

# Forschungsthema des Monats Januar 2012

## Forschungsthema 7: Sozioökonomie und Management für regionale Klima-Anpassungs- und Vermeidungsstrategien

### Ökonomische Bewertung und Auswahl von Anpassungsmaßnahmen im regionalen Kontext

#### *Problemstellung*

Der ökonomischen Disziplin kommt eine zentrale Rolle zu, wenn es darum geht, politische Entscheidungsträger bei der Bewertung und Auswahl von Anpassungsmaßnahmen zu unterstützen. Angesichts begrenzter Haushaltsbudgets gilt es die knappen verfügbaren Mittel effizient einzusetzen, sprich diejenigen Maßnahmen auszuwählen, die den größten Nettonutzen (Differenz aus Nutzen und Kosten der Maßnahme) ausweisen. Darüber hinaus sehen sich die Entscheidungsträger mit diversen weiteren Zielen und Kriterien konfrontiert, die bei der Maßnahmenwahl zu berücksichtigen sind, wie z.B. ökologische Ziele oder die Akzeptanz und Implementierbarkeit der Maßnahme. Der Bewertungs- und Auswahlprozess ist üblicherweise Gegenstand massiver Unsicherheiten, die in der schwierigen Abschätzung und Quantifizierung der Folgen des Klimawandels für die jeweilige Region verwurzelt sind.

#### *Konzeption eines softwarebasierten Entscheidungsunterstützungstools*

Vor diesem Hintergrund wurde am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ ein Vorgehen entwickelt (Abbildung 1), das Entscheidungsträger durch diesen Bewertungsprozess führt. Für die eigentliche Priorisierung wird das am UFZ entwickelte, softwarebasierte, partizipative Entscheidungsunterstützungstool PRIMATE (Probabilistic Multi-Attribute Evaluation) genutzt. Das in Abbildung 1 illustrierte Vorgehen beinhaltet auf Basis der spezifischen Betroffenheit die Konzeption bzw. Erfassung von Anpassungsmaßnahmen in Abstimmung mit den betreffenden Entscheidungsträgern und Stakeholdern und trägt so dem regionalen Kontext des Anpassungsproblems Rechnung. Auch die Auswahl und Gewichtung der Bewertungskriterien erfolgt auf partizipativer Basis. Je nach Wunsch und Datenlage kann die Bewertung anhand des Nutzen-Kosten-Kriteriums oder multikriteriell, d.h. anhand diverser qualitativer und/oder quantitativer Kriterien (ggf. einschließlich des Nutzen-Kosten-Kriteriums) vorgenommen werden. Im Ergebnis liegt – bedingt durch die Berücksichtigung bestehender Unsicherheiten – eine probabilistische Rangverteilung der betrachteten Maßnahmen vor. Dem Entscheidungsträger werden so die als Entscheidungsgrundlage zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Erkenntnisse vermittelt und gleichzeitig die verbleibenden Unsicherheiten und eigenen Bewertungsspielräume transparent gemacht.

## Prozess der Bewertung und Priorisierung von Anpassungsmaßnahmen



**Abbildung 1:** Prozess der Bewertung und Priorisierung von Anpassungsmaßnahmen unter Nutzung des softwarebasierten Entscheidungsunterstützungstool PRIMATE

### Anwendung des Tools im Rahmen von Fallstudien

Aktuell kommt PRIMATE im Rahmen des Forschungsprogramms „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) zur Anwendung. Konkret werden der Investitionsbedarf und die gesellschaftliche Rentabilität von Klimaanpassungsmaßnahmen in Städten anhand ausgewählter Fallbeispiele untersucht. Das Fallbeispiel „Eichplatz“ beschäftigt sich mit Möglichkeiten der Entschärfung der Hitzeproblematik im Innenstadtbereich der Stadt Jena. Der Eichplatz ist der größte öffentliche Platz im Jenaer Stadtzentrum. Bis auf einige Grünstrukturen ist die vorrangig als Park- und gelegentlich als Festplatz genutzte Fläche vollständig versiegelt. Die Stadt Jena ist in den Sommermonaten, v.a. im Bereich der Stadtmitte, mit dem Problem der Überhitzung konfrontiert. Auf Grundlage der vorliegenden Klimaprojektionen kann für diese Monate mit einer weiteren Verschärfung der thermischen Belastung gerechnet werden. Ursachen hierfür sind neben den klimatischen Veränderungen, die spezifische Lage der Stadt und die Art der Flächennutzung. Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen der Neubebauung die Berücksichtigung von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel angestrebt. Im Dialog mit Experten und Stakeholdern wurden bereits unterschiedliche Anpassungsmaßnahmen, wie bspw. die Nutzung verschiedener Typen von Grünstrukturen, Wasserflächen oder von Materialien mit hohem Oberflächenrückstrahlvermögen (Albedo-Wert) bei der Neugestaltung des Platzes identifiziert. Ferner wurden, ebenfalls auf partizipativer Basis, diverse kosten- (z.B. Investitions- oder Unterhaltungskosten) und nutzenseitige (z.B. Ausmaß der Reduktion der thermischen Belastung oder Zusatznutzen in anderen Bereichen) Bewertungskriterien abgeleitet. Allerdings sind aufgrund der Datenlage nicht alle Nutzen- und Kostenwerte quantifizierbar, weshalb die Bewertung multikriteriell erfolgt. Nachdem nunmehr die Kriterien für die einzelnen Maßnahmen ausgewertet (Abbildung 2a) und von den Stakeholdern gewichtet wurden (Abbildung 2b), gilt es im nächsten Schritt das Ranking der Maßnahmen bzw. Maßnahmenbündel unter Berücksichtigung gegebener Unsicherheiten zu ermitteln. Abschließend soll ein Leitfaden zur Bewertung und Priorisierung von Anpassungsmaßnahmen formuliert werden, der sich an Verantwortliche in den Kommunen richtet.

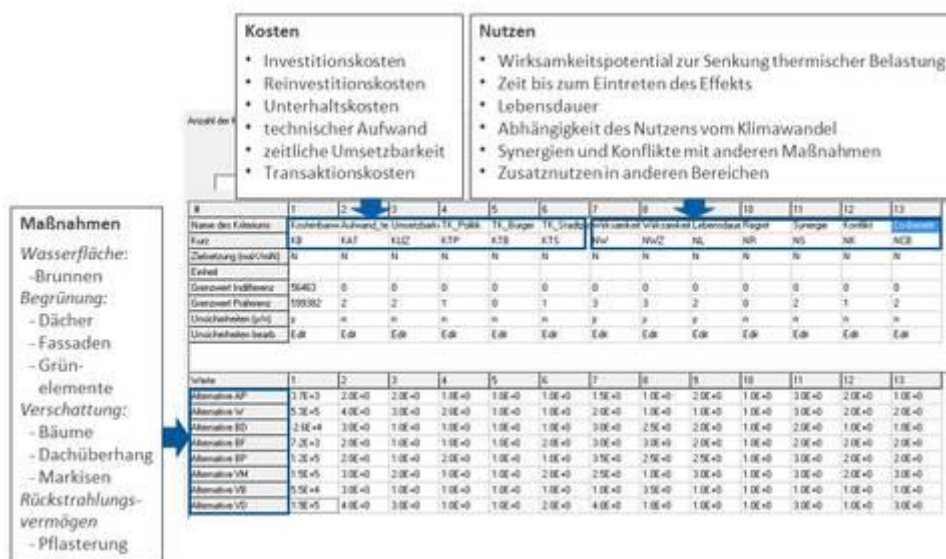


Abbildung 2a: Ausgefüllte Datenmaske in PRIMATE

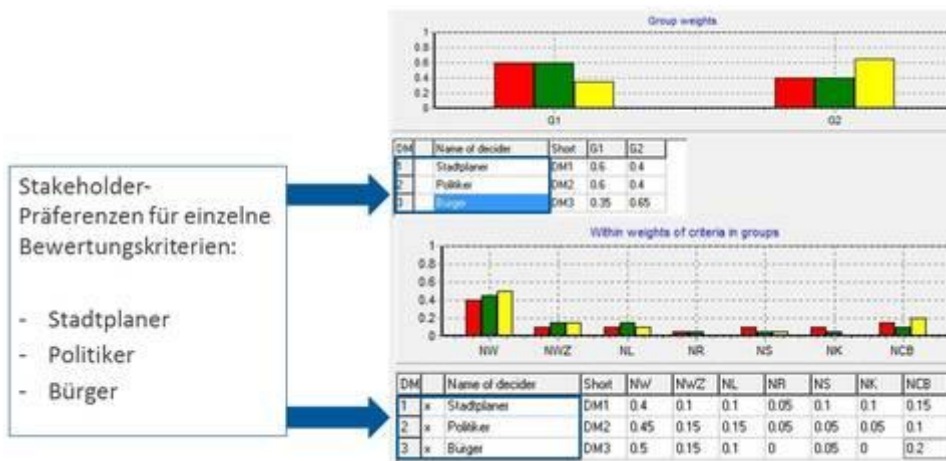


Abbildung 2b: Eingabe des Präferenzsets in PRIMATE

Literatur:

Drechsler, M. (2004): PRIMATE – interactive software for Probabilistic Multi-Attribute Evaluation, Software-Handbuch, Leipzig.

Gebhardt, O., Brenck, M. und Meyer, V. (2011): „Investitionsbedarf und gesellschaftliche Rentabilität von Klimaanpassungsmaßnahmen in Städten“, Zwischenbericht zur Expertise 4 des Forschungsprogramms „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt), Forschungsschwerpunkt I: Kommunale Strategien und Potenziale; Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig.