

Landschaft

Bewertung von Landschaftsveränderungen: ein experimenteller Ansatz

Marcel Schmitt und Anna Roschewitz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), CH-8903 Birmensdorf
Felix Schläpfer, Institut für Umweltwissenschaften, Universität Zürich, CH-8057 Zürich
Auskünfte: Felix Schläpfer, E-Mail: schlaepf@uwinst.unizh.ch, Tel. +41 (0)1 635 47 47

Zusammenfassung

Die produktive Landwirtschaft und die Landschaftspflege erbringen für die Gesellschaft verschiedene gemeinwirtschaftliche Leistungen ökologischer, ästhetischer und kultureller Art. Die Nachfrage der Bevölkerung nach diesen Leistungen lässt sich allerdings nicht wie bei privaten Gütern auf Märkten beobachten. Vor diesem Hintergrund haben wir ein Befragungsexperiment durchgeführt, welches die Wertschätzung für verschiedene Landnutzungen im Kanton Zürich in Form von Zahlungsbereitschaften erfasst. Die Mehrheit der Befragten wäre bereit, für mehr Hecken und Bäume, Extensivflächen und Naturschutzgebiete auf Kosten von intensivem Grünland mehr Steuern zu bezahlen, während sie eine Abnahme der Ackerfläche negativ bewertete. Gegenüber einer moderaten Zunahme der Waldfläche zeigte sich die Bevölkerung indifferent. Aus dem Vergleich der Zahlungsbereitschaften mit den Kosten alternativer Landnutzungsmuster lassen sich Folgerungen für eine verstärkt an der Nachfrage der Bevölkerung orientierte Landwirtschaftspolitik ableiten. Ein Validitätstest relativiert die absolute Höhe der ermittelten Zahlungsbereitschaften. Hingegen sind die relativen Bewertungen der verschiedenen Landnutzungen mit Präferenzäusserungen in sachverwandten Volksabstimmungen konsistent.

Die sich wandelnden Ansprüche der Gesellschaft an die Landwirtschaft und Landschaft und die absehbaren Entwicklungen bei den Handelsabkommen mit der EU und der WTO verlangen eine konsequente Weiterführung der agrarpolitischen Reformen – weg von staatlichen Produktstützungen sowie Grenzschutz und hin zu Direktzahlungen für nachweisbare gemeinwirtschaftliche Leistungen. Aus wohlfahrtsökonomischer Sicht sollte dabei die Nachfrage der Steuerzahlenden massgebend dafür sein, welche gemeinwirtschaftlichen Leistungen in welchem Ausmass durch staatliche Mittel gefördert werden. Viele gemeinwirtschaftliche Leistungen der Landwirtschaft wie die Pflege der Kulturlandschaft oder die Sicherung einer angemessenen Selbstversorgung haben den Charakter öffentlicher Güter. Die Nachfrage nach diesen Gütern kann nicht wie bei gewöhnlichen Gütern auf Märkten beobachtet werden.

Im vorliegenden Projekt wurde eine Befragung nach der Choice-Experiment-Methode durchgeführt, um mögliche Veränderungen der Landschaft im Kanton Zürich zu bewerten. Bei diesem Experiment werden die Teilnehmenden aufgefordert, aus verschiedenen zur Auswahl stehenden Güterbündeln, die sich auch im Preis unterscheiden, das bevorzugte auszuwählen. Aus der Menge der Auswahlentscheidungen aller Befragten lassen sich dann Zahlungsbereitschaften berechnen.

Um Fehler und Verzerrungen der Resultate möglichst gering zu halten, müssen Befragungen zur Zahlungsbereitschaft sehr sorgfältig geplant und durchgeführt werden. Die gegenwärtig bekanntesten Richtlinien für die Durchführung solcher Umfragen sind diejenigen eines unabhängigen Experten-Panels, die 1993 im Auftrag einer amerikanischen Behörde erstellt wurden

(Arrow *et al.* 1993). Trotz anerkannter Standards bleiben die Resultate, insbesondere wenn es um öffentliche Güter geht, meist von geringer politischer Bedeutung, da die Validität der Ergebnisse nur in seltenen Fällen überprüft werden kann (Schläpfer *et al.* im Druck). Daher verfolgte unser Choice-Experiment neben der ökonomischen Landschaftsbewertung ein weiteres Ziel: Es sollte einen Beitrag leisten zum Verständnis des Antwortverhaltens in Umfragen über öffentliche Güter, verglichen mit dem Entscheidverhalten in Abstimmungen.

Wir stellten die folgenden Fragen:

(1) Wie hoch ist die Zahlungsbereitschaft der Steuerzahlenden für Veränderungen der Landschaft und Landwirtschaft im Nicht-Siedlungsgebiet des Kantons Zürich?

(2) Bilden die räumlichen Muster in der Zahlungsbereitschaft (Stadt-Agglomeration-Land) diejenigen Muster ab, welche in Volksabstimmungen ähnlichen Inhalts beobachtet werden?

(3) Wie beeinflusst das Fehlen eines politischen Diskurses (im Gegensatz zur Situation bei Volksabstimmungen) das Ergebnis der Umfrage?

Die Choice-Experiment-Methode

Die Choice-Experiment-Methode gehört zur Gruppe der so genannten Conjoint-Verfahren, die

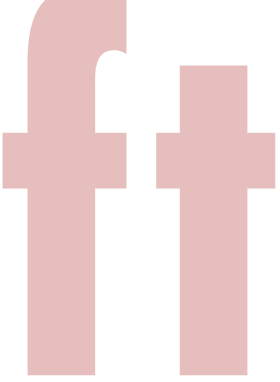


Abb. 1. Greifensee-Region: die vertraute Landschaft der befragten Bevölkerung.

auf der Idee beruhen, dass sich ein bestimmtes Gut (in unserem Fall die Landschaft) anhand der wichtigsten Merkmale charakterisieren lässt. Wenn eines dieser Merkmale der Preis des Gutes ist, kann aus den Auswahlentscheidungen zwischen verschiedenen Gütern die Zahlungsbereitschaft für die restlichen Merkmale berechnet werden. Für jedes Merkmal werden dazu geeignete Ausprägungen festgelegt, welche die zu erwartenden oder interessierenden Veränderungen des Gutes widerspiegeln. In einem experimentellen Design werden aus diesen Merkmalen, basierend auf ihren Ausprägungen, verschiedene hypothetische Güter zusammengestellt. Anschliessend erfolgt eine Gruppierung von zwei oder mehr dieser Güter zu sogenannten Choice Sets. Innerhalb jedes Choice Sets wählen die Befragten dann dasjenige Gut aus, welches ihnen aufgrund der Merkmalsausprägungen den höchsten Nutzen verspricht. Ausgehend von den getroffenen Auswahlentscheidungen kann schliesslich über ein statistisches Modell auf die Wertschätzung der einzelnen Merkmale geschlossen werden. Einen fundierten Einblick in die Theorie der Choice-Experimente bieten zum Beispiel Louviere *et al.* (2000) oder Ben-Akiva und Lerman (1985).

Vorgehen bei der Umfrage

Aufgrund von Fokusgruppengesprächen mit Expertinnen einerseits und Repräsentanten aus dem späteren Befragungskreis andererseits legten wir sechs

verschiedene Landnutzungen als Merkmale fest. Die Ausprägungen der Merkmale entsprechen den Flächenanteilen im Kanton Zürich (Tab. 1). Nicht Bestandteil der Untersuchung waren Siedlungs- und Verkehrsflächen, die zusammen mit den Gewässern rund 26 % der Kantonsfläche bedecken. Intensiv genutzte Wiesen und Weiden zeichnen sich dadurch aus, dass sie gedüngt und regelmässig gemäht oder beweidet werden. Die extensiven Landwirtschaftsflächen setzen sich zusammen aus extensiven und wenig intensiven Wiesen, extensiven Weiden, Bunt- und Rotationsbrachen sowie Ackerschonstreifen. Um den Befragten die sechs Landnutzungen verständlich zu machen, integrierten wir „Informationsblätter Landschaft“ in den Fragebogen. Darin wurde jede Landnutzung auf einer Seite in Text und Bild kurz vorgestellt, wobei auf produktive und ökologische Aspekte hingewiesen wurde.

Die Merkmalsausprägungen, mit denen wir nach einem experimentellen Design die Land-

schaftsszenarien entwickelten, sind ebenfalls in Tabelle 1 ersichtlich. Die Merkmale erfuhren dabei ausgehend vom Status Quo jeweils nur eine einseitige Variation in Richtung der relevanten Entwicklungstendenzen. Das Preis-Merkmal wurde als die prozentuale Veränderung der jährlichen Steuerrechnung definiert und ebenfalls nur in eine Richtung verändert. Dies, weil für die Befragten aufgrund der (agrar)politischen Situation Szenarien mit einer Zunahme der öffentlichen Landwirtschaftsausgaben kaum glaubhaft und politisch nicht relevant sind. Es ist zu beachten, dass das Preis-Merkmal, wie alle anderen Merkmale, im experimentellen Design bewusst unabhängig variiert wurde, so dass hypothetische Landschaften entstanden, deren «Preis» nicht einer Steueränderung entsprach, wie sie vor dem Hintergrund des aktuellen Systems an Direktzahlungen und sonstigen Zuschüssen erwartet werden kann.

Bei der experimentellen Veränderung des Guts «Landschaft»

Tab. 1. In den Landschaftsszenarien verwendete Merkmalsausprägungen

Merkmal	Einheit	--	-	SQ ^a	+	++
1 Wald	Flächenprozent			28	30	32
2 Intensiv genutzte Wiesen und Weiden	Flächenprozent		(residual)	20		(residual)
3 Ackerland	Flächenprozent	10	14	18		
4 Extensive Landwirtschaftsflächen	Flächenprozent			4	6	
5 Hecken und Bäume	Flächenprozent			3	4	5
6 Naturschutzgebiete	Flächenprozent			1	2	
Steuerveränderung	Steuerprozent	-2	-1	0		

^a Status Quo

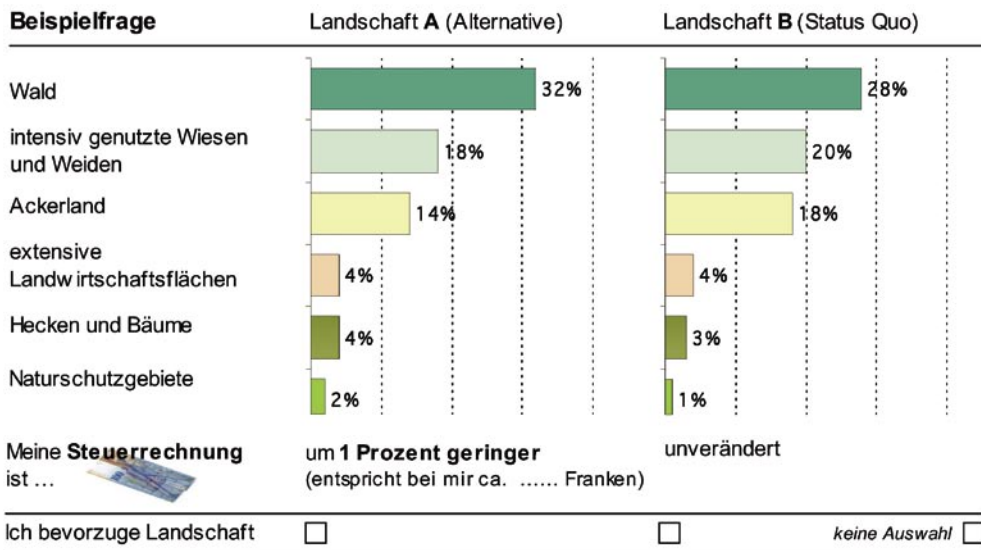


Abb. 2. Choice Set: Die Befragten wählen ihre bevorzugte Landschaft.

über die Flächenanteile besteht die Besonderheit, dass die Gesamtfläche der Modellregion fix gegeben ist. Aus diesem Grund wurde das Merkmal «intensiv genutzte Wiesen und Weiden» als Residuum gewählt, welches die Summe der systematisch variierten Flächen auf das Total der unbebauten Landschaft ergänzt (74 % der Kantonsfläche). Folglich sind die unten berechneten Zahlungsbereitschaften für die Veränderung einer Landnutzung immer unter der Annahme zu interpretieren, dass deren Zunahme beziehungsweise Abnahme zu Lasten beziehungsweise zu Gunsten von intensiv genutzten Wiesen und Weiden geht.

Alle Befragten hatten acht Auswahlentscheidungen zu beantworten, bei denen sie jeweils die Status-Quo-Landschaft oder das alternative Landnutzungsmuster wählten. Ein Beispiel eines solchen Choice Sets zeigt Abbildung 2. Insgesamt wurden 40 verschiedene Choice Sets auf fünf Fragebogenversionen aufgeteilt, die gleichmässig über die Teilstichproben der Befragung versandt wurden.

In der Gesamtstichprobe waren zu gleichen Teilen Personen aus drei Gemeindetypen vertreten: Stadt (Zürich), Agglome-

ration (Fällanden, Greifensee) und Land (Grünigen, Bäretswil). Die gezielte Auswahl dieser Gemeinden erlaubte, unsere Resultate mit den Ergebnissen von Volksabstimmungen über verwandte öffentliche Güter zu validieren. Von den ursprünglich 1860 telefonisch kontaktierten Personen gaben 782 ihr Einverständnis für die Zusendung des Fragebogens, der zuvor in zwei separaten Vortests auf Verständlichkeit und Antwortverteilungen geprüft worden war. Der Rücklauf belief sich auf 546 Fragebogen, die insgesamt 3853 auswertbare Auswahlentscheidungen lieferten. Unter Berücksichtigung der neutralen Ausfälle entspricht dies einer auf die Ausgangspersonen bezogenen Rücklaufquote von 37 %.

Ergebnisse des Choice-Experiments

Zur Analyse der Auswahlentscheidungen verwendeten wir ein binäres Probit-Modell, welches mittels der Maximum Likelihood-Methode geschätzt wurde. Bei der hier gezeigten Modellspezifikation definierten wir für jede vom Status Quo abweichende Merkmalsausprägung eine Indikatorvariable. Die Veränderung der Steuerrechnung ging in linearer Form ins Modell ein, so dass darauf aufbau-

end die Zahlungsbereitschaften berechnet werden konnten. Die Resultate der Modellschätzung sind in Tabelle 2 ersichtlich.

Wenden wir uns bei der Interpretation der Ergebnisse zunächst den geschätzten Parametern zu: Die tiefen Signifikanzen bei der Landnutzung Wald lassen vermuten, dass in der Bevölkerung keine klare Vorliebe oder Abneigung hinsichtlich einer Zunahme der Waldfläche besteht. Allerdings deutet der negative und zumindest schwach signifikante Koeffizient für eine Waldausdehnung auf 32 % der Kantonsfläche darauf hin, dass offenbar keine Akzeptanz für deutlich mehr Wald anstelle von intensiv genutzten Wiesen und Weiden vorhanden ist. Bei einer differenzierten Betrachtung nach Gemeindetypen wird deutlich, dass sich vor allem die ländliche Bevölkerung gegen eine spürbare Waldausdehnung ausspricht, während Personen aus Stadt und Agglomeration der Zunahme auf 32 % indifferent gegenüber stehen. Beim Ackerland fällt auf, dass eine Abnahme zu Gunsten von intensivem Grünland eindeutig negativ beurteilt wird, wobei die Abnahme der ersten 4 % weniger stark ins Gewicht fällt als die Abnahme der nächsten 4 % von 14 auf 10 % der Kantonsfläche. Das Modell deutet somit auf einen nicht-linearen Präferenzverlauf hin. Erhöhungen des Anteils an extensiven Landwirtschaftsflächen und Naturschutzgebieten wirkten sich stark positiv auf die Wahlentscheidungen aus. Bemerkenswert ist auch der hohe Koeffizient von Hecken und Bäumen für einen Flächenanteil von 4 %. Bei keinem anderen Merkmal offenbart das Modell einen so starken positiven Effekt. Demgegenüber wird eine Zunahme auf 5 % der Kantonsfläche auffälligerweise weniger positiv bewertet. Es besteht anscheinend – ähnlich wie beim Wald – auch

Tab. 2. Modellschätzung und Zahlungsbereitschaften

Jede Variable entspricht einer bestimmten Änderung einer der sechs Landnutzungen gegenüber dem Status Quo (SQ). Der geschätzte Parameter gibt an, wie sich die betreffende Änderung auf die Wahrscheinlichkeit auswirkt, dass die Landschaft gegenüber dem Status Quo bevorzugt wird.

Variable	Veränderung gegenüber SQ	geschätzter Parameter	P-Wert	Zahlungsbereitschaft ^a		
				in Steuerprozent Mittelwert	95%-VI ^b	in CHF/ha-J ^c Mittelwert
Konstante		0,044	0,5334			
Wald 30 %	+2	0,029	0,6074	(0,28)	±1,06	(7'692)
Wald 32 %	+4	-0,073	0,1350	(-0,68)	±0,95	(-9'341)
Ackerland 14 %	-4	-0,376	<0,0001	-3,54	±1,89	-48'626
Ackerland 10 %	-8	-1,041	<0,0001	-9,80	±4,53	-67'308
Extensive LW-Flächen 6 %	+2	0,270	<0,0001	2,54	±1,40	69'780
Hecken & Bäume 4 %	+1	0,299	<0,0001	2,81	±1,66	154'396
Hecken & Bäume 5 %	+2	0,172	0,0004	1,62	±1,16	44'505
Naturschutzgebiete 2 %	+1	0,163	0,0001	1,53	±1,04	84'066
Steuerveränderung (%)		-0,106	<0,0001			
Pseudo-R ²	0,100 ^d					
Vorhersageerfolg	66,6 %					

^a Eine negative Zahlungsbereitschaft entspricht einer Kompensationsforderung.

^b Vertrauensintervall.

^c Angabe in Franken pro Hektare und Jahr. Der Berechnung liegen folgende Zahlen zugrunde: Das Total der von privaten Personen im Kanton Zürich generierten Steuern aus Einkommen und Vermögen beträgt rund 9,5 Mrd. CHF (Jahr 2001; Datengrundlage: BFS, 2003). Ein Steuerprozent entspricht damit rund 95 Mio. CHF. Ein Flächenprozent im Kanton Zürich entspricht einer Fläche von 1729 ha.

^d Ein Pseudo-R² von 0,1 erscheint vergleichsweise tief, ist bei Choice-Experimenten aber nicht unüblich. Es ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass erstens im vorliegenden Choice-Experiment keine Extremszenarien zur Auswahl standen, deren Annahme oder Ablehnung statistisch relativ leicht hätte prognostiziert werden können, und sich zweitens unterschiedliche «Anhängerschaften» in der Stichprobe befinden, die für einzelne Landnutzungen gegenläufige Präferenzen haben und folglich in einer aggregierten Betrachtung die Determination verringern.

bei der Nachfrage nach Strukturelementen in der Landschaft ein Sättigungspunkt.

Die Präferenzen für die gewählten Landnutzungsänderungen lassen sich unter Zuhilfenahme des Steuerpreis-Merkmals auch in monetären Einheiten ausdrücken, indem man die Austauschrelation bildet zwischen der Sensitivität gegenüber der entsprechenden Landnutzungsänderung und der Sensitivität, mit der die Befragten auf Steuereränderungen reagieren (so genannte Grenzrate der Substitution). Tabelle 2 zeigt die berechneten Zahlungsbereitschaften, welche in der Masseinheit «Steuerprozent» ausgedrückt sind. So wären die Befragten beispielsweise bereit, für die Ausdehnung der Naturschutzgebiete auf 2 % der Kantonsfläche (zu Lasten von intensivem

Grünland) jährlich rund 1,5 % mehr Steuern auf Einkommen und Vermögen zu bezahlen. Für die Abnahme des Ackerlandes auf 14 % müsste die Bevölkerung mit einer Steuerreduktion von etwa 3,5 % kompensiert werden. Bei Hecken und Bäumen ist bei der Interpretation der Werte auf die Nicht-Linearität des Präferenzverlaufs zu achten: Die Zahlungsbereitschaft für das zusätzliche Flächenprozent an Hecken und Bäumen zwischen 4 und 5 % ist negativ (negative Differenz zwischen den Zahlungsbereitschaften für «Hecken & Bäume 4 %» und «Hecken & Bäume 5 %»).

Die Zahlungsbereitschaften in Steuerprozent lassen sich annäherungsweise auch in absolute Frankenbeträge pro Hektare umrechnen (Tab. 2, letzte Spalte). So ergibt sich zum Beispiel für

eine Erhöhung der Naturschutzfläche im Kanton Zürich um eine Hektare eine jährliche Zahlungsbereitschaft, oder ein jährlicher monetärer «Nutzen», von rund 84'000 Franken. Ausgehend von den Zahlungsbereitschaften für einzelne Landnutzungen können auch Zahlungsbereitschaften für die simultane Veränderung mehrerer Landnutzungen, sprich für die Veränderung einer ganzen Landschaft, geschätzt werden.

Diskussion

Die vorliegende Umfrage wurde nach internationalen Standards geplant und durchgeführt. Darüber hinaus konnten wir anhand einer experimentellen Beigabe von «Abstimmungsparolen» die bei Zahlungsbereitschafts-Befragungen zu öffentlichen Gütern auftretenden Informationsprobleme identifizieren und teilweise kontrollieren (siehe Kasten).

Um einer Fehlinterpretation der Resultate vorzubeugen, ist es wichtig, die getroffenen Annahmen transparent zu machen. Direkte Schlussfolgerungen über die Wohlfahrtswirkung von Flächenumnutzungen anhand der Resultate in Tabelle 2 implizieren folgende Annahmen: (i) die Personen-Stichprobe der Umfrage repräsentiert die Bevölkerung im Kanton Zürich, (ii) die Teilnehmenden haben informiert und wahrheitsgemäss geantwortet (vgl. Kasten), (iii) die Zahlungsbereitschaft in Steuerprozent unterscheidet sich nicht wesentlich zwischen den verschiedenen Einkommensgruppen und (iv) es gibt keine Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen erklärenden Variablen (Landnutzungen) des statistischen Modells.

Die angestrebte Repräsentativität der Stichprobe für die Grundgesamtheit der Stimmberechtigten in den Stichprobengemeinden wurde nicht erreicht. Das Profil der Teilnehmenden ent-

Der Effekt von «Abstimmungsparolen»

Im Gegensatz zur Situation bei Volksabstimmungen gibt es bei Umfragen keinen politischen Diskurs, der dem Entscheid vorausgeht. Die Teilnehmenden können nur sehr beschränkt externe Informationsquellen beziehen und müssen ihre Entscheide weitgehend isoliert treffen. Unseres Wissens ist bisher nicht untersucht worden, inwiefern dieser wichtige Unterschied das Antwortverhalten in Umfragen beeinflusst.

In der hier beschriebenen schriftlichen Befragung erhielt die Hälfte der Teilnehmenden ein Zusatzblatt mit den Antwortempfehlungen von sechs nationalen Parteien und Verbänden. Die Empfehlungen für alle Teilfragen waren vorgängig bei den Geschäftsstellen von SVP, CVP, SP, Konsumentenforum, Pro Natura und Bauernverband eingeholt worden. Diese «Abstimmungsparolen» hatten einen dämpfenden Effekt auf die Zahlungsbereitschaften. Antwortende, die Parolen zur Hand hatten, bewerteten Ackerland, extensive Landwirtschaftsflächen, Hecken und Bäume sowie Naturschutzflächen im Mittel rund 30 % tiefer als Antwortende ohne Parolen. In den Landgemeinden führten die Parolen zu einer Kompensationsforderung für die Ausdehnung des Waldes, während die übrigen Befragten gegenüber einer Waldzunahme indifferent blieben.

Aus diesen Resultaten lässt sich folgern, dass sich in einem direkt-demokratischen Prozess andere Präferenzen herausgebildet und durchgesetzt hätten als bei den Umfrageteilnehmenden, die keine Abstimmungsparolen zur Verfügung hatten (Schläpfer *et al.* 2004).

spricht aber mit einem überproportionalen Anteil von besser Ausgebildeten und Verdienenden und einem Übergewicht höherer Alterskategorien weitgehend demjenigen von Volksabstimmungen.

Die qualitativen Unterschiede der Antworten in Stadt-, Agglomerations- und Landgemeinden decken sich grundsätzlich mit den Präferenzäusserungen in vergangenen Abstimmungen über Fragen der Landwirtschaft und des Natur- und Heimatschutzes. So zeigte sich beispielsweise sowohl in den Abstimmungen als auch im durchgeführten Choice-Experiment, dass die Präferenzen für ökologische Landschaftselemente – im vorliegenden Fall extensive Landwirtschaftsflächen, Hecken, Bäume und Naturschutzgebiete – in städtischen Gemeinden deutlich stärker ausgeprägt sind als in ländlichen. Daraus kann geschlossen werden, dass die relativen Bewertungen der Landnutzungen mindestens zu einem gewissen Grad die tatsächlichen Präferenzen der Grundgesamtheiten widerspiegeln.

Das zu erwartende Informationsproblem bei der ökonomischen Bewertung des enorm komplexen Gegenstandes «Landschaft» hat sich mindestens teilweise bestätigt (siehe Kasten). Für eine ausführliche Beurteilung der Validität verweisen wir auf den umfassenden Forschungsbericht (Schmitt *et al.*, in Bearbeitung).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die absoluten Zahlungsbereitschaften, die in der vorliegenden Befragung indirekt geäussert wurden, von den tatsächlichen Zahlungsbereitschaften in der Bevölkerung abweichen. Hingegen erscheint es aufgrund des erwähnten Vergleichs mit dem Abstimmungsverhalten plausibel, dass die *relativen* Bewertungen der Flächennutzungen als verlässliche und

politisch relevante Information aufzufassen sind. So ist beispielsweise die Zahlungsbereitschaft für die Zunahme extensiver Landwirtschaftsflächen mit 70'000 Fr./ha grösser als die Kompensationsforderung für eine (moderate) Abnahme von Ackerflächen (49'000 Fr./ha; Tab. 2). Dies legt nahe, dass eine entsprechende Verschiebung in der Allokation der Nutzflächen im Kanton Zürich wohlfahrtssteigernd und auch politisch mehrheitsfähig wäre, falls die gesellschaftlichen *Kosten* (Direktzahlungen) der extensiven Landwirtschaftsflächen nicht bedeutend höher sind als die der Ackerflächen.

Schlussfolgerungen

Die politischen Folgerungen, die sich aus den Resultaten ableiten lassen, sind in mehrfacher Hinsicht durch das – bewusst gewählte – Design der Studie eingeschränkt:

(a) Die Studie liefert nur nachfrageseitige Informationen, das heisst *Zahlungsbereitschaften* für bestimmte Veränderungen in der Landnutzung. Ob eine bestimmte Veränderung wohlfahrtssteigernd ist, hängt davon ab, ob die *Differenz aus der Zahlungsbereitschaft und den Kosten* dieser Veränderung positiv ist.

(b) Die Zahlungsbereitschaften für Veränderungen der Flächenanteile ausgehend vom Status Quo sind nur *im Bereich der verwendeten Szenarien* gültig (Tab. 1). Das heisst, dass zum Beispiel keine Aussagen betreffend der Zahlungsbereitschaft für eine Zunahme der Ackerfläche möglich sind.

(c) Die Flächenveränderungen beziehen sich auf Veränderungen innerhalb der *unbebauten Landschaft* (ohne Flächen von Siedlungen und Infrastruktur).

Wir ziehen aus der Studie die folgenden Schlüsse.

(1) In einem direkt-demokratischen Prozess hätten sich andere Präferenzen herausgebildet und durchgesetzt als in der „simulierten Abstimmungssituation“ der Umfrage. Die Zahlungsbereitschaften in absoluten Grössen entsprechen demnach nicht den Präferenzen, die sich in einer tatsächlichen Abstimmung artikuliert hätten. Es erscheint jedoch zulässig, aus dem Vergleich der Bewertungen von verschiedenen Flächennutzungen qualitative Schlussfolgerungen zu ziehen.

(2) Die gemeinwirtschaftlichen Kosten der genannten Flächenänderungen sind stark abhängig von politisch gesteuerten Grössen, insbesondere von der Höhe der Direktzahlungen. Ausgehend von den heutigen Kostenniveaus wäre aufgrund der vorliegenden (relativen) Präferenzäusserungen anzustreben, die Grösse beziehungsweise Anzahl extensiver Landwirtschaftsflächen, Hecken und Bäume so-

wie Naturschutzgebiete moderat zu vergrössern und diejenige der intensiv genutzten Wiesen und Weiden zu verringern.

(3) Die Zahlungsbereitschaft der ländlichen Bevölkerung für zusätzliche Naturschutzflächen liegt nahe Null und ist für Hecken und Bäume deutlich kleiner als die Zahlungsbereitschaft der städtischen Bevölkerung. Soweit diese Flächen den Charakter überkommunaler öffentlicher Güter haben, ist aus finanzwissenschaftlicher Sicht von einer kommunalen (Teil-)Finanzierung abzuraten.

Literatur

■ Arrow K.R., Solow R., Portney P.R., Leamer E.E., Radner R. and Schuman H., 1993. Report of the NOAA panel on contingent valuation. *Federal Register* 58 (Jan. 15), 4601–4614.

■ Ben-Akiva M.E. and Lerman S.R., 1985. *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to*

Travel Demand. MIT Press, Cambridge.

■ Bundesamt für Statistik (BFS), 2003. *Öffentliche Finanzen der Schweiz 2001*. Neuchâtel.

■ Louvière J.J., Hensher D.A. and Swait J.D., 2000. *Stated Choice Methods*. Cambridge University Press.

■ Schläpfer F., Roschewitz A. and Hanley N., im Druck. Validation of stated preferences for public goods: a comparison of contingent valuation survey response and voting behaviour. *Ecological Economics* (im Druck).

■ Schläpfer F., Schmitt M. and Roschewitz A., 2004. Stated preferences with and without external value cues. Paper, vorgestellt an der 13. Jahreskonferenz der European Association of Environmental and Resource Economists, Budapest.

■ Schmitt M., Schläpfer F. und Roschewitz A., in Bearbeitung. Bewertung von Landschaftsveränderungen im Schweizer Mittelland aus Sicht der Bevölkerung. Forschungsbericht.

RÉSUMÉ

Evaluation des changements dans le paysage: une approche expérimentale

L'agriculture productive et les soins au paysage fournissent à la société diverses prestations de service public d'ordre écologique, esthétique et culturel. Toutefois, la demande de prestations de la part de la société ne se reflète pas sur les marchés comme celle émise en matière de prestations privées. C'est sur cette toile de fond que nous avons mené un sondage expérimental dans le canton de Zurich afin de déterminer quelle valeur la population était disposée à payer pour favoriser diverses formes d'utilisation des terres. La plantation de haies et d'arbres supplémentaires, la création de surfaces de culture extensive et de réserves naturelles qui entameraient sur les prairies et pâturages intensifs ont eu un écho positif tandis qu'une diminution des terres cultivées n'a pas éveillé d'intentions de paiement. La population se montre indifférente à une augmentation modérée des surfaces forestières. La comparaison entre les montants qu'elle serait disposée à payer et le coût d'un autre schéma d'utilisation des terres permet de tirer des conclusions en vue d'aboutir à une politique agricole davantage axée sur la demande de la population. Un test de validité, qui était intégré au concept expérimental du sondage, montre toutefois qu'il est nécessaire de relativiser les montants absolus énoncés dans les intentions de paiement. Par contre, l'estimation des valeurs relatives attribuées aux diverses utilisations des terres concordent avec les préférences énoncées par le peuple lors de votations.

SUMMARY

Valuation of landscape changes: an experimental approach

Managed land, i.e. mainly agricultural land and forest, provides several services for the general public, such as making the landscape aesthetic and providing food. In contrast to private goods, the demand for public goods cannot be monitored in the markets. Thus, surveys are one of the few ways of learning about the public's preferences for particular public services. In this study we used a survey-based economic valuation method called "choice experiment" to estimate the population's willingness-to-pay for landscape changes in the Canton of Zurich. The results indicate a positive willingness-to-pay for more hedgerows, trees, low-intensity managed land and nature reserves at the expense of high-intensity grassland. We found a negative willingness-to-pay for an increase in high-intensity grassland and less arable land. A noticeable expansion of forest would be accepted by people in urban and suburban areas, but not by people in rural areas. Evaluation of welfare effects of such land use changes requires the additional consideration of the costs of the changes to the general public under present and alternative regulatory frameworks.

Key words: choice experiment, environmental valuation, stated preferences, agri-environmental policy, voting recommendations