

# Die Landschaft als Wahrnehmungsproblem

Autor(en): **Tanner, Karl Martin / Zoller, Stefan**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **84 (1997)**

Heft 10: **Landschaftsarchitekturen = Architectures de paysage =  
Landscape architecture**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-63650>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

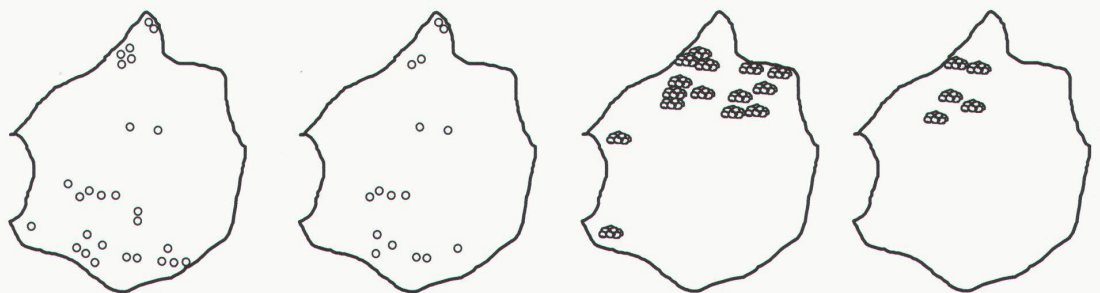
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Landschaft als Wahrnehmungsproblem

Mit beeindruckenden Vorher-Nachher-Bildern wurde in den siebziger Jahren die «Zerstörung der Landschaft» im schweizerischen Mittelland dokumentiert: von flächendeckenden Wohnsiedlungen überschwemmt, verformten sich einzigartige malerische Landschaftsidyllen in einen homogenen indifferenten Agglomerationsbrei. Am Lehrstuhl für Natur- und Landschaftsschutz der ETH Zürich werden auch andere kaum wahrnehmbare Landschaftsveränderungen untersucht. Als besonders einschneidend erwiesen sich Eingriffe durch Meliorationen, welche im Landwirtschaftsgebiet auch heute noch zahlreiche Klein- und Kleinststrukturen verschwinden lassen. Die Forschung erweitert über die Fakten hinaus die Wahrnehmung der Landschaft und gibt ihr eine prophylaktische Handhabung. Beides kann durchaus als Basis für das Entwerfen von Häusern in heiklen Landschaften dienen.

■ Dans les années 70, de saisissantes images «avant, après» illustraient la «destruction du paysage» sur le plateau suisse: submergé par des ensembles d'habitat en surface, un paysage idyllique unique et pittoresque se métamorphosait en un magma d'agglomérations homogène et indifférenciée. La chaire pour la protection de la nature et du paysage à l'EPF de Zurich étudie également d'autres modifications du paysage moins perceptibles. Ce faisant, les interventions en vue d'amender les terrains des zones agricoles se sont révélées dans toute leur gravité. Aujourd'hui encore, elles font disparaître des petites et très petites structures en grand nombre. Au-delà des faits, cette recherche s'étend aussi à la perception du paysage et lui indique comment réagir de manière prophylactique. Ces deux aspects peuvent parfaitement servir de base pour des projets d'habitations dans les paysages sensibles.

■ In the 1970s, the "devastation of the landscape" in the Swiss Mittelland was portrayed in striking "before-and-after" pictures: swamped by dense, large-scale housing settlements, the unique, picturesque country idyll became distorted into a homogeneous, undifferentiated agglomeration area. The faculty of nature and landscape preservation at the Federal Institute of Technology in Zurich conducted research into this and other, less conspicuous mutations in the landscape. Changes through melioration which have caused, and are continuing to cause, numerous micro-structures to vanish prove to be particularly crucial. Over and above these facts, research conducted into our perception of the landscape can be considered to have prophylactic potential. Both the facts and our perception can serve as a basis for the design of homes in sensitive landscapes.



Die Feuchtstellen sind in Wintersingen zwischen 1983 und 1994 um 41% zurückgegangen.  
■ A Wintersingen, la superficie des stations humides a diminué de 41% entre 1983 et 1994.

■ Humid areas in Wintersingen decreased by 41% between 1983 and 1994.

1994 waren in Wintersingen zwei Drittel der 1983 kartierten Lesesteinhaufen verschwunden.  
■ En 1994, deux tiers des amoncellements de pierres cartographiés en 1983 avaient disparu à Wintersingen.

■ Two thirds of the stone piles mapped in Wintersingen in 1983 had disappeared by 1994.



Die Vielfalt der Lebewesen in einem Landschaftsausschnitt hängt direkt von der Vielfalt an vorhandenen Strukturen ab. Durch Meliorationen sind in der Schweiz in den vergangenen Jahrzehnten zahlreiche Strukturen und damit Lebensräume zerstört worden. Ergebnisse einer Untersuchung in Wintersingen zeigen, dass dies auch noch in neuester Zeit geschieht. Moderne Meliorationen, die diesen Namen verdienen wollen, haben deshalb vermehrt dem Schatz an Klein- und Kleinststrukturen Beachtung zu schenken. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist die Schulung der Wahrnehmung solcher Landschaftselemente.

## 1. Einleitung

Meliorationsmassnahmen haben in der Schweiz – wie das Studium von Meliorationsakten zeigt – in den vergangenen hundert Jahren flächendeckend, nicht nur punktuell, stattgefunden. Es kommt ihnen somit eine zentrale Bedeutung für die Aus- beziehungsweise Umgestaltung der Kulturlandschaft zu.

Ziel einer Untersuchung der Professur für Natur- und Landschaftsschutz der ETH Zürich war, in der Gemeinde Wintersingen die Auswirkungen von Meliorationen auf bestimmte Landschaftsstrukturen in ihrem konkreten Ausmass zu erheben. Ausgewählt wurden Strukturen, welche Garanten bzw. Indikatoren für eine hohe Biodiversität in einem Gebiet sind, da sie spezifische Substrate für verschiedenste Pflanzen- und Tierarten darstellen.

## 2. Die Auswirkungen der Gesamtmelioration in der Gemeinde Wintersingen auf wichtige Landschaftsstrukturen

### 2.1 Die Untersuchungen in Wintersingen

Die Gemeinde Wintersingen liegt im Baselbieter Tafeljura. Ihre Fläche beträgt 706 ha, davon sind 425 ha Landwirtschaftsland. 1990 hatte sie 486 Einwohner. Obstbau (Hochstammobstkulturen, vor allem Kirschen) und Viehwirtschaft prägen das Landschaftsbild. In 47 Landwirtschaftsbetrieben (37 davon kleiner als 10 ha) sind 28 ständige Arbeitskräfte beschäftigt.<sup>4</sup>

In den Jahren 1983 bis 1994 wurde eine Gesamtmelioration durchgeführt. Im Rahmen einer Praktikumsarbeit bei PD Dr. K.

Ewald, nahm Roland Lüthi 1983 ein detailliertes Landschaftsinventar und eine Fotodokumentation auf.<sup>3</sup> Damit ist der Zustand vor den Meliorationsarbeiten gut dokumentiert. Die Wiederholung 1994, elf Jahre später, wurde als Differenzkartierung vorgenommen.<sup>6</sup> Es wurde für jede von Lüthi aufgenommene Struktur abgeklärt, ob sie noch, nicht mehr oder neu vorhanden sei. Kartiert wurden nur neue und verschwundene Vorkommen. Bei dieser Methode ist die Nachvollziehbarkeit der ersten Aufnahme von entscheidender Bedeutung. In der Schweiz dürfte ein solcher Vorher-Nachher-Vergleich erstmals durchgeführt worden sein.

### 2.2 Die Bilanzen

Die kartierten Differenzen wurden gezählt und/oder ihre Fläche bilanziert. Die wichtigsten Endbilanzen sollen im folgenden vorgestellt werden.

#### Punkthafte Veränderungen

– *Aussiedlerhöfe und Ställe*: 4 Aussiedlerhöfe und 2 Ställe wurden neu gebaut. Damit können lange Anfahrten der Landwirte zu ihrem Land vermieden werden. Erfahrungsgemäss gehen mit Aussiedlungen aber auch Intensivierungen der Bodenbewirtschaftung einher. In einer Zeit, in der die Ökologisierung der Landwirtschaft zur unumstösslichen Zukunftsperspektive geworden ist, muss bei allen Intensivierungsmassnahmen Zurückhaltung geübt werden.

– *Lesesteinhaufen*: Rückgang um 67% (1983: 15 Stück, 1994: 5; vgl. S. 36).

– *Dolinen*: Rückgang um 40% (1983: 5 Stück, 1994: 3). Dolinen tragen zur Gliederung der Landschaft bei.

#### Linienhafte Veränderungen

– *Strassen und Wege*: Zunahme um 21% (1983: 44,8 km, 1994: 54,0 km; 9,1 km wurden aufgehoben, aber 18,3 km kamen neu dazu). Dies entspricht einem Kulturlandverlust von rund 3 ha. Der Bau von Wegen zieht immer eine Intensivierung der Bewirtschaftung nach sich.

Verändert wurden auch die Beläge bestehender Feldwege.

Magerwiesen	-71%	Vielfältige Waldränder	-30%
Lesesteinhaufen	-67%	Bewegtes Gelände	-19%
Gruben	-67%	Tälchen	-17%
Graben	-63%	Feldgehölze und Hecken	-13%
Bruchsteinmauern	-50%	Bäche	-9%
Öd- und Brachland	-48%	Bewachsene Feldwege	-7%
Feuchtstandorte	-41%	Wildbäume	-3%
Dolinen	-40%	Kopfweiden	0%
Blumenwiesen	-35%	Weiher	0%
Geländestufen	-35%	Anrisse	0%
Hochstauden	-32%		



- *Hecken und Einzelgebüsche*: Rückgang um 17% (1983: 263 Stück, 1994: 218). Sträucher bieten Lebensraum und Rückzugsmöglichkeiten für viele Kleintierarten.
- *Feld- und Bachgebölze*: Rückgang um 11% (1983: 450 m, 1994: 400 m).
- *Bäche und Rinnsale*: Rückgang um 9% (1983: 9,7 km, 1994: 8,8 km). Da hauptsächlich kleine und kleinste Fließgewässer verschwanden, waren die Auswirkungen bei den Hochstauden, die hier besonders an kleinen Bächen vorkommen, bedeutend höher, sie verzeichnen einen Rückgang um 32% (1983: 0,6 km, 1994: 0,41 km). Hochstauden beherbergen viele Kleintierarten, namentlich Insekten, Kleinsäuger und Vögel.
- *Gräben und Tälchen*: Rückgang durch Auffüllen um 48% (1983: 580 m, 1994: 300 m).
- *Geländestufen*: Rückgang um 35% (1983: 9,85 km, 1994: 6,45 km).

#### Flächenhafte Veränderungen

- *Rebareal*: Zunahme um 38% (1983: 5,07 ha, 1994: 6,97 ha). Die Bruchsteinmauern zwischen den Rebflächen sind um 50% dezimiert worden, Sträucher wurden entfernt.
- *Geschlossene Anlagen (Intensivobstanlagen)*: Zunahme um 39% (1983: 15,5 ha, 1994: 20,16 ha).
- *Feuchtstellen*: Es wurden 21 km Drainagen, Ableitungen und Wegentwässerungen erstellt. Als direkte Folge davon muss der Rückgang der Stellen mit Feuchtvegetation gesehen werden. Er beträgt 41%, ein alarmierender Prozentsatz (1983: 27 Stellen, 1994: 16; vgl. S. 36).
- *Öd- und Brachland*: Rückgang um 48% (1983: 8,96 ha, 1994: 4,67 ha). Heute konzentriert sich der grösste Teil der Brachflächen auf ein Gebiet («Landstein»), was deutlich auf eine allgemeine Intensivierung der Bewirtschaftung hinweist.
- *Flächen mit kleinräumiger Nutzung*: Rückgang um 81% (1983: 5,25 ha, 1994: 0,98 ha). Hier kommt das Verschwinden der kleinen Parzellen zum Ausdruck.
- *Pflanzgärten*: Rückgang um 17% (1983: 29 Stück, 1994: 24).

- *Stellen mit bewegtem Gelände*: Rückgang um 19% (1983: 42 Stellen, 1994: 34).

Die Veränderungen bei den Hochstammobstbäumen wurden nicht im Detail erfasst. Auf den Seiten 38 und 39 ist das Ausmass ihres Verschwindens aber deutlich zu erkennen. An Grenzen der Erhebung stösst man bei Kleinstveränderungen des Reliefs (Auffüllen von kleinen Mulden usw.). Als Bestandteil der Gesamtmelioration wurde in Wintersingen eine Güterzusammenlegung durchgeführt. Damit ist die Parzellenstruktur im ganzen Gemeindebann völlig umgekrempelt worden.

#### 2.3 Zusammenfassung der Bilanzen

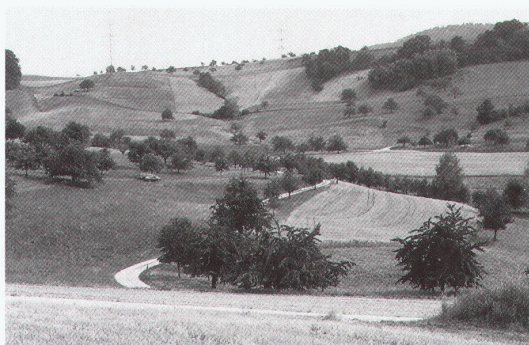
Ein zusammenfassender Vergleich der Kartierungen zeigt, dass viele Landschaftselemente in quantitativer und qualitativer Hinsicht stark beeinträchtigt wurden. Praktisch alle untersuchten Objekttypen mussten mengen- oder flächenmässige Verluste von 10 bis 40% hinnehmen, einige sogar deutlich über 50% – und dies in einem Zeitraum von nur elf Jahren. Bei den wenigen Elementen, die eine Zunahme verzeichnen, hängt diese ausnahmslos mit intensivierter Nutzung zusammen.

### 3. Ergänzende Befunde

#### 3.1 Kosten der Gesamtmelioration Wintersingen

Nach den (noch nicht abgeschlossenen) Berechnungen des Ingenieurbüros belaufen sich die Kosten der Gesamtmelioration Wintersingen auf 11,1 Millionen Franken. Davon entfallen auf Bauarbeiten (Wege und Wasserbau, nicht inbegriffen Hofbau) 8,6 Millionen, auf Vermessungsarbeiten 2,0 Millionen und auf Kommissionen, Zinsen und Diverses 0,5 Millionen Franken.

Wenn man nach ökonomischen Regeln diese Summe zu 5% verzinsen und das Kapital in 25 Jahren zurückzahlen müsste, ergäben sich, bei Zahlung nach dem Annuitätsprinzip, jedes Jahr Kosten von 787572 Franken. Die Belastung würde pro ha Landwirtschaftsland 1853 Franken betragen. Für einen Betrieb von 15 ha Grösse würden somit jährliche Kosten von 27795 Franken





anfallen. Diese Rechnung hat theoretischen Charakter, da die Kosten ja von der öffentlichen Hand übernommen werden. Aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes sind dies – wenn man die oben dargestellten Bilanzen betrachtet – klar verfehlte Investitionen: mit Steuergeldern wird die Umwandlung landschaftlicher Vielfalt in landschaftliche Monotonie finanziert.

### 3.2 Ergebnisse anderer Untersuchungen

Mit dem oben Gesagten wird nicht geklärt, welche Veränderungen direkt durch die Meliorationsarbeiten bedingt sind und welche nicht. Es stellt sich somit die Frage nach den Ausmassen «normaler», schleichender Dynamik. Wir haben deshalb im Sommer 1995 in Arisdorf und Ormalingen, zwei Gemeinden mit vergleichbarer Struktur und Lage, aber anderer Geschichte, Differenzkartierungen mit analoger Methodik zu Wintersingen vorgenommen. In Arisdorf fand die Gesamtmelioration zwischen 1957 und 1982 statt. 1985 wurde dann ein erstes Landschaftsinventar aufgenommen. In Ormalingen wurde sowohl vor wie auch nach der ersten Inventarisierung (1983) keine Gesamtmelioration durchgeführt. Die Auswertung zeigt, dass die Abnahme der untersuchten Elemente in Wintersingen rund 2 1/2 mal so gross war wie in den beiden andern Gemeinden.<sup>5</sup>

Hertach (1994) hat in vier Gemeinden des Aargauer Juras die quantitative Veränderung von Magerwiesen, Hecken, Hochstammobstbäumen und Strassen zwischen 1982 und 1994 untersucht.<sup>1</sup> Die ermittelten Bilanzen sind einschneidend negativ. Bemerkenswert ist, dass Densbüren, dessen Gesamtmelioration in den Medien als gut gelungenes Beispiel einer naturnahen Landschaftsgestaltung dargestellt wurde, in einer Rangierung bezüglich der ökologischen Entwicklung unter den vier Gemeinden den letzten Platz belegt.

## 4. Folgerungen bezüglich Meliorationen aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes

### 4.1 Gesamtmeliorationen

Das Instrument der Gesamtmelioration ist vor dem Hinter-

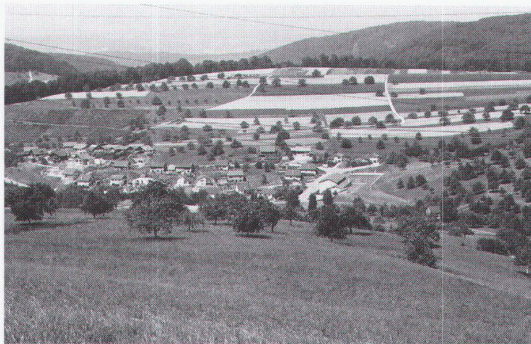
grund der oben gezeigten Negativbilanzen grundsätzlich neu zu überdenken, denn Gesamtmeliorationen:

- hinterlassen auf grosser Fläche unter Umständen auf Generationen hinaus ihre Spuren;
- zerstören historisch gewachsene Strukturen (Parzellegefüge) meist irreversibel;
- führen zum Verschwinden einer grossen Zahl kleiner und kleinster Strukturen;
- führen zu Polarisierungen in der Landschaft: hier intensivste Bewirtschaftung von grösseren, «hindernisfreien» Flächen, dort Feuchtgebiete und Magerrasen, parzellenscharf voneinander getrennt;
- hemmen eine biologische Vernetzung der ganzen Fläche;
- sind zu teuer und fördern allein schon deswegen die Tendenz zu Intensivierungen;
- erfordern so lange Planungszeiten (10–30 Jahre), dass sie im Zeitpunkt der Realisierung im Gelände bereits veraltet sind.

### 4.2 Moderne Meliorationen

Eine Fülle von Publikationen in Fachzeitschriften und in den Medien zeugt davon, dass in den vergangenen Jahren ein Umdenken in Gang gekommen ist.

Eine Projektgruppe hat 1993 das «Leitbild moderne Meliorationen» erarbeitet.<sup>2</sup> Darin wird festgestellt, dass sich der Begriff Melioration vor allem in den Kreisen des Naturschutzes immer mehr zu einem Reizwort entwickelt habe. Es sei deshalb wichtig zu zeigen, dass heutige Meliorationen im Blick auf Natur und Landschaft schonender durchgeführt würden. Dies ist zu begrüssen. Wenn man aber bedenkt, dass die Beiträge des Bundes an Meliorationen nach wie vor in den traditionellen Kanälen fliessen (dazu gehören Güterzusammenlegungen, Arrondierungen, Wegebau, Entwässerungen, Düngeranlagen), dürfte es nicht einfach sein, den oben in Abschnitt 4.1 genannten Negativaspekten in künftigen Gesamtmeliorationsprojekten entgegenzuwirken. Kurz: moderne Meliorationen haben den Beweis ihres Modern-Seins noch zu erbringen.



Wintersingen 1983 (Foto: R. Lüthi) und 1994 (Foto: S. Zoller) vor und nach der Gesamtmelioration. Die kaum wahrnehmbaren Veränderungen durch Nivellierungen von Mulden, Stufen, Gelände, Reduktionen von Hochstammobstbäumen, durch einen neuen Aussiedlerhof, haben zu grossen Verlusten von notwendigen Klein- und Kleinstrukturen von Lebewesen und Landschaften geführt.

■ Wintersingen en 1983 (photo: R. Lüthi) et 1994 (photo: S. Zoller), avant et après la campagne générale d'amendement. Les modifications presque insensibles résultant du nivellement des creux et ressauts du terrain, les réductions sur les arbres fruitiers à hauts fûts venues avec l'installation d'une nouvelle exploitation agricole, ont largement détruit les petites structures et micro-structures nécessaires au milieu vivant et au paysage.

■ Wintersingen in 1983 (photo R. Lüthi) and 1994 (photo: S. Zoller) before and after the general melioration. The barely perceptible changes brought about by the levelling of hollows, steps, ground, reduction of tall fruit trees, and a new refugee camp, have caused huge losses in the essential micro-structures of organisms and landscape.



#### 4.3 Die Wahrnehmungsproblematik und Folgerungen für die Praxis

Für die Gemeinde Densbüren konnte laut Hertach<sup>1</sup> dieser Beweis jedenfalls nicht erbracht werden. Die Melioration von Wintersingen wurde an verschiedenen Orten (auch von Naturschützern) als ein im Blick auf die Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes positives Beispiel dargestellt, was ebenso durch unsere Untersuchung nicht bestätigt werden kann.

Es wird hier deutlich, wie sehr wir Menschen Mühe damit haben, Klein- und Kleinstveränderungen in der Landschaft in ihrem vollen Ausmass wahrzunehmen, solange das Landschaftsbild in seinem Gesamtcharakter nur einigermaßen erhalten bleibt (s. Seiten 38/39). Dies ist fatal, denn für das Vorkommen vieler Tier- und Pflanzenarten spielen gerade solche Veränderungen eine entscheidende Rolle. So kann zum Beispiel das Verschwinden eines grossen Lesesteinhaufens die Auslöschung einer Eidechsenpopulation nach sich ziehen. Die Fähigkeit zur Wahrnehmung und die Kenntnisse der Bedeutung von Landschaftsstrukturen – insbesondere Klein- und Kleinststrukturen – müssen in allen Kreisen der Bevölkerung bewusst geschult bzw. vertieft werden. Und die zentrale Folgerung, die sich für die Praxis aus unserer Untersuchung ergibt, ist denn auch, bei allen Planungsschritten mehr und bewusster auf die genannten Elemente zu achten. Die weiteren Folgerungen sind ihr unterzuordnen:

– Die Zeit ist günstig, jetzt die Postulate «Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen» und «Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft» (7. Landwirtschaftsbericht des Bundesrates) ernst zu nehmen. Voraussetzung dafür sind nicht in erster Linie grosse Flächen, wie sie durch Gesamtmeliorationen erzielt werden, sondern puzzleartig ineinander verzahnte Flächen, die ein Mehr an

Biodiversität garantieren. Es reicht nicht mehr, dass, quasi als Konzession an den Naturschutz, da und dort ein Strauch gepflanzt oder ein Tümpel angelegt wird. Der Aufwertung der Strukturvielfalt ist auf 100% der Fläche besonderes Gewicht beizumessen.

– Die Rahmenbedingungen für die Verwirklichung der genannten Postulate des 7. Landwirtschaftsberichtes sind weiter auszubauen (Stichworte: ökologischer Ausgleich, Ertragsausfallsentschädigungen, Direktzahlungen, IP, Biolandbau).

– Für die vielen Meliorationen, die noch in Planung oder Ausführung stehen, sind detaillierte Strukturkartierungen zu fordern. Dafür muss die ganze Palette der Landschaftsstrukturen in die Planung hineingenommen werden. (In der SIA-Norm 406 fehlt ein Teil dieser Palette.)

– Den «sauberen», endgültigen Lösungen sollen prozesshafte Entwicklungen vorgezogen werden. Nicht nichts machen, aber weniger – und kontrolliert – machen.

– Die Landwirte sind im Stolz zu stärken, Pfleger der Kulturlandschaft und nicht nur Nahrungsmittelproduzenten zu sein. Ertragsausfälle sind angemessen zu entschädigen.

– Für Kulturingenieure steht viel Arbeit ins Haus: Künftige Eingriffe haben prioritär der Neuerrichtung oder Wiederherstellung von verlorengegangenen Strukturen zu dienen (Bäche ausdolen, Wegraine erstellen usw.). In dieser Richtung bleibt sehr vieles zu verbessern (meliorieren).

Die genannten Forderungen zielen auf vermehrte enge Zusammenarbeit zwischen Kulturingenieuren und Natur- und Landschaftsschützern. Es gilt sich klar vor Augen zu halten, dass langfristig ökonomisch nur sinnvoll sein kann, was auch ökologisch sinnvoll ist.

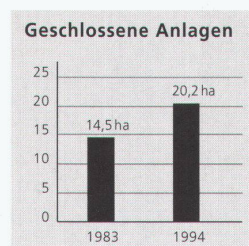
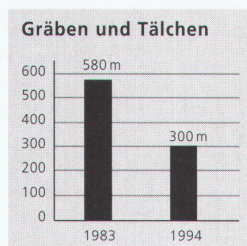
K.M. T., St. Z.

#### Zitierte Quellen

1 Hertach, Thomas (1994): Landschaft im Spannungsfeld: melioriert – nicht melioriert. Vier Fallbeispiele aus dem Aargauer Jura. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel, 24 S.  
2 Konferenz der Amtsstellen für das Meliorationswesen (KAM), Schweiz. Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVK-GF), SIA-Fachgruppe der Kultur- und Vermessungsingenieure (SIA-FKV) (1993): Moderne Meliorationen, Leitbild. Bericht der Projektgruppe. Zürich, 46 S.

3 Lüthi, Roland (1983): Das Landschaftsinventar der Gemeinde Wintersingen BL, Konflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz sowie Schutz- und Verbesserungsvorschläge. Manuskript (unpubl.), Professur für Natur- und Landschaftsschutz, ETH Zürich, 134 S.  
4 Statistisches Amt des Kantons Basel-Landschaft (div. Jahrgänge): Statistisches Jahrbuch des Kantons Basel-Landschaft. Liestal  
5 Tanner, Karl Martin & Stefan Zoller (1996): Zum Ausmass von Land-

schaftsveränderungen durch Meliorationseingriffe. Eine vergleichende Untersuchung in den Gemeinden Wintersingen, Arisdorf und Ormingen (Kanton Basel-Landschaft). Regio Basiliensis 37/3, S. 155–166  
6 Zoller, Stefan (1994): Veränderung der Landschaft von Wintersingen, Kt. Basel-Landschaft. Manuskript (unpubl.), Professur für Natur- und Landschaftsschutz, ETH Zürich, 30 S.



#### Veränderung der Strukturelemente in Wintersingen zwischen 1983 und 1994

■ Modification des éléments structurels à Wintersingen entre 1983 et 1994  
■ Changes in the structural elements in Wintersingen between 1983 and 1994