

# Handelbare Flächenzertifikate – vom akademischen Diskurs über einen Modellversuch in die Planungspraxis?

Jana Bovet · Kilian Bizer · Ralph Henger ·  
Katrin Ostertag · Stefan Siedentop

Eingegangen: 11. Februar 2013 / Angenommen: 13. September 2013 / Online publiziert: 5. Oktober 2013  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

**Zusammenfassung** Die Idee, handelbare Nutzungszertifikate auf den Problembereich der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr zu übertragen, wird in Wissenschaft und Politik seit über 15 Jahren diskutiert. Dennoch blieb es in Deutschland lange Zeit bei wissenschaftlichen Erörterungen und Vorschlägen sachverständiger Politikberatungsgremien, bis 2009 mit der Koalitionsvereinbarung der Regierungsparteien eine modellhafte Erprobung eines überregionalen Handelssystems für die Flächennutzung angeregt wurde. Der vorliegende Beitrag bietet einen Überblick über die Ergebnisse des mit der fachlichen Vorbereitung dieses Modellversuchs befassten Forschungsprojektes

im Auftrag des Umweltbundesamtes, das 2012 startete. Dazu wird zunächst die wissenschaftliche Debatte über die positiven wie negativen Wirkungen handelbarer Flächenzertifikate zusammengefasst. Anschließend skizziert der Beitrag das geplante methodische Design des Modellversuchs, der ein „kontrolliertes Feldexperiment“ und parallel „kommunale Fallstudien“ umfassen soll. Der Aufsatz schließt mit einem kurzen Ausblick auf die zu erwartenden Erkenntnisse aus dem Modellversuch.

**Schlüsselwörter** Flächeninanspruchnahme · Flächennutzung · Flächenmanagement · Mengensteuerung · Marktexperimente · Handelbare Flächenzertifikate

---

Dr. J. Bovet (✉)  
Department Umwelt- und Planungsrecht,  
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ,  
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig, Deutschland  
E-Mail: jana.bovet@ufz.de

Prof. Dr. K. Bizer  
Georg-August-Universität Göttingen,  
Platz der Göttinger Sieben 3, 37073 Göttingen, Deutschland  
E-Mail: bizer@wiwi.uni-goettingen.de

Dr. R. Henger  
Institut der deutschen Wirtschaft Köln,  
Postfach 10 19 42, 50458 Köln, Deutschland  
E-Mail: henger@iwkoein.de

Dr. K. Ostertag  
Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI,  
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe, Deutschland  
E-Mail: katrin.ostertag@isi.fraunhofer.de

Prof. Dr. S. Siedentop  
ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung,  
Brüderweg 22–24, 44135 Dortmund, Deutschland  
E-Mail: stefan.siedentop@ils-forschung.de

## Tradable Planning Permits: From an Academic Discourse via a Pilot Project to Planning Practice?

**Abstract** For more than 15 years now, researchers and policy makers have been discussing the transfer of trading programs from the regulation of emissions to the regulation of land development. However, the debate remained limited to researchers for a long time, until the German government initiated preparation of a nationwide “pilot project” in 2009. This paper reports on the results of the preliminary project funded by the Federal Environment Agency. An interdisciplinary team developed an outline proposal for the “pilot project”. After a summary of the consequences, benefits and cost of tradable planning permits in general, the paper presents and discusses how the project should be organized in detail. The proposal suggests a controlled field experiment in combination with extensive municipal case studies. The paper concludes with a perspective of the expected outcome of the “pilot project” which has started in 2012.

**Keywords** Land consumption · Land-use · Land-use management · Growth management · Market experiments · Tradable planning permits

## 1 Einleitung

Mit der im Sommer 2002 beschlossenen Nachhaltigkeitsstrategie hat sich die deutsche Bundesregierung unter anderem das Ziel gesetzt, die tägliche Inanspruchnahme bislang un bebauter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke von einst über 120 Hektar auf 30 Hektar im Jahr 2020 zu reduzieren. Im Jahr 2013 – gut zehn Jahre später – ist nüchtern festzustellen, dass das 30-Hektar-Ziel nur sehr begrenzte Wirksamkeit entfalten konnte. Dies bezieht sich nicht in erster Linie auf die Gegenüberstellung der Soll- mit der Ist-Entwicklung der Flächeninanspruchnahme. Letztere betrug in den Jahren 2008 bis 2011 durchschnittlich 81 Hektar Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Tag (Statistisches Bundesamt 2013) und lag damit mindestens in der Nähe des durch das Ziel vorgegebenen Reduktionspfades. Weit aus bedenklicher stimmt vielmehr, dass Bund, Länder und Gemeinden kaum Anstrengungen unternommen haben, das Ziel zu konkretisieren und über ihre Raumentwicklungs-, Bodennutzungs- und Fachpolitiken horizontal und vertikal zu implementieren. Festzustellen ist zudem, dass die zur treffsicheren Erreichung des 30-Hektar-Ziels einzusetzende Instrumentierung bis heute Gegenstand äußerst kontroverser Einschätzungen ist. Zwar ist man sich in Wissenschaft und Politik weitgehend einig, dass die Erreichung des 30-Hektar-Ziels kein ‚Selbstläufer‘ ist. Welche Instrumente aber über das heute in Anwendung befindliche *Set an* raumordnerischen, bauleitplanerischen und – in begrenztem Maße – fiskalischen Instrumenten hinaus eine wirksame und kostenminimale Umsetzung der flächenpolitischen Zielsetzungen versprechen, ist umstritten. Die Spannweite reicht hier von „Soft Policies“, die auf freiwillige Lernprozesse relevanter Akteure und informatorische Abwägungshilfen setzen (vgl. z. B. Bock/Hinzen/Libbe 2011) bis hin zu einer Verschärfung des regulativen Instrumentariums der Raumordnung oder der Einführung ökonomischer Steuerungsinstrumente (vgl. z. B. Hansjürgens 2000; Krumm 2004; Einig 2005; Köck/Bovet 2008; Walz/Toussaint/Küpfer et al. 2009; Bizer/Einig/Köck et al. 2011).

Unter den ökonomischen Instrumenten zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme kommen neben steuerrechtlichen Ansätzen – wie beispielsweise eine Reform der Grundsteuer – und Abgaben vor allem Zertifikaten hervorgehobene Bedeutung zu. Die Idee, handelbare Zertifikate auf den Problembereich der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr zu übertragen, wird in Wissenschaft und Politik seit über 15 Jahren diskutiert (Bizer 1996; Hansjürgens/Schröter 2004; Einig 2006; Henger/Bizer 2010). Als wesentlicher Vor-

teil eines solchen Instruments gilt die treffsichere Erreichung eines gegebenen Flächensparziels bei minimalen volkswirtschaftlichen Kosten. Anders als in den USA und auch in China, wo das Instrument in beschränktem Maße bereits Eingang in die Praxis gefunden hat (vgl. Ehrenheim/Scheele 2004; Wang/Tao/Tong 2009; Janssen-Jansen/Spaans/van der Veen 2009), blieb es in Deutschland aber bislang bei wissenschaftlichen Erörterungen und Vorschlägen sachverständiger Politikberatungsgremien (vgl. beispielhaft SRU 2002 und NBBW 2010). Weder gibt es einen politischen Konsens über den möglichen Beitrag eines solchen Instruments zur Erreichung von Flächensparzielen und korrespondierenden ökologischen, ökonomischen und sozialen Anliegen, noch lag ein praxistaugliches Konzept vor, wie handelbare Zertifikate in die komplexen Regulierungsstrukturen der baulichen Flächennutzung integriert werden können.

Allerdings hat die Diskussion um dieses Instrument in jüngster Vergangenheit an Aufmerksamkeit gewonnen, da sich die Regierungsparteien in ihrer Koalitionsvereinbarung „Wachstum. Bildung. Zusammenhalt.“ aus dem Jahr 2009 (CDU/CSU/FDP 2009: 32) zur Durchführung eines Modellversuchs bekannt haben, „in dem Kommunen auf freiwilliger Basis ein überregionales Handelssystem für die Flächennutzung erproben“ sollen. Im Auftrag des Umweltbundesamtes wurde ein Forschungskonsortium beauftragt, diesen Modellversuch vorzubereiten. Dies umschloss die Klärung offener Fragen der instrumentellen Ausformung ebenso wie Festlegungen zu Umfang und Ablauf des Modellversuchs. Der Abschlussbericht ist im Dezember 2012 erschienen (Bizer/Bovet/Henger et al. 2012).

Der vorliegende Beitrag bietet vor diesem Hintergrund einen Überblick über die Zielsetzung und den möglichen Ablauf eines Modellversuchs zur Einführung handelbarer Flächenzertifikate. Dazu wird zuvor die wissenschaftliche Debatte über das Instrument und die Ergebnisse aus zwei Planspielen zu handelbaren Flächenzertifikaten zusammengefasst (Kap. 2). In Kap. 3 werden ausgewählte Erkenntnisse aus dem vorbereitenden Forschungsvorhaben präsentiert. Anschließend gilt es, die instrumentelle Ausgestaltung eines Zertifikatesystems und den geplanten Ablauf des Ende 2012 angelaufenen Modellversuchs zu erläutern, an dem bis zu 100 Kommunen teilnehmen sollen (Kap. 4). Der Aufsatz schließt mit einem kurzen Ausblick auf die zu erwartenden Erkenntnisse aus dem Modellversuch (Kap. 5).

## 2 Stand der Diskussion zu handelbaren Flächenzertifikaten

### 2.1 Grundmodell handelbarer Flächenzertifikate

In der wissenschaftlichen und politischen Diskussion werden verschiedenartige Begriffe zur Beschreibung eines Zer-

tifikatehandels im Bereich der Flächennutzung verwendet. Während der Koalitionsvertrag der Bundesregierung aus dem Jahr 2009 von einem „Handelssystem für die Flächennutzung“ (CDU/CSU/FDP 2009: 32) spricht, werden in der Wissenschaft die Begriffe „handelbare Flächenausweisungsrechte“ (Bizer 1996; Campos 2004; Risch 2005; Schmalholz 2005), „handelbare Flächenausweisungszertifikate“ (Ostertag/Schleich/Ehrhart et al. 2010) oder „Handelssystem mit Flächenausweisungsrechten“ (Köck/Bizer/Hansjürgens et al. 2008; Bizer/Einig/Köck et al. 2011) genutzt. Darüber hinaus sind auch die Begriffe „Flächenfestsetzungskontingente“ (Kriese 2005), „Flächenausweisungskontingente“ (Walz/Toussaint/Küpfer et al. 2009) oder „Flächenzertifikate“ (Seidl/Schultz/Gellrich 2009) in der Diskussion. Diese Differenzierungen werden allerdings nicht aufgrund fest definierter Unterschiede getroffen, sondern sind in erster Linie sprachliche Vorlieben. Im Folgenden werden alle genannten Begriffe synonym verwendet.

Da das Ziel eines Handelssystems mit Flächenzertifikaten die Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme ist, wird – wie einleitend bereits erwähnt – ein Mengenziel an zulässiger Siedlungs- und Verkehrsfläche festgelegt (Cap), in Zertifikaten verbrieft und mithilfe eines Verteilungsprozesses (Primärallokation) auf relevante Planungsträger verteilt. Diese müssen bei einer Flächenanspruchnahme entsprechende Zertifikate vorlegen. Auch unter Geltung eines Handelssystems mit Flächenzertifikaten müssen die Planungsträger die einschlägigen Vorschriften des Umwelt- und Planungsrechtes beachten, können sich also z. B. nicht über raumordnungs- oder naturschutzrechtliche Vorgaben hinwegsetzen (NBBW 2004: 35; Risch 2005: 196; Schmalholz 2005: 170 ff.; von Haaren/Michaelis 2005: 328 f.; Marty 2011: 403). Es wird aber vorgeschlagen, bei einem solchen Vorgehen insbesondere quantitative Standortfestlegungen in den Regionalplänen zurückzunehmen, um eine „Übersteuerung“ zu vermeiden (Bovet/Köck/Henger et al. 2011: 228 f.). Eine Flexibilisierung der Mengensteuerung erfolgt dadurch, dass die Planungsträger mit den Zertifikaten handeln können, das heißt, sie können bei Bedarf Kontingente anderer Planungsträger zukaufen oder eigene, nicht benötigte Kontingente verkaufen. Gegenüber der herkömmlichen raumordnerischen Regulierung der kommunalen Bauleitplanung mittels Richt- oder Orientierungswerten für die Ausweisung von Bauland lassen handelbare Zertifikate den Kommunen somit höhere Handlungsfreiheiten.

Eine offene Frage bezieht sich auf die Modalitäten der räumlichen Primärallokation von Zertifikaten. Bislang wurden drei Modelle diskutiert. Das Bundesmodell, das Bundesländer-Modell und das Ländermodell (vgl. ausführlich dazu Walz/Toussaint/Küpfer et al. 2009; Bovet/Köck/Henger et al. 2011): Beim Bundesmodell bestimmt der Bund das Mengenziel und verteilt dieses dann – vergleichbar mit der deutschen Umsetzung der europäischen CO<sub>2</sub>-Richtlinie

– direkt an die Planungsträger. Diese Umsetzung per Gesetz ermöglicht insofern eine flexible Reaktion auf neue Erkenntnisse und Anforderungen, als ein Gesetz unmittelbar wirkt und unter Berücksichtigung der parlamentarischen Abläufe theoretisch schnell geändert werden kann. Auch im Bundesländer-Modell legt der Bund das bundesweit geltende Mengenziel fest. Dieses wird aber unter Zwischenschaltung der Länder und eventuell auch der Regionen auf die Planungsträger verteilt. Dadurch kann bei der Verteilung eine Berücksichtigung siedlungsstruktureller Besonderheiten sowie regionaler politischer Interessen erfolgen. Bei dem Ländermodell sind hingegen, solange und soweit der Bund von seiner Gesetzgebungsbefugnis für ein Modell handelbarer Flächenzertifikate keinen Gebrauch macht, die Länder zur Implementierung befugt und können ein solches für ihren Planungsraum einführen.

Für die Primärallokation der Zertifikate stehen rechtstechnisch zwei unterschiedliche Wege zur Verfügung. Die Aufteilung kann zum einen per Gesetz oder Rechtsverordnung und zum anderen planerisch über die Raumordnung erfolgen, indem Mengenziele als neue, eigenständige weitere Kategorie der Erfordernisse der Raumordnung im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) verankert werden (vgl. ausführlich zum Gesetzes- und Planungsmodell Köck/Bovet 2008: 104). Die gesetzliche Vorgehensweise hat den Vorteil, dass eine vergleichsweise schnelle und rechtsverbindliche Aufteilung stattfindet, wenn sichergestellt wird, dass das System nicht durch Rechtsmittel lahmgelegt wird. Jedoch könnte ein solches autoritatives Vorgehen zu Akzeptanzproblemen bei den Planungsträgern führen. Aber auch beim Vorgehen über die Planung sind im Hinblick auf die Verteilungskämpfe Akzeptanzprobleme zu erwarten. Insbesondere die aufwändige und zeitzehrende Verteilung über die Raumordnung legt daher nahe, dem Gesetzesmodell bessere Chancen zuzuschreiben.

In Wissenschaft und Politik wird das Instrument handelbarer Zertifikate nach wie vor kontrovers diskutiert. Aus umweltökonomischer Sicht wird erwartet, dass sich durch handelbare Flächenausweisungsrechte die volkswirtschaftlichen Kosten zur Erreichung eines bestimmten Flächensparziels minimieren lassen (Bizer 1996: 374; Hansjürgens/Schröter-Schlaack 2008: 190 f.). So werden Kommunen mit hohen Opportunitätskosten des Flächenverbrauchs und relativ geringeren Grenzkosten der Innenentwicklung verstärkt Innenentwicklung anstreben. Zusätzliche Flächenanspruchnahme findet vornehmlich in solchen Kommunen statt, die mit hohen Anpassungskosten bei der Rückführung ihrer Außenentwicklung konfrontiert sind. Aus ökologischer Perspektive liegt der Vorteil dieses Instrumentes vor allem in der zielsicheren Erreichung eines Flächensparziels.

Dagegen werden aus raumordnungs- und kommunalpolitischer Perspektive auch Bedenken formuliert. Die erforderliche Festlegung eines Schlüssels für die räumliche

Primärallokation von Zertifikaten konfrontiere Bund, Länder und Kommunen mit massiven, politisch schwer zu lösenden Verteilungskonflikten (Einig 2006: 185 f.). Aus Sicht der Raumordnung wird – trotz der grundsätzlichen Unberührtheit der landes- und regionalplanerischen Ziele – eine Aufweichung des Prinzips der punkt-axialen Konzentration befürchtet, wenn auch Gemeinden ohne zentralörtliche Funktionen Zertifikate erwerben könnten (vgl. ausführlich Siedentop 2008). Insbesondere im kommunalpolitischen Raum wurden immer wieder Befürchtungen laut, das Instrument könnte die kommunale Planungshoheit über Gebühr einschränken (vgl. ausführlich Bovet/Köck/Henger et al. 2011: 214 ff.). Auch wird die Praktikabilität des Instruments bezweifelt – zu befürchten sei eine weitere Bürokratisierung des kommunalen und regionalen Planungshandelns, was gängigen Zielen der ‚Verschlangung‘ des räumlichen Planungssystems entgegenstünde. Schließlich weisen Experten auch auf die Probleme der Flächenstatistik hin, die in ihrer derzeitigen Form als ungeeignet angesehen wird, eine sachlich korrekte Überprüfung des Flächenausweisungsverhaltens einzelner Gemeinden unter einem Regime handelbarer Zertifikate zu gewährleisten (vgl. NBBW 2010).

## 2.2 Erkenntnisse aus den Planspielen in DoRiF und Spiel.Raum

In Deutschland wurden bislang zwei breit angelegte empirische Studien zu Flächenzertifikaten durchgeführt: das Projekt Spiel.Raum im Förderschwerpunkt „Wirtschaftswissenschaften für Nachhaltigkeit WiN“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) (vgl. Ostertag/Schleich/Ehrhart et al. 2010) und eine Simulation unter Leitung der Universität Göttingen im Rahmen des ebenfalls vom BMBF geförderten REFINA-Projektes „Designoptionen und Implementation von Raumordnungsinstrumenten zur Flächenverbrauchsreduktion – DoRiF“ (vgl. Bizer/Einig/Köck et al. 2011). Beide Untersuchungen lieferten erste Hinweise auf die Wirkungsweise und Funktionsfähigkeit eines Handelssystems und zeigten, dass das Instrument – entgegen der vielfachen Kritik – grundsätzlich als effizient, effektiv und praktikabel angesehen werden kann. Nachfolgend werden die beiden methodischen Ansätze gegenübergestellt und vergleichend diskutiert.

### 2.2.1 Konzeption der Planspiele DoRiF und Spiel.Raum

Die Forschungsvorhaben Spiel.Raum und DoRiF waren jeweils als sogenannte kontrollierte Feldexperimente mit Vertretern kommunaler Planungsämter in Verbindung mit einer studentischen Kontrollgruppe konzipiert. So konnten Elemente eines kontrollierten Feldexperiments mit denjenigen eines „Laborexperiments mit Felddaten“ kombiniert werden. An Spiel.Raum beteiligten sich insgesamt 14 Kom-

**Tab. 1** Methodischer Vergleich der bisherigen Planspiele

	Spiel.Raum	DoRiF
Anzahl der Kommunen	14	11
Studentisches Kontrollexperiment	Ja	Ja
Regionaler Zusammenhang	Nein	Ja (aber ohne interkommunalen Wettbewerb)
Planungszeitraum	15 Jahre im Zeitraffer (2008–2022), unterteilt in 5 Planungsperioden à 3 Jahre	15 Jahre im Zeitraffer (2010–2024), unterteilt in 15 Ein-Jahres-Perioden
Reduktionsziel gegenüber Referenzszenario	Simulation 1: 13% Simulation 2: 25%	Orientiert am 30-ha-Ziel, entspricht einer Reduktion um 25% des Ausgangsniveaus
Zuteilungsschlüssel/Allokation	Simulation 1: gratis/proportional Simulation 2: gratis/asymmetrisch zum Referenzszenario-Bedarf	Simulation 1: gratis/BeFla-Zuteilung im Vergleich zur geplanten Siedlungsentwicklung 2010–2024 Simulation 2: hybrid/Auktion für Teilbudget
Zahl und Art betrachteter Maßnahmen	263/Innen- und Außenentwicklung	194/Wohn-, Misch- und Gewerbegebiete im Außenbereich
Marktdifferenzierung (Nutzungsarten)	Nein	Nein
Größe der Zertifikate	1 Hektar	0,1 Hektar
Sanktionierung	Ja (1 Mio. Euro pro fehlendem Zertifikat und Nachreichung in Folgeperiode)	Nein (Verstoß technisch nicht möglich)

munen aus verschiedenen Bundesländern (vgl. ausführlich Ostertag/Schleich/Ehrhart et al. 2010). Im Gegensatz dazu hatten die Teilnehmerkommunen bei DoRiF einen gemeinsamen regionalen Bezug. Zur Teilnahme am Experiment eingeladen waren die 21 Kommunen der Region Hannover, von denen elf partizipierten (vgl. ausführlich Henger 2011). Tabelle 1 fasst die wesentlichen methodischen Merkmale und Unterschiede beider Planspiele zusammen.

Im Planspiel Spiel.Raum wurde ein Zeitraum von 15 Jahren, aufgeteilt in fünf Planungsperioden mit jeweils drei Jahren, simuliert. Vor Beginn der eigentlichen Simulation spezifizierten die Teilnehmer verschiedene stadtplanerische Maßnahmen (z. B. Baugebieterschließungen oder Maßnahmen der Innenentwicklung), wobei insbesondere die jeweilige Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke, die neu geschaffenen Wohn- und Gewerbeflächen sowie die mit den jeweiligen Maßnahmen verbundenen Kosten erfasst wurden. Ferner legten die Kommunen fest, welche dieser Maßnahmen sie umsetzen,



falls die Neuausweisung von Flächen keiner Mengenbeschränkung unterliegt. Dieses Referenzszenario definiert auch das Entwicklungsziel einer Kommune hinsichtlich der im Planspielzeitraum neu bereit zu stellenden Wohn- und Gewerbeflächen.

Die Teilnehmer standen vor der Aufgabe, das Entwicklungsziel über Maßnahmen der Außen- und Innenentwicklung zu möglichst geringen Kosten zu erreichen, also das unter Kostengesichtspunkten (bei Berücksichtigung der Zertifikatekosten und der Barwerte der Maßnahmen) günstigste Bündel von Maßnahmen zu realisieren. Zur Unterstützung stand ihnen ein Entscheidungstool zur Verfügung, das den Vergleich zweier alternativer Maßnahmenbündel erlaubte und einen Indikatorpreis auswies, der anzeigte, ab welchem Zertifikatepreis sich ein Maßnahmenbündel mit geringerem Zertifikatebedarf (z. B. durch eine verstärkte „Innenentwicklung“) lohnt. Den Teilnehmern war nur jeweils ihre eigene Kostensituation bekannt, sie hatten vorab keine Anhaltspunkte bezüglich der Knappheitsverhältnisse und des Zertifikatepreises im Optimum.

Im DoRiF-Experiment wurden in elf Gemeinden der Region Hannover 194 Baugebiete einbezogen und für jedes einzelne Baugebiet eine fiskalische Wirkungsanalyse durchgeführt, die die fiskalischen Effekte neuer Einwohner und Beschäftigter (Grund-, Einkommen- und Gewerbesteuer sowie die Wirkungsreflexe des kommunalen Finanzausgleichs) zusammen mit den Infrastrukturaufwendungen detailliert abschätzte. Die notwendigen Daten wurden mithilfe von Interviews und Fragebögen erhoben. Darin mussten die Kommunen angeben, in welchem Umfang sie in den nächsten 15 Jahren neue Flächen im Außenbereich planen. Das Simulationsexperiment erfolgte in zwei Sitzungen mit je zwei Durchläufen, von denen eine mit kommunalen Vertretern, die andere mit Studierenden der Wirtschaftswissenschaften durchgeführt wurde. Im Gegensatz zu den Sitzungen mit den kommunalen Vertretern erhielten die Studierenden eine erfolgsabhängige Bezahlung auf der Basis der fiskalischen Wirksamkeit neuer Baugebiete (vgl. Henger 2011). Vor dem Experiment erhielten alle Teilnehmer schriftliche und mündliche Instruktionen und konnten sich in mehreren Proberunden mit der Handlungsumgebung vertraut machen. Das Feldexperiment mit Planern fand in den Räumen der Region Hannover, das Laborexperiment mit Studierenden in der Georg-August-Universität Göttingen statt.

In Spiel.Raum wurden in der ersten Simulation Zertifikate für die Neuausweisung von insgesamt 375 Hektar ausgegeben, was einem Reduktionsziel von –13 % gegenüber dem Referenzszenario entspricht. Für die zweite Simulation wurde das Reduktionsziel auf –25 % verschärft. Die Zuteilung erfolgte in der ersten Simulation proportional zum Bedarf der Kommunen im Referenzszenario. In der zweiten Simulation wurde asymmetrisch dazu alloziert: Insbesondere wurden Kommunen mit kostengünstigen

**Tab. 2** Übersicht der zentralen Ergebnisse aus den bisherigen Planspielen

	Spiel.Raum	DoRiF
Zielerreichung	Ja	Ja
Zertifikatspreise	19 €/m <sup>2</sup> //43 €/m <sup>2</sup> (im theoretischen Marktoptimum)	23 bis 33 €/m <sup>2</sup> Bruttobauland
Effizienzgrad	79–97 % (Ausreißer: 53 %)	82–88 %
Handelsgewinne	49–93 % (Ausreißer: –82 %)	28–53 %

Innenentwicklungspotenzialen großzügiger mit Zertifikaten ausgestattet als Kommunen mit vergleichsweise teurer Innenentwicklung. Dadurch war ein besonders reger Handel zur Erreichung einer effizienten Lösung notwendig. Bei der Wahl der Zuteilungsschlüssel im Experiment stand dies im Vordergrund, weil die Funktionsfähigkeit des Marktes dann besonders gut beobachtet werden kann. Realitätsnahe Zuteilungskriterien, deren Konsequenzen und Akzeptanz wurden separat außerhalb der Simulation untersucht.

Im Projekt DoRiF wurde für die Allokation ein spezifischer Zuteilungsschlüssel verwendet. Für die kostenlose Zuteilung der Zertifikate an die Kommunen wurde eine Verteilung anhand eines Mischindikators von Bevölkerung und Katasterfläche im Verhältnis 1:1 vorgenommen (sog. genannter BeFla-Indikator<sup>1</sup>). Dabei zeigte sich, dass die regionalen Anpassungserfordernisse von 40 bis 60 % noch recht plausibel waren, die Zuteilung bei kleinräumigen Zuschnitten jedoch zum Teil zu unverhältnismäßig undifferenzierten Anpassungserfordernissen führte, weil Gemeinden mit geringer Bevölkerungsdichte und relativ großer Gemarkung sehr viele Ausweisungsrechte erhielten.

### 2.2.2 Ergebnisse der beiden Planspiele

Die zentralen Ergebnisse beider Planspiele in Bezug auf das Funktionieren des Zertifikatemarktes sind in Tab. 2 zusammengefasst. Dabei gibt der Effizienzgrad an, wie nah die Akteure durch ihre Flächeninanspruchnahme und die entsprechende Zertifikatsnutzung an das theoretisch mögliche Optimum herankommen (in %) und zeigt somit die Leistungsfähigkeit aller Marktinstitutionen, des Handels und der Auktionen. Zur Beurteilung allein des Handels gegenüber einem Kontingentierungssystem ohne Handel – also einem System, das jeder Kommune eine verbindliche Grenze der Neuausweisung fest auferlegt – lassen sich die Handelsgewinne heranziehen. Die theoretisch maximal möglichen Handelsgewinne ergeben sich aus der Differenz zwischen dem Wert der Entwicklungsmaßnahmen, die im Optimum

<sup>1</sup> Der Bevölkerungs-Fläche-Indikator (BeFla) teilt übergeordnete Zielvorgaben (wie z. B. das 30-ha-Ziel) anhand des Anteils einer Gebietskörperschaft an der Bevölkerung und der Gemarkungsfläche auf (vgl. Henger/Schröter-Schlaack/Ulrich et al. 2010)

mit Handel umgesetzt werden, und dem Wert der Entwicklungsmaßnahmen, die im Optimum ohne Handel zum Einsatz kommen. In Tab. 2 ist der Anteil (in %) der tatsächlichen an den theoretisch möglichen Handelsgewinnen angegeben.

Bei DoRiF führten die geringe Teilnehmerzahl mit wenigen Verkäufern von Zertifikaten und die dadurch eingeschränkten Wettbewerbsbedingungen zu hohen Preisen, die große Handelsüberschüsse für einige Marktteilnehmer ermöglichten. Das Preisniveau lag daher auf einem hohen Niveau von 23 bis 33 Euro pro m<sup>2</sup>. Die Marktmachtbedingungen (wonach einige große Akteure die Preise zu ihren Gunsten beeinflussen können) hatten einen begrenzten Einfluss auf die erzielten Effizienzgrade und Handelsgewinne im Markt. Erzielt wurden Kosteneinsparungen in Höhe von 14 bis 27 Mio. €, das entspricht 28 bis 53 % weniger Anpassungskosten im Vergleich zu den Mengenvorgaben auf der Basis der Bevölkerungs- und Flächenanteile der Kommunen (BeFla). Die Einsparungen wurden erreicht, obwohl die Teilnehmer ihre Siedlungsentwicklung auf bislang nicht baulich genutzten Flächen nicht nur um die geforderten 25 %, sondern um sogar 40 bis 55 % zurückführten.

Im Projekt Spiel.Raum verlief die Preisentwicklung in der ersten Simulationsrunde zunächst deutlich über dem Marktpreis im Optimum<sup>2</sup>, was sich bei den Kommunen unter anderem daraus erklärt, dass der aus technischen Gründen im System eingebaute Höchstpreis bei einigen Marktteilnehmern als Orientierungshilfe diente. Der nach rein ökonomischen Überlegungen allein relevante „Indikatorpreis“<sup>3</sup> spielte zunächst eine eher geringe Rolle in der Abwägung. Im Verlauf des Experiments konnten jedoch Lerneffekte beobachtet werden. In der zweiten Simulationsrunde näherten sich die beobachteten Preise den theoretisch ermittelten Werten schneller an. Die Teilnehmer konnten sich gegenüber einem Kontingenzsystem ohne Handel – also einem System, das jeder Kommune eine verbindliche Grenze der Neuausweisung fest auferlegt – in drei von vier Simulationen deutlich besserstellen und erreichten Handelsgewinne von 49 bis 93 %. In der zweiten Simulationsrunde mit den Kommunen kam es zu einem Ausreißer. Den Teilnehmern entstanden deutlich höhere Kosten für die Reduzierung der Neuausweisung als im Optimum ohne Handel.

<sup>2</sup> Im Optimum werden die Entwicklungsmaßnahmen umgesetzt, die zusammen den höchsten aggregierten Barwert ergeben und gleichzeitig das Reduktionsziel für die Neuausweisung und die Entwicklungsziele jeder Kommunen erfüllen. Der Marktpreis in diesem Optimum entspricht den höchsten Grenzkosten, die für das Erreichen des Minderungsziels notwendigen Innenentwicklung (Ostertag/Schleich/Ehrhart et al. 2010: 49 f.).

<sup>3</sup> Der Indikatorpreis setzt die Differenz der Barwerte zweier alternativer Maßnahmenbündel in Relation zum Mehrbedarf an Zertifikaten. Er gibt damit das Niveau des Marktpreises für Zertifikate an, ab dem das Maßnahmenbündel mit geringerem Zertifikatsbedarf dem alternativen Maßnahmenbündel vorzuziehen ist. Je nach Art der verglichenen Maßnahmenbündel ergeben sich verschiedene Indikatorpreise (Ostertag/Schleich/Ehrhart et al. 2010: 44).

Eine mögliche Erklärung für dieses Ergebnis kann in der höheren Komplexität der zweiten Simulationsrunde gegenüber der Vorrunde liegen. Zum einen konnten die Kommunen zwischen mehr Maßnahmen wählen, zum anderen wäre wegen der asymmetrischen Zuteilung (s. o.) ein besonders intensiver Handel mit Zertifikaten notwendig gewesen, um die Flächenziele kosteneffizient einzuhalten. Diese Intensivierung des Handels hat aber nicht stattgefunden.

Die Verteilungseffekte zwischen den Kommunen waren bei DoRiF sehr groß, da die Erstzuteilung der Rechte nach einem Top-Down-Schlüssel (BeFla-Indikator) vorgenommen wurde, der sich nicht am Flächenbedarf der Kommunen orientierte und die Preise über dem Gleichgewichtspreis lagen. Ähnliches gilt für Spiel.Raum.

In beiden Vorhaben – DoRiF und Spiel.Raum – wurden jeweils deutliche Unterschiede im Verhalten der kommunalen Teilnehmer und der studentischen Kontrollgruppe beobachtet. Dies zeigte sich insbesondere bei der Effizienz der Gesamtmärkte und dem getätigten Transaktionsvolumen. Die Hauptursache hierfür liegt darin, dass die kommunalen Vertreter über Hintergrundinformationen verfügten, die die Studierenden nicht besaßen. Planer entscheiden nicht nur nach fiskalischen Gesichtspunkten, sondern auch nach anderen Kriterien wie z. B. stadtplanerischen Erwägungen oder politischen Prioritäten. Mit anderen Worten: Die Planer hatten möglicherweise gute Gründe für ihr vom rein ökonomischen Effizienzziel abweichendes Verhalten. Planer stützen ihre Entscheidungen nicht allein auf Opportunitätskostenüberlegungen wie die Studierenden. Sie richteten ihr Ausweisungsverhalten zunächst an der Anzahl der erhaltenen Zertifikate aus und wurden erst dann auf dem Markt aktiv. Diese Schwelle bestand nicht für die Studierenden.

Auch nach der Durchführung von DoRiF und Spiel.Raum sind viele Fragen offen. Als weiterer Forschungsbedarf wurde von diesen Projekten unter anderem die Vertiefung der Frage benannt, wie sich interkommunaler Wettbewerb um Einwohner und Gewerbeansiedlungen in einem Handelssystem für Flächenausweisungsrechte niederschlägt: Wenn zwei benachbarte Kommunen in einem engen zeitlichen Abstand Wohn- oder Gewerbegebiete neu ausweisen, kann dies die Aufsiedlungsgeschwindigkeit mindern und zu untergenutzten Neubaufächen führen, was den erzielbaren fiskalischen Nutzen der Neuausweisungen verringert.

### 3 Ausgewählte Erkenntnisse aus vorangegangenen Planspielen zur Vorbereitung des Modellversuchs

#### 3.1 Konsequenzen aus vorangegangenen Planspielen für den Modellversuch

Beide Planspiele – DoRiF und Spiel.Raum – haben neue Hinweise auf die Wirkungsweise und Funktionsfähig-

keit eines in der Realität implementierten Handelssystems geliefert. Zentral ist dabei vor allem, dass die bisher nur in konzeptionellen Überlegungen und Berechnungen identifizierten ökonomischen Vorteile eines Handelssystems sich in der konkreten Interaktion der Akteure am Markt tatsächlich in relativ hohem Ausmaß eingestellt haben. Für eine Übertragung der Ergebnisse auf einen breiteren Modellversuch ist jedoch zu berücksichtigen, dass die beobachteten Preise und Kosten sehr stark von den gewählten methodischen Designs (Restriktivität, Spielregeln) und den Charakteristika der Teilnehmerkommunen (Potenziale und Kosten) abhängen. Dabei sind die beobachteten absoluten Preise und monetären Ergebnisse aufgrund der fehlenden Repräsentativität der abgebildeten Kommunen und Maßnahmen sowie der durch die Planspielteams diskretionär festgelegten Flächenziele nicht verallgemeinerbar. Beide Experimente konnten jedoch zeigen, dass der Flächenhandel auch in kleineren Märkten in der Lage ist, hohe Effizienzgrade und Handelsgewinne zu realisieren, in solchen Situationen aber auch zu unerwünschten Preiseffekten z. B. wegen Marktmacht führen kann. Die Rahmenbedingungen des Modellversuchs müssen daher so beschaffen sein, dass liquide Märkte entstehen und sich ein funktionierender Handel auf den etablierten Märkten einstellt. Für eine fundierte Analyse des bundesweiten Modellvorhabens wäre es wünschenswert, eine Zahl von 50 und mehr Kommunen für eine Teilnahme zu gewinnen.

Darüber hinaus wurde in den beiden Planspielen deutlich, dass der kommunale politische Entscheidungsprozess sehr langwierig ist und aufgrund der Vielzahl an beteiligten Akteursgruppen nur sehr aufwändig in einem Modellversuch untersucht werden kann. Im Flächenausweisungsprozess spielen in der kommunalen Praxis umfangreiche fiskalische Wirkungsanalysen bis heute eine nur sehr geringe Rolle (Henger/Thomä 2009). Eine standardisierte Bewertung von Flächennutzungsentscheidungen ist allerdings für die Beurteilung eines Experiments nach den zentralen Kriterien Effizienz oder Kosteneinsparungen unabdingbar. In einem Modellversuch muss dieser Frage daher eine große Bedeutung beigemessen werden. Dabei ist eine einheitliche Methodik und möglichst hohe Genauigkeit anzustreben, sowohl beim Umfang der einbezogenen Einnahme- und Ausgabeeffekte als auch bei den Annahmen im Fall von Datenlücken.

Außerdem konnte im DoRiF-Experiment gezeigt werden, dass eine anteilige Versteigerung der Zertifikate (Kombination aus kostenloser und nicht-kostenloser Zuteilung) nicht immer unproblematisch ist, insbesondere dann, wenn die Marktteilnehmer mit stark unterschiedlichen Preissignalen auf dem Primär- und Sekundärmarkt konfrontiert werden. Um den Verursachergrundsatz der Umweltpolitik umzusetzen, sollte aber dennoch eine kostenlose Zuteilung schrittweise durch Auktionen ersetzt werden.

### 3.2 Erkenntnisse hinsichtlich der instrumentellen Ausgestaltung handelbarer Flächenzertifikate in einem Modellversuch

Ausgehend von den Befunden aus den beiden Planspielen wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens FORUM<sup>4</sup> offene Fragen zur instrumentellen Ausgestaltung handelbarer Flächenausweisungsrechte näher behandelt. Unter anderem betrifft dies die exakte Definition der Zertifikatepflicht bestimmter städtebaulicher Maßnahmen (vgl. ausführlich Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 125 ff.). Vorgeschlagen wird, dass nur diejenigen Maßnahmen zertifikatspflichtig sind, die sich auf den Außenbereich beziehen. Dazu müssen die Kommunen einen sogenannten Innenentwicklungsbereich in Form einer „informellen Klarstellung“ definieren, da bis heute in den meisten Kommunen nicht trennscharf zwischen dem Innen- und Außenbereich unterschieden werden kann. Somit unterliegen Bebauungspläne, mit denen ehemals land- und forstwirtschaftliche Flächen überplant werden, der Zertifikatspflicht, aber bauliche Vorhaben auf Flächen im Innenbereich grundsätzlich nicht. Letzteres gilt auch dann, wenn bislang unbebaute Flächen einer baulichen Nutzung zugeführt werden sollen wie z. B. Baulücken.

Eine weitere Spezifikation, die im Projektverlauf getroffen wurde, betrifft die Einführung sogenannter „weißer Zertifikate“. Diese entstehen, wenn Kommunen bereits ausgewiesene Bebauungspläne wieder außer Kraft setzen und eine dauerhafte Rückführung zur Freifläche erfolgt. Bei der Rücknahme von Baurechten werden neue Zertifikate generiert, die von den betreffenden Kommunen an anderer Stelle genutzt oder verkauft werden können. Dies könnte die kommunalpolitische Akzeptanz des Instruments deutlich erhöhen und systematische Anreize zur Überprüfung älterer Bebauungspläne schaffen (vgl. Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 53 f. und 139 f.). Aufgrund des politischen und verwaltungstechnischen Aufwands ist allerdings nicht mit einer plötzlichen Schwemme von weißen Zertifikaten zu rechnen. Allerdings ist ein Aufwuchs im Zeitablauf durchaus beabsichtigt, um das Flächensparziel zu realisieren.

Abschließend sei auf einen weiteren Punkt eingegangen, nämlich die Allokation der Zertifikate. Die Akzeptanz des Instruments aufseiten der Kommunen wird ganz wesentlich davon abhängen, ob die Zuteilungsmechanismen von Zertifikaten als gerecht empfunden werden. Aus diesen Gründen wird für den Modellversuch ein Zuteilungsschlüssel angestrebt, der transparent und praktikabel ist und dabei zu plausiblen Verteilungsmustern führt, das heißt, Verdichtungsräume und ländliche Räume nicht unverhältnismäßig stark benachteiligt oder bevorteilt. Hierfür wurde

<sup>4</sup> „FORUM: Handel mit Flächenzertifikaten. Fachliche Vorbereitung eines überregionalen Modellversuchs“, im Auftrag des Umweltbundesamtes (FKZ 3710 16 106).

ein konkreter, nach Größenklassen differenzierter Bevölkerungsschlüssel entwickelt, der diese Kriterien erfüllt. Dieser Schlüssel verteilt Zertifikate allein auf der Basis des Bevölkerungsstandes (Einwohnerzahl zu einem bestimmten Stichtag) in einer Kommune (vgl. Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 50 ff. und 122 ff.). Durch die Bildung von Größenklassen wird berücksichtigt, dass größere Kommunen geringere Pro-Kopf-Flächenbedarfe haben als kleinere.

### 3.3 Erkenntnisse hinsichtlich der Durchführung eines Modellversuchs

Um dem Anspruch eines bundesweiten Modellversuchs gerecht zu werden, sollten – so die Schlussfolgerungen in FORUM – die teilnehmenden Kommunen so ausgewählt werden, dass sie die Zusammensetzung aller deutschen Kommunen in Bezug auf verschiedene Charakteristika wie siedlungsstrukturelle Eigenschaften, die Gemeindegröße und die demografische Disposition möglichst gut widerspiegeln (vgl. Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 92 ff.). Gleichzeitig sollte möglichst jede Kommune in Deutschland die Chance haben, am Modellversuch zu partizipieren. Eine ausreichende Teilnehmerzahl von 50 bis 100 Kommunen und die Abbildung eines breiten Querschnitts lässt sich nur durch eine intensive Akquisitionsphase erreichen, in der alle Kommunen angesprochen werden und die Möglichkeit haben, sich umfassend über den Modellversuch zu informieren (z. B. über eine *Website*). Zudem müssen die Meldefristen ausreichend lang gewählt sein. Um Präselektionseffekte zu mindern, sollten die Kommunen Anreize erhalten, an dem Modellversuch teilzunehmen. Diese Anreize könnten auch aus nicht-monetären Leistungen, zu denen die Berechnungen der Fiskalwerte, die Schulung der kommunalen Mitarbeiter in der Erstellung von Wirtschaftlichkeitsanalysen sowie der Umgang mit dem Instrument handelbarer Ausweisungsrechte gehören (vgl. Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 175 ff.). Außerdem sollte der Modellversuch breit und öffentlichkeitswirksam kommuniziert werden, damit die teilnehmenden Kommunen mit ihrer Teilnahme werben können. Zu den monetären Leistungen sollten Personalkostenzuschüsse hinzukommen, die es den Kommunen erleichtern, Mitarbeiter für den Modellversuch bereitzustellen (vgl. Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 163 ff.).

## 4 Vorschlag zur methodischen Ausgestaltung des anstehenden Modellversuchs

### 4.1 Konzeption und Ablauf

Für den bundesweiten Modellversuch wurde im Forschungsvorhaben FORUM ein Methoden- und Ablaufvorschlag entwickelt, der ein sogenanntes kontrolliertes

Feldexperiment mit kommunalen Fallstudien kombiniert, um auch Erkenntnisse über die praktische, insbesondere die verwaltungstechnische Machbarkeit zu erhalten (vgl. Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 145 ff.). Ein solcher Modellversuch in Form eines Feldexperimentes verzichtet auf reale Transaktionen und harte Bindungen durch das Instrument. Die Option „kontrolliertes Feldexperiment“ bedeutet, dass die Entscheidungsgrundlagen transparent gemacht werden, also in diesem Fall vor allem die Kosten für städtebauliche Maßnahmen. Dies erlaubt es, die Entscheidungen der Akteure anhand verschiedener Kriterien wie Effizienz und Kosteneinsparung zu überprüfen.

Ein weiterer Vorteil eines Feldexperimentes liegt darin, dass die Gefahr von Präselektionseffekten bei den teilnehmenden Kommunen geringer ist als bei einem Realexperiment. Bei Letzterem müssten sich die Kommunen dem Instrument in der Realität unterwerfen und würden nur teilnehmen, wenn sie sich davon einen Vorteil versprechen könnten, das heißt, wenn sie Flächenausweisungsrechte veräußern können. Zu den Nachteilen eines Feldexperimentes zählt, dass die Kommunen keine echten Zahlungen leisten und deshalb auch nur bedingt so handeln, als wenn sie reale Einnahmen und Ausgaben mit dem Handel von Flächenausweisungszeugnissen hätten. Dennoch lassen sich mit einem Feldexperiment Funktionsweise, Anreizsituation und Effizienz der Akteursentscheidungen demonstrieren und Rückschlüsse in Bezug auf die grundsätzlichen Effekte bei den Kommunen ziehen.

Das Konsortium hat ferner die Durchführung von Fallstudien vorgeschlagen, in denen die kommunalen Entscheidungsprozesse nachvollzogen werden, die notwendig sind, um Flächenausweisungsentscheidungen in Verbindung mit einem Ankauf von Zertifikaten (oder einem Verkauf) zu treffen und die Kompatibilität der handelbaren Flächenzertifikate mit den EntscheidungsROUTINEN zu prüfen. Dazu können in etwa 15 ausgewählten Kommunen Workshops durchgeführt werden.

Den entwickelten Ablaufplan zeigt Abb. 1. Für den Zeitraum des Modellversuchs werden insgesamt sechs bis neun Veranstaltungen vorgeschlagen, an denen alle Teilnehmerkommunen mit mindestens einem Vertreter anwesend sein sollten: Auftaktworkshop, zwei vorbereitende Workshops, drei Simulationsrunden, die eventuell auch dezentral via Internet durchgeführt werden könnten, zwei Auswertungsworkshops und einen Abschlussworkshop. Für Kommunen, die an den Fallstudien teilnehmen, kommt ein weiterer Workshop hinzu.

Im kontrollierten Feldexperiment wird der Zertifikatehandel simuliert: Die teilnehmenden Kommunen sollen ihre Flächenausweisungen der kommenden 15 Jahre und den damit verbundenen Kauf und Verkauf von Zertifikaten simulieren. Dies geschieht in drei computerunterstützten Sitzungen, an denen ausgewählte Vertreter der Kommunen



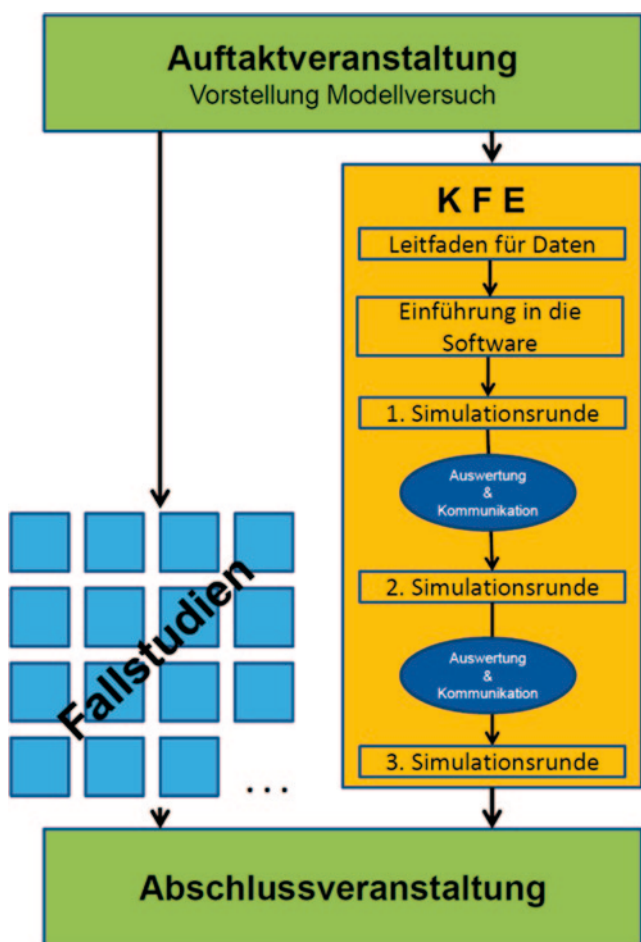


Abb. 1 Ablauf des Modellversuchs aus Sicht der Kommunen

(z. B. aus dem Planungsamt und/oder der Kämmerei) teilnehmen. In Ergänzung zu den Feldexperimenten werden sogenannte Laborexperimente mit Studierenden durchgeführt, bei denen (Umwelt)Einflüsse, die sich auf das Experiment auswirken können, eliminiert werden können. In den Fallstudien ist zu ermitteln, wie ein real implementierter Zertifikatehandel in den kommunalen Verwaltungsablauf integriert werden kann. Die Fallstudien bieten dabei auch die Gelegenheit zu vertieften Diskussionen wichtiger Themen mit kommunalen Akteuren.

#### 4.2 Das kontrollierte Feldexperiment

Für die Durchführung des kontrollierten Feldexperimentes müssen die Kommunen Felddaten für die von ihnen im Simulationszeitraum von 15 Jahren geplanten Maßnahmen der Innen- und Außenentwicklung mit jeweils mehr als 1.000 m<sup>2</sup> zusammenstellen (vgl. Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 147 ff.). Dazu zählen in erster Linie die Anzahl und Struktur neuer Baugebiete (Brutto- und Nettobauland, Grund-, Geschoss-, Grün-, Kompensations- und Verkehrsflächen), die Kosten der Erschließung, die geplante

Anzahl neuer Wohneinheiten bzw. neuer Gewerbegrundstücke sowie die erwartete Ansiedlung. Auf der Grundlage der bereitgestellten Daten erhalten die Kommunen für jede der im Simulationszeitraum geplanten städtebaulichen Flächenentwicklungsmaßnahme eine Wirtschaftlichkeitsanalyse, die eine Gegenüberstellung der Kosten und Nutzen verschiedener Baulandstrategien ermöglicht. Darüber hinaus werden die zusätzlichen Steuereinnahmen (Grund-, Einkommen- und Gewerbesteuer, kommunaler Finanzausgleich) durch den Zuzug neuer Einwohner bzw. Beschäftigter kalkuliert und den Erschließungskosten gegenübergestellt. Diese fiskalischen Wirksamkeitsanalysen erfolgen in enger Abstimmung mit den Kommunen und liefern konkrete Hinweise über die fiskalische Rentabilität bestimmter Baulandstrategien. Auf diese Weise lassen sich die Effizienzgewinne durch das Instrument auf einer breiten empirischen Basis beurteilen.

#### 4.3 Die Fallstudien

Die 15 kommunalen Fallstudien untersuchen Entscheidungsprozesse der Flächenausweisung in Verbindung mit einem Zertifikatehandel und analysieren die Kompatibilität der handelbaren Flächenausweisungszertifikate mit dem Verwaltungsablauf (vgl. Bizer/Bovet/Henger et al. 2012: 151 ff.). Die Fallstudien dienen damit also dem Ziel, die wesentlichen internen Entscheidungsabläufe von Kommunen zu identifizieren, um dann diese möglichst realistisch in das kontrollierte Feldexperiment integrieren zu können. Idealtypisch könnten die Fallstudien in Form einer teilnehmenden Beobachtung durchgeführt werden, bei der an konkreten Beispielen das politische wie verwaltungsbezogene Handeln der teilnehmenden Gemeinden begleitet und ausgewertet wird. Eine solche Vorgehensweise wird jedoch voraussichtlich in der kommunalen Verwaltung auf Widerstand stoßen, weil die Untersuchungsmomente zu punktuell sind und sich die kommunalen Bearbeiter nicht einfach in eine Was-wäre-wenn?-Diskussion versetzen lassen. Daher werden die Fallstudien als Workshops mit zehn bis maximal 15 Personen organisiert, in denen die wesentlichen Entscheidungsschritte anhand aktuell zur Diskussion stehender Planungen nachvollzogen werden sollen. Dabei dürften insbesondere die folgenden Themen diskutiert werden: die Abgrenzung des Innenentwicklungsbereiches, das Erstellen der Flächenbilanz, fiskalische Wirkungsanalysen (Kosten-Nutzen-Betrachtungen, Ermittlung des Barwertes von Entwicklungsmaßnahmen) sowie die Einbindung der Flächenzertifikate in den Verwaltungsablauf. Darüber hinaus ist es sinnvoll, neben Kommunalvertretern auch externe Personen einzuladen, die in den Ablauf eines Bebauungsplanverfahrens involviert sind (z. B. Träger öffentlicher Belange wie Naturschutzverbände), um eine möglichst umfassende Rückmeldung zur praktikablen Verknüpfung

des Flächenzertifikatehandels mit dem kommunalen Verwaltungsablauf zu bekommen.

## 5 Ausblick

In vielen Ländern sind Zertifikatehandelssysteme heute bereits fest installiert (z. B. das *SO<sub>2</sub>-Allowance Trading System* in den USA oder der Europäische Emissionshandel für Kohlendioxid). In diesen Ländern hat sich gezeigt, dass Umweltziele deutlich kostengünstiger erreicht werden können, als es mit vielen alternativen Politikinstrumenten möglich ist. Allerdings basieren diese Erkenntnisse auf Erfahrungen in anderen Problemfeldern. Die bisherigen Erkenntnisse zum Handel mit Flächenzertifikaten wurden in zwei Feldexperimenten unter kontrollierten Bedingungen gewonnen. Die Übertragbarkeit der bereits implementierten Handelssysteme und die externe Validität von Experimenten sind daher deutlich eingeschränkt. Zwar waren die beiden ersten Experimente zu handelbaren Flächenzertifikaten (DoRiF und Spiel.Raum) äußerst vielversprechend und es kann durchaus sein, dass das dort beobachtete (Labor-) Verhalten das ‚reale‘ Verhalten in einem tatsächlich etablierten Flächenhandel abbilden kann. Ebenso gut ist es aber möglich, dass die dort gewählten Rahmensetzungen einen erheblichen Einfluss auf das Verhalten der teilnehmenden Akteure hatten. Um über das tatsächliche Maß der internen und externen Validität von DoRiF und Spiel.Raum mehr Auskunft zu erhalten, ist ein breiterer Modellversuch erforderlich, der ein kontrolliertes Feldexperiment mit kommunalen Fallstudien verbindet. Nur durch diese Verbindung lassen sich Erkenntnisse über das komplexe Entscheidungsverhalten einer Kommune im Rahmen einer Flächenausweisung und unter einem Zertifikatsregime gewinnen. Ziel ist dabei, den Entscheidungsprozess mit vielen beteiligten Akteursgruppen möglichst realistisch innerhalb des kontrollierten Feldexperiments abbilden zu können.

Das Ende 2012 begonnene, vom Umweltbundesamt finanzierte Forschungsvorhaben „Realitätsnahes Planspiel zur Erprobung eines überregionalen Handelssystems mit Flächenausweisungszertifikaten für eine begrenzte Anzahl ausgewählter Kommunen“ ist die praktische Umsetzung des in FORUM entwickelten Modellversuchs. Es wird Grundlagen zur Entscheidung liefern, ob und wie handelbare Flächenzertifikate in Deutschland zur Anwendung gebracht werden können. Für die kommunalen Fallstudien konnten bis Mitte 2013 bereits 15 Kommunen gewonnen werden, für das kontrollierte Feldexperiment werden bis Ende 2013 weitere Modellkommunen gesucht, um einen breiten kommunalen Teilnehmerkreis von rund 100 Städten und Gemeinden zu erreichen. Der Modellversuch soll Ende 2015 abgeschlossen werden, Zwischenergebnisse sind nach den ersten Experimenten im Jahr 2014 zu erwarten.

Der Modellversuch wird auch dazu beitragen, für andere ökonomische Instrumente wichtige Erkenntnisse zu gewinnen. So ist auch für Abgabelösungen (wie z. B. die Baulandausweisungsumlage oder die Neuerschließungsabgabe) von zentraler Bedeutung, wie Akteure auf einen bestehenden Preisimpuls reagieren, das heißt, ihr Ausweisungsverhalten anpassen. Auch wenn eine Abgabenerlösung gegenüber der Zertifikatslösung den Nachteil hat, dass der Preis politisch fixiert werden muss, lässt sich aus einem Modellvorhaben zu Zertifikatslösungen ableiten, bei welcher Höhe des Preises – ob Zertifikats- oder Abgabepreis – es zu welchen Anpassungsmaßnahmen durch die Kommunen kommt. Umgekehrt gilt aber nicht, dass über ein Modellvorhaben zu Abgabenerlösungen auch schon Aussagen über die Funktionsfähigkeit eines Marktes für Zertifikate gewonnen würden. Insofern ist es sinnvoll und geboten, den Modellversuch auf der Basis von Zertifikaten zu planen und durchzuführen.

## Literatur

- Bizer, K. (1996): Handelbare Flächenausweisungsrechte zur Lenkung der gemeindlichen Ausweisung von Siedlungs- und Verkehrsflächen. In: Köhn, J.; Welfens, M. J. (Hrsg.): *Neue Ansätze in der Umweltökonomie*. Marburg, 367–383. = *Ökologie und Wirtschaftsforschung* 22.
- Bizer, K.; Bovet, J.; Henger, R.; Jansen, N.; Klug, S.; Ostertag, K.; Schleich, J.; Siedentop, S.; Kunath, A.; Schönfelder, C. (2012): *Projekt FORUM: Handel mit Flächenzertifikaten – Fachliche Vorbereitung eines überregionalen Modellversuchs*. Dessau-Roßlau. = UBA Texte Nr. 60/2012. Online unter: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4388.html> (letzter Zugriff am 12.07.2013).
- Bizer, K.; Einig, K.; Köck, W.; Siedentop, S. (Hrsg.) (2011): *Raumordnungsinstrumente zur Flächenverbrauchsreduktion. Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung*. Baden-Baden. = *Schriftenreihe Recht, Ökonomie und Umwelt* 19.
- Bock, S.; Hinzen, A.; Libbe, J. (2011): *Nachhaltiges Flächenmanagement. Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung*. Berlin.
- Bovet, J.; Köck, W.; Henger, R.; Schröter-Schlaack, C. (2011): *Planungsrechtliche Mengensteuerung und Optionen einer ökonomischen Flexibilisierung zur Erreichung des 30-Hektar-Ziels*. In: Bizer, K.; Einig, K.; Köck, W.; Siedentop, S. (Hrsg.): *Raumordnungsinstrumente zur Flächenverbrauchsreduktion. Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung*. Baden-Baden, 185–236. = *Schriftenreihe Recht, Ökonomie und Umwelt* 19.
- Campos, R. (2004): *Rechtliche Steuerungsinstrumente zur Verringerung des Flächenverbrauchs, insbesondere die rechtliche Zulässigkeit handelbarer Flächenausweisungsrechte*. Norderstedt.
- CDU; CSU; FDP (2009): *Wachstum. Bildung. Zusammenhalt. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP*. 17. Legislaturperiode. Berlin.
- Ehrenheim, V.; Scheele, U. (2004): *Handelbare Flächennutzungsrechte: Erfahrungen mit flexiblen Instrumenten im Rahmen der amerikanischen Wetland Mitigation Policy*. In: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 27 (4), 555–586.
- Einig, K. (2005): *Integration des Marktmechanismus in der Regionalplanung*. In: *Informationen zur Raumentwicklung* 4/5, 281–295.

- Einig, K. (2006): Von der Kunst des Kuchenteilens. Die Umsetzung des Flächenreduktionsziels in Deutschland. In: *GAIA* 15 (3), 185–186.
- Hansjürgens, B. (2000): Ronald Coase – Wegbereiter der institutionenorientierten Umweltökonomik. In Pies, I.; Leschke, M. (Hrsg.): *Ronald Coase' Transaktionskosten-Ansatz*. Tübingen, 96–103. = *Konzepte der Gesellschaftstheorie* 6.
- Hansjürgens, B.; Schröter, C. (2004): Zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme durch handelbare Flächenausweisungsrechte. In: *Raumforschung und Raumordnung* 62 (4/5), 260–269.
- Hansjürgens, B.; Schröter-Schlaack, C. (2008): Standards und ökonomische Anreize im Umweltrecht: Handelbare Flächenausweisungsrechte zur Steuerung der Siedlungsentwicklung. In: Möllers, T. (Hrsg.): *Vielfalt und Einheit. Wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen von Standardbildung*. Baden-Baden, 181–207.
- Henger, R. (2011): Experimenteller Testlauf handelbarer Flächenausweisungsrechte in der Region Hannover. In: Bizer, K.; Einig, K.; Köck, W.; Siedentop, S. (Hrsg.): *Raumordnungsinstrumente zur Flächenverbrauchsreduktion. Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung*. Baden-Baden, 325–356. = *Schriftenreihe Recht, Ökonomie und Umwelt* 19.
- Henger, R.; Bizer, K. (2010): Tradable planning permits for land-use control in Germany. In: *Land Use Policy* 27 (3), 843–852.
- Henger, R.; Schröter-Schlaack, C.; Ulrich, P.; Distelkamp, M. (2010): Flächeninanspruchnahme 2020 und das 30-ha-Ziel: Regionale Verteilungsschlüssel und Anpassungserfordernisse. In: *Raumforschung und Raumordnung* 68 (4), 297–309.
- Henger, R.; Thomä, J. (2009): Fiskalische Wirkungsanalysen zur Bewertung der Siedlungsentwicklung – Ein (Fehl-)Versuch zur Flächenverbrauchsreduktion? In: *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 19 (1/2), 58–77.
- Janssen-Jansen, L.; Spaans, M.; van der Veen, M. (Hrsg.) (2009): *New instruments in spatial planning. An international perspective on non-financial compensation*. Amsterdam.
- Köck, W.; Bizer, K.; Hansjürgens, B.; Einig, K.; Siedentop, S. (2008): *Handelbare Flächenausweisungsrechte. Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht*. Baden-Baden.
- Köck, W.; Bovet, J. (2008): *Anforderungen aus rechtlicher Sicht*. In: Köck, W.; Bizer, K.; Hansjürgens, B.; Einig, K.; Siedentop, S. (Hrsg.): *Handelbare Flächenausweisungsrechte. Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht*. Baden-Baden, 96–109.
- Kriese, U. (2005): *Handelbare Flächenfestsetzungskontingente. Anforderungen an ein Mittel zur Beendigung des Landschaftsverbrauchs*. In: *Informationen zur Raumentwicklung* 4/5, 297–306.
- Krumm, R. (2004): *Nachhaltigkeitskonforme Flächennutzungspolitik. Ökonomische Steuerungsinstrumente und deren gesellschaftliche Akzeptanz*. Tübingen.
- Marty, M. (2011): *Der Handel mit Flächenausweisungsrechten. Rechtliche Fragen an ein ökonomisches Instrument*. In: *Zeitschrift für Umweltrecht* 9 (9), 395–405.
- NBBW – Nachhaltigkeitsbeirat Baden-Württemberg (2004): *Neue Wege zu einem nachhaltigen Flächenmanagement in Baden-Württemberg. Sondergutachten*. Stuttgart.
- NBBW – Nachhaltigkeitsbeirat Baden-Württemberg (2010): *Nachhaltiges Flächenmanagement in Baden-Württemberg: vom Wachstums- zum Bestandsmanagement. Sondergutachten*. Stuttgart.
- Ostertag, K.; Schleich, J.; Ehrhart, K.-M.; Goebes, L.; Müller, J.; Seifert, S.; Küpfer, C. (2010): *Neue Instrumente für weniger Flächenverbrauch. Der Handel mit Flächenausweisungsrechten im Experiment*. Stuttgart.
- Risch, B. M. (2005): *Neue Instrumente zur Begrenzung des Bodenverbrauchs. Eine Untersuchung am Maßstab des Bundesrechts und des Rechts des Freistaates Sachsen*. Berlin.
- Schmalholz, M. (2005): *Steuerung der Flächeninanspruchnahme: Defizite des Umwelt- und Planungsrechts sowie alternative Ansätze zur Reduzierung des Flächenverbrauchs durch Siedlung und Verkehr*. Norderstedt.
- Seidl, I.; Schultz, B.; Gellrich, M. (2009): *Flächenzertifikate. Ein Instrument zur Senkung der Flächeninanspruchnahme?* In: *Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär* 12, 150–156.
- Siedentop, S. (2008): *Anforderungen aus raumplanerischer Sicht*. In: Köck, W.; Bizer, K.; Hansjürgens, B.; Einig, K.; Siedentop, S. (Hrsg.): *Handelbare Flächenausweisungsrechte. Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht*. Baden-Baden, 110–157.
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2002): *Für die Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes. Sondergutachten*. Bonn.
- Statistisches Bundesamt (2013): *Siedlungs- und Verkehrsfläche wächst um 81 Hektar. Pressemitteilung 23/13 vom 17. Januar 2013*. Wiesbaden.
- von Haaren, C.; Michaelis, P. (2005): *Handelbare Flächenausweisungsrechte und Planung*. In: *Informationen zur Raumentwicklung* 4/5, 325–331.
- Walz, R.; Toussaint, D.; Küpfer, C.; Sanden, J. (2009): *Gestaltung eines Modells handelbarer Flächenausweisungskontingente unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, rechtlicher und sozialer Aspekte*. Berlin. = *UBA-Texte* 23/2009.
- Wang, H.; Tao, R.; Tong, J. (2009): *Trading Land Development Rights under a Planned Land Use System: The "Zhejiang Model"*. In: *China & World Economy* 17 (1), 66–82.