

WISKI – Einführung des Wasserwirtschaftlichen Informationssystems Kisters in der Hessischen Umweltverwaltung

KLAUS GÖBEL

W3

1 Suche und Auswahl eines Wasserwirtschaftlichen Informationssystems

Die geplante Ausmusterung des VAX-Rechners des HLUg war im Jahr 2000 der Anlass, ein neues DV-Konzept für die Bereiche Pegelwesen und Niederschlag auszuarbeiten. Der Wechsel auf einen UNIX-Rechner machte den Ersatz für das DV-Programm APOG notwendig, mit dem bislang Pegel- und Niederschlagsdaten zentral für Hessen gehalten und ausgewertet wurden.

Mit der Suche und Auswahl eines neuen Wasserwirtschaftlichen Informationssystems beauftragte das Umweltministerium am 12. Juli 2000 die Projektgruppe „Pegelwesen“. Vier Mitarbeiter des HLUg und je ein Mitarbeiter der Regierungspräsidien, Abteilungen Staatliche Umweltämter (RPUen) Hanau, Frankfurt/M., Kassel und Marburg, nahmen unter Leitung des HLUg die Arbeit auf. Priorität hatte die Suche nach einem vorhandenen und erprobten System zum Kauf und nicht eine eigene Programmentwicklung. Dabei waren die fachlichen Anforderungen der RPUen als Betreiber der Pegel und Niederschlagsmessstellen und die des HLUg als zentrale Datensammel- und -auswertestelle in Hessen zu berücksichtigen. Als Ziel des Projekts war im Projektauftrag definiert:

- Ablösung des VAX-Rechners und Ersatz der Anwendung APOG durch entsprechende UNIX-Lösung mit DV-Ressortstandard
- zentrales Datenmanagement im HLUg
- direkter Zugriff der RPUen auf DFÜ-Daten zur Steuerung der Hochwasservorhersagemodelle im Hochwasserwarndienst und im Rahmen des wasserwirtschaftlichen Landesdienstes
- direkter Zugriff auf DFÜ-Stationen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
- schnelle und qualifizierte Zuarbeit für die Bewirtschaftungspläne gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie

- Möglichkeit, aktuelle Messwerte im Internet darzustellen

Von der Projektgruppe „Pegelwesen“ waren in erster Phase zu leisten:

- Zusammenstellung der fachlichen und IT-Anforderungen an das zukünftige Wasserwirtschaftliche Informationssystem
- Recherche zu bestehenden Wasserwirtschaftlichen Informationssystemen

Die fachlichen Anforderungen an das zukünftige DV-System waren rasch formuliert. Für die Bereiche Pegelwesen und Niederschlag gibt es LAWA-Empfehlungen zur Datenerhebung und -auswertung (Pegelvorschrift, NISTAV), an die sich die Länder halten mit dem Ziel, bundesweit in Qualität und Darstellung vergleichbare Daten zu veröffentlichen.

Die Recherche nach einem in der Praxis erprobten Wasserwirtschaftlichen Informationssystem ergab, dass nur wenige auf dem Markt sind. Beim Vergleich der hessischen Anforderungen mit der Leistungsfähigkeit der Wasserwirtschaftlichen Informationssysteme überzeugte das Programm WISKI.

Das Wasserwirtschaftliche Informationssystem **Kisters** ist ein Fachinformationssystem zur Erhebung, Verwaltung und Auswertung von zeitlich orientierten Massendaten. Messdaten aus den Bereichen Pegelwesen, Niederschlag und bei Bedarf weitere Parameter werden auf komfortable Weise aufgenommen, organisiert und bearbeitet. WISKI in erster Version hat seinen Ursprung in einem Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung im Jahr 1987, die ein Softwarepaket zum automatischen Fernabruf von Messdaten beauftragte. Mittlerweile liegt die

Version 5 mit WINDOWS-Arbeitsplätzen und einem relationalen Datenbank-Managementsystem vor.

Zur Empfehlung dieses Programms durch die Projektgruppe trug auch die Tatsache bei, dass WISKI

nicht nur in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, sondern auch in vielen Bundesländern seit Jahren eingesetzt wird. Der Empfehlung der Projektgruppe „Pegelwesen“ wurde gefolgt und WISKI im September 2001 beschafft.

2 Einsatz von WISKI in Hessen

Zur Anwendung von WISKI in Hessen gemäß dem fachlichen Konzept der Projektgruppe „Pegelwesen“ waren nur wenige Anpassungen, z.B. zur Integration in das hessische DV-System, nötig. Zeitlich aufwendig war die Übernahme der im VAX-Rechner gespeicherten „Altdaten“ in die WISKI-Datenbank. Dieser Aufwand wurde auch von der Firma Kisters unterschätzt und dauerte ca. ein Jahr. Danach erfolgte die Einrichtung von WISKI beim HLOG und den acht RPUen (Abb. 1), die WISKI für folgende Arbeiten/Aufgaben verwenden:

Abruf aktueller Daten von Messstellen

Das Land Hessen betreibt 80 Pegel und 40 Niederschlagsmessstellen, die mit Datenfernübertragung ausgerüstet sind. Zusammen mit ca. 15 Pegeln der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und zukünftig ca. 50 Niederschlagsmessstellen des Deutschen Wetterdienstes werden die hessischen Messstellen im Routinefall täglich einmal abgerufen (im Hochwasserfall erfolgt der Abruf alle zwei Stunden). Der Routineabruf läuft über den Kommunikationsserver SODA (Simultaner Online Daten-Abruf), der in der

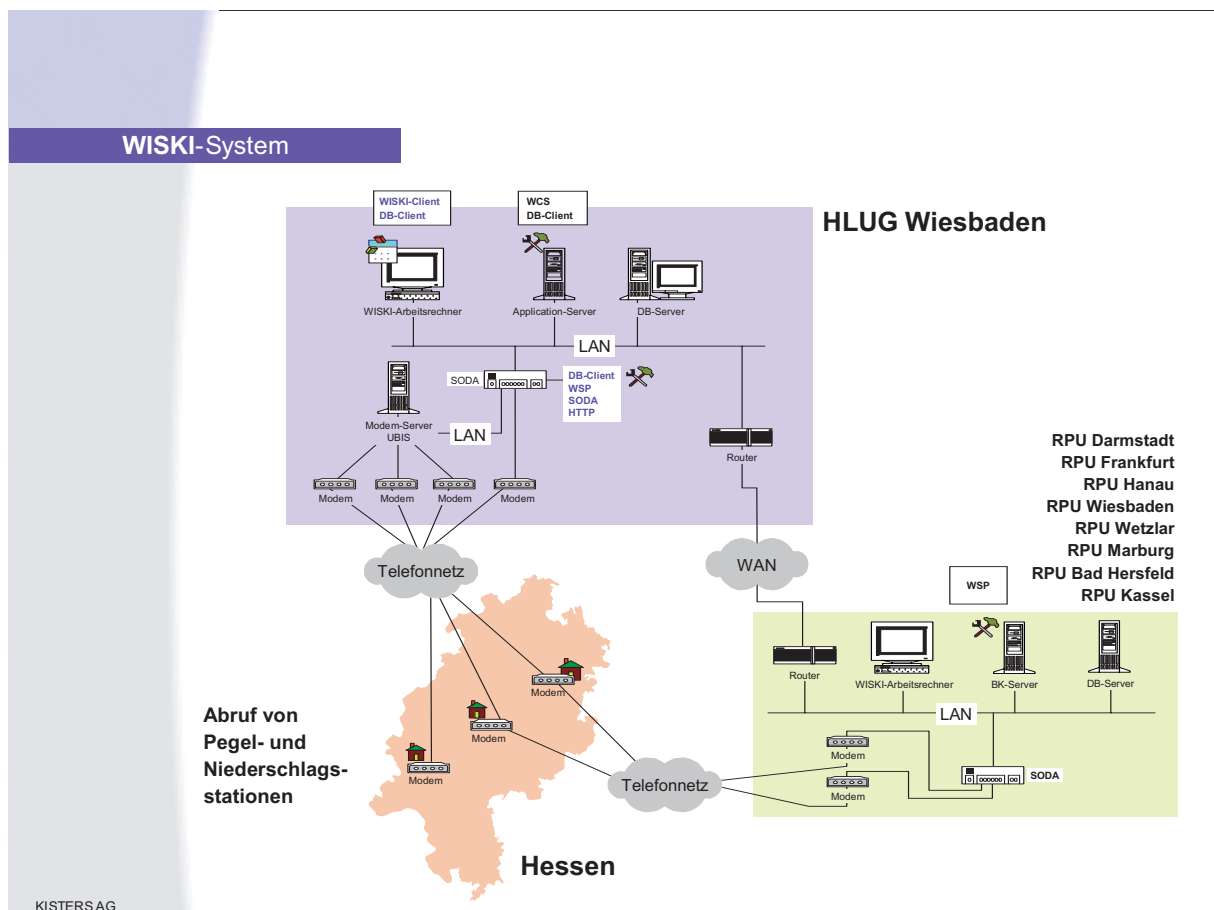


Abb. 1: Einrichtung von WISKI in der hessischen Umweltverwaltung.

Luftmesszentrale des HLUG installiert ist. In dieser Zentrale wird die Ausrüstung der Luftqualitätsüberwachung genutzt, die über 20 Telefonleitungen Daten von Luftmessstellen abrufen. Der Abruf der Wasserstands- und Niederschlagsdaten wird den RPUen über das Landesnetz (s. Datenfluss) bereitgestellt. Im Bedarfsfall können die RPUen auch selbst Abrufe über die HLUG-Zentrale beauftragen. Ist die Datenübertragung zwischen HLUG und den RPUen gestört, benutzen fünf RPUen (die besonders im Hochwasserdienst tätig sind) ihre eigene kleine SODA-Box zum Erhalt von Daten.

Datenfluss

Der Datenaustausch (Rohdaten, ausgewertete Daten, Stammdaten) zwischen dem HLUG und den RPUen erfolgt über das Landesnetz. Mittels des WISKI-Service-Providers (WSP) werden die Daten zwischen zentraler Datenbank des HLUG und regionalen Datenbanken der RPUen (s. Datenbanken) übertragen und automatisch abgeglichen.

Datenbanken

Die zentrale wasserwirtschaftliche Datenbank ist im HLUG aufgebaut. In den RPUen wird eine lokale

Kopie mit den Daten der von den einzelnen RPUen betreuten Messstellen vorgehalten, im Folgenden regionale Datenbank genannt.

Im Fall des Datenfernabrufs durch das HLUG werden die Daten unmittelbar in die zentrale WISKI-Datenbank und per WSP und Landesnetz in die verschiedenen regionalen Datenbanken übertragen. In der zentralen Datenbank werden die abgerufenen Daten als unveränderlich in der „Originalzeitreihe“ verwaltet und im aktuellen Bearbeitungsstand in der „Produktionszeitreihe“. In den regionalen Datenbanken werden die Daten ebenfalls zunächst in die Originalzeitreihe repliziert. In der Produktionszeitreihe bearbeiten die RPUen dann die Daten. In regelmäßigen Intervallen können diese Produktionszeitreihen dann zurück in die zentrale Datenbank übertragen werden.

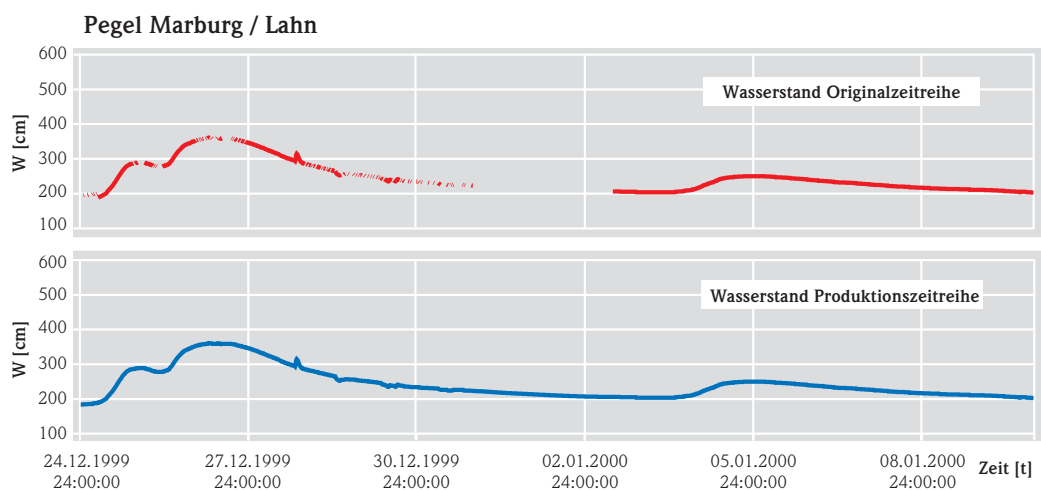
Im HLUG, also in der zentralen Datenbank, wird der gesamte plausibilisierte und freigegebene Datenbestand von Hessen der Bereiche Pegelwesen und Niederschlag vorgehalten.

3 Datenauswertung im HLUG

Entsprechend der Aufgabenabgrenzung zwischen HLUG und RPUen ist WISKI für die RPUen insbesondere bei Datenabruf im Hochwasserwarndienst und als Hilfe zur Erledigung ihrer Aufgaben im Vollzug wichtig. Bei der Datenauswertung obliegt den RPUen die Kontrolle der Rohdaten. Diese Kontrolle

erfolgt entweder durch Vergleich mit der digitalen Wasserstandsaufzeichnung des zweiten Gebers oder mit der analogen Aufzeichnung im Pegelbogen. Dabei sind kleinere Lücken in der Aufzeichnung zu füllen. Abb. 2 zeigt die lückenhafte Wasserstandsaufzeichnung der Originalzeitreihe am Pegel Mar-

Abb. 2: Lückenhafte Wasserstandsaufzeichnung in der Originalzeitreihe und lückengefüllte Produktionszeitreihe am Pegel Marburg/Lahn.



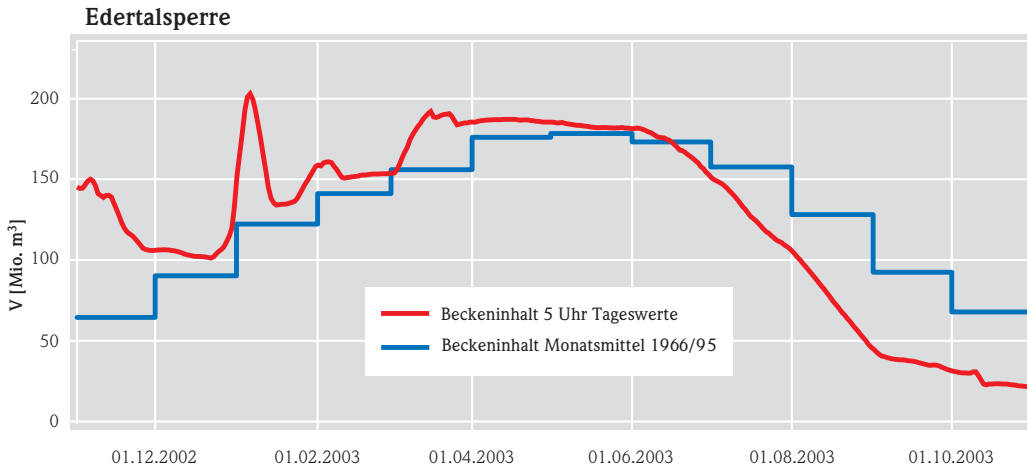


Abb. 3: Beckeninhalt der Edertalsperre.

burg und die mit der WISKI-Funktion „lineare Interpolation“ gefüllte Produktionszeitreihe.

Nach Übersendung der geprüften Wasserstandsdaten an das HLUG obliegt diesem die gesamte weitere Auswertung. Bei der hydrologisch schwierigen und zeitaufwendigen Ermittlung von Abflüssen aus Wasserstandsaufzeichnungen ist WISKI mit seinen vielen Möglichkeiten eine große Hilfe. Hauptproblem der Abflussermittlung ist, dass durch jahreszeitlich bedingte Veränderungen im Gewässer (z. B. Wachsen von Pflanzen, Eisbildung) nicht ein Wasserstand einem Abfluss zuzuordnen ist.

Im Sommer z. B. wird das Gewässer durch Pflanzenbewuchs „gestaut“ mit der Folge, dass ein höherer Wasserstand als im Winter ohne Pflanzenbewuchs angezeigt wird, obwohl die gleiche Wassermenge abfließt. Diese Einflüsse auf den Wasserstand müssen bei der Abflussermittlung quantifiziert und „rausgerechnet“ werden. Diese und alle anderen Arbeitsschritte bis hin zur Erstellung der „Jahrbuchseite“ (wird quasi als Endprodukt der Auswertung veröffentlicht) unterstützt WISKI, wie nachstehende Auflistung ausgewählter WISKI-Module der Bereiche Datenverwaltung und -auswertung zeigt.

- Pegelstammdatenverwaltung gemäß Pegelvorschrift und Klimadatenverwaltung gemäß NISTAV
- Erfassung digitaler Daten (Datensammler, Datenfernübertragung, Digitalisierungsprogramm)
- Darstellung von Wasserständen und Abflüssen in Tabelle und Ganglinie
- Gangliniendarstellung im variablen Maßstab und Zeitraum (Abb. 3)
- Hinterlegung der Ganglinien mit historischen Ereignissen
- Korrektur von Daten und Füllen von Lücken in Zeitreihen
- Erstellung von Abflusskurven und Schlüsselkurven
- Abflussermittlung gemäß Stauwerteverfahren
- Zeitreihenanalyse
 - Regressionsanalyse
 - Extremwertstatistik gemäß DVWK-Regeln zur Hoch- und Niedrigwasserstatistik
 - Starkregenauswertung nach DVWK
- Berechnung primärstatistischer Kenngrößen (NQ, MQ, HQ)
- Dauertabelle, Dauerlinien
- Jahrbuchseite

Im Jahr 2003 wurde WISKI im Rahmen von Auswertarbeiten getestet und erfüllte die hochgesteckten Erwartungen.

4 Ausblick

Die Beendigung des Probetriebes von WISKI mit der Abnahme des Systems ist für Anfang 2004 vorgesehen. Die kontinuierliche Weiterentwicklung von WISKI durch die Firma Kisters garantiert, dass neueste Entwicklungen der Bereiche Pegelwesen und Niederschlag in aktuellen Versionen von WISKI berücksichtigt werden und den Anwendern zur Verfügung stehen. Zum Erhalt solcher Updates ist der Abschluss eines Pflegevertrages notwendig, über den zur Zeit mit der Firma Kisters verhandelt wird. Angedacht ist die Nutzung des Moduls WISKI-Web zur Präsentation aktueller Wasserstands- und Niederschlagsdaten im Internet. Bereits realisiert ist der Einsatz des WISKI-Moduls BEDA zur Verwaltung und Auswertung von Gewässerbeschaffen-

heitsdaten. Zur Nutzung von BEDA wurde die Lizenz für zwei Arbeitsplätze im HLUG beschafft.

Zusammenfassend gesehen besitzt das Land Hessen nunmehr mit WISKI ein modernes DV-System zur Bewältigung der umfangreichen wichtigen Arbeiten der Bereiche Pegelwesen einschließlich Hochwasserwarnung und Niederschlag. WISKI ermöglicht eine effektive Arbeitserledigung bei Datenerfassung und -auswertung; Informationen zu aktuellen Daten sind leicht und rasch abrufbar. Auch zum Datenaustausch mit Nachbarländern und Bundesbehörden kommt WISKI zum Einsatz. Die Trennung vom alten DV-Programm APOG fällt angesichts der vielen Vorteile von WISKI leicht.

