

# Fish-O-Mat: Welchen Fisch kann man noch essen?

Ein systematischer Vergleich von Kriterien in Standards zur nachhaltigen Fischerei

Sophia Kochalski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Liverpool

[sophiako@liverpool.ac.uk](mailto:sophiako@liverpool.ac.uk)

## Zusammenfassung

Fischerei ist einer der zentralen Eingriffe des Menschen in Ozeane, der sowohl Ökosystemdienstleistungen für den Menschen nutzbar macht als auch Ökosysteme und Fischbestände gefährdet. Ein populärer neuer Ansatz im Fischereimanagement ist es, Marktanreize für nachhaltige Fischerei durch die Ausweisung von nachhaltig gefangenen Fischereiprodukten zu schaffen. Ratgeberlisten, Ökozertifikate und andere Standards zu nachhaltiger Fischerei bauen darauf, dass der informierte Verbraucher nachhaltige Fischereiprodukte wählt. Die zunehmende Anzahl solcher Standards kann jedoch den Verbraucher verwirren und die Fortschritte hin zu nachhaltiger Fischerei gefährden. In dieser Studie wurden die Nachhaltigkeitskriterien aus zwanzig solcher Standards zur nachhaltigen Fischerei extrahiert und die Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen den Standards mittels hierarchischer Clusteranalyse ermittelt. Die Analyse ergab, dass 35 Kriterien in den Standards zur Bewertung von Nachhaltigkeit verwendet wurden. Die Kriterien fielen in die fünf Themengebiete Fischbestand, Management, Ökosystem, soziale Themen und Wissenschaft. Die Standards unterschieden sich erstens durch die Verwendung oder Nichtverwendung von sozialen Kriterien und zweitens in der Einbeziehung von Umweltverträglichkeit im Sinne von Verschmutzung, Abfallerzeugung und Energieverbrauch als Kriterium für nachhaltige Fischerei. Drittens unterschieden sich die Standards darin, wie sie die Bedeutung von Management und Wissenschaft im Verhältnis zur Bedeutung von Fischbestand und Ökosystem gewichteten. Die Unterschiede zwischen den Standards dienten als Grundlage um den Fish-O-Mat zu entwickeln, ein online Frage-und-Antwort Werkzeug, bei dem Verbraucher in Übereinstimmung mit ihren Nachhaltigkeitsdefinitionen und Werten auf verschiedene Standards zur nachhaltigen Fischerei aufmerksam gemacht werden.

## 1. Einführung

Das Meer ist eine der wichtigsten Grundlagen für menschliches Leben auf der Erde. Es kontrolliert den globalen Wasserkreislauf und das Klima, dient als Speicher für Wärme und Kohlendioxid, ist Lebensraum für Pflanzen und Tiere, bietet eine Vielzahl an Rohstoffen und Nahrungsmitteln, die Möglichkeit für Transport, Tourismus und Erholung, und ist verbunden mit der regionalen Kultur gerade im Küstenraum (Costanza et al. 1997; Constanza 1999). Es wurde geschätzt, dass all die Leistungen der Meere zusammen 62% der Leistungen der Biosphäre ausmachen (Costanza et al. 1997). Auch wenn solche Schätzungen mit Vorsicht zu betrachten sind (Toman 1998), heben sie doch die Bedeutung der Meere für den Menschen hervor.

Viele der Veränderungen, denen die Meere ausgesetzt sind, werden durch Menschen verursacht (Syvitski et al. 2005; Doney 2010; Duarte et al. 2013; Hoegh-Guldberg & Bruno; Pauly et al. 2002). In einer globalen Studie wurde festgestellt, dass inzwischen jeder Bereich des Meeres durch Menschen beeinträchtigt ist (Halpern et al. 2008) und dass ein großer Anteil der Meere (41%) stark durch mehrere Belastungen zugleich beeinflusst wird (Halpern et al. 2008).

Die Belastung ist am größten in Küstenregionen und entlang des Festlandssockels (Halpern et al. 2008), wo die Einflussnahme auf das Meer über die letzten 150-300 Jahre drastisch zugenommen hat (Lotze et al. 2006). Die Küstenregionen und der Festlandssockel sind gleichzeitig die Gebiete des Meeres, die auch den größeren Teil der Leistungen des Meeres für die menschliche Bevölkerung bereitstellen (60%) (Costanza et al. 1997) und die zum Beispiel die meisten Möglichkeiten für Fischerei bieten (Watson et al. 2004). Bereits jetzt lebt ein Drittel der Weltbevölkerung in Küstennähe (UNEP 2006). In Anbetracht der steigenden Weltbevölkerung ist es essentiell, Leistungen, die das Meer bietet, zu erhalten und auszubauen, während gleichzeitig der Druck auf die Meere reguliert und beschränkt werden muss (Garcia & Rosenberg 2010; Godfray et al. 2010; Rice & Garcia 2011). Dieser Zwiespalt ist nichts anderes als eine Umschreibung des Nachhaltigkeitsgedanken, demzufolge sowohl das menschliche Wohlbefinden als auch die Regenerationsfähigkeit der natürlichen Umwelt gewährleistet werden soll.

Für eine nachhaltige Nutzung des Meeres kann generell zwischen ganzheitlichen und sektoralen Ansätzen unterschieden werden. Zu den ganzheitlichen Ansätzen gehört das integrierte Küstenzonenmanagement (Sorensen 1993). Integriertes Küstenzonenmanagement ist ein zyklischer Planungsprozess, bei dem unter der Einbeziehung von Interessengruppen Informationen, Ziele und Instrumente aus verschiedenen Industriesektoren, Politikbereichen und wissenschaftlichen Disziplinen zusammengeführt und für Entscheidungen, Management und Monitoring genutzt werden (Schernewski 2014). Im Gegensatz dazu konzentrieren sich sektorale Ansätze auf eine Leistung oder eine Belastung des Meeres. Sektorale Ansätze haben den Vorteil, dass sie besser als ganzheitliche Vorgehensweisen in die bestehenden Strukturen in Industrie, Politik, Verwaltung und Wissenschaft passen und daher weniger Hindernissen ausgesetzt sind und leichterem Zugriff auf Ressourcen haben (Shipman & Stojanovic 2007). Hier soll im Folgenden ein sektoraler Ansatz für die Fischerei vorgestellt werden, jedoch sind die Interaktionen mit anderen Nutzungen und Belastungen von großer Bedeutung für die Fischerei (Charles 1992; Hoegh-Guldberg et al. 2007; Perry et al. 2005; White et al. 2012) und integrierte Perspektiven ein möglicher anderer Pfad zur nachhaltigen Fischerei.

### ***Wege zur nachhaltigen Fischerei***

Fischerei stellt eine Vielzahl an Ökosystemdienstleistungen bereit (Holmlund and Hammer 1999; Hattam et al. 2015). Von herausragender Bedeutung sind die Nahrungsmittelversorgung und die Schaffung von Arbeitsplätzen. Fisch ist die Quelle für 20% des tierischen Proteins für 2.9 Milliarden Menschen und für 15% des tierischen Proteins für 4.3 Milliarden Menschen (FAO 2014). Weltweit arbeiten 50 Millionen Personen direkt in der Fischerei, 22 Millionen davon in der Küstenfischerei (Teh & Sumaila 2013). Rund 210 Millionen Menschen sind indirekt in der Fischerei beschäftigt, zum Beispiel in der Verarbeitung von Fischereiprodukten (Teh & Sumaila 2013). Die Freizeitfischerei schafft eine weitere knappe Million Arbeitsplätze (Teh & Sumaila 2013). Außerdem kann Fischerei eine wichtige Rolle für Kultur, Tradition und Identität

(e.g. Close et al. 2002; Minnegal et al. 2003; Urquhart & Acott 2014) sowie für lokale Fischer-gemeinschaften (Brookfield et al. 2005; Jentoft 2000; McGoodwin 2001) spielen.

Neben diesen positiven Leistungen übt die Fischerei aber auch Druck auf die Ökosysteme und Lebewesen der Meere aus (Pitcher 2001). Analysen von historischen, archäologischen und paläoökologischen Daten haben gezeigt, dass historisch gesehen Überfischung einen größeren Einfluss auf Meeres- und Küstenräume hatte als zum Beispiel Verschmutzung und Klimawandel (Jackson et al. 2001) und dass Fischerei ein Hauptgrund für Artensterben war (Lotze et al. 2006). Fischerei beeinflusst die Meereshabitate und dadurch auch die Diversität, Zusammen-setzung, Biomasse und Produktivität der Arten, die von diesen Habitaten abhängig sind (Jen-nings & Kaiser 1998). Fischerei hat einen direkten Einfluss auf die Nahrungsnetze der Ozeane und kann die grundlegende Struktur der Nahrungsnetze verändern, so dass eine Rückkehr zum ursprünglichen Zustand nur schwer zu erreichen ist („*regime shift*“) (Daskalov et al. 2007).

In Bezug auf Arten, die direkt von der Fischerei gefangen werden, schätzt die FAO dass 28.8% der Fischbestände in 2011 nicht auf ökologisch nachhaltigem Niveau befischt wurden (FAO 2014). Ein ökologisch nachhaltiges Fischereiniveau bedeutet, dass nicht mehr Fisch entnom-men wird als der Fischbestand zu seiner Reproduktion benötigt. Der Anteil der nicht nachhaltig befischten Bestände lag 1975 noch bei 10% und stieg bis 1989 auf 26% an (FAO 2014). Danach nahm der Anteil an überfischten Beständen weiterhin zu, allerdings mit einer geringeren Zu-wachsrates. Der Prozentsatz der überfischten Bestände war am höchsten in 2008 (32.5%) und hat seitdem leicht abgenommen (28.8% in 2011) (FAO 2014). Der erfolgreichen Wiederherstel-lung von vielen Fischbeständen (Cardinale et al. 2013) stehen die Ausweitung der Fischerei in bisher nicht erschlossene Gebiete wie der Tiefsee (Norse et al. 2012) und der Arktis (Christiansen et al. 2014) und ein Mangel an Informationen und Managementmaßnahmen für viele klei-nere Fischbestände (Hilborn & Ovando 2014) und Fischereien auf hoher See (Coelho et al. 2015) gegenüber.

Eine Vielzahl an Maßnahmen wurde vorgeschlagen und eingeführt, um die Nachhaltigkeit der Fischbestände und der Fischerei zu garantieren oder herzustellen. Hier sollen ein Auswahl der am weitesten verbreiteten Ansätze kurz erwähnt werden: Traditionelles Fischereimanagement gibt eine maximale Fangmenge vor, die in der Fischerei entnommen werden kann und welche die Regenerationsfähigkeit des Fischbestandes nicht beeinträchtigt (Copes 1986; Karagiannakos 1996; Hilborn & Walters 2013). Dieser Ansatz wurde um Interaktionen zwischen Fischarten und Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Fischereien erweitert (Hollowed et al. 2000) Die Funktionsweise und Bedürfnisse des Ökosystems werden ebenfalls als Grundlage für nach-haltige Fischerei in das Fischereimanagement einbezogen (Botsford et al. 1997; Mace 2001). Ein anderer Ansatz ist, die Selbstverwaltung innerhalb der Fischereien oder ein zwischen öf-fentlichen Institutionen und Industrie partnerschaftliches Management zu ermöglichen oder zu stärken (Jentoft 1989). Weitere Denkrichtungen schlagen vor, ein Netzwerk aus Meeres-schutzgebieten zu schaffen (Kelleher et al. 1995) oder die Bemühungen auf die Erhaltung der Widerstandsfähigkeit und Elastizität sowohl des Ökosystems (Pitcher 2001) als auch des kom-binierten sozio-ökologischen Systems bestehend aus Mensch und Natur zu richten (Berkes et al. 2000). Ökonomische Ansätze heben hervor, dass Eigentumsrechte und individuelle über-tragbare Quoten Fischer zu nachhaltiger Planung anregen und dadurch Überfischung vermei-den können (Costello et al. 2008).

Wie bereits hervorgehoben, ist diese Auflistung von Ansätzen zur nachhaltigen Fischerei alles andere als vollständig. Generelle Schlüsse, welche diese Myriade an Ansätzen jedoch zulässt, sind, dass für nachhaltige Fischerei ein Kombination von verschiedenen Methoden notwendig ist (Worm et al. 2009) und dass verschiedene Ansätze für verschiedene Fischereien mehr oder weniger brauchbar sind und dementsprechend den lokalen Gegebenheiten angepasst werden müssen (Ostrom et al. 2007).

### **Ökozertifizierung von nachhaltiger Fischerei**

Ein weiterer Ansatz, um die Fischerei nachhaltig zu gestalten, ist die Ökozertifizierung von Fischereien und die Empfehlung von nachhaltigen Fischereiprodukten. Die grundsätzliche Idee ist, dass als nachhaltig zertifizierte oder empfohlene Fischereien einen Marktvorteil gegenüber nicht nachhaltigen Fischereien erhalten (Thøgersen et al. 2010; Ward & Phillips 2009). Das soll die ökologische Nachhaltigkeit von Fischereien weltweit fördern (Gutiérrez et al. 2012) und positive Nebeneffekte auf soziale Aspekte innerhalb der Fischerei haben (Blackmore et al. 2015). Ökozertifikate für nachhaltige Fischerei entstanden erst in den späten 1990er Jahren als der *Marine Stewardship Council* (MSC) in 1997 gegründet wurde, der seit 1999 als unabhängige gemeinnützige Organisation operiert (Gulbrandsen 2009). Für die mit dem MSC zertifizierten Fischereien wurde berechnet, dass sie 3-5 mal weniger wahrscheinlich waren, nicht nachhaltige Fischereimethoden anzuwenden (Gutiérrez 2012).

Gulbrandsen (2009) sieht drei Quellen für die Entstehung von Ökozertifikaten in der Fischerei: Erstens die bereits existierende Kennzeichnung einzelner Fischprodukte als nicht-schädigend für charismatische Säugetiere, zweitens ebenfalls bereits existierende Empfehlungslisten zu nachhaltigem Fischkonsum, und drittens die Ökozertifizierung anderer natürlicher Ressourcen wie zum Beispiel die Ökozertifizierung von Holzprodukten durch den *Forest Stewardship Council* (Gulbrandsen 2009). Shelton (2009) führt die Entstehung von Fischereiökozertifikaten auch auf Probleme im traditionellen Fischereimanagement zurück (Shelton 2009). Während 2008 erst 38 Fischereien MSC zertifiziert waren (Gulbrandsen 2009), waren es 2015 über 340 Fischereien. Parallel zu der Zunahme an zertifizierten Fischereiprodukten und der Zunahme an Ökolabels in anderen Industrien (Wessells 2001) hat auch die Zahl an Ökozertifikaten zugenommen (Leadbitter & Ward 2007; Parkes et al. 2010).

Es war das Ziel dieser Studie, die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Standards zur nachhaltigen Fischerei zu ermitteln und die Ergebnisse in ein für den Verbraucher nützliches Werkzeug umzuwandeln. Dafür wurde eine möglichst große Anzahl an Nachhaltigkeitsstandards identifiziert und die ihnen zugrundeliegenden Nachhaltigkeitsmerkmale zusammengetragen und deren Wichtigkeit festgestellt. Dieser Ansatz unterscheidet sich grundlegend von vorhergehenden Studien, die eine geringere Zahl an Nachhaltigkeitsstandards mithilfe von *a-priori* Kriterien verglichen haben (Leadbitter & Ward 2007; Parkes et al. 2010), wohingegen die vorliegende Studie die Standards *a-posteriori* in Abhängigkeit von den in den Standards verwendeten Merkmalen verglich. Die Einstufung der Nachhaltigkeitsmerkmale erlaubte eine Clusteranalyse der Nachhaltigkeitsstandards, auf deren Grundlage das online Frage-und-Antwort Werkzeug Fish-O-Mat erstellt wurde.

## **2. Methoden**

### **2.1. Empfehlungslisten, Ökozertifikate und Nachhaltigkeitsstandards**

In einer umfassenden Literaturrecherche wurde nach Empfehlungslisten und Ökozertifikaten bzw. Standards für nachhaltige Fischerei gesucht. Die Literaturrecherche bezog neben einer direkten allem auch die Empfehlungslisten, Ökozertifikaten und Standards ein, die bereits in verschiedenen anderen wissenschaftlichen Studien untersucht worden waren (z.B. Potts 2006; Leadbitter & Ward 2007; Shelton 2009; Ward & Phillips 2009; Parkes et al. 2010). Empfehlungslisten und Ökozertifikate unterscheiden sich wie folgt:

- Empfehlungslisten werden typischerweise von gemeinnützigen (Umwelt-)Organisationen herausgegeben. Sie richten sich an den Bürger als Konsument von Fischprodukten und sprechen Empfehlungen aus, ob ein bestimmtes Produkt gekauft werden sollte (Shelton 2009; ). Solche Empfehlungslisten benutzen oft ein Ampelsystem um verschiedene Nachhaltigkeitsmerkmale zusammenfassen und ein übergeordnetes Urteil abzugeben.
- Ökozertifikate, auch Ökolabels genannt, und Standards für nachhaltige Fischerei hingegen sind auf die Fischerei selber ausgerichtet. Fischereien können ein Beurteilungsverfahren durchlaufen, das am Ende die Zertifizierung als nachhaltige Fischerei ermöglicht (Gulbrandsen 2009; Ward & Phillips 2009). Viele Beurteilungsverfahren werden von dritten Parteien, also nicht von der Fischereiindustrie selber oder staatlichen Institutionen, durchgeführt (Gulbrandsen 2009). Die Ökozertifikate verwenden in der Regel ein abgestuftes Bewertungsraster, um Fischereien, die auf einem oder mehreren Merkmalen schlecht abschneiden, den Anreiz zu bieten, für dieses Merkmal nach Besserung zu streben (Tlusty 2011).

Empfehlungslisten, Einkaufsratgeber, Ökozertifikate, Ökolabels und Standards zur nachhaltigen Fischerei werden im Folgenden zusammenfassend als „Nachhaltigkeitsstandards“ bezeichnet.

### **2.2. Identifizierung von Nachhaltigkeitsmerkmalen**

In jedem Nachhaltigkeitsstandard wurden alle Merkmale, die verwendet wurden, um die Nachhaltigkeit von Fischereien und Fischereiprodukten festzustellen, identifiziert und kodiert. Die Merkmale wurden thematisch zusammengefasst, z.B. die Merkmale „die Größe des Fischbestandes liegt oberhalb der stabilen Bestandsgröße (BMSY)“ und „die Größe des Fischbestandes wird von der FAO nicht als überfischt oder erschöpft eingestuft“ wurden zusammengefasst zu „Größe des Fischbestandes“.

### **2.3. Gewichtung von Nachhaltigkeitsmerkmalen**

Die Merkmale wurden entsprechend ihrer Bedeutung in jedem Nachhaltigkeitsstandard auf einer Skala von 0 bis 4 bewertet (Tab. 1). Übergeordnete Nachhaltigkeitsziele wurden mit 4 bewertet, nicht verpflichtende Kriterien und untergeordnete Indikatoren wurden mit 1 bewertet. Merkmale, die nicht in einem Nachhaltigkeitsstandard vorkamen, erhielten die Punktzahl „0“. Die Nachhaltigkeitsstandards wiesen zum Teil eine klare Hierarchie auf und zeigten zum Beispiel durch Nummerierungen und Aufzählungen an, welche Merkmale den anderen Merkmalen in ihrer Bedeutung übergeordnet waren. Solche Abstufungen innerhalb der Nachhaltigkeitsstandards wurden durch die vergebene Punktzahl ebenfalls reflektiert.

**Tabelle 1: Punktsystem für die Bewertung der Bedeutung von Nachhaltigkeitszielen, Kriterien und Indikatoren in Nachhaltigkeitsstandards zur nachhaltigen Fischerei.**

| Bewertung | Erläuterung   |
|-----------|---|
| 0         | Nicht erwähnt als Indikator, Kriterium oder Ziel  |
| 1         | Erwähnung im ergänzenden Text, untergeordneter Indikator oder nicht verpflichtendes Kriterium |
| 2         | Indikator oder untergeordnetes Kriterium  |
| 3         | Kriterium oder untergeordnetes Ziel   |
| 4         | Ziel  |

Die Identifizierung und Bewertung von Merkmalen ergab eine Tabelle in der jedes Nachhaltigkeitsmerkmal eine Zeile und die zwanzig Nachhaltigkeitsstandards jeweils eine Reihe darstellten. In den Schnittstellen von Zeilen und Spalten, den Zellen, wurden die vergebenen Punkte eingetragen, welche die Bedeutung eines jeden Nachhaltigkeitsmerkmals in dem jeweiligen Nachhaltigkeitsstandards widerspiegelten.

Die Merkmale wurden unterschiedlich oft in den Nachhaltigkeitsstandards verwendet. Einige Merkmale wurden in den meisten Standards als wichtiges Kennzeichen einer nachhaltigen Fischerei genannt wohingegen andere Merkmale in nur wenigen Standards und nicht als wichtiges Kennzeichen genannt wurden. Ebenso gab es Fälle, in denen ein Merkmal in den meisten Standards genannt wurde, aber nur als untergeordnetes Kriterium, und Fälle, in denen ein Merkmal nur in wenigen Standards vorkam, aber dort als wichtiges Nachhaltigkeitskriterium angesehen wurde. Daher wurde für alle Nachhaltigkeitsmerkmale berechnet, in wie vielen Standards sie genannt wurden (relative Häufigkeit) und welche Wichtigkeit sie in diesen Standards hatten. Die Wichtigkeit wurde als Median der vergebenen Punkte angegeben.

Hier ein kurzes Beispiel zur Gewichtung von Nachhaltigkeitsmerkmalen: Merkmal 1 wird in zehn der zwanzig Standards genannt und ist in den zehn Standards fünfmal als Indikator, Bewertung „2“ (Tab. 1), und fünfmal als Kriterium, Bewertung „3“ (Tab. 1), angegeben. Für die zehn Standards, in denen Merkmal 1 nicht vorkommt, wird die Wichtigkeit mit „0“ notiert. Die *relative Häufigkeit* von Merkmal 1 ist 0.5, da es in 50% der Standards genannt wird. Die *Wichtigkeit* von Merkmal 1 ist 2.5 da sie nur auf den Bewertungen in den Standards basiert, in denen Merkmal A vorkommt ( $v_1 = \{2,2,2,2,2,3,3,3,3,3\}$ ) und nicht auf allen Standards ( $v_2 = \{0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,2,2,2,2,2,3,3,3,3,3\}$ ). Im letzteren Falle wäre der Median 1 und nicht 2.5. Diese Vorgehensweise wurde gewählt, um Merkmale zu finden, die nur in wenigen Standards vorkommen, aber dort eine wichtige Rolle einnehmen.

#### **2.4. Vergleich von Nachhaltigkeitsstandards**

Jeder Nachhaltigkeitsstandard konnte durch einen Vektor beschrieben werden, der wiedergab, wie wichtig die Nachhaltigkeitsmerkmale in dem jeweiligen Standard waren. Die Standards wurden mittels hierarchischer Clusteranalyse in Gruppen zusammengefasst um merkmalsübergreifende Ähnlichkeiten und Unterschiede zu ermitteln. In der Clusteranalyse wurden das Bray-Curtis Ähnlichkeitsmaß (Bray & Curtis 1957) und Ward's Fusionsalgorithmus (Ward 1963) verwendet.

## **2.5. Fish-O-Mat**

Die Clusteranalyse der Nachhaltigkeitsstandards bildete die Grundlage für den Fish-O-Mat, ein Online-Tool, das es dem Verbraucher erlaubt, verschiedene Nachhaltigkeitsstandards miteinander zu vergleichen. Der Fish-O-Mat, in Anlehnung an den Wahl-O-Mat der Bundeszentrale für politische Bildung (Bundeszentrale für politische Bildung 2015), ist ein simples Frage-und-Antwort Werkzeug, mit dem Verbraucher den Standard oder die Standards identifizieren können, die sich mit ihren Wertvorstellungen am ehesten decken.

## **3. Ergebnisse**

### **3.1. Empfehlungslisten, Ökozertifikate und Nachhaltigkeitsstandards**

Die Literaturrecherche ergab zehn Empfehlungslisten und zehn Ökozertifikate und Standards zur nachhaltigen Fischerei (Tab. 2). Nur ein Ökozertifikat bezog sich auf eine spezifische Fischerei („*Clean Green Australian Southern Rocklobster Product Standard*“), alle anderen Nachhaltigkeitsstandards wurden auf mehrere Fischereien und Fischarten angewandt. Mit der Ausnahme der „*Nordic Voluntary Certification*“, die eine Empfehlung einer technischen Arbeitsgruppe der nordischen Länder zur Ökozertifizierung darstellen, wurden alle Ökozertifikate auch zur Zertifizierung von Fischereien verwendet (Stand Frühjahr 2015).

### **3.2. Identifizierung von Nachhaltigkeitsmerkmalen**

Insgesamt wurden 35 Merkmale identifiziert, die in den zwanzig beschriebenen Nachhaltigkeitsstandards verwendet wurden, um die Nachhaltigkeit von Fischereien und Fischprodukten festzustellen (Tab. 3). Von den 35 Merkmalen befassten sich neun Merkmale mit dem Fischbestand, acht mit dem Management, sieben mit dem Ökosystem, sechs mit sozialen Themen und fünf mit Wissenschaft und Bestandsberechnung (Abb. 1):

- Die Merkmale, die sich mit Fischbestand befassten, bezogen sich einerseits auf die Größe, Gesundheit und Widerstandsfähigkeit des Fischbestandes, und andererseits auf den Druck, der auf den Fischbestand durch die Fischerei, andere Fischereien und andere Nutzungen des Meeresraumes ausgeübt wird.
- Merkmale eines nachhaltigen Fischereimanagements waren, dass es ein Fischereimanagement und regulierende Maßnahmen gibt und dass das Management effektiv, angemessen und effizient ist und Vorschriften eingehalten werden. Andere Prinzipien waren noch das Vorsorgeprinzip und die Möglichkeit für Interessengruppen sich am Management zu beteiligen.
- Für das Ökosystem waren neben der Integrität des Ökosystems fischereispezifische Themen wie Auswirkungen des Fanggerätes auf den Meeresboden, Beifang, Rückwürfe und Fischfang durch sogenannte Geisternetze in den Nachhaltigkeitsstandards enthalten. Ein weiterer Aspekt war Umweltverträglichkeit im Sinne von reduziertem Energieverbrauch, Verschmutzung und Abfallproduktion.
- Soziale Merkmale bezogen sich auf gerechte, sichere und gesunde Arbeitsbedingungen, aber auch auf Bildungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten, Anreize und Subventionen, Konfliktlösung, Schutz von Traditionen und Kulturerbe, und Zugangs- und Nutzungsrechte.

**Tabelle 2: Ökozertifikate und Empfehlungen zur nachhaltigen Fischerei, zusammen als Nachhaltigkeitsstandards bezeichnet, ihre jeweiligen Aussteller und dementsprechend Weblinks. „Abk.“ sind die Abkürzungen für die Nachhaltigkeitsstandards die in der vorliegenden Studie verwendet wurden.**

|                | <b>Abk.</b> | <b>Nachhaltigkeitsstandard</b>                                 | <b>Aussteller</b>   | <b>Weblink</b>  |
|----------------|-------------|--|---|---|
| Empfehlungen   | AMCS        | “Seafood guide”  | Australian Marine Conservation Society                            | <a href="http://www.sustainableseafood.org.au/">http://www.sustainableseafood.org.au/</a>   |
|                | BOI         | “Seafood guide”  | Safina Center (before: Blue Ocean Institute)                      | <a href="http://safinacenter.org/seafoods/">http://safinacenter.org/seafoods/</a>   |
|                | BFG         | “Best Fish Guide”  | Forest and Bird’s New Zealand                                     | <a href="http://www.forestandbird.org.nz/best-fish-guide-13-14">http://www.forestandbird.org.nz/best-fish-guide-13-14</a>   |
|                | Choice      | “Seafood guide”  | SeaChoice Canada  | <a href="http://www.seachoice.org/search/">http://www.seachoice.org/search/</a>   |
|                | EJF         | “Oceans campaigns”   | Environmental Justice Foundation                                  | <a href="http://ejfoundation.org/campaign/Oceans">http://ejfoundation.org/campaign/Oceans</a>   |
|                | GreenP      | “Einkaufsratgeber”   | Greenpeace  | <a href="https://www.greenpeace.de/fischratgeber">https://www.greenpeace.de/fischratgeber</a>   |
|                | MCS         | “Good Fish Guide”  | Marine Conservation Society                                       | <a href="http://www.fishonline.org/fishfinder?min=1&amp;max=2&amp;fish=&amp;eat=1">http://www.fishonline.org/fishfinder?min=1&amp;max=2&amp;fish=&amp;eat=1</a>   |
|                | Source      | “FishSource”   | Sustainable Fisheries Partnership                                 | <a href="http://www.fishsource.com/">http://www.fishsource.com/</a>   |
|                | Watch       | “Seafood Watch Program”  | Monterey Bay Aquarium   | <a href="http://www.seafoodwatch.org/seafood-recommendations/consumer-guides">http://www.seafoodwatch.org/seafood-recommendations/consumer-guides</a>   |
|                | WWF         | “WWF-Einkaufsratgeber”   | World Wide Fund for Nature  | <a href="http://www.wwf.de/aktiv-werden/tipps-fuer-den-alltag/vernuenftig-einkaufen/einkaufsratgeber-fisch/">http://www.wwf.de/aktiv-werden/tipps-fuer-den-alltag/vernuenftig-einkaufen/einkaufsratgeber-fisch/</a> |
| Ökozertifikate | FoS         | “Certification Criteria Checklist for Wild Catch Fisheries”    | Friend of the Sea   | <a href="http://www.thefishsite.com/fishnews/8540/friend-of-the-sea-sets-sustainable-standards/">http://www.thefishsite.com/fishnews/8540/friend-of-the-sea-sets-sustainable-standards/</a>                         |
|                | IFFO        | “Global Standard for Responsible Supply”                       | Marine Ingredients Organisation                                   | <a href="http://www.iffonet/">http://www.iffonet/</a>   |
|                | IRF         | “Icelandic Responsible Fisheries Certification Program”        | Icelandic Responsible Fisheries                                   | <a href="http://www.responsiblefisheries.is/certification/">http://www.responsiblefisheries.is/certification/</a>   |
|                | KRAV        | “KRAV Standards”   | Swedish Association for Control of Organic Production             | <a href="http://www.krav.se/krav-standards">http://www.krav.se/krav-standards</a>   |
|                | Lobster     | “Clean Green Australian Southern Rocklobster Product Standard” | Southern Rocklobster Limited                                      | <a href="http://www.southernrocklobster.com/cleangreen/">http://www.southernrocklobster.com/cleangreen/</a>   |
|                | MEL         | “Marine Eco-Label Japan”                                       | Japan’s Fisheries Association                                     | <a href="http://meli.jp/eng/index.cfm">http://meli.jp/eng/index.cfm</a>   |
|                | MSC         | “Marine Stewardship Council Fisheries Standards”               | Marine Stewardship Council  | <a href="https://www.msc.org/">https://www.msc.org/</a>   |
|                | NaturL      | “Naturland Richtlinien für die Nachhaltige Fischerei”          | Naturland   | <a href="http://www.naturland.de">http://www.naturland.de</a>   |
|                | Nordic      | “Nordic Voluntary Certification”                               | Nordic Technical Working Group on Fisheries Eco-Labeling Criteria | <a href="http://www.norden.org/en">http://www.norden.org/en</a>   |
|                | SASAC       | “Sustainable Australian Seafood Assessment Program”            | Australian Conservation Foundation                                | <a href="http://www.acfonline.org.au/beinformed/oceans-rivers/sustainable-australian-seafood">http://www.acfonline.org.au/beinformed/oceans-rivers/sustainable-australian-seafood</a>                               |



- Merkmale in der Kategorie Wissenschaft bezogen sich sowohl auf die Berechnung von Fischbeständen als Entscheidungsgrundlage für das Management als auch auf Forschung und das Verständnis grundlegender biologischer und ökologischer Prozesse. Auch der Einfluss von Wissenschaft und Forschung, insbesondere ob wissenschaftlichen Empfehlungen zum Fischereiaufwand Folge geleistet wird, waren Merkmale für nachhaltige Fischereien.

**Tabelle 3: Nachhaltigkeitsmerkmale und ihre relative Häufigkeit in zwanzig Ratgebern, Zertifikaten und nationalen Standards zu nachhaltiger Fischerei. „Wichtigkeit“ ist der Median der vergebenen Punkte (Tab. 1) auf einer Skala von 1 (unwichtig) zu 4 (sehr wichtig) in den Standards, in denen das Merkmal genannt wurde.**

| Thema        | Merkmal  | Häufigkeit | Wichtigkeit |
|--------------|--|------------|-------------|
| Fischbestand | Größe des Fischbestandes                             | 0.90       | 4           |
|              | Druck auf den Bestand durch Fischerei                | 0.80       | 2.5         |
|              | Widerstandsfähigkeit der Fischart                    | 0.60       | 3           |
|              | Erholung überfischter Bestände                       | 0.50       | 2           |
|              | Gesundheit und Anfälligkeit des Fischbestandes       | 0.40       | 2.5         |
|              | Fischbestand kann ökologische Rolle erfüllen         | 0.30       | 2.5         |
|              | Größe der Fischereiflotte                            | 0.30       | 1.5         |
|              | Belastung durch Faktoren außerhalb der Fischerei     | 0.25       | 3           |
|              | Belastung durch andere Fischereien                   | 0.25       | 2           |
| Management   | Einhaltung von Vorschriften                          | 0.80       | 3           |
|              | Fischereimanagement ist existent                     | 0.70       | 4           |
|              | Vorsorgeprinzip                                      | 0.70       | 3           |
|              | Managementmaßnahmen                                  | 0.65       | 3           |
|              | Fischereimanagement ist effektiv                     | 0.50       | 3.5         |
|              | Fischereimanagement ist angemessen                   | 0.40       | 3           |
|              | Beteiligungsmöglichkeiten am Fischereimanagement     | 0.35       | 2           |
|              | Fischereimanagement ist effizient                    | 0.15       | 3           |
| Ökosystem    | Auswirkungen des Fanggerätes auf den Meeresboden     | 0.95       | 3           |
|              | Beifang  | 0.95       | 3           |
|              | Beifang bedrohter, gefährdeter und geschützter Arten | 0.65       | 4           |
|              | Integrität des Ökosystems                            | 0.65       | 4           |
|              | Rückwürfe  | 0.60       | 3           |
|              | Geisternetze   | 0.25       | 2           |
|              | Umweltverträglichkeit                                | 0.20       | 4           |
| Soziales     | Gerechte, sichere und gesunde Arbeitsbedingungen     | 0.25       | 4           |
|              | Bildungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten            | 0.15       | 3           |
|              | Anreize und Subventionen                             | 0.15       | 2           |
|              | Mechanismen zur Konfliktlösung                       | 0.10       | 3           |
|              | Schutz von Traditionen und Kulturerbe                | 0.05       | 3           |
|              | Zugangs- und Nutzungsrechte                          | 0.05       | 3           |
| Wissenschaft | Erhebung von Daten und Informationen                 | 0.70       | 3           |
|              | Richtwerte und Bestandsberechnung                    | 0.55       | 2           |
|              | Einfluss von Wissenschaft und Forschung              | 0.40       | 3           |
|              | Forschung  | 0.30       | 2.5         |
|              | Kenntnis biologischer und ökologischer Prozesse      | 0.20       | 1           |

### 3.3. Gewichtung von Nachhaltigkeitsmerkmalen

Die fünf Nachhaltigkeitsmerkmale, die in über 75% der Nachhaltigkeitsstandards genannt wurden, bezogen sich auf den Fischbestand, das Fischereimanagement oder das Ökosystem (Abb. 1). Diese fünf häufigsten Merkmale waren „Auswirkungen des Fanggerätes auf den Meeresboden“ (95%), „Beifang“ (95%), „Größe des Fischbestandes“ (90%), „Druck auf den Bestand durch Fischerei“ (80%) und die „Einhaltung von Vorschriften“ (80%) seitens der Fischindustrie (Tab. 3). Sie können als Grundkonsens über die Kennzeichen einer nachhaltigen Fischerei bezeichnet werden.

Gemäß dem Punktvorgabesystem für die Bewertung der Bedeutung von Nachhaltigkeitsmerkmalen (Tab. 1) war „Größe des Fischbestandes“ in den Standards, in denen es als Nachhaltigkeitsmerkmale genannt wurde, ein übergeordnetes Ziel mit einer Bewertung im Median mit „4“, der höchstmöglichen Punktzahl. Das zweithäufigste Nachhaltigkeitsmerkmal im Themenbereich Fischbestand, der „Druck auf den Bestand durch Fischerei“, hatte eine mediane Bewertung von 2.5, kam also als Kriterium oder untergeordnetes Kriterium vor. Trotz vergleichbarer Häufigkeit (90% und 80%) wurde die „Größe des Fischbestandes“ als bedeutenderes Nachhaltigkeitsmerkmal als der „Druck auf den Bestand durch Fischerei“ angesehen. Die anderen drei häufigsten Merkmale - „Auswirkungen des Fanggerätes auf den Meeresboden“, „Beifang“ und „Einhaltung von Vorschriften“ - waren Kriterien oder untergeordnete Ziele (Tab. 3) mit einer medianen Bewertung von 3.

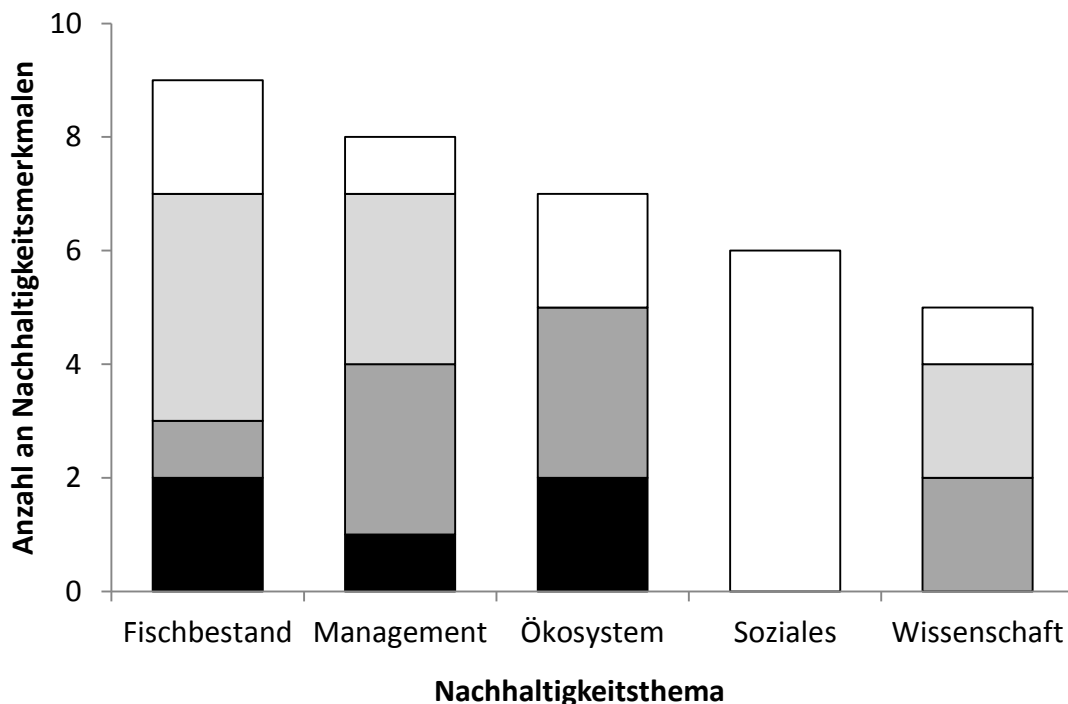


Abbildung 1: Verteilung von 35 Nachhaltigkeitsmerkmalen auf die fünf Nachhaltigkeitsthemen Fischbestand, Fischereimanagement, Ökosystem, Soziales und Wissenschaft und Bestandsberechnung. Jedes der Nachhaltigkeitsmerkmale wurde in 5-25% (weiß), 30-50% (hellgrau), 55-75% (hellgrau) oder 80-100% (schwarz) der zwanzig Ratgeber, Zertifikate und nationalen Standards zu nachhaltiger Fischerei verwendet.

Während es in den Themenbereichen Fischbestand und Management eine Abstufung von häufig und selten verwendeten Merkmalen gab, fielen in den Themenbereich Ökosystem nur fünf

häufige (>50%) und zwei sehr seltene (≤25%) Merkmale (Abb. 1). Eines der beiden seltenen Merkmale im Ökosystembereich, „Umweltverträglichkeit“, wurde zwar nur in 20% der Standards genannt, war aber ein übergeordnetes Ziel in den Standards, in denen es genannt wurde (Tab. 3). Dies zeigt einen Konsens darüber an, was Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit Ökosystemen bedeutet, mit der Ausnahme von Umweltverträglichkeit im Sinne von Verschmutzung, Abfallerzeugung und Energieverbrauch.

Im sozialen Themenreihen kamen die sechs Merkmale nur in 5-25% der Standards vor (Tab. 3). Soziale Themen sind folglich kein typischer Bestandteil von Standards zu nachhaltiger Fischerei. „Gerechte, sichere und gesunde Arbeitsbedingungen“ war das am häufigsten verwendete soziale Nachhaltigkeitskriterium (25%) und wurde in den Standards, in denen es vorkam, auch als übergeordnetes Ziel (Tab. 3) für eine nachhaltige Fischerei angesehen.

### **3.4. Vergleich von Nachhaltigkeitsstandards**

Die zwanzig Standards zu nachhaltiger Fischerei bildeten gemäß der Clusteranalyse vier Gruppen (Abb. 2). In jedem Cluster befanden sich zwischen drei und neun Standards. In einer der Gruppen befanden sich nur Ökozertifikate (NaturL, KRAV, FoS, Lobster), in den drei anderen Gruppen waren Empfehlungslisten und Ökozertifikate gemischt (Abb. 2; Tab. 2).

Mit insgesamt neun Standards war die erste die größte Gruppe. Sie umfasste die Empfehlungen des *Blue Ocean Institute* (BOI), der *Marine Conservation Society* (MCS), des *Monterey Bay Aquarium* (Watch) und des *World Wide Fund for Nature* (WWF), den *Forest and Bird's Best Fish Guide* (BFG) und das kanadische *SeaChoice* (Choice), sowie die Standards des *Marine Stewardship Council* (MSC), das *Icelandic Responsible Fishery Management Programme* (IRF) und das *Marine Eco-Label Japan* (MEL). Standards in dieser Gruppe deckten durchschnittlich 21 (±3.8) der 35 Kriterien ab. In den anderen Gruppen waren nur 8 (±2.5) bis 14 (1.8) der Kriterien in einem Standard enthalten. Die Kriterien in den Standards dieser Gruppe schlossen die Biologie und Gesundheit der Fischbestände ein und kamen aus allen Nachhaltigkeitsbereichen, aber selten aus dem sozialen Themenbereich.

In der zweiten Gruppe befanden sich die Standards der *Marine Ingredients Organisation* (IFO), der *Sustainable Fisheries Partnership* (Source) und die *Nordic Voluntary Certification* (Nordic) (Abb. 2). In dieser Gruppe spielte Management und Wissenschaft im Verhältnis zu Fischbeständen und dem Ökosystem eine wichtigere Rolle als in den anderen Gruppen.

Die dritte Gruppe setzte sich zusammen aus den Standards von *Naturland* (NaturL), von der schwedischen *Association for Control of Organic Production* (KRAV), *Friend of the Sea* (FoS) und *Clean Green Lobster* (Lobster) (Abb. 2). Diese Gruppe hatte als Gemeinsamkeit, dass soziale Kriterien wie „gerechte, sichere und gesunde Arbeitsbedingungen“ und „Bildungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten“ sowie „Umweltverträglichkeit“ als Nachhaltigkeitsmerkmale angeführt wurden.

Zur vierten und letzten Gruppe gehörten die Empfehlungen der *Environmental Justice Foundation* (EFJ), der *Australian Marine Conservation Society* (AMCS) und von *Greenpeace* (GreenP), sowie das *Sustainable Australian Seafood Assessment Program* (SASAC). Die Merkmale, welche diese Gruppe verwendete, gehörten vor allem zu den Themenbereichen Fischbestand und

Ökosystem. Im Unterschied zu allen anderen Gruppen spielen Kriterien aus dem Management- und Wissenschaftsbereich in diesen Standards nur eine untergeordnete Rolle.

Zusammenfassend ergab das Clustering (Abb. 2) also eine Gruppe mit den meisten Nachhaltigkeitsstandards, die eine Vielzahl an Nachhaltigkeitsmerkmalen verwendete, aber den sozialen Themenbereich weitgehend ausklammerte. Eine zweite Gruppe bestand aus Ökozertifikaten, in denen soziale Standards und Umweltverträglichkeit in die Bewertung aufgenommen wurden. Zwei weitere Gruppen unterschieden sich voneinander und von den anderen Gruppen durch die Gewichtung von Management und Wissenschaft im Verhältnis zu Fischbestand und Ökosystem.

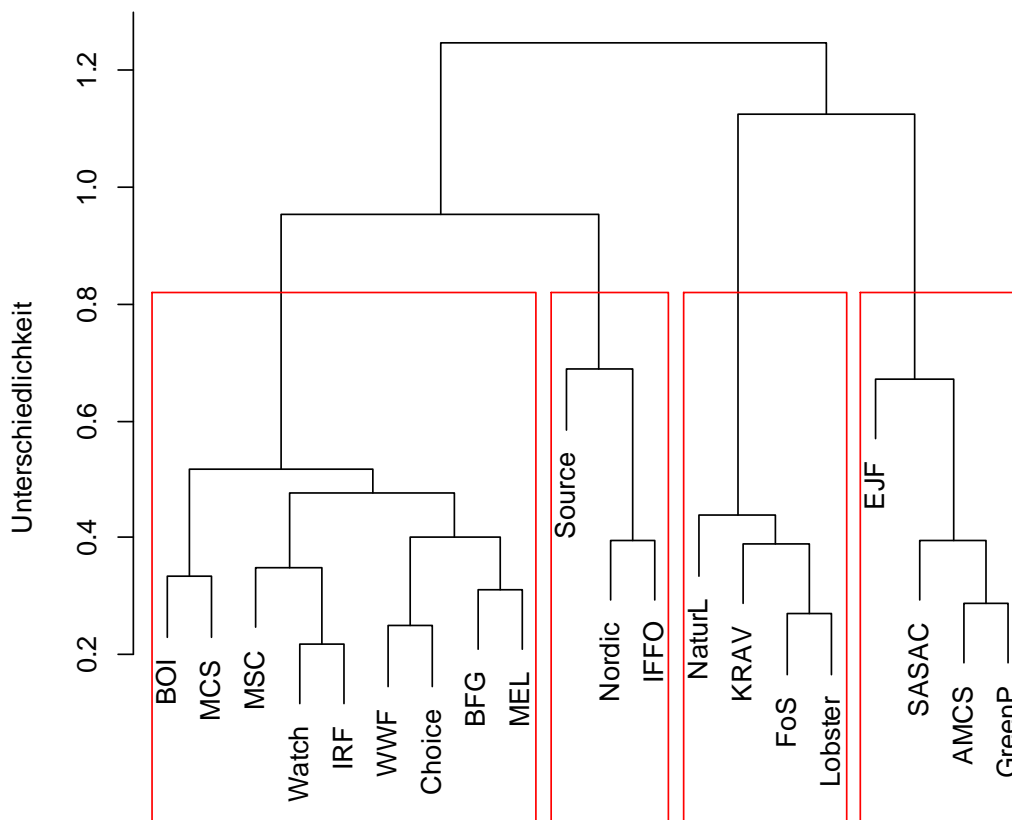


Abbildung 2: Hierarchische Clusteranalyse von zwanzig Standards zu nachhaltiger Fischerei in Abhängigkeit vom Vorkommen und der Gewichtung von 35 Nachhaltigkeitsmerkmalen (Tab. 2) in den Standards und unter Verwendung des Bray-Curtis Ähnlichkeitsmaß und Ward's Fusionsalgorithmus. Abkürzungen der Standards erläutert im Text und in Tab. 2.

### 3.5. Fish-O-Mat

Für die erste Version des Fish-O-Mat wurden vier Thesen aufgestellt, zu denen die Nutzer ihre Zustimmung ausdrücken können. In Übereinstimmung mit dieser Studie beziehen sich diese vier Thesen auf Fischbestände und Ökosystemen, Fischereimanagement und Wissenschaft, die Biologie der Fischbestände, und soziale Themen und Umweltverträglichkeit. Die Nutzer werden durch ihre Zustimmung oder Ablehnung der Thesen zu einem von vier Ergebnissen geführt und an der entsprechenden Stelle auf korrespondierende Ratgeber, Zertifikate und nationale Standards hingewiesen.

Die Hauptfunktionen des Fish-O-Mat sind Information und Sensibilisierung. In der gegenwärtigen Version kann der Fish-O-Mat darüber informieren, welche Standards zur nachhaltigen Fischerei existieren und welche Merkmale den Standards zugrunde liegen. In der Zukunft soll der Fish-O-Mat weiterentwickelt werden, um nuancierte Unterschiede zwischen den Standards zu thematisieren und dem Verbraucher zugänglich zu machen. Außerdem soll den Organisationen hinter den Standards die Möglichkeit gegeben werden, zu der Einteilung Stellung zu beziehen und ergänzende Informationen für den Verbraucher auf den Ergebnisseiten des Fish-O-Mat zu hinterlegen.

Die erste Version des Fish-O-Mat ist abrufbar auf den Seiten des *Fisheries Research Network*: <https://finetwork.wordpress.com/fish-o-mat/>

#### 4. Diskussion

Die Ökozertifizierung von Fischereien ist einer der großen Wenden im marinen Umweltschutz der letzten Jahre (Jacquet and Pauly 2007; Gulbrandsen 2009). Die Attraktivität der Ökozertifikate besteht darin, dass sie Meeresschutz und Fischerei vereinen könnten. Zudem ermöglichen sie es dem Verbraucher, informierte Entscheidungen zu treffen (Ward & Phillips 2009). Dies ist die erste Analyse zu den in den Standards zur nachhaltigen Fischerei enthaltenen Merkmalen. Die wissenschaftliche und öffentliche Debatte hat sich vor allem mit der Effektivität von Ökozertifikaten, und nicht mit den inhaltlichen Merkmalen derselben beschäftigt (z.B. Kaiser & Edwards-Jones 2006; Jacquet & Pauly 2007). Der inhaltliche Vergleich der Ökozertifikate soll zur besseren Information der Verbraucher beitragen. Eine Studie im Auftrag des *Marine Stewardship Councils* (MSC) hat zwar gezeigt, dass die Standards des WWF 87% und die Standards des MSC 58% der Verbraucher in Deutschland ein Begriff, und dass andere Standards wie *Naturland* (21%) und *Friend of the Sea* (8%) weniger bekannt waren (Albemarle Marketing Research 2014). Es wurde jedoch nicht erfasst, inwieweit Verbraucher auch mit den Inhalten der Standards vertraut sind. Gemeinsam mit anderen Faktoren wie Preis, Gewohnheit, Vorlieben, Bekanntheitsgrad von Fischereiökozertifikaten und den ausstellenden Organisationen sowie der Reputation dieser Organisationen, sind die in den Nachhaltigkeitsstandards evaluierten Merkmale ein Aspekt, der das Kaufverhalten und damit den Erfolg der Fischereiökozertifikate mitbestimmt.

Der Erfolg von Ökozertifikaten ist abhängig davon, dass Verbraucher dazu bereit sind, einen Premiumpreis für zertifizierte und empfohlene Fischereiprodukte zu zahlen (Ward & Phillips 2009). Es wurde vielfach darauf hingewiesen, dass zu viele und unterschiedliche Standards zu nachhaltiger Fischerei verwirrend für Verbraucher sein können und potentiell das Vertrauen in und die Unterstützung für nachhaltige Fischprodukte unterlaufen (Wessells 2001; Jacquet und Pauly 2007; Leadbitter & Ward 2007; Potts und Haward 2007; Eden et al. 2008; Shelton 2009; Ward & Phillips 2009; Schmitt 2011; Brécard et al. 2012). Zudem besteht Gefahr, dass die Standards, wenn sie von Mitarbeitern im Feld angewandt werden, noch einmal unterschiedlich ausgelegt werden, was zu weiterer Verwirrung und Kritik an Nachhaltigkeitsstandards führen kann (Christian et al. 2013). Transparenz und die Zugänglichkeit zu Informationen sind daher essentiell, um das Verbraucherverhalten zu beeinflussen und Marktanreize für nachhaltige Fischerei zu schaffen (Uchida et al. 2013).

Die vorliegende Studie hat sich darauf konzentriert, Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Nachhaltigkeitsstandards aufzuzeigen. Die wesentlichen Ergebnisse waren: (1) Zwischen Ökozertifikaten und Empfehlungslisten per se wurden keine unmittelbaren inhaltlichen Unterschiede festgestellt. Es bestand vielmehr (2) ein Grundkonsens darüber, dass die Größe des Fischbestandes, die Einhaltung von Vorschriften seitens der Fischindustrie, der Einfluss der Fischerei auf den Fischbestand, den Meeresboden, und Beifang wichtige Kriterien sind, um die Nachhaltigkeit einer Fischerei festzustellen. Die Unterschiede zwischen den Nachhaltigkeitsstandards bestanden darin, dass (3) soziale Faktoren und Umweltverträglichkeit der Fischerei nur von wenigen Standards als erforderliche Merkmale einer nachhaltigen Fischerei angesehen wurden, und dass (4) die Bedeutung von Management und Wissenschaft im Verhältnis zur Bedeutung von Fischbeständen und Ökosystemen unterschiedlich gewichtet wurden.

Zu diesen vier hauptsächlichen Resultaten der Studie soll noch Folgendes angemerkt werden:

**(1) Keine Unterschiede zwischen Ökozertifikaten und Empfehlungslisten.** Es wurden keine systematischen Unterschiede zwischen Ökozertifikaten und Empfehlungslisten gefunden. Shelton (2009) hat dargelegt, dass die eigentliche Kluft nicht zwischen Ökozertifikaten und Empfehlungslisten, sondern zwischen staatlichen und nicht-staatlichen Nachhaltigkeitsbestrebungen verläuft (Shelton 2009). Unterschiede zwischen den Standards, die von staatlichen Akteuren und Ökozertifikate angelegt werden, können damit begründet werden, dass staatliche Akteure in politischen Aushandlungsprozessen Kompromisse zwischen verschiedenen Interessen eingehen müssen, während Ökozertifikate und Empfehlungslisten auf Werturteilen und dem menschlichen Gewissen beruhen (Shelton 2009). Dieser Argumentation steht entgegen, dass auch Ökozertifikate einen Kompromiss darstellen zwischen dem, was sich Verbraucher wünschen und dem, was die Fischindustrie bereit und fähig ist zu erfüllen (Wessells 2001). Demzufolge wäre die nachhaltige Nutzung mariner Ressourcen immer ein Prozess der Aushandlung

**(2) Grundkonsens über nachhaltige Fischerei.** In Studien zu nachhaltiger Fischerei wird hervorgehoben, dass unterschiedliche Aspekte Bestandteil einer nachhaltigen Fischerei sein können (Hilborn 2005; 2007; Pascoe et al. 2014). Die verschiedenen Interpretationen von nachhaltiger Fischerei lassen sich darauf zurückführen, dass das Konzept der Nachhaltigkeit seit der Einführung des Konzeptes in das Fischereimanagement Mitte des 20. Jahrhunderts als Reaktion auf überfischte Bestände viele Veränderungen durchlebt hat (Übersicht in Garcia & Staples 2000; Mace 2001; Charles 2008), und dass das Verständnis von „Nachhaltigkeit“ von individuellen, strukturellen und kulturellen Faktoren abhängt (Aziz et al. 2012; Brklacich et al. 1991; Brown 1987; Charles 1992; Kajikawa et al. 2007; Schaller 1993; Tisdell 1988). Die ungenaue Definition von Nachhaltigkeit (Shelton & Sinclair 2008) hat, gemeinsam mit dem Fehlschlagen von Maßnahmen zur nachhaltigen Fischerei (Ludwig et al. 1993) und der Unvereinbarkeit von konkurrierenden Nachhaltigkeitszielen in der Fischerei (Pitcher 2001) dazu geführt, dass dem Begriff der Nachhaltigkeit in der Fischereiwissenschaft zum Teil mit Unbehagen begegnet (Ludwig et al. 1993), der Begriff ‚Nachhaltigkeit‘ nur in Führungszeichen verwendet (Pauly et al. 2002) und von seinem Gebrauch abgeraten wurde (Pitcher 2001). Der Vergleich der Nachhaltigkeitsstandards hat ergeben, dass es im Kontext der Zertifizierung von nachhaltigen Fischereiprodukten einen Minimalkonsens über die Definition einer nachhaltigen Fischerei gibt. Dieser Minimalkonsens kann dazu beitragen, das Verständnis von Nachhaltigkeit auch in anderen Bereichen der Fischereiwissenschaft und des Fischereimanagements zu schärfen.

**(3) Unterschiedliche Beachtung von sozialen Faktoren und Umweltverträglichkeit.** Soziale Aspekte spielen oftmals eine untergeordnete Rolle für im Fischereimanagement (Cochrane 2000; Symes & Phillipson 2009). Leadbitter & Ward (2007) sehen eine Parallele zwischen der geringen Bedeutung, die sozio-ökonomische Ziele im Fischereimanagement haben, und der Nicht-Berücksichtigung von sozialen Merkmalen in Fischereiökozertifikaten. Mit Ausnahme von Kriterien für das Management, hat sich die Mehrheit der Fischereiökozertifikate wie der *Marine Stewardship Council* für einen engen ökologischen Ansatz entschieden (Gulbrandsen 2009). Der Ausschluss von sozialen Faktoren und Umweltverträglichkeit (Verschmutzung, Abfallerzeugung und Energieverbrauch) unterscheidet die Fischereiökozertifikate von vergleichbaren Standards im Aquakulturbereich (z.B. Aquaculture Stewardship Council 2012) und der Holzproduktion (Forest Stewardship Council 1994). Die dieser Behandlung Kriterien in Ökolabels der Fischerei wurde in der wissenschaftlichen Literatur bereits beschrieben (Leadbitter & Ward 2007; Wessells 2001) und kann zum Beispiel durch den Fish-O-Mat nach außen kommuniziert werden.

**(4) Bedeutung von Management und Wissenschaft.** Eine Fischerei, die gesunde Fischbestände und ein gesundes Ökosystem zurücklässt, kann leicht als nachhaltig klassifiziert werden. Umstritten ist hingegen in der wissenschaftlichen und öffentlichen Debatte, ob in Anbetracht verringertes Fischbestände schon verantwortliches Management und eine Entwicklung der Fischbestände hin zu einem verbesserten Zustand ausreichend sind, damit die Fischerei als nachhaltig gelten kann (Froese und Proelss 2012; Agnew et al. 2013; Cramb 2013), also wann Standards strikt genug für die Bemessung von Nachhaltigkeit sind (Jacquet et al. 2010; Hilborn and Cowan 2010). Der Vergleich der Nachhaltigkeitsstandards hat gezeigt, dass sich die verschiedenen Standards in diesem Punkt voneinander unterscheiden. Es ist also möglich, dass ein und dieselbe Fischerei von unterschiedlichen Nachhaltigkeitsstandards unterschiedlich bewertet wird (Wessells 2001; Ward & Phillips 2009), erneut kann dies verwirrend für den Verbraucher sein. Statt einheitliche Standards einzuführen, kann das Bewusstsein für die unterschiedlichen Kriterien und Werturteile geschärft werden, die den Nachhaltigkeitsstandards zugrunde liegen. Der Fish-O-Mat ist eine Idee, um Verbraucher weiter zu sensibilisieren und über Fischereithemen aufzuklären und muss, um diese Ziele zu erfüllen, noch weiter ausgebaut werden.

Der Einfluss von Ökozertifikaten und anderen Standards auf ökologische und sozio-ökonomische Aspekte der Fischereien wird kontrovers diskutiert (z.B. Cooper et al. 2007; Ponte 2008; Gutiérrez 2012; Pérez-Ramírez et al. 2012) und es erscheint gesichert, dass Empfehlungen von nachhaltigen Fischprodukten und Ökozertifikate für die Fischerei am ehesten zur nachhaltigen Meeresnutzung führen können, wenn sie mit anderen Maßnahmen des Fischereimanagements kombiniert werden (Wessells 2001; Shelton 2009). Basierend auf den aufgezeigten Unterschieden zwischen den Nachhaltigkeitsstandards soll hier vorgeschlagen werden, nicht nur über diesen Maßnahmenkatalog zu diskutieren, sondern auch unterschiedliche Wertvorstellungen zu thematisieren und eine gemeinsame Vision zu entwickeln, wie das Meer und eine nachhaltige Nutzung der Meere in der Zukunft aussehen sollen.

## **Bibliographie**

- Agnew, D. J., et al. (2013). Rebuttal to Froese and Proelss "Evaluation and legal assessment of certified seafood". *Marine Policy*, 38, 551-553.
- Albemarle Marketing Research (2014). Bekanntheit des MSC-Siegels in Deutschland. In: <https://www.msc.org/publikationen/studien-und-fortschrittsberichte/bekanntheit-des-msc-siegels> (letzter Zugriff: 30.06.2015).
- Aquaculture Stewardship Council (2012) ASC abalone standard version 1.0. Aquaculture Stewardship Council.
- Aziz, A. A., et al. (2012). "Developing a structural model of assessing students' knowledge-attitudes towards sustainability." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 56: 513-522.
- Berkes, F., Folke, C., & Colding, J. (2000). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press.
- Blackmore, E., et al. (2015). What's the catch? Lessons from and prospects for Marine Stewardship Council certification in developing countries. International Institute for Environment and Development.
- Botsford, L. W., Castilla, J. C., & Peterson, C. H. (1997). The management of fisheries and marine ecosystems. *Science*, 277(5325), 509-515.
- Bray, J. R., & Curtis, J. T. (1957). An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecological monographs*, 27(4), 325-349.
- Brécard, D., et al. (2012). Consumer preferences for eco, health and fair trade labels. An application to seafood product in France. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 10(1).
- Brklacich, M., et al. (1991). "Review and appraisal of concept of sustainable food production systems." *Environmental management* 15(1): 1-14.
- Brookfield, K., Gray, T., & Hatchard, J. (2005). The concept of fisheries-dependent communities: a comparative analysis of four UK case studies: Shetland, Peterhead, North Shields and Lowestoft. *Fisheries Research*, 72(1), 55-69.
- Brown, B. J., et al. (1987). "Global sustainability: Toward definition." *Environmental management* 11(6): 713-719.
- Bundeszentrale für politische Bildung (2015). Interaktives Wahltool Wahl-O-Mat. In: <http://www.bpb.de/politik/wahlen/wahl-o-mat/> (letzter Zugriff: 30.06.2015).
- Cardinale, M., et al. (2013). Rebuilding EU fish stocks and fisheries, a process under way? *Marine Policy*, 39, 43-52.
- Charles, A. T. (1992). "Fishery conflicts: a unified framework." *Marine Policy* 16(5): 379-393.
- Charles, A. T. (2008). *Sustainable fishery systems*. John Wiley & Sons.
- Christian, C., et al., (2013). A review of formal objections to Marine Stewardship Council fisheries certifications. *Biological Conservation*, 161, 10-17.
- Christiansen, J. S., Mecklenburg, C. W., & Karamushko, O. V. (2014). Arctic marine fishes and their fisheries in light of global change. *Global change biology*, 20(2), 352-359.
- Close, D. A., Fitzpatrick, M. S., & Li, H. W. (2002). The ecological and cultural importance of a species at risk of extinction, Pacific lamprey. *Fisheries*, 27(7), 19-25.
- Cochrane, K. L. (2000). Reconciling sustainability, economic efficiency and equity in fisheries: the one that got away?. *Fish and fisheries*, 1(1), 3-21.



- Coelho, M. P., Filipe, J. B., & Ferreira, M. A. (2015). Unregulated high seas fisheries: the “interlopers” issue (No. 043). OBEGEF-Observatório de Economia e Gestão de Fraude & OBEGEF Working Papers on Fraud and Corruption.
- Cooper, T., Ludlow, M., & Clift, T. (2007). Examining the Role of Eco-Labels in Changing the Approach to Sustainability in the Commercial Fisheries. *Greener Management International*, 2007(57), 26-42.
- Copes, P. (1986). A critical review of the individual quota as a device in fisheries management. *Land economics*, 62(3), 278-291.
- Costanza, R., et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
- Costanza, R. (1999). The ecological, economic, and social importance of the oceans. *Ecological economics*, 31(2), 199-213.
- Costello, C., Gaines, S. D., & Lynham, J. (2008). Can catch shares prevent fisheries collapse?. *Science*, 321(5896), 1678-1681.
- Cramb, A. (2013). Marine watchdog criticised for keeping North Sea cod on the 'fish to avoid' list. In: <http://www.telegraph.co.uk/news/uknews/scotland/10447132/Marine-watchdog-criticised-for-keeping-North-Sea-cod-on-the-fish-to-avoid-list.html> (letzter Zugriff: 30.06.2015).
- Daskalov, G. M., et al. (2007). Trophic cascades triggered by overfishing reveal possible mechanisms of ecosystem regime shifts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(25), 10518-10523.
- Doney, S. C. (2010). The growing human footprint on coastal and open-ocean biogeochemistry. *science*, 328(5985), 1512-1516.
- Duarte, C. M., et al. (2013). Is ocean acidification an open-ocean syndrome? Understanding anthropogenic impacts on seawater pH. *Estuaries and Coasts*, 36(2), 221-236.
- Eden, S., Bear, C., & Walker, G. (2008). Understanding and (dis)trusting food assurance schemes: Consumer confidence and the “knowledge fix”. *J. Rural Stud.* 24, 1–14.
- FAO (2014). *The State of World Fisheries and Aquaculture*. FAO, Rome, 176 pp.
- Forest Stewardship Council (1994). *Principles and criteria*. FSC, Oaxaca, Mexico.
- Froese, R., & Proelss, A. (2012). Evaluation and legal assessment of certified seafood. *Marine Policy*, 36(6), 1284-1289.
- Garcia, S. M., & Staples, D. J. (2000). "Sustainability reference systems and indicators for responsible marine capture fisheries: a review of concepts and elements for a set of guidelines." *Marine and Freshwater Research* 51(5): 385-426.
- Garcia, S. M., & Rosenberg, A. A. (2010). Food security and marine capture fisheries: characteristics, trends, drivers and future perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 365(1554), 2869-2880.
- Godfray, H. C. et al. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *science*, 327(5967), 812-818.
- Gulbrandsen, L. H. (2009). The emergence and effectiveness of the Marine Stewardship Council. *Marine Policy*, 33(4), 654-660.
- Gutiérrez, N. L., et al. (2012). Eco-label conveys reliable information on fish stock health to seafood consumers. *PLoS One*, 7(8), e43765.

- Halpern, B. S., et al. (2008). A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, 319(5865), 948-952.
- Hilborn, R. (2005). Are sustainable fisheries achievable. *Marine conservation biology: the science of maintaining the sea's biodiversity*. Island Press, Washington, DC, 247-259.
- Hilborn, R. (2007). Defining success in fisheries and conflicts in objectives. *Marine Policy*, 31(2), 153-158.
- Hilborn, R., & Cowan Jr, J. H. (2010). Marine stewardship: high bar for seafood. *Nature*, 467(7315), 531-531.
- Hilborn, R., & Walters, C. J. (Eds.). (2013). *Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics and uncertainty*. Springer Science & Business Media.
- Hilborn, R., & Ovando, D. (2014). Reflections on the success of traditional fisheries management. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 71(5), 1040-1046.
- Hoegh-Guldberg, O., et al. (2007). Coral reefs under rapid climate change and ocean acidification. *science*, 318(5857), 1737-1742.
- Hoegh-Guldberg, O. & Bruno, J. F. (2010). The impact of climate change on the world's marine ecosystems. *Science*, 328(5985), 1523-1528.
- Hollowed, A. B., et al. (2000). Are multispecies models an improvement on single-species models for measuring fishing impacts on marine ecosystems?. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 57(3), 707-719.
- Jackson, J. B., et al. (2001). Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *science*, 293(5530), 629-637.
- Jacquet, J. L., & Pauly, D. (2007). The rise of seafood awareness campaigns in an era of collapsing fisheries. *Marine Policy*, 31(3), 308-313.
- Jacquet, J., et al., (2010). Seafood stewardship in crisis. *Nature*, 467(7311), 28-29.
- Jennings, S., & Kaiser, M. J. (1998). The effects of fishing on marine ecosystems. *Advances in marine biology*, 34, 201-352.
- Jentoft, S. (1989). Fisheries co-management: delegating government responsibility to fishermen's organizations. *Marine policy*, 13(2), 137-154.
- Jentoft, S. (2000). The community: a missing link of fisheries management. *Marine Policy*, 24(1), 53-60.
- Kaiser, M. J., & Edwards-Jones, G. (2006). The role of ecolabeling in fisheries management and conservation. *Conservation Biology*, 20(2), 392-398.
- Kajikawa, Y., et al. (2007). "Creating an academic landscape of sustainability science: an analysis of the citation network." *Sustainability Science* 2(2): 221-231.
- Karagiannakos, A. (1996). Total Allowable Catch (TAC) and quota management system in the European Union. *Marine Policy*, 20(3), 235-248.
- Kelleher, G., Bleakley, C., & Wells, S. (1995). A global representative system of marine protected areas.
- Leadbitter, D., & Ward, T. J. (2007). An evaluation of systems for the integrated assessment of capture fisheries. *Marine Policy*, 31(4), 458-469.
- Lotze, H. K., et al. (2006). Depletion, degradation, and recovery potential of estuaries and coastal seas. *Science*, 312(5781), 1806-1809.

- Ludwig, D., Hilborn, R., & Walters, C. (1993). Uncertainty, resource exploitation, and conservation: lessons from history. *Science(Washington)*, 260(5104), 17.
- Mace, P. M. (2001). A new role for MSY in single-species and ecosystem approaches to fisheries stock assessment and management. *Fish and fisheries*, 2(1), 2-32.
- McGoodwin, J. R. (2001). Understanding the cultures of fishing communities: a key to fisheries management and food security (No. 401). Food & Agriculture Org..
- Minnegal, M., King, T. J., Just, R., & Dwyer, P. D. (2003). Deep identity, shallow time: sustaining a future in Victorian fishing communities. *The Australian Journal of Anthropology*, 14(1), 53-71.
- Norse, E. A., et al. (2012). Sustainability of deep-sea fisheries. *Marine Policy*, 36(2), 307-320.
- Ostrom, E., Janssen, M. A., & Anderies, J. M. (2007). Going beyond panaceas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(39), 15176-15178.
- Parkes, G., et al. (2010). Behind the signs—a global review of fish sustainability information schemes. *Reviews in Fisheries Science*, 18(4), 344-356.
- Pascoe, S., et al. (2014). Social objectives of fisheries management: What are managers' priorities?. *Ocean & Coastal Management*, 98, 1-10.
- Pauly, D., et al. (2002). Towards sustainability in world fisheries. *Nature*, 418(6898), 689-695.
- Pérez-Ramírez, M., e al. (2012). The role of MSC certification in the empowerment of fishing cooperatives in Mexico: The case of red rock lobster co-managed fishery. *Ocean & Coastal Management*, 63, 24-29.
- Perry, A. L., et al. (2005). Climate change and distribution shifts in marine fishes. *Science*, 308(5730), 1912-1915.
- Pitcher, T. J. (2001). Fisheries managed to rebuild ecosystems? Reconstructing the past to salvage the future. *Ecological applications*, 11(2), 601-617.
- Ponte, S. (2008). Greener than thou: The political economy of fish ecolabeling and its local manifestations in South Africa. *World Development*, 36(1), 159-175.
- Potts, T. (2006). A framework for the analysis of sustainability indicator systems in fisheries. *Ocean & coastal management*, 49(5), 259-280.
- Potts, T., & Haward, M. (2007). International trade, eco-labelling, and sustainable fisheries—recent issues, concepts and practices. *Environment, Development and Sustainability*, 9(1), 91-106.
- Rice, J. C., & Garcia, S. M. (2011). Fisheries, food security, climate change, and biodiversity: characteristics of the sector and perspectives on emerging issues. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 68(6), 1343-1353.
- Schaller, N. (1993). "The concept of agricultural sustainability." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 46(1): 89-97.
- Schernewski, G. (2014). Integrated Coastal Zone Management. In *Encyclopedia of Marine Geosciences* (pp. 1-5). Springer Netherlands.
- Schmitt, C. V., (2011). Adrift in a Sea of Information about Sustainable Seafood: The Maine Consumer Perspective. *Maine Policy Review*, 96.
- Shelton, P. A., (2009). Eco-certification of sustainably managed fisheries—Redundancy or synergy?. *Fisheries Research*, 100(3), 185-190.
- Shelton, P. A., & Sinclair, A. F. (2008). It's time to sharpen our definition of sustainable fisheries management. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 65(10), 2305-2314.

- Shipman, B., & Stojanovic, T. (2007). Facts, fictions, and failures of integrated coastal zone management in Europe. *Coastal Management*, 35(2-3), 375-398.
- Sorensen, J. (1993). The international proliferation of integrated coastal zone management efforts. *Ocean & Coastal Management*, 21(1), 45-80.
- Symes, D., & Phillipson, J. (2009). Whatever became of social objectives in fisheries policy?. *Fisheries Research*, 95(1), 1-5.
- Syvitski, J. P., et al. (2005). Impact of humans on the flux of terrestrial sediment to the global coastal ocean. *Science*, 308(5720), 376-380.
- Thøgersen, J., Haugaard, P., & Olesen, A. (2010). Consumer responses to ecolabels. *European Journal of Marketing*, 44(11/12), 1787-1810.
- Tisdell, C. (1988). "Sustainable development: Differing perspectives of ecologists and economists, and relevance to LDCs." *World development* 16(3): 373-384.
- Tlusty, M. F. (2012). Environmental improvement of seafood through certification and eco-labelling: theory and analysis. *Fish and Fisheries*, 13(1), 1-13.
- Toman, M. (1998). Special section: Forum on valuation of ecosystem services: Why not to calculate the value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics*, 25(1), 57-60.
- Uchida, H., et al. (2014). Do Japanese consumers care about sustainable fisheries? Evidence from an auction of ecolabelled seafood. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 58(2), 263-280.
- UNEP (2006). *Marine and Coastal Ecosystems & Human Well-being: A synthesis report based on the findings of the Millenium Ecosystem Assessment*. UNEP. 76 pp.
- Urquhart, J., & Acott, T. (2014). A sense of place in cultural ecosystem services: The case of Cornish fishing communities. *Society & Natural Resources*, 27(1), 3-19.
- Ward Jr, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American statistical association*, 58(301), 236-244.
- Ward, T., & Phillips, B. (Eds.). (2009). *Seafood ecolabelling: principles and practice*. John Wiley & Sons.
- Watson, R., et al. (2004). Mapping global fisheries: sharpening our focus. *Fish and fisheries*, 5(2), 168-177.
- Wessells, C. R. (2001). Product certification and ecolabelling for fisheries sustainability (No. 422). *Food & Agriculture Org.*.
- White, C., Halpern, B. S., & Kappel, C. V. (2012). Ecosystem service tradeoff analysis reveals the value of marine spatial planning for multiple ocean uses. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(12), 4696-4701.
- Worm, B., et al. (2009). Rebuilding global fisheries. *Science*, 325(5940), 578-585.