

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111 (1993)
Heft: 51/52

Artikel: Meliorationen und Kulturtechnik im 20. und 21. Jahrhundert
Autor: Flury, Ulrich
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-78297>

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: 09.01.2026

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

Meliorationen und Kulturtechnik im 20. und 21. Jahrhundert

Obiges war das Thema des entsprechenden Festvortrages im Rahmen der Jubiläumsfeier 100 Jahre Meliorationswesen im Kanton Bern im vergangenen Jahr. Ein analoger Rück- und Ausblick über Perspektiven der Kulturingenieurin und des Kulturingenieurs erfolgte anlässlich der Diplomfeier an der Abteilung VIII für Kulturtechnik und Vermessung an der ETH Zürich im laufenden Jahr. Solche Standorts- und Entwicklungsdiskussionen im gesamten Bereich waren in der Praxis und an der Hochschule noch nie so nötig wie im gegenwärtigen Zeitpunkt. Sie müssen breiter und tiefer weitergeführt werden.

Einleitung

Meliorationen sind Boden- und Strukturverbesserungen in einem schmaleren und einem breiteren Sinn. Die Inter-

VON ULRICH FLURY, ZÜRICH

pretation entspricht den jeweiligen Wertvorstellungen vergangener, gegenwärtiger und zukünftiger Zeiten. Einem analogen Wandel ist die Definition der *Kulturtechnik* unterworfen. In jedem Falle ist ihre Aufgabe jedoch ein «Kulturfähigmachen» des Bodens, früher in einer engeren und heute in einer weiten Interpretation. Solche Veränderungen im Laufe der Zeit sind nicht neu. Sie waren historisch stets feststellbar, in früheren Zeiten eher sektorale eingebettet und heute eher sektor- und disziplinübergreifend. Sie fordern allen Mitwirkenden viel ab und müssen erfasst, erarbeitet und erdauert sein.

Die Problematik besteht in ganz Europa, also im ehemaligen Westen und Osten.

Kleine Rückschau

Beginnen wir in der Schweiz beim *Bund*: bereits 1881 verlangte der Bündner Nationalrat von *Planta* im Rahmen einer entsprechenden Motion eine Berichterstattung des Bundesrates über die schweizerische Landwirtschaft und die Bodenverbesserungen mit Ausblick auf andere Länder. Dies hatte schliesslich einen Bundesbeschluss über die Förderung der Landwirtschaft als Grundlage für die Ausrichtung von öffentlichen Beiträgen zur Folge. Der *Kanton Bern* hat längst zuvor mit Flusskorrekturen samt ergänzender Arbeiten begonnen, beispielsweise beim Kanderdurchstich. Ab 1891 bildeten eher Alpverbesserungen mit Entwässerungen, Wasserversorgungen, Wegebau,

Alpgebäude und Einfriedungen einen neuen Schwerpunkt. In den dreissiger Jahren setzten im Talgebiet neben den Entwässerungen sukzessive Güterzusammenlegungen und der landwirtschaftliche Hochbau ein; Kombinationen, die sich vor allem während des Zweiten Weltkrieges mit dem Mehranbau und darüber hinaus auch gesamt-schweizerisch zu sogenannten Integral-meliorationen entwickelten. Das landwirtschaftliche Strukturverbesserungsinstrumentarium galt bis in die Sechzigerjahre hinein als komplett und unbestritten. Hauptziele waren in aller Regel Steigerung der Produktion durch Intensivierung und die Erleichterung der Bewirtschaftung durch Rationalisierungsmassnahmen [1].

An unserem Institut für Kulturtechnik ETHZ sind anhand ausgewählter schweizerischer Fallbeispiele Erfolgskontrollen [2] durchgeführt worden. Wirkungskontrollen bestätigen den generellen Nutzen von Gesamt-meliorationen/Güterzusammenlegungen.

Nach wie vor sind die Verfahren der Gesamt-melioration/Güterzusammenlegung wirkungsvolle Strukturverbesserungsinstrumente. Der Zielerreichungsgrad ist bemerkenswert hoch. Nachweisbare Arbeitserleichterungen und Rationalisierungen tragen nicht nur im Tal-, sondern auch im Berggebiet zur Sicherung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung bei. Von der Tradition her erfreuen sich viele Kantone *schlagkräftiger, effizienter und effektiver Meliorationsämter, Schätzungs- und Genossenschaftsorgane, Ingenieurbüros und Unternehmer*.

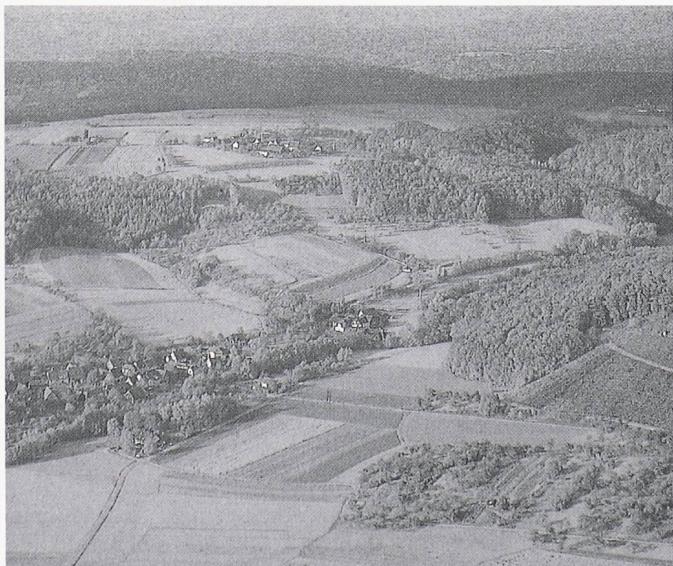


Bild 1. Ländliche Neuordnung durch Flurbereinigung in Bayern (Bild IfK)



Bild 2. Berggebietsentwicklung und Melioration in Polen (Bild IfK)



Bild 4. Wegebau in der Güterzusammenlegung Ersigen (BE) 1942 (Bild Kt. Bern)

Generelle Standortbestimmung

1971, also 90 Jahre nach *Planta*, musste im aargauischen Reusstal der *Meliorationszielbereich* in Anbetracht der veränderten kantonalen, schweizerischen und damals westeuropäischen Verhältnisse wie folgt *verbreitert* werden:

- Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft,
- Erhaltung und Gestaltung der Kulturlandschaft,
- Verbesserung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse in der Region und in den Gemeinden ganz allgemein.

Obschon solche Positionen teilweise bereits früher im Meliorationswesen Beachtung gefunden hatten, sorgten daraufhin vor allem die Landschaftsgestaltungs- und die Dorferneuerungspositionen innerhalb und ausserhalb von Fachkreisen für ausgiebige Erschütterungen. Ich erinnere mich noch gut an lauthalse Auseinandersetzungen innerhalb der kulturtechnischen Kolloquien an der ETH Zürich, mit Experten und Organen auf dem Feld und/oder an for-

sche Publikationen von *Hans Weiss* gegen die Landschaftstrivialisierung und von *Theo Abt* für die Beachtung der Psycho-/Sozio-Komponente der Verfahrensbeteiligten.

Vieles war neu, und Bewährtes geriet sukzessive in Fluss. Aus *Durchführungskontrollen* an Meliorationen sind augenscheinliche Resultate auszumachen. So beispielsweise [2]:

- Meliorationen sind durchaus singuläre und zumeist komplexe *Ingenieurplanungen* und -projekte. Solche Verfahren dürfen nicht als Routineaufgaben behandelt werden. Die Lösung wird umfassend und methodisch stärker abgestützt, geplant und projektiert. Hier bieten sich, ausgehend von der üblichen Systemtechnik, weitere Problemlösungswege bis hin zur Szenarienmethode an.
- Das Schwergewicht der Planung muss sich noch *mehr in die frühen Planungs- und Projektierungsphasen verlegen*. Ein gewisser Aufwand kann teilweise durch den EDV-Einsatz kompensiert werden. Variantenbewertungen und -berechnungen werden dadurch beispielsweise erheblich vereinfacht.

Zudem wird die laufende Information und Kommunikation verbessert.

- Die Projektplanung und -überwachung in Gesamtmeliorations-/Güterzusammenlegungsverfahren erfordert eine Aufbau- und Ablauforganisation, die *nach modernen Methoden des Projektmanagements* aufgebaut ist.

- Die *Planung und Durchführung* von Meliorationsverfahren muss konsequent *zielorientiert* erfolgen. Voraussetzung dazu ist die Existenz eines sowohl von den Beteiligten und Betroffenen als gültig akzeptierten Zielsystems. Der Einsatz konkreter technischer Massnahmen erfolgt dann unter dem Aspekt einer optimalen Zielerfüllung. Die resultierenden Massnahmen selber werden nach vier *Qualitätspositionen* bewertet, es sind dies:

- *Technische Ausgewogenheit, Ausgereiftheit und Flexibilität*
- *Wirtschaftlichkeit von Anlage, Bau, Betrieb und Unterhalt*
- *Umweltverträglichkeit, Landschaftsverträglichkeit*
- *Gesellschafts-, Bevölkerungs-, Beteiligtenverträglichkeit*

Die Gewichtung dieser Kriterien kann je nach Verfahren unterschiedlich sein. Wichtig ist auch hier, dass sie von der Öffentlichkeit anerkannt ist.

- *Wir müssen in Meliorationen und andernorts noch weiter umdenken.* Dort, wo gleich zu Beginn immer noch um Massnahmen samt ihrer Finanzierung gestritten wird, soll wieder die Frage in den Vordergrund treten: Was soll mit einer Melioration, einer Strukturverbesserung mit Landneuordnung erreicht, was soll vermieden werden? Die Massnahmen sind lediglich das Instrument zur Zielerreichung. Sie können um so effizienter

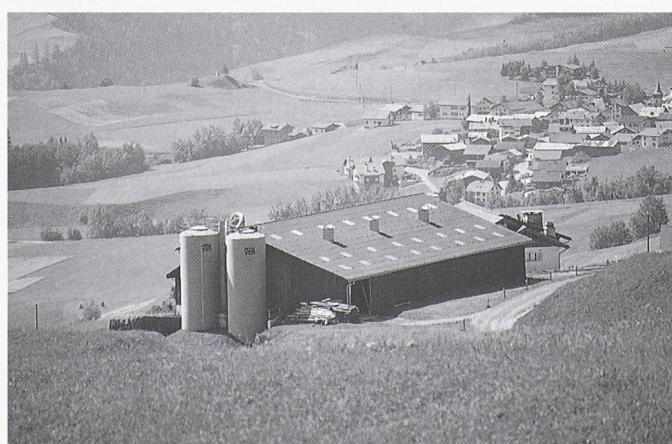


Bild 5. Gesamt-melioration Gemeindeentwicklung Morissen (GR) (Bild IfK)

und effektiver eingesetzt werden, je besser man ihre Wirkungen kennt.

- Selbstverständlich dürfen wir auch in diesem Zusammenhang *nicht mit Kanonen auf Spatzen schießen*. Vorab gilt in der Auswertung obiger Grundsätze tendenziell einmal als Prinzip: «*Umfassend gut und ganzheitlich planen und projektiere, aber in angemessenen, allseits verkraftbaren Tranchen realisieren.*» Zudem hätte sich der Grundsatz der Verhältnismässigkeit auch im Evaluationsaufwand zu spiegeln.
- «Meliorationen» mit ihren Strukturierungen und somit die Kulturtechnik erstrecken sich sukzessive vom ländlichen Raum über alle Zonen hinweg auch in das Agglomerationsgebiet hinein. Die Kulturingenieurin, der Kulturingenieur im übertragenen Sinne von «Allgemeinpraktikern» betätigen sich recht umfassend und ganzheitlich als Gemeindeingenieure unter ländlichen und städtischen Verhältnissen.

Versuch eines Vorblicks

Seit dem letzten Jahr, also 100 Jahre nach *Planta* und nachdem 1987 der *bundesrätliche Raumplanungsbericht* erschienen ist, gilt der *7. Landwirtschaftsbericht* des Bundesrates. Zugehörige eidgenössische Gesetze sind relativ neu vorhanden oder revidiert, so bekanntmassen RPG, FWG, NHG, USG, LG rev. u.a. [4]. Im Kanton Aargau liegen das *zweite agrarpolitische Leitbild* inklusive Strukturverbesserungsteil samt entsprechender Finanzplanung, dazu ein Pilotprojekt «naturgemäss Kulturlandschaft Fricktal» sowie das neue Baugesetz (Gesetz über Raumplanung, Umweltschutz und Bauwesen) vor.

Im Kanton Bern kennen wir das *Leitbild 2000*, welches eine multifunktionale Landwirtschaft mit ökonomischen und ökologischen Anforderungen vorsieht, sowie die Motion Schertenleib über die langfristige Planung einer Investitionspolitik in den landwirtschaftlichen Strukturen oder einen Antrag Zesiger betreffend einen neuen Artikel über Projektstudien (UVP, ökologische Begleitplanungen, Vorprojekte und dergleichen).

Dies sind im Moment vielleicht noch etwas heterogene Arbeitsunterlagen, welche schliesslich und mit der Zeit einen doch recht guten Sockel ergeben mögen. Das zukünftige Resultat wird von uns allen abhängen! Und insbesondere auch von der Entwicklung neuer Methoden.



Bild 6. Reusstalsanierung (AG) und ländliche Neuordnung (Bild IfK)

Allgemeine Ziele

Vieles ist vorhanden und daraus hergeleitet, mögen einige zukünftige übergeordnete Ziele im eher ländlichen Raum mit klaren Nahtstellen in Agglomerationen hinein wie folgt liegen [5]:

Entsprechend zu solchen erweiterten, übergeordneten Zielen müssen somit in Zukunft die Zielsetzungen für Meliorationen und Strukturverbesserungen nochmals angepasst, ebenfalls erweitert und differenziert werden.

Ausgewählte Strukturverbesserungsziele und -massnahmen

11 Thesen

1. Strukturverbesserungen im Rahmen der Gemeinden erstrecken sich über verschiedene Nutzungszonen (Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen) sowie den Wald. Voraussetzung dafür ist eine aktuelle oder aktualisierte Richt- und Nutzungsplanung gestützt auf gemeindliche Entwicklungsvorstellungen. Die Planungs- und Strukturverbesserungsverfahren erfassen im Prinzip die Positionen Siedlung, Land- und Forstwirtschaft, Landschaft und Erholung. Ein Raumplanungs- und Projektierungsinstrumentarium steht reichhaltig zur Verfügung; es muss deshalb kein neues Instrument erfunden werden. Doch sind neu entwickelte Methoden virtuos anzuwenden.
2. Strukturverbesserungen als Bestandteil der Ausrüstungs- und Bodenordnungstätigkeit in einer Gemeinde sind beispielsweise die gängigen, oft auch mehrfunktionalen Verfahren wie Bau- und Landumlegungs- und Quartierplanver-

fahren, Gesamtumlegungs- und Gesamtmeiliorationsverfahren sowie etwa Güter- und Waldzusammenlegungen (je nach Kanton). Eine multifunktionale Besiedlung, Land- und Forstwirtschaft verlangt auch mehrfunktionale Planungs- und Strukturverbesserungsverfahren. Bei deren Realisierung ergeben sich schliesslich interessante Synergieeffekte.

3. Wie bereits signalisiert, gilt in diesem Zusammenhang stets das Prinzip: «*Umfassend und ganzheitlich planen und projektiere, jedoch in angemessenen, allseits verkraftbaren Tranchen (Etagen) realisieren.*» Solche Tranchen mögen sich vom seltener werdenden Fall einer ganzen Gemeinde über grössere und kleinere Gemeindeteile oder einzelne Infrastrukturobjekte erstrecken. Sie richten sich nach Ziel, Zweck und zugehörigem Massnahmenpaket gemäss entsprechender Planungs- und Projektevaluation.

4. Unmittelbar vor oder während des Ablaufes eines Strukturverbesserungsverfahrens sind gegebenenfalls das kommunale Entwicklungskonzept, die Richt- und Nutzungsplanung, Projektstudien oder Vorprojekte nach effektiven Bedürfnissen zu ergänzen und zu vertiefen. Es kann sich dabei um Verfeinerungen in der Quartiergestaltung via Gestaltungsplanung oder um Fragen der Gebäuderevitalisierung oder der Beteiligtenverträglichkeit handeln. Durchgeführt werden muss sicher auch eine eigentliche landwirtschaftliche Betriebsplanung, welche gestützt auf die Marktpreise, auf eine kostengünstige, eventuell integrierte Produktion und auf Direktzahlungen für die Erhaltung und Gestaltung einer naturgemässen Kulturlandschaft aufgebaut ist. Weiter

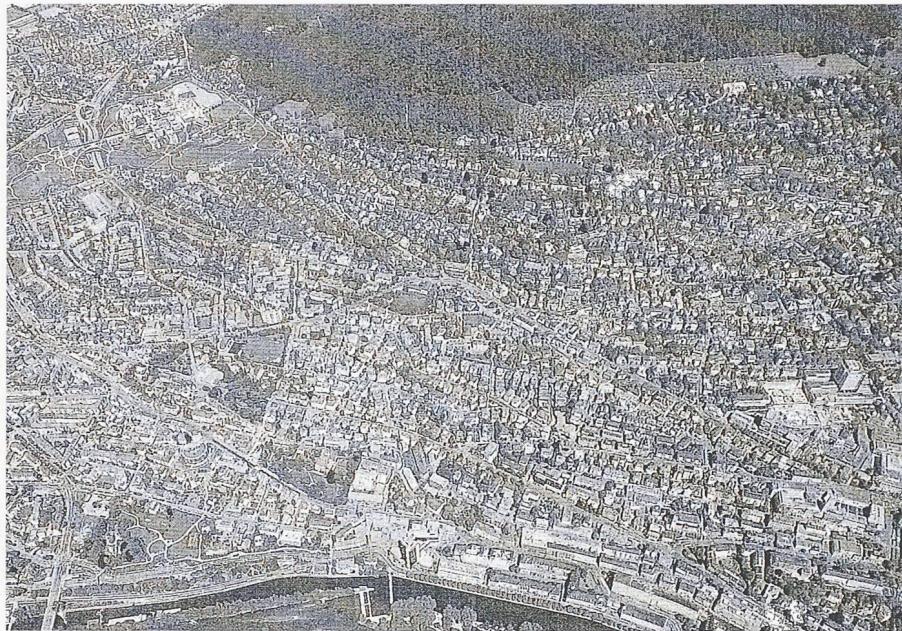


Bild 7. Luftbild Stadtquartier Zürich-Oberstrass (Bild Swissair Photo)

wird es sich vielleicht um eine Aufdauerung des Waldwirtschaftsplans bezüglich Artenschutz oder ganz einfach um den Ausbau der Umweltverträglichkeitsprüfungen über alle Massnahmen und Perimeter hinweg sowie um weitere Grundlagenarbeiten für die Anlage von Biotopverbundsystemen handeln. Solche Ergänzungsarbeiten müssen vor Inangriffnahme relevanter infrastruktureller Anlagen und vor der sogenannten Neuzuteilung in Landumlegungsverfahren abgeschlossen sein.

5. Ausgehend von derartigen Anforderungen in ihrer ganzen Komplexität und von der früher gestellten Forderung nach entsprechend professionellem Management müssen wir uns wohl auch neue Organisationsformen nach dem Slogan «weg vom Sektoralen, hin zum eher Integralen, Ganzheitlichen» überlegen. Neuansätze auf Kantonsebene, so zum Beispiel im Kanton Aargau mit der mehrdisziplinären Abteilung *Landschaft und Gewässer* (Natur, Landschaft, Wasserbau, Wasserwirtschaft) oder der ehemaligen Reusstal-Matrix-Wegwerf-Organisation, über zahlreiche Ämter hinweg, sind feststellbar. Warum soll eigentlich nicht eine analoge, sukzessive Bewegung über alle Strukturverbesserungsarten und -formen hinweg bis hin zu den Meliorationen geprüft werden? So zum Beispiel in einer neugeformten kantonalen, mehrdisziplinären Abteilung Raumplanung und Strukturverbesserungen (aller Art).

6. Wenn wir nun für einen Moment zurückkommen auf die Sachbereiche der Besiedlung, Landwirtschaft und Landschaft, so lässt sich mit dem entstehenden schweizerischen Meliorationsleitbild, das einstweilen noch eher einem Meliorationsamtstellenleitbild

gleicht, welches von Fachkräften im November 1992 auf dem Monte Verità im Tessin auseinandergenommen und hoffentlich auf diesen Herbst hin wieder richtig zusammengesetzt wird, folgendes festhalten [5]:

- Im Zusammenhang mit der Besiedlung steht eine angemessene Dezentralisation der Bevölkerung weiterhin im Vordergrund. *Der Realisierung von zugehöriger öffentlicher Infrastruktur soll ein besonderes Gewicht beigemessen werden.*

Die Gemeinwesen sollen bei der Erneuerung und Verbesserung der Infrastruktur sowie bei der Realisierung von bedarfsgerechten Einrichtungen u.a. auch durch die Landumlegung unterstützt werden. Die Attraktivität der dezentralen Wohn- und Arbeitsplätze soll in abwanderungsbedrohten Randregionen noch gesteigert werden. Siedlungen und Kulturland müssen vor Naturgefahren geschützt werden.

Eine vermehrte Bedeutung wird, beispielsweise im Zusammenhang mit Bahnbauten, die Landbereitstellung für übergeordnete öffentliche Werke wiedergewinnen. Dies sollte im vünftigen Wechselspiel zwischen freihändigem Landerwerb, der Landumlegung sowie der Enteignung geschehen. Ein analoges Vorgehen ist durchaus auch im Rahmen der Erstellung von Biotopverbundsystemen denkbar.

- Es sollen (mit Meliorationen und Strukturverbesserungen) wettbewerbsfähige und gesunde Landwirtschaftsbetriebe gefördert und erhalten werden, wobei die besondere Lage der Berggebiete zu beachten ist. Produk-

tionskosten und Arbeitsaufwand sind weiter zu senken. Das Kulturland ist zu erhalten und gemäss seiner Nutzungsbestimmung nachhaltig zu pflegen. Die Flexibilität der Landwirtschaftsbetriebe ist im Hinblick auf die Auswirkungen des laufenden Strukturwandels zu verbessern, so dass sie in der Lage sind, sich der jeweiligen Entwicklung anzupassen. Die bäuerlichen Arbeitsplätze sind auch unter veränderten Voraussetzungen möglichst attraktiv zu gestalten. Erwerbskombinationen sind vor allem im Berggebiet und in Randregionen zu beachten.

- *Die Schutzziele bezüglich Umwelt-, Gewässer-, Boden-, Natur- und Landschaftsschutz sollen erfüllt werden.* Durch die Erhaltung und Neuschaffung von naturnahen Flächen und durch deren Gestaltung und Vernetzung als Korrelat zur landwirtschaftlichen Gestaltung und Vernetzung sollen artenreiche Lebensräume unterschiedlicher Art und Form geschützt und erweitert werden. Unerwünschte Einflüsse der Landwirtschaft (Nitrate, Phosphate, Erosion) auf die Umwelt müssen verhindert werden. *Die Fruchtfolgeflächen sollen unabhängig von der aktuellen und künftigen Bewirtschaftung gesichert werden.*

7. Wenn wir davon ausgehen, dass die Beteiligten in einer Gemeinde ihren Lebensraum vorwiegend selbst erhalten und gestalten wollen (*Beteiligtenverträglichkeit*), stellt sich rasch die Forderung nach *Überschaubarkeit, Vollzugseignung und Nachhaltigkeit der Planungen und Projekte*.

Dabei ist insbesondere auch der Ausgleich zwischen regionalen und kommunalen, öffentlichen und privaten Interessen zu gewährleisten und das Informationsbedürfnis der Bevölkerung allseits und umfassend zu befriedigen. Die Zusammenarbeit zwischen der Bevölkerung und der Verwaltung wäre vor allem auch im Betrieb und Unterhalt wesentlich zu verstärken. *Möglichst kurze und durchsichtige Entscheidungswege vermindern die Reibungsverluste.*

8. Vor allem auch bei den Meliorationen, als wesentlichem «Teil» des gemeindlichen Strukturverbesserungswesens, soll neben der Beschlussfassung durch die Eigentümer mit anschliessender Gründung einer öffentlich-rechtlichen Genossenschaft auch die *Anordnungsmöglichkeit und Trägerschaft der Gemeinde* vorgesehen werden. Dies vor allem aus öffentlichen und nichtlandwirtschaftlichen Gründen. Ein solcher Ansatz hat sich zum Beispiel im Kanton Graubünden bewährt.

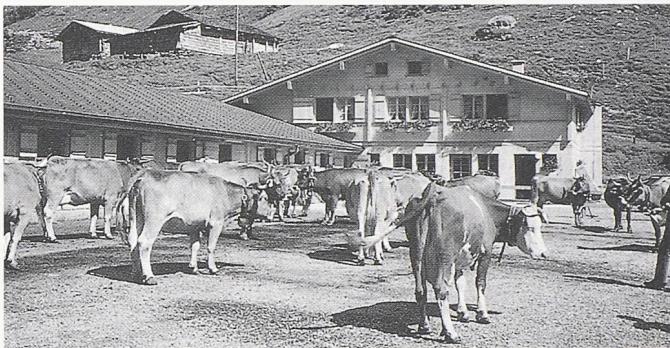
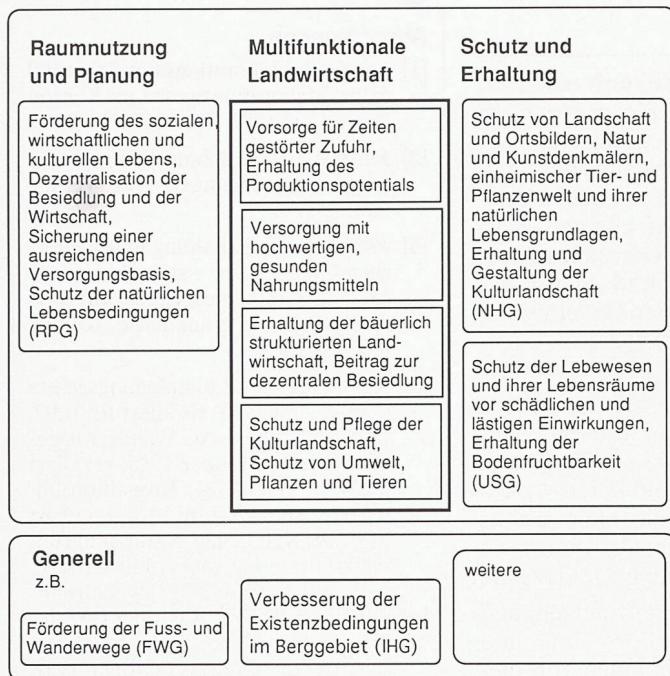


Bild 9. Neues Alpgebäude im Gental (BE) (Bild Kt. Bern)

Bild 8. Zukünftige übergeordnete Ziele im eher ländlichen Raum (Quelle: Konferenz der Amtsstellen für das Meliorationswesen, Entwurf Meliorationsleitbild)

Zur Finanzierung entsprechender Massnahmenpakete werden die zugeordneten Kreditpositionen wie etwa Strassenbaukredite, Wohnbaukredite, Meliorationskredite, spezielle Landwirtschaftskredite, Gewässerkredite, Natur- und Landschaftskredite u.a. beigezogen, was einer längst etablierten Praxis entspricht. Wo vorwiegend nicht-landwirtschaftliche, öffentliche Interessen durch Strukturverbesserungs- und damit Meliorationsmassnahmen abgedeckt werden, wären diese *a priori* von der öffentlichen Hand zu finanzieren und das private Eigentum schliesslich nach Massgabe des Nutzens mitzubeteiligen. Auf neue Verhältnisse abzustimmen ist die Relation zwischen der Bau-, Unterhalts- und Wiederherstellungssubventionierung.

9. Wie eingangs gezeigt, gewinnen vorab in der Realisierung, weniger in der Planung und Projektierung, Einzelmeliorationsmassnahmen an Bedeutung, seid dies nun auf dem Gebiet der Alpmeliorationen, des landwirtschaftlichen Hochbaus wie bisher oder weiterer infrastruktureller Bodenverbesserungsmaßnahmen wie selektiver Entwässerungen, Wegebauten, Ver- und Entsorgungen und verschiedener anderer Tiefbauten. Auch hier gelten die Grundsätze einer angemessenen Evaluation und Integration in den Gesamtzusammenhang, was eine behende und *schlagkräftigere Durchführung erleichtern soll!*

10. Veränderungen und Neuausrichtungen im Planungs- und Strukturverbesserungswesen erfordern die Entwicklung neuer Instrumente, die hier stichwortartig skizziert seien:

- Vorab wären *Interessenausgleichsmodelle* zu entwickeln mit dem Ziel einer allseitig anerkannten Interessenabwägung auf den Stufen Gemeinde bis Bund. Solche Arbeiten laufen.
- Rechtliche und organisatorische Lösungen sind von Zeit zu Zeit dem gehobenen Stand der Organisationslehre anzupassen. *Neuere Organisationshilfsmittel* sind laufend zu prüfen und bei Eignung auf der richtigen Stufe in Betrieb zu nehmen.
- Im Rahmen des Realersatzprinzips bei Landumlegungen wäre ein zumindest teilweiser *Landabtausch unter Wertausgleich über Nutzungs-zonen hinweg* vorzusehen. Zudem sind die *Bodenbewertungsmethoden* in den verschiedenen Zonen unter Berücksichtigung des anschliessenden Abtauschs zu überdenken, was vor allem sogenannte ökologische Flächen im Zusammenhang mit Landwirtschafts- und/oder Bauflächen betrifft. Die Landumlegung

soll vermehrt wieder als *Träger von Planungswertausgleichen* eingesetzt werden können. Solche Arbeiten sind in Angriff genommen.

- Es mangelt noch an *Umsetzungs- und Gestaltungsrichtlinien für die Landschaftsgestaltung* ganz allgemein und für die Anlage von Biotopverbundsystemen unter Mitberücksichtigung der Besiedlung und der Land- und Forstwirtschaft. Sie werden beschafft.
- Weiter ist eine *Nutzungsumlegung* mit eher kurzfristiger Wirkung für temporäre Brach- und naturnahe Flächen zu entwickeln, was einerseits zur Stärkung naturnaher Lebensräume beiträgt und andererseits günstige landwirtschaftliche Produktionsflächen schafft.
- Es wäre eine *Strategie zur Erhaltung und Erneuerung von grösseren gebauten Meliorationssystemen* (z.B. Drainagen) zu entwickeln, was vor allem einer ökonomischen Fragestellung

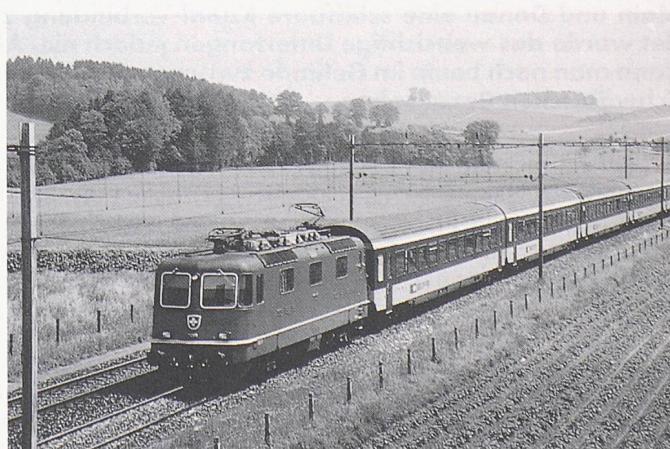


Bild 10. Bahn 2000 und Landneuordnung (Bild SBB)

lung entspricht. Die Entscheidungslehre offeriert Grundlagen dafür.

11. Im grossen und ganzen werden alle hier vorgetragenen Positionen bei uns in der Kulturtechnik an der ETH Zürich im fachlichen Grundstudium und im projektorientierten Vertiefungsstudium mehr oder weniger tiefgründig geübt. Sobald unsere, in letzter Zeit fast permanenten Reformen und Reorganisationen greifen, werden wir gerne wieder umfangreichere Weiterbildungsveranstaltungen anbieten, welche über das traditionelle kulturtechnische Kolloquium hinausreichen.

Dieses Jahr sind aus *unserer Abteilung heraus – neben den Kultur- und Vermessingenieuren – die ersten Umwelt ingenieurinnen und -ingenieure «auf den Markt»* gelangt. Zudem wird unser Institut wieder etwas verstärkt, und in Bälde werden wohl die beiden Abteilungen für Bauingenieurwesen und für Kulturtechnik und Vermessung zusammengefügt.

- Wichtig ist für die Kulturingenieurin und den Kulturingenieur, welche den bezeichneten Planungs-, Strukturverbesserungs- und Landneuerungsprinzipien nachleben, dass sie über einen wackeren «Vermessungs rucksack» verfügen.
- Von hervorragender Bedeutung in diesem Zusammenhang sind die Anwendung und Betreibung von geographischen Informationssystemen GIS, alles in Verbindung mit der NAV, also mit der neuen amtlichen Vermessung.

Schluss

Ist alles, was uns in Zukunft erwarten mag, ein Fortschritt? *Holen wir doch eine aktuelle Antwort*, wenn vielleicht auch sibyllinisch, unter dem Titel Fortschritt und Dauer bei keinem Geringeren als bei *Karl Schmid*, ehemals Rektor der ETH Zürich, Germanist, Professor für Literatur- und Geistesgeschichte, Stabschef einer Division und Präsident des Schweizerischen Wissenschaftsrates. Ich zitiere [6]:

«Die klassische Dimension des wirtschaftlichen Fortschrittes war das quantitative Wachstums. Sie dürfte nun in vielen Fällen verbaut sein. Mit dem Automatismus der Zuwachsrate wird es zu Ende gehen. Es bleibt als offene freie Dimension die Steigerung der Qualität. Wenn es zu einem grosszügigen und kühnen Einsatz von Forschung und Entwicklung kommt, können von dieser wirtschaftlich-materiellen Bedrängnis höchst positive Impulse auf die Produktivitätssteigerung durch Innovationen ausgehen. Es sind da Fortschritte denkbar, die sich freilich nicht automatisch einstellen, sondern neuen Einsatz verlangen, einige Abkehr von Kontinuitäten – das geht nicht ohne Anstrengung der ganzen Nation. Das ist kein Grund zur Angst, das ist vielleicht gut. Wachstum und Fortschritt, denen man auf der Rolltreppe des Schicksals mühe los entgegen schwebt, machen eine Nation offenbar nicht glücklich. Vielleicht wird es ihr besser gehen, wenn wir wieder zu Fuss Treppen steigen müssen.»

Anmerkungen

- [1] s.a. Kant. Meliorationsamt Bern: 100 Jahre Meliorationswesen im Kanton Bern, 1892-1992, Bern 1992
- [2] Flury A.: Erfolgskontrollen von Güterzusammenlegungen, vdf-Verlag, Zürich 1986
- [3] Flury U.: Zur Erhaltung und Weitergestaltung des schweizerischen Meliorationswerkes; Zeitschrift Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, 12/1989
- [4] RPG/Eidg. Raumplanungsgesetz vom 2. Juni 1979, revidiert 01.01.92; FGE/Eidg. Fuss- u. Wanderweggesetz vom 4. Oktober 1985, revidiert 01.04.91; IHG/Eidg. Investitionshilfegesetz vom 28. Juni 1974, revidiert 01.07.91; NHG/Eidg. Natur- und Heimatschutzgesetz vom 1. Juli 1966, revidiert 01.10.92; USG/Eidg. Umweltschutzgesetz vom 7. Oktober 1983, revidiert 01.10.91; LG/Eidg. Landwirtschaftsgesetz vom 3. Oktober 1951, von den Räten am 9. Oktober 1992 beschlossen
- [5] Konferenz der Amtsstellen für das Meliorationswesen: Leitbild für das Meliorationswesen, Entwurf des Berichtes, Stand 15. September 1992
- [6] Schmid Karl: Der Fortschritt und sein Preis; Fortschritt und Dauer, Artemis Verlag Zürich und München, 1975

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. U. Flury, Vorsteher des Institutes für Kulturtechnik, ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich

Die Spuren des Karlsgrabens, der «Fossa Carolina»

Vor 1200 Jahren versuchte Karl der Große, an der engsten Stelle der europäischen Hauptwasserscheide zwischen den Flusssystemen Rhein-Main und Donau eine schiffbare Kanal-Verbindung zu schaffen. Beendet wurde das weitsichtige Unterfangen jedoch nie. Aber Spuren davon kann man noch heute im Gelände zwischen den Flüssen Altmühl und der Schwäbischen Rezat sehen.

Bei der Betrachtung des Verlaufes der europäischen Hauptwasserscheide zwischen den grossen Flusssystemen von

VON HANS J. SCHNETZLER,
PFÄFFIKON ZH

Rhein-Main einerseits und Donau anderseits springt im Raum Franken eine eigenartige Südausbuchtung ins Auge. Die Spitze der V-förmigen Aus

knickung weist ins mittlere Altmühlthal zwischen die Kleinstädte Weissenburg und Treuchtlingen. Genau an diesem Punkt kommen sich die erwähnten Flusssysteme so nahe wie sonst an keiner anderen Stelle, und – was die Einzigartigkeit noch unterstreicht – nur hier beträgt der Höhenunterschied zwischen einem Nebenarm der Donau und einem Seitenflüsschen des Mains knappe 10 Meter (s. Bild 1).

Diese sowohl geographisch, topografisch und auch geologisch einzigartige Situation ist – wie erst seit einigen Jahrzehnten angenommen wird – auf den Kontakt eines Meteoritenschwarmes mit der Erde zurückzuführen.

Das «Riesereignis»

Aus der Altersbestimmung radioaktiver Isotope in Gaseinschlüssen geschmolzener Gesteine lässt sich das «Riesereignis» (Ries: bekannteste Einschlagstelle eines Meteoriten) in die Zeit des Obermiozäns vor ungefähr 14,7 Mio. Jahren datieren. Damals streifte ein von Norden mit ungeheurer Geschwindigkeit hereinbrechender Riesenschwarm aus Abermillionen grosser und kleiner Gesteins- und Erzmeteoreten Mitteleuropa zwischen Ostfrankreich und der Ukraine.