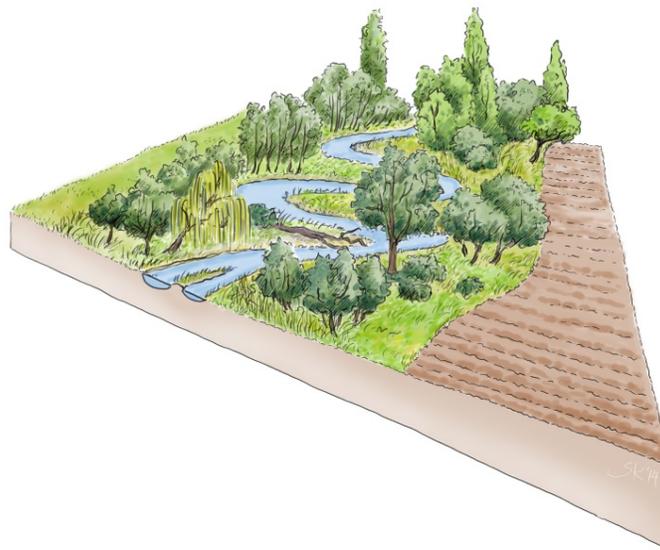




Möglichkeiten und Grenzen der Messung des gesellschaftlichen Nutzens von Gewässerentwicklungsmaßnahmen in Geldeinheiten am Beispiel von Queich und Wied



Bearbeitet durch:

Prof. Dr. Oliver Frör und M.Sc. Sören Weiß, AG Umweltökonomie, Institut für Umweltwissenschaften, Universität Koblenz-Landau

Finanziert von:

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz

In Zusammenarbeit mit:

Ministerialrat Winfried Schreiber und Andreas Christ, Abteilung Wasserwirtschaft, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz

Christoph Linnenweber, Leiter des Referats Flussgebietsentwicklung, Landesamt für Umwelt

Zusammenfassung

Fließgewässer tragen auf vielfältige Weise zum Wohlergehen der Gesellschaft bei. Sie stellen verschiedenste Ökosystemdienstleistungen bereit, aus denen die Menschen direkt oder indirekt Nutzen ziehen. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie gibt vor, dass in den Mitgliedsländern bis spätestens 2027 ein guter ökologischer Zustand der Gewässer erreicht werden soll. In Rheinland-Pfalz werden Maßnahmen zur Gewässerentwicklung mit dem Ziel des Erreichens des guten ökologischen Zustands der Gewässer durch die Aktion Blau Plus gefördert. Neben der Verbesserung des Hochwasserschutzes und dem Erreichen eines guten ökologischen Zustands spielen für die Aktion Blau Plus auch sog. andere Belange des Allgemeinwohls eine wichtige Rolle und bestimmen zu einem bedeutenden Teil die Höhe der Förderquote. In diesem Zusammenhang ist es von Bedeutung, verlässliche Daten über gesellschaftliche Nutzen zu gewinnen, die durch im Rahmen der Aktion Blau Plus wiederhergestellte Ökosystemdienstleistungen entstehen. Das vorliegende Projekt befasst sich aus diesem Grund mit der Abschätzung der Möglichkeiten und Grenzen einer Monetarisierung dieser Ökosystemdienstleistungen mittels umweltökonomischer Bewertungsverfahren, speziell mithilfe von Choice Experiments.

Zusammenfassend kann durch diese ökonomische Studie bestätigt werden, dass die Aktion Blau und ihre Weiterentwicklung zur Aktion Blau Plus zum überwiegenden Teil mit den Wünschen der Bevölkerung hinsichtlich der Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz übereinstimmt. Die Menschen sind weiterhin dazu bereit, dass, wie zur Zeit der Fall, Mittel aus der Abwasserabgabe und dem Wasserentgelt für die im Rahmen der Aktion Blau Plus verfolgten Maßnahmen zur Gewässerentwicklung eingesetzt werden. Sie sind auch dazu bereit, in Zukunft, wenn nötig, weitere finanzielle Beiträge zur Erreichung der genannten Zielsetzungen zu leisten. Dabei gibt es eine klare Prioritätensetzung: Der ökologische Zustand wird uneingeschränkt als der wichtigste Aspekt betrachtet, gefolgt von Aspekten der Nutzung der Gewässer durch den Menschen sowohl innerorts als auch, etwas eingeschränkt, außerorts, solange dies nicht den ökologischen Zielen zuwider läuft. Die geringste Priorität in den im Rahmen der Studie untersuchten Regionen nimmt der Hochwasserschutz ein, der in der Größenordnung eines 50- bis 100 jährlichen Hochwasserschutzes gewünscht wird. Über 100 jährliche Hochwasser hinausgehende Schutzziele werden jedoch in den hier betrachteten Untersuchungsregionen als übertrieben angesehen und es besteht keine Bereitschaft, hierzu finanziell beizutragen.

Aus methodischer Sicht kann gezeigt werden, dass mithilfe von Choice Experiments die einzelnen Aspekte und Ziele von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung monetär bewertet werden können. Diese Werte können bislang vorwiegend zur Abschätzung der Größenordnung der Einzelaspekte und zum relativen Vergleich verwendet werden, die Berechnung von Gesamtwerten von Maßnahmenpaketen ist derzeit aufgrund einer kontroversen Diskussion in der umweltökonomischen Literatur nur sehr eingeschränkt möglich. Die Studie verdeutlicht zudem, dass für eine zuverlässige Abschätzung der monetären Werte Choice Experiments auf verschiedenen Ebenen, d.h. zum einen auf der Ebene des Vergleichs und Abwägens von übergeordneten Kategorien wie Hochwasser, Ökologie, Erholung etc. und zum anderen innerhalb dieser Kategorien nötig ist. Auf diese Weise können umweltökonomische Bewertungsstudien einen wichtigen Beitrag zur Abschätzung der Bedeutung der Aktion Blau Plus leisten.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Einleitung und Hintergrund | 1 |
| 1.1 Aktion Blau Plus | 1 |
| 1.2 Ökosystemdienstleistungen | 2 |
| 2. Zielstellung | 4 |
| 3. Untersuchungsgebiet..... | 5 |
| 4. Auswahl der Attribute und Ausprägungen für die Bewertung..... | 7 |
| 5. Methodik und Empirie..... | 8 |
| 5.1 Das Konzept des Ökonomischen Gesamtwerts..... | 8 |
| 5.2 Die ökonomische Bewertungsmethodik - Theorie..... | 10 |
| 5.3 Die ökonomische Bewertungsmethodik in der Praxis | 10 |
| 5.4 Existierende Studien zur Bewertung von Fließgewässern durch Choice Experiments..... | 12 |
| 6. Empirische Untersuchung: die Befragungen an Queich und Wied | 13 |
| 6.1 Fragestellungen..... | 13 |
| 6.2 Fragebogenentwicklung..... | 14 |
| 6.3 Die verschiedenen Choice Experiments..... | 15 |
| 6.3.1 Aufbau Choice Experiment „Wied Übergeordnet“ | 17 |
| 6.3.2 Aufbau Choice Experiment „Queich Übergeordnet“ | 18 |
| 6.3.3 Aufbau Choice Experiment „Queich Ökologie“..... | 19 |
| 6.3.4 Aufbau Choice Experiment „Queich Erholung“ | 20 |
| 6.3.5 Kostenattribut | 21 |
| 6.4 Struktur und Durchführung der Befragung | 21 |
| 6.5 Statistische Auswertung – Methodik | 22 |
| 7. Ergebnisse | 23 |
| 7.1 Übersicht über Befragungsorte und realisierte Interviews | 23 |
| 7.2 Charakteristika und Repräsentativität der Stichproben | 24 |
| 7.3 Nutzung der Gewässer | 26 |
| 7.3.1 Aktivitäten an den Gewässern | 26 |
| 7.3.2 Einschätzung Hochwasser | 28 |
| 7.3.3 Einstellung zu Natürlichkeit/Ökologie und Neophyten | 28 |
| 7.3.4 Einstellung zu Erholungsmöglichkeiten..... | 31 |

| | |
|---|----|
| 7.4 Ergebnisse der Choice Experimente | 34 |
| 7.4.1 Erklärung der Attribut-Koeffizienten | 35 |
| 7.4.2 Zahlungsbereitschaft | 39 |
| 7.4.3 Einflussfaktoren Zahlungsbereitschaft..... | 41 |
| 7.5 Einstellungen zu den Projektszenarien und zur gemeinschaftlichen Finanzierung | 46 |
| 7.6 Optimales Projektszenario..... | 48 |
| 8. Diskussion der Ergebnisse | 49 |
| 9. Empfehlungen..... | 51 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Zusammenhang zwischen ÖSD und menschlichem Wohlergehen..... | 3 |
| Abbildung 2: Das Entstehen menschlichen Wohlergehens | 4 |
| Abbildung 3: Karte Untersuchungsgebiet Queich..... | 6 |
| Abbildung 4: Karte Untersuchungsgebiet Wied | 6 |
| Abbildung 5: Ökonomischer Gesamtwert von Ökosystemdienstleistungen | 9 |
| Abbildung 6: Studiendesign Choice Experiments..... | 15 |
| Abbildung 7: Darstellung der unterschiedlichen Renaturierungsziele | 16 |
| Abbildung 8: Choice Karte "Wied Übergeordnet" | 17 |
| Abbildung 9: Choice Karte "Queich Übergeordnet"..... | 18 |
| Abbildung 10: Choice Karte "Queich Ökologie" | 19 |
| Abbildung 11: Choice Karte "Queich Erholung" | 20 |
| Abbildung 12: Altersgruppen | 24 |
| Abbildung 13: Schulabschlüsse | 25 |
| Abbildung 14: Ausbildungsabschlüsse | 25 |
| Abbildung 15: Aktivitäten an der Queich | 27 |
| Abbildung 16: Aktivitäten an der Wied | 27 |
| Abbildung 17: Nutzungshäufigkeit der Gewässer..... | 27 |
| Abbildung 18: Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen (Queich) | 28 |
| Abbildung 19: Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen (Wied)..... | 28 |
| Abbildung 20: Einschätzung der Natürlichkeit des Gewässers | 29 |
| Abbildung 21: Einschätzung der Notwendigkeit einer Verbesserung..... | 29 |
| Abbildung 22: Einschätzung der Notwendigkeit staatlichen Handelns in Bezug auf Gewässer...29 | |
| Abbildung 23: Bedeutung gewässerbezogener Aspekte | 30 |
| Abbildung 24: Bedeutung einzelner Tierarten | 30 |
| Abbildung 25: Fragen zu Erholungsaspekten | 31 |
| Abbildung 26: Notwendigkeit staatlichen Handelns bezüglich Erholung..... | 31 |
| Abbildung 27: Bedeutung von Aktion Blau Aspekten..... | 32 |
| Abbildung 28: Bedeutung von Maßnahmen der Umweltbildung | 32 |
| Abbildung 29: Bedeutung der Lage der Maßnahmen | 33 |
| Abbildung 30: Bedeutung der Dorf- und Stadtentwicklung..... | 33 |
| Abbildung 31: Einstellung zu Projektszenarien | 47 |
| Abbildung 32: Auswahl der präferierten Ausprägung der einzelnen Ziele | 48 |
| Abbildung 33: Maximale Zahlungsbereitschaft für die individuell-beste Variante..... | 49 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Tabelle 1: Zusammensetzung der Attribute des Choice Experiments „Wied Übergeordnet“ und deren Beschreibung im Choice Experiment..... | 187 |
| Tabelle 2: Zusammensetzung der Attribute des Choice Experiments „Queich Übergeordnet“ und deren Beschreibung im Choice Experiment..... | 178 |
| Tabelle 3: Zusammensetzung der Attribute des Choice Experiments „Queich Ökologie“ und deren Beschreibung im Choice Experiment..... | 19 |
| Tabelle 4: Zusammensetzung der Attribute des Choice Experiments „Queich Erholung“ und deren Beschreibung im Choice Experiment..... | 20 |
| Tabelle 5: Verteilung der Interviews über die Untersuchungsgebiete | 23 |
| Tabelle 6: Übersichtstabelle Ergebnisse Choice Experiments | 34 |
| Tabelle 7: Übersicht Zahlungsbereitschaften | 40 |
| Tabelle 8: Einflussfaktoren Hochwasserschutz..... | 42 |
| Tabelle 9: Einflussfaktoren Ökologie | 43 |
| Tabelle 10: Einflussfaktoren Erholung..... | 45 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----|------------------------------|
| CE | Choice Experiments |
| CVM | Contingent Valuation Methode |
| ÖSD | Ökosystemdienstleistungen |
| ZB | Zahlungsbereitschaft |

1. Einleitung und Hintergrund

1.1 Aktion Blau Plus

Urbanisierung und Flurbereinigung können als Hauptursachen für eine Überformung natürlicher Fließgewässer durch den Menschen angesehen werden. Mit der Regulierung und Kanalisierung vieler ehemals natürlicher Flüsse und Bäche zum Zweck der Landgewinnung und der Landverbesserung ging jedoch der Verlust diverser Funktionen einher. In den letzten Jahrzehnten hat das Bewusstsein zugenommen, dass intakte aquatische Ökosysteme für das menschliche Wohlergehen unerlässlich sind und der fortschreitenden Degradierung der Funktionen natürlicher Fließgewässer entschlossen entgegengewirkt werden muss.

Mit zunehmendem Bewusstsein der Bedeutung von Fließgewässern für den Menschen haben auch die Anstrengungen zugenommen, deren ursprüngliche Funktionen wiederherzustellen: Auf europäischer Ebene wurde mit der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (kurz: Wasserrahmenrichtlinie, EU-WRRL) ein Ordnungsrahmen geschaffen, der zum einen eine weitere Verschlechterung der Gewässer verhindern soll und zum anderen einen ökologisch guten Zustand für alle Gewässer anstrebt. Auch in Rheinland-Pfalz, dessen Flüsse seit Mitte des letzten Jahrhunderts reguliert und kanalisiert wurden, besteht ein großer Bedarf, diese wieder in einen möglichst naturnahen Zustand zu bringen (MULEWF 2005). Zu diesem Zweck wurde bereits 1994 das Aktionsprogramm "Aktion Blau - Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz" durch das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (MULEWF) ins Leben gerufen, welches die landesweite Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Gewässer und ihrer Auen unterstützen soll (Hieber-Ruiz und Schulz 2013). Im Jahr 2011 wurde die Aktion Blau zur Aktion Blau Plus erweitert, indem als ein weiteres wichtiges Ziel die „Integration anderer Belange des Allgemeinwohls“ in die Förderung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung aufgenommen worden ist.

In Rheinland-Pfalz wurde bis 2014 insgesamt für Maßnahmen der Renaturierung, Wasserrückhaltung oder Herstellung der Durchgängigkeit der Gewässer für Fische und Kleinlebewesen ein Betrag von 260 Mio. Euro investiert (Landeszeitung 2015). Die Notwendigkeit der Durchführung dieser Maßnahmen ergibt sich aus den Vorgaben der EU-WRRL, die ein Erreichen eines guten Zustands der Gewässer in naher Zukunft anstrebt. Diesem Ziel liegt die Erkenntnis zugrunde, dass ein guter Zustand der Fließgewässer von zentraler Bedeutung für die Gesellschaft ist und direkt und indirekt zu deren Wohlergehen beiträgt. Gewässer in gutem Zustand bieten u.a. einen natürlichen Schutz vor Hochwasser, sind Lebensraum für landestypische, teils gefährdete Pflanzen und Tiere, bauen Schadstoffe, die durch menschliche Tätigkeiten eingebracht wurden, ab und tragen zur kulturellen Identität der Menschen in der Region bei. Diese positiven Eigenschaften von Gewässern sind nicht zuletzt seit dem Millennium Ecosystem Assessment aus dem Jahre 2005 als „Ökosystemdienstleistungen“ (ÖSD) bekannt geworden (WHO 2005).

Das Land Rheinland-Pfalz fördert Maßnahmen im Rahmen der Aktion Blau Plus in Abhängigkeit der infolge dieser Maßnahmen entstehenden ÖSD. Die maximale Förderquote beträgt dabei

90% der Projektkosten. Um sicherzustellen, dass die verwendeten Gelder sinnvoll eingesetzt werden, kann für solche öffentlichen Projekte zur Verbesserung der Umwelt eine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt werden. Dies stellt eine Form der Kontrolle des staatlichen Umgangs mit knappen volkswirtschaftlichen Ressourcen dar (Ahlheim 2003). Ob der aus den Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und Renaturierung entstehende Nutzen die dafür aufgewendeten Kosten rechtfertigt, ist bisher jedoch nicht nachgewiesen. Um dies besser beurteilen und zukünftig den gesellschaftlichen Nutzen von Renaturierungsmaßnahmen maximieren zu können, muss in Erfahrung gebracht werden, welche Funktionen der Flüsse welchen Nutzen für die Bevölkerung generieren.

Die Abschätzung und Quantifizierung der entstehenden ÖSD ist jedoch nach wie vor ein ungeöstetes Problem. Zwar können die Wirkungen der Maßnahmen auf den Zustand der Gewässer aus naturwissenschaftlicher Sicht zunehmend besser abgeschätzt und somit die Verbesserung der Ökosystemfunktionen ermittelt werden, die Bewertung dieser ökologischen Verbesserung aus Sicht der Gesellschaft, d.h. der Menschen, die von diesen Verbesserungen betroffen sind, ist jedoch oftmals unklar. Während z.B. der Wert von Hochwasserschutz relativ einfach anhand der möglichen Schäden zu berechnen ist, die ein über die Ufer tretender Fluss anrichten kann, ist dagegen der Wert einer Verbesserung des ökologischen Zustands oder „anderer Belange des Allgemeinwohls“, wie beispielsweise der Möglichkeiten zur Erholung oder für die Umweltbildung, weniger offensichtlich. Es wäre jedoch wünschenswert, genauere und möglichst quantitative Informationen über den gesellschaftlichen Nutzen verschiedener Aktion Blau Plus Maßnahmen zur Verfügung zu haben, um eine Förderung dieser Maßnahmen gezielter vornehmen zu können. Eine Methode, solche Veränderungen der natürlichen Umwelt ökonomisch zu erfassen, ist der Ansatz der monetären Bewertung von ÖSD, der im Rahmen des vorliegenden Projekts angewendet und untersucht wurde.

1.2 Ökosystemdienstleistungen

ÖSD können in verschiedene Gruppen eingeteilt werden. In der Regel werden unterstützende bereitstellende, regulierende und kulturelle Dienstleistungen unterschieden. **Unterstützende** Dienstleistungen wie z.B. Primärproduktion der Pflanzen, Bodenbildung, Nährstoff- und Wasserkreislauf stellen die Basis für alle anderen ÖSD dar. Ihre Auswirkungen auf den Menschen sind meist indirekt und werden erst nach einem langen Zeitraum sichtbar. Dagegen können sich Veränderungen innerhalb der anderen ÖSD direkt und unmittelbar auf den Menschen auswirken (WHO 2005). **Bereitstellende** Dienstleistungen beschreiben Produkte, die den Menschen – mithilfe der unterstützenden Dienstleistungen – von einem Ökosystem zur Verfügung gestellt werden, wie beispielsweise Süßwasser, Nahrung, genetische Ressourcen, Energie oder auch der Transport von Gütern z.B. auf Flüssen. Zu den **regulierenden** Dienstleistungen hingegen zählen Prozesse innerhalb eines Ökosystems, wie die Filtrierung von Wasser, der Hochwasserschutz und die Regulierung des Klimas und der Erosion und Sedimentation. Im Gegensatz dazu erfassen **kulturelle** Dienstleistungen den nicht-materiellen Nutzen, den Menschen beispielsweise durch Erholung und Tourismus, Umwelterziehung, Ästhetik oder auch die Inspiration für Kunst aus ihrer natürlichen Umwelt ziehen. Abbildung 1 veranschaulicht die Vielfalt und Komplexität der Auswirkungen von ÖSD auf das Wohlergehen der Menschen: Auf der linken Seite sind die Gruppen der Dienstleistungen und einige zugehörige Beispiele abgebildet, denen auf

der rechten Seite verschiedene Formen menschlichen Wohlergehens zugeordnet sind. Der Einfluss der ÖSD auf das Wohlergehen der Menschen ist mit unterschiedlich breiten Pfeilen dargestellt. Je breiter die Pfeile, desto stärker der Zusammenhang zwischen Dienstleistung und Form des Wohlergehens. Es wird deutlich, dass vor allem bereitstellende und regulierende ÖSD für die essentiellen Lebensgrundlagen der Menschen eine wichtige Bedeutung haben, da sie zu Sicherheit, Erfüllung der Grundbedürfnisse und einem gesunden Leben beitragen. Die kulturellen Dienstleistungen fördern dagegen im höheren Maße soziale Beziehungen und erfüllen somit ebenfalls eine wichtige gesellschaftliche Funktion.

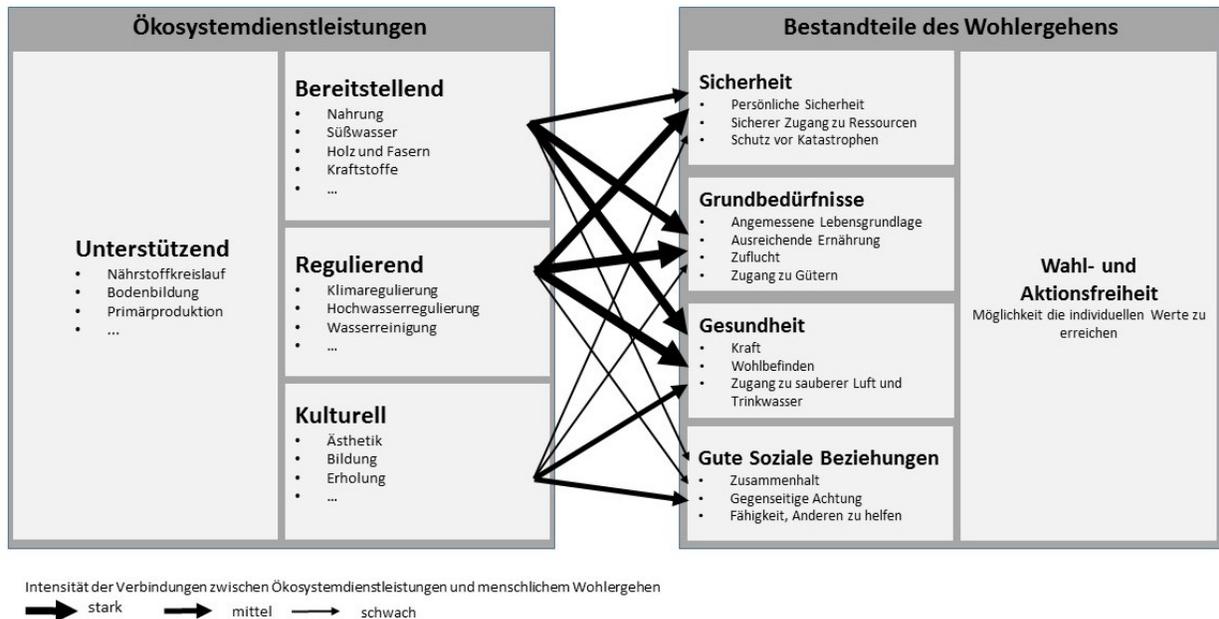


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen ÖSD und menschlichem Wohlergehen (nach WHO 2005)

Eine vereinfachte Darstellung, wie aus Ökosystemen menschliches Wohlergehen entsteht, zeigt Abbildung 2. Im Zentrum dieser Darstellung steht dabei die jeweilige ÖSD. Diese wird durch bestimmte Funktionen eines Ökosystems bereitgestellt und stiftet Nutzen für die Menschen, dem wiederum ein bestimmter Wert zugeordnet werden kann. Beispielsweise werden Habitate für Fische sowie Primärproduktion (= Struktur bzw. Prozess) benötigt, um eine lebensfähige Fischpopulation (= Funktion) zu erhalten. Diese wiederum kann die Bevölkerung mit Fisch versorgen oder ihr die Gelegenheit zur Erholung beim Angeln bieten (= Dienstleistung). Ernährung und Zugewinn an Erholung (= Nutzen) können beispielsweise über den Marktwert der Fische oder den Preis der Angellizenz bewertet werden (= Wert).

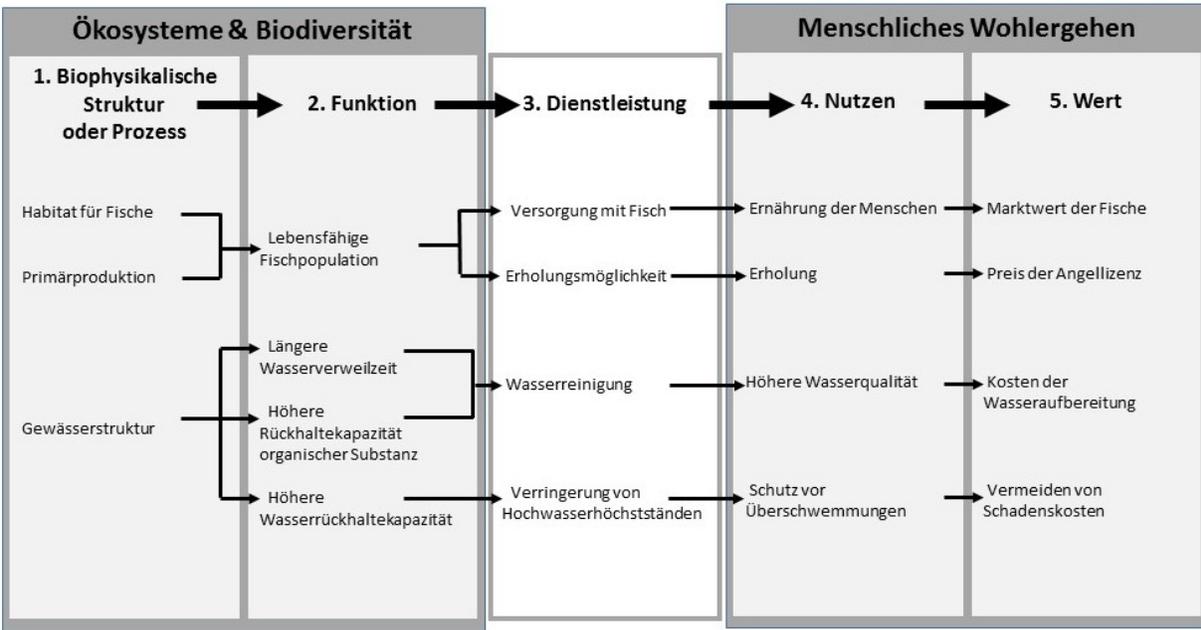


Abbildung 2: Das Entstehen menschlichen Wohlergehens durch biophysikalische Strukturen und Prozesse eines Fließgewässers anhand ausgewählter ÖSD (nach Acuña et al. 2013)

Das Beispiel zeigt, dass der menschliche Nutzen einer Dienstleistung sehr vielfältig sein kann: Nahrung beispielsweise dient nicht nur der Ernährung, sondern kann auch dem Vergnügen und der sozialen und kulturellen Identität dienen. Auch sauberes Wasser als Dienstleistung kann zum Trinken, aber auch zum Schwimmen oder für andere Aktivitäten genutzt werden, die darauf abzielen, Bedürfnisse und Wünsche zu befriedigen. Dabei ist zu beachten, dass der von Dienstleistungen generierte Nutzen subjektiv ist und sich daher die Bewertung der Funktionen ein und desselben Ökosystems zeitlich und räumlich unterscheiden kann.

2. Zielstellung

Ziel des vorliegenden Kooperationsprojekts zwischen der Arbeitsgruppe Umweltökonomie der Universität Koblenz-Landau und dem MULEWF ist die Identifikation und Quantifizierung von ÖSD, die im Rahmen von Gewässerentwicklungsmaßnahmen entstehen. Damit verbunden soll auch eine Abschätzung der Möglichkeiten und Grenzen einer Monetarisierung dieser ÖSD mittels umweltökonomischer Bewertungsverfahren vorgenommen werden.

Eine solche Monetarisierung, d.h. das Ausdrücken der entstehenden Nutzen in Geldeinheiten, dient der Vergleichbarkeit unterschiedlicher Nutzenkategorien z.B. von Hochwasserschutz, Herstellung von Natürlichkeit o.ä. und soll schließlich ermöglichen, ganze „Pakete“ an ÖSD, die infolge von konkreten Fördermaßnahmen der Gewässerentwicklung entstehen, zu bewerten. Dabei sollen die einzelnen ÖSD separat identifiziert und quantifiziert werden. Als Ergebnis des Projekts werden die monetären Werte der Änderung von ÖSD ermittelt, gleichzeitig wird analysiert, wie valide diese monetären Werte für die jeweiligen ÖSD ermittelt werden können, so dass sie ggf. in zukünftige Entscheidungen über Förderquoten von Maßnahmen Eingang finden können.

Aus den durch dieses Projekt gewonnenen Ergebnissen sollen Empfehlungen für den künftigen Einsatz ökonomischer Bewertungsverfahren im Rahmen der Förderung von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung abgeleitet werden. Weiterhin sollen aus den ermittelten Wertschätzungen Empfehlungen für eine Weiterentwicklung der Aktion Blau Plus und der damit verbundenen Förderung erstellt werden.

3. Untersuchungsgebiet

Die Identifikation und Quantifizierung der unterschiedlichen ÖSD erfolgte in zwei Untersuchungsgebieten in Rheinland-Pfalz, entlang der Gewässer Queich in der Südpfalz und Wied im Westerwald. Das ursprünglich statt der Wied für das Projekt vorgesehene Gebiet des Simmerbachs im Hunsrück musste aufgrund von zu der Zeit der Untersuchung auftretender Konflikte im Rahmen der Planung der Gewässerentwicklung aufgegeben werden.

Beide Flüsse bzw. Bäche erfüllen die Kriterien, welche die Autoren und die Projektverantwortlichen in Zusammenarbeit mit Fachexperten für Wasserbau und den zuständigen Ämtern erarbeiteten. 1) Sie befinden sich in einem Zustand, der noch Entwicklungspotenzial im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie und/oder der Hochwasserschutzrichtlinie aufweist und 2) Maßnahmen, die der Bevölkerung zur Erholung dienen, möglich macht. Zudem 3) unterscheiden sie sich bezüglich ihres Gewässercharakters und 4) die Anrainergemeinden weisen eine Einwohnerzahl der Anrainergemeinden von mindestens 10.000 Personen auf.

Die **Queich** hat eine Lauflänge von 52 km, entspringt im Pfälzer Wald bei Hauenstein und mündet in der Oberrheinischen Tiefebene im Stadtgebiet von Germersheim in den Rhein. Sie ist ein typisches Gewässer für die Südpfalz, das relativ natürlich im Pfälzer Wald entspringt, jedoch bis zur Mündung in den Rhein eine sehr große Überprägung durch den Menschen erfahren hat. Der Oberlauf und Teile des Mittellaufs wurden aufgrund ihres relativ guten ökologischen Zustands von dieser Untersuchung ausgeschlossen. Verbesserungspotenzial besteht vor allem entlang des Teilstücks der Queich zwischen Albersweiler und Germersheim in der Oberrheinischen Tiefebene, wo die Queich ökomorphologisch stark beeinträchtigt ist. Der Abschnitt ist stark begradigt, die Ufer sind weitgehend befestigt und die Gewässersohle wurde stark abgetieft. Außerdem existieren, wenn überhaupt vorhanden, nur sehr schmale Randstreifen. Der Hochwasserschutz liegt fast durchgängig bei einem 100 jährlichen Schutz. Streckenweise verläuft ein Weg entlang der Queich, es existieren jedoch nur sehr wenige Zugangsmöglichkeiten an das Gewässer. Andere Erholungsaspekte, sowohl inner- als auch außerorts, sind selten.

Als Untersuchungsorte wurden die Ortschaften Albersweiler, Birkweiler, Siebeldingen, Landau, Offenbach, Ottersheim, Zeiskam und Germersheim ausgewählt (Abb. 3), da diese im unmittelbaren Bereich der Queich liegen.

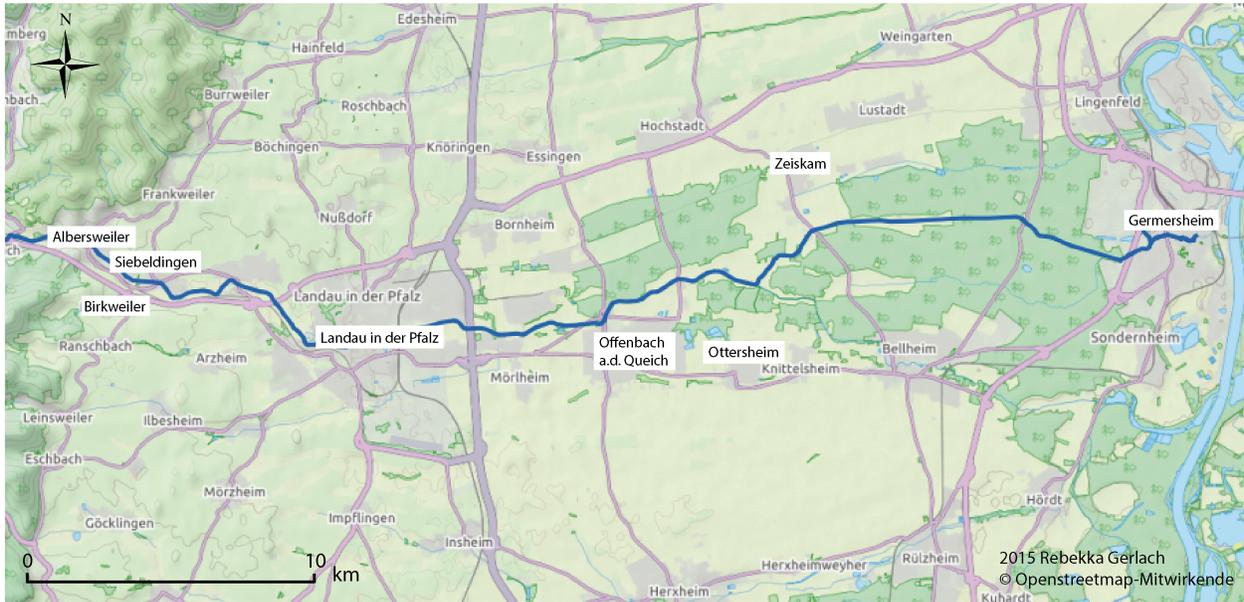


Abbildung 3: Karte Untersuchungsgebiet Quiech.

Die **Wied** hat eine Lauflänge von 102 km, entspringt im Westerwald in der Nähe von Linden (Verbandsgemeinde Hachenburg) und mündet bei Neuwied in den Rhein. Für diese Studie wurde der Abschnitt der Wied zwischen Döttesfeld und der Mündung in den Rhein bei Neuwied betrachtet, da im Ortsgebiet von Döttesfeld der einmündende Holzbach das Abflussvolumen der Wied erhöht und somit den Charakter des Flusses verändert. Die Wied ist ökomorphologisch nur mäßig beeinträchtigt. Es existieren mehrere Querbauwerke, das Ufer ist an den meisten Stellen befestigt und Randstreifen sind sehr schmal oder fehlen ganz. Das Gewässer wirkt durch seinen kurvigen Verlauf jedoch nicht begradigt. Der Hochwasserschutz schwankt zwischen einem 10- und 100 jährlichen Schutz und weist somit an einigen Orten

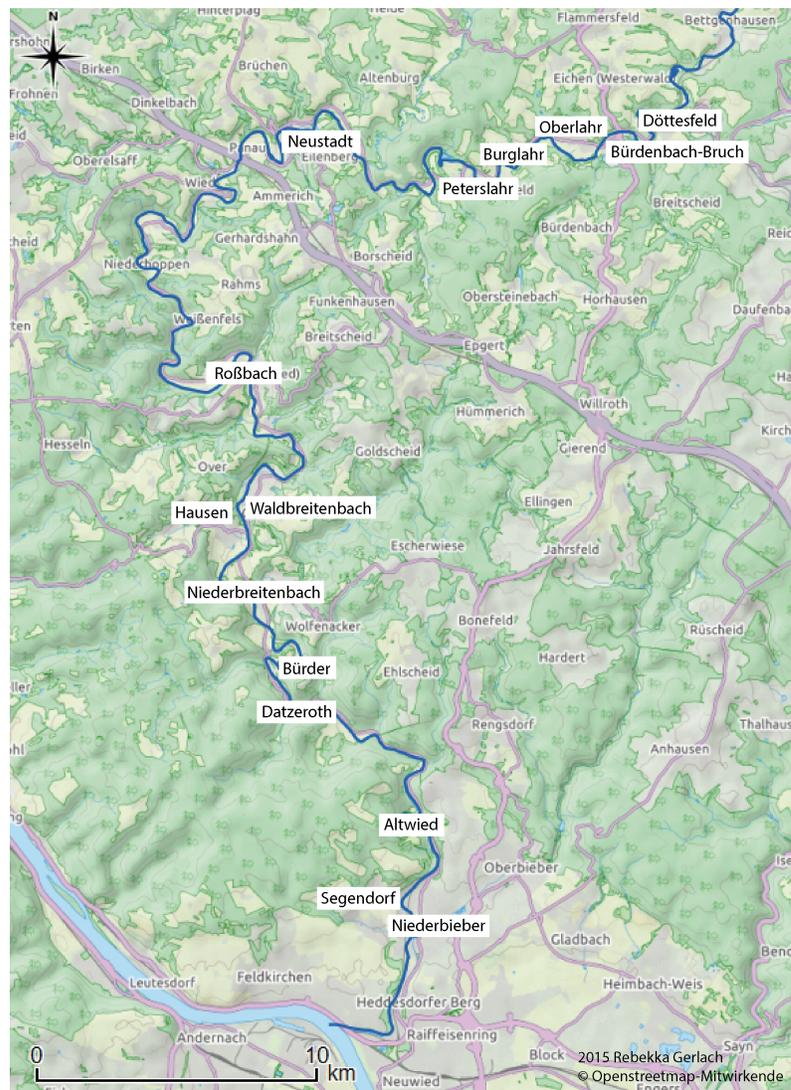


Abbildung 4: Karte Untersuchungsgebiet Wied

deutliches Verbesserungspotenzial auf. An weiten Strecken verläuft ein ausgewiesener Rad- und Wanderweg entlang der Wied. Es existieren aufgrund des flachen Uferbereichs zahlreiche Zugangsmöglichkeiten an das Gewässer, außerdem sind an mehreren Stellen sowohl inner- als auch außerorts Erholungsangebote vorhanden. Eine Besonderheit der Wied ist die starke Verbreitung der invasiven Pflanzenart „Drüsiges Springkraut“ (*Impatiens glandulifera*) an deren Ufer.

Als Untersuchungsgebiet wurden die Ortschaften Döttesfeld, Bürdenbach (Bruch), Oberlahr, Burglahr, Peterslahr, Neustadt an der Wied, Roßbach, Waldbreitbach, Hausen, Niederbreitbach, Bürder, Datzeroth, Altwied, Segendorf und Niederbieber ausgewählt (Abb. 4). Die Innenstadt von Neuwied und der Stadtteil Irlich wurden von der Befragung ausgeschlossen, da davon ausgegangen wurde, dass die unmittelbare Lage am Rhein zu einem Desinteresse der Bevölkerung an der vorliegenden Studie führt.

4. Auswahl der Attribute und Ausprägungen für die Bewertung

Renaturierungen mit Ausrichtung auf die EU-WRRL zielen darauf ab, den ökologischen Zustand des Gewässers zu verbessern. Dieser wird hauptsächlich über die im Wasser lebenden Organismen definiert, aber auch durch Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe sowie durch Werte für allgemeine physikalisch-chemische Parameter und hydromorphologische Merkmale. Der ökologische Zustand wird in fünf Klassen eingeteilt: sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend und schlecht. Die Einstufung in eine der Klassen hängt davon ab, wie stark die Qualität des Gewässers von den Referenzbedingungen eines vergleichbaren, durch menschliche Einflüsse unbeeinträchtigten Gewässers abweicht (Arle et al. 2013). Während der ökologische Zustand der Queich im Untersuchungsgebiet zwischen unbefriedigend und schlecht schwankt, ist der Zustand des Untersuchungsgebietes Wied durchgehend mäßig.

Durch die Verbesserung des ökologischen Zustands können verschiedenartige ÖSD entstehen: Verbesserte Bedingungen für Tiere und Pflanzen können bereitstellende ÖSD schaffen, indem den Menschen z.B. Nahrung (Fisch) zu Verfügung gestellt wird. Neu gestaltete Uferbereiche können regulierende ÖSD, wie z.B. eine bessere Reinigung des Wassers schaffen und dadurch für bessere Qualität sorgen. Zusätzlich kann die veränderte Struktur des Gewässers für Menschen auf Grund ihrer Ästhetik kulturelle ÖSD bereitstellen.

Renaturierungen mit Ausrichtung auf die EU Hochwassermanagementrichtlinie dienen dem Schutz vor einem Hochwasser und fördern damit regulierende ÖSD. Hochwasserschutz wird in der Regel durch die Wahrscheinlichkeit ausgedrückt, mit der ein Hochwasser eintritt. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein Hochwasser geringer Intensität häufiger eintritt als ein Hochwasser großer Intensität. Der Hochwasserschutz an der Queich liegt bei einem 100 jährlichen Hochwasser, während er bei der Wied zwischen 10- und 100 jährlich schwankt.

Die Besonderheit der Aktion Blau Plus ist die Einbeziehung sogenannter „anderer Belange des Allgemeinwohls“, worunter vor allem Aspekte der Erholung und der Umweltbildung, aber auch der Dorfentwicklung zu verstehen sind. Auf diese Weise werden vor allem kulturelle ÖSD bereitgestellt. Erholungsmöglichkeiten an Gewässern können sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ortschaften geschaffen oder verbessert werden. Beispielsweise können mehr Wander- und

Radwege ausgewiesen oder vorhandene Wege - soweit baulich möglich - näher an das Gewässer heran gelegt werden, damit der Fluss vom Weg aus zu sehen ist. Zusätzlich können direkte Zugänge zum Wasser geschaffen werden, um für Kinder und Erwachsene die Gewässer erlebbar zu machen. Dazu können Gelegenheiten zum Spielen, Picknicken, Grillen oder Ausruhen geschaffen werden, die zum Verweilen einladen. Informationstafeln, Stände oder Lehrpfade, die über das Thema Flüsse und deren Lebensräume für Pflanzen und Tiere aufklären, können der Umweltbildung dienen. Zusätzlich kann mit Hilfe von Aktionstagen an Schulen und Kindergärten das Bewusstsein von Kindern und Jugendlichen für ihre Umwelt gefördert werden.

Diese im Rahmen von Vorstudien und Experteninterviews ermittelten Aspekte sollen im Rahmen dieses Projekts einer systematischen ökonomischen Bewertung unterzogen werden. Die hierfür verwendete Theorie und Methodik wird in Kapitel 5 beschrieben.

5. Methodik und Empirie

Im folgenden Kapitel des Berichts wird kurz auf die theoretischen Hintergründe und die praktische Methodik der Nutzenmessung von ÖSD eingegangen. Zunächst wird ein Überblick über die Kategorisierung umweltbezogener Werte gegeben, bevor im Anschluss das der empirischen Methodik zugrunde liegende ökonomische Messkonzept dargestellt wird. Schließlich wird die im Rahmen dieses Projekts verwendete Methode der Choice Experiments vorgestellt.

5.1 Das Konzept des Ökonomischen Gesamtwerts

Der Nutzen, der sich aus einzelnen ÖSD ergibt, kann sehr unterschiedlich ausfallen. Nicht nur im Vergleich der Kategorien „unterstützender“, „bereitstellender“, „regulierender“ und „kultureller“ Dienstleistungen, sondern auch innerhalb dieser Kategorien kann die Art des Nutzens vielfältig sein. Ein weit verbreitetes Konzept, um den utilitaristischen Wert von Ökosystemen zu bestimmen, ist das Konzept des „Ökonomischen Gesamtwerts“ (de Groot et al. 2006). Dieses bewertet sowohl den auf Märkten gehandelten als auch den informellen Nutzen, den Menschen aus ihrer natürlichen Umwelt ziehen und die Werte, die sie daraus ableiten. Dabei wird der gesamte Nutzen eines Gutes in Gebrauchswerte und Nichtgebrauchswerte eingeteilt (Abb. 5).

Direkte Gebrauchswerte entstehen, wenn Individuen eine ÖSD nutzen oder dies planen. Dabei kann es sich um den Verbrauch von Ressourcen, beispielsweise von Nahrung und Rohstoffen, handeln, aber auch um eine Nutzung, die nicht auf dem Verbrauch und der Entnahme von Gütern beruht, wie im Fall von ästhetischen Werten oder der Nutzung zur Erholung.

Indirekte Gebrauchswerte ergeben sich aus der Aufrechterhaltung von Ökosystemfunktionen (Pearce und Moran 1994). Sie entstehen sowohl durch unterstützende Dienstleistungen wie z.B. Nährstoffkreislauf und Bodenbildung, als auch durch regulierende Dienstleistungen wie Wasserreinigung und die Regulierung von Erosion und Hochwasser. Diese ÖSD können als öffentliche Dienstleistungen begriffen werden, die nicht in Märkten berücksichtigt werden (Pascual et al. 2010). Sie werden oft nicht wahrgenommen, bis sie beschädigt oder verloren gegangen sind.

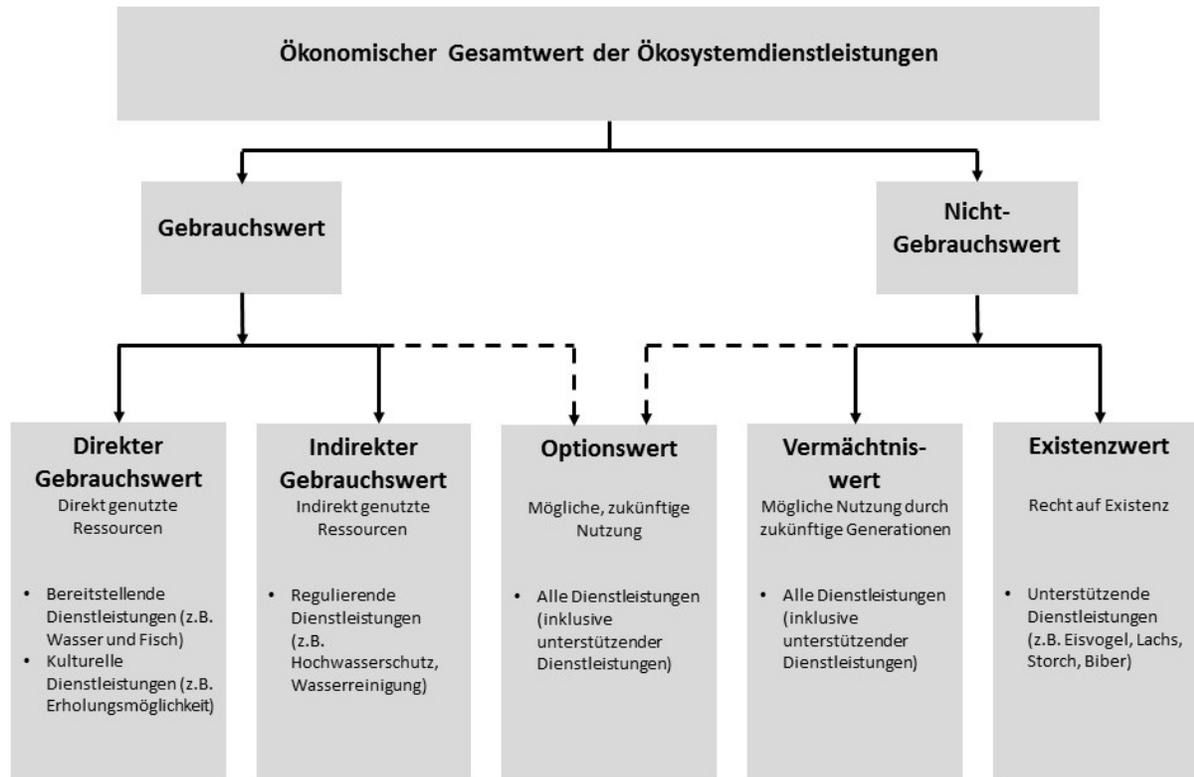


Abbildung 5: Ökonomischer Gesamtwert von Ökosystemdienstleistungen, aufgeteilt in Gebrauchswert und Nichtgebrauchswert (nach de Groot et al. 2006)

Der Optionswert beschreibt den Wert, den Menschen der Möglichkeit zumessen, eine Dienstleistung in Zukunft nutzen zu können, auch wenn sie diese Dienstleistung derzeit nicht in Anspruch nehmen. Der zukünftige Nutzen kann dabei sowohl direkt als auch indirekt sein. Beispielsweise kann der Erhalt eines Wanderwegs an einem natürlichen Fließgewässer für eine Person, die derzeit nicht wandern geht, trotzdem einen Wert bedeuten, weil somit die Möglichkeit einer zukünftigen Nutzung offen gehalten wird. Bezogen auf Ökosysteme und ihre Dienstleistungen beschreibt der Optionswert den Wert, der dem Erhalt von Ökosystemen und dazugehörigen Arten und Habitaten für eine mögliche zukünftige Nutzung beigemessen wird. Der Optionswert kann auch als eine Art Versicherung verstanden werden: Beispielsweise kann der Erhalt vieler Arten in einem Gebiet dafür sorgen, dass bei etwaig veränderten Umweltbedingungen immer noch genügend verschiedene Arten existieren, um ökologische Schlüsselfunktionen übernehmen zu können.

Der Nichtgebrauchswert beschreibt den Nutzen, der durch das Wissen entsteht, dass ÖSD erhalten werden, die anderen Menschen zur Verfügung stehen oder in Zukunft zur Verfügung stehen werden (Pascual et al. 2010). Nichtgebrauchswerte werden in Existenzwerte und Vermächtniswerte unterteilt. Der Existenzwert beschreibt den Wert, den Menschen allein der Existenz einer Sache zuschreiben, auch wenn sie nicht vorhaben, diese jemals zu nutzen (Krutilla 1967). So können sich auch jene Menschen an der Existenz von seltenen Arten wie beispielsweise dem Eisvogel erfreuen, die niemals einen gesehen haben oder sehen werden. Der Ver-

mächtniswert beschreibt, dass auch das Weitergeben von Werten an zukünftige Generationen einen Wert an sich beinhalten kann (de Groot et al. 2006).

5.2 Die ökonomische Bewertungsmethodik - Theorie

Durch die Renaturierung eines Flusses entstehen Gebrauchswerte und Nichtgebrauchswerte, die zu einer Nutzenänderung für die Menschen in der Umgebung führen. Da der Nutzen bzw. die Nutzenänderung infolge der Änderung einer ÖSD nicht direkt beobachtbar ist, bedient man sich in der Ökonomie abgeleiteter Konzepte. Ein für die Umweltbewertung geeignetes Konzept stellt die sog. *Kompensierende Variation* dar. Sie basiert auf der sog. *Ausgabenfunktion*, einer Form der Nutzenfunktion, mit der Nutzen in Geldeinheiten messbar wird. Die Kompensierende Variation stellt hierbei den Geldbetrag dar, mit dem man einen Haushalt nach Durchführung eines nutzenerhöhenden Projekts maximal belasten könnte, ohne ihn dadurch schlechter zu stellen als in der Ausgangssituation, also vor Durchführung des Projekts, wie beispielsweise einer Maßnahme zur Erhöhung von ÖSD durch die Aktion Blau plus. Dieser Betrag kann somit als **Zahlungsbereitschaft** des Haushalts für dieses Projekt interpretiert werden, also als der Preis, den er für die Nutzensteigerung infolge des Projekts bereit wäre, **maximal** zu bezahlen. Im Falle einer Umweltverschlechterung, bzw. des Verlusts von ÖSD, steht die Kompensierende Variation hingegen für denjenigen Geldbetrag, mit dem ein Haushalt mindestens entschädigt werden müsste, um nutzenmäßig auf dem Ausgangsniveau zu bleiben. Dies kann als minimale **Entschädigungsforderung** interpretiert werden (Ahlheim 2003).

Somit stellt die Messung der Zahlungsbereitschaft, bzw. der Entschädigungsforderung von Personen oder Haushalten ein geeignetes allgemeines Konzept zur Messung von Nutzenänderungen, bzw. der Kompensierenden Variation, infolge eines Projekts mit Auswirkungen auf ÖSD dar. Während jedoch der Wert von Marktgütern relativ einfach am Preis, den die Käufer bereit sind, dafür zu zahlen, erkennbar ist, ist dies bei Umweltgütern nicht so einfach: Es existieren keine Marktpreise für Natur, Umwelt oder ÖSD, an denen man ablesen könnte, wie wertvoll die Güter für die Gesellschaft sind. Es stellt sich also die Frage, wie man die Dienstleistungen von Ökosystemen praxistauglich bewerten kann.

5.3 Die ökonomische Bewertungsmethodik in der Praxis

Grundsätzlich lassen sich drei Ansätze zur Ermittlung des Wertes von ÖSD unterscheiden: der „Kosten-Ansatz“, die „Methode der hedonischen Preise“ und der „direkte Ansatz“.

Nach dem „Kosten-Ansatz“ ergibt sich der Wert einer Ökosystemdienstleistung aus den Kosten, die man aufwenden müsste (und manchmal auch in der Praxis aufgewendet werden), um ihren Ausfall zu ersetzen, etwa auf technischem Wege (Um et al. 2002, Freeman 1995). Ein Beispiel: Wenn aufgrund einer ökologischen Degradierung die Fähigkeit von Flüssen, anthropogene Schadstoffe abzubauen, nachlässt, müsste dies z.B. durch technische Anlagen wie etwa Kläranlagen erbracht werden. Ebenso verhält es sich mit der ÖSD Hochwasserschutz, hier könnten die Investitionen in technischen Hochwasserschutz als Indikator für den entstehenden Nutzen aus dieser Dienstleistung der Flüsse verwendet werden. Allerdings ist es häufig technisch gar nicht möglich, eine ÖSD zu ersetzen. Zudem spiegeln die getätigten Investitionen lediglich wieder, was eine Wiederherstellung der Dienstleistung durch menschliche Technik kosten würde, nicht

aber, ob sie für die Menschen auch wirklich so wichtig ist. Der „Kosten-Ansatz“ ist also nur begrenzt anwendbar.

Die Methode der „hedonischen Preise“ macht sich zunutze, dass im Preis für manche Marktgüter bestimmte Umweltaspekte häufig bereits eingerechnet sind (Scarpa et al. 2003, Ridker 1967). Der Preis für eine Immobilie richtet sich beispielsweise nicht alleine nach ihrer Größe und Ausstattung – auch die Lage, die Nähe zu natürlichen Erholungsräumen wie bspw. natürliche Gewässer, die Luftqualität oder der Ausblick spielen eine Rolle. Nach der Methode kann man mit statistischen Verfahren diejenigen Bestandteile des Preises isolieren, die sich auf Umweltaspekte zurückführen lassen und so deren Wert bestimmen. Häufig scheitert diese Methode jedoch an einer unzureichenden Datenbasis.

„Direkte Ansätze“, die auch im Rahmen dieses Projekts zum Einsatz gekommen sind, sind eine umfassendere Möglichkeit, um ÖSD zu bewerten. Die Grundidee ist, Märkte für Umweltgüter oder ÖSD zu simulieren. Aus den im Experiment beobachteten „Kaufentscheidungen“ lässt sich dann auf den Preis beziehungsweise den Wert schließen – genauso, wie dies auf dem regulären Markt für Güter geschieht (Ahlheim und Frör 2003). Ein simulierter Markt für ÖSD basiert typischerweise auf einer repräsentativen Auswahl von Haushalten, also mit der allgemeinen Bevölkerung. Hierfür wird zunächst eine Zufallsstichprobe aus den betroffenen Haushalten erhoben. Mit diesen Haushalten wird dann – meist mit einer individuellen Befragung – der Markt für die ÖSD simuliert. Während der Befragung wird dem Haushalt zunächst das Problem geschildert und anschließend ein Katalog von Maßnahmen genannt, mit denen die infrage stehenden ÖSD wieder hergestellt werden können. Sodann wird dem Haushalt eröffnet, dass solche Maßnahmen den Staat Geld kosten, das er nicht einfach aus anderen Bereichen abziehen kann. In der einfachsten Form der direkten Methoden, der sogenannten Contingent Valuation Methode (CVM), wird dem Haushalt vorgeschlagen, einen Geldbetrag zu zahlen, damit die Maßnahme umgesetzt werden kann. Das kann die Erhöhung einer geeigneten Steuer sein, die Entrichtung einer Gebühr oder die Schaffung eines speziell dieser Aufgabe dienenden Gemeinschafts-Fonds. Der Haushalt hat dann zu entscheiden, ob er einer Zahlung zustimmt – und wenn ja, in welcher Höhe. Dabei muss klar sein: Wird ein zu geringer Betrag genannt, kann es dazu führen, dass die Maßnahme nicht umgesetzt werden kann. Dreh- und Angelpunkt dieser Methode ist es nämlich, dem Haushalt einen Anreiz zu geben, seine wahre Zahlungsbereitschaft zu nennen – und damit den Wert anzugeben, den die Wiederherstellung der ÖSD für ihn hat. Aus den Zahlungsbereitschaften aller Befragten wird schließlich ein Mittelwert berechnet und auf die Gesamtheit der betroffenen Haushalte hochgerechnet. Der so ermittelte Wert kann staatlichen Entscheidungsträgern als Grundlage für den Preis umweltpolitischer Maßnahmen dienen.

Der klare Vorteil solch ökonomischer Bewertungsverfahren gegenüber einfachen Befragungen zur Wichtigkeit von Projekten, bzw. ÖSD, ist, dass die Befragten eine Abwägungsentscheidung zwischen öffentlichen Gütern (Gewässerzustand) und privat zu konsumierenden Gütern, für die der Haushalt ja in der Regel etwas bezahlen muss, treffen müssen. Somit ist den Haushalten in der Befragungssituation bewusst, dass mit ihrer „Kaufentscheidung“ auch tatsächlich eine Geldzahlung und somit ein geringerer Konsum von Marktgütern verbunden ist. Der „direkte Ansatz“ hat sich in der Wissenschaft trotz noch bestehender methodischer Unsicherheiten mittlerweile durchgesetzt, um Umweltgüter und ÖSD zu bewerten – in der politischen Praxis ist er jedoch

v.a. in den angelsächsischen Ländern zum Einsatz gekommen. In Deutschland herrscht diesbezüglich noch Nachholbedarf.

Im vorliegenden Projekt kam zur Abschätzung der Zahlungsbereitschaft das Verfahren der sogenannten Choice Experiments (CE) zum Einsatz. Im Gegensatz zur beschriebenen CVM erlauben CE die Quantifizierung der Veränderungen einzelner ÖSD. Aus diesen lassen sich im Prinzip Gesamtwerte von Kombinationen dieser Einzeländerungen ableiten, jedoch werden derzeit noch verschiedene Ansätze hierzu kontrovers in der wissenschaftlichen Literatur diskutiert.

In CE werden wie bei der CVM die Befragten der repräsentativen Stichprobe zunächst nach ihren persönlichen Erfahrungen mit dem zu bewertenden Gut, bzw. den ÖSD, gefragt. Anschließend wird das Problem beschrieben und Maßnahmen werden erläutert, wie ÖSD wiederhergestellt oder verbessert werden können. Ebenso wird ein Zahlungsmechanismus einer gemeinschaftlichen Finanzierung vorgestellt. Die Erhebung der Zahlungsbereitschaften für die ÖSD erfolgt bei den CE in einer Sequenz von Auswahlen unter verschiedenen Projektszenarien. Ein solches Szenario baut auf einer Reihe von Projektattributen, z.B. Schutz vor Hochwasser, Ökologischer Zustand der Flüsse, Erholungsmöglichkeiten etc. und einem zugehörigen Preis (Kostenattribut) auf. Ein konkretes Szenario setzt sich dabei aus einer bestimmten Kombination von Ausprägungen dieser Attribute, also z.B. 50-jährlicher Hochwasserschutz, sehr guter ökologischer Zustand etc. und einem hierfür zu zahlenden Preis zusammen. Die Befragten wählen nun auf einer so genannten Choice Karte aus drei vorgestellten Szenarien, von denen eines den aktuellen Zustand (Status quo) ohne zusätzliche Kosten und die anderen beiden mit zusätzlichen Kosten verbundene Alternativszenarien darstellen, dasjenige aus, welches sie präferieren. Diese Auswahl-situation wird mehrmals mit unterschiedlichen Szenariokombinationen wiederholt (d.h. die Befragten erhalten mehrere Choice Karten hintereinander, aus denen sie jeweils die präferierte Variante auswählen), so dass man von jedem Befragten eine ganze Serie von gewählten Szenarien zu jeweils unterschiedlichen Preisen erhält. Unter der Annahme, dass die Auswahlen auf einer konsistenten Präferenzordnung bezüglich der Attributausprägungen beruhen, lässt sich auf diese Weise aus den Antworten, bzw. Auswahlen, der Befragten ermitteln, welchen Wert sie im Mittel den einzelnen infolge der Maßnahmen entstehenden Änderungen der ÖSD beimessen.

5.4 Existierende Studien zur Bewertung von Fließgewässern durch Choice Experiments

In der Literatur findet sich eine Reihe von Studien, im Rahmen derer unterschiedliche Aspekte von Fließgewässern mithilfe von CE bewertet wurden. Ökologische Aspekte spielen dabei fast immer eine Hauptrolle: Andreopoulos et al. (2015) ermittelten die Bedeutung des ökologischen Status eines Gewässers, Hanley et al. (2006) die der Flussökologie – anhand des Vorkommens von Fischen, Wasserpflanzen, Insekten und Vögeln. Stithou et al. (2012) zog zusätzlich noch Pflanzen im Allgemeinen und Säugetiere in die Beurteilung der Flussökologie mit ein. Katarina (2009) unterschied in ihrer Untersuchung explizit zwischen dem Vorkommen von Fischen, Vögeln und dem Makrozoobenthos.

Darüber hinaus wurde die Bedeutung der Wasserqualität von mehreren Autoren untersucht (Meyerhoff et al. 2014, Martin-Ortega und Berbel 2010, Brouwer et al. 2009). Besonders genau gingen dabei Logar et al. (2014) vor, die explizit nach der Bedeutung von Mikroschadstoffen fragten.

Gewässerrandstreifen wurden in Studien von Stithou et al. (2012), Katarina (2009) und Hanley et al. (2006) bewertet. Arnold et al. (2009) betrachteten sie als integralen Teil der gesamten Gewässergestaltung.

Auch verschiedene Erholungsaspekte wurden bereits untersucht, so die Bedeutung der Dauer der Rafting Periode (Andreopoulos et al 2015), die Möglichkeiten zum Spazieren gehen, Boot fahren, Angeln und Schwimmen (Stithou et al. 2012), die Bedeutung von Zugängen und Sitzbänken, Feuerstellen und Informationstafeln (Arnold et al. 2009) und die Ästhetik bzw. das Erscheinungsbild bezüglich der Beseitigung von Abfall (Hanley et al 2006).

Ebenfalls wurden einige wirtschaftliche Aspekte, die in Zusammenhang mit Fließgewässern stehen, in Choice Experiments bewertet. So betrachteten Andreopoulos et al (2015) die Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen und die Produktion von Wasserkraft und Brouwer et. al. (2009) den Hochwasserschutz.

Während bisherige Studien meist nur einzelne Aspekte von Fließgewässern untersuchten, ist das Ziel der vorliegenden Studie möglichst viele Aspekte in Kombination zu bewerten. Dadurch soll ein umfassendes und zugleich detailliertes Bild der Bedürfnisse der Bevölkerung erfasst werden.

6. Empirische Untersuchung: die Befragungen an Queich und Wied

6.1 Fragestellungen

Das vorliegende Projekt hat sich die Bearbeitung folgender Fragestellungen zum Ziel gesetzt:

Generelle Aspekte

- Was erwartet die Bevölkerung von einer Renaturierung, bzw. Entwicklung von Gewässern in den Untersuchungsregionen? Welche Bedürfnisse hat die Bevölkerung in diesem Zusammenhang?
- Wie hoch ist die Bedeutung der einzelnen Ziele einer Renaturierung für die Bevölkerung?
- Sind die Präferenzen tendenziell einheitlich oder existieren in der Bevölkerung unterschiedliche (heterogene) Präferenzen hinsichtlich der Aspekte der Gewässerentwicklung?

Ökosystemdienstleistungen im Allgemeinen

- Wie hoch ist die Wertschätzung der Bevölkerung für die durch Renaturierungs-, bzw. Gewässerentwicklungsmaßnahmen geschaffenen ÖSD?
- Können ÖSD von der Bevölkerung sinnvoll quantitativ-monetär bewertet werden?

Hochwasserschutz

- Inwieweit hängt die Wertschätzung für Hochwasserschutz von der direkten Betroffenheit ab?
- Empfindet die Bevölkerung die von der Regierung festgelegten Ziele des Hochwasserschutzes als angemessen?

Ökologie / ökologischer Zustand

- Empfindet die Bevölkerung das von der Regierung festgelegte Ziel des „guten ökologischen Zustands“ als angemessen?
- Welche Aspekte des ökologischen Zustands sind der Bevölkerung besonders wichtig?
- Wie steht die Bevölkerung zu Neophyten (nicht-heimischen Arten)?

Erholung / Dorfentwicklung

- Welche Erholungsaspekte sind der Bevölkerung wichtig? Welche Prioritäten gibt es hierbei?
- Sollte das Plus der Aktion Blau eher außerhalb oder innerhalb der Ortschaften zum Tragen kommen?

6.2 Fragebogenentwicklung

Der Fragebogen setzt sich aus vier Teilen zusammen. Im ersten Teil werden die Befragten zunächst nach ihren Nutzungsgewohnheiten des betroffenen Gewässers gefragt und anschließend ihre Erfahrungen mit und Einschätzungen der in den Choice Experiments thematisierten Attribute aufgenommen. So sollte sichergestellt werden, dass die Befragten vor Bearbeitung des Hauptteils des Fragebogens ausreichend über die Bedeutung der jeweiligen Gewässer für ihr eigenes Leben reflektieren.

Im zweiten Abschnitt des Fragebogens werden die Befragten zunächst über den aktuellen Zustand des Gewässers informiert und danach mögliche Renaturierungsmaßnahmen vorgestellt, die diesen verbessern könnten. Im Zuge dessen wird auch ein Finanzierungsplan dieser Maßnahmen erläutert. Dieser sogenannte „hypothetische Markt“ stellt eine wichtige Voraussetzung für die Bewertung von Nicht-Marktgütern dar. Im Fall der vorliegenden Studie wird den Befragten eine Finanzierung der Renaturierungsmaßnahmen durch Mittel der Abwasserabgabe und des Wassercentrs in Rheinland-Pfalz folgendermaßen vorgestellt:

„Die beschriebenen Maßnahmen der Aktion Blau plus werden aus Teilen der Mittel der Abwasserabgabe und des Wassercentrs finanziert. Alle Bürgerinnen und Bürger bezahlen diese anteilig über die Wasserrechnung ihres Haushalts. Somit tragen alle Haushalte in Rheinland-Pfalz bereits heute zu den Maßnahmen der Gewässerrenaturierung bei. Im Rahmen dieser Studie soll nun wissenschaftlich untersucht werden, welchen Nutzen die Haushalte aus diesen Maßnahmen ziehen und ob somit das hierfür bisher eingesetzte Geld auch für die Zukunft gut investiert ist.“

Durch die Einführung des hypothetischen Marktes werden die mit den Maßnahmen verbundenen ÖSD einer Art handelbarem Gut zugeordnet, für das die Befragten eine Zahlungsbereitschaft angeben können (s.o.). Der dritte Teil des Fragebogens thematisiert mögliche Probleme

bzw. Gründe für die im CE getroffenen Entscheidungen. Abschließend werden im vierten und letzten Teil die Einstellung der Befragten zu ihrer Umwelt und soziodemographische Daten erhoben.

6.3 Die verschiedenen Choice Experiments

Aus den oben genannten Fragestellungen wird deutlich, dass sich unterschiedliche Ebenen der Analyse der Wertschätzung für ÖSD ergeben, die durch ein differenziertes Befragungsdesign untersucht werden sollten. Zunächst stellt sich die Frage nach einer übergeordneten Bewertung der ÖSD, d.h. in welchem Zusammenhang die drei übergeordneten Renaturierungsziele „Verbesserung des ökologischen Zustands“, „Hochwasserschutz“ und „andere Belange des Allgemeinwohls“ stehen. Bei letzteren sind insbesondere die Aspekte Erholungsmöglichkeiten und Dorf-, bzw. Stadtentwicklung von Bedeutung. Aus dieser Betrachtungsebene ergeben sich zwei separate CE auf übergeordneter Ebene, eines für das Untersuchungsgebiet der Queich und eines für das Gebiet der Wied.

Es ist jedoch auch zu erwarten, dass die Befragten innerhalb dieser übergeordneten Kategorien differenziertere Bewertungen vor-

nehmen können. So können beispielsweise bestimmte Aspekte im Bereich der Ökologie oder der Erholung von großer Bedeutung sein, andere dagegen völlig bedeutungslos oder von untergeordneter Bedeutung. Um diese Differenzierung zu erfassen und zu untersuchen, inwieweit diese im Rahmen der einzelnen Kategorien überhaupt vorgenommen werden kann, wurden für das Untersuchungsgebiet der Queich zwei separate CE erstellt. Eines beleuchtete dabei gezielt den Aspekt der Ökologie, ein anderes den Aspekt der Erholung. Somit lässt sich das CE-Studiendesign durch folgende Abbildung 6 veranschaulichen. Es muss betont werden, dass jeder Befragte nur jeweils eines der vier möglichen CE zu bearbeiten hatte.

Welche Aspekte der übergeordneten Renaturierungsziele bei den Choice Experiments zum Einsatz gekommen sind und wie diese über die verschiedenen Versionen verteilt sind, kann der Abbildung 7 entnommen werden.

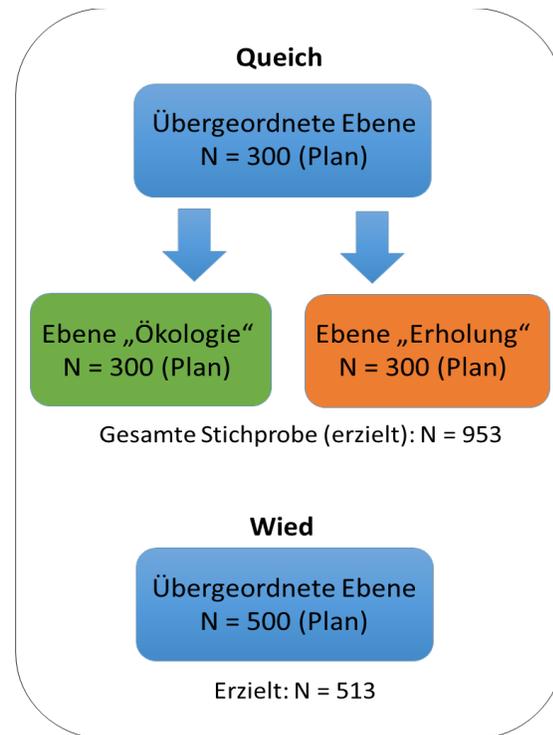


Abbildung 6: Studiendesign Choice Experiments

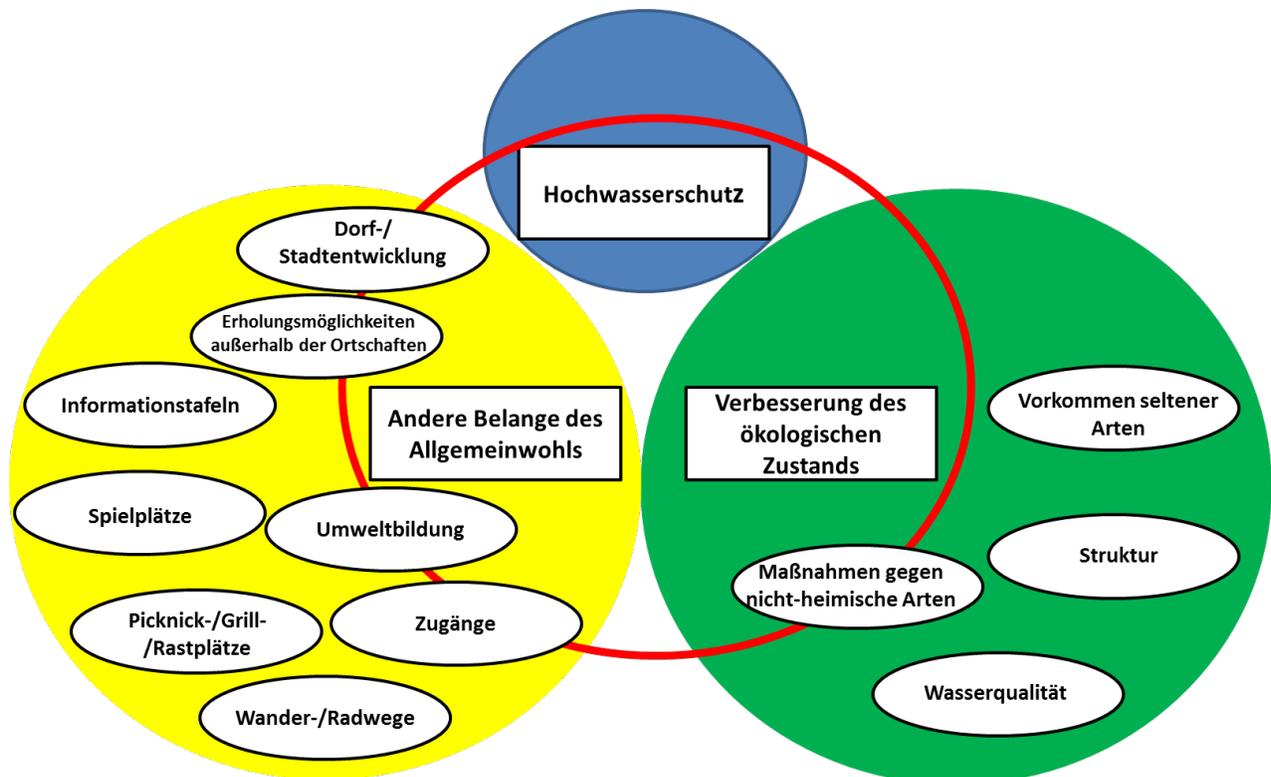


Abbildung 7: Darstellung der unterschiedlichen Renaturierungsziele und deren untergeordneter Aspekte

In der Mitte sind die drei übergeordneten Ziele der Aktion blau plus abgebildet. Der rote Kreis umfasst alle Aspekte, die in den beiden übergeordneten CE zum Einsatz kamen. Der grün markierte Bereich umfasst alle Aspekte, die dem ökologischen Zustand zugeordnet werden können, der gelbe Bereich alle Aspekte, die der Erholung bzw. „anderen Belangen des Allgemeinwohls“ zugeordnet werden können. Alle Aspekte, die auf dem roten Kreis liegen, können als untergeordnete Aspekte des jeweiligen Bereichs betrachtet werden, sie wurden jedoch im übergeordneten CE eingesetzt. Alle Aspekte außerhalb des roten Kreises kamen ausschließlich in den zwei separaten CE zum Einsatz.

6.3.1 Aufbau Choice Experiment „Wied Übergeordnet“

Das CE „Wied Übergeordnet“ setzt sich aus den Attributen „Hochwasserschutz“, „Ökologischer Zustand“, „Umweltbildung“ und „Maßnahmen gegen nicht-heimische Arten“ zusammen. Der Aktuelle Zustand (Status quo), die angebotenen Varianten und die jeweilige Beschreibung der Attribute in dem CE können der Tabelle 2 entnommen werden. In Abbildung 9 ist eine der eingesetzten Choice Karten dargestellt.

| Auswahlkarte 1 Block 1 | Variante A | Variante B | Aktueller Zustand |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|
|  Hochwasserschutz | 100 jährlich (hoch) | 25 jährlich (gering) | 25 jährlich (gering) |
|  Ökologischer Zustand | Sehr Gut | Mäßig | Mäßig |
|  Umweltbildung (Lehrpfad und Aktionstage) | - | ✓ | - |
|  Maßnahmen gegen nicht-heimische Arten | - | ✓ | - |
|  Kosten pro Jahr und Haushalt | 20 € | 10 € | 0 € |

Abbildung 8: Choice Karte "Wied Übergeordnet"

Tabelle 1: Zusammensetzung der Attribute des CE „Wied Übergeordnet“ und deren Beschreibung im CE

| Attribut | Aktueller Zustand | Varianten | Beschreibung |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|--|
| Hochwasserschutz | 25 jährlich | 50 jährlich | Unter dem Ziel „Hochwasserschutz“ ist zu verstehen, dass das Bachbett und die angrenzenden Flächen außerhalb der Ortschaften gezielt so gestaltet werden, dass sie bei Starkregen größere Mengen an Wasser aufnehmen können. Für gewöhnlich handelt es sich um Wiesen, die so an den Bach angeschlossen werden, dass sie bei Starkregen das überschüssige Wasser schnell aufnehmen können und damit Schäden in den Ortschaften vermeiden. Zusätzlich zu diesem natürlichen Hochwasserschutz können von den Fließgewässern unabhängige technische Rückhaltesysteme in den Städten gebaut werden. |
| | | 100 jährlich | |
| Ökologischer Zustand | mäßig | gut | Um den „ökologischen Zustand“ zu verbessern, sollen zweierlei Maßnahmen ergriffen werden. Zum einen soll die Belastung der Wied mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie Abwässern gesenkt und somit die Wasserqualität verbessert werden. Zum anderen sollen Form und Struktur des Flusslaufs und der zugehörigen Uferbereiche naturnäher gestaltet werden, damit dort wieder mehr Tier- und Pflanzenarten leben können. Durch die Entfernung von Wehren und Staumauern sowie den Bau von Fischtreppen soll die Wied wieder durchgängig gemacht werden. Dadurch sollen sich Fische und andere Lebewesen wieder ungehindert in der ganzen Wied ausbreiten können. Außerdem sollen auch die Uferbefestigung entfernt und Randstreifen entlang der Wied angelegt werden. |
| | | sehr gut | |
| Umweltbildung | keine Maßnahmen | Förderung der Umweltbildung | Unter dem Ziel „Umweltbildung“ ist zu verstehen, dass an der Wied Gelegenheiten geschaffen werden, sich über Flüsse, deren Funktionen in der Landschaft und Bedeutung als Lebensraum zu informieren. Dafür soll entlang des Wied-Rad- und Wanderwegs ein Lehrpfad mit Informationstafeln und Bildungsstationen angelegt werden. Außerdem soll durch Aktionstage an Schulen und Kindergärten das Bewusstsein von Kindern und Jugendlichen für ihre Umwelt gefördert werden. |
| Maßnahmen gegen nicht-heimische Arten | Keine Maßnahmen | Zurückdrängen nicht-heimischer Arten | Seit einiger Zeit verbreiten sich an der Wied nicht-heimische Pflanzen, die vor allem aus dem asiatischen Raum in unsere Region eingedrungen sind. Pflanzen wie das indische Springkraut, der Riesen-Bärenklau und der Staudenknöterich breiten sich zunehmend aus und führen dazu, dass andere Pflanzen verdrängt werden. Bisher hat sich nur das indische Springkraut am Ufer der Wied großflächig ausgebreitet, jedoch könnte sich auch der Staudenknöterich dort rasant vermehren. Der Riesen-Bärenklau ist dagegen schon in geringer Anzahl problematisch, da es bei Berührung zu Verbrennungen der Haut kommen kann. In Zukunft können gezielte Maßnahmen ergriffen werden, die eine weitere Verbreitung dieser Arten verhindern und diese zugunsten der heimischen Pflanzen langfristig sogar komplett zurückdrängen. |

6.3.2 Aufbau Choice Experiment „Queich Übergeordnet“

Das CE „Queich Übergeordnet“ setzt sich aus den Attributen „Hochwasserschutz“, „Ökologischer Zustand“, „Erholungsmöglichkeiten außerhalb der Ortschaften“ und „Dorf- und Stadtentwicklung“ zusammen. Der Aktuelle Zustand (Status quo), die angebotenen Varianten und die jeweilige Beschreibung der Attribute in dem CE können der Tabelle 1 entnommen werden. In Abbildung 8 ist eine der eingesetzten Choice Karten dargestellt.

| | Variante I | Variante J | Aktueller Zustand |
|--|---|--|--|
|  Hochwasserschutz | 150 Jährig  | 200 Jährig  | 100 Jährig  |
|  Ökologischer Zustand | Gut  | Mäßig  | unbefriedigend bis schlecht  |
|  Erholungsmöglichkeiten außerhalb der Ortschaften | regelmäßige Zugänge mit Bänken, Schildern und Spielgelegenheiten  | wenige Zugänge  | wenige Zugänge  |
|  Dorf-/ Stadtentwicklung | Ja  | Ja  | Nein  |
| Kosten pro Jahr und Haushalt | 40 € | 20 € | 0 € |

Abbildung 9: Choice Karte "Queich Übergeordnet"

Tabelle 2: Zusammensetzung der Attribute des CE „Queich Übergeordnet“ und deren Beschreibung im CE

| Attribut | Aktueller Zustand | Varianten | Beschreibung |
|--|-----------------------------|---|--|
| Hochwasserschutz | 100 jährlich | 150 jährlich | Unter dem Ziel „Hochwasserschutz“ ist zu verstehen, dass das Bachbett und die angrenzenden Flächen außerhalb der Ortschaften gezielt so gestaltet werden, dass sie bei Starkregen größere Mengen an Wasser aufnehmen können. Für gewöhnlich handelt es sich um Wiesen, die so an den Bach angeschlossen werden, dass sie bei Starkregen das überschüssige Wasser aufnehmen können und so Schäden in den Ortschaften vermeiden. Zusätzlich zu diesem natürlichen Hochwasserschutz sollen von den Fließgewässern unabhängige technische Rückhaltesysteme in den Städten gebaut werden, um durch Starkregen hervorgerufene Überschwemmungen zu vermeiden. |
| | | 200 jährlich | |
| Ökologischer Zustand | unbefriedigend bis schlecht | mäßig | Um den „ökologischen Zustand“ zu verbessern, sollen Maßnahmen ergriffen werden, die zum einen die Wasserqualität der Queich verbessern, also z.B. zu einer geringeren Belastung mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln oder chemischen Abwässern führen. Zum anderen sollen aber auch Form und Struktur des Flusslaufs und der zugehörigen Uferbereiche verändert werden, so dass der Fluss natürlicher wird und dort wieder mehr Tier- und Pflanzenarten leben können. |
| | | gut | |
| | | sehr gut | |
| Erholungsmöglichkeiten außerhalb der Ortschaften | wenige Zugänge | regelmäßige Zugänge | Bereits heute ist die Queich außerhalb der Ortslagen meist mit am Bach verlaufenden Wegen erschlossen. Direkte Zugänge bis zum Wasser über Pfade oder Treppen gibt es jedoch nur sehr selten, da das Ufer meist eher steil ist. Um für Kinder und Erwachsene die Queich erlebbar zu machen, sollen im Zuge der Renaturierungen Zugänge in regelmäßigen Abständen geschaffen werden, bei denen man an flachen Ufern direkt bis ans Wasser gehen kann. Diese Maßnahmen können durch Rast- und Spielmöglichkeiten sowie durch Informationstafeln über die Queich und ihren Lebensraum weiter aufgewertet werden. |
| | | regelmäßige Zugänge mit Bänken Schildern und Spielgelegenheiten | |
| Dorf-/Stadtentwicklung | nicht vorhanden | Förderung der Dorfentwicklung | Innerhalb der Ortschaften und Städte können Renaturierungsmaßnahmen gezielt dazu eingesetzt werden, Plätze in der Nähe des Flusslaufs für die Bewohner attraktiver und lebenswerter zu gestalten. So kann eine Renaturierung mit dem Bau einer Uferpromenade, eines Parks oder eines Spielplatzes verbunden werden. Dadurch kann die Queich auch in Ortschaften und Städten wieder einen bedeutenden Platz einnehmen und das Wohnumfeld und Ortsbild aufwerten. |

6.3.3 Aufbau Choice Experiment „Queich Ökologie“

Das CE „Queich Ökologie“ setzt sich aus den Attributen „Wasserqualität“, „Struktur“ und dem „Vorkommen bedrohter und seltener Arten“ zusammen. Der Aktuelle Zustand (Status quo), die angebotenen Varianten und die jeweilige Beschreibung der Attribute in dem CE können der Tabelle 3 entnommen werden. In Abbildung 10 ist eine der eingesetzten Choice Karten dargestellt.

| 7 | Variante M | Variante N | Aktueller Zustand |
|---|---|---|--|
| Wasserqualität | Sehr Gut | Mäßig | Mäßig |
| Struktur |  Randstreifen: klein Bachlauf: leicht gewunden |  Randstreifen: mittel Bachlauf: leicht gewunden |  Randstreifen: klein Bachlauf: gerade |
| Vorkommen bedrohter und seltener Tierarten | Häufig | Häufig | Gering |
| Kosten pro Jahr und Haushalt | 10 € | 80 € | 0 € |

Abbildung 10: Choice Karte "Queich Ökologie"

Tabelle 1: Zusammensetzung der Attribute des CE „Queich Ökologie“ und deren Beschreibung im CE

| Attribut | Aktueller Zustand | Varianten | Beschreibung |
|--------------------------|--|--|---|
| Wasserqualität | Mäßig | Gut | Erstens können Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität ergriffen werden. Die Wasserqualität der Queich ist heute nur mäßig, durch eine Senkung der Belastung mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie chemischen Abwässern könnte jedoch eine gute oder sogar sehr gute Wasserqualität erreicht werden. Die Folgen wären vor allem natürlichere und damit bessere Lebensbedingungen für Pflanzen und Tiere. |
| | | Sehr Gut | |
| Struktur | Zustand 0 Randstreifen: klein Bachlauf: gerade | Zustand 1 Randstreifen: klein Bachlauf: leicht gewunden | Zweitens können Maßnahmen zur Verbesserung der Struktur des Gewässers ergriffen werden. Eine solche Aufwertung führt ebenfalls zu besseren Bedingungen für Pflanzen und Tiere. Heute ist die Queich in weiten Teilen ein eintöniger, gerader Kanal mit steilen Ufern und einer sehr geringen Vielfalt an Strukturen. Ursprünglich sahen die Bäche aus wie auf dieser Zeichnung, bzw. diesem Bild. Das heißt, sie haben sich in großen Windungen durch die Landschaft geschlängelt und waren von breiten Randstreifen umgeben. Grundsätzlich kann man sagen, dass je gekrümmter der Bach und desto größer der ihn umgebende Randstreifen, desto natürlicher ist der Gewässerverlauf. |
| | | Zustand 2 Randstreifen: mittel Bachlauf: leicht gewunden | |
| | | Zustand 3 Randstreifen: groß Bachlauf: stark gewunden | |
| Vorkommen seltener Arten | Gering | Häufig | Drittens können Maßnahmen ergriffen werden, die dafür sorgen, dass besondere Arten wieder häufiger an der Queich vorkommen. Der Eisvogel, die Bachforelle, der Große Feuerfalter und die Helm Azurjungfer stellen Arten dar, die heute nur an wenigen Stellen der Queich vorkommen und deren Verbreitung durch gezielte Eingriffe gefördert werden könnte. |

6.3.4 Aufbau Choice Experiment „Queich Erholung“

Das CE „Queich Erholung“ setzt sich aus den Attributen „Wander-/Radwege“, „Zugänge“, „Picknick-/Grill-/Rastplätze“, „Spielplätze“ und „Informationen, Lehrpfade...“ zusammen. Der Aktuelle Zustand (Status quo), die angebotenen Varianten und die jeweilige Beschreibung der Attribute in dem CE können der Tabelle 4 entnommen werden. In Abbildung 11 ist eine der eingesetzten Choice Karten dargestellt.

| Auswahlkarte 1 | Variante A | Variante B | keine Maßnahmen |
|---|--|--|-----------------|
|  Wander-/Radwege | außerorts  | — | — |
|  Zugänge | innerorts  | außerorts  | — |
|  Picknick-/Grill-/Rastplätze | innerorts  | außerorts  | — |
|  Spielplätze | — | innerorts  | — |
|  Informationen, Lehrpfade... | innerorts  | — | — |
|  Kosten pro hr und Haushalt | 20 € | 40 € | 0 € |

Abbildung 11: Choice Karte "Queich Erholung"

Tabelle 2: Zusammensetzung der Attribute des CE „Queich Erholung“ und deren Beschreibung im CE

| Attribut | Aktueller Zustand | Varianten | Beschreibung |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|---|
| Wander- und Radwege | keine Maßnahmen | Maßnahmen außerorts | Im Vergleich zu heute können mehr Wander- und Radwege an der Queich ausgewiesen werden bzw. vorhandene Wege, wo es baulich möglich ist, an die Queich heran gelegt werden, damit der Fluss vom Weg aus zu sehen ist. |
| Zugänge | keine Maßnahmen | Maßnahmen innerorts | Obwohl schon einige Rad- und Wanderwege entlang der Queich verlaufen, fehlen weitestgehend direkte Zugänge bis zum Wasser. Um für Kinder und Erwachsene die Queich erlebbar zu machen, können im Zuge der Renaturierungen Zugänge in regelmäßigen Abständen geschaffen werden, bei denen man an flachen Ufern direkt bis ans Wasser gehen kann. |
| | | Maßnahmen außerorts | |
| Picknick-/ Grillen-/ Rastplätze | keine Maßnahmen | Maßnahmen innerorts | An der Queich können Gelegenheiten geschaffen werden, die zum Picknicken, Grillen oder Ausruhen einladen. |
| | | Maßnahmen außerorts | |
| Spielplätze | keine Maßnahmen | Maßnahmen innerorts | Entlang der Queich können Spielgelegenheiten bzw. Spielplätze oder Wasserspielplätze für Kinder geschaffen werden. |
| | | Maßnahmen außerorts | |
| Informationen, Lehrpfade... | keine Maßnahmen | Maßnahmen innerorts | Alle diese Maßnahmen können mit Informationstafeln, Ständen oder Lehrpfaden ergänzt werden, die über das Thema Flüsse und deren Lebensräume für Pflanzen und Tiere aufklären. |
| | | Maßnahmen außerorts | |

6.3.5 Kostenattribut

Die Höhe des Geldbetrags, d.h. die einzelnen Ausprägungen des Kostenattributs auf den verschiedenen Varianten, orientiert sich an den aktuellen Aufwendungen für Maßnahmen der Aktion Blau Plus, die aus dem Aufkommen der Abwasserabgabe und des Wassercentrs entnommen werden und sich derzeit auf ca. 10 € pro Haushalt und Jahr belaufen. Um eine entsprechend große Bandbreite möglicher Kostenbeiträge zu erreichen, wurden für die Ausprägungen des Kostenattributs Vielfache dieses aktuellen Werts (1, 2, 4 und 8) verwendet, was Beträgen von 10, 20, 40 und 80 € entspricht.

6.4 Struktur und Durchführung der Befragung

Um die Fragebögen auf Verständlichkeit zu überprüfen, wurde im Vorfeld der Befragung für alle vier Versionen ein Pretest durchgeführt. Auf diese Weise wurde untersucht, ob die ausgewählten Attribute und deren Ausprägungen von der Bevölkerung verstanden und akzeptiert wurden. Der Fragebogen wurde dann gegebenenfalls angepasst.

Die Befragungen wurden im Vorfeld in der Zeitung und an der Queich sogar im Radio angekündigt, um die Bevölkerung über die Befragung zu informieren und so eine höhere Teilnahmequote zu erreichen.

Die standardisierten Befragungen wurden alle von Studierenden der Universität Koblenz-Landau durchgeführt. An der Queich waren dazu im Zeitraum von Januar bis Mai 2015 insgesamt 18 Studierende unterwegs, an der Wied waren es zwischen dem 08.08.2015 und 21.08.2015 insgesamt 11 Studierende. Da es für das Choice Experiment wichtig ist, dass die Befragten ein eigenes Einkommen besitzen, wurden ausschließlich Personen mit einem Mindestalter von 18 Jahren befragt.

Für die Untersuchung an der Queich wurde insgesamt eine Stichprobenanzahl von 300 Haushalten pro Fragebogenversion angestrebt (d.h. insgesamt 900), für die Wied eine Anzahl von 500 Haushalten. An der Queich verteilten sich die Interviews über die Ortschaften Albersweiler, Birkweiler, Siebeldingen, Landau, Offenbach, Ottersheim, Zeiskam und Germersheim, an der Wied über die Ortschaften Döttesfeld, Bürdenbach (Bruch), Oberlahr, Burglahr, Peterslahr, Neustadt an der Wied, Roßbach, Waldbreitbach, Hausen, Niederbreitbach, Bürder, Datzeroth, Altwied, Segendorf und Niederbieber (siehe auch Karten in Kap. 3).

Der jeweilige Anteil benötigter Interviews pro Ortschaft ergab sich aus der Summe aller in den Ortschaften wohnenden Personen (75080 an der Queich bzw. 17843 an der Wied) geteilt durch die 300 bzw. 500 angestrebten Interviews pro CE. Dabei wurden Landau und Germersheim aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Einwohnerzahlen nur zu 1/5 bzw. 1/4 in diese Rechnung mit eingeschlossen, d.h. quotiert. Mit Hilfe dieser berechneten Quote und den jeweiligen Einwohnerzahlen wurde dann im jeweiligen Untersuchungsgebiet für jede Ortschaft die genaue Anzahl an benötigten Interviews berechnet. Um die Stichprobe auch innerhalb der Ortschaften gleichmäßig zu verteilen, wurde angestrebt, die berechnete Quote auch auf jede Straße innerhalb einer Ortschaft anzuwenden.

Um eine zufällige Verteilung der berechneten Interviews pro Straße sicherzustellen, wurden die Interviewer dazu angehalten, durch eine Zufallsbewegung („random walk“) einem festgelegten

Schema zur Auswahl von Haushalten zu folgen. Die Zufallsbewegung wurde wie folgt festgelegt: Die interviewende Person beginnt am Anfang der Straße die Häuser auf der rechten Seite zu zählen. Bei dem fünften Haus werden die Klingeln von unten aufwärts gezählt. Die dritte Klingel wird für die Stichprobe ausgewählt. Wenn es weniger als drei Klingeln sind, wird wieder bei der ersten Klingel begonnen, weiterzuzählen. Wenn niemand anwesend ist oder das Interview verweigert wird, wird die Klingel über der zuvor ausgewählten Klingeln als neue Stichprobe ausgewählt. Diese Vorgehensweise wird an einem Haus bis zu dreimal wiederholt, bevor das Schema beim Haus links neben dem zuvor ausgewählten wiederholt wird, bis ein Interview zustande kommt. Bei erfolgreicher Durchführung eines Interviews wird die Systematik des „random walk“ beim nächsten Haus in der Straße neu begonnen.

6.5 Statistische Auswertung – Methodik

Die Methodik der Choice Experiments basiert auf der Theorie des rationalen Entscheidens. Üblicherweise wird angenommen, dass Entscheidungen eines Befragten auf dem Nutzenvergleich zwischen zur Verfügung stehenden Alternativen beruhen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Alternative mit dem höchsten Nutzen vom Befragten bevorzugt und somit aus dem Choice Set ausgewählt wird. Im folgenden Abschnitt, der auf Mc Fadden (1974) beruht, soll die mathematisch-statistische Grundlage der Methodik zur Auswertung von CE-Daten dargelegt werden.

Der Gesamtnutzen U_{in} jeder Alternative i aus der Menge I wird für einen repräsentativen Befragten n beschrieben durch:

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (1)$$

wobei V_{in} die Nutzenfunktion in Abhängigkeit der ÖSD, der Kosten und ggf. weiterer individueller Eigenschaften des Befragten und ε_{in} eine stochastische Komponente darstellen. Üblicherweise wird eine lineare und additiv trennbare Nutzenfunktion angenommen, so dass die Funktion beschrieben werden kann mit:

$$V_{in} = \alpha_{in} + \beta X_i + \gamma Z_n + \delta (Y_n - C_i) \quad (2)$$

Hierbei stellt α_{in} eine Konstante, β den Vektor der Koeffizienten der Ausprägungen der ÖSD-Attribute X , γ den Vektor der Koeffizienten weiterer individueller Eigenschaften Z und δ den Koeffizienten der Geldzahlung (und somit den Grenznutzen des Einkommens) dar. Der Ausdruck $Y_n - C_i$ stellt den Geldbetrag dar, den der Befragte n nach Abzug der Kosten C für die Alternative von seinem Einkommen Y noch zur Verfügung hat. Somit kann die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum n , die Alternative i statt der Alternative j wählt, ausgedrückt werden als die Wahrscheinlichkeit, dass Alternative i mindestens so viel Nutzen erzeugt wie Alternative j . Formal kann dies geschrieben werden als:

$$P_n(i) = Pr(U_{in} \geq U_{jn}; \forall j \in I, i \neq j) \quad (3)$$

und gemäß Formel (1)

$$= Pr(V_{in} + \varepsilon_{in} \geq V_{jn} + \varepsilon_{jn}; \forall j \in I, i \neq j) \quad (4)$$

Unter der üblichen Annahme, dass die Fehlerterme Typ 1 extremwertverteilt sind, ist die Wahrscheinlichkeit der Wahl von Alternative i gegeben durch:

$$Pn(i) = \frac{\exp^{\mu V_{in}}}{\sum_{j \in I_n} \exp^{\mu V_{jn}}} \quad (5)$$

Der Skalenparameter μ wird üblicherweise auf den Wert 1 gesetzt. Mit diesem Ausdruck für die Wahrscheinlichkeit, bei gegebenen Alternativen aus I genau die Alternative i zu wählen, kann eine Log-Likelihood-Funktion maximiert und hierbei die Koeffizienten α , β , δ und ggf. γ geschätzt werden. Die Schätzung dieser Koeffizientenskalare, bzw. –vektoren ist Kern der statistischen Auswertung der CE-Daten, deren Ergebnisse in Abschnitt 7.4 dargestellt werden.

7. Ergebnisse

7.1 Übersicht über Befragungsorte und realisierte Interviews

Insgesamt wurden 1466 Interviews durchgeführt. Die Verteilung der geführten Interviews über die verschiedenen Fragebogenversionen und die einzelnen Ortschaften der Queich und Wied können der Tabelle 5 entnommen werden. Nachdem Fragebögen mit fehlenden Angaben und unstimmgigen Antworten aussortiert wurden, standen 1458 Fragebögen zur Auswertung zur Verfügung.

Tabelle 3: Verteilung der Interviews über die Untersuchungsgebiete

| Queich | | | | | | | |
|-----------------|----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| Ortschaften | Einwohner (75080) | Geplante Interviews | | Durchgeführte Interviews | | | |
| | | Je Fragebogen Typ (300) | Insgesamt (900) | Erholung (304) | Ökologie (328) | Übergeordnet (321) | Gesamtergebnis (953) |
| Albersweiler | 1874 | 21 | 63 | 25 | 23 | 21 | 69 |
| Birkweiler | 730 | 8 | 24 | 9 | 8 | 7 | 24 |
| Siebeldingen | 1004 | 11 | 33 | 9 | 12 | 11 | 32 |
| Landau gesamt | 43825 | 98 | 294 | 101 | 111 | 103 | 315 |
| Offenbach | 6144 | 68 | 204 | 70 | 72 | 67 | 209 |
| Ottersheim | 1839 | 20 | 60 | 21 | 25 | 22 | 68 |
| Zeiskam | 2218 | 25 | 75 | 25 | 23 | 26 | 74 |
| Germersheim | 17446 | 49 | 147 | 44 | 54 | 64 | 162 |
| Wied | | | | | | | |
| Ortschaften | Einwohner (17843) | Geplante Interviews (500) | | Durchgeführte Interviews (513) | | | |
| Niederbieber | 4654 | 130 | | 128 | | | |
| Segendorf | 1731 | 49 | | 48 | | | |
| Altwied | 643 | 18 | | 20 | | | |
| Datzeroth | 245 | 7 | | 8 | | | |
| Bürder | 84 | 2 | | 5 | | | |
| Niederbreitbach | 1526 | 43 | | 45 | | | |
| Hausen | 1857 | 52 | | 50 | | | |
| Waldbreitbach | 1907 | 53 | | 52 | | | |
| Roßbach | 1491 | 42 | | 48 | | | |
| Neustadt | 1642 | 46 | | 47 | | | |
| Peterslahr | 298 | 8 | | 11 | | | |
| Burglahr | 498 | 14 | | 16 | | | |
| Oberlahr | 766 | 21 | | 20 | | | |
| Bürdenbach | 245 | 7 | | 7 | | | |
| Döttesfeld | 256 | 7 | | 8 | | | |

Die Teilnahmequote schwankte in den 8 untersuchten Gemeinden an der Queich zwischen 15% und 40% und lag durchschnittlich bei 24%. Die Teilnahmequote in den 15 untersuchten Gemeinden an der Wied schwankte zwischen 18% und 52% und lag bei durchschnittlich 32%.

Insgesamt wählten 153 Personen (ca. 10%) in dem Choice Experiment ausschließlich den aktuellen Zustand oder verweigerten die Angabe. Der Anteil lag an der Wied mit 7% deutlich unter dem Durchschnitt der Queich mit 12%.

7.2 Charakteristika und Repräsentativität der Stichproben

Alter

Insgesamt konnte in den jeweiligen Stichproben der Altersdurchschnitt der Grundgesamtheit weitgehend abgebildet werden. Der Altersdurchschnitt der befragten Stichproben liegt an der Queich bei 50,75 Jahren und an der Wied bei 55,3 Jahren. Damit liegen sie 1,95 Jahre (4%) bzw. 2,67 Jahre (5%) über dem realen Altersdurchschnitt dieser Gebiete (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 2015).

Bei einem näheren Vergleich der Altersgruppen mit dem deutschen und rheinland-pfälzischen Durchschnitt (Abb. 12) fällt auf, dass in der Queich-Stichprobe die Gruppe der 60 bis 66 Jährigen überrepräsentiert und Personen über 75 Jahre unterrepräsentiert sind. Im Fall der Wied sind vor allem Personen im Alter zwischen 18 und 39 Jahren unterrepräsentiert und Personen ab 60 Jahren überrepräsentiert.

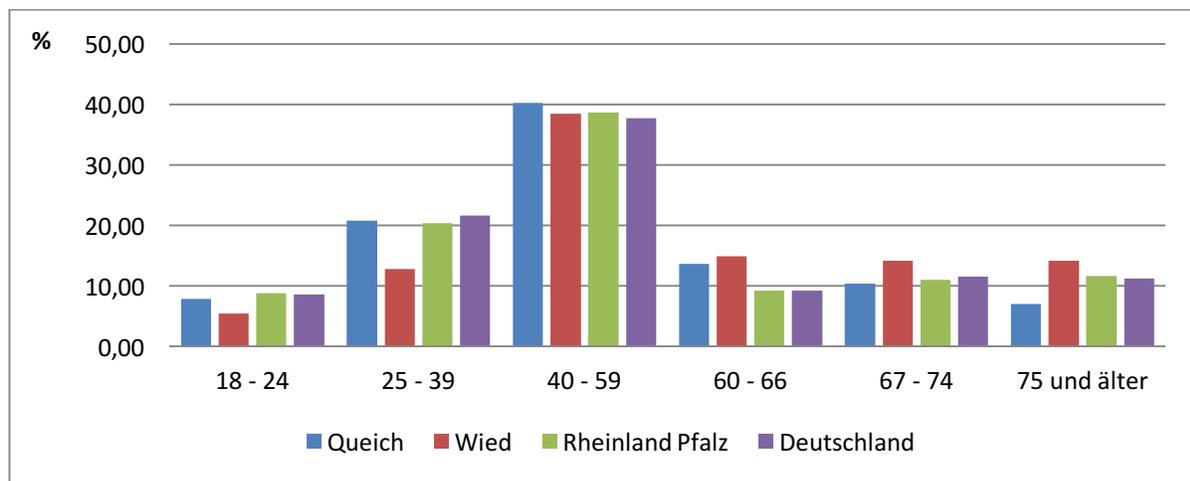


Abbildung 12: Altersgruppen (Queich N = 942, Wied N = 511)

Geschlecht

Die Geschlechterverteilung liegt bei der Queich bei 46,05% zu 53,95% (männlich / weiblich) und an der Wied bei 45,9% zu 54,1%. Somit wurden gegenüber dem deutschen, bzw. rheinland-pfälzischen Vergleichswerten weniger Männer und mehr Frauen befragt. Ein Grund für diese Abweichung besteht vermutlich in der Tatsache, dass aufgrund unterschiedlicher Berufstätigkeit zwischen den Geschlechtern Frauen häufiger zuhause anzutreffen waren als Männer.

Bildung

Bezüglich des Bildungsstands der Stichproben fällt auf, dass diese in manchen Kategorien mehr oder weniger stark von den Vergleichswerten abweichen. Vor allem Personen ohne Schulabschluss oder mit einem Haupt- oder Volksschulabschluss sind in den Stichproben unterrepräsentiert, während Personen mit einer Fachhochschulreife oder einer allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife überrepräsentiert sind (Abb. 13). Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei den Ausbildungsabschlüssen der Befragten. Während der Anteil an Befragten ohne beruflichen Abschluss unterrepräsentiert ist, sind vor allem Personen mit einem (Fach-)Hochschulabschluss überrepräsentiert (Abb. 14).

Hierbei handelt es sich jedoch um ein für Umweltbewertungsstudien typisches Problem. Aufgrund der Thematik der Befragung und der komplexen Fragebögen steigt die Wahrscheinlichkeit einer Teilnahme mit dem Bildungsstand einer Person.

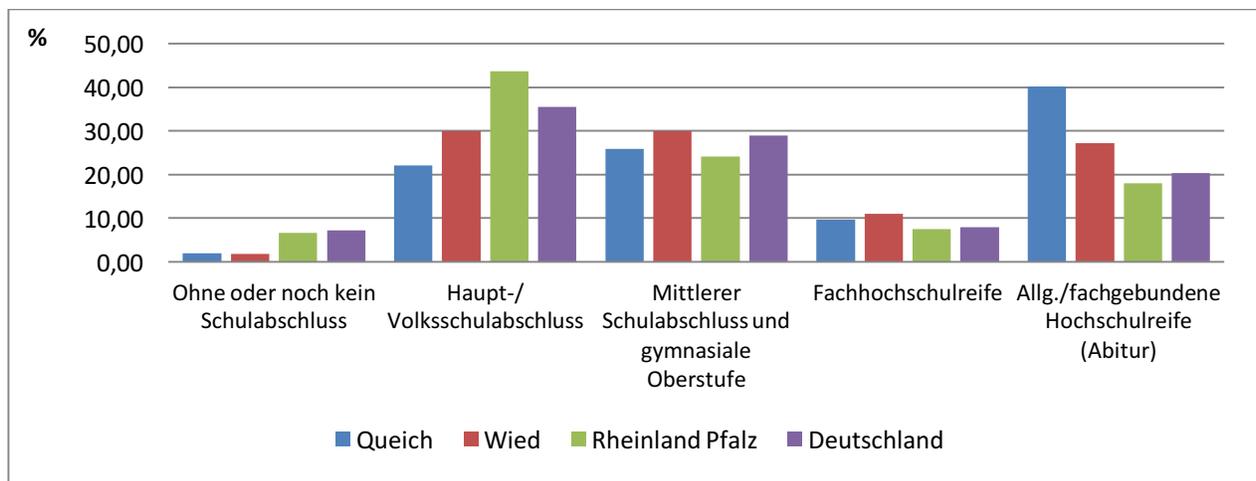


Abbildung 13: Schulabschlüsse (Queich N = 947, Wied N = 510)

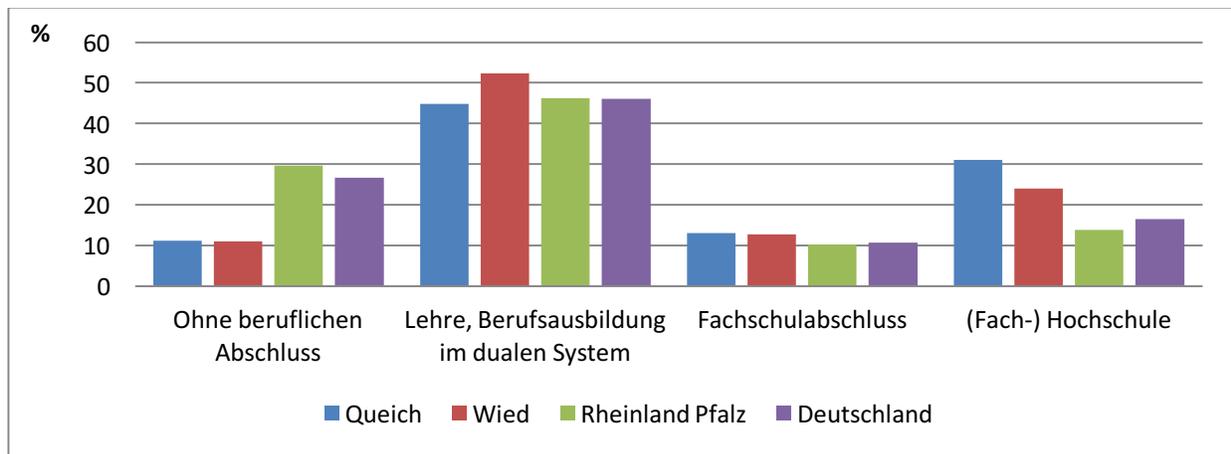


Abbildung 14: Ausbildungsabschlüsse (Queich N = 931, Wied = 502)

Einkommen

Wesentlicher Bestandteil einer repräsentativen Befragung ist das Haushaltseinkommen der Befragten. In dieser Studie wurde das Haushaltsnettoeinkommen über vordefinierte Einkommensklassen erfasst. Aus diesen Angaben der Befragten kann zwar kein echtes durchschnittliches Haushaltsnettoeinkommen berechnet werden, jedoch kann über die Klassenmittelwerte ein theoretischer Durchschnitt gebildet werden. Dieser liegt an der Queich bei 3063 € und somit 3,3% unter dem deutschen Durchschnitt (Statistisches Bundesamt 2016), an der Wied bei 3142 € und somit 0,3% über dem deutschen Durchschnitt. Dabei ist jedoch anzumerken, dass an der Queich 217 Personen (29,5%) und an der Wied 142 Personen (38,3%) die Angabe zu ihrem Nettoeinkommen verweigerten, was ein übliches Verhalten in Befragungen darstellt.

Mitgliedschaft in einer Umweltorganisation und Spendenverhalten

16,7% der Befragten Personen an der Queich geben an, dass sie in 2014 Mitglied in einer Umweltorganisation waren. An der Wied waren es hingegen nur 12,3%. An der Queich spendeten in 2014 68,3% an eine gemeinnützige Organisation, an der Wied waren es 68,6%. Direkt für Umweltbelange spendeten hingegen nur 25,4% (Queich) bzw. 21,7% (Wied). Repräsentative Vergleichswerte zum Spendenverhalten liegen nicht vor.

7.3 Nutzung der Gewässer

7.3.1 Aktivitäten an den Gewässern

Um die Ergebnisse der CE und deren Zusammenhänge besser interpretieren zu können, wurden im Fragebogen Informationen über die Nutzungsgewohnheiten der Bevölkerung und deren Erfahrungen mit und Einschätzungen zu den in den CE thematisierten Attribute erhoben.

Es zeigt sich, dass die häufigste Nutzungsform der Gewässer „Spazieren gehen“ ist (Abb. 15 und 16): Über 60% der Befragten an der Queich gaben an dies mindestens gelegentlich zu tun, an der Wied sogar über 80%. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Gewässern liegt bei der Nutzung durch „Fahrradfahren“. Während an der Queich das Fahrradfahren als zweithäufigste Tätigkeit angegeben wurde, liegt sie an der Wied nur auf dem fünften Platz. Auch Bänke, die an der Queich am viert häufigsten genutzt werden, spielen an der Wied eine sehr untergeordnete Rolle. Weiter fällt auf, dass die Bevölkerung an der Wied sehr häufig auf dem Weg zur Arbeit mit dieser in Kontakt kommt. Auch wird die Wied eher zum Baden oder Kanufahren genutzt als die Queich.

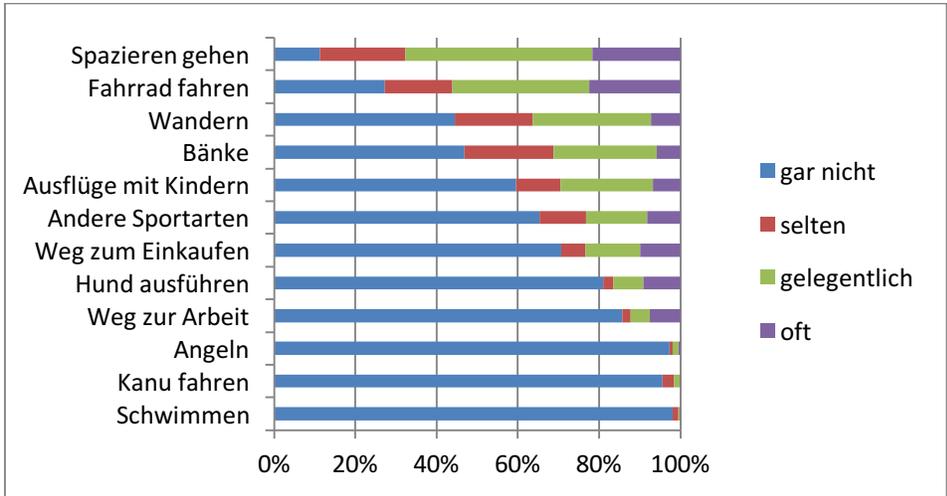


Abbildung 15: Aktivitäten an der Queich (N = 937)

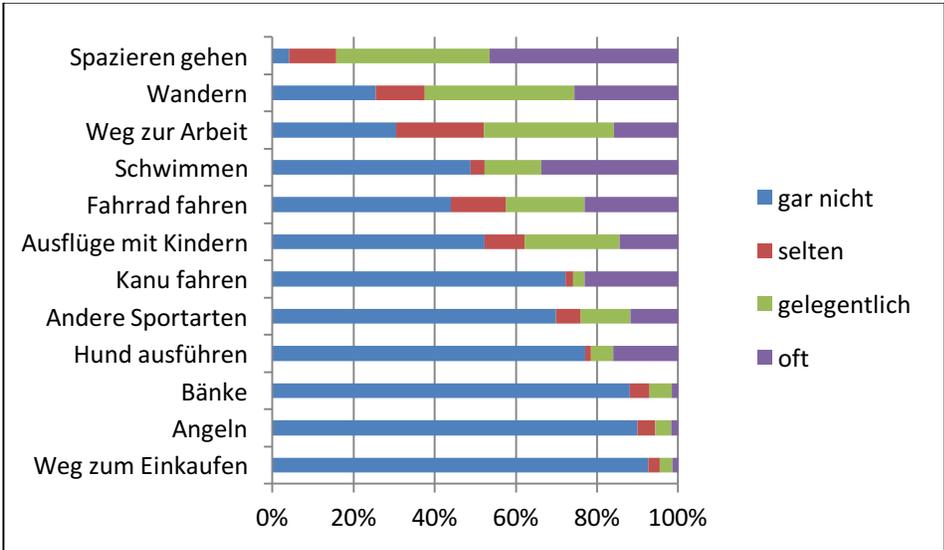


Abbildung 16: Aktivitäten an der Wied (N=514)

Auch die Nutzungshäufigkeit unterscheidet sich stark zwischen Queich und Wied (Abb. 17): An der Wied gaben fast 40% der Befragten an die Wied 2014 öfter als 50 mal besucht zu haben, an der Queich war es nur knapp die Hälfte. Der Prozentsatz der Personen, die die Gewässer gar nicht besucht haben, lag bei beiden Gewässern bei ca. 5%.

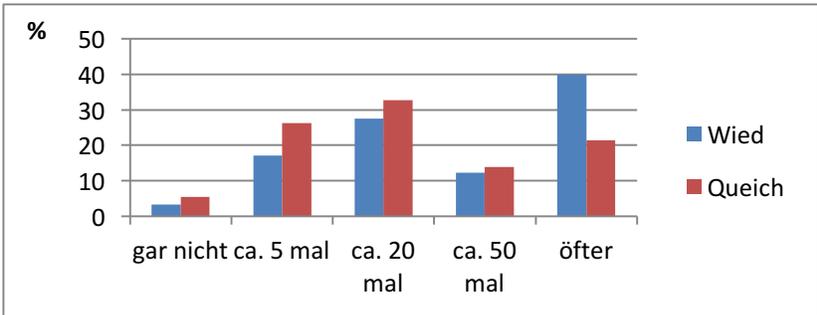


Abbildung 17: Nutzungshäufigkeit der Gewässer: „Wie oft haben Sie letztes Jahr (2014) die Queich (N = 938) bzw. die Wied (N = 514) besucht?“

7.3.2 Einschätzung Hochwasser

An der Queich waren 29% der Befragten schon einmal von einem Hochwasser betroffen, an der Wied nur 20%. Die Befragten an der Wied schätzen die Wahrscheinlichkeit einer Überschwemmung in ihrem Wohnort jedoch als wesentlich höher ein (Abb. 19). Während über 60% der Befragten an der Wied davon ausgehen, dass es in ihrem Wohnort einmal in 10 Jahren zu einer Überschwemmung kommt, glauben das an der Queich nur ca. 20% (Abb. 18). An der Queich gehen über 50% aller Befragten davon aus, dass ein Hochwasser nur alle 100 Jahre oder seltener eintritt. Diese Einschätzung deckt sich mit der Tatsache einer geringeren Hochwassergefahr an der Queich als an der Wied.

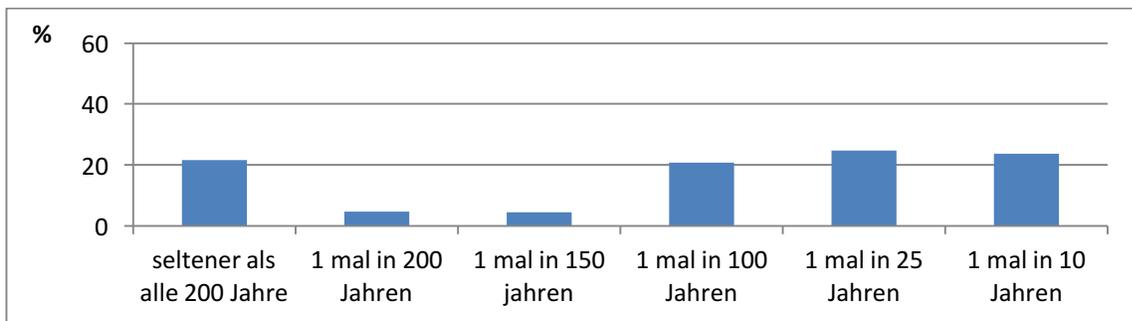


Abbildung 18: Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen (Queich): „Wie hoch schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit einer Überschwemmung in Ihrem Wohnort ein?“ („Queich Übergeordnet“ und „Queich Ökologie“, N = 643)

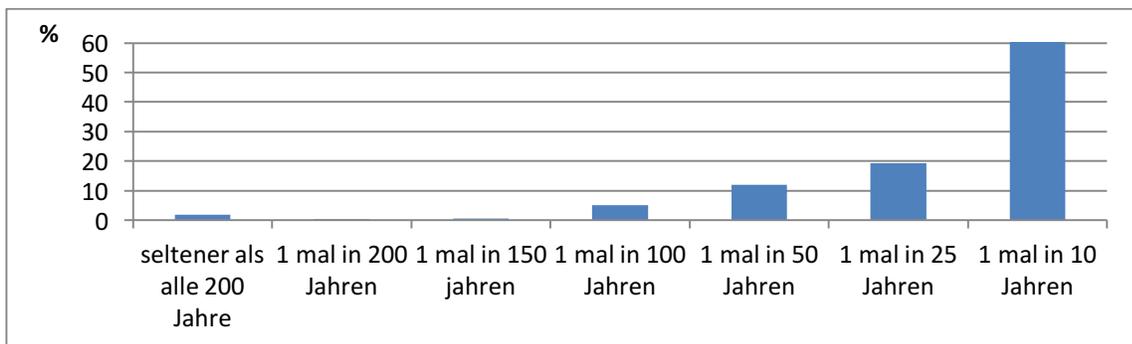


Abbildung 19: Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von Überschwemmungen (Wied): „Wie hoch schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit einer Überschwemmung in Ihrem Wohnort ein?“ („Wied Übergeordnet“, N = 514)

7.3.3 Einstellung zu Natürlichkeit/Ökologie und Neophyten

17% der Befragten an der Queich und 26% der Befragten an der Wied geben an, dass der Zustand des Gewässers außerhalb der Ortschaften sehr natürlich ist. 67% bzw. 61% stufen den Zustand als eher natürlich ein und nur 16% der Befragten an der Queich und nur 13% an der Wied schätzen den Zustand der Gewässer als eher oder sehr unnatürlich ein (Abb. 20).

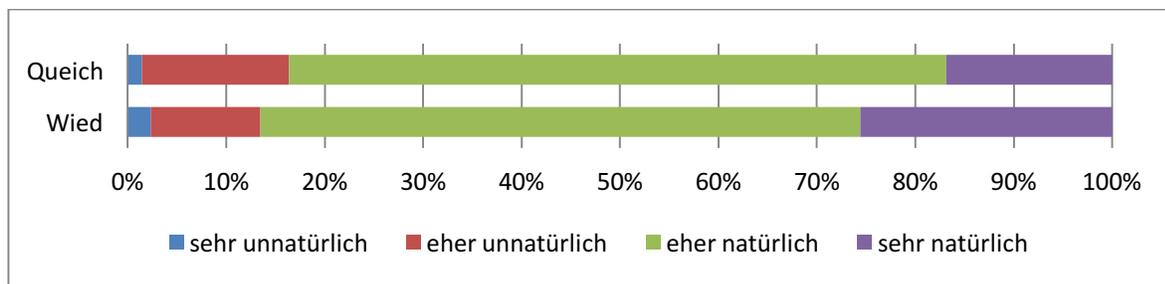


Abbildung 20: Einschätzung der Natürlichkeit des Gewässers: „Wie schätzen Sie den aktuellen Zustand der Queich bzw. Wied außerhalb der Ortschaften hinsichtlich Ihrer Natürlichkeit ein?“ (Queich N = 930, Wied = 512)

Jedoch geben 46% der Befragten an der Queich und 52% der Befragten an der Wied an, dass dieser Zustand verbessert werden sollte (Abb. 21).

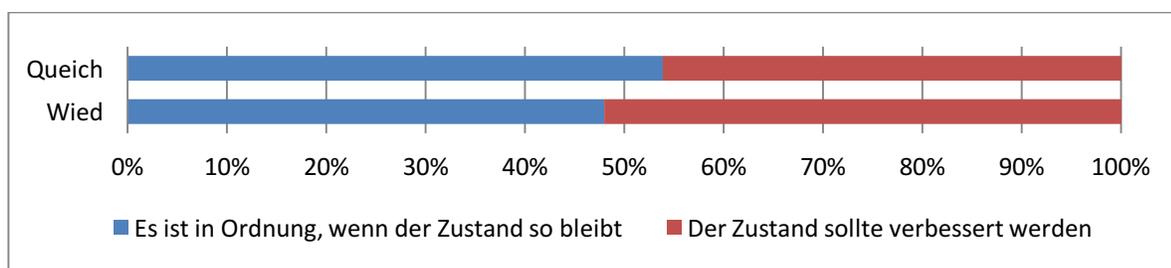


Abbildung 21: Einschätzung der Notwendigkeit einer Verbesserung: „Sollte der Zustand außerhalb der Ortschaften verbessert werden oder ist es in Ordnung wenn er so bleibt?“ (Queich N = 929, Wied N = 512)

Auf die Frage, ob der Staat zukünftig mehr oder weniger für die naturnahe Gestaltung von Flüssen und Bächen tun sollte, geben nur 1,5% der Befragten an der Queich an, dass der Staat weniger tun sollte, während 66% der Befragten ein größeres Engagement fordern. Die restlichen Befragten empfinden die heutigen Aktivitäten des Staates weiterhin als angemessen (Abb. 22).

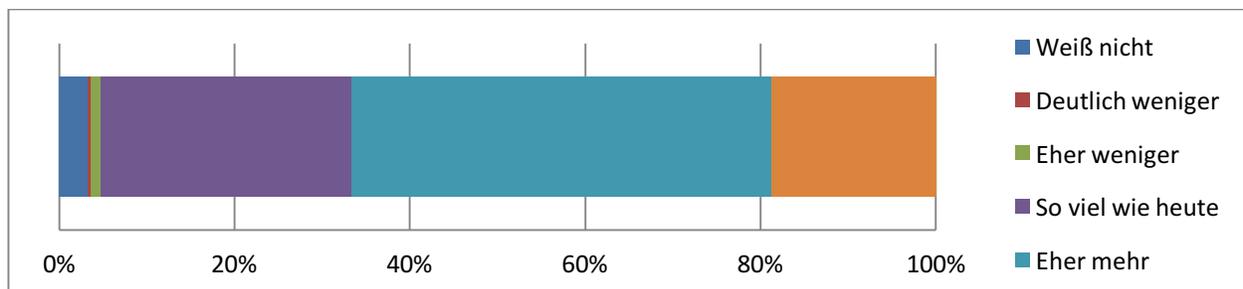


Abbildung 22: Einschätzung der Notwendigkeit staatlichen Handelns in Bezug auf Gewässer: „Sollte der Staat (bzw. die Gemeinde, das Land oder der Bund) zukünftig mehr oder weniger tun für die naturnahe Gestaltung von Flüssen und Bächen?“ ("Queich Übergeordnet" und "Queich Ökologie" N = 649)

Generell glaubt die überwältigende Mehrheit von 99% der Befragten an der Queich, dass Bäche Pflanzen und Tieren einen naturnahen Lebensraum bieten sollten.

Gefragt nach einzelnen Aspekten eines natürlichen Flusses (Abb. 23) zeigt sich, dass die Bevölkerung alle Aspekte für relativ wichtig erachtet. Die Bedeutung ist jedoch für die Wasserqualität am höchsten und nimmt über das Vorkommen seltener Arten hin zu Gewässerrandstreifen und einem gewundenen Bach ab.

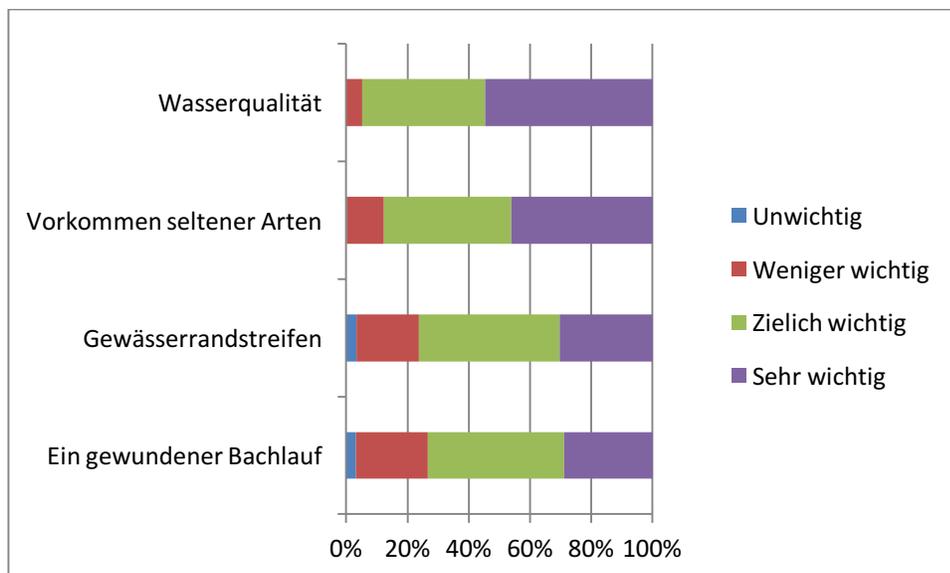


Abbildung 23: Bedeutung gewässerbezogener Aspekte: „Wie wichtig sind Ihnen bei der Umgestaltung der Queich die nachfolgenden Aspekte?“ ("Queich Ökologie" N = 326)

Gefragt nach der Bedeutung einzelner Tierarten (Abb. 24) zeigt sich, dass allen Tierarten eine hohe Bedeutung beigemessen wird. „Sympathischen“ Tierarten wie der Bachforelle und dem Eisvogel kommt jedoch eine höhere Bedeutung zu als den beiden Insektenarten, die jedoch sehr selten und somit besonders schützenswert sind.

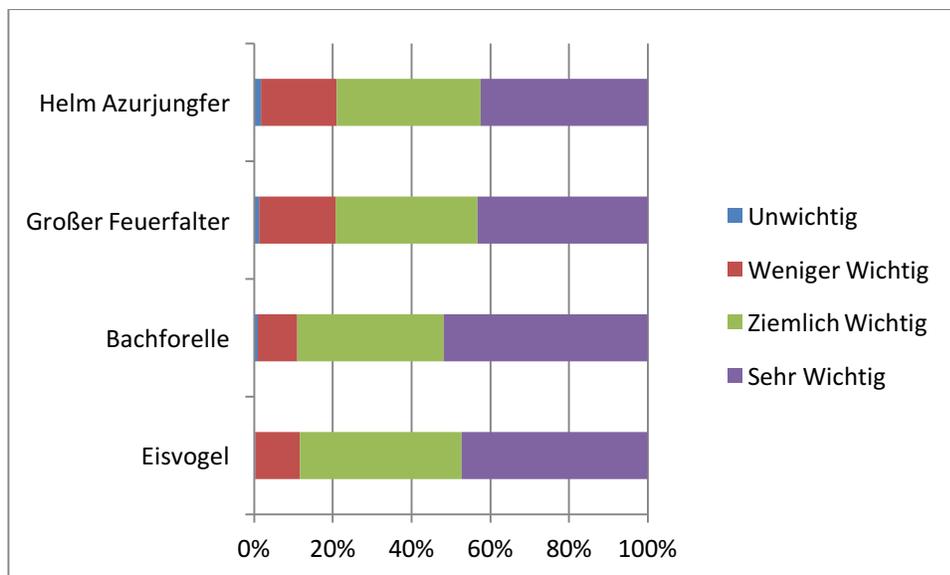


Abbildung 24: Bedeutung einzelner Tierarten: „Wie wichtig ist Ihnen das Vorkommen der folgenden Tiere an der Queich?“ ("Queich Ökologie" N = 326)

Da laut Meinung lokaler Experten das Vorkommen von nicht-heimischen Pflanzenarten, sogenannten Neophyten, an der Wied stark zugenommen hat und bereits Maßnahmen zu deren Bekämpfung ergriffen werden, wurden die Befragten dort zusätzlich nach ihrer Meinung zu ausgewählten nicht-heimischen Arten gefragt. Die Frage, ob Pflanzen existieren, die den Befragten nicht gefallen, beantworteten 74% der Befragten mit ja. 352 Personen geben mindestens eine konkrete Beschreibung dieser Pflanzen ab. Über 50% nennen dabei das Drüsige Spring-

kraut, 20% den Riesen-Bärenklau, 8% die Brennnessel und 2% den Staudenknöterich. Die restlichen Artennennungen liegen alle im 1% Bereich. Nachdem den Befragten die Problematik bezüglich der drei untersuchten nicht-heimischen Arten (Drüsiges Springkraut, Riesen-Bärenklau, Staudenknöterich) geschildert wurde, geben 87% der Befragten an, dass der Riesen-Bärenklau zurückgedrängt werden soll, 81% sind der Ansicht, das Drüsige Springkraut soll zurückgedrängt werden, 58% sind für eine Bekämpfung des Staudenknöterichs.

7.3.4 Einstellung zu Erholungsmöglichkeiten

43% der Befragten an der Queich geben ohne Einschränkung an, dass Flüsse und Bäche vermehrt für die Freizeit und Erholung gestaltet werden sollten, nur 15% lehnen das ab (Abb. 25). Ähnlich sieht die befragte Bevölkerung die Frage, ob Flüsse und Bäche auf Wegen zugänglich und erreichbar sein sollten. Dem stimmen 46% voll zu, während 8% diese Aussage ablehnen.

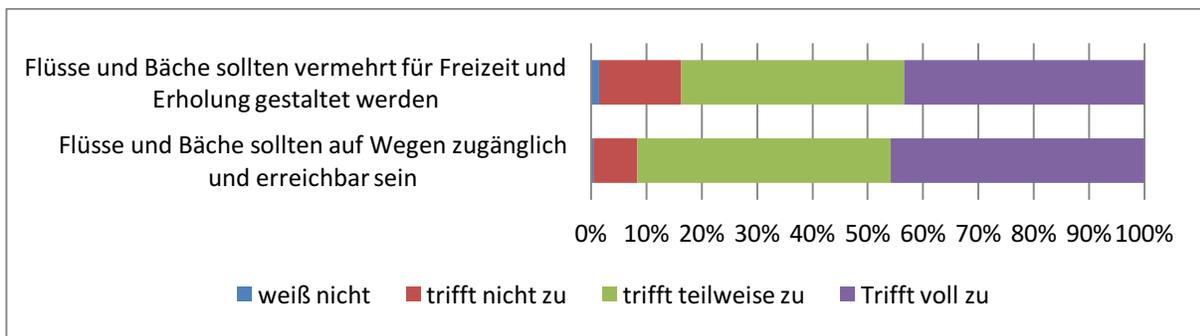


Abbildung 25: Fragen zu Erholungsaspekten (Queich N = 952)

56% der Befragten geben an, dass der Staat in Zukunft mehr für Erholungsmöglichkeiten an Flüssen und Bächen tun sollte. Nur 7% geben an, dass der Staat weniger tun sollte. 33% der Befragten halten das heutige Engagement auch in Zukunft für angemessen (Abb. 26).

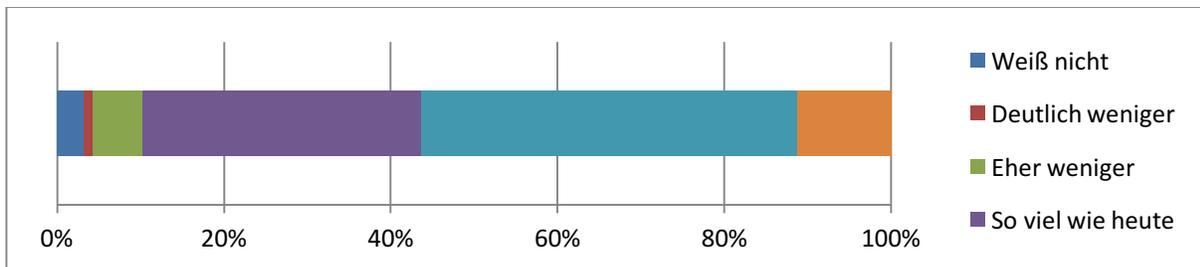


Abbildung 26: Notwendigkeit staatlichen Handelns bezüglich Erholung: „Sollte der Staat (bzw. die Gemeinde, das Land oder der Bund) zukünftig mehr oder weniger tun für Erholungsmöglichkeiten an Flüssen und Bächen?“ ("Queich Erholung" N = 303)

Diese relativ hohe Zustimmung zu Freizeit und Erholungsaspekten an Flüssen und Bächen ist nicht unbedingt verwunderlich. Erstens sind die Fragen relativ offen formuliert, zweitens lässt eine solche Aussage den Befragten die Möglichkeit offen, bei den spezifischen Fragen bzw. bei der Variantenwahl im CE negativ antworten zu können.

So zeigte sich, dass nur 21% der Befragten angeben, dass in ihrer Umgebung zu wenige Erholungsmöglichkeiten existieren. 62% halten die Anzahl der Erholungsmöglichkeiten in ihrer Umgebung für ausreichend, 17% gehen sogar von einem Überangebot aus.

Bei einer genaueren Betrachtung der Erholungsaspekte zeigt sich, dass vor allem klassische Aspekte wie „Rad- und Wanderwege“ für sehr wichtig gehalten werden (Abb. 27). Plätze zum Picknicken, Grillen oder Ausruhen werden hingegen als nicht so wichtig eingestuft. Diese geringe Bedeutung ist vermutlich in der Gruppierung dieser drei Aspekte begründet. Wenn die Befragten genauer nach der Wichtigkeit dieser drei Erholungsaspekte gefragt werden zeigt sich, dass nur 28% der Befragten alle drei Maßnahmen für gleich wichtig halten. 53% empfinden Plätze zum Ausruhen als am wichtigsten, 8% Plätze zum Picknicken und 6% Plätze zum Grillen. Dies deutet an, dass eine Bewertung der einzelnen Aspekte zu unterschiedlichen Ergebnissen geführt hätte. So ist davon auszugehen, dass Plätze zum Ausruhen deutlich höher als die anderen beiden Aspekte Picknicken und Grillen bewertet werden.

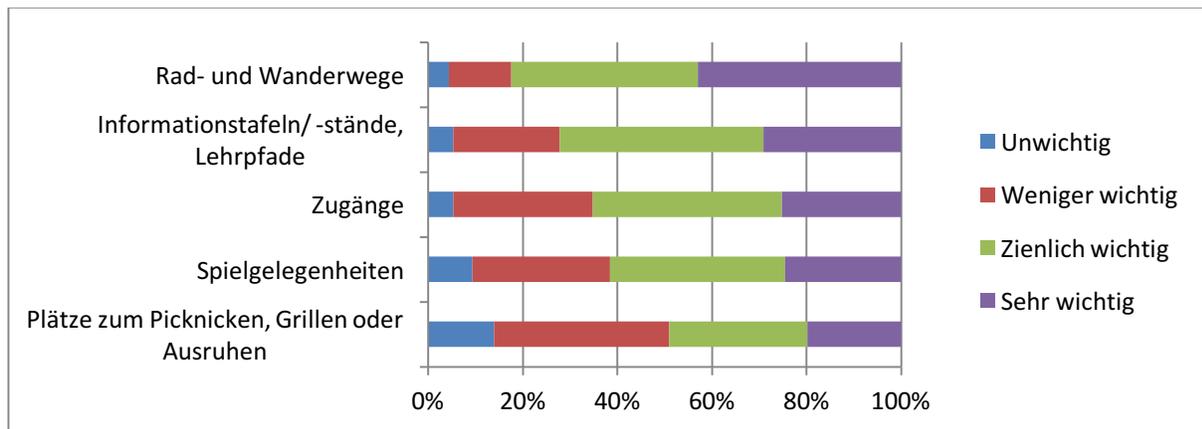


Abbildung 27: Bedeutung von Aktion Blau Aspekten: „Wie wichtig sind Ihnen bei der Umgestaltung der Queich, gemäß der Aktion blau plus, die nachfolgenden Aspekte?“ (‐Queich Erholung‐ N = 302)

„Informationstafeln/ -ständen und Lehrpfaden“ wird die zweit höchste Bedeutung beigemessen. Dieser Aspekt fällt unter die Kategorie „Umweltbildung“. Um nähere Informationen über diesen Aspekt in Erfahrung zu bringen, wurde die Bevölkerung an der Wied gefragt, ob ihrer Meinung nach genügend Möglichkeiten für Kinder und Erwachsene bestehen, sich über Tiere, Pflanzen und Zusammenhänge in der Natur zu informieren. 56% der Befragten sind der Meinung, dass dies noch nicht in ausreichender Form der Fall sei und 83% sind der Meinung, dass der Staat bzw. die Gemeinde, das Land oder der Bund zukünftig mehr für die Umweltbildung an Flüssen und Bächen tun solle. Wie die Bevölkerung die im CE angebotenen Aspekte „Aktionstage an Schulen und Kindergärten“ und „Lehrpfade an der Wied“ bewertet, kann der Abbildung 28 entnommen werden.

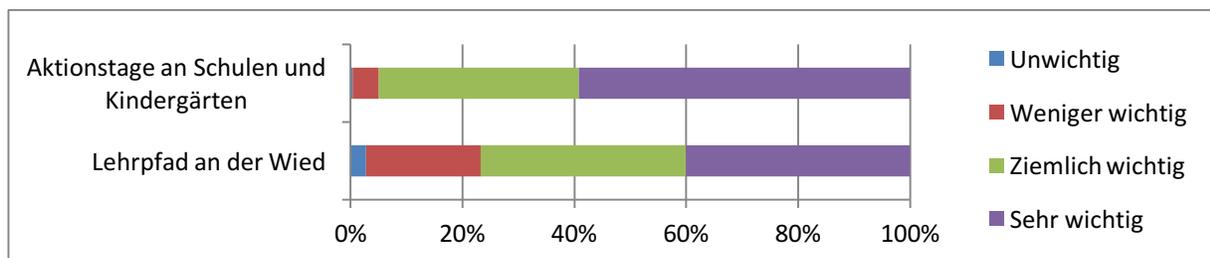


Abbildung 28: Bedeutung von Maßnahmen der Umweltbildung: „Wie wichtig sind Ihnen die unterschiedlichen Maßnahmen „Lehrpfad an der Wied“ und „Aktionstage an Schulen und Kindergärten“? (Wied N = 513)

Ob die einzelnen Erholungsaspekte eher inner- oder eher außerorts geschaffen werden sollen, kann der Abbildung 29 entnommen werden. Es zeigt sich ein relativ heterogenes Meinungsbild, wobei vor allem Rad- und Wanderwege, Informationstafeln/ -stände und Lehrpfade, aber auch Plätze zum Picknicken, Grillen oder Ausruhen nicht ausschließlich innerorts gewünscht werden. Zugänge und Spielgelegenheiten werden hingegen von einer breiteren Gruppe auch nur innerhalb der Ortschaften als wünschenswert angesehen. Rad- und Wanderwege und Plätze zum Picknicken, Grillen oder Ausruhen erfahren außerorts den größten Zuspruch.

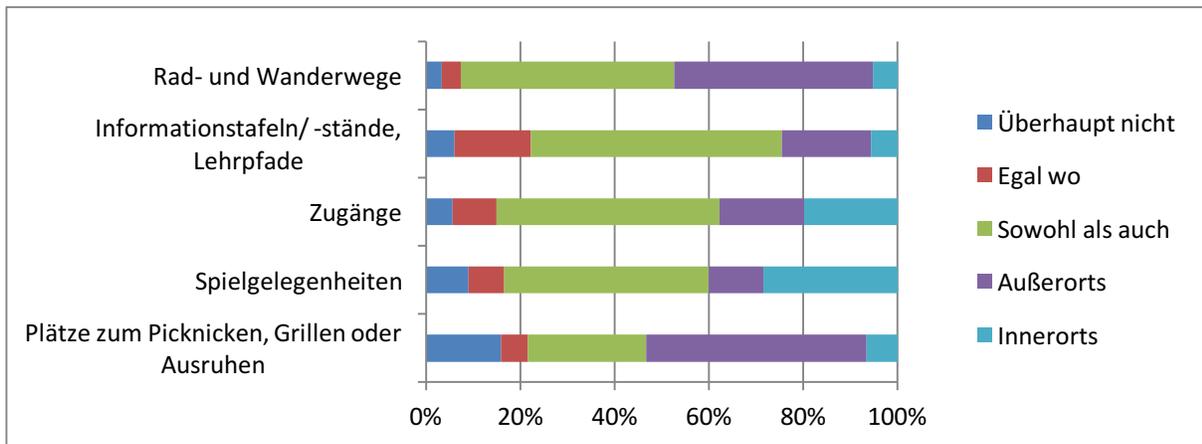


Abbildung 29: Bedeutung der Lage der Maßnahmen: „Wo sollen die eben beschriebenen Maßnahmen Ihrer Meinung nach durchgeführt werden.“ ("Queich Erholung" N = 302)

Wenn die Befragten direkt nach der Bedeutung von Dorf- bzw. Stadtentwicklung im Zuge der Umgestaltung der Queich gefragt werden, geben 7% der Befragten an, dass sie diese für unwichtig halten, 37% für weniger wichtig, 44% für ziemlich wichtig und 12% für sehr wichtig (Abb. 30).

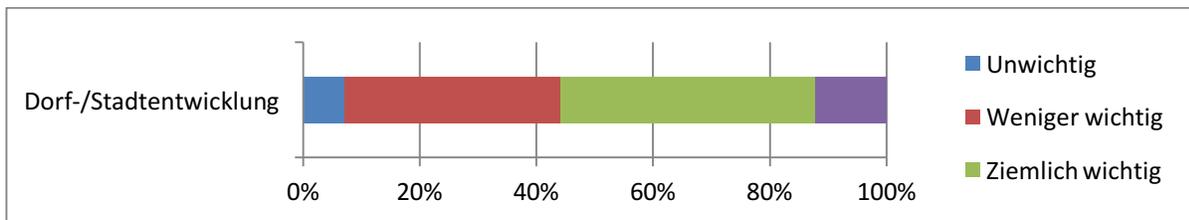


Abbildung 30: Bedeutung der Dorf- und Stadtentwicklung: „Wie wichtig ist Ihnen bei der Umgestaltung der Queich Dorf- /Stadtentwicklung?“ ("Queich Übergeordnet" N = 321)

7.4 Ergebnisse der Choice Experimentes

Im Folgenden sollen nun die Ergebnisse der CE-Studien detailliert vorgestellt und erklärt werden. Als Grundlage der Darstellung dient die Übersichtstabelle 6.

Tabelle 4: Übersichtstabelle Ergebnisse CE (Signifikanzniveaus: *: statistisch signifikant auf 99,9%-Niveau. **: statistisch signifikant auf 99%-Niveau. *: statistisch signifikant auf 95%-Niveau. n.s.: statistisch nicht signifikant)**

| | | Koeffizient | Signifikanz | ZB (€) | Homogene Präferenzen |
|--|--|-------------|-------------|--------|----------------------|
| Fragebogenversion Wied Übergeordnet | 50 jährlicher Hochwasserschutz | 0,42 | ** | 6,28 | x |
| | 100 jährlicher Hochwasserschutz | 0,11 | n.s. | 0,00 | - |
| | Guter ökologischer Zustand | 1,27 | *** | 18,76 | x |
| | Sehr guter ökologischer Zustand | 2,12 | *** | 31,32 | - |
| | Umweltbildung (Lehrpfade und Aktionstage) | 0,79 | *** | 11,64 | - |
| | Maßnahmen gegen nicht-heimische Arten | 1,49 | *** | 22,01 | - |
| | Kosten pro Jahr und Haushalt | -0,07 | *** | | - |
| Fragebogenversion Queich Übergeordnet | 150 jährlicher Hochwasserschutz | -0,492 | ** | -5,97 | x |
| | 200 jährlicher Hochwasserschutz | -1,493 | *** | -18,12 | - |
| | Mäßiger Ökologischer Zustand | 0,739 | ** | 8,97 | - |
| | Guter ökologischer Zustand | 3,004 | *** | 36,47 | x |
| | Sehr guter ökologischer Zustand | 1,484 | *** | 18,01 | - |
| | Regelmäßige Zugänge | -0,541 | * | -6,56 | - |
| | Regelmäßige Zugänge mit Bänken, Schildern und Spielgelegenheiten | -0,392 | * | -4,76 | - |
| | Dorf-/Stadtentwicklung | 0,784 | *** | 9,52 | - |
| Kosten pro Jahr und Haushalt | -0,082 | *** | | - | |
| Fragebogenversion Queich Erholung | Wander- und Radwege Außerorts | 1,228 | *** | 29,97 | - |
| | Zugänge Außerorts | 0,788 | ** | 19,22 | - |
| | Zugänge Innerorts | 0,795 | *** | 19,40 | - |
| | Picknick-/Grill- und Rastplätze Außerorts | 0,615 | * | 15,00 | - |
| | Picknick-/Grill- und Rastplätze Innerorts | 0,585 | ** | 14,27 | - |
| | Spielgelegenheiten Außerorts | 0,119 | n.s. | 0,00 | - |
| | Spielgelegenheiten Innerorts | 0,606 | *** | 14,79 | - |
| | Informationstafeln, -Stationen, Lehrpfade Außerorts | 0,084 | n.s. | 0,00 | x |
| | Informationstafeln, -Stationen, Lehrpfade Innerorts | 0,270 | n.s. | 0,00 | x |
| Kosten pro Jahr und Haushalt | -0,041 | *** | | - | |
| Fragebogenversion Queich Ökologie | Gute Wasserqualität | 0,559 | *** | 16,30 | x |
| | Sehr gute Wasserqualität | 0,732 | *** | 21,34 | - |
| | Struktur Zustand 1 | 0,984 | *** | 28,70 | - |
| | Struktur Zustand 2 | 1,328 | *** | 38,73 | - |
| | Struktur Zustand 2 | 0,985 | *** | 28,73 | - |
| | Förderung seltener Tierarten | 0,913 | *** | 26,61 | - |
| | Kosten pro Jahr und Haushalt | -0,034 | *** | | - |

Tabelle 6 stellt von oben nach unten die 4 separat durchgeführten CE und deren Attribute dar, zunächst die Ergebnisse der Befragung (übergeordnet) an der Wied, gefolgt von deren übergeordnetem Pendant an der Queich. Darunter folgen die Ergebnisse der beiden untergeordneten CE-Studien an der Queich zu Erholung und zu Ökologie. Die erste Spalte der Tabelle enthält für jede der vier Befragungen die jeweiligen Attribute mit ihren Ausprägungen. Bis auf das Kosten-

attribut, welches als einfache kardinale Variable modelliert ist, ist jeder Attributausprägung eine eigene Variable zugeordnet, um nicht-lineare Effekte untersuchen zu können. In der zweiten Spalte sind die Schätzungen des Kostenkoeffizienten und der Koeffizienten der Ausprägungen der Attribute der einzelnen CE-Studien dargestellt. Gemäß Formel (2) bezeichnet der Kostenkoeffizient δ den Grenznutzen des Einkommens, wohingegen die übrigen Koeffizienten die Schätzung des Vektors β darstellen. Diese können interpretiert werden als die Änderung des Nutzens eines Haushalts, wenn sich die Ausprägung eines Attributs ausgehend vom aktuellen Zustand auf den entsprechenden neuen Zustand ändert und alle anderen Attribute gleich bleiben. Ein positives Vorzeichen zeigt daher einen Nutzensgewinn infolge dieser Attributausprägung an, ein negatives Vorzeichen einen Nutzenverlust. Die Koeffizienten können jedoch von ihrer Zahl her nur relativ zueinander betrachtet werden, da das Nutzenkonzept rein ordinal ist, Nutzen also nicht in Form einer objektiven Zahl dargestellt werden kann. Im Kontext von CE wird der Koeffizient auch üblicherweise als ein Wert für die relative Wahrscheinlichkeit, dass eine Alternative einer Choice Karte aufgrund dieser bestimmten Ausprägungen ausgewählt wird, interpretiert. Somit spiegelt der Koeffizient das Verhalten der Befragten im CE bei der Auswahl der jeweils angebotenen Varianten wider.

Die dritte Spalte gibt an, ob die Schätzung des Koeffizienten statistisch signifikant von 0 verschieden ist, d.h. einen Einfluss auf die Auswahlen der Alternativen hat oder nicht. Dabei wird der üblichen Konvention gefolgt, dass ein Koeffizient ab einem 95%-igen Signifikanzniveau als signifikant betrachtet werden kann. Die vierte Spalte enthält die (aus den Koeffizienten ermittelte) Zahlungsbereitschaft (ZB), sie wird berechnet aus dem Quotienten des jeweiligen Attributskoeffizienten und dem Kostenkoeffizient. Die ZB gibt an, wie viel Geld ein Haushalt pro Jahr für die isolierte Änderung des jeweiligen Attributes vom aktuellen Zustand zur jeweiligen Ausprägung bezahlen würde.

Mittels des hier verwendeten Mixed Logit Modells kann explizit berücksichtigt werden, dass verschiedene Menschen unterschiedliche Präferenzen hinsichtlich der Attribute besitzen. Dies ist in Spalte 5 dargestellt, wobei ein x symbolisiert, dass in der befragten Bevölkerung hinsichtlich der Ausprägung des Attributes statistisch gesehen identische, also homogene, Präferenzen vorliegen. Auch hier wird wieder ein Signifikanzniveau von 95% zugrunde gelegt.

7.4.1 Erklärung der Attribut-Koeffizienten

Im Folgenden sollen nun die Koeffizienten der geschätzten Modelle getrennt nach Attributen betrachtet und verglichen werden. Bei der Darstellung orientieren wir uns an der Kategorisierung in Abb. 7. Zunächst werden die verschiedenen Ausprägungen des Attributs Hochwasser betrachtet, die in unterschiedlicher Form in den beiden übergeordneten Befragungen an Queich und Wied enthalten sind. Anschließend werden die ökologischen Attribute des übergeordneten und des untergeordneten Fragebogens betrachtet, bevor schließlich die Attribute der weiteren Belange des Allgemeinwohls besprochen werden.

7.4.1.1 Hochwasserschutz

Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangslage bezüglich des Hochwasserschutzes an Queich und Wied kamen in den beiden übergeordneten Befragungen jeweils unterschiedliche Attributausprägungen zum Einsatz. Dies ermöglicht die Betrachtung einer großen Bandbreite des

Hochwasserschutzes. Zunächst ist festzustellen, dass an der Wied positive Koeffizienten für einen über den aktuellen Zustand hinausgehenden Hochwasserschutz geschätzt wurden, jedoch ist nur der Koeffizient eines 50 jährlichen Schutzes signifikant. Somit kann geschlossen werden, dass ein 50 jährlicher Schutz gegenüber dem Status quo einen signifikanten Nutzen gewinn erbringt, nicht jedoch ein darüber hinaus gehender Schutz. An der Queich, die bereits durchgehend einen Schutz vor einem 100 jährlichen Hochwasser bietet, wird ein weitergehender Schutz sogar mit einem Nutzenverlust einhergehen. Dieser Verlust steigt, je höher der Schutz ausfällt. Dies wird aus dem Koeffizient der Ausprägung „200 jährlicher Schutz“ ersichtlich, welcher deutlich niedriger ist als der Koeffizient des 150 jährlichen Schutzes. Dieses Ergebnis erscheint zunächst kontraintuitiv und unplausibel, da ein größerer Schutz ja in jedem Fall zu einem mindestens gleich bleibenden Nutzen führen sollte. Die Befragten in den CE sahen einen Hochwasserschutz, der über 100 Jahre hinaus geht, jedoch offensichtlich als nicht erstrebenswert, bzw. sinnvoll an, so dass sie die Varianten, in denen diese Ausprägungen vorkamen, mit höherer Wahrscheinlichkeit ablehnten als die Varianten mit niedrigerem Schutz.

7.4.1.2 Ökologie / Ökologischer Zustand

Das Attribut Ökologie / Ökologischer Zustand kam in einer ganzen Reihe unterschiedlicher Ausprägungen in insgesamt drei CE-Studien vor. In den übergeordneten Studien an Wied und Queich wurden die Ausprägungen mäßiger (nur an Queich), guter und sehr guter ökologischer Zustand verwendet. An der Wied wurde zusätzlich das Attribut „Maßnahmen gegen nicht-heimische Arten“ aufgenommen. Der Ökologie-Fragebogen (Queich) nahm hinsichtlich der ökologischen Attribute noch eine weitere Differenzierung vor.

Während erwartungsgemäß nur signifikant positive Koeffizienten und somit Nutzen für das Attribut Ökologie ermittelt wurden, lassen sich bei den übergeordneten Attributen strukturelle Unterschiede zwischen Queich und Wied erkennen. An der Wied steigt der Koeffizient von gutem zu sehr gutem ökologischen Zustand deutlich an, d.h. der bestmögliche ökologische Zustand wird dem guten ökologischen Zustand deutlich vorgezogen. An der Queich hat jedoch der Koeffizient des guten ökologischen Zustands den höchsten Wert, der Wert für den sehr guten Zustand ist zwar doppelt so hoch wie der für den mäßigen ökologischen Zustand, fällt aber gegenüber dem guten Zustand deutlich ab. Dies lässt somit darauf schließen, dass die Befragten im Bereich der Ökologie ein inneres Optimum beim guten ökologischen Zustand sehen und eine weitere Verbesserung über diesen hinaus mit Nutzenverlusten verbunden wäre. Wie in der Diskussion näher erläutert wird, könnte dies damit zusammenhängen, dass es an der Wied lediglich zwei Ausprägungen des Attributs, an der Queich aber drei Ausprägungen gab. An der Wied fehlte somit die „mittlere“ Güte, die an der Queich zur Verfügung stand. Dies zeigt, wie sensitiv die Ergebnisse von CE hinsichtlich der Wahl der Attribute und deren Ausprägungen sein können.

Allerdings zeigt sich in beiden Studien, dass es hinsichtlich der Bewertung des guten Zustands eine sehr große Einigkeit, d.h. Präferenzhomogenität, innerhalb der befragten Stichprobe gibt. Für mäßigen (Queich) und sehr guten (an beiden Standorten) Zustand liegen dagegen signifikant heterogene Präferenzen vor, die zeigen, dass in der Bevölkerung Uneinigkeit besteht.

Bei der Betrachtung der untergeordneten CE-Studie „Ökologie“ tritt beim Attribut „Struktur“ ein sehr ähnlicher Effekt auf. Auch hier ergibt der mittlere Zustand 2 den höchsten Nutzen, während sowohl der stark anthropogen überprägte Zustand 1 als auch der sehr natürliche Zustand 3 als gleichwertig eingeschätzt werden. Auch hier scheint es also eine Tendenz zu einem inneren Optimum zu geben, da der ökologisch optimale Zustand nicht am besten bewertet wird. Die Tatsache, dass die Ergebnisse des übergeordneten und des untergeordneten Fragebogens „Ökologie“ unabhängig voneinander sind, da sie auf verschiedenen, jedoch repräsentativen Stichproben basieren, stützt die Belastbarkeit dieses unerwarteten Resultats.

Erwartungsgemäß ist dagegen beim Attribut „Wasserqualität“ ein monotoner Anstieg der Wertschätzung zu sehen. Bei der Analyse der Präferenzheterogenität zeigt sich jedoch auch hier, dass eine gute Wasserqualität in der Bevölkerung konsensfähig ist, bei der sehr guten Wasserqualität jedoch Uneinigkeit herrscht.

Ebenso wurde ein positiver Einfluss des Attributs „Förderung seltener Tierarten“ ermittelt, der vom Wert des Koeffizienten in einer ähnlichen Größenordnung zu den übrigen Attributen liegt. An der Queich besteht somit innerhalb der übergeordneten Kategorie „Ökologischer Zustand“ auch für die untergeordneten Attribute allesamt eine signifikante Wertschätzung in ähnlicher Größenordnung.

An der Wied ist zudem der untergeordnete ökologische Aspekt „Maßnahmen gegenüber nicht-heimische Arten“ bedeutsam, sogar im Vergleich zum übergeordneten Attribut des ökologischen Zustands. Dieser Aspekt wurde an der Queich nicht in die Befragung aufgenommen, da er bei den vorangegangenen Expertengesprächen nicht als relevant eingestuft worden war. Ein Vergleich mit Befragungsergebnissen an der Queich ist daher nicht möglich. An der Wied werden nicht-heimische Arten jedoch offenbar als Problem angesehen und dürfen somit bei der Betrachtung der Ökologie nicht vernachlässigt werden.

7.4.1.3 Andere Belange des Allgemeinwohls

a) Dorf- / Stadtentwicklung

Neben den Attributen „Hochwasserschutz“, „Ökologie“ und „Zugänge“ wurde im übergeordneten Queich-Fragebogen die „Dorf- / Stadtentwicklung“ verwendet, da sie zusätzlich zu den traditionellen Aspekten der Aktion Blau im Rahmen der Aktion Blau plus eine wichtige Rolle einnehmen soll. Dies scheint gerechtfertigt zu sein, da sie zu einem signifikanten Nutzensgewinn für die Befragten führt. Im Vergleich mit den Koeffizienten der Ökologie spielt jedoch die Dorf-/Stadtentwicklung für die Befragten eine deutlich untergeordnete Rolle.

b) Zugänge

Das Attribut „Zugänge“ wurde in unterschiedlichen Ausprägungen sowohl im übergeordneten als auch im Erholungs-Fragebogen an der Queich verwendet. Bei der Verwendung als übergeordnetes Attribut ergibt sich ein negativer Koeffizient beider Ausprägungen, wobei die Ausprägung „regelmäßige Zugänge mit Bänken, Schildern und Spielgelegenheiten“ weniger negativ bewertet wurde als nur die regelmäßigen Zugänge allein. Die Koeffizienten beider Attributsausprägungen sind jedoch nur knapp signifikant, was andeutet, dass der

Einfluss nicht sehr belastbar ist. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu der Schätzung der Koeffizienten im untergeordneten Erholungs-Fragebogen. In dieser CE-Studie, die die Aspekte der Erholung isoliert, d.h. bei gegebener Ökologie und gegebenem Hochwasserschutz betrachtet, deuten die positiven Koeffizienten auf einen Nutzengewinn durch Zugänge gleichermaßen sowohl außerorts als auch innerorts hin. Dieser Widerspruch wird weiter unten diskutiert und bewertet.

c) Wander- und Radwege

Im untergeordneten Erholungs-Fragebogen stellt der Ausbau von Wander- und Radwegen das erstrebenswerteste Attribut dar. Der geschätzte Koeffizient ist am höchsten von allen Attributen und statistisch hoch signifikant.

d) Picknick- /Grill- /Rastplätze

Möglichkeiten zum Picknicken, Grillen und Ausruhen werden im Erholungs-Fragebogen ebenso positiv, jedoch in deutlich geringerem Maße als Wander- und Radwege, bewertet. Beim Vergleich der statistischen Signifikanz zeigt sich, dass die Picknick- /Grill- und Rastmöglichkeiten außerhalb der Ortschaften nur knapp signifikant sind, weshalb der positive Einfluss auf den Nutzen durch diese nicht sehr belastbar ist.

e) Spielgelegenheiten

Bei dem Attribut „Spielgelegenheiten“ ergibt sich ein differenzierteres Bild. Spielgelegenheiten innerorts tragen stark und statistisch hoch signifikant zum Nutzen der Befragten bei. Außerorts haben Sie hingegen keine Bedeutung, da der zugehörige Koeffizient nicht signifikant ist. Die Befragten scheinen hierzu offensichtlich eine differenzierte Meinung zu haben.

f) Informationen und Umweltbildung

Demgegenüber scheint die Bereitstellung von Informationen zur Bedeutung von Gewässern und deren Entwicklung keinen Nutzen für die Befragten darzustellen, hier sind die (positiven) Koeffizienten weder innerorts noch außerorts signifikant. Die Betrachtung der Präferenzheterogenität ergibt zudem, dass sich die Befragten bei dieser Einschätzung einig sind. Das Attribut Umweltbildung hingegen, welches Bestandteil des übergeordneten Wiederholungs-Fragebogens war, weist einen signifikanten Koeffizienten auf. Die beschriebene Art der Möglichkeiten für die Umweltbildung von Erwachsenen und Kindern / Jugendlichen führt zu einem gesellschaftlichen Nutzengewinn. Die Bedeutung der Umweltbildung ist erwartungsgemäß deutlich geringer als die der Ökologie, jedoch höher als die des 50-jährlichen Hochwasserschutzes.

7.4.1.4 Kosten

Das Kostenattribut stellt in einem CE ein besonderes und unerlässliches Element dar, durch welches eine monetäre Bewertung der übrigen Attribute und deren Ausprägungen ermöglicht wird. Aus theoretischer Sicht existiert eine klare und strenge Erwartung an den Koeffizienten des Kostenattributs. Da höhere Kosten unweigerlich zu verringerten Konsummöglichkeiten für ein Individuum führen, muss der Einfluss dieses Attributs auf den Nutzen signifikant negativ sein. Erwartungsgemäß ist dies in allen vier CE-Versionen der Fall. Dies zeigt, dass die Befragten in

ihren Auswahlen der vorgelegten Alternativen eine Sensitivität gegenüber den unterschiedlich hohen Kosten für die verschiedenen Alternativen haben. Dieses Ergebnis stellt die Grundlage für die anschließende monetäre Bewertung der betrachteten Attribute und deren Ausprägungen dar.

7.4.2 Zahlungsbereitschaft

CE ermöglichen eine monetäre Bewertung von Änderungen der Ausprägungen von Attributen bezogen auf den aktuellen Zustand (Status quo). Eine solche Bewertung in Geldeinheiten kann als Zahlungsbereitschaft (ZB) für das Erreichen der jeweiligen Ausprägung interpretiert werden. Diese Zahlungsbereitschaft errechnet sich, wie oben dargestellt, aus den geschätzten Koeffizienten des CE-Modells. Die ZB für eine Ausprägung k kann folgendermaßen berechnet werden:

$$ZB_k = \frac{-\hat{\beta}_k}{\hat{\delta}}$$

wobei $\hat{\beta}_k$ den geschätzten Koeffizienten der Ausprägung k und $\hat{\delta}$ den geschätzten Kostenkoeffizienten bezeichnet. Da der Kostenkoeffizient annahmegemäß negativ ist, muss der Quotient der Koeffizienten mit (-1) multipliziert werden, um den Ausdruck für die Zahlungsbereitschaft zu erhalten.

In Tabelle 7 sind - geordnet nach Zielen der Aktion Blau plus und Befragungsversionen - die aus den geschätzten Koeffizienten errechneten ZB für jede Ausprägung jedes Attributes dargestellt. Diese Zahlen geben denjenigen Geldbetrag wieder, den ein Haushalt in der Befragungsregion durchschnittlich pro Jahr zu zahlen bereit ist, um ausgehend vom Status quo die entsprechende Ausprägung des jeweiligen Attributes zu erhalten. Es findet somit eine isolierte Betrachtung des Wertes jeder einzelnen Ausprägung der Attribute statt. Eine Zahlungsbereitschaft ist jedoch statistisch gesehen nur von Null verschieden, wenn der jeweilige Ausprägungskoeffizient statistisch signifikant ist. Andernfalls muss angenommen werden, dass keine ZB vorliegt. Dies ist bei den Ausprägungen 100 jährlicher Hochwasserschutz (Wied), Informationstafeln innerorts und außerorts (Queich) und Spielgelegenheiten außerorts (Queich) der Fall (Tab. 7).

Da ZB auf den Koeffizienten der Ausprägungen beruhen, ergibt sich prinzipiell dasselbe strukturelle Ergebnis wie bereits im vorigen Abschnitt zu den Koeffizienten dargestellt. Folglich führen negative Koeffizienten zu einer negativen ZB für die Ausprägung des Attributes, positive Koeffizienten zu einer positiven ZB.

Somit ergeben sich aus den CE-Studien negative ZB für einen über den aktuellen Zustand hinausgehenden Hochwasserschutz (150 jährlich oder 200 jährlich) und für die Zugänge zur Queich außerhalb der Ortschaften in beiden Ausprägungen (übergeordneter Fragebogen). Wie bereits weiter oben beschrieben deuten die knapp signifikanten Koeffizienten der Attributeausprägungen „Zugänge zur Queich“ darauf hin, dass diese ZB nicht sonderlich belastbar sind. Alle übrigen ZB sind signifikant positiv.

Es ist auffällig, dass sämtliche negative ZB in der CE-Version „Queich übergeordnet“ auftreten. In dieser Version werden bei der Auswahl der Alternativen die Aspekte „Hochwasserschutz“, „ökologischer Zustand“, „Zugänge“ und „Dorfentwicklung“ gegeneinander abgewogen. In dieser

Konstellation schätzen die Befragten die Attribute „Hochwasser“ und „Zugänge“ negativ ein und scheinen systematisch diejenigen Alternativen zu vermeiden, die eine hohe Ausprägung jener Attribute beinhalten. Der Wert einer negativen ZB drückt also letztlich die Notwendigkeit aus, für diese Ausprägung finanziell kompensiert zu werden, um Nutzenverluste auszugleichen.

Tabelle 5: Übersicht Zahlungsbereitschaften (Signifikanzniveaus: *: statistisch signifikant auf 99,9%-Niveau. **: statistisch signifikant auf 99%-Niveau. *: statistisch signifikant auf 95%-Niveau. n.s.: statistisch nicht signifikant)**

| | Attributlevel | ZB (€) | Homogene Präferenzen | Fragebogenversion |
|-----------------------------------|--|------------|----------------------|---------------------|
| Hochwasser-schutz | 50 jährlich | 6,28 ** | x | Wied Übergeordnet |
| | 100 jährlich | 0,00 n.s. | - | Wied Übergeordnet |
| | 150 jährlich | -5,97 ** | x | Queich Übergeordnet |
| | 200 jährlich | -18,12 *** | - | Queich Übergeordnet |
| Ökologischer Zustand | Mäßiger Ökologischer Zustand | 8,97 ** | - | Queich Übergeordnet |
| | Guter ökologischer Zustand | 36,47 *** | x | Queich Übergeordnet |
| | Sehr guter ökologischer Zustand | 18,01 *** | - | Queich Übergeordnet |
| | Guter ökologischer Zustand | 18,76 *** | x | Wied Übergeordnet |
| | Sehr guter ökologischer Zustand | 31,32 *** | - | Wied Übergeordnet |
| | Gute Wasserqualität | 16,30 *** | x | Queich Ökologie |
| | Sehr gute Wasserqualität | 21,34 *** | - | Queich Ökologie |
| | Struktur Zustand 1 | 28,70 *** | - | Queich Ökologie |
| | Struktur Zustand 2 | 38,73 *** | (x) | Queich Ökologie |
| | Struktur Zustand 2 | 28,73 *** | - | Queich Ökologie |
| | Förderung seltener Tierarten | 26,61 *** | - | Queich Ökologie |
| | Maßnahmen gegen nicht-heimische Arten | 22,01 *** | - | Wied Übergeordnet |
| Andere Belange des Allgemeinwohls | Umweltbildung (Lehrpfade und Aktionstage) | 11,64 *** | - | Wied Übergeordnet |
| | Informationstafeln, -Stationen, Lehrpfade Außerorts | 0,00 n.s. | x | Queich Erholung |
| | Informationstafeln, -Stationen, Lehrpfade Innerorts | 0,00 n.s. | x | Queich Erholung |
| | Dorf-/Stadtentwicklung | 9,52 *** | - | Queich Übergeordnet |
| | Regelmäßige Zugänge Außerorts | -6,56 * | - | Queich Übergeordnet |
| | Regelmäßige Zugänge mit Bänken, Schildern und Spielgelegenheiten Außerorts | -4,76 * | - | Queich Übergeordnet |
| | Zugänge Außerorts | 19,22 ** | - | Queich Erholung |
| | Zugänge Innerorts | 19,40 *** | - | Queich Erholung |
| | Picknick-/Grill- und Rastplätze Außerorts | 15,00 * | - | Queich Erholung |
| | Picknick-/Grill- und Rastplätze Innerorts | 14,27 ** | - | Queich Erholung |
| | Spielgelegenheiten Außerorts | 0,00 n.s. | - | Queich Erholung |
| | Spielgelegenheiten Innerorts | 14,79 *** | - | Queich Erholung |
| | Wander- und Radwege Außerorts | 29,97 *** | - | Queich Erholung |

Eine Betrachtung aller positiven ZB ergibt die hohe Bedeutung der ökologischen Attribute für die Befragten. Vor allem in der Version „Queich Ökologie“ zeigt sich, dass alle einzelnen Ausprägungen der ökologischen Attribute von den Befragten mit einer recht hohen monetären Wertschätzung bedacht werden. Dies trifft auch für den nur an der Wied erhobenen Aspekt der Bekämpfung nicht-heimischer Arten zu. Auffällig ist bei der Betrachtung der ökologischen Attribute

jedoch, dass sowohl beim ökologischen Zustand („Queich Übergeordnet“) als auch bei der Struktur („Queich Ökologie“) die höchste ZB jeweils bei der mittleren und nicht bei der höchsten Ausprägung liegt. Somit besteht in diesen Fällen die höchste monetäre Wertschätzung für die Wiederherstellung eines zwar guten, aber auch nicht allzu natürlichen Zustands der Queich.

Gegenüber den ökologischen Attributen treten die monetären Wertschätzungen für moderaten Hochwasserschutz (Wied), für die Dorf- und Stadtentwicklung (Queich), die Umweltbildung (Wied) und die einzelnen Erholungsaspekte (Queich Erholung) deutlich in den Hintergrund. Im Bereich der Erholung besteht die höchste Wertschätzung für einen Ausbau der Wander- und Radwege, gefolgt von Zugängen zur Queich und schließlich den Picknick-, Grill-, Rast- und Spielmöglichkeiten. Für reine Informationstafeln etc. besteht offenbar keine ZB.

7.4.3 Einflussfaktoren Zahlungsbereitschaft

Neben der durchschnittlichen ZB pro Haushalt ist außerdem von Interesse, welche Faktoren oder Eigenschaften der Befragten eine hohe, bzw. niedrige ZB bestimmen. In dieser Studie wird eine in Beharry-Borg und Scarpa (2010) beschriebene Methode zur Ermittlung individueller ZB verwendet, um diese Einflussfaktoren zu untersuchen.

In der folgenden Tabelle 8 sind die Einflussfaktoren auf die ZB für einen verbesserten Hochwasserschutz an der Queich und an der Wied dargestellt. Es wird untersucht, inwieweit die ZB von den Antworten auf bestimmte Fragestellungen, darunter Einstellungsfragen, aber auch einfache sozioökonomische Eigenschaften, abhängt. Hierzu sind in der Tabelle die ZB-Mittelwerte der jeweiligen Gruppen, die eine Frage entsprechend beantwortet haben oder eine entsprechende Eigenschaft besitzen, dargestellt. Die Sternchen hinter den angegebenen ZB kennzeichnen, ob sich die jeweilige ZB von anderen ZB-Werten derselben Frage, bzw. Eigenschaft unterscheidet. Eine ZB ohne Sternchen bedeutet, dass sich der entsprechende Wert nicht signifikant von irgendeinem anderen Wert derselben Frage, bzw. Eigenschaft unterscheidet. Die Anzahl der Sternchen bezeichnet wieder das Signifikanzniveau. In den Tabellen sind nur die Ausprägungen dargestellt, deren Koeffizienten in Tabelle 6 signifikant waren.

Aus Tabelle 8 ist ersichtlich, dass an der Queich eine negative ZB für mehr Hochwasserschutz vorliegt, unabhängig davon, ob die Ortschaft der Befragten direkt an der Queich liegt oder weiter entfernt. Auch kann weder an der Queich noch an der Wied ein Einfluss der Betroffenheit durch Hochwasser in der Vergangenheit auf die ZB für Hochwasserschutz festgestellt werden.

Dagegen ist an der Wied die ZB für Hochwasserschutz positiv, obwohl auch hier die Befragten in der Vergangenheit nicht betroffen waren. Auch im Bereich der sozioökonomischen Eigenschaften der Befragten sind einzelne signifikante Einflussfaktoren erkennbar: An der Wied haben Frauen eine signifikant höhere ZB für 50 jährlichen Hochwasserschutz, dieser Geschlechterunterschied existiert an der Queich nicht. An der Wied sind auch einzelne Effekte beim Alter und beim Einkommen zu erkennen: Die Gruppe der 51-60 Jährigen zeigt die höchste ZB für 50 jährlichen Hochwasserschutz, die sich signifikant von der niedrigsten ZB der über 71 Jährigen unterscheidet. Während die ZB unabhängig von der Schulbildung ist, nimmt sie signifikant mit dem Einkommen zu, lediglich die höchste Einkommenskategorie über 6000 Euro monatliches Nettoeinkommen ist nicht mehr signifikant.

Tabelle 6: Einflussfaktoren Hochwasserschutz (Signifikanzniveaus: *: statistisch signifikant auf 99%-Niveau. **: statistisch signifikant auf 95%-Niveau. *: statistisch signifikant auf 90%-Niveau. n.s.: statistisch nicht signifikant)**

| Fragestellung | Antwort | Wied | Queich | |
|---|---------------------------------|---------|----------|-----------|
| | | HW 50 | HW 150 | HW 200 |
| | | WTP | WTP | WTP |
| Unterscheidet sich die ZB zwischen Ortschaften die direkt an der Queich liegen und Ortschaften die nicht direkt an der Queich liegen (Offenbach, Otterheim, Zeiskam)? | entfernt | | -6,50 | -21,47 |
| | Anlieger | | -6,88 | -20,53 |
| Waren Sie in der Vergangenheit schon einmal von einem Hochwasser betroffen? | Nein | 6,93 | -6,72 | -21,03 |
| | Ja | 7,13 | -6,86 | -20,67 |
| Wie wichtig ist Ihnen bei der Umgestaltung der Queich Hochwasserschutz? | Unwichtig / Weniger Wichtig | | -6,79 | -19,31 ** |
| | Ziemlich Wichtig / Sehr wichtig | | -6,72 | -21,62 ** |
| Wie wichtig ist Ihnen bei Maßnahmen zur Umgestaltung der Wied im Zuge der Aktion Blau plus ein 50 jährlicher Hochwasserschutz? | Unwichtig / Weniger Wichtig | 7,00 | | |
| | Ziemlich Wichtig | 7,00 | | |
| | Sehr wichtig | 6,91 | | |
| Besitzen Sie oder Ihre Familie ein Grundstück direkt an der Queich bzw. Wied? | Nein | 6,94 | -6,65 | -20,95 |
| | Ja | 7,01 | -7,30 | -20,73 |
| Geschlecht | Weiblich | 7,19 ** | -6,59 | -21,39 |
| | Männlich | 6,70 ** | -6,91 | -20,15 |
| Alter | bis 30 | 7,26 | -6,28 | -18,72 ** |
| | 31 - 40 | 6,37 | -6,40 | -20,10 |
| | 41 - 50 | 6,70 | -6,31 | -20,75 |
| | 51 - 60 | 7,58 ** | -6,24 | -21,95 |
| | 61 - 70 | 7,12 | -7,67 | -23,12 ** |
| | 71 - | 6,49 ** | -7,66 | -20,31 |
| Schulbildung | Kein Schulabschluss | 7,26 | -7,65 | -18,51 |
| | Haupt-/ Volksschulabschluss | 6,62 | -7,76 ** | -21,68 |
| | Mittlerer Schulabschluss | 7,26 | -6,10 ** | -20,43 |
| | Fachhochschulreife | 6,91 | -6,49 | -20,79 |
| | (Fachgebundene) Hochschulreife | 7,01 | -6,64 | -20,82 |
| Nettoeinkommen | " - 2000" | 6,16 ** | -6,37 | -20,10 |
| | "2000 - 4000" | 7,03 * | -7,01 | -21,92 |
| | "4000 - 6000" | 7,59 ** | -7,06 | -21,53 |
| | "6000 - " | 7,72 | -6,40 | -19,26 |

In Tabelle 9 sind die Einflussfaktoren auf die Ausprägungen der ökologischen Attribute dargestellt, von denen hier nur einige wenige beispielhaft genannt werden sollen. Es fällt auf, dass die Kenntnis der Aktion Blau einen signifikant positiven Einfluss auf die ZB einiger Ausprägungen hat. So stellt sich bspw. bei der Befragung an der Queich als auch an der Wied ein Zusammenhang zwischen der ZB für den sehr guten ökologischen Zustand und der Kenntnis der Aktion Blau heraus. Offensichtlich ist mit der Kenntnis der Aktion Blau ein verstärktes Bewusstsein für die ökologische Bedeutung von Gewässern, verbunden, dass sich in einer signifikant höheren monetären Wertschätzung äußert. Auch zeigt sich, dass plausible Verbindungen zwischen Einstellungen und Eigenschaften der Befragten und ihrer ZB für ökologische Aspekte existieren. In der übergeordneten Befragung an der Queich geht die Angabe der Wichtigkeit ungestörter Lebensräume für Tiere und Pflanzen mit einer signifikant höheren ZB für den guten und sehr guten ökologischen Zustand einher. Außerdem zeigt sich, dass die Mitgliedschaft in einer Umweltorganisation und die Spendenbereitschaft allgemein und speziell für die Umwelt mit einer signifikant höheren ZB für den guten und sehr guten ökologischen Zustand einhergehen. Erstaunlich ist jedoch, dass die Schulbildung nur in seltenen Fällen einen signifikanten Einfluss auf die ZB für ökologische Aspekte hat.

Tabelle 7: Einflussfaktoren Ökologie (Signifikanzniveau: *: statistisch signifikant auf 99%-Niveau. **: statistisch signifikant auf 95%-Niveau. *: statistisch signifikant auf 90%-Niveau. n.s.: statistisch nicht signifikant)**

| Fragestellung | Antwort | Wied. Übergeordnet | | | | Queich. Übergeordnet | | | | Queich. Ökologie | | | | Seltene Arten | | | | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|---------------------------------|-------|----------------------|-----------|---------------------------|-----------|---------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|
| | | Ökologischer Zustand 'Gut' | | Ökologischer Zustand 'sehr gut' | | Ökologischer Zustand 'mäßig' | | Ökologischer Zustand 'sehr gut' | | Wasserqualität 'Gut' | | Wasserqualität 'sehr gut' | | | Struktur 1 | | Struktur 2 | | Struktur 3 | |
| | | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP |
| Unterscheidet sich die ZB zwischen Ortschaften die direkt an der Queich liegen und Ortschaften die nicht direkt an der Queich liegen (Offenbach, Otterheim, Zerskam)? | entfernt | | | | | 9,44 | 42,95 | 20,31 | 18,96 | 24,73 | 25,11 | 40,51 | 31,00 * | 27,29 ** | | | | | | |
| | Anlieger | | | | | 9,10 | 41,57 | 20,40 | 19,30 | 22,74 | 22,20 | 41,22 | 42,02 * | 33,93 ** | | | | | | |
| Hat es einen Einfluss, wenn die Befragten aus Neuwied bzw. Landau/Garnersheim kommen? | Dorf | 20,74 | 20,66 | 24,73 | 21,05 | 8,91 | 43,71 * | 21,05 | 19,07 | 24,83 * | 26,60 *** | 40,41 | 32,30 * | 29,73 | | | | | | |
| | Stadt | 20,43 | 20,54 | 23,57 | 20,55 * | 9,50 | 40,55 * | 19,74 | 19,29 | 22,02 * | 19,99 *** | 41,50 | 43,57 * | 33,22 | | | | | | |
| Wie oft haben sie in diesem Jahr (2015) die Wied. bzw. Queich besucht? | ger nicht | 16,80 | 22,91 ** | 18,56 | 18,14 | 9,61 | 41,21 | 19,14 | 18,70 | 23,04 | 20,22 | 40,16 | 46,21 | 30,24 | | | | | | |
| | ca 5 mal | 20,82 | 33,66 | 25,49 | 12,08 | 12,08 | 42,21 | 17,09 | 18,53 | 22,32 | 23,00 | 39,66 | 25,14 * | 25,79 * | | | | | | |
| Flüsse und Bäche sind in dem Gebiet meines Wohnortes in einem zufriedenstellenden Zustand | ca 20 mal | 19,89 | 33,50 | 23,38 | 9,54 | 42,37 | 21,21 | 19,87 | 22,32 | 23,03 ** | 42,63 | 49,26 * | 37,14 * | | | | | | | |
| | ca 50 mal | 21,28 | 34,50 | 24,11 | 4,63 | 42,90 | 22,41 | 18,74 | 21,45 | 22,21 | 39,95 | 39,03 | 25,25 | | | | | | | |
| Haben Sie bereits von der Aktion blau gehört? | öfter | 21,18 | 37,66 ** | 25,05 | 7,26 | 41,94 | 22,92 | 19,49 | 25,33 | 29,32 ** | 41,24 | 36,36 | 35,43 | | | | | | | |
| | trifft nicht zu | 20,88 | 34,78 | | 7,96 | 44,88 | 23,07 | 20,77 | 20,32 | 15,08 ** | 45,45 | 67,82 *** | 38,47 | | | | | | | |
| Haben Sie bereits von der Aktion blau gehört? | trifft teilweise zu | 20,92 | 35,18 | | 9,12 | 41,80 | 20,02 | 18,67 | 24,59 | 24,54 ** | 39,44 | 32,16 *** | 31,75 | | | | | | | |
| | trifft voll zu | 20,01 | 34,09 | | 8,84 | 42,08 | 20,81 | 18,95 | 23,81 | 24,58 ** | 40,49 | 33,67 *** | 28,41 | | | | | | | |
| Wie wichtig sind Ihnen bei der Umgestaltung der Queich Werwolle, ungestörte Lebensräume für Tiere und Pflanzen? | nein | 20,31 | 34,01 ** | 23,82 * | 9,59 | 41,38 | 19,56 ** | 19,00 | 22,91 | 22,60 | 40,59 | 38,83 | 31,72 | | | | | | | |
| | ja | 22,43 | 40,45 ** | 27,32 * | 7,86 | 44,68 | 23,49 ** | 19,96 | 25,89 | 26,02 | 42,61 | 34,74 | 30,85 | | | | | | | |
| Waren Sie im Jahr 2014 Mitglied in einer Umweltschutzorganisation? | Unwichtig/ Weniger Wichtig | | | | 13,74 | 30,43 * | | 6,69 ** | | | | | | | | | | | | |
| | Ziemlich Wichtig | | | | 10,23 | 37,67 *** | | 16,96 ** | | | | | | | | | | | | |
| Haben Sie im Jahr 2014 Mitglied in einer Umweltschutzorganisation gespendet? | Sehr wichtig | | | | 8,59 | 44,74 *** | | 22,63 ** | | | | | | | | | | | | |
| | nein | 20,46 | 34,55 | | 10,19 *** | 41,26 | 19,38 ** | 18,93 | 23,18 | 23,72 | 40,31 | 36,36 | 29,94 * | | | | | | | |
| Haben Sie im Jahr 2014 für die Umwelt gespendet? | ja | 21,77 | 37,41 | | 4,70 *** | 46,31 | 25,42 ** | 20,48 | 24,89 | 20,92 | 44,37 | 46,36 | 39,58 * | | | | | | | |
| | nein | 20,87 | 34,89 | | 10,71 * | 39,02 ** | 17,43 ** | 18,79 | 24,03 | 23,21 | 40,20 | 33,89 | 26,40 ** | | | | | | | |
| Geschlecht | ja | 20,51 | 34,90 | | 8,32 * | 44,01 ** | 22,24 *** | 19,36 | 23,28 | 23,28 | 41,32 | 38,89 | 33,55 ** | | | | | | | |
| | nein | 20,45 | 34,31 | | 10,26 *** | 40,91 ** | 18,72 *** | 18,76 * | 23,65 | 23,79 | 39,89 | 34,34 * | 29,89 * | | | | | | | |
| Alter | ja | 21,26 | 37,07 | | 5,80 *** | 45,58 ** | 25,52 *** | 20,44 * | 22,19 | 21,18 | 44,02 | 49,93 * | 37,59 * | | | | | | | |
| | nein | 21,13 * | 35,10 | 24,91 | 8,72 | 42,93 | 22,07 ** | 18,96 | 23,82 | 24,42 | 39,72 | 36,67 | 35,38 ** | | | | | | | |
| Schulbildung | weiblich | 20,03 * | 34,70 | 23,69 | 9,96 | 40,86 | 18,05 ** | 19,43 | 23,22 | 21,93 | 42,36 | 38,40 | 27,22 ** | | | | | | | |
| | männlich | 20,86 | 35,27 | 23,25 | 10,43 | 37,63 ** | 17,40 * | 16,91 *** | 22,24 | 24,26 | 34,64 ** | 24,14 | 33,66 | | | | | | | |
| Nettoeinkommen | bis 30 | 19,37 | 30,37 * | 21,81 | 8,88 | 40,96 | 19,74 | 18,51 | 24,07 | 23,91 | 38,56 | 37,74 | 29,47 | | | | | | | |
| | 31 - 40 | 20,03 | 34,73 | 23,59 | 7,84 | 41,26 | 22,61 | 19,31 | 24,29 | 24,68 | 40,84 | 40,29 | 32,04 | | | | | | | |
| Schulbildung | 41 - 50 | 22,22 | 39,70 ** | 26,95 | 6,90 | 44,10 | 24,69 ** | 20,87 *** | 23,95 | 23,63 | 45,33 ** | 49,04 * | 39,69 *** | | | | | | | |
| | 51 - 60 | 21,00 * | 34,89 | 25,31 | 9,59 | 46,40 ** | 21,60 | 20,13 | 25,34 | 21,49 | 42,93 | 49,14 | 27,70 | | | | | | | |
| Schulbildung | 61 - 70 | 19,48 * | 32,08 ** | 22,80 | 11,98 | 41,75 | 15,25 ** | 17,81 * | 20,60 | 21,61 | 39,29 | 18,99 * | 20,74 *** | | | | | | | |
| | 71 - | 21,23 | 31,08 | 21,85 | 22,22 ** | 36,19 | 16,53 | 19,23 | 26,57 | 31,63 | 42,33 | 13,85 | 29,96 | | | | | | | |
| Nettoeinkommen | Kein Schulabschluss | 19,59 | 32,44 | 22,85 | 13,23 ** | 43,67 | 16,71 * | 19,65 | 24,33 | 25,65 | 42,84 | 32,86 | 25,03 * | | | | | | | |
| | Haupt/ Vollschulabschluss | 21,33 | 36,08 | 25,68 | 8,28 * | 41,05 | 20,72 | 19,52 | 24,47 | 23,74 | 41,60 | 37,63 | 29,83 | | | | | | | |
| Nettoeinkommen | Mittlerer Schulabschluss | 20,41 | 34,70 | 23,27 | 10,68 | 41,55 | 18,38 | 18,03 | 23,46 | 20,87 | 37,90 | 33,26 | 29,13 | | | | | | | |
| | Fachhochschulreife | 21,00 | 36,97 | 25,15 | 6,83 *** | 42,22 | 22,73 * | 18,99 | 22,16 | 21,89 | 40,24 | 43,52 | 36,89 * | | | | | | | |
| Nettoeinkommen | (Fachgebundene) Hochschulreife | 18,28 ** | 29,00 *** | 20,86 *** | 10,10 | 38,92 | 20,68 | 18,67 | 23,09 | 22,81 | 40,42 | 29,16 | 26,09 | | | | | | | |
| | "- 2000" | 21,07 ** | 36,37 ** | 25,34 ** | 10,61 | 44,17 | 19,85 | 19,64 | 23,98 | 23,16 | 41,92 | 42,58 | 33,69 | | | | | | | |
| Nettoeinkommen | "2000 - 4000" | 22,17 ** | 39,51 *** | 27,81 *** | 7,00 | 44,04 | 23,60 | 20,37 | 26,94 | 26,11 | 42,90 | 49,65 | 38,77 | | | | | | | |
| | "4000 - 6000" | 22,59 | 42,27 ** | 24,87 | 4,48 | 39,24 | 23,12 | 21,02 | 21,36 | 12,16 | 49,97 | 71,67 | 24,20 | | | | | | | |
| Nettoeinkommen | "6000 - " | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Schließlich werden in Tabelle 10 die Einflussfaktoren auf die ZB für andere Belange des Allgemeinwohls dargestellt. Bezüglich des Einflusses der Lage der Ortschaften fallen zwei Aspekte auf: Befragte aus Gemeinden, die nicht direkt an der Queich liegen, haben im Vergleich zu den Befragten direkter Anrainergemeinden der Queich eine signifikant höhere ZB für Wander- und Radwege. Zudem zeigen Befragte aus den Städten Landau und Germersheim eine signifikant höhere ZB für Zugänge innerorts als Befragte aus den Dörfern. Dies kann daran liegen, dass einige der Dörfer nicht direkt an der Queich liegen und somit in ihren Wohnorten keine Zugänge geschaffen würden. Weitere Einflussfaktoren ergeben nachvollziehbare und erwartete Effekte auf die ZB für einzelne Ausprägungen. So besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der monetären Bewertung vieler Aspekte der Erholung wie bspw. Zugänge, Dorfentwicklung, Wander- und Radwege, Picknick- Grill- und Rastplätze und Spielgelegenheiten mit der Einschätzung, dass Flüsse und Bäche vermehrt für Freizeit und Erholung gestaltet werden sollen und dass diese auf Wegen zugänglich und erreichbar sein sollen. Weiterhin findet sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Einschätzung der Bedeutung von Umweltbildung und deren monetärer Bewertung an der Wied. **Die genannten Zusammenhänge belegen, dass die Befragten bei ihren Auswahlen konsistent mit den in den anderen Fragen erhobenen Einstellungen und Meinungen entscheiden.** Interessant ist das Ergebnis, dass in der übergeordneten Befragung an der Queich diejenigen Leute, die schon einmal von der Aktion Blau gehört haben, Zugänge stärker ablehnen als andere Befragte, die die Aktion Blau nicht kennen. Dies könnte darin begründet sein, dass erstere ein besonderes Bewusstsein für die ökologischen Aspekte der Gewässer haben und Zugänge zu den Flüssen als störender empfinden als andere Befragte. Schließlich ist noch hervorzuheben, dass bei der monetären Bewertung von Wanderwegen, Zugängen, Picknick- Grill- und Rastplätze als auch von Spielgelegenheiten innerorts Männer eine signifikante höhere ZB für diese Aspekte aufweisen. Im Bereich der Ökologie und des Hochwasserschutzes ist dieser Zusammenhang tendenziell umgekehrt. Bei den übrigen sozioökonomischen Variablen wie Alter, Bildung und Einkommen sind erstaunlicherweise nur sehr wenige systematische Zusammenhänge zu finden.

Tabelle 8: Einflussfaktoren Erholung (Signifikanzniveau: *: statistisch signifikant auf 99%-Niveau. **: statistisch signifikant auf 95%-Niveau. *: statistisch signifikant auf 90%-Niveau. n.s.: statistisch nicht signifikant)**

| Fragestellung | Antwort | Queich Übergeordnet | | | Queich Erholung | | | Wied | | | |
|--|---|---------------------|--------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| | | Regelmäßige Zugänge | Regelmäßige Zugänge Plus | Dorfentwicklung | Wander- und Radwege | Zugänge ausserorts | Zugänge innerorts | | Picknick-, Grillplätze... Ausserorts | Picknick-, Grillplätze... Innerorts | Spiel-gelegenheiten innerorts |
| | | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP | WTP |
| Unterscheiden sich die ZB zwischen Ortschaften die direkt an der Queich liegen und Ortschaften die nicht direkt an der Queich liegen (Offenbach, Otterheim, Ziskam)? | entfernt | -7,61 | -4,59 | 11,41 | 37,59 * | 31,71 | 33,93 | 19,83 | 18,91 | 24,12 | |
| | Anlieger | -8,50 | -6,80 | 9,93 | 33,54 * | 28,30 | 34,32 | 18,67 | 18,06 | 24,15 | |
| Hat es einen Einfluss wenn die Befragten aus Neuwid bzw. Landau/Germersheim kommen? | Dorf | -8,10 | -5,27 | 10,76 | 35,63 | 30,61 | 32,43 * | 19,18 | 18,41 | 23,33 | 12,09 |
| | Stadt | -8,26 | -6,69 | 10,18 | 34,52 | 28,51 | 36,13 * | 19,05 | 18,37 | 25,05 | 12,53 |
| Wie oft haben sie letztes Jahr (2014) die Queich bzw. Wied besucht? | gar nicht | -6,70 | -3,56 | 10,61 | 31,43 | 28,94 | 33,23 | 18,87 | 20,78 | 19,51 | 10,19 |
| | ca 5 mal | -7,92 | -4,96 | 11,76 | 35,37 | 31,96 | 33,42 | 19,57 | 18,96 | 24,79 | 12,07 |
| Wie oft haben sie letztes Jahr (2014) die Queich bzw. Wied besucht? | ca 20 mal | -7,96 | -6,02 | 10,94 | 34,39 | 28,40 | 33,36 | 19,19 | 18,07 | 23,82 | 11,90 |
| | ca 50 mal | -9,72 | -7,87 | 8,26 | 38,92 | 33,07 | 37,17 | 19,71 | 19,13 | 25,25 | 14,30 |
| Flüsse und Bäche sollten vermehrt für Freizeit und Erholung gestaltet werden | öfter | -9,14 | -7,27 | 9,15 | 34,33 | 27,09 | 34,58 | 18,24 | 17,43 | 24,08 | 12,09 |
| | trifft nicht zu | -10,79 ** | -8,61 * | 7,51 ** | 31,28 * | 28,64 | 30,62 | 18,40 | 16,24 | 21,74 | |
| Flüsse und Bäche sollten vermehrt für Freizeit und Erholung gestaltet werden | trifft teilweise zu | -7,83 | -6,85 * | 10,32 | 34,66 | 28,17 | 34,04 | 18,30 | 17,60 | 22,92 | |
| | trifft voll zu | -7,17 ** | -3,68 * | 11,65 ** | 37,66 * | 32,26 | 36,01 | 20,71 | 20,23 | 26,74 | |
| Flüsse und Bäche sollten auf Wegen zugänglich und erreichbar sein | trifft nicht zu | -13,33 ** | -10,70 | 9,52 | 28,70 * | 25,16 | 27,36 ** | 15,78 ** | 16,13 | 17,25 ** | |
| | trifft teilweise zu | -8,40 | -6,49 | 9,34 | 35,38 | 28,04 * | 34,39 | 18,93 | 16,84 ** | 23,54 | |
| Flüsse und Bäche sind in dem Gebiet meines Wohnortes in einem zufriedenstellenden Zustand | trifft voll zu | -7,45 ** | -5,39 | 11,39 | 36,49 * | 32,97 * | 35,73 ** | 20,30 ** | 21,13 ** | 26,78 ** | |
| | trifft nicht zu | -7,49 | -6,63 | 12,82 | 35,55 | 32,03 | 33,00 | 20,23 | 18,56 | 20,77 | |
| Haben Sie bereits sond er Aktion blau gehört? | trifft teilweise zu | -8,01 | -6,32 | 10,78 | 37,19 | 30,49 | 36,40 | 19,00 | 18,99 | 25,67 | |
| | trifft voll zu | -8,47 | -6,13 | 9,58 | 32,91 | 28,29 | 32,25 | 18,88 | 18,08 | 23,65 | |
| Wie wichtig sind Ihnen bei der Umgestaltung der Queich Zugänge zum Bach? | nein | -7,65 * | -4,91 *** | 10,82 | 34,81 | 29,50 | 34,28 | 18,79 | 18,78 | 24,33 | 12,14 |
| | ja | -10,18 * | -10,12 *** | 9,26 | 36,66 | 30,94 | 34,57 | 20,55 | 17,57 | 24,28 | 12,79 |
| Wie wichtig ist Ihnen bei der Umgestaltung der Queich Dorfentwicklung? | Ziemlich Wichtig/ Weniger Wichtig | -9,65 *** | -9,53 *** | | | | | | | | |
| | Ziemlich Wichtig/ Sehr wichtig | -6,78 *** | -2,64 *** | | | | | | | | |
| Existieren Ihrer Meinung nach genügend Möglichkeiten für Kinder und Erwachsene, sich über Tiere, Pflanzen und Zusammenhänge in der Natur zu informieren? | Unwichtig/ Weniger Wichtig | | | -6,38 | | | | | | | |
| | Ziemlich Wichtig/ Sehr wichtig | | | -5,72 | | | | | | | |
| Wie wichtig ist Ihnen bei Maßnahmen zur Umgestaltung der Wied im Zuge der Aktion Blau plus Umweltbildung? | Ja, ausreichend | | | | | | | | | | 11,52 |
| | Nein, eher zu wenig/Nein, viel zu wenig | | | | | | | | | | 12,83 |
| Geschlecht | Unwichtig/ Weniger Wichtig | | | | | | | | | | 7,92 ** |
| | Ziemlich Wichtig | | | | | | | | | | 11,23 |
| Alter | Sehr wichtig | | | | | | | | | | 13,11 ** |
| | Wenig wichtig | | | | | | | | | | 12,37 |
| Geslecht | Weiblich | -8,60 | -6,55 | 11,04 | 32,86 ** | 27,34 ** | 33,48 | 18,22 * | 17,05 * | 22,59 * | 12,03 |
| | Männlich | -7,60 | -5,27 | 9,74 | 37,8 ** | 32,35 ** | 34,99 | 20,19 * | 20,00 * | 25,98 * | 15,09 ** |
| Alter | bis 30 | -6,60 | -3,94 | 9,41 | 36,23 | 29,06 | 37,57 | 18,96 | 23,74 | 26,87 | 12,93 |
| | 31 - 40 | -7,17 | -4,32 | 10,98 | 35,43 | 31,97 | 35,73 | 20,95 | 15,79 | 28,88 | 12,37 |
| Alter | 41 - 50 | -6,71 | -4,61 | 10,42 | 34,07 | 28,79 | 32,01 | 18,98 | 17,70 | 22,15 | 12,37 |
| | 51 - 60 | -9,73 | -6,99 | 10,08 | 38,16 | 31,61 | 37,30 | 21,76 ** | 17,23 | 24,87 | 11,89 |
| Alter | 61 - 70 | -9,36 | -7,40 | 12,20 | 32,82 | 28,86 | 30,56 | 17,12 ** | 18,80 | 22,40 | 11,89 |
| | 71 - | -9,23 | -8,86 | 9,74 | 32,90 | 27,02 | 31,61 | 16,27 ** | 16,75 | 21,01 | 10,01 ** |
| Schulbildung | Kein Schulabschluss | -4,98 | -3,89 | 13,01 | 31,65 | 27,97 | 35,88 | 16,16 | 19,88 | 30,63 | 15,42 |
| | Haupt/ Volksschulabschluss | -6,49 | -3,74 | 12,11 | 34,64 | 28,57 | 34,93 | 18,39 | 19,55 | 24,05 | 10,70 |
| Schulbildung | Mittlerer Schulabschluss | -7,69 | -5,16 | 10,24 | 35,14 | 31,12 | 32,44 | 20,20 | 19,07 | 25,94 | 12,56 |
| | Fachhochschulreife | -8,04 | -7,19 | 10,94 | 37,37 | 34,90 | 34,36 | 22,15 | 17,34 | 21,39 | 13,56 |
| Nettoeinkommen | (Fachgebundene) Hochschulreife | -9,40 | -7,45 | 9,52 | 35,20 | 28,43 | 34,70 | 18,50 | 17,34 | 23,05 | 12,76 |
| | " - 2000" | -7,24 | -6,33 | 10,82 | 34,05 | 27,88 | 34,39 | 17,69 | 20,98 | 23,32 | 11,34 |
| Nettoeinkommen | "2000 - 4000" | -8,14 | -6,81 | 11,49 | 35,02 | 29,14 | 34,22 | 19,73 | 15,89 | 23,73 | 11,91 |
| | "4000 - 6000" | -8,94 | -5,05 | 9,83 | 37,25 | 32,16 | 35,09 | 20,01 | 19,99 | 25,44 | 12,77 |
| Nettoeinkommen | "6000 - " | -8,63 | -2,16 | 8,17 | 39,23 | 31,07 | 40,61 | 20,24 | 20,11 | 26,68 | 17,12 |

7.5 Einstellungen zu den Projektszenarien und zur gemeinschaftlichen Finanzierung

Neben der monetären Wertschätzung wurden in dieser Studie auch nicht-monetäre Einschätzungen zu den Projektszenarien erhoben. Außerdem wurde die Einstellung und Meinung der Befragten zur Verantwortung für Gewässerentwicklung und zur vorgestellten gemeinschaftlichen Finanzierung erfragt. Die Ergebnisse dieser Fragen sind in Abbildung 31 dargestellt, die wichtigsten Ergebnisse sollen hier zusammenfassend kurz beleuchtet werden.

Zunächst kann festgehalten werden, dass es gegenüber der Renaturierung, bzw. Gewässerentwicklung und der Art, wie diese finanziert wird, wenig Ablehnung gibt. Die überwiegende Mehrheit der Befragten ist damit einverstanden, öffentliche Mittel in die Renaturierung von Flüssen zu investieren und hierbei das in der Befragung genannte Finanzierungsinstrument Abwasserabgabe und Wassercent zu verwenden. Jedoch sind doch fast 30% der Befragten der Meinung, das Land Rheinland-Pfalz habe genügend Mittel zur Verfügung und müsse daher nicht auf die Abwasserabgabe und den Wassercent zurückgreifen. Diese Einstellung ist weit verbreitet und spiegelt die Unzufriedenheit mit der Prioritätensetzung bei der Ausgabe öffentlicher Mittel wieder.

Die Antworten zeigen auch, dass die Befragten im Prinzip die Darstellung der aktuellen Situation der Flüsse gut nachvollziehen können, wenige Befragte sind der Meinung, die Situation wäre besser oder schlechter als dargestellt. Außerdem gibt es mit nur 10% der Befragten kaum Zweifel an der Umsetzbarkeit der beschriebenen Maßnahmen. Dies spricht für die Glaubwürdigkeit der Darstellung in dieser Studie. Des Weiteren wird deutlich, dass für die Befragten die Förderung der Erholung an Flüssen und Bächen deutlich hinter der Verbesserung der Ökologie zurück steht. Ein Anteil von fast 40% teilt die Einschätzung, die Förderung der Erholung verschlechtere die Situation für Pflanzen und Tiere. Eine Ausweitung der Erholungsmöglichkeiten wird zudem mit der Entstehung von Müll in der Natur in Verbindung gebracht und somit kritisch gesehen.

Schließlich scheint es vereinzelt Unzufriedenheit bei der Umsetzung von Maßnahmen der Gewässerentwicklung an der Queich zu geben, 30% stimmen der Einschätzung zu, dass Maßnahmen bisher schlecht umgesetzt worden sind. Da in den Pretests vereinzelt die Verantwortlichkeit der Landwirtschaft für die aktuell noch unbefriedigende Gewässersituation Thema war, wurde hier explizit nach deren Rolle bei der Finanzierung der Maßnahmen gefragt. Weniger als 20% der Befragten sehen jedoch die Landwirtschaft maßgeblich in der Pflicht, Kosten zu übernehmen, so dass hier nicht von einer großen Protesthaltung gegen eine gemeinschaftliche Finanzierung gesprochen werden kann.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Befragten der Art der Gewässerentwicklung, deren Umsetzung und deren Finanzierung überwiegend positiv gegenüber stehen und diese in der dargestellten Art befürworten. Somit ist eine wichtige Grundvoraussetzung für die Anwendbarkeit der Methode der CE zur Bewertung von ÖSD durch Gewässerentwicklung erfüllt.

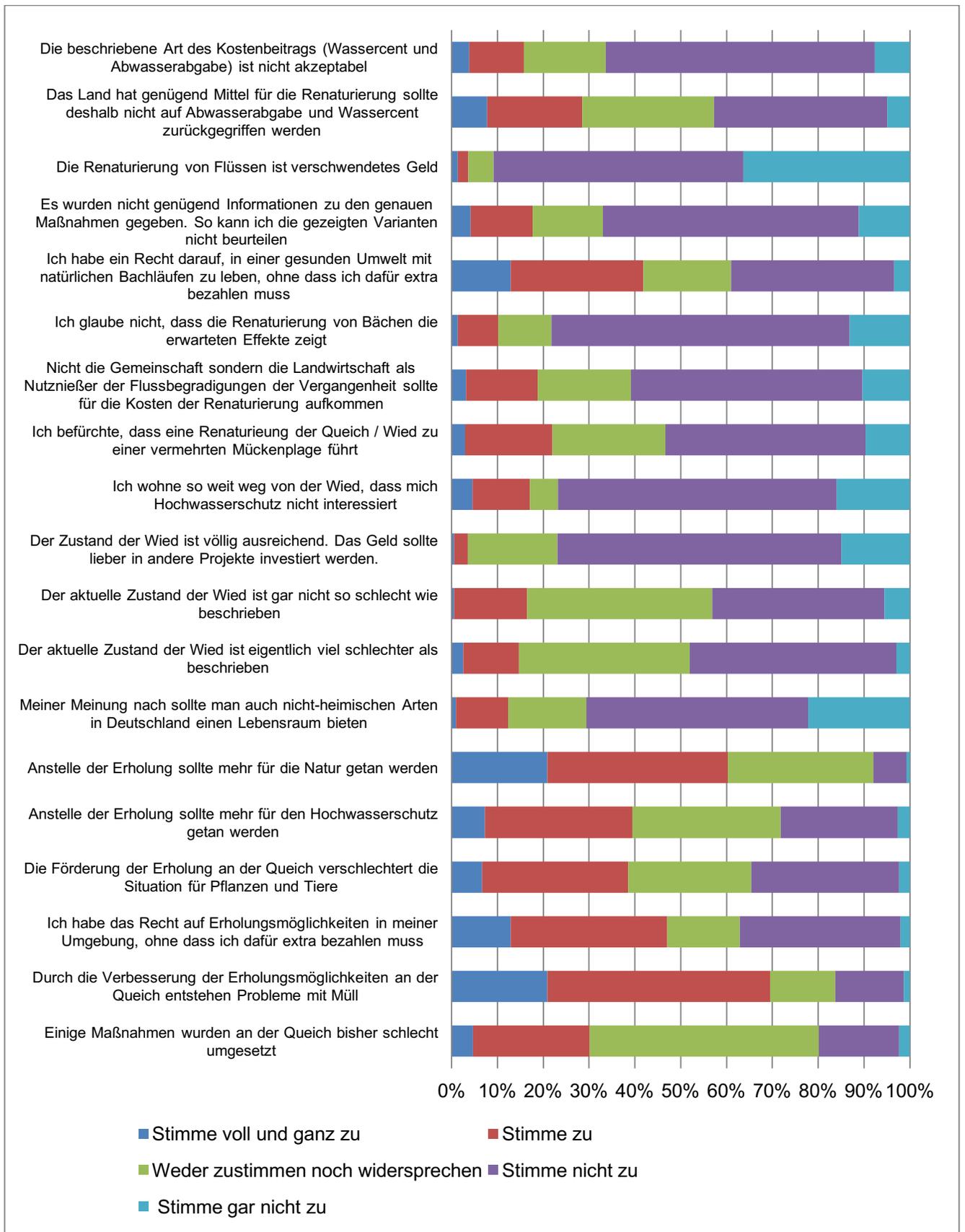


Abbildung 31: Einstellung zu Projektszenarien

7.6 Optimales Projektszenario

Für die Befragung an der Wied kam eine neuartige Fragestellung im Kontext von CE zum Einsatz. Üblicherweise werden den Befragten feste Alternativen mit vorgegebenen Kombinationen von Ausprägungen der Attribute vorgelegt. Hierbei kommt es immer wieder zu Unzufriedenheit bei den Befragten, weil die für sie optimale Variante ggf. nicht unter den vorgestellten Alternativen ist. Um zusätzliche Informationen bezüglich der präferierten Varianten zu erhalten, wurden die Befragten im Anschluss an das CE aufgefordert, die aus ihrer Sicht beste Variante aus allen Ausprägungen aller Attribute anzugeben. Diese Angaben sind in Abbildung 32 dargestellt.

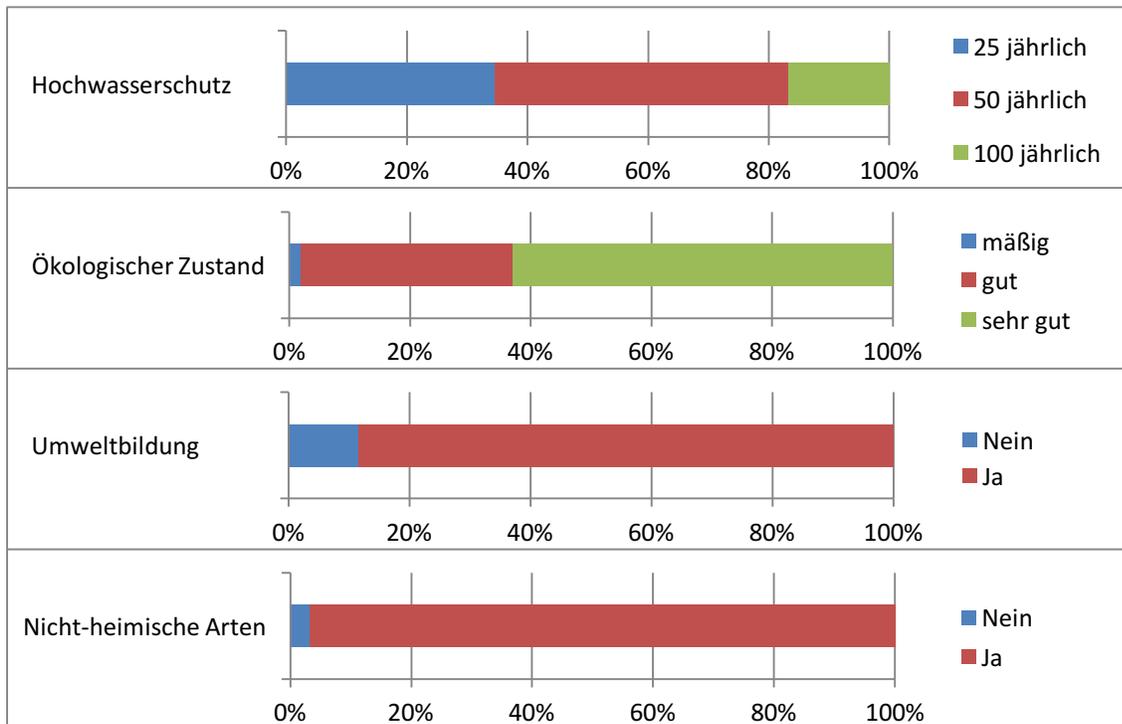


Abbildung 32: Auswahl der präferierten Ausprägung der einzelnen Ziele: „Unabhängig von den Kosten würden wir gerne wissen, welche Maßnahmen, bzw. Ziele jeweils aus Ihrer Sicht die besten wären?“

Interessant ist, dass bei den Attributen „Hochwasserschutz“ und „Ökologischer Zustand“ tatsächlich nicht immer die höchste Ausprägung auch als die beste angesehen wird. Beim Hochwasserschutz wählen nur weniger als 20% der Befragten den 100 jährlichen Schutz als präferierte Ausprägung, beim ökologischen Zustand halten ca. 35% der Befragten den guten statt den sehr guten Zustand für optimal. Besonders interessant ist, dass über 30% der Bevölkerung mit einem 25 jährlichen Hochwasserschutz, dem aktuellen Zustand an der Wied, zufrieden sind und sich keine Verbesserung wünschen. Diese Ergebnisse unterstreichen die Schätzungen der monetären Bewertung. Klarer fällt jedoch die Wahl bei den Attributen „Umweltbildung“ und „Bekämpfung nicht-heimischer Arten“ aus, deren Förderung von einer deutlichen Mehrheit als erstrebenswert angesehen werden.

Bei der klassischen und isolierten monetären Bewertung der Einzelausprägungen der Attribute ist eine zuverlässige Ermittlung von Gesamtwerten für ganze Renaturierungsszenarien derzeit nicht möglich. Daher wurde an der Wied nach der maximalen Zahlungsbereitschaft für die von den Befragten jeweils genannten individuell besten Variante gefragt, um eine klare Einschät-

zung über die Größenordnung der Zahlungsbereitschaft für die Gesamtoptionen zu erhalten. Die Verteilung dieser frei angegebenen monetären Werte ist in Abbildung 33 dargestellt. Hier zeigt sich, dass 89% der Befragten bereit sind, pro Jahr mit mehr als 10€ zu dieser besten Variante beizutragen. Fast die Hälfte (49%) der Befragten würde sogar mehr als 40 € pro Jahr beitragen. Im Durchschnitt liegt die Zahlungsbereitschaft bei 54 €. Diese direkt erhobene Zahlungsbereitschaft belegt die erhebliche monetäre Wertschätzung der Bevölkerung für Maßnahmen zur Gewässerentwicklung.

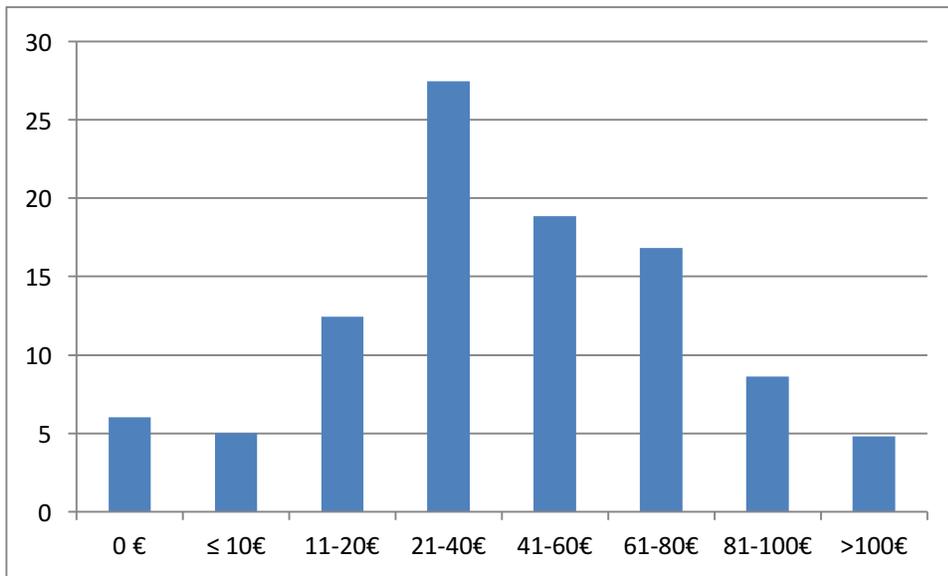


Abbildung 33: Maximale Zahlungsbereitschaft für die individuell-beste Variante

8. Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Analyse der Zahlungsbereitschaft für die vier CE-Versionen zeigen ein differenziertes Bild der Wertschätzung der Bevölkerung für ÖSD im Zuge von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung durch die Aktion Blau plus. Aus den verschiedenen Versionen bzw. Ebenen der Befragung lassen sich Übereinstimmungen, jedoch aber auch Widersprüche erkennen, die nun hier diskutiert werden sollen. Klare Übereinstimmungen bestehen hinsichtlich der Bedeutung der ökologischen Attribute.

Die **Ökologie** wird sowohl auf übergeordneter als auch untergeordneter Ebene durchweg positiv bewertet.

Dies lässt auf robuste und belastbare Ergebnisse schließen. Hinsichtlich der Frage, auf welcher Ebene die Bedeutung der Ökologie in einer derartigen Befragung erfasst werden sollte, kann festgestellt werden, dass die übergeordnete Betrachtung im Prinzip ausreichend ist, um die Bedeutung der Ökologie valide zu erfassen. Die detaillierte Betrachtung der einzelnen ökologischen Aspekte hat wider Erwarten keine wirkliche Differenzierung ergeben, es kann lediglich festgestellt werden, dass die Wertschätzung für alle genannten Attribute in einer ähnlichen Größenordnung liegt. Es lassen sich somit keine Prioritäten ableiten, welche ökologischen Aspekte u.U. besonders gefördert werden sollten. Auffällig ist, dass an der Wied ein großer Kon-

sens zur Bekämpfung nicht-heimischer Arten besteht. Dabei ist unklar, ob dies in der Abneigung speziell gegen die genannten Arten begründet ist oder damit allgemein die heimische Flora gefördert werden soll.

Ein Widerspruch ergibt sich beim **Vergleich der Ergebnisse an der Queich und an der Wied**. Im Gegensatz zur Wied wo der sehr gute ökologische Zustand besser bewertet wurde als der gute Zustand, war an der Queich das Gegenteil der Fall. Jedoch muss berücksichtigt werden, dass sich die Ausgangslage (aktueller Zustand) an Queich (unbefriedigend bis schlecht) und Wied (mäßig) unterscheidet und der Wied-Fragebogen somit lediglich zwei und nicht drei Ausprägungen für den ökologischen Zustand enthält. Zum einen fällt damit die Verbesserung des aktuellen Zustands an der Wied deutlich geringer aus, was die Differenz in der Höhe der ZB für die Ausprägung „Guter ökologischer Zustand“ zwischen den beiden Untersuchungsgebieten erklären könnte. Zum anderen könnten die Befragten bei ihrer Entscheidung von der Tatsache beeinflusst worden sein, dass an der Wied nur zwei alternative Zustände zur Wahl standen, aus denen – anders als an der Queich – keine mittlere Verbesserung als Kompromiss gewählt werden konnte.

Wie bereits mehrfach erwähnt, weisen die Ergebnisse zum **Hochwasserschutz** unerwartete Effekte auf. Da ein besserer Hochwasserschutz ja eher mehr aber auf keinen Fall weniger Nutzen für die Haushalte bedeutet, hätte man positive oder allenfalls ZB von Null erwartet. Keine ZB ist an der Wied für einen 100 jährlichen Hochwasserschutz vorhanden, wo somit gezeigt werden kann, dass bereits der Schutz vor einem 100 jährlichen Hochwasser gegenüber einem 50 jährlichen Schutz keinen monetär messbaren zusätzlichen Nutzen erzeugt. Die negativen ZB für einen über den 100 jährlichen Schutz an der Queich hinausgehenden Hochwasserschutz zeigen nicht nur klar, dass kein Wunsch nach weiterem Hochwasserschutz über den aktuellen Zustand hinaus besteht, sondern auch, dass die Menschen ihn sogar für unangemessen und übertrieben halten und entsprechende Maßnahmen unbedingt vermeiden wollen. Möglicherweise bedenken die Menschen bereits, dass entsprechende Maßnahmen einen Zeithorizont abdecken, der mit sehr viel Ungewissheit belegt ist. **Auf jeden Fall wird evident, dass auch beim Hochwasserschutz ein Optimum in einem mittleren Bereich besteht und die Menschen bereit sind, gewisse Risiken zu tragen.**

Ein weiterer Widerspruch ergibt sich bei den Ergebnissen zu den Aspekten der **Erholung**. Während im übergeordneten Queich-Fragebogen Zugänge an das Gewässer in ihren beiden Ausprägungen deutlich negativ bewertet werden, ergeben sich im untergeordneten Erholungs-Fragebogen signifikante und nicht unerhebliche ZB sowohl für Zugänge zur Queich als auch für andere Aspekte der Erholung. Eine mögliche Erklärung für diesen Widerspruch liegt in der Kontextabhängigkeit von Entscheidungen, die vielfach in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur belegt ist (Ariely 2003). Im übergeordneten Kontext, in dem Zugänge ggf. im Widerspruch zur Erreichung eines besseren ökologischen Zustands stehen könnten, äußern die Befragten klar ihre Präferenz für Ökologie und wollen diese offenbar nicht durch verstärkte menschliche Einflüsse auf den Bereich des Gewässers gefährden. Im untergeordneten Erholungskontext, in dem die Ökologie und auch der Hochwasserschutz explizit als gegeben und nicht verhandelbar vorausgesetzt werden, können sich die Befragten nun voll und unabhängig von ökologischen Überlegungen auf die Erholungsaspekte konzentrieren und ihre Wertschätzung hierfür äußern.

Somit liefern die hier verwendeten Befragungsversionen auf unterschiedlichen Ebenen sich jeweils ergänzende wichtige Informationen: **Menschliche Erholung tritt gegenüber der Ökologie deutlich in den Hintergrund**, hier wird keine Abwägung zwischen zwei möglicherweise konfligierenden Zielen gewünscht. **Trotzdem schätzen die Menschen die genannten Erholungsmöglichkeiten deutlich, aber nur unter der Prämisse einer gegebenen guten Ökologie**. Diese Interpretation wird bekräftigt durch die signifikant positive ZB für Dorf- und Stadtentwicklung im übergeordneten Fragebogen. Diese beinhaltet auch Erholungsaspekte und Zugänge zum Fluss, wird jedoch, aufgrund der Lage in der Stadt, nicht mit negativen ökologischen Auswirkungen in Verbindung gebracht. **Es kann somit geschlussfolgert werden, dass die Durchführung von CE auf unterschiedlichen Ebenen, wie hier dargestellt, anzuraten ist, um diese differenzierten Aspekte adäquat erfassen zu können.**

Inwieweit können nun die in dieser Studie erzielten Ergebnisse mit den eingangs beschriebenen ÖSD in Verbindung gebracht werden und monetäre Werte für diese abgeschätzt werden? Zunächst muss festgestellt werden, dass die bereitstellenden Dienstleistungen (vgl. Abb. 1) in dieser Studie nicht betrachtet werden konnten. Die Bedeutung beider Gewässer für die Fischerei oder zur Bewässerung in der Landwirtschaft ist in den betrachteten Gebieten hierzu viel zu gering. In dieser Studie wurden dafür die drei verbleibenden Kategorien – regulierende, unterstützende und kulturelle Dienstleistungen – eingehend betrachtet. Die regulierenden und unterstützenden ÖSD beziehen sich in den Befragungen auf den Bereich der ökologischen Aspekte und des Hochwasserschutzes. Für die ökologischen Aspekte kann jedoch meist keine genaue und differenzierte Zuordnung zu den einzelnen in Abbildung 1 genannten Dienstleistungen vorgenommen werden. Diese Aspekte, wie beispielsweise Wasserreinigung, Klimaregulierung oder Bodenbildung, sind für die Befragten zu abstrakt und der Einfluss der spezifischen Renaturierungsmaßnahmen auf eine Veränderung dieser Dienstleistungen ist zu gering und zu wenig bestimmbar, um eine Bewertung durch die Bevölkerung zuzulassen. Für diese Studie musste daher auf eine allgemeinere Ebene des guten ökologischen Zustands – der letztlich diese ÖSD sicherstellt – zurückgegriffen werden. Konkret konnte nur die regulierende ÖSD des Hochwasserschutzes betrachtet werden, da hier klare und nachvollziehbare Zusammenhänge bestehen. Die weiteren Belange des Allgemeinwohls lassen sich unter der Kategorie der kulturellen ÖSD subsumieren. Für diese kulturellen ÖSD konnten in dieser Studie differenzierte monetäre und nicht-monetäre Wertschätzung ermittelt werden. **Somit erweist sich der konzeptionelle Rahmen der ÖSD als Bewertungsraster für Gewässerentwicklungsmaßnahmen als hilfreich, wobei notwendigerweise eine gewisse Eingrenzung und Vereinfachung vorgenommen werden muss.**

9. Empfehlungen

Aus den Ergebnissen der vier verschiedenen CE-Studien lassen sich Empfehlungen zum weiteren Einsatz der Methodik und zu Handlungen und Strategien im Zusammenhang mit der Implementierung der Aktion Blau Plus ableiten.

Die Diskussion der Ergebnisse in Kapitel 8 macht deutlich, dass **CE prinzipiell eine geeignete Methode zur Ermittlung der gesellschaftlichen Wertschätzung von ÖSD** im Rahmen von

Maßnahmen der Gewässerentwicklung darstellen und dass sich hieraus plausible monetäre Bewertungen ableiten lassen. Die Befragten waren in der Lage, im Rahmen der Befragungen die zur Bewertung relevanten Informationen aufzunehmen und im Rahmen ihrer Auswahlen der vorgestellten Varianten wiederholt überlegte Entscheidungen zu treffen. Es wurde deutlich, dass auf allen in dieser Studie betrachteten Ebenen eine überlegte Abwägung zwischen den vorgestellten Attributen vorgenommen werden konnte. Ebenfalls zeigt sich, dass eine zusätzliche separate Betrachtung verschiedener Ebenen nötig ist, um inhaltliche Unzulänglichkeiten innerhalb der einzelnen Betrachtungsebenen auszugleichen, bzw. zu erklären. Bei einer Fokussierung auf die übergeordnete Ebene allein wären wichtige Aspekte der Erholungsnutzung von Gewässern völlig falsch eingeschätzt worden. Es liegt nahe, dass dies mit der Kontextabhängigkeit von Entscheidungen in Verbindung steht, wonach verschiedene Kontexte unterschiedliche Rahmen für eine Bewertung bieten. Die Einbeziehung verschiedener Entscheidungskontexte erlaubt somit, dieser natürlich vorkommenden Vielschichtigkeit von Bewertungen Rechnung zu tragen. Im Bereich der Ökologie kann jedoch auf Basis der Ergebnisse dieser Studie argumentiert werden, dass ein untergeordneter Fragebogen, der lediglich Ökologie-Attribute enthält, überflüssig ist, da hierdurch keine weitere Differenzierung des übergeordneten Attributs Ökologie erreicht werden konnte. Allerdings kann die Beibehaltung dieser Ebene für eine Validierung der Ergebnisse wertvoll sein. Im vorliegenden Beispiel spricht beispielsweise die sehr deutliche Übereinstimmung der übergeordneten Ausprägung „guter ökologischer Zustand“ mit der untergeordneten Ausprägung „Struktur Zustand 2“ für eine robuste und belastbare Bewertung.

Nach gegenwärtigem Stand der Forschung sollte man die Ergebnisse von CE nur auf der Ebene der ZB für die einzelnen Ausprägungen der Attribute verwenden. Die Berechnung eines Gesamtwerts von Varianten wird aktuell in der wissenschaftlichen Literatur noch sehr kontrovers diskutiert und es existieren konfligierende Ansätze, da Ergebnisse sich teilweise noch sehr stark voneinander unterscheiden. Es ist jedoch zu erwarten, dass diese Forschungslücke in Kürze geschlossen sein wird und dann auch die Ergebnisse dieser Studie für eine Berechnung des Werts von gesamten Varianten verwendet werden können.

Wenn man nun aus den Ergebnissen der vier CE-Studien eine Einschätzung zum bisherigen Fokus der Aktion Blau und Aktion Blau Plus geben möchte und Empfehlungen für eine zukünftige Weiterentwicklung ableiten möchte, könnten folgende Punkte angeführt werden.

Bezüglich des Aspektes des Hochwasserschutzes kann aus den Ergebnissen der Studie recht klar der gesellschaftlich gewünschte Zustand erkannt werden. An der Queich ist dieser offensichtlich mit dem 100 jährlichen Schutz bereits erreicht, an der Wied mit einem stark schwankenden Schutz überwiegend noch nicht. Die Bevölkerung dieser Flussgebiete ist bereit, bis mindestens zur Herstellung eines 50-jährlichen Hochwasserschutzes zusätzliches Geld zu zahlen, da dies mit einer Situation einhergeht, von der die Individuen noch selbst betroffen sein könnten. Ein darüber hinaus gehender Hochwasserschutz wird zwar prinzipiell auf qualitativer Ebene befürwortet, schlägt sich aber nicht in der Bereitschaft zur Finanzierung nieder. Bezüglich des Aspektes des Hochwasserschutzes scheinen die von der Politik angestrebten Ziele, bspw. eines 100 jährlichen Hochwasserschutzes an der Queich, somit völlig auszureichen. Wenn man den Ergebnissen dieser Studie folgt, könnte er sogar etwas zu hoch gegriffen sein. Somit sollten weitere Hochwasserschutzmaßnahmen idealerweise mit Maßnahmen verbunden werden, die

einen positiven Einfluss auf die Ökologie haben. Jedoch wurden diese Befragungen nicht in Regionen durchgeführt, die besonders stark von Hochwasser bedroht sind. Es ist anzunehmen, dass in solchen Gebieten auch ein 100 jährlicher Hochwasserschutz zu einem positiven Nutzensgewinn führen würde.

Ein klares Ergebnis lässt sich hinsichtlich der **Bedeutung der ökologischen Aspekte** der Gewässerentwicklung konstatieren. Die Bevölkerung hat ein ausgeprägtes Bewusstsein für die Bedeutung der Natürlichkeit von Flüssen und ist bereit, für alle in der Befragung genannten ökologischen Attribute einen bedeutenden Geldbetrag in Form von Zahlungen über Abwasserabgabe und Wassercent beizutragen. Die genannten Geldbeträge ergeben, dass in der Bevölkerung eine Bereitschaft besteht, über das aktuelle Niveau dieses Beitrags deutlich hinauszugehen, um weitere Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer zu erreichen. Jedoch wird auch deutlich, dass eine extreme Naturnähe von Gewässern gegenüber einem beschriebenen guten ökologischen Zustand nicht befürwortet wird.

Somit kann empfohlen werden, weiterhin mit Nachdruck daran zu arbeiten, flächendeckend den guten ökologischen Zustand herzustellen, wie dies von der EU-Wasserrahmenrichtlinie gefordert wird. Hier scheint es eine **klare Übereinstimmung zwischen gesetzlichen Vorgaben und der Präferenz der Bevölkerung** zu geben. Ein darüber hinausgehendes Engagement sollte jedoch aus Sicht der Bevölkerung genau geprüft werden. Hinweise, dass stellenweise auch weitergehende ökologische Zielsetzungen gewünscht sein könnten, gibt die Befragung an der Wied.

Welche Empfehlungen lassen sich aus der vorliegenden Studie bezüglich der **weiteren Belange des Gemeinwohls** ableiten? Wie beschrieben ergab sich in den CE-Studien eine differenzierte Sichtweise der Befragten, aus der sich eine klare Prioritätensetzung erkennen lässt. „**Dorf- und Stadtentwicklung**“ wird **übereinstimmend als ein wichtiger Aspekt** der Gewässerentwicklung angesehen. Sie besitzt gegenüber der Ökologie jedoch einen deutlich niedrigeren Stellenwert. Andere Aspekte der **Erholung** wie z.B. Zugänge zum Fluss, ein Ausbau des Wegenetzes sowie von Picknick-, Grill-, Rast- und Spielgelegenheiten, werden zwar als wichtig und nutzenbringend erachtet, **aber nur insoweit, dass sie keine Beeinträchtigung der ökologischen Ziele der Gewässerentwicklung zur Folge haben**. Die innerorts vorliegende höhere Bedeutung dieser Maßnahmen deutet an, in welche Richtung eine weitere Förderung gehen sollte. Für die Einrichtung reiner beschilterter und mit Informationstafeln ausgestatteter Gewässer- und Ökologielehrpfade konnte in dieser Studie trotz der seitens der Befragten geäußerten Wichtigkeit keine Bereitschaft finanziell beizutragen ermittelt werden. An der Wied konnte jedoch gezeigt werden, dass darüber hinausgehende Anstrengungen im Bereich der Umweltbildung wie z.B. Aktionstage an Kindergärten und Schulen deutlich befürwortet werden. Dies spricht für einen **Ausbau des kreativ-aktiven gegenüber einem rein passiven Umweltbildungsangebot**.

Zusammenfassend und abschließend kann durch diese ökonomische Studie bestätigt werden, dass die Aktion Blau und ihre Weiterentwicklung zur Aktion Blau Plus zum überwiegenden Teil mit den Wünschen der Bevölkerung hinsichtlich der Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz übereinstimmt. Die Menschen sind weiterhin damit einverstanden, dass Mittel aus der Abwasserabgabe und dem Wassercent für die im Rahmen der Aktion Blau Plus verfolgten Maßnahmen zur Gewässerentwicklung eingesetzt werden. Sie sind auch dazu bereit, in Zukunft, wenn nötig,

weitere finanzielle Beiträge zur Erreichung der genannten Zielsetzungen zu leisten. Dabei gibt es eine klare **Prioritätensetzung**: Der ökologische Zustand wird uneingeschränkt als der wichtigste Aspekt betrachtet, gefolgt von Aspekten der Nutzung der Gewässer durch den Menschen sowohl innerorts als auch, etwas eingeschränkt, außerorts, solange dies nicht den ökologischen Zielen zuwider läuft. Die geringste Priorität nimmt der Hochwasserschutz ein, hier ist ein flächendeckender Schutz in der Größenordnung eines 50 bis 100 jährlichen Hochwasserschutzes gewünscht, darüber hinausgehende Schutzziele werden jedoch in den hier betrachteten Untersuchungsregionen als übertrieben angesehen und es besteht keine Bereitschaft, hierzu finanziell beizutragen.

Literaturverzeichnis

Acuña, V.; Díez, J. R.; Flores, L.; Meleason, M.; Elozegi, A. (2013), Does it make economic sense to restore rivers for their ecosystem services? *Journal of Applied Ecology* 50, 988-997.

Ahlheim, M. (2003), Zur ökonomischen Bewertung von Umweltveränderungen. In: Ahlheim, M.; Pethig, R.; Buchholz, W.; Genser, B. (Hg.), *Finanzpolitik und Arbeitsmärkte*, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 289, Duncker & Humblot: Berlin, 9-72.

Ahlheim, M., Frör O. (2003), Valuing the non-market production of agriculture. *Agrarwirtschaft* 52, 356-369.

Andreopoulos, D.; Damigos, D.; Comiti, F.; Fischer, C. (2015), Estimating the non-market benefits of climate change adaptation of river ecosystem services: A choice experiment application in the Aaos basin, Greece. *Environmental Science & Policy* 45, 92-103.

Ariely, D. (2003), Coherent arbitrariness: Stable demand curves without stable preferences. *The Quarterly Journal of Economics* 118, 73-106.

Arle, J.; Blondzik, K.; Claussen, U.; Duffek, A.; Grimm, S.; Hilliges, F.; Hoffmann, A.; Leujak, W.; Mohaupt, V.; Naumann, S.; Pirntke, U.; Richter, S.; Schilling, P.; Schroeter-Kermani, Christa, C.; Ullrich, A.; Wellmitz, J.; Werner, S.; Wolter, R. (2013), *Wasserwirtschaft in Deutschland, Teil 2, Gewässergüte*, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Umweltbundesamt, Berlin, Dessau.

Arnold, M.; Schwarzwälder, B.; Beer-Tóth K.; Zbinden M.; Baumgart K. (2009). Mehrwert naturnaher Wasserläufe. Untersuchung zur Zahlungsbereitschaft mit besonderer Berücksichtigung der Erschließung für den Langsamverkehr. In: *Umwelt-Wissen Nr. 0912*. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Beharry-Borg, N. und Scarpa, S. (2010), Valuing quality changes in Caribbean coastal waters for heterogeneous beach visitors. *Ecological Economics* 69, 1124-1139.

Brouwer, R.; Bliem, M.; Flachner, S.; Getzner, M.; Kerekes, S.; Milton, S.; Palarie, T.; Szerényi, Z.; Vadineanu, A.; Wagtendonk, A. (2010). Ecosystem service valuation from floodplain restoration in the Danube river basin: An international choice experiment application. VU University, Amsterdam.

de Groot, R.; Stuij, M.; Finlayson, M.; Davidson, N. (2006), Valuing wetlands: Guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services. Ramsar Convention Secretariat; Secretariat of the Biological Diversity, Gland (Ramsar Technical Report, 3).

Hanley, N.; Wright, R. E.; Alvarez-Farizo, B. (2006), Estimating the economic value of improvements in river ecology using choice experiments: An application to the water framework directive. *Journal of Environmental Management* 78, 183-193.

Hieber-Ruiz, M.; Schulz, R. (2013), *Aktion Blau Plus: Konzeption zur Erweiterung des Rheinland-pfälzischen Aktionsprogramms Aktion Blau zur naturnahen Gewässerentwicklung*. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Hg.).

Hochwasserschutzrichtlinie: Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken.

Katarina, M. (2009), Willingness to pay for environmental improvements in hydropower regulated rivers. *Energy Economics* 31, 69-76.

Krutilla, J. V. (1967): Conservation reconsidered. *The American Economic Review* 57, 777-786.

Landeszeitung (2015), 20 Jahre Aktion Blau Plus gibt Flüssen und Bächen mehr Raum, online: <http://www.landesezeitung-rlp.de/2015/07/03/20-jahre-aktion-blau-gibt-fluessen-und-baechen-mehr-raum/>, zugegriffen am 28.11.2015.

Logar, I.; Brouwer, R.; Maurer, M.; Ort, C. (2014), Cost-Benefit Analysis of the Swiss national policy on reducing micropollutants in treated wastewater. *Environmental Science & Technology* 48, 12500-12508.

Martin-Ortega, J.; Berbel, J. (2010), Using multi-criteria analysis to explore non-market monetary values of water quality changes in the context of the Water Framework Directive. *Science of the Total Environment* 408, 3990-3997.

Mc Fadden, D. (1974), Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: P. Zarembka (Hg.): *Frontiers of Econometrics*. New York, 105-142.

Meyerhoff, J.; Boeri, M.; Hartje, V. (2014), The value of water quality improvements in the region Berlin-Brandenburg as a function of distance and state residency. *Water Resources and Economics* 5, 49-66.

Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (MULEWF) (Hg.) (2005), *Gewässer in Rheinland-Pfalz: Die Bestandsaufnahme nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie*.

Pascual, U.; Muradian, R.; Brander, L.; Gómez-Baggethun, E.; Martín-López, B.; Verma, M. et al. (2010), The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. In: Pushpam Kumar (Hg.), *The economics of ecosystems and biodiversity. Ecological and economic foundations*. London, Washington, DC: Earthscan, 183-256.

Pearce, D.; Moran, D. (1994), *The economic value of biodiversity*. London, UK: Earthscan.

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, zuletzt geändert durch Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001, ABl. Nr. L 327 vom 22/12/2000, 0001 - 0073.

Ridker, R.G. (1967), *Economic costs of air pollution: Studies in measurement*. Praeger: New York.

Scarpa, R.; Ruto, E.S.K.; Kristjanson, P.; Radeny, M.; Drucker, A.; Rege, J.E.O. (2003), Valuing indigenous cattle breeds in Kenya: An empirical comparison of stated and revealed preference value estimates. *Ecological Economics* 45, 409-426.

Statistisches Bundesamt (2015), *Einkommen, Einnahmen & Ausgaben*, online: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/EinkommenKonsumLebensbedingungen/EinkommenEinnahmenAusgaben/Tabellen/Deutschland.html>, zugegriffen am 29.11.2015.

Statistisches Landesamt Rheinland Pfalz (2015), *Persönliche Kommunikation*.

Stithou, M.; Hynes, S.; Hanley, N.; Campbell, D. (2012), Estimating the value of achieving "Good Ecological Status" in the Boyne river catchment in Ireland using choice experiments. *The Economic and Social Review* 43, 397-422.

UM, M.J.; Kwak, S.J.; Kim, T.Y. (2002), Estimating willingness to pay for improved drinking water quality using averting behavior method with perception measure. *Environmental and Resource Economics* 21, 287-302.

World Health Organization (WHO) (Hg.) (2005), *Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press.