

Ernst, Joana; Stets, Mona

Der Fall Ella: Forschen mit hoher subjektiver Bedeutsamkeit, Systematik und Struktur

Ernst, Joana [Hrsg.]; Hummel, Rebecca [Hrsg.]; Miller, Susanne [Hrsg.]; Reh, Anne [Hrsg.]; Schroeder, René [Hrsg.]; Stets, Mona [Hrsg.]; Velten, Katrin [Hrsg.]: Kinder fragen - Kinder forschen. Theoretische und empirische Perspektiven auf das Fragenstellen und Forschende Lernen in der Grundschule. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2026, S. 162-182



Quellenangabe/ Reference:

Ernst, Joana; Stets, Mona: Der Fall Ella: Forschen mit hoher subjektiver Bedeutsamkeit, Systematik und Struktur - In: Ernst, Joana [Hrsg.]; Hummel, Rebecca [Hrsg.]; Miller, Susanne [Hrsg.]; Reh, Anne [Hrsg.]; Schroeder, René [Hrsg.]; Stets, Mona [Hrsg.]; Velten, Katrin [Hrsg.]: Kinder fragen - Kinder forschen. Theoretische und empirische Perspektiven auf das Fragenstellen und Forschende Lernen in der Grundschule. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2026, S. 162-182 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-351657 - DOI: 10.25656/01:35165; 10.35468/6221-07

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-351657>

<https://doi.org/10.25656/01:35165>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. diesen Inhalt nicht bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise verändern.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to alter or transform this work or its contents at all.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der:


Leibniz-Gemeinschaft

Der Fall Ella: Forschen mit hoher subjektiver Bedeutsamkeit, Systematik und Struktur

Abstract

Der Beitrag zeichnet den Forschungsprozess der Schülerin Ella nach, die sich über alle Phasen des Philosophierens, der Fragengenerierung, -bearbeitung und Präsentation mit ihrer selbstgewählten Frage „Leben Pflanzen?“ differenziert, strukturiert und interessengeleitet auseinandersetzt. Der Fall Ella wird als Prototyp des Forschenden Lernens in der Grundschule herausgearbeitet, anhand dessen die idealtypische Erfüllung der komplexen Handlungsanforderungen bei einem hohen Maß an Selbstständigkeit und einem Minimum an erforderlicher Unterstützung deutlich wird. Die Analyse erfolgt mit dem Fokus auf die subjektive Bedeutsamkeit der selbstgewählten Frage einerseits, der strukturierten Vorgehensweise sowie der Anbahnung einer forschenden Haltung andererseits.

Schlüsselwörter: Fallanalyse; Forschendes Lernen; Interesse; Schülerfragen; Strukturiertes Lernen

Keywords: Case study; inquiry-based learning; interest; structured learning; students' questions

1 Einleitung

Als weiteres Fallkind rückt die Schülerin Ella¹ in den Fokus der Betrachtungen. Sie hat in den Vorjahren bereits Erfahrungen mit dem Konzept des Forschens gesammelt und wurde gemäß der kontrastierenden Fallauswahl als Schülerin ausgewählt, die von ihrer Lehrkraft als leistungsstark und über ein hohes Maß an Selbstorganisation verfügend beschrieben wird. Ellas Prozess des Forschens wird von einer Frage angetrieben, die sie bereits zu Beginn des

1 Zum Schutz der Rechte aller Teilnehmenden wurden sämtliche personen-, institutions- und ortsbezogenen Angaben in diesem Beitrag pseudonymisiert.

Forschens äußert. Insgesamt kennzeichnen eine hohe subjektive Bedeutsamkeit dieser Fragestellung für die Schülerin (Analyseschwerpunkt 1) und die konsequente, strukturierte Herangehensweise in der Bearbeitung der Fragen (Analyseschwerpunkt 2) Ellas Forschungsprozess.

Ihr Fallporträt erweitert die bisherigen Perspektiven um Einblicke in den Forschungsprozess einer Schülerin, die im kontrastierenden Vergleich zu den anderen Fallkindern insgesamt auf sehr wenig (lehrkraftseitige) Unterstützung angewiesen ist und selbstständig die unterschiedlichen Handlungsanforderungen in der Auseinandersetzung mit ihrer selbstgewählten Frage „Leben Pflanzen?“ bewältigt (Abb. 1).



Abb. 1: Fallüberblick Ella (eigene Darstellung)

2 Beschreibendes Fallporträt

2.1 Vorstellung des Fallkindes

Ella besucht eine Grundschule, in der das Forschende Lernen curricular verankert ist. Sie lebt mit ihrer Familie in der näheren Umgebung der Schule. Auf ihrem Grundstück, so berichtet Ella, hat sie ein eigenes „kleines Gärtchen“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 119), um das sie sich eigenverantwortlich kümmert. Sie besucht regelmäßig ihre Großeltern, von denen sie berichtet, dass sie sich sehr gut mit Natur, Pflanzen und damit zusammenhängenden Fragestellungen auskennen (ebd., Z. 459-461).

2.2 Vorstellung der Rahmenbedingungen

Ella besucht die Lerngruppe A. Frau Holtkamp ist die Klassenlehrerin der Lerngruppe, unterrichtet hier auch das Fach Sachunterricht und begleitet das Forschende Lernen, das an der Schule fester Bestandteil des Schulkonzepts und internen Curriculums ist. Während der Phase des Philosophierens wird sie die alleinige unterrichtende Lehrkraft bleiben. Ihr Kollege Herr Schneider, der an der Schule das Forschende Lernen von Anfang an begleitet und bereits mehrmals durchgeführt hat, wird im weiteren Verlauf hinzustoßen und den Übergang vom Philosophieren zur Generierung der individuellen Forscherfragen gestalten.

Das Forschen erfolgt überwiegend im Klassenraum der Lerngruppe A. Hier sind die Tische in Reihen frontal angeordnet. Zwei Kinder sitzen jeweils nebeneinander. Neben dem Lehrer:innenpult befindet sich ein Smartboard, das mit einem iPad verknüpft ist. Der Nebenraum der Klasse wird von der Schule als Musikraum genutzt und enthält zugleich die Forscher:innenbibliothek. Diese umfasst eine große Auswahl an Sachbüchern für die eigenständige Recherche. Weiterhin befinden sich in dem Raum Stühle, die im Sitzkreis angeordnet sind, sowie ein weiteres Smartboard. Der Raum wird in der Phase der individuellen Fragenbearbeitung intensiv von den Kindern der Lerngruppe genutzt. Während dieser Phase steht der Lerngruppe zusätzlich ein Klassensatz iPads mit Internetverbindung zur Verfügung.

2.3 Phase I: Philosophieren und Fragengenerierung

Das Philosophieren markiert den Einstieg in das Forschende Lernen. Insgesamt umfasst diese Phase einen Zeitraum von rund vier Wochen zu Beginn des zweiten Schulhalbjahres. In enger Anlehnung an das Konzept des Forschenden Lernens nach Calvert und Jakobi (2010) ist die Phase des Philosophierens durch die Annäherung an „große Fragen“ (S. 15) und das gemeinsame Nachdenken geprägt, die der Generierung einer eigenen, subjektiv bedeutsamen, großen Forscherfrage vorangehen. Insgesamt sechs Impulse strukturieren diese weitgehend im Klassenverbund erfolgende Phase und bilden die didaktische Rahmung. Als die Forscher:innen zur ersten Hospitation in die Lerngruppe kommen, erfolgt auf Basis des Materials „52 Bildkarten zum Philosophieren mit Kindern“ (Calvert, 2020) (Impuls I) eine Hinführung zu ‚großen Fragen‘.

Unter der Prämisse einer möglichst heterogenen Fallauswahl in Bezug auf die Lernvoraussetzungen, mit denen Schüler:innen in den Forschungsprozess eintreten, erfolgt auf Basis der Hospitation und im Gespräch mit der Klassenlehrerin Frau Holtkamp die Festlegung auf das Fallkind Ella. Diese scheint sich schnell auf das Unterrichtssetting einzulassen. Sie wirkt von Beginn an engagiert und interessiert, was sich durch zahlreiche Wortmeldungen und philosophierende Beiträge in der Auseinandersetzung mit allen Impulsen äußert.

Als sich die Klasse in der darauffolgenden Woche mit dem Buch „Armstrong: Die abenteuerliche Reise einer Maus zum Mond“ von Torben Kuhlmann auseinandersetzt (Impuls II), einer Geschichte, in der wesentliche Schritte und Herausforderungen eines Forschungsprozesses im Mittelpunkt stehen, spielt Ella während des Vorlesens mit verschiedenen Gegenständen aus ihrer Federmappe (vgl. Ella, Protokoll 1, Z. 31ff.), „an ihrem Schal“ (Z. 53), schaut aus dem Fenster (Z. 54) und wirkt dadurch auf die Beobachterin zunächst wenig interessiert und „abgelenkt“ (Z. 35). Doch obwohl Ella mit anderen Dingen beschäftigt zu sein scheint, verfolgt sie die Geschichte offenbar aufmerksam, beteiligt sich mit einer Vielzahl eigener Redebeiträge und stellt begründet Thesen auf, wie das Vorhaben der Maus weitergehen könnte (vgl. ebd., Z. 67f., 70f.). Auf die abschließende Frage der Lehrerin, „Was sagt uns die Geschichte?“ (Z. 157), formuliert Ella als ‚lessons learnt‘:

„Dass man auch eigentlich, wenn man sich fest, wenn man fest an sich selbst glaubt. Es hat ja immer wieder nicht geklappt bei der Maus, aber sie hat immer weiter an sich geglaubt und dann am Ende hat’s irgendwann geklappt.“ (Ella, Protokoll 1, Z. 160-162).

In der darauffolgenden, dritten Forscher:innenzeit stehen erneut Bildkarten, die denen aus der ersten Stunde des Philosophierens ähneln, im Mittelpunkt der philosophierenden Auseinandersetzung (Impuls III). Entlang von Fragen wie „Wie kann man sicher sein, dass rosa Pferde mit Ohren auf dem Rücken nicht existieren?“ und „Kann man frei sein, wenn man zur Schule geht?“ (Ella, Protokoll 2, Z. 41, 65f., 118) wird im Klassenverbund ein gemeinsames philosophierendes Nachdenken angebahnt. Ella lässt sich unmittelbar auf die Fragen ein. Im Beobachtungsprotokoll ist ihr hohes Engagement dokumentiert. So versucht sie, sich bereits bei der ersten Fragekarte aktiv einzubringen, indem sie „ihren Finger unmittelbar nach der Frage der Lehrkraft in die Höhe streckt und diesen hin- und herwackelt“ (Ella, Protokoll 2, Z. 28f.). Sie äußert sich ausnahmslos zu jeder philosophischen Frage ihrer Mitschüler:innen (vgl. ebd., Z. 32-255) und beschäftigt sich intensiv mit diesen. Auch bei Fragen, die für andere Kinder eindeutig erscheinen, etwa die nach rosa Pferden mit Ohren auf dem Rücken (vgl. ebd., Z. 69f.), entwickelt sie alternative Antworten und stellt gegensätzliche Thesen auf („Eigentlich kann man sich da gar nicht so sicher sein. Weil man sagt ja über Einhörner – deswegen hat man sie ja noch nie gesehen – ich weiß, dass es sie nicht gibt, aber richtig wissen tut es eigentlich keiner. Vielleicht wohnen sie ja in ’ner andern Galaxie sozusagen. Manche sagen ja, es gibt auf der anderen Seite des Universums nochmal die Erde, nur mit völlig anderm Leben“, ebd., Z. 72-75). Weiterhin greift sie Beiträge ihrer Mitschüler:innen auf, indem sie deren Aussagen bestätigt (vgl. u. a. Z. 218), ergänzt (Z. 150) oder auch weitergehende Fragen aufwirft (Z. 233).

Ellas Ausführungen sind ausführlich und mit zahlreichen Beispielen, Vergleichen und Bezügen zu ihrer Lebenswelt versehen (Z. 89-100). Ihre Einschätzung zum Philosophieren und der aus ihrer Sicht mangelnden Beteiligung ihrer Mitschüler:innen kommentiert sie gegenüber ihrer Lehrerin: „Manche sagen auch manchmal gar nichts. Aber das ist doch Philosophie, da kann nichts Falsches sagen. Das ist wie in Musik, an welchen Stellen das passen würde zu dem Ton.“ (Ella, Protokoll 2, Z. 112-114).

In der vierten Woche des Forschens steht die Fragengenerierung im Mittelpunkt, die von Herrn Schneider gestaltet wird. Gerahmt durch eine Geschichte, die von einem Fischer und einem Investmentbanker handelt, der ersterem Ratschläge erteilt, wie dieser mehr Geld verdienen könne², setzt sich die Lerngruppe mit der Frage „Was ist Glück?“ auseinander (Impuls IV; Ella, Protokoll 3, Z. 29). Die Erarbeitung von „Forschersonnen“ (Z. 35) mit eigenen Assoziationen zu der Frage, was für die Schüler:innen Glück ausmacht, steht fortan im Fokus (Impuls V; Ella, Protokoll 3, Z. 34-111). Ella ist auch hier engagiert dabei: Zu der vorgegebenen Frage notiert sie unmittelbar mehrere Begriffe (vgl. ebd., Z. 29-37, 42ff.) und wirkt im Austausch an den Ideen der anderen Kinder interessiert. Die Anzahl der notierten Begriffe erscheint ihr wichtig, so vergleicht sie diese immer wieder mit ihren Mitschüler:innen und ergänzt ihre Forschersonne kontinuierlich (vgl. ebd., Z. 55-57, 66-67, 74-76).

Anschließend dient ein bildgestützter Impuls (VI) aus dem Praxishandbuch Forschendes Lernen (Calvert & Jakobi, 2010, S. 19) der Anregung und Sammlung eigener Fragen und markiert den Übergang zur Phase der Fragengenerierung. Ella gelingt das Formulieren eigener Forscherfragen offenbar unverzüglich und ohne Herausforderungen. Noch während des Sammelns der Fragen im Plenum nennt Ella bezogen auf das eingeblendete Bild gleich mehrere Fragen: „Will der Mensch hoch? Will er wieder runter? Oder steckt er einen Stachel rein?“ (Ella, Protokoll 3, Z. 158f.). Als Herr Schneider im Anschluss an den Austausch im Plenum exemplarische Forscherfragen aus seiner eigenen Klasse nennt und fragt, „ob die Schüler:innen schon eine grobe Idee oder ein Thema“ (Z. 172) hätten, ist dem Beobachtungsprotokoll zu entnehmen, dass sich Ella umgehend meldet (Z. 173) und ihre Forscherfrage bereits zu diesem Zeitpunkt feststeht: „Haben Pflanzen vielleicht Gefühle?“ (Z. 174). Die Idee zu ihrer Forscherfrage erhielt Ella, wie sie im späteren Interview berichtet, allerdings nicht in dieser Unterrichtssituation:

Ella: Hab ich mich schon ganz oft gefragt, weil ähm vor meinem Gärtchen sind viele Gänseblümchen. Und da war mal mein Bruder,

JE: Mhm.

Ella: und der ist dann halt dadrüber mit 'm Trampeltrecker gefahren,

2 Adaption von Heinrich Bölls Kurzgeschichte „Anekdote zur Senkung der Arbeitsmoral“.

JE: Mh.

Ella: über die Gänseblümchen. Und da hab ich- hab ich gesagt: „Milan, pass auf, vielleicht tut's denen ja weh.“

JE: Mhm.

Ella: Und- und das ist genauso wie, manche glauben ja nicht an Gott, das heißt, naja, Gott ist für die Luft, und für meinen Bruder war das in dem Moment (.) egal, ähm, dann ist er halt weitergefahren und so, die Gänseblümchen waren platt. Zwei Minuten später kam meine [Familienmitglied 2 auf derselben Schule]. Und, ähm, die hüpfte danach auch drauf rum.

JE: //stöhnt//

Ella: Ich ähm, ich war dann irgendwie traurig

JE: Mhm.

Ella: und das war nicht so meins, und das tat mir auch so leid

(Ella, Verlaufs-Interview, Z. 143-154).

Ihre zunächst notierte Frage „Haben Pflanzen Gefühle?“ modifiziert Ella im weiteren Verlauf des Forschens, sodass ihre endgültige Forscherfrage „Leben Pflanzen?“ lautet. Die Notwendigkeit der Anpassung erläutert sie nach Abschluss des Forschens im Rückblick auf ihren eigenen Forschungsprozess im Interview:

Ella: Erst hatte ich ja ähm „Haben Pflanzen Gefühle?“ [...] Aber das war mir dann irgendwann auch zu viel und- und so, (.) weil das hätt ich ja gar nicht rausfinden können, weil ich ja erstmal rausfinden musste, leben Pflanzen überhaupt, weil wenn sie ja nicht leben, dann (.) haben sie ja auch keine Gefühle.

JE: Ja.

Ella: Und das war so-

JE: Mhm.

Ella: dann hab ich das eben gemacht.

(Ella, Verlaufs-Interview, Z. 171-179).

2.4 Phase II: Fragenbearbeitung

Nach der umfangreichen Phase der Fragengenerierung finden erste Auseinandersetzungen mit Möglichkeiten der Fragenbearbeitung statt. In Ellas Lerngruppe lassen sich zu diesem Zeitpunkt zwei Gruppen ausmachen: Die Schüler:innen, die bereits eine Frage entwickelt haben, und die Gruppe derjenigen, die noch mit dem Generieren einer Frage beschäftigt sind. Zu der ersten Gruppe gehört Ella, die sich auf die Frage „Leben Pflanzen?“ festgelegt hat. Im Plenum wird die erste thematische Auseinandersetzung mit den eigenen Fragen über das Entwerfen der „Forschersonnen“ angebahnt. Dabei sammeln die Kinder – zunächst im Plenum an einer exemplarischen Fragestellung, danach an ihrer eigenen Frage – Begrifflichkeiten, die sie mit der Frage assoziieren: Die Schüler:innen können hier „alles zusammentragen, was ihnen zu der Frage einfällt“ (Calvert & Jakobi, 2010, S. 53). Die Forschersonne stellt im

Regelfall die erste Seite des individuellen „Forschertagebuchs“ eines jeden Kindes dar, in welchem die Schüler:innen die unterschiedlichen Schritte des Forschungsprozesses dokumentieren. Wie im Plenum besprochen (Ella, Protokoll 3, Z. 18f.), notiert Ella in ihrer Forscherpersonne ihre leitende Fragestellung „Leben Pflanzen?“ im Zentrum der Sonne und sammelt an den Enden der Sonnenstrahlen insgesamt 27 Begrifflichkeiten, die sie mit der Frage in Verbindung bringt. Während des Ausfüllens der Forscherpersonne ergänzt sie ihre ursprüngliche Frage „Haben Pflanzen Gefühle?“ in der Sonnenmitte unmittelbar neben der anderen Forscherfrage.

Das Bündeln der Begrifflichkeiten zu sog. „Forscherfamilien“ stellt den nächsten Schritt dar, der zu Beginn einer Forscherstunde im Klassenverbund besprochen wird. Die Schüler:innen sollen in diesem Zuge die in der Forscherpersonne notierten Begrifflichkeiten inhaltlich clustern und dafür Überschriften bzw. Oberbegriffe finden. Von Ella werden ihre Forscherfamilien (Kraft, Aussehen, zum Leben, Produktion, Menschen nutzen, was sie machen) nicht nur für die Sortierung der Aspekte aus der Forscherpersonne genutzt, sondern vielmehr als übergreifende Struktur des gesamten Forschungsvorgehens, die sich auf jeder Seite ihres Forschertagebuchs wiederfindet. So ordnet Ella den jeweiligen Forscherfamilien eine Farbe zu und markiert die Begrifflichkeiten in der Forscherpersonne entsprechend (Ella, Forscherheft, S. 1). Auf der Folgesseite werden die Begrifflichkeiten dann erneut in tabellarischer Form nach ihrer Zugehörigkeit zu den Forscherfamilien notiert und entsprechend farblich voneinander abgegrenzt (Ella, Forscherheft, S. 2).

In einer weiteren Stunde wird das Thema der Informationsbeschaffung zentral – im Plenum werden mögliche „Forscherwege“ gesammelt und auf einem Plakat festgehalten. Dazu zählen u.a. Bücher, Internetseiten und Expert:innenbefragungen. In der darauffolgenden Unterrichtsstunde wird das Sammeln möglicher Forscherwege und deren Abbildung im Forscherheft anhand eines Beispiels am Smartboard besprochen (Ella, Protokoll 3, Z. 4-51). Ausgehend von ihren gebündelten Forscherfamilien sollen die Schüler:innen anschließend eigene Informationsbeschaffungsmöglichkeiten für ihre Oberthemen notieren, die sog. „Forscherwege“, und entsprechend der Vorlage notieren. Ella notiert zu jeder ihrer Forscherfamilien mehrere Forscherwege – die Sammlung reicht dabei von „draußen gucken“ über „Bücher“ und „Familie fragen“ bis hin zu „probieren und schmecken“. Auch hier nutzt die Schülerin die Farben der Forscherfamilien zur Strukturierung und Abgrenzung (Ella, Forscherheft, S. 4f.).

Basierend auf der Sammlung möglicher Forscherwege wird in den kommenden Forscherstunden die Informationsbeschaffung zu den individuellen Fragestellungen angebahnt. Dabei sollen die Kinder zunächst „ein Thema auswählen und dann den Forscherweg ‚abgehen‘“ (Ella, Protokoll 3, Z. 41f.). Zur

Einführung geht die Lehrkraft mit einer Kleingruppe, die die vorherigen Schritte (Forschersonne, Forscherfamilien, Forscherwege) bereits abgeschlossen und dokumentiert hat, in die „Forscherbibliothek“, die sich im Fall von Ellas Lerngruppe direkt nebenan befindet. Beim ersten Besuch der Bibliothek lautet der Auftrag, dass die Schüler:innen „dort in Büchern und über die Tablets im Internet nach Informationen suchen können, die sie dann in ihrem Forscherheft aufschreiben“ (Ella, Protokoll 3, Z. 45f.). Die Bedeutsamkeit von Überschriften für diese Seiten wird im Plenum besprochen. Ella fragt in diesem Zuge nach „ob man für das Aufschreiben der Informationen die ganze Doppelseite nutzen dürfe“ (ebd., Z. 50f.). Beim ersten Besuch der Bibliothek zeigt die Lehrkraft den Kindern die Bücher und erläutert die Sortierung nach Kategorien. Auch die Tablets werden als mögliches Medium zur Informationsbeschaffung vorgestellt. Die Lehrkraft bringt aber ihre Erwartung zum Ausdruck, dass die Kinder „aber mindestens nach einem Buch schauen“ (ebd., Z. 57) sollen.

Ella greift unmittelbar nach einem Buch („Natur“ aus der Was ist was?-Reihe) und beginnt, darin zu lesen. Dabei stößt sie unter anderem auf Informationen, die sie dazu führen, eine weitere Kategorie in ihrer Forschersonne zu ergänzen (Kategorie „Abdrücke“ in Ella, Protokoll 3, Z. 134ff.). Die Seite in ihrem Forscherheft, auf der sie ihre Forscherfamilien und Forscherwege schriftlich festgehalten hat, hat Ella zu Beginn der Recherche aufgeschlagen neben sich liegen. Sie widmet sich in dieser Unterrichtsstunde zunächst dem Oberthema „Aussehen“ (ebd., Z. 180). Hierzu schreibt sie – erneut in dem der Forscherfamilie zugeordneten Farbcode orange – Informationen aus dem Buch in ihr Forscherheft und ergänzt diese um detailreiche Zeichnungen. So zeichnet sie zum Thema Aussehen u.a. den Querschnitt eines Blattes auf und markiert daran die Schritte der Photosynthese (Ella, Forscherheft, S. 5f.). Am Ende der Forscherstunde, in der die erste Schüler:innengruppe recherchiert hat, finden sich die Kinder zu einer Reflexion im Klassenraum ein. Hier berichtet Ella, dass die Recherche „super gelaufen sei, da sie schnell ein gutes Buch gefunden hätte und da ‚ein paar richtig gute Sachen drin gefunden‘ hat“ (Ella, Protokoll 3, Z. 527f.).

Im weiteren Prozess der Fragenbearbeitung lässt sich Ella in den Forscherstunden zumeist dabei beobachten, wie sie in Büchern der Bibliothek liest und Informationen daraus abschreibt bzw. Abbildungen abzeichnet. Sie selbst beschreibt ihr Vorgehen im rückblickenden Interview aber deutlich abwechslungsreicher. So nennt sie unter anderem Gespräche mit ihren Großeltern: „Ich frag ganz oft Oma und Opa“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 776). Darüber hinaus hat sie in der Recherche zu ihrer Frage Beobachtungen in der Natur gemacht (ebd., Z. 29ff.), Videos geschaut (ebd., Z. 29; Z. 87; Z. 499ff.), in Büchern gelesen (ebd., Z. 589) und sich online Bilder angeschaut (ebd., Z. 492f.; Z. 529ff.).

Die gesammelten Informationen schreibt sie konsequent in der der Kategorie zugeordneten Farbe in ihr Forscherheft und ergänzt die Ausführungen insbe-

sondere auf den ersten Seiten um detaillierte Zeichnungen, die beispielsweise den Querschnitt eines Blattes oder die Gegenüberstellung eines „gesunden“ und eines „kranken“ Baumes abbilden. Die Seiten werden von Ella immer ähnlich gestaltet: Sie notiert die Kategorienbezeichnung als Überschrift, unterstreicht diese und kästelt geschriebene Texte und Zeichnungen ein (Ella, Forscherheft, S. 4-9).

In der gesamten Fragenbearbeitung wird Ellas Affinität zum Thema Pflanzen und ihr ausgeprägtes Vorwissen zu dem Inhaltsbereich deutlich. Sie berichtet von zahlreichen Auseinandersetzungen mit der Natur – beobachtend oder im Austausch mit ihren Großeltern und Eltern. Wiederkehrendes Thema stellt dabei ihr Garten und ihr „kleiner Baum“ (Ella, Protokoll 3, Z. 246ff.) dar. So erzählt Ella „Ich hab ‘n kleines Gärtchen und da kümmer ich mich auch drum“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 119) und fasst selbst ihre Begeisterung für das Thema zusammen: „Natur, das ist meins. Nicht nur [...] Pflanzen, generell Natur.“ (ebd., Z. 135f.). Durch die landwirtschaftliche Tätigkeit ihrer Großeltern (vgl. ebd., Z. 459f.) und ihren eigenen Garten kommt Ella häufig in Kontakt mit Pflanzen und Bäumen und findet zahlreiche Anknüpfungspunkte zu ihrer Frage auch in ihrem eigenen Zuhause. So berichtet sie von einem „Blumenkasten“ (ebd., Z. 108) ihrer Mutter, der sie „unglaublich gerne“ (Z. 107) beim Aussuchen, Einpflanzen und Anordnen der Blumen hilft. Auch in einem früheren Durchgang des Forschenden Lernens hat Ella eine Frage aus dem Themenbereich der Natur gewählt: „Was sind Blumen?“ (ebd., Z. 430). Ihr Vorwissen wird u.a. deutlich, als sie der Beobachterin während der Informationssammlung zur Forscherfamilie „Aussehen“ erläutert, warum Bäume „Altersringe“ haben und wie diese entstehen (ebd., Z. 197-205). Ella ordnet dies als Wissen ein, welches sie von ihrem Großvater hat. Auf ihr Vorwissen greift Ella in der Fragenbearbeitung regelmäßig zurück (ebd., Z. 283) und beschreibt im Rückblick selbst:

„Manche Fragen konnt ich mir auch einfach selbst beantworten. Das war so meine Meinung. Ich hab auch manchmal andere gefragt, aber das meiste hatte ich wirklich von mir selber./ ‘N paar Sachen aus’m Internet, ‘n paar Sachen, (.) die andere meinen, und die meisten Sachen hab ich aber wirklich von mir.“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 550ff.).

Wenngleich Ella im Forschungsprozess zu umfangreichen Informationen rund um ihre Forscherfrage kommt, beschreibt sie einige Hürden in der Fragenbearbeitung. So beschreibt sie hinsichtlich der Informationssuche im Internet:

Ella: Als ich hab, ähm, (.) manchmal hab ich- einmal hab ich eingegeben- ich hab gedacht das wär viel einfacher- hab ich eingegeben „leben Pflanzen?“

JE: Mhm.

Ella: Gab's halt so 'n paar Videos, aber nur zu einzelnen Fragen, und nicht zu meinem Thema.

JE: Mhm.

Ella: Und das war so (.) für mich, weiß ich nicht, (.) so ganz komisch, so. Dass man das einfach nicht rausfinden konnte, aber dann irgendwann, wenn man einzelne Fragen dann eingegeben hatte, dann hatte man irgendwann die große Frage.

(Ella, Abschluss-Interview, Z. 532ff.).

Die Bearbeitung der Frage hat demnach stellenweise Durchhaltevermögen erfordert und Ella beschreibt, dass sie an einzelnen Themenbereichen dann „auch lange dran geknabbert“ (ebd., Z. 574) hat bzw. sich „abrackern“ (ebd., Z. 695) musste. So war auch die Weiterarbeit mit Informationsquellen mit Herausforderungen verbunden:

Ella: Dann musste man die Antwort irgendwo anders suchen, dann musste man wieder das Video finden, und dann war die Stunde vorbei.

JE: Mhm.

Ella: Dann musste man sich das merken, wie das Video heißt und was das für 'n Buch ist, wo das stand und alles, und dann war das eben so schwierig

(Ella, Abschluss-Interview, Z. 580ff.).

Insgesamt zeugen Ellas Forschertagebuch und ihr Vorgehen in der Fragenbearbeitung davon, dass sie sich sehr umfassend mit dem Forschungsgegenstand auseinandergesetzt hat. Stellenweise ist die Verbindung zu ihrer Forscherfrage zunächst unklar. In der Gesamtbetrachtung wird dann jedoch ihr systematisches Vorgehen ersichtlich: Ella sucht in ihrem Vorgehen nach Parallelen bzw. Unterschieden zum menschlichen Leben, um so zu einer Antwort auf ihre Frage „Leben Pflanzen?“ zu kommen. Diese beantwortet sie abschließend unter Rückgriff auf dieses Vorgehen selbst so:

Ella: Meine Meinung, das sieht jeder anders, genauso wie mit Gott. Ähm, meine Meinung ist, die leben, nur auf ihre Weise. Sie essen ja nicht durch den Mund,

JE: Mhm.

Ella: sie leben eben anders als wir. Ähm (.) sie verständigen sich auch nicht (.) wie wir (.) mit reden. Aber trotzdem haben sie vielleicht Gefühle.

(Ella, Abschluss-Interview, Z. 168ff.)

2.5 Phase III: Ergebnispräsentation

Zur Präsentation dieser Ergebnisse bereitet Ella ein Plakat vor, welches sie am Tag der Ergebnispräsentation als Grundlage nutzt. Auf dem Plakat hat sie mittig ihre Forscherfrage „Leben Pflanzen?“ auf einer bunten Wimpelkette notiert. Neben gestalterischen Elementen und einer selbst kreierten, sehr de-

taillierten Abbildung zur Photosynthese füllen Textabschnitte das Plakat. Hier ist unter anderem zu lesen:

Müssen Pflanzen essen? Ich glaube, dass sie essen müssen, weil sonst würden die Pflanzen ausrotten (verhungern). Sie nehmen ihre Nahrung nicht wie wir mit dem Mund auf, sondern mit den Wurzeln. In der Erde gibt es viele Nährstoffe für die Pflanzen, z. B. Wasser, das von den Wolken auf die Erde tropft, oder die Mineralien im Boden. Trotzdem braucht die Pflanze Sonne wegen der Energie und Luft wegen dem Kohlendioxid, was wir ausatmen. Zum Atmen brauchen wir aber Sauerstoff, das was die Pflanzen produzieren und Luft. (Ella, Ergebnisplakat)

Am Präsentationstag hat jedes Kind der Schule eine Fläche im Schulgebäude zur Verfügung, um innerhalb eines dafür vorgesehenen Zeitraums die Ergebnisse zu präsentieren. Neben den Mitschüler:innen sind auch die Eltern und Lehrkräfte der Schule sowie die Forschungsgruppe als Publikum vor Ort. Ella hat ihre Präsentationsfläche vorbereitet: Auf dem Tisch stehen zwei Gläser mit Blumen, die im Wasser stehen. Das Plakat hängt hinter Ella, die für den Tag der Präsentation ein Kleid mit Blumenmuster angezogen hat.

Ella macht bei der Präsentation „einen selbstbewussten Eindruck“ (Ella, Protokoll 4, Z. 31), der unter anderem darin zum Ausdruck kommt, dass sie eine vorbeigehende Gruppe von drei Erwachsenen „die scheinbar gar nicht zu Ellas Präsentation kommen wollten“ (ebd., Z. 31-32) mit den Worten „Was ist denn Ihre Lieblingsfarbe?“ (ebd.) anspricht. Diesen Aufhänger hat Ella bereits im Vorhinein geplant (Ella, Abschluss-Interview, Z. 659ff.). Nachdem sie von den Zuhörenden die Lieblingsfarbe erfährt, zeigt Ella auf die Stelle auf ihrem Plakat, auf denen sie unter der Überschrift „Blumen und ihre Farben“ zu jeder Farbe Eigenschaften notiert hat (z. B. gelb = Lebensfreude, Sorglosigkeit, Weisheit, Erkenntnis) und liest den Besucher:innen die ihrer Lieblingsfarbe entsprechenden Eigenschaften vor. In der weiteren Präsentation erklärt Ella ihre Abbildungen und liest den Text vor. Am Ende ergänzt sie,

dass ihre Antwort auf die Frage, ob Pflanzen leben, „Ja“ sei. Sie schaut das Publikum dabei an und ergänzt dann, dass sie eigentlich leben müssen, weil sie vieles „wie wir Menschen“ machten, zum Beispiel Essen und Trinken. (Ella, Protokoll 4, Z. 53ff.)

Auch nach der Präsentation der Ergebnisse und einem langen Prozess der Auseinandersetzung mit der Frage hat Ella Interesse an der weiteren inhaltlichen Auseinandersetzung und berichtet, dass sie „gern mal so'n Experten dafür treffen“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 768) würde und „dass der [ihr] sagen könnte, was der herausgefunden hat dafür“ (ebd., Z. 769). Zum Abschluss des Interviews resümiert sie mit Blick auf das Forschen „Vielleicht werde ich auch Forscherin für die Natur!“ (ebd., Z. 803) und ergänzt etwas später „oder Umweltretterin“ (ebd., Z. 807).

3 Analyse und Interpretation zentraler Potenziale und Herausforderungen eines an Schüler:innenfragen orientierten Forschenden Lernens in der Grundschule

In der Zusammenschau von Ellas Handlungspraktiken und -produkten in den unterschiedlichen Phasen des Forschenden Lernens wird übergreifend eine intensive Auseinandersetzung mit der selbstgewählten Fragestellung „Leben Pflanzen?“ offensichtlich. Die Schülerin verfolgt diese Fragestellung über den gesamten Prozess hinweg konsequent und kommt am Ende zu umfassenden Informationen, die in einer ausdifferenzierten Beantwortung der Frage münden. Besonders kennzeichnend für Ellas Prozess des Forschens erscheinen zwei Aspekte, die in der nachfolgenden Analyse fokussiert werden sollen: ihr Interesse am Thema Natur sowie ihr strukturiertes Vorgehen in der Bearbeitung ihrer selbst gewählten, subjektiv bedeutsamen Frage.

3.1 „Natur, das ist meins!“ – Ellas Interesse am Thema Natur und die subjektive Bedeutsamkeit der Forschungsfrage

Dass ein persönliches Interesse am Lerngegenstand als entscheidende Bedingung für erfolgreiche Lern- und Bildungsprozesse einzustufen ist, gilt als unumstritten (Fölling-Albers & Hartinger, 2002; Hartinger, 2015; Krapp, 1998). Indem Kinder in dem Konzept Forschenden Lernens eigene Forschungsinteressen entwickeln und diesen über den gesamten Prozess des Forschens hinweg nachgehen, wird das individuelle Interesse am Gegenstand in der konzeptuellen Anlage des Forschenden Lernens zur zentralen Prämisse. Angebahnt wird der interessenorientierte Prozess des Forschens i.d.R. in der anfänglichen Phase des Forschenden Lernens, in der sich die Kinder nach einer Phase des Philosophierens im Klassenverbund individuell gewählten Gegenstandsbereichen annähern und schließlich eigene Fragestellungen formulieren (siehe oben: Fragengenerierung, Kapitel 2.3). Als Zielperspektive der anfänglichen Phase der Fragengenerierung gilt, dass Schüler:innen Fragen benennen bzw. formulieren, „mit denen sie ein persönliches Interesse verbinden“ (Bertsch, 2016, S. 16) und die „in den Augen der Kinder bedeutsam“ (Ramseger, 2010, S. 6) sind. Damit werden die individuellen Interessensbereiche und Fragestellungen der Kinder in den Mittelpunkt des Konzepts Forschenden Lernens (Calvert & Jakobi, 2010) gestellt und lassen sich prozessüberdauernd als zentraler Bezugspunkt aller Handlungsschritte und -entscheidungen verstehen.

Setzt man sich näher mit dem Entwicklungsprozess von Interessen auseinander, so lässt sich aus interessentheoretischer Perspektive die Entstehung eines Interesses in der Interaktion der Person, hier: der Schüler:innen, mit

ihrer „gegenständlichen Umwelt“ (Krapp, 1998) erklären. Die interessenthematische Person-Gegenstands-Beziehung (Krapp, 1992, 1998) bildet sich dabei bedingt durch „eine hohe subjektive Wertschätzung des mit dem jeweiligen Interesse verbundenen Gegenstandsbereich[s]“ (Krapp, 1998, S. 186) (wertbezogene Valenz) und „einer positiven Einschätzung der emotionalen Erfahrungen (Erlebensqualitäten) während der Interessenhandlung“ (ebd.) (emotionale Valenz) aus.

Setzen sich Personen im weiteren Verlauf mit dem Interessengegenstand auseinander, so wird bestehendes Wissen durch neue Erfahrungen und neues Gegenstandswissen revidiert oder erweitert. Krapp (1998) resümiert diesbezüglich: „Aus Interesse zu handeln bedeutet somit, sich einen Gegenstand zu erschließen“ (ebd., S. 186). Hier schließt das Konzept Forschenden Lernens an und intendiert, die interessenthematischen Gegenstände der Kinder einerseits als Ausgangspunkt des Forschens zu nutzen; andererseits lässt sich das Interesse am Gegenstand oder Phänomen aber auch als Antriebskraft während des gesamten Prozesses des Forschens verstehen.

Das Fallkind Ella weiß bereits sehr früh, mit welchem Thema sie sich im Rahmen des Forschenden Lernens auseinandersetzen will: Das Thema Natur beschäftigt sie in unterschiedlichen Lebenssituationen. So berichtet sie von ihrem „kleinen Gärtchen“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 119), das für sie einen hohen Stellenwert hat und um das sie sich regelmäßig kümmert. Auch in ihrem familiären Umfeld scheint die Thematik von Bedeutsamkeit zu sein: Ihre Großeltern haben einen Bezug zur Natur und kennen sich mit naturbezogenen Fragen aus. Themen rund um die Natur scheinen für Ella nicht nur von kurzfristigem Interesse zu sein; vielmehr beschäftigt sie sich damit bereits seit längerem. So hat sie beim Forschenden Lernen laut eigener Aussagen bereits in einem der vorherigen Durchgänge eine Frage mit Bezug zur belebten Natur gewählt: „Was sind Blumen?“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 430). Auch berichtet sie von verschiedenen Natur-Beobachtungen, die längere Zeit zurückliegen, z. B. in einem vergangenen Urlaub. Ellas authentisches Interesse am Thema Natur ist nicht nur während des Forschens für Außenstehende unverkennbar, die Schülerin benennt dies auch selbst als „ihr“ Thema: „Natur, das ist meins. Nicht nur [...] Pflanzen, generell Natur.“ (ebd., Z. 135f.) und formuliert mit Blick auf ihre Zukunft die Überlegung, „vielleicht [...] auch Forscherin für die Natur“ (ebd., Z. 803) zu werden.

Als entscheidenden Ausgangspunkt für das Interesse an der Frage danach, ob Pflanzen Gefühle haben bzw. ob sie leben, beschreibt Ella detailreich ein Erlebnis aus ihrer Lebenswelt (siehe S. 171), das sie scheinbar irritiert hat: Ihr Bruder ist „mit'm Trampeltrecker“ (ebd., Z. 145) über die Gänseblümchen vor ihrem Garten gefahren. Während ihr Bruder und ein weiteres Familienmitglied dies nicht weiter zu beschäftigen scheint, hat der Vorfall Ella emotional

berührt: Sie war „dann irgendwie traurig“ (ebd., Z. 151) und es tat ihr „auch so leid“ (ebd., Z. 152). In Ellas sich anschließenden Gedanken, dass es „den Pflanzen vielleicht [...] weh [täte]“ (ebd., Z. 154) wird der Ursprung der Forschungsfrage offensichtlich. Damit beschreibt die Schülerin selbst sehr differenziert, was im Erfahrungsprozess als Irritationsmoment oder Umschlagstelle gefasst wird (Combe & Gebhard, 2007; Dewey, 1988): Das Erlebnis im Garten führt zu einer „Erregung über etwas“ (Dewey, 1988, S. 81), zu einer Irritation, die wiederum ein Interesse an den möglichen Gefühlen von Pflanzen auslöst und durch das Formulieren einer Frage („Haben Pflanzen Gefühle?“) einen Erfahrungsprozess in Gang setzt. Dass die Frage für Ella von individuellem Interesse ist, wird über die emotionale Reaktion auf den Vorfall sichtbar und durch den allgemein hohen Wert, den Ella dem Thema Natur beimisst (wertbezogene Valenz; Krapp, 1998), verstärkt.

Die besondere Bedeutsamkeit der Situation und der daraus resultierenden Frage wird auch eindeutig, indem Ella ihr situatives Irritationsgefühl von Gleichaltrigen abgrenzt: Sie ist diejenige, der die Pflanzen leidtun, die traurig ist, während sowohl der Bruder als auch ein weiteres Familienmitglied als Miterlebende der Situation ohne (erkennbare) Irritation begegnen. Auch an anderen Aussagen der Schülerin wird die besondere subjektive Bedeutsamkeit des Themas in Abgrenzung zu anderen Kindern deutlich. So erzählt sie beim Austausch über den Garten der Familie, dass [Familienmitglied 2 auf derselben Schule] „den Baum immer mit Seilen voll[bindet]“ (Ella, Protokoll 3, Z. 317f.) und „sich da nie 'n Kopf drum [macht]“ (ebd., Z. 315), ob dem Baum dies schaden könne. Aus diesem Grund „hätte die Frage zu [Familienmitglied 2] überhaupt nicht gepasst“ (ebd., Z. 312), so Ella. Durch diese Abgrenzung wird ersichtlich, dass sich Ella ihres besonderen Interesses an diesem Thema – und auf der Metaebene ebenso der Notwendigkeit des individuellen Interesses als Ausgangspunkt für eine „gute“ Forschungsfrage – bewusst ist.

Dass Ella ihre Frage während des Fragenbearbeitungsprozesses anpasst (siehe oben, Kapitel 2.4), um der ursprünglichen Irritation tatsächlich auf den Grund gehen zu können, und sich auch nach Abschluss den Austausch mit einem Experten über das Thema wünscht, zeugt ebenso von einer andauernden interessierten Auseinandersetzung.

Diesbezüglich ordnen Kihm et al. (2018) ein, dass wenn die Kinder „einen Sachverhalt, der sie interessiert oder fasziniert, klären“ (ebd., S. 77) wollen, ihr Zugang zum Thema „zunehmend ‚ernsthafter‘, das Explorieren systematischer, das Forschen konzentrierter und allmählich fokussierter“ (ebd.) wird. Ellas strukturierter, planvoller und zielgerichteter Forschungsprozess scheint damit umschrieben und soll im Folgenden unter der zweiten Analyseperspektive betrachtet werden.

3.2 „Knabbern“, „abrackern“, dranbleiben – „dann hatte man irgendwann die große Frage“: Ellas strukturiertes Vorgehen und die Anbahnung einer forschenden Haltung

Konzepte des Forschenden Lernens räumen der eigenständigen forschenden Auseinandersetzung mit den ‚großen Fragen‘ der Schüler:innen einen hohen Stellenwert ein. Es wird betont, dass Lernende die Gelegenheit haben sollten, „ihren Erfahrungsprozess selbst zu organisieren“ (Kihm et al., 2018, S. 74). Im Mittelpunkt einer freien Explorations- und Forschungsphase steht daher, „eigenen Ideen, Impulsen und Fragen nachzugehen und Dinge auf eigene Weise auszuprobieren“ (ebd.). Nach Roth und Weigand (2014) lässt sich dabei das Strukturieren als wesentlicher Teilschritt und zentrale Bedingung eines gelingenden Forschungsprozesses markieren.

Das Strukturieren erfüllt erstens die Funktion, die im Verlauf des Forschungsprozesses gewonnenen Informationen in Beziehung zu setzen und auf diese Weise „die Vielfalt von Eindrücken und Erfahrungen zweckmäßig [zu] strukturieren“ (Kahlert, 2022, S. 218). Es „führt in der Regel zum Vernetzen der neuen Beobachtungen und Einsichten mit bereits vorhandenem Wissen“ (Roth & Weigand, 2015, S. 6). Für den Fortgang des Forschens wird das Strukturieren auch deshalb als bedeutsam erachtet, da dies wiederum „Anlass für eine ergänzende oder auch neue Strukturierung der Beobachtungen und Einsichten im Zusammenhang mit dem betrachteten Phänomen sein“ (ebd.) kann.

Umsetzung erfährt dies im Ansatz von Calvert und Jakobi (2010), indem über den gesamten Prozess ein Forschertagebuch geführt wird. Werden im Zuge der Forschersonne und Forscherfamilien Oberbegriffe gebildet, vorgegebene oder eigene Kategorien als „Zuordnungskriterien“ (Kahlert, 2022, S. 218) verwendet und neu gewonnene Informationen in systematisierender Absicht geclustert, so bahnt das konsequente Eintragen im Forschertagebuch die Einordnung i.S. einer Strukturierung der Informationen und Einsichten an.

Im Verlauf des Forschungsprozesses bezieht sich das Strukturieren zweitens auf die konkreten Arbeitsschritte und methodischen Zugänge in der Annäherung an das interessierende Phänomen, die nach Kihm et al. (2018, S. 77) zunehmend systematischer werden. Einem non-linearen Forschungsverständnis folgend werden „Um- und Irrwege“ (Kihm et al. 2018, S. 74) als charakteristisch für die forschende Auseinandersetzung gesehen. Von den Schüler:innen erfordert dies im Sinne der Anbahnung einer forschenden Haltung nicht nur methodische Kompetenzen des „Beschaffen[s], Interpretieren[s] und Bewerten[s] von Informationen“ (Kahlert, 2022, S. 218), um sich „systematisch sachkundig [zu] machen“ (ebd.), sondern zugleich ein gewisses Maß an Organisa-

tionsfähigkeit, Durchhaltevermögen und Frustrationstoleranz (vgl. Kihm et al., 2018, S. 74; Wieneke, 2014, S. 25).

In dem von Calvert und Jakobi (2010) vorgeschlagenen Ansatz findet dies konzeptionell umfassend Berücksichtigung: Die Phase der Fragenbearbeitung umspannt einen Zeitraum von mehreren Wochen, innerhalb derer in weitgehender Eigenverantwortung „Forscherwege“ (Calvert & Jakobi, 2010, S. 63) beschritten werden. Der Interessenbereich der Frage wird über inhaltlich geclusterte Forscherfamilien und avisierte Forscherwege i. S. methodischer Zugangsweisen und potenzieller Informationsquellen vorstrukturiert, wobei die Forscherinnen als „ergiebig[e] [...] Themenspeicher“ (S. 52), als Orientierung und strukturgebendes Element während des Forschungsprozesses fungieren. In regelmäßigen Abständen durchgeführte Forscherkonferenzen fordern eine Bezugnahme auf diese ein und dienen dazu, „den Prozess des Forschens zu strukturieren“ (Calvert & Jakobi, 2010, S. 44).

Üblicherweise mündet der Prozess Forschenden Lernens in eine Präsentation der Ergebnisse (vgl. Roth & Weigand, 2014; Kihm et al., 2018). Eine „Konzentration auf das Wesentliche“ (Roth & Weigand, 2014, S. 6) und eine in dieser Hinsicht weiterführende inhaltliche Strukturierung ist gefordert. Besonderes Augenmerk liegt auf der systematischen Einordnung der Ergebnisse in einen kohärenten Gesamtzusammenhang. Mit Dewey (zit. n. Roth & Weigand, 2014, S. 2) lässt sich Forschung in diesem Sinne auch als

„die gesteuerte oder gelenkte Umformung einer unbestimmten Situation in eine Situation [definieren], die in ihren konstitutiven Merkmalen und Beziehungen so bestimmt ist, daß die Elemente der ursprünglichen Situation in ein einheitliches Ganzes umgewandelt werden“ (Dewey, 1937, dt. 2008, S. 131).

Die beschriebene Umwandlung einer zunächst irritierenden Situation, die ihren Ausdruck in einer subjektiv bedeutsamen Frage und interessierten Zuwendung findet, zu einer konsistenten Durchdringung der Frage und Strukturierung zu einem „einheitliche[n] Ganze[n]“ (ebd.) konkretisiert sich in dem Forschungsprozess des Fallkinds Ella in der Auseinandersetzung mit der Frage „Leben Pflanzen?“.

Mit dem Eintritt in die Phase der individuellen Fragenbearbeitung beginnt Ella umgehend, systematisch und zielgerichtet, ihrer „großen“ und subjektiv bedeutsamen Frage nachzugehen. Auf die vorgeschlagene Bündelung zu Forscherfamilien zurückgreifend, notiert Ella in ihrem Forschertagebuch insgesamt sechs Kategorien, die ihr bei der Beantwortung der Frage helfen sollen. Sie nimmt damit eine kategoriale Ordnung vor und strukturiert ihren Erfahrungsprozess entlang ihrer eigenen Systematik. Der Blick in ihr Forscherheft offenbart die konsequente Bezugnahme über den gesamten Forschungsprozess hinweg, in dem alle neuen Informationen entlang der Forscherfamilien gegliedert und

durch eine konsistente Farbgebung voneinander abgegrenzt notiert werden (vgl. Ella, Forscherheft, S. 2-10). Es wird ersichtlich, dass einzelne Kategorien für Außenstehende nicht in direktem Zusammenhang mit der Forscherfrage stehen (siehe oben, Kapitel 2.4, z. B. „Kraft“) und erst in der genaueren Betrachtung (vgl. Ella, Forscherheft, S. 2, 3, 6) deren enge Verknüpfung deutlich wird. Für Ella selbst scheinen sie eine äußerst tragfähige Grundlage darzustellen und gewährleisten eine ‚zweckmäßige‘ Strukturierung der vielfältigen Informationen (vgl. Kahlert, 2022, S. 218). Wieneke (2014) betont in diesem Zusammenhang, dass die Logik der Erwachsenen nicht zwangsläufig derjenigen der Kinder entspricht und Erwachsene häufig Kategorien anlegen, die Kindern in ihrer Welterschließung noch nicht zugänglich sind (vgl. auch Kihm et al., 2018).

Die strukturierte Vorgehensweise zeigt sich nicht nur darin, wie Ella neue Informationen einordnet, sondern lässt sich deutlich auch in der Zusammenschau der zur Fragenbeantwortung respektive Informationsgewinnung umgesetzten methodischen Verfahrensschritte erkennen: Dass sie eingangs bereits mehrere Forscherwege notiert (vgl. Forscherheft, S. 2), zeugt von einem breiten methodischen Spektrum, das ihr in der Bearbeitung ihrer Frage zur Verfügung zu stehen scheint. Dies bestätigt sich auch anhand ihrer Beschreibungen, in denen sie retrospektiv von ihrem vielfältigen Vorgehen und der Vielzahl an Möglichkeiten der Informationsbeschaffung berichtet (vgl. Ella, Abschluss-Interview, Z. 29-32, 87, 492f., 499-502, 529-536, 589, 776). Indem sie Informationen über eigenes Nachdenken und ihre „Meinung“ (Z. 551), im Gespräch mit ihren Großeltern (Z. 776) und Beobachtungen in der Natur (Z. 29-32) generiert, blickt Ella „über die (z. B. materiellen) Grenzen [...] hinaus“ (Kihm et al. 2018, S. 78) und ergänzt die in der Schule zur Verfügung stehenden Möglichkeiten wie etwa Bücher (Z. 589) und die über iPads online zugänglichen Videos (Z. 29, 87, 499-502) sowie Bilder (Z. 492-493, 529-536) um „unmittelbare Sachauseinandersetzungen, Erkundungen vor Ort oder Expertengespräche“ (Kihm et al., 2018, S. 78). Auf diese Weise gelangt Ella schließlich zu einem detailreichen, ausdifferenzierten, kohärenten Gesamtdatenkorpus.

Indem sie über mehrere Wochen konsequent den vorstrukturierten „Forscherwegen“ folgt, lässt sich ihr Vorgehen als nahezu idealtypisch hinsichtlich eines strukturierten, planmäßigen Forschungsprozesses interpretieren. Das in den Skizzen und Notizen des Forschertagebuchs dokumentierte, äußerst sorgfältig und akribisch wirkende Vorgehen des Abschreibens und Abzeichnens ausgewählter Buchseiten (siehe Kap. 2.4) plausibilisiert, weshalb Ella das Forschen in Teilen als herausfordernd und anstrengend erlebt. Für sie bedeutet Forschen auch, sich „ab[zu]rackern“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 695), und so berichtet sie, dass sie an einigen Fragen „auch lange dran geknabbert“ (ebd., Z. 574) habe. Verstärkt wird dieser Eindruck durch einzelne Forscherwege, die sich für Ella als Sackgassen erweisen. Bezogen auf die Informationsbe-

schaffung im Internet beschreibt Ella beispielsweise die inhaltlich mangelnde Passfähigkeit („Gab's halt so 'n paar Videos, aber nur zu einzelnen Fragen, und nicht zu meinem Thema“, ebd., Z. 533f.) und folgert „ich hab gedacht das wär viel einfacher“ (Z. 532f.). Darüber hinaus setzt sie sich kritisch mit der (technischen) Qualität der Informationen auseinander, „Ja, weil im Internet ist es ja manchmal so, dass man's nicht versteht, dass der leise redet, und dann war das eben schwierig“ (ebd., Z. 579f.), und stellt hierbei ihr Durchhaltevermögen unter Beweis (vgl. Kihm et al., 2018, S. 74; Wieneke, 2014, S. 25). Auch organisatorischen Widrigkeiten wie der Unterbrechung des Forschens durch die Taktung der Unterrichtsstunden (vgl. Ella, Abschluss-Interview, Z. 581) begegnet sie aktiv und ‚bleibt dran‘, obwohl dies aus ihrer Sicht durchaus „schwierig“ (Z. 583) ist: Antworten sucht sie notfalls „irgendwo anders“ (Z. 580), merkt sich den Videotitel und Standort des Buches, um beim nächsten Mal daran anknüpfen zu können (vgl. Z. 582).

Anschluss finden diese Ausführungen an die von Kihm et al. (2018) beschriebenen „Um- und Irrwege“ (ebd., S. 74): Während sich Ella hierbei mit einem „komischen Gefühl“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 535) konfrontiert sieht, offenbart sich zugleich, wie sich hierdurch die „Ortskenntnis“ (Wedekind, 2006, S. 10) erhöht und der weitere Erfahrungsprozess zielgerichtet organisiert wird und schließlich zur Beantwortung der Frage führt. Ella selbst beschreibt eingängig, „aber dann irgendwann, [...], dann hatte man irgendwann die große Frage“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 537).

Der hohe Grad an Strukturiertheit, der sich in der Phase der Fragenbearbeitung in Ellas Forschungshandeln durchgängig zeigt, manifestiert sich schließlich auch in der Ergebnispräsentation sowie der Reflexion: Unter Beibehaltung ihrer Strukturkategorien und der argumentativen Verknüpfung von Parallelen zum Menschen gelingt es Ella, ihre Einzelergebnisse fokussiert auf ihre Forscherfrage „Leben Pflanzen?“ zusammenzuführen und zu präsentieren.

Schließlich lässt sich in der Betrachtung von Ellas Forschungsprozess nicht nur eine umfassende Durchdringung des Phänomens erkennen. Vielmehr zeigt sich die Anbahnung einer forschenden Haltung, indem Ella auch nach Beendigung des Forschens von ihrer weiterhin hohen subjektiven Anbindung berichtet, Forschungsdesiderata benennt, weitere Forscherwege aufzeigt und das Forschen trotz der erforderlichen Anstrengung für sich positiv evaluiert.

4 Fazit

In einem Abgleich von Ellas individueller Ausgestaltung des Forschungsprozesses mit den Zielen Forschenden Lernens wirkt die handlungspraktische Umsetzung der Schülerin über alle Phasen hinweg nahezu idealtypisch. Ihr Forschungsprozess lässt sich mit Kahlert (2022) als ‚gelingen‘ resümieren:

„Gelingen heißt nicht, dass das Anliegen reibungslos, rasch und so erreicht wird, wie man es sich vorher vorgestellt hat. Es heißt aber, dass das, was Schülerinnen und Schüler tun, in einem für sie nachvollziehbaren und erkennbaren Zusammenhang mit ihrem Anliegen stehen sollte, also mit dem, was ihr anfängliches Interesse geweckt hat. Dem Anliegen, sich mit dem Thema zu beschäftigen, muss daher eine zielgeleitete Bearbeitung folgen. In geeigneten Arbeitsschritten müssen Informationen erarbeitet, festgehalten, in einen Zusammenhang mit dem Ausgangsproblem gebracht und zur Lösung des ursprünglichen Anliegens verarbeitet werden“ (Kahler, 2022, S. 214).

So entwickelt Ella interessengeleitet eine eigene Fragestellung, deren Ursprung in einem Irritationserlebnis in ihrer Lebenswelt liegt. Ihr Erkenntnisinteresse ist somit von einer hohen subjektiven Bedeutsamkeit geprägt (Analyseschwerpunkt 1). Dies stellt den Ausgangspunkt für eine strukturierte und fokussierte Auseinandersetzung in der Fragenbearbeitung dar, in der Ella auf diverse Möglichkeiten der Informationsbeschaffung zurückgreift (Analyseschwerpunkt 2). Die gesammelten Informationen ergänzt die Schülerin um eigenes Vorwissen und reflektiert die Informationen zielführend in der finalen Beantwortung ihrer Fragestellung. Dass die Frage „Leben Pflanzen?“ dabei nicht als reine Faktenfrage einzustufen ist, sondern vielmehr einen philosophischen Charakter aufweist und die Beantwortung argumentative Verknüpfungen der im Forschungsprozess relevant gewordenen Einsichten erfordert, stellt die Schülerin zwar vor Herausforderungen, hindert sie aber nicht an der weiteren, strukturiert-fokussierten Bearbeitung. Der erfolgreiche Prozess des Forschens mündet in einer selbstbewussten Präsentation der Ergebnisse. Damit werden in Ellas Fall die Zielintentionen des Forschenden Lernens als schüler:innenorientierter und explorativer Ansatz umfänglich eingelöst.

Den Prozess resümierend sagt Ella selbst, dass beim Forschen „an erster Stelle [...] Spaß“ (Ella, Abschluss-Interview, Z. 686) stehe und an zweiter Stelle der Wissenserwerb: „wenn man das jetzt anfängt, weiß man weniger, als wenn man das jetzt fertig hat“ (ebd., Z. 686f.).

In der erfolgreichen Bewältigung der Handlungsanforderungen wird neben der idealtypischen Umsetzung Ellas auch sichtbar, wie voraussetzungsreich die unterschiedlichen Phasen des Forschens auf inhaltsbezogener und selbstorganisatorischer Ebene sind, insbesondere zu Fragen, die nicht in *der einen* Antwort ihre Lösung finden. Hieran schließen sich Fragen danach an, wie Kinder, die nicht mit einem authentischen Erkenntnisinteresse in den Prozess starten, in dem Hervorbringen eines Interesses oder einer Frage unterstützt werden können, und schließlich, wie voraussetzungsreiche Phasen des Forschens durch materielle und lehrkraftseitige Unterstützung gestaltet werden können.

Literatur

- Bertsch, C. (2016). Forschendes Lernen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht – Theoretische Grundlagen und Rahmenbedingungen in Österreich. *GDSU-Journal*(5), 9-28.
- Calvert, K. & Jakobi, R. (2010). *Praxishandbuch Forschendes Lernen. Haben auch Katzen Berührungssängste?* Grundschule Forstmannstraße.
- Calvert, K. (2020). 52 Bildkarten zum Philosophieren mit Kindern. Zur Förderung individueller Begabungen. Beltz.
- Combe, A. & Gebhard, U. (2007). *Sinn und Erfahrung: Zum Verständnis fachlicher Lernprozesse in der Schule*. Studien zur Bildungsgangforschung: Bd. 20. Barbara Budrich.
- Dewey, J. (1988). *Kunst als Erfahrung*. Suhrkamp.
- Fölling-Albers, M. & Hartinger, A. (2002). *Schüler motivieren und interessieren: Ergebnisse aus der Forschung Anregungen für die Praxis*. Klinkhardt.
- Hartinger, A. (2015). Interesse entwickeln. In J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, S. Miller & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (2. aktual. und erw. Aufl., S. 113-117). Klinkhardt.
- Kahlert, J. (2022). *Der Sachunterricht und seine Didaktik* (5., aktual. Aufl.). Klinkhardt.
- Kihm, P., Diener, J. & Peschel, M. (2018). Kinder forschen – Wege zur (gemeinsamen) Erkenntnis. In M. Peschel & M. Kelkel (Hrsg.), *Fachlichkeit in Lernwerkstätten. Kind und Sache in Lernwerkstätten* (S. 66-84). Klinkhardt.
- Krapp, A. (1992). Interesse, Lernen und Leistung. Neue Forschungsansätze in der Pädagogischen Psychologie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 38(5), 747-770.
- Krapp, A. (1998). Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44(3), 185-201.
- Ramseger, J. (2010). *Was heißt „naturwissenschaftliche Bildung“ im Kindesalter? Eine kritisch-konstruktive Sichtung von Naturwissenschaftsangeboten für den Elementar- und Primarbereich* [Vortrag auf der gemeinsamen MINT-Fachtagung der KMK und JFMK am 20. September 2010 in Rostock.].
- Roth, J. & Weigand, H.-G. (2014). Forschendes Lernen im Mathematikunterricht. In J. Roth; J. Ames. (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht* (S. 999-1002). WTM.
- Roth, J. & Weigand, H.-G. (2015). Forschendes Lernen. Eine Annäherung an wissenschaftliches Arbeiten. *Mathematik lehren*, 31(184), 2-9.
- Wedekind, H. (2006). Didaktische Räume – Lernwerkstätten – Orte einer basisorientierten Bildungsinnovation. *Gruppe & Spiel*, 4(06), 9-12.
- Wieneke, J. (2014). Fragen würdigen und verstehen lernen. In H. Hagstedt & I.M. Krauth (Hrsg.), *Lernwerkstätten. Potenziale für Schulen von morgen* (S. 20-36). Grundschulverband.

Autorinnen

Ernst, Joana, Dr.ⁱⁿ

ORCID 0009-0006-9775-2939

Akademische Rätin an der Fakultät für Erziehungswissenschaft der Universität Bielefeld

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Grundschulpädagogik, Unterrichtsforschung, Lebenswelten von Kindern und ihre Thematisierung im Unterricht der Grundschule, Forschendes Lernen, Schüler:innenfragen, Lehrkraftfragen

Stets, Mona, Dr.ⁱⁿ

ORCID 0009-0006-0707-3829

Akademische Rätin an der Universität Bielefeld und Leitung der Hochschullernwerkstatt der Fakultät für Erziehungswissenschaft

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Grundschulpädagogik und Kindheitsforschung mit besonderem Interesse an dem Forschungsgegenstand der Schüler:innenfragen