

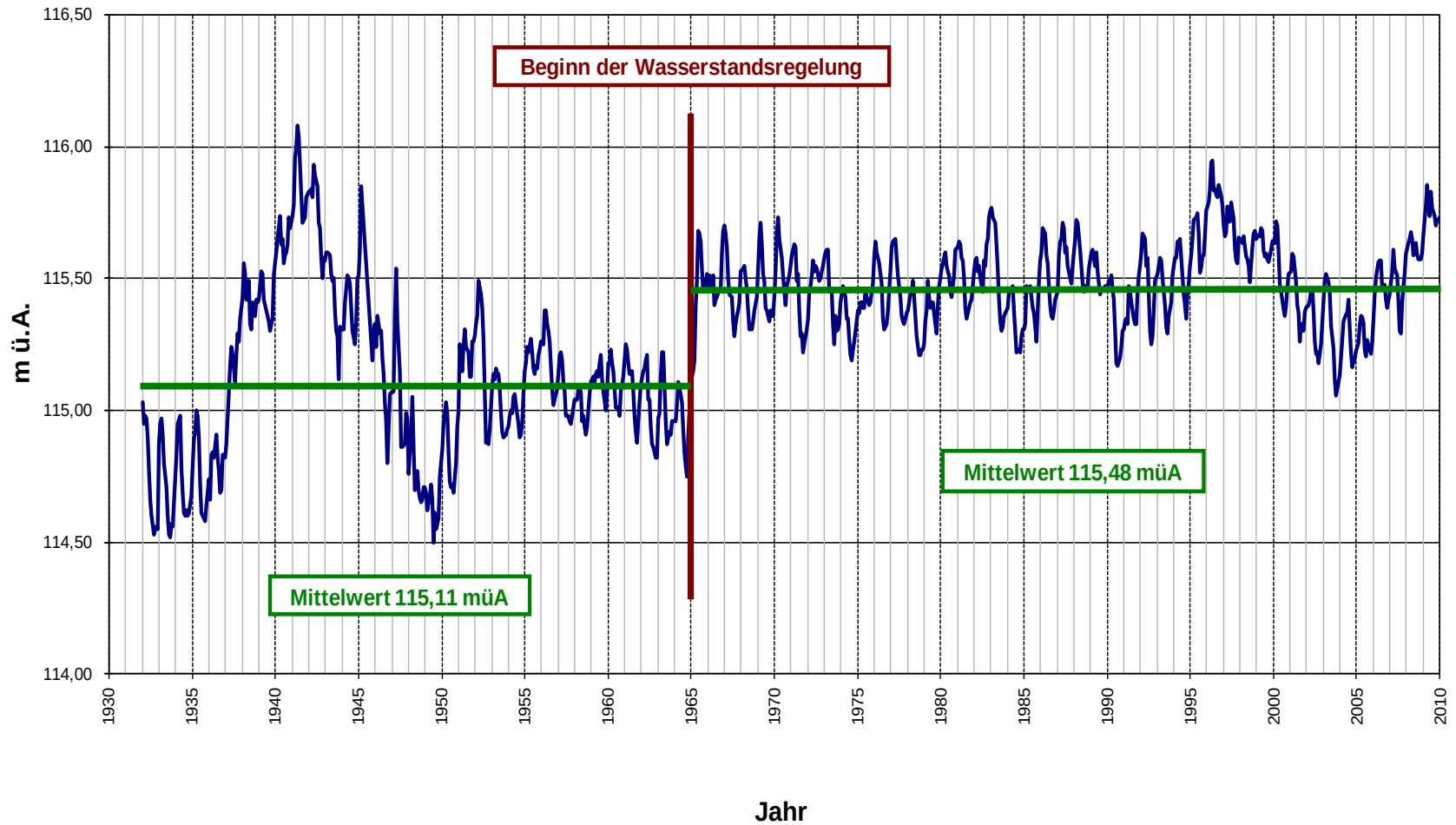
Wehranlage Meksikópuszta

Entwurf einer Neufassung der Wehrbetriebsordnung

Allgemeines

- Wasserrechtliche Bewilligung bis Ende 2010
- Jetzt bietet sich die Chance, durch Berücksichtigung neuer Erkenntnisse nachhaltige Optimierungen durchzuführen
- Umfangreiche Untersuchungen als Grundlage für das wasserrechtliche Verfahren

Ganglinie 1932-2010



Wasserbilanz des Neusiedler Sees

Komponente	Anteil [%]
Niederschlag	78%
Oberirdischer Zufluss	20%
Unterirdischer Zufluss	2%
Summe (+)	100%
Verdunstung	90%
Oberirdischer Abfluss	10%
Summe (-)	100%

Das Ableitungssystem vom Neusiedler See bis zur Mosoni Donau

- Einserkanal (Hanságkanal) und Rábca
- Aufgaben:
 - Abfluss aus dem Neusiedler See
 - Hochwässer der Ikva
 - Binnenwässer beidseits des Kanals
- Hochwassertor in Abda (Mosoni Donau)



Wehranlage



Zusammenfluss
Einserkanal Rába



Hochwassertor
Abda

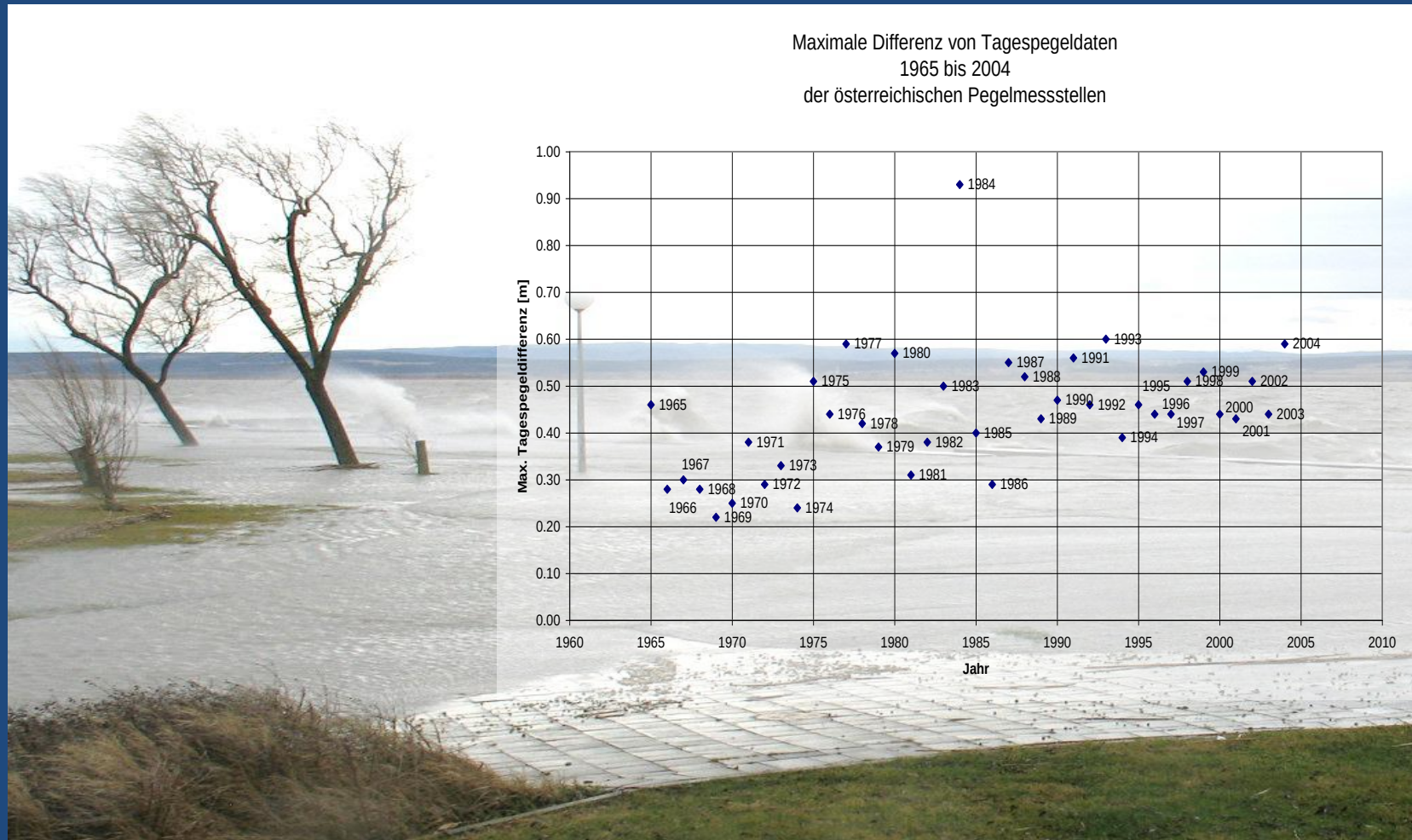
Ansprüche an die Wehrbetriebsordnung

- Berücksichtigung des besonderen Status des Neusiedler Sees als Nationalparkregion
- Wirtschaftliche Nutzungsinteressen
- Hochwasserschutz
- Mittelwasserverhältnisse
- Niederwasser ?
- Situationen, in denen keine Ableitung möglich ist
- Berücksichtigung der Binnenwassersituation entlang der Ableitungstrecke

Hochwasserschutz

Die Wehrbetriebsordnung ist so auszulegen,
dass ein Seewasserstand von 116,00 m ü. A.
(Ruhewasserspiegel) als ein 100-jährliches
Ereignis definiert ist!

Pegeldifferenzen durch Windeinfluss



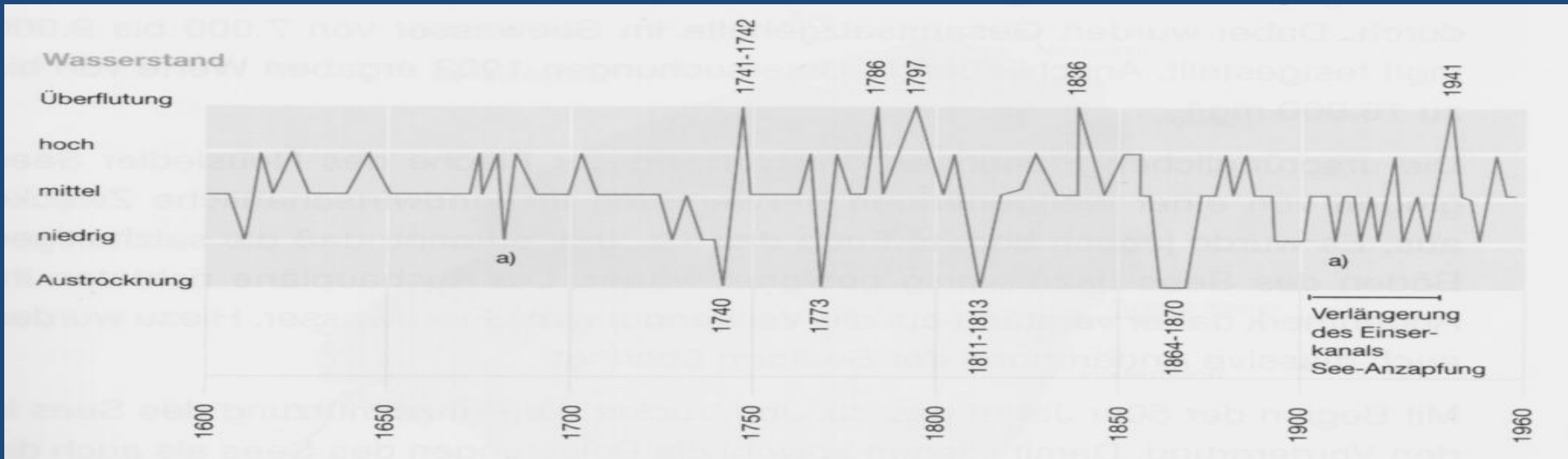
Mittelwasserverhältnisse

- Ein höherer **mittlerer** Wasserpegel
 - positive Auswirkung auf die Wasserqualität
 - begünstigt die Wassersportnutzung
 - begünstigt den Wasseraustausch mit dem Schilfgürtel
 - gut für die Fischerei
 - wirkt tendenziell der weiteren Ausbreitung des Schilfgürtels entgegen

Niederwasser

Extreme Niedrasserverhältnisse bis zur Austrocknung

- sind sehr seltene Ereignisse
- können durch KEINE Wehrbetriebsordnung verhindert werden

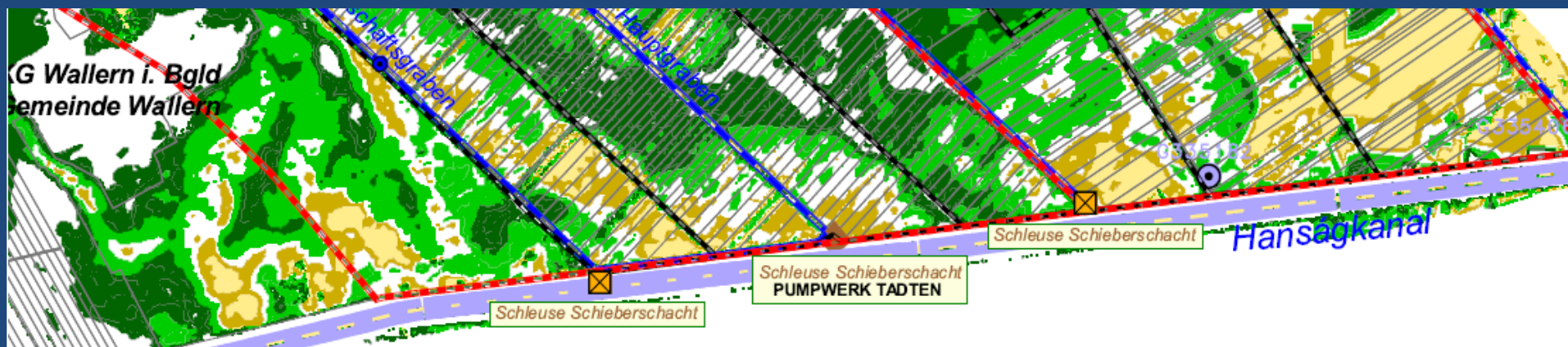


... und wenn keine Ableitung möglich ist ???

- Eisbildung kann die Ableitung behindern oder verhindern
- Hochwasser der Ikva kann Ableitungen bis zu 2 Tage unmöglich machen
- Hochwassertor an der Mosoni Donau kann bis zu 2 Wochen geschlossen sein (sagt die Statistik)
- übrigens: -12 cm pro Monat ... bei 15 m³/s

Wasserstand im Einserkanal

- Ableitung von Seewasser erhöht den Wasserstand
- wenn in der Vegetationszeit keine freie Vorflut für österreichische und ungarische Entwässerungskanäle
- dann fallen Kosten für Pumpbetrieb in Ö und U an



Aktuelle Regelung der Wehranlage

- Oktober – Februar > 115,70 m ü. A
- März & September > 115,75 m ü. A
- April – August > 115,80 m ü. A
- Prioritäten:
 - Winterperiode: Ableitung des Sees ... bis zu 15 m³/s
 - Sommerperiode: Binnenwasserverhältnisse im Hanság und Seewinkel ... im Mittel 4 m³/s

Optimierung der Wehrbetriebsordnung

- Teamarbeit der österreichischen und ungarischen Experten - Hydrologen, Wasserwirtschaftler
- Abgleichung der Basisdaten
- Ungarn Experten:
 - statistische Untersuchungen von Niederschlag und Zunahmen des Seevolumens, Berücksichtigung von Restriktionen im Ableitungssystem
- Österreich:
 - Vertiefung der Systemkenntnis durch Analyse von Simulationsrechnungen, Berücksichtigung von möglichen Klimaänderungen für die 2020er Jahre

Vorarbeiten

- Österreichische und ungarische Hydrologen vergleichen die nationalen Datenbestände zur Wasserbilanz ab 1965:
 - Gebietsniederschlag
 - Oberirdische Zuflüsse
 - Ableitungsmengen über die Wehranlage
 - Unterirdische Zu- und Abflüsse
 - Verdunstung

Systemverständnis durch Simulationsrechnungen

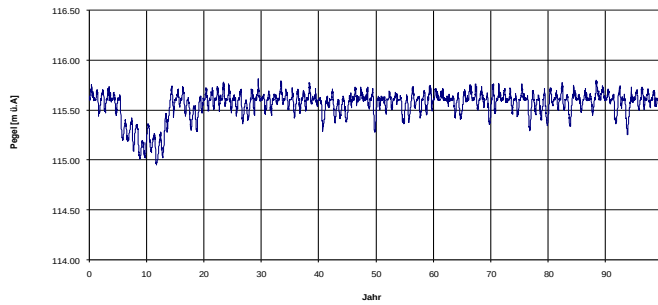
- Wasserhaushaltsmodell für den Neusiedlersee
- Synthetische Wetterdaten aus einem Wettergenerator
- Tagesdaten von Temperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Wind für 500 Jahre – charakteristisch für das erwartete Klima der 2020er Jahre (2011-2040)
- 12 Varianten von Regelungsvorschriften
- Ergebnisanalyse

Ganglinien der Wasserstände

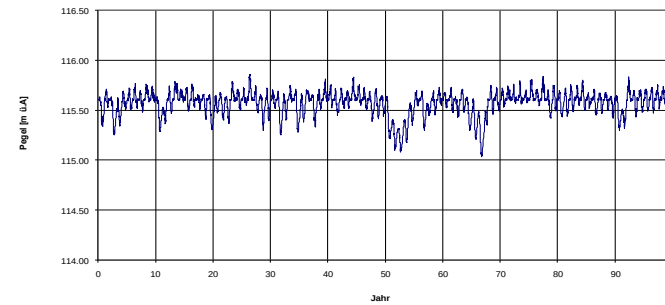
500 Jahre Simulation

12 Regelungs- Varianten

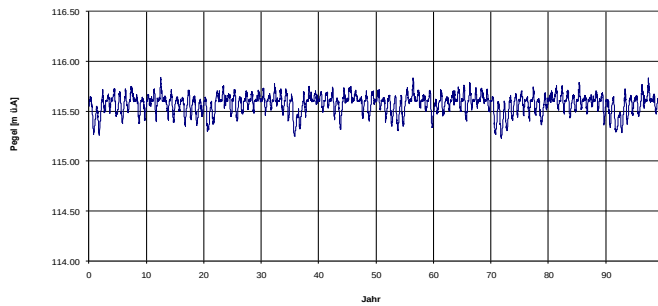
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



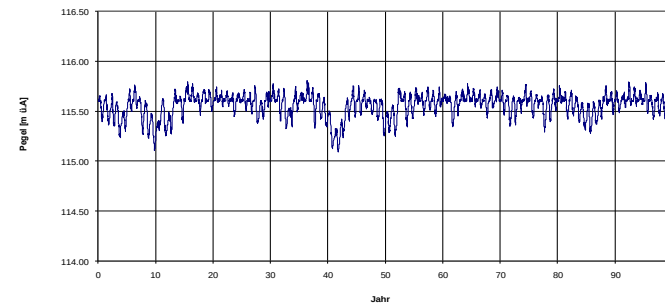
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



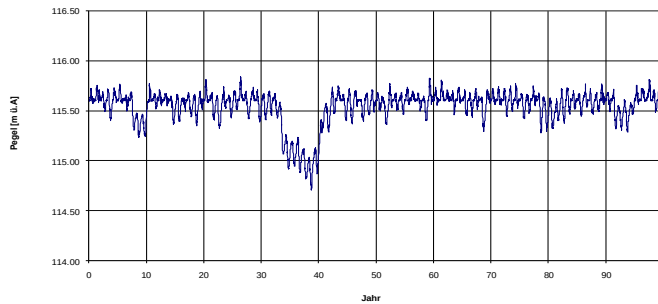
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



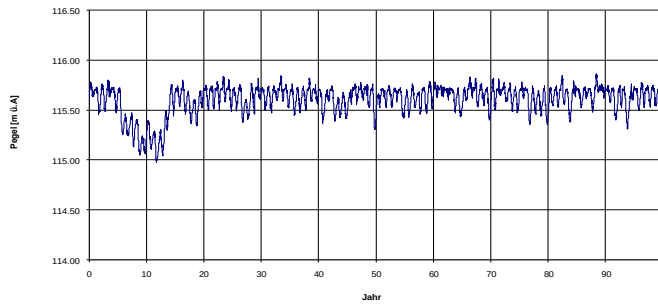
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



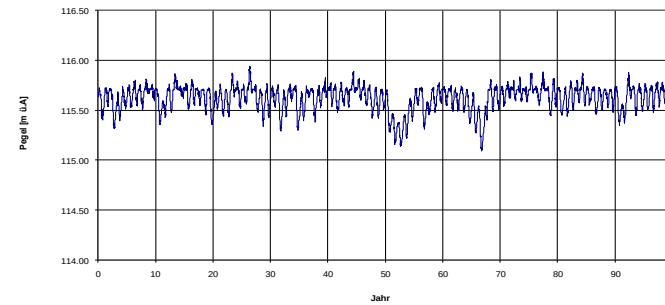
VAR.:

1

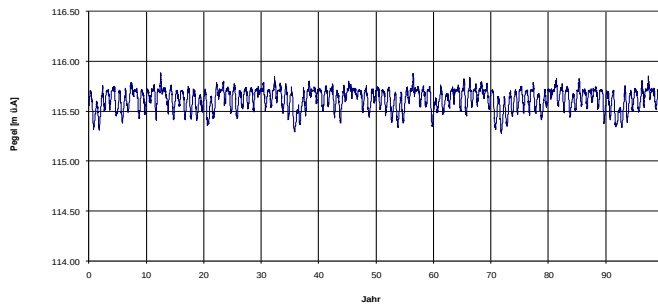
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



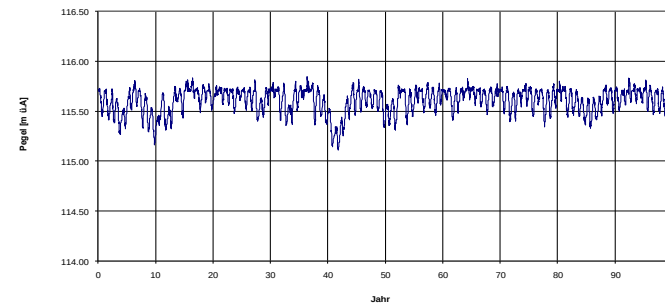
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



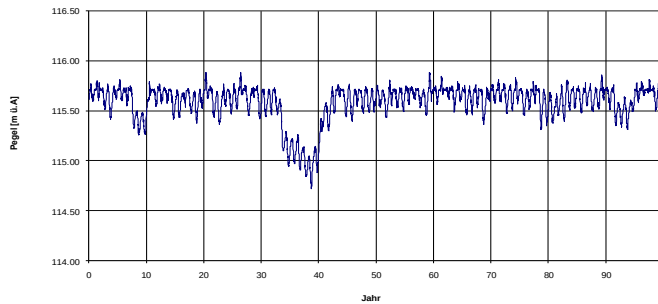
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



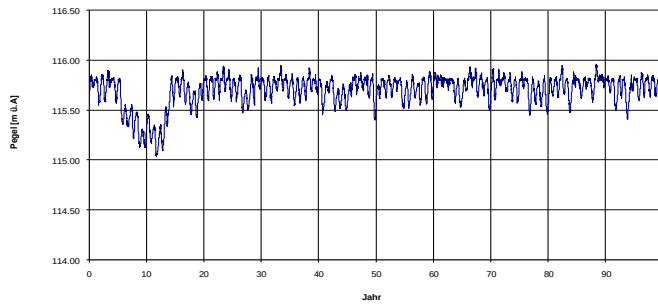
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



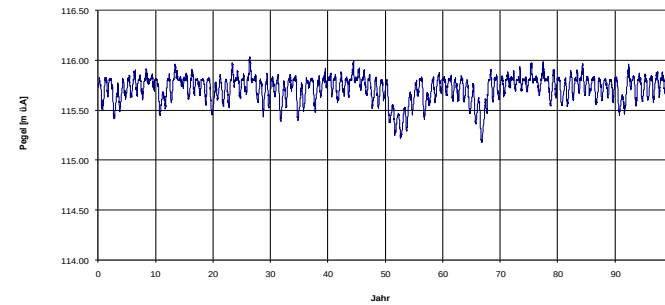
VAR.:

2

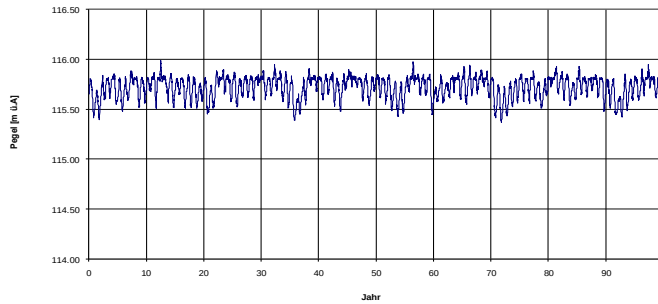
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



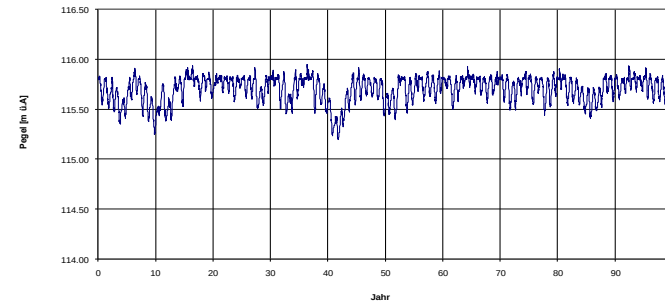
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



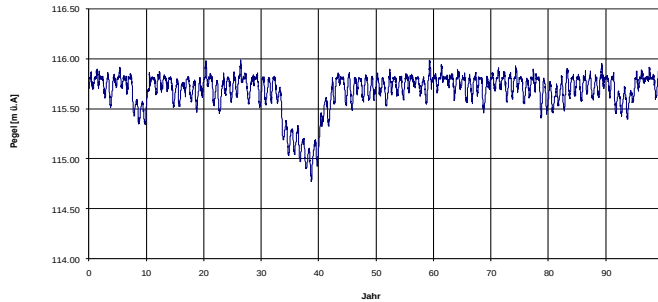
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



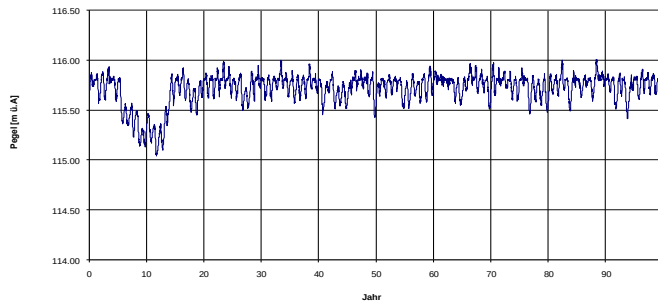
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



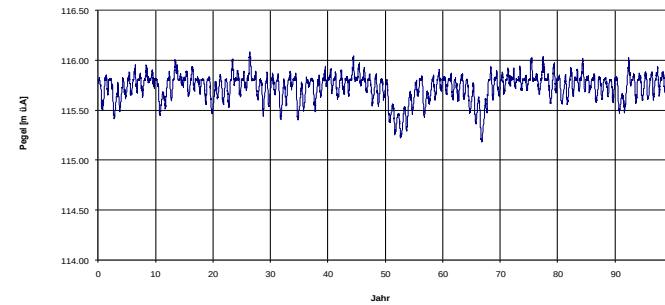
VAR.:

3

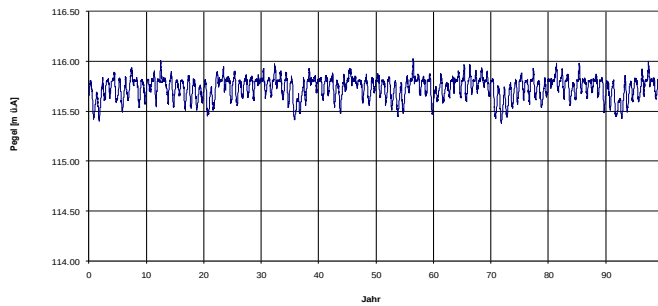
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



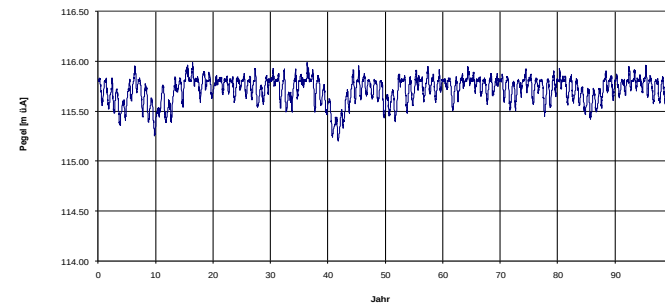
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



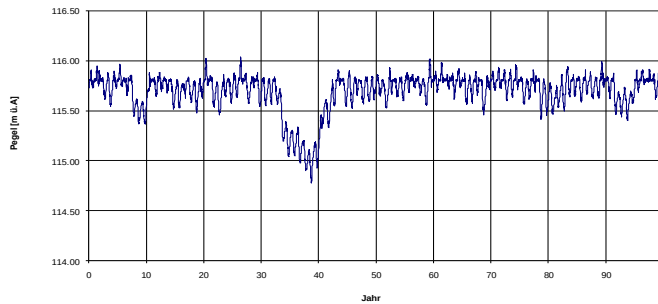
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



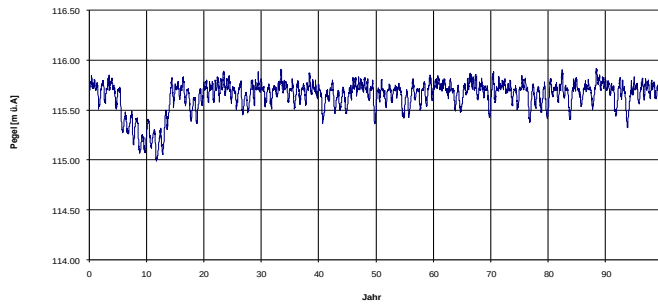
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



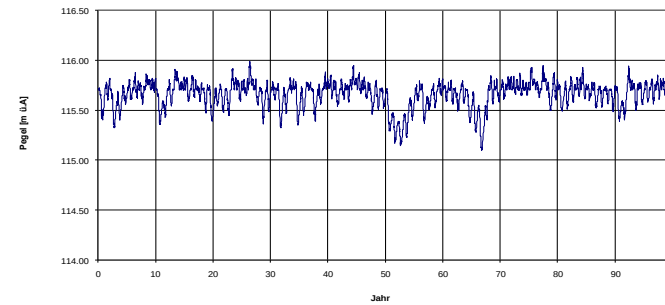
VAR.:

4

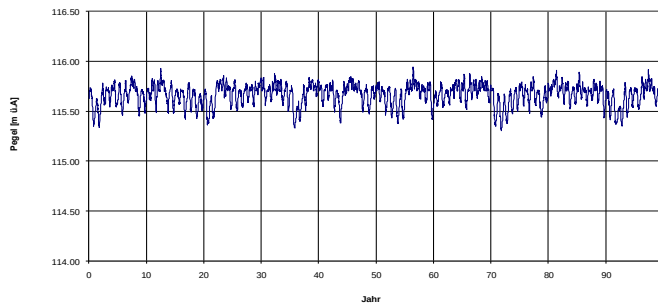
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



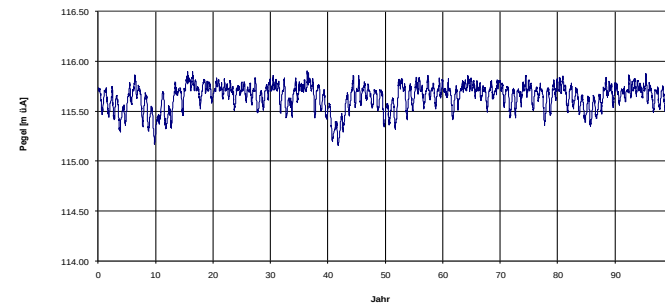
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



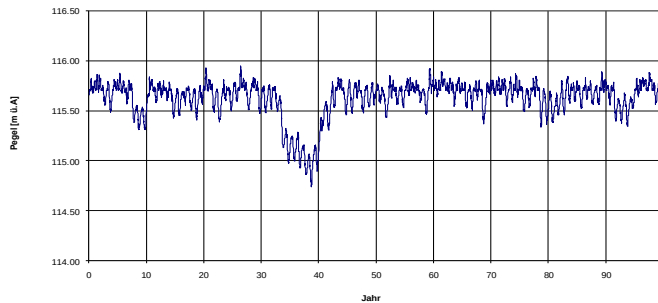
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



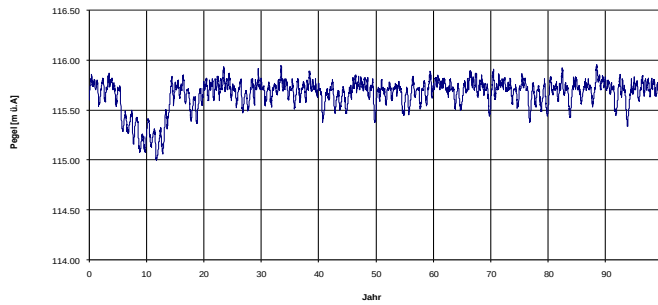
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



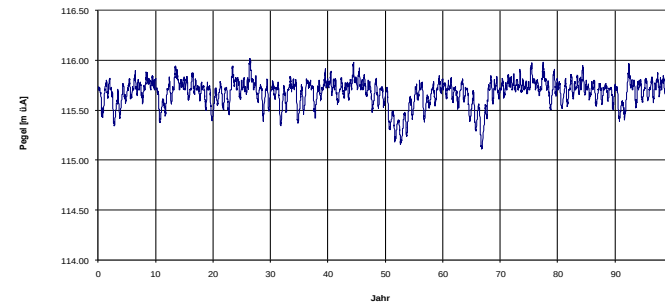
VAR.:

5

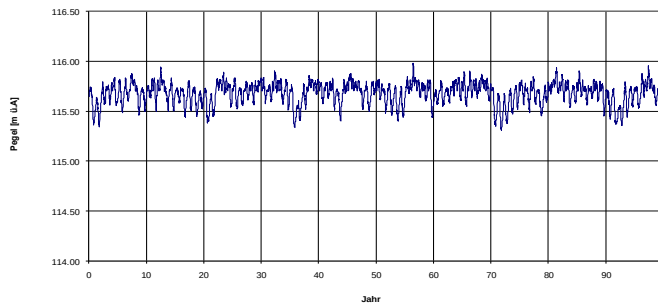
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



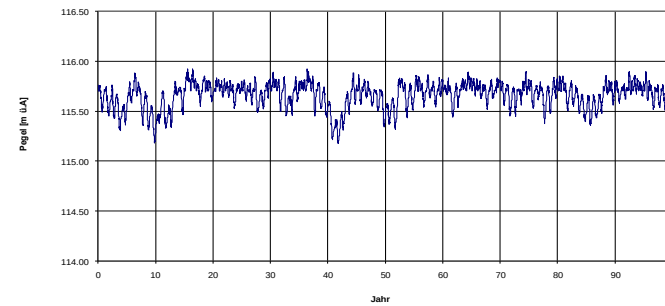
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



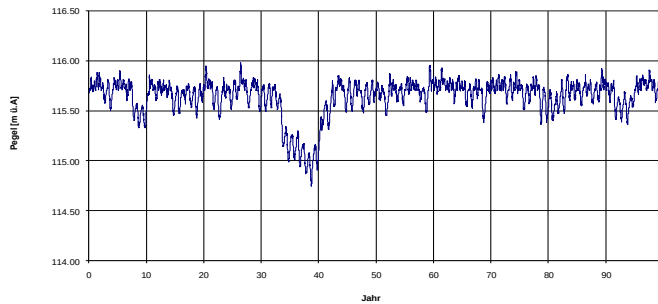
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



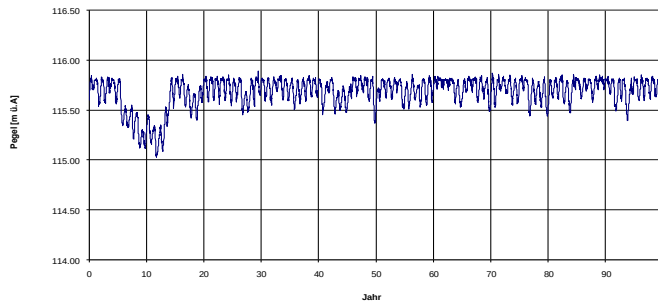
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



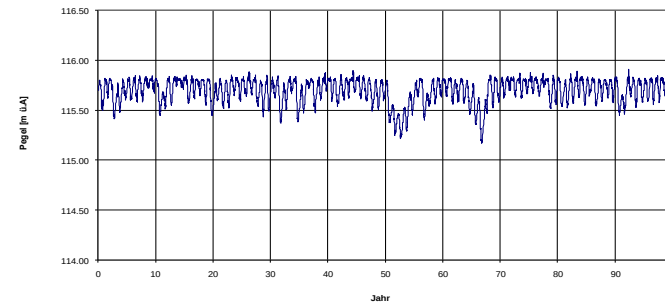
VAR.:

6

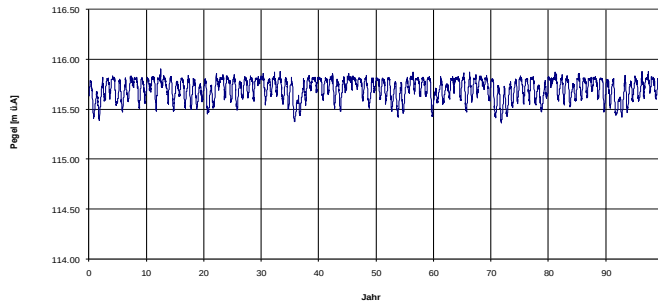
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



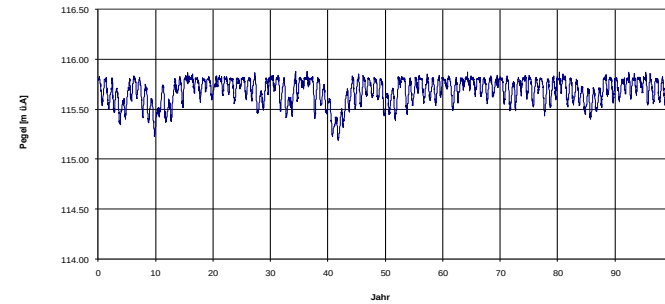
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



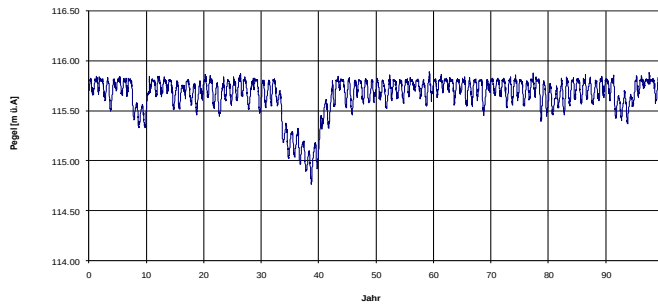
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



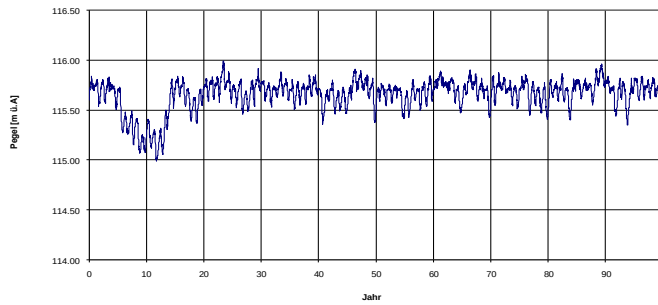
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



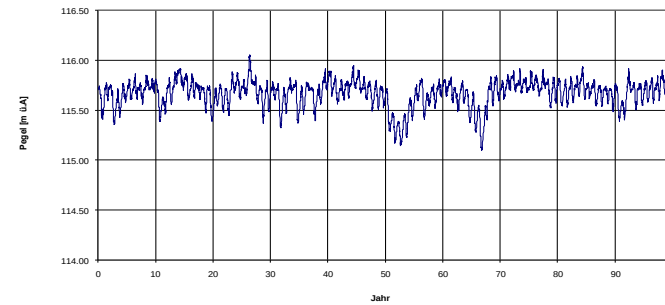
VAR.:

7

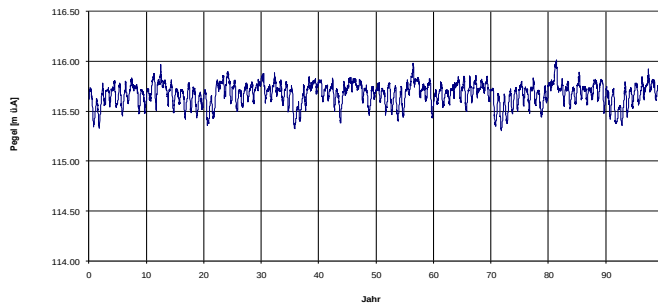
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



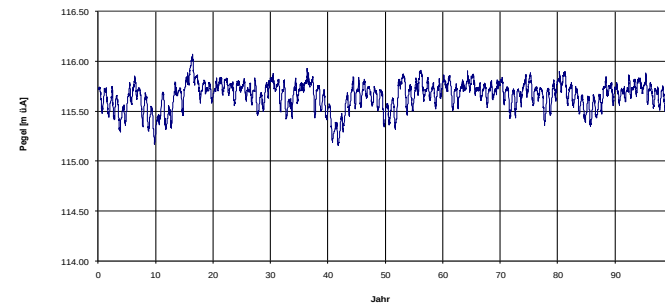
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



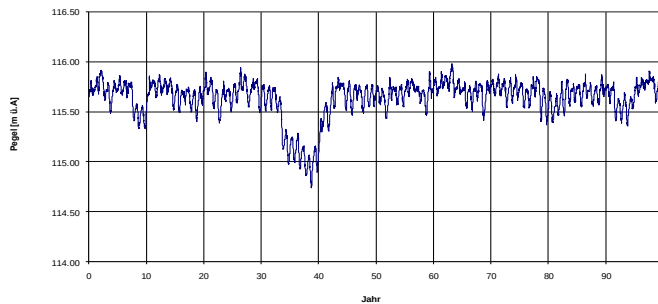
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



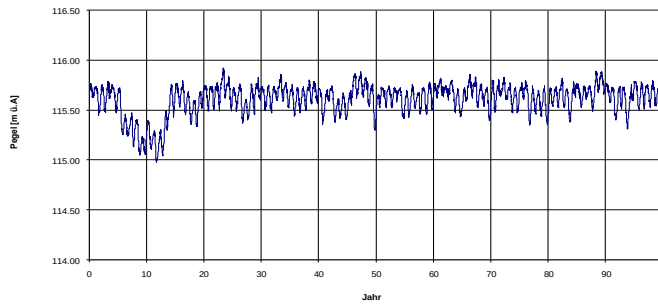
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



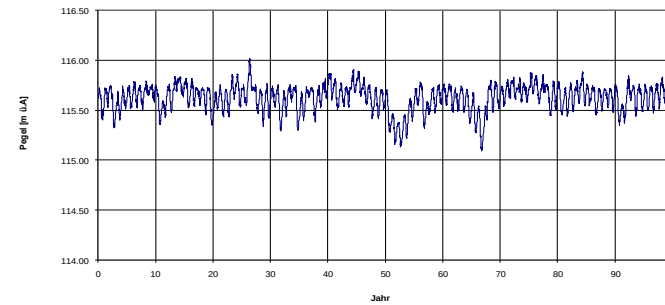
VAR.:

8

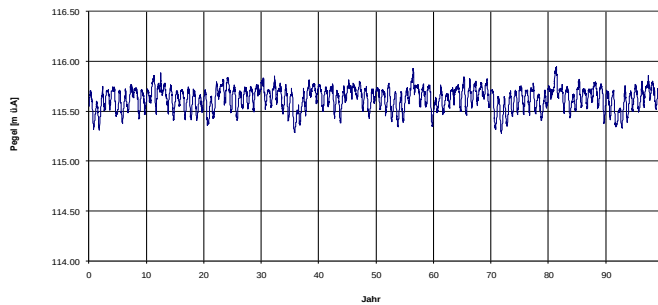
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



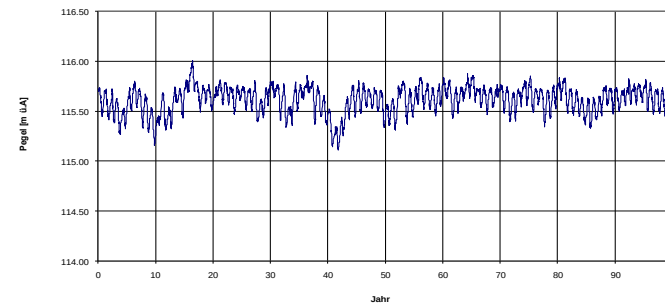
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



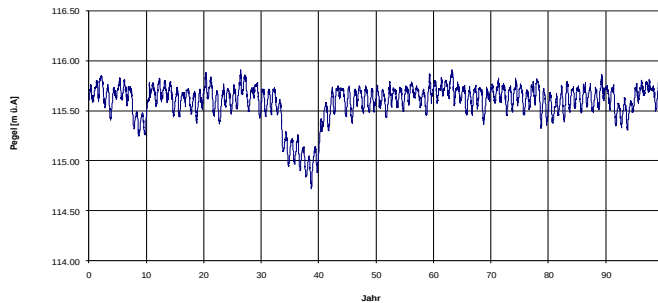
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



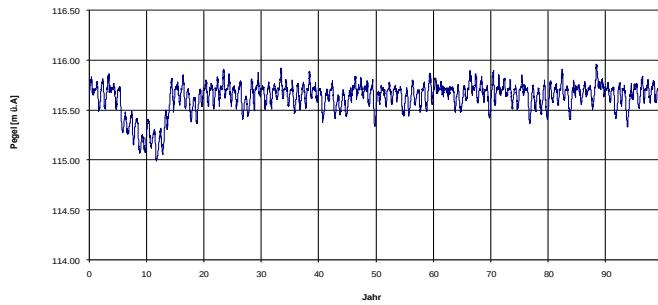
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



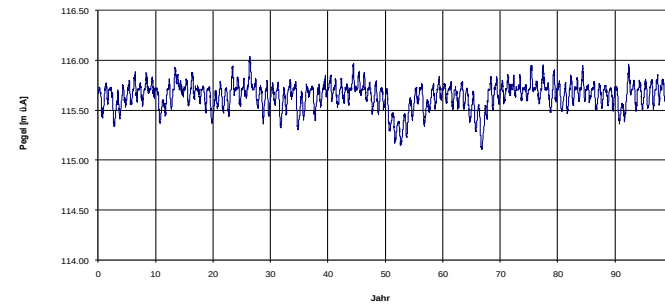
VAR.:

9

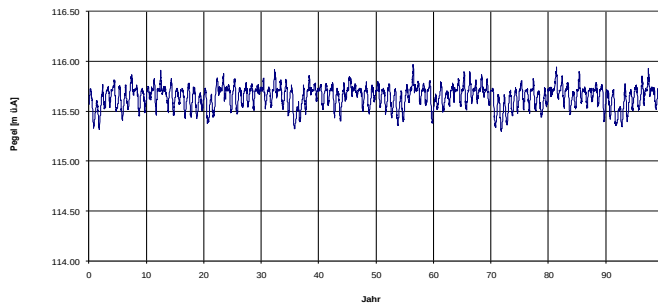
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



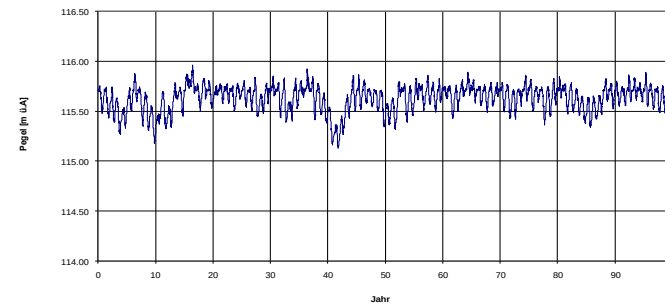
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



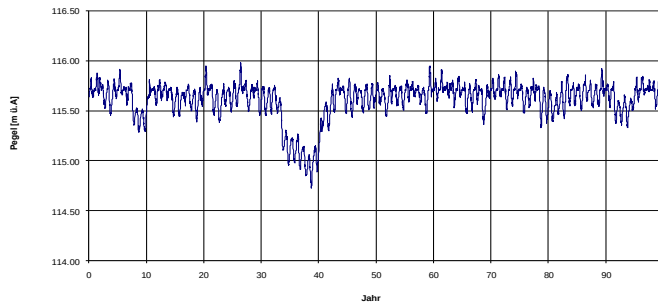
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



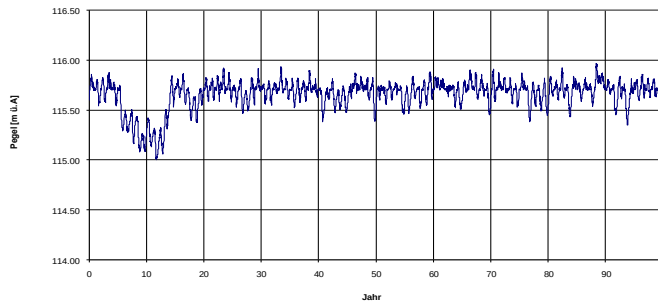
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



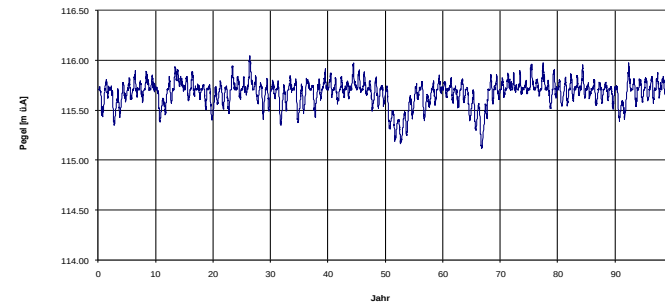
VAR.:

10

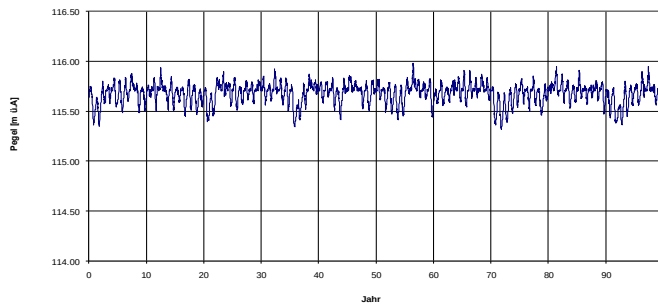
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



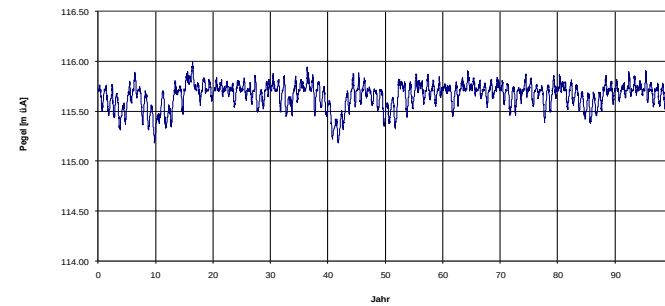
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



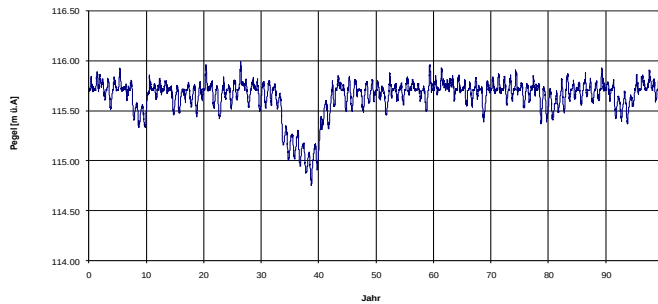
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



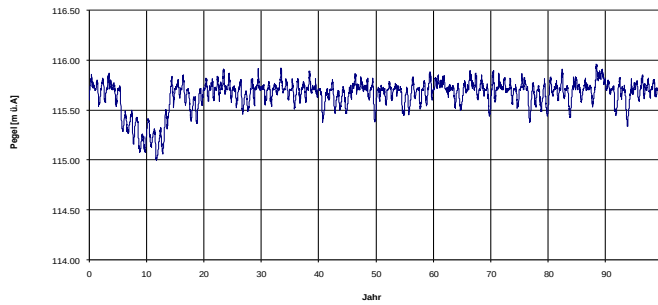
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



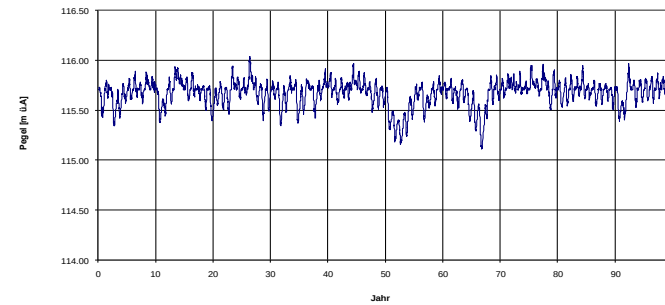
VAR.:

11

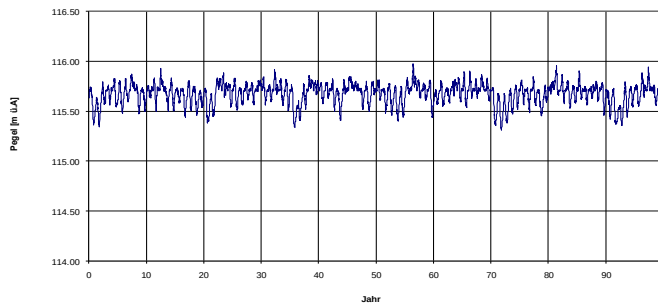
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 1-100



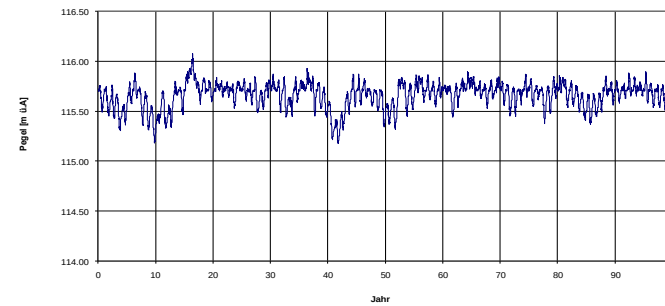
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 101-200



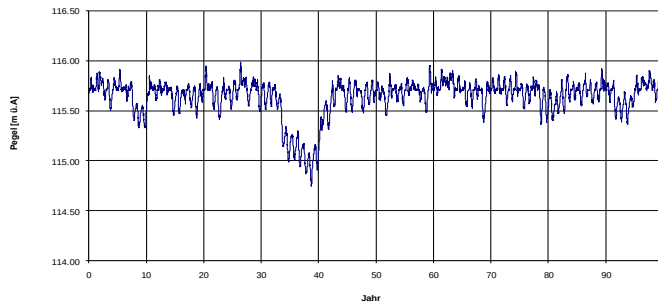
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 201-300



Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 301-400



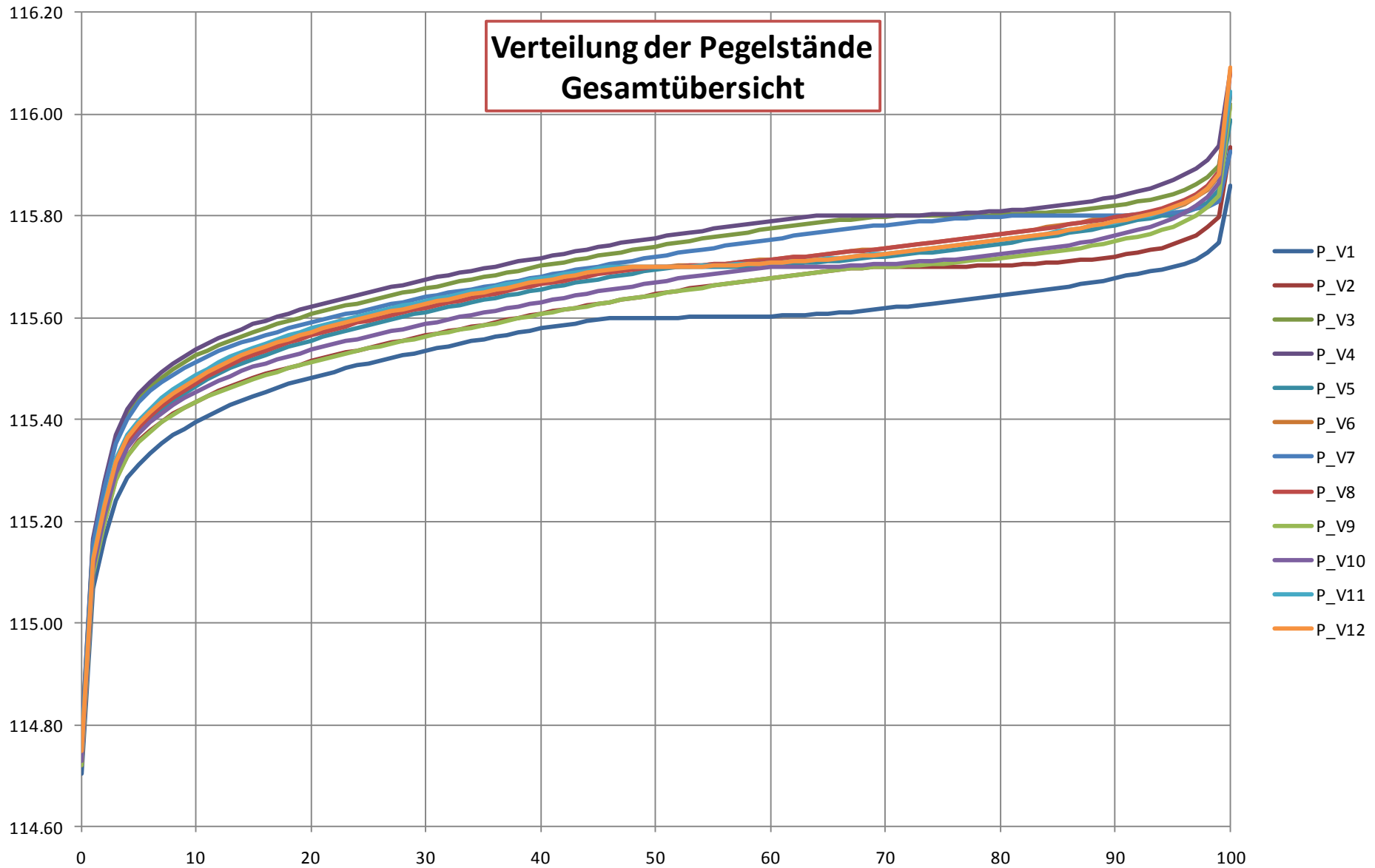
Szenario 2020 Basis N
Pegelstände Jahr 401-500



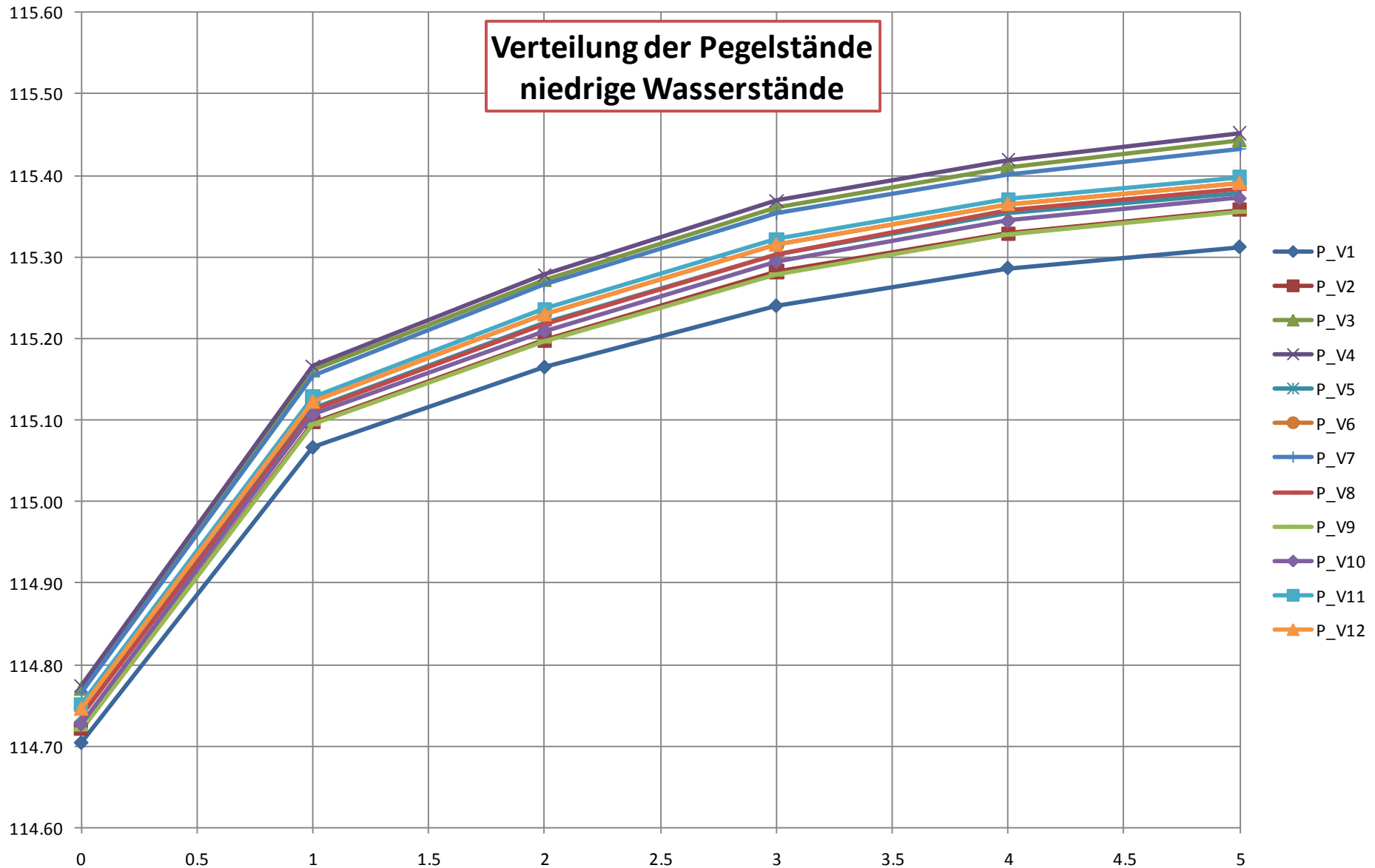
VAR.:

12

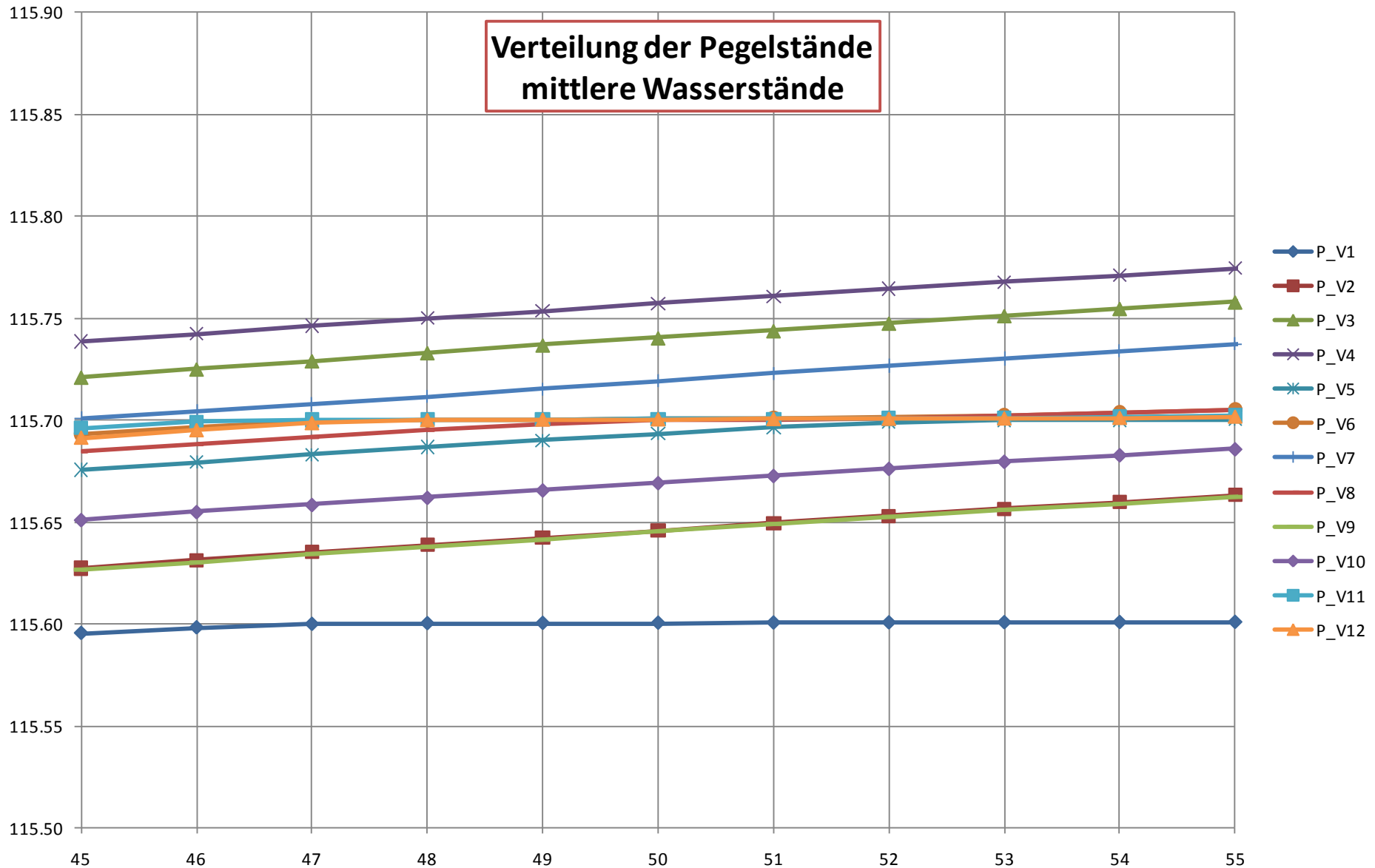
Verteilung der Pegelstände Gesamtübersicht



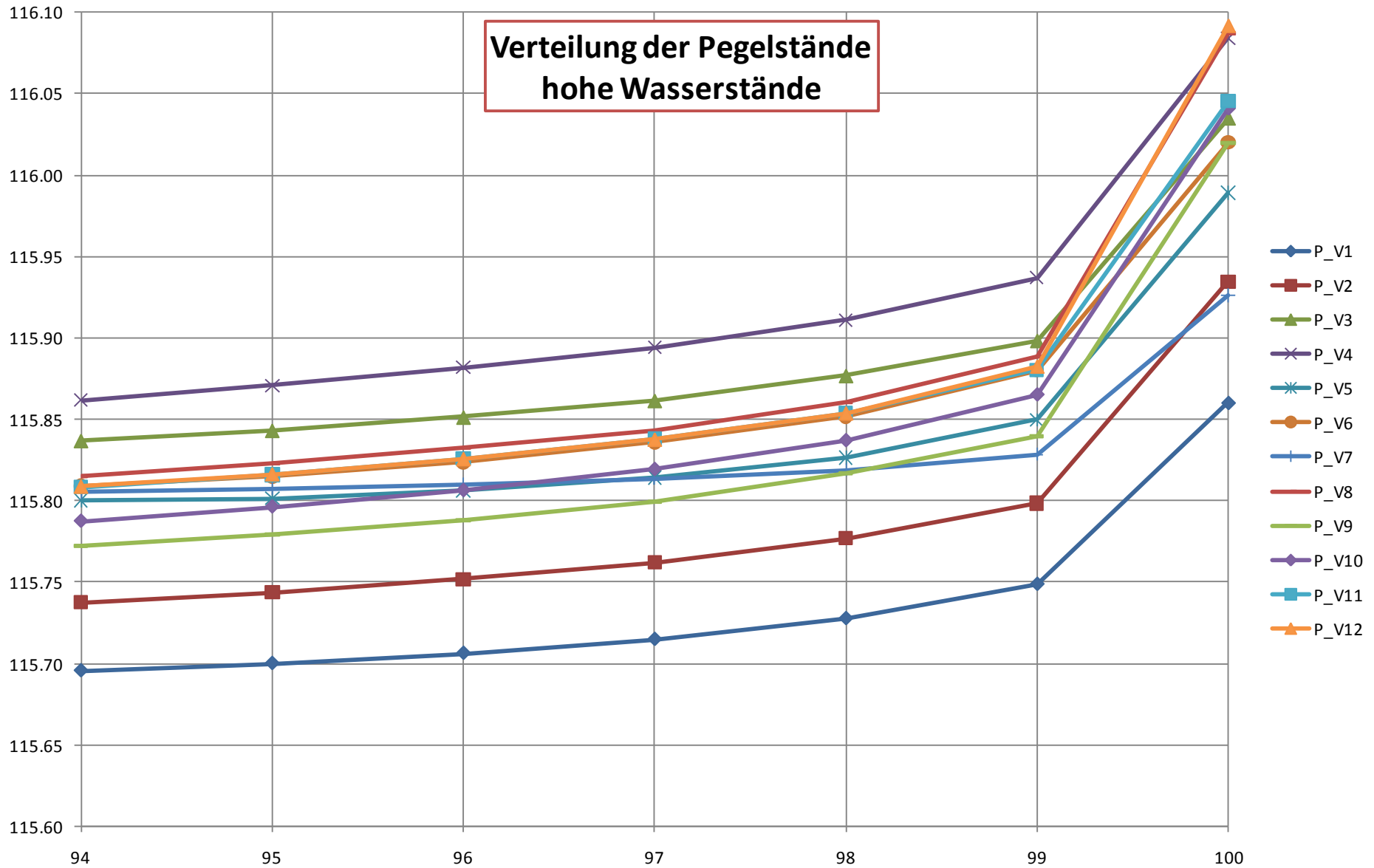
Verteilung der Pegelstände niedrige Wasserstände



Verteilung der Pegelstände mittlere Wasserstände



Verteilung der Pegelstände hohe Wasserstände



Feinabstimmung bei den Varianten 13 – 17

Analyse der Ergebnisse führt zur vorgeschlagenen Wehrbetriebsordnung:

Hónap (Monat)		H	Q _{min.}	Q ₂	Q _{max}
		moAf	m ³ /s		
I.		115.70	5	12	15*
II.	február 1-7.	115.70	4	12	15*
	február 8-14.	115.71	4	12	15*
	február 15-21	115.73	4	12	15*
	február 22-28	115.74	4	12	15*
III.	március 1-7.	115.75	2	5	6**
	március 8-15.	115.76	2	5	6**
	március 16-23	115.78	2	5	6**
	március 24-31.	115.79	2	5	6**
IV.		115.80	2		6**
V.		115.80	4		6**
VI.		115.80	4		6**
VII.		115.80	4		6**
VIII.		115.80	5		6**
IX.	szeptember 1 - 7.	115.80	5		6**
	szeptember 2-15.	115.79	5		6**
	szeptember 16 - 23.	115.77	5		6**
	szeptember 24-30.	115.76	5		6**
X.	október 1 - 7.	115.75	5		15*
	október 8 - 15.	115.74	5		15*
	október 16-23.	115.72	5		15*
	október 24-31.	115.71	5		15*
XI.		115.70	5	10	15*
XII.		115.70	5	11	15*

- Übergangsperioden wurden verlängert
- höheres Q_{ab} bei höherer Überschreitung (Staffelung)
- keine abrupten Ableitungen
- besondere Maßnahmen zur Sicherung der Kapazität des Ableitungssystems

In den Monaten November bis März muss die Wehranlage bei H + 5 cm mit Q₂ geöffnet werden

* Wenn H > 115.80 moAf, dann muss Wehranlage mit Q_{max} geöffnet werden

** Wenn H > 115.83 moAf, dann muss Wehranlage mit Q_{max} geöffnet werden

Vorteile

- Ein Wasserstand von 116,00 m ü. A. als 100- jährliches Ereignis wird bei der neuen Variante seltener erreicht.
- Geringe Ableitungsmengen im Frühjahr entlasten die Binnenwassersituation und reduzieren dabei die Pumpkosten.
- Die Übergangsperioden sind länger und flexibler, sie unterstützen die Bevorratung von Seewasser.
- Durch Staffelung der Abflussmengen kommt es nicht mehr zu plötzlichen abrupten Belastungen des Ableitungssystems.

Weitere Schritte

- Digitales Geländemodell hoher Genauigkeit aus Laserscanaufnahmen
- Ermittlung der kritischen Seerandbereiche
- Maßnahmenkatalog im Dialog mit den Anrainern
- Anpassung der Seerandnutzung an die bald verfügbaren Risiko- Informationen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

