)
Metadaten	-	Systemmetadaten	plus Anwendungsmetadaten
Daten-Update	In-place	In-place	Neue Objektversion
Datenabsicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Synchrone Datenspiegelung • Backup: klassische Datensicherung 	<ul style="list-style-type: none"> • Synchrone Datenspiegelung (optional ungespiegelt) • Backup: Remote-Snapshots 	<ul style="list-style-type: none"> • 3-fache Speicherung (betriebsredundant) • Versionierte Speicherung
Performance	Sehr hoch	Hoch	Mittel
Kosten	Hoch	Hoch	Niedrig
Anwendungsgebiete	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr hohe Leistungsanforderungen (z.B. Datenbank- und Transaktionsanwendungen) • Lokaler Speicherzugriff (SAN) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsame Nutzung von unstrukturierten Daten mit Schutzmechanismus gegen simultane Änderungen an der gleichen Datei 	<ul style="list-style-type: none"> • Unstrukturierte Daten, die nicht oder nur selten geändert werden (z.B. Bilder, Videos, Audiodateien, Logfiles, Sensordaten)



- Archivierung von Geodaten, Leitlinie und Vorgaben für Geodaten
- Archivierung Liegenschaftskataster
- Archivierung Topographie
- Archivierung Luftbilder
- Digitale Langzeitspeicherung am IT-DLZ
- **Fazit**



AGENDA



Fazit

Ziele bei der Archivierung von Geodaten

- Das LDBV und die Staatlichen Archive arbeiten bei der Archivierung von Geobasisdaten im Rahmen der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) zusammen
- Ziel ist die dauerhafte Archivierung von Geobasisdaten mit den originären Informationen (offene, verlustfreie Formate, Datenordnungsstrukturen, Metadaten und Dokumentation der Verarbeitungsschritte und Beschreibungen zur Ableitung der originären Informationen)
- Vermeidung redundanter Datenhaltung am IT-DLZ (Digitalisierungsspeicher) bei mittel- und langfristiger Archivierung und Erhalt der Zugriffsmöglichkeiten; keine Parallelstrukturen → Synergieeffekte!
- NFDI als Teil einer Geodateninfrastruktur?
- Andere Ressorts im Bereich Geodaten bei Archivierung und Zugriff berücksichtigen (Geofachdaten sind Bestandteil einer GDI)



Fazit

- Herausforderung: Historische Geobasisdaten am LDBV für Ressortanfragen, etc. und Geobasisdaten, die von der Archivverwaltung dauerhaft zu archivieren sind → Digitalisierung
- Zunehmendes Kundeninteresse an historischen Daten → Klärung der Verfügbarkeit und wie der Zugriff auf welche archivierten Datenbestände erfolgen kann
- **Technische Anforderungen der Staatlichen Archive an die Langzeitarchivierung** (z.B. Sicherungen/Backup in unterschiedlichen Gebäuden/Brandabschnitten, Städten/Ländern)?
- **Strategische Entscheidungen zur Langzeitsicherung** (Aufbewahrungszeiträume, Datenmigrationen und -konvertierungen, Datensicherheit, Datenschutz, Reduktion und Selektion bei Geomassendaten, ...)
- **Wann werden Datenbestände archivwürdig?**
- **Wer ist ab wann verantwortlich für die Speicherung der Daten und für den Zugriff auf die Daten?**
- **Archive als Nutzer der GDI-BY?**

Weitere intensive Gespräche zwischen HSA und LDBV notwendig!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

