



Forschung und Entwicklung – Institut für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft

Lernwirksamkeitsstudie **«Wirtschaft entdecken»**

Schlussbericht

20. Oktober 2023

Susanne Lütolf

www.fe.phlu.ch

PH Luzern · Pädagogische Hochschule Luzern
Forschung und Entwicklung
Institut für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft
Sentimatt 1 · 6003 Luzern
T +41 (0)41 203 04 22
susanne.luetolf@phlu.ch · www.phlu.ch

Auftraggeber

wirtschaftsbildung.ch
Petronella Vervoort, Geschäftsführerin

Auftragnehmer

Institut für Fachdidaktik Natur, Mensch, Gesellschaft
Susanne Lütolf, lic. rel. int., Executive MBA FHNW

Bitte wie folgt zitieren:

Lütolf, S. (2023). *Lernwirksamkeitsstudie «Wirtschaft entdecken»*. Pädagogische Hochschule Luzern.

PH Luzern, Oktober 2023

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Ausgangslage	5
1.1 Problemstellung	5
1.2 Ziele	5
2 Förderung wirtschaftlicher Bildung	7
2.1 Bedeutung wirtschaftlicher Bildung	7
2.2 Verortung im Lehrplan der Volksschule	7
2.3 Kompetenzförderung in der Anlage	9
2.4 Planspieldidaktik und webbasierte Simulationen	13
3 Fragestellungen	15
3.1 Vorstellungsentwicklung zu wirtschaftlichen Zusammenhängen	15
3.2 Erarbeitetes Wissen entlang der Simulation	15
4 Forschungszugang und Forschungsdesign	16
4.1 Empirische Basis	16
4.2 Stichprobe und Materialauswahl	16
4.3 Methode	17
4.4 Datenerhebung	18
4.5 Datenaufbereitung und Datenauswertung	19
5 Ergebnisse und Diskussion	25
5.1 Ergebnisse der statistischen Auswertungen	25
5.2 Diskussion der Ergebnisse	29
5.3 Methodenkritische Reflexion	33
6 Fazit und Ausblick	35
6.1 Beantwortung der Forschungsfragen	35
6.2 Erkenntnisse hinsichtlich eines lernfördernden Einsatzes von «Wirtschaft entdecken»	36
6.3 Weiterführende Empfehlungen	37
Literaturverzeichnis	42
Anhang	44

Lernwirksamkeitsstudie «Wirtschaft entdecken»

Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Studie erfolgt die erste wissenschaftliche Evaluation einer webbasierten Simulation aus dem Portfolio von wirtschaftsbildung.ch. Die Ergebnisse sind vor allem mit Blick auf eine bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Programme interessant.

Den Rahmen für die Untersuchung bildete die Lernwerkstatt mit «Wirtschaft entdecken» an der PH Luzern im Mai/Juni 2022. Auf Basis der erhobenen Daten konnte die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler nachgezeichnet werden.

Die Studie kam zu folgenden zentralen Ergebnissen:

Vorstellungsentwicklung zu wirtschaftlichen Zusammenhängen

- Mittels deskriptiver Statistik kann eine signifikante Zunahme der Vorstellungen «pre» zu «post» festgestellt werden. Bei den «Elementen der Wertschöpfungskette» beträgt die Zunahme der Nennungen 23%, bei den «Erfolgsfaktoren» 28% und bei den «Anspruchsgruppen» 32%.
- Die Werte aus der Analyse zum Mittelwertsunterschied (Testwert «pre» und «post») zeigen einen signifikanten Unterschied mit $p < .001$, bzw. einen mittleren Effekt mit Cohen's $d = 0.51$
- Die Werte aus der Korrelationsanalyse zeigen eine signifikante Korrelation zwischen dem Testwert «pre» und «post» mit $r = 0.43$.

Zusammenfassung der quantitativen Forschungsergebnisse

- Die Lernwirksamkeit kann statistisch nachgewiesen werden. Je höher der Wert im «pre» Test, desto höher der Wert im «post» Test. Mit der Lernumgebung wird allen Schülerinnen und Schülern ein individueller Lernzuwachs ermöglicht. Die Anlage ist somit selbstdifferenzierend.
- Die Lernwirksamkeit lässt sich unabhängig von Schulstufe (8. oder 9. Schuljahr), Gender und Muttersprache nachweisen. Welchen Einfluss die Planspielphase auf die Lernwirksamkeit hat, ist noch nicht geklärt.

Zusammenfassung der qualitativen Forschungsergebnisse

- Die Lernenden bekunden Mühe, offene Fragestellungen differenziert zu beantworten und unterschiedliche Aspekte miteinander in Verbindung zu bringen.
- Bei den Interessens- und Zielkonflikten in Unternehmen benennen die Schülerinnen und Schüler am Ende von Level 3 häufiger ökonomische Aspekte als ökologische und soziale.
- Für die Schülerinnen und Schüler erweist es sich als anspruchsvoll, die in einem Level verstandenen Zusammenhänge in die Auseinandersetzungen im nächsten Level miteinzubeziehen.

Weiterführende Empfehlungen

Weiterentwicklung der Lernumgebung:

- ⇒ Um die Schülerinnen und Schüler im Umgang mit offenen Fragestellungen zu fördern, sind entsprechende Lernhilfen und Lernaufgaben zu entwickeln, die von Lehrpersonen adaptiv und variantenreich im Unterricht eingesetzt werden können.
- ⇒ Ökologische und soziale Aspekte innerhalb der Planspielphase sind für die Lernenden sichtbarer zu machen. So könnte einerseits die Anzahl der jeweiligen Entscheidungen in der Planspielphase erhöht werden. Andererseits liessen sich ergänzende Auseinandersetzungen zu ökologischen und sozialen Fragestellungen, mit denen sich Unternehmen in der Realität beschäftigen, für die Lernenden integrieren. Dies würde zusätzlich die lebensweltliche Kontextualisierung erhöhen.

Weiterführende Fragestellungen:

Wie verläuft der Wissenstransfer in der Planspielphase von Level zu Level auf Seite der Schülerinnen und Schüler? Wie entwickeln Schülerinnen und Schüler ein Verständnis von Komplexität in der Perspektive eines Unternehmens? Wie können Lernende das mit der Lernumgebung erworbene Wissen in den lebensweltlichen Kontext transferieren? Welchen Einfluss haben motivationale Aspekte und das ko-konstruktive Setting auf die Lernwirksamkeit der Lernumgebung?

1 Ausgangslage

Wirtschaftsbildung.ch setzt sich seit 1972 für die Förderung wirtschaftlicher Bildung bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen ein. Dabei kommen verschiedene webbasierte Simulationen zum Einsatz, welche durch die didaktisch stufengerechte Aufbereitung den unternehmerischen Praxisbezug ermöglichen.

Die Programme von wirtschaftsbildung.ch erfreuen sich seit Jahren grosser Beliebtheit. Die bisherigen Lernumgebungen wurden für die Stufe Sek II konzipiert, wo auch deren Einsatz erfolgt. Mit der Einführung des Lehrplans 21 wurde wirtschaftliche Bildung neu bereits auf der Stufe Sek I verankert.

In diesem Zusammenhang begann die Zusammenarbeit von wirtschaftsbildung.ch und der PH Luzern mit dem Ziel, auch für diese Stufe eine lehrplangerechte Simulation zu entwickeln, um damit die Förderung wirtschaftlicher Bildung an der Volksschule im Fach «Wirtschaft – Arbeit – Haushalt» (WAH) zu unterstützen.

Die Schülerinnen und Schüler übernehmen in der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» die Perspektive einer Unternehmensleitung und erleben so das Zusammenspiel wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Faktoren am konkreten Beispiel einer Sägerei. Im ko-konstruktiven Lernsetting erfahren sie die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf das eigene Unternehmen, erleben Wettbewerb und erkennen Zielkonflikte, mit denen sich Unternehmen beschäftigen müssen. Diese Inhalte finden sich auch in den Lehrplankompetenzen WAH der Sekundarstufe I wieder. Jugendliche sollen wirtschaftliche Zusammenhänge verstehen und dabei erkennen, wie die alltägliche Lebensführung in vielfältiger Weise mit der Wirtschaft in Verbindung steht.

1.1 Problemstellung

Die Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» wurde in den vergangenen Jahren mittels zahlreichen Weiterbildungskursen für die Sekundarlehrpersonen des Fachs WAH an der PH Luzern und weiteren Pädagogischen Hochschulen der Schweiz bekannt gemacht. Ziel der Simulation ist es, den Jugendlichen die Perspektive eines Unternehmens am Beispiel einer Sägerei zugänglich zu machen und die Lehrpersonen mit der Lernumgebung zu unterstützen, damit ihnen die Umsetzung des Bildungsauftrags im Unterricht gelingt.

Die Simulation wird auch in der fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Ausbildung angehender SEK I-Lehrpersonen des Fachs WAH eingesetzt. Erfreulicherweise konnten in den letzten Jahren eine grosse Anzahl Lehrpersonen mit der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» vertraut gemacht werden und Rückmeldungen zeigen, dass die Simulation an vielen Schulen eingesetzt wird. Das Interesse an der webbasierten Anlage, welche einen handlungsorientierten, explorativen Unterricht ermöglicht, ist gross.

Die webbasierten Simulationen von wirtschaftsbildung.ch haben sich für das Verständnis von wirtschaftlichen Zusammenhängen in der Vergangenheit als äusserst gewinnbringend erwiesen. Dabei spielen deren Anschaulichkeit und Realitätsnähe sowie die Planspielanlage als alternative Form zum regulären Unterricht eine zentrale Rolle.

Bisher wurden die webbasierten Planspiele von wirtschaftsbildung.ch jedoch noch nie konkret auf ihre Lernwirksamkeit überprüft. Auch mit Blick auf die Weiterentwicklung der bestehenden Programme ist es von grossem Interesse, ihre Wirkung im Rahmen einer wissenschaftlichen Evaluation zu untersuchen und die von den Schülerinnen und Schülern im Rahmen von Simulationen erworbenen Kompetenzen zu erforschen.

1.2 Ziele

Mit der vorliegenden Studie wird die Lernwirksamkeit von «Wirtschaft entdecken» überprüft. Es handelt sich dabei um die erste wissenschaftliche Evaluation einer webbasierten Simulation aus dem Portfolio von wirtschaftsbildung.ch. Den Rahmen für die Untersuchung bildete die Lernwerkstatt an der PH Luzern (Wildhirt & Schär, 2014), welche im Mai/Juni 2022 mit «Wirtschaft entdecken»

durchgeführt wurde. Diese ermöglichte es, die Lernumgebung unter standardisierten Bedingungen durchzuführen und so empirische Daten zu generieren, auf deren Basis die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schülern untersucht wurde.

Die Erkenntnisse aus der Lernwirksamkeitsstudie sollen zudem dazu dienen, die Programme von wirtschaftsbildung.ch bedarfsgerecht weiterzuentwickeln.

2 Förderung wirtschaftlicher Bildung

Im folgenden Kapitel wird dargestellt, welche Bedeutung der wirtschaftlichen Bildung in unserer Gesellschaft beigemessen wird. Es wird aufgezeigt, welche Kompetenzen im Lehrplan 21 auf Stufe Volksschule in Bezug auf wirtschaftliche Zusammenhänge verankert sind und somit inhaltliche Ziele des Fachs Wirtschaft – Arbeit – Haushalt auf der Sekundarstufe I darstellen. Auch wird die Kompetenzförderung in der Anlage von «Wirtschaft entdecken» erklärt und auf die Bedeutung der Planspieldidaktik und webbasierter Simulationen eingegangen.

2.1 Bedeutung wirtschaftlicher Bildung

Die Notwendigkeit, wirtschaftliche Bildung bereits in der Volksschule zu fördern, ist durch die stetig zunehmende Ökonomisierung nahezu aller Lebensbereiche unbestritten (Kutscha, 2014). Entsprechend gelten ökonomische Kompetenzen in der heutigen Zeit als zentral für eine selbstbestimmte Lebensweise, zur Orientierung in der Gesellschaft und zur Teilhabe am Wirtschafts- und Gesellschaftsleben (Piorkowsky, 2006; Rudeloff, 2019; Schlegel-Matthies, 2018). Die Wirtschaft hat einen hohen Stellenwert für viele politische Entscheidungen und ist für gesellschaftliche Entwicklungen von Bedeutung (Häußler, 2015). Wirtschaftliche Bildung leistet somit einen wesentlichen Beitrag, damit die Lernenden kompetent für die alltägliche Lebensführung werden (Senn & Wespi, 2016). Mit dem WAH-Unterricht soll die selbstbestimmten Bewältigung von Situationen der alltäglichen Lebensführung und die gesellschaftliche Mitverantwortung gefördert werden.

Unternehmen der Wirtschaft stehen in vielfältiger Weise mit unserer alltäglichen Lebensführung in Verbindung (Senn & Wespi, 2016; Wespi & Steiner, 2019). Ihre Bedeutung ist mit dem Wandel zur Konsumgesellschaft gestiegen, da sie Güter und Dienstleistungen erzeugen, welche von den Haushalten in zunehmendem Mass konsumiert werden. Sie sind Institutionen einer Gesellschaft und Ort der Güter- und Leistungsproduktion. Heutzutage werden praktisch alle wirtschaftlichen Aktivitäten einer Gesellschaft über Unternehmen abgewickelt (Minssen, 2017). Als Arbeitgeber beschäftigen sie Millionen von Menschen. Unternehmen und Haushalte stehen folglich in permanenter gegenseitiger Wechselwirkung. Unternehmen der Wirtschaft prägen die Gesellschaft und werden von ihr geprägt (Hiß & Nagel, 2017). Niemand kann sich dem Einfluss von Unternehmen auf unsere Wirtschaft und Gesellschaft entziehen; sie prägen unser Leben (Käppeli, 2011).

Auch die Schülerinnen und Schüler sind in ihrem Alltag untrennbar mit Unternehmen verbunden, sowohl als Mitglied eines Haushaltes, wie auch als Individuum, das im Alltag persönliche Konsumentscheide fällt. Durch die konkrete Auseinandersetzung mit Unternehmen werden diese Verschränkungen für die Lernenden sichtbar und sie erkennen die wirtschaftlichen Zusammenhänge, welche hinter Konsumgütern stecken, wie auch die ökonomischen, ökologischen und sozialen Überlegungen bei deren Produktion, welche für ein nachhaltiges Wirtschaften der Unternehmen verantwortlich sind. Die Forderung nach mehr ökonomischer Bildung an Schulen erscheint somit folgerichtig (Häußler, 2015).

2.2 Verortung im Lehrplan der Volksschule

Mit der Einführung des Lehrplans 21 wurde den bildungspolitischen Forderungen, wirtschaftliche Kompetenzen im Rahmen der allgemeinbildenden Schule zu integrieren, entsprochen. Das Bildungsanliegen wurde im Fach WAH verankert und wird im Sinne einer sozioökonomischen Bildung eingelöst (Senn & Wespi, 2016). Gemäss Lehrplan 21 sollen die Schülerinnen und Schüler verstehen, wie sie im Rahmen ihrer alltäglichen Lebensführung in vielfältiger Weise mit Unternehmen der Wirtschaft in Verbindung stehen (D-EDK, 2014a). Sie beschäftigen sich mit der Herstellung von Gütern und Dienstleistungen aus der Perspektive der Unternehmen, erkennen Interessens- und Zielkonflikte und setzen sich mit grundlegenden Prinzipien der Marktwirtschaft auseinander (D-EDK, 2014b). Ziel ist, dass die Schülerinnen und Schüler Zusammenhänge, Wechselwirkungen und

gegenseitige Abhängigkeiten erkennen und sich dadurch individuelle Gestaltungsmöglichkeiten erschliessen (Wespi & Steiner, 2019).

Die Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» trägt zur Entwicklung folgender Kompetenz aus dem Lehrplan Wirtschaft – Arbeit – Haushalt (3. Zyklus) bei:

- WAH.1.3 Produktion von Gütern und Dienstleistungen
- WAH.2.1 Prinzipien der Marktwirtschaft

Für die Kompetenz WAH.1.3 steht dabei die Kompetenzsstufe b im Fokus; für die Kompetenz WAH.2.1 sind die Kompetenzstufen b und c relevant (siehe Abb. 1 und 2) . Die nachfolgenden Abbildungen sind Auszüge aus dem Lehrplan 21, welche die entsprechenden Kompetenzen beinhalten. Hierzu ist festzuhalten, dass die Lernumgebung sowohl eine Heranführung, eine Planspielphase sowie auch einen Transfer beinhaltet. Entsprechend werden je nach Art und Weise der Durchführung der Lernumgebung verschiedene Kompetenzaspekte erarbeitet.

Produktion von Gütern und Dienstleistungen	
Die Schülerinnen und Schüler ...	
WAH.1.3	
3	
a	» können den Produktionsprozess von exemplarischen Gütern darstellen und die produktionsbedingte Wertschöpfung einschätzen. <small>☐ Produktionsprozess: Rohstoffgewinnung, Herstellung, Vertrieb, Ge-/Verbrauch, Entsorgung; Wertschöpfung</small>
b	» können ökonomische, ökologische und soziale Überlegungen in der Güterproduktion bzw. der Bereitstellung von Dienstleistungen aus Sicht des Produzenten bzw. Anbieters beschreiben und Interessens- und Zielkonflikte erklären. <small>☐ Nachhaltigkeit: in der Güterproduktion, bei Dienstleistungen</small>
c	» können unterschiedliche Produktionsweisen innerhalb einer Produktegruppe vergleichen (z.B. Kleider, tierische und pflanzliche Nahrungsmittel, elektronische Geräte) <small>☐ Produktionsweisen: landwirtschaftlich, handwerklich, industriell</small>
d	» können anhand eines Unternehmens aufzeigen (z.B. Bäckerei, Schreinerei), wie Produktionsfaktoren zusammenspielen. <small>☐ Produktionsfaktoren: Wissen, Arbeit, Kapital, Boden</small>

Abb. 1: Kompetenz WAH.1.3 (D-EDK, 2014b)

Prinzipien der Marktwirtschaft	
Die Schülerinnen und Schüler ...	
WAH.2.1	
3	
a	» können einen einfachen Wirtschaftskreislauf an einem Beispiel konkretisieren (z.B. Pausenkiosk, Hofverkauf, Lebensmittelgeschäft) und das Zusammenspiel von Akteuren auf Märkten darstellen. <small>☐ Einfacher Wirtschaftskreislauf</small>
b	» können am Beispiel der Preisbildung das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage beschreiben. <small>☐ Angebot und Nachfrage</small>
c	» können Einflüsse auf die Preisbildung sowie Auswirkungen von Preisveränderungen erklären (z.B. Schwankungen in Produktion und Absatz, Wettbewerb). <small>☐ Preisbildung</small>
d	» können Einflussmöglichkeiten des Staates auf Märkte an Beispielen erklären (z.B. Steuern, Subventionen, Umweltabgaben). <small>☐ Marktintervention</small>

Abb. 2: Kompetenz WAH.2.1 (D-EDK, 2014b)

In der Phase des Planspiels (Level 1-3) wird somit die Entwicklung folgender Kompetenzstufen aus dem Lehrplan gefördert:

WAH.1.3b*	...können ökonomische, ökologische und soziale Überlegungen in der Güterproduktion bzw. der Bereitstellung von Dienstleistungen aus Sicht des Produzenten bzw. Anbieters beschreiben und Interessens- und Zielkonflikte erklären. = Nachhaltigkeit: in der Güterproduktion, bei Dienstleistungen
WAH.2.1b*	...können am Beispiel der Preisbildung das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage beschreiben. = Angebot und Nachfrage
WAH.2.1c	...können Einflüsse auf die Preisbildung sowie Auswirkungen von Preisveränderungen erklären (z.B. Schwankungen in Produktion und Absatz, Wettbewerb). = Preisbildung

Die mit * versehenen Kompetenzstufen entsprechen gemäss Lehrplan WAH dem Grundanspruch und sind von allen Schülerinnen und Schülern spätestens bis Ende des 3. Zyklus zu entwickeln.

2.3 Kompetenzförderung in der Anlage

In der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» erhalten die Schülerinnen und Schüler durch die Übernahme einer Sägerei die Möglichkeit, in die Perspektive eines Unternehmens einzutauchen. Entlang eines sich in jedem Geschäftsjahr wiederholenden Ablaufes treffen sie über die Levels hinweg zunehmend mehr Entscheidungen und erweitern so ihr Wissen über wirtschaftliche Zusammenhänge. Zugleich erfahren sie die Interessens- und Zielkonflikte, die Unternehmen zu bewältigen haben.

Indem das Unternehmen weiterhin nachhaltig geführt werden soll, müssen die Lernenden in ihren Entscheidungen die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigen, darüber diskutieren, Alternativen abwägen und Entscheidungen begründen (Wespi & Steiner, 2019). Entlang der Levels 1-3 setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit dem Zusammenspiel von ökonomischen, ökologischen und sozialen Überlegungen auseinander, womit die Triple Bottom Line (Nachhaltigkeit aus Sicht des Unternehmens) abgedeckt wird.

Beim Einsatz der Lernumgebung im Unterricht werden die Schülerinnen und Schüler mit Bezugnahme auf die Kompetenzbeschreibungen des LP21 und mit Hilfe der Lernbilder an die Ausgangslage des Planspiels (Führung eines Sägereibetriebes) herangeführt. Sie setzen sich am Beispiel von Produkten aus Holz mit dem Lebenszyklus von Gütern und damit verbunden mit der Wertschöpfung auseinander.

Die konkrete Verortung der Ausgangslage erfolgt im Lernbild «Waldwil» mit dem Sägereibetrieb im Zentrum (vgl. Abb. 3), in welchem das Umfeld der Sägerei mit den verschiedenen Anspruchsgruppen sowie die verschiedenen Stationen der Wertschöpfungskette («vom Holz zum Tisch») ersichtlich sind (Wespi & Steiner, 2019).



Abb. 3: Lernbild Waldwil (ESST, 2017a)

So wird für die Lernenden verständlich, dass Produkte und Dienstleistungen in Prozessen entstehen, an denen bis zur Auslieferung an den Endkunden in der Regel mehrere Unternehmen beteiligt sind. Sie erfahren, dass der gesamte Prozess vom Rohstoff bis zum Endprodukt als Wertschöpfungskette bezeichnet wird, da bei jedem Schritt entlang des gesamten Prozesses der Nutzen für die Abnehmer steigt (Käppeli, 2011), und dass sich diese aus der Wertschöpfung der beteiligten Unternehmen zusammensetzt (Capaul, 2021; Hugentobler, 2013). Die Lernumgebung bezieht sich somit auf die Lehrplankompetenz WAH.1.3a «Die Schülerinnen und Schüler können den Produktionsprozess von exemplarischen Gütern darstellen und die produktionsbedingte Wertschöpfung einschätzen» (siehe Kapitel 2.2., Abb. 1).

Im Lernbild wird ersichtlich, dass die Wertschöpfungskette im Wald beginnt. Ein Forstunternehmen fällt Bäume und verkauft diese in Form von Rundholz an Sägereien. Die Sägerei sägt das Rundholz und produziert durch den Sägeprozess einen Rohhobler. Der Rohhobler wird z.B. an Schreinereien verkauft, welche aus dem Rohhobler ein Möbelstück fertigen (ESST, 2017a), welches anschliessend im Möbelhaus an die Kunden verkauft wird.

Nach dieser kurzen Phase der Heranführung übernehmen die Schülerinnen und Schüler in 3er-Gruppen die Unternehmensführung einer Sägerei, welche im 11. Geschäftsjahr tätig ist. Damit beginnt die Planspielphase, in welcher die computerbasierte Simulation zum Einsatz kommt. Anknüpfend an die vorhandenen Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler, welche sich in der Heranführungsphase in der Arbeit mit dem Lernbild gezeigt haben, lautet die leitende Fragestellung «Wie kann unser Betrieb weiterhin nachhaltig wirtschaften?».

Ausgehend von dieser Problemstellung analysieren die Schülerinnen und Schüler in den Sägereiteams in einem ersten Schritt die Situation ihres Unternehmens und des aktuellen Umfeldes auf Basis der verfügbaren Informationen auf der Plattform (siehe Abb. 4). Gestützt auf ihre Analyse fällen die Lerngruppen in einem zweiten Schritt ihre Entscheide (z.B. Verkaufspreis und Produktionsmenge im Level 1) im ko-konstruktiven Lernsetting, in welchem die Lernenden ihr je aktuelles Wissen in der Diskussion einbringen. Anschliessend werden die Entscheidungen im Tool eingegeben.

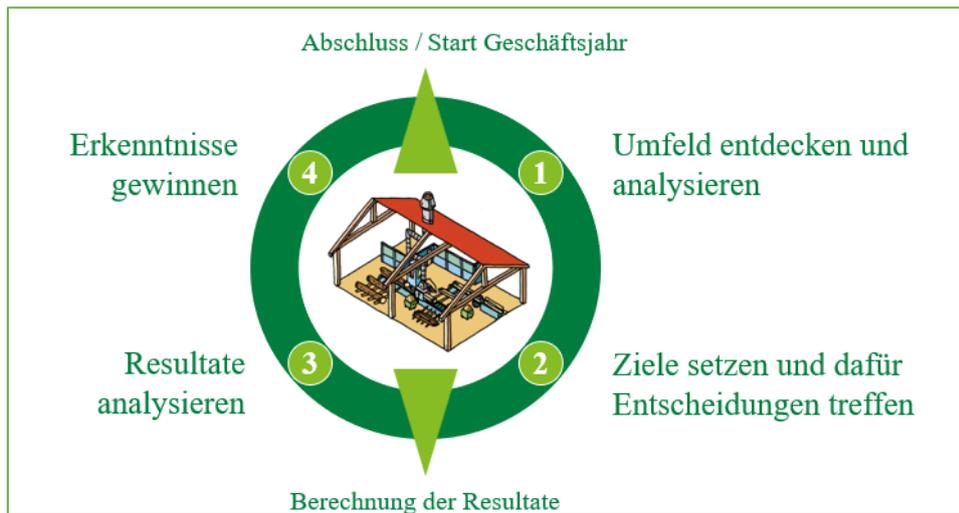


Abb. 4: Plandisphase - Verlauf eines Geschäftsjahres in vier Schritten (ESST, 2017b)

Aufgrund der Eingaben der Sägereibetriebe berechnet die computerbasierte Simulation nun die Ergebnisse der einzelnen Unternehmen im Hintergrund. Die Anlage modelliert dabei den Wettbewerb, bzw. die Konkurrenzsituation des Marktes und die wechselseitigen Auswirkungen der Entscheidungen auf die Ergebnisse der verschiedenen Sägereien. Diese werden durch die Simulation in Form eines einfachen Geschäftsberichts aufbereitet. Danach präsentiert die Lehrperson ausgewählte Geschäftsergebnisse in der Klasse. In einem dritten Schritt analysieren die Schülerinnen und Schüler die Resultate ihrer Sägerei anhand der durch die Simulation berechneten und aufbereiteten Ergebnisse. Die Lernenden werden dabei fragegeleitet unterstützt. In einem vierten Schritt halten die Schülerinnen und Schüler ihre gewonnenen Erkenntnisse schriftlich fest. Die Lehrperson stellt in dieser Phase sicher, dass die Schülerinnen und Schüler allgemein gültige fachliche Aspekte verstanden haben, ohne jedoch «Geschäftsgeheimnisse» der Konkurrenz preiszugeben. Die beschriebenen vier Arbeitsschritte sind in jeder Spielrunde identisch, wobei sich die Levels durch die Anzahl möglicher Entscheide unterscheiden und die Komplexität entsprechend zunimmt. Sie entsprechen den verschiedenen Aufgabentypen im Prozessmodell (siehe Abb. 5).

So werden die Lernenden als vorangehende Aufgabe in jedem Geschäftsjahr mit den Entscheidungen und Schätzungen konfrontiert, welche für das aktuelle Geschäftsjahr zu treffen sind (Konfrontationsaufgabe). Die ersten drei Schritte (Umfeld entdecken; Ziele setzen und Entscheide treffen; Resultate analysieren) entsprechen der Erarbeitungsphase. Die Synthese (Schritt 4) erfolgt mit Rückgriff auf die leitende Fragestellung «Wie kann unser Betrieb (angesichts der aktuellen betrieblichen Situation und des Marktumfeldes) weiterhin nachhaltig wirtschaften?».

Die Erkenntnisse eines Geschäftsjahres, bzw. eines bearbeiteten Levels, fließen automatisch in die Entscheidungen der folgenden Geschäftsjahre ein. Es erfolgt ein Transfer der erworbenen Kompetenzen auf die neue Situation im folgenden Geschäftsjahr.

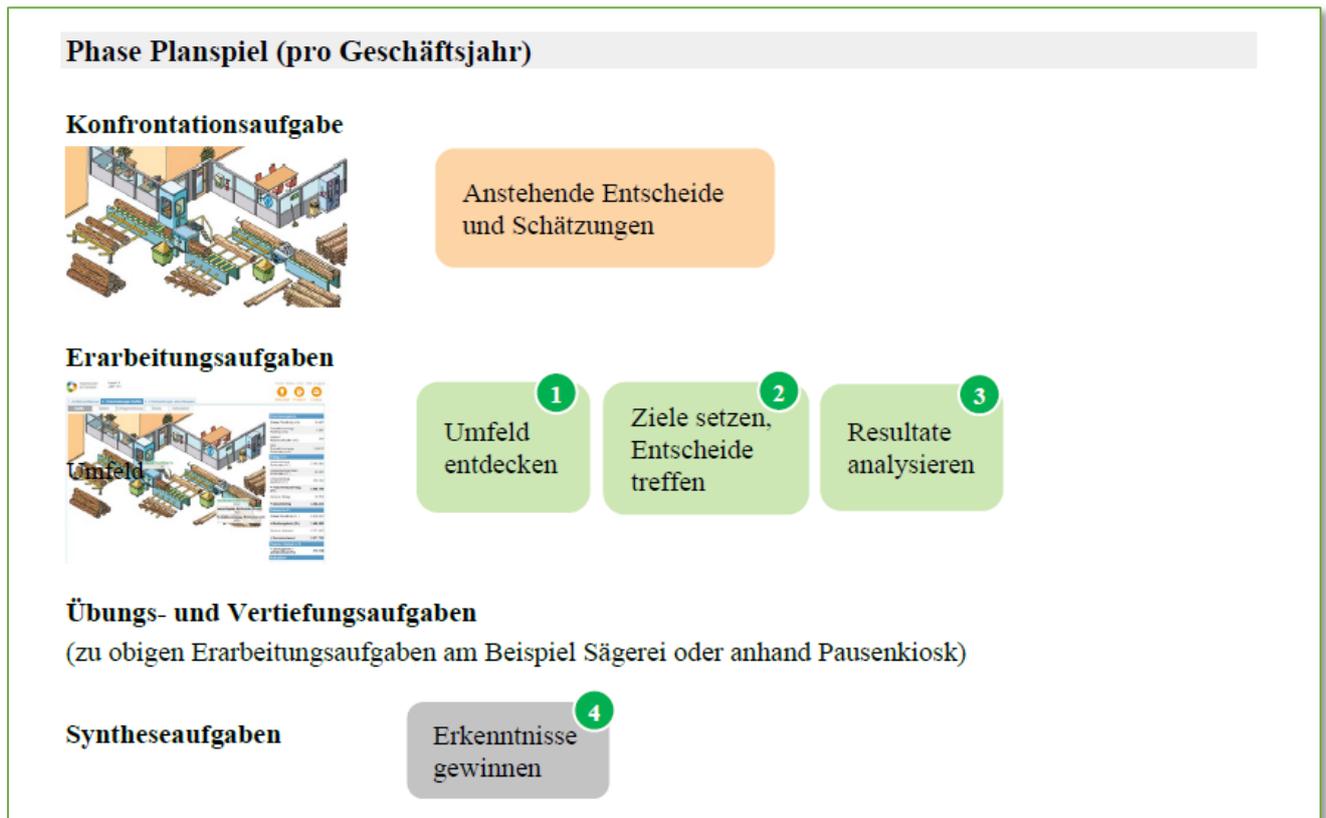


Abb. 5: Planspielphase – Umsetzung Prozessmodell in der Anlage (ESST, 2017b)

Die Planspielphase der Lernumgebung basiert somit auf dem Lehr- und Lernverständnis eines kompetenzorientierten und kompetenzfördernden Unterrichts, welchem das LUKAS-Modell (**LU**zerner Modell zur Entwicklung **K**ompetenzfördernder **A**ufgaben**S**ets) nach Luthiger und Wildhirt (2018) zugrunde liegt. Dieses dient den Lehrpersonen dazu, kompetenzorientierte Aufgabensets für den Unterricht zu entwickeln mittels einer Folge von Aufgaben, die aufeinander aufbauen und die Lernenden schrittweise zu einer bestimmten Kompetenz führen. Das LUKAS-Modell beruht auf dem didaktischen Dreieck, das die Beziehungen zwischen Lehrperson, Lernenden und Lerngegenstand beschreibt und vier Arten von Aufgabentypen unterscheidet, die je unterschiedliche Funktionen im Lernprozess beinhalten (Wilhelm & Kalcsics, 2017). An diesem orientiert sich auch die Fachdidaktik Natur-Mensch-Gesellschaft (NMG).

Durch die verschiedenen Schritte innerhalb eines Geschäftsjahres treffen die Schülerinnen und Schüler auf Aufgaben mit je unterschiedlichen didaktischen Funktionen, welche einen kumulativen Kompetenzaufbau ermöglichen und damit einen vollständigen Lernprozess unterstützen (Luthiger & Wildhirt, 2018). Die Reflexion bildet dabei das didaktisch zentrale Element der Planspielphase. Indem die Schülerinnen und Schüler über das eigene Lernen nachdenken realisieren sie, welche fachlichen Inhalte sie verstanden haben. Das Wissen und Erkennen von Veränderungen im persönlichen Verständnis sind ein Hinweis auf die Tiefenverarbeitung des Gelernten. Kann sie im Unterricht erzeugt werden, wird dies auf einen gelungenen Lernprozess zurückgeführt (Eschelmüller et al., 2020). Der zyklisch gestaltete, aufbauende Lernprozess von «Wirtschaft entdecken» unterstützt diese Tiefenverarbeitung.

2.4 Planspieldidaktik und webbasierte Simulationen

Simulationen sind als didaktische Methode für den gezielten Kompetenzerwerb besonders interessant, weil sie eine positive Wirkung auf den Lernprozess und auf die Tiefe der Informationsverarbeitung entfalten (Höntzsch, Katzky, Bredl, Kappe & Krause, 2013). Studien zeigen, dass sich das Lernen mit Simulationen motivierender und lernförderlicher gestaltet als rein textorientierte Lernformen, wobei die stete Interaktion mit dem Lernstoff sowie mit anderen Nutzerinnen und Nutzer, Subjekten und Kontexten ausschlaggebend ist (ebd.).

Durch computerbasierte Simulationen wird den Lernenden experimentierendes Probehandeln am Modell mit dem jeweilig vorhandenen Wissen ermöglicht. Die grundlegende Motivation bildet dabei das Verständnis von komplexen Lerninhalten durch aktive Auseinandersetzung (Liening, 2019). Wissen wird nicht vorgegeben, sondern explorativ erarbeitet. Es erfolgt somit eine handlungsorientierte Auseinandersetzung durch die Lernenden, welche zu einer Erweiterung des persönlichen Erfahrungsraumes sowie der Generierung und Überprüfung von Hypothesen führt (Höntzsch et al., 2013). Voraussetzung dafür ist, dass sich strukturelle Ähnlichkeiten zwischen Simulation und Lebenswelt finden, die eine Übertragbarkeit gewährleisten – was in Lernbereichen der ökonomischen Bildung oftmals der Fall ist (Remmele, 2014).

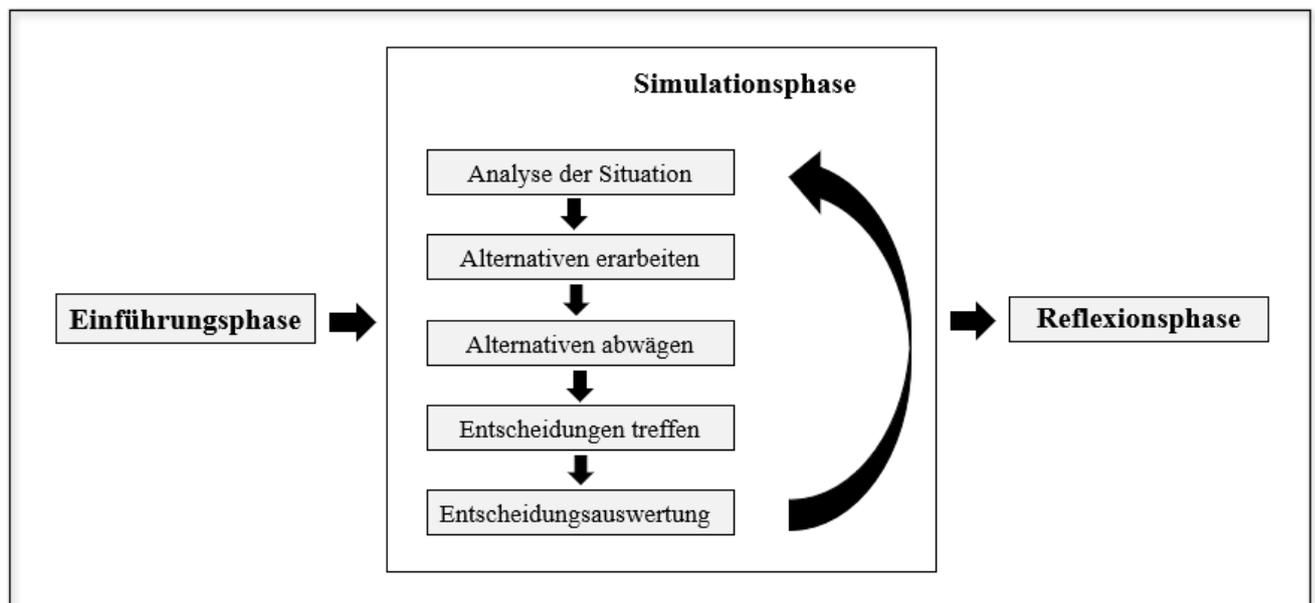


Abb. 6: Ablauf einer computergestützten Simulation (Liening, 2019)

Die Verwendung computergestützter Simulationen im Unterricht erfreut sich einer steigenden Beliebtheit, weil diese die Möglichkeit bieten, die Realität umfassend und interaktiv abzubilden und so das entdeckende Lernen der Schülerinnen und Schüler zu unterstützen (Liening, 2019).

Da die Auswertung der Entscheidungen der Lernenden durch den Computer erfolgt, können eine Vielzahl von Faktoren berücksichtigt werden, was eine grosse Detailtreue zur Folge hat (Capaul, 2010). Die unmittelbare Rückmeldung von Handlungsfolgen sorgt dafür, dass im Team das Erlebte diskutiert und bewertet werden kann (Kriz, 2006). Dabei erfolgt die Interaktion nach einem festen Ablauf (siehe Abb. 6).

Während der Einführungsphase wird das Planspiel und das zugrunde liegende Modell vorgestellt. Anschliessend folgt die Planspielphase, in welcher die Simulation durchgeführt wird. Diese startet mit der Analyse der Situation und der Herausarbeitung der Problemstellung in den Teams, welche in der Anlage dargestellt werden. Innerhalb der Gruppe finden der Informationsaustausch, die Suche und Abwägung der Entscheidungsalternativen und schliesslich die Entscheidungsfindung statt. Die Entscheidungen werden in das Computerprogramm des Planspiels eingegeben, worauf dieses die Eingaben auswertet und die Ergebnisse zurückmeldet, welche anschliessend in der Gruppe

analysiert werden. Nach dem Durchlaufen der festgelegten Planspielrunden, die nach gleichem Muster erfolgen, werden die Ergebnisse und Erkenntnisse in der abschliessenden Phase reflektiert. Das Verhalten der verschiedenen Planspielgruppen und die möglichen Ergebnisse bestimmen den Spielverlauf, so dass für jede Durchführung des Planspiels ein individuelles Szenario erzeugt wird. Die Computersoftware übernimmt die Auswertung der Entscheidungen und berechnet deren Auswirkungen auf den weiteren Spielverlauf. Der Lehrperson fällt die Rolle eines Moderators zu, welcher die Lernenden durch die verschiedenen Phasen der Anlage führt. Dabei ist die Reflexionsphase von besonderer Bedeutung, da dann die getroffenen Entscheidungen und ihre Auswirkungen diskutiert und überdacht werden. Ohne gezielte Reflexion besteht die Gefahr, dass die Lernenden Entscheidungen intuitiv treffen, ohne sich Gedanken über mögliche Konsequenzen zu machen (Liening, 2019). Nicht das «Planspielen» als solches bewirkt Lernen, sondern das Nachdenken darüber und das Einordnen der damit zusammenhängenden Erfahrungen (Wespi & Steiner, 2019).

Auch der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» liegt eine computerbasierte Simulation zugrunde, deren Planspielphase auf dem gleichen Interaktionszirkel mit festem Ablauf nach Liening (2019) basiert und das Probehandeln der Schülerinnen und Schüler ermöglicht.

Die Lernenden müssen die möglichen Folgen ihrer Entscheidungen abschätzen und diese schriftlich festhalten. Die fachlichen Zusammenhänge werden durch die Anlage gesichert und der Verlauf entsprechend gesteuert. Das Outputverhalten der Software ist insofern von Bedeutung, als dass dieses die Auswertung der Entscheidungen übernimmt und deren Einflüsse auf die Spielsituation berechnet. Die Analyse- und Ergebnisberechnung erfolgt dabei unter Berücksichtigung der Entscheidungen der Konkurrenten sowie dem aktuellen wirtschaftlichen Umfeld. Durch eine fragegeleitete Analyse der Resultate erkennen die Lernenden, ob ihre Entscheidungen den gewünschten Effekt hatten. Diese Erkenntnisse werden durch die Lehrperson fachlich gesichert. In einem neuen Geschäftsjahr können die Lernenden ihre Entscheidungen bei Bedarf korrigieren.

Der Wissenserwerb ist somit kumulativ aufgebaut, und die Schülerinnen und Schüler können ihre Wissensbestände mit jeder Spielrunde erweitern, was zu einer Tiefenstruktur der Denk- und Verstehensprozesse führt.

Computerbasierte Simulationen unterstützen das Verständnis von komplexen Systemen und bieten die Möglichkeit, dass sich Lernende mit komplexen Sachverhalten auseinandersetzen und befähigt werden, Wechselwirkungen zu verstehen und Folgeabschätzungen zu klären (Wilhelm, 2022). Somit kann das systemische Denken, welches eine Schlüsselkompetenz darstellt, um nachhaltige Entwicklung erfassen zu können, gefördert werden (Easterbrook, 2014; Güthler, 2021).

3 Fragestellungen

Um die Lernwirksamkeit von «Wirtschaft entdecken» zu überprüfen und die Vorstellungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler nachzuzeichnen wurden folgende Fragestellungen definiert:

3.1 Vorstellungsentwicklung zu wirtschaftlichen Zusammenhängen

F1: Welche Vorstellungen zu wirtschaftlichen Zusammenhängen können Jugendliche aus dem Lernbild Waldwil herauslesen?

F4: Welche Vorstellungen zu wirtschaftlichen Zusammenhängen können die Schülerinnen und Schüler am Beispiel der Sägerei auch nach einem zeitlichen Abstand zur Erarbeitung aufzeigen?

3.2 Erarbeitetes Wissen entlang der Simulation

*F2: Wie begründen die Schülerinnen und Schüler ihre **Entscheidungen**?*

*F3: Welche **Erkenntnisse** formulieren die Lernenden nach den drei Levels in Bezug auf wirtschaftliche, ökologische und soziale Aspekte?*

Auf die Fragestellungen wird im Kapitel 4 (Forschungszugang und Forschungsdesign, siehe auch Abb. 8) näher eingegangen.

4 Forschungszugang und Forschungsdesign

Im folgenden Kapitel werden die empirische Basis, die Stichprobe und die Materialauswahl der Studie dargelegt. Anschliessend erfolgt die Beschreibung des methodischen Vorgehens, der Datenerhebung sowie der Datenaufbereitung und der Datenauswertung

4.1 Empirische Basis

Im Mai/Juni 2022 wurde die Lernwerkstatt an der PH Luzern mit der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» durchgeführt. Die Teilnahme stand Schulklassen des 8. und 9. Schuljahres aller Niveaus offen und erfolgte nach Anmeldung durch die Lehrperson. Voraussetzung war lediglich, dass die Schulklassen zuvor noch nicht mit der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» in Berührung gekommen waren sowie die Bereitschaft der Lehrperson, anschliessend an die Lernwerkstatt im Regelunterricht eine Nachbefragung durchzuführen.

Es erprobten schliesslich zwölf Klassen à durchschnittlich 17 Schülerinnen und Schüler die Lernumgebung «Wirtschaft entdecken». Die teilnehmenden Klassen absolvierten während eines Tages jeweils acht Lektionen in den Räumlichkeiten der PH Luzern. Der Ablauf der Lernumgebung wurde angepasst und für einen eintägigen Einsatz konzipiert, wobei die Planspielphase ins Zentrum gerückt wurde. Die Heranführung wurde auf ein Minimum reduziert und beschränkte sich auf einen Überblick zur Ausgangslage.

Die zwölf Lernwerkstattstage wurden von zwei sorgfältig ausgewählten Studienabgängerinnen durchgeführt, welche vorgängig geschult und instruiert wurden und die Durchführungen lückenlos sicherstellten. Da die Beforschung in der Lernwerkstatt an der PH Luzern stattfand, konnten die Anforderungen an eine standardisierte Umgebung ausserhalb der üblichen schulischen Lehr- und Lernsituation gemäss Aufschnaiter (2014) erfüllt werden. Die Räumlichkeiten der Lernwerkstatt wurden zudem speziell für die Untersuchung eingerichtet. Es wurden Sägereibüros geschaffen, in denen die Lernenden in den Sägereileitungen arbeiteten. Zudem wurde im vorderen Bereich ein Foyer mit Sitzgelegenheiten und Beamer installiert, in welchem die Instruktion durch die Lehrpersonen der Lernwerkstatt stattfand.

Die Schülerinnen und Schüler wurden vorgängig durch die Lehrperson in 3er-, bzw. 2er-Gruppen eingeteilt. Zu Beginn der Lernwerkstatt erhielten die Lernenden einen Fragebogen (Lerndokumentation), den sie während des ganzen Tages mit sich führten. Zu verschiedenen Zeitpunkten wurden sie von den Lehrpersonen der Lernwerkstatt angewiesen, die Fragen an den entsprechenden Stellen mittels Paper-Pencil-Test zu beantworten.

Eine zweite Befragung (Nachbefragung) erfolgte im Regelunterricht anschliessend an die Lernwerkstatt. Auch hier handelte es sich um einen individuellen Fragebogen (Paper-Pencil-Test), welcher durch die Schülerinnen und Schüler schriftlich beantwortet wurde.

4.2 Stichprobe und Materialauswahl

Die so generierten Daten bildeten die Grundlage für die vorliegende Studie. Aus der Befragung während der Lernwerkstatt resultierte eine Stichprobengrösse von $N=201$, aus der Nachbefragung im Regelunterricht von $N=200$. Somit liegt ein kompletter Datensatz von $N=200$ für die Auswertung der Lerndokumentation und der Nachbefragung vor.

In der folgenden Tabelle werden Spezifikationen zu den Schulklassen bezüglich Herkunftskanton, Schuljahr sowie Geschlecht und Muttersprache der Lernenden ersichtlich.

Tab. 1: Übersicht Stichprobe

Anzahl Schulklassen	12			
Kantone	Luzern: 7	Schwyz: 2	St. Gallen: 1	Zug: 2
Schulstufe	8. Schuljahr (Niveau A-C): 8		9. Schuljahr (Niveau A-C): 4	
Schüler*innen total	201			
Geschlecht	m: 113		w: 88	
Muttersprache	Deutsch: 144		Andere: 57	

4.3 Methode

Für die Überprüfung der Lernwirksamkeit von «Wirtschaft entdecken» wurde eine qualitative Analyse angewendet. Qualitative Methoden zeichnen sich durch eine starke Anwendungsorientierung aus und haben den Anspruch, Lebenswelten aus Sicht der handelnden Menschen zu beschreiben (Flick et al., 2000b). Sie sind auf ganzheitliche Wahrnehmung, verdichtete Beschreibung und Interpretation ausgerichtet und werden oft explorativ verwendet zwecks Generieren von Hypothesen (Aeppli et al., 2016). Auch stellt der untersuchte Gegenstand und die an ihn herangetragene Fragestellung den Bezugspunkt für die Auswahl und Bewertung von Methoden dar, wobei die Reflexivität des Forschers über sein Handeln und seine Wahrnehmungen im untersuchten Feld als ein wesentlicher Teil der Erkenntnis verstanden wird (Flick et al., 2000b).

Bei der Datenerhebung werden offene Fragen formuliert mit dem Ziel, komplexe Zusammenhänge zu verstehen, wobei qualitative Studien häufig an der Analyse oder Rekonstruktion von Fällen ansetzen (Gerhardt, 1995), um diese in einem zweiten Schritt zu vergleichen und verallgemeinernd zusammenzufassen oder gegenüberzustellen (Flick et al., 2000b).

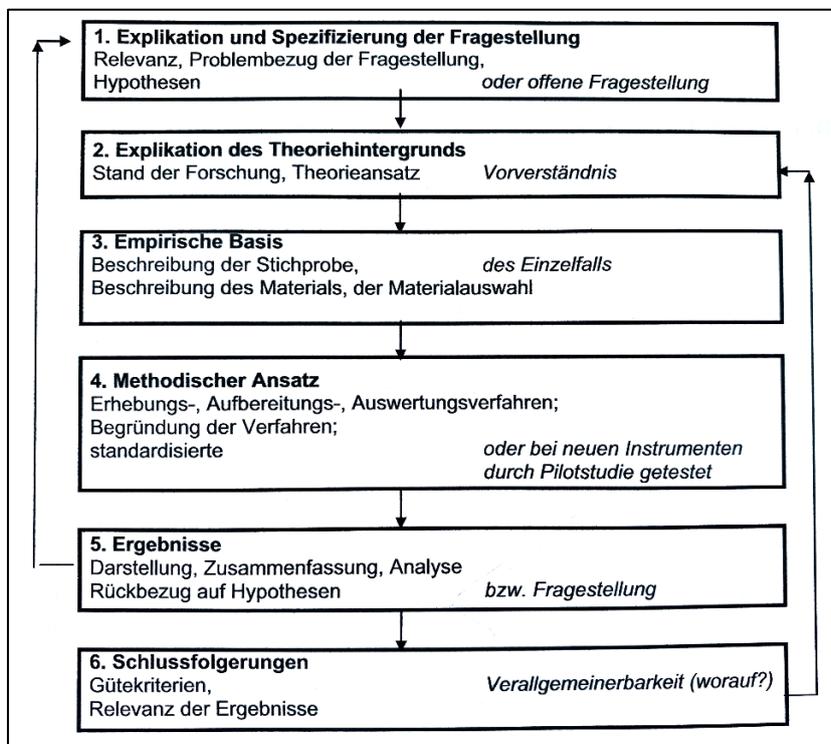


Abb. 7: Allgemeines Grunddesign qualitativer (und quantitativer) Forschung (Mayring, 2010b)

Ein entsprechendes Ablaufmodell nach Mayring (2010b) wird in Abb. 7 dargestellt. Es hebt die Zirkularität des Forschungsprozesses hervor, welche zu einer permanenten Reflexion des gesamten Forschungsvorgehens und seiner Teilschritte zwingt.

Das Grunddesign (Abb. 7) gibt somit einen verbindlichen Ablaufplan vor, was die Systematik, die Anknüpfung an methodische Vorerfahrungen und die Überprüfbarkeit verbessert (Mayring, 2010a). Das Schema wurde als Basis für das Vorgehen in der vorliegenden Studie verwendet.

Die nachfolgende Darstellung illustriert das spezifische Untersuchungsdesign der Datenerhebung. Es wird ersichtlich, wie entsprechend der Anlage der Lernumgebung zu unterschiedlichen Zeitpunkten entlang des Lernprozesses der Schülerinnen und Schüler Daten erhoben wurden, welche zur Beantwortung der im Kapitel 3 beschriebenen Fragestellungen dienen.

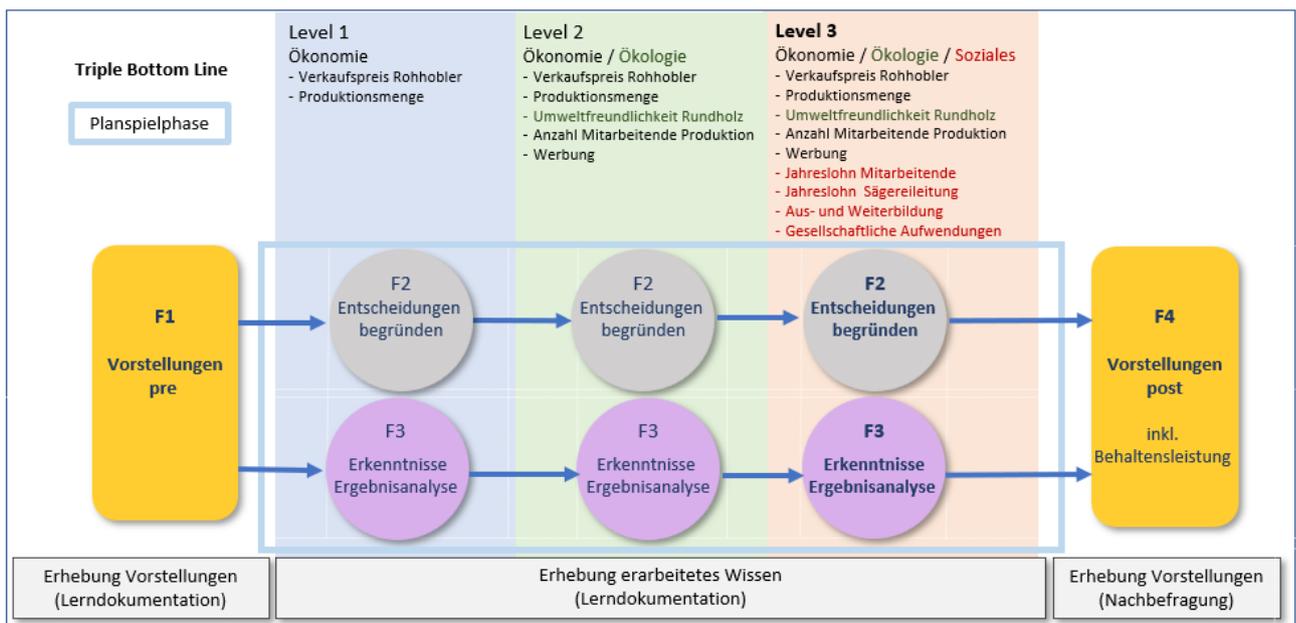


Abb. 8: Untersuchungsdesign der Datenerhebung (Unter F1, F2 etc. werden die jeweiligen Datenerhebungen zu «Fragestellung 1», «Fragestellung 2» usw. verstanden.)

4.4 Datenerhebung

Ausgehend von den Fragestellungen und vom Untersuchungsdesign (siehe Abb. 8) wurden für die empirische Datenerhebung zwei Fragebögen in Form eines Paper-Pencil-Test entwickelt. Grundlage bildete der qualitative Fragebogen mit offenem Antwortformat nach Hartinger und Murmann (2018). Es wurden zwei integrale Fragebögen mit grösstenteils offenen Items erarbeitet, die während der Lernwerkstatt (Lerndokumentation) sowie anschliessend an die Intervention im Regelunterricht (Nachbefragung) eingesetzt und von den Schülerinnen und Schülern jeweils individuell ausgefüllt wurden. Die Fragen wurden in der Alltagssprache formuliert und dem Wortschatz und dem Vorstellungshorizont der Lernenden angepasst (Niebert & Gropengiesser, 2014), um die Befragung mit Blick auf die Forschungsfragen ideal anzulegen (Tiemann & Körbs, 2014). Die definierten Items dienen dazu, bei den befragten Schülerinnen und Schülern möglichst präzise Informationen zum Lernprozess in der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» zu liefern.

Nach einer ersten Fassung und einer Testung im April 2022 wurden die Fragebögen optimiert und mehrfach überarbeitet um sicherzustellen, dass die verwendeten Stimuli für die Lernenden verständlich waren und in der Folge möglichst reichhaltige empirische Daten generiert werden konnten (Reinders et al., 2011).

Der Fragebogen, welcher während der Lernwerkstatt eingesetzt wurde (Lerndokumentation), gliedert sich in zwei Teile. Mit Hilfe des ersten Teils wurden die Vorstellungen «pre» der Schülerinnen und

Schüler erhoben, mit dem zweiten Teil wurden das erarbeitete Wissen während der Planspielphase abgefragt.

Ziel des ersten Teils der Befragung zu Beginn der Lernwerkstatt war, am Beispiel der Sägerei bereits vorhandene Wissensstände im Bereich wirtschaftlicher Kompetenzen zu erheben. Die Schülerinnen und Schüler versuchten, anhand des Lernbilds möglichst viele Stichworte zu notieren, welche für sie im Zusammenhang mit der Sägerei standen. Auch wurden sie aufgefordert, die Gründe zu nennen, weshalb ihre Sägerei seit zehn Jahren erfolgreich wirtschaftet. Des Weiteren sollten die Lernenden erklären, wer am Erfolg ihres Unternehmens interessiert ist und diese Nennungen begründen (siehe Appendix A.1/2).

Die drei Fragestellungen zur Vorstellungserhebung der Lernenden sind insofern bedeutsam, als dass sie während der Planspielphase zum Tragen kommen. Die Schülerinnen und Schüler erfahren, wie die Wertschöpfungskette der Sägerei funktioniert und was es braucht, um als Sägereibetrieb erfolgreich wirtschaften zu können. Die Lernenden kommen in ihrer Rolle als Sägereileitung in Kontakt mit den verschiedenen Anspruchsgruppen der Sägerei und müssen sowohl ökonomische, ökologische und soziale Entscheidungen rund um die Triple Bottom Line fällen, wobei die Komplexität mit jedem Level steigt (siehe Forschungsdesign / Abb. 8 – Entscheidungen pro Level).

Der zweite Teil des Fragebogens zielt auf das erarbeitete Wissen ab und besteht mehrheitlich aus offenen Items zur Planspielphase. Für jedes Level musste jedoch zuerst die Preisfestlegung als geschlossenes Item markiert werden, bevor die Begründung erfolgte (siehe Appendix A.3). Mit jedem Level (bzw. Geschäftsjahr) wurden die jeweils dazukommenden Entscheidungen abgefragt.

Für die Erhebung der Erkenntnisse wurde in jedem Geschäftsjahr das identische Item verwendet (Zusammenhänge zwischen Preis und Absatz), dabei aber das Antwortfeld mit jedem Level vergrößert, um den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, ihr erweitertes Verständnis entsprechend zu begründen.

Der erste Teil des Fragebogens wurde auch in der anschließenden Befragung «post» im Regelunterricht angewendet, erweitert mit Items zum Konzept der Nachhaltigen Entwicklung und zur Überprüfung der Transferfähigkeit.

Zusätzlich erfolgte die Erhebung ausgewählter soziodemographischer Daten sowie die Durchführung eines elaborierten Tests zu Motivation und Interesse. Für Letzteren wurden ausgewählte Items von Habig (2017) übernommen, welche an die Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» adaptiert wurden.

4.5 Datenaufbereitung und Datenauswertung

Wie unter 4.3 erläutert wurde in der vorliegenden Studie ein qualitatives Vorgehen gewählt. Die erhobenen Daten wurden mittels strukturierender Inhaltsanalyse nach Mayring (2010b) mit theorie- und empiriegeleiteter Kategorienbildung methodengeleitet ausgewertet und quantifiziert.

Die Strukturierende Inhaltsanalyse will bestimmte Aspekte aus dem Material herausfiltern, einen Querschnitt durch das Material legen oder das Material unter bestimmten Kriterien einschätzen (Mayring, 2000). Nach Kuckartz und Rädiker (2022) ist bezüglich Entwicklung der Kategorien ein breites Spektrum möglich, welches von der vollständig induktiven Kategorienbildung am Material bis hin zur weitgehend deduktiven Bildung von Kategorien reicht.

Meist kommt dabei ein mehrstufiges Verfahren zur Anwendung, d.h. in einem ersten Schritt erfolgt die Kategorienbildung z.B. aufgrund des Leitfadens der Erhebung, worauf die Kategorien am Material weiterentwickelt und ausdifferenziert werden. Im Anschluss werden die codierten Daten kategorienbasiert ausgewertet (Kuckartz & Rädiker, 2022). Durch die Formulierung von Definitionen, Ankerbeispielen und Codierregeln entsteht ein Codierleitfaden, der die Strukturierungsarbeit entscheidend prägt (Mayring, 2000). Das Kategoriensystem (und somit auch der Codierleitfaden) wird während der Analyse laufend überarbeitet und an das Material flexibel angepasst (Mayring, 2000). Das Codieren mit Codierleitfaden vereinfacht so mit einer systematischen Herangehensweise die Auswertung qualitativer Texte und gewährleistet durch das strukturierte und dokumentierte Vorgehen eine transparente und nachvollziehbare Auswertung.

Vorstellungsentwicklung zu wirtschaftlichen Zusammenhängen

Anhand der kompletten Datensets von Lerndokumentation und Nachbefragung ($N=200$) wurden in einem ersten Schritt für alle drei abgeleiteten Fragestellungen zur Vorstellungsentwicklung («Elemente der Wertschöpfungskette», «Erfolgsfaktoren» und «Anspruchsgruppen») in MAXQDA induktiv Kategorien gebildet (Kuckartz & Rädiker, 2022; Mayring, 2010b), um eine Übersicht bezüglich der erhobenen Daten zu gewinnen. In einem zweiten Schritt wurden die Kategorien theoriebasiert abgeleitet, wodurch die Daten verdichtet und strukturiert werden konnten (Mayring, 2000). Dabei wurde ein Codierleitfaden mit den entsprechenden Kategorien, Definitionen, Ankerbeispielen und Codierregeln entwickelt (siehe Appendix A.4).



Abb. 9: Wertschöpfungskette «vom Holz zum Tisch» (ESST, 2017a)

Die in der Simulation abgebildete Wertschöpfungskette «vom Holz zum Tisch» (Abb. 9) diene als Basis für die Auswertung der Lernendenvorstellungen zu Elementen der Wertschöpfungskette. Sie illustriert, wie der Rohstoff im Wald abgebaut und in die Sägeerei transportiert wird, wo die Verarbeitung erfolgt. Hier fällt auch das Restholz an, welches via der Pellet AG dem Recycling zugeführt wird und so eine weitere Wertschöpfungskette initiiert.

Die Lagerhaltung der in der Sägeerei gefertigten Rohhobler stellt deren Verfügbarkeit sicher. In einem weiteren Schritt wird das Rundholz z.B. an Schreinereien verkauft, wo durch die Herstellung eines Möbelstücks ein weiterer Verarbeitungsschritt erfolgt. Anschliessend gelangt das fertige Produkt (z.B. Tisch) ins Möbelhaus, wo es an die Kunden verkauft wird.

Der Verlauf der Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis zum Endkunden, welche im E-Learning-Tool Teil 1 abgebildet wird (siehe Abb. 10), wurde mit den Elementen «Transport», «Lagerhaltung» und «Recycling» ergänzt und knüpft somit an die Lehrplankompetenz WAH.1.3. «Produktion von Gütern und Dienstleistungen» (Produktionsprozess inkl. Lebenszyklus - WAH.1.3.a) an.



Abb. 10: Wertschöpfungskette für ein Möbelstück (ESST, 2017a)

In Anlehnung an die Darstellung der Volkswirtschaftlichen Wertschöpfungskette nach Käppeli (2011), nach der bei jedem Schritt entlang des gesamten Prozesses ein Mehrwert geschaffen wird, wurden so sechs mögliche Elemente der Wertschöpfungskette definiert, welche die Kategorien für den Codierleitfaden bildeten (siehe Abb. 11): Rohstoff (1), Transport (2), Lagerhaltung (3), Verarbeitung (4), Verkauf Endprodukt (5) und Recycling (6).



Abb. 11: Elemente der Wertschöpfungskette (ergänzte Darstellung in Anlehnung an ESST, 2017a)

Anschliessend wurde die Anzahl der genannten Elemente sowie die Nennungen total, welche einem Element zugeordnet werden konnten, evaluiert (siehe Tab. 2). Für die Datenauswertung wurde jeweils der Gesamtwert der Nennungen (Nennungen total) berücksichtigt, da dieser die Vorstellungsentwicklung widerspiegelt. Es resultierten somit zwei Testwerte zu den Elementen der Wertschöpfungskette «pre» und «post».

Tab. 2: Beispiel einer Auswertung (U1-S1-2005)

Zeitpunkt der Erhebung	Lernendenvorstellungen
F1 Lerndokumentation (pre)	Rohstoff (1): 2x / Transport (2): 2x / Lagerhaltung (3): 2x / Verkauf Endprodukt (5): 1x / Recycling (6): 1x <u>Anzahl Elemente:</u> 5 <u>Nennungen total:</u> 8
F4 Nachbefragung im Regelunterricht (post)	Rohstoff (1): 4x / Transport (2): 3x / Lagerhaltung (3): 2x / neu Verarbeitung (4): 2x / Verkauf Endprodukt (5): 1x / Recycling (6): 2x <u>Anzahl Elemente:</u> 6 <u>Nennungen total:</u> 14

Für die Erfolgsfaktoren erfolgte die deduktive Kategorienbildung aufgrund der Entscheidungen, welche die Schülerinnen und Schüler in der Planspielphase von «Wirtschaft entdecken» entlang der ersten drei Levels treffen (siehe Abb. 12).

Entscheidungen		Level		
		1	2	3
	Level 1			
1.	Verkaufspreis Rohhobler (Fr./m3)	X	X	X
2.	Produktionsmenge Rohhobler (m3)	X	X	X
	Level 2			
3.	Umweltfreundlichkeit Rundholz (1-5)		X	X
4.	Anzahl Mitarbeitende Produktion (Personen)		X	X
5.	Werbung (Fr.)		X	X
	Level 3			
6.	Jahreslohn Mitarbeitende (Fr./Person)			X
7.	Jahreslohn Leitung Sägerei (Fr.)			X
8.	Aus- und Weiterbildung (Fr./Person)			X
9.	Gesellschaftliche Aufwendungen (Fr.)			X

Abb. 12: Übersicht Entscheidungen Level 1-3 in Anlehnung an ESST (2017a)

Im ersten Level setzen sich die Lernenden mit Preis und Produktionsmenge auseinander. Diese beiden ökonomisch begründeten Entscheidungen werden im Level 2 mit der Entscheidung bezüglich Umweltfreundlichkeit des eingekauften Rundholzes durch eine ökologische Perspektive ergänzt. Im Level 3 kommen mit der Festlegung der Löhne für Mitarbeitende und Sägereileitung, den Gesellschaftlichen Aufwendungen sowie der Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden soziale Faktoren hinzu (siehe auch Untersuchungsdesign - Abb. 8).

Die Schülerinnen und Schüler setzen sich durch die neun Entscheidungen mit den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit auseinander und erfahren, dass die Sägerei nur durch ein ausgewogenes Zusammenspiel der verschiedenen Entscheidungen rund um die Triple Bottom Line langfristig erfolgreich geführt werden kann.

Entsprechend sind folgende Elemente zentrale Erfolgsfaktoren: Preis (1), Absatz (2), Umweltfreundlichkeit (3), Mitarbeitende (4), Werbung (5), Sägereileitung (6), Gesellschaftliche Aufwendungen (7).

Mit der Berücksichtigung der Umweltfreundlichkeit des Rundholzes können die Schülerinnen und Schüler eine ökologische Entscheidung treffen (bzw. ihr Produkt differenzieren, indem sie dessen Qualität verbessern). Die jeweiligen Jahreslöhne werden bei den Mitarbeitenden und bei der Sägereileitung berücksichtigt. Bei den Mitarbeitenden kommt zudem die Aus- und Weiterbildung zum Tragen.

Die deduktive Bildung der Kategorien zur Frage zu den Anspruchsgruppen erfolgte auf Basis des Lernbilds «Waldwil» mit dem Sägereibetrieb im Zentrum (siehe Kapitel 2.3 Abb. 3), in dem das Umfeld der Sägerei mit den verschiedenen Anspruchsgruppen dargestellt wird. Im E-Learning-Tool Teil 1 wird zur Visualisierung der verschiedenen Anspruchsgruppen und ihrer jeweiligen Interessen

an das Unternehmen untenstehende Darstellung verwendet:



Abb. 13: Anspruchsgruppen und ihre Interessen in Anlehnung an ESST (2017a)

In der Anlage der Lernumgebung sind die folgenden gelb markierten Anspruchsgruppen relevant für die Entscheidungen in Level 1-3: Kunden (1), Mitarbeitende (2), Lieferanten (3), Mitbewerber (4) und Öffentlichkeit (5). Staat und Kapitalgeber hingegen kommen erst ab Level 4 zum Tragen.

Bei der Entwicklung des Kategoriensystems für die drei Fragestellungen (siehe Abb. 14) wurden die Daten von zehn zufällig ausgewählten Lernenden (entspricht zwanzig Prozent des Materials) nochmals von einer zweiten Raterin ausgewertet, um dessen Objektivität und Reliabilität sicherzustellen (Göhner & Krell, 2020) und so ein wichtiges Gütekriterium qualitativer Forschung zu erfüllen. Die so gemessene Intercoderreliabilität entspricht einem Cohen's Kappa von 0.9 und kann als «fast perfekte Übereinstimmung» (0.81-1) gewertet werden (Landis & Koch, 1977).

Abb. 9: Elemente der Wertschöpfungskette (ergänzte Darstellung in Anlehnung an ESST, 2017a)

Entscheidungen	
Level 1	1. Käufersagen Rohbolzen (Fr./in3)
	2. Produktionsmenge Rohbolzen (m3)
Level 2	3. Umweltfreundlichkeit Rundholz (1-5)
	4. Anzahl Mitarbeitende Produktion (Personen)
	5. Werbung (Fr.)
Level 3	6. Jahreslohn Mitarbeitende (Fr./Person)
	7. Jahreslohn Leitung Sägerei (Fr.)
	8. Aus- und Weiterbildung (Fr./Person)
	9. Gesellschaftliche Aufwendungen (Fr.)

Abb. 10: Übersicht Entscheidungen Level 1-3 in Anlehnung an ESST (2017a)

Abb. 9: Anspruchsgruppen und ihre Interessen in Anlehnung an ESST (2017a)

1. zu Elementen der Wertschöpfungskette

- Rohstoff (1)
- Transport (2)
- Lagerhaltung (3)
- Verarbeitung (4)
- Verkauf Endprodukt (5)
- Recycling (6)

2. zu Erfolgsfaktoren

- Preis (1)
- Absatz (2)
- Umweltfreundlichkeit (3)
- Mitarbeitende (4)
- Werbung (5)
- Sägereileitung (6)
- Gesellschaftliche Aufwendungen (7)

3. zu Anspruchsgruppen

- Kunden (1)
- Mitarbeitende (2)
- Lieferanten (3)
- Mitbewerber (4)
- Öffentlichkeit (5)

Abb. 14: Deduktive Kategorienbildung zur Vorstellungsentwicklung

Mittels des so entwickelten und überprüften Kategoriensystems konnten nun die Aussagen der Schülerinnen und Schüler systematisch ausgewertet werden.

Aus den Auswertungen resultierten zwei Testwerte zu den Vorstellungen pro Schülerin / pro Schüler (V1 entspricht dem Testwert «pre» / V2 dem Testwert «post») aufgrund derer die Vorstellungsentwicklung der Lernenden überprüft werden konnte.

Erarbeitetes Wissen entlang der Simulation

Da die Schülerinnen und Schüler in der Planspielphase jeweils in 3er-, bzw. 2er-Gruppen arbeiteten und vorgängig zum Ausfüllen des Fragebogens ein Austausch bezüglich der Fragestellungen stattfand, waren die Antworten der Lernenden in den Gruppen praktisch identisch. Entsprechend wurde nur ein Fragebogen pro Unternehmen berücksichtigt, wobei standardmässig der Fragebogen der ersten Schülerin / des ersten Schülers (S1) ausgewertet wurde.

Aufgrund des kumulativen Aufbaus der Anlage von «Wirtschaft entdecken» wurden zur Auswertung des erarbeiteten Wissens die erhobenen Daten im Level 3 fokussiert. Dies, da im letzten Geschäftsjahr alle Entscheidungen vorhanden sind und entsprechend sichtbar wird, wie die Lernenden mit komplexen Situation umgegangen sind. Für die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler ist zudem entscheidend, welche Zusammenhänge am Ende von Level 3 verstanden wurden.

In der Planspielphase haben die Schülerinnen und Schüler den Mechanismus der Preisbildung erfahren. Die Sägereileitung musste in jedem Level entscheiden, ob sie den Preis erhöhen, senken oder beibehalten wollte und ihre Entscheidung entsprechend begründen. Weiter waren im Level 3 die Entscheidungen bezüglich der Löhne der Mitarbeitenden und der Sägereileitung, der Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden sowie der Gesellschaftlichen Aufwendungen gefordert. Auch diese mussten mit den entsprechenden Begründungen hinterlegt werden. Dazu galt es, die Erkenntnisse bezüglich Preis und Absatz darzulegen.

Das erarbeitete Wissen entlang der Planspielphase Level 1-3 konnte auf Basis von insgesamt 71 Fragebögen (N=71) evaluiert werden. Für die Auswertung wurde ein Evaluationsinstrument entwickelt, mit dem die Entscheidungen sowie die Erkenntnisse der Schülerinnen und Schüler auf ihre fachliche Korrektheit sowie auf ihre logische Konsistenz überprüft werden konnten (siehe Appendix A.5, Codiermanual Planspielphase).

Aus der Auswertung mittels Evaluationsinstrument resultierte ein Testwert P, auf dessen Basis Aussagen zur Qualität der Planspielphase der Gruppe gemacht werden konnten.

Einflüsse auf den Lernzuwachs

Aufgrund der drei Testwerte V1, V2 und P wurden die Daten nun statistisch ausgewertet. In einem ersten Schritt wurde das Material zu den Lernendenvorstellungen mittels deskriptiver Statistik evaluiert, um die Vorstellungen «pre» und «post» miteinander vergleichen zu können und so den Lerneffekt zu messen. In einem zweiten Schritt erfolgte die Überprüfung der Lernwirksamkeit mittels Testung des Mittelwertsunterschiedes zwischen V1 und V2.

Weiter wurde mittels Multipler Regressionsanalyse untersucht, durch welche Faktoren (Moderatoren) der Lerneffekt beeinflusst wird. Als Moderatoren wurden folgende Variablen untersucht: Vorwissen (V1), Planspielphase (P) sowie die Kontrollvariablen Schulstufe (8. oder 9. Schuljahr), Gender und Muttersprache.

5 Ergebnisse und Diskussion

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der statistischen Auswertungsverfahren im Hinblick auf die Vorstellungsentwicklung sowie dem erarbeiteten Wissen entlang der Simulation dargestellt und die Einflüsse auf den Lernzuwachs diskutiert. Anschliessend erfolgt eine kritische Reflexion bezüglich dem methodischen Vorgehen der Datenerhebung.

5.1 Ergebnisse der statistischen Auswertungen

Aus den unterschiedlichen statistischen Auswertungen, welche im Kapitel 4.5 beschrieben wurden, resultieren folgende Ergebnisse:

Vorstellungsentwicklung zu wirtschaftlichen Zusammenhängen

Mittels deskriptiver Statistik wurden die Codehäufigkeiten «pre» / «post» der Lernenden zu den «Elementen der Wertschöpfungskette», den «Erfolgsfaktoren» und den «Anspruchsgruppen» mittels dem in Kapitel 4.5 beschriebenen Kategoriensystem und dem dazugehörigen Codierleitfaden ausgewertet.

Tab. 3: Vorstellungen «pre» / «post» zu Elementen der Wertschöpfungskette

Elemente der Wertschöpfungskette	pre	post	Abw.
Rohstoff (1)	262	220	-16%
Transport (2)	287	319	+11%
Lagerhaltung (3)	95	121	+27%
Verarbeitung (4)	151	176	+17%
Verkauf Endprodukt (5)	121	216	+79%
Recycling (6)	84	178	+112%
Total	1000	1230	+23%

Bei den Elementen zur Wertschöpfungskette (Tab. 3) zeigt sich über alle Kategorien eine deutliche Zunahme (+23%) des Wertes «pre» / «post». Einzig die Kategorie «Rohstoff» verzeichnet einen tieferen Wert in der Nachbefragung.

Auch bei den Erfolgsfaktoren (Tab. 4) kann die Vorstellungsentwicklung nachgewiesen werden, wobei die Kategorie «Umweltfreundlichkeit» mit der höchsten Zunahme heraussticht. Hier verzeichnen alle Kategorien einen positiven Wert mit Ausnahme der Kategorie «Mitarbeitende». Der Kategorie «Gesellschaftliche Aufwendungen» vor der Planspielphase können interessanterweise keine Begriffe zugeordnet werden.

Tab. 4: Vorstellungen «pre» / «post» zu Erfolgsfaktoren

Erfolgsfaktoren	pre	post	Abw.
Preis (1)	47	73	+55%
Absatz (2)	25	58	+132%
Umweltfreundlichkeit (3)	5	31	+520%
Mitarbeitende (4)	171	160	-6%
Werbung (5)	72	76	+6%
Sägereileitung (6)	27	30	+11%
Gesellschaftliche Aufwendungen (7)	0	16	NA
Total	347	444	+28%

Bei den Anspruchsgruppen fällt auf, dass vor allem die Kategorie «Öffentlichkeit» für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutung gewonnen hat, währenddem die Kategorie «Mitbewerber» weder vor noch nach der Planspielphase genannt wird (Tab. 5).

Tab. 5: Vorstellungen «pre» / «post» zu Anspruchsgruppen

Anspruchsgruppen	pre	post	Abw.
Kunden (1)	180	241	+34%
Mitarbeitende (2)	107	117	+9%
Lieferanten (3)	33	52	+58%
Mitbewerber (4)	0	0	NA
Öffentlichkeit (5)	1	15	+1400%
Total	321	425	+32%

Zusammengefasst zeigt sich bei allen drei Fragestellungen zur Vorstellungsentwicklung insgesamt eine klare Wertzunahme, wobei diese bei der Frage zu den Anspruchsgruppen mit 32% am höchsten ist. Auch ist bei dieser Frage für alle Kategorien eine Zunahme vorhanden.

Bei den Elementen der Wertschöpfungskette entwickelt sich lediglich die Kategorie «Rohstoff» negativ mit einem Minus von sechzehn Prozent. Bei den Erfolgsfaktoren muss ebenfalls nur eine Kategorie mit negativer Abweichung ausgewiesen werden, nämlich diejenige der «Mitarbeitenden» mit einem Minus von sechs Prozent.

Die positive Gesamtabweichung kann auch durch den Mittelwertsvergleich nachgewiesen werden. Das folgende Histogramm (Abb. 15) zeigt die «pre» / «post» Vorstellungen der Lernenden zu den drei Fragestellungen (overall performance). Auf der x-Achse werden die Testwerte Vorstellungen «pre» (V1) und Vorstellungen «post» (V2) mit der entsprechenden Verteilung auf der y-Achse dargestellt. Von V1 zu V2 wird eine Verschiebung nach rechts ersichtlich, welche nach der Intervention stattgefunden hat.

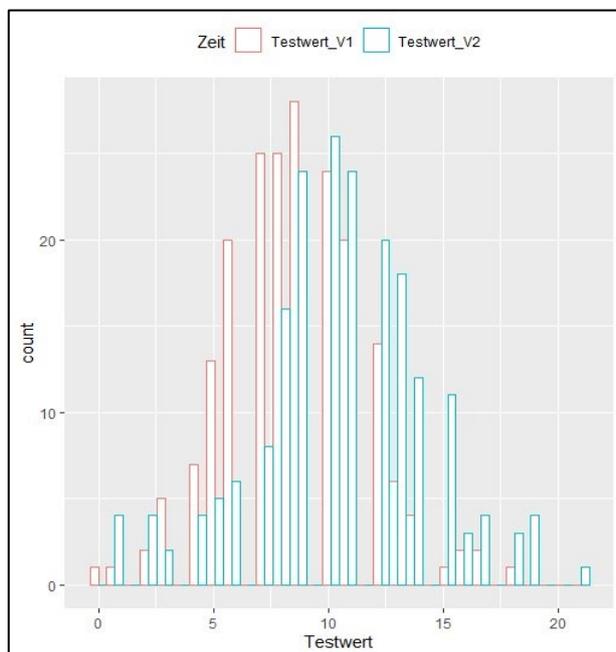


Abb. 15: Vorstellungen «pre» / «post» zu Anspruchsgruppen mittels Regressionsanalyse (Histogramm)

Die Ergebnisse dieser Analyse lassen sich über die Mittelwerte pro Zeitpunkt (Testwert V1 und V2) auch mit einem Balkendiagramm visualisieren (siehe Abb. 16). In dieser Darstellung zeigt sich der Unterschied zwischen V1 und V2 ebenfalls sehr deutlich.

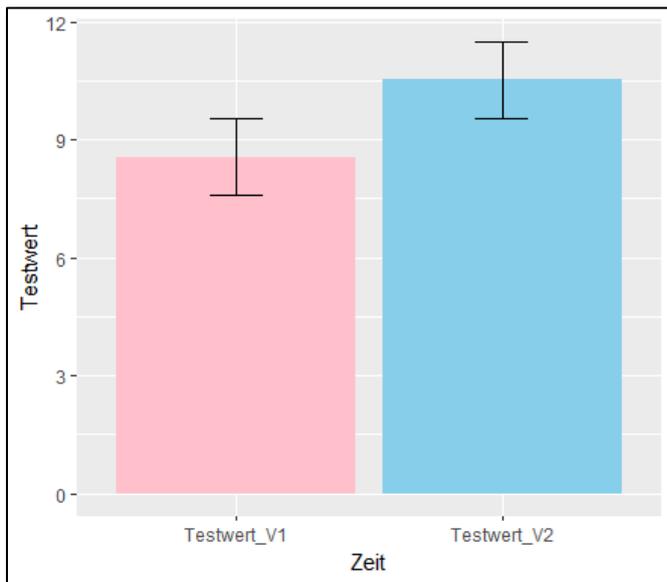


Abb. 16: Vorstellungen «pre» / «post» zu Anspruchsgruppen mittels Regressionsanalyse (Barplots)

Der Unterschied ist signifikant, wie folgende Werte aus dem t-test und aus der Messung der Effektstärke belegen: $p < 0.001$ mit einer Effektstärke von Cohen's $d = 0.51$.

Erarbeitetes Wissen entlang der Simulation

Die Auswertung des Datensatzes der Planspielphase ($N=71$) führt zu folgendem Ergebnis (siehe Abb. 17): Die Messwerte entsprechen einer Normalverteilung und bewegen sich zwischen null und achtzehn. Am häufigsten wird der Testwert $P=8$ erreicht (elf Gruppen). Bei zehn Gruppen resultiert ein Testwert von $P=5$. Je acht Gruppen erzielen einen Testwert $P=11$, $P=6$ oder $P=9$. Insgesamt haben 76% der Gruppen einen Wert von 5-11 erreicht.

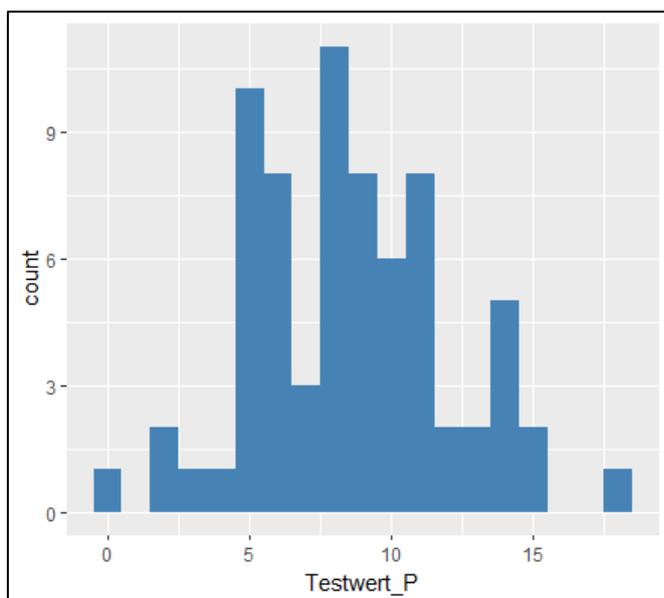


Abb. 17: Testwert Planspielphase der 71 Schüler*innengruppen

Aus den 71 Gruppen resultieren insgesamt 109 korrekte Begründungen für die getroffenen Entscheidungen in Bezug auf die Preisbildung oder auf die Umweltfaktoren (z.B. „Preis senken, um den Absatz zu steigern“ / „Preis erhöhen, da die Preiserwartung der Kunden gestiegen ist“ etc., siehe Codiermanual Planspielphase Appendix A.4). Lediglich 7 Begründungen sind fachlich nicht korrekt und bei 4 Lerndokumentationen fehlt die entsprechende Begründung.

Bezüglich der Entscheidungen zu den Löhnen der Mitarbeitenden können 75 fachlich korrekte Begründungen ausgewiesen werden. 14 Begründungen sind fachlich nicht korrekt und bei 4 Lerndokumentationen fehlt eine entsprechende Begründung.

Zu den Löhnen der Sägereileitung finden sich insgesamt 72 korrekte Begründungen bei 7 nicht korrekten und 5 fehlenden Begründungen.

Zur Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden sind insgesamt 28 korrekte Aussagen vorhanden, wovon 21 Aussagen mit plausibler Begründung, welche in der Folge bei der Auswertung für den Testwert P doppelt gezählt wurden. 16 Aussagen waren falsch und bei 8 Lerndokumentationen fehlten die Aussagen.

Bei den Gesellschaftliche Aufwendungen sind 66 Begründungen korrekt bei 20 nicht korrekten und 8 fehlenden Begründungen.

Einflüsse auf den Lernzuwachs

In einem dritten Schritt wurde untersucht, ob zwischen dem Testwert V1 (Lernendenvorstellungen «pre» = unabhängige Variable) und dem Testwert V2 (Lernendenvorstellungen «post» = abhängige Variable) eine Beziehung vorhanden ist. Es wurde also geprüft, ob der horizontale Pfeil in Abb. 18 gegeben ist. Gleichzeitig wurde der Einfluss des Testwerts P (Qualität Planspielphase) sowie der Kontrollvariablen Stufe, Geschlecht und Muttersprache als mögliche Moderatoren untersucht.

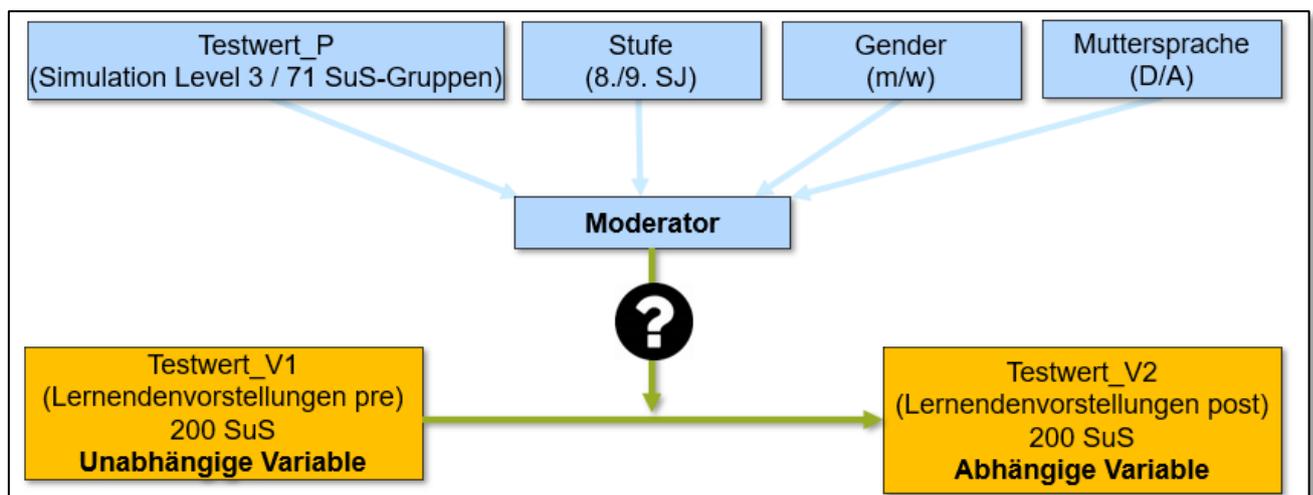


Abb. 18: Darstellung Moderationsanalyse

Die Beziehung zwischen V1 und V2 (horizontaler Pfeil) konnte mittels Multipler Regressionsanalyse mit Moderation nachgewiesen werden (21% der Datenvarianz werden durch das Modell erklärt mit $F(9,186)=6.70$, $p<0.001$).

Der Testwert_V1 sagt den Testwert_V2 signifikant positiv vorher ($\beta=0.38$ und $p=0.019$). Die untersuchten Moderatoren Qualität Planspiel ($\beta=0.02$, $p=0.803$), Stufe ($\beta=-0.07$, $p=0.612$), Geschlecht ($\beta=0.02$, $p=0.911$) und Muttersprache ($\beta=-0.04$, $p=0.780$) dagegen haben keinen Einfluss auf diese Beziehung. Der Effekt ist somit unabhängig von den untersuchten Moderatoren vorhanden.

5.2 Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse zur Vorstellungsentwicklung, zum während der Planspielphase erarbeiteten Wissen und zu den Einflüssen auf den Lernzuwachs werden im Folgenden pro Bereich diskutiert.

Vorstellungsentwicklung zu wirtschaftlichen Zusammenhängen

Für die drei Fragestellungen «Elemente der Wertschöpfungskette», «Anspruchsgruppen» und «Erfolgsfaktoren» konnte sowohl mittels deskriptiver Statistik wie auch mittels Multipler Regressionsanalyse unter Beachtung möglicher Moderatoren eine Zunahme der Gesamtwerte für die Kategorien «pre» und «post» nachgewiesen werden.

Bei den Lernenden hat somit eine Vorstellungsentwicklung durch die Simulation stattgefunden. Diese entspricht der Lernwirksamkeit von «Wirtschaft entdecken».

Aus den Ergebnissen der deskriptiven Statistik lässt sich zudem schliessen, dass die Schülerinnen und Schüler Vorkenntnisse zu wirtschaftlichen Zusammenhängen mitbringen, die in der Simulation relevant sind («Elemente der Wertschöpfungskette», «Erfolgsfaktoren», «Anspruchsgruppen»), und an die demzufolge angeknüpft werden kann. Durch den positiven Prädiktor Vorwissen (Testwert_V1) wird weiter ersichtlich, dass die Vorkenntnisse der Lernenden bedeutsam sind für den Lernprozess: Je grösser das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler, desto höher der resultierende Lerneffekt durch die Simulation. Die Simulation ist somit selbstdifferenzierend. Weder Schulstufe (8. oder 9. Schuljahr), Gender oder Muttersprache haben Einfluss auf den Lernzuwachs.

Mit Blick auf den Lehrplan 21 und die avisierten Lehrplankompetenzen (Abb. 19) kann die Hypothese, dass durch die Simulation eine Kompetenzentwicklung stattgefunden hat, ebenfalls bestätigt werden. So konnte die Kompetenz WAH.1.3 (Produktion von Gütern und Dienstleistungen) im Bereich der Wertschöpfungskette (Kompetenzstufe a) mit einer Zunahme von insgesamt 23% Prozent erweitert werden (siehe Tab. 3 – Kapitel 5.1). Einzig die Kategorie «Rohstoff» verzeichnet einen tieferen Wert in der Nachbefragung, was dem Umstand geschuldet sein könnte, dass in der Lernumgebung der Rohstoff «Rundholz» jederzeit in genügender Menge zur Verfügung steht. Für die Schülerinnen und Schüler steht die Kategorie entsprechend nicht im Fokus, bzw. sie ist für die Planspielphase nicht entscheidend.

<p>◀ Vorgehende Kompetenzen: NMG.6.3</p> <p>3. Die Schülerinnen und Schüler können die Produktion von Gütern und Dienstleistungen vergleichen und beurteilen.</p>		<p>Querverweise</p> <p>BNE - Wirtschaft und Konsum</p> <p>RZG.3.2</p> <p>RZG.3.2.e</p>
<p><i>Produktion von Gütern und Dienstleistungen</i></p> <p>WAH.1.3 Die Schülerinnen und Schüler ...</p>		
<p>3</p> <p>○</p>	a	<p>» können den Produktionsprozess von exemplarischen Gütern darstellen und die produktionsbedingte Wertschöpfung einschätzen. ■ Produktionsprozess: Rohstoffgewinnung, Herstellung, Vertrieb, Ge-/Verbrauch, Entsorgung; Wertschöpfung</p>
	b	<p>» können ökonomische, ökologische und soziale Überlegungen in der Güterproduktion bzw. der Bereitstellung von Dienstleistungen aus Sicht des Produzenten bzw. Anbieters beschreiben und Interessens- und Zielkonflikte erklären. ■ Nachhaltigkeit in der Güterproduktion, bei Dienstleistungen</p>
	c	<p>» können unterschiedliche Produktionsweisen innerhalb einer Produktgruppe vergleichen (z.B. Kleider, tierische und pflanzliche Nahrungsmittel, elektronische Geräte) ■ Produktionsweisen: landwirtschaftlich, handwerklich, industriell</p>
	d	<p>» können anhand eines Unternehmens aufzeigen (z.B. Bäckerei, Schreinerei), wie Produktionsfaktoren zusammenspielen. ■ Produktionsfaktoren: Wissen, Arbeit, Kapital, Boden</p>

Abb. 19: Kompetenz WAH.1.3 (D-EDK, 2014b)

Weiter wird die Kompetenzstufe b (ökonomische, ökologische und soziale Überlegungen in der Güterproduktion sowie Interessens- und Zielkonflikte) mit den Entscheidungen zu den Erfolgsfaktoren und den Anspruchsgruppen innerhalb der Lernumgebung entwickelt. Dass auch hier ein Lernzuwachs resultiert, zeigt sich durch die beiden positiven Abweichungen von insgesamt 28% bzw. 32% Prozent (siehe Tab. 4 und 5 – Kapitel 5.1).

Bei den Erfolgsfaktoren zeigt die Kategorie «Umweltfreundlichkeit» erfreulicherweise die höchste Zunahme (520%, siehe Tab. 4), was dafür spricht, dass die Schülerinnen und Schüler die ökologische Entscheidung zur Umweltfreundlichkeit des eingekauften Rundholzes, welche in der Planspielphase zum Tragen kommt, verstanden haben und diese auch benennen können.

Bei den Anspruchsgruppen verzeichnet die Kategorie «Mitarbeitende» als einzige weniger Nennungen für den Wert «post». Dies könnte der Tatsache geschuldet sein, dass die Schülerinnen und Schüler in der Planspielphase in der Rolle der Sägereileitung agierten und dadurch die sonst näher stehende Rolle als Arbeitnehmer an Bedeutung verloren hat. Interessant ist auch, dass die Schülerinnen und Schüler vor der Planspielphase keine Nennungen machen, welche der Kategorie «Gesellschaftliche Aufwendungen» zugeordnet werden können. Hier fehlen offenbar entsprechende Vorkenntnisse. Erfreulicherweise kann die Kategorie nach der Planspielphase Nennungen ausweisen.

Bei den Anspruchsgruppen hat die Kategorie «Öffentlichkeit» für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutung gewonnen, was damit zu tun haben könnte, dass sich die Lernenden der Tragweite von Gesellschaftlichen Aufwendungen und der Öffentlichkeit, die damit verbunden ist, bewusst geworden sind. Die Tatsache, dass die Kategorie «Mitbewerber» weder vor noch nach der Planspielphase genannt wird (siehe Tab. 5), dürfte dagegen darauf hinweisen, dass die Konkurrenz für die Schülerinnen und Schüler schwierig zu erfassen ist. Um den Einfluss der Mitbewerber auf die eigenen Geschäftstätigkeiten zu realisieren, ist ein hohes Mass an Abstraktionsvermögen von Seiten der Lernenden gefordert. Je nach kognitivem Entwicklungsstand dürfte es für die Schülerinnen und Schüler entsprechend herausfordernd sein, die Rolle der Konkurrenz zu erkennen und diese in der Folge auch benennen zu können.

Erarbeitetes Wissen entlang der Simulation

Im Level 3 stehen insgesamt neun Entscheidungen an (siehe Abb. 20). In der Erhebung mittels Lerndokumentation mussten die Schülerinnen und Schüler die folgenden fünf Entscheidungen begründen (siehe Appendix A.3): Den Verkaufspreis der Rohhobler („beibehalten“, „erhöhen“ oder „senken“), den Jahreslohn der Mitarbeitenden / der Sägereileitung („beibehalten“, „erhöhen“ oder „senken“), die Aus- und Weiterbildung („dazu haben wir uns überlegt...“) und die Gesellschaftlichen Aufwendungen („ist uns wichtig / nicht wichtig, weil...“). Pro Entscheidung waren mehrere Begründungen möglich.

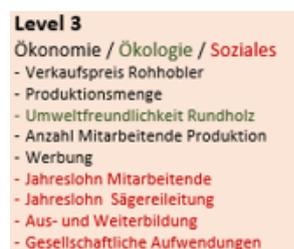


Abb. 20: Entscheidungen im Level 3 (Ausschnitt aus dem Forschungsdesign)

Die Schülerinnen und Schüler haben somit im Level 3 durch die Entscheidung zum Verkaufspreis der Rohhobler den Mechanismus der Preisbildung und die Einflüsse darauf kennengelernt, was den Anforderungen im Lehrplan entspricht (siehe Abb. 21 - WAH.2.1.b/c).

Die Ergebnisse zeigen, dass die Lernenden im Bezug auf die Preisbildung oder auf die Umweltfaktoren ihre Entscheidungen mehrheitlich korrekt begründet haben und die fokussierten Lehrplankompetenzen somit entwickelt werden konnten.

<p>◀ Vorangehende Kompetenzen: NMG.6.4</p> <p>1. Die Schülerinnen und Schüler können Prinzipien der Marktwirtschaft aufzeigen.</p> <p><i>Prinzipien der Marktwirtschaft</i></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p>		<p>Querverweise</p> <p>BNE - Wirtschaft und Konsum RZ9.3.2.c</p>
<p>WAH.2.1</p>		
<p>3</p>	<p>↓</p>	
<p>a</p>	<p>» können einen einfachen Wirtschaftskreislauf an einem Beispiel konkretisieren (z.B. Pausenkiosk, Hofverkauf, Lebensmittelgeschäft) und das Zusammenspiel von Akteuren auf Märkten darstellen. <small>☐ Einfacher Wirtschaftskreislauf</small></p>	
<p>b</p>	<p>» können am Beispiel der Preisbildung das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage beschreiben. <small>☐ Angebot und Nachfrage</small></p>	
<p>c</p>	<p>» können Einflüsse auf die Preisbildung sowie Auswirkungen von Preisveränderungen erklären (z.B. Schwankungen in Produktion und Absatz, Wettbewerb). <small>☐ Preisbildung</small></p>	
<p>d</p>	<p>» können Einflussmöglichkeiten des Staates auf Märkte an Beispielen erklären (z.B. Steuern, Subventionen, Umweltabgaben). <small>☐ Marktintervention</small></p>	

Abb. 21: Kompetenz WAH.2.1 (D-EDK, 2014b)

Bei den vier weiteren (sozialen) Entscheidungen im Level 3 (Jahreslohn der Mitarbeitenden / der Sägereileitung, Aus- und Weiterbildung und Gesellschaftliche Aufwendungen), welche die Schülerinnen und Schüler in den Sägereileitungen begründen mussten, stand die Nachhaltigkeit in der Güterproduktion, bzw. die Interessens- und Zielkonflikte in der Rolle der Sägereileitung (siehe Abb. 19 - WAH.1.3b) im Fokus.

Aus den Ergebnissen lässt sich schliessen, dass es den Schülerinnen und Schüler leichtfällt, korrekte Aussagen mit Blick auf die Löhne der Mitarbeitenden zu machen (75 fachlich korrekte Begründungen). Dies könnte der Tatsache geschuldet sein, dass Zugänge aus dem familiären Kontext vorhanden sind, welche durch die Lernenden genutzt werden können und so die Verstehbarkeit der Perspektive der Arbeitnehmer erhöht wird.

Da sich auch bei den Begründungen zu den Löhnen der Sägereileitung mehrheitlich korrekte Begründungen finden (72 fachlich korrekte Begründungen) kann davon ausgegangen werden, dass die Lernumgebung die Perspektivenübernahme unterstützt und die Identifikation mit der Sägereileitung ermöglicht.

Aufgrund der Ergebnisse zur Frage der Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden wird ersichtlich, dass sich die Lernenden nicht bewusst sind, welche wichtige Rolle diese spielt. Dem könnte ein Ausbildungsverständnis zugrunde liegen, das lediglich die Schule und die darauffolgende Ausbildung in Form einer Lehre umfasst. Dass die Unternehmen hingegen an der Weiterqualifikation ihrer Mitarbeitenden interessiert ist, scheint für die Mehrheit der Lernenden noch nicht plausibel.

Einflüsse auf den Lernzuwachs

Auf Basis der Erkenntnisse aktueller Studien wurde erwartet, dass der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» aufgrund der ihr zugrunde liegenden didaktische Methode ein positiver Einfluss auf die Lernwirksamkeit attestiert werden kann. Weiter wurde davon ausgegangen, dass die Motivation und die Lernbereitschaft der Schülerinnen und Schüler für «Wirtschaft entdecken» hoch ist. Diese Annahmen basieren auf Studien, die gezeigt haben, dass sich das Lernen mit Simulationen durch die aktive Auseinandersetzung motivierender und lernförderlicher gestaltet als rein textorientierte

Lernformen (Höntzsch et al., 2013; Liening, 2019), da die Auseinandersetzung zudem auf dem individuellen jeweilig vorhandenen Wissensstand der Lernenden aufbaut (Höntzsch et al., 2013). Computerbasierten Simulationen wird weiter nachgesagt, dass sie das Verständnis von komplexen Systemen erleichtern und die Fähigkeit des systemischen Denkens fördern (Wilhelm, 2022).

Durch den zyklischen Aufbau der Simulation von «Wirtschaft entdecken» werden die Schülerinnen und Schüler in jedem Level der Planspielphase zu Aufgaben mit je unterschiedlichen didaktischen Funktionen geleitet, welche auf dem Lehr- und Lernverständnis eines kompetenzorientierten und kompetenzfördernden Unterrichts nach dem LUKAS-Modell (Luthiger & Wildhirt, 2018) basieren, wobei die Reflexion das didaktisch zentrale Element für den Kompetenzaufbau darstellt.

Aus den Ergebnissen der statistischen Untersuchungen kann gefolgert werden, dass die Simulation durch den Aufbau der Anlage alle Lernenden auf ihrem individuellen jeweiligen Niveau zu befähigen vermag. Diese Selbstdifferenzierung der Anlage spielt insofern eine Rolle, als dass Klassen unterschiedlicher Niveaus mit der Lernumgebung bedient werden können, bzw. die Differenzierung automatisch stattfindet, so dass alle Schülerinnen und Schüler in gleichem Masse dazulernen können.

Generell wurde beobachtet, dass sich die Lernenden in der Auseinandersetzung mit «Wirtschaft entdecken» durch die Spielanlage begeistern lassen. Offenbar trägt die didaktische Methode der Simulation dazu bei, dass sich die Schülerinnen und Schüler gut auf die Lernumgebung einlassen können, was einen positiven Einfluss auf den Lerneffekt mit sich bringt.

Die Motivation der Lernenden wurde bis anhin noch nicht statistisch ausgewertet. Insofern können noch keine Aussagen zum Einfluss der Motivation auf den Lerneffekt der Schülerinnen und Schüler gemacht werden.

Aufgrund der Ergebnisse aus den statistischen Auswertungen (siehe Vorstellungsentwicklung), welche die Lernwirksamkeit von «Wirtschaft entdecken» belegen, kann gefolgert werden, dass die Simulation das Verständnis von wirtschaftlichen Zusammenhängen unterstützt und damit zu einem lernförderlichen Umgang mit komplexen Situationen beiträgt.

5.3 Methodenkritische Reflexion

In Bezug auf die Ergebnisse der vorliegenden Studie bedürfen verschiedene Rahmenbedingungen einer kritischen Reflexion. So wird im Folgenden das Setting der Datenerhebung untersucht und beleuchtet. Dabei kommt die Struktur der Datenerhebung zur Sprache, wobei in erster Linie die Erhebung der Planspielphase thematisiert und dabei die Rolle unterschiedlicher Faktoren untersucht wird. Schliesslich wird auch ein kritischer Blick auf die Aufbereitung und die Auswertung der Planspielphase geworfen.

Setting und Struktur der Datenerhebung

Die Datenerhebung für die vorliegende Lernwirksamkeitsstudie erfolgte im Rahmen der Lernwerkstatt an der PH Luzern im Mai/Juni 2022. Zwölf Klassen erhielten die Gelegenheit, die Lernumgebung in Begleitung ihrer Lehrpersonen einen Tag lang zu «entdecken». Dabei wurden sie von zwei Studienabgängerinnen instruiert, welche eine lückenlose Betreuung unter standardisierten Bedingungen sicherstellen konnten. «Wirtschaft entdecken» wurde entsprechend für den Einsatz während eines Tages konzipiert und die Einführung auf ein Minimum reduziert.

Die Lernenden setzten sich während drei Geschäftsjahren mit den Levels 1-3 auseinander und zogen anschliessend Bilanz, indem sie ihre Geschäftstätigkeit anhand eines Geschäftsberichts zusammenfassten und im Plenum präsentierten. Entlang der Planspielphase wurden die Schülerinnen und Schüler immer wieder dazu angehalten, die entsprechenden Fragen in ihrer Lerndokumentation zu beantworten.

Mit diesen schriftlichen Aussagen der Schülerinnen und Schüler konnten somit die empirischen Daten zur Beforschung der Lernumgebung erhoben werden. Entsprechend gestaltete sich das Setting der Datenerhebung als kompakt. Die Durchführung der Planspielphase inklusive der Datenerhebung war intensiv für Klassen, welche teilweise bereits einen längeren Anfahrtsweg hinter sich hatten. Auch waren die klimatischen Bedingungen in den Räumlichkeiten der Lernwerkstatt infolge der hohen Aussentemperaturen suboptimal, so dass die Konzentrationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler beeinträchtigt war.

Weiter wurde ein qualitativer Fragebogen mit offenen Fragestellungen nach Hartinger und Murmann (2018) verwendet, um die empirischen Daten zu erheben. Forschungsmethodisch kann dieses Vorgehen begründet werden (Flick et al., 2000a). Es stellt jedoch besondere Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler, damit auch mit offenem Antwortformat gemäss Reinders et al. (2011) möglichst reichhaltige empirische Daten generiert werden können. Wenn Lernende nicht gewohnt sind, mit offenen Fragen umzugehen, braucht es eine entsprechende Unterstützung, damit ihnen dies zunehmend gelingen kann.

Erhebung der Planspielphase

Für die Erhebung der Planspielphase wurde jeweils nur eine Lerndokumentation pro Gruppe ausgewertet, da sich die Aussagen der Schülerinnen und Schüler infolge der vorangehenden Diskussion und Reflexion bezüglich der gefällten Entscheidungen grösstenteils als deckungsgleich erwiesen.

Es zeigte sich, dass die Lernenden generell und vor allem hinsichtlich der Erkenntnisse nur spärliche Aussagen zu Papier brachten, was mit grosser Wahrscheinlichkeit dem oben beschriebenen Setting und der Struktur der Datenerhebung geschuldet ist.

Die Erhebung der Planspielphase Level 3 erfolgte am späteren Nachmittag, als sich die ersten Ermüdungserscheinungen bemerkbar machten. Auch wiederholte sich die Struktur der Erhebung mit jedem Level, was sich - neben den offenen Fragestellungen und der Tatsache, dass entlang der Anlage vertiefende Übungsaufgaben fehlten und die vorhergehende Auseinandersetzung wohl zu wenig gesichert hat - ebenfalls auf die Reichhaltigkeit der Antworten auswirken könnte.

In der Summe zeigten sich somit Schwierigkeiten bei der Datenerhebung, welche vor allem auf das offene Antwortformat der Items zurückzuführen sind und auf die Tatsache, dass es den Schülerinnen und Schülern nicht gelungen ist, die offenen Fragestellungen inhaltlich zu strukturieren und die erfahrenen Zusammenhänge zu formulieren.

Obwohl die Schülerinnen und Schüler von der Lerndokumentation durch die Simulation geführt werden, machen sie nur begrenzte Aussagen, v.a. was die Erkenntnisse anbelangt. Diese Tatsache überrascht und führt zur Frage wie es gelingen könnte, dass die Schülerinnen und Schüler möglichst viele Zusammenhänge gedanklich nachvollziehen und im Schriftlichen auch möglichst viele ihrer Gedankengänge sichtbar machen können.

Voraussetzung dafür sind methodische Variationen, welche die kognitive Aktivierung der Lernenden sicherstellen. Letztere ist hoch, wenn es darum geht, in den Sägereileitungen Entscheidungen zu treffen. Sobald die Phase der Datenanalyse und der Begründung der Erkenntnisse folgt, haben die Lernenden Mühe, mit der gleichen Intensität weiterzuarbeiten. Wünschenswert wäre, wenn auch in der Phase der Analyse und des Erkenntnisgewinns eine hohe kognitive Aktivierung erreicht werden könnte, damit es den Schülerinnen und Schülern gelingen würde, mehr Zusammenhänge zu vergegenwärtigen und diese auch schriftlich festzuhalten.

Aufbereitung und Auswertung Planspielphase

Für die Datenaufbereitung und die Auswertung der Planspielphase wurde ein eigens dafür entwickelter Test verwendet, welcher auf das Planspiel passt (siehe Appendix A.5). Die Schwierigkeit bei der Anwendung nicht standardisierter Tests liegt darin, dass die kleine Stichprobe eine zu geringe empirische Basis darstellt, die keine Feinjustierung und Normierung zulässt. Auch wurden bei der Auswertung Falschaussagen nicht ausgewertet, sondern es wurden lediglich korrekte Aussagen berücksichtigt. Es besteht in der Folge die Möglichkeit, dass die Ergebnisse stark vom verwendeten Rating abhängen. Somit zeigt sich eine gewisse Schwierigkeit, die Qualität der Planspielphase der Gruppe mittels dem entwickelten Instrument zu messen.

Die Hypothese, dass die Qualität der Planspielphase den individuellen Lerneffekt der Schülerinnen und Schüler beeinflusst, hat sich aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Auswertungen nicht bestätigt. Es kann kein signifikanter Einfluss der Planspielphase auf den individuellen Lernzuwachs nachgewiesen werden – was auch mit der Art und Weise der Aufbereitung und der Auswertung der Planspielphase zusammenhängen könnte.

6 Fazit und Ausblick

Im folgenden Kapitel werden zuerst die Forschungsfragen beantwortet. Darauf folgt die Schilderung der Erkenntnisse hinsichtlich eines lernfördernden Einsatzes von «Wirtschaft entdecken». Anschliessend folgen Empfehlungen bezüglich der Weiterentwicklung der Lernumgebung sowie der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen. Danach werden mögliche weiterführende Fragestellungen dargelegt.

6.1 Beantwortung der Forschungsfragen

Mittels den Ergebnissen aus den Datenauswertungen auf Basis der dargestellten Stichprobe können die Forschungsfragen wie folgt beantwortet werden:

Vorstellungsentwicklung zu wirtschaftlichen Zusammenhängen

F1: Welche Vorstellungen zu wirtschaftlichen Zusammenhängen können Jugendliche aus dem Lernbild Waldwil herauslesen?

F4: Welche Vorstellungen zu wirtschaftlichen Zusammenhängen können die Schülerinnen und Schüler am Beispiel der Sägerei auch nach einem zeitlichen Abstand zur Erarbeitung aufzeigen?

Vor der Durchführung der Lernwerkstatt wurden die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den «Elementen der Wertschöpfungskette», den «Anspruchsgruppen» und den «Erfolgsfaktoren» erhoben. Die wirtschaftlichen Zusammenhänge, welche diesen drei Konzepten zugrunde liegen, sind für die Lernumgebung relevant.

Von den Lernenden konnten durchschnittlich 5.0 Elemente der Wertschöpfungskette, welche den definierten Kategorien entsprechen, genannt werden (1000 Nennungen bei $N=200$). Dabei wurden am häufigsten Vorstellungen aufgeführt, welche im Zusammenhang mit der Kategorie «Transport» standen (287 Nennungen), gefolgt von Nennungen in Verbindung mit der Kategorie «Rohstoff» (262 Nennungen). Auch bei den Kategorien «Verarbeitung» (151 Nennungen) und «Verkauf Endprodukt» (121 Nennungen) konnten Verbindungen hergestellt werden, bzw. ebenso bei den Kategorien «Lagerhaltung» (95 Nennungen) und «Recycling» (84 Nennungen).

Bei den Erfolgsfaktoren beträgt der Mittelwert der Nennungen «pre» pro Schülerin / pro Schüler 1.7 (347 Nennungen bei $N=200$). Hier konnten die Lernenden die höchste Anzahl Verbindungen mit der Kategorie «Mitarbeitende» herstellen (171 Nennungen), gefolgt von der Kategorie «Werbung» (72 Nennungen) und der Kategorie «Preis» (47 Nennungen). Weiter wurden 27 Begriffe mit Verbindung zur Kategorie «Sägereileitung», 25 Begriffe zur Kategorie «Absatz» und 5 Begriffe zur Kategorie «Umweltfreundlichkeit» genannt. Interessanterweise fanden sich keine Begriffe, welche der Kategorie «Gesellschaftliche Aufwendungen» entsprachen.

Bei den Anspruchsgruppen beläuft sich der Mittelwert der Nennungen «pre» pro Schülerin / pro Schüler auf 1.6 (321 Nennungen). Hier konnten der Kategorie «Kunden» die meisten Begriffe zugeordnet werden mit 180 Nennungen, gefolgt von der Kategorie «Mitarbeitende» (107 Nennungen) und der Kategorie «Lieferanten» (33 Nennungen), bzw. der Kategorie «Öffentlichkeit» (1 Nennung). Es wurden keine Begriffe genannt, die sich auf die Kategorie «Mitbewerber» beziehen.

Die nach einem zeitlichen Abstand zur Lernwerkstatt erhobenen Vorstellungen «post» verzeichnen insgesamt eine Zunahme der Nennungen über alle drei Fragen zu den wirtschaftlichen Zusammenhängen hinweg. So wurden bei den Elementen der Wertschöpfungskette im Posttest 1230 Begriffe genannt (+23%), welche den definierten Kategorien zugeordnet werden konnten. Der Durchschnittswert pro Schülerin / Schüler beträgt dabei 6.15. Die Kategorie «Transport» zeigt neu 319 Nennungen (+11%), «Verkauf Endprodukt» 216 Nennungen (+79%), «Recycling» 178 Nennungen (+112%), «Verarbeitung» 176 Nennungen (+17%) und «Lagerhaltung» 121 Nennungen (+27%). Einzig bei der Kategorie «Rohstoff» hat der Wert «post» mit neu 220 Nennungen abgenommen (-16%).

Bei den Erfolgsfaktoren beträgt der durchschnittliche Wert «post» 2.22, was im Vergleich zu den Vorstellungen «pre» einer Zunahme von 28% entspricht. Die grösste Steigerung hat die Kategorie «Umweltfreundlichkeit» mit neu 31 Nennungen (+520%) erfahren, gefolgt von «Absatz» (58 Nennungen / +132%), «Preis» (73 Nennungen / +55%), «Sägereileitung» (30 Nennungen / +11%) und «Werbung» (76 Nennungen / +6%). Der Kategorie «Gesellschaftliche Aufwendungen» konnten neu 16 Nennungen zugeordnet werden. Die einzige Abnahme verzeichnet die Kategorie «Mitarbeitende» mit neu 160 Nennungen (-6%).

Die Anspruchsgruppen haben einen Durchschnittswert «post» von 2.125 (+32%) vorzuweisen. Die Kategorie «Kunden» erreicht 241 Nennungen (+34%), «Mitarbeitende» 117 Nennungen (+9%), «Lieferanten» 52 Nennungen (+58%) und «Öffentlichkeit» 15 Nennungen (+1400%). Dabei fällt auf, dass der Kategorie «Mitbewerber» auch aus der empirischen Erhebung «post» keine Begriffe zugeordnet werden konnten.

Erarbeitetes Wissen entlang der Simulation

*F2: Wie begründen die Schülerinnen und Schüler ihre **Entscheidungen**?*

*F3: Welche **Erkenntnisse** formulieren die Lernenden nach den drei Levels in Bezug auf wirtschaftliche, ökologische und soziale Aspekte?*

Die Schülerinnen und Schüler mussten alle Entscheidungen in der Planspielphase zuerst gemeinsam in den Sägereileitungen treffen (entsprechendes Feld ankreuzen) und diese anschliessend in der individuellen Lerndokumentation als offene Fragestellung begründen, wobei pro Frage mehrere Begründungen möglich waren. Die Begründungen wurden anschliessend auf ihre fachliche Korrektheit und auf ihre Konsistenz überprüft.

Von den 71 Schülergruppen (N=71) wurden nach den drei Levels 109 korrekte Begründungen für die Veränderung des Verkaufspreises inkl. Berücksichtigung der Umweltfaktoren dargelegt (Entscheidung: „beibehalten“, „erhöhen“ oder „senken“ – offene Fragestellung mit mehreren möglichen Antworten). In 75 Fällen wurde die Veränderung des Jahreslohnes der Mitarbeitenden korrekt begründet, während dies für die Sägereileitung in 72 Fällen geschah. Die Entscheidung bezüglich Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden wurde in 21 Fällen, die Gesellschaftlichen Aufwendungen in 66 Fällen korrekt begründet. Aufgrund der offenen Fragestellung war die Messbarkeit der Antworten jedoch erschwert (siehe Kapitel 5.3).

Die durch die Lernenden formulierten Erkenntnisse umfassten 37 korrekte Begründungen bezüglich dem Zusammenhang von Preis und Absatz. Aufgrund der offenen Fragestellungen und der spärlichen Antworten (siehe Kapitel 5.3) können an dieser Stelle keine abschliessenden Ergebnisse präsentiert werden. Es fällt auf, dass die Schülerinnen und Schüler in erster Linie ökonomische Aspekte in den Blick genommen haben, mit denen sie ihre Erkenntnisse begründen, was unter Umständen auch dem Aufbau der Anlage geschuldet ist, bzw. von ihr „mitgesteuert“ wird (siehe dazu 6.3 – Gewichtung Triple Bottom Line).

6.2 Erkenntnisse hinsichtlich eines lernfördernden Einsatzes von «Wirtschaft entdecken»

Beim Einsatz der Lernumgebung im Unterricht gliedert sich jedes Geschäftsjahr in vier identische Arbeitsschritte, welche den verschiedenen Aufgabentypen im Prozessmodell entsprechen. Der Lehrperson fällt dabei die Rolle eines Moderators zu, der die Lernenden durch die verschiedenen Phasen der Anlage führt.

Die Phasen der Analyse der Ergebnisse sowie des Erkenntnisgewinns entsprechen der Reflexion, dem didaktisch zentralen Element der Planspielphase. In diesem Schritt können aufgrund der Rückmeldung der Simulation die Ergebnisse im Team diskutiert und bewertet und über das Erlebte nachgedacht werden (Kriz, 2006). Ohne eine intensive Reflexionsphase besteht die Gefahr, dass die

Lernenden Entscheidungen intuitiv treffen, ohne sich Gedanken über mögliche Konsequenzen zu machen (Liening, 2019). Nicht das «Planspielen» als solches bewirkt Lernen, sondern das Nachdenken darüber und das Einordnen der damit zusammenhängenden Erfahrungen (Wespi & Steiner, 2019).

Aufgrund der Auswertungsergebnisse der schriftlichen Lerndokumentationen wurde klar, dass es gelingen muss, die kognitive Aktivierung der Schülerinnen und Schüler auch in der Phase von Analyse und Erkenntnisgewinn aufrecht zu erhalten, um «Wirtschaft entdecken» lernfördernd einzusetzen. Obwohl die Schülerinnen und Schüler in der Lernwerkstatt von der Lerndokumentation durch die Simulation geführt werden, machten sie nur begrenzte schriftliche Aussagen, was die reflektierten Zusammenhänge in der Simulation anbelangt. Dabei wurde vor allem die offene Frage zu den Erkenntnissen nur spärlich beantwortet. Diese Tatsache überrascht und führt zur Frage, wie es gelingen könnte, dass die Schülerinnen und Schüler möglichst viele Zusammenhänge gedanklich nachvollziehen und im Schriftlichen auch möglichst viele ihrer Gedankengänge sichtbar machen können. Voraussetzung dazu sind methodische Variationen, welche die kognitive Aktivierung der Lernenden sicherstellen. Letztere ist hoch, wenn die Schülerinnen und Schüler daran sind, in den Sägereileitungen Entscheidungen zu treffen. Sobald die Phase der Datenanalyse und der Begründung der Erkenntnisse folgt, haben die Lernenden Mühe, mit der gleichen Intensität weiterzuarbeiten. Wünschenswert wäre, wenn auch in der Analyse und im Erkenntnisgewinn eine hohe kognitive Aktivierung erreicht werden könnte, damit es den Schülerinnen und Schülern gelingen würde, mehr Zusammenhänge zu vergegenwärtigen und diese auch zu notieren (siehe dazu 6.3 – Lerndokumentation / Einbindung weiterer Dokumente).

Des Weiteren wurde sichtbar, dass die Schülerinnen und Schüler weitere Unterstützung im Lernprozess benötigen, damit der Wissenstransfer über die verschiedenen Levels hinweg geschehen kann. Dabei spielt die Art und Weise, wie die reflektierten Erkenntnisse gesichert werden, eine entscheidende Rolle. Verfügt die Lehrperson über die erforderlichen Kompetenzen und vermag sie es, die Erkenntnisse zusammen mit den Lernenden zu diskutieren und im Anschluss daran auch schriftlich zu sichern, können die wirtschaftlichen Zusammenhänge im jeweiligen Level erkannt, gefestigt und auch auf das Folgejahr transferiert werden. Erfolgt die Sicherung jedoch nicht ausführlich genug, wird der Erkenntnisgewinn der Schülerinnen und Schüler geschmälert wie auch die Fähigkeit, Zusammenhänge aus dem jeweiligen Geschäftsjahr auf das neue Geschäftsjahr übertragen zu können.

Weiter stellt sich die Frage, inwiefern den Schülerinnen und Schülern der Transfer des erworbenen Wissens und Könnens auf neue Situationen oder auf den eigenen Alltag gelingt. Auch hier wäre anzustreben, dass die Lernenden die Fähigkeit entwickeln, die in der Unternehmenssicht erworbenen Erkenntnisse auch in der Konsumentensicht anwenden zu können.

6.3 Weiterführende Empfehlungen

Aufgrund der Ergebnisse der verschiedenen Auswertungen können sowohl für die Weiterentwicklung der Lernumgebung als auch für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen Hinweise abgeleitet werden. Zudem werden weiterführende Fragestellungen dargelegt, welche in Bezug auf die Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» bedeutsam sind.

Weiterentwicklung der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken»

Lerndokumentation: Wie bereits unter 6.2 angesprochen bietet die schriftliche Lerndokumentation Hilfestellung, um die in der Simulation angetroffenen und in der Gruppe mündlich diskutierten Zusammenhänge zu verstehen. Sie leitet die Schülerinnen und Schüler durch die Lernumgebung und könnte den Lernprozess dahingehend unterstützen, als dass sie es ermöglichen würde, dessen Strukturierung zu erhöhen. Entsprechend wäre ihr Einsatz im regulären Unterrichtsetting denkbar, wobei sie noch besser auf die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler abgestimmt werden könnte. Durch eine Anpassung bei den offenen Fragestellungen, mit denen die Lernenden in der Erhebung Mühe bekundet haben, könnten beispielsweise bei den Erkenntnissen vorformulierter Satzanfänge

integriert werden. Diese hätten einerseits den Effekt, dass sie einen gewissen Sprachdruck erzeugen würden und es den Schülerinnen und Schülern erleichtern würde, ihre Erkenntnisse schriftlich zu formulieren und festzuhalten. Andererseits würde dies den Umgang mit (zu) offenen Fragestellungen erleichtern. Auf diese Weise könnte auch die Sicherung der Erkenntnisse gewährleistet werden. Weiter könnte dadurch die kognitive Aktivierung erhöht werden, da die Schülerinnen und Schüler enger geführt und sie so hinsichtlich der relevanten Fragestellungen im jeweiligen Level unterstützt werden. Ein entsprechendes Beispiel einer Lernhilfe findet sich im Appendix A.6.

Einbindung weiterer Dokumente: Um das Verständnis der Zusammenhänge entlang der Levels und den Erkenntnisgewinn sicherzustellen würde es sich anbieten, nebst der Lerndokumentation weitere Dokumente in den Lernprozess zu integrieren. Dazu ist im Appendix A.7 ein Beispiel inkludiert. Es handelt sich hierbei um eine mögliche Sicherung der Zusammenhänge im Level 2. Indem die Schülerinnen und Schüler über ihre Erkenntnisse diskutieren und diese gemeinsam anhand der Graphik reflektieren, bzw. die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Faktoren dokumentieren und schriftlich festhalten, könnte an dieser Stelle eine zusätzliche Sicherung eingebaut werden, mit der gleichzeitig die kognitive Aktivierung erhöht werden würde.

Flexible Struktur der Lernplattform: Für das Einbinden weiterer Dokumente wie auch für die Lerndokumentation wäre es unbedingt erforderlich, dass die digitale Plattform der Lernumgebung eine flexible Struktur mit Kommentarmöglichkeiten aufweist. Sobald dies der Fall wäre, könnten die jeweiligen Dokumente mit Verwendungshinweisen versehen werden, so dass Lehrpersonen entsprechend den Bedürfnissen ihrer Schülerinnen und Schüler eine zielführende Auswahl treffen könnten.

Befragung von Lernenden und Lehrpersonen: Weiter wäre denkbar, eine Befragung der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrpersonen in der digitalen Lernplattform zu integrieren. Im Rahmen der Lernwerkstatt wurden die entsprechenden Daten generiert. Diese sind sowohl mit Blick auf die Planspielphase wie auch auf den Transfer interessant. Entsprechend könnten Elemente aus der Lernwirksamkeitsstudie verwendet werden, um standardmässig zusätzliche Daten zu erheben, deren Evaluation zur konstanten Verbesserung und zur Weiterentwicklung von «Wirtschaft entdecken» beitragen könnte.

Projektwoche mit Praxispartnern: Bei der Durchführung der Lernumgebung im Unterricht kommen verschiedene Varianten zum Einsatz. So findet diese zurzeit vorwiegend im Regelunterricht statt, und zwar im entsprechenden Zeitgefäss, das vom Kanton oder von der Schule definiert wurde (z.B. eine Wochenlektion während einem Schuljahr im Kanton Luzern oder eine Doppellektion während einem Semester bzw. alle zwei Wochen).

Die Untersuchungsergebnisse haben gezeigt, dass die Lernenden vorwiegend ökonomische Zusammenhänge in den Blick nehmen und bei den Interessenskonflikten hinsichtlich der Nachhaltigkeit nur vereinzelt Zusammenhänge zu ökologischen und sozialen Belangen herstellen. Durch die Einbindung von Praxispartnern während einer Projektwoche könnte der Einblick in unterschiedliche Unternehmen ermöglicht werden. Die Schülerinnen und Schüler hätten die Gelegenheit, mit verschiedenen Akteuren in Unternehmen ins Gespräch zu kommen, um deren jeweilige Perspektive abzuholen. Der direkte Kontakt in der realen Lebenswelt könnte den Lernenden helfen, die Komplexität von Unternehmen und somit die Interessenskonflikte hinsichtlich der Nachhaltigkeit besser zu verstehen.

Ergebnisse aus den Untersuchungen haben auch gezeigt, dass die Schülerinnen und Schüler Mühe damit bekunden, die erworbenen Kompetenzen auf das folgende Geschäftsjahr zu übertragen (siehe 6.2). Bei einer Durchführung als Projektwoche könnte sich die Gefahr des Wissensverlustes verkleinern, da sich die Lernenden intensiver mit der Lernumgebung auseinandersetzen können, was wiederum die Fähigkeit des Transfers begünstigen könnte.

Ökonomische, ökologische und soziale Aspekte: Bei der Auswertung der Erkenntnisse bezüglich der Lehrplankompetenz WAH.1.3.b (ökonomische, ökologische und soziale Überlegungen in der Güterproduktion), zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler vor allem ökonomische

Überlegungen formuliert haben und die ökologische und die soziale Dimension nur vereinzelt in den Blick genommen wurde. Wie bereits angesprochen (siehe 6.1) wird die Gewichtung der verschiedenen Faktoren durch die Anlage «mitgesteuert», da im Level 1 lediglich ökonomische Entscheide gefällt werden. Im Level 2 werden diese durch eine ökologische Dimension ergänzt, indem die Schülerinnen und Schüler entscheiden können, wie umweltfreundlich das eingekaufte Rundholz sein soll (siehe Abb. 22). Im Level 2 sind somit vier ökonomische und eine ökologische Entscheidung vorhanden. Erst im Level 3 werden die Entscheidungen durch eine soziale Dimension ergänzt mit den Entscheidungen zum Jahreslohn der Mitarbeitenden und der Sägereileitung, der Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden und den Gesellschaftlichen Aufwendungen. Dabei bleibt eine Entscheidung für die ökologische Dimension bestehen. Für eine Unternehmensstrategie im Sinne der Triple Bottom Line würde es sich anbieten, dass die Schülerinnen und Schüler in jedem Level für alle drei Perspektiven der Nachhaltigkeit die gleiche Anzahl Entscheidungen fällen müssten, was eine gleichwertige Gewichtung der drei Aspekte durch die Lernenden fördern würde.

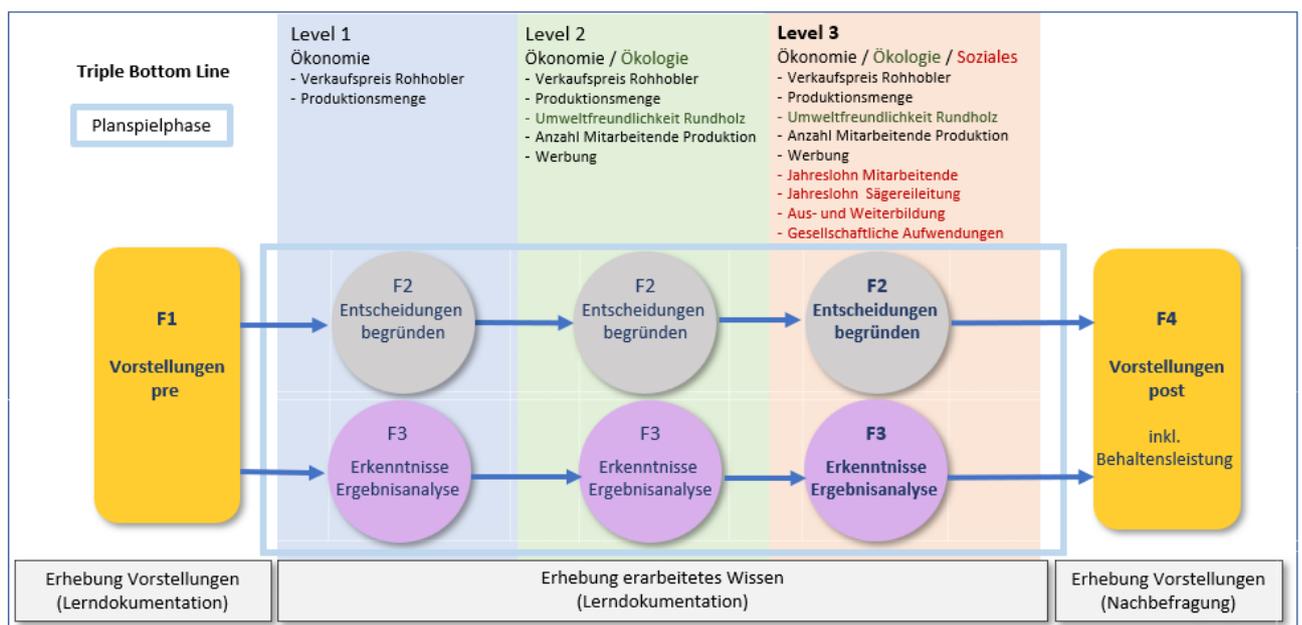


Abb. 22: Untersuchungsdesign der Datenerhebung

Nachhaltigkeitskonzept in der Anlage: Weiter wird die Anlage einer Auffassung von Nachhaltigkeit gerecht, die in Bezug auf den aktuellen Nachhaltigkeitsdiskurs nicht mehr zeitgemäss scheint. Entsprechend würde es sich anbieten, das Nachhaltigkeitskonzept, welches «Wirtschaft entdecken» zugrunde liegt, entsprechend anzupassen. Denkbar wäre beispielsweise das Nachhaltigkeitsmodell der Donut-Ökonomie nach Raworth (2021), welches ein Wirtschaftsmodell innerhalb der planetaren Grenzen vorsieht und ökologische Verantwortung, gesellschaftliche Solidarität und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit gleich gewichtet.

Einbindung von BNE in die Lernumgebung: Der Blick auf die Nachhaltigkeit bietet weiteres Potential für die Lernumgebung. So könnte die Nachhaltige Entwicklung in die Simulation eingebunden werden, damit «Wirtschaft entdecken» auch eingesetzt werden kann, um die Anliegen einer Bildung in Nachhaltiger Entwicklung zu unterstützen.

Gerade computerbasierte Simulationen eignen sich hierfür ausgezeichnet, da sie das Verständnis von komplexen Systemen unterstützen und die Möglichkeit bieten, dass sich Lernende mit komplexen Sachverhalten auseinandersetzen und befähigt werden, Wechselwirkungen zu verstehen und Folgeabschätzungen zu klären (Wilhelm, 2022). Auch fördern sie das systemische Denken, einer Schlüsselkompetenz im Bereich der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (Dauner Gardiol, 2023; Easterbrook, 2014; Güthler, 2021).

Mit der Einbindung von BNE in der Lernumgebung könnte zudem die Wirtschaft innerhalb von BNE positioniert werden.

Empfehlungen für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen

Rolle der Lehrperson: Besonders wichtig für künftige Einsätze der Lernumgebung in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen scheint es, die Rolle, welche die Lehrperson in der Simulation einnimmt, verstehbar zu machen. Durch den explorativen Ansatz von «Wirtschaft entdecken» und der spezifischen Lernprozessgestaltung «vom Handeln zu Wissen» verändert sich diese im Vergleich zu herkömmlichen Lernsettings. So gestaltet sich der Verlauf der Simulation zwar lehrergelenkt (Umfeld entdecken, Entscheidungen treffen, Resultate analysieren, Erkenntnisse gewinnen). Die Lernauseinandersetzung sollte jedoch schülergelenkt erfolgen und situativ den Bedürfnissen und Interessen der Schülerinnen und Schülern entsprechen. Die Lehrperson fungiert somit als Coach und begleitet den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler.

Vorkenntnisse der Lernenden: Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wäre es zudem wichtig, dass sich die Lehrpersonen in der Heranführung mit den Vorstellungen zu wirtschaftlichen Zusammenhängen, welche die Schülerinnen und Schüler mitbringen, auseinandersetzen und diese in den Lernprozess integrieren.

Strukturierung und Sicherung: Weiter sollte die Aufmerksamkeit der Lehrpersonen auf die Notwendigkeit einer Strukturierung der offenen Fragestellung sowie einer genügenden Sicherung der Erkenntnisse gelenkt werden, da die Untersuchungsergebnisse gezeigt haben, dass die Schülerinnen und Schüler hier mehr Unterstützung benötigen und allfällige Zusatzdokumente im Umgang damit hilfreich sein könnten.

Weiterbildung von Lehrpersonen: Bezüglich der Weiterbildung von Lehrpersonen sollte zudem sichergestellt werden, dass bei Interesse in regelmässigen Abständen die Teilnahme an einem Weiterbildungskurs mit «Wirtschaft entdecken» möglich ist. Die Weiterbildungskurse sollten zu diesem Zweck engmaschiger und auch bei kleineren Teilnehmerzahlen angeboten werden können.

Weiterführende Fragestellungen

Einfluss der Motivation: Die Lernwirksamkeit der Lernumgebung «Wirtschaft entdecken» konnte zwar nachgewiesen werden, es ist jedoch nicht klar, welche Faktoren dafür verantwortlich sind. In der Vergangenheit konnte festgestellt werden, dass sich die Schülerinnen und Schüler für die Lernumgebung begeistern lassen. Die Rolle der Motivation, sich auf die Simulation einzulassen, kommt somit ins Spiel. Aufgrund der erhobenen empirischen Daten, welche auch Motivation und Selbstkonzept miteinschließen, wäre es möglich, zu diesem Thema noch Näheres zu erfahren, was auch für den zukünftigen Einsatz der Lernumgebung von Interesse sein könnte.

Ko-Konstruktion: Weiter könnte es von Interesse sein, die Rolle der Ko-Konstruktion innerhalb der Lernumgebung zu untersuchen. Die Schülerinnen und Schüler erproben die Simulation in 3er-Gruppen und müssen sich in ihrer Entscheidungsfindung in der Sägereileitung laufend besprechen und gemeinsam eine Strategie entwickeln, mit der sie ihre Sägerei führen wollen. Die Konstellation in der Gruppe könnte ebenfalls einen wichtigen Einfluss auf den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler haben. Auch in diesem Bereich ergeben sich somit weitere Fragestellungen, die für den Einsatz der Lernumgebung relevant sein könnten, zum Beispiel bezüglich einer idealen Gruppenzusammensetzung etc.

Umgang mit Komplexität: Die computerbasierte Simulation ermöglicht den Umgang mit Komplexität und fördert das systemische Denken. Auch hier wäre von Interesse herauszufinden, wie die Simulation den Umgang mit Komplexität begünstigt und was das für den Einsatz im Unterricht heisst. Gerade mit Blick auf Bildung in nachhaltiger Entwicklung ergeben sich hier s Fragestellungen, auch was eine mögliche Integration von BNE in die Simulation anbelangt. In beiden Bereichen ist Potential vorhanden.

Transferfähigkeit: Auch mit Blick auf die Transferfähigkeit des erworbenen Wissens könnten weitere Untersuchungen interessant sein. Hier geht es vor allem darum, dass es den Schülerinnen und Schülern gelingt, die in der Unternehmenssicht erworbenen Kompetenzen in die Konsumentensicht in der alltäglichen Lebensführung übertragen zu können, was das Ziel des Einsatzes von «Wirtschaft entdecken» im Unterricht sein sollte.

Zusammenfassend birgt der Einsatz von «Wirtschaft entdecken» im Unterricht in vielerlei Hinsicht weiteres Potential für die Zukunft im Bestreben, den Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I wirtschaftliche Bildung näherzubringen und ökonomische Zusammenhänge verstehbar zu machen.

Literaturverzeichnis

- Aeppli, J., Gasser, L., Gutzwiller, E. & Tettenborn, A. (2016). *Empirisches wissenschaftliches Arbeiten: Ein Studienbuch für die Bildungswissenschaften* (4., durchgesehene Auflage). UTB: Bd. 4201. Verlag Julius Klinkhardt.
- Aufschneider, C. v. (2014). Laborstudien zur Untersuchung von Lernprozessen. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 81–94). Springer Berlin Heidelberg.
- Capaul, R. (2021). *Betriebswirtschaft verstehen* (4. Auflage). Cornelsen.
- D-EDK. (2014a). *Lehrplan 21. Natur, Mensch, Gesellschaft. Einleitende Kapitel* (bereinigte Fassung vom 29.02.2016). Luzern.
- D-EDK. (2014b). *Lehrplan 21. Wirtschaft, Arbeit, Haushalt. Kompetenzaufbau 3. Zyklus* (bereinigte Fassung vom 29.02.2016). Luzern.
- Easterbrook, S. (2014). From Computational Thinking to Systems Thinking: A conceptual toolkit for sustainability computing. *ICT for Sustainability 2014 (ICT4S-14)*, 235–244. <https://doi.org/10.2991/ict4s-14.2014.28>
- Eschelmüller, M., Kummer Wyss, A. & Baeriswyl, F. (2020). *Lerncoaching im Unterricht: Gesamtkonzeption und Praxis* (1. Auflage). *Impulse zur Unterrichtsentwicklung*. Schulverlag plus.
- ESST. (2017a). *Lernumgebung «Wirtschaft entdecken»: Computerbasierte Simulation*. Ernst Schmidheiny Stiftung.
- ESST. (2017b). *Lernumgebung «Wirtschaft entdecken». Kommentar für Lehrpersonen*. Ernst Schmidheiny Stiftung.
- Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.). (2000a). *Rororo Rowohlt's Enzyklopädie: Bd. 55628. Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (Originalausgabe). Rowohlt Taschenbuch Verlag. <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-499-55628-9>
- Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.). (2000b). *Rororo Rowohlt's Enzyklopädie: Bd. 55628. Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (Originalausgabe). Rowohlt Taschenbuch Verlag. <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-499-55628-9>
- Gerhardt, U. (1995). Typenbildung. In *Handbuch qualitative Sozialforschung* (S. 435–439). Beltz, Psychologie-Verl.-Union, 1995.
- Göhner, M. & Krell, M. (2020). Qualitative Inhaltsanalyse in naturwissenschaftsdidaktischer Forschung unter Berücksichtigung von Gütekriterien: Ein Review. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 26(1), 207–225. <https://doi.org/10.1007/s40573-020-00111-0>
- Güthler, A. (2021). *einfach komplex: Systemisch denken lernen für eine nachhaltige Welt* (1. Auflage 2021). Ökotopia Verlag ein Imprint von Bergmoser + Höller Verlag AG.
- Habig, S. (2017). *Systematisch Variierte Kontextaufgaben und Ihr Einfluss Auf Kognitive und Affektive Schülerfaktoren. Studien Zum Physik- und Chemielernen Ser: v.223*. Logos Verlag Berlin. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5313492>
- Hartinger, A. & Murmann, L. (2018). Schülervorstellungen erschliessen – Methoden, Analyse, Diagnose. In M. Adamina, M. Kübler, K. Kalcsics, S. Bietenhard & E. Engeli (Hrsg.), *„Wie ich mir das denke und vorstelle...“: Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu Lerngegenständen des Sachunterrichts und des Fachbereichs Natur, Mensch, Gesellschaft* (S. 51–62). Verlag Julius Klinkhardt.
- Häußler, A. (2015). Fokus Haushalt - Überlegungen zu einer sozioökonomischen Fundierung der Verbraucherbildung. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 4(3), 19–30. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v4i3.20690>
- Hiß, S. & Nagel, S. (2017). Unternehmen als gesellschaftliche Akteure. In A. Maurer (Hrsg.), *Handbuch der Wirtschaftssoziologie* (S. 331–348). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19907-8_18
- Höntzsch, Susan, Katzky, Uwe, Bredl, Klaus, Kappe, Frank, Krause & Dirk (2013). Simulationen und simulierte Welten. Lernen in immersiven Lernumgebungen. *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologie*, 8(2. Auflage), 1–8.
- Höntzsch, S., Katzky, U., Bredl, K., Kappe, F. & Krause, D. Simulationen und simulierte Welten. Lernen in immersiven Lernumgebungen.
- Hugentobler, W. (Hrsg.). (2013). *Integrale Betriebswirtschaftslehre: Lehrbuch zur Webplattform www.bwl-online.ch* (5., überarb. und erw. Aufl.). Orell Füssli.

- Käppeli, M. (2011). *Betriebswirtschaft und Unternehmensführung: Unternehmerisches Denken und Handeln* (2., überarb. Aufl.). Versus.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (5., überarbeitete Auflage). *Grundlagentexte Methoden*. Juventa Verlag ein Imprint der Julius Beltz GmbH & Co. KG.
- Kutscha, G. (2014). Ökonomie an Gymnasien unter dem Anspruch des Bildungsprinzips – Diskursgeschichtlicher Rückblick und Zielperspektiven für die sozio-ökonomische Bildung. In A. Fischer & B. Zurstrassen (Hrsg.), *Sozioökonomische Bildung* (S. 63–80). Bundeszentrale für politische Bildung.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Luthiger, H. & Wildhirt, S. (2018). Aufgaben als Schlüssel zu einer kompetenzfördernden Lehr-Lernkultur. In M. Wilhelm, H. Luthiger, C. Wespi & S. Wildhirt (Hrsg.), *Kompetenzförderung mit Aufgabensets: Theorie - Konzept - Praxis* (S. 19–76). hep verlag.
- Mayring, P. (2000). Qualitative Inhaltsanalyse. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Rororo Rowohlt's Enzyklopädie: Bd. 55628. Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (Originalausgabe, S. 468–475). Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Mayring, P. (2010a). Design. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie* (1. Auflage, S. 225–237). VS Verlag.
- Mayring, P. (2010b). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (11. Neuausgabe). Beltz Pädagogik. Beltz. <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflicht-1143991>
- Minssen, H. (2017). Unternehmen. In A. Maurer (Hrsg.), *Handbuch der Wirtschaftssoziologie* (S. 307–329). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19907-8_17
- Niebert, K. & Gropengiesser, H. (2014). Leitfadengestützte Interviews. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 121–132). Springer Berlin Heidelberg.
- Piorkowsky, M.-B. Neue Hauswirtschaft für die postmoderne Gesellschaft: Zum Wandel der Ökonomie des Alltags. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 2003(9), 7–13.
- Piorkowsky, M.-B. (2006). Wirtschaften als fundamentale Kompetenz: Vorschläge zur inhaltlichen Neuorientierung des Wirtschaftsunterrichts. *Pädagogisches Forum: Unterrichten, erziehen*, 6, 342–349.
- Reinders, H., Ditton, H., Gräsel, C. & Gniewosz, B. (2011). *Empirische Bildungsforschung: Strukturen und Methoden. SpringerLink Bücher*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93015-2>
- Rudeloff, M. (2019). *Der Einfluss informeller Lerngelegenheiten auf die Finanzkompetenz von Lernenden am Ende der Sekundarstufe I*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25131-4>
- Schlegel-Matthies, K. (2018). Alltägliche Lebensführung im Zusammenspiel von Individuum und Gesellschaft. *Haushalt in Bildung und Forschung*, 7(3), 3–17. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v7i3.01>
- Senn, C. & Wespi, C. (2016). «Wirtschaft - Arbeit - Haushalt» als Neuaufbau einer hauswirtschaftlichen Bildung in der Schule und in der Lehrpersonenbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 34(3), 335–343.
- Tiemann, R. & Körbs, C. (2014). Die Fragebogenmethode, ein Klassiker der empirischen didaktischen Forschung. In D. Krüger, I. Parchmann & H. Schecker (Hrsg.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 283–295). Springer Berlin Heidelberg.
- Wespi, C. & Steiner, M. (2019). „Wirtschaft entdecken“ – eine computergestützte Lernumgebung mit Lernpotenzial für Lernende und Lehrpersonen. *Haushalt in Bildung & Forschung*, 8(4-2019), 77–89. <https://doi.org/10.3224/hibifo.v8i4.05>
- Wildhirt, S. & Schär, R. (2014). Dem Theater-Spielplan abgeschafft. Die fach- und stufenübergreifende Lernwerkstatt der PH Luzern. In H. Hagstedt & I. M. Krauth (Hrsg.), *Lernwerkstätten. Potenziale für Schulen von morgen. Beiträge zur Reform der Grundschule* (S. 277–291).
- Wilhelm, M. (2022). Nachhaltigkeit dank digitaler Transformation? *NaTechInfo*(32), 3–4. https://natech-education.ch/wp/wp-content/uploads/2022/07/Natech_Info_0122_DE_WEB_1.pdf
- Wilhelm, M. & Kalcsics, K. (2017). *Lernwelten Natur - Mensch - Gesellschaft: Ausbildung*. Fachdidaktische Grundlagen (1. Aufl.). Schulverlag plus.

Anhang

A.1 Lerndokumentation – «Elemente der Wertschöpfungskette» (F1/F4)

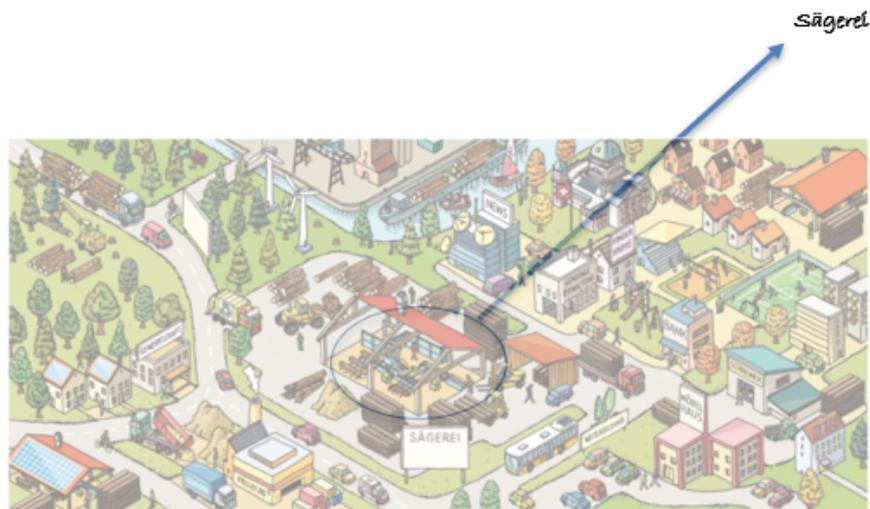
Herzlich willkommen in der Lernwerkstatt!

In dieser Lerndokumentation notierst du möglichst viele deiner Überlegungen und Gedanken zu den jeweiligen Fragen. Bitte beantworte die Fragen in ganzen Sätzen. Die Lehrperson wird dich jedes Mal darauf aufmerksam machen, wenn ein neuer Eintrag erfolgt und dir genau sagen, welche Aufgabe nun an der Reihe ist. Verstehst du eine Frage nicht, wende dich an die Lehrperson.

Und nun geht es los...

... nämlich mit dem Bild von Waldwil, einem kleinen Dorf, in dem Holz verarbeitet wird. In der Mitte entdeckst du eine Sägerei, deren Leitung ihr heute in 3-er Gruppen übernehmen werdet.

1. Was siehst du auf dem Bild, das mit der Sägerei zu tun hat? Kreise ein und beschrifte.



A.2 Lerndokumentation – «Erfolgsfaktoren» / «Anspruchsgruppen» (F1/F4)

2. Was alles trägt dazu bei, dass eine Sägerei erfolgreich ist? Begründe möglichst ausführlich.



3. Wer alles ist interessiert daran, dass es der Sägerei gut geht und warum?



A.3 Lerndokumentation – Entscheidungen und Erkenntnisse

Unsere Entscheidungen im Geschäftsjahr 11:

Verkaufspreis

Wir haben den bisherigen Verkaufspreis (kreuze an)

- beibehalten,
- erhöht,
- gesenkt,

weil

-
-
-

Produktionsmenge Rohhobler

Unsere festgelegte Produktionsmenge begründen wir mit folgenden Überlegungen:

Unsere Erkenntnisse im Geschäftsjahr 11:

Welche Zusammenhänge erkennen wir zwischen Preis und Absatz?



Unsere Entscheidungen im Geschäftsjahr 12:

Verkaufspreis

Wir haben den bisherigen Verkaufspreis (kreuze an)

- beibehalten,
- erhöht,
- gesenkt,

weil

-
-
-

Produktionsmenge Rohhobler

Unsere festgelegte Produktionsmenge begründen wir mit folgenden Überlegungen:

Die **Umweltfreundlichkeit** unseres Rundholzes haben wir erhöht, weil

Wir beschäftigen (kreuze an)

- mehr Mitarbeitende**
- weniger Mitarbeitende**

weil

Wir investieren in **Werbung** (kreuze an)

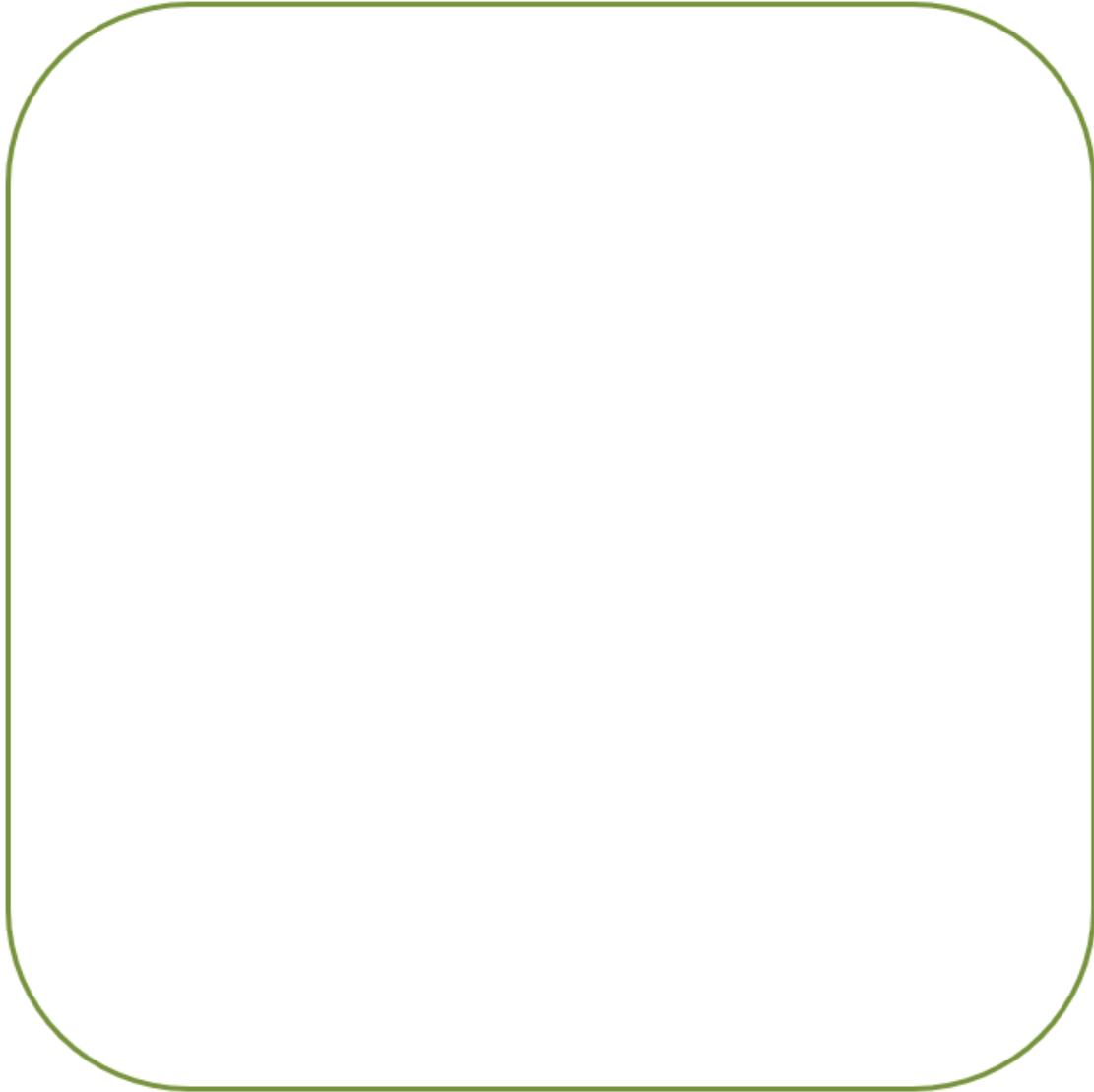
- ja
- nein

weil

weil

Unsere Erkenntnisse im Geschäftsjahr 12:

Welche Zusammenhänge erkennen wir zwischen Preis und Absatz?



Unsere Entscheidungen im Geschäftsjahr 13:

Verkaufspreis

Wir haben den bisherigen Verkaufspreis (kreuze an)

- beibehalten,
- erhöht,
- gesenkt,

weil

-
-
-

Den Jahreslohn der Mitarbeitenden (kreuze an)

- haben wir beibehalten,
- haben wir erhöht,
- haben wir gesenkt,

weil

-
-
-

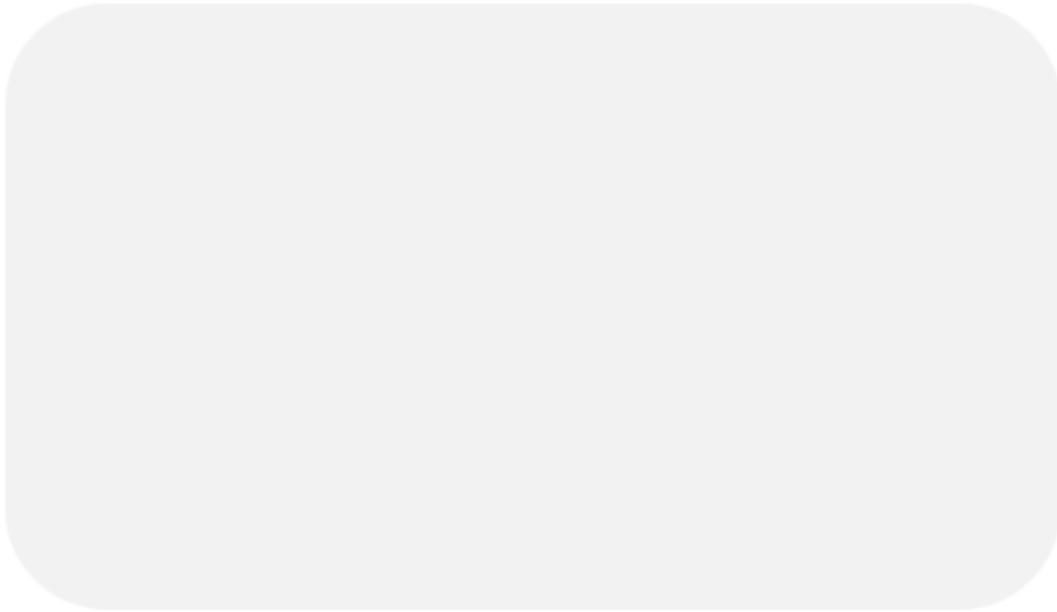
Den Jahreslohn der Sägereileitung (kreuze an)

- haben wir beibehalten,
- haben wir erhöht,
- haben wir gesenkt,

weil

-
-
-

Zur Aus- und Weiterbildung unserer Mitarbeitenden haben wir uns überlegt:



Ein Engagement im sozialen Bereich (Gesellschaftliche Aufwendungen) ist uns

- wichtig
- nicht wichtig

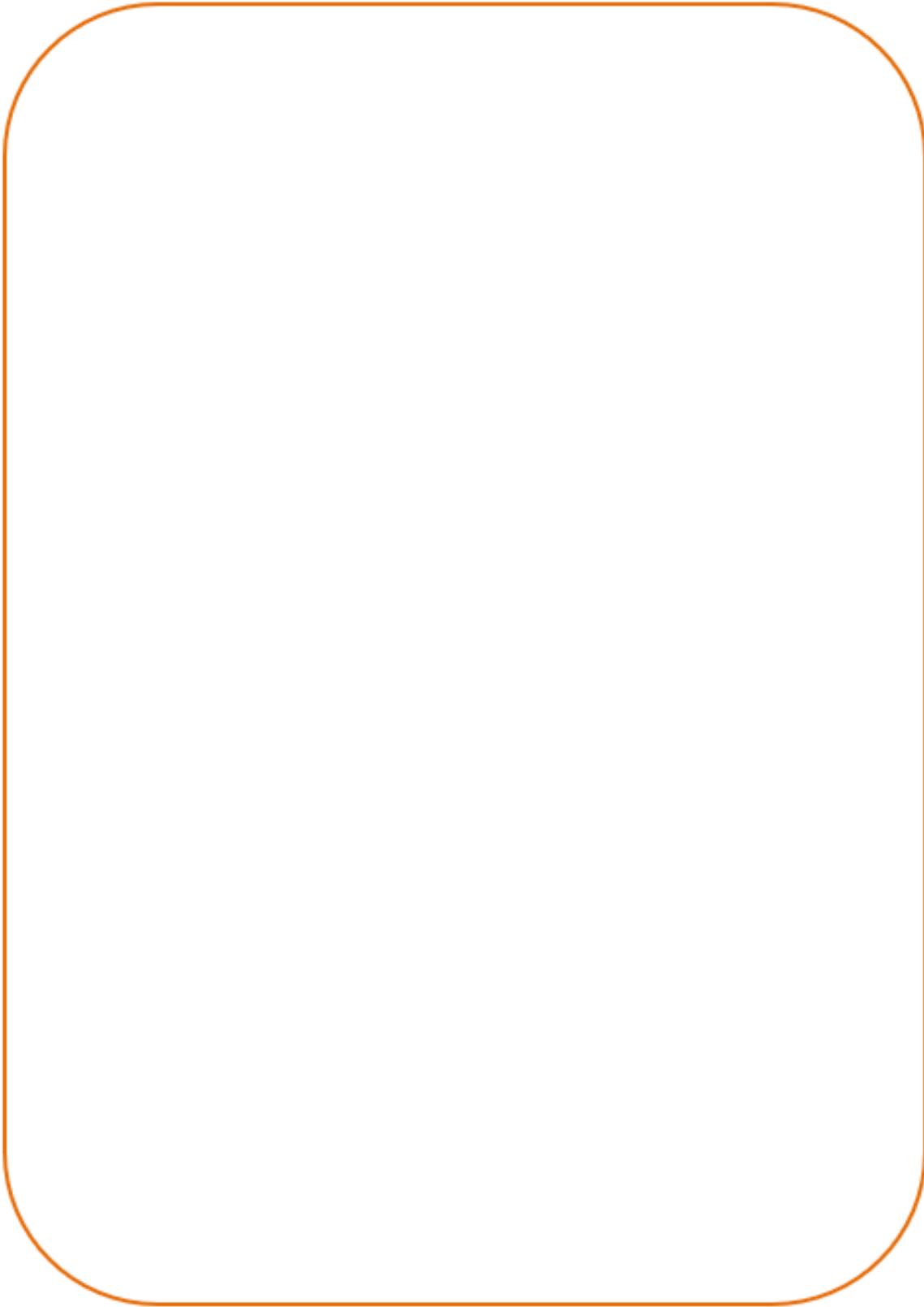
weil •

•

•

Unsere Erkenntnisse im Geschäftsjahr 13:

Welche Zusammenhänge erkennen wir zwischen Preis und Absatz?



A.4 Codiermanual Vorstellungsentwicklung

a. Lernendenvorstellungen zu Elementen der Wertschöpfungskette

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Rohstoff (1)	Alle Begriffe, welche sich auf das Holz als Ressource beziehen.	L-U4-S3-2305 «Baumstämme»	Textstellen müssen einen Begriff enthalten, welcher sich auf das Material Holz oder auf die Nutzbarmachung des Waldes / der Bäume bezieht wie z.B. «Holz», «Wald», «Bäume», «Material», «gesägtes Holz», bzw. «Abholzen», «Absägen», «Abbau» (nicht aber die (Beschreibung der) Verarbeitung) oder eine Berufsgattung beschreibt, die für die Bereitstellung der Ressource verantwortlich ist (z.B. «Holzfäller»), bzw. den «Start» / «Ursprung» bezeichnet. «Holzstapel» gehört in die Kategorie «Lagerhaltung» (stapeln) wie auch «Paletten».
Transport (2)	Alle Begriffe, welche mit einer räumlichen Verschiebung in Verbindung stehen.	L-U3-S3-1705 «Lastwagen»	Textstellen müssen einen Bezug zum Holztransport oder zu dessen Lieferung aufweisen wie beispielsweise die Beschreibung eines Transportmittels («Arbeitsfahrzeug», «Boot») oder aber des Orts des Transportes (z.B. «Hafen»), bzw. die Zufuhr / Lieferung nennen («Lieferanten») oder spezifizieren (auch «Ausfuhr»).
Lagerhaltung (3)	Alle Begriffe mit Bezug zur Lagerung des Rundholzes oder der Rohhobler.	L-U1-S1-3105 «Holzlager»	Textstellen müssen sich auf die Lagerung des Rohstoffes oder aber des weiterverarbeiteten Produktes beziehen, bzw. diese in einer beliebigen Form beschreiben (z.B. «Lagerplatz-/halle»; «Depot», «Ablage», «Holzstapel», «Stapel»).
Verarbeitung (4)	Alle Begriffe, welche mit der Weiterverarbeitung in Verbindung stehen.	L-U5-S2-1605 «Schreinerei»	Textstellen müssen einen Bezug zur Verarbeitung des Holzes (Maschinen, z.B. «Gabelstapler», «Radlader», «Bagger») oder zum Verarbeitungsort herstellen, welcher dem Prozess des Abholzens (Abbau) nachgelagert ist (im Sinn der Verwendung des bereitgestellten Rohstoffes) oder die entsprechende Berufsgattung benennt (z.B. «Schreiner»), bzw. das Produkt («bearbeitetes Holz»). «Arbeiter» werden nicht kategorisiert.
Verkauf Endprodukt (5)	Alle Begriffe, welche sich auf den Verkauf des fertigen Produktes beziehen.	L-U2-S2-2005 «Möbelhaus»	Textstellen müssen Aspekte enthalten, welche sich auf den Verkauf eines Endproduktes aus Holz beziehen (auch aus Sicht der Sägerei mit «Holzkäufer» oder aber des Möbelhauses etc.) und dabei das fertige Produkt benennen («Häuser mit Möbeln» / «Holzhäuser», «Spielplatz mit Spielgeräten aus Holz» «Endergebnis»). Auch «Kunden» / «Abnehmer» werden dieser Kategorie zugeordnet.
Recycling (6)	Alle Begriffe, welche im Zusammenhang mit dem Restholz und dessen Weiterverarbeitung stehen.	L-U3-S2-0905 «Pellets»	Textstellen müssen sich auf das Neben-/Abfallprodukt Restholz und dessen Weiterverarbeitung beziehen, bzw. dieses benennen, z.B. «Sägemehl», «(Holz/Säge-)Späne», «Holz(-staub/-pulver)/Rest», Recycling(-wagen), «Holzmüll-LkW», «Abfallprodukte», «Entsorgung», oder aber den Ort der Weiterverarbeitung beschreiben («Pellet AG») oder die Verwendung der Pellets («zum Heizen»).

b. Lernendenvorstellungen zu den Erfolgsfaktoren

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Preis (1)	Alle Begriffe, welche sich auf den Preis, bzw. auf das Preis-Leistungs-Verhältnis beziehen.	L-U3-S2-0605 «Preisklasse gut»	Textstellen müssen den Preisbegriff (alleinstehend oder mit einer Ausdifferenzierung wie «gut», «angemessen» etc.) enthalten oder eine Form des Preises beschreiben (z.B. «Aktionen»).
Absatz (2)	Alle Begriffe, welche die abverkaufte Menge aus Unternehmenssicht beschreiben.	N-U2-S1-0305 «viele Kunden»	Textstellen müssen sich aus Unternehmenssicht auf die verkaufte Menge oder auf die Kunden beziehen («genügend Nachfrage», «Abnehmer», «Aufträge», «viel verkaufen», «verkaufen können», «viele Holzlieferungen»). Wenn lediglich das Verhältnis von Angebot und Nachfrage oder die Produktionsmenge erwähnt wird, kann die Textstelle nicht zugeordnet werden. «nett zu den Kunden» oder «guter Kontakt zu den Kunden», bzw. «Kundenzufriedenheit» gehören im Gegensatz zu «(viele) Kunden», «Käufer», «gute/loyale Kundschaft» nicht in diese Kategorie.
Umweltfreundlichkeit (3)	Alle Begriffe, welche sich auf die Umweltfreundlichkeit beziehen.	L-U2-S2-0505 «wenig Schäden»	Textstellen müssen ein Attribut zur Umweltfreundlichkeit enthalten, beispielsweise «ökologisch», «Holz aus der Region» etc. Alle Begriffe, welche sich auf die Qualität des Holzes beziehen, werden nicht dieser Kategorie zugeordnet. Auch «nachhaltig» wird nicht zugeordnet (da ökologisch ein Teilaspekt davon).
Mitarbeitende (4)	Alle Begriffe, welche im Zusammenhang mit den Mitarbeitenden stehen.	L-U5-S3-0505 «motivierte Mitarbeiter»	Textstellen, welche Bezug nehmen auf eine ausreichende Anzahl MA («genügend Arbeiter»), deren Attribute («gut», «motiviert», «zuverlässig» etc.) oder auf die Art und Weise, wie sie ihre Arbeit verrichten (z.B. «effektiv», «genau»), bzw. wie die MA behandelt werden (Lohn, Umgang, Arbeitsbedingungen, Weiterbildung etc.) oder Funktionen beschreiben (z.B. «Sekretärin») mit Ausnahme der Sägereileitung.
Werbung (5)	Alle Begriffe, welche Aktivitäten rund um die Werbung beschreiben.	L-U4-S2-0605 «guter Ruf»	Textstellen hängen mit Marketing zusammen und erwähnen ein Resultat, bzw. eine Zielsetzung, daraus (z.B. «Bekanntheit», «Ruf», «Name») oder beschreiben eine zugehörige Aktivität oder Massnahme («Motto»).
Sägereileitung (6)	Alle Begriffe, die sich auf die Führung der Sägerei beziehen.	L-U5-S2-0505 «gute Geschäftsführung»	Textstellen müssen eine Bezeichnung für die Sägereileitung (z.B. «Management», «Geschäftsführung», «Chef») enthalten oder diese charakterisieren.
Gesellschaftliche Aufwendungen (7)	Alle Begriffe, welche sich auf ein soziales Engagement ausserhalb der Firma beziehen.	N-U4-S2-1005 «Freizeitclubs sponsern»	Textstellen bezeichnen ein soziales Engagement für die Gesellschaft (z.B. «Sponsoring» etc.), «sozial».

c. Lernendenvorstellungen zu den Anspruchsgruppen

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Kunden (1)	Alle Begriffe, welche sich auf die Abnehmer von Holzprodukten beziehen.	L-U2-S1-0905 «Schreinereien»	Textstellen müssen nachgelagerte Unternehmen bezeichnen (z.B. Schreiner/Zimmermann; holzverarbeitende Unternehmen; Möbelhaus) oder aber die Käuferschaft («Käufer», «Kundschaft»), bzw. Kunden («Pellet AG» / «Pellets»).
Mitarbeitende (2)	Alle Begriffe, welche die Angestellten im Unternehmen bezeichnen.	L-U5-S2-0605 «Lehrlinge»	Textstellen, die auf die Mitarbeitenden in verschiedenen Funktionen verweisen, z.B. «Lernende», «Arbeiter», etc. («Chef» wird nicht codiert).
Lieferanten (3)	Alle Begriffe, welche mit der Herkunft des Rundholzes in Zusammenhang stehen.	L-U3-S2-0905 «Forstwart»	Textstellen mit der Erwähnung der Lieferanten des Rundholzes, z.B. «Forstwart», «Förster», «Holzhändler» oder aber mit dem Transport «Transportleute», «Transportmittel», «Hafen-Transport» in Verbindung stehen.
Mitbewerber (4)	Alle Begriffe, welche sich auf die Konkurrenz (andere Sägereien) beziehen.	- -	Textstellen, in denen konkurrierende Sägereien erwähnt werden, nicht aber vor- oder nachgelagerte Betriebe (Lieferanten/Kunden).
Öffentlichkeit (5)	Alle Begriffe, welche einen Bezug zur Öffentlichkeit herstellen.	L-U3-S1-0605 «Bevölkerung»	Textstellen, die sich auf die Öffentlichkeit, bzw. den Bewohnern von Waldwil, beziehen («Bewohner», «Bürger», «Leute», «das ganze Dorf» etc.).

A.5 Codiermanual Planspielphase – Entscheidungen und Erkenntnisse Level 3

Auswertung Planspielphase Level 3

Entscheidungen und Erkenntnisse (F2+F3)

N = 71

Unsere Entscheidungen im Geschäftsjahr 13:

Entscheidung Verkaufspreis

Umweltfaktoren: Marktentwicklung +3% / Preiserwartung Kunden Fr. 540.-

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Begründung fachlich korrekt (1)	Preissetzung wird fachlich korrekt begründet.	L-U6-S1-0305 «Mehr Mitarbeiter»	Textstellen müssen sich auf einen der nachfolgenden Subcodes beziehen und eine fachlich korrekte Begründung im Bezug auf die angekreuzte Entscheidung (Preis erhöhen, beibehalten oder senken) enthalten: Einnahmen (Gewinn / Plus / Geld / Rendite) Mehrausgaben (Mitarbeiter / Löhne / Werbung / Qualität Rundholz; Weiterbildung etc.) Absatz (zu teuer / viele Reste / wenig bzw. mehr Kunden) Umweltfaktoren (Marktentwicklung / Preiserwartung)
Begründung fachlich nicht korrekt (2)	Preissetzung wird fachlich nicht korrekt begründet.	L-U3-S1-0605 «ist besser»	Textstellen enthalten eine fachlich nicht korrekte Aussage im Bezug auf die angekreuzte Entscheidung (Preis erhöhen, beibehalten oder senken).
Keine Antwort (3)	Preissetzung wird nicht begründet.	L-U6-S1-0605	Leeres Feld anstelle von genannten Begriffen.

Entscheidung Jahreslohn Mitarbeitende

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Begründung fachlich korrekt (1)	Begründung bezüglich Jahreslohn der Mitarbeitenden ist fachlich korrekt.	L-U2-S1-0305 «weil sie so motivierter werden»	Textstellen beziehen sich auf die Motivation der Mitarbeitenden und ihre Zufriedenheit (auch «glücklich», «mehr Wertschätzung», «damit sie bei uns bleiben»), der Qualität , auf die Produktivität , bzw. Ausbeute, auf das Einbringen neuer Ideen oder Lohngleichberechtigung, bzw. soziale Werte (erhöhen). Auch möglich ist ein Bezug zur Kostenreduktion / der Ausgaben («mehr Geld» / «mehr Gewinn»); bzw. das viel in Aus- und Weiterbildung investiert wird (senken oder beibehalten). beibehalten, weil <i>wir nicht mehr für Löhne ausgeben wollen</i> erhöht, weil <i>unsere Mitarbeiter dadurch motiviert sind. / dadurch ihre Arbeitsqualität steigt. (-> Ausbeute)</i> <i>sie neue Ideen einbringen / wir genügend Budget haben</i> gesenkt, weil <i>wir Kosten reduzieren müssen (wir das Geld für anderes brauchen / wir somit mehr Einkommen haben etc.)</i>
Begründung fachlich nicht korrekt (2)	Begründung bezüglich Jahreslohn der Mitarbeitenden ist fachlich nicht korrekt.	L-U3-S1-0505 «mehr sind»	Textstellen, welche eine fachlich nicht korrekte oder unverständliche Begründung liefern.
Keine Antwort (3)	Begründung bezüglich Jahreslohn der Mitarbeitenden fehlt.	L-U5-S1-1705	Leeres Feld anstelle von genannten Begriffen.

Entscheidung Jahreslohn Sägereileitung

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Begründung fachlich korrekt (1)	Begründung bezüglich Jahreslohn der Sägereileitung ist fachlich korrekt.	L-U4-S1-0605 «Damit sie besser arbeitet»	Textstellen beziehen sich auf die Motivation der Sägereileitung und ihre Zufriedenheit, bzw. zur Produktivität / Ausbeute, bzw. auf das Verhältnis der Löhne zwischen MA und Sägereileitung. Auch möglich ist ein Bezug zur Kostenreduktion / der Ausgaben («es war zu teuer»).
			beibehalten, weil <i>wir nicht mehr für Löhne ausgeben wollen. / unsere Mitarbeitenden angemessen entlohnt werden.</i> erhöht, weil <i>die Sägereileitung dadurch motiviert ist. / dadurch ihre Arbeitsqualität steigt. (-> Motivation MA / Ausbeute)</i> gesenkt, weil <i>wir Kosten reduzieren müssen.</i>
Begründung fachlich nicht korrekt (2)	Begründung bezüglich Jahreslohn der Mitarbeitenden ist fachlich nicht korrekt.	L-U1-S1-0605 «nutzlos»	Textstellen, welche eine fachlich nicht korrekte oder unverständliche Begründung liefern.
Keine Antwort (3)	Begründung bezüglich Jahreslohn der Mitarbeitenden fehlt.	L-U5-S1-2005	Leeres Feld anstelle von genannten Begriffen.

Entscheidung Aus- und Weiterbildung Mitarbeitende

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Fachlich korrekt, Begründung plausibel (1)	Aussage ist fachlich korrekt inklusive dazugehöriger Begründung.	L-U3-S1-0305 «bessere Arbeit»	Textstellen enthalten eine fachlich korrekte Aussage sowie eine plausible Begründung für die Investition in die Weiterbildung der Mitarbeitenden (z.B. bezüglich Qualität der Arbeit, Motivation der MA Ausbeute etc.). <i>Qualität der Arbeit nimmt zu -> Verbesserung der Ausbeute (Kostenersparnisse)</i>
Fachlich korrekt, Begründung fehlt (2)	Aussage ist fachlich korrekt; fachliche Begründung jedoch fehlt.	L-U5-S1-1705 «gute und lange Ausbildung»	Textstellen enthalten eine fachlich korrekte Aussage («da es sehr wichtig ist» etc.), jedoch ohne dazugehörige Begründung.
Deskriptive Aussage zur eigenen Sägerei (3)	Aussage bezieht sich auf die eigene Sägerei und beleuchtet keine fachlich korrekt begründeten Zusammenhang.	L-D-U4-S1-0505 «wir geben pro Person Fr. 4'500.- aus»	Textstellen sind nicht verallgemeinert <u>und</u> enthalten keinen fachlichen Zusammenhang mit plausibler Begründung.
Keine (unverständliche) Antwort (4)	Aussage fehlt oder ist unverständlich.	L-U6-S1-1705	Leeres Feld anstelle von genannten Begriffen oder unverständliche Textstellen.

Entscheidung Gesellschaftliche Aufwendungen

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Begründung fachlich korrekt (1)	Begründung bezüglich Entscheidung zu den Gesellschaftlichen Aufwendungen ist fachlich korrekt.	L-U7-S1-0305 «die Kunden das mitbekommen»	Textstellen enthalten einen direkten Bezug zur sozialen Perspektive der Nachhaltigkeit (z.B. «sozial») oder zur Zufriedenheit / Motivation der Kunden / Mitarbeitenden bzw. eine Verbindung zum Ruf / Image der Firma und der Öffentlichkeit, («beliebt») mit oder ohne Begründung, dass dann mehr Kunden / Absatz («mehr Geld») generiert werden kann. Sind uns wichtig, weil <i>wir so einen besseren Ruf haben. / die soziale Nachhaltigkeit erhöhen können.</i> Sind uns nicht wichtig, weil <i>wir kein Geld dafür haben.</i>
Begründung fachlich nicht korrekt (2)	Begründung bezüglich Entscheidung zu den Gesellschaftlichen Aufwendungen ist fachlich nicht korrekt.	L-U2-S1-0305 «mehr Geld = gut»	Textstellen enthalten keine korrekte Begründung für die Investition in Gesellschaftliche Aufwendungen (z.B. «weil wir spenden wollen»).
Keine Antwort (3)	Begründung bezüglich Entscheidung zu den Gesellschaftlichen Aufwendungen fehlt.	L-U6-S1-0605	Leeres Feld anstelle von genannten Begriffen.

Unsere Erkenntnisse im Geschäftsjahr 13:

Welche Zusammenhänge erkennen wir zwischen Preis und Absatz?

Kategorie	Definition	Ankerbeispiel	Codierregel
Fachlich korrekt, Zusammenhang plausibel (1)	Aussage ist fachlich korrekt inklusive dazugehörigem Zusammenhang.	L-U2-S1-0505 «Mehr Mitarbeiter = mehr Rohhobler»	Textstellen enthalten eine fachlich korrekte Aussage sowie eine plausible Begründung bzw. Erklärung des Zusammenhangs (auch in «wir» Form möglich ohne Verallgemeinerung).
Fachlich korrekt, Zusammenhang fehlt (2)	Aussage ist fachlich korrekt; fachlicher Zusammenhang jedoch fehlt.	L-U6-S1-2305 «Werbung machen»	Textstellen enthalten eine fachlich korrekte Aussage, jedoch ohne dazugehörige Darstellung des Zusammenhangs.
Fachlich nicht korrekt/unklar; Zusammenhang nicht korrekt/unklar (3)	Aussage ist fachlich nicht korrekt/unklar oder dargestellter Zusammenhang ist fachlich nicht korrekt/unklar.	L-U2-S1-0505 «Man bekommt mehr Sponsoren und Geld»	Textstellen sind fachlich nicht korrekt oder unklar, bzw. der dargestellte Zusammenhang ist fachlich nicht korrekt oder unklar.
Deskriptive Aussage zur eigenen Sägerei (4)	Aussage bezieht sich auf die eigene Sägerei und beleuchtet keine fachlich korrekt begründeten Zusammenhang.	L-U6-S1-0305 «Wir haben zu viel Mitarbeiter gehabt»	Textstellen sind nicht verallgemeinert <u>und</u> enthalten keinen fachlichen Zusammenhang mit plausibler Begründung.
Keine (unverständliche) Antwort (5)	Aussage fehlt oder ist unverständlich.	L-U1-S1-0905 «Statue in der Stadt»	Leeres Feld anstelle von genannten Begriffen oder unverständliche Textstellen.

A.6 Lerndokumentation mit Satzanfängen

Unsere Entscheidungen im Geschäftsjahr 11:

Verkaufspreis

Wir haben den bisherigen Verkaufspreis (kreuze an)

- beibehalten,
- erhöht,
- gesenkt,

weil

-
-
-

Produktionsmenge Rohhobler

Unsere festgelegte Produktionsmenge begründen wir mit folgenden Überlegungen:

Unsere Erkenntnisse im Geschäftsjahr 11:

Welche Zusammenhänge erkennen wir zwischen Preis und Absatz?

Wenn wir den Preis erhöhen,

Wenn wir den Preis senken,

Unsere Entscheidungen im Geschäftsjahr 12:

Verkaufspreis

Wir haben den bisherigen Verkaufspreis (kreuze an)

- beibehalten,
- erhöht,
- gesenkt,

weil

-
-
-

Produktionsmenge Rohhobler

Unsere festgelegte Produktionsmenge begründen wir mit folgenden Überlegungen:

Die **Umweltfreundlichkeit** unseres Rundholzes haben wir erhöht, weil

Wir beschäftigen (kreuze an)

- mehr Mitarbeitende**
- weniger Mitarbeitende**

weil

Wir investieren in **Werbung** (kreuze an)

- ja
- nein

weil

weil

Unsere Erkenntnisse im Geschäftsjahr 12:

Welche Zusammenhänge erkennen wir zwischen Preis und Absatz?

Wenn wir die Umweltfreundlichkeit unseres Rundholzes _____,

Wenn wir _____ Mitarbeiter einstellen,

Wenn wir in Werbung investieren,

Unsere Entscheidungen im Geschäftsjahr 13:

Verkaufspreis

Wir haben den bisherigen Verkaufspreis (kreuze an)

- beibehalten,
- erhöht,
- gesenkt,

weil

-
-
-

Den **Jahreslohn der Mitarbeitenden** (kreuze an)

- haben wir beibehalten,
- haben wir erhöht,
- haben wir gesenkt,

weil

-
-
-

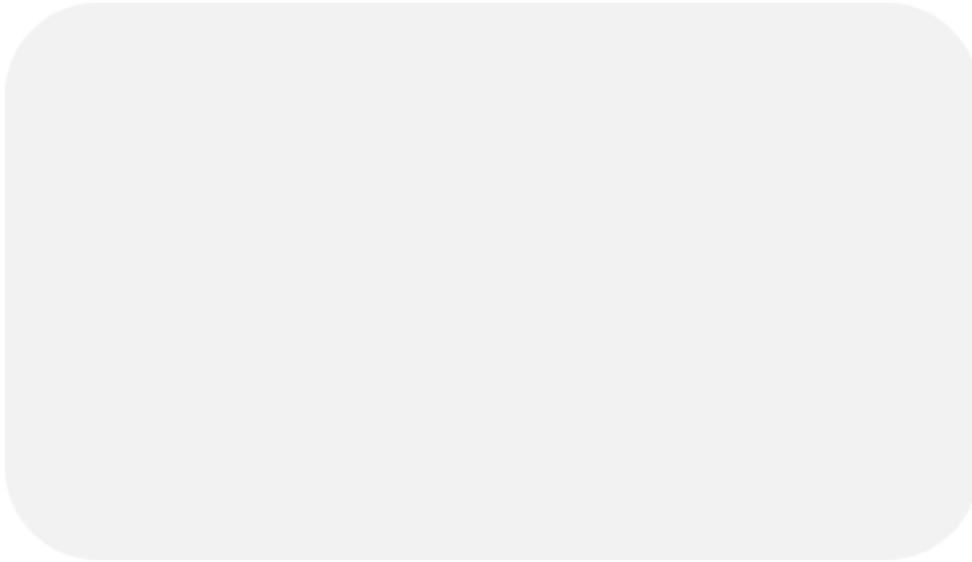
Den **Jahreslohn der Sägereileitung** (kreuze an)

- haben wir beibehalten,
- haben wir erhöht,
- haben wir gesenkt,

weil

-
-
-

Zur **Aus- und Weiterbildung unserer Mitarbeitenden** haben wir uns überlegt:



Ein Engagement im sozialen Bereich (**Gesellschaftliche Aufwendungen**) ist uns

- wichtig
- nicht wichtig

weil

-
-
-

Unsere Erkenntnisse im Geschäftsjahr 13:

Welche Zusammenhänge erkennen wir zwischen Preis und Absatz?

Wenn wir den Jahreslohn der Mitarbeitenden _____,

Wenn wir den Jahreslohn der Sägereileitung _____,

Wenn wir in die Ausbildung der Mitarbeitenden investieren,

Wenn wir uns im sozialen Bereich engagieren,

A.7 Sicherung Level 2

