



**WUPPERVERBAND**  
für Wasser, Mensch und Umwelt

# Von der Messung und Datenerhebung zum Wissen und Entscheidungshilfe in der Hydrologie

*Anna Giskes, Alexander Lücke, Marc Scheibel,*

## Messdatenerhebung im Einzugsgebiet

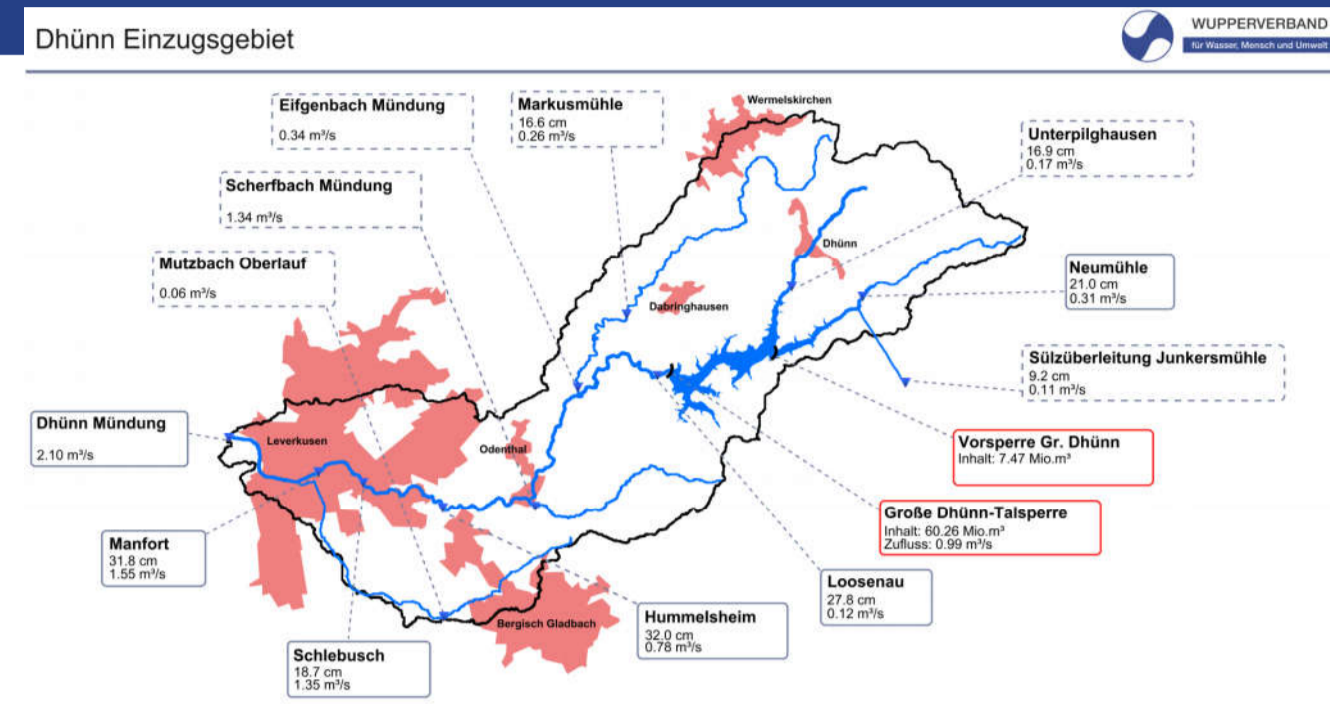


Abb. 1: Messstellen und Bilanzpunkte im System "Dhünn"

Als Beispiel sei hier das Einzugsgebiet der vom Wuppertal Wasserwerk betriebenen Großen-Dhünn-Talsperre (GDT) gezeigt - mit über 80 Mio. m<sup>3</sup> Fassungsvermögen die größte Trinkwassertalsperre im Westen Deutschlands. Neben der Rohwasserbereitstellung, gilt es den Unterlauf vor Hochwasser zu schützen und auch für ausreichende Wasserführung und ein Temperaturmanagement zu gewährleisten.



Abb. 3: Kalibriermessung mittels Radar

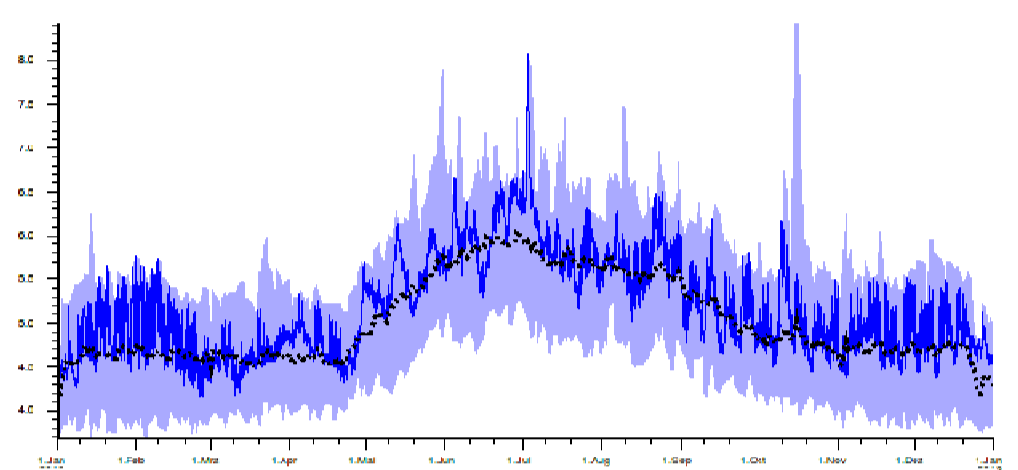


Abb. 2: Unsicherheitsband einer Messung

Da das Wasserdargebot nur einmal vorhanden ist, müssen zur Entscheidungshilfe für den operationellen Betrieb der Anlagen hydrometeorologische und hydrologische Daten zu Informationen aufbereitet und zur Wissensvermittlung kombiniert werden. Eine anschauliche Übersicht für den operativen Betrieb als Beispiel zeigt Abbildung 1. Da Messdaten Unsicherheiten beinhalten müssen diese frühzeitig mit in Betracht gezogen werden (Abbildung 2). Um die Unsicherheiten zu minimieren müssen möglichst redundante Messsysteme zur Überprüfung eingesetzt werden (siehe Abbildung 3).

## Datenauswertung

Für die Öffentlichkeit ist bei mittleren Jahresniederschlagssummen (wie im WWJ 2014 der Fall) nicht direkt ersichtlich, warum die Verschiebung von Niederschlagsverteilungen ein hohen Einfluss auf die Abflussentwicklung hat. Abbildung 5 zeigt die hydrologisch ungünstige Verteilung des Niederschlags mit hohen Niederschlägen in der Vegetationsperiode bei unterdurchschnittlich niedrigen Niederschlagssummen im Winterhalbjahr. Mit 386 mm Niederschlag wurde seit dem Betrieb der GDT im Jahre 1988 die zweitniedrigste Niederschlagssumme im Winterhalbjahr des WWJ 2014 gemessen. So konnte anhand von Messdaten belegt werden, dass im langjährigen Mittel die Abflussbeiwerte in den Winterhalbjahren bei 70 Prozent liegen, jedoch im Sommer nur bei durchschnittlich 20 Prozent.

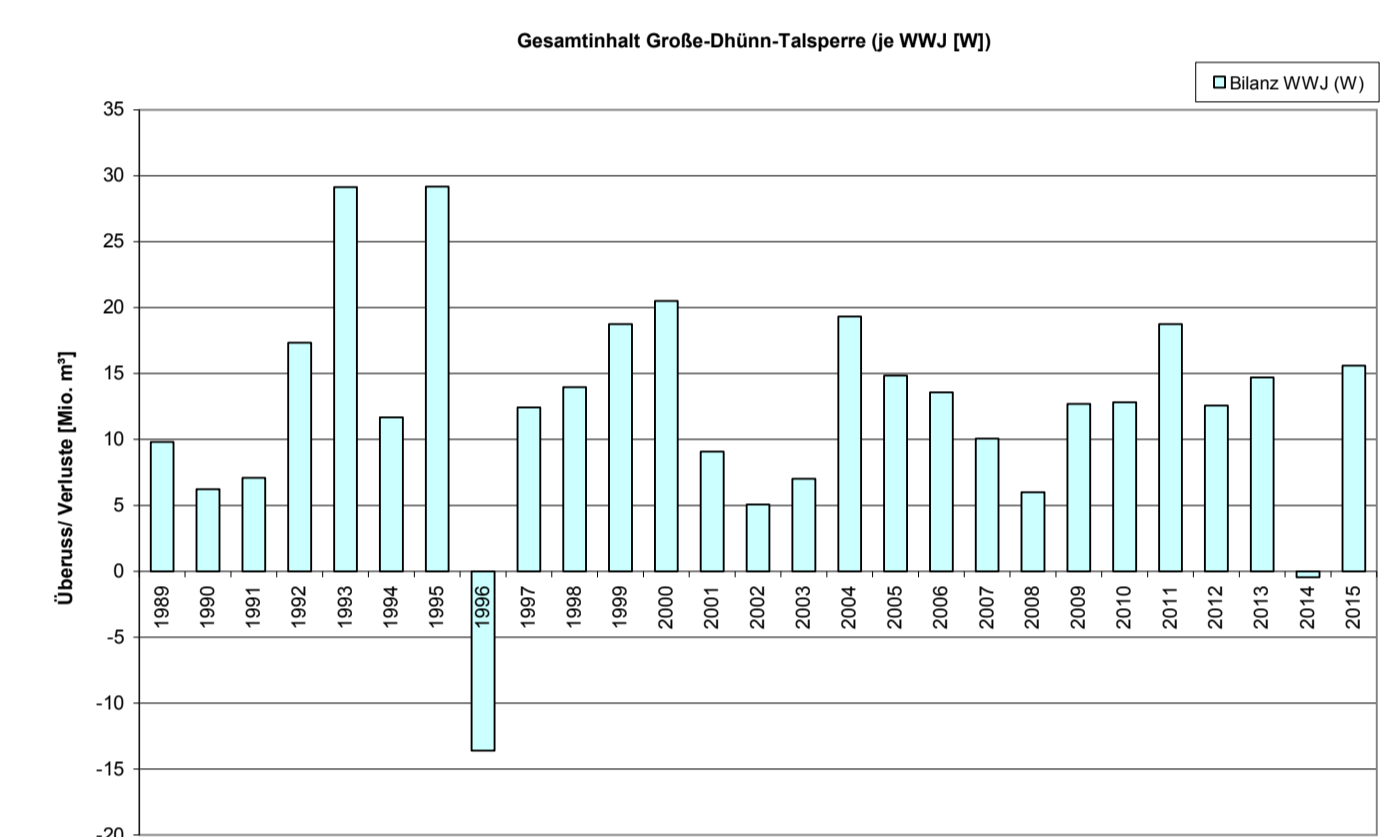


Abb. 4: Speicherbilanzen GDT im Winterhalbjahr

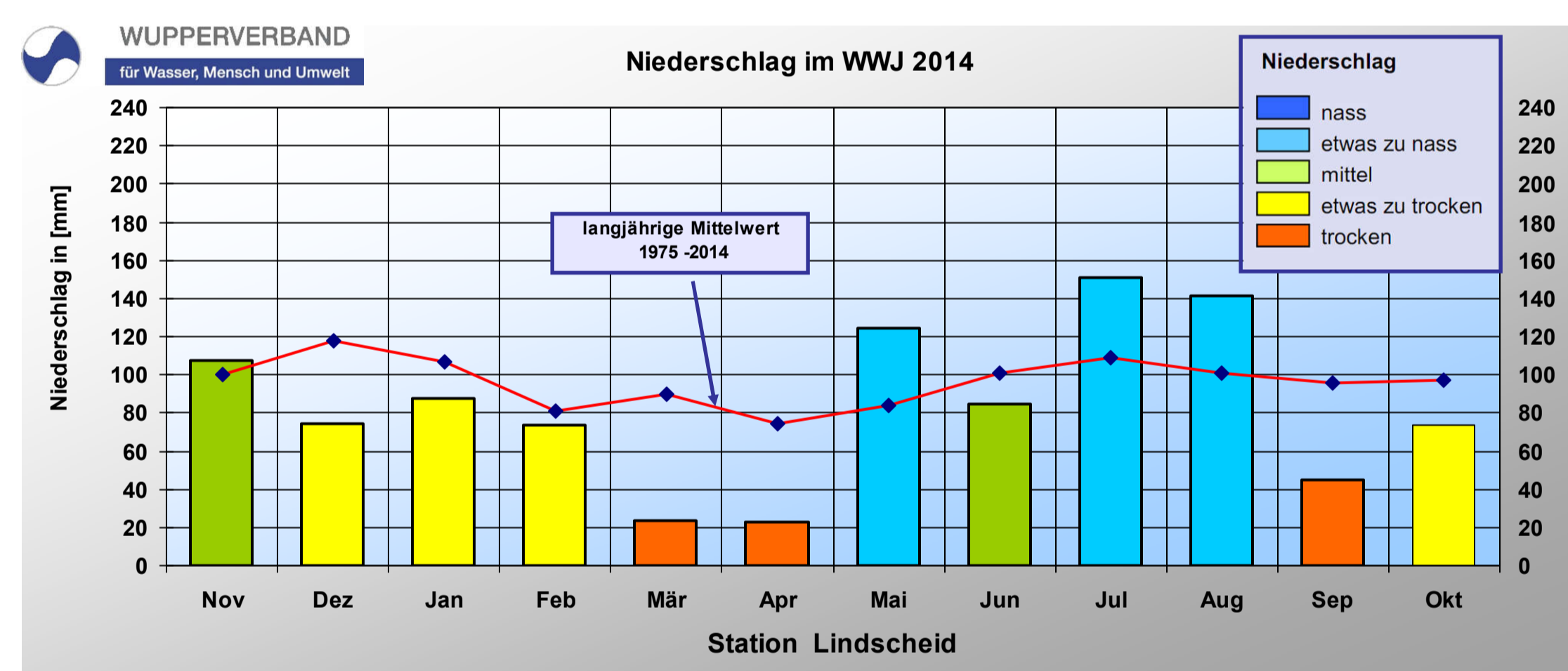


Abb 5: Niederschlagsverteilung im WWJ 2014

Diese Tatsache verdeutlicht die Zuflussfrachten in den Wintermonaten, die erforderlich sind, um die Speicherinhalte zu konsolidieren. Aufgrund dieser geringen Niederschlagsmenge im Winterhalbjahr 2014 stieg der Speicherinhalt nicht an und das Halbjahr wurde mit einem Defizit abgeschlossen. Abbildung 4 zeigt die Bilanzen der Winterhalbjahre und verdeutlicht, dass nur die WWJ 1996 und 2014 Defizite in der Bilanz aufweisen.

## Entscheidungshilfen

Um die wassermengeneconomische Situation hinsichtlich der mittelfristigen Bewirtschaftung bewerten zu können, müssen die ausgewerteten Messdaten anhand pragmatischer Annahmen in Szenarien umgewandelt werden. Die Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten bestimmter Situation müssen aus der Historie abgeleitet werden. Somit können Effekte bestimmter Maßnahmen abgeschätzt werden. Durch die kontinuierlich Bewertung der Speicherentwicklung im WWJ (Abb. 6) kann

jederzeit entschieden werden, ob Maßnahmen an- oder auszusetzen sind.

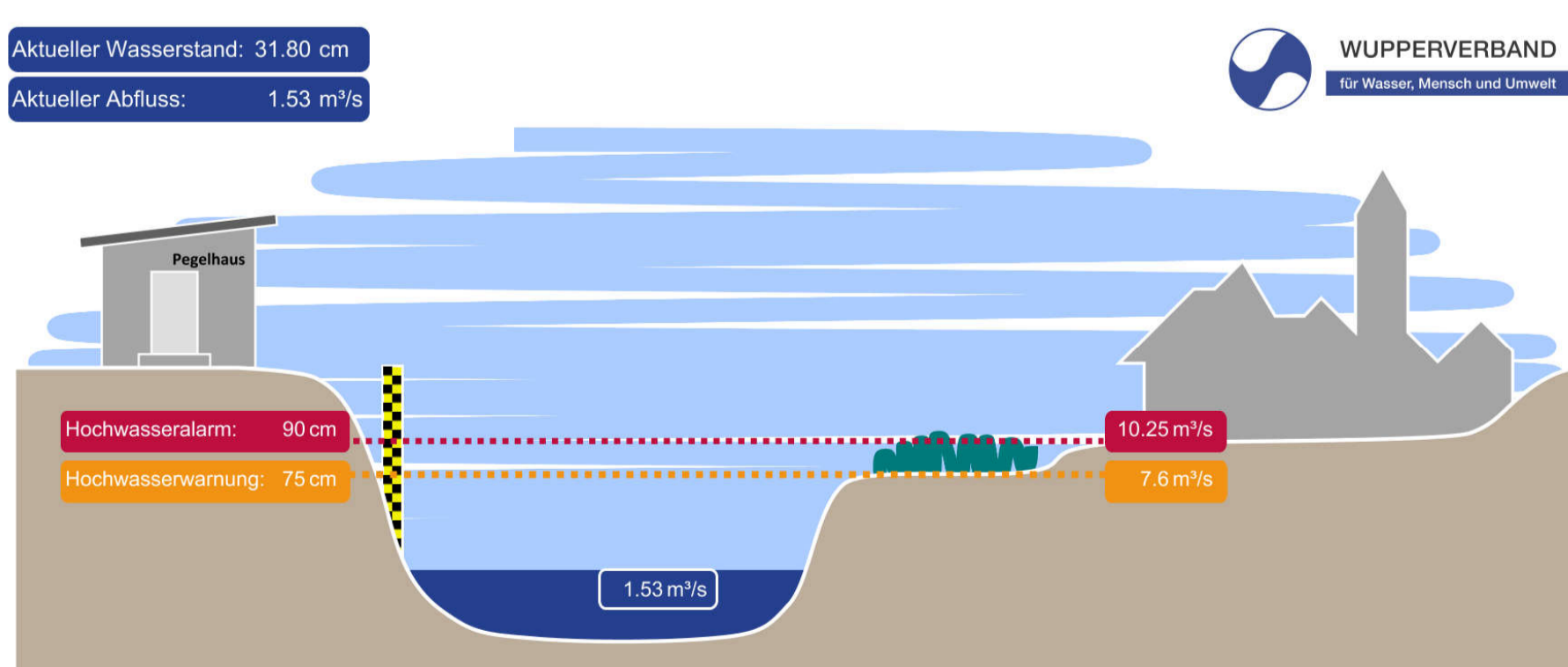


Abb. 7: Anschauliche Darstellung von Wasserständen

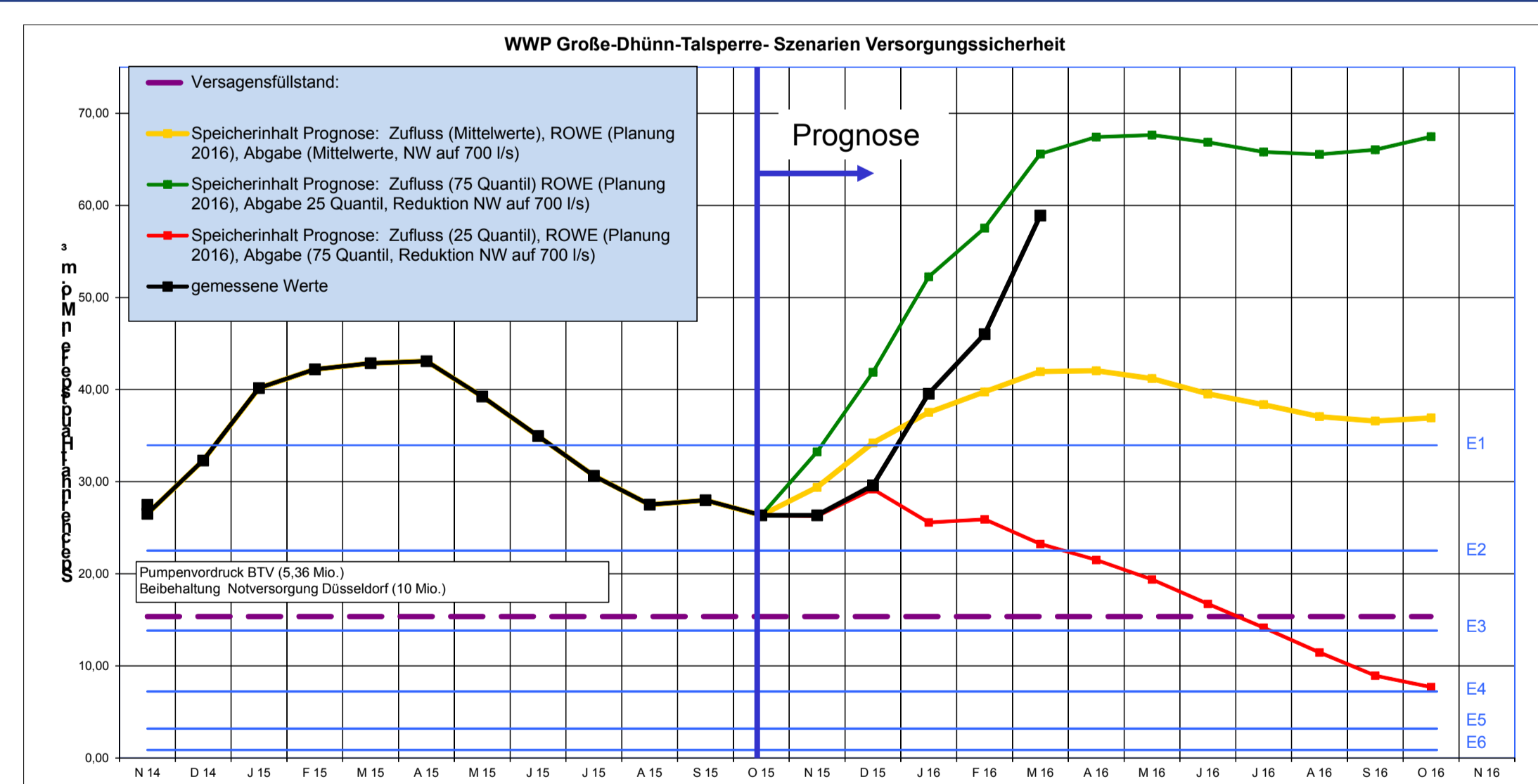


Abb 6: Prognoseszenarien vom 1.11.15 mit der tatsächlichen Entwicklung in der Großen Dhünn Talsperre

Anhand aktueller Messdaten kann eine positive Entwicklung bereits dokumentiert werden). Zur Entscheidungshilfe gehört auch die übersichtliche Darstellung aktueller Messdaten wie in Abbildung 7.

**Kontakt:** Anna Giskes, Alexander Lücke, Marc Scheibel - Wuppertal Wasserwerk - Untere Lichtenplatzer Str. 100 - D-42289 Wuppertal Tel. +49-202583 – 0 Email: Loe@wuppertalwasserwerk.de