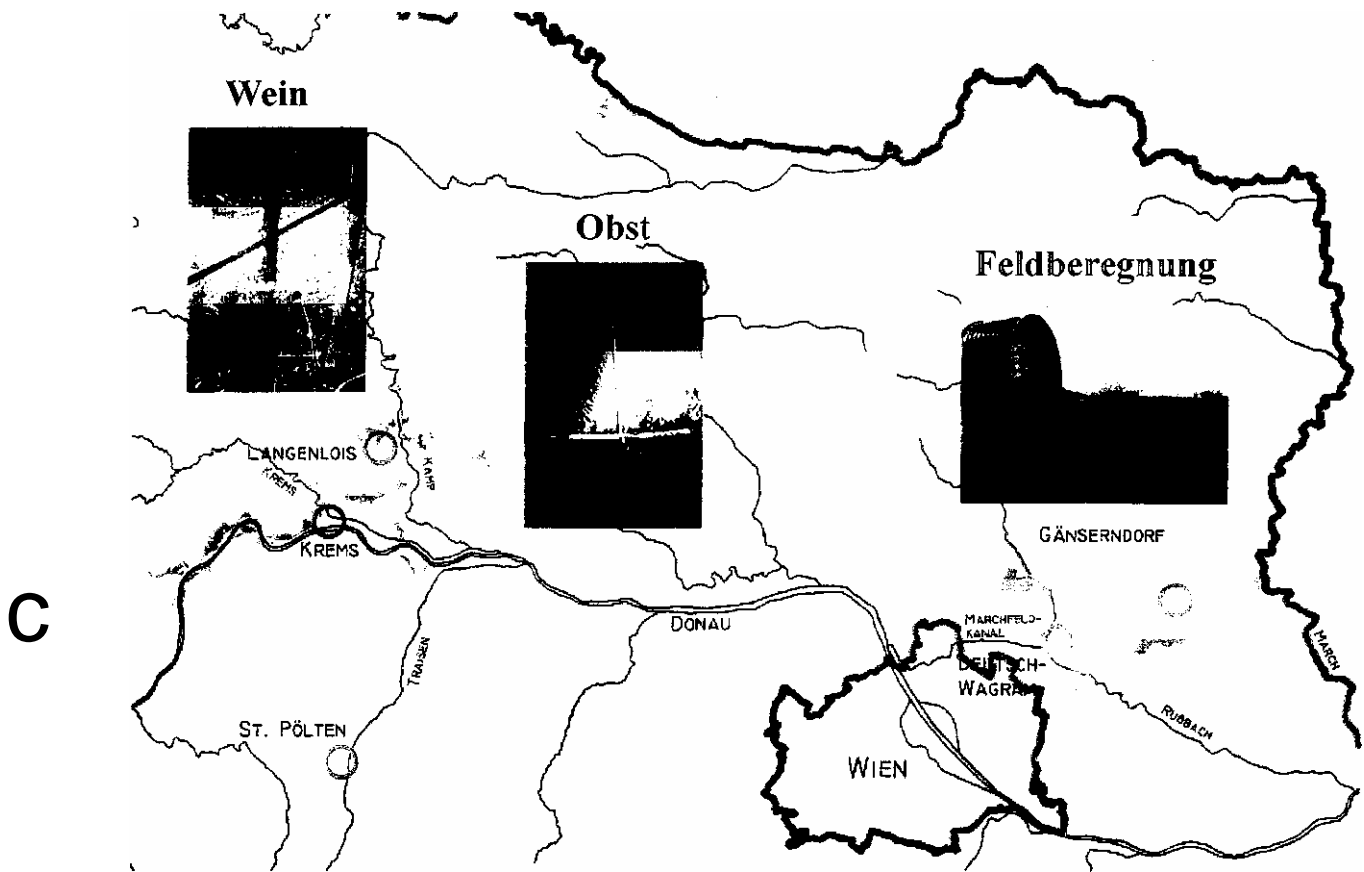


Bewässerung in Niederösterreich



anlässlich der Fachtagung der DLG-Arbeitsgruppe Feldberegnung
im Juli 2003

Situation der Bewässerung in Niederösterreich

Einleitung

Die landwirtschaftliche Bewässerung in Österreich konzentriert sich vornehmlich auf die niederschlagsarmen östlichen Landesteile mit den Bundesländern Niederösterreich, Burgenland sowie teilweise auch südlich gelegenen Gebiete der Steiermark. Im Umkreis größerer Städte hat die Bewässerung bei gärtnerischen Produktionsbetrieben für die Nahversorgung mit Obst und Gemüse einige Bedeutung. Im Rahmen dieser Ausführungen soll vorrangig die landwirtschaftliche Bewässerung eingehender dargestellt werden.

Niederösterreich weist als flächenmäßig größtes Bundesland eine landwirtschaftlich genutzte Fläche von ca. 1,68 Mio. ha (= rund 22% der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche Österreichs) auf.

Die östlichen Gebiete des Bundeslandes liegen im Übergangsbereich des mitteleuropäisch-ozeanischen und des pannonisch-kontinentalen Klimas und gehören damit zu den niederschlagsärmsten Landesteilen. Die landwirtschaftliche Bewässerung hat in diesen Regionen Niederösterreichs bereits eine jahrzehntelange Tradition. Das drückt sich auch durch eine langjährige fachliche und finanzielle Unterstützung der Landwirte durch das Land NO bei der Umsetzung von Bewässerungsmaßnahmen aus. Einschränkung werden in erster Linie Bewässerungsanlagen auf genossenschaftlicher Basis gefördert, weshalb sich die weiteren Ausführungen schwerpunktmäßig auf diesen Tätigkeitsbereich konzentrieren.

1 Grundsätzliches zur Bewässerung

Nach sachlicher Unterscheidung gibt es in NO drei Schwerpunkte innerhalb der landwirtschaftlichen Bewässerung.

1.1 Feldbewässerung

In Gebieten mit intensiver ackerbaulicher Nutzung besteht das Hauptziel im Ausgleich natürlicher Niederschlagsdefizite in Trockenperioden zur Ertragssicherung und Qualitätssteigerung sowie Erweiterung der Produktpalette durch vermehrten Anbau von Alternativkulturen und Feldgemüse. Als weiterer Effekt sollen dadurch auch Begrünungsmaßnahmen forciert werden, die einen wichtigen Beitrag zum Grundwasserschutz durch Verminderung von Nährstoffausträgen ins Grundwasserdarstellen, Während bei der Feldbewässerung die

Wasserausbringung überwiegend nach wie vor im herkömmlichen Sinn über Regner durchgeführt wird, dominiert bei Bewässerungsmaßnahmen im Weinbau die Tropfbewässerung.

1.2 Tropfbewässerung

Dieser wassersparenden Bewässerungstechnik wird unter dem Aspekt einer nachhaltigen, schonenden Nutzung der Wasserressourcen rechtliche und ökologische Akzeptanz entgegengebracht. Derartige Anlagen wurden anfänglich hauptsächlich in den Steillagen der Wachau als Anreiz zur Erhaltung der einzigartigen Terrassenlandschaft mit großzügiger öffentlicher Unterstützung umgesetzt. In letzter Zeit besteht dafür ein gesteigertes Interesse auch in anderen qualitätsorientierten Weinbaugebieten mit dem Ziel einer weiteren Qualitätssteigerung bei Wein, ausgeglichenen Erträgen und daraus resultierender Verminderung ertragsabhängiger starker Preisschwankungen des Produktes. Vor allem werden dadurch Begrünungsmaßnahmen auch in Trockengebieten oder niederschlagsärmeren Perioden im Sinne einer Verbesserung der Bodenstruktur und Verminderung der Bodenerosion leichter ermöglicht.

1.3 Frostschutzberegnung

Mit dieser Beregnungsmethode sollen durch die Bildung einer Eisschutzschicht Spätfrostschäden vornehmlich bei Kern- und Steinobst verhindert oder zumindest minimiert werden. Derartige Anlagen bestehen derzeit vor allem im Raum Krems und im nördlichen Waldviertel.

2 Förderungsgrundsätze

Die Förderung aus öffentlichen Mitteln erfolgt einerseits mit der Begründung, dass die landwirtschaftliche Bewässerung ein wichtiges unterstützendes Betriebsmittel zur gezielten Qualitätssteigerung und Ertragssicherung sowie andererseits ein infrastrukturelles Mittel zur Existenzsicherung lebensfähiger landwirtschaftlicher Betriebe und Erhaltung einer bäuerlichen Landwirtschaft darstellt.

Rechtliche Förderungsgrundlage dafür ist das Wasserbautenförderungsgesetz, welches beim Beitritt Österreichs von der EU anerkannt wurde und eine Förderungsmöglichkeit durch finanzielle Zuschüsse des Bundes und Landes zu den Investitionskosten vorsieht.

3 Bewässerungsgebiete in NO



NO Bewässerungsgebiete - Übersicht

3.1 Weinviertel

Die landwirtschaftliche Nutzung besteht im Umland von Wien hauptsächlich im Anbau von Getreide, Hackfrüchten, Wein und Obst sowie Alternativkulturen. Weiter in nordwestlicher Richtung hat der Weinbau große Bedeutung (Weinviertel mit 18.000 ha größtes Weinbaugebiet Österreichs). Die Bewässerung wird vornehmlich einzelbetrieblich mit Grundwasserentnahmen aus Brunnen durchgeführt. Im nördlichsten Teil bestehen einige größere Gutsbetriebe, die Bewässerungsanlagen vorwiegend mit Wassererschließung aus Oberflächengewässern betreiben. Darüber hinaus nimmt in den Weinbaugebieten (z.B. Retz, Haugsdorf, etc.) das Interesse an der Realisierung großflächiger genossenschaftlicher Tropfbewässerungsanlagen als Folge eines stetig zunehmenden Qualitätsbewusstseins rasant zu. Das erforderliche Wasser kann in der Region selbst nicht gewonnen werden und soll aus dem benachbarten Tschechien übergeleitet werden.

3.2 Tullnerfeld

Die mit Schotterablagerungen aufgefüllte Senkungszone der Donau ist gekennzeichnet durch fruchtbare Terrassenflächen mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, wobei Weizen, Mais, Kartoffeln und Zuckerrüben dominieren. Bedingt durch die Nähe zur Donau steht Grundwasser hier zwar quantitativ in ausreichender Menge zur Verfügung, qualitative Einschränkungen bestehen jedoch teilweise hinsichtlich zu hoher Nitratbelastung. Feldbewässerung wird überwiegend einzelbetrieblich aus Brunnen betrieben.

3.3 Südliches Wiener Becken

Diese Region gliedert sich in mehrere Kleinkulturlandschaften, einerseits intensive Acker-, Obst- und Gartenbaugebiete, eine vom Weinbau bestimmte

Randzone und das im Südosten liegende, mit geringmächtigen Böden ausgestattete "Steinfeld". Die landwirtschaftliche Feldbewässerung in Form von Berieselungsanlagen reicht hier zurück bis zu Maria Theresia um 1760. Ein besonderes Problem dieses zunehmend industriell genutzten Gebietes ist ein ständig wachsender und heftiger Widerstreit der Benutzer von Grund- und Oberflächenwasser zwischen Landwirtschaft, Industrie, Gewerbe und Trinkwasserversorgung.

3.4 Marchfeld

Dieses im äußersten Osten von NO gelegene Gebiet mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von ca. 70.000 ha bildet den regionalen Schwerpunkt für die Feldbewässerung und soll ausführlicher vorgestellt werden.

Geologie und Boden

Über einem stark gegliederten Untergrund aus Tegeln und Sanden lagern Schotterkörper, deren Mächtigkeit bei einigen muldenförmigen Wannern bis zu 70 m betragen kann. Aufgrund dieser geologischen Randbedingungen besteht im Marchfeld ein sehr potenter, wichtiger Grundwasserkörper, dessen Nutzung im Widerstreit unterschiedlicher Interessen steht.

Bezüglich der Böden und des Grundwasservorkommens kann sehr vereinfacht eine grobe Unterteilung in zwei Terrassen vorgenommen werden.



Die Nlederterrasse umfasst ca. 41.000 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche mit Auböden im donau-nahen Bereich, sowie Schwemm- und Tschemosemböden von hoher Ertragsfähigkeit im übrigen Teil. Das Grundwasser befindet sich nur einige Meter unter der Geländeoberfläche, die vorhandenen Brunnen verfügen über eine gute Ergiebigkeit.

Die Hochterrasse mit ca. 29.000 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche weist nur in den Randzonen Tschemoseme auf, im mittleren Teil sind eher seichte, weniger fruchtbare Böden mit schlechterem Wasserhaushalt anzutreffen. Das Grundwasser befindet sich in wesentlich größerer Tiefe, wobei die vorhandenen Brunnen infolge dichter Lagerung der Sande eine geringe Ergiebigkeit zeigen.

Klima

Klimatisch zählt das Marchfeld zum westlichen Ausläufer des pannonischen Klimas mit schwächer ausgeprägten Charakteristiken des mitteleuropäischen Klimas, gekennzeichnet durch heiße und trockene Sommer. Die jährlichen Niederschläge liegen im langjährigen Mittel um ca. 500 mm, in Trockenjahren immer deutlich darunter. Zusätzlich schwankt die Niederschlagsverteilung innerhalb eines Jahres erheblich, sodass in der Vegetationsperiode von April bis September mitunter nur 250 - 300 mm Niederschlag zur Verfügung stehen.

Insgesamt bestehen vom Klima, durch hohe Sonnenscheindauer, lange Vegetationszeit, hohe Temperaturen außerordentlich günstige Bedingungen für eine intensive landwirtschaftliche Nutzung. Begrenzender Faktor ist somit stets der Niederschlag.

Bodennutzung

Das Marchfeld gilt nach wie vor als österreichisches Hauptanbaugebiet für Getreide. Der Anteil von Getreide ist zwar etwas rückläufig, liegt aber immer noch über 50%. Daneben werden vor allem Hackfrüchte (Zuckerrüben, Mais, Kartoffel), im Rahmen der Fruchtfolge übliche Alternativkulturen und zunehmend Feldgemüse (Zwiebel, Karotten, Bohnen, Gurken, etc.) angebaut. Große Bedeutung haben in den letzten Jahren Begrünungsmaßnahmen, die im Sinne des Grundwasserschutzes und auch im Rahmen von EU-Förderungen teilweise verpflichtend sind.

Bewässerungsgrundlagen

Das Ziel, die Erreichung zumindest ausgeglichener Erträge - von Ertragssteigerung ist längst nicht mehr die Rede - kann in trockenen Jahren ohne zusätzliche Bewässerung nicht erreicht werden. Bewässert werden heute aus betriebswirtschaftlichen Erfordernissen in erster Linie nur berechnungswürdige Kulturen wie z.B. Hackfrüchte und Feldgemüse, bei denen sich die Bewässerung als Betriebsmittel rechnet, eine Getreideberegnung wird deshalb nur fallweise und immer weniger durchgeführt. Die Beregnung erfolgt bedarfabhängig, die Höhe der jährlichen Beregnungsgaben als Ausgleich eines natürlichen

Defizits ist weitgehend abhängig vom Witterungsverlauf, insbesondere der Niederschlagsverteilung.

Seitens der Behörde wird im Sinne einer nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen auf sparsamen Wasserverbrauch und Minimierung der Umweltbeeinträchtigungen geachtet. Für die einzelnen Kulturarten werden diesbezüglich maximale jährliche Bewässerungsmengen, bezogen auf trockene Verhältnisse, festgelegt, die im Rahmen eines genehmigten Jahreskonsens nicht überschritten werden dürfen. Im Sinne eines vorbeugenden Grundwasserschutzes wird zur Vermeidung von Nährstoffauswaschungen zusätzlich auf kleine Einzelberegnungsgaben, je nach Bodenart max. 30 bis 40 mm, Wert gelegt.

Die Ermittlung eines optimalen Beregnungszeitpunktes erfolgt überwiegend immer noch aufgrund praktischer Erfahrungen, in zunehmender Anzahl werden aber aus wirtschaftlichen Überlegungen auf freiwilliger Basis Bodenfeuchtemessungen (z.B. mit Gipsblöcken) durchgeführt. Zur Minimierung von Verdunstung und Windeinflüssen wird mit Ausnahme von Spitzenzeiten in extremen Trockenphasen nach Möglichkeit die Wasseraufbringung in den Nachtstunden durchgeführt. Dafür bestehen auch wirtschaftliche Gründe in Form wesentlich günstiger Stromtarife in den Nachtstunden.

Wasserverteilung

Beim Feldgemüsebau hat sich Infolge des hohen Arbeitsaufwandes für das Umlegen der Rohre heute vor allem die Netzberegnung durchgesetzt. Dabei



Kleinregnerflügelleitung

werden die Regner flächenübergreifend auf Schnellkupplungsrohren im Dreiecksverband dauerhaft für die ganze Beregnungssaison aufgestellt und die Gesamtfläche möglichst gleichzeitig mit sehr guter Wasserverteilung beregnet. Kleinregner mit niedriger Beregnungsintensität bieten infolge geringerer Belastung von Pflanze und Bodenoberfläche gewisse Vorteile.

Eine andere Art der Wasserverteilung besteht in der Verwendung von selbstfahrenden Schlauchberegnungsmaschinen. Der Arbeitersparnis stehen durch die höhere Beregnungsintensität gewisse Nachteile für die Bodenstruktur gegenüber.



Beregnungsmaschine

In letzter Zeit gelangen in Großbetrieben mit entsprechender Schlaggröße auch halbstationäre Beregnungssysteme wie z.B. rollende Rohrberegnung, Linear- und Kreisberegnungsmaschinen mit Kleinregnerausstattung zum Einsatz. Das System der wassersparenden Tropfbewässerung hat sich bei der Feldbewässerung bisher in der Praxis nicht sehr durchgesetzt. In jüngster Zeit wurden von einigen Gemüsebaubetrieben bei Zwiebelkulturen dünnwandige, seicht im Boden verlegte Tropfbewässerungsschläuche, die laut Erzeugerangaben mehrjährig verwendbar sein sollen, getestet. Der bisherige kurze Verwendungszeitraum erlaubt noch keine fundierte Beurteilung.

3.4.1 Bisherige Entwicklung der Bewässerung in der Region Marchfeld

Der Bewässerungswasserbedarf wurde seit jeher fast ausschließlich aus dem vorhandenen mächtigen Grundwasserkörper gedeckt. Die Entnahme aus Oberflächengewässern hatte infolge deren geringer Wasserführung und eher schlechter Wasserqualität wenig Bedeutung. Bereits vor 1945 wurden Beregnungsanlagen mit Stahlblechrohren und Dieselpumpaggregaten vorwiegend von Großgrundbesitzern im Ausmaß bis ca. 1500 ha betrieben. In den 50 er Jahren wurden vom Land NÖ mehrere Versuchsberegnungsanlagen mit zentraler Wassererschließung und gemeinschaftlicher Verteilung im Ausmaß von ca. 400 ha errichtet und betrieben, um Erfahrungen in technischer, wirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Hinsicht zu gewinnen. Die daraus gewonnen Erkenntnisse

bildeten später und weitgehend bis heute die Grundlage für weitere genossenschaftliche Beregnungsanlagen.

3.4.2 Einzelberegnungsanlagen

Auf der Niederterrasse, wo das Grundwasser in geringer Tiefe zur Verfügung steht, wird die Bewässerung traditionell in Form von Einzelanlagen durchgeführt. Insgesamt wurden in dieser Form auf der Niederterrasse mehr als 4000 Brunnen hergestellt, wodurch nahezu die gesamte Ackerfläche bewässerbar ist.

Aus einem Feldbrunnen wird das Wasser zumeist mittels einer traktorbetriebenen Pumpe gefördert, über nichtorts feste Schnellkupplungsrohre (früher Stahl, heute Alu-Material) oder Leitungen aus PVC bzw. PE zugeleitet und mittels entsprechender Regner (zumeist Schlagpendelregner) auf den Grundstücken verteilt. Aufgrund hoher Treibstoffpreise



Traktorpumpagregat

wurde eine Reihe von Brunnen zur Senkung der Betriebskosten und besserer Automatisierung elektrifiziert und in weiterer Folge bis heute zahlreiche Elektrifizierungsgemeinschaften mit einer Gesamtbewässerungsfläche von ca. 6.200 ha gegründet.

3.4.3 Genossenschaftliche Bewässerungsanlagen



Auf der Hochterrasse, wo das Grundwasser nur schwer erschließbar ist, waren die Landwirte gezwungen, genossenschaftliche Anlagen mit zentraler Wassergewinnung und gemeinsamer Verteilung über ortsfeste Bodenleitungen zu errichten. Dazu wurden entsprechende Wassergenossenschaften nach dem Wasserrechtsgesetz gegründet, deren

Wassergenossenschaft	Fläche
----------------------	--------

Baumgarten /March	ca 750ha
Breitensee	ca 170ha
Breitensee "Oberes Feld"	ca 390ha
Marchegg- Breitensee	ca 100ha
Parbasdorf- Tieffeld	ca 530ha
Parbasdorf- Bergfeld	ca 390ha
Schönfeld	ca 320ha
Schönfeld "Nord"	ca 150ha
Stripfing -Zwerndorf	ca 2.200 ha
Summe	ca 5.000 ha

Aufgaben Errichtung, Betrieb und Instandhaltung einer Bewässerungsanlage sind. Bis heute wurden 9 derartige Anlagen mit insgesamt ca. 5.000 ha Bewässerungsfläche in Betrieb genommen.

Technische Anlagenteile

Die genossenschaftlichen Einrichtungen reichen von der Wasserentnahme bis zu Entnahmehydranten auf den zu beregnenden landwirtschaftlichen Grundstücken der Mitglieder. Im Einzelnen zählen dazu:

Wassererschließung erfolgt fast ausschließlich durch Entnahmen aus dem Grundwasserkörper über Brunnen oder ehemalige Nassbaggerungen.



Wasserentnahme aus Nassbaggerung

Lediglich bei den Anlagen Stripfing-Zwerdorf (Entnahme aus der March) und Parbasdorf-Tieffeld (Entnahme aus dem Marchfeldkanal System) dienen Oberflächengewässer als Wasserspender.

Förderanlagen umfassen alle erforderlichen maschinellen, steuerungs- und elektrotechnischen Einrich-



Pumpenhaus mit Trafostation in Marchegg

tungen zur weiteren Verteilung des Bewässerungswassers. Grundsätzlich wird die maximal erforderliche Fördermenge aus Gründen der Betriebssicherheit und besseren Bedarfsanpassung immer auf mehrere Pumpen aufgeteilt. Durch den Einsatz drehzahl geregelter Pumpen konnte eine ideale Möglichkeit zur Anpassung der Pumpenleistung an häufig wechselnde Verbrauchsmengen bei konstanten Druckverhältnissen geschaffen werden.

Bodenleitungen: Die Trasse richtet sich nach den Flureinteilungen und folgt dem Wegenetz. Die Leitungen werden nach Möglichkeit auf Privatgrund der Mitglieder in nicht frostfreier Tiefe verlegt, wobei hinsichtlich des Rohrmaterials verschiedene Werkstoffe (z.B. PVC, Polyäthylen, GUSS), jeweils abhängig vom günstigsten Preis verwendet werden. Direkt auf der Bodenleitung befinden sich Entnahmehydranten, die lagemäßig zumeist an den Grundstücksgrenzen situiert sind und von mehreren Mitgliedern gemeinsam benutzt werden können. Zur Verrechnung der Betriebskosten sind die Hydranten mit Wasserzählern ausgestattet.



Entnahmehydrant mit Wasserzähler und Absperschieber

Aufgabe der Wassergenossenschaft ist die Zuleitung des Wassers bis zu diesen Entnahmehydranten.

Betrieb

Das für die Beregnung erforderliche Wasser wird in entsprechender Menge und erforderlichem Druck den Mitgliedern bei den Entnahmehydranten zur Verfügung gestellt. Die weitere Verteilung auf den Feldern wird ab dieser Schnittstelle durch die Mitglieder mit deren privaten Beregnungssystemen durchgeführt. Grundsätzlich können die einzelnen Mitglieder in Normalzeiten die Beregnung im eigenen Er-

messen durchführen. Lediglich zu einigen saisonalen Spitzenzeiten ist eine Zuteilung der Beregnungszeiten bzw. Wassermengen von der Wassergenossenschaft erforderlich, da die Anlage aus wirtschaftlichen Gründen nur eine bestimmte gleichzeitige Versorgung zulässt.

Kosten und Förderungen

Die Investitionskosten betragen bei genossenschaftlichen Anlagen je nach Ausstattung der Anlage ca. 1.800 - 2.200 EURO / ha. Das Stimmrecht und die Aufteilung der Investitionskosten richten sich nach dem Ausmaß der einbezogenen Fläche. Eine Förderung für genossenschaftliche Feldbewässerungsanlagen kann national aus öffentlichen Mitteln des Landes NÖ in einer Größenordnung bis zu 40% der Investitionskosten erfolgen. Die ver-

bleibenden Interessentenmittel abzüglich einer möglichen Förderung belaufen sich somit auf ca. 1.100 bis 1.300 EURO / ha.

Die Betriebskosten setzen sich aus den Kosten für Energie, Wartung und Reparatur zusammen und werden über die jeweils verbrauchte Wassermenge von den Mitgliedern ohne zusätzliche Beihilfe aufgebracht.

Mit Berücksichtigung der bisherigen Energiepreise (Sondertarif für landwirtschaftliche Bewässerung) sowie Einbeziehung der Kosten für laufende Wartung und Verwaltung werden den Genossenschaftsmitgliedern Betriebskosten in einer Größenordnung von ca. 0,080 bis 0,130 EURO / m³ Wasser verrechnet. Größere Reparaturen und Instandsetzungen werden über zusätzliche Investitionsbeiträge der Mitglieder aufgebracht.

3.4.4 Zukünftige Entwicklung der Bewässerung im Marchfeld



Wassergenossenschaft	Fläche
Auersthal	ca. 300 ha
Gänserndorf	ca. 900ha
Oberweiden	ca. 900 ha
Reuhof	ca. 600 ha
Schön kirchen-Reyersdorf	ca. 700 ha
Weikendorf	ca. 2.300 ha
Summe	ca. 5.700 ha

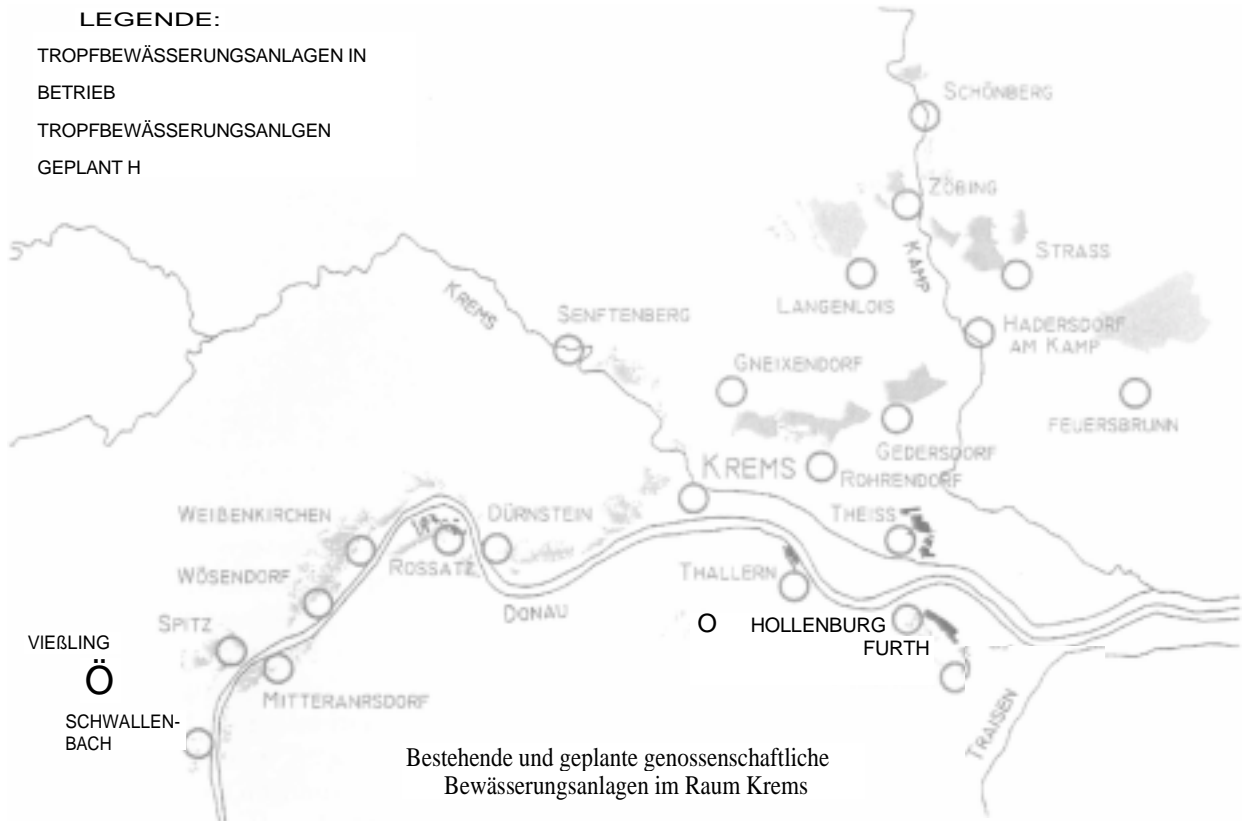
Infolge teilweiser Übernutzung des Grundwasserkörpers und zunehmender Beeinträchtigung durch Stoffeinträge (Nitrat!) in den letzten Jahrzehnten erfolgten durch die Behörde wasserrechtliche Einschränkungen und Befristungen für Bewässerungsentnahmen. Nicht zuletzt ist darin auch der Grund für die Herstellung des "Marchfeldkanals" zu sehen, wodurch zusätzliches Wasser aus der Donau in das Marchfeld zur Stabilisierung und Verbesserung der hydrologischen Verhältnisse übergeleitet wird. Durch die bereits realisierte Grundwasser-

anreicherung soll einerseits ein langfristiger negativer Trend der Grundwasserabsenkung gestoppt sowie gleichrangig qualitative Verbesserungen der

Gewässergüte im Grundwasser sowie Oberflächen-gerinnen erreicht werden. Dadurch ergeben sich auch direkte positive Auswirkungen für die weitere einzelbetriebliche Bewässerung auf der Niederterrasse.

In gleicher Weise besteht ein Ziel des Marchfeldkanals auch darin, Wasser für landwirtschaftliche Bewässerungszwecke auf die Hochterrasse zuzuleiten. Diesbezüglich wurden bereits zahlreiche Wassergenossenschaften gegründet, einer Realisierung des Vorhabens steht die bisher noch nicht restlos geklärte Finanzierung und Aufbringung der erforderlichen öffentlichen Mittel entgegen.

3.5 Region Wachau, Krems und Kamptal



3.5.1 Bewässerung im Weinbau

Der Bergweinbau der Region Krems - Wachau - Kamptal mit seinen einzigartigen Terrassenlagen prägt dessen typische Kulturlandschaft. Doch Jahre mit ungünstiger Niederschlagsverteilung (bei Niederschlagsdefizit Ertrags- und Qualitätseinbußen bzw. eingestürzte Steinmauern nach Starkregen) sowie der hohe Bewirtschaftungs- und Erhaltungsaufwand in extremen Terrassenlagen bewirkten das Entstehen von Ödflächen durch die Auflassung von Weingärten und auch von ganzen Weinbergen.

Technologie der Überkronenberegnung, mit hohem Kosten- und Arbeitsaufwand reichte nicht aus, sämtliche Nachteile im Bergweinbau gegenüber Weinbau in ebenen Lagen auszugleichen. Weiters konnte die Überkronenberegnung wegen des relativ hohen Wasserverbrauches und der ungleichmäßigen Wasserabgabe aufgrund der Höhenunterschiede der Terrassen nur kleine Teilflächen abdecken, sodass das großräumige Ziel die Erhaltung der Kulturlandschaften der Wachau, des Kamp- und des Kremstales bei weitem nicht erreicht werden konnten.

C



Terrassenlandschaft in der Wachau

Bereits in den 60er Jahren wurde vereinzelt versucht durch den Bau von Bewässerungsanlagen die Niederschlagsdefizite auszugleichen. Die damalige

Tropfbewässerung als Lösungsansatz

Diese Art der wassersparenden Beregnungstechnik wurde vorwiegend in Israel, dort jedoch in ebenen Lagen für Feldbewässerung eingesetzt. In den späten 70er Jahren galt es diese Beregnungsart auf die Verhältnisse der extremen Terrassenlagen im Raum Krems anzupassen. Mit der Entwicklung eines Druckausgleichenden Tropfers (gleiche Tropferabgabemenge z. B. 4 l/h innerhalb eines Druckbereiches von ca. 5 mWS bis ca. 40 mWS) war die Grundlage geschaffen, Flächen in Terrassenlagen bis zu einem Höhenunterschied von ca. 40 m zu beregnen. Mit dem Einsatz von Drehzahlgeregelten Elektromotorkreiselpumpen konnten die ersten Projekte durch Wassergenossenschaften als Bau-träger verwirklicht werden.



Drucksteigerungsanlage Gaisberg

Im Rahmen eines eigenen Wachausonderprogramms wurden in weiterer Folge 19 Tropfbewässerungen mit einer Gesamtfläche von ca. 630 ha errichtet und von Bund und Land NÖ gefördert. Es wurde dadurch die Bewässerung ganzer Weinberge in extremen Terrassenlagen (Höhenunterschied im Raum Krems bis max. 220 m) ermöglicht.

Mitte der 80er Jahre erfolgte die Entwicklung verschiedener Tropfersysteme mit kleineren Tropferabgabemengen (1,6 l/h bzw. 2 l/h). Dadurch sind Einsparungen bei den Rohrdimensionen der Verteilerleitungen und bei den Stromanschlusswerten der Pumpen möglich. Dies bewirkt auch eine Verringerung der Errichtungs- und Betriebskosten der Anlage.

Die Tropfbewässerung entspricht heute für die Beregnung im Weinbau dem Stand der Technik. Auch bestehende Überkronenberegnungsanlagen im Bergweinbau wurden durch dieses System abgelöst.

Nach dem EU-Beitritt wurden weitere 21 Tropfbewässerungsanlagen für ca. 1900 Mitglieder und einer Gesamtberegnungsfläche von ca. 950 ha errichtet und über das Ziel 5b-Programm EU kofinanziert.

Weitere 3 Tropfbewässerungsanlagen (im Kamptal und am Wagram) sind derzeit in Planung und sollen in Rahmen der Agenda 2000 Förderkulisse (Infrastruktur und einzelbetrieblich) gefördert werden.

Die **Einrichtungskosten** für genossenschaftliche Tropfbewässerungsanlagen liegen zwischen 9.000 und 14.500 EURO je Hektar (abhängig von den Geländebedingungen, der Beteiligung und der Entfernung zum Wasserspender bzw. zum Stromanschluss). Die jährlichen **Betriebskosten** betragen rund 100 EURO je Hektar.

Ausgewertete Beregnungsversuche haben gezeigt, dass mit Tropfbewässerung im Weinbau in Trocken-



Pumpenhaus Gaisberg

jahren hohe Qualitäten mit entsprechender Ertragsicherheit erzielt werden können. Weine aus dieser Region genießen heute Weltruf und liegen überall, wo sie präsentiert werden im internationalen Spitzenfeld. Diese gleichmäßige Hochwertigkeit der Qualität garantiert gesicherte Preise und Absatzmöglichkeiten. Die Bewässerung von Lagen, welche hervorragende Weinqualitäten hervorbringen, liegt daher auch im Interesse der öffentlichen Hand, da sie neben der Existenzstärkung der Weinbaubetriebe die Erhaltung der Kulturlandschaft und dadurch die Belebung des Fremdenverkehrs gewährleistet. Ein wesentlicher Teil der Investitionen aus öffentlicher Hand fließt über die erzielbaren höheren Preise zufolge der Qualitätsverbesserung in Form von Steuern wieder an die öffentliche Hand zurück.

3.5.2 Steinmauererhaltung und Terrassenrekultivierung als Begleitmaßnahmen

Vor allem die Steinmauererhaltung und Terrassenrekultivierung stellt einen großen Beitrag zur Erhaltung der Kulturlandschaft dar. Zusammen mit der Tropfbewässerung hat diese Maßnahme entscheidend zur Erhaltung der einzigartigen Terrassenlandschaft in der Wachau beigetragen. Ebenso konnten über das gleiche Wachausonderprogramm in einem 15 jährigen Zeitraum bis 1994 zahlreiche Sanierungsarbeiten und Wiederherstellungen durchgeführt werden.

Vor allem die Starkregenereignisse im Jahre 1996 waren der Anlass für die Schaffung eines neuen EU-kofinanzierten Förderprogramms, welches gemeinsam von der Abteilung Wasserbau und örtlichen Bezirksbauernkammern abgewickelt wurde. Bis zum Jahresende 2001 wurden rund 20.000 m³ Steinmauern und ca. 50 ha Weingärten in Terrassenlagen rekultiviert.

Diese anfallenden Rekultivierungsarbeiten bzw. Steinmauerwiederherstellungsarbeiten werden in der Regel vom Landwirt selbst oft in mühsamer Handarbeit aufgrund der extremen Geländebedingungen in Form von Eigenleistungen durchgeführt.



Steinmauerwiederherstellung in mühsamer Handarbeit

Im Rahmen der Agenda 2000 wurde diesbezüglich ein österreichweit gültiges neues Förderprogramm erstellt

3.5.3 Bewässerung im Obstbau

Im Weinbau sind die Urgesteinslagen mit ihren Steinmauerterrassen sowie die Lößterrassen östlich von Krems bis hin zum Wagram die geschätzten "Toplagen". Doch auch der Obstbau hat in der Region Krems seine Bedeutung. In den donaunahen Lagen gedeihen neben der bekannten Wachauer Marille vor allem Äpfel und Birnen der unterschiedlichsten Sorten sowie Pfirsiche und Nektarinen. Das grundsätzlich milde Mikroklima ist für die Obstqualität ideal. Durch die unmittelbare Donaunähe einerseits und durch die vor allem in den Nächten abströmende kühle Luft aus dem Waldviertel andererseits gedeiht das Obst aufgrund seines sehr ausgeprägten Zucker-Säureverhältnisses qualitativ hervorragend.

Die sandigen bzw. schluffigen Böden auf ihrer Kiesunterlage haben nur sehr geringe Wasserspeicherkapazität und trocknen oft sehr rasch aus. Nicht nur die zu geringe Jahresniederschlagssumme, sondern auch die ungünstige Niederschlagsverteilung macht dem Obstbau schwer zu schaffen. Hinzu kommt, dass die für die hervorragende Obstqualität

mitverantwortliche, abströmende Kaltluft aus dem Waldviertel oft Kaltluftseen in den obstbaulich genutzten Niederungen bildet, welche in der Blütezeit die größte Bedrohung in Form von Spätfrösten darstellen. In Trockenperioden kommt es mitunter zu beträchtlichen Ertrags- und Qualitätseinbußen, bei Spätfrösten jedoch kann es zum Gefrieren der Blüten kommen, deren Folge oft ein totaler Ernteausfall sein kann.

Abhilfe durch Überkronenberegnung

Anders als im Weinbau, wo im Prinzip ein Bewässerungssystem nur Niederschlagsdefizite ausgleichen braucht, soll es im Obstbau mehrere Anforderungen erfüllen können und zwar:

Verhinderung von Trockenschaden: Durch Aufbringung von Bewässerungsgaben im Ausmaß von ca. 20 bis 25 mm/Turnus. Bis zu 10 Bewässerungsturnusse können in einer Vegetationsperiode erforderlich sein.

Wirksamer Schutz der Blüten bei Spätfrösten: In Extremjahren kam es im Raum Krems bis zu 12 Frostnächten. Die Anforderung der Bewässerung besteht darin, flächenhaft rund 3 bis 3,5 mm Niederschlag künstlich aufzubringen. Bei Frosttemperaturen ändert sich der Aggregatzustand des aufgeführten Wassers von flüssig auf fest, bei diesem Vorgang wird Energie in Form von Wärme frei - und diese schützt die Blüten vor dem Abfrieren.

Schönungs- bzw. Farbgebungsbergnung: Diese wird in der Reifephase maximal 2x im Ausmaß von ca. 2 Stunden durchgeführt und dient der Geschmacksverbesserung und der besseren Ausfärbung des Erntegutes. Während der heißen Mittagsstunden kommt es durch schockartige Abkühlung der reifenden Früchte zu diesen gewünschten Effekten.

Während die im Wasserverbrauch sehr sparsame Tropfbewässerung nur der Bedarfsbergnung gerecht wird, erfüllt nur eine für den Frostschutz ausreichend dimensionierte Überkronenbergnung sämtliche Anforderungen im Obstbau.

Ideal wäre zwar eine Kombination aus beiden Systemen - Tropfbewässerung gegen Trockenschaden und Überkronenbergnung für die Frostschutz- und Schönungsbergnung aus Sicht des sparsamen Umganges mit der Ressource Wasser. Diesem Wunsch kann jedoch nur in sehr wenigen Fällen aufgrund der unverhältnismäßig hohen Errichtungskosten Rechnung getragen werden. Um trotzdem wassersparend zu wirtschaften erfolgt die Bedarfsbergnung vorwiegend in der Nacht, wo die Verdunstungsverluste am geringsten sind.

Genossenschaftliche Anlagen

Im Jahre 1984 entstand im Raum Krems die erste genossenschaftliche Frostschutzanlage in Rossatz im Ausmaß von ca. 8,3 ha für 14 Mitglieder, im Jahre 1992 eine weitere in Thallern mit 15,9 ha für 34 Mitgliedern.

Nach dem EU-Beitritt wurden im Zeitraum 1995 bis 2002 mittels der Ziel 5B Förderung weitere



Frostschutzbewässerung in Rossatz

7 Obstberegnungsanlagen für ca. 250 Mitglieder und einer Gesamtberegnungsfläche von ca. 124 ha in den Gemeinden Rossatz, Hollenburg, Theiß (2), Grünau, Obergrünbach und Zwettl errichtet. Dabei stand vor allem die Zusammenführung von Einzel-

anlagen zu genossenschaftlichen Anlagen im Vordergrund bzw. wurde auf Erhöhung der Funktionssicherheit (wichtig bei Frost während der Blüte) und auf umweltschonenden Betrieb (Elektrifizierung der Pumpen) großer Wert gelegt. Im Ausblick soll eine weitere Frostschutzbewässerungsanlage in Wagram ob der Traisen (Bezirk St. Polten) mit den gleichen Zielsetzungen im Jahr 2004 verwirklicht werden.

Die Errichtungskosten für genossenschaftliche Frostschutzbewässerungsanlagen liegen bei ca. 10.000 bis 15.000 EURO je ha (hier ist vor allem die Entfernung zum Stromanschluss wegen der Energiekabelquerschnitte ein entscheidender Faktor). Die jährlichen Betriebskosten betragen im Mittel rund 200 EURO je Hektar.

3.5.4 Wetterdatennetz für den regionalen Obst- und Weinbau

Im Jahre 1996 wurde in der Region Krems ein Wetterdatennetz errichtet. Der Beratungsring für Wein-, Obst- und Gartenbau mit Sitz in der Kremser Weinbauschule agiert dabei als Betreiber und vertritt ca. 3500 Wein- und Obstbaubetriebe (größtenteils auch in den vorgenannten Wassergenossenschaften vertreten). Dieses Wetterdatennetz setzt sich aus 25 weinbaulichen Wetterstationen und 5 für den Obstbau ausgerichteten Stationen zusammen. Es dient einerseits dem Pflanzenschutz (durch Optimierung des Spritzmitteleinsatzes im Wein- und Obstbau auf Grund vorliegender Wetterdaten), der Frostwarnung und aber auch dem wirtschaftlichen Einsatz der Bewässerungsanlagen auf Grund der aktuellen Bodenfeuchte.

St. Polten, im Juli 2003

wasser terreici

WA 3 Wasserbau

Für den Inhalt verantwortlich:
 Amt der NÖ Landesregierung
 Abteilung Wasserbau, Referat Landwirtschaftlicher Wasserbau
 Dipl.-Ing. Hans Katzmayer, Dipl.-Ing. Gerhard Rennert
 3109 St. Polten
 02742/9005/14411
 post.wa3@noel.gv.at