

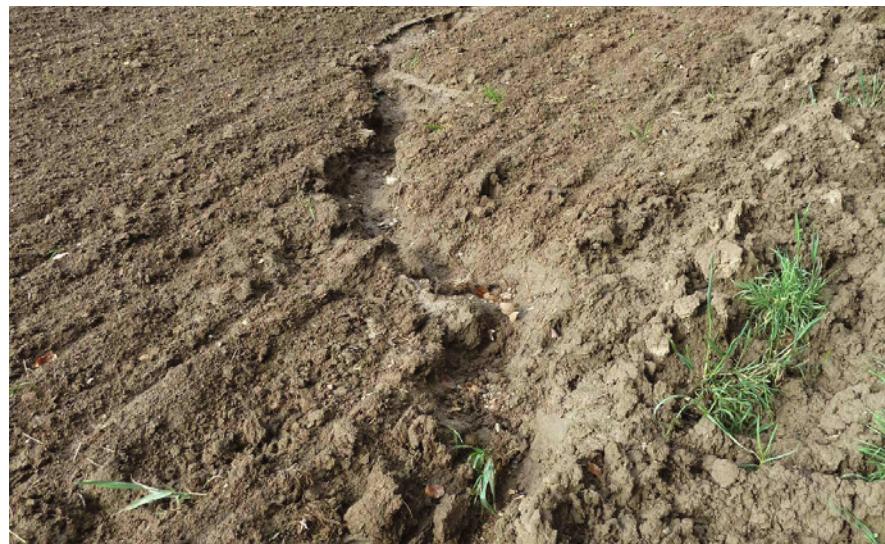


# Verluste von Pflanzenschutzmitteln, Nährstoffen und Boden vermeiden

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 regione. Le misure che aumentano l'infil-

Dati salienti	
Ambiti tematici	Residui di prodotti fitosanitari nei corsi d'acqua
Comprensorio del progetto	Leimental BL
Ente promotore	Sezione della protezione dell'ambiente e dell'energia del Cantone di Basilea Campagna; Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain, tre agricoltori
Contatto	Nadine Konz; nadine.konz@bl.ch <a href="https://www.basel.land.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutzenergie/wasser/landwirtschaftlicher-gewaesserschutz/ressourcenprojekt-leimental">https://www.basel.land.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutzenergie/wasser/landwirtschaftlicher-gewaesserschutz/ressourcenprojekt-leimental</a>
Periodo	2017–2022, monitoraggio dell'efficacia fino al 2024
Finanze	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. 830 769 Contributo effettivo dell'UFAG (1°–6° anno): Fr. 642 579



trazione 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 parteci-

panti, 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. Le analisi biologiche basate sulle biocenosi e sull'ecomorfologia hanno fornito un quadro a lungo termine dell'effetto delle misure attuate.

### 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. 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 2016. Tuttavia, a causa di diversi fattori (siccità, ecc.), questo non può essere direttamente correlato alle misure attuate. Si prevede che i risultati delle analisi del 2023 e del 2024 forniranno ulteriori informazioni sull'effetto delle misure.

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 tenenzialmente migliorato. Nell'estate 2017 (Weierbach) e 2018 (Chuegrabenbach)

non sono stati riscontrati taxa EBT (efemerotteri, plecotteri, tricotteri) (rosso). Nell'estate 2020 e 2022 il Weierbach si era prosciugato per cui il rilevamento era stato sospeso (punteggiato).

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. Grazie alla combinazione di vari provvedimenti nel settore dei miglioramenti strutturali tali ottimizzazioni sono ancora più evidenti. 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.

### Risultati finali: obiettivi di apprendimento

L'offerta di consulenza di accompagnamento per le aziende partecipanti è stata essenziale per il successo del progetto sulle risorse e ha contribuito in modo significativo alla disponibilità ad attuare le misure proposte. Lo scambio personale regolare con i capazi e le valutazioni del suolo sono stati pilastri importanti e hanno consentito di instaurare un rapporto di fiducia tra le aziende e la direzione del progetto. La scelta flessibile delle misure è stata molto apprezzata dagli agricoltori partecipanti e ha permesso di provarle e di adattarle in base alle esigenze. Si è constatato che gli eventi informativi come le visite ai campi sono stati utilizzati più spesso delle classiche consulenze individuali, motivo per cui nel corso del progetto è stato richiesto un numero maggiore di consulenze di gruppo.

Dai colloqui con i gestori è emerso che il miglioramento della struttura del suolo rappresenta una sfida soprattutto per le aziende senza bestiame e per quelle che utilizzano liquame completo. Per vari motivi, tutte le aziende senza bestiame nella



zona rinunciano all'apporto di materiale ottenuto dal compostaggio. La struttura del suolo, invece, è stata migliorata con l'aiuto di sottosemine, incorporando sovesci, riducendo il numero di passaggi per la lavorazione in condizioni ottimali del suolo e con una pressione ridotta degli pneumatici. Queste misure sono molto promettenti per una struttura ottimale del suolo, ma richiedono più tempo rispetto all'incorporazione regolare di letame e compost.

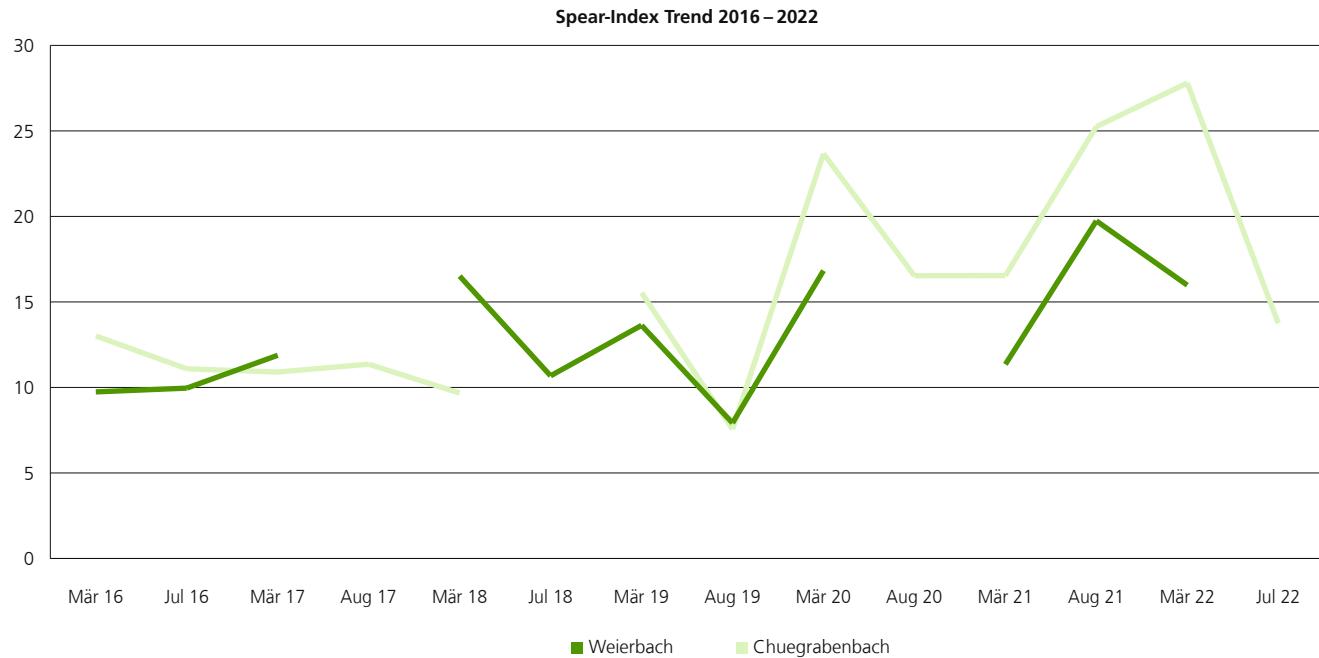
### Costi totali (6 anni)

I costi totali del progetto sulle risorse dopo i primi sei anni sono ammontati a 830 769 franchi. La partecipazione finanziaria dell'UFAG è stata di 642 579 franchi.

### Conclusioni

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



	Mär 16	Jul 16	Mär 17	Aug 17	Mär 18	Jul 18	Mär 19	Aug 19	Mär 20	Aug 20	Mär 21	Aug 21	Mär 22	Jul 22
<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	–
<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

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).