

Lernen aus Widersprüchen – ein Ansatz für Universal Design

Stefan Brackertz, Andreas Schulz

Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln
andreas.schulz@uni-koeln.de

Kurzfassung

Das Lernen aus Widersprüchen ist ein im Seminar des Kölner Schülerlabors „Unser Raumschiff Erde“ entstandenes Konzept, das sich insbesondere auch bei heterogenen Lerngruppen als Alternative zu Binnendifferenzierung bewährt hat. Dieser Beitrag ordnet das Konzept in die Debatte über Binnendifferenzierung ein und stellt den Bezug zu klassischen allgemein-didaktischen Konzepten insbesondere von Feuser und Klafki her. Diese Einordnung zeigt, dass es systematische Gründe für das Gelingen dieses Konzeptes im Schülerlabor gibt, die nicht dem konkreten Ursprungskontext geschuldet sind.

Dies macht eine Übertragung in andere Kontexte vielversprechend.

Learning from contradictions is a concept developed in the seminar of the Cologne student laboratory "Our Spaceship Earth". It is an alternative to internal differentiation and has proven itself in heterogeneous learning groups. This article places the concept in the debate about internal differentiation and establishes a connection to some classical concepts of general didactics, especially to those of Feuser and Klafki. This classification shows that there are systematic reasons for the success of this concept in the student laboratory that are not owed to the concrete original context. This makes a transfer to other contexts promising.

1. Zum Vorhaben

Die Idee des Lernens aus Widersprüchen entstand im Seminar zum Schülerlabor „Unser Raumschiff Erde“ an der Universität zu Köln. Das Schülerlabor ist ein außerschulischer Lernort, an dem Lehramtsstudierende mit ihnen zuvor unbekanntem Schulklassen und -kursen der Jahrgangsstufen 6-10 aller Schulformen typischerweise einen halben Tag lang Themen erarbeiten, die am Rande des Lehrplans angesiedelt sind und im Regelschulbetrieb oftmals zu kurz kommen.

Das Lernen aus Widersprüchen ist im Seminar entstanden, weil Studierende unzufrieden mit ihrer eigenen Arbeit mit den Schüler*innen waren. Im Gespräch kamen dann zunächst einige Ideen auf, worauf man achten könnte, es wurde reflektiert, was besonders gut funktioniert hatte, etc. Dies wurde dann schrittweise systematisiert, aber bisher kaum in einen allgemein-didaktischen Diskurs eingebettet.

Angesichts einer Masterarbeit mit dem Ziel, dieses Konzept im Regelschulbetrieb zu erproben (in dieser PhyDid B-Ausgabe), wurde dies nun nachgeholt, um zu ermitteln, ob solch ein Versuch der Verallgemeinerung sinnvoll ist oder von Anfang an zum Scheitern verurteilt.

Dieser Beitrag zeichnet zunächst die Entstehung und Reflexion des Konzeptes im Kontext Schülerlabor nach und misst dann das Entwickelte an allgemein-

didaktischen Diskursen zu den Themen Binnendifferenzierung und Bedeutung von Widersprüchen in der Pädagogik.

2. Lernen aus Widersprüchen: Entstehung des Konzeptes im Schülerlabor

2.1. Kontext Schülerlabor

Ein immer wiederkehrendes Thema, in dessen Kontext auch die Überlegungen zum Lernen aus Widersprüchen entstanden sind, ist die vertiefte Auseinandersetzung mit den naturwissenschaftlichen Prozessen zu Klima und Klimawandel. Die Studierenden betreuen dabei typischerweise jeweils eine Experimentierstation zu einem bestimmten Zusammenhang; die Schüler*innen wechseln in Kleingruppen etwa alle 40 Minuten zwischen diesen Stationen.

Inspiziert durch die Theorien Wagenscheins[1] und Reichs[2] wird dabei insbesondere auf eine Kultur der präzisen qualitativen Argumentation und konstruktivistischen Theorieentwicklung in Einheit von Wort und (Gedanken-)Experiment gelegt. Dabei wird auch nicht Halt gemacht vor Themen, die für die jeweilige Jahrgangsstufe im Allgemeinen als zu schwer gelten; vielmehr ist es eins der Ziele des Schülerlabors, zu erforschen, wie auch solche, oftmals besonders spannenden und gesellschaftlich relevanten Themen didaktisch so reduziert werden können, dass sie auch für Schüler*innen der Sekundarstufe I zugänglich sind.

Die Mitarbeit in diesem Kontext, die in einem Seminar begleitet wird, ist für Bachelor- wie Masterstudierende gleichzeitig sehr motivierend und herausfordernd: Wie soll die Vermittlung solch schwieriger Themen gelingen? Wie kann man davon wegkommen, dass die Diskussionen an den Experimentierstationen zunächst oft schwammig sind und die Bezugnahme der Schüler*innen untereinander nicht richtig klappt? Was heißt es, gerade bei sehr heterogenen Gruppen, individuell auf die Schüler*innen einzugehen, wenn man überhaupt nur 40 Minuten mit ihnen zu tun hat und sie davor gar nicht kennt?

2.2. Das Konzept

Ausgehend von der Beobachtung, dass viele Studierende Ungenauigkeiten und Widersprüche, die bei der Diskussion an den Stationen aufkommen, intuitiv kleinreden oder einfach übergehen, entstand der Impuls, es doch einmal genau umgekehrt zu machen, auf diesen Widersprüchen herumzureiten und sie zum Zentrum des Gesprächs zu machen. Also statt „Wie X und Y schon grob vermutet hatten, ist beim Experiment nun also herausgekommen, dass...“ einmal ausprobieren, was geschieht, wenn es heißt: „X, du hattest ja eben gesagt, dass deine Vermutung vor dem Versuch fast so war wie die von Y, aber nicht ganz genau so. Was war nochmal genau der Unterschied und was denkt ihr nach dem Experiment darüber?“

Die Erfahrung damit war fast durchweg positiv.[3] Insbesondere fanden die Schüler*innen das nicht wie ursprünglich von den Studierenden befürchtet kleinkariert und nervig, sondern fühlten sich im Gegenteil ernstgenommen und auch sonst eher stille Schüler*innen ergriffen das Wort.

Insgesamt arbeiteten die Studierenden heraus, dass die Arbeit mit Widersprüchen in dreierlei Hinsicht produktiv ist:

2.2.1. Widersprüche fordern heraus, in den Dialog zu treten.

Dass dies in Bezug auf Naturphänomene gilt, ist nicht neu, sondern beispielsweise eine wichtige Grundlage der Überlegungen Wagenscheins[1] und der historischen Entwicklung der Naturwissenschaften. Dass dies auch in Bezug auf die Mitmenschen, z.B. die Mitmenschen, mit denen man gerade an der Station sitzt, gilt, wird in der Naturwissenschaftsdidaktik typischerweise eher weniger thematisiert. Noch weniger verbreitet ist, dass die Lehrperson sich dabei nicht als außenstehend verhält. Ansätze dazu findet man traditionell eher in anderen Kontexten, etwa der Religionsphilosophie Martin Bubers[4].

2.2.2. Widersprüche sind nützlicher Ausgangspunkt zur gemeinsamen Konstruktion konsistenter Theorien.

Auch diese Erkenntnis ist nicht vollkommen neu; so nutzen insbesondere konstruktivistische Ansätze zur Aufarbeitung problematischer Präkonzepte gezielt

kognitive Dissonanzen. Dabei wird allerdings typischerweise ein Widerspruch zwischen einem Experiment einerseits und den Präkonzepten andererseits diskutiert; nur selten werden systematisch Widersprüche zwischen Statements verschiedener Schüler*innen thematisiert.

2.2.3. Widersprüche ermöglichen es Betreuer*innen, Vorkenntnisse und Interessen der Schüler*innen schnell einzuschätzen.

Deshalb ist es hilfreich für Studierende bei der Beobachtung der Schüler*innen explizit auf Widersprüche zu achten, anstatt etwa nur auf die angesprochenen Themen.

2.3. Hermeneutische Arbeitsweise

Klassisch geht naturwissenschaftlicher Unterricht streng aufeinander aufbauend entweder deduktiv oder induktiv vor: Ein allgemeines Gesetz, eine Formel, die zuvor erarbeitet wurde, wird angewandt oder die Ergebnisse mehrerer Versuche werden zu einer Theorie synthetisiert.

Die Arbeit mit Widersprüchen führt eher zu einer anderen Struktur: Ein Vorverständnis wird z.B. mit dem Ergebnis eines Experimentes oder dem Vorverständnis von Mitschüler*innen konfrontiert. Es wird daran gemessen, bestätigt, weiterentwickelt, revidiert, bis eine höhere Gesamtkonsistenz erarbeitet ist. Dieser neue Stand geht in die nächste Runde. Lässt man diese hermeneutische, eher den Geisteswissenschaften zugeschriebene Arbeitsweise zu, innerhalb derer es dann selbstverständlich wieder zu induktiven und deduktiven Argumenten in schnellem Wechselspiel kommt, ergeben sich nach Erfahrung der Autoren mehrere Vorteile:

- Es ist für Schüler*innen auf verschiedenem Stand viel einfacher wieder in die Debatte einzusteigen, weil das Geschehen nicht mehr streng aufeinander aufbaut, sondern ähnlich wie Spiralcurricula systematisch zu bereits behandelten Themen zurückkommt.
- Das Aufarbeiten von problematischen Präkonzepten steht nicht neben dem sonstigen Unterrichtsgeschehen, sondern geschieht selbstverständlich als Teil des Unterrichtsablaufs und ist ein ständiger, niemals abgeschlossener Prozess.
- Eine hermeneutische Arbeitsweise entspricht vielmehr der Arbeitsweise naturwissenschaftlicher Forschung als die oftmals als typisch naturwissenschaftlich inszenierte Strenge klassisch deduktiven oder induktiven Vorgehens. Solch eine Arbeitsweise mitzuerleben ermöglicht SuS ein kritisches Verständnis davon zu entwickeln, dass die Naturwissenschaften nicht von Einzelgenies fertig in die Welt gesetzt wurden, sondern historisch an Hand von von Menschen gestellten Fragen entstanden sind und sich nach wie vor weiterentwickeln, dass ihre Ergebnisse vorläufig sind, vereinfachte Theorien über das Funktionie-

ren der Welt darstellen, und dass es dennoch sehr starke Argumente für diese Theorien gibt.

2.4. Ablösung der Binnendifferenzierung durch Universal Design

Im Gegensatz zur Arbeit mit Widersprüchen hat die anfangs im Schülerlabor erprobte Arbeit mit differenzierten Lernmaterialien nicht geklappt. Weder war es hilfreich eine Binnendifferenzierung innerhalb der Kurse bzw. Klassen zu versuchen, noch haben sich verschiedene Materialien für verschiedene Jahrgangsstufen bewährt. Abgesehen von den allgemeinen Herausforderungen, die Binnendifferenzierung mit sich bringt, liegt das sicher auch an der spezifischen Situation in unserem Schülerlabor:

- Wir kennen die Klassen/Kurse im Vorfeld nicht. (Versuche mit vorab in den Schulen verteilten Fragebögen stießen weder auf Begeisterung der Lehrer*innen, noch halfen die Ergebnisse entscheidend weiter.)
- Durch die Wahl von Themen am Rande des Lehrplans kann man nicht voraussetzen, dass eine Klasse einer bestimmten Jahrgangsstufe bestimmte Voraussetzungen mitbringt; dies gilt erst recht bei Kursen, deren SuS aus verschiedenen Klassen stammen. Vielmehr spielte bei unseren Themen typischerweise Vorwissen eine Rolle, dass sich die SuS außerhalb der Schule angeeignet hatten.

Angesichts dieser Schwierigkeiten haben wir die Stationen schrittweise in Richtung universal design / design für alle umgebaut.

Universal design ist ein ursprünglich aus der Architektur stammendes Konzept mit dem Ziel, Gebäude, Webseiten, Unterrichtsgeschehen usw. nicht auf einzelne Zielgruppen hin zu gestalten, sondern so anzulegen, dass sie für alle Menschen geeignet sind. Z.B. eine Schräge statt Treppe und Rollstuhllift, eine Webseite für alle statt Zielgruppen-Unterseiten, allgender Toiletten, Tische, die auf verschiedenen Höhen nutzbar sind etc. Für eine kurze und dennoch umfassende Einführung in das Konzept und seine Geschichte sei auf den sehr guten deutschen Wikipedia-Artikel[5] verwiesen.

Wichtig ist dabei, dass universal design nicht eine Charakterisierung eines Produktes ist, sondern eines Entwicklungsprozesses, bei dem verschiedene Bedürfnisse, Positionen usw. – allgemein verschiedene Ausgangspunkte – miteinander konfrontiert werden mit dem Ziel, dass sich herauskristallisiert, was möglichst universell anwendbar ist.

Ganz Ähnliches geschieht beim Lernen aus Widersprüchen: Die Schüler*innen starten von verschiedenen Ausgangspunkten aus und bringen z.B. Theorien mit, die für einen ganz bestimmten Spezialfall, den sie im Kopf haben, funktionieren mögen, aber noch einer Verallgemeinerung und vor allem auch einer (argumentativen) Zugänglichkeit bedürfen, die durch Auseinandersetzung mit den Ausgangspunkten an-

derer erarbeitet wird. Die Konfrontation mit dem anderen Ausgangspunkt, dem anderen Menschen, der von dort kommt, geschieht also nicht optional on top, z.B. am Schluss eines Erarbeitungsprozesses, um etwa die Validität eines Ergebnisses zu prüfen, leitet den Erarbeitungsprozess selbst.

Ausgehend von der Erfahrung, dass das gezielte Aufgreifen und Bearbeiten von oft ursprünglich nur beiläufig im Raum stehenden Widersprüchen auch bei sehr heterogenen Gruppen gut funktioniert, wurden die Stationen an Hand der dort bisher aufgekommenen Widersprüche schrittweise überarbeitet.

3. Allgemein-didaktische Einordnung

3.1. Binnendifferenzierung allgemein-didaktisch

3.1.1. Strukturelle Schwierigkeiten der Binnendifferenzierung

Wie Trautmann und Wischer[6] herausgearbeitet haben, hat Binnendifferenzierung im Wesentlichen drei strukturelle Schwierigkeiten:

- 1) Sie erfordert typischerweise eine sehr treffsichere Einschätzung der Lehrenden über jede einzelne Schülerin und jeden einzelnen Schüler. Die meisten Konzepte sind selbst gegenüber kleineren Fehleinschätzungen nicht besonders robust.
- 2) Die Erstellung einer Vielzahl von Varianten des Arbeitsmaterials bedeutet einen unter Regel-schulbedingungen normalerweise nicht zu leistenden Aufwand.
- 3) Insbesondere in Fächern wie Mathematik, Latein oder Physik, die klassisch stark aufeinander aufbauend unterrichtet werden, führt das unterschiedliche bzw. unterschiedlich schnelle Vorschreiten der Schüler*innen oft schnell dazu, dass sich die Schüler*innen soweit auseinander entwickeln, dass faktisch gar kein gemeinsamer Unterricht mehr stattfindet.

Die ersten beiden Probleme lassen sich tendenziell durch eine Verkleinerung der Klassen bzw. bessere Arbeitsbedingungen der Lehrer*innen angehen. Beides ist dringend nötig.

Das dritte Problem aber ist grundsätzlicherer Natur. In den besonders betroffenen Fächern lässt es sich sicher abmildern durch die Erarbeitung neuer didaktischer Reduktionen und Fachkulturen, die weniger strikt aufeinander aufbauen. In der Physik bietet sich z.B. an, einen größeren Schwerpunkt auf die Arbeit mit Erhaltungssätzen zu legen als bisher. Auch kann eine eher hermeneutische Arbeitsweise, wie sie im Schülerlabor im Rahmen der Arbeit mit Widersprüchen entwickelt wurde (siehe oben), einen Beitrag leisten. Es bleibt allerdings bei Binnendifferenzierung auch dann das Problem, dass an die Stelle eines Unterrichts in einer Gruppe potenziell genau so viele individuelle Schüler*in-Lehrer*in-Beziehungen treten, wie es Schüler*innen in der Gruppe gibt. Letztlich halten die Lehrer*innen dabei mehr oder weniger Einzelunterricht für alle SuS gleichzeitig, die

sich nur deshalb in einem Raum befinden, damit die Lehrperson keine zu weiten Wege hat. Übertragen auf den derzeitige Online-Krisenbetrieb hieße das: Nicht alle sitzen in der selben Videokonferenz, sondern die Lehrperson hat 20 Smartphones vor sich liegen, ist auf jedem mit einer anderen Schülerin oder einem anderen Schüler verbunden und entmutet sich immer nur auf einem Gerät gleichzeitig – je nach dem, wem sie oder er sich gerade zuwendet. Dies geht letztlich auch mit einer potenziell problematischen Lehrer*innen-Fixierung einher.

3.1.2. Mögliche Auswege

Angesichts dieser Schwierigkeiten schlagen Sasse und Schulzeck mit ihrem Konzept der Differenzierungsmatrix, das seit 2009 in Thüringen breit erprobt wird [7,8], vor, eine Sammlung von differenzierten Aufgaben zu entwickeln, die in einer Differenzierungsmatrix für die Schüler*innen transparent verortet werden. Diese Sammlung wird nicht für jede Unterrichtssituation neu entwickelt, sondern besteht dauerhaft und für jedes Fach an jeder Schule erweitern die Kolleg*innen des Faches sie gemeinsam um neue Aufgaben und entwickeln bestehende Aufgaben an Hand realer Nutzungserfahrungen weiter. Aufgabe der Lehrer*innen während des Unterrichts ist dann vor allem, die Schüler*innen bei der richtigen Wahl der nächsten Aufgabe dadurch zu unterstützen, dass sie Feedback zu den bereits bearbeiteten Aufgaben geben. Die Schüler*innen arbeiten dabei nicht alleine, sondern suchen sich andere, die gerade die gleiche Aufgabe bearbeiten.

Dieses Konzept adressiert grundsätzlich die Arbeitsbelastung und die Schwierigkeit alle Schüler*innen richtig einschätzen zu müssen. Es eignet sich besonders gut für Jahrgangsstufen übergreifenden Unterricht in größeren Gruppen, die auch im Teamteaching unterrichtet werden können, denn so ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass Schüler*innen immer jemanden finden, die/der an der gleichen Aufgabe arbeitet. Dieses Konzept ist vielversprechend, vorausgesetzt, die Selbsteinschätzung der Schüler*innen gelingt und die Lehrer*innen nehmen die Einführung des Konzeptes zum Anlass, entlinearisierte didaktische Reduktionen zu entwickeln. Dennoch bleibt die Zusammenarbeit der Schüler*innen bei vorübergehenden Zweckgemeinschaften.

In Feuers Konzept des Lernens am gemeinsamen Gegenstand [9] tritt an die Stelle der Lehrperson der gemeinsame Gegenstand als zentraler Bezugspunkt; damit ist die problematische Lehrer*innenfixierung aufgebrochen. Die Differenzierung kommt dadurch zu Stande, dass sich die Schüler*innen dem Gegenstand von verschiedenen Seiten nähern und selbständig drumherum gehen können. Dementsprechend bereiten die Lehrer*innen nicht für jede*n Schüler*in etwas vor, sondern sie bereiten den einen gemeinsamen Gegenstand allseitig vor; die Schüler*innen können die ihnen zugewiesene Anfangsperspektive auf den Gegenstand selbständig

nachjustieren oder sie sich von Anfang an komplett selbst aussuchen. Allerdings adressiert auch Feuser das dritte Problem, das Trautmann und Wischer benennen, nicht systematisch.

In der kritisch-konstruktiven Didaktik nach Klafki [10] bieten sich die epochaltypischen Schlüsselprobleme als gemeinsamer Gegenstand im Sinne Feusers an. Neben die Bearbeitung dieser Probleme tritt in dieser Theorie – inspiriert vom Humboldt-schen Wechselspiel zwischen Entfremdung und Zurückkommen – der Dialog über persönliche Interessen, in dem die einen gefordert sind, das, was sie bewegt, soweit zu reflektieren, dass sie es so darlegen können, dass die anderen es nachvollziehen können (ohne dem zustimmen zu müssen); die anderen wiederum sind gefordert, sich auch tatsächlich darauf einzulassen und ernsthaft der Frage nachzugehen, was die anderen bewegt, was die anderen ihnen nahebringen versuchen.

3.1.3. Lernen aus Widersprüchen revisited

Die Schwierigkeiten mit der Binnendifferenzierung im Schülerlabor, die wir zunächst vor allem auf die spezifische Situation dieses Lernortes zurückgeführt hatten, sind also durchaus nicht nur dem Setting geschuldet, sondern treten darin vor allem deutlich zutage.

Mit dem Lernen aus Widersprüchen ist es gelungen, ein universal design zu konzipieren, das an die Konzeptionen von Feuser und Klafki anschließt: Mit dem Thema Klima/Klimawandel wird dabei in unserem Schülerlabor auch explizit ein epochaltypisches Schlüsselproblem adressiert. Inwiefern dies notwendig ist, damit die persönliche Involvierung gelingt, wäre systematisch zu erproben. Die im Beitrag „Lernen aus Widersprüchen: Vom Schülerlabor zur Schulpraxis“ in dieser PhyDid B-Ausgabe vorgestellte Übertragung des Konzeptes in den Regelunterricht ist jedenfalls weiter von epochaltypischen Schlüsselproblemen entfernt und stimmt diesbezüglich optimistisch. Dass auch das hier vorgestellte Konzept damit arbeitet, dass Schüler*innen ihre Positionen für andere nachvollziehbar machen und die anderen sich darauf einlassen, wird dabei ebenfalls an den Situationen deutlich, in denen genau dies nicht richtig klappt. In jedem Fall ist es gelungen einen Weg zu finden, naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erarbeiten, ohne strikt aufeinander aufbauend oder rein assoziativ zu arbeiten.

3.2. Zum Widerspruch zwischen Kultur und Natur

Widersprüche spielen in vielen didaktischen Theorien durchaus unterschiedliche Rollen. Allerdings gibt es nur wenige Theorien, bei denen die bewusste Arbeit mit Widersprüchen so zentral ist wie bei der Pädagogik der Unterdrückten. [11]

Ausgangspunkt der Pädagogik der Unterdrückten, die von Paulo Freire im Rahmen der südamerikanischen antikolonialen Kämpfe entwickelt hat, ist die Frage, wie es gelingt, dass Menschen ihre Lethargie

überwinden und die Möglichkeiten zur Verbesserung ihrer Lage ergreifen. Kernkritik ist, dass in den meisten pädagogischen Konzepten die Gegenüberstellung von Individuum und Umwelt im Mittelpunkt steht, was den Blick für den zentralen Widerspruch zwischen Natur und Kultur verdeckt. Dabei ist Natur die Sphäre des nicht der menschlichen Gestaltung Unterliegenden und Kultur die Sphäre des potenziell durch die Menschheit Gestaltbaren. Entscheidend für die Überwindung der Lethargie sei die Einsicht, dass die Sphäre der Kultur tatsächlich viel größer ist, als von Herrschenden suggeriert („2. Natur“).

Als spezifische Rolle der Naturwissenschaften liegt dabei nahe, dass ihr Fortschritt einerseits dazu beiträgt, die Sphäre der Kultur zu vergrößern. Im Mittelalter an einer kleinen Schnittwunde zu sterben, war beispielsweise durch menschliches Handeln kaum zu verhindern und gehörte somit zur Sphäre der Natur; heutzutage wäre ein solcher Tod zu verhindern und läge an vorenthaltener medizinischer Versorgung, fiel also in die Sphäre der Kultur. Andererseits sind Naturwissenschaften essenziell, um zu erkennen, was tatsächlich Natur und was Kultur ist und sich nicht durch eine 2. Natur täuschen zu lassen. Deshalb ist sie unverzichtbarer Teil der Allgemeinbildung.

Das Lernen aus Widersprüchen trainiert einerseits allgemein eine dialektische Arbeitsweise. Andererseits stellt es die Kategorien Individuum und Außenwelt ins Verhältnis zu den Kategorien Natur und Kultur: Es geht aus von durch die Schüler*innen (Individuen) vertretenen Hypothesen und Positionen, die im Widerspruch zu denen anderer Personen oder Beobachtungen (Außenwelt) stehen. Sie klärt das Verhältnis dieser Hypothesen und Positionen mit Hilfe naturwissenschaftlicher Erkenntnisse.

Die Grenze zwischen Natur und Kultur wird dabei genau da sichtbar, wo Widersprüche offen bleiben: So lässt sich etwa bei konkurrierenden Strategien zur Eindämmung des Klimawandels eindeutig klären, dass bestimmte Strategien nicht funktionieren (tatsächliche Natur). Welche Strategie unter den verbleibenden aus welchen Gründen bevorzugt werden soll und wie damit umzugehen ist, wenn sich nicht klar entscheiden lässt, ob eine Strategie Aussicht auf Erfolg hat oder absehbar scheitern wird, ist dagegen auch dann eine politische Entscheidung (kulturelle Sphäre), wenn jemand behaupten sollte, „there is no alternative“ (2. Natur).

4. Fazit

Dass sich das Lernen aus Widersprüchen im Schülerlabor bewährt hat, ist vor dem Hintergrund seiner Einordnung in einige allgemein-didaktische Kern Diskussionen wenig überraschend. Gleichzeitig adressiert es zwei entscheidende Herausforderungen (inklusive) Naturwissenschaftsdidaktik: (1) Die Entwicklung eines nicht streng aufeinander aufbauenden Lerngeschehens, das zu verschiedenen Zeit-

punkten einen (Wieder-)Einstieg ermöglicht sowie Bezüge zwischen Schüler*innen unterschiedlicher Lernstände aufbaut. (2) Die Stiftung und den Erhalt von persönlichen Bezügen zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen.

Dies ermutigt, das Konzept auch für andere Orte naturwissenschaftlichen Lernens zu adaptieren. Und vielleicht sollten Naturwissenschaften und Naturwissenschaftsdidaktiken anerkennen, dass Hermeneutik nicht nur etwas für Geisteswissenschaften ist.

5. Literatur

- [1] Wagenschein, M. (1965): Die pädagogische Dimension der Physik. Westermann
- [2] Reich, K. (2002): Konstruktivistische Didaktik. Lehren und Lernen aus interaktionistischer Sicht. Luchterhand
- [3] Brackertz, S.; Weck, H.; Schulz, A. (2018): Experimente & Widersprüche im (inklusive) Naturwissenschaftsunterricht. Chancen und Grenzen entwickelt am Beispiel Physik. In: Dziak-Mahler, u.a. (Hrsg.): (Fach-)Unterricht inklusiv gestalten – theoretische Annäherungen und praktische Umsetzungen. Waxmann: Göttingen. S. 205 – 222.
- [4] Buber, M. (1923): Ich und Du. 13. Auflage, Verlag Lambert Schneider, Gerlingen 1997.
- [5] Wikipedia: Universal Design: https://de.wikipedia.org/wiki/Universal_Design (Stand 5/2021)
- [6] Trautmann, M; Wischer, B. (2008): Das Konzept der inneren Differenzierung – eine vergleichende Analyse der Diskussion der 1970er Jahre mit dem aktuellen Heterogenitätsdiskurs. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaften, Sonderheft 9/2008
- [7] Sasse, Ada/Schulzeck, Ursula (2013): Differenzierungsmatrizen als Modell der Planung und Reflexion inklusiven Unterrichts – zum Zwischenstand in einem Schulversuch. Bad Berka. Online: www.gu-thue.de/material/Beitrag_Sasse_Schulzeck_Thillm_Jahr2013.pdf
- [8] Sasse, Ada/Schulzeck, Ursula (2014): Von der Schülerleistung zur Leistungsbewertung im Gemeinsamen Unterricht – erneuter Zwischenstand in einem Schulversuch. Online: www.gu-thue.de/material/Beitrag_Sasse_Schulzeck_Thillm_Jahr2014.pdf
- [9] Feuser, Georg (2013): Die „Kooperation am Gemeinsamen Gegenstand“ – ein Entwicklung induzierendes Lernen. In: Feuser, Georg; Kutscher, Joachim. (Hgg.): Entwicklung und Lernen. Stuttgart: Kohlhammer. 282–293.
- [10] Klafki, W.: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. 6., neu ausgestattete Aufl. Weinheim u.a.: Beltz (2007)
- [11] Freire, P. (1975): Pädagogik der Unterdrückten. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch