

**Zeitschrift:** Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Baselland  
**Band:** 30 (1975-1977)

**Artikel:** Der Landschaftswandel : zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert  
**Autor:** Ewald, Klaus C.  
**Kapitel:** 6: Landschaftsveränderungen  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-676469>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Abb.17: Die ackerbaulich genutzte Terrassenackerlandschaft (Sent, Unterengadin, Graubünden, Aufnahme der Eidg. Landestopographie, Station Nr. 5549, Platte Nr. 477, 1936) mit einer Vielzahl von Säumen in Form von bewachsenen Stufenrainen. (Reproduktionsbewilligung der Eidg. Landestopographie Wabern/Bern vom 28. 8. 1978)

## 6. Landschaftsveränderungen

### 6.1 Einführung

Die kulturlandschaftlichen Tätigkeiten prägen eine Naturlandschaft zur Kulturlandschaft um. Das Lichten, Roden und Brennen verdrängt die natürliche Vegetation. An ihre Stelle treten die kultivierten Arten als neue Pflanzendecke und gedeihen unter der Kontrolle des Menschen. Beim Ausbleiben von Kultivierungsmassnahmen entwickelt sich die Kulturlandschaft zu einer Landschaft mit einer potentiell natürlichen Vegetation – in der Schweiz als Waldgesellschaften. Diese Entwicklungen ohne menschliches Zutun sind Ausdruck der eigenständigen Dynamik der Landschaft. Die kulturlandschaftlichen Tätigkeiten sind deshalb als Hinderung oder Steuerung dieser eigenständigen Dynamik der Landschaft zu betrachten. In der Landschaft ist – ob beeinflusst oder nicht (auch in der Klimax) – keine Statik vorhanden.

Der Mensch hat die traditionelle Kulturlandschaft laufend seinen Wünschen angepasst. Dabei hat er sich je länger je mehr neuer Methoden der Landschaftsveränderung, die ihm die technischen Entwicklungen in die Hände gegeben haben, bedient. Namentlich seit Beginn der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts sind Techniken und Methoden soweit perfektioniert worden, dass sie grossflächig die Landschaft irreversibel zu verändern vermögen. Die mannigfaltige und über-funktionale traditionelle Kulturlandschaft wurde binnen kurzer Zeit in eine moderne Kulturlandschaft mit technisch-materiellem Übergewicht gewandelt – zu einer gewerblich-industriellen Nutzungs- oder Zivilisationslandschaft. Untrennbar mit diesem Wandel verbunden ist die Veränderung und Hinderung der eigenständigen Dynamik.

Um den Landschaftswandel von der traditionellen zur modernen Kulturlandschaft belegen zu können, sind im folgenden Arten und Auswirkungen der Landschaftsveränderungen zu erörtern.

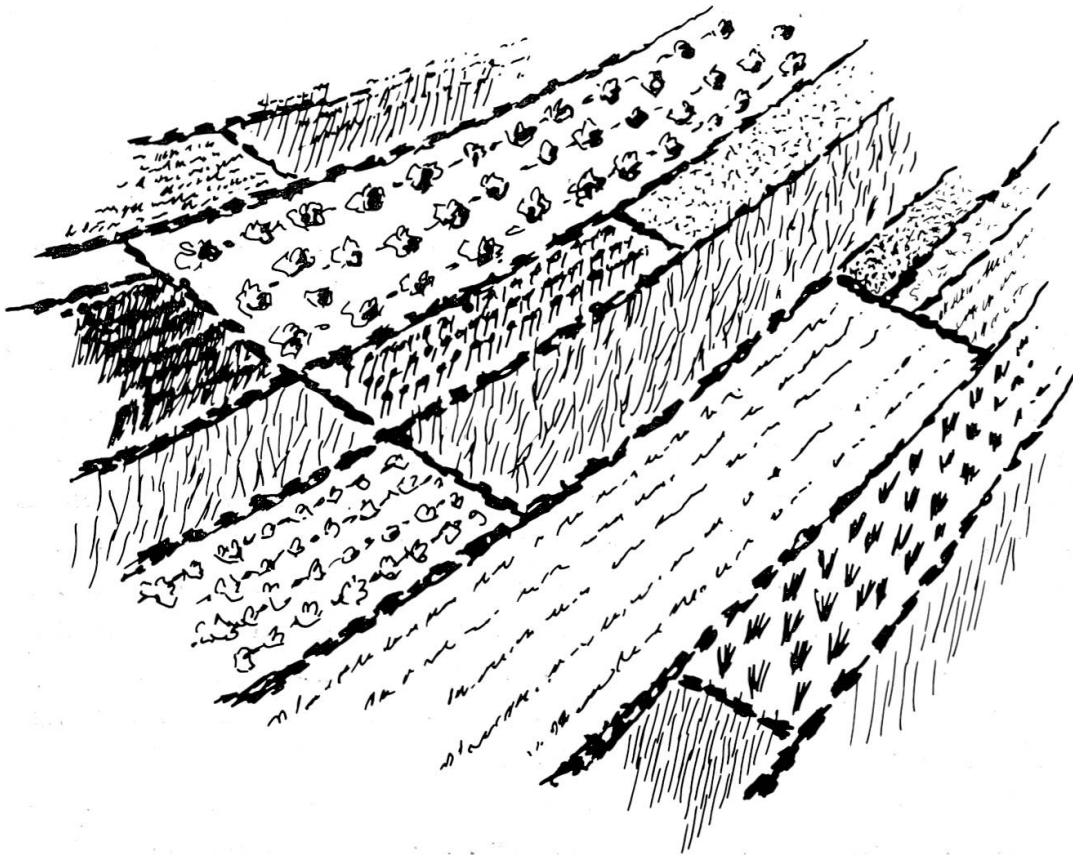


Abb.18: Grenzsäume der Parzellen-(Acker-)ränder



Abb.19: Traditionelle Kulturlandschaft mit multikultureller Nutzung und einer Vielzahl von Parzellensäumen

## 6.2 Bauliche Massnahmen

Den Urbarisierungsmassnahmen (Lichten, Roden, Brennen, Hacken, Pflügen) folgten schon früh die Entwässerungen. Sie sind mit der Kultivierung verbunden bis auf den heutigen Tag. Während der «Anbauschlacht» im Zweiten Weltkrieg wurden Entwässerungen mit grossen Anstrengungen durchgeführt, um Kulturland zu verbessern und zu gewinnen (vgl. LK 1132, 1242). Das den nassen Flächen wie feuchten Wiesen, Riedgebieten und Mooren zu entziehende Wasser wird durch künstliche Abflüsse möglichst rasch entzogen. Gebietsweise waren die Entwässerungen grossen Ausmasses aber erst möglich, nachdem mit Korrekturen oder Kanalisierungen Fliessgewässerabschnitte mit geringem Gefälle, breitem Bett und ausgedehnter Aue im Lauf verkürzt oder begradigt worden waren. Es sei lediglich an die grossen Korrekturen von Linth, Rhein, Aare (vgl. auch LK 1126) erinnert.

Das Ziel aller Entwässerungen, Korrekturen, Wildwasserverbauungen und Kanalisierungen besteht im Schützen des urbanisierten Kulturlandes, im Gewinn von neuem Kulturland und im raschen Ableiten des



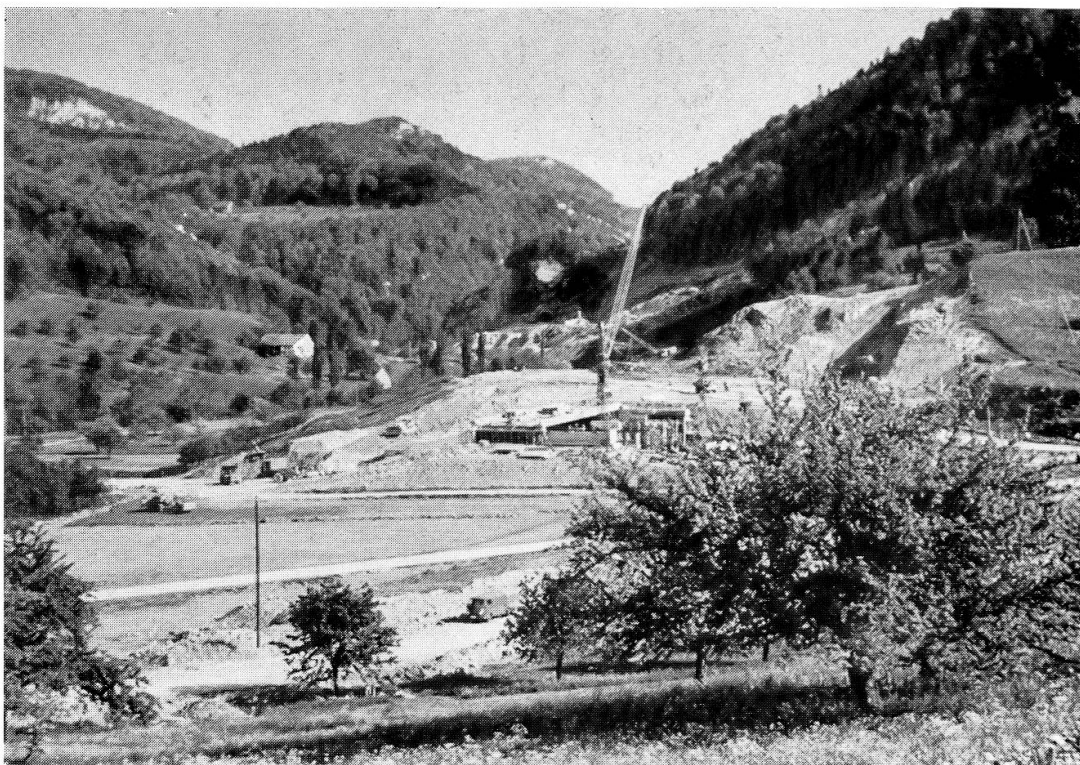


Abb.20 Der Blick vom ähnlichen Standort aus zeigt: Der Nationalstrassenbau trägt  
und 21: Berge ab und verändert Landschaft flächenhaft



Abb.22: Hochleistungsstrassen und damit verbundene Anlagen beanspruchen in Gebirgstälern einen grossen Teil des überhaupt nutzbaren Landes

Wassers durch die Erhöhung der Fliesskraft. Im Gegensatz dazu stehen die baulichen Massnahmen, die Wasser einem Gebiet entziehen und in ein anderes leiten oder aber in einer Landschaft durch Stauen zurückhalten. Zum einen sind es die Bewässerungsanlagen und die Stollen, zum andern die Stauseen, die Pumpspeicherseen sowie die Staustufen für Flusslaufkraftwerke oder die Ausgleichsstufen (Schleusen) und Rückhaltstufen.

Dann sind die baulichen Massnahmen zu erwähnen, die dem Verkehrswesen dienen. Die Eisenbahntrassen mit Dämmen und Einschnitten sind für jene Zeit, in der sie gebaut worden sind als erhebliche Veränderung der Landschaft anzusehen (z.B. Rhätische Bahn), so wie in neuester Zeit die Hochleistungsstrassen (Abb.20 und 21, S. 94, Abb.22, S. 95). Ausser diesen Hauptverkehrsträgern sind Tausende von Kilometern an Hauptstrassen, Gemeindestrassen, Güterstrassen und Waldwegen in die Landschaft gelegt worden (vgl. Abschnitt 10.2, S. 180 ff.).

Andere Massnahmen in der Landschaft gehen vom Hochbauwesen aus, wie der Siedlungsbau, Werke und Anlagen von Industrie und Gewerbe und so weiter – sei es geordnet im Sinne von Orts- und Zonenplanungen oder ungeordnet. Ausserhalb von Ortschaften und Agglomera-



Abb.23: Sand- und Kiesausbeutungen aus Gewässern (Bachbetten und Deltas) zerstören die Ufer- und Auenvegetation

tionen sind verschiedenste Bauwerke und Anlagen des Hoch- und Tiefbaues entstanden wie zum Beispiel landwirtschaftliche Siedlungen (Ausiedlungen), Mastbetriebe, Geflügelfarmen, paralandwirtschaftliche Bauten, Gärtnereien mit Gewächshauskomplexen, Grundwasserfassungen, Reservoirs, Kläranlagen, Energieerzeugungs- und -verteilerwerke, Touristikanlagen, Zivilschutzanlagen, Parkplätze und so weiter.

Der Blick über den Boden zeigt weitere bauliche Massnahmen wie Kabel, Leitungen, Antennen und ähnliches als Träger von Energie (Hochspannungsleitungen) oder Anlagen für Kommunikation (Antennen, Radar, Funkfeuer) oder als Infrastruktur für Freiraumaktivitäten (Skilifte, Sesselbahnen, Gondelbahnen) (vgl. LK 1195, 1287).

Unter der Bodenoberfläche finden sich Leitungen der Wasserversorgung, der Kanalisation, für Gas, für Erdöl, für Elektrizität, als Druckstollen und ähnliches.

Mit allen Massnahmen des Hoch- und Tiefbaues sind Grab-, Wühl- und Auffüllungs- und Aufschüttungsarbeiten verbunden. Zum einen ist es das Ausbeuten von Erden, Sand, Kies (Abb.23, S. 96, Abb.24, S. 97), Steinen aus Kiesgruben, Steinbrüchen usw. als Roh- und Baumaterial,





Abb.24: Sand- und Kiesausbeutungen aus einem Fluss verändern Bett und Ufer und damit den Naturhaushalt.



Abb.25: Die Kryptomelioration: das Auffüllen einer Doline

oder um daraus Bauelemente wie Zement, Ziegel, Backsteine zu gewinnen; zum andern ist es das Ablagern und Aufschütten von Aushubmaterial, Bauschutt und anderem (vgl. z.B. LK 1052, 1067, 1068, 1069, 1126). Hier ist auch pauschal auf den Abfall zu verweisen, der ebenfalls in der Landschaft abgelagert wird – ob direkt oder indirekt via Kehrichtverbrennungsanlagen mit Schlacken und Immissionsniederschlägen.

Grundlegende Veränderungen gehen von den Massnahmen aus, die mit Güterzusammenlegungen verbunden sind. Das Ziel einer Güterregulierung besteht in der Auflösung der in Gemengelage zersplitterten Parzellen und deren Zusammenlegen in erschlossene – respektive zu erschliessende – grosse arrondierte Parzellen (vgl. Beispiel in Atlas der Schweiz, Blatt 57, sowie Abb.105 ff., S. 244 ff.). Meist wird eine Güterzusammenlegung mit einer Melioration als Gesamtmelioration durchgeführt. Ziele der Gesamtmelioration sind Bodenverbesserungsmassnahmen wie Entwässerungen, Bewässerungen, Rodungen, Urbarisierungen, Humusierungen, Planierungen, Beseitigung agrarmorphologischer Formen; sodann Wegebau, Aussiedlungen, Stallbauten, Alpgebäudebau und andere infrastrukturverbessernde und bauliche Massnahmen.



Ausser den offiziellen, vom Gesetzgeber angestrebten Meliorationen sind aber die inoffiziellen nicht zu übersehen, da sie erhebliches Ausmass annehmen können und im Endeffekt sich gleich auf die Landschaft auswirken wie die offiziellen (vgl. KESSLER, 1976, S.193). Unter einer inoffiziellen Melioration ist die vom Landeigentümer oder Pächter auf eigene Faust unternommene Melioration zu verstehen, die als schleichende oder «Kryptomelioration» zu bezeichnen ist (Abb.25, S.98). Es handelt sich um das unablässige, kleinräumige, nicht sogleich augenfällige Entwässern, Auffüllen von feuchten Gebieten, von Dolinen; das schrittweise Entfernen von Gehölzen und Hecken, das Humusieren magerer Böden und so fort.

Die bisher genannten – ohne abschliessend aufzählen zu wollen – baulichen und technischen Massnahmen sind am Zeichentisch konstruiert worden und bringen sowohl den Begriff der «Begradigung» als auch die Gerade selbst in die Landschaft. Wie sich diese Massnahmen auf die Landschaft auswirken, und was sie verändern, ist im folgenden zu erläutern, wobei anzumerken ist, dass nur graduelle Unterschiede bestehen, ob es sich um Gebiete des Mittellandes, des Juras oder um Teile des Berggebietes und der Alpen handelt, wie das die Auswertungen der Veränderungen (Abschnitt 10.2, S. 180 ff.) belegen (vgl. Abb. 105 ff., S. 244 ff.).

### **6.3 Die Veränderung der Gestalt der Landschaft**

Viele der baulichen Massnahmen werden nicht einzeln, sondern miteinander durchgeführt; oder die eine zieht die andere nach sich im Sinne von technologischen Sachzwängen. Alle diese Massnahmen haben aus menschlicher Sicht bestimmte Ziele zu erreichen; aber von diesen Massnahmen gehen unmittelbare und mittelbare Wirkungen auf die Landschaft aus. Diese Zusammenhänge sind in der Tabelle 6 (S. 100 ff.) zusammengestellt, um Ursache und Wirkung in groben Zügen erkennen zu können, aber ohne auf die visuellen Momente einzugehen.

In der Tabelle 6 (S. 100 ff.) sind die Massnahmen und deren Ziel stichwortartig genannt. Hingegen sind aus Platzgründen die in der Kolonne «Auswirkungen» angesprochenen Sachverhalte nur mit Abkürzungen aufgeführt. Diese sind hier entschlüsselt:

---

## Auswirkungen

### – Allgemeines

Veränderung der / des / von:

Mo = Morphologie

Bo = Boden

Gr = Grundwasserverhältnisse

Ow = Oberflächenwasserverhältnisse

Kl = klimatische Verhältnisse

Ve = Vegetation (einschliesslich Wasser- und Ufervegetation)

Fa = Fauna (einschliesslich der Gewässer- und Bodenfauna)

### – Spezielles

Er = Verminderung oder Anregung der Erosion

Al = Stilllegen von Mäandern, Entstehung von Altläufen, Altwasser

Na = Beseitigen von Naturufern, des Schilfgürtels

Fe = Auffüllen von Feuchtgebieten, Vertiefungen, Altläufen

Bö = Schaffung von Böschungen

Em = Entstehung von Emissionen als Immissionen in der Landschaft

Wa = Wasserentzug aus einem Gebiet

---

Tabelle 6: Massnahmen und deren Auswirkungen auf die Landschaft

Massnahmen	Ziel	Auswirkungen
1 Urbarisieren (roden, brennen, hacken, pflügen)	Kulturlandgewinn, Kultivierung	Bo, Ve, Fa
2 Entwässern, Drainieren	Kulturlandgewinn, Kulturlandverbesserung, Torfabbau	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa
3 Korrigieren, kanalisieren, begradigen, verbauen von Fliessgewässern	Kontrolle der Gewässer Verkürzung des Laufes Schutz des Kulturlandes	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Er, Al, Na, Fe, Bö, Wa
– in Röhren unter Boden	Kulturlandgewinn	
– in künstliches Gerinne verlegen	Verhinderung der Seitenerosion Verhinderung der Auskolkung	
– Bettverbauung (zum Beispiel mit Schwellen)	Ausgleich der Wasserführung Flusskraftwerke	
– Uferverbauung (zum Beispiel mit Betonmauern, Blockwurf)	Schiffahrt	
– Wildwasserverbauung		
– Staustufen		
verbunden mit Massnahmen 14 und 15		

---

Massnahmen	Ziel	Auswirkungen
4 Korrigieren usw. von/ an stehenden Gewässern – Uferverbauung – Uferaufschüttung verbunden mit Massnahmen 14 und 15	Anlagen für Verkehr Anlagen für Freiraumaktivitäten (Uferwege, Badeanlagen, Bootsstege und -häfen usw.)	Mo, Bo, Ve, Fa, Er, Na, Fe, Bö
5 Bewässerungsanlagen, Bewässerungen	Kulturlandverbesserung	Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Wa
6 Anlegen von Stau-, Pumpspeicherseen, Rückhaltebecken verbunden mit Massnahmen 13, 14 und 15	Energieproduktion, Trinkwasserspeicher, Abflussregulierung, Hochwasserschutz	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Er, Wa
7 Eisenbahntrassen mit Einschnitten und Dämmen verbunden mit Massnahmen 2, 14 und 15	Transport	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Na, Fe, Bö, Em
8 Hochleistungsstrassenbau mit Einschnitten und Dämmen analog bei Haupt-, Gemeinde-, Güterstrassen, Waldwegen verbunden mit Massnahmen 2, 3, 4, 14, 15 und 16	Transport, Erschliessung	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Na, Fe, Bö, Em
9 Flugplätze, Flugpisten verbunden mit Massnahmen 2, 3, 4, 8, 10, 13, 14 und 15	Transport	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Em
10 Siedlungs-, Gewerbe- und Industriebau, verbunden mit Massnahmen 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 14 und 15	Wohnen, Arbeiten, Produktion, Handel, Kommunikation usw.	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Na, Fe, Bö, Em, Wa
11 Werke und Anlagen in der freien Landschaft – landwirtschaftliche Bauten und Anlagen aller Art – Gärtnereien, Baumschulen – Anlagen der Wasserversorgung – Kläranlagen – Energieerzeugungs- und verteilwerke – Sendeanlagen verbunden mit Massnahmen 2, 3, 6, 8, 10, 12, 13, 14 und 15	landwirtschaftliche Produktion Versorgung – Entsorgung Energieversorgung Kommunikation	Mo, Bo, Gr, Ow, Fe, Em

Massnahmen	Ziel	Auswirkungen
12 Leitungen und Kabel über Boden Elektrizität, Skilifte, Sesselbahnen	Energietransport Kommunikation Freiraumaktivitäten	Ve, Fa
13 Leitungen und Kabel unter Boden Wasserversorgung, Kanalisation, Elektrizität, Gas, Erdöl, Druckstollen usw.	Energietransport Versorgung – Entsorgung	Bo, Ow, Ve, Fa
14 Aushub, Ausbeutung, Abbau – Kiesgruben, Steinbrüche, Erden- und Torfabbau – Kiesentnahme aus Fliessgewässern – Kiesentnahme aus Deltas stehender Gewässer, Uferabbaggerung – Baugruben, Einschnitte usw. – Planierungen	Rohmaterial Baumaterial Baulandgewinn Skipistenplanung	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Er, Na, Fe, Bö, Em
15 Aufschüttungen, Auffüllungen, Deponien	Abfallbeseitigung, Bauschutt-, Aushubdeponie Böschungsbau	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Er, Na, Fe, Bö, Em
16 Güterzusammenlegung mit Melioration verbunden mit Massnahmen 1, 2, 3, 5, 8, 11, 12, 13, 14 und 15	Strukturverbesserung Bodenverbesserung usw.	Mo, Bo, Gr, Ow, Kl, Ve, Fa, Fe, Bö, Wa

Die Veränderung der Gestalt der Landschaft ist anschaulich an Hand der in der Tabelle 6 (S. 100 ff., Nr. 16) zuletzt genannten Güterzusammenlegung mit Melioration – der Gesamtmelioration – zu zeigen (vgl. z. B. LK 1052, 1068, 1069, 1126, 1242). Deshalb sind die damit verbundenen oder durch sie ausgelösten baulichen Massnahmen mit dem Formenschatz der traditionellen Kulturlandschaft und dessen Bedeutung für den Naturhaushalt (vgl. Tabelle 4, S. 80 ff.) zu konfrontieren und deren Ergebnisse in der folgenden Tabelle 7 (S. 104 f.) darzustellen.

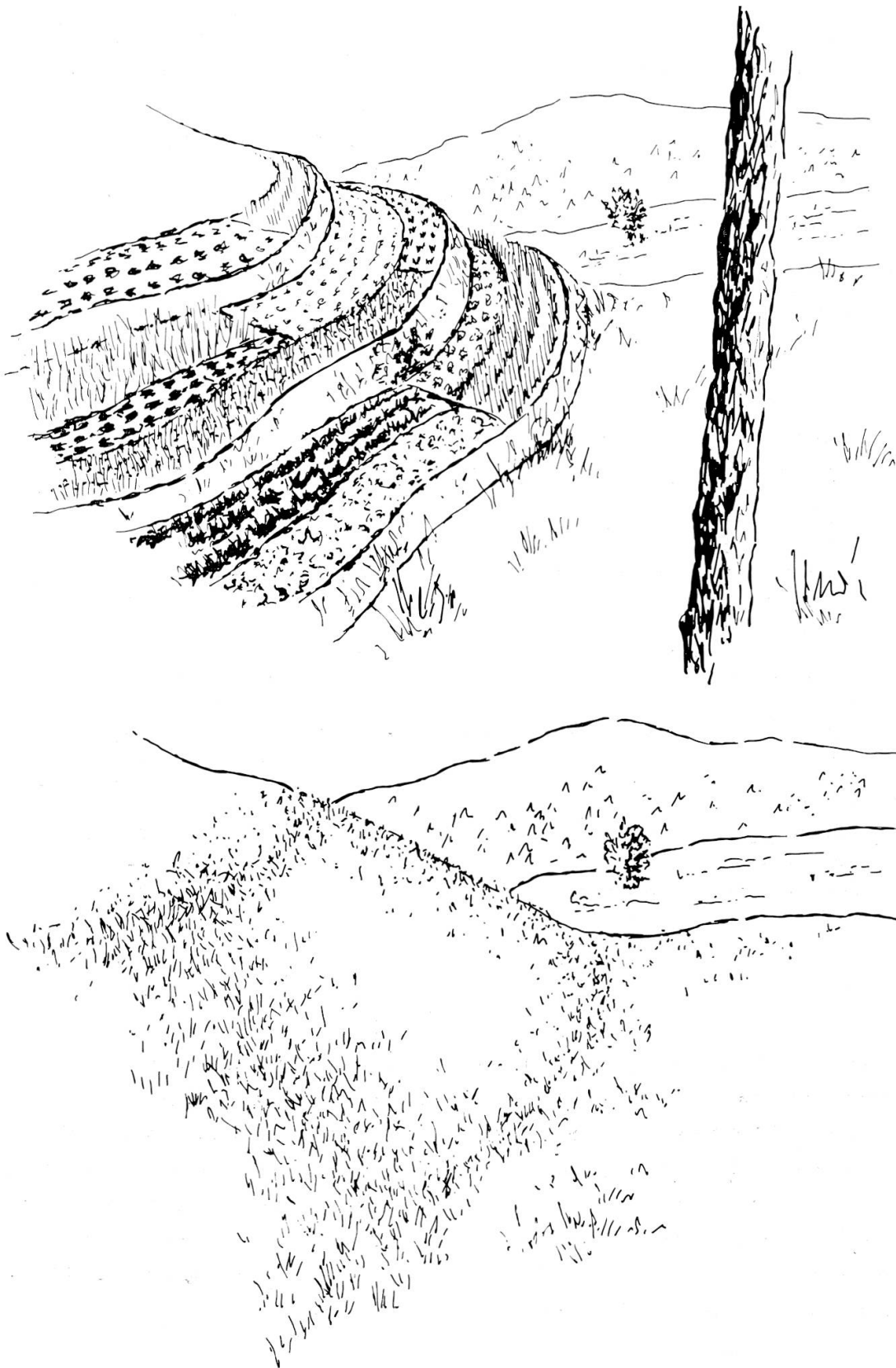


Abb.26: Das Terrassenackersystem vor und nach der Melioration. Formen (Kanten, Stufen), Säume und Flächen und deren Bedeutung für den Naturhaushalt werden aufgehoben und durch eine monokulturelle Nutzung ersetzt



Tabelle 7: Die Veränderung der traditionellen Kulturlandschaft  
durch Massnahmen der Gesamtmelioration

Formen (Gestaltelemente) und Flächen der traditionellen Kulturlandschaft	Ziel / Massnahmen	Funktion im Natur- haushalt gemäss Tabelle 4 (S. 80 ff.)
Wölbäcker	einebnen, neu parzellieren	aufheben
Raine	einebnen	aufheben
Anwand, hohe Anwand	einebnen, neu parzellieren	aufheben
Gewannstoss	einebnen	aufheben
Stufenrain	eventuell einebnen	verändern
Terrassenackersysteme (Abb. 26, S. 103)	vollständig ausgleichen, teilweise egalisieren, eventuell aufforsten	aufheben, verändern
Terrassensysteme des Rebbaues (Abb. 27, S. 106)	ausgleichen, Trockenstein- mauern durch wenige Betonmauern ersetzen, neu parzellieren, intensiv nutzen	aufheben, verändern
Kulturwechselstufe	–	–
Weidgräben	auffüllen	aufheben
Lesesteinhaufen, Lesesteinreihen, Stein-, Blockwälle, Trockensteinmauern	einebnen, urbarisieren, neu parzellieren Steine für Wegbau	aufheben
Lesesteinreihen und ähnliches mit Hecken	roden, einebnen, urbarisieren, neu parzellieren	aufheben
Hecken (Feldhecken, Strassenhecken)	roden, urbarisieren, roden bei Wegkorrektur oder Wegaufhebung	aufheben
Feldgehölze (Abb. 28 und Abb. 29, S. 107)	eventuell roden, urbarisieren	aufheben
Gehölze an Gewässern	roden bei Korrektur	aufheben, verändern
Feldobstbäume, Feldebäume	roden	aufheben
Wege (Rasen-, Marchelwege) (Abb. 30, S. 109)	aufheben oder mit Hartbelag versehen	aufheben zum Beispiel von Trittgesellschaften
Hohlwege	auffüllen	aufheben
Fliessgewässer (Abb. 30, S. 108)	korrigieren, eindolen	verändern, aufheben
Hochmoore	entwässern, abtorfen	aufheben

Formen (Gestaltelemente) und Flächen der traditionellen Kulturlandschaft	Ziel / Massnahmen	Funktion im Natur- haushalt gemäss Tabelle 4 (S. 80 ff.)
Flachmoore, Feuchtgebiete	entwässern, düngen, intensivieren	aufheben, verändern
kleinparzelliertes Ackerland, Allmend, Bünthen, Matten, Wiesen usw.	neu parzellieren, intensivieren	verändern aufheben
Weiden	verbessern, säubern, intensivieren, Koppelweiden	verändern, aufheben
Wald, Waldrand	Wald-Weide-Ausscheidung, Waldrandbegradigung, Waldwegbau, Nutzung intensivieren	verändern, aufheben

Die Tabellen 6 (S. 100 ff.) und 7 (S. 104 f.) zeigen verschiedenste bauliche Massnahmen als zivilisatorisch-technische Kräfte, die primär die Gestalt, sekundär den Inhalt (vgl. Abschnitt 6.4, S. 110 ff.) der Landschaft verändern, wobei hier die Betrachtung der freien Landschaft im Vordergrund steht. Diese Kräfte und ihre Ergebnisse sind folgendermassen zu gliedern:

Die abbauende, abtragende «technische Erosion» beseitigt und ebnet die konvexe dritte Dimension der traditionellen Kulturlandschaft und der Reste der Naturlandschaft (z.B. Moränen und Kuppen für Schotter- und Steinabbau; Hochmoore für Torfgewinn) ein und schafft andererseits mit Kies-, Sand-, Lehm-, Baugruben, Einschnitten usw. eine neue, vorübergehende oder bleibende konkave dritte Dimension.

Diesen erosiven Kräften steht die «technische Akkumulation» gegenüber, welche die konkave dritte Dimension sowohl der traditionellen Kulturlandschaft als auch der Reste der Naturlandschaft (z.B. Dolinen, Tobel, Auenbereiche, Altläufe, Altwasser, Feuchtgebiete) bis zu einem allgemeinen Planierungs- oder Einebnungsniveau auffüllt (Abb.31, S. 110). Zusätzlich errichtet die technische Akkumulation in der modernen Kulturlandschaft eine neue konvexe dritte Dimension wie Dämme, Böschungen, Betonmauern (z.B. für Strassen, Rebberge) und ähnliches.

Bei diesen Gestaltveränderungen spielt die Verschiebung von «Kubaturen» an Sand, Kies, Beton, Aushubmaterial, Bauschutt, Abfall usw. eine grosse Rolle, da diese Materialien entweder zum Auffüllen konkaver Formen bis zum allgemeinen Einebnungsniveau oder zur Errichtung der



Abb.27: Neue und alte, planierte, monokulturell genutzte Rebberge

genannten neuen konvexen dritten Dimension verwendet werden. Das Verschieben von Kubaturen betrifft aber auch die technische Erosion, da ausgebeutete Kiesgruben, Steinbrüche usw. mit Ersatzmaterial (Bauschutt, Aushubmaterial, Abfall) aufgefüllt werden können. Dieses Abtragen und Umlagern von Kubaturen in der Landschaft ist schematisch in der Abbildung 32 (S. 111) dargestellt. Ausser den Veränderungen der gut erkennbaren konvexen und konkaven Formen sind aber auch flächenhafte Schürfungen für Sportplätze oder als Skipistenplanien und flächenhafte Aufschüttungen wie flächige Schutt- und Abfalldeponien zu nennen, da sie das Relief ausgleichen und dadurch die Gestalt verändern.

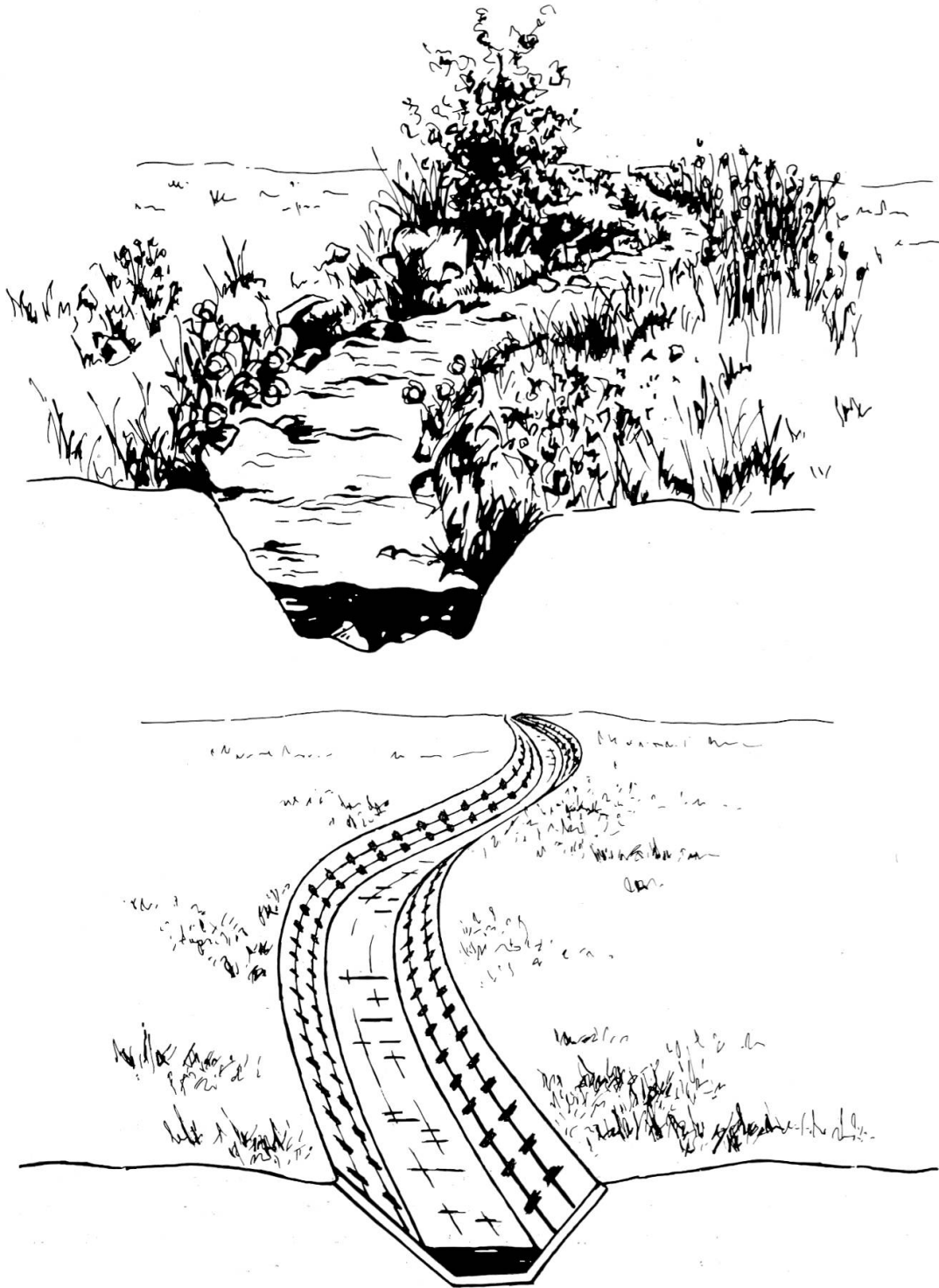
Ebenfalls flächenhafte Wirkungen gehen von den Entwässerungen (vgl. z.B. HILL, 1976) aus (z.B. Grosses Moos, Wauwiler Moos) (vgl. auch LK 1052, 1126, 1132, 1163). Flächenhaft struktur- und damit gestaltverändernde Auswirkungen stellen sich nach der Güterregulierung ein, wenn die unzähligen kleinen Blöcke und schmalen Streifen durch Neuparzellierung in grosse Blöcke umgewandelt und die Grenzsäume (Abb. 18, S. 92, Abb.19, S. 93) aufgehoben worden sind.

Zusammenfassend ist festzuhalten: Die Erläuterungen im Abschnitt 5.2 (S. 73 ff.) zeigen, dass sowohl den Wirtschaftsflächen der traditionel-



Abb.28 Die Auswirkungen der Melioration in einem Detailausschnitt: Der Güterweg- und 29: bau hat Gebüschse beseitigt. Durch das Egalisieren des Geländes sind natur- nahe Raine weggefallen; mit dem Eindolen der Rinnsale sind vielfältige Stücklein weggefallen

len Kulturlandschaft als auch ihrem Formenschatz eine Vielzahl und hohe Dichte von Aufgaben im Naturhaushalt beizumessen ist. Die baulich-technischen Massnahmen wirken planierend, nivellierend, egalierend und normierend und heben die tradierten konkaven und konvexen Formen bezüglich der dritten Dimension und die damit untrenn-





bar verbundenen punktuellen, saumartigen und flächenhaften Bedeutungen im Naturhaushalt auf. Die Gerade ersetzt den aus verschiedenen Gründen gewachsenen – oft geschwungenen und ungelenken – Grenzstreifen zwischen Nutzungsbereichen; die vermessungstechnisch wohl-



Abb.30: Gewässer vor und nach der Korrektur und die Veränderung vom Flurweg zur Güterstrasse. Das Ersetzen der Ufer und deren Vegetation durch Steine oder Zementplatten bedeutet Saum- und Flächenverluste für den Naturhaushalt. Die Veränderung des Flurweges besteht im Aufheben der Randstreifen und deren Vegetation sowie im Ersetzen des Weichbelages mit Trittgemeinschaften durch Schotterkoffer und Hartbelag

definierte Grenzlinie tritt an die Stelle eines reichhaltigen Saumes oder Grenzbereiches und hebt Niemandsland und tote Winkel auf.

Die baulichen Massnahmen streben in der Regel mit ihrem irreversiblen Charakter die Planierung und Fixierung der Landschaft (z.B. Korrektur der Fließgewässer nach Massgabe des hundertjährigen Hochwassers) an und bewirken damit eine Ausschaltung oder Hemmung der eigenständigen Dynamik in der Landschaft.

Wie sich der technische Massnahmenkatalog auf den Inhalt der Landschaft auswirkt, und ob die neuen konkaven und konvexen Formen der technischen Akkumulation und Erosion Aufgaben für den Naturhaushalt übernehmen können, ist im folgenden Abschnitt auszuleuchten.

#### 6.4 Die Veränderung des Inhaltes der Landschaft

Unter dem Inhalt der Landschaft ist im folgenden das Leben in der Landschaft zu verstehen. Es tritt als Pflanzendecke und als tierisches Leben in Erscheinung und richtet sich nach den standörtlichen Verhältnissen – ist zugleich Ausdruck davon.



Abb.31: Die Beseitigung von vielfältigen zum Teil naturnahen Sekundärstandorten durch das Verschieben von Kubaturen

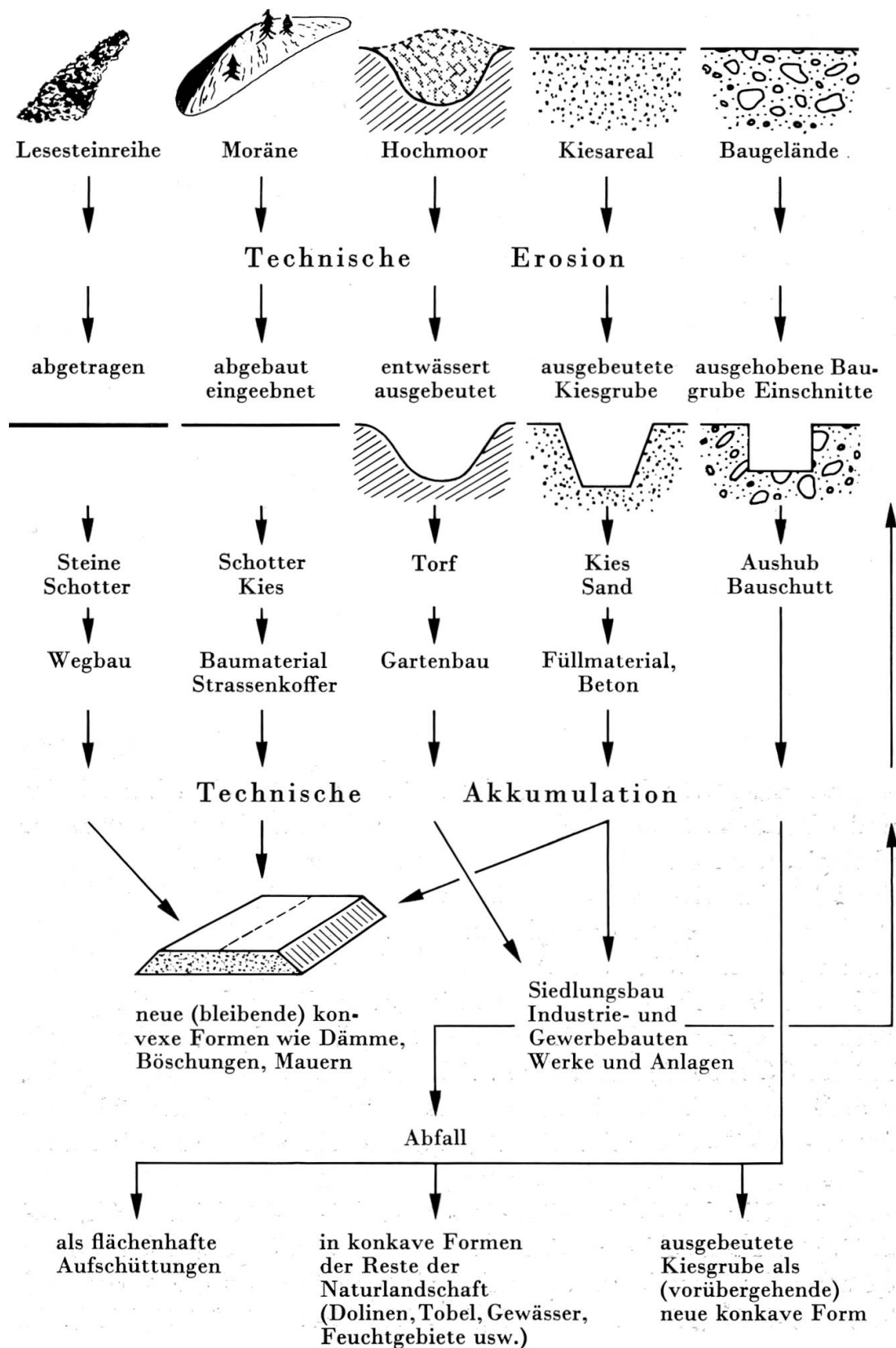


Abb.32: Die technische Erosion und Akkumulation

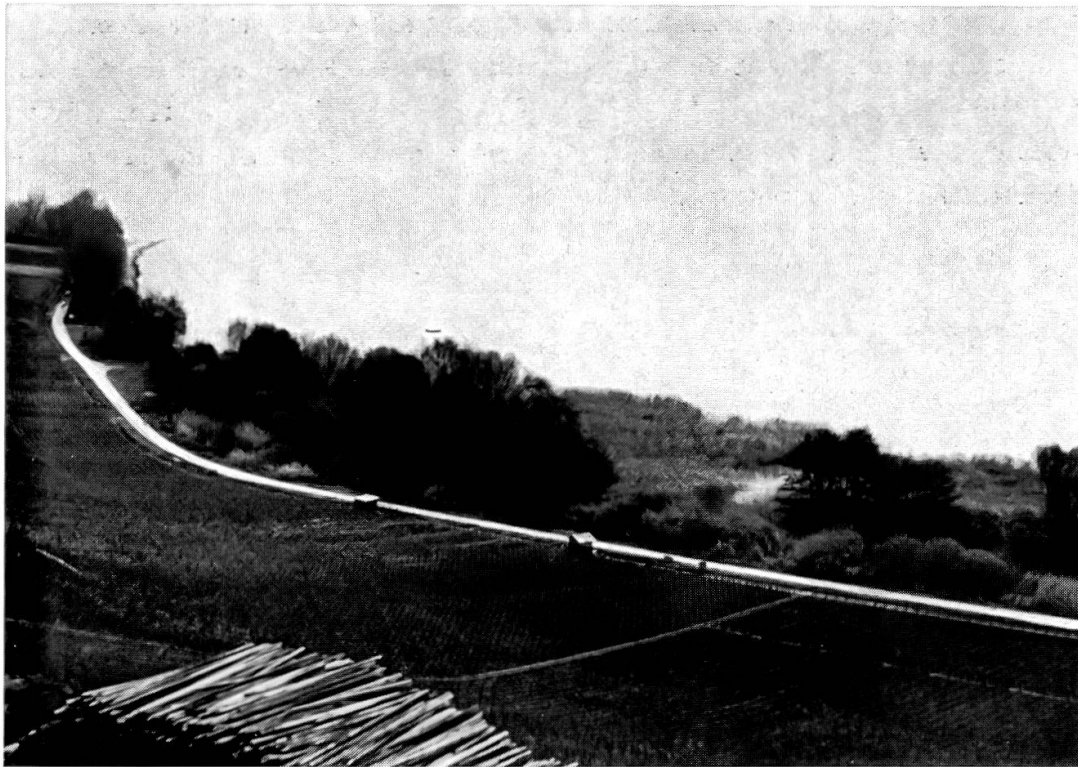


Abb.33: Schmalter Ufersaum – als Rest der Naturlandschaft – vom Hinterland abgeschnitten durch monokulturelle Nutzung

Bauliche Massnahmen verändern diese standörtlichen Verhältnisse und damit das Substrat des Lebendigen. Den Änderungen der Morphologie, der Bodenoberfläche, des Bodengefüges, der Wasserführung, der lokalklimatischen Verhältnisse usw. folgen eigenständige und gesteuerte Änderungen der Pflanzendecke und somit Änderungen der Fauna (z.B. Abb.33, S. 112.)

Die innigen Zusammenhänge zwischen baulichen Massnahmen und Veränderungen von Gestalt und Inhalt der Landschaft kommen in der Tabelle 6 (S. 100 ff.) unter dem Stichwort «Auswirkungen» summarisch zum Ausdruck. An Hand zweier augenfälliger Beispiele sind im folgenden Art und Weise dieser Auswirkungen auf den Inhalt der Landschaft zu erläutern.

Beispiel 1: Die Korrektur eines mäandrierenden Flusses (Abb.34, S. 113) kann Massnahmen wie Flussbetterstellung, Durchstich, Gefällkorrekturen, Flussbettkorrekturen, Uferdammschüttungen, Altarmverfüllungen und ähnliches umfassen (vgl. z.B. LK 1126, 1313, 276, 1333). Die Verschiebung von Kubaturen bei den Erdumwälzungen ändert die Morphologie. Das Ausbaggern des neuen Gewässerbettes kann ein Absinken

des Oberflächenwassers und eine Änderung der Grundwasserverhältnisse nach sich ziehen. Dadurch ändern sich die Bodenverhältnisse. Nach dem Entwässern und Roden der Aue und dem Überführen in Kulturland verändern sich die Bodenverhältnisse, die klimatischen, die faunistischen Verhältnisse usw. wiederum.

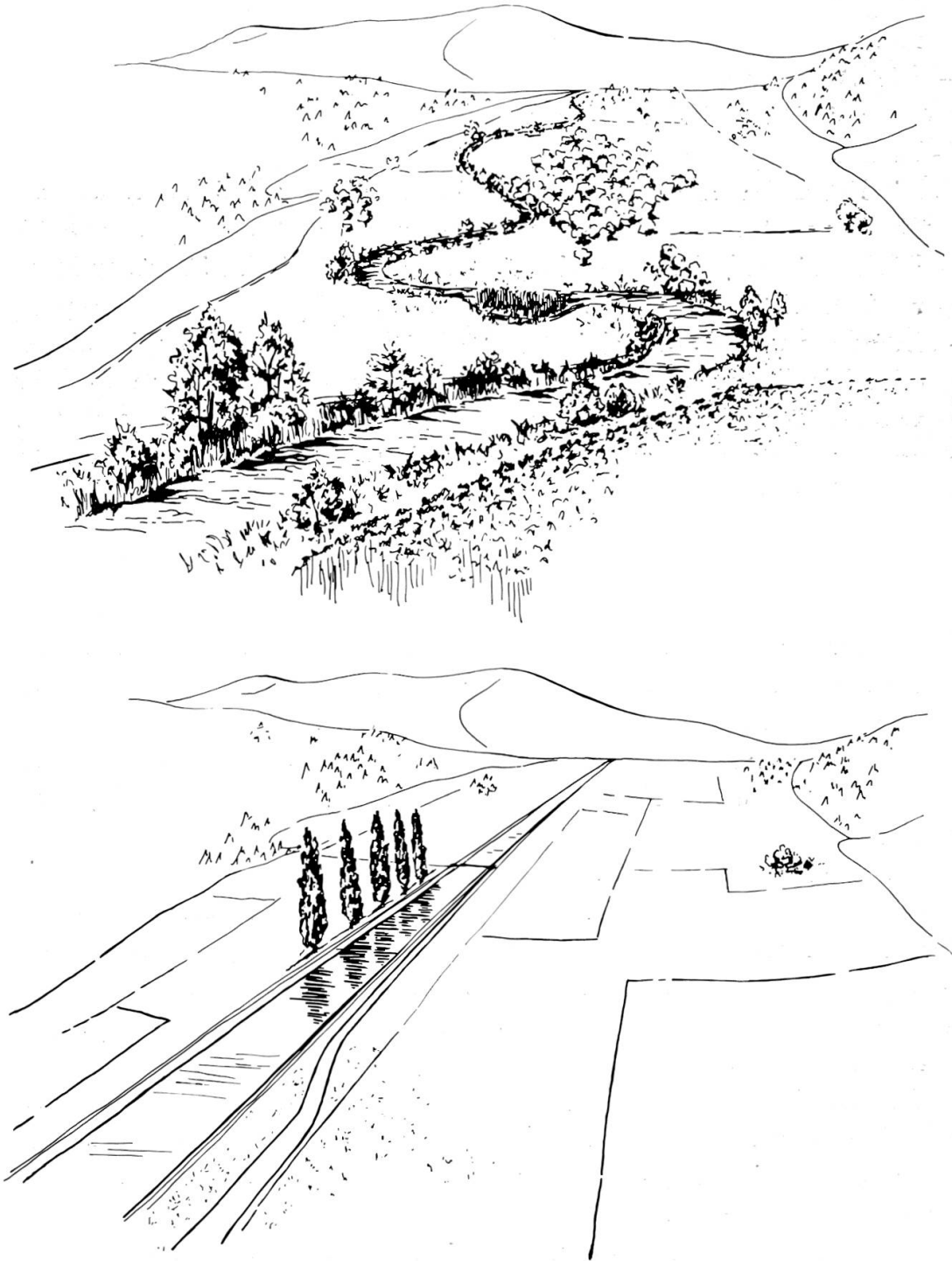


Abb.34: Begradigung eines mäandrierenden Gewässers



Dem Kulturlandgewinn und Kulturlandschutz durch Gewässerkorrekturen stehen folgende irreversible Veränderungen im Naturhaushalt gegenüber:

- Die Flussbettplanierung entfernt Hindernisse im Fliessgewässer (Sand-, Kiesbänke, Geröll, Vegetation, Holzansammlungen, Vertiefungen usw.), die Aufgaben als hydrobiologische Nischen erfüllen; im neuen Bett entstehen keine solchen Nischen.
- Die Verkürzung des Gewässerlaufes verändert die Fliessgeschwindigkeit; dadurch ändern sich Wasser- und Ufervegetation sowie die Fauna.
- Die Begradigung begünstigt eine Tiefenerosion, was sich sekundär auf die Aue und auf den Grundwasserspiegel auswirkt.
- Die Verkürzung des Laufes verringert den biologisch wirksamen Saum um beträchtliche Längen.
- Das neue und das korrigierte Flussbett werden seitlich mit Mauern oder Blockwurf befestigt; der Kontakt zwischen Wasser und Ufervegetation wird im alten Bett dadurch aufgehoben und kommt im neuen nicht zustande; somit fallen weitere Teile des Naturhaushaltes aus (Abb. 35, S. 115).
- Der Wasserentzug der Aue lässt allfällige Altläufe und Wasseransammlungen austrocknen; dadurch fallen faunistische Nischen (z.B. Lurchenlaichplätze) dahin.
- Mit dem Roden der Auenvegetation verschwinden Pflanzengesellschaften und pflanzliche Zonationen, die durch wenige Kulturarten ersetzt werden (vgl. dazu HÜGIN, 1963; KUNZ, 1975).

Häufig wird die ehemalige Naturlandschaft eines ausgedehnten Fluss- und Auengebietes, die sich durch Mannigfaltigkeit an Morphologie, Arten und Lebensgemeinschaften auszeichnet, durch drei hart aneinander grenzende Elemente ersetzt:

- planierte Ebenen (ehemalige Aue) mit einigen Kulturarten (eventuell mit Bauten, Werken, Anlagen);
- je eine Baumkulisse entlang der Uferschüttung oder der Uferdämme;
- einen planierten mit Mauern oder Blockwurf und Schwellen befestigten Kanal (Abb. 36, S. 116).

Die LK 1052, 1126, 1313, 276, 1333 dokumentieren derartige Verhältnisse. Das Blatt 22 (Atlas der Schweiz) zeigt diese Entwicklung am Beispiel des Limmattaales bei Dietikon und mit der Rheinkorrektion Diepoldsau–Bodensee.

Beispiel 2: Der Bau von Hochleistungsstrassen ist mit technischer Erosion und Akkumulation verbunden. Zum einen sind es die Ein-



Abb.35: Die Korrektur eines Fließgewässers als irreversibler Eingriff in den Naturhaushalt

schnitte oder Geländeeinebnungen (Abb. 20 und 21, S. 94), zum andern die Dammschüttungen und Brücken (Abb. 37, S. 117). Die Verschiebungen von Kubaturen (vgl. Abb. 32, S. 111) betreffen sowohl das Material, das aus Geländeeinschnitten für die Errichtung der Dämme verwendet wird als auch das Material neuer technischer Erosion, und zwar aus Kiesgruben für Strassenkoffer, Strassenbeläge, Brückenbauten und ähnliches. Die Morphologie wird also nicht nur im Bereich des Strassenkörpers – das gilt grundsätzlich für alle Baumassnahmen –, sondern auch andernorts beeinflusst. Dadurch verändert man in allen betroffenen Bereichen auch die andern landschaftlichen Komponenten.

Die Begleit- und Folgemassnahmen wie Schlagen von Waldschneisen, Korrigieren von Gewässern (Abb. 38, S. 118), Bauen von Werkhöfen, Erstellen von Leitungen und Kabeln sowie die Güterzusammenlegungen, die der Hochleistungsstrassenbau auslöst, bedingen in ihrer Gesamtheit weitreichende und tiefgreifende Veränderungen der Landschaft. Deshalb bedeutet der Nationalstrassenbau nicht nur eine lineare, sondern eine flächenhaft wirksame Veränderung von Gestalt und Inhalt der Landschaft, wie das die LK 1068, 1069, 1132, 1242, 1313 und 1333 dokumentieren.



Abb.36: Begradigung und Befestigung eines Flusses

Auch wenn die traditionelle Kulturlandschaft nur noch gebietsweise vorhanden war, als der Nationalstrassenbau einsetzte, sind folgende Überlegungen dennoch vertretbar: Legt man eine Hochleistungsstrasse mit ihren Begleit- und Folgemaassnahmen in eine traditionelle Kulturlandschaft, so ergeben sich die nämlichen Veränderungen, die in den Tabellen 6 (S. 100 ff.) und 7 (S. 104 f.) genannt sind und damit Verluste an Formen und Naturhaushalt, wie sie in den Tabellen 4 (S. 80 ff.) und 5 (S. 88) aufgeführt sind (Abb. 39 und 40, S. 119; Abb. 41–43, S. 120 f.).

Insbesondere der Hochleistungsstrassenbau schafft neue konvexe und konkave Formen. Der Landwirt meidet wegen der maschinellen Bearbeitbarkeit diese Formen wenn immer möglich (zudem spielen Verkehrsimmissionen je länger je mehr eine Rolle). Gras und Gehölz der Autobahn- und anderer Strassenböschungen werden daher im Rahmen der Strassenunterhaltsarbeiten (vgl. S. 151) geschnitten und gelichtet. Falls diese Eingriffe spezifisch im Hinblick auf den Naturhaushalt erfolgen, können diese neuen Formen bedingt Aufgaben des Naturhaushaltes übernehmen.

Ausser den Veränderungen des Inhaltes der Landschaft durch bauliche Massnahmen gibt es grundlegende Veränderungen, die von der



Abb.37: Der Autobahnbau als technische Erosion und Akkumulation bedeutet irreversible und flächenhafte Auswirkungen auf die Landschaft

Bewirtschaftung der Landschaft ausgehen. Die Bewirtschaftungsmethoden sind ausschlaggebend für die Zusammensetzung und Beschaffenheit der Pflanzendecke und deren Funktionen hinsichtlich der Wildpflanzen (vgl. MEISEL, 1972; MEISEL und v. HÜBSCHMANN, 1976) und der Fauna (vgl. z. B. KURT, 1977, S. 94 ff.). Deshalb sind die Änderungen der Bewirtschaftung im Blick auf die Veränderung des Inhaltes der Landschaft zu skizzieren.

Grundsätzlich betätigen sich Land- und Forstwirtschaft in der freien Landschaft. Deshalb ist in erster Linie das inhaltsverändernde Wirken dieser beiden Bewirtschaftungsrichtungen ins Auge zu fassen. Die landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmethoden haben sich von der kleinräumlichen Handarbeit zur grossflächigen maschinellen Bearbeitung der Flur entwickelt. Der Wandel der traditionellen zur modernen Kulturlandschaft mit regulierten und planierten Feldern hat diese Entwicklung ermöglicht und gefördert (Abb. 44, S.122). Gleichzeitig hat sich die Bewirtschaftung vom Nehmen und Ernten der landwirtschaftlichen Urprodukte zur Steuerung und Steigerung der Produkte entwickelt. Der frühere von Wildpflanzen durchsetzte Acker ist dem Acker gewichen, auf dem man hochwertiges und gereinigtes Saatgut sät. Den Acker behandelt





Abb.38: Der Hochleistungsstrassenbau kann auch Gewässerkorrekturen nach sich ziehen

man mit verschiedenen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Das Ergebnis ist eine Kulturart in fast steriler Reinheit. Analoges gilt für den Wiesenbau, die Intensivweiden (vgl. z. B. HUNDT, 1963), den Rebbau, den Gemüsebau, den Obstbau und andere Kulturen.

Verallgemeinernd ist festzustellen, dass eine geringe Anzahl kultivierter Arten in grosser Reinheit auf immer grösseren planierten Flächen angebaut wird – parallel zur Normierung des Geländes also eine Einschränkung auf wenige Produkte (z. B. Getreidearten, Apfelsorten) (Abb. 45, S. 123). Diese Bewirtschaftung ist auch aus der Sicht der Landschaft als intensiv zu bezeichnen, da sie die Bodenoberfläche tief und «gründlich» umarbeitet, den Oberboden und die Kulturpflanzen mit verschiedenen Düngern und Hilfsstoffen versieht, nur eine oder wenige Arten (z. B. Kunstwiesen) kultiviert und den Raum grossflächig und total, das heisst keine Säume, Grenzbereiche, tote Winkel usw. aussparend, ausnutzt (Abb. 46, S. 126). Die intensive Bewirtschaftung ist nicht nur auf das Mittelland, wo sie in riesigen Flächen lückenlos die Landschaft bedeckt, auf den Tafeljura (Abb. 47, S. 127) und die Talgebiete der Voralpen und der Alpen beschränkt; sie ist überall zu beobachten (Abb. 48, S. 128, Abb. 49, S. 129, Abb. 50, S. 130), auch wenn sie in relativ hoher Lage



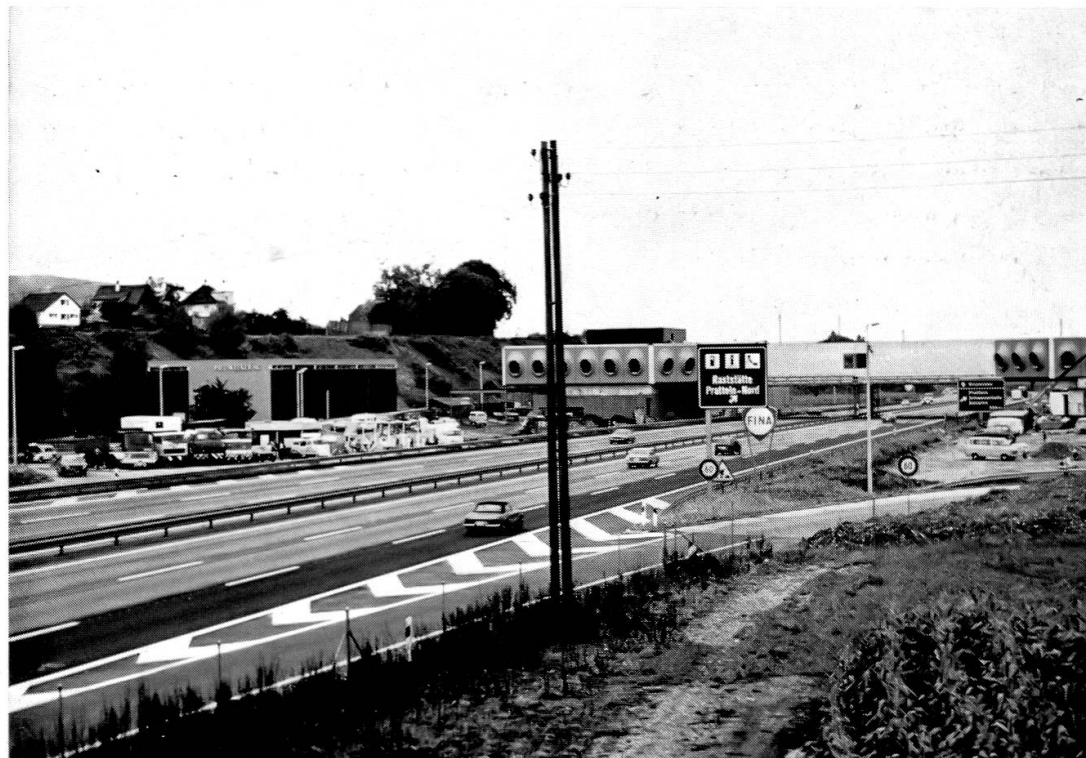


Abb. 39 Die Abb. 39 (E. RAUSSER, Basel) zeigt eine traditionelle Kulturlandschaft mit  
und 40: naturnahen Bereichen der fünfziger Jahre. Die Abb. 40 zeigt dieselbe Land-  
schaft 1978

über Meer und in steilem Gelände eher inselhaft verbreitet ist. Die nicht intensive Bewirtschaftung ist hier nicht zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 8.2, S.146 ff.), da sie den Inhalt der Landschaft nicht in dem Masse verändert wie die intensive.

Das nämliche gilt für die Forstwirtschaft, sofern sie in ihrer Zielsetzung den standörtlichen – im Sinne der Pflanzensoziologie – Verhältnissen Rechnung trägt und pflanzensoziologisch begründete Waldgesellschaften mit angepassten Bewirtschaftungsmethoden anstrebt. Die forstliche Bewirtschaftung wirkt dann inhaltsverändernd, wenn sie sich intensiver Bewirtschaftungsmethoden bedient, indem sie auf Verjüngungsflächen nahezu reine Fichten- oder Douglasienkulturen anpflanzt (Abb. 51, S. 131, Abb. 52, S. 132).

Verschiedene bauliche Massnahmen wie Gewässerkorrekturen, Straßenbau, Leitungsbau, Meliorationen ersetzen die oft bewachsenen und geschwungenen, langen Grenzbereiche durch kurze gerade «Linien». Oft wird diese Gerade in der Landschaft mit Pflanzen übernommen und weitergeführt, wobei aber zu betonen ist, dass beispielsweise eine gerade Pappelallee kein Ersatz für einen naturnahen Saum sein kann. Die Geometrisierung und deren substratverändernde Wirkungen zeigen sich

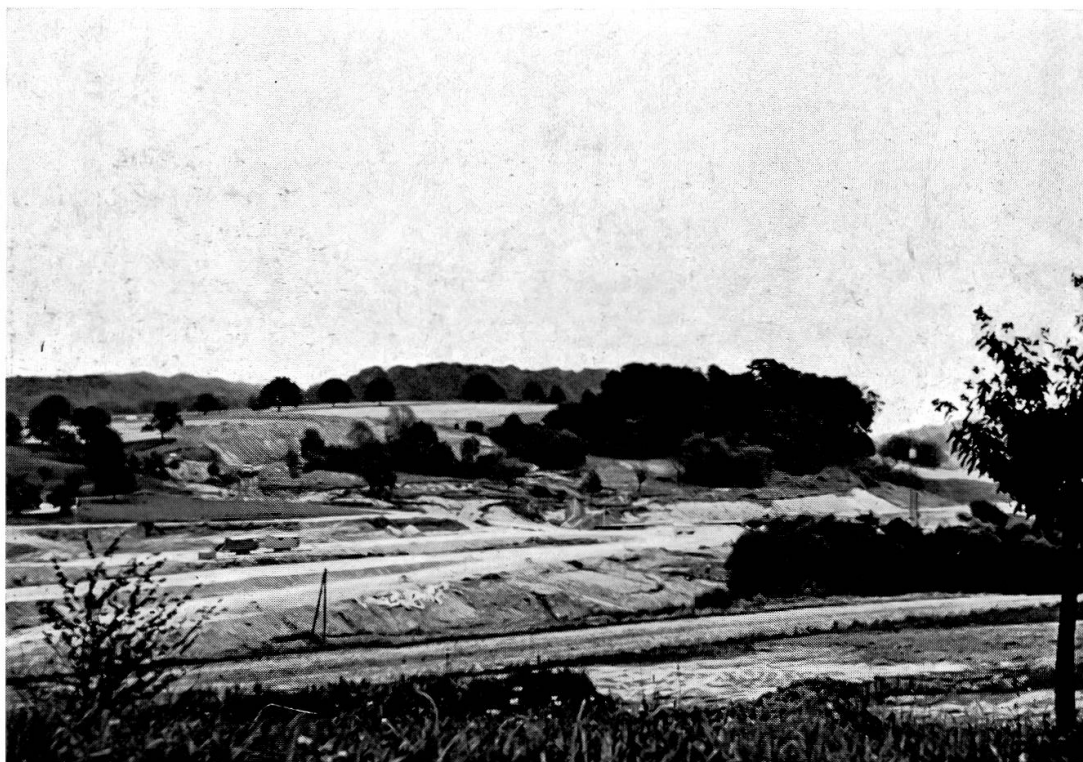


Abb.41: Legende siehe Abb.42/43



42 und 43: Die Fotos von 1970, 1975 und 1978 dokumentieren den Landschaftswandel im Zusammenhang mit dem Nationalstrassenbau





Abb.44: Traditionelle Kulturlandschaft mit naturnahen Bereichen im Übergang zu moderner Kulturlandschaft

besonders augenfällig und typisch bei den Waldrandbegradigungen verbunden mit Waldrandwegebauten (vgl. z.B. LK 1052, 1126). Dabei geht es darum, in den Wald hineingreifende Kulturlandbuchten (Abb.53, S. 133) und Waldwiesen aufzuforsten und vorstehende Waldspickel und Waldbuchten zu roden und zu urbanisieren (vgl. z.B. LK 1052, 1069). Eine scharfe Grenze trennt danach zwei Bereiche, von denen jeder einer intensiven Bewirtschaftung zugänglich wird (Abb. 54, S. 134, Abb. 55, S. 136). Eine analoge Verkürzung und Aufhebung von Säumen und Saumfunktionen bringt die Wald-Weide-Ausscheidung, die eine Entflechtung und Trennung der ehemaligen Wytweide in Wald und Weide anstrebt, was eine jeweilige Intensivierung ermöglicht. Ein letztes Beispiel, das die inhaltsverändernde Tendenz zeigen soll, führen die Aufforstungen (Abb. 56, S. 136) vor Augen, indem derzeit nicht mehr bewirtschaftete Hänge und Magerwiesen mit einer oder wenigen Arten aufgeforstet werden (z.B. LK 1163 östlich von Brot-Dessous Mesobrometen gemäss Karte MOOR, in MOOR und SCHWARZ, 1957, vgl. dazu Abb. 57, S. 137), sei es als Ersatzaufforstungen oder aus andern Gründen (vgl. z. B. LK 1132). Dadurch wird der Naturhaushalt vollständig verändert (Abb. 58, S. 138, Abb. 59, S. 139, Abb. 60, S. 140).

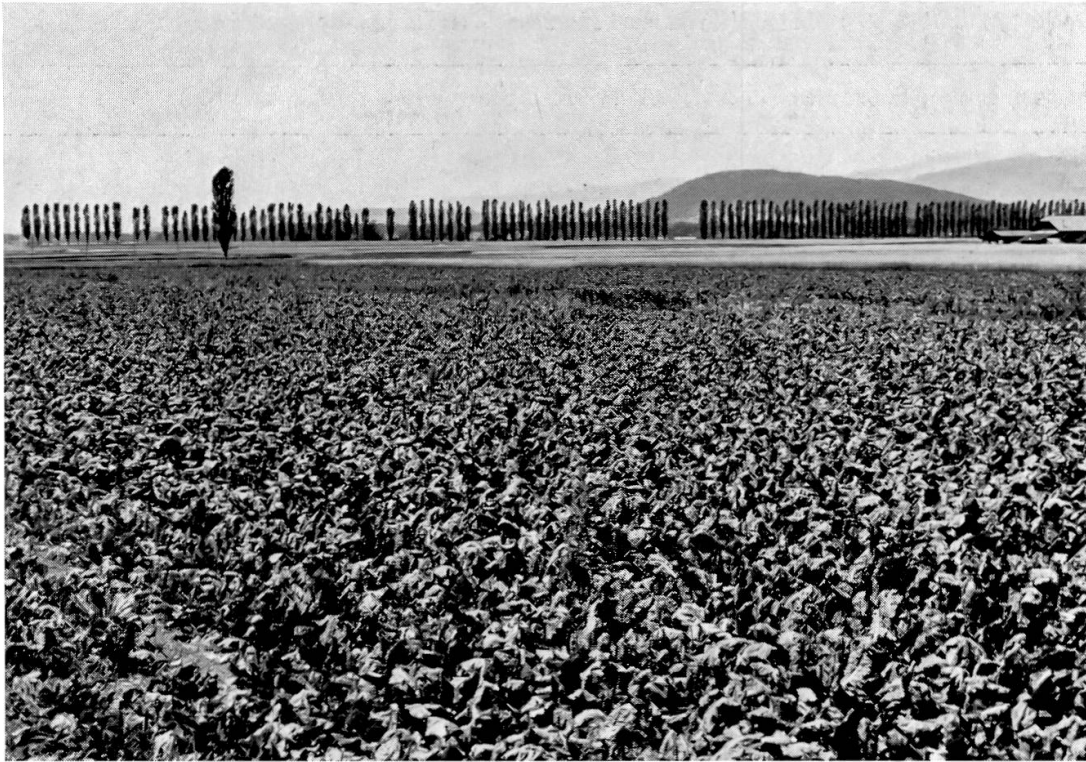


Abb.45: Monokulturell genutzte Kulturlandschaft des Mittellandes

Vor allem die Landwirtschaft – mit einer zeitlichen Phasenverschiebung –, gebietsweise auch die Forstwirtschaft, sind verantwortlich für die Veränderung des Inhaltes der Landschaft. Aber – und das ist wesentlich – die genaue Betrachtung der Landschaft zeigt noch andere Momente der Inhaltsveränderung, die zwar im Zusammenhang mit der Land- und Forstwirtschaft stehen können, aber nicht müssen. Diesen Massnahmen und Prozessen ist im folgenden Rechnung zu tragen, wobei hier weder der Urheber noch dessen Sinnen und Trachten wesentlich sind, sondern allein die Auswirkungen, die von diesen Massnahmen und Prozessen ausgehen können. Diese sind der Tabelle 8 (S. 124 f.) zu entnehmen.



Tabelle 8: Massnahmen und Prozesse der Landschaftsveränderung

Massnahmen, Prozesse	Auswirkungen
1 Bewirtschaftungsänderung auf Wiesen, Weiden	Verminderung oder Vermehrung der Kultur- und Wildpflanzenarten und deren Bedeutung für den Naturhaushalt (zum Beispiel für Gliedertiere)
2 Bewirtschaftungsintensivierung	Verminderung der Kulturpflanzenarten und Beseitigung von Wildpflanzenarten; Veränderung der Böden, der Standortbedingungen für Pflanzen- und Tierarten
3 Anwenden von Düngern aller Art	Beseitigen von konkurrenzschwachen Pflanzenarten; dadurch Futterpflanzenentzug für Gliedertiere und Wild; Veränderung wie 2
4 Anwenden von Hilfsstoffen und ähnlichem als Biozide in Freiland und Wald	Beseitigen von Pflanzenarten, Tierarten (direkt durch Abtöten, indirekt durch Entzug der Ernährungsgrundlagen); Verhinderung von Pioniergesellschaften, Schlagfluren; Störung bis Zerstörung von Lebensgemeinschaften; Veränderung der Böden
5 Intensives Weiden von Grossvieh, Kleinvieh; hohe Walddichte	Verhinderung der Regeneration konkurrenzschwacher Pflanzenarten bis hin zur Erosion
6 Eindolen von Fliessgewässern	Beseitigen von Wasser- und Ufervegetation sowie Teilen der Gewässerfauna; Störung des Naturhaushaltes im Bereich Wasser
7 Kanalisieren von Fliessgewässern	Aufheben der Naturufer als Veränderung der Vegetation und deren Funktionen im Naturhaushalt; Veränderung der hydrobiologischen Verhältnisse
8 Uferverbauung, Uferwege	Aufheben der Naturufer und deren Naturhaushaltsaufgaben; Ausschalten oder Stören der Land-Wasser-Kontakte (vgl. zum Beispiel LOHMEYER und KRAUSE, 1975)
9 Entwässern von Feuchtgebieten (Hoch-, Flachmoore, Wiesen) und Bewässern	Veränderung des Artenspektrums und der Lebensgemeinschaften durch absolute Veränderung der Standortverhältnisse
10 Bodenverbesserungen, Humusierungen	Veränderung der Böden und damit der pflanzlichen Konkurrenzverhältnisse, Verhinderung von Pionierarten und -gesellschaften
11 Technische Erosion und Akkumulation	meist Aufheben (selten Ermöglichen) von Wildpflanzenstandorten und faunistischen Nischen
12 Entfernen des Formenschatzes der traditionellen Kulturlandschaft	Aufheben von Standorten usw. vgl. Tabelle 7 (S. 104f.)

Massnahmen, Prozesse	Auswirkungen
13 Ablagern von Klärschlamm, Einleiten von Drainagewasser	Veränderung im Sinne von Nummer 3
14 Immissionen wie Gas, Rauch, Staub, feste und flüssige Abfälle, ausgeschwemmte Stoffe auf und in Boden und Wasser	langsame und komplizierte Veränderungen der Standortverhältnisse und somit des Naturhaushaltes
15 Abbrennen der Pflanzendecke	Zurücksetzen konkurrenzschwacher Arten, Eliminieren der Bodenoberflächenfauna durch Nischenentzug der Grasstreue
16 Entfernen von Einzelbäumen, Baumgruppen, Gehölzen, Hecken	Verlust von Pflanzenarten, -gemeinschaften, von Lebensgemeinschaften und klimatischen Wirkungen
17 Veränderung der Waldverteilung durch Roden und Aufforsten (zum Beispiel Waldrandbegradigungen)	Vereinfachung der Vegetation auf wenige Kultur- und Waldbaumarten, Verkürzung und Aufhebung von langen Säumen
18 Waldrandauslichtungen	Mantelentfernung als Saumverlust (vgl. zum Beispiel DIERSCHKE, 1974)
19 Wald-Weide-Ausscheidung	Entflechtung und Bewirtschaftungsintensivierung; Vereinfachung der Vegetation; Veränderung des Naturhaushaltes
20 Bestandesumwandlung von natürlichen Waldgesellschaften	Vereinfachung der Vegetation, Veränderung des Naturhaushaltes
21 Anpflanzen nicht einheimischer oder standortfremder Pflanzenarten	Änderung von Lebensgemeinschaften und des Naturhaushaltes
22 künstliche Begrünung	Aufheben von Wuchsorten von Pionierarten und -gesellschaften
23 Aufforsten von Grenzertragsböden, Naturrasen	Veränderung (Vereinfachung) der Vegetation (Abgang von Orchideen)
24 grossflächige Verjüngungshiebe und deren Anpflanzung	Veränderung des Naturhaushaltes und der Äsungsverhältnisse
25 Aussetzen von Tieren	Veränderung der Vegetation (zum Beispiel RICHARD, 1972, S.91 ff.) und der Lebensgemeinschaften
26 Fischerei	Veränderung und Vereinfachung der Fauna



Abb.46: Durch Begradigung, Planierung und monokulturelle Nutzung trivialisierte Landschaft des Mittellandes

Zusammenfassend ist festzuhalten: Einerseits hat sich eine räumliche wie inhaltliche Intensivierung und Konzentration durch die Bewirtschaftung der Landschaft – vom Feldobstbau zur Niederstamm- oder Intensivobstanlage (Abb. 61, S. 141, Abb. 62, S. 142), vom Rebberg zur Intensivrebkultur (Abb. 63, S. 143, Abb. 64, S. 143), von der Natur- zur Kunstwiese, von der Weide zur Koppelweide, von der Magerwiese zur Fichtenaufforstung, vom Mischwald zum Stangenacker, vom Spaziergebiet zum Intensiverholungsgelände usw. –, andererseits eine Extensivierung und sogenanntes Brachfallen von Grenzertragsgebieten (SURBER et al., 1973) vollzogen.

Der Standortgunst und den maschinellen Bewirtschaftungsmöglichkeiten entsprechend vollzieht sich der Extensivierungsprozess in hohen und steilen Lagen (vgl. z. B. LK 1287, 1313, 1333). Deshalb kann diese Entwicklung keinesfalls als Ersatz für die in begünstigten und flachen Lagen durch Intensivierungsprozesse veränderten oder getilgten Reste der Naturlandschaft und der naturnahen Gebiete gelten.

So wie die baulich-technischen Massnahmen die eigenständige Dynamik der Landschaft ändern, einengen oder verhindern und die Land-

schaft fixieren, verdrängen intensive Bewirtschaftung und zahlreiche andere Massnahmen und Prozesse das Substrat des Lebendigen in der Landschaft und schalten die nicht gezüchtete und nicht kultivierte Vegetation (vgl. z. B. PFADENHAUER, 1976, S. 39) und Teile der Fauna weitgehend aus und verringern deren Verbreitung (Abb. 65, S. 144). Der Geometrisierung, der Begradigung und der Nivellierung der Landschaft folgen Aufhebungen von Flächen, toten Winkeln und Säumen samt deren Bedeutung für das aussermenschliche Leben. Mit zunehmend lückenlos sich ausbreitender Intensivierung und Ausnutzung der Landschaft summiert sich die Aufhebung von Funktionen des Naturhaushaltes zu hohen Ausfällen (vgl. z. B. SUKOPP, 1971a). Die Abbildung 66 (S. 145) zeigt dieselbe in Abbildung 6 (S. 75) dargestellte traditionelle als moderne Kulturlandschaft.

### 6.5 Zeitliche Phasen und Geschwindigkeit der Veränderungen

Bis etwa 1900 bildeten die grossen Gewässerkorrekturen, der Eisenbahnbau sowie die Ausbreitung von Gewerbe- und Industrieanlagen die entscheidenden und offensichtlichen Veränderungen der Landschaft.



Abb.47: Monokulturell genutzte Kulturlandschaft im Tafeljura



Abb. 48: Monokulturell genutzte Kulturlandschaft im Kettenjura

Davon zeugen zeitgenössische Darstellungen (z. B. GLUTZ, 1905, S. 13 ff.; CONWENTZ, 1904, S. 32 ff.).

Der Aufhebung des Flurzwanges folgten eine Einzelhofbewegung sowie Änderungen der Bewirtschaftungsweisen. Nach diesen weniger augenfälligen Veränderungen des Inhaltes der Landschaft setzte ab etwa 1850 die zunehmende Anwendung von Düngern und Schädlingsbekämpfungsmitteln ein. Die Entwicklung bis in die Zeit des Zweiten Weltkrieges ist als mehr oder weniger kontinuierliche Veränderung der Landschaft anzusehen, wobei sich sowohl technische Massnahmen wie auch die Intensivierung der Bewirtschaftung regional unterschiedlich entwickelten.

Bedeutende Veränderungen brachte die «Anbauschlacht» während des Zweiten Weltkrieges. Ihr Ziel der Selbstversorgung löste eine neue Urbarisierungswelle mit Roden, Entwässern, Meliorieren, Regulieren und Siedeln aus (vgl. Bericht über das Meliorationswesen in der Schweiz, 1947; WAHLEN, 1943).

Das exponentielle Wachstum von den fünfziger bis in die siebziger Jahre des 20. Jahrhunderts prägte mit technischen Massnahmen die Landschaft entscheidend um. Namentlich die Ausdehnung der Sied-



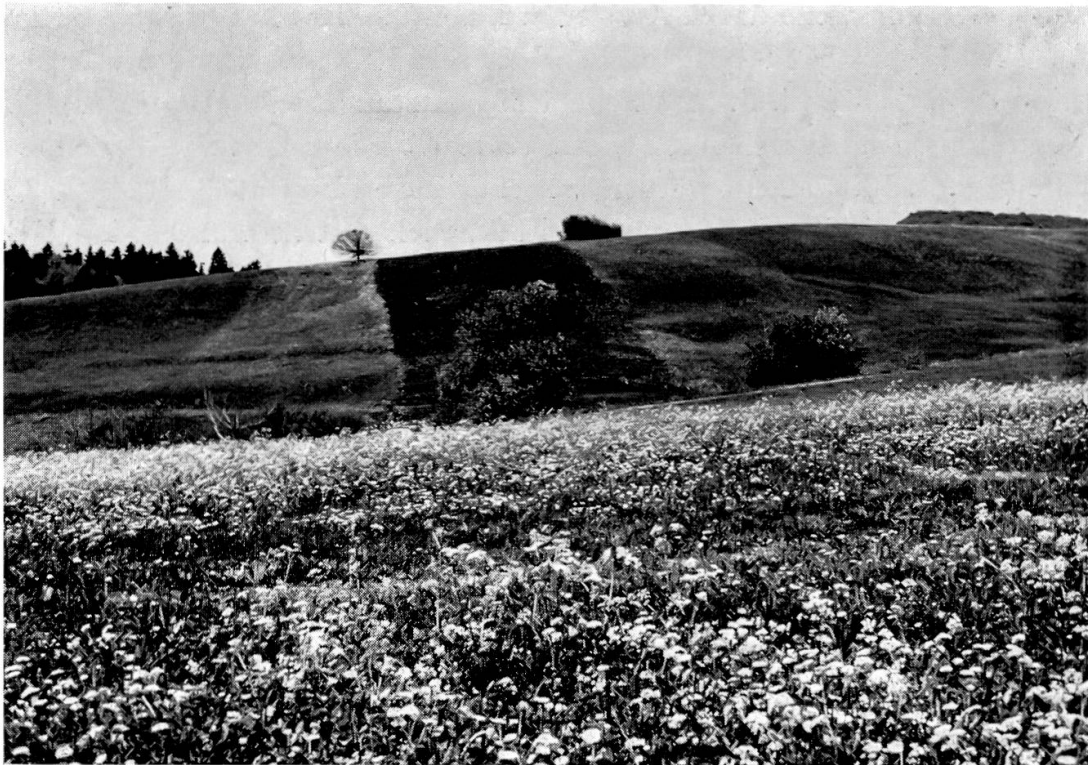


Abb.49: Durch Düngung und Nutzungsintensivierung travialisierte, ehemals reichhaltige Weidevegetation im Kettenjura

lungs- und Industriegebiete sowie der Strassenbau und alle damit verbundenen Massnahmen haben in hohem Masse gestalt- und inhaltverändernd gewirkt, wie das die Karten belegen (Abschnitt 10.2, S. 180 ff.).

Parallel dazu – zum Teil in Abhängigkeit von Strassen- und Siedlungskonzepten – hat sich in der freien Landschaft eine neue agrarische Revolution vollzogen. Sie ist gekennzeichnet durch die in den Abschnitten 6.3 (S. 99 ff.) und 6.4 (S. 110 ff.) beschriebenen Massnahmen und Auswirkungen, die im Abschnitt 10.2 (S. 180 ff.) quantitativ ausgewertet sind.

Das mit dieser agrarischen Revolution vollzogene Regulierungs- und Meliorationswesen hat sich wie eine neue Kolonisierungs- und Urbarisierungswelle auf den Inhalt der Landschaft ausgewirkt, wie das die Karten und die Luftbilder (Abb. 105 ff., S. 244 ff.) zeigen. Die vom Dorf aus gesehen randlich oder abseits gelegenen Fluren waren meist traditionelle Kulturlandschaft mit naturnahen Bereichen. Die aus dem Dorf herausgenommenen Landwirtschaftsbetriebe wurden als Aussiedlungen (Aussiedlerhöfe) dorthin verlegt. Der Aussiedler hat dann dort die intensive Bewirtschaftung mit aller Konsequenz für Gestalt und Inhalt der Landschaft durchgeführt, wie das die Abbildung 67 (S. 147) schematisch darstellt. Die Untersuchungsgebiete 1052, 1069 sowie 1126 zeigen diese

Intensivierungswelle durch Aussiedler innerhalb kurzer Zeit. So sind im UG 1052 (vgl. Karte 1052) zwischen 1954 und 1972 ausserhalb der Dörfer mindestens 127 (vgl. S. 185) neue Höfe entstanden. Im UG 1069 (vgl. Karte 1069) sind zwischen 1950/1953 und 1976 mindestens 74 Aussiedlerhöfe (vgl. S. 188) gebaut worden, wobei zwischen 1950/1953 und 1970 38 Stück und zwischen 1970 und 1976 36 Stück erstellt wurden. Im UG 1126 (vgl. Karte 1126) sind zwischen 1951 und 1970 mindestens 36 Höfe (vgl. S. 190) in der freien Landschaft entstanden.

Die Geschwindigkeit der Ausführung der baulichen Massnahmen und deren Auswirkungen ist seit Ende der sechziger Jahre so rasant, dass beispielsweise eine Landeskarte der Schweiz, die vom Flug bis zur Publikation zwei Jahre benötigt (Eidgenössische Landestopographie, 1976) beim Erscheinen bereits überholt ist. Die Geschwindigkeit der Veränderungen zeigt zum Beispiel das UG 1069, in dem zwischen 1970 und 1976 37 Flächen (z. T. Magerrasen und Waldwiesen) aufgeforstet und in der nämlichen Zeit 32 Flurgehölze und 4 Kilometer Hecken gerodet wurden.

Ähnlich verhält es sich bei der gegenläufigen Entwicklung, dem sogenannten Brachfallen (SURBER et al., 1973) und den Begleiterscheinungen



Abb. 50: Regulierte und planierte Rebberge



Abb.51: Verjüngungsfläche als monokulturelle Nutzung des Waldes

wie Wiederbewaldung, Zerfall von Weidgassen und Fusswegen und ähnliches.

Die Geschwindigkeit der Prozesse hat sich auch im Kleinen und Unscheinbaren ausgewirkt. So war zum Beispiel der Kiesabbau in den frühen fünfziger Jahren noch von gemächlichem Tempo, so dass in Kiesgruben und Steinbrüchen während des Abbaues Bereiche und Zeitspannen bestanden, die Raum und Entwicklungsmöglichkeiten für verschiedene Arten und Lebensgemeinschaften liessen. Das änderte sich während der Jahre der Hochkonjunktur, indem mit grossen Maschinen und hoher Geschwindigkeit Sand, Kies und Steine abgebaut und die Gruben schnell wieder mit immer grösser werdenden Mengen von Deponiegut aufgefüllt wurden. 1954 waren im UG 1052 44 (von 65) Gruben als vielfältig zu bezeichnen, da sie entweder aufgelassen – das heisst sich selbst überlassen – waren oder der Abbau so langsam vor sich ging, dass natürliche Entwicklungen trotzdem möglich waren. 1972 waren nur 10 (von 48) Gruben analog zu bewerten (vgl. S. 185).

Die grundsätzlichen Änderungen in der Landschaft (unterhalb der Waldgrenze) im Zeitraum 1900–1975 sind in den folgenden Schemata (Abb. 68 und 69, S. 150 f.) zum Ausdruck gebracht.