



Bericht zur Sanierung der Wasserentnahmen der Kraftwerkanlagen Lungernersee

im Sinne von Artikel 80 ff des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer
und Artikel 38 der Gewässerschutzverordnung



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Konzessionsprojekt 1994	1
1.2 Ersatz Kraftwerk Kaiserstuhl	1
1.3 Restwassersanierung.....	1
2. Übersicht	2
2.1 Wasserfassungen und Kraftwerkzentralen	2
2.2 Ökomorphologie und Schutzgebiete	2
3. Fassung Grosse Melchaa.....	4
3.1 Kurzbeschrieb	4
3.2 Allgemeine Angaben	4
3.3 Angaben zum Betrieb.....	4
3.4 Hydrologische Grundlagen.....	5
3.5 Gewässerökologische Charakterisierung	5
3.6 Nutzungen im Bereich der Restwasserstrecke	6
3.7 Schutz	6
3.8 Gewässerrelevante Defizite	7
3.9 Sanierungsziele und -massnahmen.....	7
4. Fassung Kleine Melchaa	8
4.1 Kurzbeschrieb	8
4.2 Allgemeine Angaben	8
4.3 Angaben zum Betrieb.....	8
4.4 Hydrologische Grundlagen.....	9
4.5 Gewässerökologische Charakterisierung	9
4.6 Nutzungen im Bereich der Restwasserstrecke	10
4.7 Schutz	10
4.8 Gewässerrelevante Defizite	10
4.9 Sanierungsziele und -massnahmen.....	11
5. Nutzung der Zuflüsse zum Lungerersee.....	12
6. Schlussfolgerungen	13
6.1 Notwendigkeit der Sanierung	13
6.2 Sanierungsmassnahmen	13
6.3 Erfolgskontrollen	13
6.4 Termine	13
7. Literatur	14

1. Einleitung

1.1 Konzessionsprojekt 1994

1994 reichte das Elektrizitätswerk Obwalden (EWO) ein Konzessionsprojekt ein, welches die Wasserkraftnutzung aus dem Lungerersee optimieren sollte. Am 24. Januar 1995 erteilte der Regierungsrat dem EWO die entsprechende Konzession zur Ausnützung der Wasserkräfte des Lungerersees, der Kleinen und Grossen Melchaa, der Giswiler Laui, des Mülibachs, des Altibachs und des Tobelgrabens. Gegen diese Konzession erhoben verschiedene Organisationen Verwaltungsgerichtsbeschwerde an das Bundesgericht. Am 28. April 2000 hiess das Bundesgericht alle Beschwerden gut und die angefochtene Konzession vom 24. Januar 1995 wurde aufgehoben. Daraufhin sistierte das EWO das Konzessionsprojekt 1994.

Im Rahmen des Konzessionsprojekts 1994 wurden umfangreiche Abklärungen hinsichtlich Auswirkungen auf die Umwelt durchgeführt. Dazu liegen ein Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) vom April 1990 (EWO und Maggia AG, 1990), ein Beurteilungsbericht der kantonalen Umweltschutzfachstelle vom 16. August 1994 (Amt für Umweltschutz Obwalden, 1994) sowie verschiedene Fachgutachten vor (z.B. Klötzli und Marrer, 1987). Für die Fassung im Grossen Melchtal wurde eine Schutz- und Nutzungsplanung gemäss Art. 32 Bst. c des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) erarbeitet, welche vom Bundesrat am 21. Oktober 1998 genehmigt wurde (Baudepartement und Justizdepartement OW, 1998). Weil das Konzessionsprojekt 1994 sistiert wurde, trat diese Schutz- und Nutzungsplanung allerdings bis heute nicht in Kraft.

1.2 Ersatz Kraftwerk Kaiserstuhl

Als erster Schritt bei der Erneuerung des Lungererseewerks hat das EWO das baufällige Kraftwerk Kaiserstuhl ersetzt und die entsprechenden Zu- und Absturzleitungen in einer neuen Anlage integriert. Das früher im Kraftwerk Kaiserstuhl turbinierte Wasser wird seit Frühjahr 2013 via Zentrale Unteraa in den Lungerersee geleitet. Dazu wurde diese mit einer neuen zusätzlichen Francisturbine ausgestattet. Das im Kleinen und Grossen Melchtal gefasste Wasser wird über einen unterirdischen Reservoirstollen, einen Druckschacht und eine neue Druckleitung in die Zentrale geführt.

Der Ersatz des Kraftwerks Kaiserstuhl erfolgte im Rahmen der bestehenden Konzession. Weil die installierte Leistung der neuen Turbine in der bestehenden Zentrale Unteraa deutlich mehr als 3 MW beträgt, wurde für das Vorhaben gemäss Verordnung zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV, Anhang Ziffer 21.3) eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt. Grundlage dafür war der Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) vom September 2009 (SigmaPlan, 2009).

1.3 Restwassersanierung

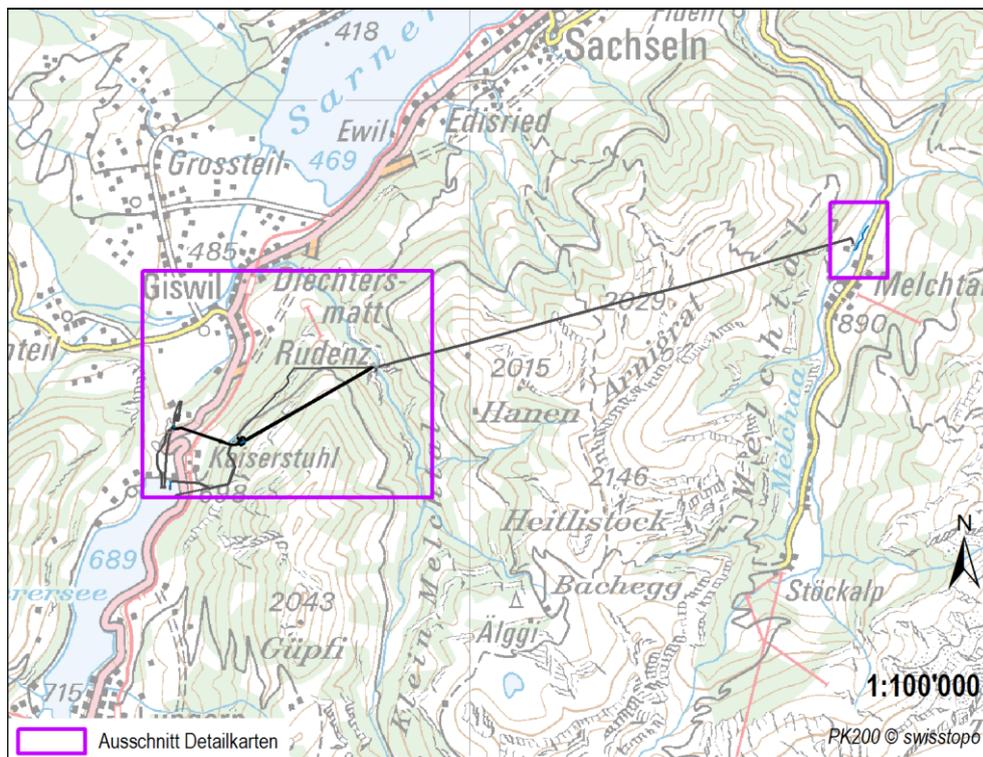
Das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG, SR 814.20) enthält in den Art. 80 ff Bestimmungen, wonach Gewässer, die durch Wasserentnahmen wesentlich beeinflusst sind, unterhalb der Entnahmestelle soweit saniert werden müssen, als dies ohne entschädigungsbegründende Eingriffe in bestehende Wassernutzungsrechte möglich ist (Art. 80 Abs. 1 GSchG). Die Behörde kann weitergehende Massnahmen anordnen, wenn es sich um Fliessgewässer in Landschaften oder Lebensräumen handelt, die in nationalen oder kantonalen Inventaren aufgeführt sind, oder wenn dies andere überwiegende Interessen fordern (Art. 80 Abs. 2 GSchG). Die Sanierungen müssen bis spätestens Ende 2012 abgeschlossen sein (Art. 81 Abs. 2 GSchG).

Im Kanton Obwalden ist der Regierungsrat zuständig für die Genehmigung der Sanierung von Wasserentnahmen aus Fliessgewässern und für die Festlegung der Sanierungsfristen (Art. 2 Abs. 1 Bst. k Vollziehungsverordnung zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, GDB 783.11). Der vorliegende Sanierungsbericht liefert die ökologischen Grundlagen für die Sanierungsverfügung durch den Regierungsrat.

2. Übersicht

2.1 Wasserfassungen und Kraftwerkzentralen

Im Kraftwerk Kaiserstuhl bzw. seit dessen Ersatz in der neuen Turbine der Zentrale Unteraa wird das Wasser aus je einer Fassung in der Grossen Melchaa und der Kleinen Melchaa genutzt. Die Fassungen bestehen bereits seit ca. 80 Jahren. In der Zentrale Unteraa werden zudem die Zuflüsse zum Lungerersee genutzt. Der untenstehende Kartenausschnitt zeigt eine Übersicht über die Fassungen, die Zuleitungsstollen und Druckleitungen sowie die Zentralen Kaiserstuhl (in der Zwischenzeit aufgehoben) und Unteraa (Abbildung 3 aus Sigmoplan, 2009):



Die eingerahmten Ausschnitte sind in den beiden Abbildungen des folgenden Kapitels detailliert dargestellt.

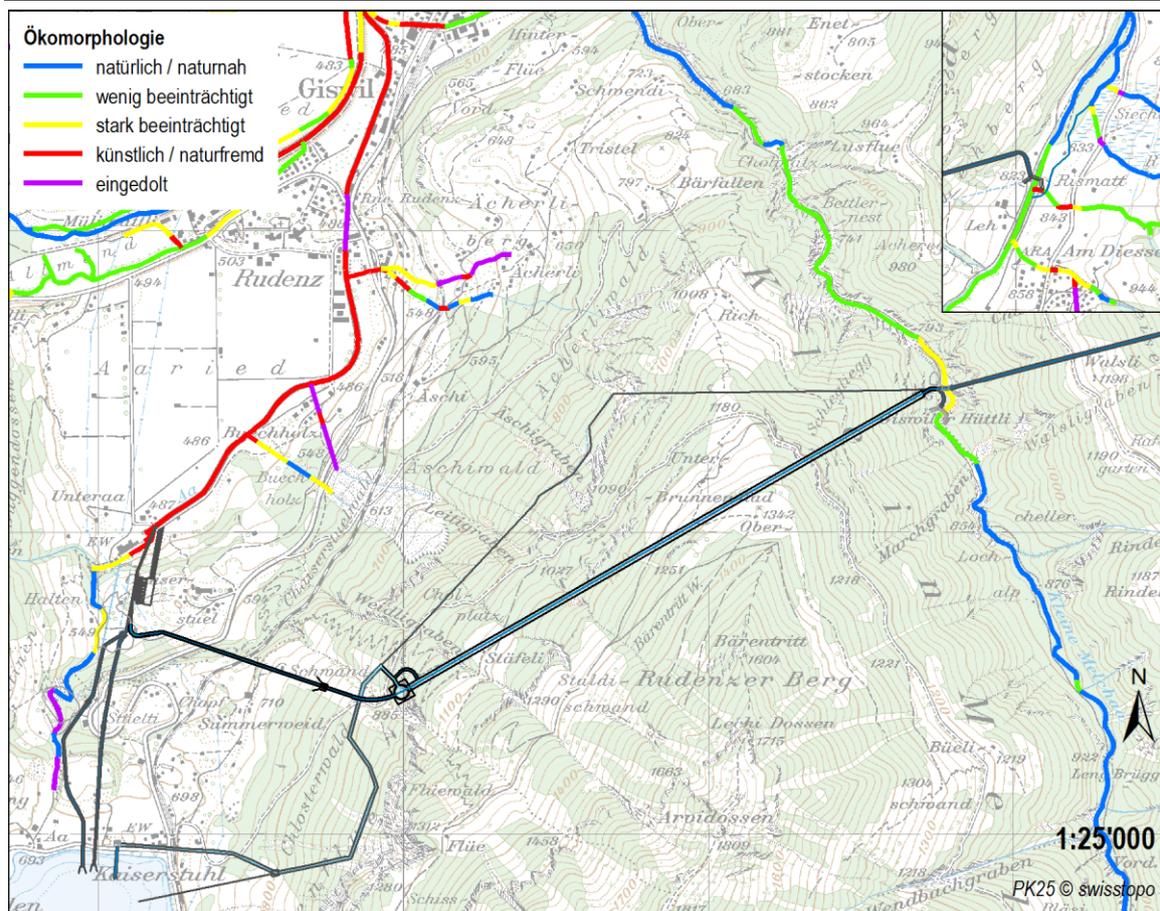
2.2 Ökomorphologie und Schutzgebiete

Die Wasserqualität und die Ökomorphologie der betroffenen Gewässerabschnitte sind grösstenteils gut. Das Ergebnis der ökomorphologischen Erhebungen von 2003 (AquaPlus und Aquatica, 2004) ist in der untenstehenden Abbildung dargestellt (Abbildung 9 aus Sigmoplan, 2009).

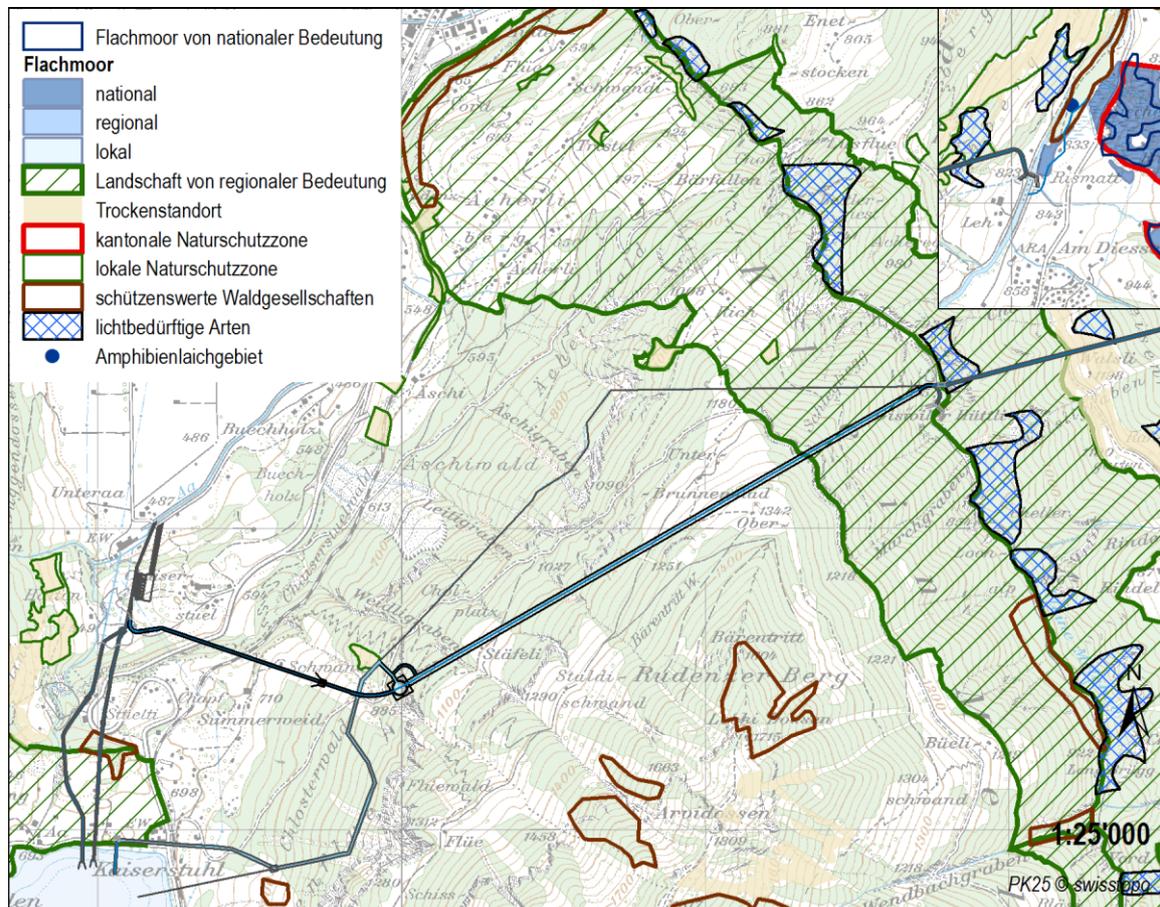
Im Gebiet der Wasserfassungen befinden sich verschiedene Landschaften oder Lebensräume, welche in nationalen oder kantonalen Inventaren aufgeführt sind. Eine Übersicht findet sich in der untenstehenden Abbildung (Abbildung 18 aus Sigmoplan, 2009).

In der Umgebung der Fassung an der Grossen Melchaa bei Rismatt gibt es einige Flachmoore, welche teilweise in einer kantonalen Naturschutzzone liegen. Der an die Grosse Melchaa angrenzende Grauerlen-Auenwald ist gemäss kommunalem Waldentwicklungsplan als schützenswerte Waldgesellschaft kartiert und dient Amphibien als Laichgebiet.

Die Kleine Melchaa liegt in einem Landschaftsschutzgebiet von regionaler Bedeutung, in welchem die grösstmögliche Schonung des Landschaftsbildes im Vordergrund steht. Das Kleine Melchtal ist ein attraktives und vielbegangenes Wandergebiet.



Ökomorphologie der Fliessgewässer (Stand 2003).



Landschaften oder Lebensräume, welche in nationalen oder kantonalen Inventaren aufgeführt sind.

3. Fassung Grosse Melchaa

3.1 Kurzbeschreibung

Die Grosse Melchaa ist ein rund 18 km langer Zufluss des Sarnersees. Sie entsteht im Gebiet Melchsee-Frutt und fliesst durch das Melchtal in Richtung Norden. Auf der Höhe der Ortschaft Flüeli-Ranft tritt sie in eine Schlucht ein. Ab Ausgang der gut 2.5 km langen Schlucht folgt sie einem künstlich angelegten Kanal und mündet zwischen Sachseln und Sarnen in den Sarnersee.

Vom Melchsee fliesst das Wasser zunächst durch eine Druckleitung in das 830 Höhenmeter tiefer gelegene Kraftwerk Hugschwendi. Nach gut 5 km Flie遨strecke, unterhalb der Ortschaft Melchtal, befindet sich die Fassung für das Kraftwerk Lungerersee. Der Grossteil des Wassers fliesst ab hier durch einen unterirdischen Stollen in das weiter südlich gelegene Kleine Melchtal und von dort aus durch einen weiteren Stollen bis zur Schwallkammer oberhalb der Zentrale Unteraa, wo die Druckleitung beginnt. Nach der Turbinierung wird das Wasser in den Lungerersee geleitet.

Bei der Fassung für das Kraftwerk Lungerersee wird keine Dotierwassermenge abgegeben. Etwa 500 m nach der Fassung verfügt die Grosse Melchaa durch einen seitlichen Zufluss und durch Grundwasseraufstösse wieder über eine ständige Wasserführung. Rund 1'300 m unterhalb der Fassung wird durch weitere Zuflüsse die Mindestrestwassermenge nach Art. 31 Abs. 1 GSchG erreicht (Klötzli und Marrer, 1987).

Die Fassung ist für Fische und andere Organismen nicht durchgängig. Sowohl die Restwasserstrecke wie auch der Abschnitt oberhalb der Fassung sind Fischgewässer. Es kommen Bachforellen vor, welche das ökomorphologisch natürlich bis wenig beeinträchtigte Gewässer über weite Strecken durchwandern können.

Rund 200 m oberhalb der Fassung gelangt das gereinigte Abwasser der ARA Melchtal in die Grosse Melchaa. Im Übrigen ist die Grosse Melchaa mit Ausnahme von geringen Nährstoffeinträgen aus der Land- und Alpwirtschaft unbelastet.

3.2 Allgemeine Angaben

Rechtstitel	Konzession zur Ausnützung der Wasserkräfte des Lungerersees sowie der Kleinen und Grossen Melchaa vom 12. Juli 1983			
Beginn der Konzession	1. Januar 1982			
Ablauf der Konzession	31. Dezember 2041			
Länge der Restwasserstrecke	9.6 km			
Ausbauwassermenge	11 m ³ /s für die Zentrale (Stufe Melchtäler) 10 m ³ /s für die Fassung			
	Typ, Name	x-Koord.	y-Koord.	Höhe ü.M.
Fassung	Wehr mit seitlicher Entnahme	665.070	188.095	826.74 m
Ausgleichsbecken	-			
Stauhaltung	-			
Wasserrückgabe gemäss Konzession	Sarnersee			469.35 m

3.3 Angaben zum Betrieb

Fassungstyp	Wehr mit seitlicher Entnahme
Ausbauwassermenge	10 m ³ /s
Dotierwassermenge	0 l/s
Schwall-/Sunkbetrieb	nein
Spülung Fassung	12 Spülungen pro Jahr
Entleerungen Fassung	2 Entleerungen pro Jahr von einem Tag Dauer
Besonderes	-

3.4 Hydrologische Grundlagen

Hydrologisches Regime	nival alpin
Fliessgewässertyp	Fluss
Einzugsgebietsfläche ob Fassung	50.6 km ²
Q₃₄₇	670 l/s
Q_{min} (nach Art. 31 und 32 GSchG)	333 l/s
Exfiltrationen in Restwasserstrecke	ja, ca. 500 m unterhalb der Fassung
Versickerungen in Restwasserstrecke	ja, unmittelbar unterhalb der Fassung
Zuflüsse Zwischeneinzugsgebiet	zahlreiche kleine bis mittlere Zuflüsse
Doterversuche in Restwasserstrecke	nein
Besonderes / allg. Bemerkungen	keine

Abfluss / Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Abfluss vor der Fassung [m ³ /s]	1.12	1.09	1.67	3.31	8.27	6.01	4.33	2.89	2.47	2.02	1.76	1.51
Ausbauwassermenge [m ³ /s]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Dotierwassermenge [l/s]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.5 Gewässerökologische Charakterisierung

Ökomorphologie Restwasserstrecke Daten: AquaPlus und Aquatica, 2004	gem. BAFU Modul Ökomorphologie, Stufe F
Gesamtbewertung (vgl. auch Karte S. 3)	6'870 m natürlich / naturnah 990 m wenig beeinträchtigt 1'760 m stark beeinträchtigt
Sohlenstruktur / Kolmation / Korngrössen	Sohle weitgehend natürlich keine oder nur sehr geringe Kolmation alle Korngrössen vorhanden
Durchgängigkeit, Abstürze / Bauwerke >70 cm	nur wenige natürlichen Abstürze >70 cm
Organismen Restwasserstrecke Daten: DÜFUR und Auskunft Fischereiaufsicht	
Fischgewässer / Nichtfischgewässer	Fischgewässer
Fischhabitats (Typ, Qualität)	Laichhabitats: gut Jungfischhabitats: gut Adulthabitats: gut
Bachforelle (Vorkommen / Fortpflanzung)	ja / natürliche Fortpflanzung
Seeforelle (Vorkommen / Fortpflanzung)	ja / natürliche Fortpflanzung
Zoobenthos / Spezielles	Untersuchungsstelle oberhalb Fassung: Mittlere Häufigkeit, hauptsächlich Zuckmückenlarven sowie Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven Untersuchungsstelle am Ausgang der Schluchtstrecke: Geringe bis mittlere Häufigkeit, hauptsächlich Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven sowie Zuckmückenlarven
Kieselalgen / Spezielles	Untersuchungsstelle oberhalb Fassung: Unbelasteter bis gering belasteter Zustand

Wasserqualität Restwasserstrecke Daten: DÜFUR	
Wasserchemie / Belastungen	oberhalb Fassung leicht erhöhte Ammoniumkonzentration
Wassertemperatur	bei Fassung bis ca. 10°C am Ausgang der Schluchtstrecke bis ca. 15°C
El. Leitfähigkeit	bei Fassung ca. 250 µS/cm am Ausgang der Schluchtstrecke 300 bis 350 µS/cm
Äusserer Aspekt	oberhalb Fassung: einmal mit heterotrophem Bewuchs am Ausgang der Schluchtstrecke: teilweise wenig Schaum
Biologisch indizierte Wasserqualität	oberhalb Fassung: unbelastet bis tolerierbar belastet am Ausgang der Schluchtstrecke: unbelastet bis tolerierbar belastet
Kieselalgenindex DI-CH	oberhalb Fassung: 1.9 bis 2.1
Makroindex	oberhalb Fassung: 1 bis 3 am Ausgang der Schluchtstrecke: 1 bis 3
Belastungen Restwasserstrecke	
Abwasserreinigungsanlagen	ARA Melchtal oberhalb Fassung
Strassenabwasser	wenig
Landwirtschaft	wenig, geringer Nährstoffeintrag aus Wiesen / Weiden
Landschaftsbild Restwasserstrecke	
Gewässertyp	Gebirgsbach
Spezielle gewässerrelevante Elemente	zwischen Flüeli und Sarnen markante, schwer zugängliche Schlucht
Historische Aspekte	aus Gründen des Hochwasserschutzes wurde die Grosse Melchaa um 1880 in den Sarnersee umgeleitet

3.6 Nutzungen im Bereich der Restwasserstrecke

Wasserkraft	nein
Trinkwasser	nein
Abwasser	oberhalb Fassung: ARA Melchtal bei Flüeli-Ranft: Klein-ARA und Regentlastung der Kanalisation
Tourismus	ja, Wallfahrtsort Flüeli-Ranft
Kiesabbau	periodische Kiesentnahme aus Hochwasserschutzgründen am Ausgang der Schluchtstrecke und an der Mündung in den Sarnersee
Landwirtschaft	wenig
Fischerei	Patentgewässer, sehr gutes Fischgewässer

3.7 Schutz

Nationaler Schutz	nein
Regionaler Schutz	Kantonale Naturschutzzone Siechenried (Flachmoor von nationaler Bedeutung), nicht direkt an Grosse Melchaa angrenzend Landschaftsschutzgebiet von regionaler Bedeutung (Ostufer Sarnersee – Flüeli – St. Niklausen)
Kommunaler Schutz	nein

3.8 Gewässerrelevante Defizite

Ökomorphologie	keine
Durchgängigkeitsstörungen	Fassungsbauwerk, wenige natürlichen Abstürze
Wasserqualität	keine (Qualitätsziel trotz ARA erreicht)
Hydrologie	keine Dotierwassermenge
Fischökologie	zu geringe Wasserführung, Belastung durch Spülen der Fassung

3.9 Sanierungsziele und -massnahmen

Die Fassung und die obersten 500 m der Restwasserstrecke in der Grossen Melchaa bilden im heutigen Zustand ein für Wassertiere nicht überwindbares Hindernis. Mit der Restwassersanierung soll diese Lücke zwischen den verhältnismässig intakten Gewässerabschnitten ober- und unterhalb der Fassung überbrückt werden. Die sinnvollste Lösung dafür ist das Erstellen eines fischgängigen Umgehungsgewässers. Neben der Wiederherstellung der freien Fischwanderung soll das Umgehungsgewässer die allgemeinen Anforderungen an ein Fischgewässer im engeren Sinn erfüllen (ausreichende Wasserführung und günstige Wasserqualität, natürliches Nahrungsangebot, Laichareale, Aufwuchs- und Einstandsgebiete sowie Refugien für alle Altersstadien der Bachforellen). Damit können auch die im Art. 10 des Bundesgesetzes über die Fischerei (BGF, SR 923.0) geforderten Massnahmen umgesetzt werden.

Gemäss Gutachten von Klötzli und Marrer, 1987, beträgt das gewässerökologisch noch vertretbare Minimum für die Dotation des Umgehungsgewässers 50 l/s im Winter und 100 l/s in der übrigen Zeit. Zu Unterhaltszwecken und um die Laichvoraussetzungen für Forellen zu verbessern, soll zudem die Möglichkeit geschaffen werden, dem Umgehungsgewässer Spülstösse von etwa 300 l/s zuzuführen. Dafür muss eine verstellbare Dotiervorrichtung konstruiert werden.

Als betriebliche Massnahme ist für die Fassung ein Spülkonzept zu erarbeiten, welches den Anforderungen von Art. 40 GSchG genügt.

Im Bereich der Fassung liegt die Kantonale Naturschutzzone Siechenried (Flachmoor von nationaler Bedeutung) und der untere Teil der Restwasserstrecke befindet sich in einem Landschaftsschutzgebiet von regionaler Bedeutung. Die Fassung und die Restwasserstrecke betreffen die Schutzziele dieser Gebiete nicht oder nur am Rand, so dass keine Sanierungsmassnahmen mit Entschädigungspflicht (Art. 80 Abs. 2 GSchG) notwendig sind. Auch andere überwiegende öffentliche Interessen erfordern keine weitergehenden Sanierungsmassnahmen.

Folgende Sanierungsmassnahmen werden vorgeschlagen:

Dotierwassermenge	Ist-Zustand	Sanierungsvorschlag
Einschätzung Abt. Umwelt	0 l/s	15. März – 14. Okt.: 100 l/s 15. Okt. – 14. März: 50 l/s
Q _{min} (nach Art. 31 und 32 GSchG)	333 l/s	
Nicht entschädigungsbegründende Massnahmen		
Bauliche Massnahmen	Dotiervorrichtung und fischgängiges Umgehungsgewässer bei der Fassung (gemäss Art. 10 BGF)	
Betriebliche Massnahmen	Spülkonzept für Fassung (gemäss Art. 40 GSchG)	
Weitere Massnahmen	keine	
Entschädigungsbegründende Massnahmen		
Bauliche Massnahmen	keine	
Betriebliche Massnahmen	keine	
Weitere Massnahmen	keine	

4. Fassung Kleine Melchaa

4.1 Kurzbeschreibung

Die Kleine Melchaa entspringt auf gut 1'800 m ü.M. zuhinterst im Kleinen Melchtal. Nach 12 km Fließstrecke vereinigt sie sich bei Giswil mit der Aa und der Laui zum Dreiwässerkanal, welcher nach weiteren 1.5 km in den Sarnersee mündet. Das Tal der Kleinen Melchaa, auch Tobel genannt, ist Sommer und Winter ein beliebtes Naherholungsgebiet. Es ist nicht ganzjährig bewohnt, geprägt durch Wald und Alpwirtschaft, und liegt in einem Landschaftsschutzgebiet von regionaler Bedeutung.

Seit September 2011 laufen die Bauarbeiten für das Hochwasserschutzprojekt Kleine Melchaa. Nach Umsetzung des Projekts wird die Kleine Melchaa nicht mehr in den Dreiwässerkanal, sondern ausserhalb der Siedlung Richtung Diechtersmatt/Grossmatt und anschliessend durch die Naturschutzzone Hanenried direkt in den Sarnersee fliessen. Der Abschluss der Bauarbeiten ist im Herbst 2015 vorgesehen. Danach wird der unterste Abschnitt der Kleinen Melchaa zu einem potentiellen Fortpflanzungsgebiet für die stark gefährdete Seeforelle.

Die Kleine Melchaa wird zwischen 1560 und 1420 m ü.M. in einem Kleinwasserkraftwerk genutzt. Das Kleinwasserkraftwerk dient der Versorgung von Alpbetrieben und ist nur während der Alpzeit in Betrieb. Auf 815 m ü.M. befindet sich die Fassung für das Kraftwerk Lungerersee. Das Wasser fliesst ab hier – zusammen mit dem Wasser der Grossen Melchaa – durch einen Stollen zur Schwallkammer und schliesslich über eine Druckleitung zur Zentrale Unteraa.

Bei der Fassung für das Kraftwerk Lungerersee wird keine Dotierwassermenge abgegeben. Von der Fassung bis vor die Ortschaft Giswil gibt es nur wenige kleine seitliche Zuflüsse. Im Flachstück vor Giswil versickert ein Teil des Wassers und bei geringen Abflüssen fällt dort die Kleine Melchaa ganz trocken.

Die Fassung ist für Fische und andere Organismen nicht durchgängig. Die Ökomorphologie der Kleinen Melchaa ist grösstenteils natürlich bis wenig beeinträchtigt. Sowohl die Restwasserstrecke wie auch der Abschnitt oberhalb der Fassung sind Fischgewässer. Es kommen Bachforellen vor, wobei deren Wanderung durch viele natürliche, über 70 cm hohe Abstürze eingeschränkt ist. Das Wasser der Kleinen Melchaa ist mit Ausnahme von geringen Nährstoffeinträgen aus der Alpwirtschaft unbelastet.

4.2 Allgemeine Angaben

Rechtstitel	Konzession zur Ausnützung der Wasserkräfte des Lungerersees sowie der Kleinen und Grossen Melchaa vom 12. Juli 1983			
Beginn der Konzession	1. Januar 1982			
Ablauf der Konzession	31. Dezember 2041			
Länge der Restwasserstrecke	2.94 km			
Ausbauwassermenge	11 m ³ /s für die Zentrale (Stufe Melchtäler) 5 m ³ /s für die Fassung			
	Typ, Name	x-Koord.	y-Koord.	Höhe ü.M.
Fassung	Wehr mit seitlicher Entnahme	658.778	186.475	814.8 m
Ausgleichsbecken	-			
Stauhaltung	-			
Wasserrückgabe gemäss Konzession	Sarnersee			469.35 m

4.3 Angaben zum Betrieb

Fassungstyp	Wehr mit seitlicher Entnahme
Ausbauwassermenge	3 m ³ /s
Dotierwassermenge	0 l/s
Schwall-/Sunkbetrieb	nein
Spülung Fassung	12 Spülungen pro Jahr
Entleerungen Fassung	2 Entleerungen pro Jahr von einem Tag Dauer
Besonderes	-

4.4 Hydrologische Grundlagen

Hydrologisches Regime	nival alpin
Fliessgewässertyp	Bach
Einzugsgebietsfläche ob Fassung	26 km ²
Q₃₄₇	242 l/s
Q_{min} (nach Art. 31 und 32 GSchG)	166 l/s
Exfiltrationen in Restwasserstrecke	nein
Versickerungen in Restwasserstrecke	ja, unmittelbar vor der Ortschaft Giswil
Zuflüsse Zwischeneinzugsgebiet	wenige kleine Zuflüsse
Dotierversuche in Restwasserstrecke	nein
Besonderes / allg. Bemerkungen	keine

Abfluss / Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Abfluss vor der Fassung [m ³ /s]	0.49	0.51	0.83	1.5	2.31	1.69	1.17	0.95	0.89	0.75	0.73	0.67
Ausbauwassermenge [m ³ /s]	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Dotierwassermenge [l/s]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.5 Gewässerökologische Charakterisierung

Ökomorphologie Restwasserstrecke Daten: AquaPlus und Aquatica, 2004	gem. BAFU Modul Ökomorphologie, Stufe F
Gesamtbewertung (vgl. auch Karte S. 3)	690 m natürlich / naturnah 1'430 m wenig beeinträchtigt 630 m stark beeinträchtigt 190 m künstlich / naturfremd
Sohlenstruktur / Kolmation / Korngrössen	Sohle weitgehend natürlich keine oder nur sehr geringe Kolmation alle Korngrössen vorhanden
Durchgängigkeit, Abstürze / Bauwerke >70 cm	zahlreiche natürliche Abstürze in der Schluchtstrecke
Organismen Restwasserstrecke Daten: DÜFUR und Auskunft Fischereiaufsicht	
Fischgewässer / Nichtfischgewässer	Fischgewässer
Fischhabitate (Typ, Qualität)	Laichhabitate: gut Jungfischhabitate: gut Adulthabitate: gut
Bachforelle (Vorkommen / Fortpflanzung)	ja / natürliche Fortpflanzung
Seeforelle (Vorkommen / Fortpflanzung)	nein
Zoobenthos / Spezielles	Untersuchungsstelle am Ende der Schluchtstrecke: Geringe bis mittlere Häufigkeit, hauptsächlich Eintags- und Steinfliegenlarven
Kieselalgen / Spezielles	keine
Wasserqualität Restwasserstrecke Daten: DÜFUR	
Wasserchemie / Belastungen	unbelastet (alle Untersuchungen ausgangs Schluchtstrecke)
Wassertemperatur	bis ca. 15°C
El. Leitfähigkeit	ca. 260 bis 350 µS/cm
Äusserer Aspekt	keine Beeinträchtigungen
Biologisch indizierte Wasserqualität	unbelastet
Kieselalgenindex DI-CH	-
Makroindex	1 bis 3 (einmaliger Befund)

Belastungen Restwasserstrecke	
Abwasserreinigungsanlagen	keine
Strassenabwasser	wenig, erst im untersten Abschnitt (Dorf Giswil)
Landwirtschaft	kaum Belastungen, nur Alpwirtschaft
Landschaftsbild Restwasserstrecke	
Gewässertyp	Gebirgsbach
Spezielle gewässerrelevante Elemente	Melchaa-Tobel als Landschaftsschutzgebiet von regionaler Bedeutung
Historische Aspekte	Die Kleine Melchaa floss ursprünglich direkt in den Sarnersee. 1875 Bau des Dreiwässerkanals, wo sich Aa, Laui und Kleine Melchaa vereinigen

4.6 Nutzungen im Bereich der Restwasserstrecke

Wasserkraft	nein
Trinkwasser	nein
Abwasser	nein
Tourismus	Wandergebiet
Kiesabbau	periodische Kiesentnahme aus Hochwasserschutzgründen am Ausgang der Schluchtstrecke
Landwirtschaft	nein, nur Alpwirtschaft
Fischerei	Patentgewässer, sehr gutes Fischgewässer

4.7 Schutz

Nationaler Schutz	nein
Regionaler Schutz	Landschaftsschutzgebiet von regionaler Bedeutung (Kleines Melchtal)
Kommunaler Schutz	nein

4.8 Gewässerrelevante Defizite

Ökomorphologie	keine
Durchgängigkeitsstörungen	Fassungsbauwerk sowie zahlreiche natürliche Abstürze
Wasserqualität	keine
Hydrologie	keine Dotierwassermenge
Fischökologie	zu geringe Wasserführung, Belastung durch Spülen der Fassung

4.9 Sanierungsziele und -massnahmen

Die Sanierungsziele bei der Kleinen Melchaa sind die Erweiterung und Verbesserung des Lebensraums für Wassertiere sowie die Aufwertung des Landschaftsbildes. Die Kleine Melchaa wird nach Abschluss des Hochwasserschutzprojekts direkt in den Sarnersee münden, so dass der unterste Abschnitt zu einem potentiellen Fortpflanzungsgebiet für die stark gefährdete Seeforelle wird. Deshalb wird während der Laichzeit der Seeforelle eine höhere Dotierwassermenge vorgeschlagen.

Im Gutachten von Klötzli und Marrer, 1987, wird eine Restwassermenge von 120 l/s als ökologisches Minimum bezeichnet. Diese Menge wird als Dotierwassermenge während der Fortpflanzungszeit der Seeforellen vorgeschlagen. In der übrigen Zeit wird eine Reduktion der Dotierwassermenge auf 70 l/s als vertretbar erachtet, da im Sommer die Zuflüsse aus dem Zwischeneinzugsgebiet generell höher sind. Für die Abgabe der Dotierwassermenge ist eine verstellbare Dotiervorrichtung zu erstellen.

Als betriebliche Massnahme ist für die Fassung ein Spülkonzept zu erarbeiten, welches den Anforderungen von Art. 40 GSchG genügt.

Die Kleine Melchaa fliesst durch das Landschaftsschutzgebiet von regionaler Bedeutung Kleines Melchtal. Die allgemein gehaltenen Schutzziele dieses Gebiets oder andere überwiegenden öffentlichen Interessen rechtfertigen keine Sanierungsmassnahmen nach Art. 80 Abs. 2 GSchG, d.h. mit Entschädigungspflicht gegenüber dem EWO.

Folgende Sanierungsmassnahmen werden vorgeschlagen:

Dotierwassermenge	Ist-Zustand	Sanierungsvorschlag
Einschätzung Abt. Umwelt	0 l/s	15. März – 14. Okt.: 70 l/s 15. Okt. – 14. März: 120 l/s
Q _{min} (nach Art. 31 und 32 GSchG)	166 l/s	
Nicht entschädigungsbegründende Massnahmen		
Bauliche Massnahmen	Dotiervorrichtung bei der Fassung	
Betriebliche Massnahmen	Spülkonzept für Fassung (gemäss Art. 40 GSchG)	
Weitere Massnahmen	keine	
Entschädigungsbegründende Massnahmen		
Bauliche Massnahmen	keine	
Betriebliche Massnahmen	keine	
Weitere Massnahmen	keine	

5. Nutzung der Zuflüsse zum Lungerersee

Auf der Höhenstufe zwischen Lungerersee und Zentrale Unteraa werden zusätzlich zum Wasser aus den Fassungen an der Grossen und Kleinen Melchaa die natürlichen Zuflüsse zum Lungerersee genutzt. Im vorliegenden Bericht ist deshalb auch die Restwasserstrecke unterhalb des Lungerersees zu behandeln.

Der Lungerersee besass ursprünglich an seinem nördlichen Ende zwischen Bürglen und Kaiserstuhl einen natürlichen Ausfluss. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts beschloss die Lungerer Bevölkerung, den See zur Gewinnung von Kulturland tiefer zu legen. Dies erreichte man durch den Bau eines Stollens bei Kaiserstuhl. Am 9. Januar 1836 erfolgte die letzte Sprengung am 410 m langen Stollen. Der Seespiegel wurde um 35 m gesenkt und dadurch rund 180 ha Weidland gewonnen. Gleichzeitig wurde der natürliche Seeausfluss zugeschüttet.

In den Jahren 1926/1927 wurde der See zum Betrieb des Kraftwerks Lungerersee wieder aufgestaut. Der Stollen diente dabei der Zuleitung zur Zentrale Unteraa. Der natürliche Seeausfluss wurde nicht wieder hergestellt. Im oberen Teil der Restwasserstrecke besteht somit seit 175 Jahren kein Gerinne mehr, in welches Restwasser abgegeben werden könnte. Zudem fehlt die Möglichkeit einer Dotierung der Restwasserstrecke. Eine Sanierung der Restwasserstrecke unterhalb des Lungerersees ist somit nicht möglich.

6. Schlussfolgerungen

6.1 Notwendigkeit der Sanierung

Die Notwendigkeit einer Sanierung der Wasserfassungen an der Grossen und Kleinen Melchaa ist gegeben. Beide Gewässer sind naturnah und die Wasserqualität erfüllt die Qualitätsziele der Gewässerschutzgesetzgebung. Sie haben ein hohes ökologisches und landschaftliches Potential und werden durch die Sanierungsmassnahmen bedeutend aufgewertet.

Eine weitergehende Sanierung nach Art. 80 Abs. 2 GSchG, d.h. mit Entschädigungspflicht gegenüber dem EWO, ist nicht angezeigt. Beide Fassungen liegen zwar in Landschaftsschutzgebieten von regionaler Bedeutung, welche aber keine besonderen, von der Restwassermenge abhängigen Schutzziele enthalten. Die Fassung und das Umgehungsgewässer an der Grossen Melchaa berühren die kantonale Naturschutzzone Siechenried nicht. Auch andere überwiegenden öffentlichen Interessen erfordern keine weitergehenden Sanierungsmassnahmen.

6.2 Sanierungsmassnahmen

Hydrologische Massnahmen

Um die Sanierungsziele gemäss der Kapitel 3.9 und 4.9 zu erreichen, wird eine Dotierung der Restwasserstrecken mit insgesamt 170 l/s vorgeschlagen. Diese Menge soll so auf die beiden Fliessgewässer verteilt werden, dass ein grösstmöglicher Nutzen für die Gewässerökologie entsteht. Der Vorschlag lautet wie folgt:

	<u>15. März bis 14. Oktober</u>	<u>15. Oktober bis 14. März</u>
Grosse Melchaa	100 l/s	50 l/s
Kleine Melchaa	70 l/s	120 l/s

Die für eine Dotierwassermenge von 170 l/s errechnete Produktionsminderung im Kraftwerk Lungerersee beträgt 3.96 % (Angabe EWO).

Bauliche Massnahmen

Bei den Fassungen an der Grossen und Kleinen Melchaa muss eine verstellbare Dotiervorrichtung konstruiert werden. Die Dotierung bei der Grossen Melchaa erfolgt durch ein rund 300 m langes, fischgängiges Umgehungsgewässer, womit auch gemäss Art. 10 BGF geforderte Sanierung der Fischgängigkeit umgesetzt wird.

Betriebliche Massnahmen

Für die Fassungen an der Grossen und Kleinen Melchaa ist ein Spülkonzept zu erarbeiten und dem Amt für Landwirtschaft und Umwelt zur Genehmigung vorzulegen. Spülungen und Entleerungen der Fassungen haben so zu erfolgen, dass die Tier- und Pflanzenwelt im Unterlauf der Fassungen nicht beeinträchtigt werden (Art. 40 GSchG).

6.3 Erfolgskontrollen

Bei der Fassung an der Grossen Melchaa muss eine Erfolgskontrolle im Rahmen der Wiederherstellung der Fischgängigkeit nach Art. 10 BGF durchgeführt werden. Bei der Kleinen Melchaa wurde die Erfolgskontrolle in der Bewilligung des Hochwasserschutzprojekts verfügt. Mit diesen beiden Erfolgskontrollen kann gleichzeitig geprüft werden, ob die in den Kapiteln 3.9 und 4.9 beschriebenen ökologischen Ziele mit den verfügbaren Sanierungsmassnahmen ausreichend erfüllt werden.

6.4 Termine

Die Sanierungsmassnahmen müssen bei der Grossen Melchaa bis spätestens ein Jahr nach Vorliegen der rechtskräftigen Verfügung abgeschlossen sein. Bei der Kleinen Melchaa ist die Dotierwassermenge abzugeben, sobald das neue, direkt in den Sarnersee mündende Gerinne fertig gestellt ist.

7. Literatur

- Amt für Umweltschutz Obwalden (1994): Beurteilungsbericht der kantonalen Umweltschutzfachstelle über den Bericht zur Umweltverträglichkeit vom April 1990 zum Konzessionsprojekt Ausbau Lungererseewerk.
- AquaPlus und Aquatica GmbH (2004): Ökomorphologische Erhebung der Fliessgewässer im Kanton Obwalden. Im Auftrag des Bau- und Umweltdepartements Obwalden.
- Baudepartement und Justizdepartement Obwalden (1998): Ausbau Lungerersee-Kraftwerk; Schutz- und Nutzungsplanung Grosses Melchtal.
- DÜFUR: Koordinierte Dauerüberwachung der Fliessgewässer in den Urkantonen (UR, SZ, OW, NW) und den angrenzenden Gebieten des Kantons LU. Biologische und chemische Untersuchungen 2000 bis 2008.
- EWO und Maggia AG (1990): Umweltverträglichkeitsbericht zum Konzessionsprojekt Ausbau Lungererseewerk mit Beckenstandort Tobelplätz.
- Klötzli, F. und Marrer, H. (1987): Ökologisches Gutachten; Beurteilung der Projektauswirkungen auf Landschaft, Gewässer, Vegetation und Wasserfauna. Im Auftrag des Regierungsrats Obwalden.
- SigmaPlan (2009): Ausbau Lungererseewerk; Ersatz KW Kaiserstuhl; Bericht zur Umweltverträglichkeit gemäss Art. 7 ff UVPV.