



Antragsteller:	innogy SE		
Vorhaben:	Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zum Betrieb der Wasserkraftanlage Schoden an der Saar		
Az.:	312-07-235-01/18		
Nr. Anhang 1 der 4. BlmSchV: -		Nr. Anlage 1 zum UVPG:	13.14

Die folgenden Angaben basieren auf dem Stand der Antragsunterlagen vom

Innogy: Erläuterungsbericht zum Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis zum Betrieb des Wasserkraftwerks Schoden an der Saar in Rheinland-Pfalz nach Wasserrecht: Juni 2018, ergänzende email vom 09.05.2019

Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei Dr. Andreas Hoffmann: Angaben des Vorhabenträgers zur Vorbereitung der Vorprüfung für den Weiterbetrieb der WKA Schoden für 5 Jahre mit fischangepasster Betriebsweise und erhöhtem Ausbaudurchfluss von 70 m³/s: Juli 2018 (geänderte Unterlagen übermittelt im März 2019)

Bemerkungen

1	Merkmale des Vorhabens	
	Die Merkmale eines Vorhabens sind insbesondere hinsichtlich folgender Kriterien zu beurteilen:	
1.1	Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens und soweit relevant, der Abrissarbeiten	<p>1. Art und Kapazität: Bei der WKA Schoden an der Saar handelt es sich um ein Laufwasserkraftwerk mit zwei Kaplan-Rohrturbinen und angrenzendem Wehr. Die genehmigte Ausbauwassermenge beträgt 60 m³/s. Die Gesamtfläche der WKA umfasst 3.449 m². Die innogy SE beantragt den Weiterbetrieb der Wasserkraftanlage für 5 Jahre mit einer fischangepassten Betriebsweise und erhöhtem Ausbaudurchfluss von 70 m³/s.</p> <p>2. Merkmale des Vorhabens: Hintergrund der zeitlich begrenzten beantragten Genehmigung ist, die Zeit zu nutzen, um für den Standort Schoden ein technisches sowie ökologisches Gesamtkonzept zum Fischschutz und Fischabstieg zu entwickeln. Hierzu wurde eine Arbeitsgruppe „Fischschutz“ bestehend aus der SGD, dem Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) sowie dem Betreiber eingerichtet. Zum aktuellen Zeitpunkt liegen noch keine konkreten Ergebnisse einer geeigneten Maßnahme vor. Der beantragte Weiterbetrieb mit angepasster Betriebsweise stellt daher nur einen Zwischenzustand dar.</p> <p>Der Turbinenbetrieb der WKA Schoden an der Saar soll anstelle der bisher genehmigten 60 m³/s mit einer maximalen Ausbauwassermenge von 70 m³/s fortgeführt werden, wobei in Zeiten der Abwanderung von Blankaalen auf eine fischangepasste Betriebsweise umgestellt wird. Die fischangepasste Betriebsweise ist in Pkt. 1.3 detaillierter beschrieben. Eine bauliche Änderung der WKA Schoden ist im Rahmen der neu beantragten Erlaubnis nicht erforderlich.</p>
1.2	Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten	Die Saar ist als Bundeswasserstraße ausgebaut und an sieben Staustufen zur Schiffbarmachung und zur Wasserkraftnutzung aufgestaut. Für diadrome und potamodrome Fische ergeben sich durch die Querbauwerke erhebliche Wanderhindernisse. Ebenso verändert der Aufstau die Fließgewässerverhältnisse in Richtung eines Stillgewässers. An allen sieben Staustufen der Saar sollen im Bewirtschaftungszyklus 2021-27 der WRRL Maßnahmen zur



		<p>Verbesserung der Durchgängigkeit erfolgen (IKSMS 2015).</p> <p>Die WKA Schoden wird mit der flussabwärts gelegenen WKA Kanzem im Verbund betrieben. Die ankommende Wassermenge an der Saar teilt sich auf die WKA Schoden am Eingang zum Wiltinger Bogen und die WKA Kanzem am Ende des nach Norden verlaufenden Schleusenkanals auf, sodass sich der Betrieb der beiden Anlagen gegenseitig bedingt. Die Vorgaben aus der Genehmigung von Kanzem, die eine Mindestwasserabgabe in den Wiltinger Bogen vorsehen, werden beim Betrieb der WKA Schoden berücksichtigt. Gemäß den Vorgaben wird der Wiltinger Bogen vom 01.05. bis 31.10. mit mindestens 27 m³/s und in den Wintermonaten mit mindestens 22 m³/s beaufschlagt. Erst nach Erreichen des maximalen Ausbaudurchflusses der WKA Kanzem und WKA Schoden fließt sämtliches ankommende Wasser durch den Wiltinger Bogen.</p>
1.3	Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen, und biologische Vielfalt	<p>Lage Die Stauanlage Schoden liegt zwischen Saarburg und Konz bei Saar-km 7,5. Zwischen Biebelshausen (linke Saarseite) und Schoden (rechte Saarseite) wurde die ursprüngliche Saar mit dem Stauwehr Schoden gesperrt und ein Kanal von dort bis südlich Hamm gebaut. Der Kanal mündet südlich Hamm wieder in die ursprüngliche Saar. An seiner Mündung entstand die Schleuse Kanzem und das Schleusenkraftwerk Kanzem. Die ursprüngliche Saar zwischen der Staustufe Schoden und Hamm, der sogenannte Wiltinger Bogen, erhält seinen Zufluss über die WKA Schoden und bei Hochwasser über das Wehr.</p> <p>Nutzung des Gewässers Im Rahmen der neu beantragten wasserrechtlichen Erlaubnis sind keine baulichen Änderungen erforderlich. Der Turbinenbetrieb soll anstelle der bisher genehmigten 60 m³/s mit einer maximalen Ausbauwassermenge von 70 m³/s fortgeführt werden, wobei zusätzlich in Zeiten der Abwanderung von Blankaalen auf eine fischangepasste Betriebsweise umgestellt wird. Die fischangepasste Betriebsweise soll besonders für Blankaale das mechanische Verletzungsrisiko einer Turbinenpassage reduzieren. Dabei wird eine der Turbinen nach Möglichkeit maximal beaufschlagt, bevor die zweite Turbine dazu geschaltet wird. Dadurch, dass die Turbinen häufiger in einem Zustand mit großem Öffnungswinkel der Lauf- und Leitrad-schaufeln betrieben werden, reduziert sich die Kontaktwahrscheinlichkeit und damit das Verletzungsrisiko für Fische bei der Turbinenpassage. Das Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der RWTH Aachen hat im Auftrag von innogy SE für die Arbeitsgruppe Fischschutz eine Studie zur fischangepassten Betriebsweise entwickelt. Da die fischangepasste Betriebsweise in Bezug auf Energieerzeugung und betriebliche Aspekte Nachteile aufweist, soll diese nur bei hoher Wahrscheinlichkeit für Blankaal-Abwanderungen eingesetzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Abwanderung der Blankaale im Zusammenhang mit äußeren, abiotischen Reizen steht. Auf der einen Seite steuern interne, physiologische Prozesse die Metamorphose zum wanderbereiten Blankaal. Auf der anderen Seite scheint der Zeitpunkt der Abwanderung eng mit den Umweltfaktoren und -bedingungen verknüpft zu sein. Als wesentliche abiotische Parameter fließen Abflussgeschehen, lunarer</p>



		<p>Rhythmus (Mondphase), Jahreszeit (Saisonalität), Wassertemperatur und Tagesperiodik/Lichteinfluss in das Umschaltkonzept bzw. die angepasste Betriebsweise ein. An maximal 20 Tagen pro Jahr in den Monaten Mai bis Dezember zwischen 20.00 und 8.00 Uhr soll auf die fischangepasste Betriebsweise umgestellt werden. Bei Auftreten folgender Bedingungen, die aus den Erfahrungen der Aalschutzinitiative an der Mosel in Kooperation zwischen der SGD Nord, dem LfU und innogy SE entstanden sind, wird die angepasste Betriebsweise angewandt:</p> <p>Voraussetzung für die Anwendung der angepassten Betriebsweise ist in den Monaten Mai bis Juli eine Zunahme des Abflusses von mindestens 25 m³/s innerhalb von 48 h. Von August bis Dezember finden zusätzlich Umstellungen bei vorhergesagter Zunahme des Abflusses um mindestens 100 % und in den beiden Nächten um Neumond statt. Damit soll gewährleistet werden, dass ein Großteil der Abwanderungsereignisse der Aalpopulation abgedeckt ist.</p> <p>Folgende Betriebsweisen werden ohne Veränderungen weitergeführt:</p> <p>Die Überwachung der Sauerstoffgehalte erfolgt weiterhin wie bisher: Innogy SE nimmt im Zeitraum vom 01.05. bis zum 31.10. eines Jahres kontinuierliche Messungen des Sauerstoffgehaltes und der Wassertemperatur im Ober- und Unterwasser vor. Die Onlinemesswerte werden dem LfU übermittelt. Für den Fall, dass der Sauerstoffgehalt im Oberwasser der Stauhaltung Schoden unter 2 mg/l sinkt, wird der Betrieb der WKA Schoden beschränkt oder eingestellt, bis die vorgenannten Werte wieder erreicht sind bzw. überschritten werden.</p> <p>Das Treibgut wird an der WKA Schoden nicht der Saar entnommen, sondern über das Kraftwerksdach (Überfallboden) geleitet. Das zum Einlauf gelangende Treibgut sammelt sich vor dem Rechen. Je nach Treibgutanteil wird die Rechenreinigungsmaschine betätigt und eine Fischbauchklappe abgesenkt. Das Treibgut wird über das Kraftwerksdach geleitet. Dieser Überlauf findet je nach Treibgutanteil in bestimmten Zeitintervallen statt und entspricht in etwa einem natürlichen Treibguttransport.</p>
1.4	Erzeugung von Abfällen im Sinne von § 3 Abs. 1 und 8 KrWG	<p>Größeres, sperriges Treibgut, welches den Betrieb der WKA Schoden gefährdet oder auf dem Überlaufboden liegen bleiben würde, sowie Zivilisationsmüll werden händisch oder mit einem festinstallierten Kran geborgen und entnommen. Für die fachgerechte Entsorgung entsprechend den abfallrechtlichen Bestimmungen steht auf dem Kraftwerksvorplatz ein Container. Daten über die entsorgten Mengen liegen an der Zentralwarte Fankel vor.</p> <p>Im Betrieb der WKA Schoden fällt durch Sicker- und Leckwasser in geringem Umfang Abwasser an, das unter definierten Randbedingungen in die Saar eingeleitet wird (siehe Pkt. 1.6.1). Das anfallende häusliche Abwasser wird in einer abflusslosen Grube gesammelt und fachgerecht entsorgt.</p>
1.5	Umweltverschmutzung und Belästigungen	Die Turbinenanlage der WKA ist eingehaust. Die Lärmbelästigung ist daher vernachlässigbar.



1.6	Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf:	
1.6.1	verwendete Stoffe und Technologien	<p>In der WKA Schoden werden verschiedene Öle und Schmierstoffe verwendet. Anfallendes Lenzwasser, z.B. aus Dichtungsleckagen der Wellendichtung, wird nach Förderung über Lenzpumpen in die Saar eingeleitet. Um den Gewässerschutz auch in diesem Fall zu gewährleisten, wurden verschiedene technische und organisatorische Vorkehrungen getroffen. Neben der in der WKA Schoden installierten Messtechnik zur Überwachung von möglichen Ölleckagen wurde ein Sicherheitsabscheider im Kraftwerksvorplatz installiert, der im Havariefall ausgetretene Leichtflüssigkeiten aus dem Lenzwasser abscheidet. Zur redundanten Überwachung des Lenzwassers ist der Sicherheitsabscheider ebenfalls mit Sondenmesstechnik ausgerüstet. Die Messwerte werden über die Leittechnik der WKA Schoden von der Zentralwarte überwacht.</p> <p>Durch Großraumabscheider wird gewährleistet, dass im Schadensfall trotz ggf. austretendem Trafoöl der Gewässerschutz gegeben ist. Durch sowohl regelmäßige Eigenkontrollen des Betreibers als auch durch Dichtheitsprüfungen durch externe Prüfer werden die Kontrollmechanismen nach §46,47 AwSV umgesetzt.</p> <p>Die Anlagenteile, die gem. §18 AwSV mit Rückhalteeinrichtungen auszurüsten sind, stehen in entsprechenden Auffangwannen. Diese Rückhalteeinrichtungen werden zusätzlich mit Messtechnik überwacht. Zu den organisatorischen Vorkehrungen für den Gewässerschutz zählen die für verschiedene Schadensszenarien (Feuer, Ölunfall, Einbruch, etc.) erstellten Alarmpläne. Diese Alarmpläne werden regelmäßig überprüft und aktualisiert (s. Erläuterungsbericht der Antragsunterlagen).</p>
1.6.2	die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle i.S. des § 2 Nr. 7 der StörfallV, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstands zu Betriebsbereichen in Sinne des § 3 Abs. 5a des BImSchG	Die WKA Schoden unterliegt nicht der Störfallverordnung, da die im Anwendungsbereich (§1) bzw. Anhang I definierten Mengenschwellen an gefährlichen Stoffen der unteren und oberen Klasse nicht überschritten werden. Auch im näheren Umfeld zur WKA Schoden befinden sich keine Betriebe, die der StörfallV unterliegen.
1.7	Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft	Durch die in 1.6.1 genannten Maßnahmen ist durch den Betrieb der WKA Schoden keine Verunreinigung von Wasser oder Luft zu erwarten. Durch den (Weiter-)Betrieb der WKA Schoden für 5 Jahre ergeben sich keine Risiken für die menschliche Gesundheit.
2	Standort des Vorhabens	
	Die ökologische Empfindlichkeit eines Gebiets, das durch ein Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt wird, ist insbesondere hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen:	
2.1	Bestehende Nutzung des Gebietes, insbes. als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftl. Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)	Die Bundeswasserstrasse Saar wird für Schifffahrt und Häfen, inklusive zugehöriger Wasserregulierung genutzt. Die Schleuse Kanzem wurde beispielsweise im Jahr 2013 von 2.121 Schiffseinheiten passiert, dabei wurden 4,7 Mio. Gütertonnen transportiert (IKSMS 2015). Auf der Saar finden neben der Binnenschifffahrt auch Passagier- und Kleinschifffahrt zu Freizeit Zwecken statt. Der Saarkanal, der den Schiffsverkehr aufnimmt, beginnt an der Stau-



		<p>stufe Schoden und mündet bei der Schleuse Kanzem wieder in die Saar.</p> <p>Zur Stromerzeugung sowie aus Gründen der Schifffahrt wird das Wasser der Saar aufgestaut und reguliert. Die WKA Schoden wird als Laufwasserkraftwerk betrieben, das das ankommende Wasser abarbeitet.</p> <p>Die Gemeinde Schoden (Verbandsgemeinde Saarburg-Kell) liegt am rechten Ufer der Staustufe Schoden. Die Gemeinde Biebelhausen (Verbandsgemeinde Saarburg-Kell) liegt am linken Ufer der Saar.</p> <p>Die Saar wird fischereiwirtschaftlich genutzt (IKSMS 2014).</p>
2.2	<p>Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebietes und seines Untergrunds (Qualitätskriterien)</p>	<p><u>Oberflächengewässer:</u> Die Saar ist im Bereich der Stauanlage Schoden als stark ausgebaute Bundeswasserstraße nach WRRL als „erheblich veränderter Wasserkörper“ eingestuft (MUEEF 2019). Das ökologische Potenzial wird als „unbefriedigend“ eingestuft, die einzelnen Komponenten wurden folgendermaßen bewertet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makrozoobenthos: unbefriedigend - Makrophyten/Phytobenthos: unbefriedigend - Phytoplankton: mäßig - Fische: mäßig <p>Die Zielerreichung „gutes ökologisches Potenzial 2021“ wird als „unwahrscheinlich“ eingestuft. Der chemische Zustand wird als „nicht gut“ eingestuft. Die Gewässerstrukturgüte wird für den Saarabschnitt mit 7 (vollständig verändert) angegeben.</p> <p>Rd. 600 m unterhalb der Stauanlage Schoden ist die Saar im Abschnitt des <u>Wiltinger Bogens</u> als natürlicher Wasserkörper eingestuft (MUEEF 2019). Der ökologische Zustand wird als „unbefriedigend“ eingestuft, die einzelnen Komponenten wurden folgendermaßen bewertet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makrozoobenthos: unbefriedigend - Makrophyten/Phytobenthos: mäßig - Phytoplankton: gut - Fische: mäßig <p>Die Zielerreichung „guter ökologischer Zustand 2021“ wird als „unbekannt“ eingestuft. Der chemische Zustand wird als „nicht gut“ eingestuft. Die Gewässerstrukturgüte variiert in verschiedenen Abschnitten des Wiltinger Bogens von 7 (vollständig verändert) über 6 (sehr stark verändert), 5 (stark verändert) bis zu 4 (deutlich verändert).</p> <p><u>Fische:</u> An der Saar befinden sich insgesamt 14 große Querbauwerke mit einer Fallhöhe > 2 m, davon sechs Staustufen mit Wasserkraftanlagen. Einige der Querbauwerke besitzen keine</p>



Fischauf- oder -abstiegsanlage. Die ökologische Durchgängigkeit der Saar ist daher stark eingeschränkt (IKSR 2015).

Am Oberflächenwasserkörper „Saar“ befindet sich eine WRRL-Messstelle für Befischungen an der Probennahmestelle „Stauhaltung Schoden“. Bei Befischungen 2015 wurden 18 Fischarten ermittelt (Schwarzmaulgrundel, Kesslergrundel, Rotaugen, Barsch, Aal, Döbel, Rapfen, Gründling, Bitterling, Hasel, Hecht, Bachforelle, Kaulbarsch, Nase, Aland, Wels, Zander, Barbe) (LfU 2015). Der Gründling wird nach der Roten Liste RLP als gefährdet eingestuft, der Aal ist potentiell gefährdet und als besonders geschützte Art eingestuft. Die Bewertung der Probestelle nach dem Fischbewertungssystem FIBS ist „gut“. Sie begründet sich in dem guten Arteninventar, einer mäßigen Abundanz aber guten Reproduktion der Leitarten. Nach gutachterlicher Einschätzung wurde die Bewertung auf „mäßig“ herabgestuft. Als Gründe werden die befestigten Ufer und die fehlenden Reproduktionsnachweise vieler Arten genannt.

Fischaufstieg Staustufe Schoden:

Im Trennpfeiler zwischen Kraftwerk und dem von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) betriebenen Wehr befindet sich eine Fischschleuse, die den Höhenunterschied von 6,8 m überwindet. Alle 20 min wird eine Schleusung der Fische ins Oberwasser durchgeführt. In der amtlichen Bewertung (geoportal-wasser.rlp.de) wird die Aufwärtspassage trotz der Fischschleuse als „unpassierbar“ eingestuft.

Fischabstieg Staustufe Schoden:

Die Abwärtspassage an der Staustufe wird nach der amtlichen Bewertung als „passierbar“ eingestuft. Fische können an der WKA Schoden über das Wehr, den Überfallboden bei Ausleitung des Treibguts und durch den Turbinenkanal ins Unterwasser gelangen. Bei einem gegebenen Wasserpolster im Unterwasser von ca. 5,4 m ist bei einer Fallhöhe von 6,8 m von einer schadlosen Passage auszugehen (RWTH 2016). Die lichte Rechenweite an der WKA Schoden im Zulauf zu den Turbinen beträgt 80 mm, die Anströmgeschwindigkeit beim Ausbaudurchfluss von 60 m³/s 0,83 m/s. Der vorhandene Stababstand kann für Fische in gewissem Maße eine hydraulische oder optische Verhaltensbarriere darstellen. Er ist für abwandernde Fische i. Allg. jedoch kein wirksames Hindernis, welches verhindert, dass der Fisch durch die Turbine ins Unterwasser gelangt. Dabei besteht ein Verletzungsrisiko für Fische an den rotierenden Laufschaufeln, dem Leitapparat und den statischen Teilen der Turbine. In Tab. 1 des Anhangs sind die Fischschädigungsraten bezogen auf verschiedene Fischlängen dargestellt. Bei den Schädigungsraten handelt es sich um theoretische Mortalitätsziffern, die auf Basis zweier Modelle errechnet wurden. Nach diesen Modellrechnungen liegen die Mortalitätsziffern bei einer Turbinenpassage von kleinen Fischen (15 cm) zwischen 5,9% und 16,4% und von großen Fischen (80 cm, weiblicher Blankaal) zwischen 57,7 und 90,3%.

2.3 Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutz-



	kriterien):	
2.3.1	Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 des BNatSchG,	Die Ausleitungsstrecke der Saar unterhalb der WKA Schoden liegt im Natura 2000-Gebiet „Serriger Bachtal und Leuk und Saar“ (FFH-6405-303). Im Schutzgebiet kommt die Groppe (<i>Cottus gobio</i>) vor. Wechselwirkungen der Fischpopulation zwischen Saar und den einmündenden Nebengewässern sind möglich. Innerhalb des Wiltinger Bogens münden rechtsseitig bei Wiltingen der Grawelbach, der Praveltsbach und der Langwiesbach in die Saar. Linksseitig münden unterhalb Kanzem der Kanzemgraben und der Wiesengraben.
2.3.2	Naturschutzgebiete gemäß § 23 des BNatSchG, soweit nicht bereits von Ziffer 2.3.1 erfasst,	<p>Das Naturschutzgebiet „Wiltinger Saarbogen“ (NSG-7235-051) deckt sich im Vorhabenbereich mit dem unter Pkt. 2.3.1 genannten FFH-Gebiet. In der Rechtsverordnung wird folgender Schutzzweck genannt, der für das Vorhaben relevant ist (Auszug) (Bezirksregierung Trier 1997):</p> <p>Erhaltung und Entwicklung des einzigen weitgehend noch naturnahen Flussabschnittes an der Unteren Saar wegen</p> <ul style="list-style-type: none"> - seiner beispielhaften Ausbildung von steilen Prallhängen und sanft geneigten Gleithängen sowie ausgeprägter unterschiedlicher Flussterrassen, - seiner überregional herausragenden Bedeutung für den Artenschutz, insbesondere landes- und bundesweit hochgradig gefährdeter Vogel-, Fisch- und Insektengesellschaften und des Vorkommens seltener, in ihrem Bestand bedrohter Arten aus diesen Tiergesellschaften, - seiner für das Gewässersystem Saar hervorragenden Durchgangs- (Fischschleuse Schoden), Rückzugs- und Wiederbesiedlungsfunktion insbesondere für die oberhalb liegenden Staubeiche und Nebengewässer, - seiner überregional herausragenden Bedeutung für den Biotopschutz, - des Vorhandenseins der letzten Bühnenfelder an der Saar aus kulturhistorischer Sicht.
2.3.3	Nationalparke und Nationale Naturmonumente gemäß § 24 des BNatSchG, soweit nicht bereits von Ziffer 2.3.1 erfasst,	nicht vorhanden.
2.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete nach den §§ 25 und 26 des BNatSchG	nicht vorhanden.
2.3.5	Naturdenkmäler nach § 28 des BNatSchG	nicht vorhanden.
2.3.6	Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des BNatSchG	nicht vorhanden.
2.3.7	gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 des BNatSchG	<p>Unmittelbar unterhalb der Staustufe grenzen beidseitig der Saar am Ufer gesetzlich geschützte Biotope an. Es handelt sich um folgendes Biotop:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BT-6305-0368-2007: Ufersaum beidseits des Saaraltarms nördlich Schoden Als pauschal geschützter Biotoptyp wird ein gewässerbegleitender feuchter Saum, bzw. linienförmige Hochstaudenflur (yKA2) angegeben.



2.3.8	Wasserschutzgebiete gemäß § 51 des WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 des WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 des WHG, sowie Überschwemmungsgebiete gemäß § 76 des WHG	Als rechtlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet ist oberhalb der Staustufe lediglich der Flussschlauch vollständig ausgewiesen. Erst unterhalb der Staustufe im Wiltinger Bogen werden zusätzlich Auenbereiche in das Überschwemmungsgebiet einbezogen.
2.3.9	Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind	Das gute ökologische Potential nach WRRL wird im gesamten Wasserkörper Saar nicht erreicht.
2.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 2 des Raumordnungsgesetzes	nicht vorhanden.
2.3.11	in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.	nicht vorhanden.
3	Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen	
	Die möglichen erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter sind anhand der unter den Nummern 1 und 2 aufgeführten Kriterien zu beurteilen; dabei ist insbesondere folgenden Gesichtspunkten Rechnung zu tragen:	
3.1	der Art und dem Ausmaß der Auswirkungen, insbesondere welches geographisches Gebiet betroffen ist und wie viele Personen von den Auswirkungen voraussichtlich betroffen sind	<u>Entfernung zu den nächsten Siedlungen:</u> Die Ortschaft Schoden grenzt auf der rechten Uferseite der Saar an die WKA Schoden an und wird lediglich durch eine rd. 20 m breite Grünfläche mit Gehölzen getrennt. Das Kraftwerksgebäude ist eingehaust. Durch die Erhöhung des Ausbaudurchflusses von 60 m³/s auf 70 m³/s ist nicht mit einer zusätzlichen Lärmbelästigung für die Anwohner zu rechnen. <u>Verkehrsströme:</u> Durch den Weiterbetrieb der WKA entstehen keine zusätzlichen oder neuen Verkehrsströme. <u>Bewertung</u> Für die Bevölkerung entstehen durch das Vorhaben keine zusätzlichen Belastungen.
3.2	dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen	Die Saar entspringt in Frankreich in den Vogesen. Auf ihrer kompletten Fließstrecke von 227 km bis zur Mündung in die Mosel fließt die Saar zunächst 117 km auf französischem Gebiet und bildet im Anschluss auf rd. 11 km die Grenze zwischen Frankreich und Deutschland. Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit können positive Auswirkungen bis in den französischen Oberlauf der Saar haben.
3.3	der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen	<u>Eingriff Flora/Fauna</u> Der Weiterbetrieb der WKA wirkt sich in erster Linie auf die Fische, insbesondere auf diadrome und potamodrome Arten, aus. <u>Fischaufstieg</u> Der Fischaufstieg verändert sich gegenüber dem derzeitigen Zustand nicht. Er erfolgt weiterhin durch die im Trennpfeiler zwischen Kraftwerk und Wehr befindliche Fischschleuse.

Fischabstieg*Anströmgeschwindigkeit am Rechen*

Der vorhandene Rechen besitzt einen Stababstand von 80 mm. Auf Grund des großen Stababstands handelt es sich um eine durchlässige mechanische Barriere. Dennoch kann der Rechen für Fische in gewissem Maße eine hydraulische oder optische Barriere darstellen. Durch Meidereaktion kann es oftmals zu einer Verzögerung bei der Passage von Wanderhindernissen kommen (Ebel 2012). Laut gängiger Literatur sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass eine durchlässige mechanische Barriere passiert wird mit steigender Anströmgeschwindigkeit. Es besteht die Gefahr, dass der Fisch verdriftet wird und einen alternativen Wanderkorridor sucht. Die Passagezeit der Staustufe kann sich so verlängern. Durch die Erhöhung des Ausbaudurchflusses von 60 m³/s auf 70 m³/s erhöht sich die Anströmgeschwindigkeit des Rechens von 0,83 m/s auf 0,97 m/s (s. Anlage 2 zum Erläuterungsbericht). Inwieweit die Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit von 0,83 auf 0,97 m/s die Passagezeit der WKA Schoden verlängert, kann nicht quantifiziert werden, da hierzu passende Studien fehlen und keine Grenzwerte existieren. Generell kann das Meidungsverhalten stark von der Art und der Größe der Fische abhängen. Bei juvenilen Fischen erfolgt eine Wanderung häufig über Drift (DWA 2005). Bei Wanderbewegungen durch Drift ist keine Verzögerung der Abwanderung durch den Rechen zu erwarten. Aale fliehen bei Kollision mit einer mechanischen Barriere durch Umkehrung der Schwimmrichtung und Flucht ins Oberwasser. Diese Verhaltensweise ist bereits bei geringen Fließgeschwindigkeiten beobachtet worden (DWA 2005).

Zur Abschätzung der potentiell negativen Auswirkungen der erhöhten Rechengeschwindigkeit auf die Passagezeit, ist die Dauer der Durchflusserhöhung relevant. Die Abflussaufteilung auf die WKA Kanzem, die WKA Schoden und das Wehr Schoden ist in Tabelle 3 im Anhang dargestellt. Die Abflüsse ergeben sich aus dem Mittel der von innogy SE zur Verfügung gestellten Abflusswerte aus den Jahren 2007 bis 2016. An rund 91 Tagen pro Jahr ergibt sich ein Abfluss, der über der derzeitigen Maximalbeaufschlagung der WKA von 60 m³/s liegt. Ein Abfluss von mehr als 70 m³/s kann nach den vorliegenden Daten an rund 81 Tagen erreicht werden. Von diesen 81 Tagen ist an gemittelt 36 Tagen der Abfluss über das Wehr höher, als der Durchfluss durch die Turbine mit 70 m³/s. Im Vergleich dazu wäre bei dem heutigen maximalen Durchfluss von 60 m³/s der Wehrüberfall im Mittel an 44 Tagen höher als der maximale Turbinendurchfluss.

Aale und andere Fischarten folgen bei Abwanderungsbewegungen im Gewässer der Hauptströmung (DWA 2005, TESCH 1999). Je nach Abflusssituation wird der Wehrüberfall oder die Turbinenpassage als Wanderkorridor genutzt. An rund 45 Tagen im Jahr erhöht sich durch die Anpassung des Ausbaudurchflusses die Anströmgeschwindigkeit am Rechen und verläuft gleichzeitig der Hauptdurchfluss durch die WKA Schoden. Dementsprechend kann hier von einer für den Fischabstieg relevanten Anströmsituation von 0,93 m/s am Rechen an ca. 45 Tagen im Jahr ausgegangen werden. Die Anzahl der Tage, an denen ein Wehrüberfall stattfindet, würde sich bei einem erhöhten Ausbaudurchfluss von 70 m³/s um durchschnittlich 10 Tage im Jahr verringern.



Fischangepasste Betriebsweise

Durch die fischangepasste Betriebsweise der WKA kommt es zu Veränderungen der Schädigungsraten abwandernder Fische. Von der RWTH Aachen wurden mit zwei Prognosemodellen turbinenbedingte Schädigungsraten für Fische von 15 - 80 cm Länge berechnet (s. Anlage 2 zum Erläuterungsbericht der Antragsunterlagen). Dabei wurden die Schädigungsraten im bisher genehmigten Normalbetrieb (Ausbauwassermenge von 60 m³/s) mit denen bei der neuen Betriebsweise (Ausbauwassermenge von 70 m³/s mit zusätzlicher fischangepasster Betriebsweise) verglichen. Die Untersuchungen zeigen, dass sich die turbinenbedingte Fischschädigung bei einer Erhöhung des Ausbaudurchflusses von 60 auf 70 m³/s durch die fischangepasste Betriebsweise voraussichtlich um 0,5 – 30,9 % verringert. Dabei liegt die Bandbreite des Reduktionspotentials darin begründet, dass unterschiedliche Formeln/Modelle zur theoretischen Berechnung der Schadensziffer herangezogen wurden. Im Normalbetrieb liegt die berechnete Schädigungsrate für Blankaale mit einer Länge von 50 cm im Bereich von 30,4% bis 73,3 %. Im Ergebnis der Studie ergibt sich durch die fischangepasste Betriebsweise eine Mortalitätsrate von 27,7 % bzw. 42,6 % und damit eine Reduktion zwischen 2,8% und 30,7%. Eine Übersicht über die berechneten Schädigungsraten bei Normalbetrieb und bei der fischangepassten Betriebsweise findet sich in Tabelle 1 im Anhang.

Schutzgebiete

Die Wassermenge, die in die Ausleitungsstrecke des Wiltinger Bogens gelangt, wird durch die zusätzliche Ausbauwassermenge und die fischangepasste Betriebsweise nicht geändert. Es ergeben sich daher keine negativen Auswirkungen auf das FFH-Gebiet, das Naturschutzgebiet und das pauschal geschützte Biotop bei Schoden.

Bewertung Flora/Fauna:

Gegenüber dem derzeitigen Zustand ergeben sich durch die fischangepasste Betriebsweise Verbesserungen der Fischschädigungsraten beim Fischabstieg. Dies ist ein geringer Beitrag zum Fischschutz. Dieser ist jedoch kurzfristig umsetzbar und bedarf als betriebliche Maßnahme keiner baulichen Anpassung der WKA. Wie oben aufgeführt gibt es Prognoseunsicherheiten hinsichtlich der negativen Auswirkungen der erhöhten Rechengeschwindigkeit. Die erhöhte Anströmgeschwindigkeit am 80 mm Rechen tritt nur an rund 45 Tagen im Jahr auf und die längere Passagezeit kann nicht eindeutig quantifiziert werden. Durch die fischangepasste Betriebsweise wird die Wahrscheinlichkeit einer schadlosen Turbinenpassage erhöht. Gesamtheitlich betrachtet ist nicht davon auszugehen, dass sich der Fischabstieg an der Staustufe Schoden verschlechtert.

Eingriff Klima:

Die WKA Schoden produziert prognostisch bei einem erhöhten Ausbaudurchfluss von 70 m³/s eine Jahresenergie von ca. 13.900 MWh und sichert damit zum einen die Energie-



versorgung, zum anderen lässt sich damit der Ausstoß von CO₂ um ca. 7.300 t pro Jahr verringern. Durch die Erhöhung des Ausbaudurchflusses von 60 m³/s auf 70 m³/s werden in der WKA Schoden ca. 850 MWh mehr Energie erzeugt und damit ca. 450 t CO₂ pro Jahr zusätzlich vermieden (s. Tabelle 2 im Anhang). Damit trägt die WKA Schoden zum globalen Klimaschutz bei.

Bewertung Klima:

Der Betrieb der WKA wirkt sich positiv auf das Schutzgut Klima aus. Gegenüber dem Ist-Zustand ergibt sich eine zusätzliche CO₂-Einsparung.

Eingriff Boden/Fläche:

Durch das Vorhaben ergeben sich keine baulichen Veränderungen, die Einfluss auf die Schutzgüter Boden oder Fläche haben.

Bewertung Boden/Fläche:

Es ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut.

Eingriff Gewässer:

Durch die Erhöhung des Ausbaudurchflusses verschiebt sich die Aufteilung der Wassermengen zwischen WKA und Wehrüberfall. Während derzeit ein Wehrüberfall an rd. 91 Tagen im Jahr erfolgt, ergibt sich eine Verringerung von 10 Tagen auf 81 Tage mit Wehrüberfall. Die Wassermenge, die in den Wiltinger Bogen gelangt, verändert sich nicht. Durch die Erhöhung des Ausbaudurchflusses auf 70 m³/s wird die Wasserführung im Wiltinger Bogen nicht verändert.

Durch die fischangepasste Betriebsweise und die Erhöhung des Ausbaudurchflusses wird die Durchgängigkeit des Gewässers in Bezug auf den Fischabstieg nicht verschlechtert.

Bewertung Gewässer:

Es ergeben sich keine wesentlichen Veränderungen des Gewässerzustandes.

Eingriff Landschaftsbild/Erholung:

Durch das Vorhaben ergeben sich keine baulichen Veränderungen, die Einfluss auf das Landschaftsbild oder die Erholungsnutzung haben.

Bewertung Landschaftsbild/Erholung:

Es ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut

Eingriff Menschen:

Die WKA Schoden produziert eine Jahresenergie von 13.905 MWh und sichert damit die Energieversorgung der Bevölkerung. Gegenüber dem Ist-Zustand ergibt sich eine zusätzliche Jahresmenge an Strom von ca. 850 MWh.



		<p>Bewertung Menschen: Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch werden positiv beurteilt.</p> <p><u>Eingriff Sachgüter und kulturelles Erbe:</u> Durch das Vorhaben ergeben sich keine Veränderungen der Sachgüter. Der Fortbestand der WKA wird gesichert.</p> <p>Bewertung Sachgüter und kulturelles Erbe: Es ergeben sich keine Auswirkungen auf das Schutzgut.</p>
3.4	der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen	<p>Die Berechnungen der RWTH Aachen zu den theoretischen Schädigungsraten der Fische basieren auf unterschiedlichen Prognosemodellen. Insgesamt wurden 5 verschiedene Modelle angewendet. In der Analyse wurden die beiden Modelle verwendet, die die obere und die untere Grenze der theoretischen Schädigungsrate abbilden. Die Bandbreite der ermittelten Schädigungsraten deckt damit die theoretisch eintretenden Veränderungen ab (s. Tabelle 1 im Anhang).</p> <p>Inwieweit sich die Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit von 0,83 auf 0,97 m/s am Rechen zu einer zusätzlichen Barrierewirkung mit Meideverhalten bzw. Fluchtreaktion der abwandernden Fische auswirkt, kann nicht mit Sicherheit abgeschätzt werden, da hierzu passende Studien fehlen. Zur Beurteilung des Abwanderverhaltens von Fischen am Rechen bestehen daher Prognoseunsicherheiten.</p>
3.5	dem voraussichtlichen Zeitpunkt des Eintretens sowie der Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen	<p>Die Auswirkungen sind auf 5 Jahre begrenzt. In diesem Zeitraum soll ein langfristiges und effizientes, umsetzbares Fischschutzkonzept durch die AG Fischschutz entwickelt werden.</p> <p>Auf die fischangepasste Betriebsweise wird an maximal 20 Tagen pro Jahr in den Monaten Mai bis Dezember zwischen 20.00 und 8.00 Uhr umgestellt werden. Die Häufigkeit der erhöhten Anströmgeschwindigkeit am Rechen wurde mit 45 Tagen im Jahr ermittelt.</p> <p>Die Betriebsweise kann jederzeit geändert werden, somit können die Auswirkungen auch jederzeit umgekehrt werden.</p>
3.6	dem Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassenen Vorhaben	<p>Die ökologische Durchgängigkeit von Mosel und Saar ist aufgrund ihrer Querbauwerke und dem Fehlen geeigneter Fischauf- und- abstiegsanlagen stark eingeschränkt. Mosel, Saar und ihre Nebenflüsse sollen sowohl für Langdistanzwanderer als auch für innerhalb der Flüsse wandernde Fische wieder passierbar werden. Die Durchgängigkeit der Mosel wird von ihrer Mündung ausgehend sukzessiv durch Neubauten von Fischpässen verbessert. Die dabei gewonnen Erkenntnisse sollen dann in den Bau weiterer Fischaufstiegsanlagen, beispielsweise an der Saar, einfließen. Die Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit der sieben Staustufen an der Saar soll laut des Priorisierungskonzepts des Bundesverkehrsministeriums im Bewirtschaftungszyklus 2021-27 erfolgen (IKSMS 2015).</p>



3.7	der Möglichkeiten, die Auswirkungen zu vermindern	<p>Um ein ökologisches, technisches sowie ökonomisches Gesamtkonzept zum Fischschutz und Fischabstieg zu entwickeln, wurde bereits im Jahr 2014 die „AG Fischschutz“ bestehend aus der SGD Nord, dem LfU und dem Betreiber der WKA innogy SE gegründet. Für den Standort Schoden wurde vom Ingenieurbüro Floecksmühle eine Variantenstudie für einen Fischschutzrechen erstellt (s. Anlage 3 zum Erläuterungsbericht). Diese hat ergeben, dass die Installation technisch komplex und mit großen betrieblichen Unsicherheiten behaftet wäre. Probleme ergeben sich vor allem bei der Weiterleitung des Rechenguts und Geschwemmsels sowie der Ableitung der Fische ins Unterwasser, wofür bei der Vorzugsvariante ein Bypass im Wehrfeld - verbunden mit erheblichen Umbaumaßnahmen am Wehr - erforderlich wäre. Die Möglichkeiten zur Umsetzung sollen in den kommenden Jahren weiter untersucht werden. Hierfür ist die Einbindung der WSV als Wehreigentümer erforderlich.</p> <p>Ein weiteres Ergebnis der AG Fischschutz ist die Erstellung eines fischangepassten Turbinenmanagements (in Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen). Durch die fischangepasste Betriebsweise werden die negativen Auswirkungen des Fischabstieges durch die Turbinenpassage geringfügig verringert. Vorarbeiten hierzu erfolgten im Rahmen der „Aalschutz-Initiative Rheinland-Pfalz/innogy SE“ auf Basis der „Vereinbarung über die Vergütung von Fischereischäden an Mosel und Saar“, die 1995 zwischen dem Land Rheinland-Pfalz und der RWE Energie AG (später RWE Power, heute innogy SE) getroffen wurde. Jährlich wird von der innogy SE ein Betrag von 15.338,76 Euro als Entschädigung für Fischereischäden an der Saar für zweckgebundene Maßnahmen zum Schutz des Aales und für Forschungszwecke gezahlt.</p>
4.	Zusammenfassende Bewertung	<p>Auch wenn für das Vorhaben Prognoseunsicherheiten in Bezug auf die Wirkungen der erhöhten Rechenanströmgeschwindigkeit an rd. 45 Tagen im Jahr bestehen, ist davon auszugehen, dass auf Grund der positiven Wirkungen der fischangepassten Betriebsweise insgesamt keine negativen Wirkungen auf die Abwärtspassierbarkeit des Querbauwerkes zu erwarten sind.</p> <p>Eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung der Schutzgüter ist nicht zu erwarten. Auf eine Umweltverträglichkeitsprüfung kann verzichtet werden.</p>



Verwendete Unterlagen:

- Bezirksregierung Trier (1997)
Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Wiltinger Saarbogen“ Landkreis Trier-Saarburg.
- Ebel (2012)
Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen – Handbuch Rechen- und Bypasssysteme, Ingenieurbiologische Grundlagen, Modellierung und Prognose Bemessung und Gestaltung: Mitteilungen aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie
- DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) (2005)
Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung und Funktionskontrolle, DWA-Themen
- IKSMS (Internationale Kommission zum Schutze der Mosel und der Saar) (2014)
Maßnahmen zur Wiederherstellung und zum Schutz der Aalbestände im Rahmen der EG-Aalverordnung (Berichterstattung 2012-2013)
- IKSMS (Internationale Kommission zum Schutze der Mosel und der Saar) (2015)
Internationale Flussgebietseinheit RHEIN, internationales Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar (Teil B) Bewirtschaftungsplan 2016-2021 Mosel-Saar
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (2015)
Fischmonitoring in den großen Flüssen von Rheinland-Pfalz gemäß Wasserrahmenrichtlinie: Berichtsjahr 2015
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (2019)
Online-Daten zur Wasserrahmenrichtlinie: www.wrrl.rlp.de
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (2019)
Online-Daten zu Querbauwerken und Messstellen: www.geoportel-wasser.rlp.de
- RWTH Aachen (2016)
Entwicklung einer fischangepassten Betriebsweise der Kraftwerke Serrig, Schoden und Kanzem an der Saar, Endbericht.
- Tesch (1999)
Der Aal, Neubearb. Aufl..



Tabelle 1: Theoretische Mortalitätsziffer [%] am Kraftwerk Schoden für die beiden getesteten Varianten Normalbetrieb (Q_{max}=60m³/s) und fischangepasster Betrieb (Q_{max}=70m³/s) für das Beispieljahr 2013 (RWTH, Anlage 2 zum Erläuterungsbericht)

Fischlänge	Variante	Mortalitätsziffer [%] Szenario A - gleichverteilt Beispieljahr 2013		Mortalitätsziffer [%] Szenario A - gleichverteilt Mai bis November	
		Modell 1	Modell 2	Modell 1	Modell 2
15 cm (Ukelei)	Normalbetrieb	15,3	5,9	16,4	6,0
	Fischangepasst	9,0	5,4	9,1	5,4
	Differenz	-6,3	-0,5	-7,3	-0,6
30 cm (Rotauge, Barsch)	Normalbetrieb	38,1	15,2	41,0	15,4
	Fischangepasst	22,4	13,8	22,7	13,9
	Differenz	-15,8	-1,4	-18,2	-1,6
50 cm (männlicher Blankaal)	Normalbetrieb	68,8	30,4	73,3	30,9
	Fischangepasst	41,7	27,7	42,6	27,8
	Differenz	-27,1	-2,8	-30,7	-3,1
80 cm (weiblicher Blankaal)	Normalbetrieb	88,0	57,7	90,3	58,5
	Fischangepasst	71,8	52,4	72,7	52,6
	Differenz	-16,3	-5,2	-17,6	-5,9

Tabelle 2: Von der WKA Schoden produzierter Strom und eingespartes CO₂ [t] pro Jahr. Gezeigt werden Ausbaudurchflüsse von 60 bzw. 70 m³/s und die Differenz der eingesparten CO₂-Menge

Jahresmengen	Schoden 60 m ³ /s	Schoden 70 m ³ /s (errechnet)	Differenz
Strom [MWh]	13.053	13.905	852
Vermiedenes CO ₂ [t]*	6.879	7.328	449

*Wert für 2016, 527 g CO₂/kWh (UBA 2017)


Tabelle 3: Aufteilung der Abflüsse auf WKA Kanzem, WKA Schoden und Wehr Schoden (Abflusswerte der Jahre 2007 bis 2016)

Abflusshäufigkeit	Dauer	WKA Kan- zem	WKA Schoden	Wehr Scho- den	Hauptströmung
	d/a	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	
Q ₁	274	0	9,6	0	WKA Schoden
Q ₂₇₄		26	≤ 60	0	WKA Schoden
Q ₂₈₄	10	26	70	0	WKA Schoden
Q ₃₂₉	45	26	70	< 70	WKA Schoden
Q ₃₆₅	36	26	70	> 70	Wehr Schoden