



Stand der Drainagen in der Schweiz

Bilanz der Umfrage 2008

Jan Béguin, Sten Smola



(Foto: Amt für Landwirtschaft, FR)

Zusammenfassung

Bisher standen in der Schweiz keine systematischen Daten zu den landwirtschaftlichen Drainagen zur Verfügung, die das gesamte Gebiet abdecken. Um diese Lücke zu schliessen, führte der Fachbereich Meliorationen des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) bei den kantonalen Amtsstellen für das Meliorationswesen im Sommer 2008 eine Umfrage in Form eines Fragebogens durch. Alle Kantone waren zur Teilnahme aufgerufen. Die Qualität der gelieferten Daten variiert jedoch stark von einem Kanton zum anderen. Die meisten Daten beruhen auf Schätzungen, sind jedoch klar verlässlicher als jene, die dem BLW bisher zur Verfügung standen.

Gemäss der Daten der Kantone sind insgesamt rund 192 000 ha landwirtschaftliche Flächen drainiert, was 4,7 % der Fläche der Schweiz bzw. knapp einem Fünftel (18.1 %) der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) entspricht.

Die ausgedehntesten drainierten Flächen findet man in den Kantonen VD, BE, ZH, FR, SG, AG und TG mit drainierten Flächen von jeweils über 10 000 ha. Diese machen 75 % der drainierten Flächen der Schweiz aus. Die Kantone BS, TI und AI haben keine Angaben zu ihren drainierten Flächen gemacht. Wenn eine Schätzung nicht möglich war, wurde aufgrund der jeweiligen Eigenschaften und Flächen davon ausgegangen, dass die Daten dieser Kantone keinen oder kaum Einfluss auf die Resultate haben.

In Bezug auf die Fruchtfolgeflächen (FFF) und gemäss vorsichtiger Schätzung des BLW bei fehlenden Daten zeigen die Ergebnisse der Umfrage, dass **rund 70 % der drainierten Flächen FFF sind und 30 % der FFF drainiert sind.**

Die Umfrage brachte zudem folgende Fakten zum Vorschein:

- 80 % der drainierten Flächen befinden sich in der Talzone, 12 % in der Hügelzone und Bergzone I, 8 % in den Bergzonen II bis IV und im Sömmerungsgebiet.
- Bei 11 % der drainierten Flächen (21 000 ha) muss das drainierte Wasser über mehr als 150 Pumpwerke oder Wasserhebeanlagen abgeführt werden.
- 40 % der Drainagen-Werke gehören Privaten, 26 % Gemeinden und 31 % Genossenschaften. Der Eigentumsstand ist bei nur 2,6 % der drainierten Flächen (5000 ha) unbekannt.
- Die Evaluierung durch die Kantone zeigt, dass 35,5 % der Anlagen, was etwa 68 400 ha entspricht, heute in schlechtem oder unbekanntem Zustand sind. Fast die Hälfte der Anlagen ist noch in gutem Zustand.

Das Drainagenetz der Schweiz wurde grösstenteils bis Ende der 1980er Jahre errichtet. Ganz offensichtlich – und die Umfrage hat dies bestätigt – kann es heute als (fast) abgeschlossen gelten. **Wir sind also von einer Entwicklungsphase in eine Unterhalts- oder Bewirtschaftungsphase übergegangen.** Die Bewirtschaftung ist jetzt Sache der verschiedenen Akteure (Private, Genossenschaften, Gemeinden, Kantone und Bund), um die Anlagen instand zu halten und folglich die Nutzung der besten Böden unseres Landes weiterhin sicherzustellen.

Aus finanzieller Sicht lässt sich sagen, dass sich bei angenommenen durchschnittlichen Kosten von 25 000 Franken pro Hektare für die Erneuerung der Anlagen **der Wiederbeschaffungswert der Drainageanlagen in der Schweiz heute auf geschätzte 4 bis 5 Mrd. Franken belaufen.** Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass nicht zwingend alle Anlagen systematisch ersetzt werden. Was die Investitionen betrifft, so zeigt eine vorsichtige Schätzung des BLW, dass die für den Unterhalt der Anlagen nötigen Investitionen in den kommenden Jahren mindestens doppelt so hoch ausfallen dürften als in den vergangenen 10 Jahren.

Aus der Umfrage geht hervor, dass das Wissen um die landwirtschaftlichen Drainagen in der Schweiz ungenügend und sehr unterschiedlich ist. Im Zusammenhang mit dem Unterhalt dieser Anlagen ist eine Verbesserung des Kenntnisstands unumgänglich. Die Bemühungen, die bisher unternommen wurden, sind daher beizubehalten und zu verstärken – sowohl auf finanzieller als auch auf verwaltungstechnischer Ebene.

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Zielsetzung und Methode der Umfrage	5
	2.1 Zielsetzung	5
	2.2 Methode	5
3	Resultate	6
	3.1 Drainierte Flächen in der Schweiz	6
	3.2 Zustand und Alter der Drainagen	8
	3.3 Werkeigentumsverhältnisse der Drainagen	10
	3.4 Wert der Anlagen	10
	3.5 Staatliche Unterstützung für Entwässerungsprojekte	11
	3.6 Datenverwaltung und Überwachung	12
4	Diskussion	13
	4.1 Drainierte Flächen in der Schweiz	13
	4.2 Zustand und Alter der Drainageanlagen	13
	4.3 Eigentumsverhältnisse der Drainageanlagen	14
	4.4 Verwaltung und Überwachung	15
	4.5 Bildung und Technik	16
	4.6 Anlagenerneuerung und Projektunterstützung	17
5	Fazit	20
6	Danksagung	21
7	Literatur	21
8	Anhänge	22

1 Einleitung

Gemäss Art. 104 der Bundesverfassung sorgt der Bund dafür, dass die Landwirtschaft durch eine nachhaltige und auf den Markt ausgerichtete Produktion einen wesentlichen Beitrag leistet zur sicheren Versorgung der Bevölkerung, der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, der Pflege der Kulturlandschaft und der dezentralen Besiedlung des Landes. Heute erbringt die Landwirtschaft diese Leistungen im gewünschten Umfang. Um dies jedoch auch inskünftig gewährleisten zu können, ist die Landwirtschaft auf ein Element angewiesen, das es unbedingt zu erhalten gilt: den Boden.

Einerseits wissen wir, dass die landwirtschaftliche Nutzfläche langsam der Siedlungstätigkeit zum Opfer fällt (täglich verschwinden in der Schweiz elf Hektaren Kulturland, d. h. rund 1 m^2 pro Sekunde, BFS 2007). Andererseits führen verschiedene Phänomene (Erosion, Bodenverdichtung und -verbrauch, Entwertung der Infrastrukturen) zu einem anhaltenden qualitativen Wertverlust dieses Kulturlandes. Wie lange werden wir das Kulturland noch korrekt bewirtschaften können?

In der Schweiz sind heute über 190 000 Hektaren Land und insbesondere ein grosser Teil der Fruchtfolgeflächen (FFF) systematisch drainiert, d. h. mit kulturtechnischen Einrichtungen ausgestattet (Sickerleitungen, Drängraben, Wasserhebeanlagen, Pumpwerke, Vorfluter). Diese Werke werden oft im Rahmen von Bodenverbesserungsmassnahmen realisiert. Sie optimieren den Wasserhaushalt des Bodens und somit die Sicherheit und Qualität der Ernten.

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts kamen diese Einrichtungen zum Einsatz. Sie sind heute 50-, 70- oder gar über 100-jährig und haben aufgrund des damaligen technischen Stands ihre Lebensdauer meist überschritten. Ihr Unterhalt stösst immer wieder an technische oder finanzielle Grenzen, und ihr Zustand wird sich mit der Zeit weiter verschlechtern. Landwirtschaftliche Drainagen können unter dem Titel Bodenverbesserungen in den Genuss von Finanzhilfen der Kantone und des Bundes kommen, sofern es sich um Massnahmen zur Wiederherstellung oder periodischen Wiederinstandstellung (PWI) handelt.



(Foto: Amt für Landwirtschaft, FR)

2 Zielsetzung und Methode der Umfrage

2.1 Zielsetzung

Da in der Schweiz keine zentralisierten Daten über die Drainagen verfügbar sind, führte der Fachbereich Meliorationen des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) bei den kantonalen Amtsstellen für das Meliorationswesen eine Umfrage durch.

Bevor es zu spät ist, müssen heute in einem ersten Schritt die nötigen Entscheidungsgrundlagen geschaffen werden. Daneben möchte der Bund dem Beispiel des Kantons Zürich folgen, der die Situation im Kanton eruiert hat. Ziel ist es, von den Kantonen umfassende Angaben zu ihren landwirtschaftlichen Drainagen zu erhalten.

Zur Beurteilung der Lage, aber auch damit die Kantone ihre Bedürfnisse geltend machen können, wurde den Kantonen ein Fragebogen zugestellt. Dieser sollte in erster Linie Antworten auf die folgenden Fragen liefern:

- Wie viele und welche Flächen sind heute in der Schweiz drainiert?
- In welchem Zustand befinden sich die Drainagen heute?
- Wie gehen die Kantone mit der Problematik der Drainagen um?
- Was wird zur Sicherung des Fortbestandes der Drainagen benötigt?

2.2 Methode

Alle Kantone waren dazu aufgerufen, sich an der Umfrage zu beteiligen. Zu diesem Zweck wurde den kantonalen Amtsstellen für das Meliorationswesen ein Fragebogen über die landwirtschaftlichen Drainagen zugestellt.

Im Allgemeinen haben die Kantone den Fragebogen im 2. Halbjahr 2008 ausgefüllt und bearbeitet. Die letzten Fragebogen wurden Ende Januar 2009 retourniert. Wo nötig wurden punktuell Erläuterungen abgegeben. Die Auswertung dieser Datenmenge verlief nicht ohne Probleme.

Der Fragebogen umfasst Fragen zu den drainierten Flächen aufgeteilt nach Beitragszonen (Talzone; Hügelzone und Bergzone I; Bergzone II bis Sömmerungsgebiet), zu ihrem Zustand, ihrem Alter, den Eigentumsverhältnissen, ihrem Wiederbeschaffungswert (inkl. Wasserpumpwerke), künftigen Bedürfnissen für die nächsten Wiederherstellungsmassnahmen, zum Umgang mit Daten und Arbeiten sowie zum Weiterbildungsbedarf.

3 Resultate

Mit Ausnahme des Kantons Basel-Stadt, der über keine signifikante drainierte Fläche verfügt, sowie der Kantone Tessin und Appenzell Innerrhoden, deren Daten zum Ausfüllen des Fragebogens unzureichend sind, haben alle Kantone den Fragebogen ausgefüllt. Die Qualität der gelieferten Daten variiert stark von einem Kanton zum anderen. Bei der Hälfte der Kantone beruht die Mehrheit der übermittelten Daten auf Schätzungen. In neun Kantonen resultieren die Daten aus einem Gemisch aus Erhebungen, Inventaren und Schätzungen. Nur die Kantone Graubünden, Zürich und Zug lieferten Daten aus Inventaren und Erhebungen.

3.1 Drainierte Flächen in der Schweiz

In der Schweiz sind heute noch 192 231 Hektaren Landwirtschaftsland drainiert. Dies entspricht 4,7 % der Fläche der Schweiz und knapp einem Fünftel (18.1 %) der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN). Die ausgedehntesten drainierten Flächen findet man in den Kantonen VD, BE, ZH, FR, SG, AG und TG mit drainierten Flächen von jeweils über 10 000 ha. Sie allein machen 75 % der gesamten drainierten Fläche der Schweiz aus. Die Schlusslichter bilden die Kantone AI, BS, NW, OW, TI und UR, deren drainierte Flächen kleiner als 500 ha sind.

Kursiv gedruckt: von den Verfassern vervollständigte oder geschätzte Werte

Kanton	Gesamtfläche ¹⁾ [ha]	Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) ¹⁾ [ha]	Fruchtfolgeflächen (FFF) ²⁾ [ha]	Drainierte Gesamtfläche [ha]
1 Aargau	140'400	62'091	40'000	12'000
2 Appenzell Innerrhoden	17'300	7'133	366	?
3 Appenzell Ausserrhoden	24'300	12'048	800	3'000
4 Basel-Land	51'700	21'782	8'880	4'700
5 Basel-Stadt	3'700	414	250	?
6 Bern	595'900	190'990	86'011	30'000
7 Freiburg	167'100	76'620	35'815	16'000
8 Genf	28'200	11'463	8'400	4'800
9 Glarus	68'500	6'971	400	740
10 Graubünden	710'500	54'128	7'325	1'715
11 Jura	83'900	40'281	15'078	2'738
12 Luzern	149'300	78'324	27'914	4'800
13 Neuenburg	80'300	33'468	7'400	5'600
14 Nidwalden	27'600	6'152	375	462
15 Obwalden	49'100	7'871	435	466
16 Schaffhausen	29'900	15'525	8'700	1'170
17 Schwyz	90'100	24'629	3'000	3'900
18 St. Gallen	202'600	73'064	16'985	14'000
19 Solothurn	79'100	32'864	17'000	7'000
20 Tessin	281'200	14'038	3'849	500
21 Thurgau	99'100	50'576	30'000	12'000
22 Uri	107'700	6'888	260	270
23 Wallis	522'500	38'123	7'350	4'000
24 Waadt	321'200	109'570	75'800	43'649
25 Zug	23'900	10'821	3'227	1'495
26 Zürich	172'900	74'445	40'528	17'226
TOTAL	4'128'000	1'060'279	446'148	192'231

Tabelle 1: Drainierte Flächen in der Schweiz gemäss Fragebogen

1) Quelle: BFS 2007

2) Gemäss Angaben der Kantone (entspricht nicht den Kontingenten gemäss Sachplan FFF)

Wie die nachfolgende Grafik zeigt, beläuft sich die Fruchtfolgefläche der Schweiz gemäss Schätzungen der Kantone derzeit auf 42 % (446 000 ha) der gesamten LN (1 060 000 ha). **Heute werden in der Schweiz 192 000 ha drainiert, wovon sich rund 70 % (133 000 ha) in FFF befinden.** Dieser Anteil ist mancherorts noch höher, wie z. B. in den Kantonen BE, SH, TG und VS, wo er sich auf 90 % oder mehr beläuft!

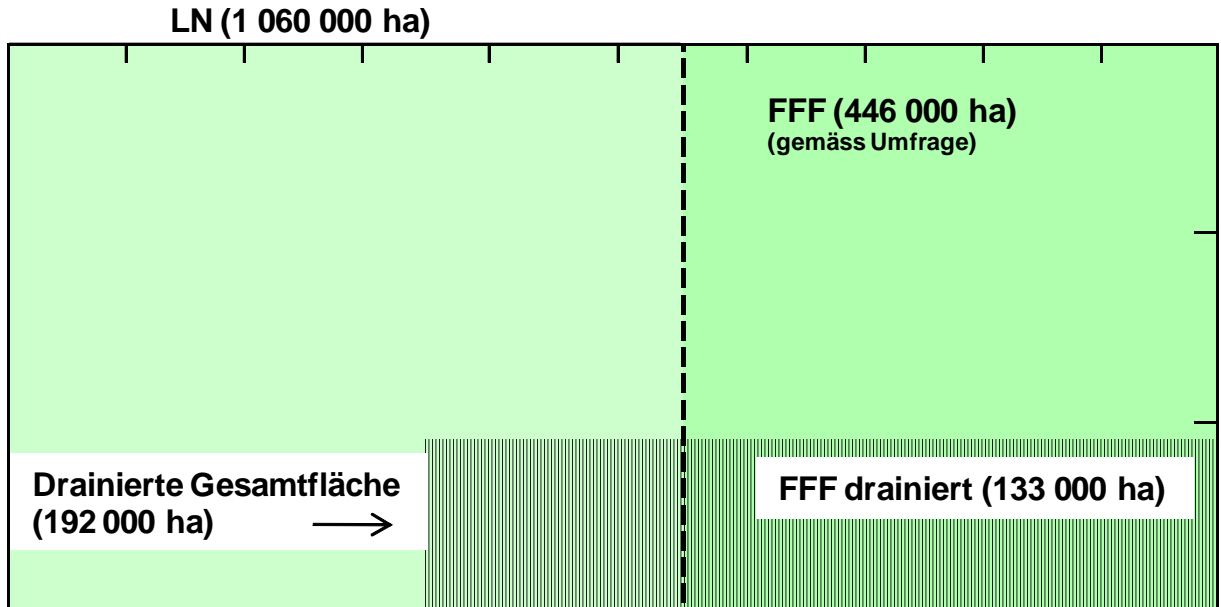


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Aufteilung der drainierten Flächen der Schweiz

Bezüglich der Fruchtfolgefläche (FFF) zeigen die Umfrageergebnisse, dass 30 % (133 000 ha) bzw. ein Drittel der FFF drainiert ist (unter Annahme eines Durchschnittswerts für den Kanton Waadt, der dem landesweiten Durchschnitt entspricht).

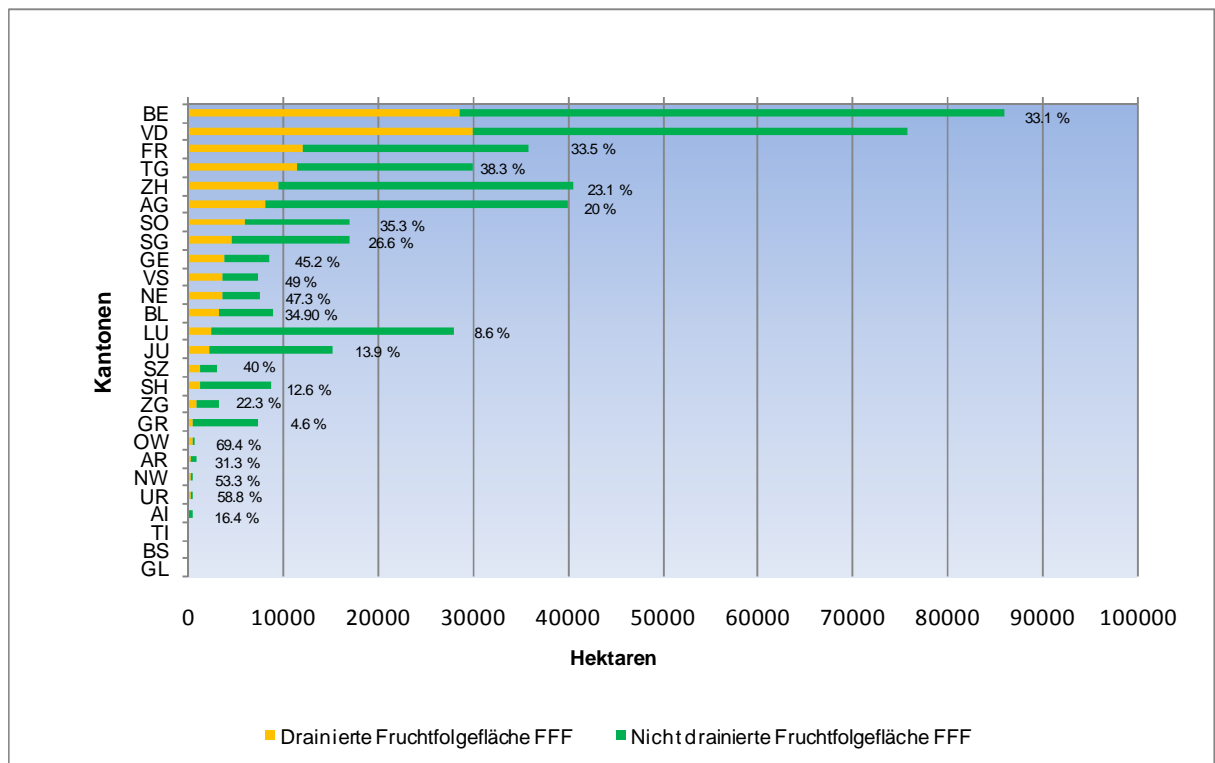


Abbildung 2: Drainierte Fruchtfolgeflächen im Verhältnis zur gesamten Fruchtfolgefläche

Die Kantone mit den grössten drainierten Flächen haben rund einen Drittel ihrer Fruchtfolgefläche drainiert (BE, FR, TG). Einige Kantone weisen einen noch höheren Anteil aus, so zum Beispiel die Kantone NE, GE, VS, OW, NW und UR, deren Fruchtfolgefläche zur Hälfte oder mehr drainiert ist. Im Gegensatz dazu sind in den Kantonen wie LU, JU, SH oder GR weniger als 15 % der Fruchtfolgeflächen drainiert.

Wenn man die drainierten Flächen in der Schweiz bezüglich ihrer Verteilung in den verschiedenen beitragsberechtigten Zonen prüft, stellt man wie es zu erwarten war fest, dass sich ein Grossteil der drainierten Fläche in der Talzone befindet. Diese Zone umfasst 152 000 ha drainierte Fläche, was 79 % der drainierten Fläche der Schweiz entspricht. Weitere 13 % liegen in der Hügelizeone und der Bergzone I, 8 % in den Bergzonen II bis IV und im Sömmerungsgebiet.

Bezüglich der drainierten Flächen, die an Wasserhebeanlagen oder Pumpwerke angeschlossen sind, lässt sich sagen, dass nur 11 % bzw. 21 000 ha der drainierten Fläche an die 154 Wasserhebeanlagen und Pumpwerke angeschlossen sind, die in der Schweiz verzeichnet sind. Die meisten dieser Anlagen befinden sich in den Kantonen AG, BE, FR, SG, SO, AR und VD. Beim Rest der drainierten Flächen kann das Wasser der Sickerrohre aufgrund der Gravitation durch den Vorfluter ablaufen.

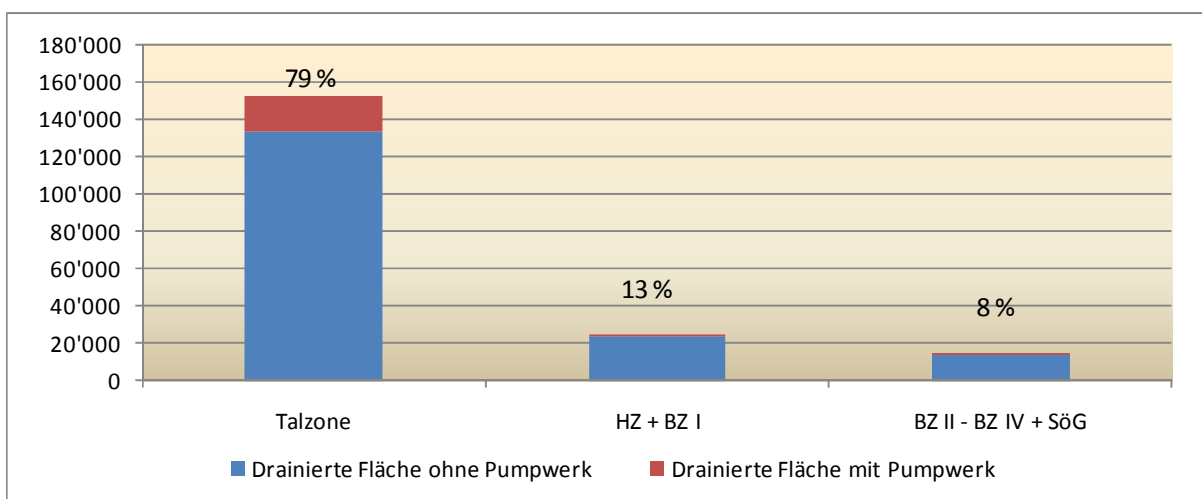


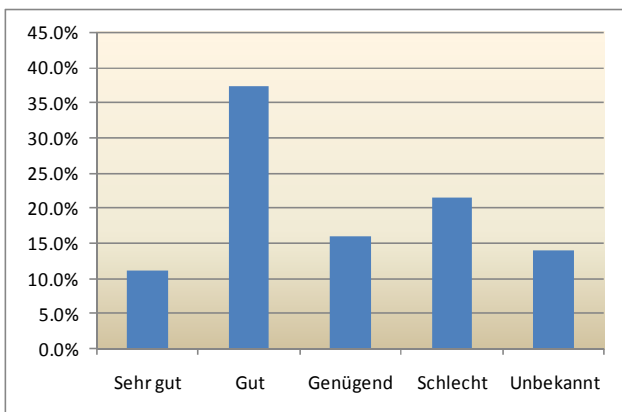
Abbildung 3: Drainierte Fläche in ha aufgeschlüsselt nach beitragsberechtigten Zonen

3.2 Zustand und Alter der Drainagen

Da das Entwässerungssystem meistens unterirdisch verläuft und somit weder sichtbar noch direkt zugänglich ist, erweist sich die Untersuchung seines tatsächlichen Zustands als heikles Unterfangen. Dabei ging es nicht darum, vor Ort eine Inspektionskampagne durchzuführen und langwierige, aufwendige Erhebungen vorzunehmen. Vielmehr sollte eine erste Evaluierung auf kantonaler Ebene – basierend auf lokalen Erfahrungen und Beobachtungen sowie auf Kenntnissen des Umfelds – zeigen, inwieweit die Anlagen funktionstüchtig sind.

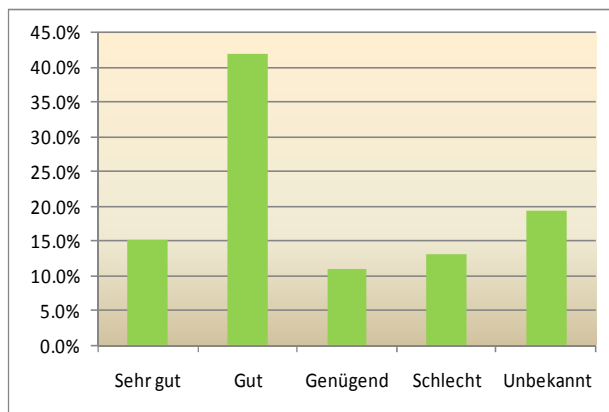
6 Kantone haben diese Frage nicht beantwortet und 2 Kantone stuften den Zustand von rund einem Drittel ihrer Drainagen als unbekannt ein.

Gemäss den Angaben der Kantone befindet sich **fast die Hälfte (48,5 %) der drainierten Flächen der Schweiz heute noch in gutem oder gar sehr gutem Zustand**. 16 % der Flächen wurden noch als zufriedenstellend bis brauchbar eingestuft. Rund ein Fünftel der drainierten Flächen ist heute in schlechtem Zustand. Unbekannt ist der Zustand von 14,1 % (ca. 27 000 ha) der drainierten Flächen.



	ha	%
sehr gut	21'318	11.1
gut, funktionstüchtig	71'879	37.4
genügend, brauchbar	30'681	16.0
schlecht	41'294	21.5
unbekannt	27'061	14.1
Total	192'233	100.0

Abbildung 4: Drainierte Flächen nach Zustand

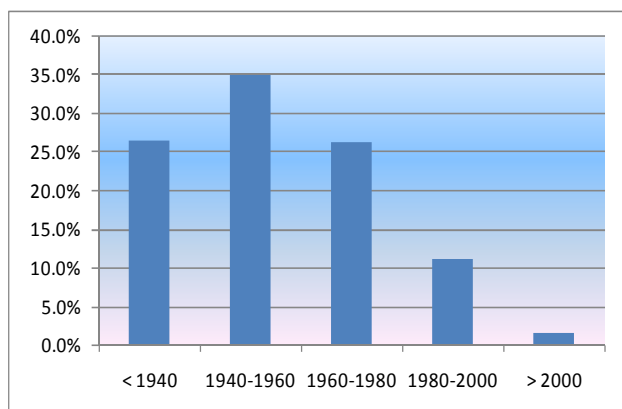


	ha	%
sehr gut	15'510	15.1
gut, funktionstüchtig	42'795	41.7
genügend, brauchbar	11'302	11.0
schlecht	13'320	13.0
unbekannt	19'754	19.2
Total	102'681	100.0

Abbildung 5: Drainierte Fruchtfolgeflächen nach Zustand

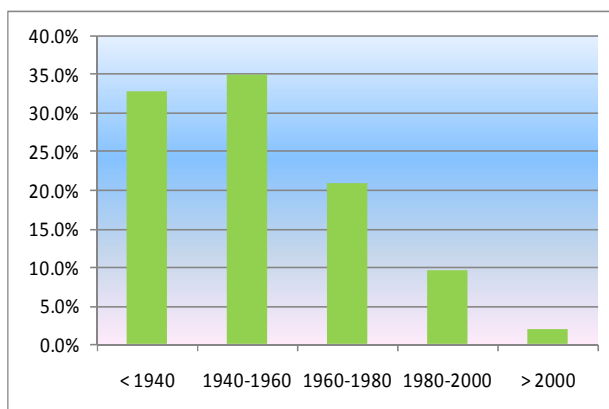
Betrachtet man die drainierten Fruchtfolgeflächen, so stellt man fest, dass ihr Zustand – gemäss Einschätzung der Kantone – eher besser ist als im Durchschnitt aller Flächen, denn hier befindet sich mehr als die Hälfte (56,8 %) der Flächen in noch guten oder gar sehr gutem Zustand. Dafür lässt sich eine Erhöhung der Flächen in unbekanntem Zustand (19,2 %) beobachten.

Was das Alter der Drainagen betrifft, so haben die Umfrageergebnisse ergeben, dass im gesamtschweizerischen Durchschnitt **zwei Drittel (61,3 %) der Flächen vor 1960 drainiert wurden**. Diese Anlagen bestehen also seit 50 Jahren und mehr. Nur gerade 12,6 % der Flächen wurde im Laufe der vergangenen 30 Jahre neu drainiert.



	ha	%
< 1940	50'724	26.4
1940 - 1960	67'016	34.9
1960 - 1980	50'259	26.1
1980 - 2000	21'426	11.1
>2000	2'806	1.5
Total	192'232	100.0

Abbildung 6: Drainierte Flächen nach Alter der Anlagen



	ha	%
< 1940	33'503	32.7
1940 - 1960	35'683	34.9
1960 - 1980	21'336	20.8
1980 - 2000	9'847	9.6
>2000	1'986	1.9
Total	102'355	100.0

Abbildung 7: Drainierte Flächen nach Alter der Anlagen in Fruchtfolgeflächen

Die Altersanalyse der Anlagen in Fruchtfolgeflächen hat ergeben, dass eine kaum signifikante Abweichung zu der drainierten Gesamtfläche besteht. Erstere sind tendenziell etwas älter, insofern als 67,6 % der Drainagen in Fruchtfolgeflächen vor 1960 eingerichtet wurden.

Im Zusammenhang mit den drainierten Flächen, die an ein Pumpwerk angeschlossen sind, ist eine Evaluierung des Zustands der Anlagen schwierig, da die Kantone bei der Hälfte dieser Flächen den Zustand als unbekannt einstufen. Von den übrigen Flächen wurden 42 % als genügend bis sehr gut und nur 8 % als schlecht eingestuft.

3.3 Werkeigentumsverhältnisse der Drainagen

In der Schweiz sind die Drainagen zu etwa gleichen Teilen im Eigentum von Privaten, Gemeinden und Genossenschaften. Die Privaten (40 %) stellen jedoch die grösste Eigentümergruppe dar. Bei genauem Hinsehen kann aber festgestellt werden, dass die Aufschlüsselung nach Eigentümern in zahlreichen Kantonen nicht dem gesamtschweizerischen Durchschnitt entspricht. So befinden sich in den grossen Kantonen BE, TG, AG und ZH beispielsweise kaum oder gar keine Drainagen im Eigentum von Privaten. In den Kantonen BE und ZH bilden die Genossenschaften die grösste Eigentümergruppe (94 % der drainierten Flächen des Kantons BE und 71 % der drainierten Flächen des Kantons ZH; in beiden Fällen sind die übrigen Flächen im Besitz von Gemeinden). Das andere Extrem bilden die Kantone VD und FR, wo die Drainagen in 95 % bzw. 70 % der drainierten Flächen privaten Eigentümern gehören.

Für nur 2,6 % (5000 ha) der drainierten Flächen wurde das Eigentumsverhältnis der Anlagen «andere» oder «unbekannt» ausgewiesen.

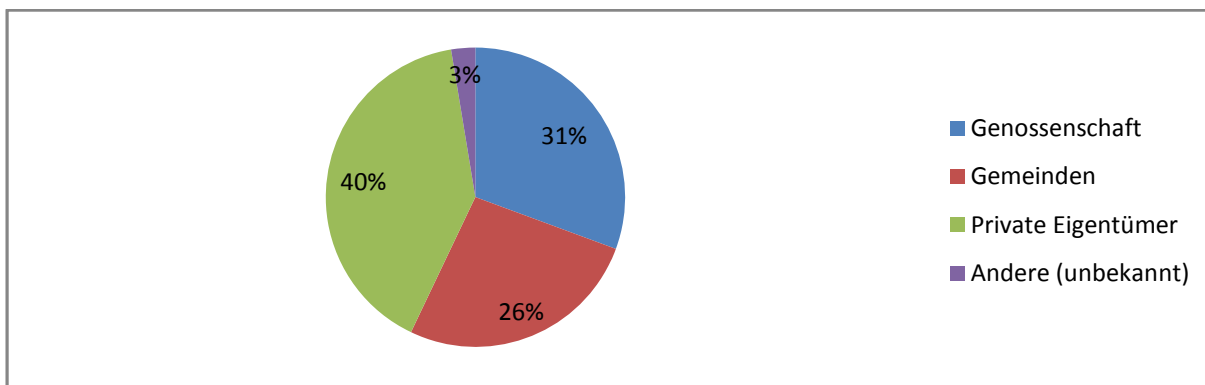


Abbildung 8: Drainagen nach Eigentumsverhältnissen (gesamtschweizerischer Durchschnitt)

3.4 Wert der Anlagen

Eruiert wurde der Wert der landwirtschaftlichen Drainageanlagen in der Schweiz basierend auf dem Wiederbeschaffungswert, d. h. der Investition, die benötigt würde, um eine gleichwertige Anlage heute vollständig neu zu bauen. In unserem Fall handelt es sich um eine theoretische Schätzung der Kantone ausgehend von ihrer Erfahrung, den ortsspezifischen Eigenschaften und den in der entsprechenden Region üblichen Kosten. Der Wiederbeschaffungswert vermittelt eine Grössenordnung des Werts der heute bestehenden und funktionierenden Anlagen im Schweizer Boden. Wird dieser durch die theoretischen Lebensdauer der Anlage dividiert, können die theoretischen jährlichen Werterhaltungskosten bestimmt werden.

Der durchschnittliche Wiederbeschaffungswert in den Kantonen, die einen Wert ausgewiesen haben, beläuft sich ungeachtet der Beitragszonen auf 24 800 Fr./ha. 8 Kantone haben diese Frage nicht beantwortet. Hier gingen wir von einem durchschnittlichen Wiederbeschaffungswert von 25 000 Fr./ha aus. **Somit kann der Wert der landwirtschaftlichen Drainageanlagen gesamtschweizerisch auf 4,9 Mrd. Fr. geschätzt werden.**

Zu diesem Wert kommt noch der Wiederbeschaffungswert der Wasserhebeanlagen bzw. der Pumpwerke (PW) hinzu. Gesamtschweizerisch wurden von den Kantonen 154 solche Anlagen ausgewiesen: 85 % befinden sich in der Talzone, 5 % in der Hugelzone und der Bergzone I und 10 % in den Bergzonen II bis IV und im Sömmerungsgebiet. Auch hier variieren die von den Kantonen geschätzten Kosten stark. **Der Wert der Pumpwerke bzw. Wasserhebeanlagen für landwirtschaftliche Drainagen wird gesamtschweizerisch auf 36,9 Mio. Fr. geschätzt.**

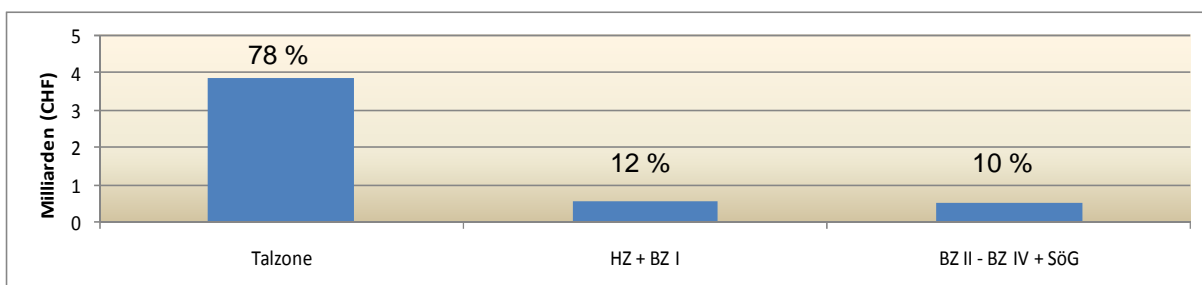


Abbildung 9: Wiederbeschaffungswert in CHF der Drainageanlagen nach Beitragszonen

Der Gesamtwiederbeschaffungswert (Drainagen + PW) beläuft sich somit auf 4,95 Mrd. Fr. Im Vergleich dazu liegt der Wiederbeschaffungswert der Wasseraufbereitungsanlagen (Kanalisationen, ARA's) in der Schweiz bei ca. 100 Mrd. Fr.

3.5 Staatliche Unterstützung für Entwässerungsprojekte

In den vergangenen zehn Jahren wurden in der Schweiz insgesamt 208 Entwässerungsprojekte von den Kantonen subventioniert. Die Gesamtinvestition der Kantone belief sich auf 14,9 Mio. Fr. (die Investitionen Privater ohne staatliche Unterstützung werden in dieser Umfrage nicht berücksichtigt).

	Anzahl Projekte		CHF	
	Anzahl	Anteil (%)	Wert	Anteil (%)
Talzone	144	69 %	11'367'000.-	76.5 %
Hugelzone und Bergzone I	39	19 %	1'845'000.-	12.5 %
Bergzonen II bis IV und Sömmerungsgebiet	25	12 %	1'681'000.-	11 %
Total	208	100 %	14'894'000.-	100 %

Tabelle 2: Finanzielle Unterstützung der Kantone in den letzten 10 Jahren (Zeitraum 1998–2007)

Gemäss den eingegangenen Antworten haben in den letzten 10 Jahren 11 Kantone kein einziges Projekt im Zusammenhang mit Drainagen unterstützt. Mit Ausnahme von LU und JU handelt es sich dabei hauptsächlich um Kantone, die kaum über drainierte Flächen verfügen. Die Mehrheit der Investitionen der vergangenen 10 Jahre wurde in 8 Kantonen getätigt (BE, FR, GE, SH, SZ, SO, TG, ZH) mit Investitionen von jeweils 1–3 Mio. Fr.

Über drei Viertel der Investitionen wurden in Drainageanlagen in der Talzone getätigt, allen voran in den Kantonen Zürich (35 Anlagen), Freiburg (31), Solothurn (20) und Schaffhausen (13); dies entspricht auch der Verteilung der Anlagen in diesen Regionen.

Derzeit wäre nur in einer Minderheit der Kantone (SO, UR, JU, BL, TG, SZ, VD, FR) die Subventionierung von Projekten auf Flächen, die bisher nie drainiert wurden, möglich. Die meisten Kantone gewähren nur noch Investitionshilfen für die periodische Wiederinstandstellung PWI von bestehenden Drainagen gemäss Art. 15a Abs. 1 Bst. c Strukturverbesserungsverordnung (SVV). Seit etwa 20 Jahren

unterstützt die Mehrheit der Kantone keine neuen Entwässerungsprojekte mehr. Einige Kantone wie AI, AR, SG oder GR gewähren überhaupt keine finanzielle Unterstützung mehr oder leisten bei Entwässerungsprojekten nur eine beschränkte Hilfe in Form von Beratungen.

Die Kantone SO, SG und JU begründen die minimale Unterstützung, die sie für Drainageanlagen bieten, in erster Linie mit mangelnden finanziellen Ressourcen. **Nur diese drei Kantone fordern eine höhere finanzielle Unterstützung seitens des Bundes** mit den folgenden Anträgen:

- mögliches Eintreten im Falle neuer Flächen, die sich gut für die Landwirtschaft eignen (FFF)
- höhere Beitragssätze für einzelbetriebliche Massnahmen
- Unterstützung im Rahmen der PWI für das Spülen von Saugerleitungen
- grössere Unterstützung für die Erfassung der bestehenden Anlagen und die Datenverwaltung im GIS

20 Kantone erachten die derzeitige finanzielle Unterstützung des Bundes als genügend.
3 Kantone haben diese Frage nicht beantwortet.

3.6 Datenverwaltung und Überwachung

Mit Ausnahme der Kantone JU, TI, BS, AI und SZ verfügen alle Kantone über Pläne und Karten, die Auskunft über die Drainageanlagen geben. Dennoch sind nur sehr wenige Daten in Form von geographischen Informationssystemen (GIS) vorhanden, insbesondere in Bezug auf die drainierten Flächen und die Pumpwerke. Nur für die Kantone SO (laufende Pilotprojekte auf Gemeindeebene), GE, UR, SG, ZH, ZG, AG und zum Teil NE und FR sind die drainierten Flächen im GIS verfügbar (AR und BL in Entwicklung). Bei den Pumpwerken sind die Kantone ZH, UR und zum Teil NE die einzigen, die über Daten in Form von GIS-Anwendungen verfügen. Es gilt jedoch anzumerken, dass in zahlreichen Kantonen keine Pumpwerke vorhanden sind. Hingegen sind für die meisten Kantone die landwirtschaftlichen Nutzflächen LN sowie die Fruchtfolgeflächen FFF im GIS verfügbar.

Die meisten Kantone erachten ihre Kenntnis über den Zustand und den Standort der Drainageanlagen als ungenügend oder variabel. Nur der Kanton Thurgau vertritt die Ansicht, über gute Kenntnis zu verfügen. Für die mangelhafte Kenntnis des Standorts und des Zustands der drainierten Flächen können insbesondere folgende Gründe vermutet werden: die Kantone nehmen bei Anlagen, die von Bund oder Kantonen subventioniert wurden, ihre Aufsichtspflicht oft nicht wahr und es fehlen Wartungsberichte zum Stand der Drainagen. Nur jene Kantone, die eine sehr strenge Oberaufsicht verfolgen (NE, BE, SG, ZH, VS, TG, AG), nehmen auch Kontrollen der Drainageanlagen vor. Auch die Häufigkeit der Kontrollen variiert je nach Kanton stark. So werden im Kanton ZH beispielsweise Berichte jedes Jahr verfasst und Kontrollen alle vier Jahre vorgenommen, während im Kanton SG subventionierte Entwässerungsprojekte nur alle zehn Jahre einer Wartungskontrolle unterzogen werden.

4 Diskussion

4.1 Drainierte Flächen in der Schweiz

Die bisherigen Schätzungen bezüglich der drainierten Landwirtschaftsflächen lagen deutlich unter den neuen, präziseren Zahlen. **Die drainierten Flächen** wurden bisher auf 120 000 ha geschätzt (Helbling 1998). In der Tat belaufen sie sich gemäss den Kantonen jedoch auf **über 190 000 ha**. Die Gesamtfläche dürfte wohl noch grösser sein, da einige Flächen wahrscheinlich von Privaten ohne staatliche Subventionen drainiert und daher nicht systematisch erfasst wurden.

Die Analyse der drainierten Flächen im Verhältnis zu den Fruchtfolgeflächen FFF¹ erwies sich als interessant. Die verfügbaren Daten für die Kantone BS, TI, GL, AI und VD waren nicht genügend detailliert, um diese Analyse vorzunehmen. Beim Kanton VD ging das BLW von einer vorsichtigen Schätzung aus, da es sich in Bezug auf die Drainagen um einen wichtigen Kanton handelt. Es wurde eine drainierte Fruchtfolgefläche von 30 000 ha angenommen, was 40 % der gesamten Fruchtfolgefläche des Kantons entspricht. Dieser Wert entspricht in etwa dem gesamtschweizerischen Mittelwert sowie den Mittelwerten der Kantone des gleichen Typs (BE, FR). Bei den übrigen Kantonen wurden keine Werte geschätzt, da es sich um Flächen ohne grossen Einfluss auf den nationalen Gesamtwert handelt.

Nicht überraschend sind die meisten drainierten Flächen (70 %) Fruchtfolgeflächen. Es ist vorstellbar, dass sich die Anstrengungen zur Erhaltung der Drainagen inskünftig auf diese Flächen konzentrieren werden, wobei es für eine sichere Aussage noch zu früh ist. Die «parzellenscharfe» Ausscheidung der Fruchtfolgeflächen durch die Kantone läuft. So kann mit einem präzisen Instrument gearbeitet werden, namentlich bei der Evaluierung, ob Investitionen in die Erneuerung oder Wartung dieser Infrastrukturen gerechtfertigt und rentabel sind. Dasselbe gilt für den (verschwindend kleinen) Anteil an Drainagen, die derzeit ausserhalb der LN angesiedelt sind. Der Umfang dieses Anteils wurde bisher nicht eruiert. Wir gehen jedoch davon aus, dass es sich um einen marginalen Anteil handelt.

Bei den Fruchtfolgeflächen sind im gesamtschweizerischen Durchschnitt 30 % der Flächen drainiert. Dieser Wert ist mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, weil einerseits die fehlenden Angaben des Kantons Waadt grob eingeschätzt werden mussten und andererseits die Flächen, die ohne staatliche Unterstützung drainiert wurden, nicht berücksichtigt sind. **Gerade bei den drainierten Fruchtfolgeflächen ist ein besonderes Augenmerk auf die Substanzerhaltung und Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit der Drainagen-Werke zu legen.**

4.2 Zustand und Alter der Drainageanlagen

Die Evaluierung der Kantone zeigt, dass rund ein Drittel (35,6 % bzw. 68 400 ha) der Anlagen heute in schlechtem oder unbekanntem Zustand sind. Etwa zwei Drittel (64,4 % bzw. 123 900 ha) gelten als genügend, von brauchbar bis sehr gut. Betrachtet man nur die 7 grossen Kantone, die 75 % der drainierten Fläche der Schweiz ausmachen, ist der Anteil an Drainagen, deren Zustand als brauchbar bis sehr gut eingestuft wird, noch etwas höher (68,6 %).

Wenn man diese Zahlen betrachtet, könnte man meinen, dass der Zustand dieser Installationen nicht besonders alarmierend ist. Dies ist jedoch nur halbwegs richtig. Die Anstrengungen, die bisher unternommen wurden, müssen fortgesetzt werden und dort, wo sie noch nicht bestehen, möglichst rasch aufgegleist werden. Angesichts des Alters der Anlagen kann man davon ausgehen, dass die Lage in 10 bis 15 Jahren wohl sehr kritisch sein dürfte.

¹ Aus agronomischer Sicht bilden **die FFF den wertvollsten Anteil des Kulturlandes der Schweiz**. Sie umfassen das beste Kulturland der Schweiz und werden durch Raumplanungsmassnahmen gesichert. Sie wurden 1992 im Sachplan Fruchtfolgeflächen vom Bundesrat festgesetzt und auf die Kantone aufgeteilt mit dem Ziel, das landwirtschaftliche Produktionspotenzial des Landes zu erhalten, um ihre Bebauung zu verhindern und langfristig die Landesversorgung sicherzustellen. **Gemäss Sachplan beläuft sich der gesamtschweizerische Mindestumfang der Fruchtfolgeflächen auf 438 560 ha.**

Daher müssen die Arbeiten heute geplant werden, und zwar mit den folgenden Prioritäten:

- 1) Sanierung der Anlagen, deren Zustand als schlecht beurteilt wird
- 2) Untersuchung der Anlagen, deren Zustand unbekannt ist
- 3) Verfeinerung/Bestätigung der Evaluationen der übrigen Anlagen
- 4) Fortführung der Sanierungs- und Wartungsarbeiten

4.3 Eigentumsverhältnisse der Drainageanlagen

Die Analyse der Aufteilung der Eigentumsverhältnisse hat ergeben, dass die Drainageinfrastrukturen in der Schweiz zu etwa gleichen Teilen Privaten, Gemeinden und Genossenschaften gehören. Diese Aufschlüsselung kann je nach Kanton stark variieren. Für weniger als 3 % (ca. 5000 ha) der drainierten Flächen wurde das Eigentumsverhältnis der Anlagen «andere» oder «unbekannt» ausgewiesen.

Aus technischer Sicht spielen die Eigentumsverhältnisse an sich keine zentrale Rolle. Wichtig ist zu wissen, wer der Eigentümer welcher Anlage ist, und dass der jeweilige Eigentümer dies auch weiss (dies ist bei Privaten und Genossenschaften im Allgemeinen der Fall, bei den Gemeinden jedoch nicht unbedingt). Die Eigentumsverhältnisse treten dann in den Vordergrund, wenn es darum geht, eine Finanzierung für die Anlagen sicherzustellen. Grundsätzlich ist es nämlich Sache des Eigentümers, die Kosten, welche die Anlagen verursachen, zu tragen. So betrachtet ist es erfreulich, dass gesamtschweizerisch die Eigentumsverhältnis der Anlagen in nur wenigen drainierter Flächen als unbekannt angegeben wurden. Dennoch sollten sich die Kantone angesichts ihrer Aufsichtspflicht weiter bemühen, die Eigentumsverhältnis aufzuklären, denn ohne Eigentümer keine Finanzierung und ohne Finanzierung kein Unterhalt!

Das Drainagennetz der Schweiz ist heute nahezu abgeschlossen und seine Finanzierung wohl grösstenteils amortisiert. Was zu tun bleibt, sind der Unterhalt und die Erneuerung. Auch wenn die Erneuerungsarbeiten für diese Anlagen im Prinzip von Bund und Kantonen subventioniert werden, sind die verbleibenden Kosten und die Kosten für den laufenden Unterhalt hoch und gehen immer zulasten der jeweiligen Eigentümer.

In der Zukunft sind auch andere Organisationsformen denkbar, die auf längere Sicht die Finanzierung der Unterhaltsarbeiten sicherstellen. Im Kanton Neuenburg läuft derzeit ein Schweizer Pilotprojekt « Régionalisation de la gestion des eaux dans le bassin versant du Val-de-Ruz », das vom BAFU unterstützt wird. Das Prinzip dieses Projekts besteht darin, einer öffentlichen Einheit – in diesem Fall einer gemeindeübergreifenden Genossenschaft – die vollständige Verwaltung des Wasserkreislaufes (Trinkwasser, Entwässerung, landwirtschaftliche Drainagen, Fliessgewässer) zu übertragen. Unseres Erachtens bietet dieser neue Organisationstyp **eine integrierte Wasserverwaltung mit zwei entscheidenden Vorteilen: die Professionalisierung der Leistungen (Kontrollen, Erhebungen, Unterhalt, informatisierte Verwaltung) und die Garantie der Finanzierung.**

4.4 Verwaltung und Überwachung

Ein Drainagekataster ist unerlässlich, um eine effiziente und optimale Verwaltung der Anlagen sicherzustellen. Es obliegt grundsätzlich den Kantonen, ein solches Kataster zu führen. Bisher existierten diese Kataster in Form von verschiedenen Plänen auf Papier, die heute nicht mehr zeitgemäss sind. Mit dem Zeitalter der Informatik und insbesondere der GIS werden neue Möglichkeiten geschaffen und bereits genutzt.

Unsere Umfrage hat gezeigt, dass die Kantone ihre Arbeitsweise auch in diesem Sinne weiterentwickeln, was erfreulich ist. Für die Kataster der landwirtschaftlichen Nutzfläche LN und die Fruchtfolgeflächen FFF ist das Instrument der GIS bereits weitgehend im Einsatz oder in Vorbereitung. Die Übertragung und die Verwaltung des Drainagekatasters im GIS hinken noch hinterher. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Kantonen bestehen. Während einige Kantone, wie beispielsweise Neuenburg (vgl. nachstehende Abbildung), anhand von Pilotprojekten Lösungen erarbeiten oder bereits über ein elektronisches Drainagekataster verfügen (Digitalisierung der Papierpläne), das für die Öffentlichkeit via Internet direkt zugänglich ist, arbeiten viele andere Kantone bisher nicht mit solchen Instrumenten.

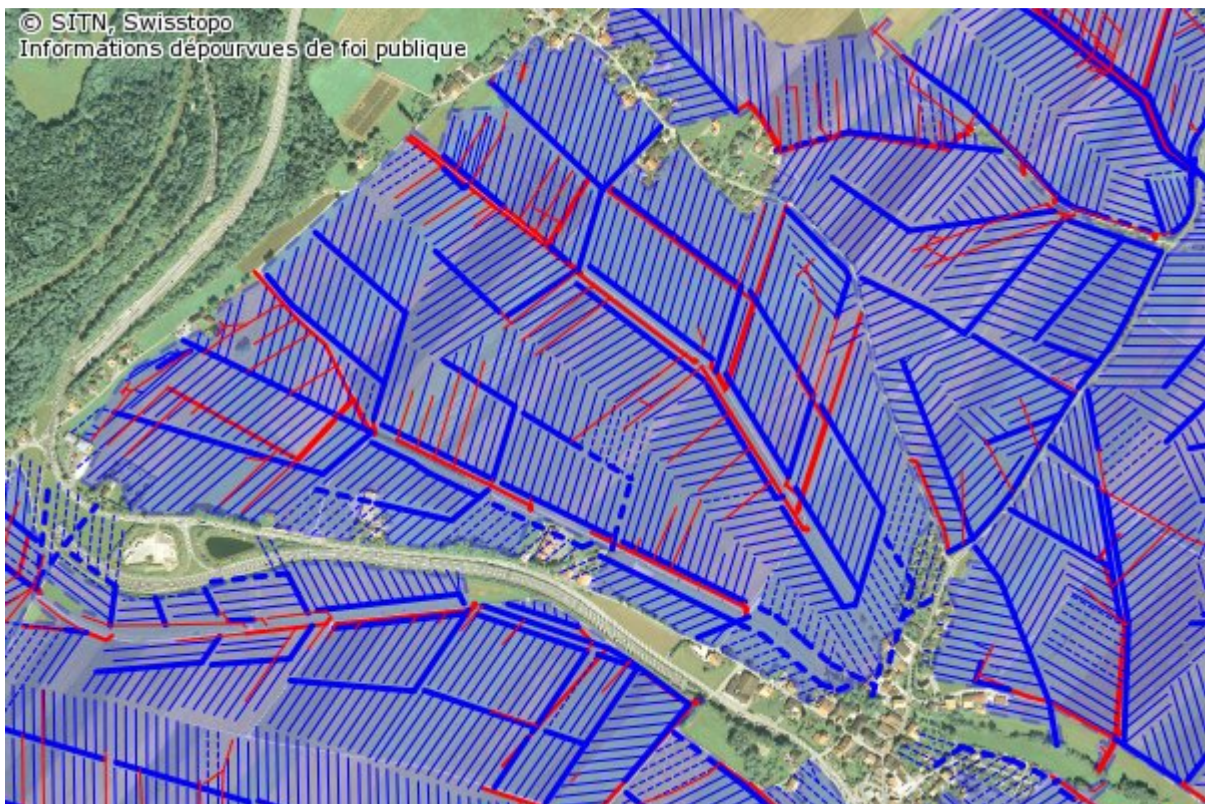


Abbildung 10: Auszug aus dem Système d'Information du Territoire Neuchâtelois, SITN > Agriculture > Drainages

Auf Bundesebene hat das BLW geografische Informationen aus der Landwirtschaft in einer neuen WebGIS-Anwendung (www.agri-gis.admin.ch) der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Parallel dazu macht sich der Fachbereich Meliorationen des BLW derzeit generelle Gedanken über das Nutzungspotenzial der GIS-Instrumente im Bereich der Meliorationen. Denkbar wäre ein GIS-Standardmodell *Drainagekataster* (Vereinheitlichung von Inhalt und Darstellung der Kataster, Erarbeitung eines Datenbankmodells, Vereinheitlichung der Abfragemöglichkeiten usw.), um die Arbeit der Kantone zu harmonisieren und zu vereinfachen.

4.5 Bildung und Technik

Was die Frage der Bildung und der Technikenkenntnisse im Zusammenhang mit den Drainageinfrastrukturen angeht, so ist es schwierig auf der Grundlage eines Fragebogens präzise Schlüsse zu ziehen. Daher werden wir uns hier darauf beschränken, einige Tendenzen aufzuzeigen.

Nach Meinung der Kantone und ganz allgemein betrachtet sind die technischen Kenntnisse im Bereich der landwirtschaftlichen Drainagen heute gerade noch genügend. Bezüglich der Ausbildung der Ingenieure beklagen mehrere Kantone die aktuellen Mängel. Die heute aktiven Ingenieure verfügen noch über ein umfangreiches Wissen, doch sind der Wissenstransfer und die Nachfolge nicht gesichert.

Was die Qualität und die Kompetenzen der lokalen Unternehmen betrifft, so fällt die Beurteilung der Kantone noch recht positiv aus. Einige Kantone müssen jedoch mit Unternehmen zusammenarbeiten, die von ausserhalb kommen und national tätig sind.

Ganz offensichtlich ist es also so, dass zusammen mit der Entwertung der Drainagen auch das diesbezügliche Fachwissen immer mehr verschwindet – und dies auf allen Ebenen. Diese Tatsache ist ganz allgemein im Bereich der Kulturtechnik bekannt. Da wir heute im Bereich der landwirtschaftlichen Drainagen von einer Entwicklungsphase in eine Verwaltungs- und Unterhaltsphase übergegangen sind, müssen auch die technischen Kenntnisse entsprechend angepasst, d. h. auf die künftigen Bedürfnisse abgestimmt werden. Dies bedeutet konkret, dass in den folgenden gezielten Bereichen Anstrengungen unternommen werden müssen:

- Evaluierung eines bestehenden Systems, Bestimmung der Bedürfnisse, Kenntnisnahme und Vergleich der Erneuerungstechniken
- Analyse der Entwicklung der strukturellen Eigenschaften (Verdichtungen, Regeneration, biologisches Gleichgewicht usw.) sowie Analyse der Entwicklung des Wasserhaushalts des Bodens (Versickerungsvermögen, Einfluss des Grundwassers)
- Analyse der Wirtschaftlichkeitsschwelle, Rechtfertigung der Erneuerungsarbeiten (ab wann sind solche Arbeiten sinnvoll?)
- Prüfung von Alternativen zu den Drainagen
- Verwendung der GIS-Plattform, Datenbankverwaltung, Asset Management, Monitoring

4.6 Anlagenerneuerung und Projektunterstützung

Wie erwähnt beläuft sich der Wiederbeschaffungswert der Drainageanlagen in der Schweiz heute auf 4,95 Mrd. Fr., d. h. 4,92 Mrd. Fr. für die Drainageanlagen und 36,9 Mio. Fr. für die Pumpwerke PW. Es handelt sich dabei um einen theoretischen Schätzungswert. Ausgehend von einer durchschnittlichen Lebensdauer von 100 Jahren für die Drainagen (optimistische Annahme) und von 25 Jahren für die Wasserhebeanlagen, erhält man die Werterhaltungskosten:

- Wiederbeschaffungswert der Drainagen = 4920 Mio. Fr. x 1,00 % = 49,20 Mio. Fr.
- Wiederbeschaffungswert der PW = 36,9 Mio. Fr. x 4,00 % = 1,48 Mio. Fr.
- **Total jährliche Werterhaltungskosten** **50,68 Mio. Fr.**

Im Vergleich dazu belief sich die Finanzhilfe der Kantone in den vergangenen 10 Jahren auf einen durchschnittlichen Jahresbetrag von 1,5 Mio. Fr. (15 Mio. Fr. für 10 Jahre). Wenn man von einer groben Aufteilung von 1/3 der Kosten zulasten der Privaten, 1/3 zulasten der Kantone und 1/3 zulasten des Bundes ausgeht, kommt man auf einen durchschnittlichen investierten Betrag von ca. 4–5 Mio. Fr. pro Jahr, was in etwa 10 x weniger (!) ist als der errechnete Wiederbeschaffungswert. Selbst wenn man davon ausgeht, dass Teile des heutigen Drainagenetzes eine längere Lebensdauer aufweisen könnten und einige der heute drainierten landwirtschaftlichen Flächen aufgegeben werden (Urbanisierung, Entwicklung des Wasserhaushalts des Bodens, Rückkehr zum natürlichen Zustand gewisser Flächen), **erweist sich die heute investierte Summe für die Bewirtschaftung und den Unterhalt der Entwässerungsanlagen langfristig als bei weitem nicht genügend.**

Bereits 1991 schätzte das BLW in seinem Bericht über das Investitionsvolumen bis zum Jahr 2000 (beruhend auf einer Befragung, die 1987 bei den kantonalen Meliorationsämtern durchgeführt wurde) den Erneuerungsbedarf von Entwässerungsanlagen auf rund 360 Mio. Fr. (indexierter Preis) über 14 Jahre, was einem jährlichen Durchschnitt von ca. 25 Mio. Fr. entspricht.

Wenn man nur jene Anlagen berücksichtigt, deren Zustand als schlecht eingestuft wurde oder unbekannt ist – d. h. derzeit 68 400 ha und geschätzte Wiederherstellungskosten von 15 000 Fr./ha – würden sich die Gesamtkosten für die Wiederherstellung auf 1 Mrd. Fr. belaufen. Aufgeteilt auf 20 Jahre würde dies einer jährlichen Investition von ca. 50 Mio. Fr. entsprechen.

Die Schätzung, welche die Kantone im Rahmen dieser Befragung bezüglich der nächsten Wiederherstellungsmassnahmen angestellt haben, zeigen, dass sich die erforderlichen Kosten auf ca. 160 Mio. Fr. aufgeteilt auf 160 Projekte belaufen. Über einen Zeitraum von 15 Jahren betrachtet, entspräche dies für die gesamte Schweiz Investitionen in Höhe von jährlich 10 Mio. Fr. Diese Kosten sind jedoch mit grosser Vorsicht zu geniessen, da nur etwa die Hälfte der Kantone diese Frage beantwortet hat und der Löwenanteil dieses Betrags auf 3 Kantone (BE, SO und VS) aufgeteilt ist.

Es gehen jedoch zwei interessante Aspekte daraus hervor: Zum einen hat sich gezeigt, wie schwierig es ist, die nötigen Unterhaltsarbeiten an den Drainagen abzuschätzen und zu planen. Nach Angaben der Kantone erfolgen die Bewirtschaftung und Aufsicht eher «reaktiv», wenn Probleme auftauchen und/oder im Anschluss an Unterstützungsgesuche seitens der Eigentümer der Anlagen. Zum anderen hat sich erwiesen, dass **landesweit die künftig veranschlagten Investitionskosten (ca. 10 Mio. Fr. pro Jahr) die in den vergangenen 10 Jahren investierten Gelder (ca. 4–5 Mio. Fr. pro Jahr) um das Doppelte übersteigen.**

Auf die Frage, ob die finanzielle Unterstützung des Bundes genügend sei, äusserten sich die Kantone grundsätzlich mit Zustimmung; nur drei Kantone verneinten die Frage und zwei Kantone beantworteten die Frage nicht.

Die derzeitigen Möglichkeiten für Finanzhilfen sind in der Strukturverbesserungsverordnung SVV (Stand 1. September 2008) und in der Verordnung über Investitionshilfen und soziale Begleitmassnahmen in der Landwirtschaft IBLV (Stand 1. Januar 2008) geregelt. Die Höhe der Subventionen hängt davon ab, ob es sich um laufende Unterhaltsarbeiten, periodische Wiederinstandstellungen PWI oder Erneuerungsmassnahmen handelt:

Art der Arbeiten	Finanzhilfen des Bundes
<p>Laufender Unterhalt</p> <p>Freilegen von Einlaufschächten, Reinigung von Kontroll- und Einlaufschächten inkl. kleine Reparaturen; örtliche Reparaturen von Leitungen; Entfernen lokaler Wurzeleinwüchse.</p> <p>Mähen von Böschungen bei Entwässerungsgräben; kleine Instandstellungen an Böschungs- und Sohlsicherungen; Räumen von Geschiebesammellern und Einlaufrechen.</p> <p>Arbeiten an Saugerleitungen und untergeordneten Sammelleitungen (Leitungen aus Sickerrohren [Drainrohren] oder Betonrohren mit $\varnothing < 125$ mm).</p>	<p>Keine (weder Beitrag noch Investitionskredit)</p>
<p>Periodische Wiederinstandstellung PWI</p> <p>Spülen von Haupt- und Sammelleitungen (Leitungen mit $\varnothing \geq 125$ mm) sowie Ableitungen (Vorflutleitungen), inkl. Suchen und Freilegen der Leitungen, wenn keine Spül- oder Kontrollschächte vorhanden sind; maschinelles Reprofilieren und Entkrauten von Entwässerungsgräben.</p>	<p>Pauschalbeitrag (max. 4000 Fr./km')</p> <p>Investitionskredite nur für gemeinschaftliche Massnahmen</p>
<p>Periodische Wiederinstandstellung PWI mit Zuschlag</p> <p>Kanalfernsehen zur Beurteilung von Schäden, welche beim Spülen festgestellt worden sind; Ausfräsen grosser Wurzeleinwüchse oder harter Ablagerungen; Instandstellung von Schächten inkl. Anpassen an Bodensackungen.</p> <p>Instandstellung von Pumpwerken, Revision von Pumpen.</p> <p>Räumung der Sohle und umfangreiche Instandstellung von Böschungs- und Sohlsicherungen bei offenen Gräben; Reparatur von Geschiebesammellern und Einlaufrechen.</p>	<p>Pauschalbeitrag (max. 5000 Fr./km')</p> <p>Investitionskredite nur für gemeinschaftliche Massnahmen</p>
<p>Wiederherstellung, Ersatz (nach Ablauf der technischen Lebensdauer)</p> <p>Wiederherstellung oder Ersatz des ganzen Systems (einschliesslich Sauger oder Schlitzdrainagen) oder einzelner grösserer Leitungen auf Fruchtfolgeflächen und auf Flächen, die sich besonders gut für die landwirtschaftliche Nutzung eignen.</p> <p>Ersatz von Pumpen.</p>	<p>In % (gemäss Art. 16 SVV) der beitragsberechtigten Kosten</p> <p>Investitionskredite nur für gemeinschaftliche Massnahmen</p>
<p>Bemerkungen</p> <p>Für den Bau neuer Drainagen werden grundsätzlich keine Beiträge mehr ausgerichtet.</p>	

Tabelle 3: Finanzhilfen des Bundes für die Sanierung der Drainagen (Grundlage: SVV und Kreisschreiben PWI 6/2003)

Für das BLW stellen die Antworten der Kantone eine Bestätigung des bisherigen Ansatzes dar. Eine Mehrheit der Kantone ist der Ansicht, dass eine stärkere finanzielle Unterstützung nicht erforderlich ist. **Es drängt sich somit momentan keine markante Ausdehnung der Finanzhilfeeinstrumente des Bundes für Entwässerungsanlagen auf.** Mithilfe einer angemessenen Anpassung der Subventionsmöglichkeiten könnten jedoch Massnahmen unterstützt werden, die den künftigen Bedürfnissen besser entsprechen, wie zum Beispiel:

- Finanzhilfe auch für PWI-Arbeiten an **Saugerleitungen** und untergeordneten Sammelleitungen (Drainrohre oder Betonrohre $\varnothing < 125$ mm)
- Finanzhilfe (Subventionen in % der beitragsberechtigten Kosten) für **Erneuerungsarbeiten von Pumpwerken**
- Finanzhilfe (Subventionen in % der beitragsberechtigten Kosten) für **Arbeiten zur Untersuchung des Zustands der Drainleitungen und zu Erhebungen bezüglich der bestehenden Anlagen sowie zur Datenverwaltung im GIS**, wenn sie in einer Vorphase der Erarbeitung

- von Grundlegendokumenten realisiert werden
- Erhöhung der Finanzhilfe (Zusatzbeiträge gemäss Art. 17 SVV) für die **Wiederherstellung von Drainagen auf Fruchtfolgeflächen FFF**. Diese letzte Massnahme wäre erst nach einer Revision der SVV wirksam.

Konkret lassen sich diese Massnahmen folgendermassen zusammenfassen:

Art der Arbeiten	Finanzhilfen des Bundes
Periodische Wiederinstandstellung PWI	
Neu: Arbeiten an Saugerleitungen und untergeordneten Sammelleitungen (Drainrohre oder Betonrohre mit $\varnothing < 125$ mm).	Pauschalbeitrag (max. 4000 Fr./km') Investitionskredite nur für gemeinschaftliche Massnahmen
Wiederherstellung, Ersatz (nach Ablauf der technischen Lebensdauer)	
Neu: Instandstellung von Pumpwerken, Revision von Pumpen. Neu wenn die Arbeiten in einer Vorphase der Erarbeitung von Grundlegendokumenten realisiert werden: Kanalfernsehen zur Beurteilung von Schäden, welche beim Spülen festgestellt worden sind; Ausfräsen grosser Wurzeleinwüchse oder harter Ablagerungen; Instandstellung von Schächten inkl. Anpassen an Bodensackungen. Neu wenn die Arbeiten in einer Vorphase der Erarbeitung von Grundlegendokumenten realisiert werden: Arbeiten zur Erhebung der bestehenden Anlagen, inkl. Suchen und Freilegen der Leitungen, wenn keine Spül- oder Kontrollschächte vorhanden sind, sowie Arbeiten zur Datenverwaltung im GIS.	In % (gemäss Art. 16 SVV) der beitragsberechtigten Kosten Investitionskredite nur für gemeinschaftliche Massnahmen In einer nächsten Revisions-etappe zu diskutieren: Gemäss Art. 17 SVV möglicher Zusatzbeitrag im Falle von Fruchtfolgeflächen FFF

Tabelle 4: Anpassung der Finanzhilfen des Bundes für die Sanierung von Drainagen

Langfristig geht es darum, die Unterhaltsbemühungen fortzuführen und die Planung zu verfeinern. Der Impuls muss jedoch von einer so genannten «Bottom-up»-Dynamik ausgehen, d. h., die Gesuche müssen von den Eigentümern bei den Kantonen, bzw. von den Kantonen beim Bund eingereicht werden. Hier besteht insbesondere Handlungsbedarf, dass die Eigentümer über die möglichen Subventionen zu informieren sind.

5 Fazit

Dank der Analyse der Umfrageergebnisse konnten Antworten auf gestellte Fragen gefunden und eine globale Evaluierung der bisher verfügbaren Daten vorgenommen werden.

Während im letzten Jahrhundert die Errichtung des Drainagennetzes der Schweiz im Zentrum stand, ist die Herausforderung des kommenden Jahrhunderts zweifellos dessen Unterhalt, Wartung und Erneuerung. Wenn man davon ausgeht, dass die Landwirtschaft auch in den kommenden Jahren ihre aktuelle Rolle spielen wird und dass der Bau neuer Entwässerungssysteme auf bisher nicht drainierten Flächen ganz offensichtlich ein marginales Phänomen bleiben wird, geht es jetzt darum, alles daran zu setzen, die Grundlagen für den Unterhalt, die Wartung und Erneuerung der landwirtschaftlichen Drainageinfrastrukturen zu schaffen.

Auch wenn man heute glauben könnte, dass reaktives Handeln «auf Anfrage» genügt, ist es wahrscheinlich – insbesondere angesichts des Alters der Anlagen – dass in 10 bis 20 Jahren die Gesamt-sanierung dieser Anlagen ein immer wieder auftretendes und immer heikleres Thema sein wird. Daher stellt sich die Frage: Was wird bis dahin gemacht?

Es ist schwierig diese Frage präzise und abschliessend zu beantworten. Wir sehen jedoch Handlungsbedarf mit dem folgenden Ziel: **«Mehr Wissen für besseren Unterhalt»**. Die Umfrage hat gezeigt, dass das Wissen über den aktuellen Stand der landwirtschaftlichen Drainagen sehr unterschiedlich und lückenhaft ist. Auch wenn die festgestellten Wissenslücken und Defizite momentan keine allzu negativen Auswirkungen haben, müssen der Kenntnisstand verbessert und Instrumente bereitgestellt werden, die uns morgen als Entscheidungshilfen zur Verfügung stehen und folglich einen gezielten Einsatz der Investitionen garantieren.

Die im Kapitel «Diskussion» angesprochenen Punkte bieten einige Anregungen in diesem Sinne:

- Sanierungs- und Unterhaltsarbeiten an den bestehenden Anlagen fortführen
- Untersuchungen und Beurteilungen der heutigen Systeme intensivieren
- Instrumente des Integralen Einzugsgebietsmanagements (IEM) einführen und nutzen
- An die Bewirtschaftung, Wartung und Erneuerung der Anlagen angepasste Ausbildung und Fachkenntnisse
- Finanzhilfen gezielt auf die aktuellen Bedürfnisse anpassen

Wir sollten darauf setzen, dass die betroffenen Akteure (Eigentümer, Gemeindevertreter, Subventionsbehörden) sich weiterhin in diesem Sinne engagieren, um die landwirtschaftlichen Drainagen auch inskünftig zu erhalten.

6 Danksagung

Wir möchten uns herzlich bei den kantonalen Ämtern für das Meliorationswesen für die geleistete Arbeit beim Zusammensuchen, Aufbereiten und Übermitteln ihrer Daten bedanken.

7 Literatur

- Landwirtschaftlicher Wasserbau, 2. Auflage, W. Muth
- Dränanweisung, Siebente Auflage, Deutscher Normenausschuss DIN 1185
- Drainagen: Unterhalt bis in alle Ewigkeit? Geomatik Schweiz 12/2006, F. Zollinger Leiter Abt. Landwirtschaft, Kanton Zürich
- Sachplan Fruchtfolgeflächen (FFF), ARE, Vollzugshilfe 2006
- Ingénierie des eaux et du sol, M. Soutter et al., 2007
- Unterhalt von Entwässerungsanlagen, Konferenz der Amtsstellen für das Meliorationswesen, 1999
- Bericht über das Investitionsvolumen bis zum Jahr 2000, BLW, Mai 1991
- Bodenverbesserungen, Beiträge an Entwässerungen, Helbling 1988

8 Anhänge

Anhang 1: Analyse der drainierte Flächen in der Schweiz gemäss Fragebogen

Kursiv gedruckt: von den Verfassern vervollständigte oder geschätzte Werte

	Kantone	Gesamtfläche ¹⁾	Landwirtschaftliche Nutzfläche SAU ¹⁾	Fruchtfolgeflächen FFF ²⁾	Drainierte Gesamtfläche	Drainierte Fläche / LN	FFF drainiert	FFF drainiert / FFF	FFF drainiert / Drainierte Gesamtfläche
		[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	%	[ha]	%	%
1	Aargau	140'400	62'091	40'000	12'000	19.3%	8'000	20.0%	66.7%
2	Appenzell Innerrhoden	17'300	7'133	366	?	-	60	16.4%	-
3	Appenzell Ausserrhoden	24'300	12'048	800	3'000	24.9%	250	31.3%	8.3%
4	Basel-Land	51'700	21'782	8'880	4'700	21.6%	3'100	34.9%	66.0%
5	Basel-Stadt	3'700	414	250	?	-	?	-	-
6	Bern	595'900	190'990	86'011	30'000	15.7%	28'500	33.1%	95.0%
7	Freiburg	167'100	76'620	35'815	16'000	20.9%	12'000	33.5%	75.0%
8	Genf	28'200	11'463	8'400	4'800	41.9%	3'800	45.2%	79.2%
9	Glarus	68'500	6'971	400	740	10.6%	?	-	-
10	Graubünden	710'500	54'128	7'325	1'715	3.2%	339	4.6%	19.8%
11	Jura	83'900	40'281	15'078	2'738	6.8%	2'098	13.9%	76.6%
12	Luzern	149'300	78'324	27'914	4'800	6.1%	2'400	8.6%	50.0%
13	Neuenburg	80'300	33'468	7'400	5'600	16.7%	3'500	47.3%	62.5%
14	Nidwalden	27'600	6'152	375	462	7.5%	200	53.3%	43.3%
15	Obwalden	49'100	7'871	435	466	5.9%	302	69.4%	64.8%
16	Schaffhausen	29'900	15'525	8'700	1'170	7.5%	1'100	12.6%	94.0%
17	Schwyz	90'100	24'629	3'000	3'900	15.8%	1'200	40.0%	30.8%
18	St. Gallen	202'600	73'064	16'985	14'000	19.2%	4'510	26.6%	32.2%
19	Solothurn	79'100	32'864	17'000	7'000	21.3%	6'000	35.3%	85.7%
20	Tessin	281'200	14'038	3'849	500	3.6%	?	-	-
21	Thurgau	99'100	50'576	30'000	12'000	23.7%	11'500	38.3%	95.8%
22	Uri	107'700	6'888	260	270	3.9%	153	58.8%	56.7%
23	Wallis	522'500	38'123	7'350	4'000	10.5%	3'600	49.0%	90.0%
24	Waadt	321'200	109'570	75'800	43'649	39.8%	30'000	39.6%	68.7%
25	Zug	23'900	10'821	3'227	1'495	13.8%	719	22.3%	48.1%
26	Zürich	172'900	74'445	40'528	17'226	23.1%	9'351	23.1%	54.3%
TOTAL		4'128'000	1'060'279	446'148	192'231	18.3%	132'682	30.0%	69.0%

1) Quelle: BFS 2007

2) Gemäss Angaben der Kantone (entspricht nicht den Kontingenten gemäss Sachplan FFF)

Anhang 2: Ergebnisse der Kapitel «Finanzierung», «Angaben zur Datengrundlage», «Oberaufsicht» und «Bedürfnisse an Ausbildung und Technik» im Detail

Finanzierung			
Kantonsbeiträge			
Wie unterstützt der Kanton den Unterhalt von Drainageanlagen?	<p>Analog zur Praxis Bund Beratung Der Kanton unterstützt den Unterhalt von Drainageanlagen nicht In den letzten 10 Jahren nur im Rahmen von Wiederherstellungen bei Unwetterschäden oder von GM unterstützt Dans le cadre de REP, sous forme de forfaits L'entretien n'est pas subventionné. La réparation (p. ex. remplacement de collecteurs) est subventionnable Beiträge von 30-40 % an PWI und Rekonstruktionen; kostenlose Beratung Wenig Unterstützung, auf Anfrage Beratung/Vortrag, Abgabe Handbuch für Unterhaltsbeauftragte von Entwässerungsanlagen Bisher keine Unterstützung, neu als PWI (nach SVV) vorgesehen Gemäss Verordnung möglich, doch in den letzten Jahren keine finanzielle Unterstützung durch den Kanton Mit der Bedingung, dass auch die betreffende Einwohnergemeinde Gegenleistung leistet, keine Unterscheidung der Beiträge nach Zonen oder anderen Kriterien Laufender Unterhalt: nein, PWI: nein Beiträge an systematisches Spülen und Kontrolle mit Kanalfernsehen als PWI-Massnahme bei mehr als 20 Jahre alten Anlagen seit 2005 Le canton subventionne les syndicats de drainages ou AF pour les travaux de réfection des drainages Soutien par la réfection de surfaces préalablement drainées ou dans des RP, taux majorés de 10 % si besoin de STAP Investitionshilfen gem. SVV wären möglich (PWI) 1 PWI Gesuch wurde 2005 bewilligt Keine Unterstützung Selon OAS</p>		
	Ja	Nein	Andere
Unterstützt der Kanton noch Entwässerungsvorgaben auf Flächen, die bisher noch nie drainiert wurden?	SO, UR, JU, BL, TG, SZ, VD, FR (8 cantons)	NE, BE, SH, LU, GE, AI, SG, ZH, GR, VS, ZG, AG, NW, GL, AR (15 cantons)	TI, BS, OW: keine Regelung (3 cantons)
Falls ja, wie?	<p>Vor 1995 nur im Rahmen von Güterregulierungen Rutschentwässerungen, Projektierung und Bauleitung Im Zusammenhang mit GZ Unterstützung für selektive Ergänzungen von Anlagen bei Wiederherstellungsprojekten bei Unwetterschäden und GM Dans des surfaces se prêtant particulièrement bien à l'exploitation agricole et dans les SDA Höchstens lokal zur Gefahrenabwehr Nur als Massnahme zur Hangsicherung im Rahmen des Hochwasserschutzes (eher zurückhaltend) Grundsätzlich ja; kein Bedarf in den letzten Jahren für Flächenentwässerungen (z. Z. sehr zurückhaltend) Sofern FFF und gestützt auf Bodenkartierung sowie zur standortgerechten landwirtschaftlichen Nutzung notwendig und sinnvoll. Selektive Entwässerungen als Sicherungsmassnahme Uniquement lors d'un RP, le drainage permettant alors d'améliorer les possibilités d'échanges de terrains Subvention CH + cantonale ou le cas échéant uniquement une subvention cantonale (fonds cantonal des AF)</p>		
Falls nein, seit wann?	<p>Seit ca. 1995 nicht mehr 1990 1960 Seit Ende Achtzigerjahre 1978 1984 Environ 10 ans Letztes Projekt war 1996 Analog wie Bund 2005 Frage stellte sich gar nie. Zumindest seitdem die SV-Projekte elektronisch erfasst sind (1979) wurde noch keine Drainageanlage gem. SVV unterstützt (kein Bedürfnis oder kein Bewusstsein der Landwirte, dass Unterstützung möglich wäre) Seit Ende 1980 Ca. 50 Jahren</p>		
Bundesbeiträge			
	Genügend	Ungenügend	Keine Antwort
Wie beurteilen Sie die heutige finanzielle Unterstützung vom Bund?	NE, BE, SH, OW, LU, GE, UR, ZH, GR, VS, BL, TG, SZ, ZG, AG, TI, VD, NW, GL, FR (20 cantons)	SO, SG, JU (3 cantons)	AR, BS, AI (3 cantons)
Falls ungenügend, was sind die Bedürfnisse/Vorschläge des Kantons?		<p>JU: Entrée en matière de la CH pour des nouvelles surfaces se prêtant bien à l'agriculture (e. a. SDA), taux pour mesures individuelles plus élevés SO: spülen von Saugerleitungen beim PWI sollten unterstützt werden, Erarbeitung von guten Grundlagen (GIS) sollten besser unterstützt werden SG: Bereitsstellung der Finanzen für Erneuerung der Anlagen und für die genaue Erfassung des Ist-Zustandes</p>	

Angaben zur Datengrundlage				
	Ja	Nein	Bemerkungen	
GIS-Applikationen mit drainierten Flächen sind vorhanden	SO, GE, UR, SG, ZH, ZG, AG (teilweise), NE et FR (part.) (9 cantons)	BE, SH, OW, LU, AI, GR, JU, VS, BL, TG, SZ, TI, VD, NW, GL, AR, BS (17 cantons)	Projekt geplant (BL) ca. 20 % in privaten Büros Pilotprojekte in ca. 10 Gemeinden in Arbeit (SO) Drainagen sind häufig uralt; bestehende Pläne ungenau Im Aufbau (AR)	
GIS-Applikationen mit Pumpwerken für Drainageanlagen sind vorhanden	UR, ZH, NE (part.) (3 cantons)	SO, BE, SH, OW, LU, GE, AI, SG, GR, VS, BL, TG, SZ, ZG, AG, TI, VD, NW, GL, FR, AR, BS, JU (23 cantons)	Im Aufbau (AR)	
GIS-Applikationen mit Fruchtfolgeflächen (FFF) sind vorhanden	NE, BE, LU, GE, UR, AI, SG, ZH, GR, JU, VS, BL, TG, ZG, AG, TI, NW, FR (part.), AR, GL (20 cantons)	SO, SH, OW, SZ, VD, BS (6 cantons)	Werden demnächst aufgeschaltet (SH) In Arbeit (GL) In Vorbereitung (SO) Un projet SIT est en cours pour obtenir la SAU par parcelle (FR)	
GIS-Applikationen mit landwirtschaftlichen Nutzflächen (LN) sind vorhanden	NE, SH, LU, GL (teilweise), UR, AI, SG, GR, BL, SZ, ZG, AG, FR, AR (14 cantons)	SO, BE, OW, GE, ZH, JU, VS, TG, TI, VD, NW, BS (12 cantons)	Daten unvollständig und nicht aktuelle, Überarbeitung geplant Bis Ende 2009 laufen alle Flächen bez. DZ über GIS (NW) In Vorbereitung (SO) Sollte bis Ende 2009 erledigt sein (GL)	
Pläne, Karten sind vorhanden	SO, BE, SH, OW, LU, GE, UR, SG, ZH, GR, VS, BL, TG, ZG, AG, NE (part.), VD, NW, GL, FR, AR (21 cantons)	JU, SZ, TI, AI, BS (5 cantons)	+ ca. 20 % in strukturiertem CAD Übersicht mangelhaft Für früher unterstützte Projekte Plans des ouvrages exécutés suite à une opération AF	
Oberaufsicht				
	Ja	Nein		
Wird vom Kanton eine Oberaufsicht durchgeführt?	NE, BE, SG, ZH, VS, TG, AG (7 cantons)	SO, SH, OW, LU, GE, UR, AI, GR, JU, BL, SZ, ZG, VD, NW, GL, FR, AR, TI, BS (19 cantons)		
Falls ja, wie (jährliche Unterhaltsberichte werden verlangt, Kontrolle im Feld,...)?	Les contrôles d'entretien sont subventionnés (VS) 5-jährlichen Berichte, controlling im Aufbau Unterhaltsberichte jährlich, Kontrollen in vierjährigem Turnus (ZH) 2007 hat Kanton eine Umfrage bei den Gemeinden betreffend Unterhalt/Werterhalt der Bodenverbesserungsanlagen gemacht Beratung in administrativer- und technischer Hinsicht Bei subventionierten Projekten je eine Unterhaltskontrolle nach 10 und 20 Jahren Rapport annuel pour le rapport de gestion destiné au Grand Conseil. Notre office suit les travaux de réfection annoncés, effectués les relevés nécessaires et tient à jour la base de données des drainages Uniquement au travers des syndicats d'entretien des STAP. Nous ne sommes que réactifs			
Besteht ein kantonales Konzept für Drainagesanierungen?	ZH, AG (2 cantons)	NE, SO, BE, SH, OW, LU, GE, UR, AI, SG, GR, JU, VS, BL, TG, SZ, ZG, TI, VD, NW, GL, FR, AR, BS (24 cantons)		
	Gut	Genügend	Mangelhaft	
Wie beurteilen Sie das heutige Wissen (Standort, Zustand) über Drainagen in Ihrem Kanton?	TG (1 canton)	NE, SO, BE, OW, ZH, SZ, AG, NW, GL, FR, ZG (11 cantons)	SH, LU, GE, UR, AI, SG, GR, JU, VS, BL, VD, AR, BS, TI (14 cantons)	
Bedürfnisse an Ausbildung und Technik (im Zusammenhang mit Drainagen)				
	Gut	Genügend	Mangelhaft	Unbekannt
Beurteilung des heutigen allg. Wissensstands	NE, TG, SZ, FR (4 cantons)	SO, BE, SH, OW, GE, UR, AI, ZH, JU, VS, ZG, AG, VD, NW, GL, LU, SG (17 cantons)	GR, BL, AR (3 cantons)	TI, BS (2 cantons)
Beurteilung der heutigen Technik	NE, SO, BE, OW, ZH, BL, TG, SZ, VD, NW, FR (11 cantons)	SG, LU, UR, AI, GR, JU, VS, ZG, AG, GL, AR (11 cantons)	GE, SH (2 cantons)	TI, BS (2 cantons)
Beurteilung der heutigen Ingenieur-Ausbildung	ZH, TG (2 cantons)	NE, GE, AI, JU, SZ, ZG, AG, NW, GL, FR, AR, VD (12 cantons)	SO, BE, LU, UR, GR, VS, BL, SH (8 cantons)	TI, BS, OW, SG (4 cantons)
Beurteilung der heutigen Arbeitsqualität und der Fähigkeiten der lokalen Unternehmen	NE, SO, BE, SH, NW, FR, AR, VD (8 cantons)	GE, AI, ZH, GR, JU, BL, TG, SZ, ZG, AG, GL, LU (12 cantons)	UR, SG, VS, (3 cantons)	TI, BS, OW (3 cantons)
Wo bestehen Wissenslücken und/oder Handlungsbedarf?	Kenntnisse Bodenaufbau, Bodenwasser- und lufthaushalt, Bodenerhaltungsmassnahmen (auch Alternativen zu Drainagen) Ausbildung der Ingenieure und Bauleiter verbessern/aktualisieren, ev. regionale Weiterbildungskurse In der Beurteilung des Alterungsprozesses von Röhrenmaterial ("verlaufende" Zementrohre, Kunststoff) Wissenszusammenhänge Boden - Bodengefüge - Leitungsfiter - Leitung, Zustandserfassung und Dokumentation (LK/GIS), Unterhaltsregelung, Praxiskenntnisse für Spezialverfahren (kostengünstige, bodenangepasste Bauweisen wie Schlitzdrainagen, Maulwurf-Drainagen, usw.) Discipline à intégrer dans la formation d'ingénieur Generell in der Kulturtechnik Praktiker auf allen Stufen fehlen Kein Handlungsbedarf, drainages pas d'actualité dans notre canton Unterhalt der Hangentwässerungen in steilen Lagen Il serait souhaitable d'approfondir la réflexion sur les techniques de drainage peu onéreuses (p. ex. drains torche). L'analyse des seuils de rentabilité économique des drainages, compte tenu de la baisse des prix à la production, nous semble être un sujet d'actualité. Daten Erhebungen aktualisieren, GIS, controlling Betreffend einer Gesamtsanierung herrscht teilweise grosse Unklarheit: wann ist eine Sanierung angezeigt? Welche Sanierungsmassnahmen müssten durchgeführt werden? Was würde eine solche Sanierung kosten? Wie wäre das Vorgehen? An wen (Ingenieur) müsste man sich wenden? In Eigenverantwortung der Landbesitzer. Keine staatliche Unterstützung			