

Checkliste zum ÖWAV Regelblatt 220 - Niederschlag-Abflussmodellierung

Dient zur Darstellung der Projektanforderungen für Auftragsvergaben vor Projektbeginn (vorher) sowie zur Darstellung der Durchführung der Modellierung und der Qualität der Ergebnisse bei Projektende (nachher).

Projekttitel:

Projektziel:

Vorlage für: **Institution / BearbeiterIn:**

Projektanforderung / Vergabe (vorher):

Projektbewertung (nachher):

Mit dieser Entscheidungs- und Bewertungshilfe sollen im Sinne des Regelblattes rasch klare Vorgaben und Anforderungen an die Niederschlag-Abflussmodellierung dargestellt werden, z. B. im Zuge einer Ausschreibung oder Angebotslegung, sowie nach Abschluss der Modellierung eine zusammenfassende Gesamtbewertung erfolgen. Sie soll Transparenz schaffen, welcher Leistungsumfang erforderlich ist, und welche Qualität damit erreicht wird. Der Aufwand, der Kosten-Nutzen Faktor und die Qualität der Berechnungen sollen damit klarer kommuniziert werden.

Beachten Sie die jeweiligen einblendbaren Empfehlungen - Boxeninhalte des Regelblattes. Detailinformationen sind dem Regelblatt selbst zu entnehmen.

1. Aufgabenstellung

Die Gliederung nach Aufgabenstellung und Gebietstyp fokussiert die Ausgangslage, den Modellierungsschwerpunkt, und den Projektumfang. Sind Einzelereignisse von Interesse, der kontinuierliche Verlauf des Abflusses oder statistische Aussagen? Sind spezielle Gegebenheiten, wie z.B. Retention oder Veränderungen zu berücksichtigen? Stehen Extremwerte oder der Wasserhaushalt im Vordergrund der Berechnungen?

1. Generell	Generelle Vorgabe				
	HQ Bemessung	Wasser- bewirtschaftung	Prognose	Analysen	
	Generelle Aufgabenstellung: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
1. Detailliert	Detaillierte Beschreibung				
		Gebirge (Wildbach)	Ländliches Gebiet	Städtisches Gebiet	<i>Empfehlung</i>
	Hochwasserbemessung – Ereignisse / HQn-Scheitelwerte:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.1 
	Hochwasserbemessung – Wellenscharen und -volumen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Hochwasserbemessung – Retentionsberechnungen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Risikoanalyse – Gefahrenzonenplanung / Restrisiko:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Wasserbewirtschaftung – Berechn. von kont. Abflüssen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Wasserbewirtschaftung – Wasserhaushaltskomponenten:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Wasserbewirtschaftung – Spezielle Niederwasserberechnungen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Abflussprognosen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Analyse von Veränderungen – Klima, Landnutzung, ...:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sonstiges (siehe Anmerkungen):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Anmerkungen: <input style="width: 100%;" type="text"/>					
	HK1	HK2	HK3		
Klassifizierung nach Hydrologischen Kategorien: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				1.2 	
Argumentation: <input style="width: 100%;" type="text"/>					

2. Auswahl und Aufbereitung der Eingangsgrößen

Die Festlegung des Modells und die erreichbare Qualität hängen wesentlich von den verfügbaren Eingangsdaten ab, daher sollten die Daten bereits im Vorhinein erhoben oder gesichtet werden. Spiegeln sich aufwändige Daten auch in einem genaueren Modellergebnis wieder? Welche Gebietsdaten liegen vor bzw. sind erforderlich? Sind zusätzliche Erhebungen erforderlich? Welche Niederschlags- und Pegelaufzeichnungen etc. liegen im Einzugsgebiet, in der Umgebung und in der Region vor? Welche Qualität weisen die Daten auf? Sind Daten von großen Ereignissen vorhanden? Welche statistischen Hochwasserkenngößen liegen vor bzw. sind im Zuge des Projektes zu ermitteln, und wie kann eine Informationserweiterung die Qualität der Ergebnisse verbessern?

2. Generell	Generelle Vorgabe	
	Gewässer / Stelle(n):	<input style="width: 100%;" type="text"/>
	Zubringer zu:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
	Gebiet:	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Fläche [km²]:

	Daten lokal erheben	Daten regional erheben
Auswahl und Aufbereitung von Eingangsgrößen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Daten zur Verfügung stellen/gestellt:	<input type="text"/>	
Datenprüfung:	<input type="text"/>	

Detaillierte Beschreibung

2.1 Gebietsüberblick und Gebietseigenschaften

	Ohne Geschiebe	Geschiebe	Murartiger Abfluss	Murgang	Empfehlung
Ereignisklassifizierung nach ONR24800:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.1 

Daten und Erhebungen

	Laserscan	Vermessung	Andere	Keine Daten (indirekt)
Topographie EZG:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewässernetz:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kanalnetz:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gerinneprofile:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	berücksichtigen	nicht berücksichtigen	keine
Zu- / Ableitungen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Detaillierte vorhandene Karten	Feldbegehung	Nachbar EZG regional	Keine Daten (indirekt)
Geologie:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Boden:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
Vegetation / Landnutzung:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

	Geländeanleitung (Geländebegehung)	Regionalisierung	Abflussbeiwerte aus der Literatur	Andere
Abflussbeiwerte:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Anmerkungen:

2.2 Niederschlag und andere meteorologische Messgrößen

	Messdaten im EZG	Abschätzdaten im EZG	Messdaten Nachbar EZG	Regional
Niederschlags (Tagessummen):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niederschlag (hochaufgelöst):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnee:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatur (Tages/hochaufgelöst):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Detailliert

Strahlung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verdunstung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Maßgebende Messstationen:

	Detailliert geprüft	Grob geprüft	Plausibilisiert	Keine	Empfehlung
Prüfung Niederschlag:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.4 

	MaxMod Niederschlag	Gewicht. Bem.-niederschlag	ÖKOSTRA Stationsstatistik	
Niederschlagshöhe: eHyd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.5 

	Niederschlag Statistik	Anpassung an HQn	Monte Carlo generierter N.
Niederschlagshöhe: Andere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Aus beob. Ereignissen	End- / Anfangs- / Mittenbetont	Doppelereignis	Block	
Zeitl. Niederschlagsverteilung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.6 

	Sanft	Sanft modifiziert	Stark	Keine	
Flächenabminderung N.:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.7 

	Aus beob. Ereignissen	Detailliert verteilt	Einfach verteilt	Keine / räuml. konstant	
Räumliches Muster, Gebietsn.:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.8 

	Stationsdaten	Fernerkundung	Höhenabhängigkeit	
Räumliche Interpolation Schnee, Lufttemperatur, Verdunstung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.9 

Niederschlagsprognosen, Klimawandel: 2.10 

Anmerkungen:

2.3 Abfluss

	Messdaten im EZG	Abschätzdaten im EZG	Messdaten Nachbar EZG	Regional	
Abflussscheitel v. Ereign.:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.11 
Abflussgangl. von Ereignissen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Langzeit Abflussganglinien:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(nur) Wasserstand:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Historische Ereignisse / Stumme Zeugen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Maßgebende Messstationen / Ereignisstellen:

	Detailliert geprüft	Grob geprüft	Korrigiert	Plausibilisiert	Empfehlung
Prüfung und Korrektur Abfluss:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	2.12 
Ereignisdokumentation:	<input type="text"/>				2.13 
	Durchführen	Übernehmen von	Infoerweiterung	HORA	
Hochwasserabflussstatistik:	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.14 
	Konfidenzintervalle		Regionale Schwankungsbereiche		
Statistische Unsicherheiten ermitteln / angeben:	<input type="text"/>		<input type="text"/>		
	Über Pegelstatistik absichern	Retentionseffekte berechnen	Über Jährlichkeit der Zubringer plausibilisieren	Einfache Hqn-Interpolation (Spende)	
Hqn-Längenschnitt / Retentionseffekte:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anmerkungen:	<input type="text"/>				

Bewertung

Argumentation:

Einstufung Qualität Eingangsdaten:

Geschätzter Aufwand:

Kriterien	Qualitätsstufen	Beschreibung
Eingangsdaten	sehr gering	Keine hydrometeorologischen Daten verfügbar.
	gering	Hydrometeorologische Daten in Nachbargebieten für die Plausibilisierung verfügbar. Bei kleinen Gebieten werden Gebietskenngrößen ohne Feldbegehungen auf Basis benachbarter Gebiete oder regionaler Karten einfach bestimmt.
	mittel	Hydrometeorologische Daten im Einzugsgebiet verfügbar, deren Qualität geprüft wurde. Für Hochwasserfragen sind lokale Reihen mit mittleren Hochwässern sowie regional übertragbare Informationen verfügbar, zudem Niederschlagshöhen und Hochwassermarken. Gebietskenngrößen aus Bodenkarten etc. mit stichprobenartiger Überprüfung durch Feldbegehungen in kleinen Gebieten.
	hoch	Langjährige hydrometeorologische Daten an repräsentativen Stellen im Einzugsgebiet, mit zeitlicher Auflösung entsprechend der Prozessdynamik verfügbar. Umfangreiche Messdatenprüfung und Pegelschlüsselprüfungen. Für Hochwasserfragen sind lange lokale Reihen mit großen Hochwässern sowie regional übertragbare Informationen verfügbar. Detaillierte Gebietskenngrößen, bei kleinen Gebieten aus Feldbegehungen. In städtischen Gebieten detaillierte befestigte Flächen und Kanalsystem. Topographie und Abflussraum aus Vermessungsdaten oder Laserscan.

3. Modellwahl (Modellkonzepte)

Grundsätzlich sind die Modellwahl und Struktur nach folgenden Kriterien festzulegen: Wird die Aufgabenstellung mit dem Modell erfüllt? Entspricht die Datenlage den Modellanforderungen und werden die relevanten Prozesse mit dem Modell erfasst? Wie gut ist die praktische Erfahrung des Modellierers (Referenzen) und ist der Aufwand aufgrund der Datenlage/Kriterien gerechtfertigt? Erforderlichenfalls sollten auch verschiedene Varianten überlegt und bewertet werden.

3. Generell	Generelle Vorgabe					
	Modellwahl:	Ereignisbasiert <input type="checkbox"/>	Kontinuierlich <input type="checkbox"/>			
3. Detailliert	Detaillierte Beschreibung					
	3.1 Kriterien für die Modellwahl					
	Gewähltes NA-Modell:	<input type="text"/>				<i>Empfehlung</i> 3.1 
	Gew. Modell – Kriterien Check:	Aufgabenstellung <input type="checkbox"/>	Datenerford. und -verfügbarkeit <input type="checkbox"/>	Relevante hydrolog. Prozesse <input type="checkbox"/>	Praktische Erfahrung m. Modell <input type="checkbox"/>	
	3.2 Modelltypen und Gliederung					
	Kausalität des Modells:	White-Box <input type="checkbox"/>	Grey-Box <input type="checkbox"/>	Black-Box <input type="checkbox"/>		3.2 
	Flächengliederung des EZG:	Raster <input type="checkbox"/>	Teileinzugsgebiete <input type="checkbox"/>	Halbverteilt (HRUs) <input type="checkbox"/>	Block <input type="checkbox"/>	3.3 
	Anzahl der Teilflächen / Auflösung:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	Zeitliche Gliederung:	Kontinuierlich <input type="checkbox"/>	Ereignis-basiert <input type="checkbox"/>	Zeitliche Aufl. <input type="text"/>		3.4 
	Nachführungsalgorithmen (Prognosemodelle):	Erforderlich <input type="checkbox"/>		Nicht erforderlich <input type="checkbox"/>		3.5 
	3.3 Berechnungsansätze					
	Ansatz – Interzeption:	<input type="text"/>				3.6 
	Ansatz – Verdunstung:	<input type="text"/>				
Ansatz – Schnee:	<input type="text"/>					
Abflussbeiwerte / Verlustraten:	Physikalisch <input type="checkbox"/>	Konzeptionell <input type="checkbox"/>	Vereinfacht <input type="checkbox"/>	Indirekt / keine <input type="checkbox"/>	3.7 	
Ansatz – Abflussbeiwerte / Verlustraten:	<input type="text"/>				3.8 	
Ansatz – Abflusskonzentration:	<input type="text"/>				3.9 	

				Empfehlung	
		Hydraulisch (1D, 2D)	Hydrol.- detailliert	Hydrol.-einfach / lumped	keine
Fließstrecken zwischen Knoten:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.10
Retentionsbecken:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anmerkungen: <input style="width: 100%;" type="text"/>					
Bewertung					
Argumentation: <input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>					
Einstufung Qualität Modellstruktur: <input style="width: 80%;" type="text"/>					
Geschätzter Aufwand: <input style="width: 80%;" type="text"/>					
Kriterien	Qualitätsstufen	Beschreibung			
Modellstruktur	sehr gering	Keine NA Modellierung im eigentlichen Sinn, Verwendung von Faustformeln und vereinfachten NA Beziehungen			
	gering	Konzeptionelle Beschreibung der wichtigsten Prozesse stark vereinfacht und räumlich aggregiert			
	mittel	Alle relevanten Prozesse sind im Modell zumindest konzeptionell abgebildet. Die zeitliche und räumliche Auflösung ist zur Beschreibung der Prozesse ausreichend. Gewisse Kompromisse bei Modellstruktur zur Vereinfachung			
	hoch	Modellstruktur für Aufgabenstellung ideal geeignet. Die Berechnungsansätze des Modells entsprechen den maßgebenden NA Prozessen im EG, und dies wird begründet. Alle Prozesse in ausreichender zeitlicher und räumlicher Auflösung abgebildet. Anm: Es ist nicht sinnvoll ein detailliertes NA Modell zu betreiben wenn die Datenlage dies nicht unterstützt!			

4. Wahl der Modellparameterwerte

Mit der Kalibrierung des NA Modells soll gewährleistet werden, dass die hydrologischen Prozesse der Natur (Abflussbildung, Abflusskonzentration, Routing, Retention, ...) im Modell richtig abgebildet werden. Bilden die vorhandenen Daten/Ereignisse eine gute Kalibrierbasis entsprechend der Aufgabenstellung? Sind Übertragungen aus regionalen NA-Analysen/Ereignissen erforderlich? Welche Prozesse/Parameter haben einen maßgebenden Einfluss auf die Ergebnisse und sind daher prioritär zu betrachten? Verbessert eine Feldbegehung die Qualität des Modells und die Ergebnisse? Sind die Parameter für Gebiete ohne Abflussmessungen bzw. geänderte Bedingungen zutreffend?

4. Generell	Generelle Vorgabe	A priori	Kalibrierung am Abfluss	Regionale Übertragung	
	Modellparameter:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Detailliert	Detaillierte Beschreibung				
	4.2 Vorgangsweise bei der Parameterwahl				
	Vorgangsweise:	Verwendung Zusatzinformation	Abstimmung auf EZG-Typ	DPC Konzept (Dominante Prozesse)	4.1 4.2 4.3
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

4.3 A priori Parameter

	Detaillierte Feldbegehung	Teilbegehung	Abflussdaten	Empfehlung
Prozessanalysen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.4 
	Feldbegehung	Gebietseigenschaften	Regional	4.5 
A priori Parameter:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.6 

4.4 Parameterkalibrierung am Abfluss

			4.7 
Keine Kalibrierung:	<input type="checkbox"/>	EZG / Pegel	
Lokal, direkt im EZG:	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
Regional, an ähnliche Nachbar EZGe (Anzahl)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

	klein	mittel	groß
HQ-Ereignisgrößen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Länge kont. Abflusszeitreihen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erzielte Anpassungsgüte an den Abfluss

	gering	mittel	groß	
Jahresabfluss:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.8 
Abflussscheitel:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ganglinien:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	manuell	automatisch	Reduktion Überparametrisierung	
Kalibrierung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.9 
				4.10 
				4.11 

4.5 Parameter für Gebiete ohne Abflussdaten

	Reg. Kalibrierung	Reg. Parameter aus externen Analysen	Feldanleitung a priori	Karten; Studien; a priori	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.12 

	Darstellen	Nicht darstellen
Detaillierte Bewertung der Übertragung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.6 Parameter für geänderte Bedingungen

	Berücksichtigen	Nicht berücksichtigen	
Landnutzung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.13 
Klimaänderung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.14 

Anmerkungen:

Bewertung

Argumentation:

Einstufung Qualität Parameterwahl:

Geschätzter Aufwand:

Kriterien	Qualitätsstufen	Beschreibung
Parameterwahl	sehr gering	Keine gemessenen Abflussdaten im Gebiet, keine Feldbegehung, Literaturwerte für Parameter
	gering	Keine gemessenen Abflussdaten im Gebiet. Parameterwahl aufgrund von Feldbegehung und Erfahrungswerten. Oder: regional ermittelte Pegeln mit geringer/mittlerer Übertragbarkeit
	mittel	Mehrere gemessene Abflussereignisse mittlerer Größe bzw. mehrere Jahre Abflussdaten bei kontinuierlichen Modellen. Oder: regional ermittelte Parameter von mehreren Pegeln mit sehr guter Übertragbarkeit. Oder bei Kleinsteinzugsgebieten: detaillierte Feldmessungen (z.B. Beregnung). In allen Fällen Feldbegehungen
	hoch	Kalibrierung an mehreren gemessenen großen Abflussereignissen bzw. bei kontinuierlichen Modellen an langen gemessenen Abflusszeitreihen. Alle für die Aufgabenstellung zu erwartenden Charakteristiken der Ereignisse sind im Modellierungsdatensatz enthalten. Zusätzlich gute Modellanpassung erzielt.

5. Modellvalidierung, Plausibilisierung und Anwendung

Mit der Validierung wird überprüft, ob dem Modell auch in der Anwendungssituation vertraut werden kann. Wurde eine Validierung mit von der Kalibrierung unabhängige Abflussdaten durchgeführt? Wie ist die Simulationsgüte für den Validierungsdatensatz? Wie sind die Ergebnisse der Modellplausibilisierung für unbeobachtete EGe? Wurden, für den Fall von Hochwassersimulationen, HQn spezifische Modellparameter gewählt? Wurden das NA-Modell und die Hochwasserstatistik in Abhängigkeit der vorhandenen Datenqualität aufeinander abgestimmt? Sind die Ergebnisse der regionalen Einordnung plausibel und interpretierbar?

5. Generell	Generelle Vorgabe		
	Validierung	Plausibilisierung	
	NA-Modell: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="checkbox"/>	
	HQn-Kalibrierung	HQn Informationserweiterung	
	HQn-spezifische Aspekte: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="checkbox"/>	
5. Detailliert	Detaillierte Beschreibung		
	5.1 Modellvalidierung an Abflussdaten (Zeitraum der nicht Teil der Kalibrierung ist)		
	Durchführen	Nicht durchführen	<i>Empfehlung</i>
	Validierung: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="checkbox"/>	5.1
	Zeitabschnitt	Anzahl der Ereignisse	Ereignisse unterschiedlicher Größe
	Validierungszeitraum: <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="checkbox"/> 5.2

	Gütemaße Bias	Einfache, optische Bewertung	Bewertung Qs, V Einzelereignisse
Güteprüfung der Validierung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erzielte Validierungsgüte des Abflusses

	gering	mittel	Groß
Jahresabfluss:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abflussscheitel:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ganglinien:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Umgang mit schlechten Validierungsergebnissen:	<input type="text"/>	Empfehlung 5.3 
--	----------------------	--

Anmerkungen:

5.2 Plausibilisierung von Modellen in unbeobachteten Einzugsgebieten

Ländliche Gebiete:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.4 
Wildbach-Gebiete:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Städtische Einzugsgebiete:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anmerkungen:

5.3 Spezielle Aspekte bei Hochwasserabflüssen bestimmter Jährlichkeiten (HQn)

Relevante Niederschlagsdauerstufen [h]:	<input type="text"/>	5.5 
---	----------------------	---

Jährlichkeit des Bemessungsniederschlags:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.6 
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---

Vorgangsweise bei HQn-spez. Modellparametern:	<input type="text"/>	5.7 
---	----------------------	---

	gut	mittel	schlecht, keine	Regionale Informationserweiterung
Qualität / Datenlage HQ-Statistik:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualität / Datenlage NA-Ereignisse:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gewählte Methodik:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.8 
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.9 
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.10 

	Spenden Hq	Hq / VD-Direktabfluss-volumen / EZG-Darstellung	<i>Empfehlung</i>
HQn spezifische regionale Einordnung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.11
Anmerkungen: <input style="width: 100%;" type="text"/>			
5.4 Modellanwendung			
	Durchführen	Nicht durchführen	
Begründung der Lastfälle / Szenarien:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.12
Anmerkungen: <input style="width: 100%;" type="text"/>			
Bewertung			
Argumentation: <input style="width: 100%;" type="text"/>			
Einstufung Qualität Validierung / Modell-Plausibilisierung: <input style="width: 100%;" type="text"/>			
Geschätzter Aufwand: <input style="width: 100%;" type="text"/>			
Kriterien	Qualitätsstufen	Beschreibung	
Validierung und Modell-Plausibilisierung	sehr gering	Keine Validierung, vage Plausibilitätsindikatoren. HQn spezifisch: a priori Kalibrierung ohne regionale Informationserweiterung	
	gering	Keine Validierung, nur Plausibilisierung, gute Plausibilitätsindikatoren (z.B. stumme Zeugen; unabhängige regionale Vergleiche) HQn spezifisch: a priori Kalibrierung mit regionaler Informationserweiterung (HQ Statistik oder HQn spez. Parameter)	
	mittel	Validierung an beobachteten Abflussganglinien für unabhängigen Zeitraum oder Einzelereignisse im Gebiet und angemessene Modellgüte bei der Validierung. Oder: Hohe Validierungsqualität an einem nahen Unterlieger- oder Oberliegerpegel. HQn spezifisch: Ereignis Kalibrierung mit regionaler Informationserweiterung (HQ Statistik oder HQn spez. Parameter)	
	hoch	Validierung an beobachteten Abflussganglinien für langen, unabhängigen Zeitraum (von NQ bis HQ) oder mehrere Einzelereignisse unterschiedlicher Größe im Gebiet und hohe Modellgüte bei der Validierung. Qn spezifisch: HQn Validierung oder Ereignis-Validierung im Gebiet mit guter Datenbasis und hoher Modellgüte, mit regionaler Informationserweiterung (HQ Statistik oder HQn spez. Parameter)	

6. Interpretation und Kommunikation der Ergebnisse

Für die Interpretation der Modellergebnisse ist vor allem bei geringer Datenlage eine Unsicherheits- bzw. Sensitivitätsanalyse bzw. Plausibilisierung der Ergebnisse sehr vorteilhaft. Was ändert sich an den Ergebnissen bei unterschiedlichen Parameterannahmen oder durch Einbeziehung von Ergebnissen anderer Verfahren?

6. Generell	Generelle Vorgabe		
		Unsicherheits- und Sensitivitätsanalysen	Zusammenfass. Bewertung
Interpretation und Berichte:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Detaillierte Beschreibung

6.1 Unsicherheits- / Sensitivitätsanalysen

	Eingangsdaten	Parameter	Modellstruktur	Interpretation	Empfehlung
Sensitivitätsanalyse:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.1 

6.2 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse und Checkliste

	Checkliste vorher	Checkliste nachher	Detaillierte hydrol. Interpretation	Detaillierte hydrol. Bewertung	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.2 

6.3 Berichtslegung an Auftraggeber

	Im Detail nachvollziehbar	Überblicksweise nachvollziehbar	Gliederung gemäß Regelblatt	
Bericht:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.3 
Informationsmanagement:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Anmerkungen:

Bewertung

Argumentation:

Einstufung der Qualität:

Geschätzter Aufwand:

Kriterien	Qualitätsstufen	Beschreibung
Unsicherheiten	sehr gering	Keine Unsicherheits- bzw. Sensitivitätsanalyse und keine Interpretation
	gering	Einfache Sensitivitätsanalyse, mögliche gegenseitige Beeinflussung von Parametern wird nicht untersucht. Einfache Interpretation der Ergebnisse
	mittel	Sensitivitätsanalyse einschließlich Beurteilung der Abhängigkeit von Parametern, und Untersuchung verschiedener Szenarien. Weitergehende Interpretation der Ergebnisse und ihrer Unsicherheiten. Checkliste vorher und nachher ausgefüllt. Bericht im Detail nachvollziehbar
	hoch	Detaillierte Unsicherheitsanalyse z.B. basierend auf Monte Carlo Simulationen mit Festlegung von Unsicherheitsbandbreiten. Umfassende Interpretation und Bewertung der Ergebnisse und ihrer Unsicherheiten in Hinblick auf Prozesse und Datensituation. Checkliste vorher und nachher ausgefüllt. Bericht im Detail nachvollziehbar. Vollständiges Informationsmanagement (Präsentationen, Digitale Archivierung aller Informationen, Source Daten freigeben).

. 6. Detailliert

Zusammenstellung der Bewertung

Projekttitle:

	Einstufung / Bewertung	
	Qualität	Aufwand
Auswahl und Aufbereitung der Eingangsgrößen (Kapitel 2):	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>
Modellwahl (Modellkonzepte) (Kapitel 3):	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>
Wahl der Modellparameterwerte (Kapitel 4):	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>
Modellvalidierung, Plausibilisierung und Anwendung (Kapitel 5):	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>
Interpretation und Kommunikation der Ergebnisse (Kapitel 6):	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 25px;" type="text"/>

Anmerkungen: