

Johanna H. Ratzek<sup>1</sup>  
Dietmar Höttecke<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität Hamburg

### **Reflexion von Bewertungsprozessen Ergebnisse einer Vorstudie**

Der Mensch bewertet individuelle und gesellschaftliche Probleme mit naturwissenschaftlich-technischem Bezug nicht ausschließlich auf der Basis rationalen Abwägens. Deswegen greift das bloße Erlernen rationaler Entscheidungsstrategien zur Förderung von Bewertungskompetenz zu kurz (Höttecke, 2017). (Vor-)Meinungen des\*der Bewertenden und weitere Merkmale eines Entscheidungsproblems beeinflussen den Prozess im Sinne intuitiv-heuristischer Urteilsbildung (Sadler, 2004; Fang, Hsu & Lin, 2019; Sander & Höttecke, 2018). Reflexion kann als Mittel gesehen werden, sich das eigene Bewerten bewusst zu machen, es kritisch zu betrachten und daraus für das Bewerten und Entscheiden in zukünftigen vergleichbaren Situationen zu lernen (Dittmer, Gebhard, Höttecke & Menthe, 2016).

Wir untersuchen im Rahmen einer Interventionsstudie, inwiefern die *Perspektive eines Entscheidungsproblems* und *Reflexion* als Methode zum Bewusstmachen eigener Entscheidungen das Reflektieren von Bewertungsprozessen als Facette von Bewertungskompetenz beeinflusst.

#### **Der Interventionsunterricht**

Der Unterricht umfasst zwei Doppelstunden, in denen sich die teilnehmenden Klassen thematisch mit der elektromagnetischen Strahlung von Mobilfunksendeanlagen und Handys befassen. In den teilnehmenden Klassen wird das Thema aus der *Perspektive eines Entscheidungsproblems* als „Wir-Problem“ kontextualisiert. Wir-Probleme – in unserer Diktion – zeichnen sich dadurch aus, dass sie im Gegensatz zu Ich-Problemen (ein Individuum betreffend) in Gruppen (eine Schulklasse, ein Dorf, eine Gesellschaft) sozial ausgehandelt und entschieden werden und die primären Folgen der Entscheidung in erster Linie nicht die Entscheidenden selbst, sondern auch oder sogar ausschließlich andere treffen. Das Wir-Problem in dieser Studie betrifft die Beurteilung einer gesetzlichen Neuregelung der Abstände zwischen Mobilfunksendeanlagen und Wohnhäusern. Das Wir-Problem, welches den Kontext der zwei Doppelstunden bildet, wird den Schüler\*innen in Form eines Comics präsentiert, in dem verschiedene Expert\*innen und Interessenvertreter\*innen sich bezüglich der möglichen Neuregelung äußern.

In der ersten Doppelstunde erarbeiten sich alle Schüler\*innen Bewertungsstrukturwissen bezüglich verschiedener Entscheidungsstrategien. Auf diese Weise lernen die Schüler\*innen Grundbegriffe der Entscheidungstheorie kennen und erwerben das Vokabular, um über ihre Entscheidungsprozesse sprechen zu können. In der zweiten Doppelstunde behandelt nur die Interventionsgruppe die Methode der Reflexion und bespricht Merkmale sowie den möglichen Ablauf einer Reflexion eigener Entscheidungsprozesse. Die Kontrollgruppe erarbeitet stattdessen, unterstützt durch Experimente, Fachwissen zur elektromagnetischen Strahlung von Handys und zu den Feldern um Mobilfunksendeanlagen.

Zu Beginn des Unterrichts bilden sich die Schüler\*innen beider Gruppen ein erstes Urteil zum Problem und verschriftlichen dieses. Zum Ende des Unterrichts urteilen die Schüler\*innen ein zweites Mal, beziehen dabei ihr erstes Urteil in die Auseinandersetzung mit ein und

reflektieren es mündlich mit einem oder mehreren Partner\*innen. Der Vergleich der beiden Urteile stellt unsere zentrale Datenbasis dar.

Wir untersuchen, ob und inwiefern sich die Schüler\*innen der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe inhaltlich und konzeptuell mit ihrer Entscheidung auseinandersetzen (F1) und welche Reflexionsebenen von den Schüler\*innen im Gruppenvergleich in ihren Urteilen erreicht werden (F2). In Tabelle 1 ist die Anzahl der zur Auswertung erhobenen Urteile aufgeführt:

	Anzahl der erhobenen 1. Urteile (schriftlich)	Anzahl der aufgenommenen 2. Urteile (mündlich)
Interventionsgruppe	15	7 (2er-Gruppen)
Kontrollgruppe	23	7 (2er- bis 4er-Gruppen)

### Methodisches Vorgehen

Die Auswertung der Schülerurteile erfolgt mittels inhaltlich strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring, 2015; Schreier, 2014) auf den Achsen *Inhaltsbereich* ( $\kappa = .94$ ) und *Reflexionsebene* ( $\kappa = .88$ ), wobei für 20% des Materials eine Doppelkodierung durch zwei unabhängige Kodierer\*innen erfolgte.

Die Ebene *Inhaltsbereich* besteht aus den drei deduktiven, konzeptuellen Kategorien *Optionen*, *Strategien* und *Attribute*. Bezüglich *Optionen* und *Strategien* wird in induktiv gebildeten Subkategorien dahingehend unterschieden, ob die Verwendung und Berücksichtigung der jeweils angeführten Optionen bzw. Strategien durch die Schüler\*innen begründet wird oder nicht.

Es werden fünf Reflexionsebenen kategorial voneinander unterschieden. Die Operationalisierung von Reflexion, die den deduktiven Kategorien zugrunde liegt, wurde anderenorts beschrieben (Ratzek, Schlei & Höttecke, 2020) und baut vor allem auf dem Modell von Nowak, Kempin, Kulgemeyer & Borowski (2019) auf. Die unterste Ebene bildet die *Beschreibung* des eigenen Entscheidungsprozesses, gefolgt von einer *Bewertung*. Die dritte Ebene wird kodiert, wenn die Schüler\*innen eine *Alternative* zu ihrem ursprünglichen Vorgehen nennen. Dem folgt der *Vergleich des beschriebenen und des alternativen Vorgehens* und zuletzt das Ziehen von *Konsequenzen* aus der Reflexion.

### Ergebnisse

In beiden Gruppen hat der Anteil derjenigen Schüler\*innen bzw. Gruppen, die sich zu Strategien ihres Entscheidens äußern, zum zweiten Urteil zugenommen (Abb. 1).

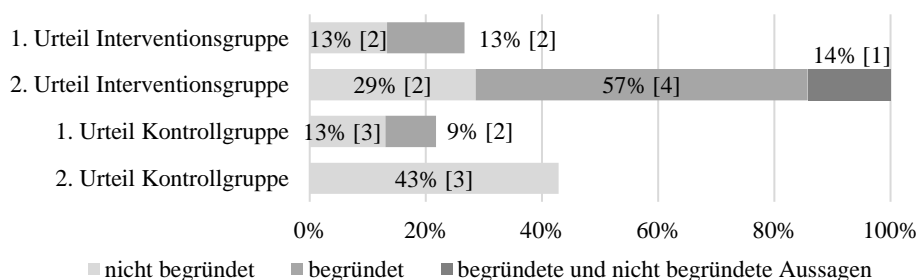


Abb. 1: Prozentuale Anteile der Urteile, in denen sich die Schüler\*innen zu Strategien beim Entscheiden äußern. In eckigen Klammern die absoluten Zahlen.

Insbesondere in der Interventionsgruppe sprechen die Schüler\*innen in ihrem zweiten Urteil über strategische Aspekte ihres Entscheidens und der größte Anteil von ihnen begründet die eigenen Ausführungen zusätzlich. Auch in der Kontrollgruppe nimmt zwar der prozentuale Anteil der Gruppen, die strategische Aspekte ansprechen, zum zweiten Urteil zu, jedoch wird keine dieser Äußerungen zusätzlich begründet.

In beiden Gruppen zeigt sich zum zweiten Urteil eine Zunahme der reflexiven Äußerungen auf der höchsten Ebene *Konsequenzen* (Abb. 2). Bei der Interventionsgruppe, bei der die Reflexionsebenen Bestandteil des Unterrichts in der zweiten Doppelstunde waren, zeigt sich zudem eine Zunahme der Reflexion auf allen Ebenen.

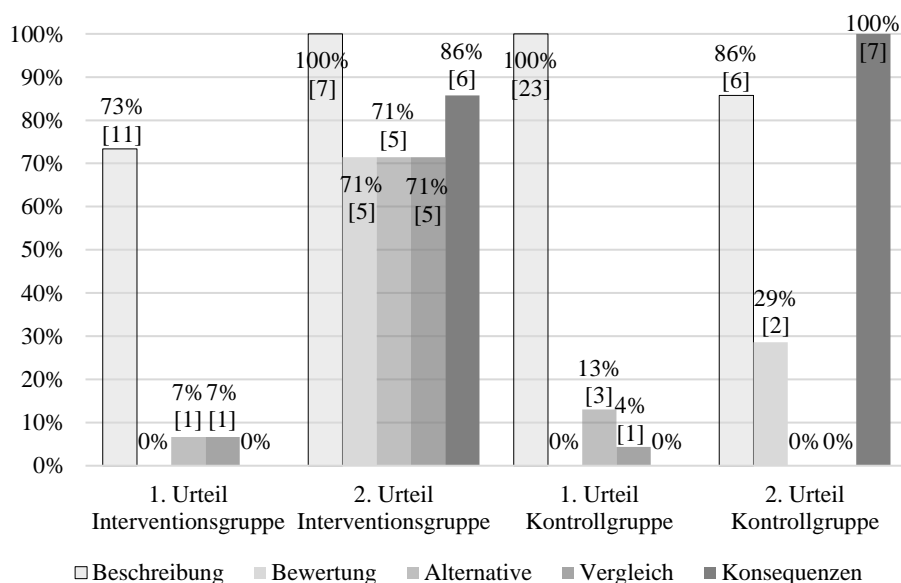


Abb. 2: Prozentuale Anteile der Urteile, in denen sich Äußerungen auf der jeweiligen Reflexionsebene zeigten. In eckigen Klammern die absoluten Zahlen.

### Resümee

Die deskriptive Betrachtung der Daten dieser Vorstudie deutet darauf hin, dass sich ein unmittelbarer Effekt im Hinblick auf das umfassende Reflektieren eigener Entscheidungsprozesse durch eine Integration der Methode der Reflexion zeigt. Darüber hinaus ist die Zunahme strategischer Äußerungen insbesondere bei der Interventionsgruppe ein Indikator dafür, dass die Erarbeitung des Entscheidungsstrategiewissens nach dem Unterricht zur Anwendung kommt. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass das explizite Erlernen von Reflexion eine strategische Auseinandersetzung mit dem eigenen Entscheiden begünstigt.

**Literatur**

- Dittmer, A., Gebhard, U., Höttecke, D. & Menthe, J. (2016). Ethisches Bewerten im naturwissenschaftlichen Unterricht: Theoretische Bezugspunkte für Forschung und Lehre. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 22 (1), 97-108
- Fang, S., Hsu, Y. & Lin, S. (2019). Conceptualizing Socioscientific Decision Making from a Review of Research in Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17, 427-448
- Höttecke, D. (2017). Die politische Dimension der Naturwissenschaft im Unterricht. Bewerten, Urteilen und Entscheiden. In U. Gebhard, D. Höttecke & M. Rehm (Hg.), *Pädagogik der Naturwissenschaften*. Berlin: Springer, 65-84
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim Basel: Beltz
- Nowak, A., Kempin, M., Kulgemeyer, C. & Borowski, A. (2019). Reflexion von Physikunterricht. In C. Maurer (Hg.) *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe*. GDGP, Jahrestagung in Kiel 2018, 838-841
- Ratzek, J., Schlei, S. & Höttecke, D. (2020). Förderung von Bewertungskompetenz durch Reflexion. In S. Habig (Hg.), *Naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Gesellschaft für morgen*, GDGP, Jahrestagung in Wien 2019, 495-498
- Sadler, T. (2004). Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues: A Critical Review of Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513-536
- Sander, H., Höttecke, D. (2018). Orientierungen von Jugendlichen beim Urteilen und Entscheiden in Kontexten nachhaltiger Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 24 (1), 83-98
- Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 15, 1 (18)