



# Verluste von Pflanzenschutzmitteln, Nährstoffen und Boden vermeiden

*Il progetto mira a ridurre le emissioni provenienti dall'agricoltura nei corsi d'acqua. A tal fine occorre adattare le strategie di gestione locali. Oltre che sulla gestione del suolo e sulle perdite di sostanze nutritive, l'attenzione si concentra sull'immissione di prodotti fitosanitari (PF) nei corsi d'acqua.*

## Situazione iniziale

I PF non hanno soltanto un effetto tossico sugli organismi bersaglio, bensì anche un impatto negativo sugli organismi viventi presenti nelle immediate vicinanze e nei corsi d'acqua limitrofi. Le immissioni di PF nelle acque avvengono durante l'applicazione a causa della deriva o in un secondo tempo attraverso il dilavamento, il ruscellamento o l'erosione del suolo. Nella fase precedente l'avvio del progetto la Sezione della protezione dell'ambiente e dell'energia del Cantone di Basilea Campagna ha identificato solchi di erosione nel comprensorio di studio e ha rilevato un aumento delle concentrazioni di pesticidi nei corsi d'acqua limitrofi, ovvero nel Chuegrabenbach e nel Weierbach.



I terreni senza copertura sono soggetti a eventi erosivi, che a loro volta comportano la perdita di preziosa sostanza organica nonché immissioni di PF, sostanze nutritive e materiale del suolo nei corsi d'acqua limitrofi. Fonte: Nadine Konz, Sezione della protezione dell'ambiente e dell'energia, 2016

## Obiettivi

L'obiettivo a lungo termine del progetto è adattare le immissioni di materiale del suolo, sostanze nutritive e PF nei corsi d'acqua del comprensorio di studio ai requisiti dell'ordinanza sulla protezione

delle acque (OPAc). Alla fine del progetto i valori limite applicabili sono rispettati e l'impatto ecotossicologico è ridotto al minimo. Nel corso del progetto gli agricoltori partecipanti sviluppano una forma di gestione adattata alle condizioni locali, tenendo in considerazione in particolare le condizioni pedologiche e idrologiche delle superfici gestite. Un obiettivo di apprendimento centrale del progetto è identificare i processi di deflusso dominanti. Sulla base di ciò si analizza l'influenza delle strategie di gestione adattate sul ruscellamento di materiale del suolo e PF. L'obiettivo è comprendere meglio l'impatto delle misure e delle strategie di gestione già attuate.

## Misure

Le misure previste possono essere suddivise in tre ambiti: 1. evitare le fonti puntuali, 2. evitare le emissioni nel campo e ai margini del campo e 3. ridurre l'uso di sostanze. Il progetto si basa sull'esperienza acquisita nei cosiddetti progetti 62a sui prodotti fitosanitari (PF) attuati nei Cantoni di Vaud e Ginevra nonché sugli studi sul campo condotti da Eawag. Il secondo ambito affronta direttamente i problemi dell'intasamento del suolo e dell'erosione, caratteristici dei terreni limosi della

## Dati salienti

<b>Ambiti tematici</b>	Residui di prodotti fitosanitari nei corsi d'acqua
<b>Comprensorio del progetto</b>	Leimental BL
<b>Ente promotore</b>	Sezione della protezione dell'ambiente e dell'energia del Cantone di Basilea Campagna; Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain, tre agricoltori
<b>Contatto</b>	Adrian Auckenthaler, adrian.auckenthaler@bl.ch Xenia Klaus, xenia.klaus@fnw.ch
<b>Sitio web</b>	<a href="https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie/wasser/landwirtschaftlicher-gewaesserschutz/ressourcenprojekt-leimental">https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie/wasser/landwirtschaftlicher-gewaesserschutz/ressourcenprojekt-leimental</a>
<b>Periodo</b>	2017–2022, monitoraggio dell'efficacia fino al 2024
<b>Finanze</b>	Costi totali preventivati (1°–8° anno): Fr. 1 036 880 Contributo preventivato dell'UFAG (1°–8° anno): Fr. 803 944 Costi totali effettivi (1°–6° anno): Fr. 1 070 614 Contributo effettivo dell'UFAG (1°–6° anno): Fr. 803 944



regione. Le misure che aumentano l'infiltrazione da un lato e la copertura del suolo dall'altro riducono le immissioni di sostanze nutritive e PF nei corsi d'acqua. Dal progetto scaturisce in particolare una lavorazione del suolo adattata ai terreni limosi. I responsabili del progetto nutrono grandi speranze per quanto riguarda le forme di lavorazione rispettose del suolo, la sottosemina e le colture intercalari adattate alle condizioni locali. Le aziende formano un gruppo di consulenza in cui condividono le esperienze maturate applicando metodi di coltivazione adeguati alle condizioni locali e il rispettivo impatto sulle rese.

### Attuazione

Il comprensorio del progetto Leimental comprende circa 420 ettari e si trova nei Comuni di Oberwil, Binningen e Allschwil nel Cantone di Basilea Campagna. È composto per il 55 per cento (ovvero 230 ha) da un'area agricola, in particolare terreni di Löss a rischio di erosione, gestiti a scopo campicolo. Complessivamente sono 16 le aziende agricole che gestiscono le superfici nel comprensorio del progetto. 8 di queste hanno partecipato al progetto sulle risorse e attuato misure. Circa due terzi delle misure messe in atto nell'ambito del progetto sulle risorse mirava a una gestione adeguata del suolo. Un importante approccio in questo contesto è stato quello di associare una buona protezione del suolo alla protezione delle acque. Le aziende partecipanti sono state sostenute nella scelta di misure idonee mediante valutazioni del suolo mirate sulle loro particelle. Le misure riduzione degli erbicidi, incremento dell'infiltrazione, strisce seminate parallele al pendio e riduzione della pressione degli pneumatici sono state tra quelle applicate più di frequente e con il maggiore successo. La misura riduzione della pressione degli pneumatici è stata utilizzata spesso poiché è di semplice attuazione, non richiede alcuna modifica sostanziale delle fasi di lavorazione e può essere applicata nella maggior parte delle colture. L'incremento dell'infiltrazione è stato scelto soprattutto laddove in passato un maggiore deflusso superficiale aveva provocato fenomeni erosivi, nonché per le colture con una ridotta copertura del suolo. All'inizio del progetto sulle risorse non erano stati definiti obiettivi relativi al numero di misure da attuare. La scelta delle misure è avvenuta su base volontaria e ha potuto essere adattata in modo flessibile durante la durata del progetto.

Questo è stato un fattore centrale per le aziende partecipanti, poiché la fattibilità e l'efficacia di una misura dipendono dalla coltura, dalla particella o anche dalle condizioni meteorologiche e quindi deve essere possibile apportare modifiche.

Il monitoraggio chimico e biologico delle acque è stato utile ai fini del controllo dell'efficacia. Attraverso un campionamento continuo in quattro punti di misurazione e un'analisi chimica dei campioni d'acqua è stato possibile verificare la riduzione dei prodotti fitosanitari, dei biocidi e delle sostanze nutritive immessi e quindi l'efficacia degli adeguamenti della produzione attuati. Come parte del controllo dell'efficacia sono state mappate le superfici agricole. Sono stati creati profili del suolo e registrati l'erosione, le colate di fango e il grado di copertura.

### Risultati finali: obiettivi d'efficacia

Quando piove i prodotti fitosanitari e le sostanze nutritive finiscono nei corsi d'acqua principalmente attraverso fonti puntuali, ma anche con il dilavamento dai campi attraverso collegamenti idraulici. Le immissioni attraverso i drenaggi svolgono un ruolo più marginale. I principali obiettivi qualitativi del progetto sono stati raggiunti riducendo l'immissione di prodotti fitosanitari nelle acque, identificando le vie di immissione dominanti e, laddove possibile, risanandole, nonché sensibilizzando gli agricoltori all'adozione di misure volte a proteggere il suolo e a ridurre l'erosione. Grazie alle misure attuate, nel 2023 e nel 2024, ovvero al termine della durata attiva del progetto, è stato possibile ridurre in modo significativo il numero di superamenti dei criteri di qualità cronici (CQC) per i principi attivi misurati durante l'intero periodo di durata del progetto rispetto all'inizio dello stesso (2017). Le misurazioni chimiche nelle acque indicano un rischio ecotossicologico ridotto per i principi attivi misurati durante l'intero periodo del progetto, ma non una riduzione delle concentrazioni di sostanze nutritive. Fino alla fine del 2022 le analisi biologiche hanno mostrato una tendenza al miglioramento dello stato delle acque sulla base del metodo macrozoobenthos (IBCH e SPEAR) rispetto all'inizio del progetto nel 2017. Tuttavia, a causa di diversi fattori (siccità, ecc.), questo non può essere direttamente correlato alle misure attuate.

L'indice SPEAR (Species at Risk) è un sistema di bioindicatori per il rilevamento

dei danni causati ai corsi d'acqua da vari gruppi di sostanze nocive e si basa su caratteristiche biologiche degli invertebrati acquatici. Come si può vedere nella figura 1, dal 2016, anno della misurazione zero, lo stato in base all'indice SPEAR di entrambi i corsi d'acqua analizzati è tendenzialmente migliorato.

Nel corso del progetto non è stata rilevata una chiara diminuzione delle concentrazioni di sostanze nutritive. Tuttavia, l'apporto di tali sostanze nel comprensorio non sembra avere ripercussioni rilevanti sullo stato delle acque.

Le misure per il miglioramento della struttura del suolo (p. es. incorporazione di letame o scelta di colture intercalari e sottosemine adeguate) si sono rivelate efficaci e dalla nuova valutazione dei profili del suolo avvenuta nel 2023 è emerso che hanno comportato miglioramenti della struttura del suolo nella maggior parte delle aziende. Il miglioramento della struttura del suolo ha a sua volta effetti positivi sull'infiltrazione e riduce l'immissione di principi attivi e sostanze nutritive attraverso il deflusso superficiale. A causa dell'alternarsi delle colture e delle particelle, non è possibile misurare direttamente se i provvedimenti attuati abbiano comportato un incremento della produzione agricola. Tuttavia, non sono note perdite di resa prolungate, il che indica almeno una produzione costante. Grazie al miglioramento dell'assorbimento e dell'immagazzinamento dell'acqua, alla penetrazione delle radici e alla sopportabilità dei terreni, è possibile e, se necessario, addirittura prevedibile un'ottimizzazione della resa.

### Costi totali (6 anni)

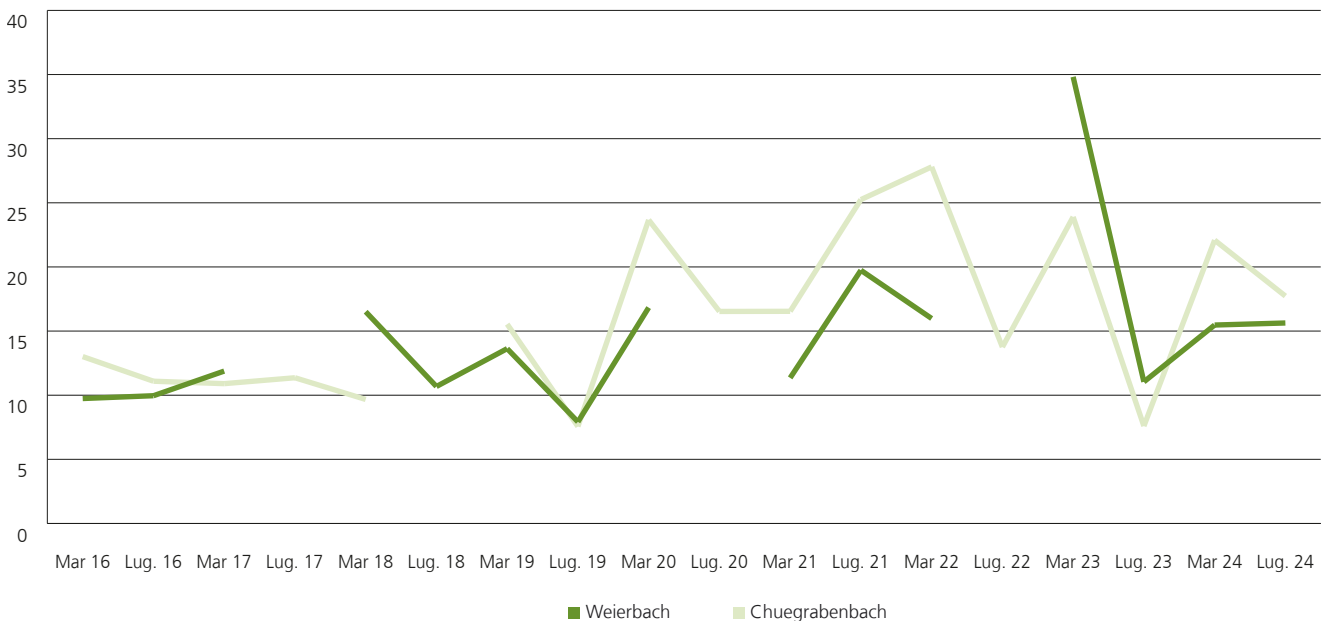
I costi totali del progetto al termine delle misure nel 2022, compreso il monitoraggio dei risultati negli anni 2023–2024 e i lavori di valutazione del progetto, sono ammontati a 1 070 614 franchi. Il tetto massimo previsto è stato quindi leggermente superato, ma tale eccedenza è stata compensata dai contributi del Cantone di Basilea Campagna. La quota dell'UFAG è stata di 803 944 franchi, corrispondente esattamente al tetto massimo concordato.

### Conclusioni

Le misure proposte nel progetto sulle risorse sono state ben accolte nella pratica e saranno portate avanti anche dopo la

fine del progetto, se le colture, le particelle e le condizioni meteorologiche lo consentiranno. È incoraggiante che le aziende che in precedenza non avevano alcuno scambio ora collaborino, si aiutino a vicenda e apprezzino le opinioni e l'esperienza di altri agricoltori. Tra i fattori chiave per il successo del progetto sulle risorse figurano la volontarietà, la flessibilità nella scelta delle misure, gli indennizzi finanziari e il rapporto di fiducia creato dall'approccio di consulenza scelto. Nel comprensorio del progetto Leimental non è possibile differenziare le quote esatte delle varie vie di immissione. Il dilavamento dal campo nei corsi d'acqua attraverso collegamenti idraulici sembra tuttavia essere più rilevante dell'immissione attraverso i drenaggi. Il concetto, l'approccio metodologico e le misure introdotte dal progetto sulle risorse possono essere assolutamente trasposti ad altre aree simili (utilizzate per la coltivazione, con terreni di loess).

Spear-Index Trend 2016 – 2024



	Mar 16	Lug. 16	Mar 17	Lug. 17	Mar 18	Lug. 18	Mar 19	Lug. 19	Mär 20	Lug. 20	Mar 21	Lug. 21	Mar 22	Lug. 22	Mar 23	Lug. 23	Mar 24	Lug. 24
<b>Weierbach</b>	9.74	9.96	11.88	–	16.51	10.68	13.63	7.92	16.83		11.35	19.74	15.98		34.82	11.04	15.47	15.63
<b>Chuegrabenbach</b>	13.01	11.09	10.9	11.36	9.67	–	15.54	7.56	23.67	16.53	16.54	25.25	27.8	13.75	23.9	7.59	22.09	17.73

Figura 1: Evoluzione dell'indice SPEAR dal 2016 al 2022 nel Weierbach e nel Chuegrabenbach (Legenda: blu: ottimo; verde: bene; giallo: mediocre; arancione: insoddisfacente; rosso: pessimo; tratteggiato: campionamento impossibile poiché il torrente è prosciugato).