

Pflanzen? Wen interessiert's?

Amélie Tessartz, Annette Scheerso
Fachdidaktik Biologie, Universität Bonn, Deutschland

Zusammenfassung

Aktuelle biologiedidaktische Forschung beschäftigt sich mit der Frage, wie das Interesse an biologischen Themen geweckt und nachhaltig gefördert werden kann. Diese Frage ist vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Herausforderungen, wie Klimawandel und Biodiversitätsverlust, von zentraler Bedeutung. Wir stellen hier die Person-Gegenstands-Theorie des Interesses vor und zeigen anhand einer Studie zum Interesse an Pflanzen, wie solche Forschungsarbeiten zur Umweltbildung beitragen können.

Des Plantes ? Je m'en fiche !

Résumé

Pour réagir aux défis sociaux, comme le changement climatique et la perte de la biodiversité, l'encouragement de l'intérêt pour les sujets biologiques auprès du grand public joue un rôle important. Nous présentons dans cet article la théorie personne-objet de l'intérêt et comment un projet qui fait face au faible intérêt pour les plantes peut contribuer à l'éducation environnementale.

Plants? Who cares!

Abstract

Given today's challenges such as climate change and the loss of biodiversity, research in biology education deals with the endeavour to engage and permanently promote people's interest in biological topics. In this article, we present the Person-Object-Theory of Interest and a study concerning interest in plants to demonstrate how such research can contribute to environmental education.

1. Problem/Ausgangslage

Während sich viele Menschen für Tiere und zoologische Themen interessieren, ist das Interesse an Pflanzen generell geringer. Dies liegt beispielsweise daran, dass sich Tiere im Gegensatz zu Pflanzen offensichtlich fortbewegen können, Augen haben und mit Menschen kommunizieren (Elster 2007; Wandersee 1986). Pflanzen werden hingegen oft nicht bewusst wahrgenommen, und ihre Bedeutung für die Biosphäre und den Menschen wird nicht erkannt – für dieses Phänomen wurde sogar der Begriff *Plant Blindness* (Wandersee & Schussler 1999) eingeführt. Obwohl Pflanzen Lebensraum und Nahrung für Tiere bereitstellen (Wandersee & Schussler 1999) und durch ihre Photosynthese-Leistung die Lebensgrundlage auf unserem Planeten sichern (Krosnick, Baker & Moore 2018), werden sie im Vergleich zu Tieren als geringer wertig wahrgenommen. Hinzu kommt die fehlende Wertschätzung ihrer Ästhetik und ihrer einzigartigen biologischen Fähigkeiten, die auch wir Menschen uns vielfach zu Nutzen machen (z. B. in Heilmitteln, als Baumaterial oder als Grundlage für technische Entwicklungen). Die fehlende Anerkennung ihrer ökologischen Bedeutung und die geringe Wertschätzung von Pflanzen – die auch einen Einfluss auf die Bereitschaft zum Schutz ihrer Biodiversität hat (Leske und Bögeholz 2008) – kann zu schwerwiegenden Konsequenzen für den „Gesundheitszustand“ unseres Planeten führen (Krosnick, Baker & Moore 2018). Im Hinblick auf die enorme ökologische und gesellschaftliche Bedeutung von Pflanzen und die daraus resultierende dringende Notwendigkeit, ihre Vielfalt zu schützen, stellt das geringe Interesse an Pflanzen ein Problem dar, das wir nicht ignorieren dürfen.

2. Beitrag der Interessenforschung

Die aktuelle biologiedidaktische Forschung beschäftigt sich mit der Frage, wie das Interesse an biologischen Themen geweckt und die Interessenentwicklung nachhaltig gefördert werden kann. Diese Frage ist zentral, denn es muss ein breites und tiefes Verständnis der Öffentlichkeit für ökologische Sachverhalte gefördert werden, um auf aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen, wie den Klimawandel und den Verlust der Biodiversität, adäquat antworten zu können. Interesse an der Natur hat in diesem Zusammenhang eine motivations- und lernförderliche Wirkung: Empirische Untersuchungsbefunde aus dem Bereich der Pädagogischen Psychologie zeigen, dass Lernende, die interessenbasiert lernen, anspruchsvollere Lernstrategien nutzen und sich häufiger und länger freiwillig mit bestimmten Problemen und Sachverhalten auseinandersetzen (vgl. Krapp 2003). Darüber hinaus stellt Interesse an Natur auch einen Prädiktor für die Handlungsbereitschaft zum Naturschutz dar (Leske & Bögeholz 2008).

Interesse an biologischen Themen ist außerdem vor dem Hintergrund der Forderung nach einer naturwissenschaftlichen Grundbildung („Scientific literacy“, OECD 1999), die die Voraussetzung für die Teilhabe an unserer von Wissenschaft und Technik geprägten Welt darstellt, von großer Bedeutung (Swarat, Ortony & Revelle 2012). In diesem Zusammenhang stellt besonders das sinkende Interesse an Naturwissenschaften im Laufe der Schulzeit eine große Herausforderung dar (für eine Zusammenfassung siehe Potvin & Hasni 2014).

Doch was genau ist nun „Interesse“? Wie kann es beschrieben und gemessen werden? Und welche Schlussfolgerungen lassen sich aus Ergebnissen der Interessenforschung für die Förderung von (Umwelt-)Bildungsprozessen und des Interesses an biologischen Themen, wie Pflanzen, ziehen?

Als theoretische Basis für Untersuchungen im Rahmen der Interessenforschung dient die pädagogische Interessentheorie (Person-Gegenstands-Theorie), die im Folgenden umfassend dargestellt wird. Daran anschließend wird im zweiten Teil dieses Beitrags eine exemplarische Studie zum Interesse an Pflanzen bei Kindern und Jugendlichen vorgestellt.

3. Theoretischer Hintergrund

3.1. Konzept des Interesses und des Nicht-Interesses

Möchte man die Entstehung und Entwicklung von biologiebezogenen Interessen untersuchen, ist es zu nächst wichtig, Interesse genau zu definieren und von anderen motivationalen Konzepten abzugrenzen. Eine Konzeptionalisierung von Interesse, die Lernkontexte gezielt in den Blick nimmt, ist die Pädagogische Interessentheorie, die auch als Person-Gegenstandstheorie des Interesses (Person-Object-Theory – POI) bezeichnet wird (Krapp 1992). Interesse wird hier als Beziehung einer Person zu einem Gegenstand – Objekt, Thema oder Tätigkeit – beschrieben. Durch diese klare Ausrichtung auf einen Gegenstand (=Gegenstandsspezifität) unterscheidet sich Interesse von vielen anderen Konstrukten, wie beispielsweise Ziel-Orientierungen, Selbstkonzept, Motiven oder Bedürfnissen, die ebenfalls als Bedingungsfaktoren von Lernmotivation angesehen werden (Schiefele 2009). Auch Einstellungen lassen sich von Interesse abgrenzen, obwohl sie gleichermaßen eine Gegenstandsspezifität aufweisen: Ein entscheidender Unterschied ergibt sich bezüglich der Bewertungskriterien – während bei Einstellungen allgemeine, nichtpersönliche Gesichtspunkte entscheidend für die Bewertung eines Gegenstands sind, ist bei Interesse der subjektive Wert des Wissens über diesen Gegenstand von Bedeutung. Auf den gleichen Gegenstand bezogen können die beiden Konzepte daher sogar eine gegenteilige Ausprägung aufweisen (vgl. Krapp & Prenzel 2011, Krapp 1999). So ist es beispielsweise möglich, eine negative Einstellung gegenüber der genetischen Veränderung von Nutzpflanzen zu besitzen, aber trotzdem ein starkes Interesse daran zu haben, dieses Thema zu verstehen.

Um Interesse in allen seinen Ausprägungen untersuchen und beschreiben zu können, wurde eine erweiterte Konzeption entwickelt, die neben Interesse auch Indifferenz und Nicht-Interesse definiert (Upmeyer zu Belzen & Vogt 2001, Vogt 2007): Während Indifferenz als neutrale Ausgangshaltung einem Gegenstand gegenüber beschrieben wird, hat sich beim Nicht-Interesse als Folge einer vorausgegangenen Auseinandersetzung mit dem Gegenstand bereits eine negative Ausprägung entwickelt. Diese kann weiter in Desinteresse oder Abneigung differenziert werden, in Abhängigkeit vom Grad der Ablehnung bezogen auf den Gegenstand: Desinteresse äußert sich in einer gleichgültigen Haltung, bei Abneigung hingegen haben sich bereits deutlich negative Gefühle entwickelt, sodass die Auseinandersetzung mit dem Gegenstand bewusst vermieden wird. In Bildungskontexten besteht die Herausforderung darin, die Person dennoch zu einer erneuten Auseinandersetzung mit dem Gegenstand anzuregen. Ziel von Unterricht ist es entsprechend, nicht nur die Interessenentwicklung bei den Lernenden zu fördern, sondern auch die Entwicklung von Nicht-Interessen zu vermeiden (Vogt 2007).

3.2. Merkmale und Charakterisierung von Interesse

Interesse als Beziehung einer Person zu einem Gegenstand lässt sich durch drei wesentliche Merkmalsbereiche charakterisieren (Prenzel 1998, Krapp 2002b): Die Auseinandersetzung mit dem Interessengegenstand ist meist von positiven Gefühlen begleitet (emotionaler Bereich). Der Interessengegenstand wird als persönlich bedeutsam erachtet, und die Person ist bereit, für Interessenhandlungen Zeit oder Geld zu investieren (Wertbereich). Wer sich für einen Gegenstandsbereich interessiert, möchte außerdem mehr darüber erfahren und sein Wissen erweitern (kognitiver Bereich).

Für die Entwicklung von Lernangeboten sowie die Untersuchung der Interessenentwicklung ist eine genaue Charakterisierung des Interesses eine wichtige Voraussetzung. Im schulischen Kontext lassen sich nach Häußler & Hoffmann (1995) zunächst Fachinteresse und Sachinteresse unterscheiden. Als Fachinteresse wird das Interesse an einem bestimmten Schulfach bezeichnet, während das Sachinteresse das Interesse an einem Sachgebiet oder Forschungsfeld beschreibt. Interesse wird weiter differenziert in Interesse an bestimmten Themen/Gebieten (z. B. Gesundheit), an Kontexten, in die ein bestimmtes Thema eingebettet ist (z. B. gesunde Ernährung), oder an Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit diesem Inhalt eine Rolle spielen können (z. B. die Bestimmung des Nährwerts bestimmter Lebensmittel). Innerhalb der Tätigkeiten lassen sich wiederum vier verschiedene Formen unterscheiden: Interesse an Tätigkeiten a) auf der rezeptiven Ebene, b) auf der praktisch-konstruktiven Ebene, c) auf der theoretisch-konstruktiven Ebene und d) auf der bewertenden Ebene (Häußler & Hoffmann 1995).

Eine andere Möglichkeit der Differenzierung bezieht sich auf Interesse an fünf Typen unterrichtlicher Tätigkeiten: Brainstorming/Diskussionen, Produkterstellung (z. B. Poster), passive Informationsaufnahme (z. B. einem Vortrag zuhören), Planung/Durchführung von Untersuchungen ohne wissenschaftliche Instrumente oder technische Hilfsmittel und Planung/Durchführung von Untersuchungen mit wissenschaftlichen Instrumenten oder technischen Hilfsmitteln (Swarat et al. 2012).

Mit dem Ziel, eine noch genauere Diagnostik des Interesses zu ermöglichen und somit spezifisch auf die Bedürfnisse und Interessen verschiedener Lerngruppen eingehen zu können, wurde das ursprünglich für die Berufswahldiagnostik entwickelte RIASEC-Modell von Holland (1997) adaptiert und um eine weitere Dimension ergänzt: Tätigkeiten werden hierbei differenziert in realistisch („realistic“, R), forschend („investigative“, I), künstlerisch („artistic“, A), sozial („social“, S), unternehmerisch („enterprising“, E), konventionell („conventional“, C) und vernetzend („networking“, N) (Dierks et al. 2014, Blankenburg et al. 2016).

Für die verschiedenen Interessenbereiche liegen bereits umfangreiche Forschungsergebnisse vor. Studien zum themenspezifischen Interesse in der Biologie zeigen beispielsweise, dass sich Schülerinnen und Schüler allgemein stärker für zoologische und humanbiologische Themen als für botanische Themen interessieren (z. B. Baram-Tsabari & Yarden 2005, Elster 2007). Unterschiede zeigen sich auch zwischen den Geschlechtern. Studien mit 10-12jährigen Schülerinnen und Schülern zum Interesse an Landwirtschaft ergaben beispielsweise, dass Tierhaltung zwar für beide Geschlechter den interessantesten Bereich darstellt, das Interesse bei den Mädchen aber signifikant höher ist. Umgekehrt sieht es beim Bereich Landtechnik aus, an dem Jungen ein signifikant höheres Interesse zeigen. Bezogen auf Gemüse- und Obstanbau ist das Interesse bei den Mädchen wieder signifikant höher (Bickel & Bögeholz 2013).

Ganz allgemein scheinen Themen interessanter zu sein, wenn sie sich durch bestimmte Eigenschaften auszeichnen (Swarat 2008): Themen, die aktiv (dynamisch), cool (beliebt oder „in“), bedeutsam oder vertraut sind, werden als besonders interessant angesehen.

Das Interesse an Kontexten ist besonders groß, wenn die Lernenden persönliche Bezüge zum Gegenstand und Anwendungsbezüge (z. B. einen medizinischen Nutzen) erkennen (Häußler & Hoffmann 1995). Dies bestätigen auch aktuelle Studien im Rahmen des H2020-Projekts MultiCO, in dem die Wirkung von kontextbasierten Unterrichtsansätzen auf das Interesse von Schülerinnen und Schülern der Mittelstufe (13-16 Jahre) untersucht wird: Das Thema ‚Pflanzenvielfalt‘ wurde beispielsweise in den Kontext Nutz- bzw. Kulturpflanzen eingebettet. Fokus der Unterrichtseinheit war ein internationales Projekt zur Sicherung der Welternährung mit Hilfe eines Saatgut-Tresors im arktischen Eis. Den Kontext fanden die Schülerinnen besonders interessant. Als Gründe wurden unter anderen die lokale Bedeutung (die Projektorganisation hat ihren Sitz in der gleichen Stadt wie die Schule), der Alltagsbezug (Ernährung) und die erkannte gesellschaftliche Bedeutung des Themas genannt.

Praktische Tätigkeiten werden von Schülerinnen und Schülern als besonders interessant beschrieben, wenn sie die Planung und Durchführung von Untersuchungen betreffen und Laborgeräte oder wissenschaftliche Instrumente einbeziehen. Hands-On Aktivitäten, die wenig Reflektion beinhalten, haben hingegen keinen positiven Effekt auf die Interessenentwicklung (für eine Zusammenfassung siehe Potvin & Hasni 2014).

Durch eine gezielte Auswahl von Themen, Kontexten und Tätigkeiten bei der Gestaltung von Lernumgebungen kann das Interesse der Lernenden berücksichtigt und gefördert werden. Zur Auseinandersetzung mit einem weniger interessanten Thema kann unter Umständen durch die Einbettung in einen interessanten Kontext oder die Nutzung bestimmter Tätigkeiten angeregt werden.

3.3. Entwicklung von Interesse

3.3.1. Phasen der Interessenentwicklung

Bei der Interessenentwicklung lassen sich unterschiedliche Stufen bzw. Ausprägungsformen unterscheiden. Setzt sich eine Person erstmalig mit einem Gegenstand auseinander, kann ein beginnendes, zunächst zeitlich begrenztes Interesse ausgelöst werden. Es wird durch die speziellen Bedingungen der aktuellen Situation („Interessantheit“) geweckt – z. B. durch die besonderen Eigenschaften einer Lernumgebung – und entsprechend als situationales Interesse bezeichnet (Krapp 1992). Innerhalb des situationalen Interesses lassen sich zwei aufeinanderfolgende Phasen unterscheiden, die als „catch“ und „hold“ (Mitchell 1993) oder als „triggered situational interest“ und „maintained situational interest“ (Hidi & Renninger 2006) bezeichnet werden. Die erste Phase des Aufmerksamwerdens auf einen Gegenstand kann in Lernprozessen beispielsweise durch andere Personen oder eine bestimmte Unterrichtsgestaltung unterstützt werden. Mitchell (1993) hat mit der Arbeit in Gruppen und der Auseinandersetzung mit Denkspielen und Computern Aktivitäten identifiziert, die eine solche Aufmerksamkeit erzeugen können, weil sie die soziale Interaktion mit anderen fördern, Neugier wecken und eine Abwechslung vom Unterrichtsalltag darstellen. Die Gefühle der Person können in dieser ersten Phase der Interessenentwicklung sowohl positiv als auch negativ sein (z. B. kann auch Ekel die Aufmerksamkeit wecken, vgl. Vogt 2007). Wenn das situationale Interesse nach der „Catch“-Phase weiterhin aufrechterhalten wird, und sich die

Person auch über eine emotionale Beteiligung hinaus inhaltlich mit dem Gegenstand auseinandersetzt und darin einen persönlichen Wert erkennt, ist die „Hold“-Phase erreicht. Förderlich für diese Entwicklung ist beispielsweise die aktive Beteiligung von Lernenden am Unterricht oder der Alltagsbezug der Lerninhalte (Mitchell 1993).

Situationales Interesse ist an die Bedingungen der Auseinandersetzung mit dem Gegenstand gebunden und lässt wieder nach, wenn die Person sich mit anderen Dingen befasst. Dieser temporäre und auf Bedingungen der Lernumgebung basierende Charakter des situationalen Interesses wurde auch in einer aktuelleren Studie zum Thema „Energieversorgung“ bestätigt (Knogler et al. 2015). Ein dauerhaftes Interesse an einem Gegenstand, welches situationsunabhängig ausgeprägt ist, entsteht meist erst nach der wiederholten Auseinandersetzung mit dem Gegenstand und einer insgesamt positiven Bilanz der emotionalen Erfahrungen. Diese Form von Interesse wird dann als individuelles Interesse bezeichnet und als stabiles Persönlichkeitsmerkmal aufgefasst (Krapp 1992).

Bei einem ausgeprägten individuellen Interesse setzt sich die Person ohne äußere Veranlassung mit dem Interessengegenstand auseinander, weil er ihr „am Herzen liegt“ (Krapp 1998, 187). Ebenso wie beim situationalen Interesse unterscheiden Hidi und Renninger (2006) auch innerhalb des individuellen Interesses zwei Phasen, das „emerging individual interest“ und das „well-developed individual interest“. Das beginnende individuelle Interesse ist dadurch gekennzeichnet, dass die Person die Auseinandersetzung mit dem Gegenstand zu schätzen weiß, bereits auf den Gegenstand bezogenes Wissen besitzt, welches sie noch erweitern möchte, und dass die Auseinandersetzung von positiven Gefühlen begleitet ist. Sie erachtet den Gegenstand als persönlich wertvoll (Hidi & Renninger 2006, Renninger & Su 2012). Wenn das individuelle Interesse voll ausgeprägt ist, setzt sich die Person selbstgesteuert und sogar dann mit dem Gegenstand auseinander, wenn dies mit Anstrengung, Herausforderungen oder Frustration verbunden ist. Die Person verfügt über umfangreiches gegenstandsbezogenes Wissen und sucht dazu auch den Austausch oder die Rückmeldung von anderen (Hidi & Renninger 2006, Renninger & Su 2012).

3.3.2. Steuerungsmechanismen und Einflussfaktoren

Um zu erklären, wie und warum sich nur bestimmte Interessen (weiter-)entwickeln, wird von Krapp (1998) auf einen Zusammenhang mit der Persönlichkeitsentwicklung und der Bedeutung des Selbstkonzepts hingewiesen: Durch wiederholte Person-Gegenstands-Auseinandersetzungen kann ein Gegenstand im individuellen Wertesystem der Person verankert, und das neue Interesse somit zu einem permanenten Bestandteil der eigenen Identität, also des Selbstkonzepts, gemacht werden. Hierbei werden zwei Steuerungsebenen postuliert (Krapp 1998): Einerseits sind es bewusst-kognitive Entscheidungsprozesse, die beeinflussen, ob sich eine Person langfristig mit einem bestimmten Gegenstandsbereich auseinandersetzt, auf der anderen Seite spielen unmittelbare, emotionale Rückmeldungen oder Erlebnisqualitäten in der speziellen Auseinandersetzungssituation eine Rolle: Nur wenn die Person den Gegenstand als bedeutsam bewertet und wenn im Laufe der gegenstandsbezogenen Auseinandersetzung zusätzlich die positiven emotionalen Erlebnisqualitäten überwiegen, können sich langfristig Interessen entwickeln.

In diesem Punkt unterscheidet sich die Pädagogische Interessentheorie von kognitiven Motivationstheorien, wie beispielsweise Banduras Theorie der Selbstwirksamkeitserwartung (Self-efficacy, Bandura 1977), die emotionale Steuerungskomponenten nicht berücksichtigt

und stattdessen ausschließlich von kognitiven Komponenten der Verhaltenssteuerung ausgehen (Krapp & Ryan 2002).

Bei den emotionalen Erlebnisqualitäten stellt Krapp (1998, 2002a/b) besonders Erfahrungen zu drei angeborenen, psychologischen Grundbedürfnissen („Basic needs“) in den Vordergrund, die von Deci und Ryan (1993, 2002) im Rahmen der Selbstbestimmungstheorie der Motivation identifiziert wurden: Diese Grundbedürfnisse werden für die Steuerung menschlichen Verhalten sowie für die intrinsische und extrinsische Motivation als gleichermaßen relevant angesehen und umfassen das Erleben von Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit. Das Bedürfnis nach Kompetenzerleben entspricht dem Wunsch, den Anforderungen einer (Lern-)Situation gerecht zu werden und mit seinem Verhalten etwas bewirken zu können. Dem Bedürfnis nach Autonomieerleben wird entsprochen, wenn eine Person das Gefühl hat, selbst entscheiden zu können. Das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit bezieht sich auf die persönliche Anerkennung im sozialen Kontext oder dem Zugehörigkeitsgefühl zu einer Gruppe mit als wichtig erachteten Personen.

Der Zusammenhang zwischen der Interessenentwicklung und den Basic needs konnte inzwischen in zahlreichen Studien, auch aus dem Bereich der Biologiedidaktik, empirisch belegt werden (z. B. Großmann & Wilde 2018, Wenzel & Scheersoi 2018, Hofferber et al. 2017, Scheersoi & Tunnicliffe 2014; Neubauer, Geyer & Lewalter 2014; vgl. auch Krapp 2005 und Vogt 2007).

Auch der Einfluss weiterer Faktoren auf die Interessenentwicklung ist Bestandteil unterschiedlicher wissenschaftlicher Untersuchungen. Sie nehmen beispielsweise individuelle Persönlichkeitsmerkmale, wie Vorwissen (Bickel et al. 2015) oder Selbstwirksamkeitserwartung (vgl. Krapp & Ryan 2002), in den Blick. Andere Studien untersuchen den Einfluss unterschiedlich gestalteter Lernumgebungen auf das Interesse (vgl. z. B. Christidou 2011).

Die Untersuchungen zu Lernumgebungen betreffen in der biologiedidaktischen Forschung sowohl schulische als auch außerschulische Bildungskontexte. Die Ergebnisse von Besucherstudien in Zoos und Museen zeigen beispielsweise, dass für das Wecken eines situationalen Interesses („catch“) an biologischen Inhalten besonders Diskrepanz- und Überraschungserlebnisse (Dohn 2013) oder auffällige Merkmale von Objekten, z. B. deren Größe, Niedlichkeit oder Ästhetik, sowie das Erkennen von Alltagsbezügen (Scheersoi 2015), verantwortlich sind. Für ein länger aufrecht erhaltenes situationales Interesse („hold“) ist beispielsweise der Umgang mit Originalobjekten, die neben dem reinen Anfassen (hands-on) auch einen bewussten Erkenntniszuwachs (minds-on) ermöglichen – zum Beispiel unterschiedliche Tierfelle, Knochen oder Geweihstücke im Rahmen einer Führung im Wildpark (Wenzel & Scheersoi 2018) – förderlich. Einen positiven Einfluss auf die Entwicklung von situationalem Interesse besitzen außerdem Lernumgebungen oder Tätigkeiten, die spielerisches oder entdeckendes Lernen ermöglichen (Scheersoi & Tunnicliffe 2014). Weiterhin kann durch ungewohnte Perspektiven, die neue und einzigartige Erfahrungen ermöglichen (Scheersoi 2015), z. B. exklusive Einblicke „hinter die Kulissen“ einer Institution, oder durch das Einnehmen einer besonderen Rolle im Rahmen einer Gruppenaktivität (z. B. „Fotograph“; Scheersoi & Tunnicliffe 2014) die Entwicklung von situationalem Interesse gefördert werden.

3.4. Messung von Interesse

Damit das Interesse in all seinen Facetten erfasst und untersucht werden kann, müssen geeignete Methoden und Instrumente genutzt werden. Die Konstruktion eines theoretisch zufriedenstellenden Messinstruments erfordert zunächst eine Spezifizierung des Interessenkonstrukts oder eines bestimmten Aspekts dieses Konstrukts, das dann als Basis für die Operationalisierung/Messbarmachung verwendet wird. Soll beispielsweise das Interesse an einem biologischen Thema unter Berücksichtigung der Person-Gegenstands-Theorie gemessen werden, sollten die Items eines Fragebogens oder die Schwerpunkte einer Beobachtung die kognitiven, emotionalen und wertbezogenen Merkmale des Interessenkonstrukts beinhalten (vgl. Krapp & Prenzel 2011). Alle drei Merkmalskomponenten sind also bei der Messung von Interesse zu berücksichtigen, um das Konstrukt vollständig abbilden und adäquat untersuchen zu können.

Je nach Fragestellung eignen sich quantitative oder qualitative Methoden. Die meisten Forschungsansätze verwenden Fragebögen oder Ratingskalen, um Interesse zu messen (Krapp & Prenzel 2011). Zum situationalen Interesse finden die Befragungen meist retrospektiv statt, indem die Teilnehmer*innen im Anschluss an ein Lernangebot ihre Eindrücke wiedergeben. Zunehmend werden jedoch auch Methoden genutzt, die während der Person-Gegenstands-Auseinandersetzung bestimmte Interessenvariablen messen sollen (vgl. Krapp & Prenzel 2011). Hierbei eignen sich besonders auch qualitative Methoden wie Beobachtungen in authentischen Lernsettings (z. B. Weiser & Scheersoi 2016 in Studien zum außerschulischen Biologielernen von Kindergarten- und Grundschulkindern) oder „Emotionskurven“, bei denen die Teilnehmer*innen zu bestimmten Zeitpunkten während des Lernangebotes die emotionale Erlebnisqualität der speziellen Situation bewerten (Scheersoi 2008). Weitere qualitative Methoden, die im Kontext der Interessenforschung genutzt werden, sind Zeichnungen (z. B. Scheersoi 2015, Kinderzeichnungen zur Analyse von Interessenschwerpunkten an naturkundlichen Dioramen), Interviews, Fokusgruppendifkussionen oder die inhaltliche Analyse von Lerntagebüchern oder bestimmten Arbeitsprodukten (z. B. von See & Scheersoi 2013). Eine Nutzung unterschiedlicher qualitativer und quantitativer Methoden in Kombination scheint besonders geeignet, um den komplexen Untersuchungsgegenstand möglichst umfassend erfassen zu können (s.u.).

4. Befunde der Interessenforschung: eine beispielhafte Studie zum Interesse an Pflanzen

Die Problematik des geringen Interesses an Pflanzen wurde oben bereits angesprochen. In einem aktuellen Dissertationsprojekt wird – basierend auf der Person-Gegenstands-Theorie des Interesses – die Förderung von Interesse an Pflanzen bei Schüler*innen (10-18 Jahre) gezielt in den Blick genommen. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse der Voruntersuchung des Forschungsprojektes dargestellt. Ziel dieser ersten Studien war es, Gründe für das geringe Interesse an Pflanzen zu identifizieren und erste Hypothesen zur Lösung des Problems zu formulieren.

4.1. Methodik

In ersten explorativen Beobachtungen des Besucherverhaltens in botanischen Gärten wurde zwar das geringe Interesse an Pflanzen Tieren gegenüber bestätigt, es zeichnete sich aber auch ab, dass nicht alle Pflanzen als gleichermaßen uninteressant bewertet werden. Um beim Interesse an Pflanzen gezielt Unterschiede zwischen einzelnen Pflanzengruppen/-arten zu identifizieren und zu erklären und somit differenzierte Aussagen zum Interesse an Pflanzen treffen zu können, wurden in der Voruntersuchung des Dissertationsprojekts mehrere Studien mit unterschiedlichen Methoden durchgeführt:

In einer Fragebogenerhebung gaben Schüler*innen (N=500, 10-18 Jahre) auf einer fünfstufigen Likert-Skala an, wie interessant sie verschiedene Pflanzen finden (*gar nicht interessant bis sehr interessant*). Das subjektiv bekundete Interesse wurde hierbei als Indikator genutzt, da in früheren Untersuchungen (Urhahne et al. 2004) gezeigt werden konnte, dass es mit objektiv messbaren Interessenhandlungen übereinstimmt und somit als valide Messgröße gewertet werden kann.

Zur Identifikation pflanzenspezifischer Unterschiede wurde in die Befragung eine große Bandbreite an verschiedenen Pflanzen (insgesamt 19) aufgenommen. Der Fragebogen beinhaltete sowohl terrestrische als auch aquatische Pflanzen. Zudem wurden essbare wie auch ungenießbare Pflanzen aufgeführt, Pflanzen, die häufig als schön empfunden werden, oder auch weitverbreitete Laub- und Nadelbäume. Durch das Aufführen der Venusfliegenfalle sollte überprüft werden, ob exotische Pflanzen oder Pflanzen mit besonderen Fähigkeiten, wie dem Fangmechanismus, als besonders interessant bewertet werden. Ziel dieser ersten Befragung war es, grundlegende Tendenzen im Antwortverhalten der Schüler*innen zu erkennen.

Die Pflanzennamen wurden auf Deutsch aufgeführt. Es handelt sich nicht immer um Artnamen, sondern auch um Bezeichnungen für Pflanzengruppen. Die Verwendung der wissenschaftlichen Bezeichnung hätte zwar den Vorteil, dass diese sehr spezifisch ist, sich eindeutig auf eine Pflanze oder bestimmte Pflanzengruppe bezieht und es daher zu keinen Verwechslungen kommen kann, es war aber nicht davon auszugehen, dass die Befragten die wissenschaftlichen Pflanzennamen kennen.

Auf eine Abfrage mit Bildern (Fotos oder Zeichnungen) wurde bewusst verzichtet, weil es – beispielsweise im Verlauf des Jahres – zu erheblichen Unterschieden im Erscheinungsbild der Pflanzen kommt, was die Befragten in ihrem Antwortverhalten hätte beeinflussen und einschränken können (z. B. Fokus auf entweder Blüte oder Frucht).

Die Ergebnisse der Untersuchung wurden statistisch ausgewertet.

Durch die Fragebogendaten können pflanzenspezifische Interessenunterschiede aufgedeckt werden, jedoch wird dadurch nicht erkennbar, worauf diese Unterschiede zurückzuführen sind. Ergänzend zum Fragebogen wurden daher Beobachtungen während vier außerschulischen Lernangeboten mit biologischen Inhalten sowie leitfadengestützte Interviews durchgeführt.

Bei den Beobachtungen wurde das Verhalten von Schüler*innen (N>150) verdeckt-teilnehmend beobachtet (Bortz & Döring 2016) sowie deren spontane Äußerungen bezogen auf unterschiedliche Pflanzen während der vier Angebote („Wissenschaftsrallye“ der Universität Bonn in den Botanischen Gärten für Jugendliche, Universitäts-Sommerfest für

Bürger*innen, „Forscherferien“ für Grundschüler*innen sowie Familienfest in der „Grünen Spielstadt“) erfasst. Um Interessenhandlungen zu identifizieren, wurde bei den Beobachtungen auf die drei Merkmalskomponenten von Interesse (emotionale, kognitive und wertbezogene Komponente; s.o.) geachtet, die sich in bestimmten beobachtbaren Verhaltensweisen widerspiegeln. Neben Interessenhandlungen (z. B. intensive, langanhaltende Betrachtung eines botanischen Phänomens) und -äußerungen (z. B. emotionale Ausrufe oder inhaltliche Fragen) wurden gezielt auch Hinweise auf Nicht-Interesse (z. B. rücksichtsloser Umgang mit Pflanzen oder deren Nichtbeachtung) erfasst. Die Dokumentation der Beobachtungen erfolgte stichpunktartig im Feld und wurde im Anschluss ausformuliert. Die Ergebnisse wurden mit Hilfe der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (vgl. Kuckartz 2012) ausgewertet.

Bei den durchgeführten Befragungen mit Schüler*innen (N=6, 12-14 Jahre) handelte es sich um leitfadengestützte Interviews. Der Interviewleitfaden bestand aus offenen Fragen, die das subjektiv bekundete Interesse an Pflanzen sowie die drei Merkmalskomponenten von Interesse berücksichtigten, z. B. Fragen nach Spaß im Umgang mit Pflanzen (Emotion), Wissen über Pflanzen (Kognition) sowie persönliche Bedeutung von Pflanzen (Wert). Die Reihenfolge der Fragen war nicht festgelegt, sodass flexibel auf den Gesprächsfluss reagiert und geeignete Nachfragen gestellt werden konnten (vgl. Scholl 2018). Diese flexible Form des Interviews erwies sich als hilfreich, weil auf diese Weise eine lockere Gesprächsatmosphäre geschaffen werden konnte, die besonders bei den jungen Interviewteilnehmer*innen wichtig war, um umfassende und ehrliche Antworten zu erhalten. Als zusätzlicher Gesprächsanlass wurden den Teilnehmer*innen Fotos von unterschiedlichen Pflanzen(-gruppen) vorgelegt. Die Interviews wurden mit einem Audiogerät aufgenommen und im Anschluss transkribiert. Es folgte eine inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse (vgl. Kuckartz 2012).

4.2. Ergebnisse

4.2.1. Quantitative Daten (Fragebogenerhebung)

Die Auswertung der Fragebogendaten zeigt signifikante pflanzenspezifische Interessenunterschiede ($p < 0.001$) (Abb. 1). Dabei werden drei Gruppen sichtbar, die sich deutlich voneinander unterscheiden. Im Folgenden wird das Antwortverhalten bezogen auf sieben Pflanzen, die diesen drei Gruppen auf Basis der Daten eindeutig zugeordnet werden können, exemplarisch dargestellt:

Die Pflanzen Kirschbaum ($M=3,4$; $SD=1,4$), Venusfliegenfalle ($M=3,3$; $SD=1,6$) und Sonnenblume ($M=3,2$; $SD=1,5$) (Gruppe ‚a‘ in Abb.1) wurden von den Schüler*innen innerhalb der 19 Pflanzenbeispiele als am interessantesten bewertet. Allerdings liegen die Werte kaum oberhalb des neutralen Mittelwertes (3 = weder interessant / noch uninteressant). Es besteht ein signifikanter Unterschied zum Interesse an Gras ($M=2,9$; $SD=1,6$; Gruppe ‚b‘), und vom Gras wiederum ein signifikanter Unterschied zum Interesse an den Pflanzen Fichte ($M=2,3$; $SD=1,2$), Linde ($M=2,2$; $SD=1,2$) und Farn ($M=2,1$; $SD=1,3$) (Gruppe ‚c‘).

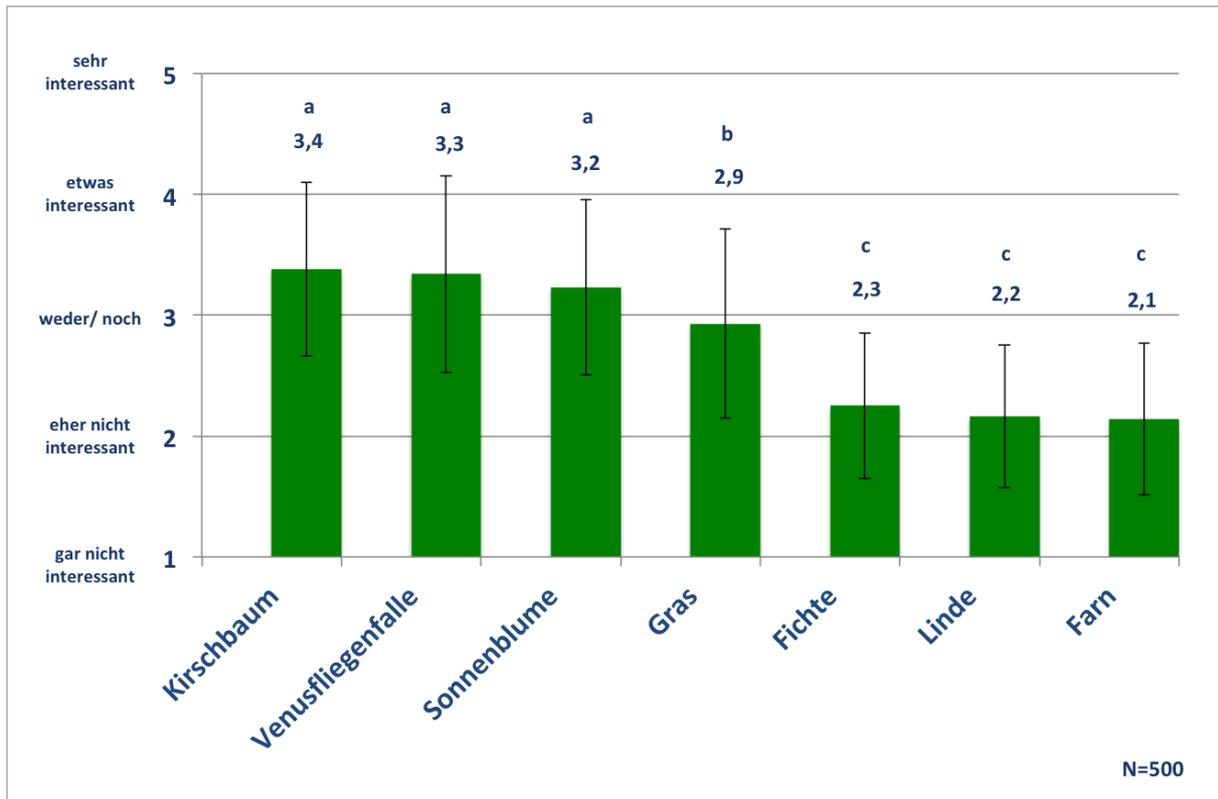


Abb. 1: Pflanzenspezifische Interessenunterschiede; a, b, c: unterschiedliche Buchstaben bedeuten signifikante Unterschiede ($p < 0,001$)

Zudem existieren signifikante Unterschiede in Abhängigkeit vom Geschlecht (Abb. 2). Für Mädchen ist der Kirschbaum am interessantesten ($M=3,8$; $SD=1,3$), für Jungen die Venusfliegenfalle ($M=3,3$; $SD=1,6$). Am uninteressantesten finden die weiblichen Teilnehmerinnen den Farn ($M=2,4$; $SD=1,3$), die männlichen die Linde ($M=1,9$; $SD=1,1$). Insgesamt haben die Mädchen ein höheres Interesse an Pflanzen als die Jungen. Das Gras wird von den Jungen als einzige Pflanze im Durchschnitt als interessanter bewertet ($M=3,0$; $SD=1,7$) als von den Mädchen ($M=2,8$; $SD=1,5$). Es handelt sich hier jedoch nicht um einen signifikanten Unterschied.

Eine genauere Analyse der Fragebogendaten gibt Hinweise auf das Interesse der Teilnehmer*innen an Gras: Neben dem Item zum Interesse an Gras wurden auf den Fragebögen von den Schüler*innen Anmerkungen gemacht. Es wurden beispielsweise Hanfblätter, Smileys und Joints zur Bezeichnung der Pflanze gemalt, welche jeweils als sehr interessant bewertet wurde. Es handelt sich hier demnach um eine Verwechslung mit der Drogenpflanze Hanf. Außerdem fanden sich Anmerkungen wie „Weed?“ und „Marihuana“. Solche Anmerkungen wurden vermehrt von männlichen Teilnehmern gemacht, was wiederum erklärt, warum es sich bei Gras um die einzige Pflanze handelt, die von den Jungen höher bewertet wurde als von den Mädchen.

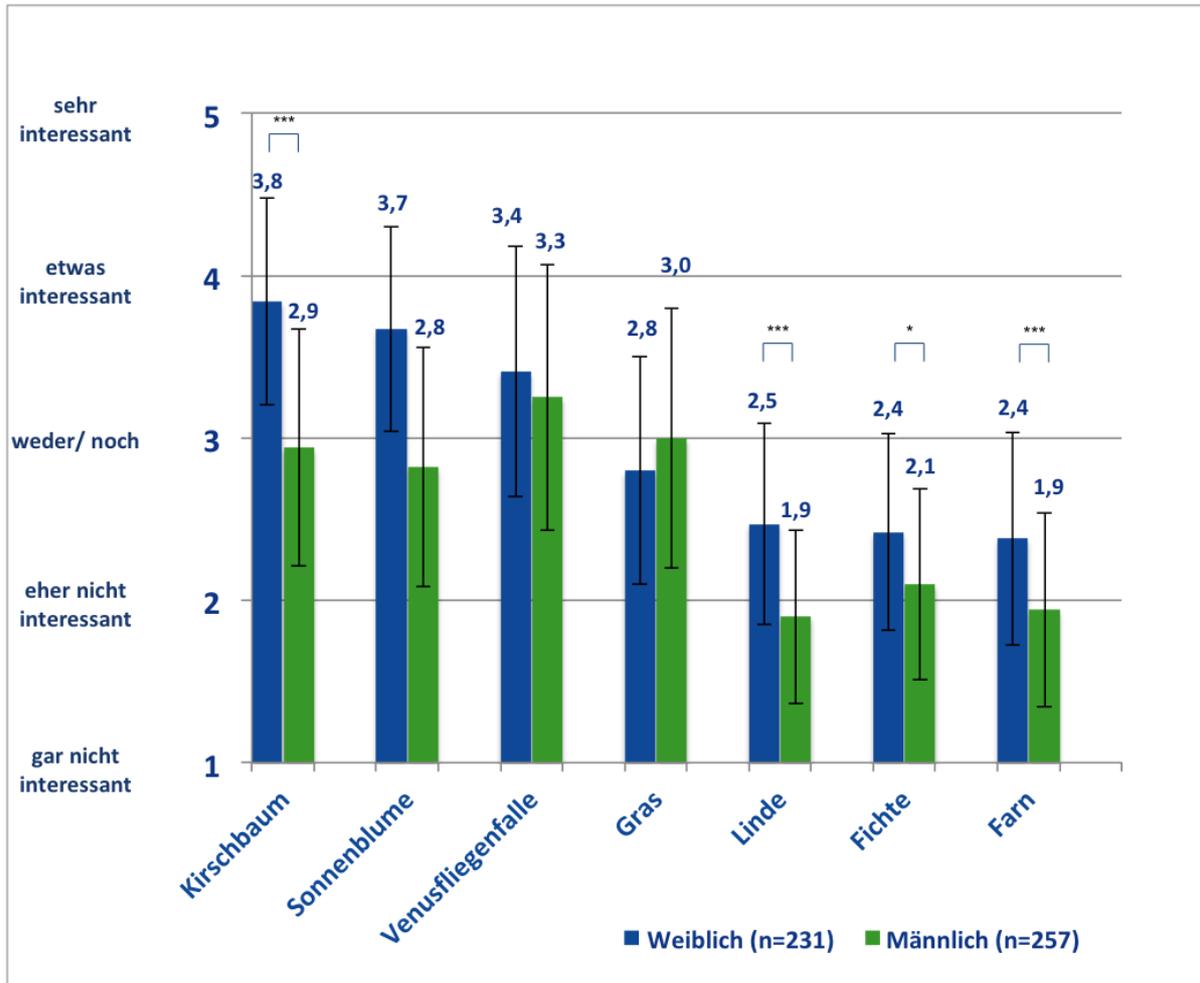


Abb. 2: Geschlechtsspezifische Interessenunterschiede; ***: $p < 0,001$; *: $p < 0,05$

Durch die Auswertung der Fragebogendaten lassen sich allgemeine Muster erkennen. Sie gibt jedoch – mit Ausnahme des Interesses an Gras – keine Auskunft über die Gründe für die pflanzenspezifischen Interessenunterschiede. Anhand der qualitativen Daten aus den Beobachtungs- und Interviewstudien können jedoch Aussagen zu den Gründen für pflanzenspezifische Unterschiede getroffen werden.

4.2.2. Qualitative Daten (Beobachtung und Interviews)

Im Folgenden werden Beobachtungs- und Interviewdaten zu einzelnen Pflanzen(gruppen) exemplarisch dargestellt und analysiert.

Bei den Beobachtungen, die während der Angebote zu botanischen Themen gemacht wurden, zeigte sich, dass die drei Merkmalskomponenten von Interesse (Emotion, Kognition, Wert) unterschiedlich stark ausgeprägt waren, in Abhängigkeit vom Umgang der beobachteten Personen mit bestimmten Pflanzen, Kontexten und Tätigkeiten. Im Rahmen dieses Beitrags werden im Folgenden besonders solche Beobachtungsergebnisse aufgeführt, die in Zusammenhang mit den drei identifizierten Pflanzengruppen (s.o., quantitative Daten) stehen und somit helfen, Gründe für die erkannten Unterschiede zu liefern. Die Ergebnisdarstellung erfolgt gemeinsam mit den qualitativen Daten der Interviews.

4.2.3. *Interesse an Pflanzen allgemein*

Bezogen auf das Interesse an Pflanzen allgemein, konnte im Rahmen der Voruntersuchung beobachtet werden, dass Pflanzen weniger Beachtung geschenkt wird als Tieren. Beispielsweise sammelten und bestimmten Kinder während eines Sommerfestes in der Grünen Spielstadt (Schul- und Schrebergarten-Anlage in Bonn) ausschließlich Tiere, obwohl der Auftrag darin bestand, die gesamte Spielstadt zu kartieren – Pflanzen inbegriffen. Erst als die Kinder noch einmal explizit aufgefordert wurden, auch Pflanzenteile zu sammeln und zu bestimmen, wurden diese vereinzelt berücksichtigt. Gründe dafür konnten mit Hilfe von Schüler*inneninterviews gewonnen werden (Interview, männlich, 12 Jahre): „Die meisten Pflanzen, wenn nicht der Wind weht, sind eigentlich immer ganz ruhig. Und da bin ich jetzt nicht der Typ, der dahin geht und sich riesig dafür interessiert.“ Auch im Rahmen der „Wissenschaftsrallye“ der Universität Bonn äußerte sich ein Schüler (ca. 12/13 Jahre) ganz allgemein zu Pflanzen: „Ich habe es nicht so mit Pflanzen, für mich sehen die alle gleich aus.“

Im Laufe der Interviews berichtete ein Schüler von seinen Erfahrungen mit Pflanzen und erklärte, dass es ihm im Unterricht besondere Freude bereitet habe, als sie sich um eine Pflanze kümmern durften und ihre Entwicklung dokumentiert haben. Es hat dem Schüler Spaß bereitet „zu sehen wie die Pflanze wächst und was sie braucht, um zu wachsen“ (Interview, männlich, 13 Jahre). Zudem konnte bei einem Angebot im botanischen Garten festgestellt werden, dass die Teilnehmer*innen (10-12 Jahre) häufig den Wunsch äußerten, Pflanzen mit nach Hause zu nehmen, um sie dort selbst anzupflanzen.

Die Aussage einer Schülerin (ca. 13 Jahre) bei der „Wissenschaftsrallye“ weist auf pflanzenspezifische Unterschiede hin: „Pflanzen, die ich jeden Tag sehe, finde ich nicht so interessant. Mich interessiert eher, was ich noch nicht kenne“. Ein Schüler äußerte sich im Interview in ähnlicher Weise: „Wenn das besondere Pflanzen sind, dann kann das interessant sein. (...) Wenn man das noch nicht so kennt.“ (Interview, männlich, 13 Jahre).

4.2.4. *Interesse an Bäumen (hier Linde und Fichte)*

Für ein fehlendes Interesse an Bäumen, wie Linden und Fichten (Gruppe c, s.o.), lassen sich ähnliche Datenbelege aufführen: „Also Bäume hat jeder schon mal irgendwo gesehen und kennt das auch. (...) Also ich weiß nicht, das ist irgendwie nicht so interessant, weil es hat praktisch jeder schon mal gesehen und auch in der Nähe gehabt.“ (Interview, männlich, 13 Jahre). „Es gibt halt so viele Bäume überall, es gibt überall Linden und es ist einfach ein bisschen langweilig. (...) Und die Fichte würde ich auf die gleiche Stufe stellen. Irgendwie genauso wie bei der Linde, es gibt richtig viele davon.“ (Interview, weiblich, 12 Jahre).

Ähnliches konnte bei einem Familienfest in der „Grünen Spielstadt“ beobachtet werden: Beim Auftrag, Lebewesen auf dem Gelände zu finden und ihr Vorkommen auf einer Landkarte zu verzeichnen, hat kein Kind die vorhandenen Bäume bestimmt und auf der Karte erfasst. Hauptsächlich wurden Insekten gesammelt und bestimmt. Die wenigen Kinder, die sich mit Pflanzen befasst haben, sammelten kleine Pflanzen, die eine Blüte besaßen.

Bei einem Vermittlungsangebot in den botanischen Gärten Bonn, welches im Rahmen der „Forscherferien“ mit Grundschüler*innen durchgeführt wurde, konnte allerdings eine eingehende Beschäftigung mit Bäumen, und vor allem mit ihren Früchten, beobachtet werden: Bei diesem Angebot ging es darum, verschiedene Flugfrüchte zu finden, zu betrachten und zu vergleichen. Die Schüler*innen sollten herausfinden, welche Strukturen dazu führen, dass die Flugfrüchte nur langsam zu Boden sinken und entsprechend durch den

Wind weit verbreitet werden können. Die Kinder waren sehr engagiert, sammelten viele verschiedene Früchte auf dem gesamten Terrain der botanischen Gärten und kamen immer wieder zu ihren Betreuer*innen, um ihnen ihre neuen Funde zu zeigen (z. B. auch Flugfrucht der Linde). Außerdem ließen sie die Früchte wiederholt zu Boden gleiten, um genau zu erfassen, wie lange sie in der Luft bleiben. Eine ähnliche Ausdauer, die auf eine intensive Beschäftigung mit den Objekten hindeutet und sowohl der emotionalen Komponente von Interesse (Spaß) als auch der kognitiven Komponente (Wissenserwerb) zugeordnet werden kann, wurde auch beim anschließenden Entwickeln von Flugfrucht-Modellen beobachtet, dem ein präzises Untersuchen (auch unter Zuhilfenahme von wissenschaftlichen Geräten, z. B. Lupe und Mikroskop) und sorgfältiges Abzeichnen der pflanzentypischen Strukturen vorausgegangen war.

Außerdem gab ein Schüler im Laufe eines Interviews an, dass er Bäume für die wichtigsten aller Pflanzen hält, ihnen also einen besonderen Wert zuspricht: „Inzwischen haben wir eine so große Luftverschmutzung (...), und jeder Baum reinigt ein bisschen die Luft, und vor allem gibt der Baum auch total vielen Lebewesen einen Lebensraum.“ (Interview, männlich, 12 Jahre).

Ein weiterer Aspekt, der ebenfalls auf die Wertkomponente von Interesse hindeutet, ist – zumindest bei Obstbäumen – das Interesse an den Früchten als Nahrungsmittel: „Ich esse manchmal gerne Kirschen.“ (Interview, männlich, 13 Jahre).

4.2.5. Interesse an Fleischfressenden Pflanzen

Die Interviewergebnisse zeigen, dass fleischfressende Pflanzen (Gruppe a, s.o.) als vergleichsweise interessant eingestuft werden: „Die Pflanzen müssen irgendwas Besonderes haben. Zum Beispiel, dass die Tiere verschlingen, also Insekten.“ (Interview, weiblich, 13 Jahre). „Die fleischfressende Pflanze (zeigt auf Foto der Venusfliegenfalle) ist interessant, weil sie anders ist. (...) Mich interessiert, wie sie isst und so. Und was die macht mit dem Tier.“ (Interview, männlich, 13 Jahre). „Ich finde das auch sehr interessant, wie sie diese Blätter automatisch zu macht, wenn eine Fliege reinkommt. Das finde ich halt interessant.“ (Interview, weiblich, 13 Jahre). Ausgehend von diesem Phänomen ergeben sich für die Schülerin weitere Fragen (kognitive Komponente des Interesses).

Bei einem Stand auf dem Universitäts-Sommerfest, an dem sich Kinder und erwachsene Besucher*innen verschiedene Pflanzen mit Lupe und Mikroskopen genau anschauen konnten, wurde der Venusfliegenfalle, besonders von Kindern, große Aufmerksamkeit gewidmet. Die Blätter wurden intensiv betrachtet, und es wurden viele Fragen zum Fangmechanismus der Pflanze gestellt (kognitive Komponente), z. B. „Wie macht die Pflanze das, dass die die Fliege fängt?“; „Warum geht das Blatt dann zu?“ Die übrigen Pflanzen, wie Tomate und Wiesensalbei, wurden kaum beachtet.

4.2.6. Interesse an der Sonnenblume

Auch weitere Pflanzen, wie die Sonnenblume (Gruppe a, s.o.), wurden von manchen Interviewteilnehmer*innen als durchaus interessant bewertet: „Die sind so fröhlich. Ich mag gelb voll gerne.“ (Interview, weiblich, 13 Jahre) (emotionale Komponente des Interesses). „Ich mag ganz gerne so richtig helle Pflanzen.“ (Interview, männlich, 12 Jahre). Außerdem fand eine weitere Schülerin interessant, „wie aus der Sonnenblume diese Kerne kommen.“ (Interview, weiblich, 13 Jahre) (kognitive Komponente).

4.2.7. Interesse an Gras

Zum Interesse an Gras (Gruppe b, s.o.) konnten durch die Beobachtungen und Interviews noch zusätzliche Daten gewonnen werden: „Ich finde eigentlich nur das Gras interessant – zum Fußballspielen.“ (Schüleräußerung während eines Lernangebotes im Kontext der „Wissenschaftsrallye“, männlich, ca. 12/13 Jahre) und ebenso „Ich liebe Fußball über alles, und das spielt man natürlich am besten auf Gras. Deswegen finde ich das natürlich sehr interessant. (...) Gras hat halt was mit meinem Hobby zu tun - Fußball.“ (Interview, männlich, 13 Jahre).

4.2.8. Interesse an Farnen

Interviewdaten zeigen, dass Farne als uninteressant bewertet werden, da sie vermeintlich keinen Nutzen für den Menschen haben und über keine besonderen Eigenschaften verfügen: „Farn macht nichts. Der ist weder besonders schön, noch kann man damit irgendetwas anfangen.“ (Interview, männlich, 13 Jahre). Darüber hinaus scheinen viele Schüler*innen die Pflanze nicht zu kennen, was sich aus Anmerkungen der Schüler*innen auf dem Fragebogen ableiten lässt.

Ein Schüler äußert jedoch explizit Interesse an Farnen, das er mit deren erdgeschichtlichem Alter begründet (Schüleräußerung, während eines Angebotes in den botanischen Gärten, männlich, ca. 14 Jahre).

Aus den Datenbelegen lassen sich verschiedene Gründe für die Interessenunterschiede ableiten, die nachfolgend diskutiert werden.

4.3. Diskussion

4.3.1. Methodendiskussion

Nicht alle Teilnehmer*innen der Fragebogenstudie haben zu allen Items/Pflanzenbeispielen eine Einschätzung bzgl. ihres Interesses gegeben. Durch Kommentare während des Ausfüllens und Anmerkungen der Lehrkräfte wurde deutlich, dass den Schüler*innen nicht immer alle Pflanzen namentlich bekannt waren. Bei künftigen Untersuchungen sollte daher eine Antwortoption „Kenne ich nicht“ mit aufgenommen werden.

Generell muss die Auswahl und Benennung der Pflanzenbeispiele im Fragebogen gut durchdacht sein, um möglichst umfassende und valide Daten zu erhalten. Beim Gras haben die Teilnehmer*innen beispielsweise nicht – wie intendiert – an die Pflanzengruppe der Gräser gedacht, sondern an einen Fußballrasen oder an die Drogenpflanze Hanf/Marihuana, die in Deutschland umgangssprachlich als Gras bezeichnet wird.

Aufgrund der großen Stichprobe ist dennoch davon auszugehen, dass sich grundlegende Tendenzen zum Interesse an verschiedenen Pflanzen durch die Erhebung adäquat abbilden lassen. Durch die Kombination mit den qualitativen Daten aus den Interviews und Beobachtungen werden diese Tendenzen zudem bestätigt.

Im Hinblick auf die differenzierte Erfassung von Interesse an Pflanzen wird deutlich, dass es notwendig ist, verschiedene Methoden zu kombinieren. Durch die Fragebogenerhebung können zwar unterschiedliche Interessenschwerpunkte identifiziert werden, jedoch lässt sich dadurch nicht erklären, worauf diese Unterschiede jeweils basieren. Es erweist sich als hilfreich, die Fragebogendaten durch qualitative Daten, wie Beobachtungs- und Interviewergebnisse, zu ergänzen, die Hinweise auf Faktoren geben, die dem pflanzenspezifischen Interesse zu Grunde liegen.

4.3.2. Ergebnisdiskussion

Die Daten zeigen, dass bestimmte Pflanzen als interessanter wahrgenommen werden als andere. Dies lässt sich anhand unterschiedlicher **pflanzenspezifischer Merkmale** begründen:

Ungewöhnliche Fähigkeiten/Eigenschaften

Anhand der Ergebnisse dieser Studien wird deutlich, dass das Interesse an Pflanzen größer ist, wenn diese besondere, ungewöhnliche – vielleicht auch ungeahnte – Fähigkeiten besitzen, wie beispielsweise der Schließmechanismus der Venusfliegenfalle und das Phänomen der „Ernährung“ durch Insekten. Das schnelle Schließen der Blattrappe steht im Gegensatz zur vermeintlichen Bewegungslosigkeit von Pflanzen, die von Schüler*innen als Grund für ihr Nicht-Interesse aufgeführt wird. Diese Reaktion der fleischfressenden Pflanzen auf einen Reiz ist für viele überraschend und im Unterschied zu vielen anderen Pflanzenbewegungen für das menschliche Auge gut sichtbar. Die Aufnahme von Nährstoffen der Venusfliegenfalle wird von den Befragten in der vorliegenden Studie als „essen“ beschrieben, ein tierisches Verhalten, sodass hier davon auszugehen ist, dass sie diese Pflanze als den Tieren ähnlicher wahrnehmen und das wiederum das Interesse an der Pflanze steigert (vgl. Wandersee 1986).

Die Bedeutung von Ungewöhnlichem oder Neuem für die Interessenentwicklung wurde von Dohn (2013) bereits bei Untersuchungen in Zoos diskutiert. Palmer (2009) hat sich im Rahmen von Studien zum Interesse an Naturwissenschaften ebenfalls intensiv mit dem Einflussfaktor „Neuheit“ (Novelty) befasst und zählt hierzu das Erlangen neuer Informationen, Abwechslung, Überraschung und Spannung. Seine Ergebnisse deuten darauf hin, dass Neuheit sogar als wirksamere Quelle für die Entwicklung von situationalem Interesse angesehen werden kann, als die Befriedigung der Grundbedürfnisse des Autonomieerlebens und der sozialen Eingebundenheit (Palmer 2009).

Auffälliges Aussehen und Ästhetik

Auch ein auffälliges Erscheinungsbild von Pflanzen kann zu einem gesteigerten Interesse führen, wie die vorliegenden Daten zur Sonnenblume belegen. Die helle, gelbe Färbung der Blütenblätter wird als schön empfunden und als ein Grund für das Interesse an dieser Pflanze genannt. Dies entspricht Ergebnissen aus vorangegangenen Studien zum Interesse an Pflanzen, bei denen – neben Größe und Form – ebenfalls die Farbe als bedeutender Einflussfaktor erfasst wurde (Strgar 2007). Die auffällige Größe oder Ästhetik von Lebewesen wurden auch in Studien von Scheerso (2015) als Faktoren identifiziert, die das Interesse von Lernenden wecken. Es ist zu vermuten, dass auch der Kirschbaum aufgrund seiner Blüte als ästhetisch wahrgenommen und dadurch für die Befragten (s.o.) – besonders die Mädchen – interessanter ist als andere Pflanzen.

Persönliche Bedeutung/Bezüge

Auch die individuelle Bedeutung, die ein Mensch einer Pflanze zuschreibt, kann interessenförderlich wirken. Sie kann durch erkannte Alltagsbezüge, z. B. als gerne konsumierte Frucht (s.o.), aber auch durch andere persönliche Bezüge entstehen (evtl. auch Erinnerungen an bestimmte Erlebnisse mit Pflanzen, vgl. Scheerso 2015). Durch die qualitativen Daten wird beispielsweise deutlich, dass das Interesse an Gras, insbesondere bei den männlichen Teilnehmern der Studie, auch mit ihrem Hobby, dem Fußballspielen, zusammenhängen kann. Es ist anzunehmen, dass sich diese Personen auch für geeignete Wachstumsbedingungen und Pflege der Pflanzen interessieren würden, da sie dann ihr Hobby besser ausüben können.

Über dieses themenspezifische Interesse hinaus, können Pflanzen auch durch ihre Einbettung in bestimmte **Kontexte** als interessant wahrgenommen werden:

Nutzpflanzen

Wie die Schüleräußerung zum Kirschbaum belegt, kann auch der Aspekt der Nahrungsbereitstellung (hier Kirsche als Frucht) das Interesse an der Pflanze steigern.

Auch die Herkunft und Entstehung der Sonnenblumenkerne wird von einer Schülerin als interessant wahrgenommen. Aus ihrer Äußerung geht nicht klar hervor, ob sie sich für den Prozess der Frucht-/Samenbildung interessiert, weil es für sie eventuell ein erstaunliches Phänomen darstellt (ungewöhnliche Eigenschaften, s.o.), oder eher für die Sonnenblumenkerne, die sie aus ihrem Alltag und dem Ernährungskontext kennt. Der interessenförderliche Aspekt ihres Nutzens, beispielsweise als Nahrung, konnte für Pflanzen auch bereits in anderen Studien belegt werden (vgl. Berck & Graf 2018).

Weitere Datenbelege finden sich in den Fragebogenergebnissen: die Thematisierung von Nutzpflanzen mit besonderen Wirkstoffen, wie Drogenpflanzen, kann für Schüler*innen besonders interessant sein. Auch andere Studien weisen darauf hin, dass Drogen und Arzneipflanzen unter den Nutzpflanzen das höchste Potential besitzen Interesse zu wecken (Pany & Heidinger 2015). Allerdings wird von den Autorinnen auch darauf hingewiesen, dass es sich bei dem Thema Drogenpflanzen um ein stark polarisierendes Thema handelt, welches einige Schüler*innen auch ablehnen können.

Ökologische und gesellschaftliche Bedeutung

Auch wenn nicht alle Pflanzen als gleichermaßen interessant wahrgenommen werden, zeigt sich, dass bestimmte Kontexte das Interesse an Pflanzen fördern. Obwohl beispielsweise Bäume (z. B. Linde, Gruppe c) von den Schüler*innen in der Fragebogenerhebung im Durchschnitt als eher nicht interessant bewertet wurden und aus zahlreichen Schüler*innenäußerungen hervorgeht, dass Bäume als langweilig angesehen werden, so gibt das Zitat eines Schülers jedoch einen Hinweis darauf, dass auch Bäume interessant sein können, wenn sie in bestimmte Kontexte eingebunden werden. Dieser Schüler erachtet Bäume als die wichtigsten aller Pflanzen und begründet dies mit ihrer ökologischen und gesellschaftlichen Bedeutung (bedeutender Lebensraum und „Luftreinigung“). Auch vermeintlich langweilige Pflanzen können somit als interessant wahrgenommen werden. Gleichzeitig lässt sich dieser Schüleräußerung entnehmen, dass die Bedeutung anderer

Pflanzen in diesem Zusammenhang (Lebensraum und Photosynthese bzw. Luftfilter) nicht erkannt wird.

Neben pflanzenspezifischen Merkmalen und Kontexten können auch bestimmte **Tätigkeiten** im Umgang mit Pflanzen dazu beitragen, das Interesse an ihnen zu steigern:

Wissenschaftliche Arbeitsweisen

Während eines Angebotes zu Flugfrüchten im botanischen Garten konnte situationales Interesse an Bäumen (Gruppe c, s.o.) beobachtet werden. Die Einladung, verschiedene Früchte zu sammeln und die verschiedenen Strukturen zu vergleichen und sie auf ihre Flugfähigkeit zu prüfen, führte bei den Schüler*innen zu einer intensiven und langanhaltenden Auseinandersetzung mit unterschiedlichen botanischen Phänomenen. Die Tätigkeiten des Sammelns, des genauen Betrachtens, Untersuchens und der Vergleich verschiedener Strukturen trugen in diesem Fall zur Interessenentwicklung an den Pflanzen bei. Auch wenn in dieser Studie nicht explizit zwischen den unterschiedlichen Typen von Tätigkeiten unterschieden wird, so wird dennoch deutlich, dass auch zunächst als langweilig wahrgenommene Pflanzen interessant sein können, wenn sie in praktisches Arbeiten eingebettet sind (vgl. Häußler & Hoffmann 1995; Swarat et al. 2012). Besonders interessensförderlich wirkten dabei typisch naturwissenschaftliche Tätigkeiten (biologische Arbeitsweisen), die die Nutzung wissenschaftlicher Instrumente (z. B. Mikroskope) beinhalteten (vgl. auch Potvin & Hasni 2014).

Anzucht und Pflege

Die Daten deuten darauf hin, dass auch das Anziehen und Pflegen von Pflanzen zu einer intensiven Auseinandersetzung mit ihnen führen und das Interesse für botanische Inhalte fördern kann.

4.4. Schlussfolgerung für die Förderung von Interesse an Pflanzen

Trotz eines eher geringen Interesses an Pflanzen wird deutlich, dass bestimmte Faktoren das Interesse positiv beeinflussen können. In den hier beschriebenen Studien zeigen sich zunächst pflanzenspezifische Interessenunterschiede. Als vergleichsweise interessant werden Pflanzen bewertet, die vermeintlich pflanzenuntypische Phänomene (z. B. Bewegung, „essen“) aufweisen, den Teilnehmer*innen bisher wenig bekannt sind, sich durch auffälliges Aussehen bzw. besondere Strukturen (z. B. bei Flugfrüchten) kennzeichnen und die durch ihre Farbe und Schönheit Beachtung finden.

Vermutlich kann also die Hervorhebung vermeintlich pflanzenuntypischer Phänomene im Rahmen von Lernangeboten dazu führen, das Interesse der Schüler*innen an Pflanzen zu steigern. So sollten beispielsweise Bewegungsphänomene und ungewöhnliche „Fähigkeiten“ (z. B. Nährstoffaufnahme über Insekten) bewusst thematisiert werden. Da sich gezeigt hat, dass auch ein auffälliges Aussehen von Pflanzen das Interesse von Schüler*innen fördern kann, sollten auch besondere äußere Merkmale, wie die Blütenfarbe, die Größe oder auch besondere Strukturen von Pflanzen (Stacheln, Rinde etc.), gezielt bei der Vermittlung berücksichtigt werden.

Da Lehrpersonen nicht davon ausgehen können, dass alle Schüler*innen durch ihre Hobbys und Freizeitaktivitäten persönliche Bezüge zu Pflanzen herstellen können – sich diese jedoch interessenförderlich auswirken – kann es hilfreich sein, Schüler*innen intensive und vielseitige Erfahrungen mit Pflanzen zu ermöglichen und somit im Rahmen von Lernangeboten persönliche Bezüge zu schaffen.

Über die pflanzen(art)spezifischen Besonderheiten hinaus, kann auch die Einbettung der Pflanzen in bestimmte Kontexte interessenförderlich wirken. So sollte ihr Nutzen für den Menschen thematisiert werden. Neben der Bedeutung von Nutzpflanzen für unsere Ernährung (Getreide, Obst, Gemüse etc.) sind hier auch Themenbereiche wie Medizin (Arzneipflanzen/Drogenpflanzen), Baumaterialien (z. B. Bambus) und Kleidung (z. B. Baumwolle) denkbar.

Auch ökologische Kontexte (Pflanzen als Lebensraum oder die Bedeutung der pflanzlichen Photosynthese für die gesamte Biosphäre) sollten gezielt genutzt werden, da auf diese Weise der Wert von Pflanzen erkannt und das Interesse gefördert werden kann.

Unabhängig von pflanzenspezifischen und kontextabhängigen Interessenunterschieden, kann auch durch die gezielte Nutzung bestimmter Tätigkeiten das Interesse an Pflanzen gesteigert werden. Durch pflegerische Tätigkeiten und den gezielten Einsatz naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen – vom einfachen Betrachten hin zu komplexeren Untersuchungen und Experimenten – kann beispielsweise eine intensive Auseinandersetzung, selbst mit vermeintlich weniger interessanten Pflanzen, gefördert werden.

4.5. Fazit und Ausblick

Im Rahmen der Studien wurde das geringe Interesse an Pflanzen erneut bestätigt. Es ist zu vermuten, dass somit auch ihre Wertschätzung und die Bereitschaft zu ihrem Schutz bei den Teilnehmer*innen nur gering ist. Um aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen, wie dem Klimawandel und dem Verlust der Biodiversität, adäquat zu begegnen und neben dem Verständnis für ökologische Sachverhalte auch die Verbundenheit mit der Natur zu steigern, ist die Förderung des Interesses an Pflanzen daher von zentraler Bedeutung.

Im Laufe der Untersuchung zeichneten sich pflanzenspezifische Interessenunterschiede ab. Worauf diese Unterschiede beruhen, wurde erst durch die Analyse der qualitativen Daten deutlich. Mehrere interessenförderliche Faktoren konnten identifiziert werden, die bei der Vermittlung botanischer Themen in schulischen und außerschulischen Lernsituationen genutzt werden sollten.

In weiteren Untersuchungen wird durch die Gestaltung spezifischer Lernangebote geprüft, in welcher Form sich die Berücksichtigung der hier identifizierten, interessenförderlichen Faktoren (bezogen auf Themen, Kontexte und Tätigkeiten) auf das Interesse von Kindern und Jugendlichen am Thema Pflanzen auswirkt. Dabei sollen auch gezielt biozentrische Vermittlungsansätze im Vergleich zu anthropozentrischen Ansätzen genutzt und auf ihre interessenförderliche Wirkung hin analysiert werden (für einen Vergleich deutsch.-frz. Ansätze s. Quinte 2016). Besonders im Hinblick auf die Anforderungen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung und die Förderung der Handlungsbereitschaft zum Naturschutz scheint dieser Vergleich höchst relevant.

Literatur

- Bandura, Albert (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215.
- Baram-Tsabari, Ayelet, & Yarden, Anat (2005). Characterizing children's spontaneous interests in science and technology. *International Journal of Science Education*, 27(7), 803-826.
- Berck, Karl H. & Graf, Dittmar (2018). *Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden*. Wiebelsheim: Quelle Meyer.
- Bickel, Malte & Bögeholz, Susanne (2013). Schülerinteressen an landwirtschaftlichen Themen. In Jan Friedrich, Aurélie Halsband & Lisa Minkmar (Eds.), *Biodiversität und Gesellschaft. Gesellschaftliche Dimensionen von Schutz und Nutzung biologischer Vielfalt* (S. 59-72). Göttingen: Universitätsverlag Göttingen.
- Bickel, Malte, Strack, Micha, & Bögeholz, Susanne (2015). Measuring the interest of German students in agriculture: The role of knowledge, nature experience, disgust, and gender. *Research in Science Education*, 45(3), 325-344.
- Blankenburg, Janet S., Höffler, Tim N., & Parchmann, Ilka (2016). Fostering today what is needed tomorrow: Investigating students' interest in science. *Science Education*, 100(2), 364-391.
- Bortz, Jürgen & Döring, Nicola (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Christidou, Vasilias (2011). Interest, attitudes and images related to science: combining students' voices with the voices of school science, teachers, and popular science. *International Journal of Environmental & Science Education*, 6(2), 141-159.
- Deci, Edward L., & Ryan, Richard M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 223-238.
- Deci, Edward L., & Ryan, Richard M. (2002). *The handbook of self-determination research*. Rochester: University of Rochester Press.
- Dierks, Pay O., Höffler, Tim N., & Parchmann, Ilka (2014). Profiling interest of students in science: Learning in school and beyond. *Research in Science & Technological Education*, 32(2), 97-114.
- Dohn, Niels B. (2013). Upper Secondary Students' Situational Interest: A case study of the role of a zoo visit in a biology class. *International Journal of Science Education*, 35(16), 2732-2751.
- Elster, Doris (2007). In welchen Kontexten sind naturwissenschaftliche Inhalte für Jugendliche interessant? Ergebnisse der ROSE Erhebung in Österreich und Deutschland. *Plus Lucis*, 3, 2-8.
- Großmann, Nadine, & Wilde, Matthias (2018). Promoting Interest by Supporting Learner Autonomy: the Effects of Teaching Behaviour in Biology Lessons. *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9752-5>
- Häussler, Peter, & Hoffmann, Lore (1995). Physikunterricht – an den Interessen von Mädchen und Jungen orientiert. *Unterrichtswissenschaft*, 23(2), 107-126.
- Hidi, Suzanne, & Renninger, K. Ann (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.
- Hofferber, Natalia, Basten, Melanie, Großmann, Nadine & Wilde, Matthias (2017). The effects of autonomy-supportive and controlling teaching behaviour in biology lessons with primary and secondary experiences on students' intrinsic motivation and flow-experience. *International Journal of Science Education*, 38(13), 2114-2132.
- Holland, John L. (1997). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments*. Odessa: Psychological Assessment Resources.

- Knogler, Maximilian, Harackiewicz, Judith M., Gegenfurtner, Andreas, & Lewalter, Doris (2015). How situational is situational interest? Investigating the longitudinal structure of situational interest. *Contemporary Educational Psychology*, 43, 39-50.
- Krapp, Andreas (2003). Die Bedeutung der Lernmotivation für die Optimierung des schulischen Bildungssystems. *Politische Studien*, 54(3), 91-105.
- Krapp, Andreas (1992). Interesse, Lernen und Leistung. Neue Forschungsansätze in der Pädagogischen Psychologie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 38(5), 747-770.
- Krapp, Andreas (1998). Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44, 185-201.
- Krapp, Andreas (1999). Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45(3), 387-406.
- Krapp, Andreas (2002a). Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12(4), 383-409.
- Krapp, Andreas (2002b). An educational-psychological theory of interest and its relation to self-determination theory. In Edward L. Deci & Richard M. Ryan (Eds.), *The handbook of self-determination research* (S. 405-427). Rochester: University of Rochester Press.
- Krapp, Andreas (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction*, 15, 381-395.
- Krapp, Andreas, & Prenzel, Manfred (2011). Research on interest in science: Theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33(1), 27-50.
- Krapp, Andreas, & Ryan, Richard M. (2002). Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. Eine kritische Betrachtung der Theorie von Bandura aus der Sicht der Selbstbestimmungstheorie und der pädagogisch-psychologischen Interessentheorie. In Matthias Jerusalem & Diether Hopf (Eds.), *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen* (S. 54-82). Weinheim: Beltz.
- Krosnick, Shawn E., Baker, Julie C. & Moore, Kelly R. (2018). The Pet Plant Project: Treating Plant Blindness by Making Plants Personal. *The American Biology Teacher*, 80(5), 339-345.
- Kuckartz, Udo (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Leske, Sylvia & Bögeholz, Susanne (2008). Biologische Vielfalt regional und weltweit erhalten – Zur Bedeutung von Naturerfahrungen, Interesse an der Natur, Bewusstsein über deren Gefährdung und Verantwortung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaft*, 14, 167-184.
- Mitchell, Mathew (1993). Situational interest: its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 424-436.
- Neubauer, Katrin, Geyer, Claudia, & Lewalter, Doris (2014). Bedeutung der basic needs für das situationale Interesse bei Museumsbesuchen mit unterschiedlichen Instruktionsdesigns. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 60, 29-42.
- OECD (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills: A New Framework for Assessment*, Paris: OECD.
- Palmer, David H. (2009). Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 147-165.
- Pany, Peter & Heidinger, Christine (2015). Uncovering patterns of interest in useful plants. Frequency analysis of individual students' interest types as a tool for planning botany teaching units. *Multidisciplinary Journal of Education, Social and Technological Sciences*, 2(1), 15-39.
- Potvin, Patrice & Hasni, Abdelkrim (2014). Interest, motivation and attitude towards science and technology at K-12 levels: a systematic review of 12 years of educational research. *Studies in Science Education*, 50(1), 85-129.

- Prenzel, Manfred (1988). Die Wirkungsweise von Interesse. Ein Erklärungsversuch aus pädagogischer Sicht. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Quinte, Jana (2016). Cycle de la vie des plantes à fleurs – Lebenszyklus der Blütenpflanzen: étude comparative des conceptions d'élèves en Alsace et au Baden-Württemberg (Doktorarbeit). Université de Strasbourg und Pädagogische Hochschule Karlsruhe.
- Renninger, K. Ann, & Su, Stephanie (2012). Interest and its development. In Richard M. Ryan (Ed.), *The Oxford handbook of human motivation* (S. 167-187). New York: Oxford University Press.
- Scheersoi, Annette (2008). Lernmotivation im bilingualen Biologieunterricht. In Annette Scheersoi & Hans Peter Klein (Eds.), *Bilingualer Biologieunterricht. Frankfurter Beiträge zur biologischen Bildung* (Bd. 6) (S. 69-88). Aachen: Shaker Verlag.
- Scheersoi, Annette (2015). Catching the visitor's interest. In Sue D. Tunnicliffe & Annette Scheersoi (Eds.), *Natural History Dioramas. History, Construction and Educational Role* (S. 145-160). Dordrecht: Springer.
- Scheersoi, Annette, & Tunnicliffe, Sue D. (2014). Beginning biology – interest and inquiry in the early years. In Dirk Krüger & Margareta Ekborg (Eds.), *Research in Biological Education. A selection of papers presented at the IXth Conference of European Researchers in Didactics of Biology ERIDOB* (S. 89-100). Berlin, Germany.
- Schiefele, Ulrich (2009). Situational and individual interest. In Kathryn R. Wentzel & Allan Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (S. 197-222). New York: Routledge.
- Scholl, Armin (2018). Die Befragung. Konstanz: UVK.
- Von See, Claudia & Scheersoi, Annette (2013). Von Science zu Fiction – Schreibwerkstätten als Methode im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Lehren & Lernen*, 11, 18-23.
- Siebert, Horst (2006). Lernmotivation und Bildungsbeteiligung (Studientexte für Erwachsenenbildung). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Strgar, Jelka (2007). Increasing the interest of students in plants. *Journal of Biological Education*, 42(1), 1-5.
- Swarat, Su (2008). What Makes a Topic Interesting? A Conceptual and Methodological Exploration of the Underlying Dimensions of Topic Interest. *Electronic Journal of Science Education*, 12(2), 1-26.
- Swarat, Su, Ortony, Andrew, & Reville, William (2012). Activity matters: Understanding student interest in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(4), 515-537.
- Upmeier zu Belzen, Annette, & Vogt, Helmut (2001). Interessen und Nicht-Interessen bei Grundschulkindern – Theoretische Basis der Längsschnittstudie PEIG. *IDB*, 10, 17-31.
- Urhahne, Detlef, Jeschke, Jonathan, Krombaß, Angela & Harms, Ute (2004). Die Validierung von Fragebogenerhebungen Zum Interesse an Tieren und Pflanzen durch computergestützte Messdaten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 18(3/4), 213-219.
- Vogt, Helmut (2007). Theorie des Interesses und des Nicht-Interesses. In Dirk Krüger & Helmut Vogt (Eds.), *Theorien in der Biologiedidaktischen Forschung* (S. 9-20). Berlin: Springer
- Wandersee, James H., & Schussler, Elisabeth E. (1999). Preventing Plant Blindness. *The American Biology Teacher*, 61(2), 82-86.
- Wandersee, James H. (1986). Plants or Animals – Which do Junior High School Students prefer to study? *Journal of research in science teaching*, 23(5), 415-426.
- Weiser, Lara & Scheersoi, Annette. (2016). Forschendes Lernen an außerschulischen Lernorten mit Kindergarten- und Grundschulgruppen. *Erkenntnisweg Biologiedidaktik*, 15, 71-83.
- Wenzel, Volker & Scheersoi, Annette (2018). Exploring a wildlife park with the ‚Discovery Cart‘ – Materials to promote interest among primary school classes. *Journal of Emergent Science*, 14, 16-27.