



Pilotprojekt 3V (2019-2023)

Schlussbericht

Ein Projekt im Rahmen des Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz (SBS),
Massnahme 4.2.3 (Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an die natürlichen
Standortbedingungen)

Hans Ulrich Gujer, Andreas Bosshard, Michel Fischler, Jean-Louis Hersener

Juni 2023

Impressum

Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Biodiversität + Landschaft, CH-3003 Bern.

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Auftragnehmer: Hans Ulrich Gujer, Andreas Bosshard, Michel Fischler, Jean-Louis Hersener

Begleitung BAFU: Hans Romang

Hinweis: Diese Studie/dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Zitervorschlag

Gujer H.U., Bosshard A., Fischler M., Hersener J.-L., 2023: Pilotprojekt 3V - Schlussbericht.

Fotos

Titelbild: Andreas Bosshard

Verwendete Abkürzungen

AP SPS	Aktionsplan zur Umsetzung der Biodiversitätsstrategie Schweiz
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFF	Biodiversitätsförderflächen
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
FiBL	Forschungsinstitut für Biologischen Landbau
HAFL	Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften
öl	ökologische Infrastruktur
ÖLN	Ökologischer Leistungsnachweis
RLS	Regionale landwirtschaftliche Strategie
PSM	Pflanzenschutzmittel
SpD	Spinnendiagramm
UVEK	Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
UZL	Umweltziele Landwirtschaft
VTL	Verband Thurgauer Landwirtschaft

Dank

Vertreterinnen und Vertreter zahlreicher Institutionen, WissenschaftlerInnen und BeraterInnen, haben im 3V-Projekt und am 3V-Tool mitgewirkt (* = Mitwirkung beim 3V-Tool).

Wir danken Franziska Akert (HAFL), Felicitas Bachmann* (CDE Uni Bern), Marco Baltensweiler (Chef Landwirtschaftsamt Kanton Glarus), Ueli Baer (Landwirtschaftsamt Kanton Glarus), Regula Benz* (BD-Expertin), Simon Birrer* (Vogelwarte), Daniel Bretscher* (Agroscope), Stéphane Burgos* (HAFL), Raphael Charles* (FiBL), Jonas Chastonay* (Uni Bern), Veronique Chevillat* (FiBL), Sandra Contzen* (HAFL), Goran Dusei* (externer Experte), Christian Eggenberger* (LBBZ Arenenberg), Jérémie Favre (HAFL), Stefan Flückiger* (Schweizer Tierschutz), Christian Gazzarin (Agroscope), Franziska Häfner* (Agroscope), Therese Haller (externe Expertin), Markus Hausammann (VTL), Johannes Hunkeler* (BLW), Markus Jenny (Vogelwarte), Monika Jung* (Pro Natura Graubünden/Glarus), Antonia Kaiser* (Agroscope), Muris Korkaric* (BAFU); Tatenda Lemann* (CDE Uni Bern), Peter Maly* (externer Experte), Stefan Mann (Agroscope); Eric Meili* (externer Experte), Gion Michel* (LBBZ Plantahof), Markus Ming* (externer Experte), Christoph Moor*, Edwin Müller (externer Experte), Christophe Notz* (FiBL), Beat Reidy (HAFL), Camille Rubeaud* (BLW), Anita Rudolf (LBBZ Plantahof), (Schweizer Tierschutz; STS), Michael Scheifele* (Agridea), Cesare Sciarra*(STS), Peter Schweizer* (externer Experte), Gabriella Silvestri* (BAFU), Ueli Straub* (Agridea), Peter Thomet (externer Experte), Fritz Waldvogel (BVGL), Peter Weisskopf* (Agroscope), Debora Zaugg* (BAFU).

Ebenso danken wir den beteiligten Bäuerinnen und Bauern für ihr konstruktives und oft geduldiges Mitdenken und die unzähligen unentbehrlichen Diskussionen, welche das Projekt immer wieder wesentlich vorangebracht haben.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
1 Kontext, Entstehung und Ziele des Projektes	9
2 Material und Methoden	11
3 Produkte und Resultate.....	12
3.1 Leitlinien für Landwirtschaftsbetriebe zur Erreichung der Umweltziele Landwirtschaft.....	12
3.2 Nachhaltigkeits-Analyse-Tool.....	14
3.3 Beratungskonzept	18
3.4 Kurse und Workshops	20
3.5 Kommunikation: Homepage, Flyer und Rundschreiben.....	20
3.6 Wissenschaftliche Begleitforschung	20
3.7 Durchgeführte Beratungen und daraus entstandene Anpassungen auf den Betrieben	22
4 Diskussion.....	24
5 Schlussfolgerungen und Ausblick.....	26
6 Literaturverzeichnis	28
7 Projekt-interne Dokumente.....	29
8 Anhang	31

Management Summary

Für das Bundesamt für Umwelt (BAFU) ist die Beantwortung der Frage entscheidend, ob und wie die Einhaltung der Umweltziele Landwirtschaft (UZL) mit einer produktiven, ökonomisch tragfähigen Landwirtschaft vereinbar ist.

Anstelle einer Steuerung allein mit – heute für den einzelnen Landwirtschaftsbetrieb kaum mehr überschaubaren – Vorschriften bzw. Anreizen und entsprechend aufwändigen Kontrollen, suchte das vorliegende Projekt mit dem Grundprinzip der «3 V» – Vertrauen, Verantwortung, Vereinfachung – einen neuen, zur Agrarpolitik komplementären Ansatz zur Überwindung der stagnierenden Umweltdefizite. Im Vordergrund stand der Dialog mit Bäuerinnen und Bauern, in welchem beide Seiten ihr Wissen und ihre Erfahrungen einbringen konnten.

Die Einhaltung der UZL wurde bisher dadurch erschwert, dass die UZL nur Zielsetzungen auf nationaler Ebene enthalten und für einzelne Landwirtschaftsbetriebe nicht direkt anwendbar sind. Mit den «Leitlinien für den UZL-konformen Landwirtschaftsbetrieb» wurden im Projekt die nationalen Zielsetzungen auf einzelbetriebliche Zielwerte heruntergebrochen. Auf dieser Basis entwickelte das Projekt ein Nachhaltigkeits-Analysetool, mit dem die UZL-Ziellücken eines Betriebes quantifiziert und gleichzeitig Massnahmen zur Zielerreichung aufgezeigt werden. Neben den Umweltzielen wurden auch die weiteren Nachhaltigkeitsdimensionen, insbesondere die Ökonomie, die soziale Situation und das Tierwohl, in das Tool integriert. Dadurch ermöglicht das Tool, das derzeit als Betaversion vorliegt und noch in verschiedenen Bereichen auf eine breite Praxistauglichkeit hin optimiert werden muss, eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsanalyse des Betriebes auf Basis der UZL. Die Resultate werden mit verschiedenen Grafiken visualisiert und die hinterlegten Daten, Annahmen und Berechnungsweisen in einem Handbuch im Detail erläutert.

Um die Betriebsleitenden bei der Umsetzung des aufgezeigten Optimierungspotenzials in Richtung Erfüllung der UZL zu unterstützen, entwickelte das Projekt im Weiteren eine entsprechende Beratungsmethodik. Diese konnte erst punktuell auf den Betrieben ausgetestet werden. Die in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit realisierten Verbesserungen auf den Betrieben sind sehr unterschiedlich. In einem Folgeprojekt sollten deshalb die beteiligten Betriebe weiterhin in ihrem Verbesserungsprozess begleitet und unterstützt werden können.

Zusammenfassung

Anlass und Zielsetzung

Die Land- und Ernährungswirtschaft der Schweiz überschreitet die Tragfähigkeit der Ökosysteme seit langem. Das zeigt sich u.a. darin, dass keines der 13 gesetzlichen Umweltziele Landwirtschaft (UZL) vollständig eingehalten werden, trotz zahlreicher neuer Programme der Agrarpolitik und beträchtlicher dafür aufgewendeter öffentlicher Finanzen.

Für das Bundesamt für Umwelt (BAFU) ist entscheidend, dass die Einhaltung der UZL mit einer produktiven, ökonomisch tragfähigen Landwirtschaft vereinbar sind. Seit 2008 führte das Amt dazu in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen verschiedene Forschungs- und Praxis-Projekte durch (z.B. Bosshard 2018).

Im Rahmen der ersten Umsetzungsphase des Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz AP SBS (Bundesrat, 2017) lancierte das BAFU 2019 das Pilotprojekt 3V. Diese sollte auf Praxisbetrieben aufzuzeigen, dass und wie die UZL im Einklang mit anderen Zielsetzungen der Landwirtschaft umgesetzt werden können. Wesentliche Anstösse zum Projekt kamen auch aus bäuerlichen Kreisen, insbesondere von den Bauernverbänden der Kantone Thurgau und Glarus.

Das Projekt 3V entspricht der Massnahme 4.2.3 des AP SPS: «Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an die natürliche Standortbedingungen». Die Biodiversität eignet sich als übergeordnete Zielgrösse, da sie nur integral, unter Optimierung aller anderen Nachhaltigkeitsdimensionen, umfassend erhalten und gefördert werden kann. Entsprechend wurde ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der einerseits über die Biodiversitätsförderflächen hinaus die stofflichen Aspekte wie den Pestizideinsatz oder die Ammoniakemissionen mitberücksichtigt. Andererseits sollten die Auswirkungen von Massnahmen auf andere Nachhaltigkeitsdimensionen eines Landwirtschaftsbetriebes, insbesondere Wirtschaftlichkeit, Produktivität und soziale Aspekte, gleichgewichtet mitberücksichtigt werden.

Durchführung

Das Projekt wurde von 2019 bis 2023 in den Kantonen Thurgau und Glarus auf je rund 10 Pilot-Landwirtschaftsbetrieben durchgeführt; unter Beteiligung der kantonalen Landwirtschaftsämter, der kantonalen Beratung sowie zahlreicher Forschungspartner (Agroscope, HAFL, FiBL, Uni Bern, Agridea) und externer Expertinnen und Experten. Die Pilotbetriebe wurden mit dem Ziel ausgewählt, eine möglichst breite Palette an Betriebstypen und Produktionsrichtungen einbeziehen zu können. Durch die beiden Projektregionen konnte die unterschiedliche Situation im Berg- und im Talgebiet einbezogen werden.

3V als neuer Ansatz

Anstelle einer Steuerung allein mit Vorschriften, massnahmenorientierten Anreizen und entsprechend aufwändigen Kontrollen, suchte das Projekt nach dem Grundprinzip der «3 V» – Vertrauen, Verantwortung, Vereinfachung – einen neuen, zur bisherigen Agrarpolitik komplexeren Ansatz zur Überwindung der stagnierenden Umweltdefizite. Im Vordergrund stand der Dialog mit Bäuerinnen und Bauern, in welchem – als Grundlage für tragfähige Lösungen – beide Seiten ihr Wissen und ihre Erfahrungen einbringen konnten. Der Projektansatz bringt denjenigen Landwirtinnen und Landwirten Vertrauen entgegen, die explizit bereit sind, konkret Verantwortung gegenüber der Umwelt zu übernehmen. Verknüpft wird dieses Vertrauen

mit der Vision, dass damit mittelfristig eine Vereinfachung bei der Regeldichte und bei den Kontrollen möglich sein wird, was sowohl die Betriebe als auch den Staat entlasten würde.

Eine verantwortungsvolle Betriebsführung in Einklang mit den UZL zu realisieren ist eine doppelte Herausforderung. Zum einen müssen die Landwirtinnen und Landwirte auf ihrem Betrieb ganz unterschiedliche Zielsetzungen gleichzeitig im Auge behalten und aufeinander abstimmen. Ein zentrales Ziel des Projektes war deshalb, die beteiligten Betriebe bei dieser anspruchsvollen Aufgabe gezielt und ganzheitlich zu unterstützen. Zum anderen waren die UZL bislang nur zusammenfassend für die Schweizer Landwirtschaft, nicht aber für die einzelnen Landwirtschaftsbetriebe formuliert worden. Die Betriebsleitenden konnten bisher also gar nicht wissen, ob sie ihren Betrieb Umweltziel-konform bewirtschaften und wie sie dies tun könnten. Der fehlende Konkretisierungsgrad der UZL stellt eine wesentliche Ursache für die Stagnation der Umwelddefizite der Schweizer Landwirtschaft dar. Die UZL wurden deshalb auf die Einzelbetriebsebene heruntergebrochen und konkretisiert. Dabei waren ganz unterschiedliche Produktionsbedingungen und Betriebsausrichtungen zu berücksichtigen. Daraus entstand ein für das Projekt und seine Akteure wichtiges Basisdokument («Leitlinien für den UZL-konformen Landwirtschaftsbetrieb»).

Das Projekt war zugleich transdisziplinär und kooperativ angelegt. Die Pilotbetriebe bzw. die Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter wurden aktiv in den Entwicklungsprozess einbezogen. Sie waren im Projekt nicht nur Objekte, sondern zugleich handelnde und mitgestaltende Subjekte. Das Vorgehen konnte aufgrund der für die Entwicklung von Lösungen wichtigen Interaktionen nicht einem vorher entwickelten Programm folgen, sondern musste immer wieder angepasst und auf die entstehenden, nicht im Detail planbaren Resultate ausgerichtet werden. Für die beteiligten Forschenden und die Beratenden, aber ebenso für die Projektleitung war dies oft eine ungewohnte Herausforderung

Produkte

Das Projekt entwickelte und testete neben den erwähnten «Leitlinien für den UZL-konformen Landwirtschaftsbetrieb» zwei weitere Produkte: Ein einzelbetriebliches Nachhaltigkeits-Analysetool und eine Beratungsmethodik zur gezielten Begleitung der Landwirtschaftsbetriebe auf dem Weg zur umfassenden Nachhaltigkeit.

Das 3V-Nachhaltigkeits-Analysetool zeigt den Betriebsleitenden auf, wo ihr Betrieb in Bezug auf die Umweltziele und die weiteren Dimensionen einer umfassend verstandenen Nachhaltigkeit steht. Die Erfassung des Betriebes ist mit dem Tool in wenigen Stunden möglich. Es sind dazu keine neuen Erhebungen nötig; vielmehr basiert die Eingabe allein auf Daten, die auf dem Betrieb bereits verfügbar sind oder mit genügender Genauigkeit abgeschätzt werden können. Die Situation des Betriebes wird als Spinnendiagramm mit neun Zielstrahlen dargestellt. Diese beziehen neben den ökologischen Nachhaltigkeitsbereichen auch Produktivität, Ökonomie, Tierwohl und Lebensqualität mit ein. Den Massstab für die umweltbezogenen Parameter bilden aus den Umweltzielen transparent hergeleitete Sollwerte (100%-Wert). Diese legen die individuellen «Umweltbelastung-Grenzen und Ressourcenschonungs-Pflichten» des Betriebs fest und umschreiben damit seinen ökologischen Handlungsspielraum auf Basis der UZL.

Anhand des Spinnendiagramms erkennen die Betriebsleitenden auf einen Blick, wo die Stärken und Schwächen ihres Landwirtschaftsbetriebes liegen. Die Möglichkeit, Eingabewerte anzupassen, erlaubt ein spielerisches Erkunden der betrieblichen Potenziale, das

Abschätzen der Auswirkungen von geplanten Massnahmen auf die verschiedenen Zieldimensionen im Sinne von Szenarioanalysen und der Eruiierung von Lösungen unter Nutzung von Synergiepotenzialen. Über das Spinnendiagramm hinaus liefert das Tool zahlreiche Zusatzinformationen zur Nachhaltigkeitssituation auf dem Betrieb, verbunden mit konkreten Hinweisen auf betrieblich realisierbare Massnahmen, mit denen die Situation verbessert werden kann. Diese Informationen werden als leicht verständliche Grafiken und anhand anschaulicher Messgrössen dargestellt.

Die im Tool hinterlegten Algorithmen, mit denen die Nachhaltigkeitssituation quantitativ bewertet wird, sind offengelegt. Sie werden in einem Handbuch detailliert begründet und sind mit Literaturzitate referenziert. Diese Transparenz erlaubt es, das Tool im Dialog mit den Anwendenden laufend weiterzuentwickeln und neuen Erkenntnissen anzupassen.

Das 3V-Tool ist eine Art Health-Check und damit ein erster Schritt auf dem Weg zu einem UZL-konformen und auch in den anderen Zielbereichen nachhaltigen Landwirtschaftsbetrieb. Um die bestehenden Schwächen gezielt angehen zu können, ist in vielen Fällen eine Beratung unumgänglich. Im Projekt wurde dazu ein Beratungskonzept entwickelt. Es bildet einen methodischen Rahmen, in welchem 3V-Beratende die Betriebe nach einem systematischen Vorgehen bei der Planung und Umsetzung der Verbesserungen beraten und begleitet werden können. Das Beratungskonzept wurde am Beispiel des Nachhaltigkeitsbereiches Biodiversität entwickelt und auf die anderen Bereiche übertragen. Neben den kantonalen 3V-BeraterInnen, die durch das Projekt in der Anwendung des Tools und in der Beratung eingeführt wurden, stand ein breites Netzwerk an Spezialisten zur Verfügung, die für spezifische Fachaufgaben beigezogen werden konnten.

Das 3V Projekt hat die UZL auf Betriebsebene heruntergebrochen und damit im Umweltbereich erstmals quantifizierte Mindestzielsetzungen für einzelne Betriebe formuliert. Diese «Messlatte» ermöglichte eine ganz neue Herangehensweise bei der Beratung, liess sich diese doch in Bezug auf die ökologischen Zielsetzungen erstmals zielorientiert ausgestalten. Das führte zu einer grundlegend veränderten Dynamik im Vergleich zu den bisherigen Beratungsansätzen, wo konkrete, quantifizierte Ziele fehlen und damit die Beratenden unweigerlich in eine Bittstellerhaltung geraten, was meist nicht zu wesentlichen Veränderungen führt. Beim vorliegenden Projekt hingegen entstanden lebhaft Diskussionen über den aufgezeigten Handlungsbedarf. Einzelne Betriebsleiter rechtfertigten ausführlich, warum sie die aufgezeigten Veränderungen nicht realisieren wollten, andere haben Veränderungen angepackt und liessen sich von den aufgezeigten Zusammenhängen und Defiziten inspirieren. Inwiefern die Herangehensweise geeignet ist, grundlegender Änderungen anzustossen – eine solche ist im Zeitrahmen des 3V-Projekt nur auf einem der beratenen Betriebe gelungen – kann erst über einen etwas längeren Zeitraum beurteilt werden.

1 Kontext, Entstehung und Ziele des Projektes

Die Ausrichtung der Agrarpolitik auf eine Verringerung des ökologischen Fussabdrucks hat in den vergangenen 30 Jahren in einigen Bereichen zu einer Verminderung der Umweltbelastungen beigetragen. Dennoch konnte bisher keines der Umweltziele Landwirtschaft (UZL) erreicht werden, und in einigen Bereichen bestehen unverändert hohe Defizite (BAFU & BLW, 2016). Die Umweltziele konkretisieren geltendes Umweltrecht für die Schweizer Landwirtschaft. Für das Bundesamt für Umwelt (BAFU) ist die Frage entscheidend, ob und wie die Einhaltung der UZL und eine produktive, ökonomisch tragfähige Landwirtschaft vereinbar sind. Seit 2008 führte das Amt dazu in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen verschiedene Forschungs- und Praxis-Projekte durch, die weitgehende Synergien zwischen Ökologie und Ökonomie aufzeigten.

Um diese Resultate breiter abzustützen und auf Praxisbetrieben aufzuzeigen, dass und wie die UZL im Einklang mit anderen Zielsetzungen der Landwirtschaft umgesetzt werden können, lancierte das BAFU mit Unterstützung verschiedener Kantone das Pilotprojekt 3V.

Anstoss aus der Landwirtschaft

Ein wesentlicher Anstoss zum Projekt 3V kam vom Thurgauer Bauernverband (VTL). Dieser richtete im Sommer 2018 ein Schreiben mit Vorschlägen zur Verbesserung der Biodiversitätsleistungen der Landwirtschaft an die damalige Vorsteherin des Eidgenössische Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK). Das BAFU nutzte diese Anregung zur Weiterentwicklung der schon seit 2008 verfolgten Vision einer umfassend nachhaltigen Entwicklung von Landwirtschaftsbetrieben, die zu verschiedenen vom BAFU finanzierten Projekten führte. Eines davon, das Projekt Win⁴ (Bosshard, 2018), konnte unter anderem in einer Pilotregion im Kanton Thurgau aufzeigen, dass durch eine gesamtbetriebliche Nachhaltigkeitsanalyse und -beratung grosse brachliegende Synergiepotenziale zwischen Ökologie und Produktion/Einkommen erkannt und genutzt werden können. Diese Resultate stiessen unter anderem beim VTL auf Anklang.

Das Prinzip «3V»

Angesichts der bestehenden Umweltdefizite der Schweizer Landwirtschaft ging das vorliegende Projekt davon aus, dass es für eine erfolgreiche Förderung einer umweltrechtkonformen Land- und Ernährungswirtschaft einen neuen, zur bisherigen Agrarpolitik komplementären Ansatz braucht. Anstelle einer Steuerung allein mit massnahmenorientierten Vorschriften, Anreizen und entsprechenden Kontrollen geht das Projekt mit dem Grundprinzip der «3 V» auf die Landwirte zu: Vertrauen, Verantwortung, Vereinfachung. Der Projektansatz bringt denjenigen Bauern und Bäuerinnen Vertrauen entgegen, die bereit sind, Verantwortung gegenüber der Umwelt im Rahmen der Tragfähigkeit der Ökosysteme zu übernehmen. Verknüpft ist dieses Vertrauen mit der Vision, dass damit mittelfristig eine Vereinfachung bei der Regeldichte und bei den Kontrollen möglich sein wird, was sowohl die Betriebe wie den Staat entlasten würde.

Biodiversität als Leitgrösse

Das Pilotprojekt war eingegliedert in den Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz (AP SPS; Der Bundesrat 2017). Die Erhaltung der Biodiversität und ihrer Ökosystemleistungen bildet eines der 13 Umweltziele Landwirtschaft (UZL). Die Ursachen der weiterhin stattfinden

Abnahme der Biodiversität im ländlichen Raum sind im Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates Bertschy (Der Bundesrat, 2016) beschrieben: Neben einer ungenügenden Nutzung der Biodiversitäts-Förderpotenziale bestehen negative Einflüsse durch Nährstoffeinträge (v.a. Ammoniak und Phosphor), Pflanzenschutzmittel, intensive mechanische Landnutzung, Meliorationen sowie weitere Bauten und Anlagen, welche zum Verlust wertvoller natürlicher Lebensräume führen.

Die Biodiversität eignet sich als übergeordnete Zielgrösse, da sie nur integral, unter Optimierung aller anderen Nachhaltigkeitsdimensionen, umfassend erhalten und gefördert werden kann. Entsprechend wurde ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der einerseits über den Fokus auf die Biodiversitätsförderflächen hinaus auch die stofflichen Aspekte wie den Pestizideinsatz oder die Ammoniakemissionen mitberücksichtigt. Andererseits sollten die Auswirkungen, welche getroffene Massnahmen auf andere Nachhaltigkeitsdimensionen eines Landwirtschaftsbetriebes haben, insbesondere die Wirtschaftlichkeit, die Produktivität und soziale Aspekte, gleichgewichtet mitberücksichtigt werden. Das Projekt verfolgte ganz bewusst einen ganzheitlichen und kooperativen Ansatz im Dialog mit der Landwirtschaft.

Ein neues Vorgehen

Wichtiger Auslöser für das Projekt waren Erfahrungen mit den agrarpolitischen ökologischen Förderprogrammen, die stark auf vorgegebenen Massnahmen und Kontrollen beruhen (BLW, 2022).

Vor diesem Hintergrund stellt das 3V-Projekt einen Versuch dar Wege zu finden, die LandwirtInnen – als Ergänzung zum bisherigen massnahmenorientierten Weg – mit einem zielorientierten Ansatz als UnternehmerInnen anzusprechen mit der Möglichkeit, ihren Betrieb intrinsisch motiviert nachhaltig zu gestalten.

Das Prinzip der drei «V» umschreibt den gewählten Lösungsansatz. Das Projekt ging davon aus, dass damit – in Ergänzung zu den bestehenden, an sich wirtschaftlich lohnenden und dennoch oft wenig genutzten Anreizen – ein bedeutendes, brachliegendes Nachhaltigkeits-Optimierungspotenzial erschlossen werden kann. Dabei verzichtet das 3V-Konzept bewusst auf zusätzliche finanzielle Anreize. Die Optimierung des Betriebs sollte genug Motivation darstellen. Zudem ergeben sich daraus meistens auch finanzielle Vorteile.

2 Material und Methoden

Das Projekt wurde von 2019 bis 2023 in den Kantonen Thurgau und Glarus¹ auf je ca. 10 Pilotbetrieben durchgeführt unter Beteiligung der kantonalen Landwirtschaftsämter, der kantonalen Beratung sowie zahlreicher Forschungspartner (Agroscope, HAFL, FiBL, Uni Bern, Agridea) sowie externer Experten (vgl. Anhang III)). Die Pilotbetriebe meldeten sich nicht selber, sondern wurden angefragt und so ausgewählt, dass eine möglichst breite Palette an Betriebstypen und Produktionsrichtungen einbezogen werden konnte. Durch die beiden Projektregionen konnte die unterschiedliche Situation im Berg- und Talgebiet berücksichtigt werden.

Das Projekt war transdisziplinär angelegt. Die BL wurden aktiv in den Entwicklungsprozess einbezogen. Sie waren im Projekt also nicht nur Objekte, sondern zugleich handelnde und mitgestaltende Subjekte. Mit dem Einbezug der verschiedenen Akteure entstanden zahlreiche Interdependenzen und nicht vorhersagbare Projektentwicklungen. Für die beteiligten Forschenden und die Beratenden, aber ebenso für die Projektleitung war dies eine besondere Herausforderung. Dieses Vorgehen nach dem Ansatz der Aktionsforschung (Bravin et al., 2011; Reason & Bradbury, 2001) konnte damit nicht einem vorher entwickelten Programm folgen, sondern musste wiederholt angepasst und aufgrund der entstandenen Resultate neu ausgerichtet werden.

Dementsprechend konnten einzelne Ziele nur teilweise oder gar nicht erreicht werden oder sie erwiesen sich im Laufe des Projektes als nicht sinnvoll. Auf der anderen Seite kamen im Zuge der Projektentwicklung neue Ziele und Produkte hinzu, die im ursprünglichen Projektmanagementplan (PMP) fehlten. Diesen Aspekt griff auch die Zwischenevaluation des Projektes auf, welche bei allen Projekten des Aktionsplans SBS durchgeführt wurde (Ecoplan 2021). Sie thematisierte die Abweichungen zur ursprünglichen Planung und nannte zugleich die erfolgsversprechenden neuen Entwicklungen, insbesondere:

- Leitlinien für Landwirtschaftsbetriebe zur Erreichung der Umweltziele;
- ein Set aus Indikatoren in den sieben Zieldimensionen Ökologie (Umwelt und Biodiversität), Ökonomie, Soziales, Ressourceneffizienz, Produktivität, Ethik (Nahrungsmittelkonkurrenz) sowie Tierwohl, mit welchem die Nachhaltigkeit des Betriebs umfassend beschrieben werden kann und sich der Ist- und der UZL-Zielzustand sowie Szenarien von verschiedenen Bewirtschaftungsmassnahmen quantitativ bewerten und grafisch darstellen lassen;
- eine Darstellungsmöglichkeit in Form eines Spinnendiagramms, welche die Integration der teilweise komplizierten Indikatoren auf einen Blick erlaubt.

Das Projekt wurde gestützt auf die Zwischenevaluation und in Absprache mit der Auftraggeberin optimiert.

In jeder Phase des Projektes war ein intensiver Dialog zwischen Landwirten, Verwaltung, Forschung und Beratung unter Nutzung des spezifischen Wissens jeder dieser Gruppen zentral. Um den Informationsfluss zu unterstützen, wurden je nach Bedarf jährlich ein bis drei

¹ plus auf einem Betrieb im Kanton Zürich

Newsletter versandt. Spezifische Informationen erfolgten durch Workshops für Betriebsleiterinnen, Beratende und Forschende.

3 Produkte und Resultate

3.1 Leitlinien für Landwirtschaftsbetriebe zur Erreichung der Umweltziele Landwirtschaft

Die landwirtschaftsrelevante Umweltgesetzgebung wurde in Form der Umweltziele Landwirtschaft (UZL) konkretisiert (Bundesamt für Umwelt BAFU & Bundesamt für Landwirtschaft BLW 2008). Diese aus dem geltenden Recht hergeleiteten Zielsetzungen beziehen sich auf die Schweizer Landwirtschaft als Ganzes. Bisher sind sie nicht auf Ebene Einzelbetrieb heruntergebrochen worden, d.h. es war bisher nicht klar, wie ein einzelner Betrieb geführt werden muss, damit er einen angemessenen Beitrag leistet, so dass die Schweizer Landwirtschaft als Ganzes die Umweltgesetzgebung einhalten kann. Dieser wichtige Schritt wurde im 3V-Projekt geleistet im Sinne von Leitlinien, an denen sich ein nachhaltig wirtschaftender Landwirtschaftsbetrieb orientieren soll.

Die Umsetzung der Leitlinien ist freiwillig. Sie werden nur dann breite Akzeptanz finden und auf den Betrieben realisiert werden, wenn sie wirtschaftlich attraktiv oder zumindest tragbar sind. Es war deshalb mit Aufgabe des 3V-Projektes zu eruieren, wo dies nicht gegeben ist, d.h. wo im agrarpolitischen Anreizsystem entsprechende Defizite bestehen.

Im Zuge des Entwicklungsprozesses hat sich gezeigt, dass es nicht überall sinnvoll und oft auch nicht möglich ist, die Leitlinien generell zu formulieren. Vielmehr macht die Vielfalt an Produktionsbedingungen, an klimatischen, topographischen oder naturräumlichen Voraussetzungen, aber auch an Betriebsausrichtungen und Betriebszweigen immer wieder kontextbezogene Differenzierungen nötig. So ist beispielsweise zur Erreichung des Umweltziels Bodenfruchtbarkeit je nach Tongehalt eines Bodens ein unterschiedlicher Anteil an organischer Substanz anzustreben; oder je nach Höhenlage sind unterschiedliche Mindestanteile und Typen von Biodiversitätsförderflächen nötig zur Erreichung der Umweltziele und zur Umsetzung der ökologischen Infrastruktur (ÖI). Mit kontextbezogenen Differenzierungen werden Ungleichbehandlungen sowie unerwünschte Mitnahmeeffekte vermieden. So muss etwa die generelle Anforderung des Ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN) von minimal 7% Biodiversitätsförderflächen (BFF) von Bergbetrieben mit vielen Steiflächen kaum beachtet werden, da diese standortbedingt ohnehin deutlich höhere BFF-Anteile aufweisen. Hier generiert die 7%-Anforderung lediglich Mitnahmeeffekte.

Die im Rahmen des Projektes entwickelten Leitlinien (Projektleitung 2023d, vgl. auch Benz & Bosshard 2023, intern) geben je nach Betrieb und Kontext differenzierte und damit auch «gerechte» Mindestzielwerte an. Jeder Betriebsleitende kennt die für seinen Betrieb spezifischen, quantifizierten Umweltbelastungs-Grenzen und Erhaltungs-/Schutz-Pflichten. Dies schafft neue Voraussetzungen für selbstverantwortliches, unternehmerisches Handeln.

Die Differenz der vorliegenden Leitlinien zu den bestehenden Anforderungen des ÖLN wie auch zu den Anforderungen der meisten Vernetzungsprojekte oder zu den durchschnittlichen Umweltleistungen der Schweizer Landwirtschaftsbetriebe ist gross. Dies ist insbesondere bei den quantitativen und qualitativen Anforderungen an die Biodiversitätsförderflächen evident aber auch bei den Anforderungen zu einzelnen UZL, bspw. bei Ammoniak, bei den

Pestiziden oder beim Boden. Im Rahmen der Beratung wurde auf den Betrieben geprüft, wie weit die UZL-Leitlinien sachgemäss und betriebsindividuell umgesetzt werden können. Ausschlaggebend war dabei die gesamtbetriebliche Betrachtung, die alle Nachhaltigkeitsaspekte miteinbezieht.

So war ein weiteres Ziel des 3V-Projektes aufzuzeigen, inwieweit und aus welchen Gründen ein Abweichen von den Leitlinien aus sachlichen, z.B. agronomischen Gründen, nötig sein kann (objektive Hindernisse) und inwieweit Gründe wie persönliche Präferenzen des Betriebsleiters zu einer Abweichung führen (subjektive Hindernisse).

Das Beispiel eines Bergbetriebs illustriert eine solche objektiv begründete Abweichung: Der Betrieb bewirtschaftet in der Bergzone IV fast nur flaches, produktives Wiesland. Hier ist es sinnvoll, nur 10% statt der für diese Zone vorgegebenen 40% als BFF anzulegen. Derselbe Betrieb nutzt zugleich in der Bergzone II eine grosse, steile Wiese zu 100% als BFF (gefordert wären 20%) So resultiert eine insgesamt optimale Lösung: Für eine hohe Biodiversität, eine gute Futterqualität, eine effiziente Hofdüngerverwertung und auf einen effektiven Arbeitseinsatz (nur 1x mähen im steilen Gelände). Insgesamt mussten aber solche sachlich begründeten Abweichungen nur selten angewendet werden.

Im Weiteren wurde im Projekt anhand detaillierter Erhebungen auf den beteiligten Betrieben analysiert, inwieweit die Umsetzung der Leitlinien zentrale Aufgaben der Landwirtschaft, insbesondere eine effiziente und marktgerechte Nahrungsmittelproduktion, eher kompromittiert oder stärkt. Parallel zu den UZL wurden deshalb im Projekt auf den beteiligten Betrieben immer auch die in der Landwirtschaft wichtigen nicht-umweltbezogenen Aspekte der Nachhaltigkeit mitanalysiert. So wurden die Potenziale und die erwarteten Effekte möglicher UZL-Massnahmen auf die Bereiche Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Tierwohl und Lebensqualität abgeschätzt und bei erwarteten gravierenderen Auswirkungen im Detail untersucht (separate, nicht anonymisierte Unterlagen und Berichte).

Aus den bisherigen Erhebungen – und in Einklang mit den Ergebnissen des Vorgängerprojekts Win hoch 4 (Bosshard 2018) – lässt sich in Bezug auf die Realisierbarkeit der Leitlinien und damit generell der Umweltziele in der Schweizer Landwirtschaft ein positives Fazit ziehen: Die Synergien zwischen verschiedenen Nachhaltigkeitsbereichen, insbesondere auch zwischen Umwelt und Ökonomie, scheinen in der Regel weit grösser als die Trade-offs. Da im vorliegenden Projekt aufgrund der kleinen Stichprobe keine statistischen Auswertungen vorgesehen waren, kann diese Aussage von 3V selber nicht wissenschaftlich quantitativ hinterlegt werden. Sie wird allerdings mittlerweile von vielen Studien zumindest in Teilbereichen bestätigt, z.B. für die intensive Milchproduktion von Gazzarin et al. 2018 oder auch in gesamtlandwirtschaftlicher Perspektive für das Berggebiet (Schläpfer et al. 2023).

Die Beurteilung und die Herleitung von konkreten Massnahmen zur Erfüllung der Leitlinien erfolgte im Rahmen der Erstberatung durch die 3V-Berater. Bei Bedarf sollen dann in einem zweiten Schritt für bestimmte Zielbereiche Experten beigezogen werden. Die Aufgabe der Beratung ist es auch, kompensatorische Massnahmen vorzuschlagen, wenn einzelne Leitlinien aus betrieblichen Gründen sich nicht sinnvoll umsetzen liessen. Damit können eine rigide Umsetzung, die keine Akzeptanz finden würde, vermieden und betriebsangepasste Lösungen ermöglicht werden.

3.2 Nachhaltigkeits-Analyse-Tool

Das im Projekt entwickelte «3V-Tool» (Arbeitstitel, Projektleitung 2023e, intern) quantifiziert, inwieweit ein Landwirtschaftsbetrieb die einzelbetrieblichen UZL-Leitlinien erfüllt. Darüber hinaus ermöglicht das Tool die umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit eines landwirtschaftlichen Betriebes und zeigt konkrete Verbesserungsmassnahmen zu Realisierung der sichtbar gemachten Potenziale auf. Die der Analyse und Bewertung zugrundeliegenden Algorithmen sind bei den meisten Nachhaltigkeitsbereichen eine Neuentwicklung auf dem Stand der Forschung, bei dem in einem mehrjährigen Prozess die erfahrensten Fachleute und Forschungsgruppen der Schweiz mitwirkten.

Das Tool weist folgende Eigenschaften auf:

- Das Tool generiert einerseits mit einem 9-strahligen Spinnendiagramm einen anschaulichen, leicht verständlichen und zugleich umfassenden Überblick über die Nachhaltigkeitssituation eines Landwirtschaftsbetriebes. Andererseits liefert es zahlreiche detaillierte Zusatzinformationen zu den einzelnen Zielstrahlen, die teilweise mit anschaulichen Grafiken visualisiert werden.
- Das Tool ist transparent, d.h. die Bewertungsalgorithmen und die dahinterstehenden Annahmen und Grundlagen werden offengelegt und können jederzeit diskutiert und optimiert werden.
- Die Bewertung richtet sich – wo vorhanden – nach den auf Betriebsebene heruntergebrochenen Umweltzielen Landwirtschaft.
- Die Bewertung der Nachhaltigkeit erfolgt nicht additiv-linear (je mehr Leistungen desto besser, wie beispielsweise bei einem Punktesystem), sondern in Bezug auf die betriebspezifisch quantifizierte Zielwerte, die spezifischen betrieblichen Potenziale, die sich aus den bewirtschafteten Flächen, den wirtschaftlichen Möglichkeiten, der realisierbaren Infrastruktur und der Betriebsausrichtung ergeben, und die bei jedem Betrieb individuell sind. Dadurch schneiden beispielsweise Tierhaltungsbetriebe oder intensiv wirtschaftende Betriebe nicht a priori schlechter ab.
- Das Tool ist handlungsorientiert: Mit zahlreichen Grafiken werden die Ursachen der in den Zielstrahlen des Spinnendiagramms dargestellten Ziellücken transparent gemacht und es wird aufgezeigt, mit welchen Massnahmen welche Verbesserungen erzielt werden können.
- Das Tool gibt jedem Betrieb eine individuelle Antwort darauf, a) wo er in Bezug auf die offiziellen Zielsetzungen und b) auf das eigene Potenzial steht, c) wo genau die Ziellücken in welchem Umfang liegen und d) mit welchen auf seinem Betrieb realisierbaren Massnahmen er die Ziele erreichen kann.
- Der Potenzialansatz des Tools ermöglicht es, dass die bewerteten Betriebe sich untereinander direkt vergleichen können, auch bei unterschiedliche Betriebsausrichtungen oder unterschiedliche Produktionsvoraussetzungen (Bodeneigenschaften, Klima, Niederschläge, Höhenlage, Topografie etc.).
- Das Tool kann auch auf ganze Regionen angewendet werden.

Anforderungen und Vorgehen

Für das Ausfüllen des Tools sind weitgehend nur Daten nötig, die auf dem Betrieb bereits vorliegen (Direktzahlungsformulare, Suisse-Bilanz, Buchhaltung, Betriebsplan, Fruchtfolgeflächenplan des Kantons); ansonsten einfache, robuste Schätzwerte oder direkt verfügbare Informationen, die keine weiteren Abklärungen nötig machen.

Die meisten Zielstrahlen können durch eine Beratungsperson oder durch die Betriebsleitenden ausgefüllt werden. Lediglich bei den Zielstrahlen Ökonomie und Umwelttoxizität (Ammoniak und Pestizide) empfiehlt sich allenfalls der Beizug von spezialisierten Beraterinnen oder Experten.

Das erstmalige Ausfüllen nimmt – nach einer Einarbeitung ins Tool – rund 3-4 Stunden pro Betrieb in Anspruch.

Output

Der Output besteht aus zwei Produkten:

a) Spinnendiagramm (Abb. 3 und 4): Ein Spinnendiagramm mit 9 Zielstrahlen vermittelt als Gesamtbild einen rasch fassbaren Überblick über die Nachhaltigkeitssituation auf dem Landwirtschaftsbetrieb und seine spezifischen Optimierungspotenziale.

b) Einzelresultate und Massnahmen: Die wichtigsten Zwischenresultate zu jedem Zielstrahl werden als einfach verständliche Einzelgrafiken übersichtlich zusammengefasst (Abb. 2). Diese Informationen lassen sich von den Betriebsleitenden direkt für die Planung von Massnahmen und/oder für die Entwicklung strategischer Entscheide nutzen.

Manual

In einem Handbuch werden die Wahl der einzelnen Zielstrahlen begründet und die gewählten Berechnungen und Bewertungen im Detail erläutert (Projektleitung 2023f, intern, Beilage). Zudem enthält das Handbuch Erklärungen und Präzisierungen zu den einzugebenden Daten.

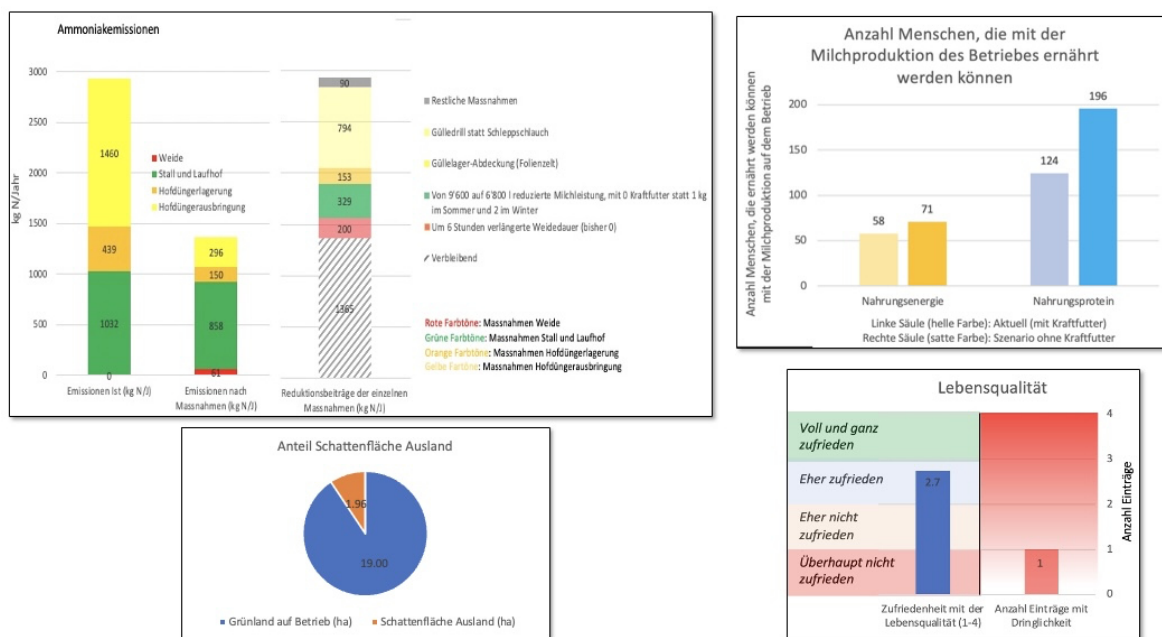


Abbildung 2: Beispiele von Detailgrafiken aus dem 3V-Tool.

Resultate

Die Auswertung der beratenen Betriebe mit dem Tool zeigt einerseits eine geeignete Skalierung, welche die Unterschiede zwischen den Betrieben gut zum Ausdruck bringt. Andererseits zeigen die Resultate, dass der grüne Zielbereich bei allen Zielstrahlen bereits heute von Betrieben erreicht oder übertroffen wird und damit realistische Zielsetzungen beinhaltet (Abbildungen 4 und 5, Projektleitung 2023a, intern). Die durchgeführten Analysen auf den 3V-Betrieben haben auch im Hinblick auf den Zeitaufwand die an das Tool gestellten Erwartungen erfüllt. Mit etwas Übung kann es innerhalb von 3-4 Stunden ausgefüllt werden.

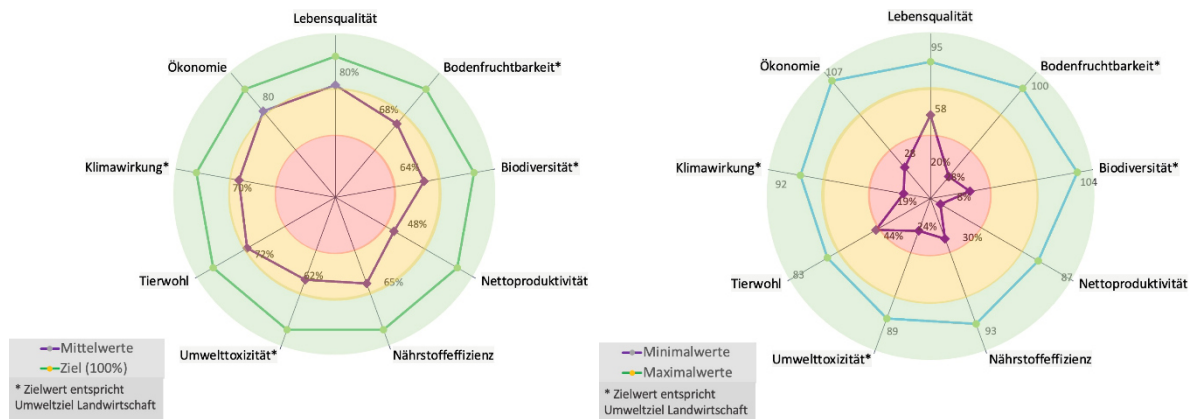


Abbildung 3: Mittelwerte (links) und individuelle Minima/Maxima (rechts) der bisher mit dem Tool analysierten Landwirtschaftsbetriebe (N=8-19, je nach Zielstrahl).

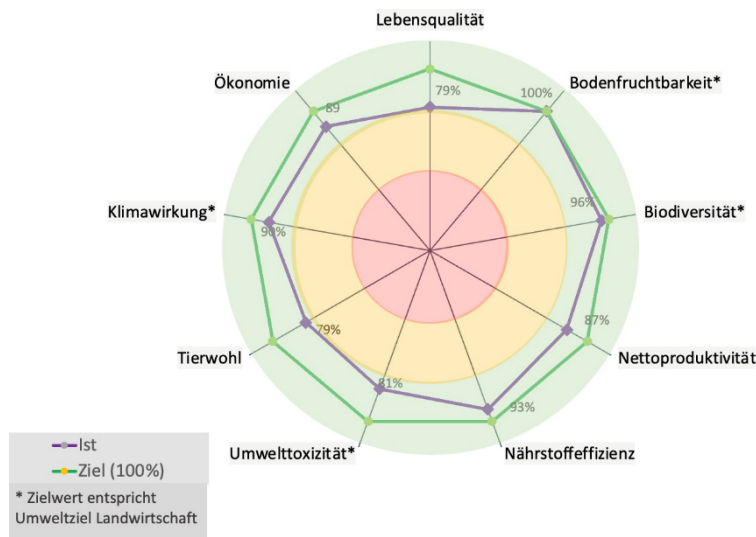


Abbildung 4: Beispiel eines analysierten Landwirtschaftsbetriebes, der in allen Zielbereichen den grünen Bereich erreicht.

Entwicklungsstand

Das Tool wurde in Zusammenarbeit mit zahlreichen Experten und Expertinnen entwickelt und fachlich entsprechend auch breit diskutiert (siehe Dank). Dennoch sind noch nicht alle

Zielstrahlen wissenschaftlich gleichermassen gut abgestützt. Zudem fehlt noch eine breite Testphase, um Schwachstellen und Fehler zu identifizieren und auszumerzen. Ebenso liegt das Tool erst als einfache, nicht geschützte Excel-Version vor, die noch nicht diejenige Benutzerfreundlichkeit aufweist, wie sie für eine breitere Anwendung nötig ist. Eine detaillierte Liste zum weiteren Entwicklungs- und Verbesserungsbedarf der aktuellen Beta-Version liegt projektintern vor (Projektleitung 2023m, intern).

Systemvergleich von 3V mit anderen Beratungstools

In der Konzeptionsphase des 3V-Projektes wurden verfügbare Nachhaltigkeits-Bewertungstools wie RISE oder das IP-Suisse-Punktesystem im Hinblick auf ihre Eignung für das 3V-Projekt geprüft. Da sich mit keinem der bestehenden Tools die Erreichung der Umweltziele abbilden liess, wurde im Projekt ein eigenes Bewertungstool entwickelt. Dieses gibt die Zielerreichung in Prozent vom betrieblichen UZL-Zielwert an.

Der Vergleich der Nachhaltigkeitsanalysen von 3V und RISE auf einem Betrieb ergab die folgenden Resultate (Projektleitung 2023b, intern): Grafisch und konzeptionell bestehen mit RISE viele Gemeinsamkeiten. Auch geben beide Tools den Betrieben Entscheidungshilfen zur umfassenden nachhaltigen Optimierung. Die Resultate beider Tools können zudem für die Kommunikation mit Kundinnen und Abnehmern verwendet werden.

Die Unterschiede beruhen einerseits auf der unterschiedlichen Zielsetzung. RISE ist international ausgerichtet und ermöglicht dadurch insbesondere im Umweltbereich nur allgemeinere Aussagen, während das 3V-Tool spezifisch auf die Schweizer Situation und dabei speziell auf die bestehenden Umweltziele und die verfügbaren agrarpolitischen Programme und Massnahmen ausgerichtet ist.

Ein grundlegend unterschiedlicher Ansatz besteht bei der Festlegung der Zielwerte im Bereich Umwelt: RISE bewertet (wie auch andere Tools) einen Betrieb ökologisch umso besser, je weniger er umweltbelastende Stoffe emittiert und je mehr extensiv genutzte Flächen er aufweist. In der Konsequenz wird damit letztlich der Verzicht auf landwirtschaftliche Nutzung ökologisch am besten bewertet. Dies ist nicht nachhaltig und festigt bestehende Vorbehalte der Landwirte gegenüber «Ökologie» als «Bedrohung» der produzierenden Landwirtschaft.

Demgegenüber besteht der Ansatz von 3V einerseits darin, mit dem Potenzialansatz des Tools konsequent mögliche Synergien zwischen Ökologie, ökonomischen und Produktionszielen auszuloten. Andererseits werden nicht einfach alle Emissionen oder intensiv genutzten Flächen a priori im Hinblick auf ökologische Zielsetzungen als schlecht beurteilt. Vielmehr legt 3V die Leitplanken innerhalb des Konzeptes einer standortgemässen Landwirtschaft und der Tragfähigkeit der Ökosysteme fest. So sind beispielsweise die Ammoniakemissionen nicht per se ein Problem, sondern sie werden erst ein solches, wenn bestimmte Grenzen, die Tragfähigkeit der Ökosysteme, überschritten werden. Diese Grenzen sind heute in den meisten Umweltbereichen recht genau bekannt und liegen den Bewertungen durch das Tool zugrunde.

Ein weiterer grundsätzlicher Unterschied besteht im Bereich Tierhaltung. Hier wird bei RISE nur die Brutto-Produktivität beurteilt, dies im Vergleich mit Werten von Referenzbetrieben. Die für die Primärproduktion und den Selbstversorgungsgrad viel wichtigere Netto-Produktivität

tät wird bei RISE nicht erfasst, bei 3V hat sie dagegen einen zentralen Stellenwert, da diese die Produktivität der Primärproduktion definiert.

Darüber hinaus bietet das 3V-Tool die folgenden Alleinstellungsmerkmale:

- Bei der Biodiversität deckt die 3V-Checkliste die quantitativen, qualitativen, strukturellen und die Vernetzungsanforderungen an die BFF lückenlos ab, sodass der Betrieb bei Erfüllung dieser Anforderungen einen kompletten Baustein der ökologischen Infrastruktur (öl) darstellt. Somit kann die öl mit motivierten 3V-Betrieben «bottom up» aufgebaut werden.
- 3V legt erstmals offen, wie stark die Nettoproduktion bei Milch und Fleisch durch Kraftfutter reduziert wird. Dem Betrieb wird aufgezeigt, wie viele Menschen er aktuell ernährt, und wie viele er bei einer betrieblichen Optimierung auf der Basis des Prinzips von «feed-no-food» (Flächenkonkurrenz der Futtermittelproduktion zur Produktion direkt für die menschliche Ernährung) ernähren könnte.

Anwendung der 3V-Methode ausserhalb des 3V-Pilotprojekts

Das 3V-Tool wurde bereits in verschiedenen Projekten ausserhalb des 3V-Projekts angewendet. So wird in einem Pilotprojekt in der Innerschweiz das 3V-Tool und die dazugehörige, im 3V-Projekt (weiter) entwickelte Beratungsmethodik als Basis für die Umsetzung der ökologischen Infrastruktur auf Betriebsebene angewendet (Bosshard, 2022, intern).

Die Nachhaltigkeits-Kennzeichnung des Marktprojektes «intakt» verwendet die 3V-Bewertung in einzelnen Nachhaltigkeitsbereichen zur Bemessung der Nachhaltigkeitswerte der beteiligten Betriebe (Bosshard, 2022a, intern).

Weitere Anwendungen sind bereits in Planung, so im Bereich der Ökonomie, wo die Interessengemeinschaft Nachhaltiges Landwirtschaftliches Bauen das 3V-Konzept für die Beratung der Betriebe einsetzt.

3.3 Beratungskonzept

Das 3V-Tool ist eine Art Health-Check und damit lediglich ein erster Schritt auf dem Weg zu einem UZL-konformen und auch in den anderen Zielbereichen nachhaltigen Landwirtschaftsbetrieb. Das im Projekt als drittes Produkt neu entwickelte Beratungskonzept (Projektleitung 2023g, intern) bildet dabei den methodischen Rahmen, um die Betriebe gezielt und nach einem systematischen Vorgehen bei der Planung und Umsetzung der Verbesserungen beraten und begleiten zu können. Das Beratungskonzept wurde am Beispiel des Nachhaltigkeitsbereiches Biodiversität entwickelt und auf die anderen Bereiche übertragen. Neben den kantonalen 3V-BeraterInnen, die durch das Projekt in der Anwendung des Tools und in der Beratung eingeführt wurden, stand ein breites Netzwerk an Spezialisten zur Verfügung, die für spezifische Fachaufgaben beigezogen werden konnten.

Die gesamtheitliche Beratung auf dem Betrieb ist anspruchsvoll und verlangt viel Wissen. Sie entspricht nicht der bisherig üblichen themenspezifische Beratung durch ExpertInnen mit spezifischem Fachwissen. Die Ansprüche an die BeraterInnen waren im Projekt hoch, da sie alle relevanten Themen aus der Ökologie, Ökonomie und Sozialem mit den BetriebsleiterInnen diskutieren, mit dem gleichen Detaillierungsgrad bearbeiten und dabei den gesamten Betrieb im Blick behalten mussten.

Zur Unterstützung der BeraterInnen wurden im Rahmen des Projekts verschiedene Produkte entwickelt und diese mit ihnen diskutiert:

a) Ablauf der Beratung

Das Projekt legte folgende Schritte fest:

- Erstkontakt mit Information des Betriebs und Einholen notwendiger bestehender Betriebsunterlagen und -daten.
- Voranalyse zur Vorbereitung des Betriebsbesuchs.
- Analyse des Betriebs vor Ort im Dialog mit den Betriebsleitenden.
- Einbezug von FachexpertInnen, welche die Beratung und die Betriebe bei Spezialthemen unterstützen und ergänzende Analysen durchführen.
- Fazit ziehen, Spinnendiagramm ausfüllen und betriebspezifische Vorschläge erarbeiten.
- Diskussion der Vorschläge mit den BetriebsleiterInnen, Abschluss und Vereinbarungen über die Umsetzung von Massnahmen (z. B. andere Fruchtfolgen, neue Biodiversitätselemente, Neuausrichtung des Betriebs, Wechsel zu Bio-Landbau usw.).
- Betreuung der Betriebe bei der Umsetzung der Massnahmen.

Zu allen Schritten stellte das Projekt Hilfsdokumente zur Verfügung.

b) Checkliste

Im Rahmen des Projekts wurde eine Checkliste erarbeitet (Projektleitung 2023h, intern). Diese dient den BeraterInnen als Leitfaden für die Diskussion mit den BetriebsleiterInnen. Sie enthält für alle Aspekte (Ökologie, Soziales und Ökonomie) Fragen, Massnahmen oder Anregungen, die auf dem Betrieb genauer angeschaut werden sollen. Sie stellt damit sicher, dass keine wichtigen Aspekte, Massnahmen oder Lösungsperspektiven vergessen gehen. Das Befolgen der Checkliste soll ein detailliertes Bild des Betriebs ergeben, inkl. Vorlieben, Visionen der Bewirtschaftenden usw. Betriebszusammenfassung.

Die Betriebszusammenfassung ermöglicht eine standardisierte Herleitung der Schlussfolgerungen nach dem Betriebsbesuch. Stärken und Optimierungsmöglichkeiten werden beschrieben, sortiert nach Bereichen wie Biodiversität, Boden usw. Zusätzlich werden die finanziellen Folgen vorgeschlagener Massnahmen auf Basis von Teilbudgets quantifiziert und beschrieben.

c) Leitfaden für die Beratung Teil Biodiversität

In einem Leitfaden (Projektleitung 2023i, intern) wurde das Vorgehen für die Beratung im Bereich Biodiversität beschrieben und somit standardisiert. Endprodukt des beschriebenen Vorgehens sind Vorschläge von Massnahmen, mit denen die standorttypischen Arten (Leit- & Zielarten) und die lokale Lebensraumvielfalt gefördert und wichtige Ökosystemleistungen in der Kulturlandschaft (z.B. Bestäubung, natürliche Schädlingsregulation, Bodenfruchtbarkeit, Erosionsvermeidung) gestärkt werden können.

3.4 Kurse und Workshops

Im Projekt wurden verschiedene Kurse, Exkursionen und Workshops organisiert (Projektleitung 2023c, intern):

- Kurs Biodiversität auf dem Betrieb Vogel in Hettlingen ZH (12. August 2020), in welchem den BeraterInnen der Leitfaden Biodiversität erläutert wurde und der Ablauf 1:1 auf dem Betrieb geübt werden konnte.
- Austausch 3V-Betriebsberatungen (16. Januar 2020) mit dem Ziel, Erfahrungen aus den Betriebsberatungen untereinander auszutauschen, die Beratungsunterlagen und den Beratungsablauf zu optimieren und die Anliegen aus der Beratung aufzunehmen.
- Workshop vom 21. Januar 2021 mit dem Ziel, drei Beispielbetriebe gemeinsam mit Forschung, Beratung und Betriebsleiterinnen im Detail zu besprechen und das Vorgehen 3V an einem konkreten Beispiel zu üben.
- Exkursion auf den Betrieb Dörig, St. Katharinental TG (25. Juni 2021), auf welchen die Themen Biodiversität und innovativer Ackerbau angeschaut wurden. Ziel war es, anderen BetriebsleiterInnen mögliche neue Wege zu zeigen.
- Workshops zum Thema Spinnendiagramm (15. Februar 2022 allgemein, 24. Mai und 31. August 2022 im Kanton GL und 5. September 2022 im Kanton TG) mit dem Ziel, das Spinnendiagramm und ihre Herleitung zu erläutern.
- Workshops 18. November in Glarus und 6. Dezember 2022 in Tänikon TG mit je 4 Landwirten zur Erstellung ihrer Spinnendiagramme.
- Online-Diskussionen der betriebsindividuellen Spinnendiagramme mit den jeweiligen BetriebsleiterInnen Mai und Juni 2023.

3.5 Kommunikation: Homepage, Flyer und Rundschreiben

Mit der Homepage www.projekt3v.ch wurden die Projektinhalte, die Ziele und die Beteiligten vorgestellt. Die Homepage diente auch als Ablageort wichtiger Dokumente und Grundlagen für die BeraterInnen.

Mit einem gedruckten Flyer wurde zu Beginn des Projekts ebenfalls über das Projekt informiert (Projektleitung 2020, intern).

Für die projektinterne Kommunikation wurden im Verlaufe des Projekts insgesamt sieben Rundschreiben allen AkteurInnen (Beratung, Forschung, Kantone, Betriebe) zugestellt (Projektleitung 2019-23, intern).

3.6 Wissenschaftliche Begleitforschung

Im Rahmen des Projekts wurden die folgenden Forschungstätigkeiten durchgeführt:

- Zur Erfassung der Lebensqualität wurde unter Federführung von Agridea ein Fragebogen entwickelt (Straub 2020, intern). Mit diesem wurden die teilnehmenden Betriebe schriftlich (per Post und/oder per Email) befragt (Kaiser, 2022, intern).
- Im Bereich Tierhaltung und Fütterung wurden auf 13 Milchviehbetriebe sowie auf 4 Kälbermast- und Mutterkuhbetrieben Optimierungsmöglichkeiten im Bereich Tierhaltung, Tiergesundheit und Fütterung analysiert und diskutiert (Notz, 2022, Akert et al., 2022 intern).

- Im Bereich Boden entwickelte ein Experten-Konsortium aus Vertretern von Agroscope, FiBL, HAFL, Uni Bern ein neues Bewertungskonzept für die Selbstbeurteilung durch die Landwirte. Erfasst werden die Parameter Erosion, Verdichtung und organische Substanz (Bodenkonsortium, 2023 intern).
- Im Teilprojekt „ökonomische Nachhaltigkeit“ erfasste Agroscope mit dem Tool AgriPerform die wirtschaftliche IST-Situation von 17 Betrieben. Sowohl die Validierung der Ergebnisse durch die Betriebsleitenden als auch die subjektive Bewertung des Unternehmenserfolgs wurden in meist telefonisch geführten Interviews vorgenommen (Kaiser, 2023a, intern).
- Im Teilprojekt «Synthese» von Agroscope wurden die von den LandwirtInnen im 3V Projekt gemachten Erfahrungen und Einschätzungen zum Projekt zusammengefasst und zwei anderen begleiteten Projekten (BPP und PestiRed) sowie mit den Aussagen von LandwirtInnen, die an keinem Projekt teilnahmen, gegenübergestellt (Kaiser, 2023b intern).
- Ein Betrieb wurde von der HAFL mit dem Analysetool „RISE“ (Grenz, 2023, intern) als Vergleichsbasis für die 3V-Betriebsanalyse analysiert.

Die folgende Übersicht zeigt die wissenschaftlichen Beiträge und insbesondere die beigezogenen Expertinnen und Experten zur Erstellung der Zielstrahlen des 3V-Spinnendiagramms auf.

Zielstrahl	Produkt, Basis, beigezogene Experten
Lebensqualität	Fragebogen, Selbstdeklaration. Agroscope, Agridea, Uni Bern
Ökonomie	Tools von BLW (Swissmelio), Plantahof, Eigenentwicklung (Markus Ming)
Biodiversität	UZL Biodiversität. Algorithmus: Ö&L GmbH
Bodenfruchtbarkeit	Für 3V neu entwickeltes Bewertungskonzept (Agroscope, FiBL, HAFL, Uni Bern). Selbstdeklaration (Erosion, Verdichtung, OS)
Klimagase	IDZ Agroscope 2021, BEK 2021 u.a. Algorithmus: Ö&L GmbH
Umwelttoxizität	Ammoniak: Agrammon, mit zusätzlichen Auswertungen PSM: Algorithmus: Ö&L GmbH
Nährstoffeffizienz	Daten weitgehend aus ÖLN-Suisse-Bilanz und Agrammon. Algorithmus: Ö&L GmbH
Nettoproduktivität	Algorithmus: Ö&L GmbH
Tierwohl	Prototyp Punktesystem STS/IP-Suisse, angepasst an 3V-Anforderungen. Algorithmus: Ö&L GmbH

3.7 Durchgeführte Beratungen und daraus entstandene Anpassungen auf den Betrieben

Das Projekt startete mit anfänglich je 15 Betrieben im Kanton Thurgau (inkl. 1 Betrieb im Kt ZH) und im Kanton Glarus. Die Betriebe wurden von den jeweiligen kantonalen landwirtschaftlichen Beratungsinstitutionen ausgewählt und angefragt. Ziel war es, eine möglichst breite Palette an Betriebstypen zu beteiligen. Die Analyse und Beratung erfolgten in mehreren Schritten; einerseits durch in zwei Workshops geschulte kantonale Beratende, andererseits durch die beteiligten Forschenden. Je nach Interesse und Betriebstyp konnten die Betriebsleiter in Absprache mit der kantonalen Beratung für fachspezifische Beratungen weitere Fachleute beiziehen. Für den Zeitaufwand, den die Betriebsleiter in das Projekt investierten, wurden diese entschädigt.

Bei den Erstberatungen wurden nach der im Projekt entwickelten Methodik eine Betriebszusammenfassung mit Ausgangslage (Stärken, Schwächen) und Optimierungsmöglichkeiten erstellt. Die Schwerpunkte lagen auf den Themen Biodiversität (in Zusammenarbeit mit FiBL, Schweiz. Vogelwarte Sempach, Ö+L GmbH sowie Pro Natura Glarus), Milchproduktion (HAFL, Peter Maly, Eric Meili), Tierwohl und Tiergesundheit (FiBL), Lebensqualität (Agridea, Agroscope) und Wirtschaftlichkeit (Agroscope, Eric Meili, Markus Ming).

Die Motivation und die Erwartungen der beteiligten Betriebe im Hinblick auf das Projekt waren sehr unterschiedlich. 6 Betriebe im Kanton Thurgau und 5 im Kanton Glarus stiegen im Laufe des Projektes aus. Da die Betriebe angefragt worden waren und sich nicht freiwillig meldeten, bestand bei einigen zu wenig Interesse an den Projektzielen oder es konnten einzelne der sehr unterschiedlichen Erwartungen nicht erfüllt werden.

Auf 8 Betrieben wurden die Spinnendiagramme mit den Bewirtschaftern diskutiert (Projektleitung, 2023a und 2023j, intern).

Von den 14 bis zum Projektende begleiteten Betrieben realisierten alle Anpassungen im Sinne der Projektziele, insbesondere in den Schwerpunkten Biodiversität und Tierhaltung. Dabei zeigte sich, dass die Umsetzungen Zeit brauchen und eine Begleitung durch die Beratenden zentral ist. Es können oft – auch weitgehende – Massnahmen umgesetzt werden, wenn eine Begleitung durch eine Beratungsperson besteht, welche fachliche, organisatorische und administrative Unterstützung anbietet (Schweizer, 2023, intern).

Auf zwei Betrieben führten die durchgeführten Analysen und Beratungen zu weitgehenden Anpassungen im Sinne der Projektziele (s. Kasten).

Beispiele von Optimierungen, die durch die 3V-Beratungen auf Betrieben ausgelöst wurden.**Reiner Ackerbaubetrieb**

Grösserer, ackerbaubetonter Landwirtschaftsbetrieb. Der Betriebsleiter äusserte die Bereitschaft, im Ackerbau weitergehende Optimierungen zugunsten der Biodiversität zu realisieren. Über das 3V-Projekt wurde der Kontakt mit einem dafür spezialisierten Biodiversitätsberater hergestellt. Dieser erstellte ein umfassendes Konzept mit einem Biodiversitätsförderflächen-Anteil von über 15% im Ackerland. Dieses Konzept wurde vom Betriebsleiter bereits weitgehend umgesetzt. Eine Erfolgskontrolle ist etabliert (Jenny et al. 2020, intern).

Betrieb mit Ackerbau und Milchproduktion

Der Betriebsleiter hat sich aufgrund der 3V-Betriebsanalyse und -beratung zu weitgehenden betrieblichen Anpassungen entschieden. Der bisher konventionell und intensiv geführte Betrieb mit hohen Milchleistungen wird auf biologische Produktion mit Weidemilchproduktion umgestellt. Dazu werden zurzeit Triebwege zu den arrondierten Weiden erstellt, die Viehherde wird von 90 auf 70 Kühe reduziert, die Züchtung wird auf das neue Produktionsziel hin mit deutlich reduzierten Milchleistungen ausgerichtet. Die ex ante-3V-Analyse zeigte auf, dass durch diese umfassende Neuorganisation des Betriebs die Nettoproduktion sowohl bei der Milch wie beim Ackerbau stark erhöht, die Umweltbelastungen verringert, die Biodiversitätsleistungen, das Tierwohl und das landwirtschaftliche Einkommen deutlich verbessert werden, und damit auch die Lebensqualität der Betriebsleiterfamilie (Projektleitung 2023a, intern).

Milchbetonter Betrieb mit Ackerbau in der Hügelzone

Der Betrieb betreibt Hochleistungs-Viehzucht. Die 3V-Beratung zeigte ihm auf, dass die Voraussetzungen für eine Umstellung auf weidebasierte Milchproduktion ohne Kraftfutter ideal sind und der Betrieb damit mindestens doppelt so viel Einkommen erzielen (Arbeitserleichterung, bessere Tiergesundheit) und netto ein Mehrfaches an Menschen mit Protein versorgen könnte als bisher. Für das Betriebsleiterpaar kommt eine entsprechende Umstellung jedoch nicht in Frage, neben vielen weiteren persönlichen Gründen vor allem deshalb, weil Viehzucht ihre Leidenschaft sei. Umstellung auf Bio komme nicht in Frage, da Bio-Milch kaum nachgefragt werde und Spermasexing nicht mehr möglich sei. Ihnen sei vielmehr Regionalität wichtig. Grundsätzlich erachten sie jedoch einen geschlossener Kreislauf durchaus als erstrebenswert (kein Futtermittel- und Düngerzukauf). Für die von der 3V-Beratung vorgeschlagenen zahlreichen Massnahmen im Bereich Biodiversität zeigte sich der Betriebsleiter dagegen offen. Bisher wurde noch sehr wenig umgesetzt. Der Betriebsleiter wünschte für die Umsetzung eine weitere Begleitung (Projektleitung 2023a, intern).

4 Diskussion

Action Research

Das 3V-Projekt war transdisziplinär angelegt und wurde als «Action Research» (Bravin et al., 2011; Reason & Bradbury, 2001) konzipiert. Hauptziel des Projektes waren die Definition und das Austesten von Leitlinien zur Charakterisierung des UZL-konformen (und damit standortangepassten) Betriebs. Action Research setzt bei allen Akteuren (Forschern, Landwirten, Beratern, Administration) Flexibilität, Abenteuerlust und Neugierde voraus. Das Hauptprodukt, das Nachhaltigkeits-Tool «3V», ergab sich durch eine inhärente Sachlogik eisdynamisch aus diesem herausfordernden, spannenden und oft auch anstrengenden Prozess, der mehrmals zu scheitern drohte. So kam es u.a. auch wegen der hohen Anzahl voneinander abhängigen Akteuren häufig zu Verzögerungen. Nicht alle Akteure wiesen die erforderliche Geduld, Verständnis, Toleranz und Flexibilität auf, die bei einem solchen Projektansatz unumgänglich sind, und bei der Zielsetzung bestanden immer wieder unterschiedliche Vorstellungen bezüglich Notwendigkeit und Machbarkeit, was den Prozess oft behinderte.

Evaluation

Die nun vorliegenden Resultate übertreffen nach Ansicht der Projektleitung das Intendierte und rechtfertigen rückblickend den Action Research-Ansatz. Zu einem ähnlich positiven Schluss kam auch die Projekt-Zwischenevaluation (Ecoplan 2021).

Die Stärken des 3V-Ansatzes sah das Evaluationsteam in den grossen Innovations- und Wirkungspotenzialen, welche weit über das eigentliche Projekt hinausgehen würden. So sei es beispielsweise denkbar, dass die entwickelten Indikatoren zu einem agrarpolitischen Diskurs zur Kostenwahrheit bzw. zu dem im Umweltschutz wichtigen Verursacherprinzip beitragen würden und dass UZL-konforme Betriebe wichtige «Bottom-up-Beiträge» zum Aufbau der Ökologischen Infrastruktur leisten könnten. Die wesentlichen Schwächen lägen in der noch nicht genügend erreichten Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Methoden. Diese Defizite wurden aufgrund der Kritik des Evaluationsberichtes behoben.

Der Evaluationsbericht hielt kritisch fest, dass die Interviewaussagen von beteiligten Akteuren darauf hindeuten, dass der 3V-Ansatz bei einigen Pilotbetrieben möglicherweise noch nicht bzw. nicht mehr genügend akzeptiert sei, um Zielvereinbarungen abzuschliessen. Ein möglicher Grund liege darin, dass bisher nicht aufgezeigt werden konnte, wie mit dem neuen Ansatz eine Vereinfachung ermöglicht werde, was für viele Betriebe ein zentraler Motivationsfaktor zur Teilnahme am Pilotprojekt 3V gewesen sei.

Details zur Evaluation sind im Anhang II aufgeführt.

Abgleich der Ergebnisse des 3V-Projekts mit den Zielsetzungen in Massnahme 4.2.3

Inwiefern hat das 3V-Pilotprojekt die Massnahme «Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an die natürlichen Standortbedingungen» des Aktionsplans Strategie Biodiversität Schweiz (Der Bundesrat, 2017, vgl. Anhang I) umgesetzt?

MN 4.2.3	Resultate des 3V-Projekts
<p>... zur Erfüllung der Ziele der Strategie Biodiversität Schweiz werden die für die Umweltziele Landwirtschaft identifizierten Ziellücken geschlossen, insb. in den Bereichen Biodiversität und stickstoffhaltige Luftschadstoffe. Zur Schliessung der Ziellücke im Bereich der Biodiversität werden bestehende Produktionssysteme evaluiert und weiterentwickelt.</p>	<p>3V erlaubt die Erfassung der UZL-Ziellücken auf dem einzelnen Betrieb und zeigt, wie sie - im Einklang mit der Produktion - behoben werden können.</p>
<p>Zudem wird zur spezifischen Förderung von Arten und Lebensräumen geprüft, inwiefern ein «Bewertungs-, Kriterien- und Beratungssystem Biodiversität» einen Mehrwert bringen würde.</p>	<p>3V hat ein «Bewertungs-, Kriterien- und Beratungssystem Biodiversität» entwickelt, das z.Zt. bereits auf Praxisbetrieben in Umsetzung und Prüfung ist.</p>
<p>Zur Eliminierung der Ziellücke bezüglich stickstoffhaltiger Luftschadstoffe in der Landwirtschaft verbessert der Bund zusammen mit den Kantonen die Umsetzung der Minderungsmaßnahmen (Stall, Hofdüngerlager und -ausbringung).</p>	<p>Die 3V-Anforderungen erfordern die Anpassung der Tierbestände an den Standort, den Verzicht auf Futterproduktion auf Ackerflächen («feed no food»), die Anpassung der Tierbestände an den Standort sowie die Umsetzung der technischen Emissionsminderungsmaßnahmen bei Ammoniak. 3V geht hier somit über die in MN 4.2.3 formulierten, rein technischen Maßnahmen hinaus mit dem Ziel, das Ammoniakemissions-Potential durch Anpassung der Tierbestände zu reduzieren.</p>
<p>Zudem werden die Instrumente der Direktzahlungsverordnung zur Biodiversitätsförderung (Biodiversitätsförderflächen, Vernetzung, Strukturelemente) im Grünland und in Ackerbaugebieten auf ihre biologische Wirkung zur Förderung einheimischer Arten und Lebensräume analysiert. Die Ausgestaltung dieser Instrumente, deren Leistungsanforderungen und Abgeltungen werden im Hinblick auf mehr Effektivität verbessert.</p>	<p>Die 3V-Biodiversitätsanforderungen beruhen auf einer umfassenden Stärke-Schwäche-Analyse der bestehenden Biodiversitätsfördermaßnahmen, sodass der Betrieb, welcher die 3V-Biodiversitätsanforderungen umsetzt, ein komplettes Element der ökologischen Infrastruktur darstellt.</p>

5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Sind die Einhaltung der Umweltziele Landwirtschaft UZL und eine produktive, ökonomisch tragfähige Landwirtschaft vereinbar? Das Projekt konnte in Zusammenarbeit mit einer breiten Palette an Tal- und Bergbetrieben mit verschiedenen Produktionsausrichtungen und unter Beteiligung zahlreicher Forschenden aufzeigen, dass zwischen den Anforderungen der UZL einerseits und der Produktion und Wirtschaftlichkeit andererseits grosse Synergien und weitgehende Optimierungspotenziale vorhanden sind. Viele Massnahmen, die zur Verbesserung der Umweltbilanz beitragen, tragen auch zur Verbesserung der Produktivität und der Wirtschaftlichkeit eines Betriebes bei.

Das Projekt entwickelte und testete verschiedene Instrumente, um diese Potenziale gezielt identifizieren und im Rahmen einer gesamtbetrieblichen Beratung und Begleitung der Landwirtschaftsbetriebe auch umsetzen und fördern zu können. Einen zentralen Stellenwert nehmen dabei einerseits die „Leitlinien für den UZL-konformen Landwirtschaftsbetrieb“ ein, welche die UZL erstmals auf Betriebsniveau hinunterbrechen und konkretisieren, andererseits das 3V-Tool, ein interdisziplinär in Zusammenarbeit mit zahlreichen Forschenden und Praktikern entwickeltes Bewertungsinstrument, das aufzeigt, wo ein Landwirtschaftsbetrieb in Bezug auf die UZL steht und mit welchen Massnahmen welche Beiträge zur Erreichung der UZL geleistet werden können.

Das Projekt zeigt damit konkrete Perspektiven auf, wie die Schweizer Landwirtschaft besser mit den gesetzlich verankerten Umweltzielen in Einklang gebracht werden kann. Im Vordergrund steht bei diesem Vorgehen die Kooperation mit den Bäuerinnen und Bauern. Denn sie sind es, welche die nötigen Schritte tun und mit ihrem Betrieb in Einklang bringen müssen. Ein Ansatz, der die individuelle betriebliche Situation ins Zentrum stellt und konkrete Lösungsvorschläge entwickelt, die zugleich auf eine ökonomische und soziale Verbesserung der betrieblichen Situation hinzielen, dürfte eine zentrale Voraussetzung sein, damit die angestrebte Entwicklung auf den Landwirtschaftsbetrieben tatsächlich in Gang kommt.

Die Projektergebnisse zeigen aber auch, dass die Umsetzung von Optimierungsmassnahmen oder gar strategischen Neuausrichtungen eines Betriebes Zeit und Ressourcen brauchen und oft nur bei einer engen Begleitung auch tatsächlich realisiert werden. Von allen Betrieben wurden zwar Massnahmen umgesetzt, nur wenige Betriebe haben jedoch weitgehende Änderungen konkret in Angriff genommen oder sogar schon umgesetzt.

Um den angestossenen Entwicklungsprozess hin zu einer ökologisch und ökonomisch nachhaltigeren Landwirtschaft weiter unterstützen zu können, steht das Angebot einer weiteren Begleitung der Betriebe in Diskussion. Die dabei gewonnenen Erfahrungen dürften wertvolle Erkenntnisse liefern zur Frage, wie Veränderungsprozesse der Landwirtschaft hin zu einer Produktionsweise, welche die Tragfähigkeit der Ökosysteme berücksichtigt und im Einklang mit den Umweltzielen steht, wirksam unterstützt werden können.

Aus Sicht der externen Evaluation verfolgte das Projekt eine sehr interessante und innovative Vision, welche weiterverfolgt werden soll (Ecoplan 2021). Der Evaluationsbericht empfiehlt, folgende Schritte über das Projektende hinaus ins Auge zu fassen (s. auch Anhang II):

- Die Erkenntnisse aus dem 3V-Projekt sollten in einem Folgeprojekt weiterentwickelt werden.

- Die im 3V-Projekt entwickelten Instrumente sollen für den Aufbau der ökologischen Infrastruktur in der Kulturlandschaft genutzt werden.
- Die Förderung von regionalen 3V-basierten Projekten in der Agrarpolitik soll geprüft werden.
- 3V soll im Ernährungsbereich weiterentwickelt und Synergien mit der MN 4.2.6 «Ergänzung der bestehenden Nachhaltigkeitsstandards mit Aspekten der Biodiversität» sollen geprüft werden.

Aus Sicht der 3V-Projektleitung stellt sich darüber hinaus die Frage, wie die im Projekt entwickelten Instrumente breiter zur Anwendung kommen können. Es sind bereits einige Pilotprojekte entstanden, welche einen Teil der erarbeiteten Instrumente nutzen, unter anderem im Zusammenhang mit dem Aufbau der ökologischen Infrastruktur (vgl. Kap. 5.2). Für einen breiteren Einsatz muss aber insbesondere das 3V-Tool benutzerfreundlicher gestaltet und auf weiteren Betrieben getestet werden (siehe detaillierte Zusammenstellung in Projektleitung 2023m, intern). Dabei wird insbesondere vorgeschlagen, die bestehende Excel-Anwendung in ein online-Tool überzuführen.

Aus Sicht des Projektleitungsteams eignet sich das im 3V-Projekt entwickelte Set an Instrumenten für die Analyse und gesamtbetriebliche, ökonomisch-ökologische Beratung von Landwirtschaftsbetrieben insbesondere auch für die kantonale Beratung, bei der gegenwärtig gesamtbetrieblich orientierte Beratungsangebote fast ganz fehlen.

Mehrere Kantone oder Institutionen haben bereits Interesse am 3V-Tool signalisiert. So könnte das 3V-Tool beispielsweise verwendet werden zur Prüfung von landwirtschaftlichen Bauvorhaben und zur Entwicklung von nachhaltigen Betriebskonzepten, welche diesen zugrunde liegen, z.B. im Rahmen der Vergabe von Bundes-, Kantons- und/oder Stiftungsgeldern.

6 Literaturverzeichnis

Bosshard, A. (2018). Gesamtbetriebliche Nachhaltigkeitsberatung – Nachhaltigkeitspotenziale der Schweizer Landwirtschaft durch gesamtbetriebliche ökologisch-ökonomische Beratung besser ausschöpfen. Schlussbericht z.Hd. Bundesamt für Umwelt (BAFU). [Link](#)

Bravin, E., Blunschli, M., Leumann, M., Straub, U., Hirrle, T., Hanhart, J., Hollenstein, R., & Steinemann, B. (2011). Aktionsforschung: Obstproduzenten suchen Lösungen. *Agrarforschung Schweiz*, 328–333. [Link](#)

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW). (2022). Direktzahlungen. [admin.ch](#). [Link](#)

Bundesamt für Umwelt (BAFU). (2022). Pestizide im Grundwasser. [admin.ch](#). [Link](#)

Bundesamt für Umwelt (BAFU), & Bundesamt für Landwirtschaft (BLW). (2008). Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. *Umwelt-Wissen* Nr. 0820. [umweltziele_landwirtschaft.pdf](#)

Bundesamt für Umwelt (BAFU), & Bundesamt für Landwirtschaft (BLW). (2016). Umweltziele Landwirtschaft. Statusbericht 2016. In *Umwelt-Wissen: Vol. Nr. 1633*. [Link](#)

Der Bundesrat. (2016). Natürliche Lebensgrundlagen und ressourceneffiziente Produktion. Aktualisierung der Ziele. Bericht in Erfüllung des Postulats 13.4284, Bertschy vom 13. Dezember 2013. [Link](#)

Der Bundesrat. (2017). Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz. Vom Bundesrat am 06.09.2017 genehmigt. Herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt BAFU.

Der Bundesrat. (2022). Bundesrat eröffnet Vernehmlassung zur Agrarpolitik ab 2022. [admin.ch](#). [Link](#)

Ecoplan (2021). Evaluation Massnahme 4.2.3: Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an die natürlichen Standortbedingungen. Interner Bericht im Auftrag des BAFU

Fischer, M., Altermatt, F., Arlettaz, R., Bartha, B., Baur, B., Bergamini, A., Bersier, L.-F., Birrer, S., Braunisch, V., Dollinger, P., Eggenberg, S., & Gonseth, J.-Y. (2015). Zustand der Biodiversität in der Schweiz 2014. Die Analyse der Wissenschaft. [Link](#)

Gazzarin C., Haas T., Hofstetter P., Höltschi M. (2018). Milchproduktion: Frischgras mit wenig Kraftfutter zahlt sich aus. *Agrarforschung Schweiz* 9 (5), 148-155

Meier, E., Lüscher, G., Buholzer, S., Herzog, F., Indermaur, A., Riedel, S., Winizki, J., Hofer, G., & Knop, E. (2021). Zustand der Biodiversität in der Schweizer Agrarlandschaft. In *Agroscope Science* (Vol. 111). [Link](#)

Reason, P., & Bradbury, H. (2001). Introduction: Inquiry and participation in a world worthy of human aspiration. In *Handbook of action research: Participative inquiry and practice*. [Link](#)

Seitler, E., Meier, M. (2021). Ammoniak-Immissionsmessungen in der Schweiz 2000 bis 2020 Messbericht. [Link](#)

7 Projekt-interne Dokumente

Ackert F., Favre J., Reidy B. (2022). Schlussbericht 3V Projekt - Nährstoff- und Fütterungseffizienz. HAFL

Benz R., Bosshard A. (2023). Strukturvielfalt auf Landwirtschaftsbetrieben; Vergleich der beiden Konzepte: «Modul Strukturvielfalt» und «3V». Bericht z. Hd. BAFU

Bodenkonsortium (2023) (*prov. Bezeichnung, Dokument ausstehend*). Pilotprojekt «3V» Zielstrahl Boden, Guideline zur Bewertung der Bodenrisikoindikatoren auf gesamtbetrieblicher Ebene anhand des Tools. Agroscope/FiBL

Bosshard A. (2022). Gesamtbetriebliche landwirtschaftliche Nachhaltigkeitsberatungen und Ökologische Infrastruktur. Pilotprojekt 2023-2024 Kantone Uri und Obwalden (ev. zusammen mit Nidwalden). Projektskizze Entwurf

Bosshard A. (2022a). intakt. Flyer www.intakt.farm

Grenz J. (2023) RISE-Nachhaltigkeitsbericht Betrieb Schweizer. HAFL

Jenny M., Dörig U., Schmid T. (2020). Die Domäne St. Katharinental – ein produktiver Lebensraum. Amt für Raumentwicklung TG Link: Hier

Kaiser A., Mann S. (2022). Bericht Projekt 3V – Teilprojekt «soziale Nachhaltigkeit». Agroscope

Kaiser A., Gazzarin C., Mann S. (2023a). Bericht Projekt 3V – Teilprojekt «Ökonomische Nachhaltigkeit». Agroscope

Kaiser A., Haller M., Mann S. (2023b). Bericht Projekt 3V – Teilprojekt «Synthese». Agroscope

Notz C. (2021). Abschlussbericht Projekt 3V Modul «Grünland und Tierhaltung» Teilbereiche Tierhaltung und Tierwohl. FiBL

Schläpfer F., Lobsiger M., Bosshard A. (2023). Landwirtschaft im Berg- und Sömmerungsgebiet: Entwicklungen, regionalökonomische Zusammenhänge und Wirkungen der Agrarpolitik. Kalaidos Fachhochschule Schweiz und BSS Volkswirtschaftliche Beratung

Straub U., Contzen S., Bachmann F. (2020). Schlussbericht «Projekt 3V – Indikatoren für Lebensqualität». Agridea

Projektleitung (2020). Flyer zum 3V-Pilotprojekt.

Projektleitung 2019-23). Rundschreiben 3V Pilotprojekt

Projektleitung (2023a). Nachhaltigkeitsprofile von 8 Betrieben

Projektleitung (2023b). Vergleich 3V-RISE

Projektleitung (2023c). Tabellarische Übersicht über die Prozesse im Projektverlauf.

Projektleitung (2023d). Leitlinien für den UZL-konformen Landwirtschaftsbetrieb

Projektleitung (2023e). Tool 3V (Exceltabelle)

Projektleitung (2023f). Handbuch 3V

Projektleitung (2023g). Beratungsleitfaden 3V

Projektleitung (2023h). Checkliste 3V

Projektleitung (2023i). Leitfaden für die Beratung Teil Biodiversität

Projektleitung (2023j). Einzelprotokolle 3V-Betriebsanalyse

Projektleitung (2023m). Stand und Handlungsbedarf bei den einzelnen Zielstrahlen

Schweizer P. (2023). Qualitative Auswertung der BD-Beratung

8 Anhang

Anhang I

4.2.3 Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an die natürlichen Standortbedingungen

Im Sinne der Erkenntnisse aus dem Bericht in Erfüllung des Po. 13.4284 und zur Erfüllung der Ziele der Strategie Biodiversität Schweiz werden die für die Umweltziele Landwirtschaft identifizierten Ziellücken geschlossen, insb. in den Bereichen Biodiversität und stickstoffhaltige Luftschadstoffe. Zur Schliessung der Ziellücke im Bereich der Biodiversität werden bestehende Produktionssysteme evaluiert und weiterentwickelt. Zudem wird zur spezifischen Förderung von Arten und Lebensräumen geprüft, inwiefern ein «Bewertungs-, Kriterien- und Beratungssystem Biodiversität» einen Mehrwert bringen würde. Zur Eliminierung der Ziellücke bezüglich stickstoffhaltiger Luftschadstoffe in der Landwirtschaft verbessert der Bund zusammen mit den Kantonen die Umsetzung der Minderungsmaßnahmen (Stall, Hofdüngerlager und -ausbringung). Zudem werden die Instrumente der Direktzahlungsverordnung zur Biodiversitätsförderung (Biodiversitätsförderflächen, Vernetzung, Strukturelemente) im Grünland und in Ackerbaugebieten auf ihre biologische Wirkung zur Förderung einheimischer Arten und Lebensräume analysiert. Die Ausgestaltung dieser Instrumente, deren Leistungsanforderungen und Abgeltungen werden im Hinblick auf mehr Effektivität verbessert.

Anhang II

Empfehlungen der Evaluation (Ecoplan 2021)

Die Evaluation formulierte Empfehlungen zur Behebung der festgestellten Schwächen im Rahmen des Projekts sowie die folgenden Empfehlungen an das BAFU über das Projekt hinaus:

1. Beiträge UZL-konformer Betriebe für den Aufbau der ÖI ausloten.
2. Ergänzung bestehender agrarpolitischer Instrumente mit UZL-konformen Analysemethoden prüfen.
3. «Verursacherprinzip» in öffentlicher Agrardiskussion als politikrelevant etablieren.
4. Weiterentwicklung von Labels im Ernährungsbereich und Synergien mit dem AP SBS Projekt 4.2.6 prüfen.

Die nachfolgenden Ausführungen greifen diese Empfehlungen auf. Sie waren für die Fortsetzung des Projektes massgebend.

Projektziele und -inhalte (Empfehlungen a1 und a5)

Nach wie vor werden die Umweltziele Landwirtschaft (UZL) nicht eingehalten: Sinkende Biodiversität, zu viel Ammoniak, PSM, Klimagas usw. Für das BAFU ist die Frage entscheidend, inwieweit die Einhaltung der UZL und eine produktive Landwirtschaft sich gegenseitig unterstützen können. Das Projekt «3V» geht dabei von folgender Hypothese aus: Zur Etablierung einer umweltfreundlichen Landwirtschaft ist es unumgänglich, den Bewirtschaftern wieder mehr unternehmerische Spielräume zu bieten, unter der Voraussetzung, dass diese

den Tatbeweis ihrer Verantwortung der Umwelt und der Gesellschaft gegenüber erbringen, indem sie – auf einer objektiven, UZL-basierten Grundlage – ihren Betrieb

a) strukturell an den Standort anpassen und

b) sich zu Zielvereinbarungen in den Bereichen Biodiversität, Boden, Wasser, Luft und Klima verpflichten.

Diese beiden Voraussetzungen bilden die Grundlage für Vertrauen, und dieses die Grundlage zur Vereinfachung.

Generelles Ziel von 3V ist deshalb die Entwicklung eines Nachhaltigkeits-Tools für Landwirtschaftsbetriebe. Das Tool «3V» soll interessierten Landwirtschaftsbetrieben einen einfachen, umfassenden Nachhaltigkeits-Check des Betriebs nach klaren, transparenten, (= überprüfbar) Kriterien bieten sowie konkrete Verbesserungsvorschläge aufzeigen, deren Auswirkungen auf alle, vielfach untereinander zusammenhängenden Zieldimensionen anhand eines Spinnendiagramms im Detail sichtbar gemacht werden. So kann die Betriebsleitung intuitiv konkrete Zusammenhänge zwischen Ökologie, Ökonomie, Ressourceneffizienz und Produktivität usw. erkennen und die sich zeigenden Synergien für die Weiterentwicklung des Betriebes direkt nutzen. Die hohe Transparenz verbessert die Glaubwürdigkeit des Betriebs und sie soll auch die innere Motivation, den Ehrgeiz und den Berufsstolz der Betriebsleitenden stärken. Nicht zuletzt soll sie ihnen helfen, bewusster ihre gesellschaftliche Verantwortung wahrzunehmen. Kurz: Das 3V-Tool kann somit die Betriebsleitenden und die Landwirtschaft wesentlich unterstützen, um besser zu werden und die kommenden Anforderungen bezüglich Nachhaltigkeit, Klima, Markt besser zu meistern.

Um dieses generelle Ziel zu erreichen, sollten bis zum Projektende folgende Produkte vorliegen:

- «**Proof of concept**» aufgrund der wissenschaftlichen Analyse und der dokumentierten und diskutierten Anwendung auf 1-3 Pilotbetrieben. Diese aufwendige Methodik (Beizug von Experten) ist sinnvoll bei Betrieben, die vor Weichenstellungen stehen.
- Für die breite Anwendung des 3V-Nachhaltigkeitschecks entwickelt das Projektteam eine Version «**3V light**», die vom Betriebsleiter selbstständig ausgefüllt werden kann. Diese einfache «80/20»-Selbsanalyse macht Stärken und Schwächen des Betriebs sichtbar und kann den Auslöser sein zur umfassenden 3V-Analyse unter Beizug von Spezialisten. «3Vlight» soll auf allen 3V-Pilotbetrieben, die dies wollen, **angewendet** werden.

Kommentar: der «Proof of Concept» des ursprünglichen Spinnendiagramms mit 27 Zielstrahlen wurde auf 2 Betrieben erbracht. Dieses Tool erwies sich jedoch als zu aufwendig, sodass sich das Projekt auf eine Version mit 9 Zielstrahlen beschränkte. Die ursprüngliche Bezeichnung «3V light» wurde in «3V» umbenannt.

- Die wissenschaftlichen **Grundlagen**, insbesondere Indikatoren, Beurteilungs- und Bewertungsmethoden sowie deren Umsetzung ins Spinnendiagramm (SpD) sind umfassend **dokumentiert**:
 - Dokumentation (Handbuch) zum Vorgehen 3V mit Spinnendiagramm,
 - Dokument «Der UZL-konforme Betrieb»,
 - Anleitung zur Datenerhebung auf dem Betrieb, insb. Biodiversitätspotenzial,
 - Algorithmen zur Verarbeitung der Rohdaten zum SpD,
 - Beratungsanleitung.
- Die Dokumentation zum Vorgehen 3V auf den Betrieben (**Beratungs-Handbuch**) umfasst die oben aufgeführten Dokumente.
Kommentar: diese Dokumente liegen vor.

- **Datengrundlagen** (Nachhaltigkeitsprofile) von rund 20 unterschiedlichen Betrieben mit Erkenntnissen über deren Optimierungspotenziale und ihrer subjektiven und objektiven Hindernisse.

Kommentar: Die entsprechenden Beurteilungen liegen für 8 Betriebe vor (Projektleitung 2023a, intern)

- **Schlussbericht:** Zusammenfassende Erkenntnisse aus dem Projekt, z.B. zur Nachhaltigkeitssituation der Schweizer Landwirtschaftsbetriebe, zu ungenutzten Potenzialen generell und speziell zur Biodiversität, zur Vereinbarkeit von UZL, Produktivität und Einkommen/Wohlbefinden, zu objektiven oder subjektiven Zielkonflikten.

Kommentar: Schlussbericht liegt vor.

- Ein **Ausblick** über das Projektende hinaus mit den nächsten empfohlenen Schritten, inkl. Prüfung / Integration der Empfehlungen b1 bis b5 der Evaluation.

Kommentar: liegt vor.

Projektorganisation und Kommunikation (Empfehlungen a2, a3 und a4)

An der Projektorganisation werden folgende Anpassungen vorgenommen:

- Projektteam: das externe Projektteam wird verstärkt durch Hansueli Gujer, bis Ende 2021 BAFU-interner Projektleiter. Das Projektteam organisiert sich selber und passt die Arbeiten, insbesondere Timing, den Anforderungen an («action research»). Bei Anpassungen, möglichen Konflikten etc. kontaktiert es möglichst frühzeitig das BAFU.
- Die BAFU-interne Projektleitung wird bis Projektende durch Hans Romang wahrgenommen. Er wird dabei vom externen Projektteam unterstützt, insbesondere Hansueli Gujer.
- Die Vizedirektorin Franziska Schwarz wird als Direktionsmitglied BAFU und Projektauftraggeberin mindestens vierteljährlich informiert.

Kommentar: Wurde so durchgeführt.

Für die verbesserte Kommunikation sind weiter folgende Massnahmen wichtig:

- Der Austausch mit dem BLW wird auf Stufe Direktion reaktiviert. Ziel sind zwei Treffen im 2022.
Kommentar: im Dezember fand ein Treffen auf Vizedirektorebene statt.
- Die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft wird durch mindestens zwei gemeinsame Workshops im 2022 sowie regelmässige bilaterale Sitzungen (mindestens alle 2 Monate) intensiviert.
Kommentar: es gab 2022 keine gemeinsamen Workshops (zwei solche fanden 2019 und 2020 statt), aber mit zahlreichen Wissenschaftlern wurden in intensiven Sitzungen die einzelnen Zielstrahlen erarbeitet und weiterentwickelt.
- Mit den Beratern und einzelnen Forschern wurde am 15. Februar 2021 in Zürich ein Workshop durchgeführt.
- Mit den 3V-Pilotbetriebsleitern sind im April 2022 je ein Workshop in TG und GL geplant.
Kommentar: Diese wurden im Mai durchgeführt.
- Kontakte zu weiteren Stakeholdern werden nach Gelegenheit wahrgenommen.
Kommentar: Diese Kontakte fanden statt.

Weiteres Vorgehen, Stand Dezember 2022

- Proof of Concept liegt vor.
- Prototyps «3Vlight» liegt vor

- Handbuch (Betriebsanleitung SpD-basierte Betriebsberatung) weitgehend fertig
- Instruktion der Berater mit Handbuch teilweise erfolgt
- Bis Ende Dez: Entwurf Schlussbericht

Kommentar: diese Dokumente lagen Ende 2022 vor.

1. Hälfte 2023

- 3Vlight auf allen weiteren 3V-Pilotbetrieben, die wollen, wo möglich und erwünscht
- Workshops mit Beratern und 3V-Betrieben (Analyse, Evaluation), Schlussbericht
- Schreiben des Schlussberichts.
- Ausblick post-2022, Zukunft 3V.

Kommentar: diese Dokumente liegen vor.

Anhang III

Projektorganisation

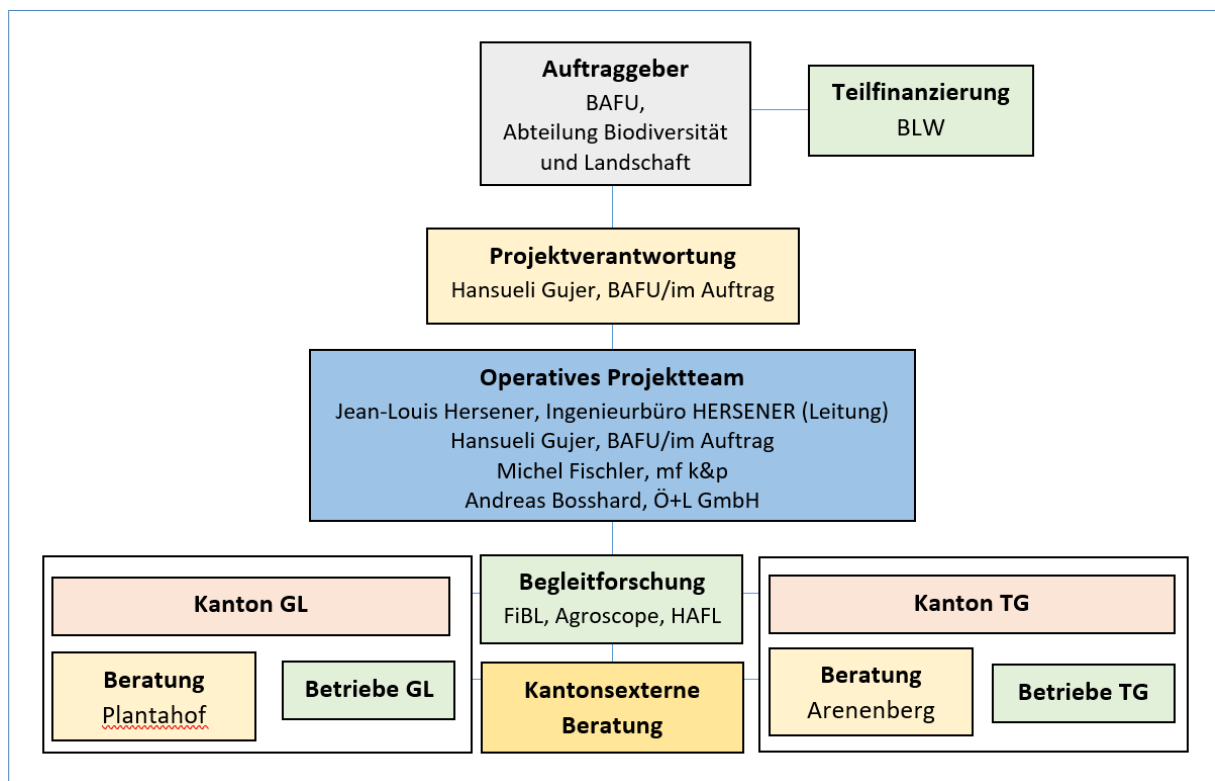


Abbildung A1: Projektorganisation

Eine Übersicht über die Zuständigkeiten und Aufgaben gibt Tabelle 1.

Gremium	Involvierte	Aufgaben
Auftraggeber und Hauptfinanzierung	BAFU, Abteilung Biodiversität und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Projektentwicklung • Finanzierung Projekt • Oberaufsicht über Projektumsetzung
Teilfinanzierung	BLW	<ul style="list-style-type: none"> • Entschädigung der Landwirtschaftsbetriebe für ihre Aufwände (Teilnahme Workshops, Datenbeschaffung, Verwendung Tools, usw.)
Projektverantwortung	BAFU, Hansueli Gujer	<ul style="list-style-type: none"> • Projektverantwortlicher im BAFU • Koordination Projekt mit internen Arbeiten • Vertragsabschlüsse mit der Forschung, der Beratung und dem Projektteam
Operatives Projektteam	Jean-Louis Hersener, Ingenieurbüro HERSENER; Hansueli Gujer, BAFU; Michel Fischler, mf k&p; Andreas Bosshard, Ö+L GmbH	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung Projekt • Erarbeitung fachlicher Grundlagen • Organisatorische Verantwortung • Projektinterne Kommunikation und Information (Webseite, Rundschreiben, Sitzungen usw.) • Verantwortlich für die Produkte des Projekts • Ausbildung und Weiterbildung der involvierten BeraterInnen (Gesamtbetriebliche Beratung; Weiterbildung Biodiversität, Weiterbildung Anwendung Tools (3V light, Agrammon usw.) • In der zweiten Hälfte des Projekts: Übernahme der Verantwortung für die drei Beispielbetriebe (Krieg, Vogel, Bachmann)
Kantone GL und TG	Landwirtschaftsämter GL und TG	<ul style="list-style-type: none"> • Auftragserteilung an kantonale Beratung • Suche der Betriebe • Teilunterstützung des Projektteams (Diskussion Produkte, Teilnahme an Workshops usw.) • Verantwortlich für die flexiblen Schnitttermine
Kantonale Beratung	Arenenberg und Plantahof	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtbetriebliche Beratung der Betriebe nach Vorgaben des Projektteams • Betreuung der Betriebe bei der Umsetzung von Massnahmen
Begleitforschung	<ul style="list-style-type: none"> • Soziales (Agroscope und Agridea) • Tiergesundheit (FiBL) • Biodiversität (FiBL, Vogelwarte Sempach, Ö+L GmbH) • Ökonomie (Agroscope) • Nettoproduktion (HAFL) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten von Indikatoren zur Bewertung der verschiedenen Themen • Erhebung der Indikatoren auf den Betrieben • Durchführen von Umfragen • Unterstützung des Projektteams bei der Weiterbildung der BeraterInnen

Gremium	Involvierte	Aufgaben
	<ul style="list-style-type: none"> • Boden (Agroscope, HAFL, Uni Bern) • Tool 3V (Ö+L GmbH) 	
Externe Beratung	<ul style="list-style-type: none"> • Eric Meili (Tierproduktion Milch und Fleisch) • Monika Jung (Biodiversität) • Markus Ming (Ökonomie) • STS (Tierwohl) • Edwin Müller (gesamtbetriebliche Beratung) • Peter Maly und Erich von Ah (Ammoniak) 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung des Projektteams bei fachspezifischen Fragen
Betriebe	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebe aus den Kantonen TG (inkl. einem Betrieb aus dem Kt. ZH), GL 	<ul style="list-style-type: none"> • Zurverfügungstellen des eigenen Betriebes als Pilotbetrieb • Teilnahme an Workshops • Bereitstellen von Daten • Diskussion der Ergebnisse der gesamtbetrieblichen Beratung • Fällen von Entscheidungen zu Entwicklung des Betriebs.

Tabelle A1: Zuständigkeiten und Aufgaben im 3V-Projekt.