



Regionaler Entwässerungsplan (REP) Oesch

*Leitbild und Stossrichtungen
für die Wasserwirtschaft*

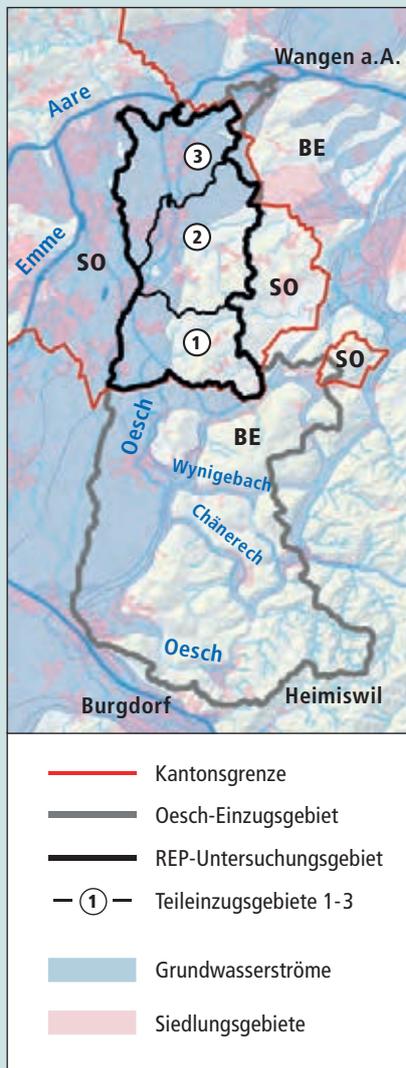


Was ist ein REP?

Ein regionaler Entwässerungsplan (REP) befasst sich mit den ober- und unterirdischen Gewässern und behandelt alle gewässerbeeinflussenden Elemente. Er umfasst **Gewässereinzugsgebiete** und richtet sich nicht nach Verwaltungsgrenzen.

Ein REP wird von den Kantonen erstellt, wenn zur Gewährleistung eines sachgemässen Gewässerschutzes in einem begrenzten, hydrologisch zusammenhängenden Gebiet die Gewässerschutzmassnahmen der **Gemeinden und anderer Akteure** aufeinander abgestimmt werden müssen.

Ein REP entspricht damit einer **ganzheitlichen Gewässerplanung** und dient der Optimierung von Massnahmen in einem Gewässereinzugsgebiet. Als Ergebnis entsteht ein behördenverbindlicher **Massnahmenplan**.



Das Einzugsgebiet der Oesch reicht vom Hügelland östlich von Burgdorf bis zur Aare.

Einzugsgebiet der Oesch

Die Oesch ist ein rund 28km langes Nebengewässer der Aare und fliesst durch die Kantone Bern und Solothurn. Sie entspringt östlich von Burgdorf am Abhang der Egg auf dem Gebiet der Gemeinde Heimiswil und entwässert im Kanton Bern ein rund 60km² umfassendes Einzugsgebiet, das bis zur Aare auf rund 90km² anwächst.

Dieses Einzugsgebiet liegt östlich des bedeutenden Grundwasservorkommens Wasseramt.

Das Einzugsgebiet hat eine mittlere Höhe von 517m ü. M. (maximal 840m ü. M.; minimal 410m ü. M.).

Im **Kanton Solothurn** haben 10 Gemeinden relevante Flächen und/oder Handlungsbedarf im Einzugsgebiet der Oesch:

- Deitingen
- Drei Höfe
- Etziken
- Halten
- Horriwil
- Hüniken
- Kriegstetten
- Oekingingen
- Rechterswil
- Subingen

Inhalt

Einleitung	3
Landwirtschaftliche Bewässerung und Drainagen	6
Wasserhaushalt (Dargebot und Nutzungen)	8
Hochwasserschutz	10
Gewässerlebensräume	12
Stossrichtungen	14
Weitere Sektoren der Wasserwirtschaft	18
Der Runde Tisch zum REP Oesch	19

Einleitung

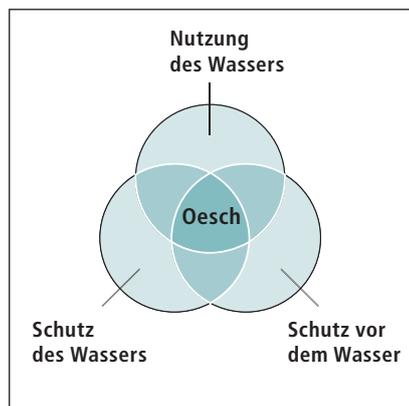
Ganzheitliche Wasserwirtschaft

Der Druck auf die Wasserressourcen, die zunehmenden Interessenkonflikte und die komplexen Gewässersysteme sind grosse Herausforderungen. Die ganzheitliche Bewirtschaftung des Wassers im Einzugsgebiet – das sogenannte Einzugsgebietsmanagement – fordert eine neue Betrachtungsweise:

- Gewässer werden als **Gesamtsysteme** verstanden.
- Wasserressourcen, Gewässer und Wasserinfrastrukturen sollen im Rahmen ihrer Einzugsgebiete nach **einheitlichen Grundsätzen** bewirtschaftet werden.

Dieses Vorgehen ermöglicht eine effiziente und zielorientierte Wasserwirtschaft durch regionale Abstimmung, transparente Güterabwägung und klare Prioritätensetzung.

Im Einzugsgebiet der Oesch treffen verschiedene Grundanliegen der Wasserwirtschaft aufeinander und müssen koordiniert werden.



REP Oesch

Im Einzugsgebiet der Oesch gibt es heute verschiedene **wasserwirtschaftliche Defizite**:

- Wasserknappheit in trockenen Sommern
- Unnatürliche Struktur (Ökomorphologie) der Gewässer
- Nicht sichergestellter Hochwasserschutz
- Ungenügende Wasserqualität
- Hoher Fremdwasseranfall in der Abwasserreinigungsanlage Emmenspitz

Die Umsetzung von Massnahmen stockt, weil diese Defizite lokal und bei Einzelnen auftreten, Lösungen aber regional und über Nutzergruppen hinweg koordiniert werden müssten.

Mit dem Regionalen Entwässerungsplan (REP) Oesch sollen diese dringenden wasserwirtschaftlichen Probleme gelöst und die zu koordinierenden Massnahmen angepackt werden. Im Zentrum des REP stehen die **Partizipation** und der **Austausch**: Die zu verfolgenden Stossrichtungen werden zusammen mit den betroffenen Akteuren/Akteurinnen gesammelt, ausgearbeitet und priorisiert.

Partizipative Erarbeitung von Zustandsberichten, Leitbild und Massnahmenplan im Rahmen des Regionalen Entwässerungsplans (REP) Oesch.



Projektphasen und Ergebnisse

Im Laufe des Jahres 2020 haben betroffene Akteure an **Workshops** den heutigen Zustand und bestehende Defizite zu den folgenden Themen diskutiert:

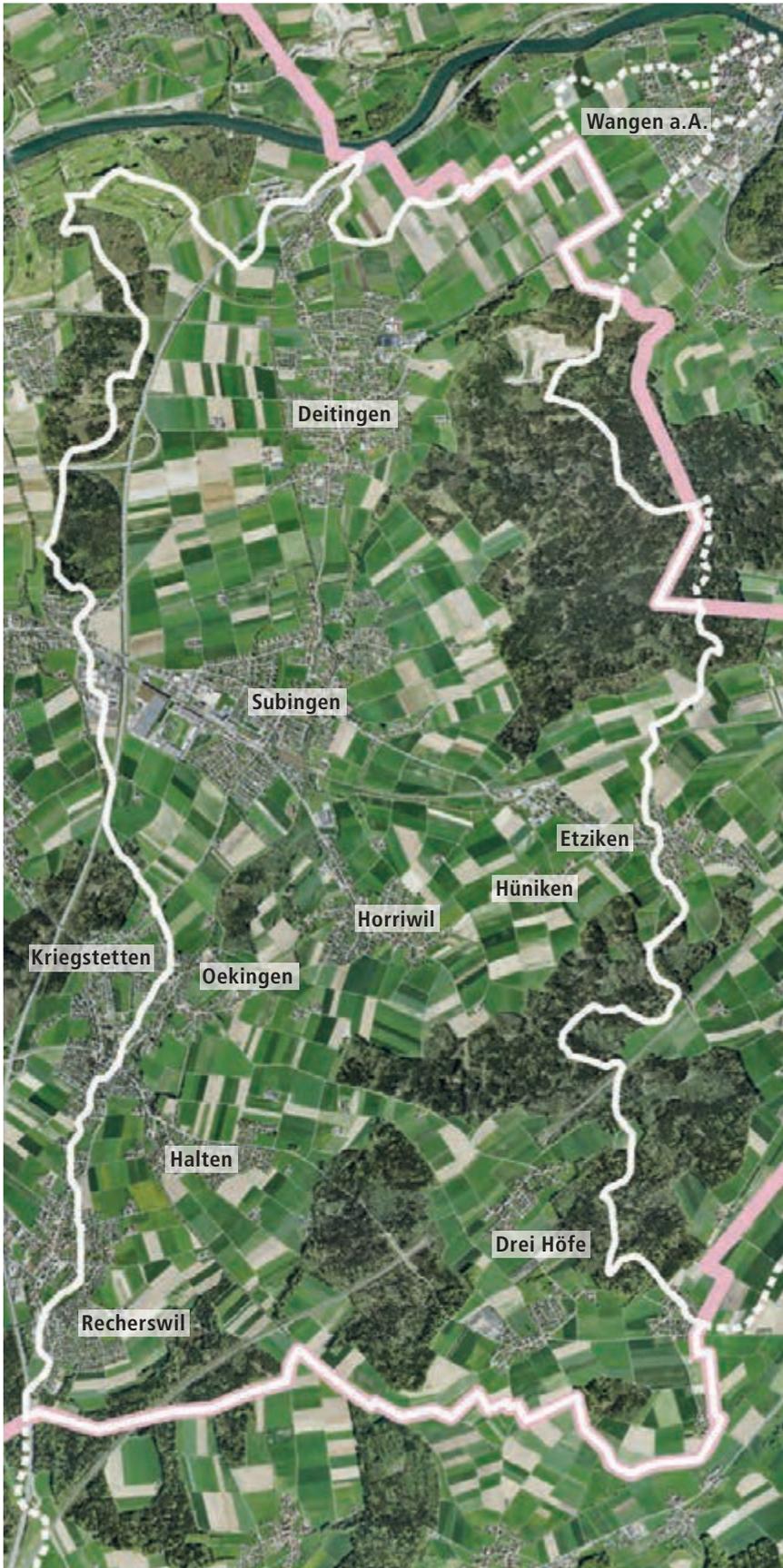
- Landwirtschaftliche Bewässerung und Drainagen
- Wasserhaushalt
- Hochwasserschutz
- Gewässerlebensräume

Die Erkenntnisse dieser Workshops wurden in **Zustandsberichten** dokumentiert.

Anhand dieser Zustandsberichte wurde ab Frühling 2021 im Rahmen eines **Runden Tisches** das vorliegende **Leitbild** erstellt, das die im Einzugsgebiet der Oesch anzustrebenden **Stossrichtungen** festlegt.

Aufbauend auf diesen gemeinsam ausgewählten Stossrichtungen soll ab 2022 ein **Massnahmenplan** ausgearbeitet werden, der das Vorgehen konkretisiert. Bei der Erarbeitung des Massnahmenplans werden der Runde Tisch und die betroffenen Gemeinden frühzeitig miteinbezogen. Der Massnahmenplan wird ein ordentliches **Mitwirkungsverfahren** durchlaufen und ist nach abschliessender Genehmigung durch das solothurnische Bau- und Justizdepartement **behördenverbindlich**.

Luftbild: Swisstopo/Swissimage



Landnutzung

Das Einzugsgebiet der Oesch wird vorwiegend **land- und forstwirtschaftlich** genutzt. Die Landnutzung im Solothurner Einzugsgebiet setzt sich zusammen aus:

- 55 % landwirtschaftlich genutzter Flächen
- 25 % Waldflächen
- 20 % Siedlungsflächen

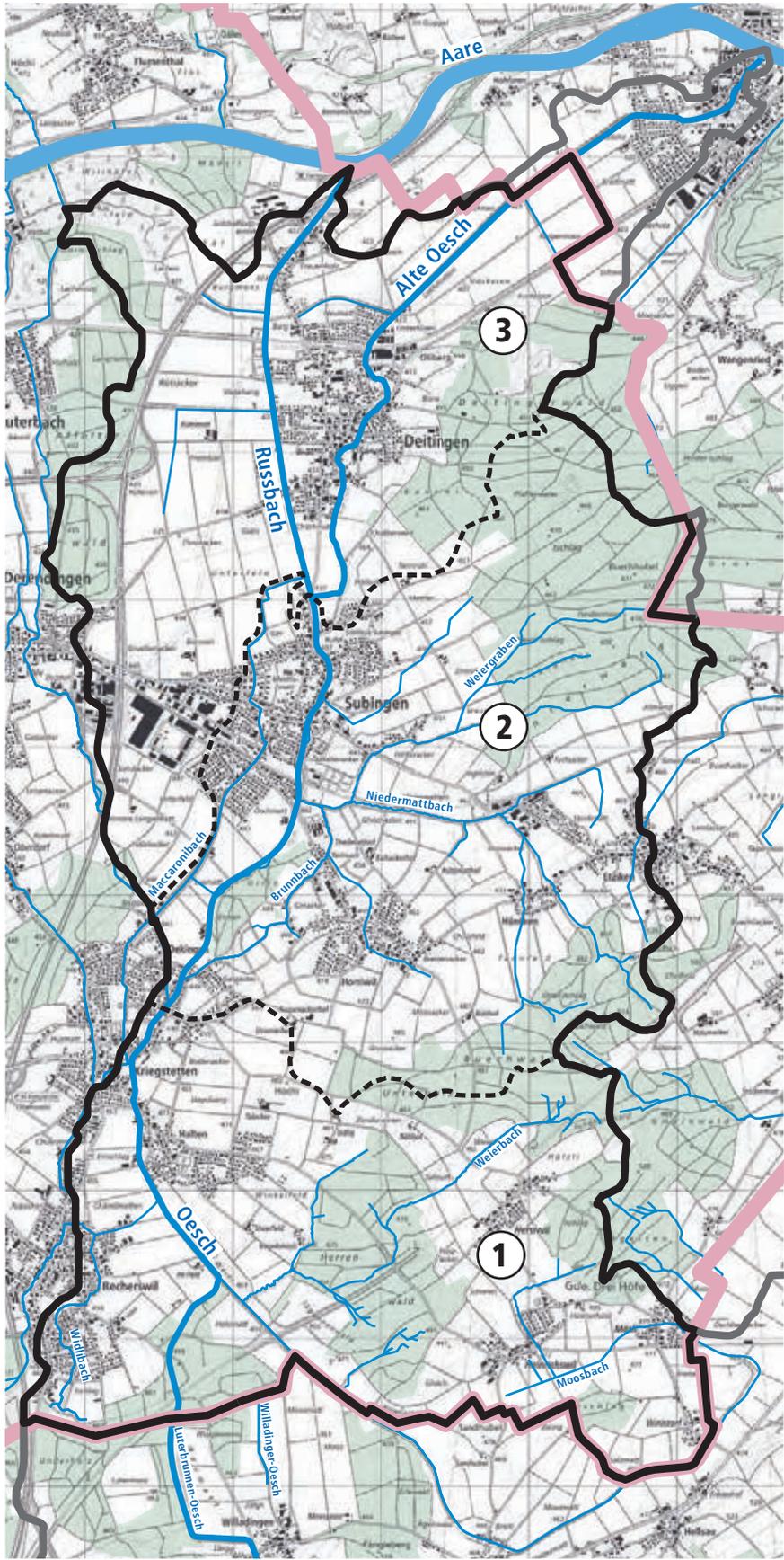
Abflussregime

Das Abflussregime der Oesch ist vor allem durch die im Einzugsgebiet fallenden **Niederschläge** geprägt und weist die tiefsten Abflüsse im Spätsommer (August, September) auf. Zudem gibt es einen intensiven Austausch zwischen den **Oberflächengewässern** und dem **Grundwasser**.

Im Kanton Solothurn wird das Abflussregime der Oesch aber auch stark durch menschliche Eingriffe beeinflusst:

- An mehreren Stellen (Oeking, Subingen, Deitingen) wird ein Teil des Bachwassers mit Hilfe von Kanälen abgeleitet und teilweise in andere Bachsysteme überführt.
- Wasserentnahmen reduzieren die Abflüsse.

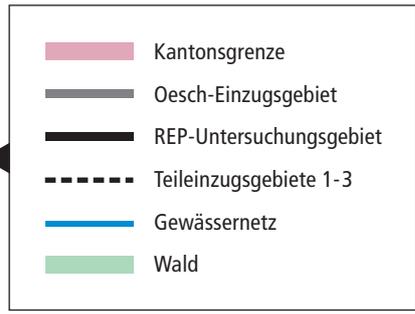




Gewässernetz

Oesch, Russbach, verschiedene Zuflüsse und Seitenkanäle sowie ein bedeutender Grundwasserstrom entwässern das Untersuchungsgebiet. Nördlich von Subingen wurde in den 1970er-Jahren eine Gewässerkorrektur durchgeführt. Das alte Gerinne wird ab diesem Punkt **Alte Oesch** genannt, während der Hauptteil des Wassers im künstlich angelegten **Russbach** auf direktem Weg der Aare zugeleitet wird.

Das stark landwirtschaftlich geprägte Einzugsgebiet der Oesch wird im Rahmen des Regionalen Entwässerungsplans (REP) auf solothurnischem Gebiet in drei Teileinzugsgebiete gegliedert.



Landwirtschaftliche Bewässerungen und Drainagen

Ist-Zustand Bewässerung

Fruchtfolgeflächen bedecken mit ca. 1500 ha die Hälfte des Einzugsgebiets. 40 Prozent davon werden mit bewässerungswürdigen Kulturen bebaut, v.a. Kartoffeln und weitere Nahrungsmittelpflanzen (Annahme: Bewässerungswürdig sind Kulturen für den direkten menschlichen Verzehr sowie Mais als wichtigstes Futtermittel).

Das Wasser wird aus der Oesch und dem Russbach entnommen und nur in Einzelfällen aus Seitenkanälen oder dem Grundwasser. Oft wird auch ab Hydranten mit Trinkwasser bewässert.

Es sind wenig festinstallierte Bewässerungsinfrastrukturen vorhanden. Meist kommen **mobile Anlagen** zum Einsatz, insbesondere Schlauchhaspel/Roller und Sprinkleranlagen. In den letzten Jahren wurden vermehrt **Bodensonden** zur Optimierung der Bewässerung eingesetzt (Ressourceneffizienz).

Für Entnahmen aus Oberflächengewässern braucht es **Nutzungsbewilligungen**, für Entnahmen aus dem Grundwasser **Konzessionen**. Bis anhin wurden sämtliche Gesuche im Wasseramt bewilligt. Bei zu geringen Abflüssen werden die Entnahmen aus den Oberflächengewässern temporär eingeschränkt (wie im trockenen Sommer 2003 an Seitenkanälen der Oesch).

Ist-Zustand Drainagen

In den letzten Jahrzehnten wurden umfangreiche Drainagenetze erstellt. Diese sind für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung notwendig. Sonst würden **Stau- und Grundnässe** die Kulturen schädigen, und eine Bearbeitung mit Maschinen würde wegen ungenügender **Bodenstabilität** schwierig.

Diese Drainagenetze werden durch Gemeinden oder Flurgenossenschaften unterhalten. Ihr Zustand ist gut (gemäss den in den Workshops gemachten Aussagen).

Bewässerung in Zukunft

Das Wasserangebot für die Bewässerung ist bereits heute zeitweise knapp. Es wird erwartet, dass sich die Situation durch den Klimawandel verschärft, insbesondere durch **häufigere und längere Trockenzeiten**. Dadurch steigt der Bewässerungsbedarf, während das Wasserdargebot in den Oberflächengewässern (und eventuell auch im Grundwasser) abnimmt.

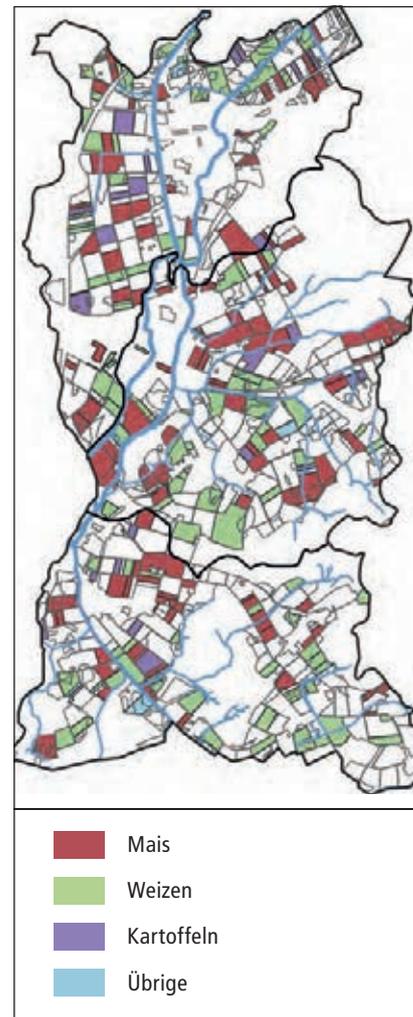
Die Grössenordnungen des Wasserbedarfs und des Wasserdargebots wurden für das Einzugsgebiet der Oesch abgeschätzt. Dabei wurde angenommen, dass die gleichen Kulturen auf gleichen Flächen wie heute angebaut werden, aber mit Bewässerung.

Der für ein optimales Pflanzenwachstum benötigte **Zusatzwasserbedarf** wurde für drei verschiedene Klimaszenarien ermittelt: ein mittleres heutiges Klima, ein mittleres Klima im Jahr 2060 und ein extrem trockenes Jahr (auf ein trockenes Frühjahr wie 2011 folgt ein trockener Sommer wie 2003).

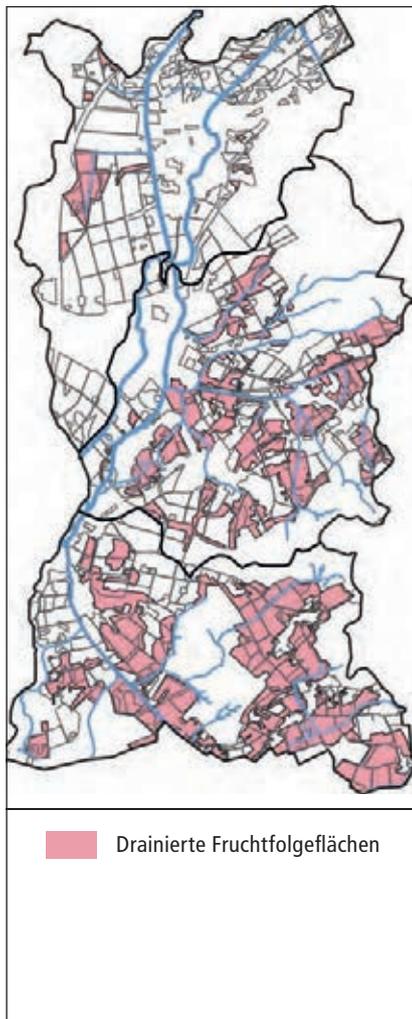
Der Zusatzwasserbedarf in einem **durchschnittlichen Sommer** verdoppelt sich demnach bis 2060. In einem extrem **trockenen Jahr** steigt der Zusatzwasserbedarf sogar auf das Vierfache eines Durchschnittsjahrs.

Dieser berechnete Zusatzwasserbedarf wurde mit dem Wasserdargebot aus Oberflächengewässern verglichen. Es zeigt sich, dass heute in durchschnittlichen Jahren der Bedarf gedeckt werden kann. Aber bereits jetzt wird das Bewässerungswasser in **trockenen Sommern** (wie 2011) knapp, und in **extrem trockenen Jahren** (wie 2003) können Defizite entstehen.*

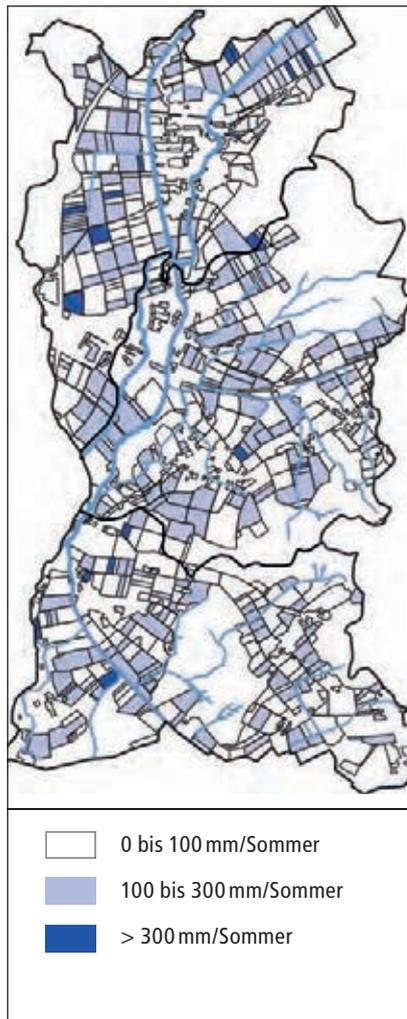
* Kanton Solothurn: Anpassungen der Landwirtschaft an den Klimawandel. Trockenheit, Früherkennung und Lösungsansätze (2020)



Fruchtfolgeflächen und bewässerungswürdige Kulturen im Jahr 2018



Drainierte Fruchtfolgeflächen



Zusatzwasserbedarf in extrem trockenen Jahren

Defizite

- Bereits heute wird das Wasserdargebot in Trockenzeiten knapp und die Bewässerung eingeschränkt. Wegen des Klimawandels dürfte dies in Zukunft noch ausgeprägter und häufiger der Fall sein.
- Obwohl erwartet wird, dass die Bedeutung der Bewässerung in Zukunft zunimmt, gibt es kaum vorsorgliche Aktivitäten in diesem Bereich (etwa durch koordinierten Ausbau von Bewässerungsinfrastrukturen).
- Für die Landwirte ist es nicht einfach, auf wassersparende Kulturen zu wechseln, denn die angebauten Kulturen richten sich nach dem Bedarf (etwa von Grossverteilern) sowie den agrarpolitischen Vorgaben.
- Entnahmebewilligungen und Konzessionen für Grundwasserbezüge sind gemäss den Aussagen landwirtschaftlicher Akteure schwierig zu erhalten.
- Die Preise für den Wasserbezug ab Hydrant variieren von Gemeinde zu Gemeinde, was zu Ungleichheiten führt.
- Bei geringem Flurabstand wird das Grundwasser durch Drainagen in die Gewässer oder durch Kanalisationen zu Abwasserreinigungsanlagen abgeleitet (sogenanntes Fremdwasser). Dadurch wird der natürliche Wasserhaushalt gestört, und dieses Wasser – es sind rund 6 Prozent des Grundwassers – ist für die Bewässerung verloren.
- Drainagen führen dazu, dass Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel in die Gewässer gelangen.

Wasserhaushalt (Dargebot und Nutzungen)



Grundwasserströme im östlichen Teil des Grundwasservorkommens Wasseramt

Wasserdargebot

Der mittlere Abfluss der Oesch beträgt in Koppigen (BE) 510 l/s, in Kriegstetten (SO) 1270 l/s.

Die Verteilung der Abflüsse im Jahresverlauf zeigt ein Abflussregime, das durch **Niederschläge** geprägt ist (mit relativ ausgeglichenen Monatsmitteln, die im Sommer tiefer sind als im Winter).

Zudem gibt es einen **intensiven Austausch** zwischen den Oberflächengewässern und dem Grundwasser, was die Abflüsse massgeblich beeinflusst. Das Einzugsgebiet der Oesch liegt im östlichen Teil des bedeutenden Grundwasservorkommens Wasseramt. Der unter dem Einzugsgebiet strömende Anteil wurde grob auf 28 Mio. m³/a bzw. 900 l/s abgeschätzt.

Wasserbedarf

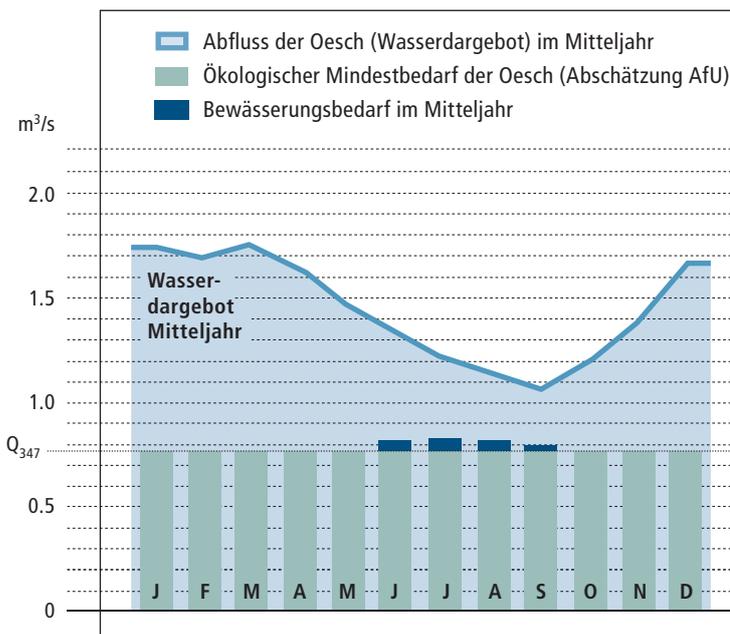
Fließgewässer benötigen für die Sicherstellung der ökologischen Funktionen einen ausreichenden Abfluss. Gemäss Einschätzung des Amts für Umwelt (AfU) treten in der Oesch keine akuten ökologischen Probleme auf, solange ein Abfluss in der Grössenordnung des Q_{347} sichergestellt ist (bei der Messstelle in Kriegstetten sind das 640 l/s).*

Im solothurnischen Teil des Oesch-Einzugsgebiets sind insgesamt 22 Grundwassernutzungen vorhanden. Die effektiv entnommene Menge (ohne Vor-Ort-Versickerung) wird auf 5.2 Mio. m³/a (165 l/s) geschätzt. Zudem wird aus der Oesch und ihren Seitenbächen im Sommer **Bewässerungswasser** entnommen.

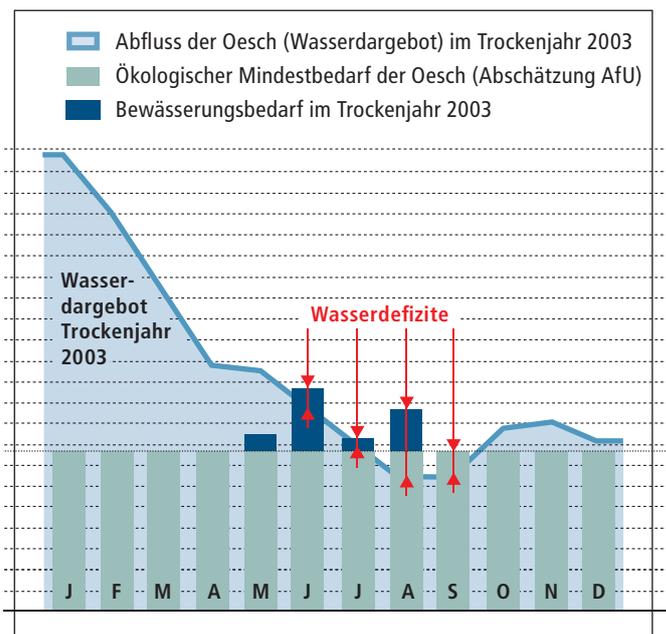
Durch undichte Abwasserleitungen werden ungewollt ca. 2 Mio. m³/a (64 l/s) aus dem Einzugsgebiet geleitet.

* Q_{347} Abfluss, welcher im langjährigen Mittel an 347 Tagen im Jahr mindestens erreicht wird.

Wasserdargebot und Wasserbedarf im Teileinzugsgebiet 3:
Im Mitteljahr hat es während aller Sommermonate genügend Wasser für die Bewässerung (Dargebot grösser als Bedarf).



Wasserdargebot und Wasserbedarf im Teileinzugsgebiet 3:
Im Trockenjahr 2003 gab es in den Sommermonaten ein Wasserdefizit (Bedarf grösser als Dargebot; vgl. Pfeile).



Wasserhaushaltsbilanz: Oberflächengewässer

In Jahren mit durchschnittlichen Niederschlagsverhältnissen herrscht in Oberflächengewässern keine Wasserknappheit. Anders ist die Situation in **trockenen Sommern**. Dann sinkt das Dargebot, während der Bewässerungsbedarf steigt. So konnte im trockenen Sommer 2011 das Dargebot den Bedarf nur knapp decken. Im sehr trockenen Sommer 2003 lag das Dargebot in den Oberflächengewässern sogar über mehrere Wochen unter dem Bedarf (Bewässerungen wurden damals zum Teil eingeschränkt). Die geringsten Abflüsse in den Oberflächengewässern treten zeitgleich mit dem höchsten Bedarf an Bewässerungswasser auf.

Wasserhaushaltsbilanz: Grundwasser

Im Einzugsgebiet wird heute im Mittel etwa gleich viel Grundwasser genutzt (165 l/s) wie durch die **Versickerung** von Niederschlagswasser neu gebildet wird (169 l/s). Aufgrund des grossen Zuflusses aus dem Grundwasserstrom Unteres Emmental ins Einzugsgebiet (550 l/s) sind bislang keine quantitativen Probleme bekannt, die das Grundwasser betreffen.

Auch **Unterlieger** sind durch die Nutzung des Grundwasservorkommens kaum betroffen, da sich der Grundwasserstrom Wasseramt am Nordrand mit dem grossen Grundwasserstrom der Aare vereinigt.

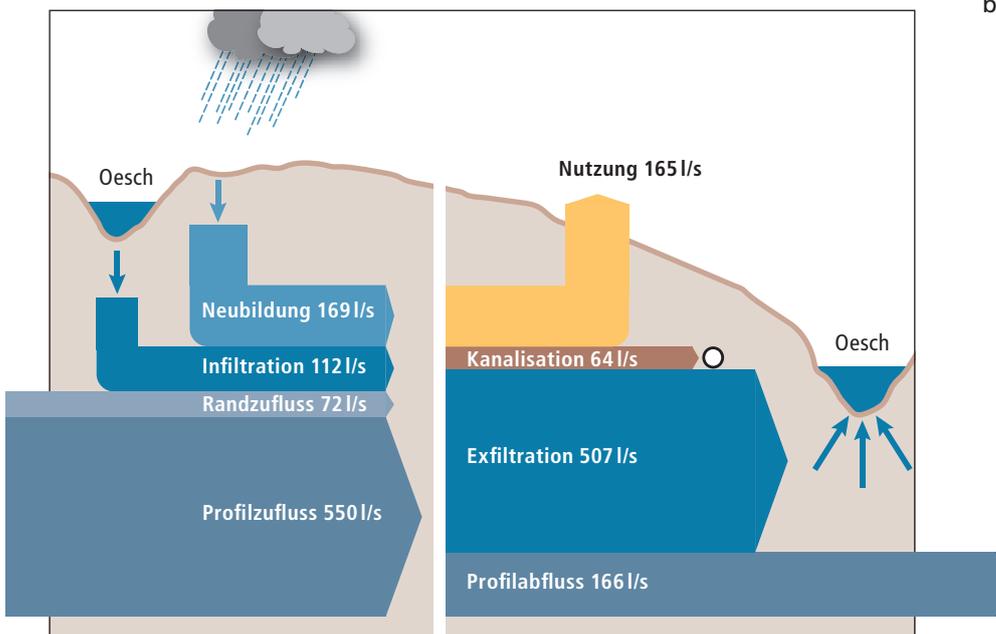
Defizite

- In Trockenzeiten deckt der verfügbare Abfluss der Oberflächengewässer den Bewässerungsbedarf nicht. Das beeinträchtigt sowohl die Landwirtschaft als auch die Gewässerökologie.
- Undichte Kanalisationsleitungen drainieren Grundwasser. Dieses kann also nicht mehr genutzt werden und belastet die Abwasserreinigungsanlagen.
- Rund um die Ableitung aus der Oesch in das Schlieffenbächli (Brunnbach) gibt es Diskussionen, weil Fischsterben vorkommen.

Zudem bestehen einige Wissenslücken über:

- die heutige Praxis und die gültigen Vereinbarungen zur Regulierung der Abflüsse zwischen der Oesch und ihren Seitengewässern (mögliches Optimierungspotenzial Trockenzeiten),
- die Auswirkungen von allfälligen neuen Entnahmen auf den Grundwasserträger,
- das Wasserdargebot und den Bedarf pro Gewässerabschnitt,
- die Grundwasserströme und -bilanzen in Trockenjahren,
- die Wasserentnahmen (heute bzw. zukünftig) im Kanton Bern.

Grundwasserbilanz für den solothurnischen Teil des Oesch-Einzugsgebiets



Hochwasserschutz

Ist-Zustand

In den letzten Jahrzehnten sind keine grösseren Überschwemmungen aufgetreten. Allerdings wurden in den Jahren 2006, 2007 und 2018 an einigen Stellen die **Gerinnekapazitäten** vollständig benötigt, um Hochwasser abzuleiten, die statistisch alle 30 Jahre auftreten. Doch:

- Ortschaften sollen vor 100-jährlichen Hochwassern geschützt werden.
- Speziell gefährdete Objekte, wie Schulen oder Altersheime, sollen sogar vor 300-jährlichen Hochwassern geschützt werden.

Defizite

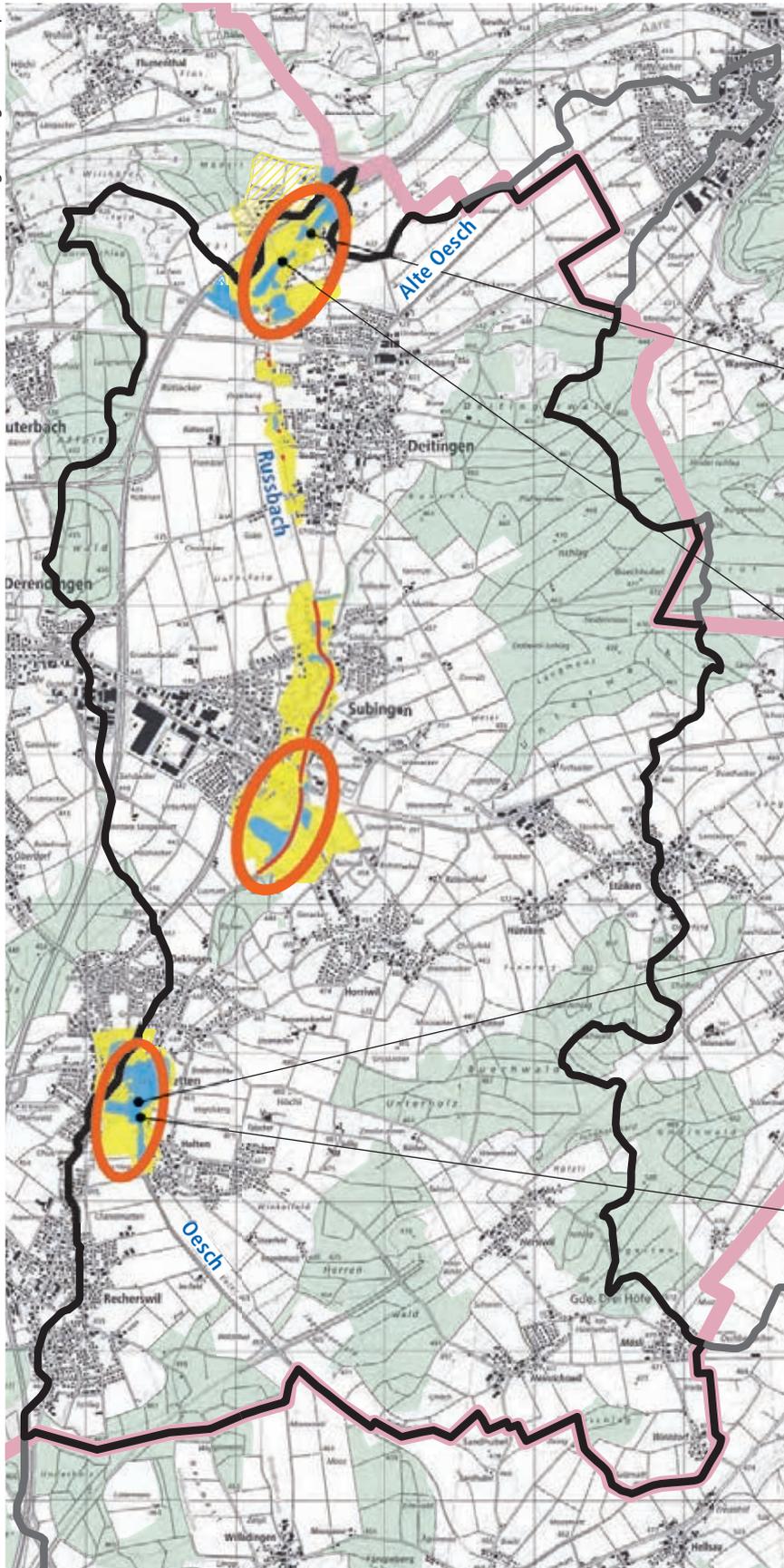
- Beim Hochwasserschutz bestehen entlang der Oesch einige Defizite, vor allem wegen ungenügenden Abflusskapazitäten bei den Brücken (vgl. nebenstehende Karte). Abzuklären ist, ob die ungenügenden Abflusskapazitäten nur durch bauliche Massnahmen an den Brücken gelöst werden können, oder ob die Hochwasserspitzen auch durch Rückhaltebecken (Retention) ausreichend verringert werden könnten.
- Die Aufteilung des Wassers zwischen der Oesch und den Seitenkanälen ist nicht für alle Abflussverhältnisse optimal und könnte regional besser koordiniert werden. Insbesondere das Trennbauwerk zur Aufteilung des Abflusses in den Russbach und in die Alte Oesch funktioniert schlecht und muss saniert werden.
- Die Gefährdung durch Hochwasser in den Seitengewässern wurde bisher nicht abgeklärt.

Die Oesch am 22. Januar 2018 in Halten (Brücke Mülimattstrasse): Bereits bei einem Abfluss, der häufiger als alle 30 Jahre erwartet werden muss, ist die Gerinnekapazität der Oesch ausgeschöpft.



Christian Stephani, Halten





Flächen, die durch Hochwasser der Oesch und des Russbachs gefährdet sind, sowie Gebiete mit Bedarf nach Schutzmassnahmen. Bei den abgebildeten Brücken sind Massnahmen zur Vergrösserung der Abflusskapazität zu prüfen oder bereits in Umsetzung.

Brücke bei der Raststätte Deitingen-Süd



Brücke Schachenstrasse Deitingen



Brücke Hauptstrasse Halten (Sanierung im Gang)



Brücke Mülimattstrasse Halten



Gewässerlebensräume

Ist-Zustand

Oesch und Russbach sind auf ihrer gesamten Strecke stark beeinträchtigt oder naturfremd/künstlich/ingedolt. Es fehlen Flussbetten mit natürlichen Strukturen sowie vielfältige Ufer. Der nötige Raum steht den Gewässern nicht zur Verfügung.

Bei den **Zuflüssen und Nebengewässern** ist die Situation deutlich besser als bei den Hauptgerinnen. Aber auch sie sind in einem schlechteren ökomorphologischen Zustand als das durchschnittliche Fließgewässer im Schweizer Mittelland. Natürlich geblieben sind vor allem Strecken im Wald.

Defizite

Die Gewässerlebensräume weisen grosse Defizite auf, denn der Gewässerraum wird auch von der Landwirtschaft, für Siedlungen oder vom Verkehr genutzt. Für jeden Gewässerabschnitt müssen deshalb **Kompromisse** gefunden werden.

- Viele Gewässerabschnitte sind kanalisiert und bilden deshalb schlechte Lebensräume für die Gewässerlebewesen.
- Die Fischwanderung wird durch mehrere unüberwindbare Schwellen verhindert. Eine freie Fischwanderung ist überlebenswichtig für den Erhalt der stark gefährdeten Äschen und der anderen Fischarten im Oeschsystem.
- Unklar bleibt der Umgang mit Bibern und den von ihnen geformten Dämmen.
- Bevölkerung und Gemeindebehörden sind nicht immer ausreichend über den Nutzen von Revitalisierungen informiert, während deren Nachteile (Raumbedarf) breit bekannt sind.
- Bei manchen Akteuren bestehen Zweifel, ob der primär auf den Hochwasserschutz ausgelegte Gewässerunterhalt ausreichend auf die ökologischen Ziele ausgerichtet ist (Bewuchs wo möglich zulassen und Anrisse nicht reparieren oder sogar fördern).

Klassifizierung von Fließgewässermerkmalen (Ökomorphologie):

natürlich, naturnah



wenig beeinträchtigt



stark beeinträchtigt



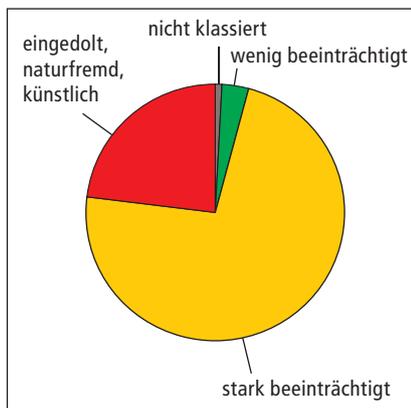
naturfremd, künstlich, ingedolt



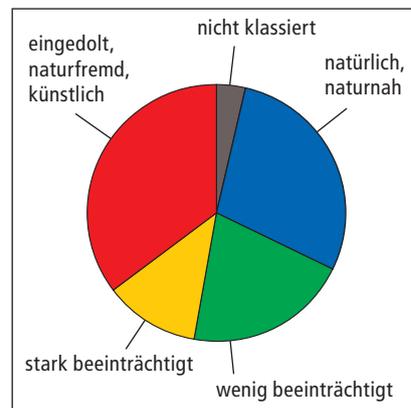
Sarah Fässler (Flusslauf)

Beurteilung der Ökomorphologie (Anteil an der Gesamtwässerslänge):

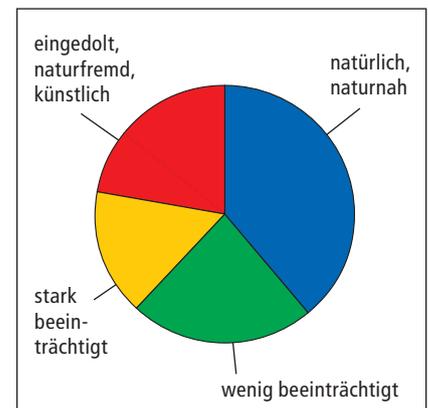
Oesch und Russbach



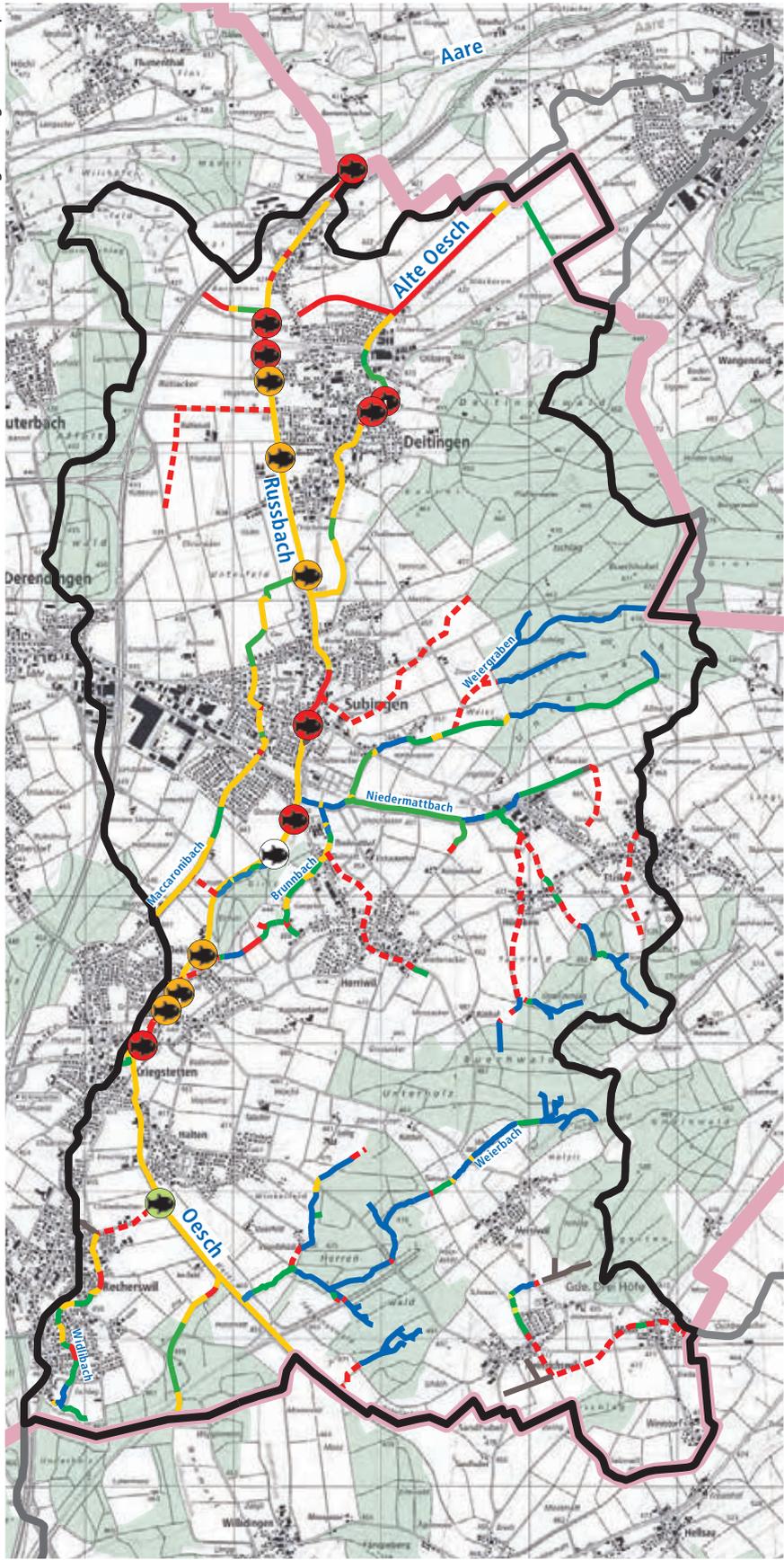
Zuflüsse und Nebengewässer der Oesch



Zum Vergleich: Mittelland (Durchschnitt)



Strukturen der Fließgewässer in der Schweiz (Bafu 2009)



Oesch und Russbach weisen grosse ökologische Defizite auf. Sie sind kanalisiert, und Schwellen behindern die Fischwanderung.



	Kantonsgrenze
	Oesch-Einzugsgebiet
	REP-Untersuchungsgebiet
	Wald
Ökomorphologie	
	nicht klassiert
	natürlich, naturnah
	wenig beeinträchtigt
	stark beeinträchtigt
	naturfremd, künstlich
	eingedolt
Fischwanderhindernisse	
	1. Priorität (Sanierung von sehr grossem Nutzen)
	2. Priorität (Sanierung von grossem Nutzen)
	3. Priorität (Sanierung von mittlerem Nutzen)
	Ohne Priorität (Sanierung von geringem Nutzen)

Stossrichtungen

Die vorderen Kapitel stellen die **Ist-Zustände** und **Defizite** im Einzugsgebiet der Oesch aus Sicht einzelner Sektoren dar. Darauf aufbauend wurden mit den betroffenen Akteuren **Ideen** für Stossrichtungen gesammelt. Die Stossrichtungen beschreiben, wie der heutige Zustand verbessert und die erkannten Defizite angegangen werden können.

Am **Runden Tisch zum REP Oesch** wurden die Stossrichtungen im Sommer 2021 mit Vertreterinnen und Vertretern der wichtigsten Akteursgruppen (vgl. S. 19) diskutiert:

- Im ersten Schritt wurden die Stossrichtungen gruppiert und einem der **drei Hauptziele** der Wasserwirtschaft (Nutzung des Wassers, Schutz des Wassers, Schutz vor dem Wasser) zugeordnet.
- Anschliessend wurden innerhalb der drei Hauptziele diejenigen **Stossrichtungen** ausgewählt, welche im Rahmen des REP weiterverfolgt werden sollen (vgl. folgende Tabellen).
- Für diese ausgewählten Stossrichtungen wurden Vorschläge für das **weitere Vorgehen** ausgearbeitet.

Die vom Runden Tisch ausgewählten Stossrichtungen und die zugehörigen Vorgehensvorschläge bilden ein Gesamtpaket, welches **Nutzungs- und Schutzinteressen** berücksichtigt. Auch bei der weiteren Planung und Umsetzung der Massnahmen soll ein Gleichgewicht zwischen Nutzung und Schutz gewahrt bleiben. Beispielsweise können Revitalisierungsmassnahmen die negativen Auswirkungen zusätzlicher Wasserentnahmen für die Gewässerökologie teilweise kompensieren.

Nutzung des Wassers (Stossrichtungen) →

Temporäre Grundwasserentnahmen zur Bewässerung während Trockenperioden (anstelle der Bewässerung aus Oberflächengewässern).

Zusätzliche Grundwasserfassungen realisieren und Konzessionsverfahren vereinfachen (zum direkten Bezug von Grundwasser für die Bewässerung).

Fixe Wasserbezugsorte für die Bewässerung planen und bauen, auch für mehrere Betriebe gemeinsam (Wasserbezug aus Oberflächengewässer, direkt aus Grundwasser oder Trinkwasser). →

Nutzung von Trinkwasser zur Bewässerung erleichtern und unter den Gemeinden vereinheitlichen (z.B. einheitlicher Wasserpreis).

Wasserrückhalt während feuchteren Perioden und spätere Nutzung zur Bewässerung. →

Smarte Drainagen realisieren (durch Regulierung der Rückstauhöhe wird nur Wasser abgeführt, wenn dies nötig ist; ggf. Verwendung des Drainagewassers zur Bewässerung). →

Bessere Koordination der Wasserentnahmen unter den Landwirten und mit dem Kanton Bern. →

Optimierung des Bewässerungszeitpunktes (z.B. durch Berücksichtigung der Bodenfeuchtigkeit oder der relativen Evapotranspiration).

Bewässerungsinfrastruktur (Umstieg auf sparsamere Bewässerungstechniken). →

Landwirtschaft an sich verändernde Rahmenbedingungen (Trockenheit) anpassen (z.B. Anpassung der Betriebsstrukturen, alternative Kulturenwahl, trockenheitsresistente Sorten, Planung Biodiversitätsförderflächen, standortgerechte Bewirtschaftung, ressourceneffiziente Anbauverfahren mit besserer Wasserspeicherung, gute Humuswirtschaft, Bodenschutz, Evaluation Bewässerungsbedarf). →

Weiteres Vorgehen

Vertreterinnen und Vertreter von Gemeinden, Landwirtschaft, Amt für Umwelt (AfU) und der Wasserversorgung Wasseramt AG (WaWa AG) streben eine vermehrte **Nutzung von Grundwasser** zur Bewässerung an.

Varianten (nicht abschliessend) für eine verstärkte Nutzung sind:

- Pumpen im Pumpwerk Ruchacker (Verteilung über Trinkwassernetz)
- Neue Grundwasserfassungen mit Solarpumpen
- Reaktivierung alter, stillgelegter Pumpwerke (z.B. PW Subingen)

Im Rahmen des REP sollen die vier Stossrichtungen mit folgenden Massnahmen weiterverfolgt werden:

- **Massnahmen mit kurzfristiger Wirkung:** Absprachen zwischen Gemeinden, damit gleiche Bedingungen und Preise für die Bewässerung ab Hydrant gelten.
- **Massnahmen mit mittelfristiger Wirkung:** Regionalen Wasserversorgungsplan (RWP) erstellen, und dabei den landwirtschaftlichen Bedarf miteinbeziehen. Im Rahmen des RWP die verschiedenen Varianten (PW Ruchacker, Solarpumpen, stillgelegte PW) zur vermehrten und nachhaltigen Nutzung von Grundwasser/Trinkwasser für die Bewässerung hinsichtlich technischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Machbarkeit prüfen und vergleichen.

Im REP durch folgende Massnahmen weiterverfolgen:

- **Wasserrückhalt im Bereich der öffentlichen Kanalisationen:** In den generellen Entwässerungsplänen (GEP) regeln die Gemeinden den Umgang mit Meteorwasser. In den REP-Massnahmenplan werden pro Gemeinde 1 bis 2 GEP-Massnahmen von regionalem Interesse aufgenommen.
- **Wasserrückhalt durch (Auen-)Revitalisierungen fördern** (vgl. Stossrichtungen Schutz des Wassers).

Zurzeit läuft eine Machbarkeitsstudie vom AfU und von der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) zum Einsatz von **smarten Drainagen**. Der Abschluss dieser Studie ist für die zweite Hälfte 2022 geplant. Wenn die Machbarkeit grundsätzlich gegeben ist, kann anschliessend ein Pilot-Einsatz im Wasseramt ins Auge gefasst werden. Erste Kontakte zur Landwirtschaft im Einzugsgebiet der Oesch sind bereits erfolgt.

Im REP durch folgende Massnahmen weiterverfolgen:

- Bei zunehmendem Nutzungsdruck und in Trockenzeiten wird ein **Doodle-System** zur Koordination der Wasserentnahmen eingerichtet.
- Die bereits bestehende Koordination der Wasserentnahmen in Trockenzeiten mit dem **Kanton Bern** wird beibehalten.
- Um die Kontrollen von Bewässerungsentnahmen bei Trockenwetter zu erleichtern, erhalten die Pumpen von bewilligten Entnahmen zukünftig jährlich eine **Aufklebe-Plakette**.
- Mittelfristig wird geprüft, ob Entnahmebewilligungen auch an **effektiv gepumpte Wassermengen** oder an den Einsatz von **effizienten Bewässerungstechnologien** geknüpft werden sollen.

Das Wasser für die Bewässerung soll sorgfältig eingesetzt werden, durch:

- Optimierung des **Bewässerungszeitpunktes** durch Berücksichtigung der Bodenfeuchtigkeit, der relativen Evapotranspiration sowie durch Etablierung von «Bewässerungsnetz.ch».
- Umstieg auf **sparsamere Bewässerungstechnologien**.
- Minimierung der **Auswaschung** von Nähr-, Schad- und Schmutzstoffen.

Im REP durch folgende Massnahmen weiterverfolgen:

- In einem ersten Schritt eine «Bewässerungsetikette» für das Wasseramt erstellen. Diese zeigt auf, was die Landwirte in der Region unter einem sorgsamem Umgang mit Wasser für die Bewässerung verstehen.
- Längerfristig könnten Bewilligungen für die Bewässerung (v.a. mit Trinkwasser) an die Einhaltung eines gewissen **Standes der Technik** geknüpft werden (z.B. Tröpfchenbewässerung, Messung der Bodenfeuchtigkeit).

Diese Stossrichtung soll ausserhalb des REP weiterverfolgt werden.

Das ALW plant **regionale Fokusgruppen** mit dem Wasseramt als Pilotregion (RRB 2021/477). Im Rahmen dieser Fokusgruppen sollen mit den lokalen Landwirten die Bedürfnisse und Handlungsmöglichkeiten hinsichtlich dem Umgang mit zunehmender Trockenheit nochmals geschärft werden. Bei Bedarf folgen anschliessend vertiefte Planungen (z.B. ein Entwicklungsprozess ländlicher Raum), welche eng mit dem REP abgestimmt werden.

Zuständigkeiten

Vereinheitlichung
Trinkwasserbezug:
Gemeinden und Wasserversorgung Wasseramt;
Mitarbeit: SOB, Landwirte
Erstellung Regionaler Wasserversorgungsplan: AfU;
Mitarbeit (landwirtschaftlicher Bedarf): ALW, SOB, Landwirte

Gemeinden mit AfU,
Abteilung Wasser,
und ZASE

AfU und ALW;
Mitarbeit: Werkeigentümer
(Gemeinden, Flurgenosenschaften)

AfU, Abteilung Wasserbau,
und ALW

Landwirte im Einzugsgebiet,
SOB, ALW, Bildungszentrum
Wallierhof

ALW

Schutz des Wassers (Stossrichtungen)		→
Temporäre Grundwasserentnahmen zur Einleitung in Oberflächengewässer während Trockenperioden (zur Sicherung des ökologischen Bedarfs).		→
Reduktion der Grundwasserverluste (Sanierung der undichten Abwasserkanäle, die als Drainagen wirken und Grundwasser ungenutzt aus dem Einzugsgebiet leiten).		→
Wasserführung zwischen Oesch und Seitengewässern optimieren (insbesondere zwischen Hauptgerinne und Brunnbach, Maccaronibach-Sagibach, Russbach). Wasser- verteilung in Trockenzeiten auch nach ökologischen Bedürfnissen.		→
Ökologische Aufwertung von Oesch und Russbach sowie der Zuflüsse und Seitenkanäle (je nach zur Verfügung stehendem Raum durch Auenrevitalisierungen, Revitalisierungen im Gewässerraum oder durch Massnahmen im bestehenden Gerinneprofil).		→
Abfederung von negativen Auswirkungen von Niedrigwasser auf die Gewässerökologie (z.B. durch Gewässerrevitalisierungen mit Niedrigwasserrinnen oder durch die Reduktion der Wassererwärmung durch Bepflanzungen zur Beschattung).		→
Wiederherstellung der Fischgängigkeit von Russbach, Oesch und Alter Oesch (durch Ersatz oder Sanierung der Schwellen).		→
Gewässerunterhalt noch mehr auf ökologische Ziele ausrichten (z.B. wo möglich Bewuchs zulassen oder Anrisse nicht reparieren).		→
Schutz vor dem Wasser (Stossrichtungen)		→
Behebung von Defiziten beim Hochwasserschutz in Deitingen, Subingen, Kriegstetten und Halten (durch Vergrößerung der Abflusskapazitäten unter den Brücken und/oder durch Aufweitungen des kanalisiertes Gerinnes).		→
Abklärung, ob Hochwasserrückhaltebecken (Retentionen) die Hochwasserspitzen ausreichend verringern könnten, und ob die benötigten Flächen und Volumina machbar sind (anstelle oder in Ergänzung zu Kapazitätserweiterungen).		→

Weiteres Vorgehen	Zuständigkeiten
<p>Prüfen, wo Oberflächengewässer als Transportsystem für unterliegende Nutzer verwendet werden können. Von Einleitungen im Oberlauf kann abschnittsweise auch die Ökologie profitieren.</p>	<p>Abklärungen im Rahmen des Variantenstudiums für den Regionalen Wasserversorgungsplan (RWP)</p>
<p>Im GEP weisen die Gemeinden Fremdwasserquellen aus. Der Zweckverband der Abwasserregion Solothurn-Emme (ZASE) fordert die Mitgliedsgemeinden auf, die identifizierten Fremdwasserquellen zu sanieren, und unterstützt sie. In den REP-Massnahmenplan werden pro Gemeinde 1 bis 2 Massnahmen zur Fremdwasserreduktion aus dem GEP aufgenommen, welche ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen.</p>	<p>Gemeinden des ZASE und AfU, Abteilung Wasser</p>
<p>Im REP durch folgende Massnahmen weiterverfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trennbauwerk zur Ableitung der Alten Oesch in Subingen: Das AfU, Abteilung Wasserbau, lässt im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersuchen, ob Verbesserungen hinsichtlich Hydraulik, Sandablagerungen und Fischgängigkeit möglich sind. • Ausleitung Brunnbach, Schlieffenbächli in Oekingen: Die Gründe für das chronische Fischsterben eruieren. • Weitere Ausleitungen, Nebengewässer und Kanäle: Regulierungsoptionen (technisch, rechtlich) im heutigen System ermitteln. Den aus ökologischer Sicht benötigten Mindestwasserabfluss bestimmen und evaluieren, ob die Abflussverteilung bei Trockenwetter reduziert werden kann. Darauf aufbauend könnte ein Warn- und Aktionsplan mit Regulierungsrichtlinien erarbeitet werden. 	<p>AfU, Abteilung Wasserbau; Amt für Wald Jagd und Fischerei (AWJF); Gemeinden</p>
<p>Aufbauend auf der strategischen Gewässerplanung und dem Zustandsbericht Gewässerlebensraum wird im REP-Massnahmenplan eine Übersichtskarte für das EZG der Oesch erstellt, welche unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes die Revitalisierungsmöglichkeiten (Auenrevitalisierung, Aufwertung im Gewässerraum, in-stream-Massnahmen, Kolke) für ausgesuchte Gewässerabschnitte festhält. Die Priorisierung der Aufwertungsprojekte erfolgt nach Aufwertungspotential, Kosten, möglichen Synergien (Hochwasserschutz) und Konflikten. Die Umsetzung der Aufwertungsmaßnahmen an den priorisierten Gewässerabschnitten erfolgt im Anschluss.</p>	<p>Gemeinden mit AfU, Abteilung Wasserbau; Mitarbeit: ALW, AWJF, ARP</p>
<p>Die Längsvernetzung der Gewässer herstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Alte Oesch fischgängig machen. • Die ganze Oesch und den Russbach fischgängig machen. • Die Vernetzung mit den Seitengewässern ist wo möglich herzustellen, z.B. als Synergien, wenn sowieso Massnahmen anstehen (Opportunitätsprinzip). <p>Im REP-Massnahmenplan fasst eine Karte Eckpunkte und Kosten der baulichen Massnahmen zusammen. Grundlage für die Priorisierung der Hindernisse bildet die strategische Gewässerplanung (ggf. aktualisiert um neue Erkenntnisse).</p>	<p>Gemeinden mit AWJF und AfU, Abteilung Wasserbau</p>
<p>Im REP durch folgende Massnahmen weiterverfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen, ob überall die unteren zwei Drittel der Böschungen durch jährlichen Schnitt freigehalten werden müssen, oder ob bei Abschnitten ohne Kapazitätsengpässen eine extensivere Böschungsbewirtschaftung (weniger mähen; evtl. Gehölzvegetation) zugelassen werden kann. • Bestimmen, wo eine Erosion zugelassen werden kann. An diesen Stellen Interventionslinien definieren (Ufer- und Sohlen-Sanierungsarbeiten werden erst ausgeführt, wenn die Erosion diese auf einer Karte eingezeichnete Linie erreicht). • Bachbeschattung durch Obst- oder Laubbaumpflanzungen erhöhen (Mehrkosten für den erhöhten Mähaufwand regeln). • Unterhaltsmerkblatt für Bäche mit Trapezprofil mit den neuen Zielsetzungen nachführen. 	<p>AfU, Abteilung Wasserbau mit Gemeinden</p>
Weiteres Vorgehen	Zuständigkeiten
<p>Im REP als Randbedingung einbeziehen. Durch Gefahrenkarten und deren Integration in Ortsplanungsrevisionen sind Hochwasserschutzmassnahmen verpflichtend für Gemeinden. Bei Hochwasserschutzprojekten besteht zudem die Pflicht, die Gewässer ökologisch aufzuwerten (WBG Art. 4, GSchG Art. 37).</p>	<p>Gemeinden unter Einbezug AfU, Abteilung Wasserbau</p>
<p>Im REP als Randbedingung einbeziehen. Machbarkeit wird mit einer Studie untersucht. Ausführung durch TU München (Masterarbeit) in Zusammenarbeit mit dem Kanton Solothurn.</p>	<p>Hochwasserschutz: Gemeinden unter Einbezug AfU, Abteilung Wasserbau</p>

Weitere Sektoren der Wasserwirtschaft

Im Rahmen der Vorbereitung des REP Oesch wurde für das Einzugsgebiet der Oesch eine erste grobe Zustandsanalyse der verschiedenen Bereiche (Sektoren) der Wasserwirtschaft durchgeführt. In den folgenden vier Sektoren besteht grosser Handlungsbedarf. Sie wurden deshalb für die Bearbeitung im REP ausgewählt und sind in dieser Broschüre beschrieben:

- **Landwirtschaftliche Bewässerung und Drainage**
(> Seite 6)
- **Wasserhaushalt (Dargebot und Nutzungen)**
(> Seite 8)
- **Hochwasserschutz**
(> Seite 10)
- **Gewässerlebensräume**
(> Seite 12)

Weitere Sektoren wurden bisher nicht vertieft bearbeitet, weil:

- die Grundlagen noch erarbeitet werden,
- kein grosser Handlungsbedarf besteht,
- die Probleme in einem anderen Rahmen als mit dem REP gelöst werden können.

In den folgenden Unterkapiteln wird der Kenntnisstand zu diesen weiteren Sektoren zusammengefasst.

Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung

Das Abwasser des ganzen Untersuchungsgebiets wird ausserhalb des Einzugsgebiets durch die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Emmenspitz gereinigt. Alle Gemeinden sind dem Zweckverband der Abwasserregion Solothurn-Emme (ZASE) angeschlossen.

Die regionalen Hauptsammler und die daran angeschlossenen Sonderbauwerke gehören dem ZASE. Die jeweiligen Standortgemeinden be-

sitzen und unterhalten jedoch ihre gemeindeeigenen Kanalisationsnetze, Sonderbauwerke und Einleitstellen in die Gewässer.

Relevant für das Einzugsgebiet der Oesch sind im Kanton Solothurn 10 Regenbecken, 16 Regenüberläufe und 3 Trennbauwerke. Bei einigen Bauwerken gibt es Handlungsbedarf zur Reduktion der Entlastungen. Dies ist Gegenstand der Generellen Entwässerungspläne GEP (Gemeinde- und Verbands-GEP).

Der vergleichsweise hohe Fremdwasseranteil auf der ARA Emmenspitz von rund 70 Prozent ist durch die Gemeinden zu senken (über Planung und Umsetzung von GEP-Massnahmen). Eine bedeutende Fremdwasserquelle sind undichte, im Grundwasser liegende Abwasserleitungen (ungewollte Drainage).

Auswirkungen der Landwirtschaft

Die Gewässer werden durch die Abschwemmung von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln belastet. Zurzeit ist wenig bekannt über die Quantität und die Eintragspfade von Pestiziden und Nährstoffen durch die Landwirtschaft in die Oesch. Vorgaben diesbezüglich werden sehr stark von den Regulierungen auf Bundesebene abhängen und werden deshalb im REP Oesch nicht behandelt.

Andere Schnittstellen zwischen Landwirtschaft und Gewässern wurden in den vorderen Kapiteln beschrieben:

- Bewässerung
- Drainagen
- Raumkonflikte bei Gewässerrevitalisierungen

Trink- und Brauchwassernutzung

Heute kann der Trink- und Brauchwasserbedarf für die kommunale Wasserversorgung gedeckt werden. Um das erforderliche Dargebot auch für die Zukunft zu sichern, wurde dieser Sektor im Rahmen des Runden Tisches ebenfalls in die Arbeiten zum REP Oesch einbezogen.

Wasserqualität der Oberflächengewässer

Bei der Oesch und ihren Seitengewässern sind die gesetzlichen Vorgaben an die Wasserqualität nicht durchgehend erfüllt.

Die ökologischen Ziele werden insbesondere bei den Nebengewässern vielfach nicht erreicht. Gründe dafür sind:

- Einträge durch Abschwemmungen von Nährstoffen und von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft
- Einträge aus der Siedlungsentwässerung (inkl. Verkehrswege)

Wasserqualität des Grundwassers

Die gemessene Wasserqualität erfüllt gemäss heutigem Kenntnisstand die gesetzlichen Anforderungen – bezogen auf Nährstoffe wie Nitrat oder auf die bakteriologische Belastung des Grundwassers.

Dagegen liegen die Konzentrationen der Abbauprodukte des Pflanzenschutzmittels Chlorothalonil über dem Höchstwert der Lebensmittelgesetzgebung und über den Anforderungen der Gewässerschutzverordnung.

Die Zulassung von Wirkstoffen in Pflanzenschutzmitteln ist auf Bundesebene geregelt. Der Eintrag von Pflanzenschutzmitteln ins Grundwasser soll im Rahmen von nationalen und kantonalen Aktionsplänen reduziert werden.

Der Runde Tisch zum REP Oesch

Die Stossrichtungen für die Oesch (vgl. Seiten 14 bis 17) wurden im Sommer 2021 von einem Runden Tisch zur Weiterverfolgung ausgewählt. Der Runde Tisch zum REP Oesch setzte sich wie folgt zusammen:

Gemeinden*

Deitingen

Markus Schwarzenbach,
Bauverwalter

Halten

Beat Gattlen,
Gemeindepräsident

Horriwil

Cyrell Spirig,
Gemeindevizepräsident

Kriegstetten

Uriel Kramer,
Bauverwalter

Oekingen

Etienne Gasche,
Gemeindepräsident

Recherswil

Michel Mercier Schwaller,
Präsident Bau-, Werk- und Umwelt-
kommission

Subingen

Stephanie Béguelin,
Gemeinderätin

* Da die Gemeinden **Etziken** und **Hüniken** nur marginal vom REP Oesch betroffen sind, verzichteten diese beiden Gemeinden auf eine Teilnahme am Runden Tisch. Die Gemeinde **Drei Höfe** liess sich durch die Gemeinde Halten vertreten.

Solothurner Bauern- verband (SOBV)

Günther Thalmann,
Präsident Bezirksverein Wasseramt,
Vorstand SOBV

Landwirte aus dem Einzugs- gebiet

Christoph Moser,
Landwirt und Gemeindevizepräsi-
dent Halten
Raphael Probst,
Vorstand Bezirksverein, Landwirt
und Gemeinderat Subingen
Bruno Schwaller,
Verantw. Drainagen und Bachbord-
pflege, Landwirt Recherswil

Umweltverbände

WWF

Laura Bruppacher,
Geschäftsleiterin WWF Solothurn

Pro Natura und Fischereiverein Solothurn und Umgebung

David Gerke,
Vorstand Pro Natura Solothurn,
Präsident FVSuU

Wasserversorgung Wasseramt

Peter Rindlisbacher,
Geschäftsführer

Zweckverband der Abwasser- region Solothurn-Emme (ZASE)

Martin Würsten,
Präsident

Kanton Solothurn, Amt für Umwelt

Philipp Stauer,
Abteilung Wasser
Nicole Bieber,
Abteilung Wasserbau
Stefan Freiburghaus,
Abteilung Wasserbau

Die folgenden kantonalen Ämter wurden im Vorfeld zum Runden Tisch zu den Stossrichtungen konsultiert:

Amt für Landwirtschaft

Norbert Emch,
Bereich Natürliche Ressourcen

Amt für Raumplanung

Jonas Lüthi,
Abteilung Natur und Landschaft
Corinne Stauffiger,
Abteilung Nutzungsplanung

Amt für Wald, Jagd und Fischerei

Katrin Schäfer,
Fachstelle Biber
Gabriel van der Veer,
Fachstelle Fischerei

Impressum

Herausgeber, Bezugsquelle Amt für Umwelt

Greibenhof
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Telefon +41 32 627 24 47
afu@bd.so.ch
afu.so.ch

Projektleitung

Lukas Egloff (Amt für Umwelt)

Autorenschaft

Hunziker Betatech AG, Bern

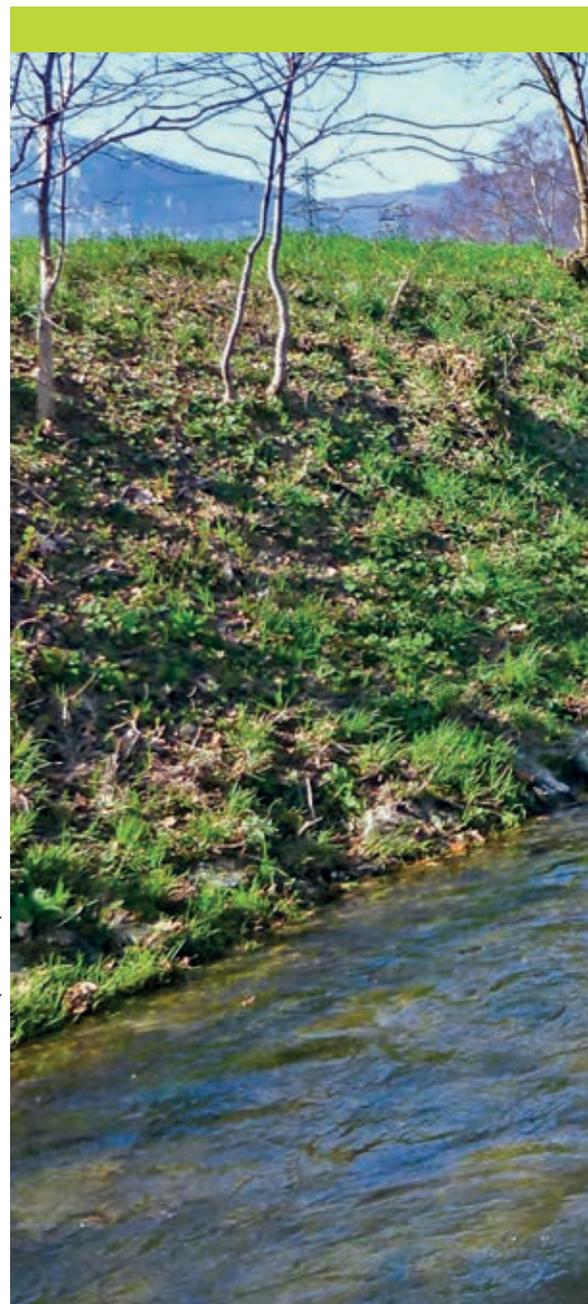
Heiko Wehse
Daniel Rebsamen
Angela Birrer

Layout

Felix Frank, Redaktion & Produktion, Bern

© by

Amt für Umwelt, November 2021



Sarah Fässler (Flusslauf)