

GDI am LfU BY

Geodateninfrastruktur in der Wasserwirtschaft Bayern

*W. Kazakos; C. Heidmann
disy Informationssysteme GmbH
Erbprinzenstr. 4-12
76133 Karlsruhe*

*A. Reineke
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg*

1. AUSGANGSLAGE	95
2. GEODATENINFRASTRUKTUR IN BAYERN	95
3. UMSETZUNG AM BAYERISCHEN LANDESAMT FÜR UMWELT	96
3.1 FACHANWENDUNGEN UND DATA WAREHOUSE WASSER	96
3.2 GIS DESKTOP.....	98
3.3 METAINFORMATIONSSYSTEM	99
3.4 GESAMTAUFBAU.....	99
3.5 ZUSAMMENFASSUNG	100
4. AUSBLICK	100

1. Ausgangslage

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) ist die zentrale Fachbehörde für Umwelt- und Naturschutz, Geologie und Wasserwirtschaft in Bayern. Die Oberste Landesbehörde im Bereich Wasserwirtschaft ist das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit. Oberste Vollzugsbehörden sind die 7 Bezirksregierungen. Untere Vollzugsbehörden sind die 71 Landratsämter und 25 kreisfreien Städte. Unterstützt werden die Vollzugsbehörden durch die Fachbehörde Bayerisches Landesamt für Umwelt und durch 17 Wasserwirtschaftsämter.

Die technische Ausgangslage war viele Jahre (bis Ende der 1990er-Jahre) durch die Ausstattung mit GIS-Desktop-Lösungen sowie dateibasierte Datenzugriffe geprägt. Die Wasserwirtschaftsämter und die wasserwirtschaftlichen Fachabteilungen (Abteilungen 6, 8 und 9 des LfU) haben mit dem Produkt ArcView 3.2 der Firma ESRI und einer eigens dafür entwickelten Erweiterung, dem sogenannten Fachdatenmanager (FDM), gearbeitet. Die GIS-Arbeitsplätze und die Bearbeitung von räumlichen Daten wurden meistens getrennt von den eigentlichen Fachanwendungen betrachtet.

Da die technologischen Entwicklungen immer weiter voranschreiten und die Anforderungen an die Systemlandschaft innerhalb des LfU immer vielfältiger und komplexer wurden, stellte sich die Frage nach integrativeren und moderneren Lösungen. Das Zusammenspiel von Fachanwendungen, GIS-Desktop-Anwendungen sowie GIS-Serverlösungen sollte zukünftig möglichst reibungslos und mit wenigen Medienbrüchen möglich sein.

Nicht zuletzt haben die nationalen und europäischen Gesetzgebungen und deren Nachfrage nach Daten und Diensten dazu geführt, neue Konzepte für den Auf- und Umbau sowie die Modernisierung der Geodateninfrastruktur (GDI) innerhalb des LfU zu entwickeln und umzusetzen. Das heißt auch, den Fokus von der internen Daten- und Sachbearbeitung auf die Veröffentlichung und Präsentation von Daten im Internet zu verschieben.

2. Geodateninfrastruktur in Bayern

Der Begriff Geodateninfrastruktur gibt für diese neue Aufgabe einen hervorragenden Rahmen. Die vorliegende Skizze (Abbildung 1) der Geschäftsstelle GDI Bayern zeigt hierfür sowohl technische als auch konzeptionelle Aspekte.

In technischer Hinsicht sollten daher am Aufbau von dokumentierten Datenbeständen (Metadaten) und Diensten die marktüblichen Normen und Standards der entsprechenden Gremien (ISO, OGC, W3C) berücksichtigt werden.

In konzeptioneller Hinsicht galt es, die Datenflüsse zu optimieren, eine Qualitätssicherung für die interne und externe Weitergabe zu integrieren sowie entsprechende Rechtsnormen bei der Veröffentlichung zu berücksichtigen, sei es gesetzlich gefordert oder durch GDI-Initiativen motiviert.

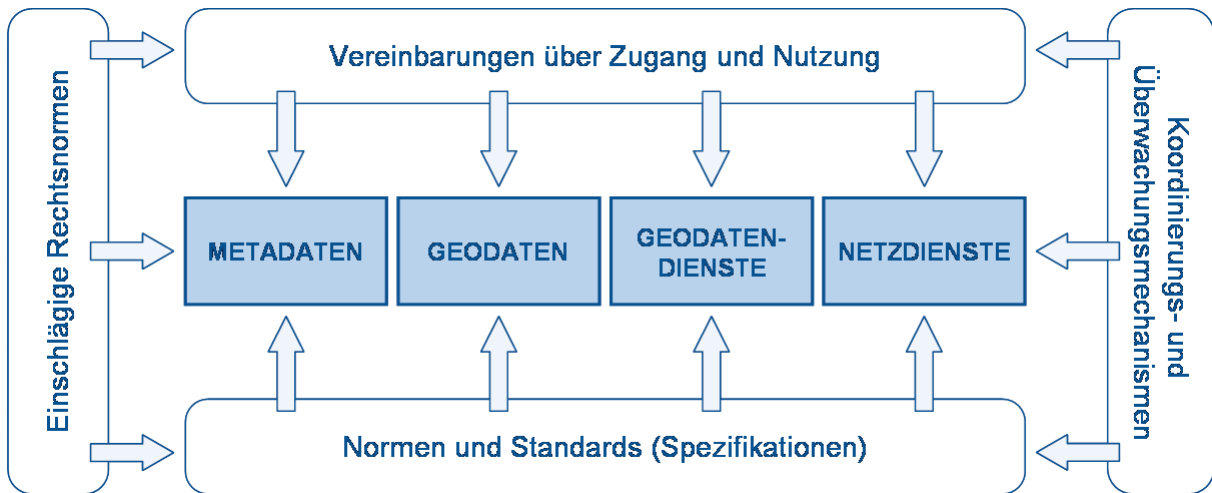


Abbildung 1: Skizze der Geodateninfrastruktur (http://www.gdi.bayern.de/was_ist_gdi.html)

3. Umsetzung am Bayerischen Landesamt für Umwelt

Gegenstand dieser Ausführungen sind drei Teilbereiche zur Modernisierung der GDI in der bayerischen Wasserwirtschaft.

Folgende Teilbereiche werden näher erläutert:

- Aufbau einer fachübergreifenden und fachanwendungsunabhängigen Data Warehouse Lösung auf Basis von disy Cadenza
- Ablösung der alten ArcView-Arbeitsplätze sowie der systemspezifischen Lösung Fachdatenmanager durch disy Cadenza und disy Preludio
- Integration in eine Gesamtlösung, den neuen „GIS-Arbeitsplatz“ der GDI der Wasserwirtschaft Bayern

Die Reihenfolge dieser Entwicklungen hat sich sowohl durch die Änderungen in der Organisationsstruktur als auch durch Beteiligungen an Pilotprojekten oder Kooperationsvorhaben ergeben. Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) ist z.B. seit langem Partner in der bund- und länderübergreifenden Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme (KoopUIS) und damit auch Partner in zahlreichen Projekten.

3.1 Fachanwendungen und Data Warehouse Wasser

Die ersten Schritte zu einer Geodateninfrastruktur für die Wasserwirtschaft in Bayern wurden mit dem Aufbau von modernen, GIS-basierten Fachanwendungen und dem Aufbau eines zentralen „Data Warehouse Wasser“ (DWW) für wasserwirtschaftliche Daten eingeleitet. Seit 2004 wird hierfür im LfU eine fachübergreifende und fachanwendungsunabhängige Data-Warehouse-Lösung zur Recherche und Auswertung wasserwirtschaftlicher Daten entwickelt.

In einer zentralen Oracle Datenbank wurden über mehrere Phasen hinweg eine Vielzahl von relevanten wasserwirtschaftlichen Daten zusammengeführt und Mechanismen zur kontinu-

ierlichen Aktualisierung dieser Daten entwickelt. Der eigentliche Datentransfer wird über ETL-Routinen (Extraction Transformation Load) realisiert, die automatisiert und in regelmäßigen Abständen Daten aus den primären Fachinformationssystemen übernehmen, gegebenenfalls transformieren, aggregieren und im Zentralsystem ablegen.

Um die oben genannten Daten für die Nutzer bereitzustellen, hat sich das LfU für das Berichts- und Auswertesystem disy Cadenza Professional entschieden. Über ein zentrales Themenverzeichnis (Navigator) stehen dem Anwender alle Recherchen, Auswertungen, Darstellungen, Berichte und Karten übersichtlich und thematisch sortiert zur Verfügung. Durch die Möglichkeit der Einbindung weiterer Datenquellen und zusätzlicher Geodienste (WMS, WFS) entsteht für den Anwender ein zentraler Facharbeitsplatz für den Zugriff auf sämtliche von ihm benötigten Daten.

Das DWW sowie der daraus entstandene Facharbeitsplatz, der sogenannte „FAKIR“ (Facharbeitsplatz Komplexe Informationsrecherche) auf Basis von disy Cadenza, befindet sich seit 2006 im Produktivbetrieb. Die Abbildung 2 zeigt exemplarisch typische Auswerteszenarien aus FAKIR. Inzwischen wird diese Plattform auch für weitere Fachbereiche des LfU ausgebaut, wie beispielsweise Lärm, Immissionsökologie und Altlasten. Die Softwareverteilung und Softwareaktualisierung wird automatisiert über Java Webstart durchgeführt.

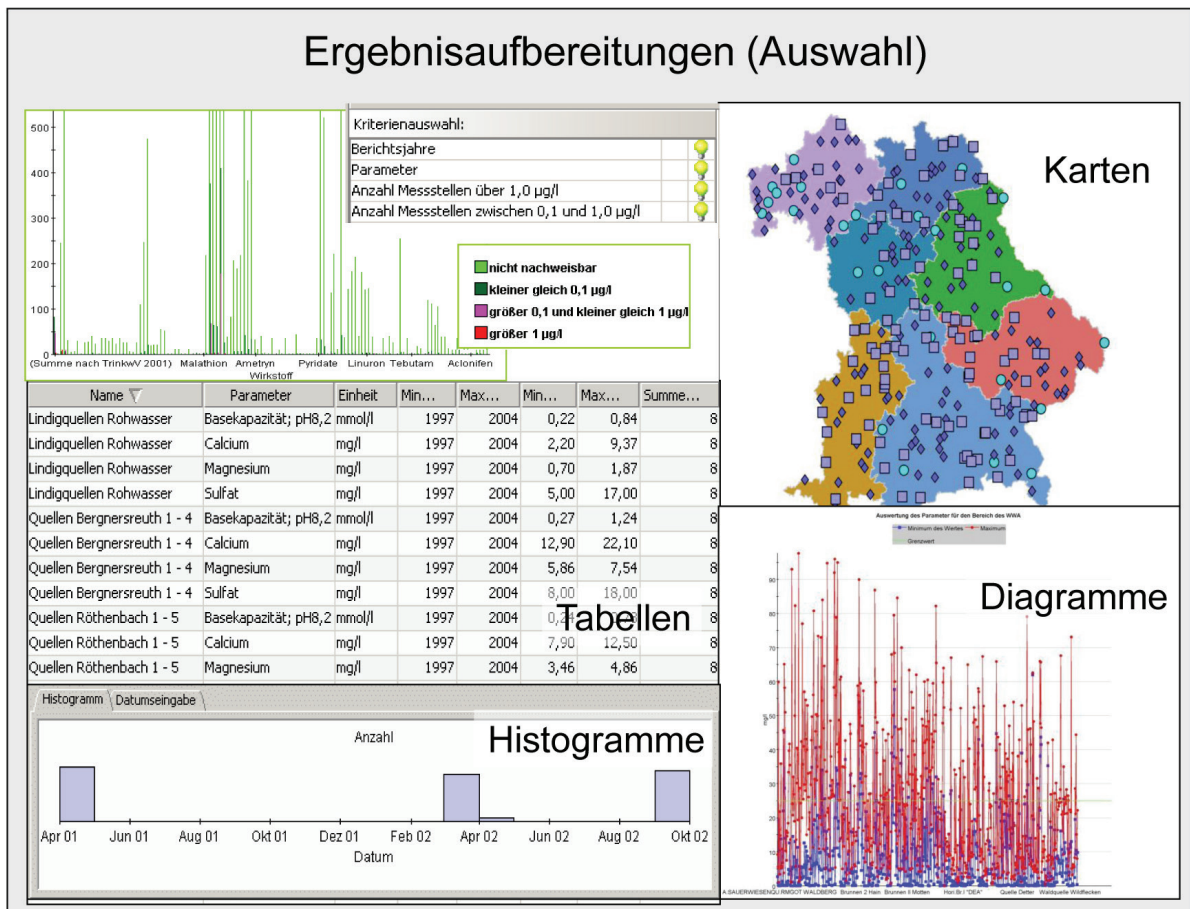


Abbildung 2: Typische Auswertungen im FAKIR

3.2 GIS Desktop

Da der Facharbeitsplatz bereits über zentrale GIS-Funktionalitäten verfügt und eine Ablösung der vorhandenen GIS-Landschaft wegen des grundlegenden Produktwechsels beim Hersteller ESRI notwendig wurde, fanden ab 2006 erste Diskussionen zur Einführung eines neuen Desktop-GIS statt. Hierzu wurde ein Jahr später eine Umfrage unter allen Anwendern der Zielgruppe (Wasserwirtschaftsämter, LfU, Regierungen) durchgeführt, in der die Anforderungen an ein neues GIS-System auch im Sinne eines GDI-fähigen Arbeitsplatzes aufgenommen wurden.

Da der Funktionsumfang der Software disy GISterm inzwischen im Wesentlichen dem von ArcView entsprach und ein zentraler Themenbaum in der Software enthalten war, wurde eine Pilotphase mit GISterm als Alternative zu den vorhandenen Geoinformationssystemen durchgeführt (vgl. Abbildung 3). Die Ergebnisse der Umfrage und der Pilotphase haben ergeben, dass die beste Alternative für das LfU eine Doppelstrategie ist, in der GISterm als einfach zu bedienendes zentrales Werkzeug für den Standardarbeitsplatz und ArcGIS Desktop (in der Version 10) für ausgewählte Experten-Arbeitsplätze genutzt wird.

Ein wichtiges Nebenziel war es, dass Katalog-Funktionen für Metadaten aus dem alten FDM in die neue Infrastruktur einbezogen werden mussten, so dass das Metainformationssystem als verbindendes Element zwischen Geodaten und Metadaten genutzt werden kann.

Für die vollständige Ablösung des Altsystems mussten darüber hinaus weitere Anpassungen im Bereich der Schnittstellen und zur Verbesserung der Datenbereitstellung (Geodatenbank, Geodatenserver) umgesetzt werden.

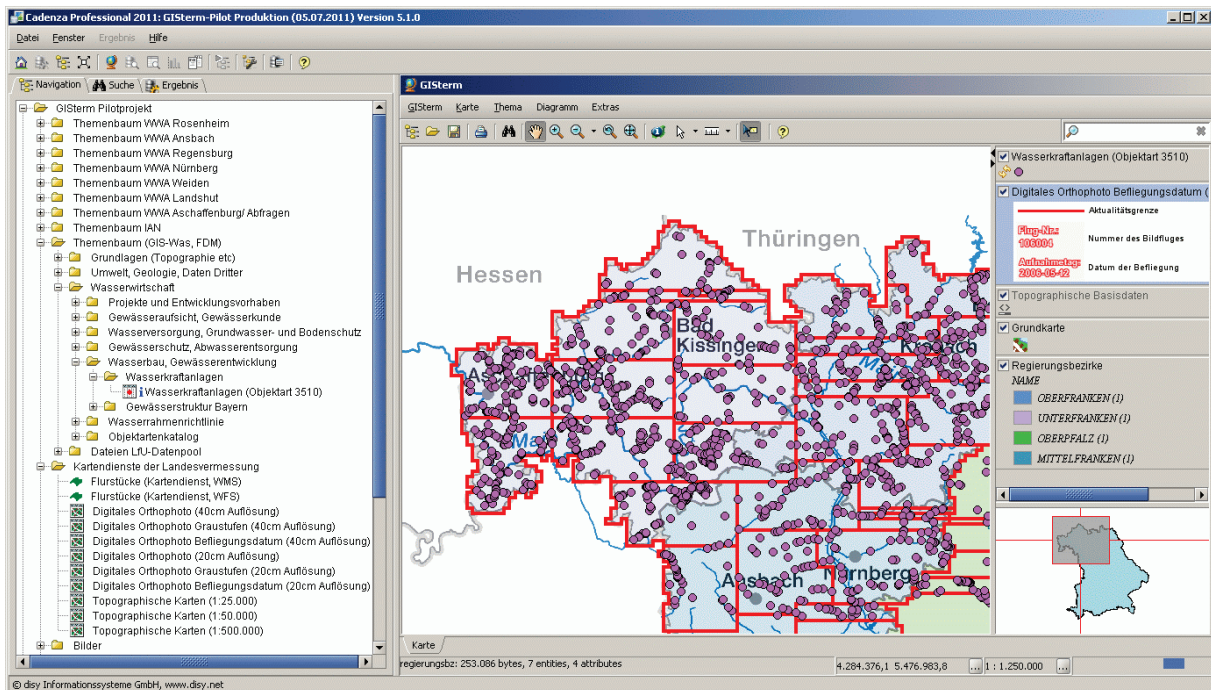


Abbildung 3: Pilotprojekt disy GISterm mit den Wasserwirtschaftsämtern

3.3 Metainformationssystem

Für die Ablösung der Metadatenkomponente des Fachdatenmanagers sollte ein Web-basiertes System angeschafft werden, in dem zum einen die wichtigsten Funktionen der alten Metadatenkomponente erhalten bleiben sowie neue Anforderungen in Hinblick auf die Entwicklungen der INSPIRE-Richtlinie (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) und der Bayerischen GDI berücksichtigt werden. Auf dieser Grundlage wurde eine Evaluierungsphase durchgeführt, in der unterschiedliche Produkte untersucht wurden, die nach einer Erstanalyse diesen Anforderungen am nächsten kommen. Auf der Grundlage dieser Evaluierung hat sich das LfU für das Produkt disy Preludio entschieden. Zentral für diese Entscheidung war neben der Flexibilität, mit der das Produkt für unterschiedliche Metadatenprofile angepasst werden kann, die Einfachheit der Bedienung des Editors und der Suche, die vergleichsweise offene Datenhaltung in Oracle sowie die vorhandenen Schnittstellen, die eine bessere Integration in die Dateninfrastruktur des LfU ermöglichen.

Mit der Umsetzung wurde im Juli 2011 begonnen. Anfang 2012 wurde disy Preludio auf die speziellen Anforderungen des LfU konfiguriert und angepasst. Die Ersteinführung und eine vollständige Datenmigration wurde Mitte 2012 durchgeführt. Abbildung 4 zeigt die Startseite des Metainformationssystems.

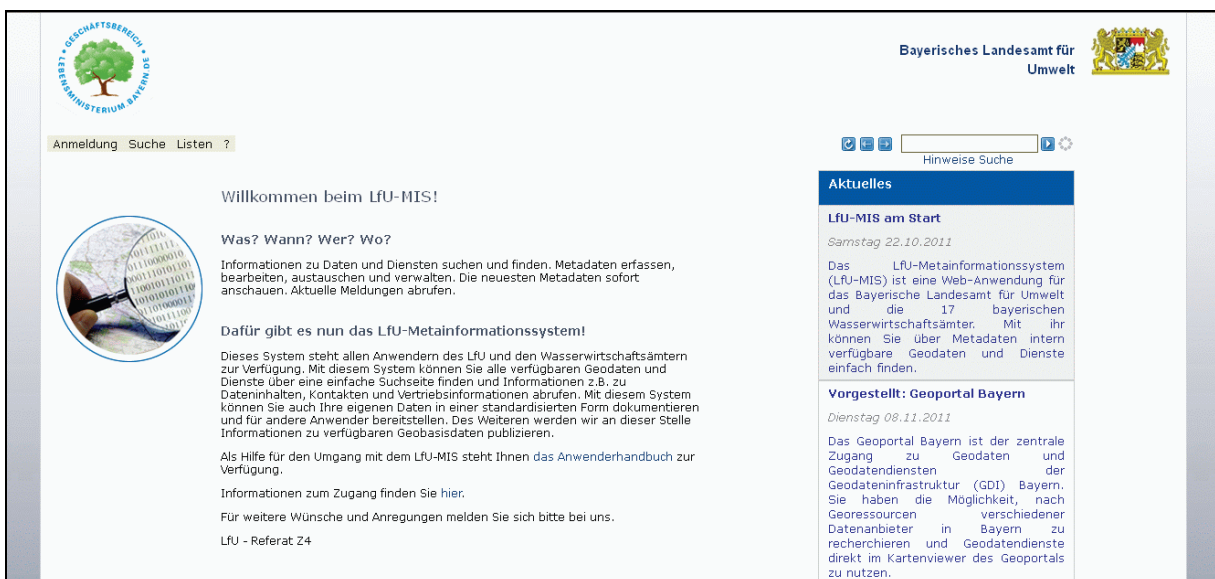


Abbildung 4: Startseite des LfU-Metainformationssystems (im Aufbau)

3.4 Gesamtaufbau

Die drei vorgestellten Komponenten Data Warehouse Wasser, GIS-Desktop und Metainformationssystem stellen die Grundlage für die neue, zentrale Infrastruktur auf Basis der Cadanza Plattform dar. Kern der zukünftigen Arbeitsplätze sind dabei themen- bzw. behörden-spezifische Repositories, in denen die Bereitstellung von Geodaten und Recherchen auf weitere Fachdaten konfiguriert werden. Zurzeit wird auch das Repository-Management verbessert und die Benutzerverwaltung so konfiguriert, dass in allen Behörden der Bayerischen

Umweltverwaltung – insbesondere bei den Wasserwirtschaftsämtern – eine eigenständige Administration möglich ist.

Die GIS-Desktop Lösungen bekommen für die Suche, Erstellung und Einbindung von Metadaten entsprechende Schnittstellen auf Basis des CSW-Standards (Catalogue Service for the Web). Dadurch kann von jedem GIS-Arbeitsplatz (GISterm oder ArcGIS) aus direkt über entsprechende Plugins auf die Geodateninfrastruktur zugegriffen werden. Der Benutzer kann somit aus dem GIS heraus nach Metadaten suchen, die gefundenen Geodaten in sein GIS laden und auch zu neuen Geothemen die entsprechenden Metadaten in Preludio anlegen.

Durch die Kombination mit der Cadenza-Lösung ist es darüber hinaus möglich, nicht nur auf die Geodatenbestände zuzugreifen bzw. diese zu bearbeiten, sondern auch auf die bestehenden Fachdatenbanken bzw. Fachanwendungen zuzugreifen. Dadurch entsteht eine umfassende und integrative Datensicht für wasserwirtschaftliche Fragestellungen.

3.5 Zusammenfassung

Mit Abschluss der Arbeiten stellt das LfU der Wasserwirtschaftsverwaltung eine einheitliche Geodateninfrastruktur bereit, die den neuen Anforderungen aus INSPIRE und der Bayerischen Gesetzgebung genügt. Durch die Integration von DWW und disy Cadenza geht das System über die Anforderungen von INSPIRE hinaus und bietet einen Gesamtzugriff auf alle Geo- und Sachdaten über eine Gesamtinfrastruktur. Nach der aktuellen Planung wird das Gesamtsystem in 2012 produktiv geschaltet. Damit wird sich die Arbeit der Anwender wesentlich vereinfachen.

Zu den wesentlichen Vorteilen der neuen Infrastruktur zählt neben der Schaffung zentraler qualitätsgesicherter Datenbestände (Sach- und Geodaten) und der zügigen und unkomplizierten Bereitstellung von neuen Recherche- und Darstellungsmöglichkeiten (Karten, Diagramme, Berichte) auch die Möglichkeit der individuellen Gestaltung der Arbeitsplätze für spezielle Anforderungen (individuelle Startseite, eigene thematische Gliederung, Anbindung weiterer eigener Daten etc.).

4. Ausblick

Für die Bereitstellung von Daten im Internet wird zurzeit eine sogenannte Sekundärdatenplattform entwickelt. Sämtliche für die Veröffentlichung bestimmte sekundäre Geofachdatenbestände werden künftig über eine einheitliche, konsolidierte Betriebsplattform bereitgestellt.

Damit schließt sich der Kreis von der internen Sachbearbeitung bis hin zur Veröffentlichung und Bereitstellung von frei verfügbaren Daten in technisch standardisierter Form.