



# Daten des Gewässerkundlichen Landesdienstes (GLD) -Pegelwesen-

Dipl.-Ing. (FH) Thomas von Kalm, M.Eng.

# Ablauf

- Messnetz
- Datenerhebung
- Aktualität und Verfügbarkeit
- Pflege und Datenhaltung
- Weitere Aktivitäten des GLD im Bereich Pegelwesen



# Messnetz

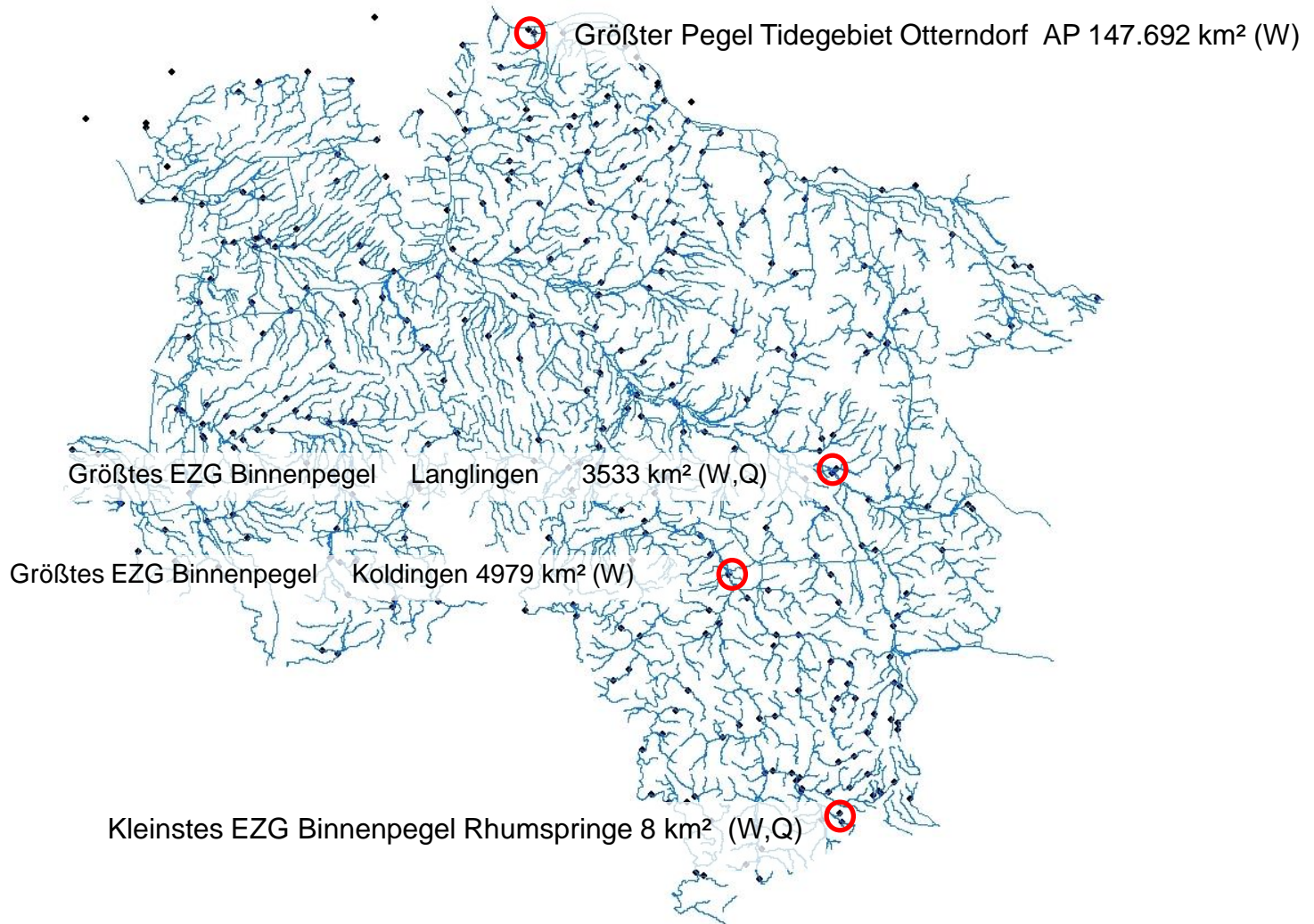
- 338 Pegel im GÜN- Messnetz (Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen inkl. Fremdpegel (WSV, Harzwasserwerke))
- 263 landeseigene Pegel
  - 60 landeseigene Hochwassermeldepegel
  - 11 landeseigene Sturmflut- und Hochwasserbeobachtungspegel im Tidebereich
- 220 landeseigene Pegel mit Abflusserfassung
- ca. 44 landeseigene Tidepegel
- 52 landeseigene Pegel die im Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch (DGJ) veröffentlicht werden

(Stand 2013)

[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8271&article\\_id=39013&psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8271&article_id=39013&psmand=26)



# Messnetz



# Datenerhebung

Pegelhaus



Kompaktstation (außen)



Kompaktstation (innen)



# Datenerhebung

## Erfassung des Wasserstandes

Überwiegend 2 Geber basierend auf 2 unterschiedlichen physikalischen Prinzipien einem Datensammler und einem Übertragungsweg

Hochwassermeldepegel

3 Geber basierend auf unterschiedlichen physikalischen Prinzipien 2 Datensammler und redundante Datenübertragung (ISDN, GPRS)



# Datenerhebung

Wasserstandsgeber:

Schwimmer

Drucksonde

Einperlsensor

Radarsensor



# Datenerhebung

## Abflusserfassung kontinuierlich

- Messung der Fließgeschwindigkeit in einer oder mehreren Ebenen
- Durch vorher eingegebenes Gewässerprofil und die Messung des Wasserstandes wird sofort ein Abfluss (Q) errechnet

## Abflusserfassung diskontinuierlich

- Monatlich
- Sondermessungen Hochwasser und Niedrigwasser



# Datenerhebung

**Abflussmessung**

**Kontinuierlich**

Side-Looking-Doppler  
(SLD)

Ultraschalllaufzeitanlage



# Datenerhebung

Abflussermittlung

diskontinuierlich (kleine Gewässer)

Flügel



Magnetisch Induktiv



ADC



# Datenerhebung

## Abflussermittlung

## diskontinuierlich (große Gewässer)

Flügel

(Lotrechtenverfahren)



ADCP-Boot

(Lotrechtenverfahren)



ADCP-Boot

(Moving-Boat-Verfahren)

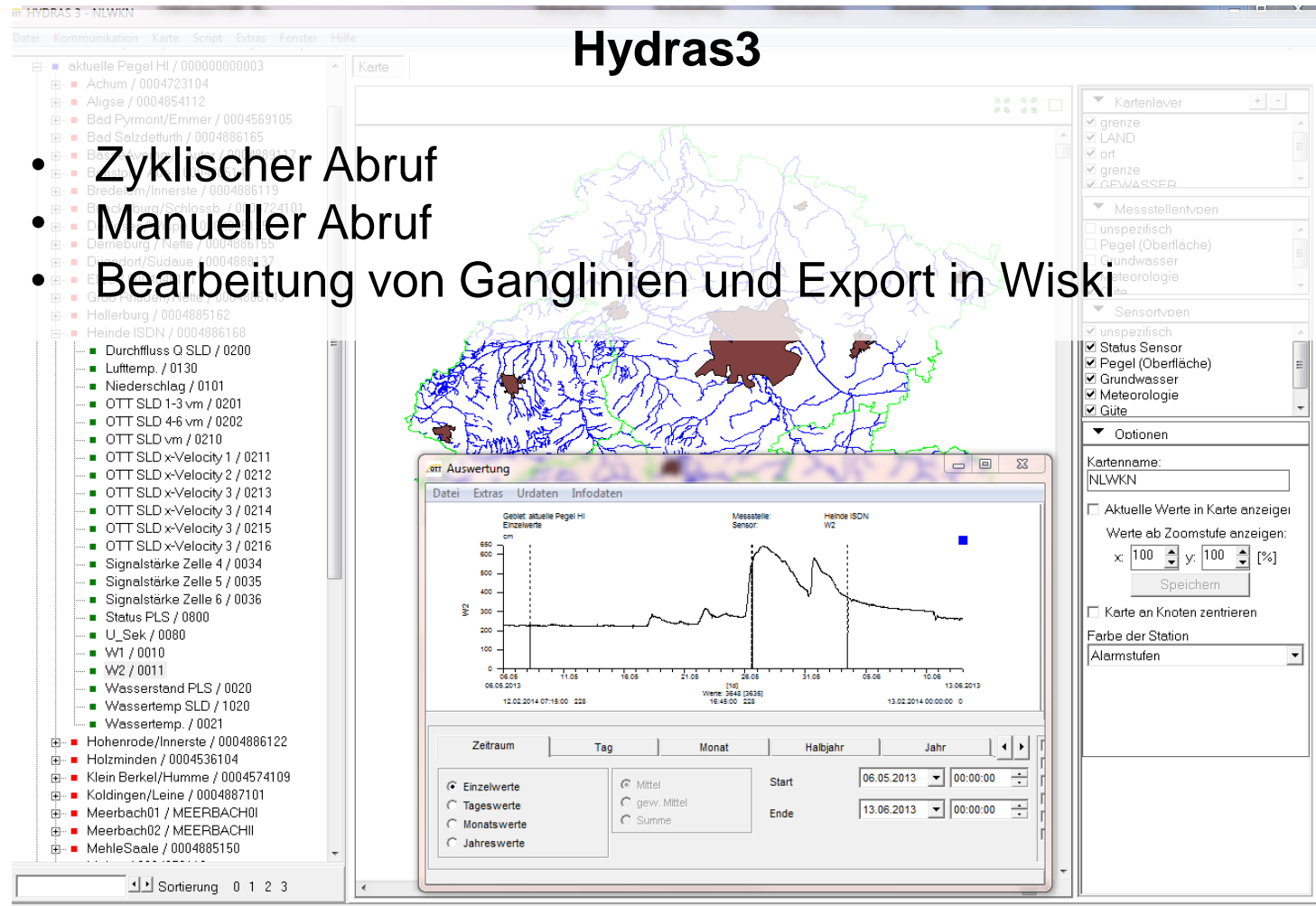




# Aktualität und Verfügbarkeit

- Zyklischer Abruf
- Manueller Abruf
- Bearbeitung von Ganglinien und Export in Wiski

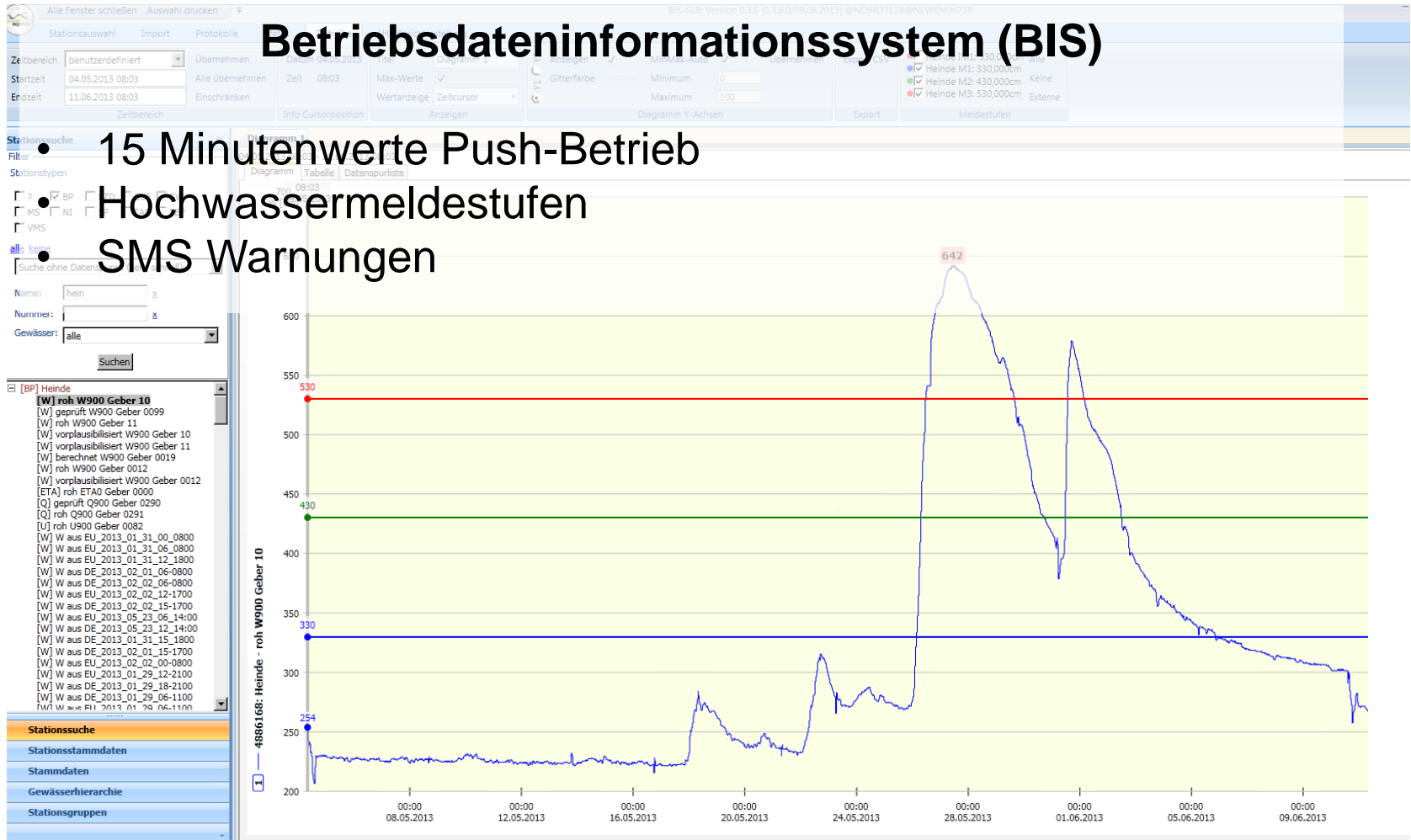
## Hydras3



The screenshot displays the Hydras3 software interface. On the left, a list of data points is shown, including various gauging stations and sensors. The main area features a map of a river network with several gauging stations marked. An 'Auswertung' (Evaluation) window is open, showing a line graph of water level (WZ) in cm over time. The graph has a y-axis from 0 to 600 cm and an x-axis from 06.05.2013 to 13.06.2013. A prominent peak is visible around 28.05.2013. Below the graph, there are controls for selecting the time period (Zeitraum) and the type of data (Tag, Monat, Halbjahr, Jahr) to be displayed. The 'Auswertung' window also shows the start and end dates and times for the data selection.

# Aktualität und Verfügbarkeit

## Betriebsdateninformationssystem (BIS)



- 15 Minutenwerte Push-Betrieb
- Hochwassermeldestufen
- SMS Warnungen

# Aktualität und Verfügbarkeit

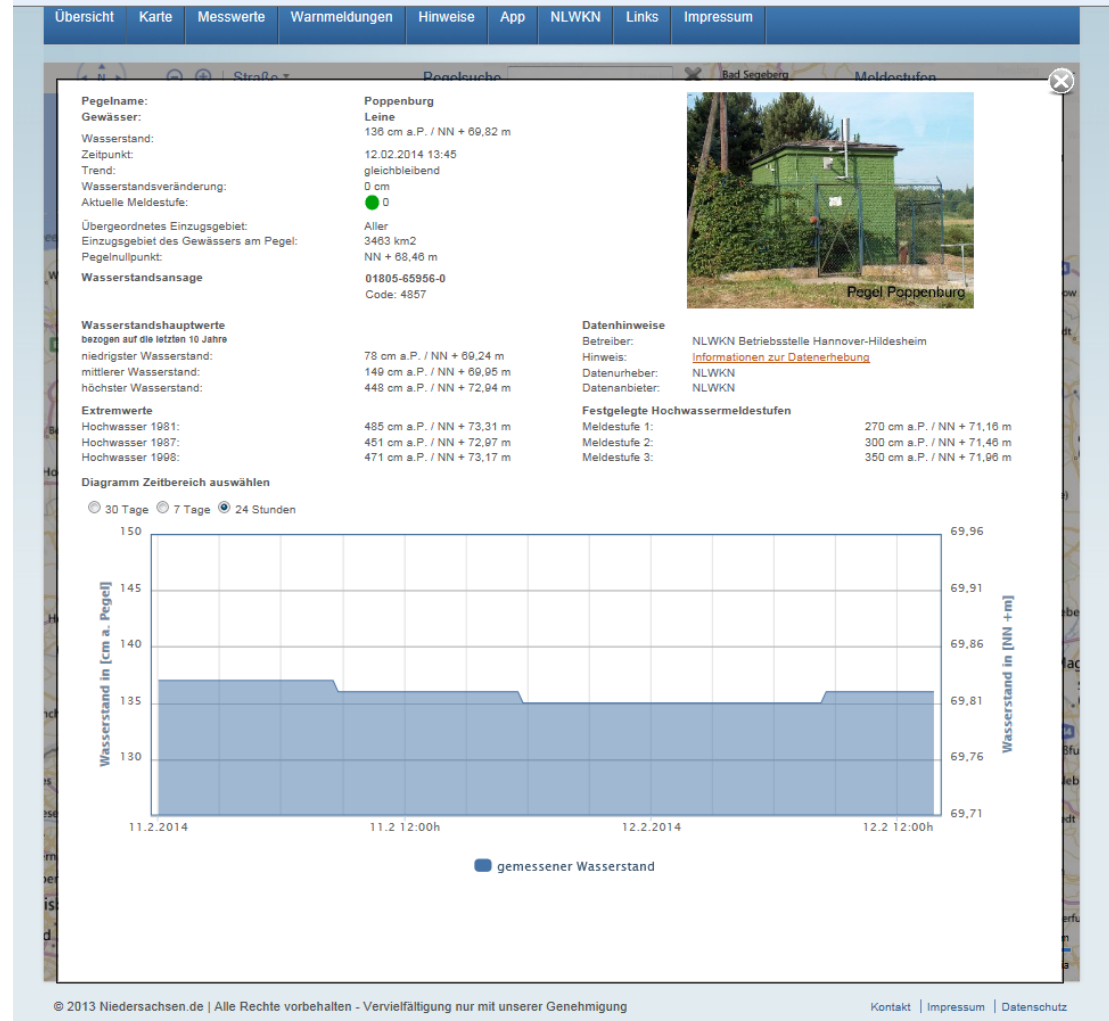
## Pegelonline

94 Pegel incl. WSV  
15 Minutenwerte  
Meldestufen farblich  
gekennzeichnet

Hochwasservorhersagen  
Meldungen des ÜHWD

<http://www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de/Karte>

[http://www.nlwkn-pegelonline.de/uehwd/uehwd\\_start.htm](http://www.nlwkn-pegelonline.de/uehwd/uehwd_start.htm)





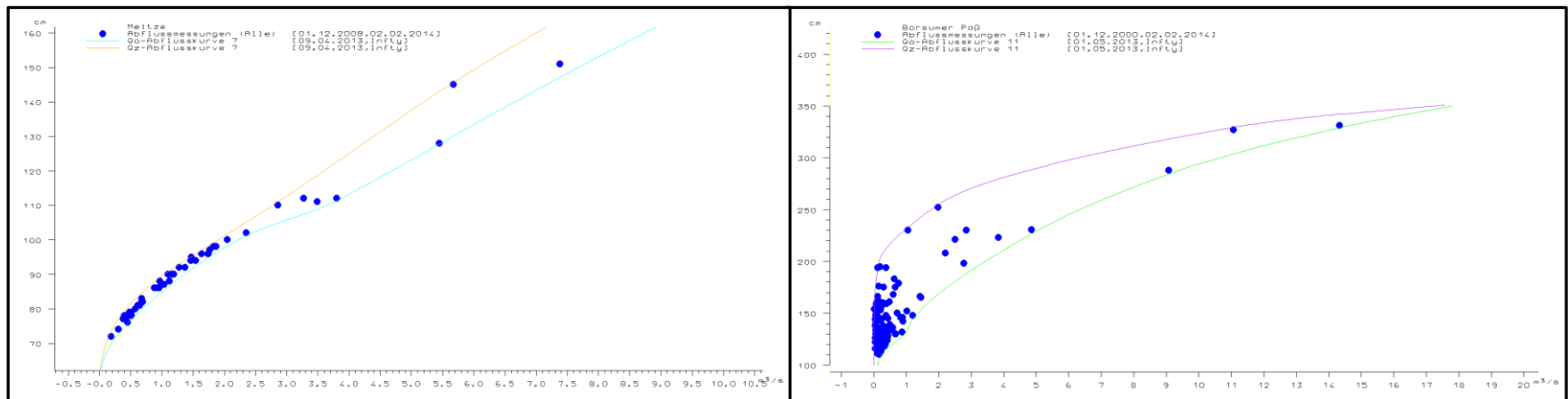
# Pflege und Datenhaltung

## Bearbeiten von Wasserstandsganglinien

- Entfernen von Ausreißern
- Füllen von Datenlücken
- Erzeugen von Tages- und Extremwerten

## Erstellen von Schlüsselkurven

- Erstellung der Kurven anhand von Abflussmessungen
- Regelmäßige Überprüfung des Verlaufes

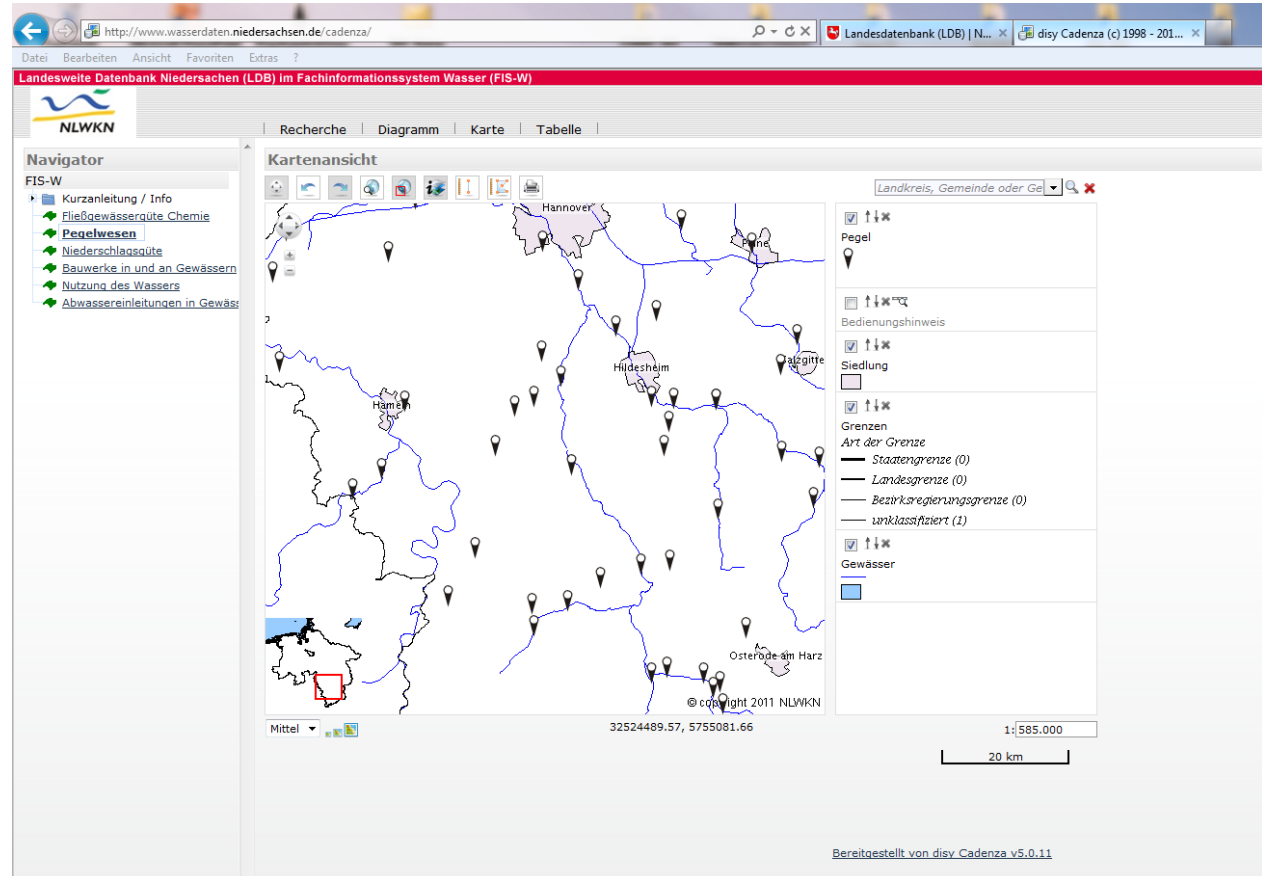


# Pflege und Datenhaltung

Landesdatenbank  
Tagesmittelwerte  
W,Q  
Monatshöchstwerte  
W;Q

Geplant für 2014  
Datenbereitstellung  
der Tidepegel

Aktualisierung 1  
Mal jährlich



[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/daten\\_karten/landesdatenbank/92518.html](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/daten_karten/landesdatenbank/92518.html)





# Defizitanalyse – Aktivitäten des GLD (Pegelwesen)

Pegeldichte	
Gewässer 1. Ordnung	2.116 km
Gewässer 2. Ordnung	28.500 km
Summe	30.600 km
Pegel mit Abfluss	220
➤	<b>140 km/Pegel</b>

Quelle: MU Homepage 17.02.2014



Überprüfung und Fortschreibung der hydrologischen Landschaften  
(geplant für 2014)

Homogenität der Daten  
Sprünge, Lücken etc.



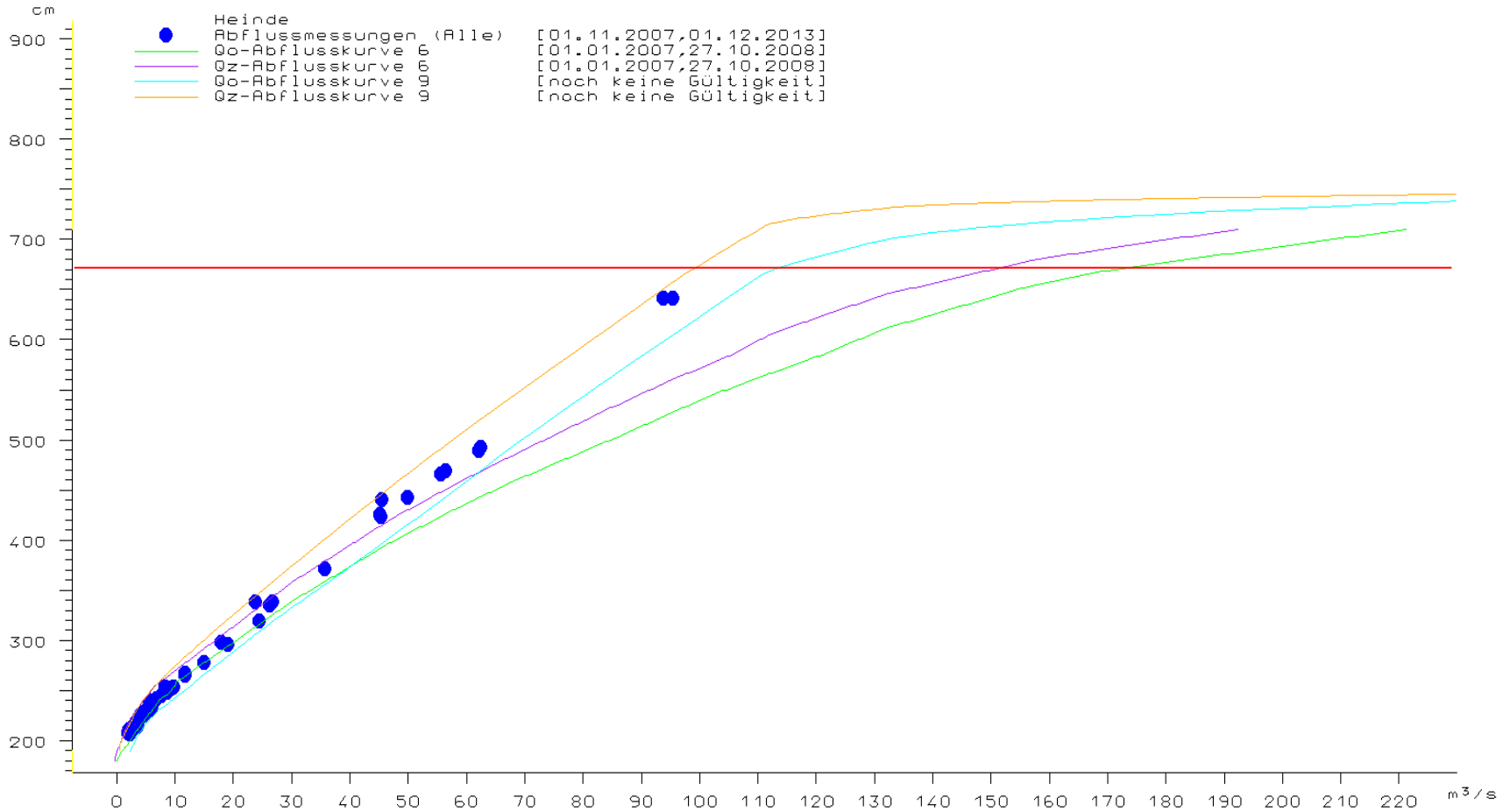
Konsistenz- und Homogenitätsprüfung der Pegelreihen  
(läuft)

Sicherheit der Pegelkurven im Extrembereich

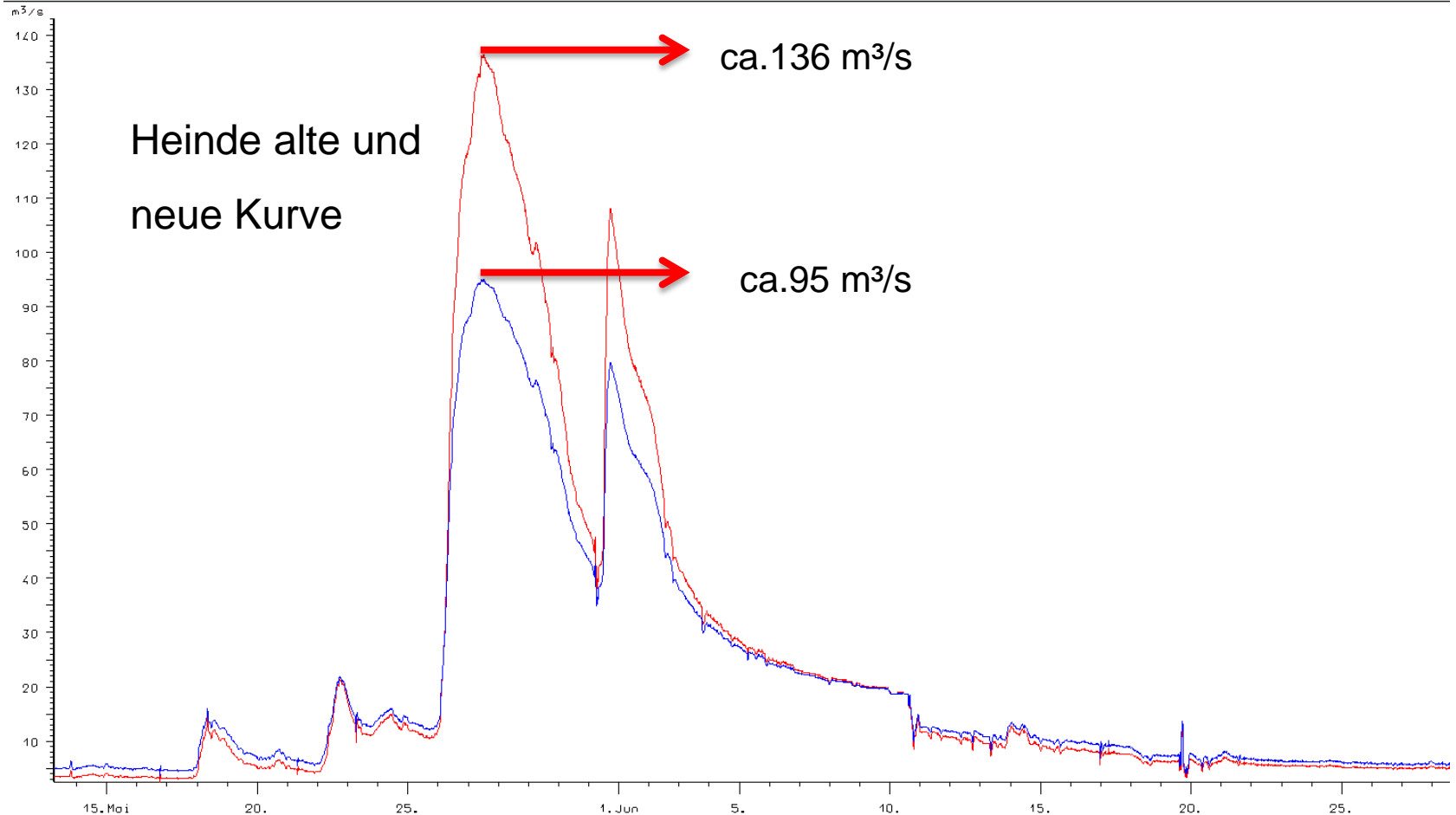


Überprüfung von W/Q Beziehungen  
(läuft)

# Erste Ergebnisse Schlüsselkurvenextrapolation



# Erste Ergebnisse Schlüsselkurvenextrapolation



Heinde alte und  
neue Kurve

ca. 136 m³/s

ca. 95 m³/s



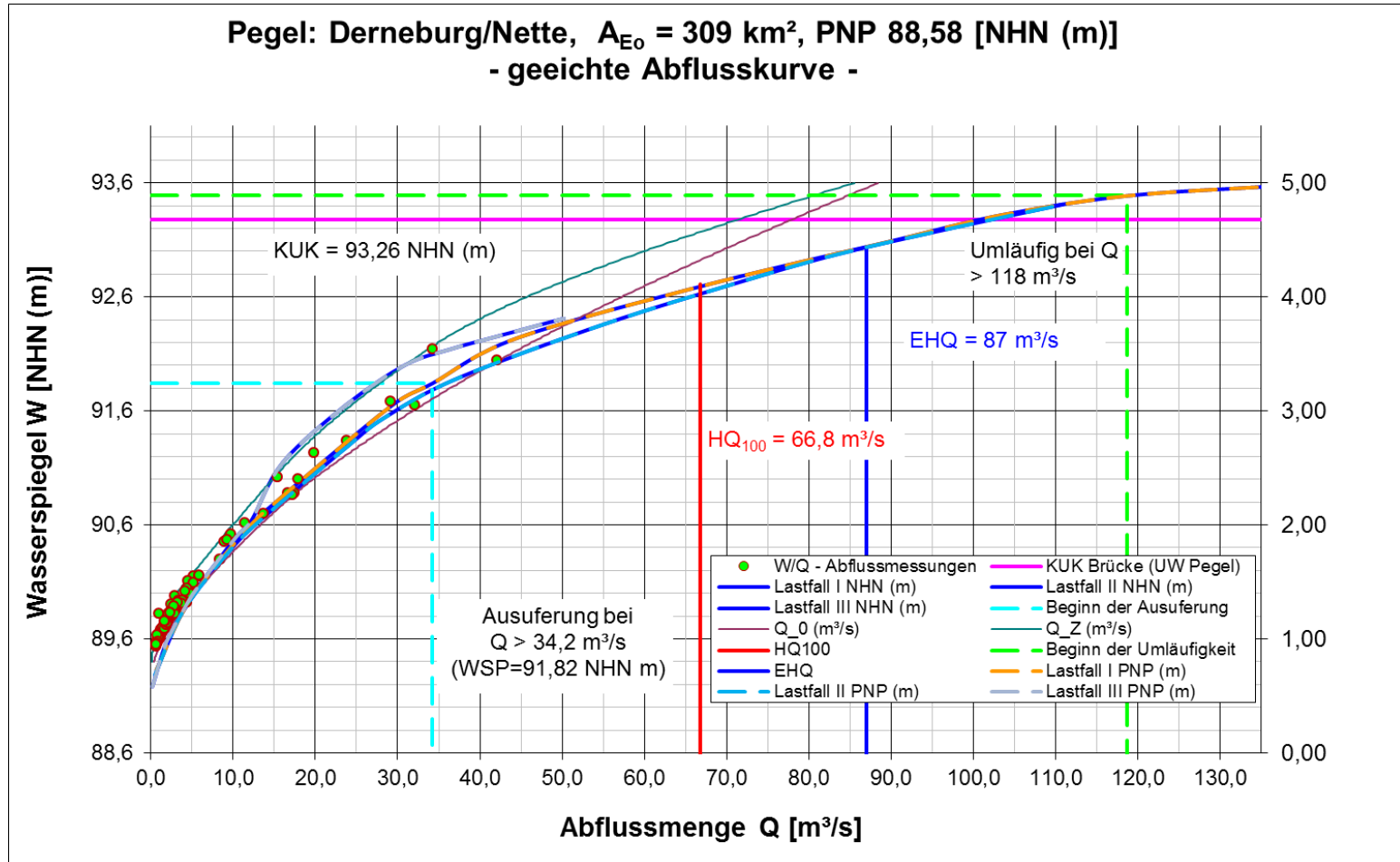
# Erste Ergebnisse Schlüsselkurvenextrapolation

## Durchgeführte Arbeiten im Pilotlos

- Vermessung des Pegelnulldpunkts auf NHN
- Überprüfung der Rechts- und Hochwerte (Vermessung auf UTM)
- Querprofilaufnahmen über eine Strecke von etwa 5 km
- Aufnahme von Längsstrukturen
- Kalibrierung der Kurven an aktuellen Abflussmessungen
- Sensitivitätsanalyse (Ist-Zustand, optimal, stark verwildert)

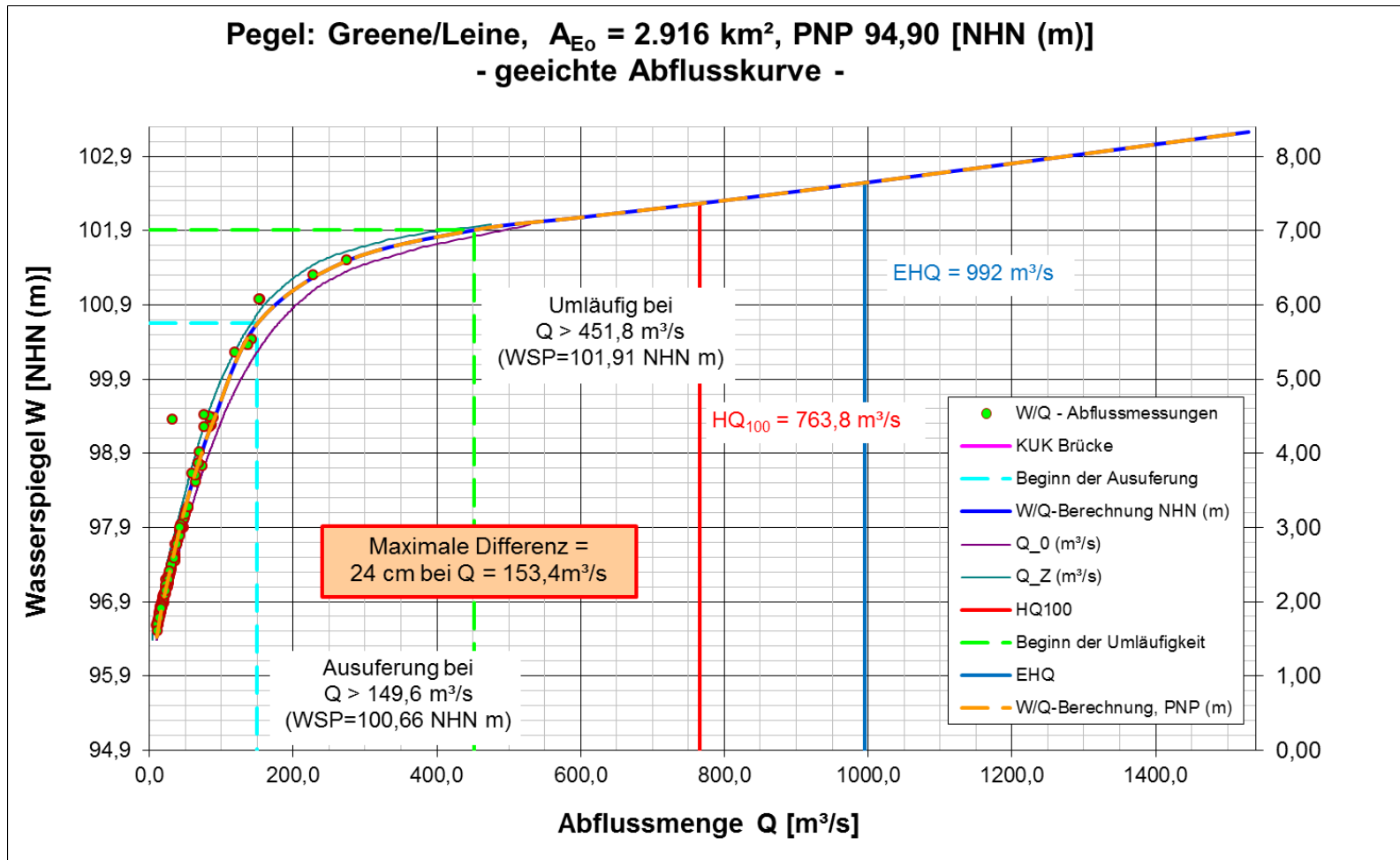


# Erste Ergebnisse Schlüsselkurvenextrapolation



# Erste Ergebnisse Schlüsselkurvenextrapolation

Pegel: Greene/Leine,  $A_{E0} = 2.916 \text{ km}^2$ , PNP 94,90 [NHN (m)]  
- geeichte Abflusskurve -



# Schlüsselkurvenüberprüfung

Aktueller Stand der Bearbeitung:

46 Pegel wurden in 2013/2014 insgesamt vergeben

Gebiet Aller, Leine, Oker plus Nebengewässer

Hase, Hunte und Nebengewässer

Beabsichtigt für 2014 weitere 15-20 Pegel



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit  
Fragen?**