

# Was hat der Song „I’m free“ von den Rolling Stones mit der Bewertung von Ökosystemleistungen zu tun? (Antrittsvorlesung)

Michael Getzner

Antrittsvorlesung im Rahmen der IFIP Jahrestagung  
(„Öffentliche Infrastruktur im Wandel?“)  
14. Juni 2012, Technische Universität Wien

## Einleitung

Eine Antrittsvorlesung sollte – so hörte ich im Vorfeld bei der Vorbereitung dieses Vortrags – nicht unbedingt nur ein trockener wissenschaftlicher Vortrag sein, sondern kann auch mit einem „Augenzwinkern“ und Humor gewürzt ein Thema behandeln. Nachdem wir nun die Rolling Stones mit ihrem Song gehört haben, möchte ich einleitend festhalten, dass der Liedtext, auch wenn es sich ja nur um einen Song der 1960er Jahre mit Schwerpunkt auf zwischenmenschliche Beziehungen handelt, doch auch eine Rock’n Roll-Version des Grundverständnisses der Ökonomie, nämlich des methodologischen Individualismus, zum Ausdruck bringt. Mick Jagger meint, er sei frei zu singen, was er will. Hier spielt er an auf die individuellen Präferenzen und die individuelle Nutzenmaximierung. Was hat dies alles aber mit der ökonomischen Bewertung von Ökosystemleistungen zu tun? Nachdem die spezifische Perspektive der ökonomischen Bewertung von Ökosystemleistungen auf einer individuellen Perspektive, d.h. auf der individuellen Wahrnehmung und Bewertung (Einschätzung) der Umwelt, beruht, ist somit zu untersuchen, welche Rolle dieser Individualismus für den Naturschutz und das Naturschutzmanagement spielt.

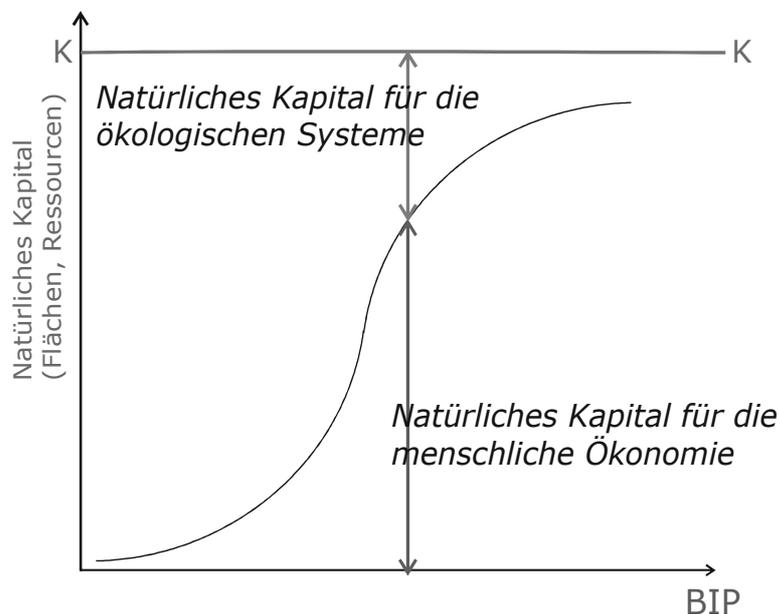
Ich möchte diese Frage in drei Teilen beantworten. Im ersten Kapitel wird ein ökologisch-ökonomisches Grundmodell beschrieben, welches auf Basis der natürlichen Zusammenhänge zeigt, über welche Managementansätze ein Schutzgebiet verfügt, und wie wichtig hierbei die Wertschätzung für die Managementtätigkeiten und die Ergebnisse für die Gesellschaft sind. Im zweiten Teil wird genauer auf die Bedeutung der Wahrnehmung von Arten und Landschaftsbild in naturschutzpolitischen Entscheidungen eingegangen. Im dritten Teil wird anhand einer aktuellen Bewertungsstudie erörtert, welche Wertschätzungen Ökosystemleistungen in einer Region entgegengebracht werden.

## 1. Beziehungen zwischen Ökologie und Ökonomie

Schutzgebiete nehmen heutzutage einen nicht unbedeutenden Teil der Landfläche Europas (und Österreichs) ein. Etwa 20-25% der Fläche Österreichs sind nach verschiedenen Rahmenbedingungen (z.B. Nationalparks entsprechend den Kriterien der IUCN [Weltnaturschutzorganisation]; Natura 2000 Gebiete auf Basis der Fauna-Flora-Habitat und der Vogelschutz-Richtlinie der Europäischen Union; Biosphärenparks und Naturerbe nach UNESCO-Kriterien) geschützt. Schutzgebiete können in vielfältiger Weise als „grüne Infrastruktur“ zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen, indem sie

- den Schutz von Biodiversität vor allem dort schützen, wo die Vielfalt der Arten und Ökosysteme konzentriert ist;
- vielfach die Regionalentwicklung in peripheren Gebieten fördern (z.B. nachhaltiger Tourismus) und zu Innovationen als Lernstätten für Dynamik und systemischen Wandel beitragen;
- die soziale Entwicklung und Gerechtigkeit durch Einbindung von Beteiligten und Betroffenen (insb. auch marginalisierten gesellschaftlichen Gruppen) fördern (Partizipation, „Empowerment“).

Nachdem Flächen grundsätzlich nicht vermehrbar und damit absolut knapp sind, besteht ein fundamentaler Konflikt zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung, die mit der Inanspruchnahme immer größerer Mengen natürlicher Ressourcen und Flächen verbunden ist, und jenem natürlichen Kapital, das für die Aufrechterhaltung der natürlichen Systeme (z.B. Nährstoff- und Wasserkreislauf, Primärproduktion) zur Verfügung steht. Vereinfacht kann dieser Konflikt anhand der Abbildung 1 dargestellt werden: es besteht ein direkter Abtausch zwischen der Flächeninanspruchnahme durch das sozial-ökonomische System und dem Erhalt des natürlichen



Quelle: Eigene Darstellung.

**Abb. 1.** Konflikt in der Flächeninanspruchnahme zwischen natürlichem und sozial-ökonomischem System

Kapitals für die Aufrechterhaltung von Ökosystemleistungen.

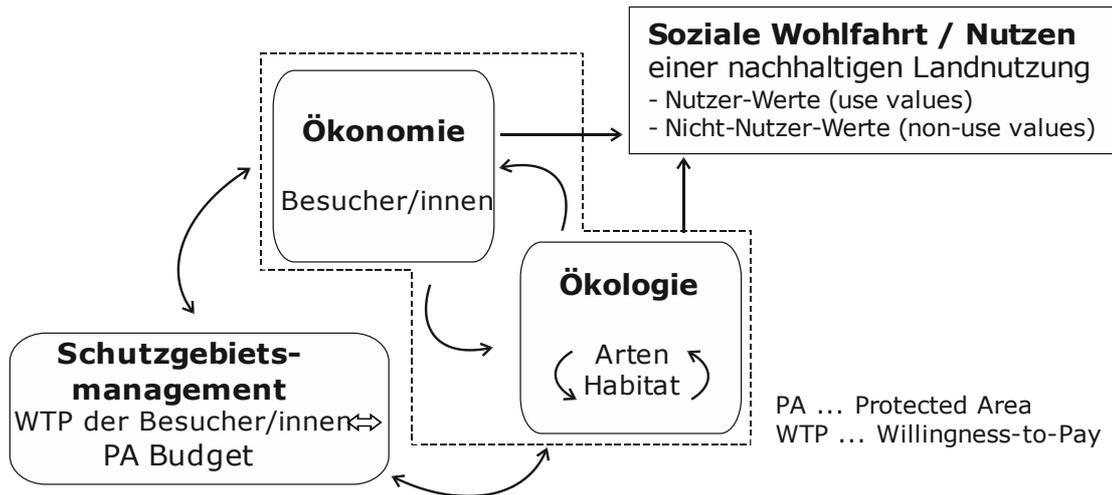
Dieser fundamentale Konflikt im Sinne einer Substitutionsbeziehung zwischen natürlicher und ökonomischer Entwicklung wird häufig infrage gestellt: Der Erhalt des natürlichen Kapitals und damit von Ökosystemleistungen ist komplementär bzw. kann Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung sein. Abgesehen davon, dass wirtschaftliches Handeln (Produktion, Konsum) dem Wesen nach immer natürliche Ressourcen erfordert – selbst ressourcensparsame Dienstleistungen erfordern Energie, Materialien, Anlagen, technische Infrastrukturen –, kann diese Komplementärbeziehung anhand des nachhaltigen Tourismus in Schutzgebieten gezeigt werden.

In einem Ökosystem, das unter Schutz steht, sind auf Basis der Eigenschaften des Systems (Dynamik, Resilienz) vereinfacht zwei Systemelemente vorhanden: Ein Habitat, das durch eine bestimmte räumliche Ausdehnung und eine Ausstattung mit Landschaftselementen (z.B. Gewässer, Höhenlage) charakterisiert ist, bietet einen Lebensraum für verschiedene Arten (Tiere, Pflanzen). Das Habitat selbst unterliegt einer bestimmten Dynamik, die in unserem vereinfachten Modell durch eine maximale Ausdehnung des Habitats (Urzustand), die natürliche Wachstumsrate des Habitats (unterhalb der größtmöglichen natürlichen Ausdehnung), sowie durch mögliche Nutzung des Habitats durch die Arten (z.B. Nahrungsmittel für Tierarten) gekennzeichnet ist. Bei menschlicher Nutzung wird die Entwicklung des Habitats durch die Anzahl an Besucher/innen, durch den Schaden am Habitat durch die Besucher/innen, und durch ev. Besucher/innen-Lenkung und Betreuung bzw. Reparatur des Habitats zusätzlich beeinflusst.

Tierarten, die in dem Habitat leben, nutzen wiederum das Habitat (Nutzungsrate) und unterliegen einer natürlichen Wachstumsrate; Managementmaßnahmen können zusätzlich das Habitat für die Art verbessern. Abbildung 2 zeigt ein vereinfachtes ökologisch-ökonomisches Modell, welches durch Managementmaßnahmen der Schutzgebietsverwaltung gelenkt wird.

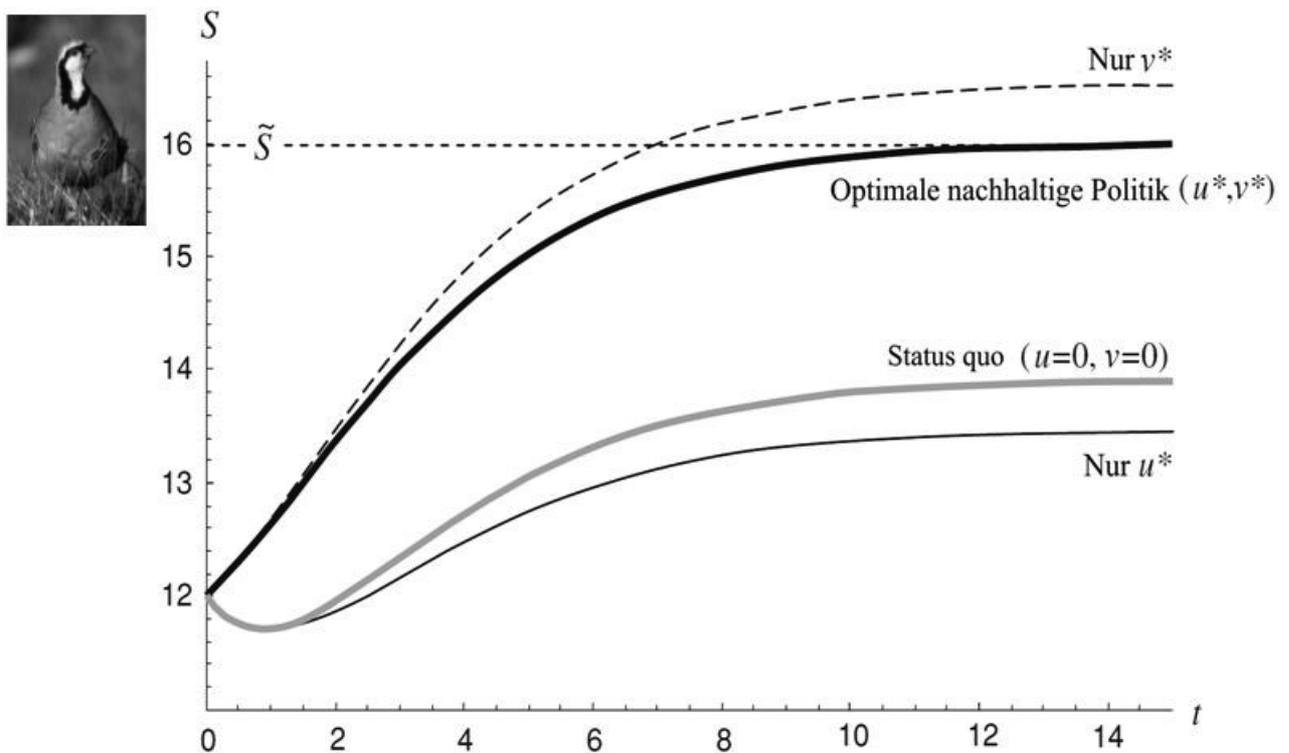
Die Qualität der Arbeit des Schutzgebietsmanagements fußt einerseits darauf, welche Angebote für die Besucher/innen vorgesehen ist, wie die Arten und Ökosysteme erhalten und genossen werden können, und wie effizient und effektiv das Management generell in der Aufgabenerfüllung ist. Für diese Arbeit haben die Besucher/innen – und in Folge die Steuerzahler/innen in Form von Steuern – eine bestimmte Zahlungsbereitschaft. Dies bedeutet nicht, dass dadurch die Anzahl an Besucher/innen unbegrenzt ist, denn das Schutzgebietsmanagement muss darauf achten, dass die Besucher/innen auch eine entsprechende ökologische Qualität vorfinden, ansonsten würde deren Zahlungsbereitschaft wiederum sinken.

Die Zielfunktion des Managements enthält somit die gleichzeitig Berücksichtigung der ökologischen Qualität *und* des Nutzens für die Besucher/innen, um die gesellschaftliche Wohlfahrt zu maximieren. Eine alleinige Konzentration auf nur einen Aspekt – Maximierung des Besucher/innen-Nutzens oder Maximierung der ökologischen Qualität – führt alleine nicht zur bestmöglichen gesellschaftlichen Wohlfahrt. Das praktische Beispiel des Schutzes des Steinhuhns im Nationalpark Hohe Tauern zeigt, dass die Anzahl an Brutpaaren von der Zielfunktion des Managements direkt abhängt: Eine Maximierung des Besucher/innen-Nutzens führt zu dem niedrigsten Niveau, während eine gleichzeitige Betrachtung



Quelle: Eigene Darstellung nach Behrens et al. (2009).

**Abb. 2.** Maßnahmen der Schutzgebietsverwaltung in einem ökologisch-ökonomischen Modell



$u^*$ : Maximaler Besucher/innen-Nutzen;  $v^*$ : Konzentration auf Artenschutz.

Quelle: Behrens et al. (2009).

**Abb. 3.** Anzahl an Brutpaaren des Steinhuhn im Nationalpark Hohe Tauern in Abhängigkeit unterschiedlicher Ziele

von Artenschutz und Nutzeffekten der Besucher/innen zu einem hohen Niveau, welches nahe am ökologischen Maximum liegt, führt (siehe Abbildung 3).

Wie bereits erwähnt ist die Zahlungsbereitschaft der Besucher/innen (bzw. der Gesellschaft insgesamt) ausschlaggebend für die Wahl der Management-Instrumente. Dies ist für die Ausgestaltung der Naturschutzpolitik von wesentlichem Interesse, da die individuelle Wahrnehmung von Arten nicht gleich verteilt ist. In der Naturschutzpolitik ist deshalb von „charismatischen Arten“ die Rede, denen Menschen eine hohe Sympathie entgegenbringen und die im Regelfall leicht zu beobachten sind. Andere Arten, wie z.B. das Steinhuhn, sind schwer zu beobachten und für den/die Betrachter/in häufig nicht sehr „attraktiv“. Es werden daher zwei Ansätze diskutiert, um Naturschutzmaßnahmen umsetzen und darzustellen. Der „Flagship-Ansatz“ versucht, die Tierarten und deren Schutz in den Mittelpunkt zu stellen. Der „Ökosystem-Ansatz“ konzentriert sich auf den direkten Schutz des Ökosystems, um die Lebensbedingungen für Arten zu verbessern bzw. sicherzustellen.

Aus Sicht der am Anfang zitierten Rolling Stones könnte man diese zwei Ansätze so übersetzen: Der „Flagship-Ansatz“, auch „Mick-Approach“ würde besagen, dass für den Erfolg und das Marketing der Rolling Stones vor allem der prototypische „Front man“, Mick Jagger, ausschlaggebend ist. Eine Förderung vor dem Hintergrund einer guten Band würde somit den Erfolg bringen.

Der „Ökosystem-Ansatz“ setzt im Gegenteil bei der Pflege einer guten Band (deshalb auch „Keith-Ansatz“) an, auf deren Gedeih auch der Erfolg des „Front man“ gelingen kann. Schlussendlich ist dies eine Frage der Wahrnehmung, denn eine spezielle Art im Mittelpunkt braucht ein funktionierendes Ökosystem. Gleichzeitig bringt ein funktionierendes Ökosystem spezielle Arten hervor (Dichotomie).

## 2. Politische Ökonomie von Naturschutzentscheidungen

Wie zeigt sich nun die unterschiedliche Wahrnehmung von Tierarten oder Ökosystemen in Naturschutzentscheidungen? Die Diskussion in den USA konzentriert sich hierbei auf die Umsetzung des ESA (Endangered Species Act), demnach der Schutz von Arten allein auf (natur-)wissenschaftlicher Grundlage beispielsweise auf Basis des Gefährdungsgrades sowie des Potenzials zur Erholung der Art entschieden werden soll. Ökonomische oder politische Kriterien werden hierbei explizit als Entscheidungsgrundlagen ausgeschlossen.

Empirische Befunde der amerikanischen Naturschutzpolitik zeigen jedoch, dass sowohl die Strenge des Schutzes als auch die zur Verfügung stehenden (öffentlichen) Budgets von vielen nicht-wissenschaftlichen Bestimmungsgründen abhängen. So werden beispielsweise bei sonst gleichem Gefährdungsgrad Reptilien deutlich weniger streng bzw. oft geschützt als größere Säugetiere.

Für Österreich wurden Naturschutzentscheidungen in Feuchtgebieten untersucht. Die in der österreichischen Moordatenbank enthalten Feuchtgebiete sind nach Größe, Seehöhe, ökologischen Kriterien (z.B. Hoch- vs. Niedermoor,

stehendes vs. fließendes Gewässer), nach dem Schutzstatus, Eigentümerverhältnissen, und Konflikten mit wirtschaftlichen Interessen, klassifiziert. Eine Untersuchung (Ando und Getzner, 2005) über die Bestimmungsgründe, ein Feuchtgebiet unter Schutz zu stellen, ergibt erstaunliche Ergebnisse, unter anderem:

- je größer ein Feuchtgebiet ist, desto eher wird es geschützt;
- die Wahrscheinlichkeit und Stärke des Schutzes steigt mit der Seehöhe und der ökologischen Bedeutung;
- das Erscheinungsbild und Eigenschaften, die die Attraktivität eines Feuchtgebiets für den Menschen erhöhen (z.B. PH-Wert des Gewässers) beeinflussen den Schutzstatus;
- Konflikte mit der Landwirtschaft reduzieren die Stärke des Schutzes;
- während Flächen im Bundeseigentum strenger geschützt werden, sinkt der Schutz bei Flächen in kirchlichem Besitz.

Diese Untersuchungen zeigen, dass neben erklärbaren ökologischen Unterschieden, eine komplizierte „ökonomische Theorie von Naturschutzentscheidungen“ wesentlich den Schutzstatus von Schutzgebieten erklären kann. Neben den wissenschaftlichen Kriterien können das Erscheinungsbild der Landschaft, der Einfluss von Interessensgruppen, und polit-ökonomische Rahmenbedingungen ausschlaggebend für Naturschutzentscheidungen sein.

Diese Umstände weisen darauf hin, dass die Wahrnehmung durch die Betroffenen einen wesentlichen Einfluss auf Entscheidungen nehmen kann, die durch eine/n „wohlwollende/n Planer/in“ im Sinne des Gemeinwohls eventuell in anderer Art getroffen worden wäre.

## 3. Individuelle ökonomische Bewertung von Ökosystemleistungen

Öffentliche Güter, wie z.B. Ökosystemleistungen, werden auf Märkten nicht gehandelt; es existiert daher für diese Güter auch kein direkt ablesbarer „Knappheitsindikator“ in Form eines Marktpreises, der Auskunft über den Ressourcenverzehr bei der Erstellung eines Gutes und über Zahlungsbereitschaft der Nachfrager/innen geben kann.

Indirekte Methoden der ökonomischen Bewertung von Umweltgütern beruhen auf der impliziten individuellen Wertschätzung, die in vielfältigen Entscheidungen – arbeiten, wohnen, konsumieren, reisen, investieren – zum Ausdruck kommen.

Die direkten Methoden, die im Folgenden vorgestellt werden sollen, fußen auf einer direkten Präferenzfassung in Form von Abstimmungen, Wahlexperimenten und empirischen Erhebungen (Befragungen). Hierbei werden üblicherweise die nutzungsbedingten Wertschätzungen („Use values“) und die nicht nutzungsbedingten Wertschätzungen („Non-use values“) erfasst.



Quelle: Internet (Fotoauswahl auf Basis der Studien aus Navrud und Ready, 2003).

**Abb. 4.** Beispiele für Kulturgüter, für die ökonomische Bewertungen durchgeführt wurden

**Tabelle 1.** Ökonomische Bewertung von Ökosystemleistungen der steirischen Mur

	<i>Unterer Wert</i>	<i>Mittelwert</i>	<i>Oberer Wert</i>
Nahrungsmittel am Beispiel Fischerei	200	1.100	2.000
Trinkwasser am Beispiel Grundwasser / Brunnen	4.417	6.711	9.005
Klimaregulierung am Beispiel Lokalklima	476	1.448	2.420
Katastrophenschutz am Beispiel Retentionsleistung	225-1.395	3.647	1.140-7.068
Erholungs- und Freizeitfunktion	81.000	92.500	104.000
Biodiversität	6.581	7.200	7.818
Bildung, Inspiration, ästhetische Werte	n.v.		
<b>Summe</b>	<b>92.899</b>	<b>112.605</b>	<b>132.311</b>

Quelle: Getzner et al. (2011).

Beispiele für die Anwendung dieser Präferenzermittlungsmethoden gibt es aus unterschiedlichen Bereichen, beispielsweise für

- Umweltgüter, natürliche Ressourcen, Ökosystemleistungen (Natural Heritage);
- menschliche Gesundheit;
- Bildungseinrichtungen; und
- Kulturgütern (Cultural Heritage) (für Beispiele, siehe Abbildung 4).

Grundlage der ökonomischen Bewertung von Ökosystemleistungen ist die Vorstellung, dass die natürlichen Systeme als „natürliches Kapital“ im Sinne der Kapitaltheorie der menschlichen Sozio-Ökonomie Leistungen (ökologische

Dienstleistungen) zur Verfügung stellen. Diese Ökosystemleistungen werden in Form von unterstützenden Basisleistungen (z.B. Bodenbildung, Primärproduktion, Nährstoffkreislauf), Versorgungsleistungen (z.B. Nahrungsmittel, Rohstoffe, Trinkwasser), Regulierungsleistungen (z.B. Erosionskontrolle, Bestäubung, Klimaregulierung), und kulturelle Leistungen (z.B. ästhetische und spirituelle Leistungen, Erholung und Freizeit) zur Verfügung gestellt. Das Konzept der Ökosystemleistungen ist somit anthropozentrisch, d.h. auch dem methodologischen Individualismus zugänglich. Dieses Konzept geht auch davon aus, dass nicht der Kapitalstock selbst („Wert der Natur an sich“) bewertet werden kann, sondern nur Veränderungen der Qualität und Quantität der Ökosystemleistungen.

Im steirischen Einzugsbereich der Mur wurde 2010 eine Un-



Quelle: Internet, 2012.

**Abb. 5.** ... und auch wenn wir versuchen, mit monetären Größen die Dinge vergleichbar zu machen, es gibt einfach Einzigartiges auf der Welt!

tersuchung über den Wert der Ökosystemleistungen, die die Mur für die steirische Bevölkerung erbringt, durchgeführt (Getzner et al., 2011). Der Fluss ist auf etwa einem Drittel naturnah, ein Drittel ist stark überformt und kanalisiert, und ein Drittel ist energetisch genutzt (Wasserkraftwerke). Tabelle 1 zeigt einen Überblick über den Wert der Ökosystemleistungen, die von ausgewählten Versorgungsleistungen über Regulierungsleistungen bis zu kulturellen Leistungen reichen.

Nachdem die Naturnähe des Flusses in der Vergangenheit stark gelitten hat, sind viele Funktionen (z.B. Nahrungsmittel, Klimaregulierung) nur von relativ untergeordneter Bedeutung. Tabelle 1 macht deutlich, dass die größte Leistung des Flusses ökonomisch betrachtet im Erholungs- und Freizeitwert liegt. Hierbei ist insbesondere hervorzuheben, dass der Erholungswert entlang freier Fließstrecken etwa 330.000 bis 420.000 EUR pro Kilometer beträgt, während der Wert für gestaute Flussstrecken wesentlich geringer, nämlich etwa 85.000 bis 240.000 EUR liegt.

#### 4. Diskussion und Schlussfolgerungen für die Infrastrukturpolitik

Die ökonomische Bewertung von Ökosystemleistungen – auch implizit anhand bereits getroffener (naturschutz-)politischer Entscheidungen – zeigt, dass die erzielbaren Zahlungsbereitschaften einer durchaus relevanten Unsicherheit (große Bandbreiten) unterliegen. Die exakte Ermittlung des Werts von Ökosystemleistungen – im Sinne des eingangs zitierten Songs und des methodologischen Individualismus – ist somit nicht möglich. Eine Internalisierung externer Kosten, wie sie in Lehrbüchern, aber oftmals auch in politischen Programmen gefordert wird, kann daher mit den derzeit gängigen Bewertungsmethoden nicht geleistet werden.

Deshalb sind in der Infrastrukturpolitik Sensitivitäts- und Äquivalenzanalysen notwendig, die zeigen, wie die Wirtschaftlichkeit eines Infrastrukturprojektes von unterschiedlichen Annahmen über den „Wert der Natur“ abhängen.

Jedenfalls aber zeigen die vielfältigen Untersuchungen zum ökonomischen Wert von Ökosystemleistungen, dass diese nicht Null beträgt. Leider wird häufig bei der Diskussion um das „öffentliche Interesse“ an Infrastrukturen genau diese Annahme getätigt. Das öffentliche Interesse kann beispielsweise durch die entstandene regionale Wertschöpfung und Beschäftigung bei Realisierung eines Projektes motiviert werden. Wenn jedoch derartige ökonomische Argumente in's Treffen geführt werden, dann ist es logisch inkonsistent, sich nur auf einen Ausschnitt ökonomischer Nutzeffekte oder Kosten zu stützen, und andere ökonomische Argumente außer Acht zu lassen.

Abseits jedoch dieser ökonomischen Diskussion empfinden jedoch selbst „Hard-Core“-Umweltökonom/inn/en ein manchmal seltsames Gefühl, ob wirklich alles so gut ökonomisch bewertet werden kann ... Beispiele finden sich in der abschließenden Abbildung 5.

#### Quellenverzeichnis

Ando, A., Getzner, M. (2006). The roles of ownership, ecology, and economics in public wetland-conservation decisions. *Ecological Economics* 58 (2), 287-303.

Behrens, D., Friedl, B., Getzner, M. (2009). Sustainable management of an alpine national park: handling the two-edged effect of tourism. *Central European Journal of Operations Research* 17 (2), 233-253.

Getzner, M. (2012). The regional context of infrastructure policy and environmental valuation: the importance of

stakeholders' opinions. *Journal of Environmental Economics and Policy* 1 (3), 1-12.

Getzner, M., Jungmeier, M., Köstl, T., Weiglhofer, S. (2011). Fließstrecken der Mur - Ermittlung der Ökosystemleistungen. Forschungsbericht, Technische Universität

Wien und E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt.

Navrud, S., Ready, R. C. (2003). *Valuing Cultural Heritage: Applying Environmental Valuation Techniques to Historic Buildings, Monuments and Artifacts*. Edward Elgar, Cheltenham.