

Pioneering Sustainability – Weiterbildung für Schulleitungen zur Gestaltung nachhaltiger Schulen

IRENE LAMPERT

Zusammenfassung

Bildung gilt als zentrales Instrument für nachhaltige Entwicklung. Schulleitungen spielen eine Schlüsselrolle bei der Gestaltung nachhaltiger Schulen und können Vorbilder für Lehrpersonen, Schüler:innen und Eltern sein. Dazu benötigen Schulleitungen entsprechende Fähigkeiten und Fertigkeiten. In der Weiterbildung *Pioneering Sustainability* werden Schulleitungen motiviert und befähigt, nachhaltige Schulen zu gestalten und damit nachhaltige Entwicklung zu fördern.

Abstract

Education is considered a central instrument for sustainable development. School leaders play a key role in designing sustainable schools that can serve as role models for sustainable development for teachers, students and parents. To do this, school leaders need the appropriate skills and abilities. The *Pioneering Sustainability* course motivates and empowers school leaders to design sustainable schools and thus promote sustainable development.

Einleitung

Die Gesellschaft hat mit ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Herausforderungen zu kämpfen (Certini & Scalenghe, 2015; O'Neill et al., 2018; Steffen et al., 2015; Lampert et al., 2021). Bildung wird als ein zentrales Instrument gesehen, damit es gelingt, diese Herausforderungen zu bewältigen und zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft beitragen zu können (Ibisch et al., 2018). Auch die Vereinten Nationen haben das Potenzial von Bildung erkannt und betonen mit dem Ziel 4 „Hochwertige Bildung“ in den Sustainable Development Goals (SDGs) der Agenda 2030 deren Relevanz (UNESCO, 2021). Nachhaltige Entwicklung wurde entsprechend auch in der Bundesverfassung (BV) der Schweiz verankert (Art. 2 BV, Art. 73 BV). Die Schweiz muss basierend auf Ziel 4 der SDGs sicherstellen, dass alle Lernenden mit einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) die notwendigen Kompetenzen für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft erwerben. Trotz dieser politisch begründeten Nachhaltigkeitsbestrebungen im Bildungsbereich ist BNE in den Schweizer Schulen noch wenig

etabliert (Hedefalk et al., 2015). Dies zeigen auch die Erfahrungen des schweizerischen Netzwerks nachhaltiger Schulen (Schulnetz 21, o. J.). Insbesondere den Schulleitungen wird eine zentrale Rolle bei der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele zugeschrieben (Müller et al., 2020; Warner & Elser, 2015). Sie nehmen eine Schlüsselrolle als Pionier:innen ein, um nachhaltige Schulen zu gestalten, die den Lehrpersonen, Schüler:innen, aber auch Eltern als Vorbilder für nachhaltiges Handeln und Denken dienen (Warner & Elser, 2015; Nölting et al., 2018; Henderson & Tilbury, 2004; Müller et al., 2020). Somit ist Nachhaltigkeit ein Führungsthema. Es ist deshalb wichtig, dass Schulleitungen die Fähigkeiten und Fertigkeiten erwerben, um nachhaltige Schulen zu gestalten.

Aus diesem Grund bietet die Pädagogische Hochschule Zürich (PHZH) für Schulleitungen das Modul *Pioneering Sustainability* an, in welchem sie Möglichkeiten erörtern, ihre Schule ganzheitlich nachhaltiger zu gestalten. Entsprechend geht dieser Beitrag folgender Frage nach: *Wie kann eine Weiterbildung für Schulleitungen aufgebaut werden, um sie zu befähigen, ganzheitlich nachhaltige Schulen zu gestalten?*

1 Theoretische Grundlagen von Pioneering Sustainability

1.1 Schulführung im Kontext der Gestaltung nachhaltiger Schulen

Bottery (2011) hat schon vor über zehn Jahren betont, dass Führung von Bildungsorganisationen neu gedacht werden muss, wenn man BNE implementieren möchte. Inzwischen wurde zu dieser Frage weiter geforscht und verschiedene Studien befassten sich damit, was eine Führung ausmacht, welche nachhaltige Bildungsinstitutionen gestaltet: Khumalo (2019) argumentiert, dass besonders ein transformationaler Führungsstil, welcher die Lehrpersonen partizipieren lässt, die Implementation von BNE unterstützt. In weiteren Untersuchungen wurden Leitlinien entwickelt, welche die Implementation von BNE in der Schule fördern sollen (Leo & Wickenberg, 2013; Lampert et al., 2021). Doch deren Evaluation zeigte, dass die Entwicklung von Leitlinien allein nicht ausreichend ist und dass die erfolgreiche Umsetzung von BNE von vielen weiteren Faktoren abhängt, wie Führungskompetenz, Bildungshintergrund der Mitarbeitenden, Schulkultur, aktuelle Curricula und die zur Verfügung stehenden Ressourcen usw. (Bottery, Wright & James, 2012; Diab & Molinari, 2017; Henderson & Tilbury, 2004). Die Studie von Verhelst, Vanhoof und Van Petegem (2023) belegt, dass Schulleitungen zum Thema Nachhaltigkeit Wissen mitbringen müssen, um BNE umzusetzen. Auch die beiden Literaturreviews zu diesem Thema (Laurie, Nonoyama-Tarumi, Mckeown & Hopkins, 2016; Mogaji & Newton, 2020) kommen zu entsprechenden Erkenntnissen.

In den Studien von Simionescu et al. (2023), Anane-Simon und Atiku (2023) sowie Dreier, Nabarro und Nelson (2019) wird ein vielschichtiges Verständnis der Führungsrolle in Bezug auf BNE aufgezeigt: Simionescu et al. (2023) betonen die Notwendigkeit, dass sich die aktuellen Führungskonzepte als Reaktion auf globale ökologische und ökonomische Herausforderungen wie Klimawandel, geopolitische Konflikte etc.

weiterentwickeln müssen. Entsprechend entwickelten Akiyama und Onuki (2012) das *Integral Leadership Education for Sustainable Development* (ILES) Modell zur Weiterbildung von Schulleitungen. Das Modell möchte Nachhaltigkeitsinitiativen in Schulen durch kompetente Schulleitungen fördern, indem diese Prinzipien wie langfristiges Denken, ökologische Integrität, soziale Gerechtigkeit und partizipative Entscheidungsfindung umsetzen. Es zielt darauf ab, die Führungspersonen so zu fördern, dass sie eine Kultur der Nachhaltigkeit schaffen und Strategien zur Förderung von BNE bereitstellen (Akiyama & Onuki, 2012). Die Evaluationsergebnisse des Modells haben gezeigt, dass die Gestaltung nachhaltiger Bildungsinstitutionen eine Führung erfordert, welche die Zusammenarbeit auf mehreren Ebenen mit der gesamten Schulgemeinschaft ermöglicht. Mit einer solchen Führung hat sich auch Liao (2022) eingehend beschäftigt. Im Literaturreview „Sustainable Leadership“ wird eine eingehende Analyse des Konzepts Sustainable Leadership durchgeführt und folgendermaßen definiert: „[...] sustainable leadership reveals the key role of leaders in balancing the triple goals of economy, society and environment, and has become an important part of leadership theory research in recent years“ (Liao, 2022, S. 1). Sustainable Leadership zielt folglich darauf ab, wirtschaftliche, soziale und ökologische Ziele in Einklang zu bringen, um langfristige Werte für alle Beteiligten zu schaffen. Das Konzept Sustainable Leadership geht über die traditionellen Führungsstile hinaus, indem es die Notwendigkeit betont, dass Führungskräfte Innovationen, ethisches Verhalten und eine soziale und ökologische Verantwortung fördern. Dabei zeigen sich zusammengefasst sechs Merkmale (Liao, 2022): (1) Triple Bottom Line: Sustainable Leadership konzentriert sich darauf, ein Gleichgewicht zwischen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Zielen zu erreichen. Von Führungskräften wird erwartet, dass sie die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf diese drei Dimensionen berücksichtigen. (2) Langfristige Perspektive: Sustainable Leaders nehmen in ihren Entscheidungsprozessen eine langfristige Perspektive ein. Sie sind bestrebt, in ihren Handlungen auch das Wohlergehen künftiger Generationen zu gewährleisten sowie dauerhafte Werte für ihre Organisationen zu schaffen. (3) Ethisches Verhalten und soziale Verantwortung: Sustainable Leaders gehen mit gutem Beispiel voran und treffen Entscheidungen, die nicht nur für das Unternehmen, sondern auch für die Gesellschaft und die Umwelt wichtig sind. (4) Innovation: Sustainable Leadership beinhaltet die Förderung von Innovation innerhalb der Organisation, damit Lösungen für mehr Nachhaltigkeit entwickelt werden können. (5) Zusammenarbeit mit Stakeholdern: Sustainable Leaders engagieren sich aktiv für ein breites Spektrum von Stakeholdern. Sie wissen, wie wichtig der Aufbau von kooperativen Beziehungen ist, um nachhaltige Ziele zu erreichen. (6) Organisationskultur: Eine Schlüsselkomponente von Sustainable Leadership ist die Entwicklung einer Unternehmenskultur, die Nachhaltigkeit unterstützt. Dazu gehört die Förderung von Werten wie Inklusion, Vielfalt und Partizipation. Sustainable Leaders arbeiten daran, diese Werte in das Gefüge der Organisation einzubetten, um sicherzustellen, dass Nachhaltigkeit zur Identität der Organisation wird. Es zeigt sich, dass Sustainable Leadership eine umfassendere Perspektive entsprechend den 17 SDGs bei der Gestaltung nachhaltiger Schulen einnimmt. Sustainable Leadership geht dabei über die Be-

rücksichtigung ökologischer Aspekte hinaus, indem es auch die Förderung von nachhaltigem und ökonomischem Wachstum sowie sozialer Nachhaltigkeit einschließt (Liao, 2022).

Zusammenfassend wird Sustainable Leadership als Instrument dargestellt, das für die Bewältigung der vielfältigen, miteinander verknüpften gesellschaftlichen Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung wichtig ist (Dreier, Nabarro & Nelson, 2019; Simionescu et al., 2023; Anane-Simon & Atiku, 2023). Aus diesem Grund heben Simionescu et al. (2023) hervor, dass Führungskräfte in Organisationen sich weiterentwickeln müssen, um globalen ökologischen und ökonomischen Herausforderungen wie Klimawandel, Biodiversitätsverlust und geopolitischen Konflikten begegnen zu können. Die Studien fordern, dass insbesondere die Aus- und Weiterbildung von Führungspersonen weiterentwickelt werden muss (Akiyama & Onuki, 2012; Bottery, Wright & James, 2012; Cook, 2014; Diab & Molinari, 2017; Leo & Wickenberg, 2013; Liao, 2022; Verhelst, Vanhoof & Van Petegem, 2023; Laurie, Nonoyama-Tarumi, Mckee & Hopkins, 2016; Mogaji & Newton, 2020). Damit wird auch die Notwendigkeit betont, den Schulleitungen Weiterbildungen zu ermöglichen, welche sie dazu befähigen, nachhaltige Schulen zu gestalten.

1.2 Whole School Approach zur Gestaltung nachhaltiger Schulen

Schüler:innen verbringen einen Großteil ihrer Kindheit in der Schule. Sie lernen nicht nur in ihr, sondern von ihr. Schulen können aus diesem Grund nachhaltige Praktiken, Strukturen, Strategien und eine nachhaltige Kultur vorleben. Dieser Ansatz positioniert Schulen als Mikrokosmen für einen breiteren gesellschaftlichen Wandel hin zur Nachhaltigkeit (Finnegan, 2023; Ricci, 2019; Öhman & Sund, 2021). Damit Schulen als Mikrokosmos oder Labore für BNE wirken können, braucht es einen ganzheitlichen Ansatz, auch Whole School Approach (WSA) genannt. Der WSA ist wesentlich für die ganzheitliche Integration von BNE in Schulen, indem er vom Lehrplan bis zur Organisationskultur verankert wird (Holst, 2022). Dazu gehört, dass die Mitglieder der Schulgemeinschaft partizipieren können, beispielsweise durch die Beteiligung der Schüler:innen an Entscheidungsprozessen, die Sicherstellung ihrer aktiven Mitwirkung an der Gestaltung von Nachhaltigkeitsinitiativen und die Einbettung dieser Praktiken ins Schulmanagement und den Unterricht (Torsdottir et al., 2023). Darüber hinaus fördert der WSA eine ganzheitliche Sichtweise der nachhaltigen Entwicklung, die über das Klassenzimmer hinausgeht und das Engagement der Schulgemeinschaft sowie der außerschulischen Stakeholder einbezieht (Finnegan, 2023). Mathar (2013) beschreibt den WSA als Plattform, um die bisherige Schulpraxis zu evaluieren und Handlungsfelder in Richtung einer nachhaltigeren Schule anzugehen. Die Studien von Mathie und Wals (2022) zeigen, dass die erfolgreiche Integration von BNE stark von der Einbindung der Schulgemeinschaft und der Kooperation mit lokalen Akteuren abhängt (Mathie & Wals, 2022). Zusätzlich sollte die Schulleitung regelmäßige Fortbildungen und Workshops für das Lehrpersonal organisieren, um deren Kompetenzen in Bezug auf nachhaltige Bildungspraktiken zu stärken (Weber et al., 2021). Zudem ist die Förderung von Netzwerken und Partnerschaften mit lokalen Organisationen und anderen

Bildungsinstitutionen wichtig, um Ressourcen zu teilen und gemeinsame Initiativen zu entwickeln (Rauch & Pfaffenwimmer, 2020).

Aufbauend auf diesen Grundlagen werden vier spezifische Handlungsfelder, die von BNE-Modellschulen umgesetzt wurden (Dreizler, 2023), beschrieben. Diese Handlungsfelder sind auch Teil der Weiterbildung *Pioneering Sustainability*, damit Schulleitungen ihre bestehenden Schulpraktiken evaluieren und die Handlungsfelder in Richtung einer nachhaltigeren Schule angehen können:

- **Unterricht**

Das primäre Ziel im ersten Handlungsfeld ist es, ein vielfältiges Curriculum zu entwickeln, das den Erwerb von Kompetenzen für BNE fördert (Rauch & Pfaffenwimmer, 2020). BNE will Lernende befähigen, die komplexen Herausforderungen unserer Zeit zu verstehen und aktiv zur Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft beizutragen. Sie zielt darauf ab, ihnen systemisches Denken, kritisches Urteilsvermögen, zukunftsorientiertes Handeln, Kooperationsfähigkeit und soziale Verantwortung zu vermitteln. Dies beinhaltet auch die Fähigkeit der Lernenden, in Projekten selbstständig aktiv zu werden, kreative Lösungen für nachhaltigkeitsbezogene Herausforderungen zu entwickeln, sich Expertenwissen anzueignen und in heterogenen Gruppen sowie mit externen Partnern zu arbeiten (Rauch & Pfaffenwimmer, 2020; Makrakis & Kostoulas-Makrakis, 2023). Dieses Ziel wird durch die Integration von interdisziplinären Inhalten und die Verwendung verschiedener Lernformate erreicht, einschließlich individualisiertem und kooperativem Lernen sowie fächerübergreifendem und projektbasiertem Arbeiten (vgl. Howell, 2021; Rauch & Pfaffenwimmer, 2020; Moksiki et al., 2023). Zusätzlich wird eine partizipative Schulgestaltung angestrebt, die allen Lernenden ermöglicht, durch kontextbezogene Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse mitzuwirken, die für nachhaltige Entwicklung wesentlich sind (Kirwan et al., 2022; Rauch & Pfaffenwimmer, 2020).

- **Fortbildung und Entwicklung**

Im zweiten Handlungsfeld des WSA steht die Fortbildung und Entwicklung im Zentrum, die auf die Lern- und Arbeitskultur der gesamten Schulgemeinschaft einwirkt (Lorente-Echeverría, Canales-Lacruz, & Murillo-Pardo, 2023). Ziel ist es, Lehrpersonen in das Lernen zu BNE und die Entwicklung eines nachhaltigkeitsorientierten Arbeitens aktiv einzubinden (Weber, Lindenmeyer, Liò, & Lapkin, 2021). Die Rolle der Lehrpersonen erfährt hierbei eine wesentliche Veränderung: vom traditionellen Unterrichten und Bewerten hin zu einem stärkeren Fokus auf das Gestalten und Begleiten von Lernprozessen (Howell, 2021; Thakore & Williams, 2020). Diese Lern- und Arbeitsformate erfordern Offenheit und intensive Zusammenarbeit, einschließlich Abstimmungszeit und der Fähigkeit, kreative Lösungen für fächerübergreifende Projekte zu finden, in denen Lernende Selbstwirksamkeit erfahren (Sass et al., 2024; Kohl et al., 2022; Howell, 2021; Weber et al., 2021). Damit solche Formate entwickelt werden können, brauchen die Lehrpersonen entsprechende Kompetenzen. Somit müssen Wege gefunden werden, um zeitliche und motivationale Ressourcen für die kontinuierliche BNE-Fortbil-

derung der Lehrpersonen zu sichern, damit nachhaltigkeitsrelevante Lern- und Arbeitsformate gestaltet werden können (Kohl et al., 2022; Howell, 2021; Wheeler, Guevara & Smith, 2018; Weber et al., 2021).

- **Campus**

Das dritte Handlungsfeld fokussiert auf die Gestaltung der Lern- und Begegnungsräume sowie auf die nachhaltige Bewirtschaftung der Schulen. Ziel ist es, alle Aspekte des schulischen Betriebs nachhaltig auszurichten und auf die Nachhaltigkeitsziele der Schule abzustimmen (Sabir Onat & Yirmibeşoğlu, 2022). Diese nachhaltige Ausrichtung schafft praxisnahe Projektthemen, in denen Lernende zusammen mit Hausmeistern, externen Dienstleistern und Versorgungsunternehmen arbeiten (Kohl et al., 2022; Howell, 2021; Wheeler, Guevara & Smith, 2018). Ein Beispiel für eine zentrale Fragestellung in diesem Bereich könnte sein, wie die Schule CO₂-reduzierter gestaltet werden könnte, bspw. durch die Kooperation mit kommunalen Partnern und die Entwicklung von Konzepten für Bereiche wie Raumausstattung, Energiemanagement, Mobilität, Konsum und bewusste Ernährung (Wheeler, Guevara & Smith, 2018). Die Lebens-, Lern- und Arbeitsbereiche können so gestaltet werden, dass sie Kooperation und Innovation fördern, aber auch Möglichkeiten für konzentrierte Einzelarbeit sowie Spiel- und Ruhezeiten bieten (Thakore & Williams, 2020).

- **Netzwerk**

Das vierte Handlungsfeld zielt darauf ab, die Kooperation der Schulgemeinschaft mit ihrem Umfeld zu gestalten. Diese Zusammenarbeit soll einen nachhaltigkeitsorientierten Schulalltag fördern, indem sie alle Beteiligten in einen kontinuierlichen Lern- und Entwicklungsprozess einbinden (Rauch & Pfaffenwimmer, 2020). Die Schulgemeinschaft vernetzt sich dabei mit benachbarten Schulen sowie mit kommunalen, regionalen und überregionalen Bildungsakteuren (Rauch & Pfaffenwimmer, 2020; Weber et al., 2021). Auf diese Weise kann ein Netzwerk aufgebaut werden, das nicht nur den Austausch von Ressourcen, sondern auch von Wissen und Best Practices ermöglicht (Rauch & Pfaffenwimmer, 2020; Tare, 2020). Diese Vernetzung unterstützt die gemeinsame Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien und motiviert, gemeinsam aktiv an der BNE zu arbeiten (Rauch & Pfaffenwimmer, 2020).

Bei der Umsetzung eines WSA spielt die Schulleitung eine entscheidende Rolle (Müller et al., 2020): Schulleitungen müssen Pionier:innen sein, die BNE als zentrales Thema vorantreiben, Strategien entwickeln und unterstützende Strukturen aufbauen. Dazu zeigt Heinrich (2009), dass eine Governance-Analyse als Strategie dienen kann, um die komplexen Herausforderungen der Implementierung von BNE in Schulen zu verstehen und zu meistern. Die Governance ist integraler Bestandteil von Transformationsprozessen in Schulen und damit den vier beschriebenen Handlungsfeldern übergeordnet.

2 Pioneering Sustainability – Weiterbildung für Schulleitungen zur Gestaltung nachhaltiger Schulen

Im Rahmen von *Pioneering Sustainability* setzen sich die Teilnehmenden mit der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), dem Whole School Approach (WSA) und dem Konzept des Sustainable Leadership auseinander. Diese Auseinandersetzung findet im Rahmen von zwei Monaten mit zwei Präsenztagen statt, wobei in der Regel 20 Personen am Modul teilnehmen. Da das Modul kurz ist, liegt der Fokus auf der Wissensvermittlung und -verarbeitung und der Entwicklung eines Umsetzungsplans für die Gestaltung ihrer ganzheitlich nachhaltigeren Schule. *Pioneering Sustainability* spricht besonders Führungspersonen von Schulen an, sodass ein Großteil der Teilnehmenden aus Schulleitungen besteht. Aus diesem Grund wird folgend vereinfachend von Schulleitungen gesprochen.

Im Modul wird die Verpflichtung der Schweiz thematisiert, gemäß der UN-Agenda 2030 BNE fest im Bildungssystem zu verankern. Eine Verankerung kann durch den WSA erreicht werden, bei dem die Institution als Ganzes betrachtet wird. Folglich sollen die Schulleitungen im Rahmen von *Pioneering Sustainability* auch ihre Institution als Ganzes in den Blick nehmen und die Implementierung von BNE in den vier Handlungsfeldern Unterricht, Fortbildung, Campus und Netzwerk angehen. Während dieses Prozesses befassen sie sich mit ihrem eigenen Führungsverständnis und -handeln, besonders in Bezug auf das Konzept des Sustainable Leadership. Dieses methodische Vorgehen folgt dem Ansatz von Müller et al. (2020), welcher besagt, dass Nachhaltigkeitstransformationen auf den unterschiedlichen schulischen Ebenen anzudenken sind. Das Modul ist in vier Teile strukturiert: Vorbereitung, Modultag 1 in Präsenz, selbständige Arbeitszeit und Modultag 2 online. Alle Informationen und Inhalte zum Modul werden über die ILIAS-Plattform der PHZH zur Verfügung gestellt, auf welche alle Schulleitungen Zugriff haben. ILIAS ist ein Open-Source-webbasiertes Lernmanagementsystem (LMS), das von Universitäten, Schulen und anderen Bildungseinrichtungen verwendet wird, um digitale Lerninhalte zu erstellen, zu verwalten und bereitzustellen. Auf der ILIAS-Plattform steht eine BNE-Toolbox zur Verfügung, welche eine Vielzahl von Ressourcen umfasst, darunter relevante Dokumente für die selbständige Arbeitszeit, Artikel, Websites und Software-Tools, die zur Vertiefung dienen. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit der Frage, wie ganzheitlich nachhaltigere Schulen gestaltet werden können, findet innerhalb des Moduls in vier Phasen statt. Diese vier Phasen sind von der Handreichung BNE-Modellschulen vom Zentrum für Schulqualität (ZSL, 2021) des Landes Baden-Württemberg inspiriert, da diese selbst erfolgreich BNE-Schulen mit einem WSA gestalten konnten. Die vier Phasen umfassen:

- Phase 1: Verständnis zu BNE, Sustainable Leadership und WSA entwickeln
- Phase 2: Bestandsaufnahme zu den vier Handlungsfeldern in Bezug zu BNE
- Phase 3: Umsetzungsplanung zur Gestaltung ganzheitlich nachhaltigerer Schulen
- Phase 4: Reflexion der Umsetzungsplanung

Diese Phasengliederung wird zudem durch unterschiedliche Studien untermauert. Untersuchungen zeigen, dass ein tiefgehendes Verständnis von relevanten Konzepten wie BNE wichtig ist, damit Schulleitungen ihre Schulen in nachhaltige Schulen transformieren können (Müller et al., 2020; Zainal Abidin et al., 2023; Akiyama & Onuki, 2012). Die Bestandsaufnahme der BNE-Aktivitäten innerhalb der vier Handlungsfelder Unterricht, Fortbildung, Campus und Netzwerk hilft dabei, spezifische Bedürfnisse und Potenziale der Schulen zu identifizieren, was für die Erarbeitung einer fundierten Umsetzungsplanung relevant ist (Verhelst, Vanhoof & Van Petegem, 2023; Perwitasari, Hariyono & Susantini, 2023). Die Reflexion und Diskussion der Umsetzungsplanung mit außerschulischen Stakeholdern im Rahmen eines Webdialogs von #schuleverantworten am zweiten Modultag ermöglicht es, die Umsetzungsplanung weiterzuentwickeln (Brunnquell et al., 2015). Die Webdialoge von #schuleverantworten dienen dem Austausch zwischen schulischen Führungspersonen, Forschenden und Experten über die Gestaltung des Schullebens durch wissenschaftliche und praktische Erkenntnisse (Schule verantworten, 2024). Folgende Tabelle fasst den inhaltlichen und strukturellen Aufbau des Moduls zusammen:

Tabelle 1: Struktur und Inhalt von Pioneering Sustainability

Aufbau	Phasen	Aktivitäten	Ziele
Vorbereitung	Verständnis entwickeln	- Literatur- und Toolbox-Studium zu BNE, Sustainable Leadership & WSA - Nutzung der BNE-Toolbox	Grundverständnis BNE, Sustainable Leadership & WSA
Erster Modultag		- School-Footprint-Analyse - Austausch mit Schulnetz21 & ETH Zürich	- Reflexion BNE-Status - Einblick in Best-Practices
Selbständige Arbeitszeit	Bestandsaufnahme	- Bildung und Moderation eines BNE-Teams - Analyse der vier WSA-Handlungsfelder - Persönliche Lernumgebung (PLE) Reflexion	- Teamaktivierung - Identifikation von Entwicklungsfeldern - Führungskompetenz stärken
	Umsetzungsplanung	Entwicklung eines Schul-Umsetzungsplans zu allen vier WSA-Feldern	- Realisierbarer, schulindividueller BNE-Fahrplan - Synergien und Kooperationen festlegen
Zweiter Modultag	Reflexion	- Vorstellung & Diskussion der Pläne im Webdialog (#schuleverantworten) - PLE-Präsentation	- Kritikgestützte Planoptimierung - Reflexion der eigenen Führungspraxis

2.1 Vorbereitung und Modultag 1

Im Rahmen der *ersten Phase* Verständnis entwickeln befassen sich die Schulleitungen selbständig mit den Konzepten BNE, Sustainable Leadership und dem WSA. Dazu lesen sie vorbereitend für den ersten Modultag unterschiedliche Artikel, welche sich mit

den Konzepten befassen und in der BNE-Toolbox auf ILIAS zur Verfügung stehen. Die intensive Auseinandersetzung der Schulleitungen mit der Literatur ist didaktisch wichtig, da es ihnen ermöglicht, ein grundlegendes Verständnis zu entwickeln, was durch die theoretischen und praktischen Bezüge in den Modultagen vertieft wird (Sterling, 2001; Henderson & Tilbury, 2004).

Die Ziele für den ersten Modultag umfassen, ein praxisorientiertes Verständnis der Konzepte BNE, WSA und Sustainable Leadership zu entwickeln, eine Standortbestimmung der eigenen Schule bezüglich der BNE-Umsetzung zu machen, das Kennenlernen von Unterstützungsangeboten durch das Schulnetz21 und das Gewinnen von Einblicken in die Nachhaltigkeitsbemühungen der ETH Zürich. Mit diesem ersten Modultag können sie das Verständnis vertiefen, indem sie die theoretischen Konzepte mit der Praxis in Bezug setzen. Dabei werden zwei Schwerpunkte gelegt: (1) Auseinandersetzung mit BNE, Sustainable Leadership und dem WSA sowie (2) Besuch der ETH Zürich als Best Practice.

(1) Auseinandersetzung mit BNE, Sustainable Leadership und dem WSA

Die Morgenphase dient der Standortbestimmung der Schulleitungen in Bezug auf BNE. In persönlicher Reflexion und einer Hand- und Footprintanalyse – erstere erfasst positive Nachhaltigkeitswirkungen, letztere Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung (Sharma, Sharma & Raj, 2023; Husgafel, 2021) – wird der aktuelle BNE-Status der Schule dokumentiert und datenbasiert weiterentwickelt. Anschließend präsentiert das Schulnetz21, das größte Schweizer Netzwerk für nachhaltige Schulentwicklung, seine Unterstützungsangebote, kooperativen Strukturen und Best-Practice-Beispiele (Schulnetz21, o. J.; Vare & Scott, 2007). Den Abschluss bildet ein Expertenvortrag zu Whole School Approach und Sustainable Leadership mit Fokus auf transparente Kommunikation, Partizipation und Netzwerkkooperation, gefolgt von einer thematisch geleiteten Gruppenarbeit zur Vertiefung dieser Elemente.

(2) Besuch der ETH Zürich als Best Practice

Am Nachmittag des ersten Modultags besuchen die Schulleitungen die ETH Zürich, eine führende Institution in der SDG-Förderung, um exemplarische Nachhaltigkeitspraktiken unmittelbar zu erleben und Theorie mit Praxis zu verknüpfen (Cortese, 2003; Laurillard, 2012; Biggs et al., 2022). Bei einem kommentierten Rundgang durch Forschungslabore zu erneuerbaren Energien und nachhaltiger Landwirtschaft sowie Gesprächen mit ETH Sustainability werden die vier Handlungsfelder des WSA und Elemente des Sustainable Leadership praxisnah aufgezeigt (Mader, 2013). In anschließenden Gruppendiskussionen entwickeln die Teilnehmenden erste Konzepte für ein schulinternes Steuerungsgremium à la ETH Sustainability. Der Tag schließt mit einer gemeinsamen Reflexion und der Einführung in die selbständige Arbeitsphase sowie der Nutzung der BNE-Toolbox auf ILIAS.

2.2 Selbständige Arbeitszeit

In der selbstständigen Arbeitsphase zwischen den Modultagen führen die Schulleitungen eine Bestandsaufnahme der vier WSA-Handlungsfelder durch und entwickeln darauf aufbauend einen Umsetzungsplan. Die entsprechenden Vorlagen zur Bestandsaufnahme, Umsetzungsplanung und zur Anlage einer persönlichen Lernumgebung (PLE, z. B. als OneNote-Tagebuch) stehen in der BNE-Toolbox auf ILIAS zur Verfügung. Die PLE ermöglicht durch fortlaufende Reflexion des eigenen Führungshandelns im Kontext von Sustainable Leadership die gezielte Weiterentwicklung relevanter Führungskompetenzen (Barth & Michelsen, 2013; Dabbagh & Kitsantas, 2012).

Phase 2: Bestandsaufnahme

Während der Bestandsaufnahme werden die Schulleitungen in der Schule aktiv und bilden als Erstes ein BNE-Team zur Steuerung des Transformationsprozesses. Das Ziel ist, mit dem BNE-Team eine Bestandsaufnahme der Schule in Bezug auf nachhaltige Praktiken und Initiativen durchzuführen (ZSL, 2021). Gemeinsam werden BNE-bezogene Aktivitäten mit Bezug zu den vier Handlungsfeldern erfasst und analysiert. Es wird ermittelt, in welchen Handlungsfeldern des WSA bereits Aktivitäten in den jeweiligen Schulen stattfinden, welcher Entwicklungsbedarf besteht und welche Entwicklungsthemen von besonderer Bedeutung sind (ZSL, 2021). Die Bildung eines heterogenen BNE-Teams ist entscheidend, da es durch die Zusammenführung unterschiedlicher Kompetenzen und Perspektiven eine Planung ermöglicht, welche die Schule ganzheitlich in den Blick nimmt. Forschungsergebnisse zeigen, dass Teams, die interdisziplinär und divers zusammengesetzt sind, in der Lage sind, komplexe Aufgaben, wie bspw. die Implementierung von BNE, besser zu bewältigen als homogene Teams (Díaz-García et al., 2013; Nathan & Lee, 2013). Darüber hinaus wird die Bedeutung einer teambasierten Herangehensweise von Transformationsprozessen in (Bildungs-)Organisationen betont, da sie zu einer verbesserten Problemlösung und höheren Erfolgsraten führt. Folgend soll vertieft auf die BNE-Teambildung und Bestandsaufnahme eingegangen werden:

(1) BNE-Team-Bildung

Bei der Bildung des BNE-Teams sollten vorhandene schulische Strukturen genutzt und darauf aufgebaut werden, um Synergien zu fördern. Eine Kernteamgröße von fünf bis sechs Mitgliedern gewährleistet effiziente Kommunikation und schnelle Entscheidungen (Akinola & Ayinla, 2014). Bei größeren Projekten kann das Team um Arbeitsgruppen erweitert werden; die Steuergruppe und die Schulleitung koordinieren anschließend alle Aktivitäten und bereiten neue Mitglieder auf ihre Aufgaben vor. Eine starke, koordinierende Führung ist für das Gelingen von Change-Prozessen unerlässlich (Fullan, 2015; Müller et al., 2020). Die Partizipation bildet das Fundament produktiver Zusammenarbeit und stellt die Inklusivität des Entwicklungsprozesses sicher. Deshalb sollte das BNE-Team Lehrpersonen aus verschiedenen Fachschaften, mindestens zwei Schüler:innen, engagierte Eltern oder externe Kolleg:innen sowie ein Mitglied der Schulleitung

umfassen, das nach außen hin Transparenz und Verantwortlichkeit gewährleistet (ZSL, 2021).

(2) Bestandsaufnahme

Eine gründliche Bestandsaufnahme schulischer Nachhaltigkeitspraktiken in den Handlungsfeldern Unterricht, Fortbildung, Campus und Netzwerke bildet die Grundlage für die gemeinsame Visionentwicklung (ZSL, 2021). Mithilfe der Rückwärtsplanung (Backward Design) nach Wiggins und McTighe (2005) entwirft das BNE-Team eine Fünf-Jahres-Vision, identifiziert aktuelle Stärken und Entwicklungspotenziale und nutzt ergänzende Materialien aus der BNE-Toolbox zur Inspiration. Anschließend werden prioritäre Themen markiert, um evidenzbasierte Entscheidungen zu treffen (Visscher & Coe, 2003). Die Validierung erfolgt in Qualitätsentwicklungstagen oder Schulkonferenzen, in denen die gesamte Schulgemeinschaft partizipativ über Stärken und Prioritäten entscheidet (Makrakis & Kostoulas-Makrakis, 2023; Torsdottir et al., 2024).

Phase 3: Umsetzungsplanung gestalten

In diesem Teil der selbstständigen Arbeit wird gemeinsam mit dem BNE-Team eine Umsetzungsplanung erarbeitet. Eine Vorlage für die Erarbeitung der Umsetzungsplanung wird in der BNE-Toolbox zur Verfügung gestellt. Neben der Vorlage können weitere Hilfestellungen wie Planungs-, Strategie- und Managementvorlagen und Literaturquellen in der BNE-Toolbox genutzt werden. Die Vorlage zur Umsetzung darf, muss aber nicht genutzt werden. Studien zeigen, dass Autonomie in der Gestaltung und Entscheidungsfindung zu einer gesteigerten Befähigung in der Führungsrolle führt (Dou, Devos & Valcke, 2017; Keddies, 2016). Indem die Schulleitungen selbst entscheiden, wie sie die Umsetzung planen wollen, wird dazu beigetragen, dass Schulleitungen als Führungskräfte agieren, die nicht nur verwalten, sondern auch Innovationen vorantreiben können. Auf diese Weise werden Entscheidungen auf lokaler Ebene schneller und gezielter getroffen, was für komplexere Umsetzungsvorhaben besonders wichtig ist (Mathie & Wals, 2022). Studien weisen darauf hin, dass Schulen meist besser funktionieren, wenn sie die Freiheit haben, ihre Schulentwicklung selbst voranzutreiben (Dou, Devos & Valcke, 2017; Keddies, 2016).

Mit der Umsetzungsplanung ist zu entscheiden, ob zunächst das wichtigste Entwicklungsthema der ausgewählten Entwicklungsthemen angegangen wird oder ob mehrere Themen parallel verfolgt werden sollen (ZSL, 2021). Diese Entscheidung sollte auf einer Priorisierung basieren, die sowohl die Dringlichkeit als auch die verfügbaren Ressourcen berücksichtigt. Der Umsetzungsplan dient schließlich als zentrales Instrument zur Koordination der bevorstehenden Arbeitsschritte und bietet allen Beteiligten einen klaren Überblick über die Aufgabenverteilung, einschließlich der Festlegung, wer bis wann für welche Aktivitäten verantwortlich ist. Dies fördert das Verantwortungsgefühl, da jeder Beteiligte seine Rolle und die Erwartungen kennt. Durch die Aufnahme der verantwortlichen Personen und konkreten Termine in den Umsetzungsplan wird eine Nachverfolgung und Überprüfung der Aufgabenerfüllung ermöglicht. Dies verhindert Verzögerungen und stellt sicher, dass das Projekt konkret

angegangen wird (Locke & Latham, 2002). Die im Jahresplan festgelegten Termine, wie zum Beispiel die BNE-Steuerungssitzungen, die Gesamtlehrpersonen- und Schulkonferenzen oder Gemeinderatssitzungen, geben eine Struktur vor, die zur Terminierung von Etappenzielen genutzt werden kann (ZSL, 2021). Der Umsetzungsplan soll dabei als „lebendes Dokument“ behandelt werden (ZSL, 2021). Daher sollte er regelmäßig überprüft und angepasst werden, um auf Veränderungen reagieren zu können. Eine transparente Kommunikation der Änderungen gegenüber allen Beteiligten ist unerlässlich, um die Unterstützung und das Engagement der Schulgemeinschaft zu erhalten.

Während des ganzen Prozesses muss zwischen Ambition und Realismus abgewogen werden (ZSL, 2021): Was kann und soll bis wann erreicht werden? Dies fördert eine machbare und motivierende Zielsetzung, die auf die tatsächlichen Ressourcen und Kapazitäten abgestimmt ist. Manchmal sind ambitionierte Ziele notwendig, um die Schulgemeinschaft zur aktiven Unterstützung zu mobilisieren und ungeahnte Kräfte freizusetzen. Doch muss realistisch berücksichtigt werden, was angesichts begrenzter zeitlicher und finanzieller Ressourcen machbar ist (ZSL, 2021).

2.3 Modultag 2

Nachdem die Schulleitungen selbstständig intensiv in ihrer eigenen Schule gearbeitet haben, BNE-Teams bildeten, Entwicklungsthemen erörterten und schon einen ersten Entwurf der Umsetzungsplanung haben, kommen sie in die *vierte Phase* der Reflexion der geleisteten Arbeit und präsentieren diese im Rahmen des Webdialogs von #schul-everantworten. Im Anschluss an den Webdialog wird in Kleingruppen auf die PLE eingegangen und diskutiert, inwiefern sich das eigene Führungsverständnis und -handeln zur Gestaltung nachhaltiger Schulen weiterentwickelt hat.

Am Webdialog nehmen außerschulische Akteure sowie BNE-Experten teil, darunter Organisationen wie WWF, die ihre Perspektiven einbringen und die Diskussion zur Gestaltung ganzheitlich nachhaltiger Schulen bereichern. Die Präsentation der Umsetzungspläne findet in drei thematischen Online-Gruppenräumen statt, wobei sich die BNE-Akteure selbst gleichmäßig aufteilen können. Die Diskussion im Anschluss an die Präsentation gibt den Schulleitungen hilfreiche Hinweise, ihren Umsetzungsplan weiterzuentwickeln. Laurillard (2012) argumentiert, dass solche Diskussionen die Kollaboration und den Wissensaustausch fördern, zu einem tieferen Verständnis und besseren Lösungsansätzen führen.

Die kritische Reflexion des Umsetzungsplanes ist ein zentraler Bestandteil bei der Gestaltung der nachhaltigeren Schule, nicht nur während Pioneering Sustainability, sondern auch danach. Die stetige Reflexion fördert die Zusammenarbeit innerhalb des Teams und der Schulgemeinschaft (Brunnquell et al., 2015). Nach Erreichen eines wichtigen Etappenziels ist es zudem von Vorteil, die gewonnenen Erfahrungen – sowohl die Herausforderungen als auch die Erfolgsfaktoren – systematisch zu dokumentieren und auszuwerten (Brunnquell et al., 2015; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006). Diese Erkenntnisse, auch als „Key Learnings“ bezeichnet, sind wichtig für die Weiterführung sowie Planung und Umsetzung zukünftiger Projekte. Dieser Ansatz schafft

eine solide Basis für kontinuierliche Verbesserungen und fördert die Entwicklung innerhalb der Schulgemeinschaft in Richtung mehr Nachhaltigkeit (ZSL, 2021). Nach dem Webdialog, der Verabschiedung der BNE-Akteure und Experten sowie einer Pause werden die Schulleitungen angeregt, ihre eigenen Führungskompetenzen im Rahmen der PLE-Vorstellung in Kleingruppen zu reflektieren. Es geht um die Frage, wie sich das eigene Führungsverständnis und -handeln, insbesondere in Bezug auf Sustainable Leadership, weiterentwickelt hat. Die Theorie des transformativen Lernens besagt, dass durch kritische Reflexion und die Überprüfung von Verhaltensweisen persönliches Wachstum und Veränderungen angeregt werden (Nölting et al., 2018). Außerdem kann reflektierendes Lernen bei Führungspersonen die Wahrnehmung für spezifische Herausforderungen und Lösungen verbessern (Brunnquell et al., 2015; Müller et al., 2020).

Zusammengefasst bietet *Pioneering Sustainability* eine angemessene Struktur, um sich intensiv mit den Konzepten BNE, Sustainable Leadership und WSA auseinanderzusetzen und praxisnahe Einblicke zu gewinnen, welche den Schulleitungen Best Practice und Inspirationen für die Gestaltung nachhaltiger Schulen bieten. Während der selbstständigen Arbeitsphase können die Schulleitungen auf unterstützende Unterlagen in der BNE-Toolbox zurückgreifen. Diese Materialien helfen bei der Bestandsaufnahme, der Umsetzungsplanung und der Führung der PLE. Zusätzlich stehen weitere inspirierende Ressourcen zur Verfügung, um den Prozess zu erleichtern und zu bereichern. Durch die Diskussion und Reflexion mit Experten, BNE-Akteuren und den teilnehmenden Schulleitungen erhalten die Schulleitungen wertvolle Unterstützung und Förderung. Diese Interaktionen helfen ihnen dabei, ihre Umsetzungspläne, Strategien und Strukturen für nachhaltige Schulen weiterzuentwickeln, langfristige Kooperationen aufzubauen und ihre Führungskompetenzen zu stärken.

3 Diskussion

Angesichts drängender ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen leistet Bildung für nachhaltige Entwicklung einen zentralen Beitrag. Schulleitungen übernehmen dabei die Schlüsselrolle als Impulsgeber und Vorbilder für nachhaltiges Handeln im gesamten Schulumfeld. Trotz verfassungsrechtlicher Verankerung in der Schweiz vollzieht sich der Wandel hin zu konsequent nachhaltigen Schulen bislang nur zögerlich.

Ein Weg, dies zu ändern, besteht darin, den Schulleitungen das notwendige Know-how zu vermitteln, damit sie nachhaltige Schulen gestalten können. Aus diesem Grund wurde in diesem Beitrag der Frage nachgegangen, wie eine Weiterbildung für Schulleitungen durchgeführt werden kann, um sie zu befähigen, ganzheitlich nachhaltige Schulen zu gestalten.

Pioneering Sustainability verhält sich ähnlich wie die nachhaltige Entwicklung selbst – beides befindet sich, wie der Name sagt, in einer Entwicklung. Das Modul wurde neu entwickelt und wird sich mit jeder Durchführung weiterentwickeln. In die-

sem Sinne hat es eine doppelte Pionierfunktion: Es ist das erste Modul in der Weiterbildung der PHZH, das sich spezifisch auf die Bildung für nachhaltige Entwicklung und deren Umsetzung fokussiert, und es motiviert Schulleitungen, selbst Pioniere der Bildung für nachhaltige Entwicklung zu werden und nachhaltigere Schulen zu gestalten.

Ein wertvoller Ansatz von Pioneering Sustainability ist, dass es auf etablierten theoretischen Grundlagen wie dem Whole School Approach und Sustainable Leadership zur Gestaltung nachhaltiger Schulen basiert. Diese Konzepte wurden in wissenschaftlichen Studien untersucht und deren Wirkung diskutiert (Laurie, Nonoyama-Tarumi, Mckeown & Hopkins, 2016; Mogaji & Newton, 2020; Torsdottir et al., 2023; Forssten Seiser et al., 2022; Holst, 2022; Mokski et al., 2023; Liao, 2022; Dreier, Nabarro & Nelson, 2019; Simionescu et al., 2023; Anane-Simon & Atiku, 2023). Außerdem weist Pioneering Sustainability einen hohen Anteil an Praxisorientierung auf, indem verschiedene außerschulische Stakeholder aktiv in den Lehrprozess eingebunden werden. Einerseits tritt das Schulnetz21 als größtes Schweizer Netzwerk für Bildung für nachhaltige Entwicklung in Erscheinung und bietet den Schulleitungen Handwerkszeug für die Gestaltung nachhaltiger Schulen. Andererseits ermöglicht der Besuch der ETH Zürich, einer Bildungsinstitution, die in der Umsetzung der SDGs führend ist, eine Best Practice. Solche praxisorientierten Ansätze sind von unschätzbarem Wert für das Lernen, da sie die theoretischen Grundlagen greifbar machen (Mader, 2013). Zusätzlich inspirieren sie die Schulleitungen, eigene Nachhaltigkeitsinitiativen an ihren Schulen zu entwickeln (Finnegan, 2023). Eine weitere Möglichkeit für Inspiration, Unterstützung und besonders auch Kooperation bietet sich für die Schulleitungen im Rahmen des Webdialogs #schuleverantworten. Es beteiligen sich wichtige außerschulische Akteure wie WWF, PUSH, Silvia und BNE-Experten an der Reflexion und Diskussion der Umsetzungspläne der Schulleitungen. Diese direkte Vernetzung gibt den Schulleitungen die Chance, die Gestaltung ihrer nachhaltigen Schule auch nach Pioneering Sustainability mit Unterstützung der Stakeholder fortzuführen.

Diese Stärke ist jedoch auch mit einer Herausforderung verbunden, da sich damit eine Abhängigkeit von externen Partner:innen ergibt. Folglich geht es in der langfristigen Entwicklung von Pioneering Sustainability um die Frage, wie man eine dauerhafte Bindung von außerschulischen Stakeholdern wie WWF, PUSH, Silvia etc. und der ETH Zürich ermöglichen kann. Solche Partnerschaften sind wertvoll, um praktische Bezüge zu den theoretischen Konzepten herzustellen, jedoch keine Selbstverständlichkeit und erfordern Planung und langfristig eine gegenseitige Win-win-Situation. Folglich ist es wertvoll, mit weiteren außerschulischen Stakeholdern in Kontakt zu kommen und Bildungsinstitutionen zu finden, welche als Best Practice dienen können. Eine weitere Herausforderung ergibt sich daraus, dass Schulleitungen aus unterschiedlichen Kontexten und Bildungsinstitutionen und mit unterschiedlichen Bildungshintergründen teilnehmen. Dies erfordert, die Inhalte so zu gestalten, dass die Schulleitungen individuell möglichst viel mitnehmen. Laurillard (2012) betont, wie wichtig es ist, Lehransätze zu nutzen, die auf die individuellen Lernbedürfnisse der Studierenden eingehen und ihnen ermöglichen, ihr Verständnis durch angepasste

Materialien zu vertiefen. Dabei ist es wichtig, die Inhalte von Pioneering Sustainability stetig auf ihre Relevanz hin zu evaluieren. Eine systematische Evaluation ermöglicht es, deren Wirksamkeit und Impact in den Schulen zu beurteilen (Biggs et al., 2022). Es ist geplant, kurz nach der Durchführung und dann nach etwa einem Jahr eine qualitative und quantitative Evaluation durchzuführen, um direktes Feedback der Schulleitungen zu erfassen und die langfristigen Auswirkungen des Gelernten zu beurteilen. Besonders interessant ist die Frage, ob es den Schulleitungen möglich war, die Umsetzungspläne durchzuführen und ob die Schulleitungen nachhaltigere Schulen gestalten konnten. Dieser Ansatz ermöglicht es, praktische Herausforderungen und Erfolge zu identifizieren und darauf basierend Pioneering Sustainability weiterzuentwickeln (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006).

Pioneering Sustainability ist der erste Schritt auf einem langen Weg zur Gestaltung nachhaltiger Schulen in der Schweiz. Obwohl das Modul aufgrund seiner Kürze nur ein Tropfen auf den heißen Stein ist, ist der Mut, den ersten Schritt zu tun, von unschätzbarem Wert.

Für die Zukunft ist zu hoffen, dass weitere Schritte unternommen werden können, um Schulleitungen bei der Gestaltung nachhaltiger Schulen zu unterstützen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Weiterbildung der PHZH in den Blick zu nehmen und weitere Bereiche wie Personal, Management, System und Pädagogik aus der Perspektive der Nachhaltigkeit zu betrachten. Was bedeutet die nachhaltige Entwicklung für die Personalführung, das Management der Schule und die Pädagogik? Welchen Impact hat nachhaltige Entwicklung auf das System? Das ist nur ein Teil der offenen Fragen, welche im Rahmen der Weiterbildung für Schulleitungen noch adressiert werden sollten.

Literaturverzeichnis

- Akinola, O. S., & Ayinla, B. I. (2014). An empirical study of the optimum team size requirement in a collaborative computer programming/Kirwan environment. *Journal of Software Engineering and Applications*, 7(12), 1081–1090. <https://doi.org/10.4236/jsea.2014.712088>
- Akiyama, T., Li, J., & Onuki, M. (2012). Integral leadership education for sustainable development. *Journal of Integral Theory & Practice*, 7(3), 55–69.
- Anane-Simon, R., & Atiku, S. O. (2023). Inclusive leadership for sustainable development in times of change. *Routledge Open Research*, 2(16), 16.
- Barth, M., & Michelsen, G. (2013). Learning for change: an educational contribution to sustainability science. *Sustainability Science*, 8, 103–119. <https://doi.org/10.1007/s11625-012-0181-5>
- Biggs, J., Tang, C., & Kennedy, G. (2022). *Teaching for Quality Learning at University* (5. Aufl.). McGraw-Hill, UK: Open University Press

- Bottery, M. (2011). Refocusing educational leadership in an age of overshoot: Embracing an education for sustainable development. *International Studies in Educational Administration*, 39(2), 3–16.
- Bottery, M., Wright, N., & James, S. (2012). Personality, moral purpose, and the leadership of an education for sustainable development. *Education 3–13*, 40(3), 227–241. <https://doi.org/10.1080/03004279.2010.512563>
- Brunnquell, C., Brunstein, J., & Jaime, P. (2015). Education for sustainability, critical reflection, and transformative learning: Professors' experiences in Brazilian administration courses. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 9 (3–4), 321–342. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2015.071858>
- Certini, G., & Scalenghe, R. (2015). Is the Anthropocene really worthy of a formal geologic definition? *The Anthropocene Review*, 2(1), 77–80. <https://doi.org/10.1177/2053019614563840>
- Cook, J. W. (2014). Sustainable School Leadership: The Teachers' Perspective. *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 9(1), n1.
- Cortese, A. D. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for Higher Education*, 31(3), 15–22.
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- Diab, F., & Molinari, C. (2017). Interdisciplinarity: Practical approach to advancing education for sustainability and for the Sustainable Development Goals. *The International Journal of Management Education*, 15(2), 73–83. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2017.03.006>
- Díaz-García, C., González-Moreno, A., & Jose Sáez-Martínez, F. (2013). Gender diversity within R&D teams: Its impact on radicalness of innovation. *Innovation*, 15(2), 149–160. <https://doi.org/10.5172/impp.2013.15.2.149>
- Dou, D., Devos, G., & Valcke, M. (2017). The relationships between school autonomy gap, principal leadership, teachers' job satisfaction and organizational commitment. *Educational Management Administration & Leadership*, 45(6), 959–977. <https://doi.org/10.1177/1741143216653975>
- Dreier, L., Nabarro, D., & Nelson, J. (2019). *Systems Leadership for Sustainable Development: Strategies for Achieving Systemic Change*. Harvard, USA: Harvard Kennedy School.
- Dreizler, P. (2023). Schulen ganzheitlich für die Zukunft aufstellen: Strukturelle Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Whole System Approach. *DDS–Die Deutsche Schule*, 115(2), 147–152. <https://doi.org/10.31244/dds.2023.02.09>
- Finnegan, W. (2023). Beyond whole-school approaches to sustainability: Social practices and practice architectures at secondary schools in England. *Energy Research & Social Science*, 102, 103186. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103186>

- Forssten Seiser, A., Mogren, A., Gericke, N., Berglund, T., & Olsson, D. (2022). Developing school leading guidelines facilitating a whole school approach to education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 29(5), 783–805. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2151980>
- Fullan, M. (2015). *The new meaning of educational change*. Columbia, USA: Routledge.
- Hedefalk, M., Almqvist, J., & Östman, L. (2015). Education for sustainable development in early childhood education: a review of the research literature. *Environmental Education Research*, 21(7), 975–990.
- Heinrich, M. (2009). Governanceanalysen zur BNE in der Schulentwicklung. Implementation von Nachhaltigkeit als Good Governance?. *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 32(1), 4–9.
- Henderson, K., & Tilbury, D. (2004). *Whole-school approaches to sustainability: An international review of sustainable school programs*. Australian Research Institute in Education for Sustainability: Australian Government.
- Holst, J. (2022). Towards coherence on sustainability in education: a systematic review of Whole Institution Approaches. *Sustainability Science*, 18(2), 1015–1030. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01226-8>
- Howell, R. A. (2021). Engaging students in education for sustainable development: The benefits of active learning, reflective practices and flipped classroom pedagogies. *Journal of Cleaner Production*, 325, 129318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129318>
- Husgafvel, R. (2021). Exploring social sustainability handprint—Part 1: Handprint and life cycle thinking and approaches. *Sustainability*, 13(20), 11286. <https://doi.org/10.3390/su132011286>
- Ibisch, P. L., Molitor, H., Conrad, A., Walk, H., Mihotovic, V., & Geyer, J. (2018). *Der Mensch im globalen Ökosystem. Eine Einführung in die nachhaltige Entwicklung*. München: oekom.
- Keddie, A. (2016). School autonomy as 'the way of the future': Issues of equity, public purpose and moral leadership. *Educational Management Administration & Leadership*, 44(5), 713–727. <https://doi.org/10.1177/1741143214559231>
- Khumalo, S. S. (2019). The role of transformational school leadership in promoting teacher commitment: An antecedent for sustainable development in South Africa. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 10(2), 22–32. <https://doi.org/10.2478/dcse-2019-0015>
- Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2006). *Evaluating training programs: The four levels*. California, USA: Berrett-Koehler Publishers.
- Kirwan, M., Bhatti, A. J., Pacey, V., Gray, K., & Dean, C. M. (2022). Overcoming silos: a sustainable and innovative approach to curriculum development. *Education Sciences*, 12(6), 375. <https://doi.org/10.3390/educsci12060375>
- Kohl, K., Hopkins, C., Barth, M., Michelsen, G., Dlouhá, J., Razak, D. A., ... & Toman, I. (2022). A whole-institution approach towards sustainability: a crucial aspect of higher education's individual and collective engagement with the SDGs and beyond. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(2), 218–236. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2020-0398>

- Lampert, I., Niebert, K., & Wilhelm, M. (2021). Instructional guidelines based on conceptions of students and scientists about economic and population growth within planetary boundaries. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10200-2>
- Laurie, R., Nonoyama-Tarumi, Y., Mckeown, R., & Hopkins, C. (2016). Contributions of education for sustainable development (ESD) to quality education: A synthesis of research. *Journal of Education for Sustainable Development*, 10(2), 226–242. <https://doi.org/10.1177/0973408216661442>
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. New York, USA: Routledge.
- Leo, U., & Wickenberg, P. (2013). Professional norms in school leadership: Change efforts in implementation of education for sustainable development. *Journal of Educational Change*, 14, 403–422. <https://doi.org/10.1007/s10833-013-9207-8>
- Liao Y (2022) Sustainable leadership: A literature review and prospects for future research. *Front. Psychol.*, 13:1045570. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1045570>
- Lorente-Echeverría, S., Canales-Lacruz, I., & Murillo-Pardo, B. (2023). Whole Systems Thinking and Context of the University Teacher on Curricular Sustainability in Primary Education Teaching Degrees at the University of Zaragoza. *Education Sciences*, 13(4), 341.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705–717.
- Mader, C. (2013). Sustainability process assessment on transformative potentials: The Graz Model for Integrative Development. *Journal of Cleaner Production*, 49, 54–63.
- Makrakis, V., & Kostoulas-Makrakis, N. (2023). A participatory curriculum approach to ICT-enabled education for sustainability in Higher Education. *Sustainability*, 15(5), 3967. <https://doi.org/10.3390/su15053967>
- Mathar, R. (2013). *The concept of the whole school approach—a platform for school development with a focus on sustainable development*. Hessen, DE: ESD Expert Network.
- Mathie, R. G., & Wals, A. E. J. (2022) *Whole School Approaches to Sustainability: Exemplary Practices from around the world*. Wageningen: Education & Learning Sciences/Wageningen University. <https://doi.org/10.18174/566782>
- Mogaji, I. M., & Newton, P. (2020). School leadership for sustainable development: A scoping review. *Journal of Sustainable Development*, 13(5), 15–30. <https://doi.org/10.5539/jsd.v13n5p15>
- Mokski, E., Leal Filho, W., Sehnem, S., & Andrade Guerra, J. B. S. O. D. (2023). Education for sustainable development in higher education institutions: an approach for effective interdisciplinarity. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(1), 96–117. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2021-0306>
- Müller, U., Lude, A., & Hancock, D. R. (2020). Leading schools towards sustainability. Fields of action and management strategies for principals. *Sustainability*, 12(7), 3031.
- Nathan, M., & Lee, N. (2013). Cultural Diversity, Innovation, and Entrepreneurship: Firm-level Evidence from London. *Economic Geography*, 89(4), 367–394.

- Nölting, B., Molitor, H., & Rieckmann, M. (2018). Transformative learning in the context of sustainable development. *Sustainability Science*, 13(6), 1531–1544.
- Öhman, J., & Sund, L. (2021). A didactic model of sustainability commitment. *Sustainability*, 13(6), 3083. <https://doi.org/10.3390/su13063083>
- O'Neill, D. W., Fanning, A. L., Lamb, W. F., & Steinberger, J. K. (2018). A good life for all within planetary boundaries. *Nature Sustainability*, 1(2), 88–95.
- Perwitasari, S. I., Hariyono, E., & Susantini, E. (2023). Implementation of ESD (Education for Sustainable Development) in Climate Change Learning: A Literature Review. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 399–415. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i4.317>
- Rauch, F., & Pfaffenwimmer, G. (2020). The Austrian ECOLOG-schools programme – Networking for environmental and sustainability education. *Green schools globally: Stories of impact on education for sustainable development*, 85–102. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_6
- Ricci, E. C. (2019). Promoting sustainability culture among citizens: a system dynamic analysis of the role of schools. Promoting Sustainability Culture among Citizens: A System Dynamic Analysis of the Role of Schools. *PuntOorg International Journal*, 4(2), 141–155.
- Sabir Onat, B., & Yirmibeşoğlu, F. (2022). Sustainable Schoolyards as Learning Landscapes. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 10(2), 844–867. <https://doi.org/10.15320/ICONARP.2022.226>
- Sass, W., De Maeyer, S., Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2024). Effectiveness of education for sustainability: The importance of an action-oriented approach. *Environmental Education Research*, 30(4), 479–498. <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2229543>
- Schulnetz21. (n. d.). *Schulnetz21: Netzwerk für Schule und Umwelt*. Abgerufen von <https://www.schulnetz21.ch/>
- Sharma, L. K., Aarav, P., Sharma, S., & Raj, A. (2023). Assessment of environmental footprint using geospatial approach to ascertain the Sustainable Development Goal 2030 s of India. *Natural Resources Forum*, 47(3), 525–552. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12301>
- Simionescu, M., Vasiliu, C., Şerban, C. G., Bichel, A. N., & Hudea, O. S. (2023). Towards a Modern Leadership: Sustainable Development-Oriented Management. *Amfiteatru Economic*, 25 (Special No. 17), 1024–1041. <https://doi.org/10.24818/EA/2023/S17/1024>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Sterling, S. (2001). *Sustainable Education – Re-visioning learning and change*, Schumacher Briefing no. 6. Dartington: Schumacher Society/Green Books.
- Schule Verantworten. (2024). *Web-Dialoge zur Führungskultur*. Schule Verantworten. Abgerufen von <https://schule-verantworten.education/web-dialoge/>
- Schweizerische Eidgenossenschaft (1999). *Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (BV), Art. 2, Art. 73*. Bern, Schweiz.

- Tare, M. (2020). Education for sustainable development. *Technology & Innovation*, 21(4), 1–3. <https://doi.org/10.21300/21.4.2020.2>
- Thakore, R. & Williams, A. (2020). Insights into Education System for Sustainable Development: The case of UCEM. *EPiC Series in Built Environment*, 1, 45–52.
- Torsdottir, A. E., Olsson, D., Sinnes, A. T., & Wals, A. (2024). The relationship between student participation and students' self-perceived action competence for sustainability in a whole school approach. *Environmental Education Research*, 30(8), 1308–1326. <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2326462>
- Torsdottir, A. E., Sinnes, A. T., Olsson, D., & Wals, A. (2024). Do students have anything to say? Student participation in a whole school approach to sustainability. *Environmental Education Research*, 30(4), 519–543. <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2213427>
- UNESCO (2021). *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Roadmap*. Paris: UNESCO.
- Vare, P., & Scott, W. (2007). Learning for a change: Exploring the relationship between education and sustainable development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198.
- Verhelst, D., Vanhoof, J., & Van Petegem, P. (2023). School effectiveness for education for sustainable development (ESD): What characterizes an ESD-effective school organization?. *Educational Management Administration & Leadership*, 51(2), 502–525. <https://doi.org/10.1177/1741143220985196>
- Visscher, A. J., & Coe, R. (2013). *School improvement through performance feedback*. Routledge.
- Warner, B. P., & Elser, M. (2015). How Do Sustainable Schools Integrate Sustainability Education? An Assessment of Certified Sustainable K–12 Schools in the United States. *The Journal of Environmental Education*, 46(1), 1–22.
- Weber, J. M., Lindenmeyer, C. P., Liò, P., & Lapkin, A. A. (2021). Teaching sustainability as complex systems approach: a sustainable development goals workshop. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(8), 25–41. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2020-0209>
- Wheeler, L., Guevara, J. R., & Smith, J. A. (2018). School–community learning partnerships for sustainability: Recommended best practice and reality. *International Review of Education*, 64, 313–337.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design*. Alexandria, USA: ASCD.
- Zainal Abidin, M. S., Mokhtar, M., & Arsath, M. (2023). Education for sustainable development from the lenses of Malaysian school leaders: a preliminary study. *Asian Education and Development Studies*, 12(2/3), 150–165. <https://doi.org/10.1108/AEDS-01-2023-0011>
- Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL). (2021). *Handreichung BNE-Modellschulen: Schulen ganzheitlich für die Zukunft aufstellen. Strukturelle Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Whole System Approach in der Region Heidenheim*. Land Baden-Württemberg. Abgerufen von BNE-Modellschulen: Schulen ganzheitlich für die Zukunft aufstellen! | Portal Globales Lernen.