Notes Masterarbeit

# Offene Fragen

# Titelmöglichkeiten

Fostering human agency/ sustainability compentences at schools -   
Effects of participatory ESD projects on (individual and collective) self-efficacy beliefs using the example of the "KlimaRatSchule" project

How are participatory ESD projects influencing climate attitude, behavior and self-efficacy beliefs of students?

How are participatory Education for Sustainability (ESD) projects influencing sustainability competences of high school students?

Fostering human agency and sustainability competences at high schools – Long-term empirical research of Education for Sustainability projects

a quantitative study in order to evaluate the development of sustainability competencies through school assessments at the beginning and the end of the school year 2018/2019.

# Vorläufige Gliederung

# Intro

## Lisa Intro topics

* Klimakrise und knowledge- behaviour gap
* Def Klimabewusstsein
* Bildung als Schlüssel, BNE, Wirksamkeit hinterfragt
* Notwendigkeit Evidenzbasierung BNE
* Aufbau der Arbeit
* Allgemein Bildung
* Status quo: deutsche Bildungssystem und BaWü Schulsystem
* Potential: Bildung als Lösung und Herausforderung
  + Zusammenhang mit SDGs
  + Konzept BNE (Begriff Nachhaltigkeit, Historische Entwicklung BNE, Kriterien BNE (instrumentell vs emanzipatorisch), Kompetenzdiskussion, Methoden BNE
* Wirkung(sevaluation)
* Überblick Theorien zum Verhalten

## Framing (alt)

* Wichtigkeit BNE zu Transformation ODER Wichtigkeit Klimathemen in Kombination mit Demokratie
* Verständnis BNE als BNE2(vs BNE1) – kritisch emanzipatorische Bildung 🡪 Selbstwirksamkeit
  + Notwendigkeit Bildung, die bestimmte Fähigkeiten wie z.B. Selbstwirksamkeit fördert (REF Fichtner 23; Schule soll sich stärker auf Förderung von Kompetenzen konzentrieren, die Voraussetzung für die gesellschaftliche Teilhabe sind)
  + Um Nachhaltigkeit zu erreichen, brauchen wir tiefgreifende gesellschaftliche Transformation, die anderes Denken/ Handeln/ Lernen voraussetzt und beinhaltet reflektierte Leute, die mitgestalten können und wollen. Über Wissen hinausgehend, ist es wichtig, dass Fähigkeiten, Werte und Haltungen entwickelt werden können, v.a. im Schulalter ohne normativen Standpunkt einzunehmen. Wichtiger Schritt dabei ist Selbstwirksamkeitserfahrungen um Mitgestalten zu können – auf individueller als auch gesellschaftlicher Ebene.
* Weitere Ressourcenorientierung: was trägt eventuell dazu bei, dass mehr Selbstwirksamkeit empfunden wird - Gelingensbedingungen
* Collective human agency
  + Knowledge-Behavior Gap; Die psychologische Forschung legt nahe, dass die menschliche Handlungsfähigkeit, d. h. die Selbstwirksamkeit des Einzelnen und die kollektive Wirksamkeit, eine entscheidende Rolle dabei spielt Menschen zu motivieren, sich für eine bessere Welt einzusetzen.
  + Viele Menschen gehen nicht gemeinsam gegen den Klimawandel oder soziale Ungleichheiten vor, weil sie das Gefühl haben, sie oder ihre Gruppe könnten etwas bewirken können. Zu verstehen, wie Menschen zu der Überzeugung gelangen, dass sie etwas erreichen können (Wahrnehmung der Selbstwirksamkeit) ist daher entscheidend, um Menschen zu motivieren, sich gemeinsam für eine bessere Welt einzusetzen.
  + Bedarf an collective agents (und nicht nur individual)
  + Wie kann (kollektives) menschliches Handeln aufgebaut, aufrechterhalten und genutzt werden, um ein gemeinsames Handeln gegen soziale und ökologische Krisen zu motivieren?

#### Alte Introduction proposal

* Wichtigkeit SW Kontext ökologische/ soziale Krisen stärken mit Kindern/ Jugendlichen an Schulen
  + Globale Krisen, world more complex
  + Agency, Motivation, Self-efficacy
  + Especially for young people important
  + In school: being able to shape their surroundings, reale Möglichkeitsräume schaffen
  + partizipative BNE-Projekte as one way
  + Wirkweisen komplex und abhängig von Methoden/ Inhalten/ Zielen/ BNE-Projekt und anderen systemischen Faktoren
  + Gleichzeitig werden Krisen drängender und BNE Forderungen immer lauter (Fridays for future; Jugendliche anxiety)
  + Need for actual shift in giving young people power to participate// Jugendlichen enablen und Hoffnung geben, Strukturen Bildungssystem
  + Wirkweisen verstehen im Projektdesign, um gute Bildungsinterventionen setzen zu können, mit Berücksichtigung Strukture Bildungseinrichtungen, is Schlüsselthema
  + We currently only have a limited understanding of how partizipative Bildungsinterventionen such as BNE-projects, as potential enablers, are contributing to self-efficacy beliefs in students.
* *Paragraph: erst Self-efficacy und danach self-efficacy in schools? Andersherum? Oder gemischt?*
* Building up self-efficacy in schools is complex/ BNE in schools
  + Common convention BNE über: Mögliche pathways über Partzipation, eigenes Lernen, Projektarbeit, Freiwilligkeit (BNE- orientiert) mit Ziel von eigenständigen Denken (BNE2)
  + However: empirical data that suggests otherwise? Dependant on definitions/ operationalisations used// RESEARCH GAP:
  + Bisher Forschung zu Klimaeinstellungen und Verhalten: Wissen geht hoch; einstellungen runter, verhalten unverändert, (🡪 Knowledge behavior gap?)
  + Frage, wie effektiv, wenn SuS nicht selbst-motiviert, ob sie angesteckt werden können, wenn Strukturen im Weg stehen, ob es dann trotzdem Gefühl von Selbstwirksamkeit gibt 🡪 abhängig von Grad der Teilnahme, Aim
  + FACTORS NACH BANDURA ODER MEHR AUF PROJEKT ZUGESCHNITTEN?
  + Keine/ kaum empirische Daten zu medium term Projekten an Schulen/ Wirksamkeit BNE – WELCHE EMPIRISCHE DATEN GIBT ES?
  + Need for also informal/ outside of school ESD interventions like that one?
  + Ende: Wichtigkeit von empirical Self-efficacy im Bezug auf BNE Interventionen im Gegensatz zu anderen empirischen Daten wie z.B: Klima-Einstellungen
* Measuring sustainability competences is complex
  + Considering BNE-Bildungsinterventionen mit aim of increased self-efficacy in mind might lead to different needs of pedagogical approach and other systemic factors of school surroundings
  + New triple A framework (basierend auf Bandura etc) emphasized importance of agents, actors and aims and difference between individual and collective
  + Importance of desirability of aim

Noch älter:

* Wie kann (kollektives) menschliches Handeln aufgebaut, aufrechterhalten und genutzt werden, um ein gemeinsames Handeln gegen soziale und ökologische Krisen zu motivieren?
* Viele Menschen gehen nicht gemeinsam gegen den Klimawandel oder soziale Ungleichheiten vor, weil sie das Gefühl haben, sie oder ihre Gruppe könnten etwas bewirken können. Zu verstehen, wie Menschen zu der Überzeugung gelangen, dass sie etwas erreichen können (Wahrnehmung der Selbstwirksamkeit) ist daher entscheidend, um Menschen zu motivieren, sich gemeinsam für eine bessere Welt einzusetzen.
* Menschliche Handlungsfähigkeit zentral in Leute motivieren kollektiv für soziale und ökologische zu handeln.
* Je stärker SW, desto wahrscheinlicher wird es, das jemand handelt und Ziele erreicht (Bandura, 1997, 2000)
* Dabei sind junge Menschen nicht einfach nur Bürger:innen von morgen, es gilt ihre Interessen auch jetzt schon ernst zu nehmen und miteinzubeziehen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund drängender Fragen unserer Zeit (Generatio-nengerechtigkeit). Zur Vertretung der Interessen junger Menschen müssen nicht nur Möglichkeitsräume geschaffen werden, sondern auch eine Befähigung hierzu erfolgen (Lücke Interesse/ Partizipation). In
* Partizipation ist Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung, deshalb ist Partizipation Bestandteil von BNE. Kinder und Jugendliche müssen beteiligt werden, damit die jüngere Generation die Gegenwart und die Zukunft aktiv mitgestaltet. Die Demokratisierung von Schule ist ein zentrales Element, um durch Mitgestaltung in Schule und Gemeinwesen Selbstwirksamkeit zu erfahren. Echte Kinder- und Jugendbeteiligung und Ermächtigung auf der Grundlage der Kinderrechte ist im Lern- und Lehrumfeld zu etablieren
* Keine empirischen Daten
* We currently only have a limited understanding of how partizipative Bildungsinterventionen such as BNE-projects, as potential enablers, are contributing to self-efficacy beliefs in students.

Also old?  
Introduction old?

* Importance outcome orientation? (does this include goal and method?)
  + Thus to develop/encourage/ comprehend enabling factors of sustainability competences of students and make evidence-based ESD-interventions, it is important to understand changes of the goal dimensions, including climate behavior and attitudes.
* Importance goal
  + tripartite dimensions, climate attitude and behaviour (beyond knowledge)
  + outcome orientation
  + so far goal with local education plans
  + precise content specifications and operationalisations are necessary
* Importance empirical data
  + 🡪 long term, beyond end of project 🡨> outcome orientation
  + level of involvement
  + Assessing changes of sustainability competences and their relationship with ESD interventions benefit from looking at real-world temporal data.
* Appropriate methods of education intervention
  + participative projects 🡪 looking at schools were specific ESD program was carried out
* Important things when measuring
  + attributing effectiveness of intervention can be assessed by looking at involvement of students (can level of involvement already validate the indicators?)
  + importance validity criteria?
  + trade-off regional specificity and aim of getting broad picture of state of play and development

Motivating young people is especially important. It is not only their future that is expecting many uncertainties and changes, their interests should already now be taken serious and be included. By taking their ideas and aims serious and giving them spaces of opportunity to shape their surroundings, we can foster empowerment and motivation to act together as young people. One very present environment for young people is the school. Participative Sustainable Development Education (SDE) projects are a promising opportunity for both: creating this space of opportunity to influence their surroundings, while at the same time learning and experiencing to act together.

To address these challenges, there is strong scientific agreement for the necessity of collective pursuit of ecological and social aims. Many people obtain from acting together against climate change or social inequalities because they do not feel they or their group can make any difference. Understanding how people come to feel human agency and the belief that they can achieve something, in terms of individual and collective self-efficacy, plays a crucial role in motivating people to act.

When aiming for global indicators which are easily replicable and comparable, detailed observations need to be sacrificed. Consequently, additional qualitative studies looking into further details of the SC development process would represent a useful complement.

### Research problem statement

Theoretical and empirical literature, most relevant to the topic

#### Pauli

* Notwendigkeit Bildung zu verbessern, passend zu Herausforderungen aktuell, Evidenzbasierung BNE, tatsächliche Wirksamkeit und Effektivität



#### BNE

* + BNE1 vs BNE2
    - NICHT gucken, ob gewünschte Denk- und Verhaltensweisen eintreten, die von Expert\*innen als nachhaltig eingestuft werden, sondern Kompetenzen fördern, die Fähigkeit fördern zu kritischem Denken, etc..
  + Kompetenzmodelle hier aufführen?
  + Methoden BNE nach Rieckmann, 2021 (Lernenden Zentrierung etc) 🡪 KRS klingt nach vielversprechendem Projekt
  + Whole-Institution-Approach?
  + 4 Forschungsfelder innerhalb BNE?
    - Wirkung relevant

WALTNER ARTIKEL – Application-oriented development

* empirical data on the impact and outcome of ESD initiatives within educational settings is scarce. This chapter explores the assessment of sustainability competencies including cognitive, affective, and behavioral domains, by presenting different possibilities, results, and limitations of ESD assessment goals and frameworks. OUTCOME ORIENTATION
* Though the students who are taught in our schools right now are not the decision-makers of today, they eventually will be the decision-makers of tomorrow. Some effects of the educational measures (e.g., teaching, whole institutional approach) might only be empirically verifiable in the long term or in general not clearly be attributable to a specific measure, due to the complexity of the interaction of many variables affecting, for example, sustainability awareness. LONG VS SHORT TERM
* Until now, empirical data on the long- as well as the short-term impact of ESD initiatives within educational settings is scarce.
* Definitions of goals, here oriented local educational plan as ESD goal orientation
* As stated above, before empirical measurement is possible, the competency dimensions of interest must be defined with sufficient precision. Such a specification allows, in principle, the operationalization of the competency of interest in an appropriate measurement procedure (see Klieme & Hartig, 2007). DEFINITION COMPETENCY DIMENSION/ GOAL
* Without operationalization, the need for ESD and more importantly the outcomes of ESD-related interventions (e.g., lessons, seminars, projects) cannot be determined empirically (Gräsel et al., 2012; Wiek et al., 2011). Until now, sustainability and ESD research still lack connectivity to well-grounded models and findings from related relevant disciplines; these include environmental psychology, competence research, or more specific fields such as the science of behavior or attitude research (see, e.g., Waltner et  al., 2019)
* However, although environmental knowledge is found to be consistently and positively related to environmental attitudes, the relationship is not especially strong (e.g., Arcury, 1990).
* For survey development, well-established items and findings from empirical educational, ESD, and environmental research as well as environmental psychology and sustainability psychology were combined with ESDcurricular and subject-specific items drawn from a curricular analysis for B-W. The survey development process is described in more detail in Waltner et al. (2019)
* In reality, self-reports are the more frequently used indicators of behavior. Working with self-reports has two relevant advantages over observational data: first, they are easier to obtain, especially in large quantities; second (and based on the first advantage), they allow for a broader assessment of different behaviors (e.g., energy conservation behaviors, regional consumption behaviors, recycling behavior, etc.) at the same time and can be used to form aggregated measurements for behavioral classes (Kaiser et al., 2001).
* the main message which we want to draw from this insight is that indicators which are designed to assess the outcome of ESD have to be validated as to their congruence with real-life outcomes in the context of a shift to a more sustainable society or decisions; otherwise we might make wrong conclusions based on the data which we gather.
* Our findings also show that it is not relevant with which specific items a latent attitude is assessed but that any number of reasonably well-phrased behavioral or verbal selfreports which are aimed at the attitude object in question can be used to infer the underlying disposition (i.e., attitude). This supports the call for a higher priority of specific objectivity within the validation criteria for measurements in general (for a detailed account, see Kaiser et al., 2018).
* F4F This validation through a criterion outside of the measurement process is a crucial step in gaining an understanding of any attribute one wants to measure (Whitely, 1977). We can be relatively confident that our measurements meet their goals; this is because the newly developed scales from the survey presented here can predict actual behavior which aims at the targets which the assessed competencies are supposed to support.
* Do we need not only a shift from the input to the outcome orientation in the analytical/evaluative perspective but also a shift of attention from the purely cognitive to the behavioral components of SCs? Also, in terms of our research foci, we should not shy away from a call for more impact focused research. Indeed, the call for more impact focus within the sustainability sciences, such as environmental psychology, is getting more prominent (see, e.g., Nielsen et al., 2021).
* A second point which is important to mention in considerations about the limitations of indicators – and especially the wish to globally assess and compare the results of ESD or SDG outcomes – is the aspect of a reduced context sensitivity. CONETXT SENSITIVITY AND GENERALISABILITY
* In view of the impending global challenges, however, a global society which is serious about achieving the SDGs cannot afford to remain at the level of normative statements and vague target formulations.

Wie kann BNE wirksam unterrichtet werden? Rieß et al

: Welche Merkmale der Lernenden sollen im Rahmen der fächerübergreifenden und fachspezifischen BNE gefördert werden? Wie können diese Lernermerkmale wirksam, d.h. mit großer Wahrscheinlichkeit bei möglichst vielen Schüler/innen gefördert werden?

, a) welche Ziele, d. h. Lernermerkmale, im Rahmen einer BNE anzustreben sind, und b) welche Mittel, Methoden und Verfahren für die wirksame Förderung dieser Merkmale empfohlen werden können (vgl. Brezinka, 1995; Uhl, 1996). Wichtig ist hier die Reihenfolge zu beachten.

dass viele Zielformulierungen sehr unkonkret, hinsichtlich ihrer Erreichung nicht überprüfbar und für die Planung von (Fach-)Unterricht oft wenig hilfreich sind (Riess, Mischo & Waltner, 2018).

Auf jeder Ebene werden vier Teilfacetten unterschieden: eine kognitive Zieldimension (verschiedene Wissensformen (z.B. Faktenwissen, Handlungswissen), eine affektiv-motivationale Zieldimension (z.B. motivationale Orientierungen, Einstellungen), eine verhaltensbezogene Zieldimension (z. B. Verhaltensbereitschaften für nachhaltigkeitsförderliches Handeln in verschiedenen Bereichen (u.a. Politik, Alltag, Konsum, Mobilität, Beruf)) sowie die Facette Teilkompetenzen (mit abgrenzbaren eigenständigen Kompetenzen zur Lösung von Teilaspekten komplexer Nachhaltigkeitsprobleme; bspw. Bewertungskompetenz oder Systemisches Denken).

In entsprechenden Artikeln werden fast ausschließlich solche Methoden und Verfahren zur Förderung von BNE-Zielen vorgeschlagen, die ein selbstreguliertes und selbstgesteuertes Erlernen von anwendungsfähigem Wissen und Problemlösefähigkeiten ermöglichen sollen. Hierzu gehören beispielsweise Problembasiertes, d.h. an konkreten Alltagsproblemen ansetzendes Lernen (Problem-Based-Learning), Portfolioarbeit, Rollen- und Planspiele, Fallstudien, Projektarbeit und erfahrungsbasiertes und kooperatives Lernen (Sozialbzw. Nachhaltigkeits-)Praktika (Service-Learning).

(z.B. so genannte quasi-experimentelle Studien) verweisen. Diese erlauben folglich eher empirisch, d.h. erfahrungswissenschaftlich begründete Rückschlüsse. Entsprechende Belege gelten daher als deutlich belastbarer. Noch zuverlässiger wären jedoch Empfehlungen, die auf so genannten experimentellen Untersuchungen beruhen, in denen Schüler/innen zufällig auf verschiedene Lernbedingungen zugewiesen werden, weil diese Studien eine (durch den Zufall erreichte) Kontrolle von solchen Störvariablen erlauben, die Ergebnisse beeinflussen könnten.

• Der Ausgangspunkt für das Lernen sollte ein reales Problem aus dem Nachhaltigkeitskontext sein. • Der Erwerb von nachhaltigkeitsrelevantem Wissen und die Aktivierung des Vorwissens sind fundamental. • Neues Nachhaltigkeitswissen bzw. neue Problemlösungen sollten präsentiert werden. • Selbstständige Phasen des Lernens und Problemlösens sind wichtig, sollten aber durch Rückmeldungen und Hilfestellungen unterstützt werden. • Die Reflexion des eigenen Lernprozesses ist bedeutsam für die Förderung eines zunehmend selbst gesteuerten Lernens. • Übungen und die Entwicklung von Routinen führen (auch) zum Aufbau von Automatismen und fördern damit eine effektive Bearbeitung von Problemlösungen.

Mit zunehmender Expertise gilt es dann vor allem auch aus motivationspsychologischen Gründen eine umfangreichere Selbststeuerung zu ermöglichen und entsprechende Methoden und Verfahren (bspw. Projektarbeit, forschend-entdecke

EINSTELLUNGEN ÄNDERN  
Ausgehend von Piagets Entwicklungstheorie können aus der Konfrontation mit anderen, von der eigenen Position abweichenden Einstellungen und Werthaltungen „kognitive Konflikte“ entstehen (Mischo, 2004). Es hat sich empirisch gezeigt, dass in diesem Falle die Diskussion in Kleingruppen zu einem höheren Niveau der Perspektivenübernahme führen kann, die auch für eine nachhaltige Entwicklung zentral ist (Mischo, 2004).

Nach Deci und Ryan (2008) sind Grundbedürfnisse nach Kompetenzerleben, Autonomie und sozialer Eingebundenheit von zentraler Bedeutung

WICHTIGKEIT PARTIZIPATION

Allgemein kann die Motivation gefördert werden, wenn Schüler/innen sich in Fragen einer nachhaltigen Entwicklung als kompetent erleben, eigene Wahlmöglichkeiten haben (z. B. in der Schulmensa zwischen regional-saisonal produzierten Biolebensmittel und konventionell produzierten Lebensmittel wählen können) und gemeinsames Lernen in der Gruppe erleben (soziale Eingebundenheit). Besonders wünschenswert ist die Entwicklung intrinsischer Motivation, bei der das Gefühl der Autonomie erlebt und die Verhaltensregulierung persönlich als wichtig und wertvoll erachtet wird.

Wahrscheinlich geeignete Methoden und Verfahren hierfür sind Rollenspiele, Planspiele, Lernen am Modell (Beobachtungs- und Nachahmungslernen), Wertklärung, Projekte und Praktika in nachhaltigkeitsbedeutsamen Kontexten und Bildung von Schülerparlamenten, in welchen die Lernenden über nachhaltigkeitsbedeutsame Angelegenheiten der besuchten Institution mitentscheiden.

WICHTIGKEIT EXTERMNALE BEDINGUNGEN

Handlungstheorien aus der Psychologie gehen von der Grundannahme aus, dass verschiedene Wissensformen und motivationale Einflussgrößen (u.a. subjektive und soziale Normen, Verantwortungsattributionen) interagierend zunächst zur Bildung von Intentionen (Verhaltensabsichten), dann zu einem nachhaltigkeitsrelevanten Verhalten führen können. Neben diesen innerhalb einer Person liegenden Faktoren beeinflussen aber auch äußere, „externale“ Bedingungen (bspw. Verhaltensangebote, situative Bedingungen, soziale Normen und Lebensstil des sozialen Umfelds) das nachhaltigkeitsrelevante Verhalten.

BUGEN

Außerdem ist es wahrscheinlich, dass gerade in dieser Entwicklungsphase der Schüler/-innen außerschulische Umwelten (z.B. Peers, [soziale] Medien) einen doch erheblichen Einfluss auf die Einstellungen und Verhaltensintentionen ausüben, so dass die schulischen Möglichkeiten der Beeinflussung von vorneherein als realistisch beschränkt gelten müssen. Im Sinne des Beutelsbacher Konsens dürfte aber die Förderung BNE-bezogenen Wissens der Schüler/- innen auch dazu beitragen, dass diese - möglicherweise längerfristig – informiert und eigenverantwortlich BNE-affine Einstellungen und Verhaltensintentionen entwickeln. Das pädagogische Wirken der schulischen BNE wird hier vermutlich nicht ohne die Berücksichtigung der außerschulischen Umwelten erfolgreich sein können

In Schulen

<https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/bildungsbereiche/schule/schule.html>

#### Partizipation und BNE

Partizipation ist Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung, deshalb ist Partizipation Bestandteil von BNE. Kinder und Jugendliche müssen beteiligt werden, damit die jüngere Generation die Gegenwart und die Zukunft aktiv mitgestaltet. Die Demokratisierung von Schule ist ein zentrales Element, um durch Mitgestaltung in Schule und Gemeinwesen Selbstwirksamkeit zu erfahren. Echte Kinder- und Jugendbeteiligung und Ermächtigung auf der Grundlage der Kinderrechte ist im Lern- und Lehrumfeld zu etablieren. Partizipation von allen gesellschaftlichen Akteuren ist zu stärken und umzusetzen, das bezieht Schulleitungen, Lehrkräfte, pädagogische Fachkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern genauso wie zivilgesellschaftliche Partner\*innen wie Schulfördervereine und NGOs ein.

#### Selbstwirksamkeit und Environmental/ social pro Behaviour

* Selbstwirksamkeit operationalisiert in 3-A Framework
* Welche anderen Faktoren tragen noch zur Selbstwirksamkeit bei?
* Selbstwirksamkeit in Bezug auf Design von Projekt?
* Roadmap Angell: „Für eine konkrete Einschätzung von Klimaschutzmaßnahmen ist es notwendig, die aktuelle Situation zu erfassen. Gleichzeitig ist es wichtig, eine große Identifikation mit den vorgeschlagenen Zielen und Maßnahmen zu erzeugen. Beides zusammen kann eine große Bereitschaft und Motivation zur Umstellung des eigenen Verhaltens und zielgerichteten Investitionen erzeugen.“
* Menschliche Handlungsfähigkeit zentral in Leute motivieren kollektiv für soziale und ökologische zu handeln.
* Bandura (1997) ging davon aus, dass diese Handlungsfähigkeit in hohem Maße von der Selbstwirksamkeitsüberzeugung des Individuums abhängt, die definiert ist als "Glaube an die eigenen Fähigkeiten, die erforderlichen Handlungsabläufe zu organisieren und auszuführen, um bestimmte Ziele zu erreichen" (Bandura, 1997, S. 3).
  + Vor triple A kein einheitliches framework
  + Relevanz SW zu verstehen, z.B. Angesichts dringender globaler Herausforderungen wie dem Klimawandel kann man leicht bezweifeln, ob einzelne Akteure überhaupt etwas bewirken können, welche Art von Maßnahmen zum übergeordneten Ziel beitragen können oder nicht und ob das Ziel, den Klimawandel einzudämmen, realistisch ist oder nicht.
  + Der Grundgedanke seiner sozial-kognitiven Theorie ist, dass die menschlichen Fähigkeiten der Voraussicht, Selbstregulierung, Selbstreflexion und Intentionalität dem Einzelnen helfen, über reaktive Formen der Motivation hinauszugehen, die oft auf Trieben, Instinkten und Emotionen beruhen
  + (Bandura, 1997, S. 8, 2006b, 2018; van Zomeren, 2016).
  + Durch die Fähigkeit, über die Zukunft nachzudenken und sie zu antizipieren, können sich Menschen proaktive Formen der Motivation leisten, um kurz- und längerfristige Ziele zu erreichen. Aus der Perspektive der Selbstwirksamkeitstheorie hängen die Motivationen der Menschen also weitgehend von ihren Überzeugungen und nicht von objektiven Umständen ab (Bandura, 1995). Dieses proaktive Verständnis des menschlichen Handelns ist für soziale und ökologische Krisen von großer Bedeutung, da es impliziert, dass Krisen wie der Klimawandel oder systemische Ungerechtigkeiten die Menschen nicht per se zu hoffnungslosen Opfern machen, sondern als Herausforderungen für den Fortschritt angenommen werden können.
  + Je stärker SW, desto wahrscheinlicher wird es, das jemand handelt und Ziele erreicht (Bandura, 1997, 2000)
  + AGENCY: Handeln ist ein vorsätzlicher Akt, der in den Köpfen der Individuen verwurzelt ist und durch die Individuen soziale Systeme proaktiv beeinflussen
  + Das Handeln wird von vier kognitiven Motivatoren beeinflusst: kausale Attributionen, Ergebniserwartungen, kognitive Ziele und Selbstwirksamkeit (Bandura, 1995, 1997, S. 3, 2012, 2018)
  + Definition Selbstwirksamkeit, siehe Artikel Hamann Seite 3, bisher overabundance/ unsystematisch use of Efficacy labels
  + Individuelles vs kollektives Handeln/SW; braucht auch collective action für climate and social crisis
  + Differenzieren SW: Die Unterscheidung von Selbstwirksamkeit und Ergebniserwartung sowie von kollektiver Wirksamkeit kann der Schlüssel zum Verständnis dessen sein, was Menschen dazu motiviert, sich individuell und kollektiv für kollektive soziale und ökologische Ziele einzusetzen
  + SW in zentralen Umweltpsychologie Theorien: TPB, Protection Motivation Theory, NAM, Self-determination theory, SIMCA
  + Self-categorized Agent: signals possiblity of being able to affect changes, both personally and collectively
  + Action: intentional, any behaviour that is time- und spacebound, measurable or observable, and ready to be performed intentionally, characterised by level of self-determination, abstraction and content
  + Desirable aim: cognitive representation of a desired personal or collective outcome, long-term/ abstract/ purpose-driven vs short-term/ concrete/ achievement-driven, aims direct people’s attention, produce motivational energy, create persistence, foster skill development, influence with SW in complex bidirectional ways,
  + Advantages of framework: self-categorised (both individual and collective) agent, categorizing aim-content (SW und desirablity of aim strongly linked), aim-focused as part of it (especially relevant in social and ecological aims)
  + Studie mit personal and ingroup agents wenn social identityt central to the context of the study is
  + [Bandura (1997)](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full#B7) proposed four main predictors of efficacy beliefs: mastery experiences, social modeling, verbal persuasion, and physiological/affective states, but no empirical data

A diagram of action and action

Description automatically generated

* Selbstwirksamkeit, empowerment, Collective action
  + action skills, collaboration skills, group identification, and self-, collective, and participative efficacy
  + Group identification and having a vision emerged as important efficacy predictors, and participative efficacy beliefs in turn predicted volunteering. Moreover, we took initial steps in investigating the interaction of psychological and structural factors from a multilevel perspective.
  + Does a coaching program have the potential to empower its participants? Do group identification, collaboration skills, action skills, and envisioning a sustainable future enhance perceived efficacy? Do efficacy beliefs play a relevant part in activist motivation and activity?
  + [Tajfel (1978](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full#B94), p. 63) defines social identity as a combination of a person's perceived group membership and the emotional significance of that membership. In other words, it is the capacity to define oneself in terms of “we” instead of “I” ([Fritsche et al., 2018](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full#B39)).
  + We follow [Drury and Reicher's (2005)](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full#B33) notion that cognitive efficacy beliefs and efficacy affect (e.g., feeling hopeful, enthusiastic) jointly constitute empowerment, and explore the role of efficacy affect in the interplay of efficacy beliefs and sustainability behavior.
  + To summarize this correlational research, there are mixed results for all behavior subtypes with a tendency for self-efficacy predicting private behavior, collective efficacy predicting protesting, and participative efficacy predicting volunteering.
  + Empowerment theory ([Zimmerman, 1990](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full#B110)) complements self-efficacy theory ([Bandura, 1997](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full#B7)) as empowerment is defined as a participative process through which people achieve greater control, efficacy, and social justice ([Rappaport, 1987](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full#B78)). It therefore explicitly includes structural aspects (such as influences from regimes and landscapes) alongside psychological aspects.
  + Based on [Cattaneo et al. (2014)](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full#B21), we aimed to enrich the psychological field by assessing observable and structural changes. We looked at social media events and posts as well as an institution's establishing of a green office (a sustainability office funded and approved by a university; Rootability, n.d.) as observable outcomes of perceived efficacy.
  + Efficacy Predictors—Many Suggestions, Few Empirical Studies
    - Bandura: mastery experiences, social modeling, verbal persuasion, and physiological/affective states. Although useful, there is no evidence that this list is conclusive, and we are unaware of any empirical tests within environmental studies (but for political activism, see [Evripidou and Drury, 2013](https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.623972/full" \l "B35))
    - Action Skills and Envisioning
    - Group Identification
    - Collaboration skills
  + In order to capture landscape and regime influences

A diagram of a university landscape

Description automatically generated

Diese vier Faktoren bilden die Grundlage für die Selbstwirksamkeitsüberzeugung

* **Bewältigungserfahrungen**: Erlebte positive Erfahrungen tragen zu einem höheren Gefühl der Selbstwirksamkeit bei. So können beispielsweise gute Leistungen in der Schule oder positive Rückmeldungen am Arbeitsplatz das Gefühl der Selbstwirksamkeit stärken. Negative Erfahrungen hingegen können das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und damit die Selbstwirksamkeit verringern.
* **Soziales Modellieren**: Wenn wir mit anderen Personen in Kontakt kommen, die erfolgreich sind bzw. die von uns als erfolgreich wahrgenommen werden, neigen wir dazu, uns diese Personen zum Vorbild zu nehmen. Wir ahmen ihr Verhalten nach und lassen uns so von den Leistungen anderer beeinflussen. Auch durch diese Nachahmung steigt unsere Selbstwirksamkeitserwartung.
* **Ermutigung**: Wenn andere ihr Vertrauen in unsere Fähigkeit durch Bestätigungen zum Ausdruck bringen, werden wir zu höheren Leistungen ermutigt. Ermutigen können wir uns aber auch selbst.
* **Physiologische Zustände**: Menschen können ihre physiologischen Signale so interpretieren, dass sie die Selbstwirksamkeit erhöhen oder auch verringern. Erleben wir beispielsweise vor einem öffentlichen Auftritt einen erhöhten Adrenalinspiegel, kann dies als Panik interpretiert werden und Versagensängste hervorrufen. Die Aufregung kann aber auch als Enthusiasmus wahrgenommen werden und uns bestärken.

Kategorien, die relevant sein könnten für höhere SW

* Desirability goal; wie nah an Erfahrungswelt dran
* Aim content and their feasbility from school side?
* Action skills, vision, group identification, collaboration skills
* Umsetzung im Projektverlauf; „Echtheit“ der Beteiligung
* Länge/ Tiefe der Teilnahme
* Gruppenidentifikation
* Kommunikation/ Transparenz
* Pädagogische Konzepte 🡪 siehe BNE, aber auch spielerische Elemente etc
* Bandura: Bewätigungserfahrungen, Soziales Modellieren, Ermutigung, Physiologische Zustände
* Intentional action?

#### Wirkungsanalysen/ Impact

* + Art und Fokus der Evaluation wichtig (früher eher Kennzahlen)
  + Relevanz von Wirkungsanalysen
  + Wirkungsorientierung als Leitbild?
  + Wirkungslogik: Zsmhang Input, Output, Outcome, Impact
  + Evaluation guckt, ob Wirkungslogik funktioniert? Wirkungsevaluation fokussiert auf Outcomes und Impact vs Prozess-Evaluation Inputs und Outputs
* Wirkungsevaluation von BNE
  + Herausforderung Kompetenzforschung, Operationalisierung BNE2: Verbindung pädagogische Konstrukte, psychologischen Kompetenzmodellen und Messverfahren (Klieme und Hartig, 2008) bzw generell
    - Operationalisierung der Messung
    - Attribution des Outcomes zur Bildungsintervention  
      🡪 impact Analyse mit Vergleichsgruppen

### Research objectives questions

#### Old from proposal

Selbstwirksamkeit als outcome

* Steht der **Grad der Teilnahme** in einem positiven Zusammenhang mit **(individuellen)** Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der SuS? (Desirability aim, group identification as potential moderators)
* Steht der Grad der Teilnahme/ Fortschritt des Projekts in einem positiven Zusammenhang mit **kollektiven** Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der SuS? (Desirability aim, group identification as potential moderators)
* Steht der **Fortschritt des Projekts** in einem positiven Zusammenhang mit **(individuellen/ kollektiven)** Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der SuS? (Desirability aim, group identification as potential moderators)
* Was sind strukturelle/ Projektdesign Gelingensbedingungen für höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bei SuS?
* Steht der **Grad der Teilnahme** in einem positiven Zusammenhang mit **Nachhaltigkeitskompetenzen (kognitiv, affektiv/ motivational/ verhaltensbezogen)** der SuS?
* Steht der **Fortschritt des Projekts** in einem positiven Zusammenhang mit **Nachhaltigkeitskompetenzen (kognitiv, affektiv/ motivational/ verhaltensbezogen)** der SuS?
* Steht der Grad der Teilnahme/ Fortschritt des Projekts in einem positiven Zusammenhang mit **kollektiven** Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der SuS? (Desirability aim, group identification as potential moderators)

Does a coaching program have the potential to empower its participants? Do group identification, collaboration skills, action skills, and envisioning a sustainable future enhance perceived efficacy? Do efficacy beliefs play a relevant part in activist motivation and activity?

### Theoretical frameworks

With the theoretical framework the student indicates *which* concepts are important to be looked at in answering the research questions.

### Development and Validation of an Instrument for Measuring Student Sustainability Competencies

Intro

* Education towards more sustainability
* ESD: importance, criticism
* ESD on different levels, but how successful? Importance of measuring on micro level
* Definition ESD; Two challenges: determine goals, how to realize them
* Goals and methods not clarified yet. Impedes effective development of ESD
  + Framework for measurable goals
  + Developed and tested measuring instrument for important ESD goals

Theoretical and conceptual context of the study

* Frame-model for sustainability competences
  + Goals and objectives ESD from two sources: official international agreements and research educational fields
  + Still no operationalisation and measuring instruments 🡪 effects/ needs of interventions cannot be determined empirically
  + Recourse from related disciplines
  + Sustainability competences as the overarching goal of ESD
  + Differentiating between cognitive, affective-motivational, behavioural aspects
* Approaches for measuring sustainability competences
  + Examples of scales and operationalisations from other fields

# Methoden

* Systemgrenzen
  + BaWü Schulsystem
  + Sekundarstufe
* KlimaRatSchule
  + Konzeption Projektpartner
  + Projektablauf und Ziele
    - An welchen Schulen, wann
  + KRS unter BNE
    - Bestätigung, dass Projekt BNE ist
* Methoden Datenerhebung
  + Literaturrecherche?!
  + Quantitative Erhebung
    - Untersuchungsdesign und Erhebungsverlauf
      * Mithilfe bestehenden Fragebogens?
      * Beschreibung Schulen?
    - Pro Schule drei Vergleichsgruppen (quasi-experimentell), differenzieren an Grad der Teilnahme (Treatmentgroup, Controlgroup Vergleich)
    - An zwei Zeitpunkten befragt (Längsschnittsstudie)
  + Erhebungsinstrument (Fragebogen)
    - Begründen und Benennen, Literatur
    - Persönliche Codes für unterschiedliche Messzeitpunkte?
    - Einteilung über Abfrage nach Gruppenzugehörigkeit (MBGS, KRS-Gruppe)
  + Aufbereitung und Auswertung Daten
    - Online-Umfrage Applikation LimeSurvey?
    - Aussortierung von unvollständigen Fragebögen, weniger als 25%, weniger als 4 min,
    - Mittelwerte der Skalen
    - Analyse auf Gruppenebene
  + Statistisches Analyseverfahren
    - Spearman Rangkorrelationskoeffizient Rho
      * berechnet den linearen Zusammenhang zweier mindestens ordinalskalierter Variablen.
    - Eta-Quadrat Koeffizient
      * als Zusammenhangsmaß misst, inwieweit die gesamte Varianz einer abhängigen metrischen Variablen (z.B. Einkommenshöhe) durch eine unabhängige nominale Variable (z.B. Geschlecht) erklärt wird.
    - Normalverteilung (war nicht gegeben) über Shapiro-Wilk Test
    - Analyse über Kruksal-Wallis Test + Man-Whitney-U Test
      * ist die zusammenfassende Bezeichnung für zwei äquivalente [nichtparametrische](https://de.wikipedia.org/wiki/Nichtparametrische_Statistik" \o "Nichtparametrische Statistik) [statistische Tests](https://de.wikipedia.org/wiki/Statistischer_Test" \o "Statistischer Test) für Rangdaten ([ordinalskalierte Daten](https://de.wikipedia.org/wiki/Ordinalskala" \o "Ordinalskala)). Sie testen, ob es bei Betrachtung zweier Populationen gleich wahrscheinlich ist, dass ein zufällig aus der einen Population ausgewählter Wert größer oder kleiner ist als ein zufällig ausgewählter Wert aus der anderen Population.
    - Gütekriterien?

## Aufbereitung und Auswertung der Daten

* Keine unvollständigen/ doppelten
  + Über 25% fehlende Werte 🡪 aussortiert (mehr als 6 mal ich weiß nicht/ keine Angabe 🡪 countif? Anzahl in neuer Spalte
  + Weniger als 4 Minuten Bearbeitungszeit
* Analysen auf Gruppenebenen!
* Antworten in Zahlenwerte codiert: 0= stimme gar nicht zu, 1= stimme eher nicht zu, 2= stimme eher zu, 3= stimme völlig zu
* Items AT2, B3, B4, B8, B9 invertieren! (+ die von SW Skala) 0->3, 1->2, 2->1, 3->0, fehlende -100
* (Messniveau der Likert-skalierten Items als metrisch 🡪 Mittelwert)

RQ3

* Spearmnan vs Kendall? -> both strong relationship and p robust

# Ergebnisse

Pauli

* Deskriptive Statistik
  + Klassenstufe und deren Verteilung -> brauche ich nicht?!
  + Gesamtüberblick Schule (ohne Kontrollgruppen) Mittelwerte pro Kategorie mit SD/Min/Max 🡪 Einstellungen hatten jeweils höchsten Wert
* Induktive Statistik
  + Prüfung Zusammenhang
    - Spearmans Rho pro Kategorie pro MZP
      * Positiver Zusammenhang 🡪 steigender Grad Teilnahme, höherer Wert
    - Eta-Quadrat: %Erklärung pro Kategorie und Gruppe
  + Mittelwertsvergleiche zwischen Gruppen
    - Graphisch: Gruppenmittelwerte aller Skalen (auf einem Graph) mit 3 Gruppen, nur prä oder post 🡪 Vergleich Mittelwert zum MZP1
    - Statistisch: Kruskal Wallis + Man,Whitney-U-Test
    - 🡪 das gleiche für Post
  + Mittelwertsvergleiche zwischen Messpunkten
    - Graph mit prä/post getrennt und 3 gruppen pro Graph, gleiche Skalenhöhe
    - Tabelle mit Kategorien und Vergleich +/- pro Gruppe und Kategorie
    - **Graphische Darstellung über Säulendiagramm (S. 84) – Differenzen Mittelwerte MZP 1/2/3 pro Kategorie, 1 Säule pro Gruppe**

Sure, let's clarify this situation. The scenario you're describing seems paradoxical at first glance, but it can be explained by understanding how pairwise comparisons work and how we interpret the results from the Kruskal-Wallis test and subsequent post-hoc tests.

### Kruskal-Wallis Test and Pairwise Comparisons

1. **Kruskal-Wallis Test**:
   * This is a non-parametric method used to test whether there are statistically significant differences between the medians of three or more independent groups.
   * It does not specify which groups are different from each other, just that at least one group is different.
2. **Post-Hoc Pairwise Comparisons**:
   * After finding a significant result with the Kruskal-Wallis test, we perform pairwise comparisons to determine which specific groups differ.
   * This is often done using methods like Dunn's test or pairwise Wilcoxon tests.

### Interpretation of Results:

#### Scenario:

* **Group0 at t1** has a star indicating a significant difference from other groups at t1.
* **Group2 at t1** does not have a star indicating no significant difference from other groups at t1.

#### Explanation:

* **Significance for Group0**: The star for Group0 at t1 indicates that, when comparing Group0 to the other groups (e.g., Group2), there is a statistically significant difference.
* **No Significance for Group2**: The absence of a star for Group2 at t1 indicates that, when comparing Group2 to the other groups (including Group0), the difference is not statistically significant.

The paradox you mention arises from the nature of non-parametric tests and how significance can sometimes be detected for one comparison and not the other, especially with tied ranks and varying sample sizes.

### Key Points:

* **Asymmetric Significance**: It is possible due to the method of computing ranks and handling ties that a significant difference is detected when Group0 is the reference, but not when Group2 is the reference. This can occur especially if the distributions are similar but not identical.
* **Multiple Comparisons**: When dealing with multiple groups, significance levels are adjusted to account for multiple comparisons. This can lead to situations where the difference is only deemed significant in one direction.
* **Statistical Variability**: Non-parametric tests are less powerful than parametric tests and can sometimes produce results that seem inconsistent, especially in small sample sizes or with data that have many ties.

# Diskussion

Pauli

* Paragraph Zsmfassung Arbeit
* Zsmfassung Ergebnisse
  + Grad Teilnahme und Skalenwerte positive Korrelation (auch im Vergleich zum MZP1, da zu dem Zeitpunkt die Unterschiede noch nicht so signifikant) 🡪 involvierte KRS-Schulgruppe konnte von der TN profitieren
* Korrelation
  + Grad Teilnahem im Zusammenhang mit Höhe Klimabewusstsein (Signifikanzen, Effektstärken sind hoch)
  + Effekstärken der Korrelationskoeffizienten vorher/ nachher 🡪
  + Besonders Intentionen weisen großen Unterschied zwischen Gruppen auf
* Mittelwertvergleich
  + Ausgang homogene Gruppe
  + Ausnahmen: Intentions- und Verhaltensskala 🡪 zurückzuführen auf freiwillige TN
  + Statistisch belegbare Unterschiede nur zwischen Kontroll und Involviert, beteiligt keine Unterschiede
* Betrachtung Differenzen
  + AT am höchsten (beide MZPs), SN niedrigsten
    - Auf einzelne Aspekte des Fragebogens bezogen 🡪 **muss ich das auch machen??**
    - Zurückzuführen auf TN
  + PBC
    - Zugewinn Gruppe 2, Kontroll unverändert
  + Intentionen
    - Gestiegen in Gruppe 2
  + Verhalten
    - Gruppe 0,2 Steigerung Werte
* Weiterführende Überlegungen
  + Nur signifikanter Effekt für Gruppe 2 (nicht 1)
  + Gut, dass Schule B Mittel- und Oberstufe
  + Schulform Montessori
  + Negative Entwicklungen für Kontrollgruppe
* Limitationen
  + Anwesenheit Untersuchungsleiterin
  + Umfang BNE Projekt – skalierbarkeit
  + Validität Skalen
  + Zusammenhang Intentionen und Verhalten innerhalb der TPB 🡪 **Vergleich Intention und Verhalten 2.MZP und jetzt!**
* Fazit und Ausblick

## General thoughts discussion/ limitations

* See points Development and Validation of an Instrument for Measuring Student Sustainability Competencies

# Zeitplan