



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Erarbeitung von Materialien zur Prävention von
Pilzvergiftungen im vorschulischen Alter in Wien“

verfasst von / submitted by

Marion Traxler

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2016 / Vienna, 2016

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 445 344

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtsstudium UF Biologie und Umweltkunde
UF Englisch

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Irmgard Greilhuber

Danksagung

Primär möchte ich mich bei der Betreuerin meiner Diplomarbeit, Professor Mag. Dr. Greilhuber, bedanken, die mich in den Monaten des Schreibens meiner Abschlussarbeit begleitet und tatkräftig unterstützt hat. Vor allem will ich mich für die vielen motivierenden Worte, die schnelle und ausführliche Beantwortung meiner Fragen und ganz besonders für die Flexibilität bedanken, die sie mir beim Aufbau der Arbeit entgegengebracht hat. Es war eine bereichernde und schöne Erfahrung, meine Arbeit in sehr guter Zusammenarbeit und in einem stets wertschätzenden Umfeld schreiben zu dürfen.

Meiner Mutter möchte ich ein besonderes „Danke“ aussprechen, da sie mir mein Studium ermöglicht hat, mich in allen Situationen des Studiums unterstützt hat und immer hinter mir gestanden ist. Besonders danke ich ihr auch für das Korrekturlesen meiner Diplomarbeit und die aufmunternden und guten Ratschläge während des Schreibens meiner Arbeit, aber auch vor allem während der vergangenen Studienjahre.

Ich möchte an dieser Stelle erwähnen, dass mir meine Familie, besonders meine Großeltern, schon als Kind immer die Möglichkeit geboten haben, mit ihnen gemeinsam die Natur kennen zu lernen und meine Umgebung, außerhalb der Haustüre, zu erfahren. „Schwammerl suchen“ zu gehen war fester Bestandteil des Sommers und Herbsts und es zieht mich nach wie vor in die Berge und Wälder. Dieser Ausgangspunkt war auch ein Mitgrund für das Erstellen dieser Arbeit: Kinder müssen lernen mit der Natur umzugehen. Das ist, meiner Meinung nach, die beste Methode, um Gefahren wie Pilzvergiftungen zu vermeiden, ein Ziel zu dem ich mit dieser Arbeit ein wenig beitragen will. Ich bin meiner Familie sehr dankbar, dass sie mir die Natur gezeigt haben und mir ermöglicht haben, meine Begeisterung zu entwickeln.

Auch, will ich mich bei meinem Verlobten, Giancarlo, bedanken, der mir während des Studiums immer geduldig und ruhig zur Seite gestanden ist und mich bei dieser Diplomarbeit durch seine genauen und kritischen Blicke beim Layout der erarbeiteten Materialien unterstützt hat.

Vorwort

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, Materialien und Programme zur Prävention von Pilzvergiftungen im vorschulischen Alter in Wien zu erstellen. Der Bedarf an einem derartigen Programm beziehungsweise der Ausarbeitung von Materialien wird nachgewiesen. Präventionsunterlagen und Abläufe werden basierend auf Aspekten der Biologie und der Pädagogik aufgebaut und erarbeitet. Dabei sind auch diese theoretischen Teile derart gestaltet, dass sie als Nachschlagewerk und Hilfestellung bei der Durchführung der Programme und der Bearbeitung der Materialien dienen.

Das Ergebnis der vorliegenden Studie ist, basierend auf dem theoretischen Hintergrund, ein in der präventiven Arbeit durchführbares Programm und die Bereitstellung von Materialien, die den Schritt von Theorie zu Praxis ermöglichen. Dabei werden drei Zielgruppen angesprochen, die sowohl Kinder in der erwähnten Altersgruppe selbst als auch deren Hauptbezugspersonen in dieser Zeit umfassen. Erstens wird ein genaues Programm samt Materialien für Kinder im Kindergarten und anderen vorschulischen Betreuungseinrichtungen erstellt, das mit den Pädagogen und Pädagoginnen vor Ort einfach durchführbar ist. Zweitens, wird eine Unterrichtssequenz für Lehrerinnen und Lehrer an den Bildungsanstalten für Elementarpädagogik (BAfEP; teilweise auch noch als BAKIP: Bildungsanstalt für Kindergartenpädagogik bezeichnet) in Wien geplant, die den Lernenden sowohl das nötige Hintergrundwissen vermitteln soll, als auch das Ziel verfolgt, auf die praktische Durchführung des Programmes im Kindergarten vorzubereiten. Darüber hinaus wird auch ein Informationsfolder für die Eltern von Vorschulkindern erarbeitet, der sowohl allgemeine Inhalte als auch Handlungsanleitungen vereint. Diese Bereiche beziehen sich vor allem auf die Anwendung im städtischen Bereich, in diesem Fall Wien.

Es muss erwähnt werden, dass es in der Anfangs- und Planungsphase zu unterschiedlichen Schwierigkeiten und Hindernissen gekommen ist, die eine Abänderung des ursprünglichen Konzepts der Arbeit unumgänglich gemacht haben. Anfänglich sollte die Erarbeitung der obengenannten Materialien und Programme auf einer empirischen Arbeit mit den Kindern in Wiener Kindergärten gründen. Da keiner der 23 angefragten Betreuungseinrichtungen, auch nach zahlreichen Versuchen, zu einer Zusammenarbeit bereit war, ist die Diplomarbeit auf einem theoretischen Grundstock aufgebaut, mit der Hoffnung, dass die erarbeiteten Materialien auf Umwegen zu ihrer Anwendung gelangen.

Inhalt

Vorwort	5
1. Einleitung	9
2. Bedarfsanalyse	12
3. Pädagogische Aspekte	16
3.1. Ein kurzer Blick auf die kindliche Entwicklung im vorschulischen Alter.....	16
3.2. Der BildungsRahmenPlan und Kompetenzen im Elementarbereich	17
3.2.1. Der Bundesübergreifende BildungsRahmenPlan.....	17
3.2.2. Das Kompetenzmodell der Naturwissenschaften für die achte Schulstufe.....	19
3.3. Naturwissenschaftliche Bildung im vorschulischen Alter	22
3.3.1. Naturerfahrung und Naturwissenschaften im elementaren Bildungsbereich.....	22
3.3.2. Scientific Literacy und Scientific Inquiry	26
3.3.3. Conceptual Change und Forschendes Lernen	28
3.3.4. Methodik bei der Vermittlung naturwissenschaftlicher Inhalte	29
4. Die drei Zielgruppen	35
4.1. Kinder im vorschulischen Alter	35
4.1.1. Projekt zur Prävention von Pilzvergiftungen in Polen 1992	35
4.1.2. Das Thema ‚Pilze‘ für Vorschulkinder: Begeisterung und Umgangsregeln.....	37
4.2. Zukünftige Kindergartenpädagoginnen und Kindergartenpädagogen	40
4.2.1. Lehrplan der Bildungsanstalt für Kindergartenpädagogik (2004)	40
4.2.2. Lehrplan des Kollegs für Kindergartenpädagogik 1994	43
4.2.3. Stundentafeln: Ausbildungseinrichtungen für Elementarpädagogik in Wien.....	46
4.2.4. Die naturwissenschaftliche Ausbildung der Schülerinnen und Schüler.....	49
4.3. Eltern, Erziehungsberechtigte und Familienmitglieder.....	52
5. Biologische Aspekte.....	59
5.1. Allgemeine Informationen	59
5.2. Morphologische Aspekte.....	59

5.3. Vermehrung, Entwicklung und Ausbreitung der Pilze	61
5.4. Ökologische Aspekte.....	62
5.5. Die Bedeutung von Pilzen für den Menschen	65
5.6. Pilzvergiftungen	67
5.6.1. Das Zustandekommen von Pilzvergiftungen	68
5.6.2. Echte Pilzvergiftungen	71
5.6.3. Handeln bei Vergiftungsverdacht.....	72
5.6.4. Vergiftungen durch den Grünen Knollenblätterpilz (<i>Amanita phalloides</i>).....	73
6. Materialien und Programme.....	75
6.1. Steckbriefe von Giftpilzen.....	75
6.2. Programm und Materialien für den Kindergarten	95
6.3. Programm und Materialien für auszubildende Pädagoginnen und Pädagogen.....	110
6.4. Informationsbroschüre für Eltern und Erziehungsberechtigte	119
7. Zusammenfassung und Ausblick.....	122
8. Bibliographie.....	123
9. Abbildungs- und Bilderverzeichnis.....	127
10. Tabellenverzeichnis.....	131
11. Eidesstattliche Erklärung.....	133
12. Anhang.....	135
12.1. Abstract.....	135

1. Einleitung

Pilzvergiftungen im vorschulischen Alter sowohl außerhalb von Betreuungseinrichtungen als auch im Rahmen des Kindergartens müssen thematisiert und dadurch den angehenden Betreuern und Betreuerinnen, Eltern und den Kindern in der betreffenden Altersgruppe selbst präsent werden. Fundierte Informationen sind die Grundlage für die Prävention und das entsprechende Handeln von Personen im Falle eines Verdachts auf Intoxikation. Wie in der Bedarfsanalyse in Kapitel 2. einzusehen ist, kommen sowohl im privaten Bereich als auch in Kinderbetreuungseinrichtungen immer wieder Vergiftungen mit Pilzen vor, was den Anstoß zu der Entwicklung der Materialien und Programme in diesem Bereich gegeben hat. Um die einzelnen Bezugspersonen von Kindern im Vorschulalter differenziert anzusprechen, werden verschiedene Materialien und mögliche Projekte erarbeitet, die auf die entsprechenden Zielgruppen abgestimmt sind.

Dabei müssen aber vorweg zwei entscheidende Aspekte besprochen werden, die bei der Behandlung dieses Themas nicht vernachlässigt werden dürfen. Zum einen die heutige Situation von Kindern, die im städtischen Bereich aufwachsen und zum anderen, die Voraussetzungen die Kinder in diesem Altersbereich mitbringen. Kinder, die in Städten leben, haben oft wenige Möglichkeiten zu Naturerfahrungen beziehungsweise dazu, den Umgang mit der Natur und ihren eigenen Platz darin zu erlernen. Hoppe (2008: 94) beschreibt dieses Szenario, das auch für Kinder im vorschulischen Alter relevant scheint: „Heute, in dieser Situation der Verinselung von Lebens- und Erfahrungswelten werden Kinder von Eltern oder anderen Erwachsenen zu ihren Lernorten auch außerhalb der Schulzeiten verbracht. Dies führt dazu, dass Kinder im Hinblick auf räumliche Orientierung vielfach ein großes Defizit besitzen, weil sie immer in einem Gefährt vom Buggy bis zum Auto sitzen und ihr Erlebnishunger mit Medien gefüttert und gestillt wird.“ Neben dieser Fragmentierung, führt Schönegger (2015: 19) einige Erklärungen für diese Tendenz der fehlenden Umwelt- und Naturerfahrungen der Kinder an. Neben den begrenzten zeitlichen und persönlichen Ressourcen von berufstätigen Eltern, die meist nur Naturerfahrungen an arbeitsfreien Tagen erlauben, erwähnt sie auch die stark regulierten und restriktiven Erfahrungen, die Kinder nur unter ständiger Beaufsichtigung machen dürfen. Dem gegenüber stehen allerdings die Bedürfnisse und Prädispositionen von Kindergartenkindern: „Phänomene der belebten und unbelebten Natur spielen bereits bei vierjährigen Kindern eine große Rolle. Sie versuchen Zusammenhänge zu erkennen und zu ergründen. Ihr Wissensdurst ist enorm und es wäre pure Vergeudung, dieses selbstverständliche Streben nach Wissen nicht zu unterstützen und zu fördern.“ (Motz 2011: 5). Motz fasst dabei

einen wesentlichen Aspekt der Erfahrungswelt von Kindern im vorschulischen Alter zusammen. Neugierde, Wissensdrang und der Wunsch etwas zu begreifen, hier auch durchaus wörtlich zu verstehen, sind die treibenden Kräfte, die Kinder in diesem Alter zur Erfahrung ihrer Umwelt mitbringen.

In diesem Spannungsfeld zwischen der heutigen Situation im städtischen Bereich, und damit auch in Wien, und der kindlichen Bereitschaft, und nahezu Forderung, die Welt zu verstehen, muss auch das hier erarbeitete Thema gesehen werden. Naturerfahrungen in der Stadt bereitzustellen ist zwar nicht einfach (vgl. auch Hoppe 2008: 96) aber dennoch entscheidend, um Kindern die Möglichkeit zu bieten langsam ein Verständnis ihrer Umwelt aufzubauen und auch damit entsprechende Verhaltens- und Umgangsweisen zu lernen. Aus diesem Grund bezieht sich auch ein Teil der ausgearbeiteten Materialien auf die Kinder selbst und ist nicht nur für die Lehrer und Lehrerinnen der zukünftigen Pädagogen und Pädagoginnen beziehungsweise Erziehungsberechtigten ausgelegt.

Die zweite Zielgruppe, die im Zuge dieser Arbeit angesprochen werden soll, ist das Lehrpersonal der Bildungsanstalten für Elementarpädagogik und der entsprechenden Kollegs. Dabei wird angestrebt, die Planung einer Stundensequenz mit den nötigen Materialien zur Verfügung zu stellen. Um eine passende Durchführung des Programms zu ermöglichen, wird der Lehrplan der unterschiedlichen Ausbildungszweige in Betracht gezogen, damit eine sowohl vom Ausbildungsstand passende als auch thematisch angemessene Einordnung der entworfenen Stundensequenz vorgeschlagen werden kann. Des Weiteren wird ein Vergleich der entsprechenden Unterrichtsgegenstände an den Wiener Bildungsanstalten für Elementarpädagogik sowie den Bildungseinrichtungen, die inhaltlich vergleichbare Lehrgänge anbieten, wie Kollegs, angestellt. Dabei werden vor allem die Fächer Biologie und Umweltkunde sowie Gesundheitslehre und deren Stundenaufteilung in den unterschiedlichen Organisationsformen berücksichtigt. Dies soll eine Erleichterung bei der Durchführung der Programme mit den Schülern und Schülerinnen der Bildungsanstalten für Elementarpädagogik oder Kollegs mit dementsprechenden Ausbildungsangeboten ermöglichen und die Lehrenden bei der Implementierung unterstützen.

Der abschließende und dritte Teil der Ausarbeitung beschäftigt sich mit der Erstellung von Informationsmaterial für Eltern, wobei sowohl auf präventive Aspekte, wie zum Beispiel die „Regeln für Einsteiger“ beim Suchen und Verwenden von Pilzen nach Lüder & Lüder (2014: 13), eingegangen wird als auch auf Verhaltensstrategien und Handlungsabläufe im Falle eines Verdachts auf Vergiftung. Neben diesen Aspekten, auch wenn ein schnelles Handeln

essentiell ist (vgl. Laux 2014: 9, Lüder & Lüder 2014: 219), soll aber auch versucht werden, einen beruhigenden Effekt auf Eltern zu erzielen. Die Zusammenfassung von Riordan et al. (2002: 405), in etwa, sollte als entscheidende Nachricht an Eltern weitergegeben werden: „Serious cases of poisoning are very rare. Symptoms occurring within six hours of ingestion are unlikely to be the result of consumption of the most poisonous species.“ Besonders bei Kindern genügt oft schon der Gedanke an eine mögliche Pilzvergiftung um diese als solche wirklich wahrzunehmen, auch wenn es dafür keine echten Gründe gibt und keine giftigen Pilze aufgenommen wurden (vgl. Gminder 2014: 370).

Der theoretische Hintergrund, der in dieser Arbeit behandelt wird, bezieht sich sowohl auf pädagogische Hintergründe, wobei vor allem die Naturerfahrung von Kindern im vorschulischen Alter behandelt wird, als auch auf eine biologische Wissensbasis, die sich vorrangig mit den grundlegenden Aspekten der Morphologie, Vermehrung und Entwicklung sowie Ausbreitung der Pilze, als auch deren Ökologie und Bedeutung für den Menschen beschäftigt. Darüber hinaus werden Vorgehen bei Vergiftungen und einzelne Erscheinungsbilder und Symptome besprochen, die ebenfalls, neben den anderen theoretischen Aspekten, in den praktischen Durchführungen Hilfestellungen bieten sollen.

Durch ein Zusammenwirken von Eltern, Pädagogen und Pädagoginnen, die eine entsprechende Ausbildung durchlaufen haben, und nicht zuletzt den Kindern selbst, soll eine Möglichkeit geboten werden, die Prävention von Pilzvergiftungen im vorschulischen Alter im Wiener Raum auf der Basis von Information, Weiterbildung und Erfahrung zu fördern.

2. Bedarfsanalyse

Die Entwicklung der Materialien und die Erstellung der verschiedenen Programme für die einzelnen Zielgruppen, liegen im Bedarf begründet, der durch zahlreiche Vergiftungen und Verdachtsfälle in der entsprechenden Altersgruppe nachgewiesen werden kann. Bevor jedoch diese Vergiftungsfälle betrachtet werden, die auf den ersten Blick die Eltern der Kinder im Vorschulalter als Zielgruppe für dementsprechende Maßnahmen erkennen lassen, muss auch auf eine Tendenz Bezug genommen werden, die sich in den letzten Jahren deutlich herausgebildet hat.

In den Jahren von 1995 bis 2013 kam es zu einer entscheidenden Zunahme in der Zahl der Kinder in Betreuungseinrichtungen (Schönegger 2015: 19), wobei diese Institutionen, nach Schönegger (2015: 19) zusehends ein „Familienersatz“ sind. Darüber hinaus, lässt sich auch im Vergleich zwischen den Bundesländern feststellen, dass in Wien die Zeit, die Kinder in derartigen pädagogischen Einrichtungen verbringen, über dem Durchschnitt von ganz Österreich liegt (Schönegger 2015: 19). Dahingehend werden der Anteil an Kontakten mit der Natur, die entsprechend auf den Kindergartenbereich fallen sollten (Schönegger 2015: 19), aber auch die Konsequenzen die daraus resultieren vermehrt auf diesen Bereich fokussiert. Daher ist auch eine gute Vorbildung von Pädagogen und Pädagoginnen, die für diese Erfahrungen verantwortlich sein werden, sofern diese ermöglicht werden können, und in deren Obhut Vorschulkinder zunehmend Zeit verbringen, vor allem in Wien immer entscheidender, da viele der Inhalte, auch im Zusammenhang mit Mykologie, für die Schüler und Schülerinnen der entsprechenden Bildungseinrichtungen, die eventuell auch selbst im städtischen Bereich aufgewachsen sind, ebenfalls neu und unbekannt sein könnten.

Die bekannten Vergiftungsvorfälle im vorschulischen Alter, die hier behandelt werden, beziehen sich auf eine Zusammenfassung des Austrian Poisons Information Centre (Arif et al. 2016) sowie auf die gesammelten Daten von Univ.-Prof. Mag. Dr. Irmgard Greilhuber, die für diese Auswertung zur Verfügung gestellt wurden.

Arif et al. (2016) stellen an den Anfang der Besprechung der Vergiftungen bereits eine naheliegende Erklärung für die meisten Fälle der Intoxikation, die wiederum den Schwerpunkt der Materialien und Programme, der auf der Vermittlung von Wissen liegt, betonen: „The mushroom hunter’s [sic] levels of experience vary in a wide range. Due to lack of knowledge it is possible that the dangerous *Amanita phalloides* can be ingested.“ (Arif et al. 2016) Die Vergiftungsfälle von Kindern, die vom Austrian Poisons Information Centre erfasst wurden, beziehen sich auf einen Zeitraum von 18 Jahren, von 1996 bis 2014 (Arif et al. 2016). In dieser

Periode wurden 1072 Anfragen bezüglich Vergiftungserscheinungen gesammelt, wobei die Staffelung nach Alter bereits einen eindeutigen Einblick in die am meisten gefährdete Altersgruppe von Kindern erlaubt. Während 39 Anfragen zu Kindern unter einem Jahr festgehalten wurden und 267 im Alter von sechs bis 14 Jahren, entfällt der Hauptteil deutlich auf die Gruppe zwischen ein und sechs Jahren, Kinder im vorschulischen Alter, mit einer Anzahl von 664 Anfragen, wobei 102 Meldungen keiner Altersgruppe zugeordnet werden konnten. Etwa zwei Drittel der Anfragen basierten darauf, dass Kinder einen Teil eines einzigen Pilzes aufnahmen, während ein Drittel davon nach Pilzmahlzeiten erfolgte (Arif et al. 2016). Bei 1,6% der Kinder im ersten Fall wurde eine Vergiftung durch den Grünen Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*) festgestellt, während im letzteren Fall 3,5% derartig diagnostiziert wurden, in beiden Szenarien jeweils zwölf Individuen (Arif et al. 2016). Bei der Aufnahme von geringen Mengen roher Pilze waren keine Symptome zu beobachten, wie auch bei drei Kindern nach der Pilzmahlzeit, da sie rechtzeitig medizinische Hilfe aufsuchten. Bei Diagnose nach Pilzmahlzeit entwickelten neun der betroffenen Kinder Symptome, wobei zwei Lebertransplantationen nötig waren. Ein Kind, 16 Monate alt, überlebte die Vergiftung nicht (Arif et al. 2016). Zusätzlich zu diesen Daten, wird auch erwähnt, warum Pilzvergiftungen bei Kindern, und vor allem Kleinkindern, generell besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte: „The toxicity of mushrooms varies depending on the amount ingested and the age of the affected person. The smaller the child the more dangerous will be the situation.“ (Arif et al. 2016). Auch wenn tödliche Vergiftungen in dieser Altersgruppe selten der Fall sind, ist besonders das Zeitfenster zwischen der Aufnahme des Pilzes und des Therapiebeginns entscheidend für eine erfolgreiche Behandlung (Arif et al. 2016).

Die Aufzeichnungen von Univ.-Prof. Mag. Dr. Irmgard Greilhuber zeigen eindeutig, dass Kinder, auch im vorschulischen Alter, von Pilzvergiftungen zunehmend betroffen sind. Die Daten umfassen den Zeitraum von Jänner 2013 bis Anfang Oktober 2016. Gesamt entfallen in dieser Zeit, von 51 Einträgen 27 auf Kinder. Dies bedeutet, dass knapp 53% der aufgezeichneten Pilzdiagnosen aufgrund eines Vergiftungsverdachts bei Kindern durchgeführt wurden. Während im Jahr 2013 vier Anfragen wegen Kindern gestellt wurden, im Jahr 2014 sogar nur eine und im darauffolgenden Kalenderjahr drei, finden sich im Jahr 2016 bis zum 1. Oktober bereits 19 Anfragen (*Tabelle 1*). Meldungen, die sich auf einen Vergiftungsverdacht beziehen, der während des Aufenthaltes in Kinderbetreuungseinrichtungen passierte, sind farblich hervorgehoben und umfassen die Einträge des 25.10.2013, 12.05.2016 sowie des 08.06.2016. Es ist klar ersichtlich, dass sich zahlreiche Fälle mit Kindern im vorschulischen

Alter ereigneten, wobei sich 17 der aufgezeichneten Meldungen eindeutig Kinder bis zum vollendeten dritten Lebensjahr betreffen.

Nummer	Datum	Beschreibung
2013		
1	28.01.2013	Vergiftungsdiagnose getrocknete gemischte Röhrlinge Waldviertel (Litschau) Preyersches Kinderspital
2	02.09.2013	Vergiftungsdiagnose Leucoagaricus leucothites Uniklinik Kinder- u. Jugendheilkunde AKH Wien
3	02.10.2013	Vergiftungsdiagnose Preyersches Kinderspital, Amanita phalloides (Macrolepiota procera)
4	25.10.2013	Vergiftungsdiagnose Kindergarten Wien 21, Panaeolina foenisecii
2014		
5	25.08.2014	Vergiftungsdiagnose Preyersches Kinderspital (Xerula radicata)
2015		
6	02.05.2015	Vergiftungsdiagnose MA59 Panaeolina foenisecii, Kind
7	21.10.2015	Vergiftungsdiagnose Lepiota cristata, Melanoleuca, Grazer Kinderklinik
8	19.11.2015	Vergiftungsdiagnose Tubaria hiemalis, KH Schärding (Mädchen 18 Monate, symptomlos)
2016		
9	09.05.2016	Vergiftungsdiagnose Coprinopsis atramentarius, VIZ, Kleinkind, ein Stück gegessen (symptomlos)
10	12.05.2016	Vergiftungsdiagnose Coprinellus micaceus agg., VIZ, zwei Fünfjährige im Kindergarten, zwei Stück gegessen (symptomlos)
11	17.05.2016	Vergiftungsdiagnose Panaeolina foenisecii, Mädchen 17 Monate, VIZ, symptomlos, Wiese in Garten
12	01.06.2016	Vergiftungsdiagnose Panaeolina foenisecii, Mädchen 12 Jahre, VIZ, erbrochen, Wiese in Schule
13	08.06.2016	Vergiftungsdiagnose Panaeolina foenisecii, mehrere Pilze roh (neben Sandkiste), Mädchen 3 Jahre, VIZ, Bauchweh, Wiese daheim
14	08.06.2016	Vergiftungsdiagnose Coprinellus micaceus, Bub 3 Jahre, 1 Pilz roh, VIZ, Foto per email, Kindergarten Kneippgasse, Pilz um geschlägerten Baum herum.
15	16.06.2016	Vergiftungsdiagnose Panaeolina foenisecii, Kind, Gartenrasen
16	17.06.2016	Vergiftungsdiagnose VIZ, Agrocybe cf. dura, 10 Monate, Bub, Völkermarkt, unscharfes Foto, Pilze jung, nicht ganz eindeutig, kein Erbrechen.
17	29.06.2016	Vergiftungsdiagnose VIZ, Waldviertel, Bub, 1,5 Jahre, Amanita rubescens, ev. ein kleines Stück davon verschluckt, symptomlos, Fotodiagnose

18	27.07.2016	Vergiftungsdiagnose VIZ Spielplatz im 18.Bezirk, Kleinkind, Gymnopus luxurians, Anfrage besorgter Mutter, symptomlos
19	10.08.2016	Vergiftungsdiagnose VIZ, Kind, Alter/Geschlecht unbekannt, roher Pilz aus Fichtenwald, Tirol, Lycoperdon nigrescens, Fotodiagnose, nach 2.5 Stunden noch immer symptomlos
20	23.08.2016	2016-08-23 Vergiftungsdiagnose VIZ, Familie in der Steiermark, Baby 10 Monate einen Quadrat-cm Pilz gegessen, Verdacht: Weißer Knollenblätterpilz, Fotos: Leucoagaricus barssii, symptomlos.
21	24.08.2016	VIZ, Sohn 1,5 Jahre, symptomlos, Coprinellus micaceus agg., 3211 Loich.
22	06.09.2016	Anfrage VIZ: Südsteiermark, 2-jähriges Mädchen, Gartenpilze, symptomlos, Bolbitius titubans.
23	23.09.2016	Anfrage VIZ, Kind 2 Jahre, Inocybe im Gras, Graz
24	25.09.2016	Anfrage VIZ, Kind, Inocybe im Gras, Salzburg
25	27.09.2016	VIZ, Kind 3 Jahre, OÖ, Inocybe, im eigenen Garten
26	1.10.2016	VIZ, Kind 3 Jahre, genauer Ort unbekannt, Stäubling, im eigenen Garten
27	1.10.2016	VIZ, Kind 2 Jahre, Ort unbekannt, Ring von Parasol, Wiese

Tabelle 1 Daten von Univ.-Prof. Mag. Dr. Irmgard Greilhuber Jänner 2013 – Oktober 2016

Basierend auf diesen Daten von Univ.-Prof. Mag. Dr. Irmgard Greilhuber und der Zusammenfassung des Austrian Poisons Information Centre (Arif et al. 2016), sowie dem Anstieg der Kindergartenzeit, ist ein klarer Aufklärungsbedarf feststellbar, sowohl auf der Ebene der Erziehungsberechtigten, beziehungsweise anderer familiärer Bezugspersonen der Kinder, als auch der zukünftigen Pädagogen und Pädagoginnen, aber auch der Kinder im vorschulischen Alter selbst, dementsprechende Materialien und Programme zu entwickeln um nötige Informationen zugänglich zu machen und dementsprechende präventive Maßnahmen basierend auf Weiterbildung zu fördern. Um diese Unterlagen und Planungen auf einen fundierten theoretischen Grundstock zu stellen, werden im Folgenden pädagogisch und biologisch relevante Aspekte besprochen, die auch direkt Eltern, Lehrerinnen und Lehrer an den Bildungsanstalten für Elementarpädagogik und Pädagoginnen und Pädagogen in Kinderbetreuungseinrichtungen im Elementarbereich unterstützen sollen.

3. Pädagogische Aspekte

3.1. Ein kurzer Blick auf die kindliche Entwicklung im vorschulischen Alter

Die Entwicklung der Kinder im vorschulischen Alter legt den Grundstein für ihre Bereitschaft zum Lernen und auch für die Herausbildung ihrer persönlichen Ressourcen, die ihnen die Bewältigung von verschiedenen Situationen erlauben, mit denen sie in ihrem späteren Leben konfrontiert werden (Grasedieck 2010: 8). Den größten Teil dieser Zeit vor Schulantritt, befinden sich Kinder nach Piaget im Präoperationalen Stadium (Plappert 2011: 29), das von Plappert (2011: 39) folgendermaßen charakterisiert wird:

„Das Kind nimmt an, dass jeder so denkt, wie es selbst und dass die ganze Welt seine Gefühle und Wünsche teilt. Dieses Gefühl des Einsseins mit der Welt führt im Kinde zu der Überzeugung seiner magischen Allmacht. Die Welt ist nur seinetwegen geschaffen. Das Kind glaubt, dass die Dinge wie es selbst sind: belebt, bewusst und voller Absichten. [...] Das Denken des präoperationalen Kindes beruht nicht auf Logik. Objekte und Vorgänge, die in einem raumzeitlichen Zusammenhang auftreten, werden in kausaler Beziehung gesehen, beispielsweise der Donner macht den Regen.“

Diese Zuordnung betont bereits verschiedene Aspekte der kindlichen Weltanschauung, die auch bei der Erarbeitung von Materialien und dem Aufbau von Programmen für Kindergärten und andere dementsprechende Betreuungseinrichtungen beachtet werden müssen. Diese umfassen auch die Vorstellung, dass das Kind seiner Umgebung und deren Bestandteilen seine eigenen Intentionen zuschreibt ebenso wie ein absichtsvolles Verhalten. Des Weiteren ist das Erfassen von Zugehörigkeiten basierend auf Nähe, sowohl im zeitlichen als auch im räumlichen Sinn, Teil dieses Entwicklungsabschnittes, wobei logische Verbindungen noch nicht hergestellt werden. Diese beiden Aspekte zeigen, dass Kinder ihre Umwelt nicht nur auf eine sehr persönliche und selbstbezogene Weise wahrnehmen, sondern auch ihr Verständnis auf der gemeinsamen Wahrnehmung von Inhalten und Objekten begründen. Flammer (2009: 146) beschreibt ebenfalls diesen Entwicklungsschritt nach Piaget, wobei ein Kind bereits „[...] recht komplizierte denkerische Kombinationen [erwirbt], die aber durch eine variable und oft ‚unangemessene‘ Logik gesteuert werden“. Diese Weltauffassung wird in Beispielen deutlich, die Flammer (2009: 146) erwähnt: „Auf dieser Stufe kann das Kind der Meinung sein, es winde, weil die Wolken den Wind jagen, oder der Mond scheine, damit es in der Nacht nicht ganz so dunkel sei“. Diese Denkweisen und Wahrnehmungen werden bei der Besprechung der Rolle von Naturwissenschaften im vorschulischen Alter in Kapitel 3.3. konkretisiert.

Wie Grasedieck (2011:7) zusammenfasst, „[...] lernen Kinder unentwegt, ohne bewusst zu lernen. In immer neuen Herausforderungen wird das Gehirn gefordert, es wird vernetzt.“ Gerade im vorschulischen Alter scheint das Lernen der Kinder vor allem durch Spielen vor sich

zu gehen. Wenn Kinder spielen, „[...] lernen sie gleichzeitig, ihre Fähigkeiten an die Bedürfnisse des künftigen Lebens anzupassen“ (Aamodt & Wang 2012: 160). Aamodt & Wang (2012: 169) erwähnen aber auch noch einen Aspekt, der mit dem Kennenlernen der Lebensrealität eng zusammenhängt: „Das Eingehen von Risiken beim kindlichen Spiel kann einen wichtigen Entwicklungsprozess darstellen. Das Kind lotet Grenzen aus und findet heraus, was harmlos und was gefährlich ist.“ Es scheint daher von Bedeutung zu sein, Kinder auch mit einer dementsprechenden Realität zu konfrontieren um ihnen den Umgang mit dieser zu lernen, oder ihnen zu erlauben, diese im Spiel kennen zu lernen. Dies wird ebenfalls in Kapitel 3.3.1. näher besprochen, das sich mit der Naturerfahrung der Kinder im vorschulischen Alter und auch mit dem Erlernen von Verhaltensweisen in der Natur beschäftigt. Das Spielen hat beim Lernen in der erwähnten Altersgruppe eine besondere methodische Bedeutung, wie ebenfalls bei der genauen Besprechung von Arbeitsweisen mit Kindern vor Schulantritt im Kapitel 3.3.4. diskutiert wird.

3.2. Der BildungsRahmenPlan und Kompetenzen im Elementarbereich

3.2.1. Der Bundesübergreifende BildungsRahmenPlan

Der Bundesübergreifende BildungsRahmenPlan, herausgegeben von den Ämtern der Landesregierungen der österreichischen Bundesländer, befasst sich mit der Bildung in den „elementaren Bildungseinrichtungen“ (Lrg/Ma/BM 2009: 1), dem Bereich im Bildungssystem, der sich mit Kindern im vorschulischen Alter beschäftigt. Es werden darin sowohl Schwerpunkte auf die Entwicklung von Kompetenzen (Lrg/Ma/BM 2009: 5 ff.), wie auch auf unterschiedliche, aufgegliederte und beschriebene Bildungsbereiche (Lrg/Ma/BM 2009: 9 ff.) gelegt. Bevor diese Bereiche jedoch besprochen werden, wird auch noch kurz auf die Grundlagen der Bildung in diesem Lebensalter eingegangen (Lrg/Ma/BM 2009: 3-4). Aus den elf aufgelisteten Bereichen, scheinen vier dieser „Prinzipien“, die „Ganzheitlichkeit und Lernen mit allen Sinnen“, „Lebensweltorientierung“, „Sachrichtigkeit“, sowie die „Bildungspartnerschaft“ besonders zentral für die Entwicklung der Materialien und Programme zum hier vorliegenden Themenbereich im Rahmen von Kinderbetreuungseinrichtungen im Elementarbereich zu sein (Lrg/Ma/BM 2009: 3-4). Während sich der erste erwähnte Bereich auf die Berücksichtigung der „[...] sozial-emotionalen, kognitiven und motorischen Fähigkeiten [...]“ der Kinder bezieht um den Begriff der Ganzheitlichkeit in Bezug auf die Person der Kinder sowie deren Lernprozesse wahrzunehmen, beschäftigt sich die „Lebensweltorientierung“ vor allem damit, neue Erkenntnisse und zu Erlernendes mit den bereits gemachten Erfahrungen der Kinder zu

verknüpfen, damit so auch ein selbstständiger Lernprozess gefördert wird (Lrg/Ma/BM 2009: 3-4). Die „Sachrichtigkeit“ beschreibt nicht nur die Notwendigkeit der Korrektheit von Terminologie und dem zu vermittelnden Gebiet, sondern auch eine adäquate Aufbereitung, während die „Bildungspartnerschaft“, eine Zusammenarbeit zwischen dem familiären und institutionellen Umfeld der Betreuungseinrichtungen, und auch unterschiedlichen fachkundigen Personen, ebenso einen Beitrag zur Bildung der Heranwachsenden leistet (Lrg/Ma/BM 2009: 4).

Bezüglich der angestrebten Kompetenzvermittlung, sollten hier zwei dieser Bereiche erwähnt werden. Zum einen muss die „Sachkompetenz“ (Lrg/Ma/BM 2009: 7) bei der Erstellung der Materialien und Programme sowie deren Durchführung betont werden. Diese „[...] umfasst Urteils- und Handlungsfähigkeit in unterschiedlichen Sachbereichen (Domänen)“ (Lrg/Ma/BM 2009: 7). Auch dieser Bereich bezieht sich vor allem darauf, dass Kinder im vorschulischen Alter eigene Erfahrungen machen können, erforschen können und mit verschiedenen Gegenständen selbst hantieren können. Sie sollen dazu angeleitet werden, Ideen und Hypothesen zu entwickeln und zu testen (Lrg/Ma/BM 2009: 7). Auch die „Selbstkompetenz oder personale Kompetenz“ sollte in den Unterlagen und der Durchführung der Einheiten beachtet werden, da hier unter anderem das Übernehmen von Eigenverantwortung angestrebt wird (Lrg/Ma/BM 2009: 6), die besonders bei der Prävention von Vergiftungen durch Eigenkontrolle eine entscheidende Bedeutung erlangt.

Schlussendlich müssen bei der Besprechung des BildungsRahmenPlans auch die einzelnen Bildungsbereiche erwähnt werden, die in elementaren Bildungseinrichtungen eine gewisse Gliederung erzielen sollen (Lrg/Ma/BM 2009: 9). Des Weiteren „[...] zeigen sie Lernfelder für das einzelne Kind auf, die es bei der zunehmenden Aneignung der Welt unterstützen“. Einer der Bildungsbereiche behandelt „Natur und Technik“ (Lrg/Ma/BM 2009: 20):

„Kinder erleben von Geburt an in ihrer Umwelt zahlreiche naturwissenschaftliche, mathematische und technische Phänomene. Sie sind hoch motiviert, diese zu durchschauen sowie Ursachen und Wirkungen zu erforschen. Indem Kinder ihre bisherigen Erfahrungen und ihr Können zu den neuen Eindrücken in Beziehung setzen, konstruieren sie in der Auseinandersetzung mit Natur und Technik ein für sie neues Wissen. Schritt für Schritt werden Ordnungsstrukturen und Gesetzmäßigkeiten in der Umwelt erkannt. [...] Die Auseinandersetzung mit Natur und Umwelt fördert die Einsicht in ökologische Zusammenhänge und ermöglicht die Entwicklung eines verantwortungsvollen Umgangs mit den Ressourcen der Natur“.

Demnach ist es entscheidend, dass Kinder im vorschulischen Alter sowohl einen Bezug zu ihren bereits gemachten Erfahrungen herstellen können, wenn es um den Erwerb neuen Wissens geht,

aber auch auf dieser Basis neues Wissen und eine eventuelle Veränderung ihres Wissensstandes erreichen können. Darüber hinaus wird auch ein erster Einblick in zusammenhängendes Denken bezüglich der Ökologie und Umweltprozesse erwähnt, sowie eine wachsende Verantwortung gegenüber den „Ressourcen der Natur“ (Lrg/Ma/BM 2009: 20). Es wird demnach bereits eine erste Umweltbildung mit den lebensweltlichen Erfahrungen der Kinder verbunden und so schon im elementaren Bildungsbereich, vor dem Beginn der Schullaufbahn, die Ausbildung eines entsprechenden Grundstocks von Wissen angestrebt. Kinder sollen in diesem Alter nicht nur erste naturwissenschaftliche Grundlagen und Denkweisen erwerben, sondern auch einen Sinn der Verantwortung gegenüber ihrer Umgebung ausbilden. Diese Grundbildung kann in den ersten vier Jahren der Schulbildung, und darauffolgend in der Sekundarstufe I, aufgegriffen und weitergeführt werden.

3.2.2. Das Kompetenzmodell der Naturwissenschaften für die achte Schulstufe

An dieser Stelle wird ein kurzer Ausblick über das Kindergartenalter hinaus angestrebt, um aufzuzeigen, dass eine naturwissenschaftliche Vorbildung im Kindergarten oder anderen vorschulischen Bildungseinrichtungen nicht nur in sich selbst, sondern auch in Bezug auf die Kontinuität im weiteren Bildungsweg der Lernenden, durchaus berechtigt ist. Auch wenn das Modell der Kompetenzen im Bereich der Naturwissenschaften explizit für die Sekundarstufe I gestaltet ist, so könnten bereits die einzelnen erwähnten Dimensionen durchaus auch in der schulischen Vorbildung Anwendung und Beachtung finden. Das „Kompetenzmodell der Naturwissenschaften“ (bifie 2011: 1) fokussiert drei Kompetenzbereiche in den Naturwissenschaften, wie es in *Abbildung 1* einzusehen ist. Die Naturwissenschaftliche Kompetenz umfasst die „Handlungsdimension“, „Anforderungsdimension“, und „Inhaltsdimension“, welche wiederum in Unterbereiche zu verschiedenen Kompetenzstufen gegliedert sind.

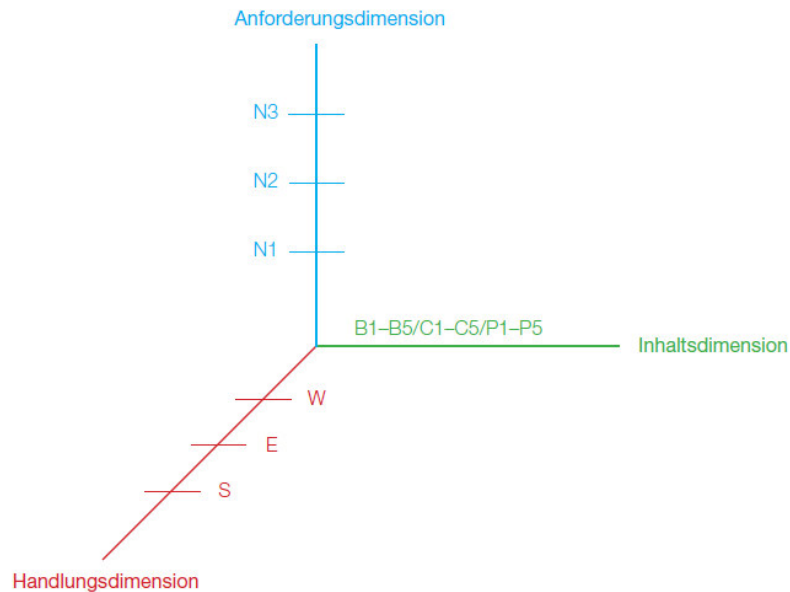


Abbildung 1 Kompetenzmodell der Naturwissenschaften

Die folgenden Gebiete könnten bereits im vorschulischen Alter angesprochen und behandelt werden (biefie 2011: 1).

Erstens, im Bereich der „Handlungsdimension“, werden die Organisation von Wissen (W), das Gewinnen von Erkenntnissen (E) und das Ziehen von Schlüssen (S) angesprochen. Dabei könnte im elementaren Bildungsbereich bereits das „[B]eschreiben und [Benennen]“ von Abläufen in der Natur im Bereich Wissen (W), sowie das Durchführen von Beobachtungen in der Kategorie E, dem Gewinnen von Erkenntnissen, fokussiert werden. (biefie 2011: 2)

Die Schiene der „Anforderungsdimensionen“ teilt sich in unterschiedliche Niveaus (N) (biefie 2011:2). Auf dem untersten Niveau N1 findet sich das Ziel basierend auf „stark angeleitetem, geführtem Arbeiten, Sachverhalte aus Natur, Umwelt und Technik mit einfacher Sprache beschreiben, mit einfachen Mitteln untersuchen und alltagsweltlich bewerten“ zu können (biefie 2011:2). Auch für diese Kompetenzen könnte bereits im vorschulischen Alter ein Grundstein gelegt werden, da auch hier der Bezug zu der Lebenswelt und den Erfahrungen der Kinder bereits eine zentrale Rolle einnimmt.

Die dritte Dimension, die sich mit fachlichen Inhalten beschäftigt, ist dementsprechend nach unterschiedlichen Fachgebieten gegliedert. Im Gegenstand Biologie (B) finden sich fünf Untergliederungen (B1-B5) wobei hier vor allem der Bereich B2, der sich mit Ökologie, Kreisläufen und Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt beschäftigt, sowie der Bereich B3 der unter anderem zum Überthema „Organismen“ die „Merkmale und Lebensweisen von

Mikroorganismen und Pilzen“ thematisiert, von Relevanz sind. (bifie 2011: 3) Hierbei ist natürlich die altersgerechte Aufbereitung der verschiedenen Themengebiete und Inhalte von zentraler Bedeutung, um Kindern im vorschulischen Alter einen ersten Einblick in diese naturwissenschaftlichen Grundlagen zu ermöglichen.

Das Kompetenzmodell der Naturwissenschaften, auch wenn es für die Sekundarstufe I ausgelegt ist, verdeutlicht, welche Kompetenzen angestrebt werden und bietet eine Möglichkeit, die naturwissenschaftliche Bildung im Elementarbereich von der Perspektive des weiteren Bildungsweges der Kinder zu betrachten. Die unterschiedlichen Dimensionen, die im Kompetenzbereich der Naturwissenschaften zusammengefasst werden (bifie 2011: 1), könnten in den Grundlagen bereits, wie auch teilweise im BildungsRahmenPlan (Lrg/Ma/BM 2009) anklingt, auf den vorschulischen Bildungsbereich bezogen und deren Entwicklung gefördert werden.

Im Zuge der zunehmenden Standardisierung und Strukturierung bereits im elementaren Bildungsbereich, scheint es angebracht, auch kurz auf die Kritik an der zunehmenden Akademisierung der ersten Bildungseinrichtungen im vorschulischen Alter aufmerksam zu machen, wie Ansari (2010: 46) zusammenfasst:

„Betrachtet man die Inhalte [von Programmen] sowie die Publikationen vieler Institutionen und Modellversuche zur Frühförderung, dann muss man feststellen, dass letztlich alle auf die Akademisierung der Kindheit zielen, denn aus dem Wesen und der Struktur der diversen Aufgabenstellungen geht weder die pädagogische Zielsetzung noch die Möglichkeit zu eigenen Erfahrungen und Entdeckungen eindeutig hervor.“

Auch wenn die Kritik an einer zunehmenden Orientierung an vorgegebenen Lehrplänen und Richtlinien auf Kosten von individuellen Erlebnissen und dem eigenständigen Begreifen der Umwelt durchaus ihre Berechtigung hat, so muss objektiv festgestellt werden, dass die zukünftige Bildungslaufbahn von Kindern ebenso dieser Akademisierung unterliegt und deshalb der Elementarbereich auch von diesen Tendenzen beeinflusst ist. Entscheidend ist es, trotz der standardisierenden Vorgaben und innerhalb dieser, die Möglichkeiten zur selbstständigen Naturerfahrungen zu bewahren und das Sammeln von Erfahrungen dennoch zu gewährleisten. Das hier erstellte Programm und die dabei verwendeten Materialien versuchen den Forderungen der Kompetenzorientierung und den Vorgaben des BildungsRahmenPlans nachzukommen und gleichzeitig aber auch das aktive, individuelle und selbstständige Erfahren der Inhalte zu ermöglichen.

3.3. Naturwissenschaftliche Bildung im vorschulischen Alter

3.3.1. Naturerfahrung und Naturwissenschaften im elementaren Bildungsbereich

Die Erfahrung der Natur und die Naturwissenschaft müssen, besonders für Kinder im vorschulischen Alter, in eine gewisse Relation gebracht werden, beziehungsweise sollte sich die naturwissenschaftliche Kompetenz aus dem Erleben der Natur entwickeln, wie Plappert (2011: 38) zusammenfasst:

„Jedes heranwachsende Kind lebt sich auf ganz persönliche Weise in diese ‚Natur‘ ein. Dabei legt es die Grundlage, um in dieser Welt immer selbstständiger leben und handeln zu können. Die ‚Natur‘ ist auch der Gegenstand der Naturwissenschaft. Durch eine naturwissenschaftliche Bildung muss die persönlich erlebte ‚Natur‘ - Erfahrung durch altersmäßige Reflexion mit dem Kulturgut ‚Naturwissenschaft‘ in eine persönliche Beziehung gebracht werden.“

Die „persönliche Beziehung“, und damit der Ausgangspunkt für ein Lernen im Kontext der Naturwissenschaften, entsteht durch das Erfahren der Natur durch eigenes Handeln (Plappert 2011: 40). Dies bedingt aber auch, dass vor allem im elementaren Bildungsbereich die Naturerfahrung zentral sein sollte. Dies bedeutet Kindern die Möglichkeit zu bieten, selbst und individuell die Natur um sich zu erfahren und zu begreifen (Plappert 2011: 43). Dafür ist jedoch auch eine entsprechende Vorbereitung der Pädagoginnen und Pädagogen nötig (Plappert 2011: 43), wie in Kapitel 4.2. auch genau besprochen wird.

Lück (2002: Pressedienst-Forschung Nr. 21) unterstützt, dass bereits im Kindergarten eine naturwissenschaftliche Bildung durchaus möglich ist, da schon im Alter von drei bis fünf Jahren die „[...] entwicklungspsychologischen Voraussetzungen für einen Zugang zu naturwissenschaftlichen Phänomenen [...]“ gegeben sind. Lernende im vorschulischen Alter bringen laut Grasedieck (2010: 9) auch das nötige Interesse mit, wobei das Hinterfragen von verschiedenen Vorgängen in der Natur und die selbstständige Beantwortung dieser Fragestellungen essentiell sind). In diesem Bereich weisen die Kinder aber nach ihm auch einige Mängel auf (Grasedieck 2010: 9), was für die Wichtigkeit einer entsprechenden Ausbildung von zukünftigen Betreuerinnen und Betreuern dieser Einrichtungen im Elementarbereich spricht. Darüber hinaus kann Lücks Auffassung der naturwissenschaftlichen Bildung zentral mit einem der Prinzipien des BildungsRahmenPlans, der „Lebensweltorientierung“ (Lrg/Ma/BM 2009: 3-4), verbunden werden, wenn Bildung nicht zielgerichtet sondern als aktive Handlung von Kindern erfasst wird, die als „Aneignung von Welt“, als „Selbstbildung“, aufgefasst werden kann, wobei vor allem der vorschulische Bildungsbereich eine unterstützende Funktion übernehmen sollte (Lück 2007: 20). Lück (2007: 20) greift auch das Eigeninteresse der Kinder in diesem Altersbereich basierend auf dieser

Bildungsauffassung auf: „Auch aus diesem Blickwinkel des Bildungsbegriffs kommt der naturwissenschaftlichen Bildung im Vorschulbereich ein fester Platz zu, bedenkt man einmal, mit welchem Eigenantrieb und Interesse Kinder Antworten auf Fragen zu Naturphänomenen geradezu ‚einklagen‘“. Die Schlussfolgerung, die Lück zieht, dass Kinder im vorschulischen Alter naturwissenschaftliche Abläufe begreifen können, unterstützt, dass Kinder in elementaren Betreuungseinrichtungen nicht nur in das Programm zur Prävention von Pilzvergiftungen eingebunden werden sollten, sondern sie selbst dabei auch eine zentrale Position einnehmen und Zielgruppe bilden müssen. Nebst diesen Argumenten für die Einbringung von naturwissenschaftlichen Aspekten in den vorschulischen Bildungsbereich, erwähnt Ansari (2010: 52-53) auch noch einen, eventuell als übergeordnetes Ziel einzustufenden, Aspekt: „Es wird leicht übersehen, dass im Rahmen der Schulen und Kindergärten die Naturwissenschaften die gleiche Aufgabe haben wie die anderen Wissenschaften auch. Nämlich als Mittel zur Erziehung zum Denken, um die Welt besser zu verstehen“. Naturwissenschaftliche Bildung hat hierbei also auch das Ziel, Kinder bei der Erwerbung bestimmter Denkstrukturen zu unterstützen, um Erfahrungen einordnen zu können, was auch wieder an den BildungsRahmenPlan und das Prinzip der „Lebensweltorientierung“ erinnert (Lrg/Ma/BM 2009: 3-4).

Wie bereits oben erwähnt, ist es zielführend, dass Kinder im vorschulischen Alter den Umgang mit der Natur erlernen. Die Naturerfahrungen, die in diesem Alter gesammelt werden, bestimmen, laut Warmbold (2006: 84), die spätere Beziehung zur Natur. Auch hier wird wieder ein Bezug zum BildungsRahmenPlan sichtbar, wobei hier das Prinzip der „Bildungspartnerschaft“ (Lrg/Ma/BM 2009: 4) im Mittelpunkt steht. „Wer einen sensiblen und aufmerksamen Umgang mit Natur und Landschaft anstrebt, sollte Kinder im Vorschulalter und ihre Familien in seine Arbeit mit einbeziehen“ (Warmbold 2006: 84). Warmbold streicht dabei die Zusammenarbeit mit den Bezugspersonen der Kinder heraus, was, bezogen auf das Auftreten von Pilzvergiftungen im Privatbereich, wie der Bedarfsanalyse in Kapitel 2. entnommen werden kann, einen entscheidenden Präventionsbereich umfasst.

Um die Inhalte und Prozesse altersgerecht vermitteln zu können, muss die kindliche Wahrnehmung der Natur thematisiert und bei der Erarbeitung von Materialien und Projekten in Betracht gezogen werden. Warmbold (2006: 84) zählt dabei sieben Bereiche auf, die bei einer Interaktion von Kindern mit der Natur offensichtlich werden.

- Neugier und Erkundungslust des Kindes werden angeregt, die Natur lädt zu Entdeckungen ein
- eine altersgemäße Naturerziehung fördert das Naturverständnis

- durch wertschätzende Kommunikation und Interaktion mit Erwachsenen, entwickelt sich der Wissensstand des Kindes
- gleichzeitig fördern die Naturgegenstände Phantasie und Kreativität
- die ästhetische Wahrnehmung wird sensibilisiert
- das Kind erfährt die Landschaft als Raum für Bewegung und Begegnung
- im Spiel werden die Erlebnisse, emotional, sprachlich und handelnd verarbeitet

Die aktive und selbstständige Behandlung von Fragestellungen, das Prüfen von Hypothesen in einem altersadäquaten Rahmen sowie die Zusammenarbeit mit den Erziehern und Erzieherinnen oder Familienmitgliedern, scheinen die Naturwahrnehmung entscheidend zu beeinflussen. Darüber hinaus wird hier auch bereits das Spielen als methodische Grundlage erwähnt, die auch noch im Kapitel 3.3.4. eingehend behandelt wird.

Auch wenn „[...] die Unkontrolliertheit und das subjektive Gefühl von Freiheit“ beim Spielen vermittelt werden und das Erleben von Natur individuell und selbstbestimmt ist (Gebhard 2008: 32), kommt den Bezugspersonen von Kindern im vorschulischen Alter eine bedeutende Funktion zu.

„Mir ‚reiner‘ Naturerfahrung, mit einer abwechslungsreichen Umwelt allein, ist es natürlich auch nicht getan. Hinzu muss sicherlich auch eine sozial bzw. personal anregende Umwelt kommen. Die Dinge der Natur bekommen erst eine Bedeutung innerhalb der Beziehung zu lebendigen Menschen. Dass die Erfahrung von Natur mit der Beziehung zu Menschen verknüpft ist, gilt wohl insbesondere für kleinere Kinder, die personale Beziehung und damit Geborgenheit brauchen, um sich auf die Dinge der Welt auf die Natur zubewegen zu können.“ (Gebhard 2008: 35).

Das Entscheidende ist daher eine geleitete Naturerfahrung, die gleichzeitig Raum zum selbstständigen Erleben aber auch zum gemeinsamen Verarbeiten und Reflektieren gibt. Es muss in den Aufgabenstellungen, in den Programmen, Methoden und Materialien daher eine Balance zwischen eigenständiger Naturerfahrung und geleitetem Erleben gefunden werden.

Die konkrete Vermittlung von naturwissenschaftlichen Inhalten im elementaren Bildungsbereich benötigt vor allem eine wesentliche Ressource, die den Kindern zur Verfügung gestellt werden muss: Zeit.

„Vorschulkinder zeigen demnach dann ein Interesse an einem Gegenstand oder einem Sachverhalt, wenn sie sich über einen längeren Zeitraum mit einer Sache befassen, d.h. die Auseinandersetzung nicht auf eine einmalige Begegnung begrenzt ist. Daraus resultiert auch eine subjektive Wertschätzung gegenüber dem Gegenstand [...].“ (Lück 2007: 56).

Kinder benötigen Zeit, Objekte kennen zu lernen, sich mit Elementen, die zwar idealerweise an ihre Erfahrungen anknüpfen aber neue Inhalte darstellen, zu beschäftigen, damit eine entsprechend achtende Haltung gegenüber diesen Naturerfahrungen entwickelt werden kann. Diese Vorgehensweise ist auch zentral, um den Wissensdrang der Kinder zu unterstützen.

„Haben Kinder Interesse für ein Tier oder eine Pflanze entwickelt, hören sie nicht auf Fragen zu stellen: Wie wächst es, wie bewegt es sich, wie lebt es, was passiert wenn...? Das sind die ‚Fragen des Lebens‘: sie sind die grundlegenden Aspekte der Biologie.“ (Gambini 2009: 1). Das Stellen von Fragen, die sich aus der Beschäftigung mit einem Objekt oder verschiedenen Themengebieten ergeben und das Suchen nach Antworten nehmen hierbei eine zentrale Position ein. Damit Fragen und Neugierde, der Wunsch etwas zu verstehen und zu wissen, aufkommen können, benötigt es genügend Zeit zu der Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Sachverhalten. Neben den zeitlichen Voraussetzungen muss aber auch festgehalten werden, wie Kinder diese nützen können. Schweizer erwähnt dabei den Begriff der „nachhaltigen Entwicklung“, was bedeutet, dass Kinder aktiv in den Prozess der Wissensgeneration involviert sind (Schweizer 2009: 4). Die Lernenden erwerben nach Schweizer, „[...] durch Naturerfahrungen, Wissensvermittlung sowie Sensibilisierung für Werthaltungen [...] Kompetenzen [...], die sie [...] zu einer verhältnismäßig aktiven und reflektierten Teilnahme an Gestaltungssituationen im Kontext nachhaltiger Entwicklung befähigen können.“ (Schweizer 2009: 145). Die Kompetenzorientierung, wie auch im BildungsRahmenPlan einzusehen ist (Lrg/Ma/BM 2009: 6-7), wird daher auch im Bereich der naturwissenschaftlichen Bildung fokussiert. Diese stellt einen Rahmen dar, der die Entwicklung von Kompetenzen ermöglicht und fördert.

Besonders in städtischen Bereichen ist es oft nicht einfach, Naturerfahrungen für die Kinder im elementaren Bildungsbereich zur Verfügung zu stellen, aber Hoppe (2008: 93) stellt hier eindeutig eine Forderung an die Institutionen und Betreuer, wenn er behauptet, „[...]“, dass Kinder mit ihrer Neugierde und ihrem Forscherdrang auch in einer Großstadt noch faszinierende Entdeckungen in der Natur machen können, wenn es die Regeln des Kindergartens erlauben.“. Wenn man den Anstieg an Zeit, den Kinder, vor allem in Wien, in Betreuungseinrichtungen verbringen (siehe Schönegger 2015: 19), so wird offensichtlich, dass diese pädagogischen Einrichtungen oft im Vergleich zu den Familienmitgliedern und Erziehungsberechtigten der Kinder, über die nötige, anfänglich erwähnte, Ressource in zunehmendem Maße verfügen. In diesem Kontext gilt es nun vor allem, den Vorschulkindern die Möglichkeiten zu bieten, selbst in einem städtischen Umfeld Natur zu erleben, was eine dementsprechende Ausbildung von zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen unerlässlich erscheinen lässt. In der Stadt, so keine direkte Möglichkeit besteht, regelmäßig mit den Kindern in die Natur zu gehen, wie beispielsweise naheliegende Wald- und Wiesengebiete aufzusuchen, ist das gezielte und genau vorbereitete Anbieten von Naturerfahrungen zu unterschiedlichen Themengebieten zentral.

Warmbold (2006: 97) stellt eine sehr deutliche Richtlinie für die Bezugspersonen von Kindern zur Verfügung. „Erst wenn Herz, Kopf und Hand gleichermaßen angesprochen werden, entwickelt sich Gestaltungskompetenz im Sinne nachhaltiger Bildung.“ Auch hier lässt sich wieder eine Verbindung zu einem der Prinzipien des BildungsRahmenPlans (Lrg/Ma/BM 2009: 3) herstellen, nämlich der Idee nach einer ganzheitlichen Bildung, die ein „Lernen mit allen Sinnen“ erlaubt. Die Kinder im elementaren Bildungsbereich sollen auf allen Ebenen das zu Erlernende begreifen und erfahren. Warmbolds Feststellung fasst die bereits erwähnten Aspekte in Kürze zusammen: Eine emotionale, persönliche Bindung und Beziehung zur Natur soll aufgebaut werden, um auf kognitiver Ebene naturwissenschaftliche Bildung durch selbstständige und individuelle Fragestellung zu ermöglichen, wobei die eigenen, gesammelten Erfahrungen dabei die Grundlage bilden sollten.

3.3.2. Scientific Literacy und Scientific Inquiry

Auch wenn es für die Definition des Begriffs der Scientific Literacy keine Übereinstimmung gibt (Rohen-Bullerdiek 2012: 3), nennt Fischer (1998: 42) vier Punkte, die Scientific Literacy als Zielsetzung in der Bildung begründen.

- „Moderne Industriegesellschaften benötigen naturwissenschaftlich und technologisch gebildete Arbeitskräfte, um in einem globalen Markt konkurrieren zu können.
- Individuen einer Gesellschaft benötigen selbst grundlegendes Wissen über Naturwissenschaften und Technik (individuelle Entscheidungsfähigkeit bzgl. Gesundheit, Energieverbrauch, Müllvermeidung, Transport usw.), um als Individuen und Konsumenten effektiv handeln zu können.
- Naturwissenschaftliche Theorien sind eine große kulturelle gesellschaftliche Errungenschaft einer aufgeklärten Gesellschaft gegen Mystizismus und Obskurantismus und eine Herausforderung für das Individuum. Deshalb ist das Verstehen naturwissenschaftlich- aufklärerischer Ideen unabdingbarer Bestandteil der individuellen Entwicklung zu einem modernen Lebensstil.
- Bürger müssen in der Lage sein, gesellschaftliche Probleme naturwissenschaftlichen Inhalts zu verstehen, um an Diskussionen und demokratischen Entscheidungsprozessen teilhaben zu können.“

Scientific Literacy wird nach Fischer daher auf wirtschaftlicher Ebene gefordert, da durch eine entsprechende Bildung die weltweite Konkurrenzfähigkeit gewährleistet sein soll, aber auch auf dem gesellschaftlichem Niveau, das vor allem ein verantwortungsvolles, politisches Mitbestimmen ermöglichen soll (Fischer 1998: 42). Darüber hinaus erwähnt er auch die Sicherstellung von persönlicher Handlungsfähigkeit, basierend auf dem erworbenen naturwissenschaftlichen Wissen, sowie die Wertschätzung des Fortschritts, wobei Naturwissenschaft als Kulturgut wahrgenommen wird (Fischer 1998: 42). Natürlich sind viele diese Punkte Bestandteil des späteren Bildungsweges, der sich an den elementaren

Bildungsbereich anschließt. Allerdings, können auf den verschiedenen Ebenen eventuell schon Anfänge gesetzt werden, wie etwa das Erwerben von einer achtenden und wertschätzenden Haltung gegenüber naturwissenschaftlichen Wissens und Erkenntnissen, das Herstellen eines persönlichen Bezugs zu naturwissenschaftlichen Inhalten sowie das Wecken von Interesse und Neugierde im Bereich der Naturwissenschaften. Diese Aspekte der Scientific Literacy könnten ähnlich behandelt werden, wie das „Kompetenzmodell der Naturwissenschaften“ (Bifie 2011: 1), wobei im vorschulischen Alter erste Schritte zur Erreichung dieser Ziele gesetzt werden können.

Scientific Literacy umfasst jedoch nicht nur naturwissenschaftliche Inhalte selbst, sondern auch „[...] technische, soziale und gesellschaftliche Aspekte von Naturwissenschaften [...]“ (Niggler & Holl 2013: 31), die besonders wenn man an die im BildungsRahmenPlan aufgeführten Kompetenzen denkt (Lrg/Ma/BM 2009: 6-7), nicht vernachlässigt werden dürfen. Das Konzept der Scientific Literacy muss daher auch schon die naturwissenschaftliche Bildung im Elementarbereich beeinflussen, vor allem wenn der weitere Bildungsweg der Vorschulkinder in Betracht gezogen wird. Im Rahmen der Scientific Literacy muss auch der Begriff von ‚Wissen‘, in Hinblick auf die Kompetenzorientierung, erweitert definiert werden. „Dabei wird ‚Wissen‘ neueren lerntheoretischen Ansätzen gemäß, nicht auf ein Wissen von Fakten beschränkt, sondern als ein Wissen definiert, das von Lernenden verstanden wurde, und diese in die Lage versetzt, es anzuwenden, zu reflektieren wie auch kompetent zu handeln.“ (Möller & Steffensky 2010: 163). Möller und Steffensky (2010: 163) haben das Konzept der Scientific Literacy auch direkt auf die Anfänge der Bildungslaufbahn angewandt und dahingehend Zielsetzungen formuliert. Dazu gehören das Erwerben eines „konzeptuellen Wissens“, das für die Interpretation von Vorgängen in der Natur eingesetzt werden kann, ein Entwickeln von entsprechenden „Denk- und Arbeitsweisen“ im Bereich der Naturwissenschaften sowie eine Vorstellung von „Wissenschaft und wissenschaftlichem Arbeiten“ selbst (Möller & Steffensky 2010: 163). Darüber hinaus ist auch der Willen, naturwissenschaftliche Überlegungen anzustellen und der Glaube, dass man zu einem Begreifen dieser Inhalte imstande ist, zu fördern (Möller & Steffensky 2010: 163). Diese grundlegenden Aspekte und Ziele der elementaren Bildung bedürfen der Vermittlung anhand konkreter Naturerfahrungen. Besonders das Aneignen eines anwendbaren Wissens und das Vertrauen in das eigene Können, beziehungsweise das Verlassen auf das Erlernte, aber auch das Einschätzen des eigenen Wissensstandes, scheinen bei diesem Projekt zur Prävention von Pilzvergiftungen im vorschulischen Alter eine entscheidende Position einzunehmen.

Nebst dem Begriff der Scientific Literacy ist, besonders im elementaren Bildungsberiech, das Konzept von Scientific Inquiry von Bedeutung. „Ein neuer Ansatz, der als ‚scientific inquiry‘ bezeichnet wird, verfolgt das Ziel, eigene Ideen zu überprüfen und angemessene Vorstellungen aufzubauen. Dies bedeutet, dass Lehrende jede Idee des Lernenden ernst nehmen, d.h. dass es keine dummen Ideen gibt.“ (Rohen-Bullerdiek 2012: 6). Hierbei sind vor allem zwei Punkte in Bezug auf das Programm und die Materialien, die zur Prävention von Pilzvergiftungen in der angesprochenen Altersgruppe erarbeitet werden, von Bedeutung. Zum einen, fokussiert Scientific Inquiry das aktive Handeln der Lernenden, wobei Hypothesen getestet werden und Konzepte verändert beziehungsweise neu erlernt werden. Zum anderen, wird die Zusammenarbeit mit den Betreuerinnen und Betreuern betont, wobei die ausgedrückten Vorstellungen der Kinder wahrgenommen und ernst genommen werden. Das Agieren der Lernenden und die Kommunikation mit den Pädagoginnen und Pädagogen steht daher im Mittelpunkt der Scientific Inquiry.

Scientific Literacy und Scientific Inquiry können bereits im Elementarbereich die Basis der naturwissenschaftlichen Bildung sein und einen Rahmen für die Naturerfahrungen von Kindern im vorschulischen Alter bilden. Das Ziel ist es, Vorschulkindern, bereits in der grundlegenden Bildungsstufe, die Möglichkeit zu bieten, ein aktiv angeeignetes und handlungsorientiertes Wissen, das in Zusammenarbeit mit erwachsenen Bezugspersonen konstruiert und verhandelt wird, zu erwerben.

3.3.3. Conceptual Change und Forschendes Lernen

Lernen beruht auf dem Anknüpfen an bereits gemacht Erfahrungen und vorgeformte Vorstellungen. Um eine entsprechende Veränderung der Wahrnehmung der Umgebung zu erzielen, beziehungsweise vorhandene Ideen weiterzuentwickeln, muss das Konzept des ‚Conceptual Change‘ in Betracht gezogen werden. Diese Herangehensweise an Lernen basiert darauf, dass sich Vorstellungen in der Interaktion mit der Umwelt wandeln. „Eine Veränderung von Vorstellungen findet statt, wenn im kognitiven System Diskrepanzen zwischen der Wahrnehmung und der Erwartung auftreten“ (Schweizer 2009: 8). Vorgeformte Ideen ändern sich vor allem, wenn das bisherige individuell konstruierte System nicht mit den neuen Erfahrungen in Einklang gebracht werden kann.

„Der Erwerb neuen Wissens geht dabei mit einer gezielten Änderung dieser Vorstellungen einher, d.h. es kommt darauf an, die Veränderungen von Konzepten anzuregen statt bloßes Faktenwissen zu vermitteln. Der Terminus ‚Conceptual Change‘ impliziert, dass beim Lernen ein Wechsel von einem Konzept zum anderen stattfindet.“ (Rohen-Bullerdiek 2012: 5)

Dabei ist es von besonderer Wichtigkeit, Kinder mit unterschiedlichen und abwechslungsreichen Umgebungen und Situationen zu konfrontieren, die den Heranwachsenden eine Möglichkeit bieten, neue Erfahrungen zu sammeln und durch Agieren in diesen Umfeldern zu lernen. Pädagoginnen und Pädagogen in Betreuungseinrichtungen sollten daher immer variierende Lernsituationen und Aufforderungen zur Aneignung neuer und Hinterfragen vorhandener Vorstellungen bereitstellen und Kindern erlauben sich eingehend mit den Inhalten zu beschäftigen, damit es zu einer Veränderung von Konzepten kommen kann.

Das Prinzip von ‚Conceptual Change‘ ist es, auf den bereits gemachten Erfahrungen der Lernenden aufzubauen, beziehungsweise diese als Ausgangspunkt anzusehen. Das Forschende Lernen verfolgt ebenfalls diese Herangehensweise.

„Forschendes Lernen knüpft an der aktuellen und unmittelbaren Lebenswelt der Kinder an, was den Lernstoff spannender und erfahrbarer macht und zusätzlich den Forschergeist bei den SchülerInnen weckt. Ziel ist es, dass sie Vermutungen anstellen und über selbständiges Forschen und Experimentieren verschiedene Lösungsmöglichkeiten suchen und entwickeln können, um schlussendlich zu eigenen aussagekräftigen Ergebnissen zu gelangen.“ (Niggler & Holl 2013: 31)

Das Forschende Lernen verbindet die Theorie des ‚Conceptual Change‘, indem es den Schwerpunkt auf die Anknüpfung an die bereits gemachten Erfahrungen legt und die Eigenaktivität der Kinder betont, mit der praktischen Umsetzung in den Betreuungseinrichtungen durch Experimente und eigenständiges Suchen nach Antworten. Im Anschluss daran beschäftigt sich der letzte Teil der Besprechung von naturwissenschaftlicher Bildung im vorschulischen Alter mit einem kurzen Einblick in mögliche methodische Vorgehensweisen.

3.3.4. Methodik bei der Vermittlung naturwissenschaftlicher Inhalte

Obwohl ein genauerer Einblick in die Methodik im Zuge der Besprechung der Grundlagen für das Programm, das in Betreuungseinrichtungen mit den Kindern durchgeführt werden kann, erfolgt, werden hier nach einer kurzen allgemeinen Diskussion zum Arbeiten mit Kindern im vorschulischen Alter zwei Arten des methodischen Vorgehens besprochen: das Experiment, wie bereits oben angedeutet, und das Spiel.

Die Konstellation, in der Kinder zusammenarbeiten, ist oft entscheidend für den Erfolg von Projekten und Arbeitsaufgaben. Besonders bei der Durchführung von Programmen, die eine hohe Aktivität der Lernenden beinhalten, wie die bereits erwähnten Experimente oder auch Spiele, ist eine kleine Gruppengröße vorteilhaft, da die nötige Betreuung der Kinder so

gewährleistet werden kann. Gambini (2009: 11-12) fasst die Vorteile von funktionierenden Kleingruppenarbeiten nach eigenen Beobachtungen zusammen.

„Die Zusammenarbeit der Kinder hat besonders gut beim Machen, beim Beobachten und beim Auskundschaften des Beobachteten funktioniert. Sie haben sich mit Hingabe den Erfahrungen gewidmet und eine grosse [sic] Lernbereitschaft und eine starke emotionale Beteiligung an den Tag gelegt.“

Neben diesen Feststellungen muss auch beachtet werden, dass Kinder nach Erklärungen für die verschiedenen Vorgänge, mit denen sie konfrontiert werden, verlangen. Dazu ist eine gewisse Vorbildung von Pädagoginnen und Pädagogen nötig, die vor allem darauf abzielt, diese Prozesse so erklären zu können, dass Kinder ihnen folgen können. „Dabei ist es unerlässlich, dass die Elementarpädagog[innen] [und Elementarpädagogen] über entsprechende fachliche Kenntnisse verfügen, um die Inhalte altersentsprechend erklären zu können, gegebenenfalls auch unter Zuhilfenahme animistischer und anthropomorpher Redeweisen.“ (Rohen-Bullerdiek 2012: 7). Neben der grundlegenden fachlichen Ausbildung, geht auch Ansari (2010: 51) auf die Notwendigkeit einer kindergerechten Erklärungsweise ein, wobei es essentiell ist, dass man bedenkt, „[...] ob der Inhalt und Gegenstand [der] [...] Erklärung so beschaffen sind, dass [man] [...] sie dem Kind unter Berücksichtigung seines Vorwissens und seiner Erfahrungswelt überhaupt erklären kann.“. Pädagoginnen und Pädagogen sollen nicht nur auf die gestellten Fragen der Lernenden eingehen, wie besonders im „Entdeckende[n] Lernen“ entscheidend ist (Rohen-Bullerdiek 2012:7), sondern auch versuchen Zusammenhänge klar darzustellen. Dabei ist es entscheidend genau zu bedenken und zu planen, „[...] mit welchen Worten, Bildern, Gleichnissen, Kategorien, Beispielen, Methoden usw. [...] den Kindern die bereits genannten Fragen so verständlich [...] [gemacht werden können], dass ein Verstehen der Zusammenhänge erreicht wird“ (Ansari 2010: 51). Bei der Erstellung von Projekten und Programmen, die im Kindergarten und ähnlichen elementaren Betreuungseinrichtungen durchgeführt werden sollen, muss daher sowohl die Zusammensetzung der Kindergruppen als auch die nötige fachliche Vorbereitung von Pädagoginnen und Pädagogen bedacht werden. Wenn ein Thema wie das der Pilzvergiftungen angesprochen wird, darf weiterführend nicht vernachlässigt werden, dass Kinder durch die Behandlung dieser Inhalte eventuell eine negative Einstellung zur Thematik entwickeln könnten. Auch dies bedarf einer entsprechenden Ausbildung und Vorbereitung von Betreuerinnen und Betreuern, sowie einer genauen Planung des Projektablaufs, um die Faszination und Neugierde der Kinder nicht durch Angst und Abneigung zu ersetzen. Die Fähigkeit von erwachsenen Bezugspersonen diese Sachverhalte kindergerecht und adäquat zu erklären, ist dabei von zentraler Bedeutung.

Experimentieren erscheint im Bereich der Naturwissenschaften eine passende Methode zu sein, um Prozesse und Abläufe darzustellen und auch das selbstständige Beobachten und Suchen nach Erklärungen zu ermöglichen. Lück & Pahl (2015: 786) haben Richtlinien für Experimente im Bereich des Kompetenzerwerbs erstellt.

„Zum einen sollten Aufgabenstellungen enthalten sein, die unterschiedliche kognitive Anforderungsniveaus [...] abdecken, um im Sinne einer Differenzierung unterschiedliche Kompetenzniveaus ansprechen und abbilden zu können. Zum anderen war es bei der Auswahl der naturwissenschaftlichen Experimente entscheidend, dass sich die Deutung verschiedener Experimente auf ein gemeinsames naturwissenschaftliches Grundprinzip [...] zurückführen lässt [...].“

Dadurch soll gewährleistet sein, dass Kinder, die ihre Kompetenzen unterschiedlich weit entwickelt haben, einen Zugang zu den gezeigten Phänomenen sowie zu den darauffolgenden Deutungen finden, was eine individuelle Herangehensweise und Unterstützung der Kinder ermöglicht. Dies bedeutet auch, dass Kinder auf unterschiedlichen Altersstufen und entsprechenden Kompetenzniveaus durch diese Methodik differenziert angesprochen werden. Dadurch, dass auch die Sprachentwicklung der Kinder im vorschulischen Alter divergiert, wird durch die Vielseitigkeit der Sinneseindrücke, die in einem Experiment gewonnen werden können, das Begreifen von Sachinhalten und Prozessen trotz der sprachlichen Barrieren ermöglicht (Lück 2007: 96). „Das mittels des naturwissenschaftlichen Experiments im frühen Kindesalter nähergebrachte Phänomen ist damit, zumindest in Bezug auf die sinnliche Wahrnehmung, als eine Komponente des Erkennens, für alle Kinder gleich zugänglich“ (Lück 2007: 96). Experimente im vorschulischen Alter scheinen also Kindern auf unterschiedlichen Entwicklungsstufen und Kompetenzniveaus das Verstehen von dargebrachten Inhalten zu erlauben. Darüber hinaus greift dieser Aspekt ein Prinzip des BildungsRahmenPlans (Lrg/Ma/BM 2009: 3) auf, das „Lernen mit allen Sinnen“, das im Zuge des Experiments realisiert zu sein scheint. Nebst diesen Argumenten, die für die Einbeziehung von Experimenten in den elementaren Bildungsbereich sprechen, muss festgehalten werden, dass naturwissenschaftliche Experimente auch zur Entwicklung der Scientific Literacy, wie in Kapitel 3.3.2. besprochen, beitragen. Nach Lück (2002 Pressedienst-Forschung Nr. 21) kann durch das Experiment „[...] in den zur Verfügung stehenden Jahren der vorschulischen und schulischen Bildung die nachfolgende Generation mit einem großen Spektrum naturwissenschaftlicher Inhalte [...]“ bekannt gemacht werden und somit der Bezug zu Naturwissenschaft und technischen Wissensbereichen erhöht werden, was auch von Fischer (1998: 42) als einer der Gründe für das Anstreben der Scientific Literacy genannt wird.

Experimente erlauben Kindern nach Plappert (2011: 42) eine „wissenschaftliche Haltung“ zu erlangen, im Gegensatz zu einer nur oberflächlich als solche erscheinenden Wissenschaft.

Wenn Experimente im vorschulischen Bereich angewendet werden, müssen auch einige praktische Aspekte und Konsequenzen bei deren Durchführung beachtet und bedacht werden. In Bezug auf die Altersgruppe, erwähnt Lück, dass primär Kinder im Alter von fünf beziehungsweise sechs Jahren an Experimenten im Fachgebiet der Naturwissenschaften Interesse zeigen (Lück 2007: 96). Auch sollte die Gruppengröße, wie bereits oben erwähnt, die Kleingruppenanordnung nicht überschreiten, wobei Lück eine Obergrenze von sechs Kindern empfiehlt (Lück 2007: 103). Die Experimente samt den dazu nötigen Utensilien müssen von den Betreuerinnen und Betreuern ohne Beisein der Kinder vorbereitet werden (Lück 2007: 103). Danach ist im Ablauf zu beachten, dass zuerst gemeinsam die unterschiedlichen Arbeitsmittel erkannt und genau bezeichnet werden, daraufhin ein Problem oder eine allgemeine Besprechung das Arbeiten einleiten (Lück 2007: 103) und schließlich eine gemeinsame Lösungsfindung beziehungsweise Erklärung des Thema und Experiment abschließen (Lück 2007: 104). Neben diesen Hinweisen stellt Lück (2007: 104) auch noch eine Auflistung von Aspekten bereit, die bei experimentellen Durchführungen im elementaren Bildungsbereich Beachtung finden sollten:

- „1. Versuchsdurchführung: völlig ungefährlich und sicher
2. Materialien: preiswert und leicht erhältlich
3. zuverlässiges Gelingen
4. einfach vermittelbare naturwissenschaftliche Deutung
5. experimentelle Anforderungen: von Vorschulkindern selbstständig durchführbar
6. Alltagsbezug
7. Versuchsdauer: max. 20-30 Minuten
8. möglichst systematischer Aufbau der Experimente“

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Experimente, unter Beachtung verschiedener praktischer Hinweise und Richtlinien, Kindern im vorschulischen Alter nicht nur die Möglichkeit bieten, Erfahrungen auf unterschiedlichen Sinnesebenen zu sammeln, sondern ihnen auch erlauben, einen individuellen und ihrem Entwicklungsstand angepassten Zugang zu (natur-)wissenschaftlichen Vorgängen und Denkweisen zu entwickeln, die bereits in Hinblick auf ihre spätere Bildungskarriere und persönliche Einstellung einen grundlegenden Beitrag leisten können.

Neben dem Experimentieren ist aber vor allem auch das Spiel im vorschulischen Bildungsbereich eine entscheidende Methode der Wissensvermittlung, wie Fernández-Oliveras & Oliveras (2014: 859) schlussfolgern: „[...] [P]laying is one of the most important ways in which children learn.“. Grasediek (2010: 5) stellt darüber hinaus den engen Zusammenhang

von spielerischem Verhalten und Wissenserwerb in der betrachteten Altersgruppe fest: „Spielen und Lernen schließen sich im Kindergarten nicht aus, sie gehören zusammen, sie bedingen sich gegenseitig.“. Kübler (2012: 2) geht noch einen Schritt weiter und bezeichnet Spielen als die „effektivste Lernform jüngerer Kinder“, da „[e]mpirische Befunde zum kindlichen Spiel zeigen, dass selbstgesteuertes, kindliches Spiel einher geht mit differenzierterer kognitiver Aktivität als bei geleiteten Aktivitäten.“. Daher scheint es auch beim Spielen Unterschiede zu geben, je nachdem, ob Kinder selbstständig und selbstbestimmt ihrem spielerischen Verhalten nachgehen dürfen, oder von Pädagoginnen und Pädagogen bestimmten Abläufen folgen. Die Natur bietet dabei, nach Warmbold (2012: 193) selbst die nötigen Voraussetzungen für ein lernendes Spielen: „Die Vielfältigkeit der Natur ermöglicht es, dass hier im Spiel besonders stark emotionales Erleben ermöglicht und sprachliche und handelnde Fähigkeiten [in] hohem Maße durch die Dinge selbst gefordert und gefördert werden.“. Spielen übernimmt eine zentrale Rolle in der Interaktion mit der Welt und dem Begreifen der näheren Umwelt der Lernenden.

„Die kindliche Weltaneignung geschieht überwiegend spielerisch bzw. in verschiedenen Spielformen. Das kindliche Spiel wird deshalb in seinem zum Teil intensiven Austausch mit der Umwelt als Aneignung, als der Vergegenständlichung und als Ort der Problembewältigung begriffen. [...] Spielen ist eine intensive kindliche Tätigkeit, bei der Sprache, Symbolisierungsfähigkeit, Problemlösen, Kreativität, Unterscheiden von Wirklichkeit und Phantasie, Perspektivenwechsel, Ich-Identität und Sozialkompetenz gefördert werden.“ (Kübler 2012:2)

Spielerisches Verhalten und ein ebensolches Begreifen der Welt, beziehungsweise der Umgebung, in der Kinder aufwachsen, scheint verschiedene Aspekte der kindlichen Entwicklung zu umfassen. Wie von Kübler (2012: 2) beschrieben, bietet das Spiel Kindern auch die Möglichkeit, sich selbst in ihrem Umfeld wahrzunehmen sowie ein entsprechendes Verhalten zu erproben und zu erlernen. Diese Sichtweise der Annäherung an die kindliche Umgebung fällt auch mit der Auffassung des Wissensbegriffes im Bereich der Scientific Literacy zusammen, wie in Kapitel 3.3.2. nach Möller & Steffensky beschrieben (2010: 163). „Spielen setzt Neugier, Motivation und eine forschende Haltung voraus. So können sie sich entwickeln dabei zu selbstständig denkenden und handelnden Menschen [sic], die durch Neugier und Entdeckungsfreude an Erfahrungen lernen, statt Wissen nur zu übernehmen.“ (Kübler 2012: 5). Kinder generieren daher durch das Spiel ihr Wissen durch Erfahrungen selbst, sind aktiv beteiligt und haben so auch die Möglichkeit, die Anwendbarkeit des neu erworbenen Wissen zu erproben. Auch wenn man das kindliche Spiel direkt auf den Bereich der naturwissenschaftlichen Bildung anwendet, können nach Fernández-Oliveras & Oliveras (2014: 856) Lernende entsprechend davon profitieren: „The most relevant aspect [...] regarding the relationship among play, science, mathematics, and education was that playing could

develop scientific and mathematical thinking.“. Kinder haben demnach die Möglichkeit, gewisse Denkstrukturen, wie auch schon oben allgemein besprochen, im Bereich der Naturwissenschaften spielerisch zu erwerben und sich schrittweise anzueignen, was auch in den darauffolgenden Abschnitten ihrer Ausbildung unterstützend wirken kann beziehungsweise die Einstellung zu Naturwissenschaften beeinflussen könnte.

Auch wenn Kinder sehr von eigenständigem Spiel profitieren, kann oder muss eine bestimmte Anleitung in gewissen Bereichen vorausgesetzt werden. „[...] Kinder entwickeln oft ein grosses [sic] domänenspezifisches Wissen und Verstehen in Themen, die sie interessieren und in denen sie sich spielerisch und selbstgesteuert vertiefen dürfen. Hier benötigen Kinder aber Anregungen, Materialien und Gelegenheiten.“ (Kübler 2012: 5). Hierbei ist daher zu beachten, dass Kinder, auch wenn sie sich im Spiel größtenteils alleine und auf sich selbst gestellt mit verschiedenen Themengebieten beschäftigen, dennoch einen nötigen Rahmen für ihre Aktivitäten benötigen. Dies zur Verfügung zu stellen, scheint wesentlich im Aufgabenbereich der Pädagoginnen und Pädagogen in Betreuungseinrichtungen, beziehungsweise der Familienmitglieder oder Erziehungsberechtigten, zu liegen. „Da Spiel nicht zuletzt von den äusserlichen [sic] Anregungen abhängt, sind Räume und das bereit gestellte Angebot zentral für die Spieltätigkeit der Kinder.“ (Kübler 2012:4). Heranwachsenden muss daher die Möglichkeit geboten werden, in einem gestalteten Rahmen selbstständig Erfahrungen sammeln zu können. Auch Warmbold (2012: 199) betont die Wichtigkeit des Umfeldes, das Kindern geboten wird und innerhalb dessen sie sich selbst und ihre Handlungen in ihrer Umwelt erfahren können: „Sicherlich - die Erzieherinnen [und Erzieher] bieten den Kindern Schutz und Halt, wo dies nötig und möglich ist. Die Kinder lernen jedoch in der Natur auch eine reale, nicht von Menschen konstruierte Lebenswelt kennen, an der sie ihr Verhalten messen können.“. Ein adäquates Verhalten in der Natur kann in der Sicherheit des Spiels erlernt werden.

Abschließend muss im Anschluss an die erwähnte Methodik aber auch noch ein Wort der Vorsicht zu dem Thema der Prävention von Pilzvergiftungen bei der Behandlung mit Kindern im vorschulischen Alter ausgesprochen werden, wobei nochmalig die zentrale Rolle des erworbenen Wissens, sei es durch Experiment, Spiel oder aber auch andere Herangehensweisen, betont werden soll. Dabei ist, wie von Lück (2007: 107) sehr treffend und prägnant zusammengefasst, das Verhindern einer Abneigung gegenüber Themenbereichen, die in den Kindern eventuell Angst vor Kontakt beziehungsweise das Gefühl von Abstoßung hervorrufen könnten, wie es bei der Besprechung von Pilzvergiftungen der Fall sein könnte, entscheidend. Auch wenn eine gewisse Bewusstheit von Gefahr und Vorsicht angebracht und

essentiell ist, sollten Kinder durch diese Warnungen nicht von der Faszination des Themengebietes abgebracht werden oder gegenüber dem Thema Pilze eine negative Einstellung entwickeln. „Dagegen legt das Verstehen von Naturzusammenhängen eine Basis für eine vorurteilsfreie Begegnung mit Naturphänomenen, in der Wertungen und Einschätzungen wie ‚gut‘ und ‚schlecht‘ noch keine Rolle spielen.“ (Lück 2007: 107). Wissen, das bereits im vorschulischen Bereich erworben wird, sowie die Bewusstheit der Kinder über Wissen zu verfügen und dieses anwenden zu können, bilden dabei die Grundlage für persönliche Einstellungen, gesetzte Handlungen und die weitere Entwicklung von Lernbereitschaft und Interesse der Heranwachsenden.

4. Die drei Zielgruppen

Im Folgenden, wird die Behandlung des Themengebietes in Bezug auf die drei Zielgruppen, die von dem Programm und den dazugehörigen Materialien angesprochen werden, diskutiert. Diese Gruppen umfassen zum einen die Kinder im vorschulischen Alter selbst, zukünftige Pädagoginnen und Pädagogen beziehungsweise das fachspezifische Lehrpersonal an den Bildungsanstalten für Elementarpädagogik, sowie die Eltern beziehungsweise Erziehungsberechtigten und andere erwachsene Bezugspersonen außerhalb des institutionellen Bereichs. Dabei sollen vorrangig didaktische Aspekte der Behandlung des Themas betont werden sowie auf die entsprechenden Zielpersonen bezogene Vermittlungsstrategien.

4.1. Kinder im vorschulischen Alter

Bei der Durchführung eines Projektes zur Prävention von Pilzvergiftungen in Kindergärten beziehungsweise anderen pädagogischen Institutionen, die vor Schulantritt besucht werden können, müssen einige Aspekte beim Umgang mit der Thematik beachtet werden. Dabei wird zuerst ein Projekt besprochen, das sich ebenfalls mit der Prävention von Pilzvergiftungen im Kindesalter beschäftigt hat und darauffolgend werden verschiedene Aspekte beleuchtet, die bei der Bearbeitung dieses Themas in vorschulischen Betreuungseinrichtungen Beachtung finden sollten.

4.1.1. Projekt zur Prävention von Pilzvergiftungen in Polen 1992

Im Jahre 1992 wurde in Polen ein ähnliches Projekt mit vergleichbaren Zielsetzungen durchgeführt, wobei jedoch eine etwas ältere Zielgruppe, junge Schulkinder, angesprochen wurden (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998). Dieses Projekt strebte nicht nur an, den Wissensstand über Giftpilze im Kindesalter zu erhöhen, sondern auch bei Kindern individuell die Bereitschaft zu wecken, selbstbestimmt im Verdachtsfall zu reagieren und den Verzehr von

Pilzen im Zweifelsfall zu verweigern (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 13). Neben der vorrangigen Zielgruppe der erst vor kurzem in die Schule eingetretenen Heranwachsenden wurde versucht, die Erziehungsberechtigten im Zuge dieses Projektes über die Medien zu erreichen und zu informieren (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 13). Im Bereich der Weiterbildung der Schulkinder, wurde das primäre Ziel verfolgt, dass die Kinder die giftigsten Vertreter der Pilze in der Umgebung identifizieren können (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 15). Darüber hinaus, sollten sie bisherige Auffassungen und Annahmen über die Giftigkeit von Pilzen in Frage stellen, sowie lernen, situationsbedingt und auch in Gruppenkonstellationen willensstark und entsprechend zu reagieren, beziehungsweise die Aufnahme von Pilzen bei Vergiftungsverdacht abzulehnen (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 15). Auch wenn sich die Untersuchungen bezüglich der Effektivität des Projektes auf Kinder, die bereits in die Schule eingetreten waren, bezogen, sprechen die Resultate für den Erfolg derartiger Interventionen im Kindesalter. Es kam zu einer entscheidenden Verbesserung des Wissensstandes der Kinder, besonders in der Gruppe, die die ältesten Teilnehmer zusammenfasste, im Alter von zehn bis elf Jahren, und aber auch in der Gruppe mit den jüngsten Teilnehmern, die sechs bis sieben Jahre alt waren (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 21). Die Ergebnisse, die im Detail beschrieben werden, zeigen, dass das Programm an verschiedenen Punkten ansetzen und Verbesserungen erzielen konnte.

“More particularly, knowledge of how to identify the most dangerous category of mushrooms was strongly increased by the programme. There was a slight increase in positive attitude towards eating wild mushrooms after the programme. So, children had not been deterred from eating mushrooms in general—which was a programme goal. However, most importantly, the intervention resulted in a strong increase in the intention of children to refuse eating if peers were to offer them roasted wild mushrooms of uncertain origin.” (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 21-22).

Die Schülerinnen und Schüler, die an diesem Programm teilnahmen, wurden befähigt, die giftigsten Pilze zu erkennen und deren Konsumation abzulehnen, wenn die Herkunft der Pilze nicht eindeutig feststellbar war (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 21-22). Darüber hinaus machten Malinowska-Cieslik & van den Borne auch noch eine weitere entscheidende Beobachtung, die auch für das hier erstellte Programm essentiell ist. Kinder entwickelten, trotz der Beschäftigung mit Pilzvergiftungen oder dem Kennenlernen von Giftpilzen und entsprechendem Verhalten, keine negative Einstellung gegenüber dieser Thematik oder der Konsumation von Pilzen im Allgemeinen. Im Gegenteil, die Haltung der Teilnehmer gegenüber dem Essen von Pilzen verbesserte sich nach der Durchführung des Projektes (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 21-22).

Ein zentraler Aspekt wird ebenfalls durch das Programm und die damit einhergehenden Untersuchungen von Malinowska-Cieslik & van den Borne aufgezeigt, der auch dementsprechende Implikationen für das hier erarbeitete Projekt hat.

“The results from the logistic regression analysis indicate children most susceptible to poisoning (those who more readily accept mushrooms from an unknown species) were the children living in the big city (Krakow) as well as those children who liked to eat wild mushrooms, but who had a low level of knowledge, and those children who had experience in picking wild mushrooms, but who also had a low level of knowledge.” (Malinowska-Cieslik & van den Borne 1998: 22).

Kinder, die im städtischen Bereich aufwachsen, und Heranwachsende, die über ein geringes Wissen in diesem Bereich verfügen, waren am ehesten anfällig für Pilzvergiftungen. Dies stellt genau den Interventionsbereich dar, der auch in den Programmen und den Materialien, die im Zuge dieser Diplomarbeit entwickelt werden, visiert wird.

4.1.2. Das Thema ‚Pilze‘ für Vorschulkinder: Begeisterung und Umgangsregeln

Bevor zur Zielgruppe der zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen übergegangen wird, müssen für den Bereich der Kinder im vorschulischen Alter noch zwei Aspekte im Zusammenhang mit der Behandlung der Thematik von Pilzvergiftungen besprochen werden, zum einen die zu erwartende Begeisterung der Kinder und zum anderen, Aspekte zum Umgang mit Pilzen, die den Kindern mit auf den Weg gegeben werden sollten.

Huber (2014: 3) fasst die wahrscheinliche Reaktion der Kinder, auch wenn er diese bereits auf Volksschulkinder bezieht, sowie die möglichen Gründe dafür zusammen:

„Pilze faszinieren durch ihren Reichtum an Formen, an Farben und - für viele überraschend - sogar an Gerüchen. Die Begeisterung gründet auch in der Mystik und in dem Märchenhaften, das der Pilzwelt anhängt. Kaum eine Kinderbuchillustration, die eine Szene im Wald darstellt, kommt ohne den obligatorischen Fliegenpilz aus.“

Neben diesen Feststellungen, betont Huber (2014: 3), dass Kinder zu der Thematik der Pilze auch einen Bezug herstellen können, da dieser Bereich an bereits gemachte Erfahrungen und Erlebtes anschließt beziehungsweise dieses aufgreift. Was die Lebensrealität der Kinder im vorschulischen Alter betrifft, so kann das Thema der Pilze auch in das tägliche Leben der Kinder eingebunden werden, indem deren Aufmerksamkeit beispielsweise auf die Verwendung der Hefepilze gelenkt wird (Huber 2014: 3). Darüber hinaus kann auch der schädigende Einfluss von Pilzen auf den Menschen besprochen werden, wie die Bildung von Schimmelpilzen, und die Auswirkungen von krankheitserregenden Vertretern (Huber 2014: 3). Huber erwähnt auch noch einen weiteren Aspekt, der über das Sachgebiet der Pilze selbst hinausgeht, nämlich diese Thematik dazu anzuwenden, um bei Kinder Enthusiasmus und Interesse für den gesamten

Lebensraum dieser Organismen zu fördern (Huber 2014: 3). Die Begeisterung der Kinder beruht demnach auf der Faszination, die die Vielfältigkeit des Reichs der Pilze ausübt sowie auf ihren bisher gemachten Erfahrungen und Erlebnissen.

Um Kindern einen entsprechenden Umgang mit Pilzen zu lehren, muss zum einen ein Kennenlernen von Pilzen ermöglicht werden, entsprechend einem Sammeln von Erfahrungen, eventuell unter Anleitung, und müssen zum anderen klare Regeln für die Handhabung und die Verwendung von Pilzen aufgestellt werden. Um einen Pilz kennen zu lernen, ihn genau beschreiben und wiedererkennen zu können, ist es nötig, dass Kinder ihre eventuell vorhandene Kontaktangst abbauen (Huber 2014: 8). In diesem Zusammenhang müssen besonders bei Kindern im vorschulischen Alter bereits die ersten Regeln aufgestellt werden, wie das Verbot Pilze zu kosten und die Anweisung nach dem Kontakt die Hände zu waschen (Huber 2014: 8). Die Kinder könnten auch, um sich mit den Merkmalen der Pilze vertraut zu machen, ihre eigenen Phantasiepilze (angelehnt an Huber 2014: 8) entwerfen und, unter anderem, auch dazu erklären, ob und inwiefern ihr Pilz für den Menschen giftig oder nützlich ist. Dies kann auch in Form von Tonpilzen geschehen, die die Kinder zuerst formen und danach bemalen könnten (nach Lüder & Lüder 2014: 61). Falls Pilze vorhanden sind, beziehungsweise eine Möglichkeit besteht, verschiedene Vertreter zu sammeln, können diese auch als Modelle verwendet werden, die von den Kindern abgezeichnet werden können. Rita und Frank Lüder geben dazu eine praktische Anleitung, wobei die Lernenden Pilze halbieren, diese auf ein Blatt Papier legen um den Umriss abzuzeichnen und danach erst bemalen (Lüder & Lüder 2014: 57). Bei dieser Methodik kann mit den Objekten selbst gearbeitet werden und deren Merkmale gleichzeitig genau analysiert werden. Darüber hinaus ist es auch wichtig, Pilze über die optischen Eigenschaften hinaus kennenzulernen, wie beispielsweise deren Geruch und Textur (Huber 2014: 11). Um hier sicherzustellen, dass keine Gefahr besteht, und um die leichte Anwendbarkeit in städtischen Bereichen zu gewährleisten, wären Zuchtchampignons hierfür empfehlenswert. An diese erste allgemeine Kennenlernphase, könnte sich die Artenkenntnis, wie auch zentral behandelt im Programm von Malinowska-Cieslik & van den Borne, anschließen. Dieser Bereich könnte spielerisch durchgeführt werden, wie etwa in Form eines Memorys, wobei giftige Vertreter und Speisepilze samt ihrem Lebensraum und charakteristischen Merkmalen gegenübergestellt werden (nach Lüder & Lüder 2014: 189), oder als „Sportliches Pilzmemory“, welches auch eine Bewegungskomponente beinhaltet (nach Huber 2014: 43-50). Schlussendlich sollte den Vorschulkindern die ökologische Rolle der Pilze, und im Speziellen deren Bedeutung für den Menschen, klargemacht werden. Nach Hubers Feststellung „Pilze sind fast überall“ (Huber 2014: 59), können verschiedene

Lebensbereiche, die von Pilzen beeinflusst werden beziehungsweise in denen ein Vorkommen von Pilzen verzeichnet werden kann, behandelt werden. Hierbei ist es möglich wieder auf die Methodik des Spiels zurückgegriffen, wobei die Kinder selbst Vermutungen anstellen, in welchen Bereichen, eventuell bildlich dargestellt, Pilze vorkommen. Sie können des Weiteren erarbeiten, in welchen Szenarien Pilze nützlich für Menschen sind oder aber einen schädlichen Einfluss ausüben. Der „Kreislauf des Lebens“ kann zusätzlich mit den Kindern besprochen werden, wie beispielsweise in Lüder & Lüder (2014: 49) dargestellt ist, um den Zusammenhang zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten vereinfacht zu erklären. Bereits Kindern im Vorschulalter kann dadurch eine wichtige Beobachtung von Rita und Frank Lüder (2014: 49) näher gebracht werden: „Ein Leben ohne Pilze? Auf der Erde ist dies, so wie wir es heute kennen, unmöglich.“.

Der zweite Vermittlungspunkt bezieht sich auf die Grundregeln im Umgang mit Pilzen. Hierbei stellt die Österreichische Mykologische Gesellschaft „Regeln zum Pilzesammeln für Kinder“ in der Publikation „Pilze aus Österreich. Ein Schwammerlbuch für Kinder.“ zur Verfügung (Dämon et al. 2011: 2-3):

- „1. Nur Pilze sammeln, die du sicher kennst!
2. Nur ganz frische Pilze sammeln!
3. Aufpassen, dass die Pilze nicht verderben!
4. Kinder dürfen nur gemeinsam mit Erwachsenen Pilze sammeln!
5. Ein Pilzesammler ist ein Naturfreund!“

Diese Regeln zum Sammeln von Pilze gemeinsam mit den bereits erwähnten Richtlinien, Pilze nicht zu verkosten und nach der Handhabung von, besonders unbekannten, Pilzen die Hände zu waschen, müssen Kindern in vorschulischen Betreuungseinrichtungen klar und deutlich vermittelt und aber auch deren Hintergrund genau erklärt werden. Um diese Regeln anschaulicher zu gestalten, könnte eventuell ein Poster oder Plakat mit den Kindern erarbeitet werden, wobei zu den einzelnen Regeln graphische Darstellungen angefertigt werden.

Damit diese Aspekte auch Umsetzung finden beziehungsweise in den Betreuungseinrichtungen durchgeführt werden können, bedarf es einer entsprechenden Vorbereitung der Pädagoginnen und Pädagogen. Um eine möglichst große Anzahl dieser Betreuerinnen und Betreuer zu erreichen und generell den Eingang der Pilzprävention in die Kindergartenpädagogik anzuregen, wendet sich das hier erstellte Programm vor allem an die Schülerinnen und Schüler an den Bildungsanstalten für Elementarpädagogik beziehungsweise an die fachkundigen Lehrenden an diesen Bildungsinstitutionen, die mit der Integration des Programmes in den Regelunterricht die Möglichkeit haben, zukünftigen Pädagoginnen und

Pädagogen das nötige Wissen und die didaktischen Umsetzungsmöglichkeiten in der späteren Praxis zu vermitteln.

4.2. Zukünftige Kindergartenpädagoginnen und Kindergartenpädagogen

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit einer entsprechenden Vorbereitung der angehenden Pädagoginnen und Pädagogen an den Bildungsanstalten für Elementarpädagogik in Wien. Dabei werden zuerst die Lehrpläne der Bildungsanstalten für Elementarpädagogik und der Kollegs für Kindergartenpädagogik behandelt. Danach wird ein Vergleich der Stundentafeln an diesen Wiener Institutionen angestellt. Abschließend wird die naturwissenschaftliche Bildung an den Bildungsanstalten für Elementarpädagogik beziehungsweise den Kollegs für Kindergartenpädagogik beleuchtet und deren Notwendigkeit für das spätere Berufsleben dieser Schülerinnen und Schüler besprochen.

4.2.1. Lehrplan der Bildungsanstalt für Kindergartenpädagogik (2004)

Der Lehrplan der Bildungsanstalt für Kindergartenpädagogik bezieht sich auf eine fünfjährige Ausbildung, die mit Beginn der Sekundarstufe II an die vorherige Sekundarstufe I angeschlossen werden kann. Der Lehrplan umfasst unter anderem sowohl „Allgemeine Bildungsziele“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 1-2) als auch „Allgemeine didaktische Grundsätze“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 2-3), bevor zur Besprechung der einzelnen Fächer (www.ris.bka.gv.at 2004: 8 ff.) übergegangen wird. Bereits den ersten beiden Teilen, sind Richtlinien für die Gestaltung des Projektes für die zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen zu entnehmen. So wird im Kapitel der „Allgemeinen Bildungsziele“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 1-2) erwähnt, dass im Bereich der Persönlichkeitsbildung die „Bereitschaft zu selbstständigem Wissenserwerb sowie Fort- und Weiterbildung [...]“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 1) zu fördern ist und die Absolventinnen und Absolventen über diese Eigenschaft verfügen sollten. Dies ist nicht nur im Bereich der hier thematisierten Aspekte im Rahmen des Projektes entscheidend, sondern muss generell bei einer Vermittlung naturwissenschaftlicher Inhalte gegeben sein, um aktuelle Informationen, basierend auf persönlicher Fortbildung, weitergeben zu können. Darüber hinaus werden im Zuge dieser generellen Ausführungen auch noch weitere Forderungen an die Schülerinnen und Schüler gestellt, die im erstellten Programm berücksichtigt werden:

„Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Evaluation von personen-, altersgruppen- und aufgabenbezogener Bildungsarbeit (beispielsweise [...] [zur Förderung] des Gesundheitsmanagements im Sinne der Vorsorge und Erziehung zu einer gesunden Lebensführung) [...]“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 2).

Neben dem Erstellen und Ausführen von Einheiten, die an die jeweilige Kindergruppe angepasst werden sollen, ist die Gesundheitserziehung, die auch die Prävention und die Entwicklung eines entsprechenden Verhaltens beinhaltet, Teil des Lehrplans. Auch das Kapitel „Allgemeine didaktische Grundsätze“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 2-3) schließt an diese Auffassung an, da die Bereiche der „Gesundheitserziehung“ und auch der „Umweltbildung“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 2) thematisiert werden. Beide dieser Bereiche sind Teil des in den Betreuungseinrichtungen durchzuführenden Programmes und damit auch zentral in der Ausbildung der ausführenden zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen. Zur Organisation und Form des Unterrichts kann auch noch im Zuge der „Schulautonome[n] Lehrbestimmungen“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 3-5), die ebenfalls der Fächerbesprechung vorangehen, gefunden werden, dass die blockweise Organisation des Unterrichts möglich ist, wenn dies das zu vermittelnde Lehrgebiet erfordert (www.ris.bka.gv.at 2004: 5). Auf diesen Aspekt wird an hier verwiesen, da das Projekt für die Schülerinnen und Schüler an den Einrichtungen für Elementarpädagogik sowohl in den regulären Stunden als auch in zusammengefasster Form implementiert werden kann.

Im Fach „Biologie und Umweltkunde (einschließlich Gesundheit und Ernährung)“ wird eine Gesamtanzahl von 7 Stunden angegeben, die auf die ersten vier Jahre der Ausbildung aufgeteilt ist, wobei in der ersten, zweiten und vierten Schulstufe zwei Wochenstunden vorgesehen sind, während in der dritten Klasse nur eine Wochenstunde unterrichtet wird (www.ris.bka.gv.at 2004: 6). Im letzten und fünften Jahrgang wird das Fach nicht unterrichtet. Das Ziel dieses Fachunterrichts ist vom Lehrplan klar definiert:

„Ziel des Unterrichts ist es, Menschen heranzubilden, die auf Grund gewonnener Erkenntnisse und Einsichten in biologische Zusammenhänge in ihrem späteren Wirkungsbereich Entscheidungen verantwortungsbewusst treffen können. Diese Erkenntnisse und Einsichten sollen sie darüber hinaus dazu befähigen, Umwelt- und Gesundheitsanliegen im zukünftigen Berufsfeld effizient wahrzunehmen, und Kinder hierfür zu sensibilisieren.“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 50).

Die Schülerinnen und Schüler sollen daher durch ihre Ausbildung einerseits befähigt werden entsprechend in ihrem späteren professionellen Bereich zu agieren, und andererseits in die Lage versetzt werden, dieses Wissen und Können an die Vorschulkinder in ihren Betreuungseinrichtungen weiterzugeben. Die „didaktischen Grundsätze“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 50) im Fach der Biologie und Umweltkunde liegen der Organisation und dem Aufbau des Programmes an den Bildungsanstalten für Kindergartenpädagogik zugrunde. Neben einer Balance zwischen dem Vermitteln theoretischer Aspekte und der Anwendung im praktischen Bereich, wird vor allem auf die Notwendigkeit hingewiesen, Themen in den Unterricht

einzubinden, die, in Bezug auf die lokalen Gegebenheiten, für die Schülerinnen und Schüler auch ihr Berufsumfeld bilden werden und dementsprechend relevant sind (www.ris.bka.gv.at 2004: 50). Zusätzlich ist die Anwendung verschiedener Methoden empfohlen und die Kooperation mit den Lehrenden anderer Fachbereiche erwünscht. Es muss darauf geachtet werden, dass die Schülerinnen und Schüler ein „[e]xaktes Beobachten“ und „fachsprachlich richtiges Beschreiben“ erlernen sowie schrittweise ein „Verstehen der Natur“ entwickeln (www.ris.bka.gv.at 2004: 50). Es wird angestrebt, dass die Lernenden „[...] die grundlegenden Kenntnisse der Biologie des Menschen und seiner Umwelt als Basiswissen für andere Fachbereiche [...]“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 50) einsetzen können, sich daher einen verfügbaren Grundstock erarbeiten, der sie bei weiterem Lernen unterstützt und einen Ausgangspunkt für späteren und aufbauenden Wissenserwerb bildet.

Neben den „didaktischen Grundsätzen“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 50) für das Fach der Biologie und Umweltkunde, werden auch für jeden Jahrgang die Themengebiete erwähnt, die in dem jeweiligen Zeitraum zu behandeln sind. Zur Durchführung des Projekts zur Prävention von Pilzvergiftungen eignen sich, nach diesen thematischen Auflistungen, entweder der erste oder der dritte Jahrgang:

„1. Klasse: Bau, Funktion und Entwicklung menschlicher Organsysteme mit besonderem Aspekt der Gesunderhaltung; Hygiene und biologische Grundlagen der ersten Hilfe.“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 50).

„3. Klasse: Ökologie - Grundlagen, [...] ausgewählte Ökosysteme, insbesondere mit Bezug zu heimischen Lebensräumen.“ (www.ris.bka.gv.at 2004: 51).

Während das Programm in der ersten Schulstufe im Bereich der „Gesunderhaltung“ implementiert werden könnte, und in diesem Falle eventuell der Schwerpunkt auf die physischen Reaktionen im Zuge einer Pilzvergiftung beziehungsweise die Folgen dieser für die Gesundheit des menschlichen Organismus gelegt werden könnte, ermöglicht eine Behandlung in der dritten Klasse vor allem die Ökologie und die Rolle der Pilze in heimischen Ökosystemen zu betonen, wobei hier die Bedeutung der Pilze für den Menschen fokussiert werden könnte. Basierend auf der Annahme, dass zum Verständnis des Themengebietes sowohl die Biologie des Menschen als auch eine gewisse Bildung im Bereich der Ökologie hilfreich sind, scheint eine Durchführung des Projektes in der dritten Klasse günstiger, da die Schülerinnen und Schüler nach dem Lehrplan bereits auf ein breiteres Wissensspektrum zurückgreifen können. Zusätzlich nimmt auch mit der fortschreitenden Annäherung an das Berufsleben die Relevanz derartiger praxisorientierter Themengebiete zu.

Für die dreijährige Organisationsform der Bildungsanstalten für Elementarpädagogik scheint kein separater Lehrplan verfügbar zu sein. Die Integration des Projektes kann sich hierbei nach den bereits besprochenen Unterrichtsinhalten richten und das Programm thematisch dementsprechend eingeordnet werden.

4.2.2. Lehrplan des Kollegs für Kindergartenpädagogik 1994

Auch im Lehrplan des Kollegs für Kindergartenpädagogik aus dem Jahre 1994 (www.ris.bka.gv.at 1994: 6852-6854) werden unter anderem „allgemeine didaktische Grundsätze“ erwähnt, bevor die Fachbereiche selbst besprochen werden. Dabei werden im Rahmen dieser Diplomarbeit drei Bereiche kurz erwähnt, die ebenfalls von dem hier entwickelten Projekt, neben anderen Aspekten, im Besonderen mitgetragen werden sollten. Der erste Bereich bezieht sich auf den Begriff der „Wissenschaftsorientierung“ (www.ris.bka.gv.at 1994: 6852). Dies bedeutet, dass die Inhalte, die den Schülerinnen und Schülern weitergegeben werden, nicht nur aktuell sein müssen, sondern ihnen auch die Möglichkeit bieten sollten, ein „Verständnis für komplexe Sachzusammenhänge“ zu entwickeln (www.ris.bka.gv.at 1994: 6853). Außerdem, müssen Schülerinnen und Schüler dazu angehalten werden, Methodik zu hinterfragen, ein Bewusstsein für die Veränderlichkeit des momentanen Standes der Wissenschaft zu entwickeln und Fortschritte daher mit zu verfolgen (www.ris.bka.gv.at 1994: 6853). Der zweite Begriff, die „Wissensintegration“, stellt zwei Kriterien zur Verfügung, die wesentlich für die Auswahl der Themengebiete für den Unterricht sind, nämlich die „Gegenwartsbezogenheit und Zukunftsbedeutung“ von Inhalten (www.ris.bka.gv.at 1994: 6853). Der dritte und letzte Aspekt, der hier Erwähnung findet, ist der, der „Lebensbezogenheit“, die Anpasstheit des Unterrichts an die Lebenswelt und die nächste Umwelt der Lernenden (www.ris.bka.gv.at 1994: 6853). Demnach wird auch im Lehrplan der Kollegs für Kindergartenpädagogik die Wichtigkeit des Erwerbs eines grundlegenden und in Zusammenhang stehenden Wissens, sowie dessen Relevanz und Bedeutung für die momentane und wahrscheinliche zukünftige Situation der Schülerinnen und Schüler betont.

Im Bildungsbereich der Kollegs sind zwei Fachbereiche für die Durchführung und Integration des Projektes in den Unterricht geeignet. Zum einen, wie es auch in den Bildungsanstalten für Elementarpädagogik der Fall ist, das Fach Biologie und Umweltkunde (www.ris.bka.gv.at 1994: 6872), zum anderen aber auch die Gesundheitslehre (www.ris.bka.gv.at 1994: 6874), die in den meisten Stundentafeln, wie in Kapitel 4.2.3. einzusehen ist, im Vordergrund steht. Im Unterschied zu der Organisation der Bildungsanstalten für Elementarpädagogik, ist zwar eine Zuweisung des Projektes laut dem

vorliegenden Lehrplan zu einem Semester möglich, die Aufteilung der Semester variiert aber in den einzelnen Bildungsinstitutionen stark oder ist nicht einzusehen, was eine genaue Empfehlung erschwert. Im Lehrplan von 1994 für die Kollegs für Kindergartenpädagogik findet sich eine Einteilung in vier Semester (www.ris.bka.gv.at 1994: 6855), die allerdings nicht in allen entsprechenden Kollegs in Wien zu finden ist (vgl. Kapitel 4.2.3.).

Im Fach der Biologie und Umweltkunde ist die Anzahl von acht Gesamtstunden gleichmäßig auf die vier Semester der Ausbildung aufgeteilt (www.ris.bka.gv.at 1994: 6855), wobei im Lehrplan zu lesen ist, dass dieser Unterrichtsgegenstand nur von Lernenden zu belegen ist, die diesen nicht bereits in der vorhergehenden Bildungslaufbahn besucht haben (www.ris.bka.gv.at 1994: 6872). Sofern das Fach belegt wird, wird das Ziel verfolgt, die zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen dazu auszubilden, ihr Wissen über die verschiedenen Bereiche der Biologie an die Kinder in den Kindergärten und anderen vorschulischen Betreuungseinrichtungen weiterzugeben, Fragestellungen zu beantworten und „Beobachtungsfreude“ in den Kindern zu fördern (www.ris.bka.gv.at 1994: 6872). Obwohl diese Aspekte bei der Durchführung des hier erstellten Programmes im Rahmen der Kollegs integriert werden, nennt der Lehrplan zusätzlich ein weiteres Ziel, zur Erfüllung dessen dieses Projekt zur Prävention von Pilzvergiftungen entscheidend beitragen kann.

„Ziel ist der verantwortungsbewusste Mensch, der auf Grund der gewonnen Erkenntnisse und seiner Einsicht in die biologischen Zusammenhänge in seinem späteren Wirkungsbereich - insbesondere in Kindergärten - Entscheidungen so zu treffen vermag, daß [sic] die Gesunderhaltung der ihm anvertrauten Kinder im weiteren Sinne die Erhaltung der Natur und des Lebens in einem für ihn physisch und psychisch optimale Ausmaß gewährleistet ist.“ (www.ris.bka.gv.at 1994: 6873)

Neben diesen allgemeinen Grundsätzen und Prinzipien des Fachbereiches, werden die Inhalte der einzelnen Semester besprochen, die anhand der Beschreibungen durchaus eine Eingliederung des Projektes erlauben würden. Im dritten und vierten Semester der Ausbildung, kurz vor dem Eintritt in das Berufsleben, wird unter anderem wieder das Themengebiet der Ökologie (www.ris.bka.gv.at 1994: 6873) behandelt, wobei bereits im Kapitel 4.2.1. genau besprochen wurde, wie das Programm zur Prävention der Pilzvergiftungen in diesem Bereich integriert werden kann. Darüber hinaus werden allerdings auch noch andere Fachgebiete erwähnt, die ebenfalls einen Rahmen für die Durchführung des Projektes bieten können und gleichermaßen im dritten oder vierten Semester der Ausbildung angesetzt sind. Dies ist möglich bei der Behandlung des Themas der „Gefährdung des Menschen durch Umweltfaktoren: Chemikalien und Gifte, Lärm, Streß [sic]“ oder wenn „Bau, Funktion und Entwicklung der menschlichen Organsysteme unter dem besonderen Aspekt der Gesunderhaltung“

durchgenommen werden (www.ris.bka.gv.at 1994: 6873). Darüber hinaus findet sich auch noch eine Empfehlung bezüglich der methodischen Realisierung des Projektes, wobei „[...] durch Verwendung von Naturobjekten, womöglich aus der engeren Heimat, und durch intensive Ausnützung der audiovisuellen Unterrichtsmittel [...]“ die Vermittlung möglichst an die Lebensrealität der Schülerinnen und Schüler angepasst werden sollte (www.ris.bka.gv.at 1994: 6874).

Im Fach Gesundheitslehre findet sich eine andere Stundenaufteilung, die wesentlich weniger Raum für die Durchführung eines mehrere Einheiten umfassenden Projektes bietet, wobei im ersten Semester keine und in den darauffolgenden Semestern jeweils eine Wochenstunde, was in einem Gesamtausmaß von 3 Stunden resultiert, zur Verfügung stehen (www.ris.bka.gv.at 1994: 6855). Unter anderem verfolgt das Fach der Gesundheitslehre folgendes Ziel, das für ein Einbeziehen des Projektes in dieses Unterrichtsfach spricht.

Die Schülerinnen und Schüler sollen [...]gezielte Förderungsmaßnahmen zum Schutze der Gesundheit und des Wohlbefindens der Menschen kennenlernen, um das Rüstzeug für eine gesunde, ausgeglichene Lebensführung zu erhalten. Die aus dem Unterricht - unter Einbeziehung fächerübergreifender Aspekte und der Vorbildung - gewonnenen Erkenntnisse sollen die Schülerinnen und Schülern zu verantwortungsbewußtem [sic] Verhalten hinsichtlich der Verhütung von Krankheiten und Unfällen erziehen (www.ris.bka.gv.at 1994: 6874).

Zu diesen Grundsätzen kann das Projekt zur Prävention von Pilzvergiftungen einen entscheidenden Beitrag leisten. Im Fach der Gesundheitslehre scheint das hier gestaltete Projekt im ersten und zweiten Semester der Ausbildung eingebunden werden zu können, wobei folgende Gebiete dafür thematisch passend wären:

„Unfallverhütung sowie richtiges Verhalten bei Unfällen und in Krankheitsfällen im Kindergarten [...]“ (www.ris.bka.gv.at 1994: 6874)

„Die Bedeutung des Zusammenwirkens einzelner Organsysteme für die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Körpers anhand ausgewählter Beispiele: Zivilisationskrankheiten; Einfluß von Genußmitteln und Suchtgiften; Psychopharmaka; Umgang mit Arzneimitteln.“ (www.ris.bka.gv.at 1994: 6874)

Die Gesundheit der Schülerinnen und Schüler selbst und der von ihnen zu betreuenden Kinder wird hier eindeutig fokussiert und gibt darum auch die Möglichkeit, dieses Projekt im Zuge eines thematisch adäquaten, übergeordneten Fachbereiches zu behandeln. Wie bereits erwähnt, gibt es in den Aufteilungen der Stunden und den Organisationsformen der Kollegs teils starke Abweichungen, weshalb die Zuordnung des Projektes hier nur anhand der Vorgaben des Lehrplans (www.ris.bka.gv.at 1994) gesehen werden darf.

4.2.3. Stundentafeln: Ausbildungseinrichtungen für Elementarpädagogik in Wien

Die folgenden Tabellen stellen eine Zusammenfassung der Wochenstunden und die Wochenstundenaufteilung der Bildungseinrichtungen für Elementarpädagogik sowie der Kollegs für Kindergartenpädagogik dar. Das Fach Biologie und Umweltkunde ist in vielen Stundentafeln der Kollegs nicht enthalten. Sollte es Erwähnung finden, ist es als ergänzender Pflichtgegenstand geführt.

Wochenstundenanzahl an den Bildungseinrichtungen für Elementarpädagogik									
Erziehungseinrichtung	Organisationsform	Gegenstand	Stundenanzahl (pro Jahr)						Gesamtstunden
Kenyongasse Wien 7	Dreijährig (BAfEP)	Biologie und Umweltkunde (einschl. Gesundheit u. Ernährung)	2	1	2				5
Kenyongasse Wien 7	Fünfstufig (BAfEP)	Biologie und Umweltkunde (einschl. Gesundheit u. Ernährung)	2	2	1	2	-		7
Kenyongasse Wien 7	Dreijährig – Aufbaulehrgang (BAfEP)	Biologie und Umweltkunde (einschl. Gesundheit u. Ernährung)	-	2	-				2
BAKIP Wien 8	Fünfstufig (BAKIP)	Biologie und Ökologie (einschließlich Physiologische Grundlagen, Gesundheit und Ernährung)	3	2	1	-	-		6
BAKIP Wien 10	Fünfstufig (BAKIP)	Biologie und Umweltkunde (einschließlich Physiologische Grundlagen, Gesundheit	3	2	1	-	-		6

		und Ernährung)						
BAfEP Maria Regina Wien 19	Fünffjährig (BAfEP)	Biologie und Umweltkunde (einschließlich Gesundheit und Ernährung)	2	2	1	2	-	7
BAfEP Maria Regina Wien 19	Dreijährig (BAfEP)	Biologie und Umweltkunde (einschließlich Gesundheit und Ernährung)	2	1	2			5
BAfEP Maria Regina Wien 19	Modularer Aufbaulehrgang dreijährig (BAfEP)	Biologie und Umweltkunde (einschließlich Gesundheit und Ernährung)	-	2	-			2
BAKIP 21 („BAKIP ab 14“)	Fünffjährig	Biologie und Umweltkunde,	2	2	1	2	-	7

Tabelle 2 Wochenstundenanzahl an den Bildungseinrichtungen für Elementarpädagogik

Wochenstundenanzahl an den Kollegs für Kindergartenpädagogik									
Erziehungseinrichtung	Organisationsform	Gegenstand	Stundenanzahl (pro Semester)						Gesamtstunden
Kenyongasse Wien 7	Kolleg sechssemestrig	Seminar Gesundheits- und Ernährungslehre	1	1	-	-	.5	.5	3
BAKIP Wien 8	Kolleg viersemestrig	Seminar Gesundheits- und Ernährungslehre	2	-	-	1			3
		Biologie und Umweltkunde	2	2	2	-			6

BAKIP Wien 8	Kolleg berufsbegleitend viersemestrig	Seminar Gesundheits- und Ernährungs- lehre	2	-	-	1			3
		Biologie und Umwelt- kunde	2	2	2	-			6
BAKIP Wien 10	Kolleg fünfsemestrig	Seminar Gesundheits- und Ernährungs- lehre	-	1	1	-	1		3
		Biologie und Umwelt- kunde							6 (Genaue Stundenauf- teilung nicht bekannt)
BAfEP Maria Regina Wien 19	Kolleg Modulare Form (sechssemestrig)	Seminar Gesundheits- und Ernährungs- lehre							3 (Genaue Stundenauf- teilung nicht bekannt)
BAKIP21 „Kolleg CHANGE“	Kolleg fünfsemestrig	Seminar Gesundheits- lehre							Stundenauf- teilung nicht bekannt
ARGE für Sozialpädagogik – Kolleg für Sozialpädagogik	Kolleg Modulare Form sechssemestrig	Gesundheits- lehre							22 Stunden gesamt (über die 6 Semester aufgeteilt; genaue Stundenauf- teilung nicht bekannt)*
Dr. Rampitsch Kolleg für Sozialpädagogik	Kolleg fünfsemestrig	Gesundheits- lehre							24 Einheiten gesamt (über die 5 Semester aufgeteilt; genaue Stundenauf- teilung ist nicht bekannt)*

*Zuordnung zur „Erlebnispädagogik“ im 4. Semester möglich

Tabelle 3 Wochenstundenanzahl an den Kollegs für Kindergartenpädagogik

Die Tabelle 2 sowie die Tabelle 3 wurden anhand der online zur Verfügung gestellten Stundentafeln der einzelnen Bildungseinrichtungen erstellt. Da diese Onlinere Ressourcen auch

zusätzliche Informationen beinhalten sowie nötige Kontaktdaten, die eventuell bei persönlichem und weiterführendem Interesse konsultiert werden können, sind im Folgenden, gemäß der Reihung in *Tabelle 2* und *Tabelle 3*, die Adressen angeführt:

1. **Kenyongasse Wien 7:**
<http://www.kenyon.at>
2. **BAKIP Wien 8:**
<http://wp12146594.server-he.de>
3. **BAKIP Wien 10:**
<https://bafep10.at>
4. **BAfEP Maria Regina Wien 19:**
<http://www.maria-regina.at>
5. **BAKIP 21:**
<http://www.wien.gv.at/bildung/kindergarten/arbeit-kindergarten/bakip/bakip21/>
6. **ARGE für Sozialpädagogik – Kolleg für Sozialpädagogik:**
<http://www.sozialpaedagogik.at>
7. **Dr. Rampitsch Kolleg für Sozialpädagogik:**
<http://www.bildungsforum.at/standorte/wien/kurse/sozialpaedagogisches-kolleg>

Wie den Tabellen entnommen werden kann, findet sich, auch wenn zum Teil nur in sehr eingeschränkter Form, die Möglichkeit, das hier erarbeitete Programm zur Prävention von Pilzvergiftungen im Rahmen der verschiedenen Fächer durchzuführen, wobei festgestellt werden kann, dass das Projekt zur Erreichung der Zielsetzungen der Lehrpläne beiträgt, sowohl in Hinblick auf allgemeine Aspekte der Ausbildung und Didaktik, als auch im Bereich von fächerspezifischem Unterricht. Bevor relevante Aspekte in Bezug auf die letzte Zielgruppe, die der Eltern von Kindern im Vorschulalter, besprochen werden, wird im Folgenden kurz die naturwissenschaftliche Bildung der Schülerinnen und Schüler an den betreffenden Bildungseinrichtungen in Zusammenhang mit ihrer späteren beruflichen Qualifikation besprochen.

4.2.4. Die naturwissenschaftliche Ausbildung der Schülerinnen und Schüler

Anfänglich muss die Frage beantwortet werden, warum eine naturwissenschaftliche Ausbildung für die zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen entscheidend ist. Die Wichtigkeit liegt, neben der generellen Bildung der Schülerinnen und Schüler, vor allem in der Fähigkeit zur Vermittlung der naturwissenschaftlichen Inhalte an die Kinder im vorschulischen Alter begründet, wie Flogaitis & Agelidou (2003: 475) zusammenfassen, da die Lehrpersonen

entscheidend zur Entwicklung von persönlichen Einstellungen und Auffassungen in diesem Bereich beitragen. Die Wichtigkeit der naturwissenschaftlichen Bildung in dieser Altersgruppe wird auch von Garbett (2003: 479) betont: „Science education at this level is of the utmost importance and value as young children learn to make sense of the world around them.“. Um die Weitergabe von naturwissenschaftlichen Inhalten an die zu betreuenden Kinder zu ermöglichen, muss allerdings ein gewisses naturwissenschaftliches Grundwissen bei den Betreuerinnen und Betreuern vorhanden sein, das sich während ihrer Ausbildung, beziehungsweise Schullaufbahn, entwickeln sollte. Garbett (2003: 467) stellt in seiner Studie dahingehend wenig zufriedenstellende Ergebnisse zur Verfügung: „[...] [E]arly childhood student teachers' subject knowledge in science was poor. It also emerged that the student teachers were unaware of how little they knew and how this might affect their ability to provide appropriate science experiences for young children.“. Basierend auf den Ergebnissen, dass die zukünftigen Kindergartenpädagoginnen und Kindergartenpädagogen nicht nur über ein sehr begrenztes Wissen in den Naturwissenschaften verfügen, sondern sich auch größtenteils ihres Unwissens nicht bewusst sind, beschreibt Garbett (2003: 477) die Implikation für die Qualität der Zusammenarbeit mit den zu betreuenden Kindern. „With such a limited subject content base the quality of interactions that student teachers would have with children in a science context would be affected.“. Die Konsequenz dieser Ergebnisse wäre, den Unterricht zu überarbeiten beziehungsweise generell einen größeren inhaltlichen Schwerpunkt in den naturwissenschaftlichen Fächern zu setzen und gleichzeitig aber auch von pädagogischer Seite den Schülerinnen und Schülern die nötigen Methoden und Umgangsweisen mitzugeben, um dieses Wissen auch alters- und entwicklungsstufengerecht zu vermitteln (Garbett 2003: 479). Nicht nur Garbett ist sich der offensichtlichen Mängel in der Ausbildung der Schülerinnen und Schüler an den entsprechenden Institutionen bewusst. Auch Flogaitis & Agelidou (2003: 461) haben sich mit den Auffassungen und dem Wissensstand von Kindergartenpädagoginnen und Kindergartenpädagogen beschäftigt:

„The results of the investigation showed that (a) the dominant conception of the participants concerning nature is naturalistic, simplistic, restricted, and enriched with romantic elements; (b) the dominant conception concerning the environment focuses on biophysical dimensions and there is a complete absence of its complexity and its multidimensional character, the global and the systemic consideration; (c) half of the kindergarten teachers think that the concept of environment is identical with that of nature, while in a few cases we locate a conceptual confusion; (d) the in-service training programs and implementation of EE [education about the environment] in schools do not affect the conceptions of the kindergarten teachers about nature and the environment.“

Die verzerrte und reduktionistische Wahrnehmung von Natur, das fehlende Verständnis von Komplexität, begriffliche Ungenauigkeiten und die Ausbildungen die angeboten werden, tragen nach Flogaitis & Agelidou (2003: 461) zu dem niedrigen Wissensstand der Kindergartenpädagoginnen und Kindergartenpädagogen im Bereich der Naturwissenschaften bei. Darüber hinaus betonen Flogaitis et al. (2005), dass ein Umdenken im Bereich der Methodik die nötigen Veränderungen herbeiführen könnte. Pädagoginnen und Pädagogen müssen dazu verstehen und annehmen, dass eine gewisse Methodologie, wie Aktivitäten und Einheiten eingebunden in die Umwelt und in Zusammenhang mit der Natur, die auch außerhalb der Räumlichkeiten von Betreuungseinrichtungen stattfinden, das geeignete Mittel darstellt, um Umweltbildung zu betreiben (Flogaitis et al. 2005: 134). Auch die Ausbildung von zukünftigen Betreuerinnen und Betreuern kann von einer derartigen Methodik bestimmt sein und verfolgt damit ein eindeutiges Ziel:

„Kindergarten teachers’ education can be ‘built’ on this acceptance and help enrich their methodological expertise with other instructional methods and techniques [...], which aspire to open the classroom to the world and connect learning with the environment and student’s everyday way of living.” (Flogaitis et al. 2005: 134)

Die Einführung einer entsprechenden Methodik, die mit der gewünschten Umweltbildung einhergeht, scheint demnach einen Ansatz darzustellen, der die naturwissenschaftliche Kenntnis der Schülerinnen und Schüler, die einen pädagogischen Beruf im Elementarbereich anstreben, verbessern soll. Genau an diesem Punkt setzt ein Projekt von Motz an, wobei vierzehnjährige Schülerinnen und Schüler Experimente zuerst entwickelten, dann in einem Kindergarten gemeinsam mit den Kindern durchführten und schließlich reflektierten (Motz 2011: 4). Dabei müssen die Schülerinnen und Schüler nicht nur die Möglichkeit erhalten, ihr bereits erworbenes theoretisches Wissen auf die praktische Arbeit mit den Kindern im Kindergarten umzulegen, sondern auch lernen, derartige Inhalte entsprechend dem Alter und Wissensstand der Vorschulkinder sprachlich zu vermitteln (Motz 2011: 4). Ziel war es, dass die Schülerinnen und Schüler nicht nur den Umgang mit den fachlichen Inhalten erproben, sondern auch auf anderen Ebenen ihre Erfahrungen sammeln können: „Für das Gelingen ist Empathie und Zurückhaltung genauso notwendig wie das Einnehmen einer Vorbildfunktion.“ (Motz 2011: 4). Motz erwähnt, dass „[...] die Deutung des naturwissenschaftlichen Hintergrundes für das Kindergartenalter [...]“ für die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler das Hauptproblem darstellte (Motz 2011: 24). Daher war auch eine entsprechende Vorbereitung mit den Lernenden in der Sekundarstufe I entscheidend: „In unseren Überlegungen versuchten wir immer den Bezug zum Alltag zu finden, wenn nötig umschrieben die Schülerinnen und Schüler manche physikalischen Begriffe, damit sie von den Kindergartenkindern besser verstanden

werden.“ (Motz 2011: 24). Diese Studie zeigt, dass es entscheidend in der Ausbildung von zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen ist, naturwissenschaftliche Inhalte derartig zu erarbeiten, dass nach dem Festlegen eines gewissen theoretischen Grundwissens die Anwendung dieser faktischen Grundlagen in ihrem späteren Berufsfeld besprochen und, sofern möglich, auch wirklich praktisch durchgeführt wird.

Die Frage, wie gewisse naturwissenschaftliche Konzepte vermittelt werden können, beziehungsweise wie praktisch mit den Kindern im Vorschulbereich gearbeitet werden kann, scheint sowohl für die Schülerinnen und Schüler der Bildungsanstalten für Elementarpädagogik beziehungsweise den Kollegs für Kindergartenpädagogik, als auch für die zu betreuenden Kinder essentiell zu sein. Zuerst die Aneignung von Wissens zu einem Themengebiet zu fokussieren und danach die pädagogischen Aspekte der Umsetzung vorzubereiten, bildet auch die grundlegende Struktur des hier erstellten Projekts, das mit den Schülerinnen und Schülern der entsprechenden Bildungsinstitutionen durchgeführt werden kann.

Abschließend sei noch erwähnt, obwohl die naturwissenschaftliche Bildung der Pädagoginnen und Pädagogen und deren Umsetzung in der Praxis in den verschiedenen Unterrichtsfächern das vorrangige Ziel darstellt, dass eine gewisse Einstellung zu dieser Thematik und dem Umgang der Kinder mit der Natur entwickelt und behandelt werden sollte, wie Plappert (2011: 14) zusammenfasst:

„In der Kindergarten- und Grundschulzeit hat das sinnvolle Tun in der Natur, in der Umgebung der Kinder eine zentrale Bedeutung. Dieses Tun kann in der jeweiligen Ausdrucksweise der Kinder hinterfragt, reflektiert werden. Hierbei ist die Offenheit der ‚Lernbegleiter‘ für das individuelle Kind von besonderer Bedeutung.“

Die naturwissenschaftliche Ausbildung der zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen muss daher dementsprechend vielseitig sein, um auf das Berufsumfeld vorzubereiten. Daran sollte sich die Behandlung der unterschiedlichen zu unterrichtenden Themengebiete halten, wie es auch in der Planung dieses Projektes angestrebt wurde.

4.3. Eltern, Erziehungsberechtigte und Familienmitglieder

Im Bereich der Fortbildung der Eltern beziehungsweise Erziehungsberechtigten und Familienmitgliedern von Kindern im vorschulischen Alter wird das Ziel verfolgt, im Rahmen dieser Diplomarbeit einen Informationsfolder zu erstellen. Dieser soll drei Bereiche ansprechen und die Erwachsenen dementsprechend anleiten. Erstens werden allgemeine Informationen zum Vorkommen von Pilzen und den Kontaktmöglichkeiten von Kindern mit Pilzen besprochen. Als zweiter Punkt werden Regeln für das Sammeln von Pilzen angeführt, die für

die Erwachsenen gelten, aber durchaus auch gemeinsam mit den Kindern besprochen werden können. Der dritte Teil befasst sich mit der Eventualität einer Pilzvergiftung bei Kindern im vorschulischen Alter und einer entsprechenden Vorgehensweise, wobei das Ziel ist, eine schrittweise Vorgehensanleitung bereitzustellen. Zu diesen Punkten wird einerseits bereits in diesem Kapitel die nötige inhaltliche Grundlage besprochen, die aber im zweiten großen Themenbereich der Arbeit, der sich vor allem aus biologischer Sichtweise dem Thema annähert, ergänzt wird.

Der erste Teil der Informationsbroschüre beschäftigt sich vor allem mit dem Bereitstellen von relevanten Informationen. Dabei soll zunächst ein Bewusstsein geschaffen werden, dass es in der angesprochenen Altersgruppe immer wieder zu Vergiftungen kommt, auch im städtischen Bereich, was durch die Bedarfsanalyse in Kapitel 2. bestätigt werden kann. „Akzidentelle Vergiftungen sind bei Kleinkindern bis zum 5. Lebensjahr relativ häufig“ (Chelius 2000: 729), ein Faktum, das Eltern beziehungsweise anderen Bezugspersonen von Kindern in der angesprochenen Altersgruppe bewusst gemacht werden muss. Im Zuge dessen wird ein kurzer Überblick des Vorkommens von Pilzen und auch giftigen Vertretern angestrebt, wie beispielsweise Rita und Frank Lüder (2014: 31) zusammenfassen: „In Mitteleuropa gibt es in etwa 8000 Großpilze. Davon sind etwa 100 Arten essbar und 150 Arten giftig, und von diesen wiederum etwa 10 tödlich!“. Kaufmann (2007: 493) stellt mit 6000 in Mitteleuropa vorzufindenden Pilzarten einen abweichenden Referenzpunkt zur Verfügung, spricht aber ebenfalls von circa 150 Pilzen, die eine Intoxikation hervorrufen können, darunter einige Vertreter, deren Konsumation letale Folgen haben kann. Gminder (2014: 31) zeigt auf, dass Kinder, auch beispielsweise auf Spielplätzen im städtischen Bereich, leicht in Kontakt mit Pilzen kommen können, was von beaufsichtigenden Personen eventuell unterschätzt wird. Beispielsweise sind auf Rindenmulch und zerkleinertem Holz „[...] einige sehr giftige Arten, die allerdings kaum mit essbaren Arten verwechselt werden können“ vorzufinden (Gminder 2014: 31). Hierbei muss aber erwähnt werden, dass die Verwechslungsmöglichkeit meist eine untergeordnete Stellung einnimmt, da Kinder die gefundenen Pilze oft einfach ‚probieren‘. Gminder (2014: 31) rät demnach zu entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen: „Da aber gerade in Gärten auch kleine Kinder spielen, sollte man bei Pilzaufkommen an entsprechenden Stellen zur Sicherheit einen Pilzberater zur Artbestimmung heranziehen.“. Die Möglichkeit, dass Kinder auch im städtischen Bereich in Berührung mit teils giftigen Pilzen kommen können, muss bewusst vermittelt werden und gegenüber Eltern und anderen Bezugspersonen betont werden.

Zum Sammeln von Pilzen beziehungsweise deren Zubereitung, sollten Erwachsenen, besonders wenn auch Kinder am Sammeln oder einer Pilzmahlzeit beteiligt sind, gewisse Hinweise und Richtlinien mitgegeben werden. Von der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (Deutsche Gesellschaft für Mykologie e. V.: 2016: <http://www.dgfm-ev.de>) werden sechs Punkte aufgeführt, die beim Sammeln und der Konsumation von Pilzen zu beachten sind:

1. Sammeln Sie nur Pilze, die Sie sicher kennen. Pilze, die Sie bestimmen, essen Sie bestimmt nicht! Erst wenn Sie sich nach wiederholter Bestimmung der Kenntnis sicher sind, denken Sie an die Bratpfanne.
2. Verwenden Sie einen Korb oder andere luftige Gefäße zum Sammeln und lassen zu alte, madige und zu kleine Pilze stehen.
3. Lassen Sie sich Ihre Pilze nur von geprüften Pilzsachverständigen [...] auf Essbarkeit hin überprüfen [...]
4. Fragen Sie bei Wildpilzen auf Märkten und in Restaurants im Zweifelsfall, ob die Pilze kontrolliert wurden.
5. Achten Sie auch bei Zuchtpilzen auf Frische und appetitliches Aussehen. Ein Sonderpreis muss kein Schnäppchen sein.
6. Erweitern und sichern Sie Ihre Kenntnisse mit guten Bestimmungsbüchern, durch den Besuch von Pilzberatungsstellen, durch Mitarbeit in Pilzvereinen bzw. pilzkundliche Arbeitsgemeinschaften oder durch Kurse bei VHS [...]. Vertrauen Sie nicht auf die selbsternannten „alten Hasen“. Oft haben die bis jetzt nur Glück gehabt.

Diese Regeln, die sich nicht nur auf das eigene Sammeln von Pilzen beziehen, sondern auch auf den Kauf von Pilzen beziehungsweise deren Konsumation in Lokalen abzielen, können durch die „6 Regeln für Einsteiger“ (Lüder & Lüder 2014: 13) erweitert werden, die vor allem auch für die Vermittlung und Weiterleitung an Kinder geeignet sind:

- „ 1. Es gibt keine Pilze die kontakthgiftig sind, d.h. du darfst alle Pilze anfassen - du musst nur aufpassen, dass keine unbekannten Pilze oder Teile davon gegessen werden. Nur 100 % sicher erkannte Speisepilze dürfen gegessen werden.
2. Als Einsteiger nie Pilze mit Lamellen auf der Hut-Unterseite essen! Sie können tödlich sein, wie z.B. Grüne Knollenblätterpilze. Tückisch: Die tödlich giftigen Arten schmecken weder scharf noch bitter.
3. Nur Röhrenpilze sammeln. Sie sind im schlimmsten Fall ungenießbar oder führen zu einer heftigen Magen-Darm-Verstimmung, sind aber in keinem Fall tödlich. Röhrenpilze - auch Schwammpilze genannt - haben auf der Hut-Unterseite eine schwammartige Struktur mit feinen Röhren.
4. Schneide den Pilz kurz über dem Boden ab oder drehe ihn vorsichtig aus dem Erdreich, um das ‚Wurzelgeflecht‘ (Pilzmyzel) nicht zu verletzen.
5. Als Ausrüstung brauchst du nur einen Korb und ein Messer. Plastiktüten sind tabu: in ihnen werden die Pilze leicht zerdrückt und besonders bei warmem Wetter fördern sie durch den Luftabschluss die Zersetzung. Pilze verderben wie Fisch oder Fleisch. Kühl lagern und nur frisch verwenden!

Die meisten Vergiftungen werden durch den Verzehr zu alter Pilze von an sich essbaren Arten verursacht. Das Pilzfleisch muss sich fest anfühlen und frisch sein. Pilze - außer Zucht-Champignons - niemals roh essen! Pilzkunde (Mykologie) ist wie das Erlernen

einer Sprache: Übung macht den Meister. Genieße das Naturerlebnis und überfordere dich nicht.

6. Grundsätzlich gibt es keine allgemein gültigen Aussagen, wann Pilze giftig sind. Mitgegarnte Löffel oder Zwiebel, die anlaufen, oder Ähnliches geben keine Hinweise auf die Giftigkeit. Auch die Fraßspuren der Tiere helfen nicht weiter.“

Wie einzusehen ist, sind die Regeln von Rita und Frank Lüder (2014: 13), die sich rein auf das Sammeln von Pilzen beziehen, eher auf die Zielgruppe von Kindern ausgerichtet. Damit diese Richtlinien aber auch an Kinder weitergegeben werden können, müssen sie Eltern und Bezugspersonen übermittelt werden. Sowohl die Zusammenstellung der Deutschen Gesellschaft für Mykologie (2016: <http://www.dgfm-ev.de>) als auch die „6 Regeln für Einsteiger“ (Lüder & Lüder 2014: 13), werden im Informationsfolder kombiniert, um Erwachsene, und in weiterer Folge auch deren Kinder, zu erreichen. Zum Sammeln von Pilzen sind noch drei weitere Aspekte zu erwähnen, die ebenfalls zur Erstellung der Richtlinien für Eltern und andere Bezugspersonen beitragen sollen. Erstens, wie im Buch „Pilze aus Österreich. Ein Schwammerlbuch für Kinder.“ (Dämon et al. 2011: 5) betont wird: „Pilze dürfen generell nicht roh gegessen werden.“. Dies sollte vor allem an Kinder, und damit auch deutlich an die Eltern und Bezugspersonen, vermittelt werden, da die Heranwachsenden abgehalten werden sollten, Pilze die sie finden, zu ‚kosten‘. „Die Angabe „Speisepilz“ bedeutet daher, dass der Pilz vor dem Essen gründlich erhitzt wurde“ (Dämon et al. 2011: 5). Dies sollte den erwachsenen Begleitern und Aufsichtspersonen der Kinder im Vorschulalter deutlich gemacht werden, und verfolgt den primären Grund, dass diese Information mit den Kindern eingeübt und umgesetzt wird. Der zweite Aspekt bezieht sich auch auf den Zustand der Pilze, die konsumiert werden. Kaufmann (2007: 500) betont ebenfalls, dass Pilze nur im gekochten Zustand und frisch zubereitet werden dürfen, führt aber diese Hinweise noch weiter: „Sammeln Sie nur ausgereifte, aber nicht veraltete Pilze, die Ihnen genau bekannt sind. [...] Auch bei einiger Erfahrung ist eine Verwechslung mit giftigen Doppelgängern niemals ausgeschlossen; vor allem wenn es sich um junge Exemplare handelt.“. Daher dürfen weder überreife noch nicht herangereifte Pilze gesammelt werden. Bei Pilzen, die nicht gänzlich entwickelt sind, besteht eine erhöhte Verwechslungsgefahr, die beim Sammeln bedacht werden sollte. Darüber hinaus warnt Kaufmann (2007: 500) auch zur Vorsicht beim Sammeln von größeren Pilzvorkommen an einem Ort: „Selbst unter einer Ansammlung mit eindeutig essbaren Sorten können sich giftige Einzelgänger mischen und die blinde Raffgier des Menschen bestrafen.“. Beim Sammeln von Pilzen ist daher immer Vorsicht geboten. Jeder einzelne Pilz der für den Verzehr gesammelt wird, muss eindeutig als dafür geeignet identifiziert werden. Der dritte Punkt, der im Folder Erwähnung findet, könnte einerseits als selbstverständlich gelten, andererseits jedoch als der

wichtigste Hinweis, der Eltern und Bezugspersonen von Kindern im Vorschulalter mitgegeben werden muss: „Kinder dürfen Pilze nur unter Aufsicht und Anleitung von sachkundigen Erwachsenen sammeln, verarbeiten und essen!“ (Dämon et al. 2011: 5). Dies gilt besonders für Kinder, die nicht in einem naturnahen Umfeld aufgewachsen sind, den Umgang mit der Natur und ihrer Vielfalt nicht erlernen konnten und auch, wie Hoppe (2008: 96) erwähnt, teilweise für „Naturerfahrungen“ aufgrund ihrer Erziehung nicht mehr „offen sind.“. Der Umgang mit der Natur will sowohl von Kindern aber auch von Eltern, Erziehungsberechtigten und anderen Bezugspersonen gelernt sein.

Der dritte Punkt, den der Informationsfolder für Eltern enthält, bezieht sich auf das Vorgehen im Falle einer Vergiftung beziehungsweise einer derartigen Vermutung. „Eine Pilzvergiftung wird als das Auftreten von Krankheitssymptomen nach der oralen Aufnahme einer giftigen Pilzart bezeichnet.“ (Kaufmann 2007: 493). Bei einer Intoxikation durch Pilze beziehungsweise des Verdachts, dass eine Pilzvergiftung bestehen könnte, muss vor allem schnell gehandelt werden, ganz nach der Feststellung von Ergüven et al. (2007: 847): „Early diagnosis and treatment in mushroom poisoning can be life saving.“. Die erste Regel, die von verantwortungstragenden Erwachsenen befolgt werden muss, ist daher, im Verdachtsfall sofort ein Krankenhaus beziehungsweise einen Arzt aufzusuchen. Vor allem, wenn Symptome erst nach vier Stunden oder längeren Zeiträumen auftreten, kann dies ein Hinweis auf eine lebensgefährliche Vergiftung sein (Dämon et al. 2011: 5). Um eine entsprechende Behandlung, vor allem bei Kindern, einleiten zu können, ist es nach Riordan et al. (2002: 392) entscheidend, sowohl die genaue Ursache der Vergiftung, als auch die Menge des Stoffes, die aufgenommen wurde, in Relation zum Gewicht der Person, zu kennen. Dabei ist es gerade bei Kindern im jüngeren Alter meist nicht schwer festzustellen, was aufgenommen wurde, sondern die Menge abzuschätzen (Riordan et al. 2002: 392). Darüber hinaus muss Eltern bewusst sein, dass Pilzvergiftungen keine einheitliche Symptomatik zugeordnet werden kann und, dass je nach aufgenommener Pilzart und auch individuell große Unterschiede in der Reaktion bestehen. „Mushroom poisoning is a medical emergency with a spectrum of clinical manifestations that range from mild diarrhoea to severe organ failure, and outcomes range from complete recovery to the need for liver transplantation“ (Cakir 2007: 908). Cakir (2007: 910) stellt darüber hinaus fest, dass die Situation bei Kindern als schwerwiegender eingestuft werden muss: „The prognosis in children is less favourable than in adults because the amount of toxin absorbed per unit of body weight is often greater.“. Auch wenn die Zeit, die zwischen der Aufnahme von Pilzen und der ärztlicher Hilfe verstreicht, der wesentliche Faktor bei einer Vergiftung und dem Vergiftungsverlauf ist, bleibt ein schrittweises und nicht überstürztes Vorgehen entscheidend.

Neben dem sofortigen Weg in ein Krankenhaus oder zu einem Arzt, stellt das Buch „Pilze aus Österreich. Ein Schwammerlbuch für Kinder.“ (Dämon et al. 2011: 5-6) entsprechende Richtlinien zur Verfügung:

„Für die Behandlung der Vergiftung ist es sehr wichtig zu wissen welche Giftpilze es waren. Deshalb die Reste der gesammelten Pilze und das Erbrochene aufheben und in das Krankenhaus mitbringen! Das erste Anzeichen einer Pilzvergiftung ist oft Erbrechen. Es soll aber nicht versucht werden, ein Erbrechen auszulösen. Dies kann insbesondere Kinder unnötig beunruhigen und gefährden. Erbrechen macht ohnehin keinen Sinn, wenn seit dem Pilzessen bereits einige Zeit vergangen ist. Auf keinen Fall Milch, Alkohol oder irgendwelche ‚Hausmittel‘ trinken! Im Krankenhaus wird bei einer Pilzvergiftung oft eine Aktivkohle-Suspension verabreicht. Die käuflichen Aktivkohle-Tabletten sind wenig wirksam.“

Es ist wichtig, Eltern oder den Bezugspersonen von Kindern im vorschulischen Alter zu vermitteln, dass es keine bewährten Mittel gegen Pilzvergiftungen gibt, die privat angewandt werden können. Auch wenn nur ein Verdacht besteht, sollte so schnell wie möglich eine zuständige medizinische Institution aufgesucht werden und den dort behandelnden Ärzten und Sachkundigen ermöglicht werden, die etwaige Vergiftungsursache nachzuvollziehen.

Abschließend muss erwähnt werden, dass in derartigen Situationen darauf geachtet werden sollte, sowohl die betroffenen Kinder als auch deren Eltern oder andere Aufsichtspersonen zu beruhigen. Kaufmann (2007: 493) stellt einen Richtwert zur Verfügung, der leicht von dem bereits oben erwähnten Zeitrahmen abweicht:

„Nach der Geschwindigkeit des Eintretens von Beschwerden nach dem Pilzgericht können Intoxikationen mit kurzer Latenzzeit (15 Minuten bis 6 Stunden) und Intoxikationen mit langer Latenzzeit (über 6 Stunden - mehrere Tage) unterschieden werden. Vergiftungen der ersten Gruppe sind meist nicht lebensgefährlich, können aber mehrere Tage anhaltende unangenehme Beschwerden verursachen. In der zweiten Gruppe finden sich die gefährlichsten Pilze, deren Toxine eine vitale Bedrohung darstellen können.“

Dies bedeutet nicht, dass Eltern und Vertrauenspersonen nach einem Auftreten von Symptomen unter sechs beziehungsweise vier Stunden, wie oben erwähnt, kein Spital oder keine ärztliche Hilfe aufsuchen müssen. Dies sollte immer vorausgesetzt werden. Die oben erwähnten Richtwerte werden aus dem Grund in die Broschüre inkludiert, um Eltern und die betroffenen Kinder im Fall einer Intoxikation oder des Verdachtsfalles, zu beruhigen. Auch sollten Eltern und andere Bezugspersonen bedenken, dass es, vor allem verstärkt bei Kindern, auch zu scheinbaren Pilzvergiftungen kommen kann, die aber dennoch ernst genommen werden müssen. Gminder (2014: 370) schildert ein derartiges Szenario: „Übrigens sollte man niemanden, und schon gar nicht Kinder, zum Mitessen einer Pilzmahlzeit gegen ihren Willen überreden. Schon alleine die Angst davor kann das kleinste Magengrummeln zur tatsächlich

durchlebten Pilzvergiftung werden lassen.“. Rita und Frank Lüder (2014: 190) beschreiben ebenfalls eine vergleichbare Situation und versuchen so, derartige Erscheinungen vor allem Kindern näher zu bringen.

„Auch eingebildete Pilzvergiftungen sind nicht zu unterschätzen. Vielleicht hast du auch schon mal die Erfahrung gemacht, dass der Magen-Darm-Trakt auf Angst mit Überempfindlichkeit reagiert. So kann es durchaus vorkommen, dass eine ganze Tischrunde durch den Verdacht auf Vergiftung mit Durchfall, Atemnot und Herzklopfen reagiert.“

Besonders Kinder könnten durch den Verdacht, die Handlungen und Unruhe von Erwachsenen derartige scheinbare Pilzvergiftungen erleben. Es ist jedoch entscheidend, dass die Verantwortlichen die Symptome von Kindern immer ernst nehmen und auch im Zweifelsfall die nötigen Schritte setzen, da auch sie oft nicht wissen und einschätzen können, wo die Ursache der Symptome genau zu verorten ist.

5. Biologische Aspekte

5.1. Allgemeine Informationen

Die Bezeichnung ‚Pilze‘ ist ein „Sammelbegriff für niedere (thallophytische), heterotrophe Eukaryota mit einzelliger oder trichaler Organisation“ (DOPP Skriptum: 7). Pilze stellen kein Monophylum dar sondern sind polyphyletisch, sie haben sich aus unterschiedlichen Protistengruppen entwickelt (DOPP Skriptum: 7). Dadurch, dass Pilze heterotrophe Lebewesen sind, können sie die nötigen „bioorganischen Substanzen“ (Campbell et al. 2011: 859), nicht selbst bilden und nehmen Nährstoffe durch Absorption aus der Umwelt auf (Campbell et al. 2011: 859). Um dies zu ermöglichen, geben Pilze hydrolytische Enzyme an ihre Umgebung ab, die komplexere molekulare Strukturen zerkleinern bis sie vom Organismus absorbiert werden können (Campbell et al. 2011: 859). Wie im Unterkapitel der Ökologie besprochen wird, sind Pilze entscheidende Destruenten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass ebendiese Enzyme, die von unterschiedlichen Arten abgegeben werden, eine große Anzahl von verschiedenen Strukturen zersetzen können, sowohl von lebenden als auch leblosen Ausgangssubstanzen (Campbell et al. 2011: 859). Während „[u]rsprüngliche Sippen“ wasserlebend sind, sind die übrigen Vertreter der Pilze an Land vorzufinden (DOPP Skriptum: 7). Im Folgenden werden unterschiedliche Aspekte der Pilze kurz besprochen, angefangen mit morphologischen Grundlagen, gefolgt von einem Blick auf die Vermehrung und Entwicklung der Pilze, bis hin zur Ökologie und im Besonderen dem Einfluss der Pilze auf und deren Nutzung für den Menschen.

Bereits Kinder im vorschulischen Alter als auch die zukünftigen Pädagoginnen und Pädagogen sowie Eltern und anderen Bezugspersonen der Heranwachsenden sollten sich der Bedeutung der Pilze bewusst werden und einen Eindruck der Vielfältigkeit dieser erhalten. Da der Schwerpunkt dieser Arbeit jedoch auf der Prävention von Pilzvergiftungen im vorschulischen Alter liegt, werden die allgemeinen Aspekte in relativ bündiger, kurzer Form besprochen.

5.2. Morphologische Aspekte

Pilze kommen in unterschiedlichen Erscheinungsformen vor, wobei grundsätzlich zwischen einzelligen Vertretern, wie den Hefen, und vielzelligen, Hyphen ausbildenden Arten unterschieden wird (Campbell et al. 2011: 860). Der Thallus der Pilze ist bei ursprünglichen Arten „einzellig, zellwandlos“, besitzt teilweise eine Geißel und ist trichal organisiert (DOPP Skriptum: 7). Bei vielzelligen Vertretern wird ein einzelner Pilzfaden als Hyphe bezeichnet,

während der Begriff des Myzels die „Gesamtheit der Hyphen des vegetativen Thallus“ beschreibt, wobei anzumerken ist, dass Pilze nie echte Gewebe ausbilden (DOPP Skriptum: 7). Die Zellwand der Pilze besteht aus Chitin und als Speicherstoffe werden Glykogen und Fette eingelagert (DOPP Skriptum: 7). Das Myzel mit einem großen Oberflächen-Volumen-Verhältnis ermöglicht dem Pilz eine wirkungsvolle Aufnahme von Nährstoffen aus dem umgebenden Substrat (Campbell et al. 2011: 860). „Ein Pilzmycel wächst schnell, da Proteine und andere vom Pilz synthetisierte Substanzen durch Cytoplasmaströmungen in die Spitzen der wachsenden Hyphen geleitet werden“ (Campbell et al. 2011: 860-861), was dazu führt, dass auch neue Orte besiedelt werden können (Campbell et al. 2011: 861). Das „kompakte Hyphengeflecht“, wie es auch im „Fruchtkörper höherer Pilze“ vorzufinden ist, wird „Plectenchym“ genannt, während härtere Myzelstrukturen als „Sklerotium“ bezeichnet werden und eine „Dauerform“ beziehungsweise „Überwinterungsform“ darstellen (DOPP Skriptum: 7). „Die Hyphen der meisten Pilze sind durch quer verlaufende Zellwände oder Septen [...] in einzelne Zellen unterteilt [...]“ (Campbell et al. 2011: 861). Arten, deren Hyphen nicht über eine derartige Teilung verfügen, werden „coenocytische Pilze“ genannt (Campbell et al. 2011: 861).

Die Fruchtkörper der Großpilze lassen sich in verschiedene Formen einteilen, je nach der Ausbildung des Hymeniums, der Fruchtschicht der Pilze (DOPP Skriptum: 21), und dem Habitus des Fruchtkörpers (DOPP Skriptum: 24-25):

- „1) **Schichtpilz**: Fruchtkörper einfach, dünnfleischig, das Substrat als Kruste überziehend
- 2) **Koralle**: Baumförmige Verzweigung des Fruchtkörpers zur Oberflächenvergrößerung, Sporen werden auf der gesamten Fruchtkörperoberfläche gebildet.
- 3) **Porling**: Fruchtkörper in der Regel konsolid (selten als Hutpilz), hart, zähfleischig, relativ langlebig (je nach Art von mehreren Wochen bis zu vielen Jahren!); Fruchtschicht als Poren (nicht vom Fruchtkörper ablösbar!) ausgebildet.
- 4) **Hutpilz**: Fruchtkörper in Hut und Stiel gegliedert; zusätzlich kann eine Reihe von Merkmalen ausgebildet sein, die für die Bestimmung sehr wichtig sind; etwa Vorhandensein eines Ringes am Stiel, einer Scheide an der Stielbasis, von fleckenartigen Hüllresten am Hut, etc. Ausgesprochen formenreich!
 - a) **Röhrling**: Fruchtkörper weichfleischig, kurzlebig (Unterschied zu Porlingen!); Fruchtschicht als Röhren (vom Fruchtkörper leicht ablösbar!) ausgebildet.
 - b) **Lamellenpilz**: Fruchtkörper weichfleischig, kurzlebig, (einige Tage); Fruchtschicht als Lamellen ausgebildet. Bei weitem wichtigster Fruchtkörpertyp.
- 5) **Bauchpilz**: Verlagerung der Fruchtschicht ins Innere des Fruchtkörpers (gastroid); die Sporen werden durch Aufreißen der Hülle des Fruchtkörpers frei; Ausbreitung der Sporen oft durch Regentropfen (Stäublinge); seltener durch Insekten (Stinkmorchel).“

Diese überblicksartige Einteilung kann bereits eine wichtige Hilfestellung bei der Bestimmung von Pilzen sein. Bei den Steckbriefen der Pilze, die in Kapitel 6.1. zu finden sind, ist deutlich zu sehen, dass ein Großteil der vorgestellten Arten die Form des Lamellenpilzes hat.

5.3. Vermehrung, Entwicklung und Ausbreitung der Pilze

„Die meisten Pilze vermehren sich geschlechtlich oder ungeschlechtlich durch die Bildung einer großen Anzahl von Sporen.“ (Campbell et al. 2011: 862). Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass je nach Art diese Fortpflanzungsstrategien variieren. „Viele (jedoch nicht alle) Pilze können sich sowohl geschlechtlich als auch ungeschlechtlich vermehren. Einige vermehren sich ausschließlich geschlechtlich, andere nur ungeschlechtlich.“ (Campbell et al. 2011: 862).

Bei der geschlechtlichen Vermehrung werden von Hyphen von unterschiedlichen Myzelien Pheromone als Lockstoffe abgegeben, wobei diese Myzelien einen verschiedenen „Paarungstyp“ aufweisen müssen, damit diese Botenstoffe an den entsprechenden kompatiblen Rezeptoren des entgegengesetzten Paarungstypen erkannt werden können, ein Vorgang der mitwirkt, die genetische Variabilität zu erhalten (Campbell et al. 2011: 863). Die Hyphen der unterschiedlichen Paarungstypen wachsen daraufhin aufeinander zu und es kommt zu einer Verbindung dieser Hyphen (Campbell et al. 2011: 863). Die Cytoplasmata vereinen sich, was der Plasmogamie entspricht, während die Karyogamie, die Zellkernverschmelzung, nicht sofort stattfindet und sich, je nach Art, ein Zustand einstellt, der als Heterokaryon beziehungsweise Dikaryon bezeichnet wird, sobald zwei Zellkerne der entgegengesetzten Paarungstypen paarweise auftreten (Campbell et al. 2011: 863). Die Zellkerne sind in diesen Zusammensetzungen noch haploid bis es zur Karyogamie kommt, wobei der Zeitraum zwischen Plasmogamie und Karyogamie Stunden bis Jahrhunderte betragen kann (Campbell et al. 2011: 863). Im Zuge der Karyogamie verschmelzen die haploiden Zellkerne und es entsteht eine diploide Zygote (Campbell et al. 2011: 863). Bei der darauffolgenden Meiose bilden sich wieder haploide Sporen (Campbell et al. 2011: 863), die ausgebreitet werden.

Im Zuge der ungeschlechtlichen Vermehrung werden ebenfalls haploide Sporen gebildet, allerdings durch den Vorgang der Mitose: „Viele Pilze vermehren sich ungeschlechtlich, indem sie an ihrem Hyphengeflecht durch Mitose haploide Sporen bilden. Wenn solche Arten sichtbare Mycelien erzeugen, bezeichnet man sie umgangssprachlich auch als Schimmelpilze.“ (Campbell et al. 2011: 863). Bei den durch ungeschlechtliche Vermehrung gebildeten Sporen unterscheidet man zwischen Endosporen, die „endogen in Sporocysten“ entstehen und entweder als begeißelte Zoosporen oder unbegeißelte Aplanosporen vorkommen, und Exosporen beziehungsweise Konidien, die „exogen durch Abschnürung von Hyphen“

entstehen (DOPP Skriptum: 10-11). Die Schimmelpilze, nach der Beschreibung von Campbell et al., produzieren Exosporen, die von den Hyphen abgegliedert werden. Andere Arten, vermehren sich durch simple Zellteilung, wie manche Hefen, wobei sich viele Hefepilzarten durch Knospung und Abschnürung von einer Mutterzelle vermehren (Campbell et al. 2011: 864). Es ist auch anzumerken, dass die Weise der Fortpflanzung der Pilzarten entscheidend für die Klassifikation innerhalb dieses Reiches ist. Die Systematik der Pilze beruht auf der Art ihrer sexuellen Fortpflanzung sowie der genetischen Verwandtschaft. Bei vielen einzelligen und filamentösen Pilzen sind geschlechtliche Stadien unbekannt. Solche Pilze, früher als Deuteromyceten bzw. Fungi Imperfecti bezeichnet, werden heute durch DNA-Sequenzierung den entsprechenden Gruppen zugeordnet (Greilhuber, pers. Mitt.).

Sporen können sowohl durch Luftströmungen als auch durch Wasser ausgebreitet werden (Campbell et al. 2011: 862). Dabei sind bei den Pilzarten unterschiedliche Strategien zu bemerken. Zum einen werden die Fruchtschicht und damit die gebildeten Sporen vom Boden erhöht, damit die Sporen durch die Luftströmungen leichter transportiert werden können (DOPP Skriptum: 24). Zum anderen, wird die Oberfläche, auf der Sporen gebildet werden, maximiert, um die Anzahl dieser zu erhöhen (DOPP Skriptum: 24). Diese Strategien scheinen erfolgreich zu sein, da Pilze ökologisch eine große Rolle spielen und in verschiedensten Ökosystemen zu finden sind (Campbell et al. 2011: 859).

5.4. Ökologische Aspekte

Bevor die einzelnen ökologischen Gesichtspunkte genauer behandelt werden, wird ein kurzer Überblick der Bedeutung der Pilze in Ökosystemen und für den Menschen von Campbell et al. (2011: 859) vorangestellt:

„Pilze sind nicht nur vielgestaltig und weit verbreitet, sondern bilden einen unverzichtbaren Teil der meisten Ökosysteme. Sie bauen organisches Material zur Wiederverwertung als Nährstoffe ab und ermöglichen anderen Organismen, lebenswichtige chemische Elemente aufzunehmen. Der Mensch macht sich die Pilze in Land- und Forstwirtschaft zunutze und er setzt sie bei der Herstellung vielfältiger Produkte vom Brot bis hin zu den Antibiotika ein. Andererseits treten Pilze auch als Pflanzen- und Tierschädlinge auf.“

Dies Zusammenfassung nennt bereits die entscheidenden Aspekte der Ökologie der Pilze, sowohl in ihrem Vorkommen in verschiedenen Lebensgemeinschaften als auch, speziell, in ihrem Einfluss auf den Menschen. „Die Enzymvielfalt, die es Pilzen erlaubt ein breites Spektrum von Nährstoffen zu verwerten [...]“ ist gemeinsam mit dem „[...] Körperbau, der eine höchst effiziente Nährstoffabsorption ermöglicht“ Grund für die Häufigkeit und tragende Rolle der Pilze in Ökosystemen (Campbell et al. 2011: 860).

Unter den Pilzen lassen sich verschiedene Ernährungsformen unterscheiden (DOPP Skriptum: 8). Eine saprotrophe Ernährungsform beschreibt die Aufnahme von „toter organischer Substanz“, wobei Pilze, je nach dem Substrattyp, den sie zur Nährstoffaufnahme heranziehen, unterschiedlich klassifiziert werden können, wie etwa „Bodenbewohner“, „Laubstreubesiedler“ und Pilze, die ein holziges Substrat nützen, wobei auch noch weitere stärker spezialisierte Gruppierungen existieren (DOPP Skriptum: 8). Bei den holzbesiedelnden Pilzen können zwei entscheidende Abbauförmungen differenziert werden, nämlich die Weißfäule, wobei Zellulose und Lignin abgebaut werden und eine weißliche, gefaserte Struktur entsteht, und, im Unterschied dazu, die Braurfäule, ein Prozess, wobei nur Zellulose zersetzt wird, nicht jedoch Lignin und am Ende eine braune, würfelige Struktur zurückbleibt (DOPP Skriptum: 8). Im Unterschied zu einer saprotrophen Lebensweise, ernähren sich biotrophe Pilze von lebender Materie, beziehungsweise lebenden Organismen, eine Ernährungsform die auch als Parasitismus bezeichnet werden kann, wobei die Einteilung nach der Wirtsart und nach Endo-beziehungsweise Ektoparasitismus erfolgen kann (DOPP Skriptum: 8). Es wird auch eine weitere Trennung zwischen fakultativen und obligaten Parasiten getroffen (DOPP Skriptum: 8). Pilze, die in die erste Kategorie eingestuft werden können, haben auch die Möglichkeit, saprotroph zu leben und weisen geringe Anpassungen an den Wirt auf, während Pilze in der letzteren Gruppe an lebende Organismen gebunden daher auch dementsprechend, je nach Wirtsart, spezialisiert sind (DOPP Skriptum: 8). Als letzte, aber sehr bedeutende Form der Ernährung und der Existenz ist die Symbiose zwischen Pilzen und Pflanzen beziehungsweise Tieren zu nennen (DOPP Skriptum: 8-9). Hierbei nehmen die Mykorrhizapilze eine besondere Stellung ein und werden daher im Folgenden kurz besprochen.

Als Mykorrhiza bezeichnet man die „[...] symbiontische Vergesellschaftung zwischen einem Pilz und den Wurzeln einer Pflanze. 90 % aller Landpflanzen können zumindest fakultative Mykorrhiza ausbilden!“ (DOPP Skriptum: 9). Von einer derartigen Gemeinschaft profitieren sowohl der Pflanzen- als auch der Pilzpartner in unterschiedlicher Weise. „Das Myzel der Mykorrhizapilze kann Nährstoffe wie Phosphationen und andere Mineralstoffe besser aus dem Boden aufnehmen und die Pflanze damit versorgen, als es die Pflanzenwurzeln könnten. Im Gegenzug liefert die Pflanze dem Pilz Kohlenhydrate und andere Nährstoffe.“ (Campbell et al. 2011: 861). Darüber hinaus können Pflanzen durch diese Vergesellschaftung mehr Wasser aus der Umgebung durch die größere Oberfläche, die durch das Pilzmyzel gebildet wird, aufnehmen und der Pilz kann die Wurzeln vor Schäden bewahren, die durch Tiere, mechanische Einwirkungen und aber auch durch andere krankheitserregende Pilze bedingt werden (DOPP Skriptum: 9). Man unterscheidet zwei Formen von Mykorrhiza, je nach dem

Vorkommen des Pilzpartners an den Wurzeln der Pflanze. Ektomykorrhiza, die in geringerer Häufigkeit auftritt, bildet einen „Hyphenmantel“, der die Wurzel umgibt, und das Hartigsche Netz, das zwischen den Wurzelzellen verläuft und für den Austausch von Substanzen verantwortlich ist (DOPP Skriptum: 9). Die zweite und weiter verbreitete Form der Mykorrhizapilze ist die Endomykorrhiza. „Endomykorrhizapilze [...] dringen mit ihren Hyphen durch die Wand der Wurzelzellen in Membraneinstülpungen vor, die das Cytoplasma der Wurzelzelle vom Pilz trennen.“ (Campbell et al. 2011: 861). Eine Unterform der Endomykorrhiza, die den gleichzeitig am häufigsten vorkommenden Erscheinungstyp der Mykorrhizapilze darstellt, ist die Vesikulär-Arbuskuläre Mykorrhiza (DOPP Skriptum: 9). Der „Pilz wächst in die Interzellularen und bildet in den Wurzelzellen verzweigte Haustorien (Arbuscel) und kleine Bläschen (Vesikel).“ (DOPP Skriptum: 10). Sowohl die Pflanzenpartner dieser Symbiosen, als auch in weiterer Folge die Menschen, sind auf das Vorhandensein und Funktionieren dieser Lebensgemeinschaften angewiesen. „Mykorrhizapilze sind sowohl für natürliche Ökosysteme als auch für die Landwirtschaft von großer Bedeutung. Nahezu alle Gefäßpflanzen besitzen sie und sie sind für die Aufnahme lebenswichtiger Nährstoffe auf die Pilze als Partner angewiesen.“ (Campbell et al. 2011: 862).

Als letzter Punkt, der die Ausführungen bezüglich der ökologischen Vielfalt der Pilze und grundlegenden Bedeutung dieser in Lebensgemeinschaften abschließen soll, sei erwähnt, dass Pilze und Algen den Flechtenorganismus aufbauen. „Einige Pilzgruppen leben obligatorisch mit Algen zusammen, die sie in ihren Thallus einlagern“ (DOPP Skriptum: 27). Der Mycobiont oder Pilzpartner, und der Photobiont oder Algenpartner, bilden gemeinsam das sogenannte ‚Konsortium‘, eine „morphologisch-physiologische Einheit“ (DOPP Skriptum: 27). Dabei stellt diese Gemeinschaft einem „gemäßigten Parasitismus“ dar, wobei der Pilzpartner die Algenpartner parasitiert (DOPP Skriptum: 27). Als Flechten können Pilze Pionierarbeit leisten und extreme Habitate besiedeln, sind aber gleichzeitig sensibel gegenüber Luftverunreinigungen und daher auch wichtige „Bioindikatoren“ (DOPP Skriptum: 27).

Diese Zusammenfassung gibt einen kurzen Einblick in die zahlreichen und grundlegenden Funktionen, die Pilze übernehmen und die das Bestehen diverser Ökosysteme ermöglichen. Nach dieser Behandlung der ökologische Bedeutung und Vielseitigkeit der Pilze in verschiedenen Lebensgemeinschaften, wird im Folgenden speziell deren Einfluss auf den Menschen behandelt.

5.5. Die Bedeutung von Pilzen für den Menschen

Pilze beeinflussen verschiedene Lebensbereiche des Menschen, sowohl in nützlicher und hilfreicher aber auch in schädigender Art und Weise. Im Folgenden werden die Gebiete Umwelt, Ernährung, Medizin und Forschung sowie Gesundheitsgefährdung genauer im Hinblick auf die Rolle der Pilze für den Menschen besprochen.

Wie bereits im Kapitel 5.4. erwähnt, übernehmen Pilze verschiedene Funktionen in Ökosystemen. „Unter ökologischen Gesichtspunkten leisten sie wertvolle Arbeit als Destruenten und Wiederverwerter organischer Materie und der landwirtschaftliche Ertrag wäre ohne Mykorrhiza weitaus geringer.“ (Campbell et al. 2011: 877). Pilze sind demnach, im Hinblick auf die Umwelt des Menschen, für den Abbau von organischer Materie entscheidend, was auch neue Möglichkeiten im Umweltschutz und Umweltmanagement eröffnet. Da „[...] fast jedes kohlenstoffhaltige Substrat [...]“ von einer Pilzart verarbeitet und abgebaut werden kann, wird die Verwendung dieser Arten auch in der Schadstoffreduktion zusehends erprobt (Campbell et al. 2011: 873). Darüber hinaus wird auch erwähnt, dass Pilze in der Landwirtschaft von großer Bedeutung sind. Pilze ermöglichen, dass Nährstoffe und Substanzen, die in Organismen gebunden sind, wieder dem Stoffkreislauf durch Zersetzung von toter organischer Materie zugeführt werden, womit eine konstante Versorgung mit Nährstoffen gewährleistet ist (Campbell et al. 873). „Leben wie wir es kennen wäre also ohne die Destruenten nicht möglich“, wie Campbell et al. (2011: 873) es bündig zusammenfassen. Die Rolle der Mykorrhizapilze wurde bereits in Kapitel 5.4. genau besprochen. Sie tragen durch die Nährstoffversorgung der Pflanzenpartner wesentlich zum Ertrag in der Landwirtschaft bei. Zusätzlich zu diesen aus menschlicher Sicht bedeutenden Funktionen, können Pilze auch als Endophyten auftreten, was im weiteren Sinne ebenfalls nützlich für den Menschen sein kann. Endophyten sind „[...] Pilze, die in den Blättern oder anderen Pflanzenteilen leben [...]“ (Campbell et al. 2011: 873). Sie sind für die Pflanzen nicht nachteilig sondern „[...] können Giftstoffe bilden, die herbivore Tierarten abschrecken, oder auch die Resistenz der Wirtspflanze gegen Hitze, Trockenheit oder Schwermetalle verbessern“ (Campbell et al. 2011: 874). Ein Beispiel dieser Interaktion und damit auch für den Nutzen, den der Mensch von endophytischen Pilzen ziehen kann, findet sich beim Kakaobaum. „So wurde in den Blättern von Keimlingen des Kakaobaumes *Theobroma cacao* [...] gezeigt, dass Endophyten die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheitserreger erheblich erhöhen“ (Campbell et al. 2011: 874). Pilze haben in den Ökosystemen verschiedene Rollen über, die auch für die Existenz des Menschen von zentraler Bedeutung sind, was bereits zum nächsten Aspekt, dem der Ernährung, überleitet.

Pilze sind nicht nur im Anbau von Nahrungsmitteln entscheidend, sondern werden auch bei der Herstellung anderer Produkte eingesetzt. Dies ist beispielsweise bei verschiedenen Käsesorten sichtbar, die mit unterschiedlichen Pilzarten veredelt werden (Campbell et al. 2011: 877) oder bei der industriellen Produktion von Zitronensäure (Campbell et al. 2011: 878). *Saccharomyces cerevisiae*, die Backhefe, wird sowohl in der Herstellung von Brot, als auch in der Produktion von alkoholhaltigen Getränken eingesetzt (Campbell et al. 2011: 878). Darüber hinaus muss die direkte Verwendung als Speisepilze erwähnt werden, wobei beispielsweise der Verzehr von Trüffeln hervorzuheben ist (Campbell et al. 2011: 878). Diese Zusammenfassung nennt nur einige der Anwendungen von Pilzen im Bereich der Ernährung, die, beispielsweise in der Brotherstellung, für den Menschen von großer Bedeutung sind.

Menschen profitieren aber auch im medizinischen Bereich von dem Reich der Pilze, unter anderem in der Produktion von Antibiotika. „Eine Reihe von Pilzen produzieren auch Antibiotika, die für die Bekämpfung bakterieller Infektionen unentbehrlich sind“, wobei unter anderem das Penicillin als ursprünglicher Vertreter zu nennen ist (Campbell et al. 2011: 878). Neben diesem Anwendungsgebiet, wird beispielsweise ein Inhaltsstoff des Mutterkornpilzes (*Claviceps purpurea*) „[...] zur Behandlung von Bluthochdruck und zur Stillung der Blutung nach einer Entbindung“ (Campbell et al. 2011: 878) verwendet. Es sind auch Anwendungen von Pilzinhaltsstoffen zur Senkung des Cholesterinspiegels und zur Immunsuppression bekannt (Campbell et al. 2011: 878). In der medizinischen Forschung spielen Pilze, beispielsweise als Modellorganismen, eine Rolle, wobei nach Genen geforscht wird, deren Mutationen den Krankheiten Huntington und Parkinson zugrunde liegen (Campbell et al. 2011: 878). Des Weiteren werden Pilze zur Produktion von „Fremdproteinen“ eingesetzt und beforscht, wie zu der Züchtung eines „[...] Stammes von *S. [Saccharomyces] cerevisiae*, der einen menschlichen insulinähnlichen Wachstumsfaktor produziert“ (Campbell et al. 2011: 878). Die Anwendung von Pilzen in der Medizin und der Forschung auf diesem Gebiet zeigen demnach einen weiteren Aspekt der Nützlichkeit von Pilzen für den Menschen auf. Im Gegensatz dazu, muss jedoch auch beachtet werden, dass Pilze die Gesundheit des Menschen durchaus gefährden können.

Im letzten zu behandelnden Punkt dieses Kapitels wird daher auf die gesundheitsgefährdende Wirkung der Pilze für den Menschen, abgesehen von Vergiftungen, die beim Sammeln oder Verzehr eines Pilzgerichtes auftreten, hingewiesen. „Ungefähr 30 Prozent der 100.000 bekannten Pilzarten sind Parasiten oder Krankheitserreger, die in ihrer Mehrzahl Pflanzen befallen [...].“ (Campbell et al. 2011: 876). Aus diesem Grund stellen Pilze in der Landwirtschaft ein nicht zu unterschätzendes Problem dar: „Sie vernichten jedes Jahr

weltweit zwischen zehn und 50 Prozent der Obsternte.“ (Campbell et al. 2011: 876). Es kommt durch den Pilzbefall jedoch nicht nur zu teils erheblichen Ernteaussfällen, die dadurch schon dem Menschen schaden, sondern auch zu Erkrankungen, sollten die befallenen Nahrungsmittel konsumiert werden:

„So können zum Beispiel bestimmte Arten [...] [von] *Aspergillus* falsch gelagertes Getreide verunreinigen und scheiden dann Krebs erzeugende Verbindungen aus, die Aflatoxine. Ein anderes Beispiel ist [...] *Claviceps purpurea*, der auf Roggenpflanzen (*Secale cereale*) wächst und dort violette, als Mutterkorn bezeichnete Strukturen bildet. Wird solches Getreide zu Mehl vermahlen und verzehrt, verursacht das Gift aus dem Mutterkorn den Ergotismus, eine Krankheit die durch Wundbrand, nervöse Krämpfe, Brennen auf der Haut, Halluzinationen und vorübergehende geistige Störungen gekennzeichnet ist.“ (Campbell et al. 2011: 876).

Darüber hinaus wird diese Bildung von *Claviceps purpurea* auch dazu verwendet, um die Lysergsäure zu erhalten, die in der Produktion des Rauschmittels LSD Verwendung findet (Campbell et al. 2011: 876). Neben dem Befall von Pflanzen und den dadurch beim Menschen ausgelösten Krankheiten, existieren etwa 50 Pilzarten, die parasitär Menschen oder Tiere befallen und sogenannte Mykosen auslösen (Campbell et al. 2011: 876). Als letzter Aspekt ist auch noch das Vorhandensein von Schimmelbefall in Gebäuden, beispielsweise an Wänden, zu erwähnen, wobei in diesem Fall die Schädlichkeit für den Menschen noch diskutiert und erforscht wird (Campbell et al. 2011: 877).

Wie dieser kurzen Zusammenfassung entnommen werden kann, sind Pilze für den Menschen von großer Bedeutung, sowohl durch die als nützlich anzusehenden Einflüsse, als auch durch die potentielle Gefährdung der Gesundheit. Nach diesem allgemeinen Überblick, wird nun auf Vergiftungen, die nach der Aufnahme von Pilzen auftreten, genauer eingegangen.

5.6. Pilzvergiftungen

Im ersten Teil dieses Kapitels, wird vor allem auf das Zustandekommen von Pilzvergiftungen eingegangen, wobei auch unterschiedliche Lebensräume im städtischen Bereich, die ein Pilzvorkommen aufweisen, besprochen werden. Daraufhin werden die möglichen Gründe für Vergiftungserscheinungen nach Pilzgenuss sowie unterschiedliche Gifte und damit assoziierte Symptome diskutiert. Schließlich werden, wie bereits schon im Kapitel 4.3. kurz bei den Ausführungen bezüglich des Informationsmaterials für die Zielgruppe der Eltern beziehungsweise Erziehungsberechtigten und Familienmitglieder erwähnt, Handlungsstrategien und Handlungsweisen im Falle einer Pilzvergiftung oder bei Verdacht auf eine derartige Intoxikation behandelt.

5.6.1. Das Zustandekommen von Pilzvergiftungen

„Selbstverständlich sollte sein, dass man nie und unter keinen Umständen Pilze verzehrt, die man nicht zweifelsfrei als essbar erkennt.“ (Gminder 2014: 369). Diese Voraussetzung scheint besonders an Kinder, die in Städten aufwachsen, nicht mehr weitergegeben beziehungsweise mit ihnen eingeübt zu werden. Im städtischen Bereich ist es schwieriger Naturerfahrungen zur Verfügung zu stellen, als in ländlichen Gebieten. Dem Erlernen des richtigen Umgangs mit der Natur wird aufgrund dieses Umfeldes oft eine niedrige Priorität zugewiesen. Allerdings muss bedacht werden, dass auch in diesen Gebieten zahlreiche Lebensräume existieren, die von Pilzen besiedelt werden können und auch Kindern im vorschulischen Alter oft leicht zugänglich sind.

Gminder (2014: 12-35) beschreibt verschiedene Lebensräume samt deren Pilzbestand genauer, wobei hier drei Bereiche herausgegriffen werden, die auch im städtischen Umfeld vorkommen und existieren können: Parks und Gärten, Wiesen, und Wegränder. Dadurch, dass Parkanlagen, oder auch Gärten, relativ störungsfreie Räume in Bezug auf forst- und landwirtschaftliche Nutzung darstellen, beziehungsweise diese Einflüsse vernachlässigbar sind, finden sich in diesen Bereichen oft viele Pilze, die auf Wiesen gedeihen beziehungsweise in der Form von Mykorrhizapilzen auftreten (Gminder 2014: 30). Wie Gminder (2014: 30) symbolisch ausdrückt: „Parkanlagen, Gärten und Friedhöfe mit altem Baumbestand auf kurzrasigen, mehrmals jährlich gemähten, jedoch ungedüngten Wiesenflächen sind ein Eldorado für Pilze.“. Pilze kommen allerdings auch beispielsweise in Gartenbeeten vor oder siedeln sich auf Komposthaufen an, was besonders dann problematisch wird, wenn Kinder unbeaufsichtigt in Privatgärten spielen dürfen, ohne dass das Pilzvorkommen zuerst entdeckt und bestimmt wurde (Gminder 2014: 31). Parks weisen ebenfalls eine hohe Vielfalt von Pilzen auf, die sich zum Beispiel, wie bereits oben erwähnt, auf Rindenmulch ansiedeln können, was besonders problematisch ist, wenn dies im Bereich eines Spielplatzes vorkommt (Gminder 2014: 31). Auch werden durch die unterschiedlichen Arten von Parkbäumen, unterschiedliche Pilzarten mitangesiedelt, die normalerweise im Gebiet nicht heimisch sind (Gminder 2014: 31). Darüber hinaus können Pilze generell an Stellen vorkommen, wo sich Moosflächen bilden, was oft auf wenig genutzten und kurz geschnittenen Grasflächen der Fall ist (Gminder 2014: 31). Wiesenflächen in Gärten und besonders auch Parks sind Orte, die von Kindern, die in Städten aufwachsen, sowie deren Familien immer wieder frequentiert werden, aber auch in Außenbereichen von Kinderbetreuungseinrichtungen, sofern diese vorhanden sind, und bei

Ausflügen im Rahmen dieser Institutionen aufgefunden werden können, was ebenfalls einen Kontakt zu Pilzen möglich und unumgänglich macht.

Der zweite Lebensraum, der ebenfalls in städtischen Bereichen, besonders in Randgebieten, vorkommt, ist die Wiese, die bei Gminder (2014: 32) gemeinsam mit Weideflächen besprochen wird. Hierbei wird die Vielfalt der Pilze sehr stark durch den Nährstoffgehalt dieser Freiflächen bestimmt: „Bei den Blütenpflanzen ist es sehr augenfällig, dass gedüngte Wiesenflächen nur wenige Arten aufweisen, während nährstoffarme Magerrasen oder Bergwiesen im Gegensatz dazu einen großen Reichtum beherbergen. Bei den Pilzen ist es genauso.“ (Gminder 2014: 32). Je nach der Düngung der Wiesen, variiert der Pilzbestand, ein Aspekt, der auch in der Stadt in Betracht gezogen werden muss. Wiesenflächen, die nicht landwirtschaftlich genutzt, sondern für Erholungszwecke und Freizeitaktivitäten Verwendung finden, erfahren ein dementsprechendes Management. Sie werden nicht wie Agrarflächen gedüngt und weisen daher eine dementsprechende Artenzusammensetzung auf, wobei jedoch der Nährstoffeintrag aus der Umgebung berücksichtigt werden muss. Vor allem an Stadträndern und in Naherholungsgebieten können Kinder daher in diesen Lebensräumen leicht Pilze vorfinden.

Die Lebensgemeinschaften, die sich an Wegrändern finden, stellen den letzten Bereich, der im Zusammenhang mit Pilzvorkommen im städtischen Bereich besprochen wird, dar. Auch wenn sich Gminder (2014: 34-35) vor allem auf Waldwege konzentriert, werden auch Alleen und Straßenränder erwähnt. Entlang dieser wird regelmäßig der Bewuchs gekürzt, was das Pilzwachstum unterstützt (Gminder 2014: 34). Auch in diesen Lebensräumen richtet sich die Artzusammensetzung der Pilze vor allem nach den Bäumen, die an den Straßenrändern oder Alleen gepflanzt wurden (Gminder 2014: 34). Besonders bei stärker befahrenen Straßen oder in Stadtgebieten kommt allerdings eine zusätzliche Problematik hinzu, die auch, besonders beim Sammeln von Pilzen in diesen Gebieten, bedacht werden sollte. Durch die hohe Schadstoffbelastung an Straßen, kann es zu Anreicherungen von Schwermetallen, wie Blei und Cadmium, in den Pilzen in diesen Gebieten kommen (Gminder 2014: 51). Allerdings soll hier nicht nur aufgezeigt werden, dass auch der Sammelort von Pilzen für einen sicheren Verzehr entscheidend ist. Das Bewusstsein, dass Pilze auch in Grünstreifen an Straßenrändern vorkommen und in Alleen gedeihen, wodurch sie Kindern leicht zugänglich sind, verdeutlicht, dass Kinder auch im städtischen Bereich den Umgang mit diesen erlernen sollten und dementsprechend vorbereitet werden müssen.

Neben diesen Lebensräumen, wo Kinder in Städten in Kontakt mit Pilzen kommen, und es somit auch möglich ist, dass sie diese Pilze kosten und verschlucken, muss noch auf das Sammeln von Pilzen eingegangen werden. Neben Verwechslungen, die beim Sammeln auftreten können, was vor allem bei jüngeren, noch nicht voll entwickelten Exemplaren der Fall sein kann (Kaufmann 2007: 500), können auch durch mangelhafte Lagerung und Fehler beim Sammeln selbst Vergiftungen zustande kommen. Pilze dürfen nie unter Luftabschluss aufbewahrt werden, was bedeutet, dass zum Sammeln keine Plastikbehälter sondern Körbe zu verwenden sind, da ansonsten der Zersetzungsprozess beschleunigt wird (Gminder 2014: 366). Ebenso sollte darauf geachtet werden, dass durch das Eigengewicht des Sammelgutes keine Druckstellen auf den Pilzen erzeugt werden, was die Pilze, aufgrund der dadurch eingeleiteten Zersetzungsprozesse, gleichermaßen ungenießbar werden lässt (Gminder 2014: 366). Sollten die Pilze dennoch verzehrt werden, kann dies zu Lebensmittelvergiftungen führen (Gminder 2014: 366). Zu diesen allgemeinen Hinweisen, bietet Gminder (2014: 368) Grundregeln zum Umgang mit Pilzen, die ebenso Intoxikation vorbeugen sollen.

„- [...] Nicht mehr Pilze sammeln, als man selbst verwerten kann.

- Keine größeren Vorräte an Pilzen anlegen, als man bis zur nächsten Saison aufbrauchen kann.

- Ein bis zwei Pilzmahlzeiten pro Woche sind genug. Pilze sind schwer verdaulich und enthalten je nach Art relativ hohe Mengen an Schwermetallen. Eine gewisse Mäßigung ist im eigenen gesundheitlichen Interesse. [...]“

Die inadäquate Lagerung von Pilzen beziehungsweise ein falscher Umgang mit dem Sammelgut können daher ebenso der Grund für Beschwerden nach dem Pilzgenuss sein, wie eine Vergiftung, die durch den Verzehr von toxischen Arten hervorgerufen wird. Gminder (2014: 370) warnt zusätzlich vor dem Genuss von älteren Exemplaren sowie der Menge an aufgenommenen Pilzen, die aufgrund der schweren Verdaulichkeit bereits zu Beschwerden im Magen-Darm-Bereich führen können. Scheinbare Pilzvergiftungen, die besonders bei Kindern durch Angst oder Befürchtungen ausgelöst werden können, einen giftigen Pilz verzehrt zu haben, sind ebenso nicht zu unterschätzen und können ähnliche Symptome auslösen (Gminder 2014: 370). Neben den „Echten Pilzvergiftungen“ (Gminder 2014: 371), die im folgenden Kapitel 5.6.2. genauer behandelt werden, können auch noch Allergien zum Entstehen von Beschwerden nach einer Pilzmahlzeit führen. „Einige Inhaltsstoffe, insbesondere Eiweißverbindungen, können auf manche Menschen allergisch wirken [sic]“ (Gminder 2014: 371), wofür die vereinzelt auftretende Kremlingsallergie ein Beispiel wäre: „Diese Allergie mit einer Latenzzeit von zwei bis drei Stunden, bei der die Blutzellen zerfallen, was zum Kollaps führt, tritt nur selten auf und nur bei über längere Zeiträume wiederholten Mahlzeiten

des Kahlen Kremplings.“ (Gminder 2014: 371). Die genauen Gründe für das Auftreten dieser speziellen allergischen Reaktion sind bis jetzt nicht erforscht (Gminder 2014: 371).

Neben diesen Aspekten, die bereits einen Teil der Beschwerden erklären, die nach dem Verzehr von Pilzen auftreten können, wobei keine ursprünglich toxischen Exemplare involviert sein müssen, wird im Folgenden auf „echte Pilzvergiftungen“ (Gminder 2014: 371) Bezug genommen, die durch die Konsumation von Giftpilzen hervorgerufen werden.

5.6.2. Echte Pilzvergiftungen

Bei echten Pilzvergiftungen „[...] spielen Inhaltsstoffe der betreffenden Pilze eine Rolle, die für Menschen giftig wirken“ (Gminder 2014: 371). Gminder (2014: 371-372) unterscheidet Pilzgifte je nach ihrer Wirkung auf den menschlichen Organismus und unterteilt diese, neben speziellen Vergiftungen, in Organgifte, Magen-Darm-Gifte und Nervengifte.

Organgifte greifen, je nach konsumierter Pilzart, vor allem Leber und Niere des Menschen an. Beim Phalloides-Syndrom, beispielsweise ausgelöst durch die Aufnahme des Grünen Knollenblätterpilzes (*Amanita phalloides*), wird die Leber durch die Substanzen Amatoxin und Phallotoxin angegriffen, was tödlich verlaufen kann (Gminder 2014: 371). Das Orellanus-Syndrom, bedingt durch den Spitzgebuckelten oder Orangefuchsignen Raukopf (*Cortinarius rubellus* beziehungsweise *C. orellanus*), ist im Unterschied zum Phalloides-Syndrom die Niere betroffen, wobei es sich hier ebenfalls um eine tödliche Vergiftung handelt (Gminder 2014: 371). Die Leber wird auch beim Gyromitra-Syndrom tödlich geschädigt, was durch das Gyromitrin bedingt ist, das in der Frühjahrs-Lorchel (*Gyromitra esculenta*) vorkommt (Gminder 2014: 371).

Die zweite Gruppe, die der Magen-Darm-Gifte, führt zum Gastrointestinalen Syndrom, das zum Beispiel durch Karbol-Egerlinge (*Agaricus xanthoderma*), Satans-Röhrlinge (*Boletus satanas*) oder verschiedene Arten der Schleierlinge (*Cortinarius*) ausgelöst werden kann (Gminder 2014: 371). Dabei kommt es zu Problemen im Magen-Darm-Trakt, was manchmal durch Substanzen ausgelöst wird, die noch nicht bekannt sind (Gminder 2014: 371).

Gminder (2014: 372) unterscheidet bei den Nervengiften, ebenso wie bei den Organgiften, drei unterschiedliche Syndrome, das Muskarin-Syndrom, das Pantherina-Syndrom und das Psilocybin-Syndrom. Das Muskarin-Syndrom, das durch Risspilze (*Inocybe*) und durch den Bleiweißen Trichterling (*Clitocybe phyllophila*) hervorgerufen wird, führt durch den Wirkstoff Muskarin zu neurologischen und gastrointestinalen Problemen (Gminder 2014: 372). Das Pantherina-Syndrom hingegen, das eine ähnliche Symptomatik aufweist, wird durch

die jeweils im Pantherpilz (*Amanita pantherina*) oder in dem Roten und Königsfliegenpilz (*Amanita muscaria* beziehungsweise *A. regalis*) enthaltenen Substanzen Ibotensäure oder Muscimol ausgelöst (Gminder 2014: 372). Das Psilocybin-Syndrom schließlich, beschreibt Bewusstseinsstörungen, die durch Psilocybin beziehungsweise Psilocin ausgelöst werden. Diese Symptome werden beispielsweise durch den Konsum des Spitzkegeligen Kahlkopfes (*Psilocybe semilanceata*) hervorgerufen (Gminder 2014: 372).

Diese Aufstellung von verschiedenen Symptomen, die bei Genuss von Giftpilzen die Folge sind, soll einen ersten Überblick über die vielseitigen Erscheinungsformen von Pilzvergiftungen geben. Bei Verdacht auf eine Pilzvergiftung, sei es weil ein Kind einen rohen Pilz im Garten verkostet hat, oder infolge eines Pilzgerichtes, ist ein schnelles und situationsgerechtes Handeln entscheidend.

5.6.3. Handeln bei Vergiftungsverdacht

„Public awareness is very important in prevention of intoxication as well as encouraging early admission to hospitals.“ (Erguven et al. 2007: 847). Wissen ist nicht nur entscheidend um eine Vergiftung zu vermeiden, sondern auch, um im Verdachtsfall entsprechend zu handeln, wenn die Prävention nicht möglich war. Dabei ist vor allem die Zeit, wie schon in Kapitel 4.3. erwähnt, der ausschlaggebende Faktor: „Jede Pilzvergiftung ist ein Wettlauf mit der Zeit! Die Schwere der Vergiftung verläuft häufig parallel zum Zeitpunkt zwischen Verzehr und Einsetzen der Beschwerden, wobei schwere Vergiftungen längere Latenzzeiten aufweisen.“ (Laux 2014: 9). Erguven et al. (2007: 848) bestätigen die Korrelation zwischen der Latenzzeit und Giftigkeit.

„The time interval between the ingestion of the mushrooms and the appearance of first symptoms is very important in terms of prognosis. Symptoms appear earlier in mushrooms with low toxicity while symptoms appear later in cases of poisoning with toxic mushrooms. [...] Symptoms start to appear after 6-24 hr in mushrooms with longer incubation period. Gyromitra and Amanita [...] are in this group.“

Im Falle einer Intoxikation beziehungsweise in einem Verdachtsfall, sollten verschiedene Handlungsabläufe beachtet werden. Lüder & Lüder (2014: 219) geben dabei eine erste Anweisung, nämlich panische Reaktionen möglichst zu verhindern: „Der Blutkreislauf wird durch Aufregung nur zusätzlich angeregt und dadurch das Gift besonders gut transportiert.“. Es muss sofort eine fachkundige Person kontaktiert werden, beziehungsweise eine medizinische Betreuung so schnell wie möglich aufgesucht werden (vgl. Laux 2014: 9, Lüder & Lüder 2014: 219). Der nächste Schritt ist es, sicherzustellen, welche Pilze konsumiert wurden beziehungsweise wodurch die Vergiftung ausgelöst wurde (Chelius 2000: 730, Laux

2014: 9, Lüder & Lüder 2014: 219). Dies bedeutet auch, dass nicht nur Speisereste oder Abfall aufzuheben und vorzuzeigen sind, sondern auch Erbrochenes (Laux 2014: 9, Lüder & Lüder 2014: 219). Wie bereits in Kapitel 4.3. erwähnt wurde, darf nicht versucht werden, die Vergiftung mit Hausmitteln zu behandeln, da keine wirksamen Methoden bekannt sind, wobei vor allem die Aufnahme von Milch oder Alkohol unterlassen werden muss, da dadurch die Aufnahme der Gifte beschleunigt werden würde (Lüder & Lüder 2014: 219). Vor allem bei bestätigten, eventuell lebensgefährlichen Vergiftungen, aber auch bei bloßem Verdacht, müssen andere Personen, die ebenfalls die Pilze konsumiert haben, angewiesen werden, medizinische Hilfe aufzusuchen (Laux 2014: 9).

Neben diesen allgemeinen Hinweisen zum Verhalten bei Pilzvergiftungen, die unter anderem entsprechend den drei Zielgruppen im nachfolgenden praktischen Teil aufbereitet werden, beschäftigt sich das nächste kurze Kapitel speziell mit Vergiftungen, die durch den Verzehr des Grünen Knollenblätterpilzes (*Amanita phalloides*) ausgelöst werden, da die Konsumation dieser Pilzart für den Großteil letal verlaufender Pilzvergiftungen verantwortlich ist.

5.6.4. Vergiftungen durch den Grünen Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*)

Nach Lüder & Lüder (2014: 217) ist der Grüne Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*) für 90% der letalen Pilzvergiftungen verantwortlich. Erguvén et al. (2007: 848) beschreiben die Symptome, die bei einer Vergiftung mit *Amanita phalloides* auftreten:

„Symptoms of amanita poisoning occur in different stages or phases. In the 1st phase, abdominal cramping, nausea, vomiting, severe watery diarrhea [sic] occur 6-24 hr after eating the mushroom and last for about 24 hr. In the 2nd phase, there is a period of remission of symptoms that last [sic] 1-2 days. During this time, the patient feels better, but blood tests begin to show evidence of liver and kidney damage. In the 3rd phase, liver and kidney failure develops and either leads to death within about a week or recovery occurs within 2-3 weeks.“

Lüder & Lüder (2014: 217) beschreiben einen ähnlichen zeitlichen Ablauf der Vergiftungserscheinungen, wobei hier der Beginn der Symptome bei etwa acht Stunden nach der Konsumation angegeben wird. Křenová et al. (2007: 956) fassen ebenfalls die Symptome, die bei Vergiftungen mit *Amanita phalloides* beobachtet werden können zusammen, und geben die Häufigkeit des Auftretens bei Betroffenen an: „Reported symptoms included vomiting (76%), diarrhea (62%), abdominal cramping (22%), weakness (4%), hepatic failure with coagulopathy and encephalopathy (24%), and renal failure (11%).“. Křenová et al. (2007: 956) erwähnen unter anderem auch, dass bei vier Kindern von insgesamt 34 bestätigten Vergiftungen bei Personen unterschiedlichen Alters, in einem Zeitraum von vier Jahren (2000-2004), auch

alleinig Erbrechen und Durchfall festgestellt werden konnten, während in einem Fall, mit letalem Ausgang, die Eltern eines Mädchens erst verspätet auf die Vergiftung aufmerksam wurden, da das Kind alleine im Wald unterwegs gewesen war. Desto früher medizinische Hilfe aufgesucht wird beziehungsweise mit einer Behandlung begonnen werden kann, desto besser sind die Überlebenschancen der betroffenen Personen (Erguven et al. 2007: 851), wobei vor allem die lange Latenzzeit wie auch die zwischenzeitliche anscheinende Verbesserung der Symptome dazu führen können, dass erst relativ spät ein Spital beziehungsweise ein Arzt kontaktiert werden.

Abschließend müssen die für den Menschen toxischen Substanzen, die in *Amanita phalloides* enthalten sind, und deren genaue Giftwirkung kurz erwähnt werden. „The main hepatotoxic component of *A. phalloides* is alpha-amanitin, which induces cell death after inhibition of protein synthesis at a transcriptional level.“ (Grabhorn et al. 2013: 550). Amatoxine sind für den Menschen giftig, da sie die Proteinsynthese im Transkriptionsprozess unterbinden, wie auch von Riordan et al. (2002: 405) zusammengefasst wird. Křenová et al. (2007: 960) empfehlen, dass bei jeder Pilzvergiftung getestet wird, ob es sich um eine Intoxikation durch *Amanita phalloides* handelt. Es wird vorgeschlagen, dass eine Therapie ehest möglich begonnen wird, auch vorbeugend, bis eindeutige Ergebnisse über die Vergiftungsursache vorliegen (Křenová et al. 2007: 960).

Gerade bei Kindern, die nicht beaufsichtigt wurden, sowie bei jeglichen Symptomen, die nach einer Pilzmahlzeit auftreten, kann eine derartige Vergiftung von Laien nicht ausgeschlossen werden, weshalb grundsätzlich, bei Verdacht auf Pilzvergiftung, immer und ausnahmslos medizinische Hilfe in Anspruch genommen werden muss.

6. Materialien und Programme

Die nachfolgenden Materialien und Programme werden basierend auf den Informationen der beiden theoretischen Teile aufgebaut und auf die drei zuvor erwähnten Zielgruppen abgestimmt. Dabei wird jeweils ein Programmablauf zur Verfügung gestellt sowie die nötigen Materialien, die zur Durchführung benötigt werden. Bevor jedoch diese drei Abläufe und dazugehörigen Unterlagen vorgestellt werden, folgen in Kapitel 6.1. die Steckbriefe von Giftpilzen, die auch bei der Implementierung der Projekte unterstützen und eine Übersicht sowie Nachschlagewerk darstellen. Dabei wurden Giftpilze ausgewählt, die im städtischen Bereich in Parks und Gärten, auf Wiesen und an Wegrändern, und somit auch in Wien, vorkommen können.

6.1. Steckbriefe von Giftpilzen

Die Informationen, die in den einzelnen Steckbriefen enthalten sind, basieren auf folgendem bibliographischen Hintergrund:

- Laux, Hans E. 2014. *Essbare Pilze und ihre giftigen Doppelgänger*. Stuttgart: Kosmos.
- Gminder, Andreas. 2014. *Handbuch für Pilzsammler. 340 Arten Mitteleuropas sicher bestimmen*. Stuttgart: Kosmos.
- Lüder, Rita; Lüder Frank. 2014. *Pilze zum Genießen...Das Familien-Pilzbuch für Küche, Kreativität und Kinder*. (2. Auflage). Neustadt: kreativpinsel Verlag.
- 123 Pilze. 2016. <http://www.123pilze.de/> (1.-29. Oktober 2016).

Die Bildquellen sind im Bilderverzeichnis einzusehen.

Kronen-Becherling *(Sacrosphaera coronaria)*

Becherlinge

Erscheinungsbild

Der Fruchtkörper ist anfänglich kugelig, danach sternförmig und hebt sich vom Boden ab. Die Innenseite wechselt von blass zu dunkel violett, die Außenseite ist weiß-schmutzig. Der Stiel ist kaum vorhanden, das Fleisch ist brüchig.

Geruch und Geschmack

Der Pilz ist geruchlos und hat einen milden Geschmack.

Vorkommen

Mai bis Juli.

In Laub- und Nadelwäldern aber auch in Parkanlagen und auf Heiden.

Sonstiges

Wenn der Pilz heranreift, platzt die ursprüngliche Kugel auf und es bildet sich der sternförmige Fruchtkörper.

Vergiftungserscheinungen

Sowohl im rohen als auch im gekochten Zustand, können bei Verzehr starke Magen-Darm-Beschwerden auftreten.



Bild 1: Kronen-Becherling

Satansröhrling *(Boletus satanas)*

Dickröhrlinge

Erscheinungsbild

Der Satansröhrling besitzt im Unterschied zu manchen anderen Röhrlingen einen hellen grauweißlichen bis silbergrauen Hut, was somit ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal ist. Der Stiel ist bauchig, an der Basis stark verdickt und mit einer roten netzartigen Struktur überzogen. Die Poren sind anfänglich gelb, werden aber zunehmend rot. Bei Druck oder dem Anschneiden mit dem Messer, verfärbt sich diese Stelle blau.

Geruch und Geschmack

Der Geruch wird bei alternden Pilzen aasartig.

Der Pilz hat keinen unangenehmen Geschmack.

Vorkommen

Juli bis Oktober.

In Laubwäldern und in Parkanlagen.

Sonstiges

Der Satansröhrling ist der giftigste Vertreter der Röhrlinge. Er wurde früher gegen verschiedene Krankheiten eingesetzt, wie beispielsweise Wechselfieber. Der Name „Satansröhrling“ ergibt sich durch seine Rotfärbung beziehungsweise durch die gesundheitlichen Folgen des Verzehrs.

Vergiftungserscheinungen

Der Verzehr löst Magen-Darm-Beschwerden aus und starkes Erbrechen.

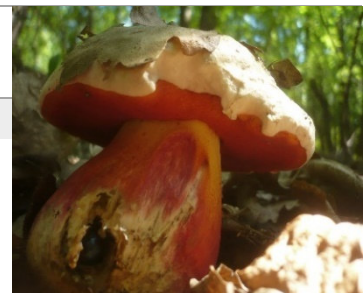


Bild 2: Satansröhrling

Heudüngerling (*Panaeolina foenisecii*)

Düngerlinge

Erscheinungsbild

Der Hut zeigt unterschiedliche Brauntöne. Da der Pilz hygrophant ist, zeigt sich am Hut ein dunklerer Rand. Die Lamellen sind anfänglich hellbraun, werden aber zunehmend schwarz. Das Fleisch ist ebenfalls bräunlich. Der Stiel ist weißlich bis braun, die Stielbasis ist dabei dunkler, er bildet eine Röhre und ist innen hohl.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist angenehm, pilzartig, der Geschmack leicht bitter bis neutral.

Vorkommen

Von Frühling bis Herbst.

Auf Wiesen, in Parks und generell auf grasigen Flächen.

Sonstiges

Die Düngerlinge sind schwer voneinander zu unterscheiden und können auf Artniveau meist nur mikroskopisch genau bestimmt werden. Die Pilze enthalten Psilocybin, wobei der Gehalt dieser Substanz in den Pilzen stark schwanken kann.

Vergiftungserscheinungen

Auch wenn Vergiftungen meist nicht lebensgefährlich sind, kann es durch den Konsum dieser Pilze zu Bauchschmerzen, Verhaltensstörungen und Wahrnehmungsstörungen sowie zu Bewusstseinsveränderungen kommen.



Bild 3: Heudüngerling

Kahler Krempling (*Paxillus involutus*)

Echte Kremplinge

Erscheinungsbild

Das Fleisch ist weißlich bis gelb über hellbraun und wird bei Druck dunkler braun. Die Lamellen des Pilzes laufen den Stiel hinab und können auch leicht von der Hutunterseite abgetrennt werden. Der Stiel hat keinen Ring und ist walzenförmig.

Geruch und Geschmack

Geruch und Geschmack sind nicht signifikant, eher mild.

Vorkommen

August bis November.

In den meisten Wäldern und an Waldrändern weit verbreitet.

Kann auch in Parks vorkommen.

Sonstiges

Der Pilz war früher auf Märkten käuflich zu erwerben und wurde auch konsumiert. Es kam aber immer wieder zu Todesfällen (siehe „Kremlingsallergie“ in Kapitel 5.6.1).

Vergiftungserscheinungen

Beim „Paxillus-Syndrom“ handelt es sich um eine Überempfindlichkeit, die sehr individuell ausgeprägt ist. Erst nach mehreren Mahlzeiten kommt es zu allergischen Reaktionen und Organversagen. Die Substanzen wirken auf das Immunsystem.



Bild 4: Kahler Krempling

Gewöhnlicher Karbol-Champignon (*Agaricus xanthoderma*)

Egerlinge

Erscheinungsbild

Der weiße Hut ist oben abgeflacht. Die Lamellen stehen dicht nebeneinander, sind anfänglich blass grau bis rosa und werden mit dem Alter zunehmend braun. Der Stiel weist einen Ring auf, die Stielbasis färbt sich beim Aufkratzen mit dem Messer chromgelb.

Geruch und Geschmack

Der Geruch nach Tinte und Desinfektionsmittel („karbolartig“) kommt beim Kochen noch prominenter hervor.

Der Geschmack ist unangenehm.

Vorkommen

Mai bis Oktober.

An den gleichen Standorten wie Wiesenchampignons, auf Wiesen, in Parks und Gärten, aber auch in Wäldern.

Sonstiges

Der deutsche Name ergibt sich durch den charakteristischen Geruch des Pilzes. Es gibt über 50 Champignonarten, wobei besonders in der Stielbasis gilbende Champignonarten gemieden werden sollten.

Vergiftungserscheinungen

Verdauungsstörungen durch Magen-Darm-Gifte.



Bild 5: Karbol-Champignon

Dunkelscheibiger Fälbling (*Hebeloma mesophaeum*)

Fälblinge

Erscheinungsbild

Fälblinge weisen bisweilen im jüngeren Stadium Schleierreste am Hutrand auf. Der Dunkelscheibige Fälbling ist in der Mitte der Hutoberseite dunkel gefärbt. Die Lamellen sind hellbraun, die jungen Exemplare geben an den Lamellen milchige Tropfen ab (sie „tränen“). An diesen Tropfen heften sich oft Sporen an und erscheinen bräunlich. Der Stiel hat keinen Ring.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist rettichartig, der Geschmack ist bitter.

Vorkommen

September bis Dezember.

Kommt meist in Nadelwäldern bei Fichten vor, aber auch in der Nähe von Birken, auf Haiden und Böschungen.

Sonstiges

Der Name der Fälblinge ergibt sich durch die fahle und matte Farbe der Pilze. Der lateinische Name leitet sich aus dem Griechischen her („hebe“: Flaum, „loma“: Rand oder Saum).

Vergiftungserscheinungen

Wenn eine entsprechend große Menge der Pilze konsumiert wird, kommt es zu Problemen im Magen-Darm-Trakt.



Bild 6: Dunkelscheibiger Fälbling

Dickschaliger Kartoffelbovist (*Scleroderma citrinum*)

Hartboviste

Erscheinungsbild

Die Farbe des Fruchtkörpers schwankt von beige bis hellbraun. Der Fruchtkörper weist eine harte und schuppige Oberfläche auf. Auch schon bei jungen Pilzen ist das Fleisch niemals weiß sondern immer schon leicht grau bis cremefarben und wird, wenn der Pilz heranreift, durch die Sporenmasse, schwarz.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist stechend metallisch und widerlich.

Vorkommen

Juni bis November.

In Misch- und Nadelwäldern auf sauren und eher trockenen, nährstoffarmen Böden.

Sonstiges

Die Sporen werden am Scheitel des Pilzes entlassen und sind, da sie als pulverige Masse gebildet werden, windausgebreitet. Früher wurde der Kartoffelbovist Trüffelprodukten beigemischt um eine größere Menge vorzutäuschen. Das Scleroderma setzt sich aus dem griechischen „skleros“ (hart) und „derma“ (Haut) zusammen.

Vergiftungserscheinungen

Bei geringeren Mengen kommt es zu Beschwerden im Magen-Darm-Bereich. Bei größeren Mengen können auch Nervenschädigungen der Fall sein.



Bild 7: Dickschaliger
Kartoffelbovist

Gift-Häubling (*Galerina marginata*)

Häublinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist oft zweifarbig, da der Pilz hygrophan ist. (Der Pilz trocknet von innen nach außen ein und durch den unterschiedlichen Wassergehalt ergeben sich die Farbvarianten.) Der Hut ist honigbraun bis gelbbraun. Auf dem Hut sind bisweilen Schleierreste zu finden. Die Lamellen laufen ein kleines Stück am Stiel hinab und weisen je nach Alter unterschiedliche Brauntöne auf. Der Stiel ist faserig, hat einen temporären Ring und ist silbrig marmoriert.

Geruch und Geschmack

Geruch und Geschmack sind mehlartig.

Vorkommen

Juli bis November.

Wächst auf Totholz sowohl von Nadel- als auch Laubbäumen und ist auch auf Rindenmulch und Sägeresten zu finden.

Sonstiges

Der Gift-Häubling enthält Amatoxine wie beispielsweise der Grüne Knollenblätterpilz!

Vergiftungserscheinungen

Schon 100-150g können tödlich sein.



Bild 8: Gift-Häubling

Rettich-Helmling *(Mycena pura)*

Helmlinge

Erscheinungsbild

Der Hut hat eine violette Farbe, der Pilz ist allerdings hygrophan was zu einer dunkleren Färbung bei Feuchtigkeit führt und eine Farbunterschied zwischen dem Rand des Hutes und der Hutmitte. Die Lamellen sind weiß. Das Fleisch des Pilzes ist leicht zerbrechlich. Der Stiel hat keinen Ring und wird mit dem Alter des Pilzes hohl.

Geruch und Geschmack

Der Pilz riecht und schmeckt nach Rettich.

Vorkommen

Mai bis November.

In Laub- und Nadelwäldern.

Der Pilz hat keine besonderen Bodenbedürfnisse.

Sonstiges

Der Name des Pilzes ergibt sich durch seinen Geruch nach Rettich.

Der Pilz enthält einen veränderlichen Anteil des Stoffes Muskarin.

Vergiftungserscheinungen

Schweißausbrüche schon bis zu 30 Minuten nach dem Konsumieren des Pilzes, sowie Magen-Darm-Störungen. Auch Pupillenerweiterung, Tränen- und Speichelfluss, Sehstörungen, Kopfschmerzen, Hautrötungen, Atembeschwerden, verlangsamter Puls und Blutdruckabfall sind Teil des „Muskarin-Syndroms“.



Bild 9: Rettich-Helmling

Spitzkegeliger Kahlkopf *(Psilocybe semilanceata)*

Kahlköpfe

Erscheinungsbild

Der Hut ist in der Mitte spitz zulaufend, hat eine glockige Form und ist gelb bis ockerfarben, erscheint bei Trockenheit aber eher ledrig. Bei Trockenheit ist der Hut glatt, bei Feuchtigkeit schmierig. Der Rand des Hutes ist bräunlich und gerieft. Die Lamellen haben je nach Alter helle bis dunkle Brauntöne. Das Fleisch ist dünn und bläulich blau. Der Stiel ist gelblich schmutzig-gelb, oben weißlich, an der Basis dunkler.

Geruch und Geschmack

Geruch und Geschmack sind unauffällig.

Vorkommen

August bis Oktober.

Auf mäßig gedüngten Wiesen und auch in beweideten Gebieten und an Wegrändern.

Sonstiges

Der Pilz ist psilocybinhaltig, ein bewusstseinsverändernder Wirkstoff.

Vergiftungserscheinungen

Bewusstseinsveränderungen und Wahrnehmungsstörungen.



Bild 10: Spitzkegeliger Kahlkopf

Bauchweh-Koralle (*Ramaria pallida*)

Korallen

Erscheinungsbild

Die Bauchweh-Koralle hat einen relativ kurzen, weißen Strunk, von dem die Verzweigungen oder Äste ausgehen, die sich gegen Ende immer weiter aufspalten, wobei die Spitzen kurz sind. Der Pilz hat eine fahle, gelbliche Farbe, das Fleisch ist weiß-gräulich.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist säuerlich und seifenartig wobei der Geschmack eher mild ist.

Vorkommen

August bis Oktober.

In Laub- und Nadelwäldern, vor allem auf kalkhaltigen Böden.

Sonstiges

Der Name bezieht sich auf die Symptome, die beim Verzehr ausgelöst werden.

Vergiftungserscheinungen

Magen-Darm-Probleme wie Bauchschmerzen, Durchfall und Erbrechen.



Bild 11: Bauchweh-Koralle

Gelbliche Koralle (*Ramaria flavescens*)

Korallen

Erscheinungsbild

Der Fruchtkörper im Gesamten erinnert an die Form einer Kugel. Der Strunk ist knollenartig, massig und weiß, wobei von diesem hellrosa Äste ausgehen. Oben werden die Verzweigungen gelb bis orange und haben zwei kurze Spitzen. Das Fleisch dieser Korallen ist weiß.

Geruch und Geschmack

Der Pilz weist einen angenehmen Geruch und einen milden Geschmack auf.

Vorkommen

August bis Oktober.

In Laubwäldern, vor allem in der Nähe von Buchen.

Sonstiges

Korallen sind oft sehr schwer auf Artniveau zu unterscheiden, daher ist beim Sammeln besondere Vorsicht geboten.

Vergiftungserscheinungen

Magen-Darm-Probleme.



Bild 12: Gelbliche Koralle

Frühjahrs-Lorchel (*Gyromita esculenta*)

Lorcheln

Erscheinungsbild

Der Hut ist unregelmäßig gewunden und dunkelbraun. Der Stiel ist gekammert, weist auf der Oberfläche Gruben auf und ist mit dem Hut unregelmäßig verwachsen. Das Fleisch bricht leicht.

Geruch und Geschmack

Geruch und Geschmack sind angenehm.

Vorkommen

März bis Mai.

Vor allem in Kiefernwäldern und in Parkanlagen, nicht aber auf kalkhaltigen Böden.

Der Pilz ist auch auf Rindenmulch und an Holzlagerstellen zu finden.

Sonstiges

Obwohl der Pilz nie roh verzehrt wurde, wurde er früher gekocht und getrocknet und dann konsumiert. Der Pilz gilt als stark lebergiftig, wobei der Giftstoff, Gyromitin, nach Kochen oder Trocknen fast nicht mehr vorhanden ist. Es wird angenommen, dass Gyromitin im Körper über mehrmalige Aufnahme angereichert wird.

Vergiftungserscheinungen

Die Erythrozyten (rote Blutkörperchen) und inneren Organe werden durch das Gift zersetzt. Die Vergiftungserscheinungen ähneln denen des Grünen Knollenblätterpilzes.



Bild 13: Frühjahrs-Lorchel

Zottiger Birken-Milchling (*Lactarius torminosus*)

Milchlinge

Erscheinungsbild

Obwohl der Hut bei jüngeren Pilzen aufgewölbt ist, entwickelt er sich über eine flache Form bis hin zu einem Trichter. Er ist rosarot bis braun, bläst aber mit dem Alter aus und weist einen dichten Filz auf. Bei jungen Pilzen ist der Rand des Hutes eingerollt und hat deutlich sichtbare Zotten. Die Lamellen sind gegen den Stiel gegabelt und blassrosa. Hut und auch Stiel geben bei Verletzungen eine milchige Substanz ab. Das Fleisch ist blassrosa und fest.

Geruch und Geschmack

Der Pilz hat einen obstartigen Geruch und schmeckt sehr scharf.

Vorkommen

Juli bis Oktober.

In der Nähe von Birken, auf sauren Böden.

Sonstiges

Diese Pilze werden immer noch im silierten Zustand konsumiert.

Vergiftungserscheinungen

Magen-Darm-Probleme, wie Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall.



Bild 14: Zottiger Birken-Milchling

Zimtfarbener Weichporling (*Hapalopilus rutlians*)

Porlinge

Erscheinungsbild

Der Fruchtkörper ist halbkreis- bis nierenförmig, ist matt und bräunlich wobei er bei Trockenheit eher lehmig gefärbt erscheint. Das Fleisch des Pilzes ist weich und faserig. Der Pilz hat keinen Stiel und ist waagrecht vom Substrat, meist Baumstämmen, abstehend.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist pilzartig, der Geschmack ist mild.

Vorkommen

Ganzjährig.

An Totholz von Laub- und Nadelbäumen.

Sonstiges

Die Vergiftungen sind durch den hohen Anteil an Polyporsäure in diesen Pilzen bedingt.

Vergiftungserscheinungen

Durch den Konsum dieser Pilze wird das Zentralnervensystem betroffen und es kommt zu einer Schädigung der Nieren und der Leber.



Bild 15: Zimtfarbener Weichporling

Weißer- oder Lerchensporn-Rasling (*Lyophyllum connatum*)

Raslinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist weiß, wenn er feucht ist, geht die Färbung zu grau über. Der Rand des Hutes ist bei jüngeren Pilzen einbogen, bei älteren Exemplaren wellig. Die Haut ist glatt und der darauf befindliche Belag ist leicht zu entfernen. Die Lamellen sind zuerst weiß, werden aber mit zunehmendem Alter gelblich. Das Fleisch des Pilzes ist weiß. Der zylindrische Stiel wird bei älteren Pilzen zunehmend hohl und wechselt ebenfalls im Alter von einer weißen zu einer gelblichen Färbung.

Geruch und Geschmack

Der Geruch gleicht dem von Lerchensporn, ist mehlartig und süßlich, während der Geschmack mild ist.

Vorkommen

Juli bis November.

in Laub- und Nadelwäldern, aber auch an Waldwegen.

Sonstiges

Der Pilz enthält mutagene (erbgutverändernde) Stoffe.

Vergiftungserscheinungen

Siehe „Sonstiges“.



Bild 16: Weißer Rasling

Giftiger Riesenschirmpilz *(Macrolepiota venenata)*

Riesenschirmlinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist reinweiß bis cremeweiß, hat eine braune Mitte und braune Schuppen. Die Lamellen sind bei jüngeren Exemplaren weiß, bei älteren Pilzen rosa. Der Stiel der Pilze ist weißlich bis hellbraun, bei Druck färbt er sich, wie das Fleisch der Pilze, rot. Er hat einen wolligen Ring, die Stielbasis ist besonders bei jüngeren Exemplaren tellerförmig verbreitert.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist unangenehm, moderig.

Vorkommen

Juni bis Oktober.

Vor allem in Gärten und Kompostanlagen.

Sonstiges

Der Pilz ist nicht nur in Gärten zu finden, sondern auch in Glas- und Gewächshäusern häufig.

Vergiftungserscheinungen

Starke Magen-Darm-Probleme.



Bild 17: Giftiger Riesenschirmpilz

Ziegelroter Risspilz *(Inocybe erubescens)*

Risspilze

Erscheinungsbild

Die Hüte der Risspilze reißen beim Wachsen der Pilze radial ein, der Stiel hat keinen Ring. Der Ziegelrote Risspilz hat einen kegelförmigen Hut der bei jungen Exemplaren weißlich ist, dann aber später oder auch bei Verletzungen rötlich bis ziegelrot (siehe Bild) wird. Der Stiel ist zuerst weißlich wird aber später auch bräunlich und rötlich.

Geruch und Geschmack

Der Geruch des Ziegelroten Risspilzes ist ursprünglich obstartig später spermatisch. Der Geschmack ist mild, alt jedoch widerlich.

Vorkommen

Juni bis Oktober.

In Nadel- und Laubwäldern und auch in Parkanlagen mit Baumbestand. Vor allem auf kalkhaltigen Böden.

Sonstiges

Der deutsche Name liegt begründet in den Rissen, die in der Hutoberfläche entstehen.

Vergiftungserscheinungen

Muskarinvergiftung: Schweißausbrüche schon bis zu 30 Minuten nach dem Konsumieren des Pilzes, sowie Magen-Darm-Störungen. Weitere Symptome sind Pupillenerweiterung, Tränen- und Speichelfluss, Sehstörungen, Kopfschmerzen, Hautrötungen, Atembeschwerden, verlangsamter Puls und Blutdruckabfall.



Bild 18: Ziegelroter Risspilz

Kegeliger Risspilz (*Inocybe rimosa*)

Risspilze

Erscheinungsbild

Die Hüte der Risspilze reißen beim Wachsen der Pilze radial ein, der Stiel hat keinen Ring. Der Kegelige Risspilz hat auf dem Hut eine spitze Erhöhung und hat eine graue bis ockergelbe Farbe. Die Mitte des Hutes ist meist dunkler. Das Fleisch ist weiß bis gelb. Die Lamellen sind grau bis braun. Der Stiel verändert die Farbe im Alter von weiß zu ockerfarben und ist faserig.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist spermatisch, der Geschmack leicht bitter, mild.

Vorkommen

Juni bis Oktober.

In Nadel- und Laubwäldern aber auch in Parks und Gärten mit altem Baumbestand.

Sonstiges

Der deutsche Name liegt begründet in den Rissen, die in der Hutoberfläche entstehen.

Vergiftungserscheinungen

Muskarinvergiftung: Schweißausbrüche schon bis zu 30 Minuten nach dem Konsumieren des Pilzes, sowie Magen-Darm-Störungen. Weitere Symptome sind Pupillenerweiterung, Tränen- und Speichelfluss, Sehstörungen, Kopfschmerzen, Hautrötungen, Atembeschwerden, verlangsamter Puls und Blutdruckabfall.



Bild 19: Kegeliger Risspilz

Tiger-Ritterling (*Tricholoma pardinum*)

Ritterlinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist grau bis bräunlich gefärbt und weist von der Mitte ausgehend, eine konzentrische dunklere Schuppung auf. Die Hutmitte ist aufgewölbt oder niedergedrückt. Die Lamellen und das Fleisch des Pilzes sind weiß, die Lamellen tränen bei jungen Exemplaren. Der Stiel hat keinen Ring, ist keulig und fest, und weißlich bis hellbraun gefärbt.

Geruch und Geschmack

Der Geruch des Pilzes ist angenehm, mehlartig, der Geschmack ist mild.

Vorkommen

August bis Oktober.

In Nadel- und Laubwäldern, besonders in der Nähe von Eichen und Rotbuchen als auch bei Tannen und Fichten.

Sonstiges

Die Musterung erinnert angeblich an die Fellmusterung von Tigern, wodurch der deutsche Name begründet wird.

Vergiftungserscheinungen

Der Pilz wirkt auf das Magen-Darm-System, führt zu Bauchschmerzen und Brechdurchfall und kann, besonders bei geschwächten Personen, lebensgefährlich sein.



Bild 20: Tiger-Ritterling

Riesen-Rötling (*Entoloma sinuatum*)

Rötlinge

Erscheinungsbild

Der Hut des Pilzes ist stumpf gewölbt, beige bis braun gefärbt und radialfaserig. Der Rand des Pilzes ist bei jungen Exemplaren eingerollt, wird im Alter aber zunehmend gewellt. Die weißen bis gelblichen Lamellen nehmen mit dem Alter die rötliche bis braune Farbe der Sporen an. Der Stiel ist faserig, hat keinen Ring und ist fest und bauchig.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist unangenehm, der Geschmack mild.

Vorkommen

Juni bis Oktober.

In Laubwäldern auf kalkhaltigen Böden, bei Eichen, Buchen und Espen.

Sonstiges

Die Bezeichnung „Rötlinge“ geht auf das rötliche Sporenpulver zurück.

Vergiftungserscheinungen

Die Folgen der Aufnahme dieses Pilzes sind starke Brechdurchfälle.



Bild 21: Riesen-Rötling

Frühlings-Glöckling (*Entoloma vernum*)

Rötlinge

Erscheinungsbild

Der Hut hat bei jungen Individuen eine kegelige bis glockige Form, flacht im Alter aber ab und weist eine Wölbung in der Hutmitte auf. Er ist braun gefärbt, im trockenen Zustand jedoch hellgrau und ist radialrinnig. Der Rand ist gerieft, die Haut glänzend. Die Lamellen sind zuerst grau, nehmen später jedoch eine rötliche Färbung an. Das Fleisch ist graubraun. Der Stiel ist gedreht oder flachgedrückt und zerbrechlich.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist sehr schwach ausgebildet, der Geschmack ist mild.

Vorkommen

März bis Juni.

In Nadel- und Laubwäldern sowie in Wiesen und Gärten.

Sonstiges

Der Frühlings-Glöckling kommt auch häufig außerhalb von Wäldern an grasbewachsenen Stellen vor, weshalb auch in der Stadt in Parks und Gärten Vorsicht geboten ist.

Vergiftungserscheinungen

Die Konsumation dieses Pilzes kann durch mehrere Tage andauerndes Erbrechen auch tödliche Folgen haben.



Bild 22: Frühlings-Glöckling

Grünblättriger Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*)

Schwefelköpfe

Erscheinungsbild

Diese Pilze wachsen in Büscheln auf Totholz. Die Hutoberfläche ist glatt, und schwefelgelb, der Scheitel ist ockerfarben. Die Lamellen sind im jungen Stadium von einem Schleier geschützt, der oft am Hutrand zurückbleibt. Die Lamellen sind grünlich, nehmen im Laufe der Zeit aber durch das dunkle Sporenpulver dessen Farbe an. Der Stiel ist hohl und hat keinen Ring.

Geruch und Geschmack

Bei dieser Art ist kein Geruch festzustellen, der Pilz schmeckt jedoch sehr bitter.

Vorkommen

April bis November.

Auf Nadel- und Laubholz.

Sonstiges

Der deutsche Name ergibt sich durch die schwefelgelbe Farbe. Kann zum Färben verwendet werden um gelbe Farbtöne zu erzielen.

Vergiftungserscheinungen

Der Grünblättrige Schwefelkopf greift das Verdauungssystem an und führt zu schweren Brechdurchfällen. Auch letale Vergiftungsverläufe wurden verzeichnet.



Bild 23: Grünblättriger
Schwefelkopf

Ziegelroter Schwefelkopf (*Hypholoma laterium*)

Schwefelköpfe

Erscheinungsbild

Ebenso wie der Grünblättrige Schwefelkopf wächst auch diese Art in büscheliger Form auf Totholz. Die Hutoberfläche ist glatt, ziegelrot und gegen den Rand gelb. Die Lamellen sind im jungen Stadium von einem Schleier geschützt, der oft am Hutrand zurückbleibt. Die Lamellen nehmen im Laufe der Zeit durch das dunkle Sporenpulver deren Farbe an. Der Stiel ist hohl und längsfaserig, oft gebogen, hat keinen Ring, ist gelb und an der Basis bräunlich.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist moderig, der Geschmack ist bitter.

Vorkommen

August bis September.

Auf Laubholz.

Sonstiges

Der deutsche Name ergibt sich durch die ziegelroten und schwefelgelben Farbtöne. Kann zum Färben verwendet werden um gelbe Farbtöne zu erzielen.

Vergiftungserscheinungen

Diese Art führt wie der Grünblättrige Schwefelkopf zu Magen-Darm-Beschwerden und wird von manchen Menschen nicht vertragen. Er wird schwächer giftig eingestuft, als der Grünblättrige Schwefelkopf.



Bild 24: Ziegelroter
Schwefelkopf

Spitzschuppiger Schirmling (*Lepiota aspera*)

Schirmlinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist weißlich bis bräunlich, und weist eine dunkelbraune, stachelige Struktur auf. Der Hut wird mit der Zeit zunehmend flacher. Die Lamellen sind weiß, ebenso wie das Fleisch des Pilzes. Am Stiel ist ein angewachsener, wattiger Ring sichtbar.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist säuerlich, unangenehm, der Geschmack ist mild und eher unauffällig.

Vorkommen

August bis Oktober.

In Laubwäldern aber auch in Parkanlagen, Gärten und an Wegrändern.

Sonstiges

In Kombination mit Alkohol kann die Aufnahme des Pilzes lebensbedrohlich sein.

Vergiftungserscheinungen

Bei Verzehr des Pilzes sind Magen-Darm-Beschwerden die Folge.



Bild 25: Spitzschuppiger Schirmling

Fleischrötlicher Schirmling (*Lepiota helveola*)

Schirmlinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist weißlich in der Mitte jedoch braun bis rötlich geschuppt. Der Hutrand ist leicht gewellt. Die Lamellen sind weiß. Das Fleisch ist weiß, kann aber vor allem im Bereich des Stiels auch rötlich sein. Am Stiel ist ein angewachsener Ring sichtbar. Der Stiel kann leicht vom Hut getrennt werden, ist genattert, faserig und an der Basis verdickt.

Geruch und Geschmack

Diese Art hat einen leicht süßlichen Geruch und einen milden Geschmack.

Vorkommen

August bis Oktober.

In Mischwäldern, auf Wiesen und an Wegrändern, oft auf sandigen Böden.

Sonstiges

Der Fleischrote Schirmling enthält Amatoxin.

Vergiftungserscheinungen

Der Konsum des Fleischroten Schirmlings löst eine ähnliche Vergiftungssymptomatik aus, wie bei Verzehr des Grünen Knollenblätterpilzes.



Bild 26: Fleischrötlicher Schirmling

Spitzgebuckelter Raukopf (*Cortinarius rubellus*)

Gattung

Erscheinungsbild

Der Hut ist stark orange bis hellbraun gefärbt, wobei die Hutoberfläche filzig ist. Der Hut ist in der Mitte spitz aufgewölbt. Am Hutrand können bei jungen Exemplaren Schleierreste gefunden werden. Der Stiel ist dünn, hat eine zylindrische Form und orangegelbe Velumgürtel.

Geruch und Geschmack

Sowohl der Geschmack als auch der Geruch erinnern an Rettich.

Vorkommen

Juli bis Oktober.

In Nadelwäldern auf sauren Böden, in der Nähe von Fichten und Tannen.

Sonstiges

Die enthaltene Giftsubstanz ist das Orellanin.

Vergiftungserscheinungen

Die Gefahr bei der Vergiftung mit dem Spitzgebuckelten oder Orangefuchsigem Raukopf besteht darin, dass die ersten Symptome erst Tage nach der Aufnahme des Pilzes auftreten. Zu diesem Zeitpunkt sind die Nieren schon soweit geschädigt, dass die Organfunktion nicht wieder hergestellt werden kann. Diese Arten sind daher tödlich giftig.



Bild 27: Spitzgebuckelter
Raukopf

Orangefuchsigter Raukopf (*Cortinarius orellanus*)

Gattung

Erscheinungsbild

Der Hut des Orangefuchsigen Raukopfes ist zwar auch gewölbt, aber nicht so spitz wie der des Spitzgebuckelten Raukopfes. Der Hut ist auch im Vergleich dunkler. Die Haut ist schuppig. Der Hutrand ist eingerollt und wird bei alternden Pilzen zunehmend gewellt. Der Stiel ist längsfaserig und an der Basis verjüngt.

Geruch und Geschmack

Diese Art riecht leicht nach Rettich, der Geschmack ist mild.

Vorkommen

Juli bis Oktober.

In Laub- und Mischwäldern, oft bei Eichen und Buchen.

Sonstiges

Die enthaltene Giftsubstanz ist das Orellanin.

Vergiftungserscheinungen

Die Gefahr bei der Vergiftung mit dem Spitzgebuckelten oder Orangefuchsigem Raukopf besteht darin, dass die ersten Symptome erst Tage nach der Aufnahme des Pilzes auftreten. Zu diesem Zeitpunkt sind die Nieren schon soweit geschädigt, dass die Organfunktion nicht wieder hergestellt werden kann. Diese Arten sind daher tödlich giftig.



Bild 28: Orangefuchsigter
Raukopf

Leuchtendgelber Klumpfuß (*Cortinarius splendens*)

Schleierlinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist chromgelb bis schwefelgelb und das Zentrum der Hutoberseite ist rötlich bis bräunlich geschuppt. Die Haut ist schmierig. Die Lamellen und der Stiel erscheinen ebenfalls in gelblichen Farbtönen. Das Fleisch des Pilzes ist zitronengelb. Der Stiel ist zylindrisch und hat Velumreste, die mit der Zeit durch die bräunlichen Sporen deren Farbe annehmen. Der Pilz weist an der Basis des Stiels eine Knolle auf.

Geruch und Geschmack

Der Leuchtende Klumpfuß hat einen strengen, widerlichen Geruch und einen unangenehmen, jedoch milden Geschmack.

Vorkommen

August bis Oktober.

In Nadel- und Laubwäldern, oft in der Nähe von Buchen.

Sonstiges

Der Pilz enthält das Gift Orellanin, das sich schädigend auf die inneren Organe auswirkt.

Vergiftungserscheinungen

Dieser Pilz ist tödlich giftig, da durch Orellanin die Niere und aber auch die Leber angegriffen und zerstört werden.

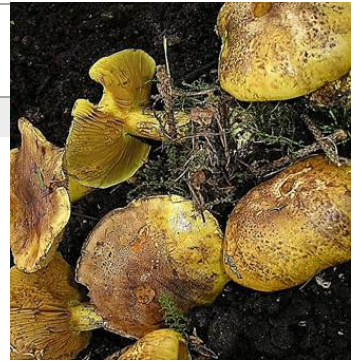


Bild 29: Leuchtendgelber
Klumpfuß

Lila Dickfuß (*Cortinarius traganus*)

Schleierlinge

Erscheinungsbild

Der Lila Dickfuß ist am Beginn violett bis blau, wird aber mit der Zeit bräunlich und lehmfarben. Die Oberfläche glänzt seidig, der Hut zeigt bei jungen Exemplaren einen bis zum Hutrand verlaufenden Schleier. Die Lamellen wechseln mit zunehmendem Alter die Farbe von ockerbraun bis dunkelbräunlich. Das Fleisch ist beim Anschnitt marmoriert. Der Stiel ist keulig, an der Basis verbreitert, helllila und von violett-silbrigen Fäden überzogen, die bei älteren Exemplaren ockerfarben werden.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist süßlich, mostbirnartig, der Geschmack ist bitter.

Vorkommen

Juli bis Oktober.

In Nadel- und Laubwäldern, vor allem oft bei Fichten, auf sauren Böden.

Sonstiges

Der Lila Dickfuß hat am Beginn der Entwicklung eine kugelige Form, die sich nach und nach abflacht. Auch die Farbe ist an älteren Exemplaren nicht mit jüngeren vergleichbar.

Vergiftungserscheinungen

Der Verzehr verursacht Probleme im Magen-Darm-Trakt, wie Übelkeit, Erbrechen und Durchfälle.



Bild 30: Lila Dickfuß

Buchen-Spei-Täubling (*Russula nobilis*)

Täublinge

Erscheinungsbild

Der Hut zeigt verschiedene starke Rottöne, wie Kirsch- und Zinnoberrot. Die Hutoberfläche zeigt einige weiße Stellen und ist feucht klebrig, ansonsten matt. Die Haut ist nicht abziehbar. Die Lamellen sind am Stiel angewachsen, anfangs weiß, später gelblich. Das Fleisch, ebenso wie der Stiel des Pilzes, ist fest und weiß.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist obstartig, der Geschmack ist scharf, brennend.

Vorkommen

Juli bis November.

In Laubwäldern, oft bei Rotbuchen, aber auch in Parkanlagen.

Sonstiges

Der Pilz verursacht vor allem Probleme, wenn größere Mengen und rohe Pilze konsumiert werden. Wenn nur ein Exemplar im Zuge einer Pilzmahlzeit aufgenommen wurde, verliefen diese Fälle oft ohne Symptome.

Vergiftungserscheinungen

Beschwerden im Bereich des Magen-Darm-Traktes, wie Erbrechen, Bauchschmerzen und Durchfälle.



Bild 31: Buchen-Spei-Täubling

Feld-Trichterling (*Clitocybe dealbata*)

Trichterlinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist trichterförmig. Der Hutrand ist bei jüngeren Exemplaren eingerollt und wird mit der Zeit zunehmend wellig. Der Hut ist anfänglich weiß, dann bis ins Gelbliche oder Bräunliche, und alt rissig. Die Hutoberfläche ist matt. Die Lamellen laufen deutlich am Stiel herab und sind schwachgelb bis ockerfarben. Der Stiel weist keinen Ring auf, ist weißlich, zylindrisch und faserig, im Alter hohl.

Geruch und Geschmack

Geruch und Geschmack sind mehlartig.

Vorkommen

Juli bis November.

Oft in größeren Gruppen („Hexenringen“) auf Wiesen, Feldern, Rasenflächen und an Wegrändern.

Sonstiges

Der Name der Trichterlinge ergibt sich durch die trichterförmige Gestalt, die wiederum durch die am Stiel herablaufenden Lamellen bedingt ist. Der Feld-Trichterling enthält Muskarin.

Vergiftungserscheinungen

Schweißausbrüche schon bis zu 30 Minuten nach dem Konsumieren des Pilzes, sowie Magen-Darm-Störungen. Auch Pupillenerweiterung, Tränen- und Speichelfluss, Sehstörungen, Kopfschmerzen, Hautrötungen, Atembeschwerden, verlangsamter



Bild 32: Feld-Trichterling

Nebelgrauer Trichterling (*Clitocybe nebularis*)

Trichterlinge

Erscheinungsbild

Der Hut ist trichterförmig, in der Mitte vertieft, kann aber auch gebuckelt sein und ist braun bis dunkelgrau. Der Hutrand ist bei jungen Exemplaren eingerollt, die Oberfläche ist glatt mit einem Reif, der leicht entfernt werden kann. Die Lamellen laufen deutlich am Stiel herab und sind schwachgelb. Der Stiel weist keinen Ring auf, ist nach unten verbreitert und im Alter hohl.

Geruch und Geschmack

Der Geruch des Pilzes ist süßlich, der Geschmack leicht säuerlich.

Vorkommen

September bis November.

In Nadel- und Laubwäldern, aber auch in Parkanlagen und Gärten.

Sonstiges

Der Name der Trichterlinge ergibt sich durch die trichterförmige Gestalt. Der Nebelgraue Trichterling enthält den Stoff Nebularin, der mutagene Wirkungen hat. Früher wurde der Pilz als „essbar“ klassifiziert.

Vergiftungserscheinungen

Der Pilz kann neben dieser mutagenen Wirkung auch, besonders wenn er roh verzehrt wird, Magen-Darm-Probleme auslösen. Puls und Blutdruckabfall sind Teil des „Muskarin-Syndroms“.



Bild 33: Nebelgrauer Trichterling

Roter Fliegenpilz (*Amanita muscaria*)

Wulstlinge

Erscheinungsbild

Die weißen Flecken auf der leuchtend roten Hutoberfläche sind die Reste der Gesamthülle des Pilzes. Die Lamellen sind weiß. Das Fleisch des Pilzes ist weiß, aber unter der roten Haut gelblich verfärbt. Der Stiel hat einen Ring und ist an der Basis knollig verdickt.

Geruch und Geschmack

Der Geruch ist angenehm, der Geschmack unbedeutend.

Vorkommen

August bis November.

In Laub- und Nadelwäldern, vor allem bei Birken und Fichten.

Sonstiges

Früher wurden Stücke des Pilzes, die mit Milch und Zucker angesetzt wurden, als Fliegenfallen angewendet. Neben dieser möglichen Herkunft des Namens, könnte dieser auch auf die berauschende Wirkung des Pilzes („fliegen“) zurückgeführt werden. Früher fand der Pilz zur Behandlung von Geschwüren und neurologischen Erkrankungen Verwendung.

Vergiftungserscheinungen

Die Vergiftungserscheinungen sind Teil des Pantherina-Syndroms. Dabei treten Probleme im Magen-Darmtrakt sowie Bewusstseinsveränderungen und Wahrnehmungsstörungen auf. Es kann auch zu Atemlähmungen und Kreislaufversagen kommen.



Bild 34: Roter Fliegenpilz

Pantherpilz **(*Amanita pantherina*)**

Wulstlinge

Erscheinungsbild

Die Hutoberfläche ist grau bis dunkelbraun. Der Hutrand ist gerieft, bei jungen Exemplaren eingerollt. Reste der Gesamthülle sind auch noch in der späteren Entwicklung am Hut als weiße Flecken zu finden. Die Lamellen sind weiß. Der Stiel ist leicht vom Hut zu trennen und ist dünn gefasert. Der Stiel hat einen Ring, der auf der Oberseite glatt ist, und eine deutlich ausgebildete knollige Verbreiterung an der Stielbasis, die vom Stiel abgesetzt ist.

Geruch und Geschmack

Ein Geruch ist kaum feststellbar, der Geschmack ist mild.

Vorkommen

Juli bis Oktober.

In Nadel- und Laubwäldern, aber auch in Parkanlagen.

Sonstiges

Die Haut des Pantherpilzes wurde früher getrocknet und aufgrund der psychotropen Wirkung konsumiert.

Vergiftungserscheinungen

Die Vergiftungserscheinungen sind Teil des Pantherina-Syndroms. Dabei treten Probleme im Magen-Darmtrakt sowie Bewusstseinsveränderungen und Wahrnehmungsstörungen auf. Es kann auch zu Atemlähmungen und Kreislaufversagen kommen.



Bild 35: Pantherpilz

Grüner Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*)

Wulstlinge

Erscheinungsbild

Die Gesamt- beziehungsweise Teilhülle umgibt junge Exemplare. Die Hülle reißt am Scheitel auf und bleibt als Schiede an der knolligen Verdickung der Stielbasis zurück. Der Hut ist am Beginn der Entwicklung kugelförmig, breitet sich dann aus und wird flach. Die Farbe des Hutes reicht von olivgrün über gelbgrün zu weiß. Die Haut des Hutes lässt sich in der Form von Dreiecken (Tortenstücken) vom Hutfleisch abziehen. Die Lamellen sind anfänglich weiß, später grünlich. Das Fleisch ist weiß, unter der Huthaut aber gelblich. Der Stiel lässt sich leicht vom Hut lösen. Der Stiel hat einen Ring, der auf der Oberseite gerieft ist. Er wird im Alter hohl. Die Basis des Stieles bildet eine deutliche Knolle.

Geruch und Geschmack

Der Pilz ist anfänglich geruchlos, riecht später aber süßlich und honigartig. Er schmeckt mild.

Vorkommen

Juli bis November.

In der Nähe von Laubbäumen, meist Eichen, aber auch in Parks und auf Rasenflächen.

Sonstiges

Der Pilz wird im englischsprachigen Raum auch als Todesengel („death angel“) bezeichnet.

Vergiftungserscheinungen

Der Pilz enthält Amatoxine und Phallotoxine. Nach einer Latenzzeit von etwa sechs bis 24 Stunden kommt es zu starken Beschwerden im Magen-Darm-Bereich. Danach kommt es zu einer temporären, anscheinenden Besserung, wobei in dieser Zeit bereits die Leber stark geschädigt wird. (Zur genauen Beschreibung der Vergiftungserscheinungen siehe Kapitel 5.6.4.)



Bild 36: Grüner Knollenblätterpilz

6.2. Programm und Materialien für den Kindergarten

Um die einzelnen Sequenzen besser in den Tagesablauf der Kindergärten und Betreuungseinrichtungen integrieren zu können und um die Aufmerksamkeit der Kinder nicht zu verlieren, umfasst eine Einheit nur etwa 40 bis 45 Minuten. Bei zusammengelegten Einheiten ist es dennoch entscheidend darauf zu achten, mit den Kindern eine kurze Unterbrechung einzuplanen, da eine Aufmerksamkeitsspanne von Vorschulkinder für 90 Minuten nicht erwartet werden kann. Für die Durchführung der Einheiten wird eine maximale Gruppengröße von acht bis neun Lernenden empfohlen. Das Programm ist aufgebaut, dass es rein in Innenräumen durchgeführt werden kann, da oft in Städten keine Außenbereiche vor Ort verfügbar sind.

Einheit	Ziel der Einheit	Durchführung	Material
1. Einheit Was sind Pilze?	<i>Die Vorschulkinder sollten am Ende der Einheit eine Vorstellung haben, was Pilze sind, wie sie aussehen und wo sie wachsen. Dabei soll den Lernenden bereits ein erster Einblick in die Vielfalt der Pilze gegeben werden. Auch wenn es nicht einfach ist, verschiedene Pilze in der Stadt zu besorgen, wäre es wünschenswert, wenn, besonders am Beginn des Projektes, beispielsweise Zuchtchampignons gezeigt werden könnten.</i>	1. Die Vorschulkinder werden mit der Frage konfrontiert: „Was sind Pilze?“ Sollten einige Kinder bereits eine Vorstellung haben und sollten die Möglichkeiten gegeben sein, zeichnen Kinder ihre Ideen auf eine Tafel (alternativ dazu auf ein Poster). 2. Die Betreuerin oder der Betreuer zeigen eine Collage von Pilzfotos (→MATERIALIEN 1) und lassen die Lernenden beschreiben, was auf diesen Bildern zu sehen ist. Leitfragen: - „Worin unterscheiden sich die Pilze?“ - „Was haben sie gemeinsam?“ - „Was gefällt dir besonders gut?“ - „Wo glaubst du, dass die Pilze wachsen?“ An dieser Stelle können auch die Zuchtchampignons gezeigt werden. 3. Jedes Kind bekommt eine Kopie der Vorlage, die	1. - (Poster: A3 und größer) oder Tafel 2. - Collage von Pilzfotos - (Zuchtchampignons) 3. - Lebensraum-Vorlage

		verschiedene Lebensräume zeigt. Gemeinsam wird besprochen, wo Pilze vorkommen können. Danach zeichnen die Kinder Pilze in die einzelnen Gebiete ein und umranden die Bereiche, um ein Gefühl dafür zu bekommen, dass Pilze an verschiedensten Orten vorkommen können. (→MATERIALIEN 2)	
2. Einheit Regeln im Umgang mit Pilzen	<i>Ziel dieser Einheit ist es, bei Kindern das Bewusstsein zu fördern, dass Regeln im Umgang mit Pilzen bestehen. Darüber hinaus kennen die Kinder nach der Einheit die wichtigsten Richtlinien, sollten sie in den Kontakt mit Pilzen kommen.</i>	1. Die Betreuerin oder der Betreuer erklärt den Lernenden, dass im Umgang mit Pilzen Regeln befolgt werden müssen. 2. Die Kinder werden gefragt, welche Regeln ihnen einfallen würden. Die Folgenden Regeln sollen dabei, auch mit Hilfe der Betreuerinnen und Betreuer genannt werden: - Pilze, egal wo man sie findet, dürfen nicht gekostet oder in den Mund gesteckt werden. -Auch wenn es nicht gefährlich ist, Pilze zu berühren, müssen danach die Hände gewaschen werden. -Nur Pilze sammeln und essen, die eindeutig bekannt und auch frisch sind. -Niemals alleine, sondern immer mit Erwachsenen Pilze sammeln gehen. -Gut auf die Natur aufpassen. 3. Veranschaulichung der Regeln auf einem Plakat oder Poster, das auch während des Projektes im Raum sichtbar angebracht werden und immer wieder darauf verwiesen werden sollte. Dabei können für die einzelnen Regeln Symbole oder Zeichnungen von den Kindern erstellt werden. Es können auch die Symbole verwendet werden,	3. -Poster oder Plakat (A3 und größer), Stifte

		die im Folgenden zur Verfügung gestellt werden. (→ MATERIAL 3)	
3. und 4. Einheit Der Tonpilz: Merkmale von Pilzen	<i>Diese beiden Einheiten sollten in geblockter Form abgehalten werden, um den Kindern genügend Arbeitszeit zur Verfügung zu stellen. Die Kinder lernen in diesen Einheiten verschiedene Merkmale von Pilzen kennen und integrieren diese auch in ihre eigene praktische Arbeit, die darin besteht, einen Pilz aus Ton zu formen. So sollen die Eindrücke wiederholt und gefestigt werden.</i>	1. Die Betreuerin oder der Betreuer zeigen eine schematische Zeichnung eines Hutpilzes (→ MATERIAL 4) und benennen mit den Kindern gemeinsam die einzelnen Teile des Pilzes: Hut, Lamellen und Röhren, Stiel, Ring. Dabei können zuerst die einzelnen Teile an der beschrifteten Zeichnung besprochen werden, und danach anhand der Zeichnung des Fliegenpilzes wiederholt werden, die sich beide auf der Schautafel befinden. Die Kinder sollen diese Begriffe darstellen: Sie stellen mit den Händen über ihrem Kopf einen Hut dar, stehen gerade für den Stiel, bilden um andere Kinder mit ihren Armen einen Ring, und stellen mit geöffneten Fingern, oder Daumen und Zeigefinger, die zu einem Kreis geformt sind, Lamellen und Röhren dar. 2. Die Kinder setzen sich um einen Tisch, wobei zuvor schon Tonstücke auf Unterlagen für jedes Kind vorbereitet wurden. Ihre Aufgabe ist es nun, ihren Fantasiepilz zu formen, der aber auch verschiedene Merkmale haben soll. Die Betreuerin oder der Betreuer müssen die Kinder, besonders beim Formen der Merkmale unterstützen. 3. Die Modelle der Kinder werden bis zur nächsten Einheit getrocknet.	1. -Schautafel: Merkmale von Pilzen 2. -Bastelton -Unterlagen
5. Einheit Giftig oder nicht?	<i>Ziel der fünften Einheit ist es, Kindern zu</i>	1. Die Betreuerin oder der Betreuer erklärt den Kindern,	

	<i>vermitteln, dass es unter den Pilzen nicht nur essbare, sondern auch giftige Vertreter gibt, weshalb Pilze, die nicht bekannt sind, auf keinen Fall gekostet werden dürfen. Dies wird wieder in der praktischen Arbeit an den Tonpilzen gefestigt.</i>	dass manche Pilze essbar sind, während andere für den Menschen sehr gefährlich sein können. Hierbei ist es wichtig, Kinder nach ihren bisherigen Ideen zum Thema der giftigen Pilze zu befragen und eventuell falsche Auffassungen aufzugreifen und richtig zu stellen. 2. Die Kinder bekommen nun wieder ihre Tonpilze zurück und dürfen diese bemalen. Zusätzlich müssen sie den anderen Kindern und auch der Betreuerin oder dem Betreuer verkünden, ob ihr Pilz giftig für den Menschen ist oder nicht. 3. Die Tonpilze werden zur Seite gestellt und für die nächsten Einheiten aufbewahrt.	3. - Wasserfarben
6. und 7. Einheit Pilze sammeln	<i>In diesen beiden Einheiten, um in Innenräumen dies so authentisch wie möglich nachzustellen, sammeln Kinder „Pilze“. Dabei geht es darum, dass die Kinder „essbare“ Pilze sammeln und „giftige“ oder „unbekannte“ Vertreter stehen lassen. Dies kann in paarweiser Konstellation durchgeführt werden um das Interaktionsformat von einer gemeinsamen Gruppenarbeit beziehungsweise einer Einzelarbeit zu variieren.</i>	1. Die Betreuerin oder der Betreuer zeigen den Kindern eine Folie mit sechs Pilzen darauf. Pilze vor einem roten Hintergrund sind giftig, Pilze, vor einem grünen Hintergrund essbar (→MATERIALIEN 5). Sie erklären den Lernenden, dass ähnliche Bilder, gemeinsam mit zwei unbekannten Vertretern, zuvor im Raum verteilt wurden und die Kinder nun, jedes Paar ausgestattet mit der Bestimmungstafel, auf Pilzsuche gehen dürfen. Dabei sind nicht nur Bilder von Pilzen im Raum verteilt worden (→MATERIALIEN 6), sondern auch die Tonpilze der Lernenden zu finden, wobei hier die Kinder schon wissen sollten, welche dieser Pilze essbar und welche giftig sind. Die Betreuerin oder der Betreuer stellen klar, dass	1. -Bestimmungstafel -Tonpilze der Kinder -Bilder der Pilze, die im Raum verteilt wurden

		giftige oder unbekannte Pilze stehen gelassen werden müssen, während essbare gesammelt werden dürfen. 2. Die Paare bekommen ein Sammelgefäß sowie die Bestimmungstafel und machen sich auf den Weg um im Raum die Pilze zu sammeln. 3. Gemeinsam werden die Sammelgefäße am Ende entleert und es wird besprochen, ob das Sammelgut der Kinder ungefährlich und essbar ist, oder ob sie auch giftige Vertreter gesammelt haben. Dabei muss nochmalig darauf hingewiesen werden, dass Pilze vor dem Verzehr immer überprüft werden müssen (auch, wenn nötig, von Sachverständigen!). Dieser Schritt bietet auch die Möglichkeit, nochmals auf die unterschiedlichen Merkmale der Pilze hinzuweisen.	2. -Sammelgefäße -Bestimmungstafel 3. -Bestimmungstafel (um gemeinsam mit den Kindern vergleichen zu können) -„Sammelgut“ der Kinder
8. Einheit Pilze und der Mensch Abschluss des Projektes	<i>Ziel der letzten Einheit des Programmes ist es, Kindern die Bedeutung der Pilze für den Menschen in verschiedenen Lebensbereichen zu vermitteln und das Projekt abzuschließen.</i>	1. Gemeinsam wird mit den Kindern am Beginn der Einheit überlegt, in welchen Bereichen in ihrem Leben Pilze vorkommen können. Leitfragen: -„Sind Pilze nur zum Essen da, oder auch zu etwas Anderem?“ -„Sind Pilze für den Menschen nützlich?“ -„Können Pilze dem Menschen auch schaden?“ 2. Die Kinder bekommen Kärtchen mit unterschiedlichen Bereichen darauf, in denen Pilze vorkommen (→ MATERIALIEN 7). Die Kinder sollen nun herausfinden, was die einzelnen Bilder darstellen und inwiefern in diesen Bereichen Pilze vorkommen.	2. -Kärtchen mit Pilzvorkommen in verschiedenen Lebensbereichen

		Sind die Pilze in den jeweiligen Szenarien und Darstellungen nützlich oder schädlich für den Menschen? Bild 1: Landwirtschaft Bild 2: Veredelung von Käse Bild 3: Herstellung von Brot Bild 4: Herstellung von Bier Bild 5: Medizinische Anwendung (Antibiotika) Bild 6: Gesundheitsgefahr (Mykosen) Bild 7: Pflanzenschädlinge (Mutterkornpilz) Bild 8: Schimmelpilze (Schimmel in Gebäuden) 3. Zum Abschluss des Projektes wird den Kindern ihr Tonpilz mitgegeben und kurz gemeinsam wiederholt, was in den verschiedenen Einheiten gemacht und besprochen wurde. Leitfragen: - „Was haben wir in Einheit...gemacht?“ - „Kannst du dich an...erinnern?“ - „Was hast du gelernt?“ - „Was war für dich neu?“ - „Was wusstest du vor dem Projekt noch nicht?“	
--	--	---	--





Bild 1



Bild 4

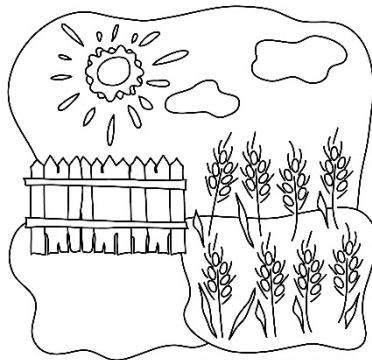


Bild 6

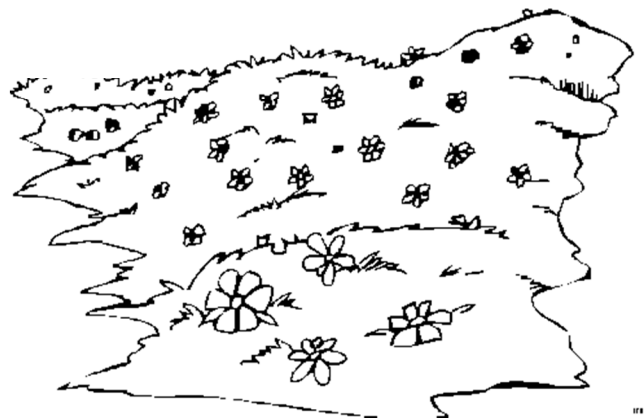


Bild 2



Bild 3



Bild 5

Pilze nicht kosten!



Bild 1

Nach dem Berühren der Pilze die Hände waschen!

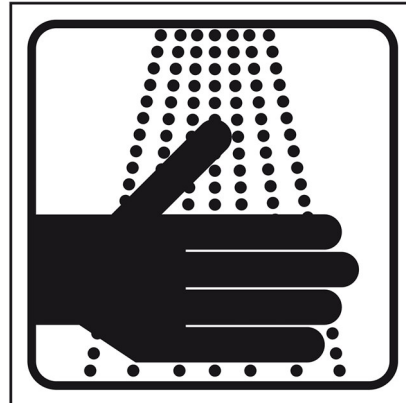


Bild 2

Nur Pilze sammeln, die man kennt!



Bild 3

Nur Pilze sammeln, die frisch sind!

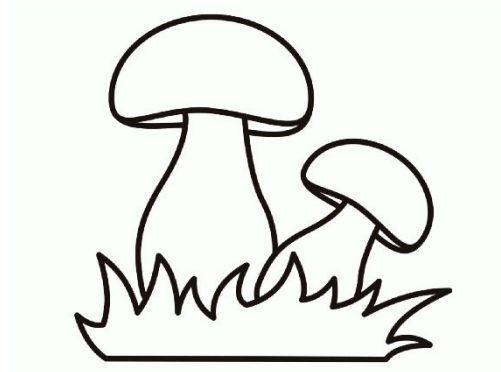


Bild 4

Immer mit Erwachsenen Pilze sammeln gehen!



Bild 5

Gut auf die Natur aufpassen!



Bild 6

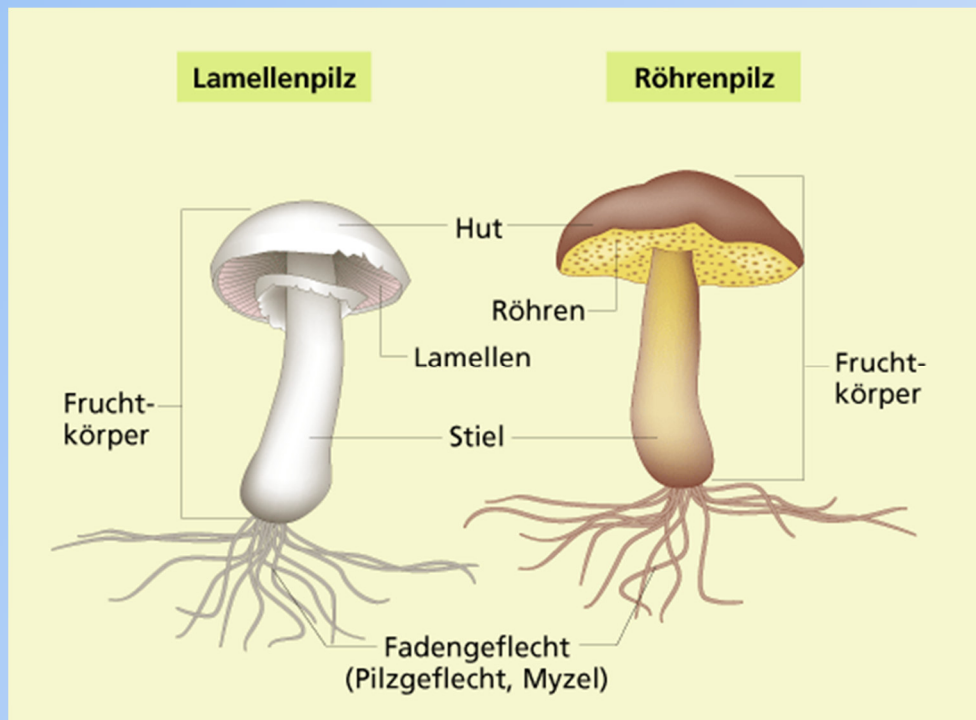


Bild 1



Bild 2



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8



Bild 1



Bild 2

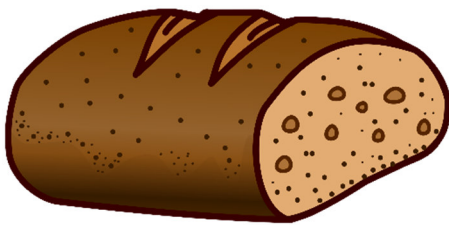


Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8

6.3. Programm und Materialien für auszubildende Pädagoginnen und Pädagogen

Das Programm für die Bildungsanstalten für Elementarpädagogik, das im Rahmen der bereits erwähnten Unterrichtsgegenstände und Jahrgänge beziehungsweise Semester durchgeführt werden kann, versucht Theorie und Praxis zu verbinden. Eine Einheit umfasst 50 Minuten, was einer Unterrichtsstunde in Österreich entspricht, um das Programm direkt auf den Regelunterricht umlegen zu können. Die Anzahl der teilnehmenden Personen wird durch die Klassengröße bestimmt. Das Programm wird in fünf Einheiten durchgeführt, wobei die Einheiten vier und fünf in geblockter Form durchgeführt werden sollten, was aufgrund des Programmablaufes sinnvoll erscheint. Auch Einheiten eins und zwei könnten aufgrund des theoretischen Aufbaus derart zusammengezogen werden. Auf die Stundenplanungen folgen, wie bereits im vorherigen Kapitel, die dafür nötigen Materialien.

Einheit (Schulstunde)	Ziel der Einheit	Durchführung	Materialien
1. Einheit Theorie Teil I: Morphologie und Ökologie der Pilze	Das Ziel der ersten Einheit ist es, den Schülerinnen und Schülern die nötigen biologischen Grundlagen zu vermitteln. Darauf aufbauend können die folgenden drei Einheiten gesehen werden. Die theoretische Basis bildet den Grundstock für die praktische Behandlung und Umsetzung des Projektes im späteren beruflichen Umfeld der Lernenden.	1. Die Einleitung in das Thema kann durch Leitfragen erfolgen: -„Was sind Pilze?“ -„Gehört ‚Schimmel‘ zu den Pilzen?“ -„Wo kann man Pilze finden?“ -„Warum ist das Thema für euch in eurem späteren Berufsleben wichtig?“ Alternativ kann dazu auch Anschauungsmaterial mitgebracht werden (z.B. Zucht-champignons) 2. Die Schülerinnen und Schüler erhalten je ein Arbeitsblatt zu den grundlegenden biologischen Aspekten. Dabei werden Morphologie und Ökologie sowie die Bedeutung der Pilze für den Menschen besprochen (→MATERIAL 8).	2. -Arbeitsblatt: „Pilze“

		2. Essensreste, Erbrochenes sicherstellen und diese in das Spital oder zum Arzt mitnehmen. 3. So schnell wie möglich medizinische Hilfe aufsuchen 4. Nicht selbst behandeln! 5. Keinen Alkohol und keine Milch trinken! 3. Die Arbeitsblätter werden verglichen um Fehler zu verbessern und Fehlendes zu ergänzen.	3. -Arbeitsblatt „Pilzvergiftungen“
3. Einheit Praxis Teil I: Programm- Vorbereitung	In dieser Einheit wird angestrebt, die Schülerinnen und Schüler mit dem Programm und den Materialien, die für die Kindergärten und Betreuungseinrichtungen entwickelt wurden, vertraut zu machen und die Anwendung dieser, in Bezug auf den bereits erworbenen theoretischen Rahmen, zu besprechen.	1. Die Schülerinnen und Schüler werden in sechs Gruppen zu je drei bis vier Teilnehmerinnen und Teilnehmern eingeteilt. Jeder Gruppe wird eine Einheit beziehungsweise ein Einheitenblock des Programmes, das in den Betreuungseinrichtungen durchgeführt wird, zugewiesen. Sie bekommen das entsprechende Material und die Lehrerin oder der Lehrer erklären den Gruppen einzeln, worum es sich bei ihrer Einheit handelt. 2. Die Gruppen machen sich mit dem Ablauf der Einheit bekannt und entscheiden sich daraus für eine etwa 15 minütige Sequenz, die in den darauffolgenden Einheiten mit den Kolleginnen und Kollegen durchgeführt wird. 3. Die Schülerinnen und Schüler bereiten ihre Sequenz in dieser Stunde vor.	1. -Materialien 1-7 -Beschreibung und Planung des Programmes für Kindergärten für die Lehrperson 2. -Materialien 1-7 3. -Materialien 1-7

4. und 5. Einheit Praxis Teil II: Programm- Demonstration	Das Ziel des zweiten praktischen Teiles ist es, den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu bieten, die einzelnen Programmpunkte zu erproben und mit ihren Kolleginnen und Kollegen durchzuführen. Dies soll eine Annäherung an die Praxis erlauben, sofern eine direkte Erprobung in Betreuungseinrichtungen nicht möglich ist. Zum Abschluss der Einheiten, werden alle Lernenden mit den nötigen Materialien für die Durchführung in den Betreuungseinrichtungen ausgestattet.	1. Die Lehrperson erklärt den Schülerinnen und Schülern kurz das gesamte Programm, das in den Betreuungseinrichtungen durchgeführt wird. Danach wird der Ablauf der Einheiten erklärt, wobei die Schülerinnen und Schüler dem Programmablauf in der Reihenfolge der Demonstrationen folgen. 2. Die Schülerinnen und Schüler demonstrieren ihre kurzen Sequenzen. Dabei wird simuliert, dass die Einheiten mit Kindern im Vorschulalter durchgeführt werden. Die Schülerinnen und Schüler, die nicht an der Reihe sind, schlüpfen in die Rolle der Kinder. Nach jeder Demonstration werden etwa fünf Minuten damit verbracht, gemeinsam über die Sequenzen zu reflektieren, mögliche Probleme zu besprechen und Schwierigkeiten zu thematisieren. 3. Zum Abschluss der Einheit bekommt jede Schülerin und jeder Schüler ein Set an Materialien ausgeteilt, das zuvor von der Lehrerin oder dem Lehrer kopiert wurde.	1. -Beschreibung und Planung des Programmes für Kindergärten für die Lehrperson 3. -Materialien 1-7
---	---	---	---

Pilze

1. Wie sind Hutpilze aufgebaut? Füge die entsprechenden Beschreibungen in die Grafik ein!

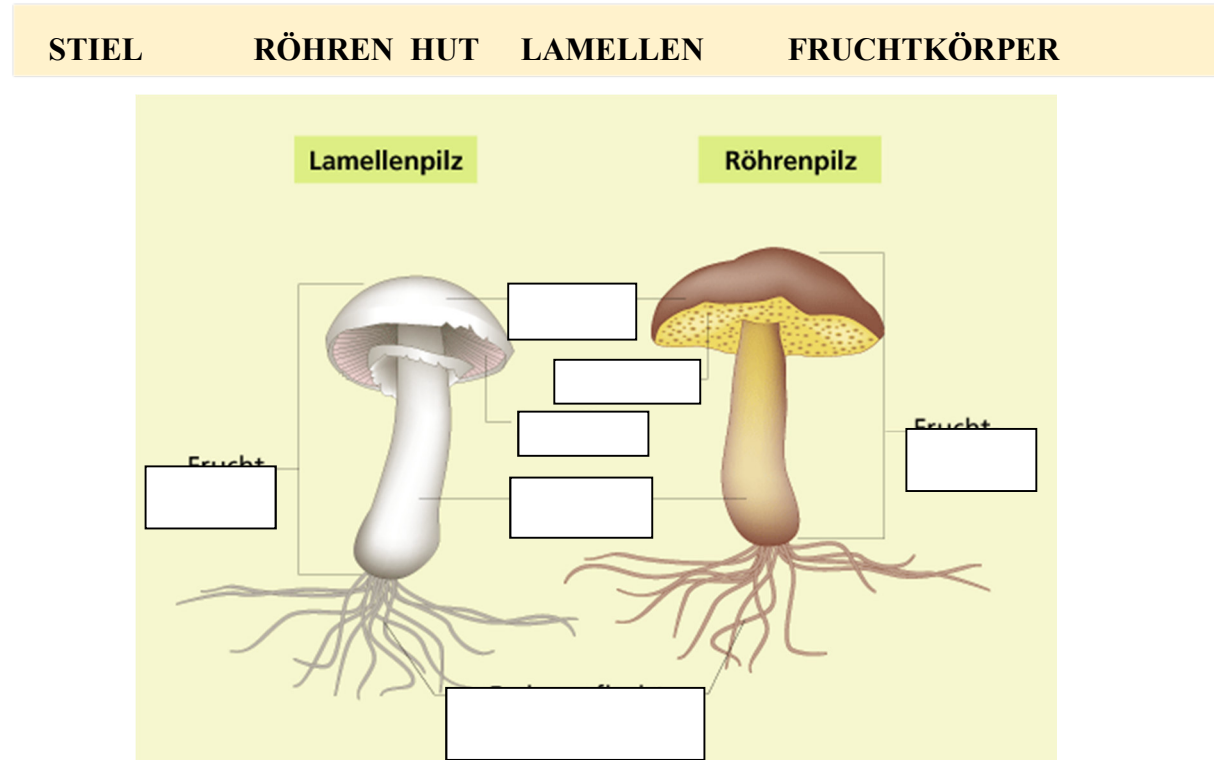
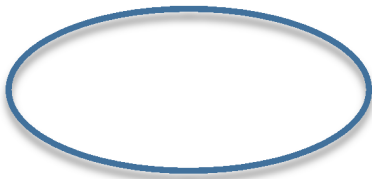


Bild 9

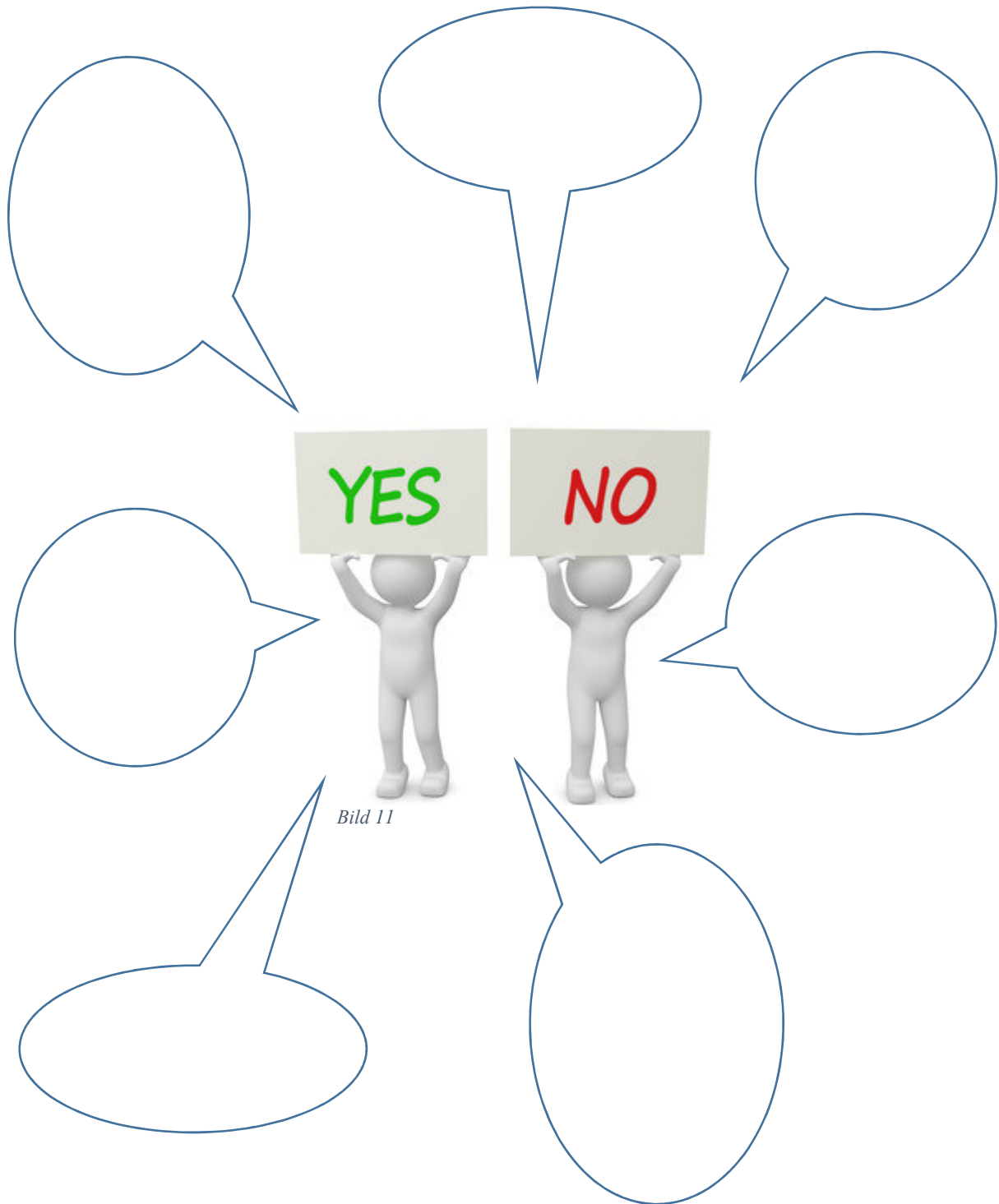
2. Können Pilze auch anders aussehen, als Hutpilze? Kennst du auch andere Formen? Mache eine Skizze von zwei Wuchsformen, die dir einfallen!



3. Welche Rolle spielen Pilze in Ökosystemen? Versuche die folgende Grafik schriftlich zu erklären!



4. Welche Bedeutung haben Pilze für den Menschen? Vervollständige die folgende Grafik zu dem Thema. Beschrifte Bereiche, in denen Pilze dem Menschen nützlich sein können in grün, Gebiete in denen Pilze eine Gefährdung für den Menschen oder einen schädlichen Einfluss darstellen, rot! Du kannst Sprechblasen natürlich ergänzen, solltest du nicht auskommen!



Pilzvergiftungen

1. Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch? Kreuze zuerst je nach deiner Vermutung an. Danach werden die Antworten gemeinsam besprochen!

	Aussage	✓	✗
1	Es gibt ein einheitliches Merkmal, an dem man erkennen kann, ob Pilze giftig sind oder essbar.		
2	Die giftigen Pilze wachsen nur im Wald. In der Stadt muss man sich keine Sorgen machen.		
3	Wenn man einen tödlich giftigen Pilz gegessen hat, beginnen die Symptome später als bei weniger giftigen Arten.		
4	Pilze sind nur giftig, wenn man sie isst. Angreifen darf man sie.		
5	Es gibt gute Hausmittel gegen Vergiftungen.		
6	Milch und Alkohol dürfen nie getrunken werden, wenn der Verdacht auf eine Pilzvergiftung besteht.		
7	Alle Menschen zeigen bei Pilzvergiftungen die gleichen Symptome.		
8	Für Kinder und Erwachsene sind Pilzvergiftungen gleichermaßen gefährlich.		
9	Pilze verderben so leicht wie rohes Fleisch.		
10	Ich gehe erst dann zum Arzt oder in ein Spital, wenn die Symptome nach ein paar Tagen nicht besser werden.		

2. Verhalten im Falle einer Vergiftung oder bei Vergiftungsverdacht: Im Folgenden siehst du einen kleinen Merktzettel mit fünf Punkten, die im Vergiftungsverdacht befolgt werden müssen. Versucht in Paaren diese Liste auszufüllen. Danach wird wieder gemeinsam verglichen!

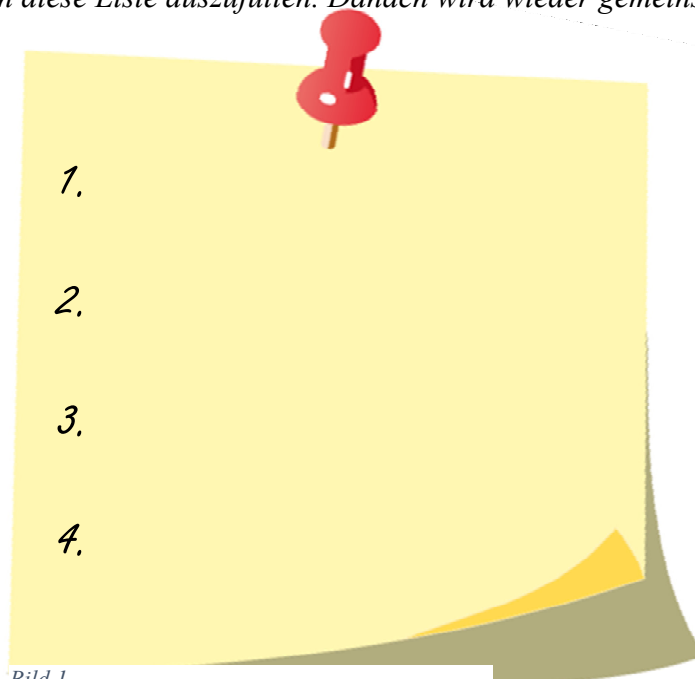


Bild 1

Tafelkärtchen

- | | |
|---|--|
| 1 | <i>Es gibt ein einheitliches Merkmal, an dem man erkennen kann, ob Pilze giftig sind oder essbar.</i> |
| 2 | <i>Die giftigen Pilze wachsen nur im Wald. In der Stadt muss man sich keine Sorgen machen.</i> |
| 3 | <i>Wenn man einen tödlich giftigen Pilz gegessen hat, beginnen die Symptome später als bei weniger giftigen Arten.</i> |
| 4 | <i>Pilze sind nur giftig, wenn man sie isst. Angreifen darf man sie.</i> |
| 5 | <i>Es gibt gute Hausmittel gegen Vergiftungen.</i> |

-
- | | |
|----|---|
| 6 | <i>Milch und Alkohol dürfen nie getrunken werden, wenn der Verdacht auf eine Pilzvergiftung besteht.</i> |
| 7 | <i>Alle Menschen zeigen bei Pilzvergiftungen die gleichen Symptome.</i> |
| 8 | <i>Für Kinder und Erwachsene sind Pilzvergiftungen gleichermaßen gefährlich.</i> |
| 9 | <i>Pilze verderben so leicht wie rohes Fleisch.</i> |
| 10 | <i>Ich gehe erst dann zum Arzt oder in ein Spital, wenn die Symptome nach ein paar Tagen nicht besser werden.</i> |

6.4. Informationsbroschüre für Eltern und Erziehungsberechtigte

Die Informationsbroschüre für Eltern und Erziehungsberechtigte ist, wie bereits oben erwähnt, in drei Teile untergliedert. Erstens wird den Aufsichtspersonen der Kinder im vorschulischen Alter klar und deutlich vermittelt, dass es sowohl in der Altersgruppe als auch in Städten zu Pilzvergiftungen kommen kann. Dazu werden die einzelnen Bereiche aufgezählt, die auch im städtischen Raum ein Pilzvorkommen aufweisen können. Daraufhin werden Richtlinien für das Sammeln von Pilzen bereitgestellt, da Vergiftungen von Kindern auch durch Pilzmahlzeiten verursacht werden. Schließlich wird auf das Verhalten bei Vergiftungsverdacht eingegangen, wobei nicht nur ein schrittweises Vorgehen beschrieben wird, sondern eine mögliche Anlaufstelle erwähnt wird. Die letzte Seite der Broschüre weist nochmals darauf hin, dass Eltern und Erziehungsberechtigte bei der Handhabung und Verwertung von Pilzen ein entsprechendes, verantwortungsvolles Verhalten zeigen und auch an ihre Kinder weitergeben und vermitteln sollten.

Handeln bei Vergiftungsverdacht:

- Die Zeit ist der entscheidende Faktor. Bei Verdacht sofort medizinische Hilfe aufsuchen.
- Ruhig bleiben und versuchen, das betroffene Kind zu beruhigen.
- Lebensgefährliche Vergiftungen haben meist eine Latenzzeit von über vier Stunden.
- Speisereste, Putzreste und eventuell Erbrochenes aufheben und zum Arzt oder in das Spital mitbringen.
- Es gibt KEINE hilfreichen Hausmittel bei Pilzvergiftungen!
- Den Konsum von Milchprodukten vermeiden, da dadurch das Gift schneller aufgenommen wird.

**Vergiftungsinformationszentrale
Wien:**

Notruf: 01-406 43 43



Parasol (Macrolepiota procera): Guter Speisepilz

Der Umgang mit der Natur will gelernt sein.



Pantherpilz (Amanita pantherina): Stark giftig

Bildquelle: <http://www.natur-lexikon.com>

**Prävention von
Pilzvergiftungen
bei
Vorschulkindern
im Raum Wien**

**Informationsbroschüre
für Eltern**

Allgemeine Bemerkungen:

In der Altersgruppe der **Vorschulkinder** kommt es immer häufiger zu Pilzvergiftungen. Dabei sind diese Fälle nicht auf den ländlichen Bereich beschränkt. Auch im **städtischen Raum** kommt es immer wieder zu derartigen Vergiftungen bei Kindern dieser Altersgruppe. Die Informationen in diesem Folder sind in erster Linie für Eltern und Erziehungsberechtigte ausgelegt, können und sollen aber auch mit den Kindern besprochen werden.

Pilzvorkommen in Städten:

- Parkanlagen
- Gärten
- Spielplätze
(beispielsweise auf Rindenmulch)
- Wiesen
- An Straßen- und Wegrändern
- In Waldgebieten am Stadtrand (Laub- und Nadelwald)

Regeln beim Sammeln und Verzehr von Pilzen:

- Nur Pilze zubereiten und verzehren, die zweifellos als Speisepilz bestimmt wurden (Pilzberatung im Zweifelsfall konsultieren!)
- Unerfahrene, wenig geübte Sammlerinnen und Sammler sollten Lamellenpilze meiden.
- Pilze nie in Plastikbehältern sammeln, da es sonst zu Zersetzung der Pilze und möglichen Lebensmittelvergiftungen kommen kann.
- Besonders Kinder niemals dazu zwingen, ein Pilzgericht zu verzehren. Auch scheinbare Pilzvergiftungen sind nicht zu unterschätzen!

7. Zusammenfassung und Ausblick

Ziel dieser Diplomarbeit war es, einen ersten Schritt in der Prävention von Pilzvergiftungen im vorschulischen Alter in Wien durch die Vermittlung von Informationen, Weiterbildung und Schulung zu setzen. Dieses Wissen, das durch die Materialien, die im Zuge von Programmen und Projekten angewandt werden können beziehungsweise direkt an Eltern und Erziehungsberechtigte weitergegeben werden können, wird hierbei als effektives Mittel zur Vermeidung von Intoxikation mit Giftpilzen bei Vorschulkindern aufgefasst. Diese Thematik, an der Schnittstelle zwischen Pädagogik und Biologie, bedarf jedoch einer weiterführenden Behandlung. Dabei wären die Ergebnisse und Beobachtungen der praktischen Durchführung der Projekte sowie die Reaktionen der Elternteile und Erziehungsberechtigten auf die Informationsmaterialien festzuhalten, was die Grundlage für die Reflexion und Weiterentwicklung dieser hier präsentierten ersten Materialien und Abläufe bilden kann. Pilzvergiftungen im städtischen Bereich im vorschulischen Alter dürfen nicht unterschätzt werden, besonders da in den letzten Jahren ein Zuwachs an derartigen Fällen beobachtet werden kann. Daher sind auch die Weiterentwicklung dieses ersten präventiven Programmes samt entsprechender Materialien im Raum Wien und die zunehmende Berücksichtigung dieser Thematik in allen Lebensbereichen der Vorschulkinder unerlässlich.

8. Bibliographie

- 123 Pilze. 2016. <http://www.123pilze.de/> (1.-29. Oktober 2016).
- Aamodt, S.; Wang, S. 2012. *Welcome to your Child's Brain. Die Entwicklung des kindlichen Gehirns von der Zeugung bis zum Reifezeugnis*. München: C.H. Beck oHG.
- Ansari, S. 2010. „Was heißt Frühförderung und naturwissenschaftliche Bildung in Kindergärten?“. In: Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (MBJS) (Hrsg.). *Zwischen den Zeiten – Übergänge*. Potsdam: Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (MBJS), 46-58.
- ARGE für Sozialpädagogik – Kolleg für Sozialpädagogik. 2016. <http://www.sozialpaedagogik.at> (21. Oktober 2016).
- Arif T., Schiel H.; Bartecka-Mino K. 2016. „Amanita phalloides ingestion in children in Austria, 1996 to 2014“. Poster Abstract 300. 36th Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. Madrid, 24.-27. Mai 2016.
- BAfEP Maria Regina Wien 19. 2016. <http://www.maria-regina.at> (21. Oktober 2016).
- BAKIP Wien 8. 2016. <http://wp12146594.server-he.de> (23. Oktober 2016).
- BAKIP Wien 10. 2016. <https://bafep10.at> (21. Oktober 2016).
- BAKIP 21. 2016. <http://www.wien.gv.at/bildung/kindergarten/arbeit-kindergarten/bakip/bakip21/> (23. Oktober 2016).
- Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens (bifie). Wien. 2011. *Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe*. Wien: bifie.
- Cakir, B.; Kirbas, I.; Cevik, B.; Teksam, M.; Coskun, M. 2007. „Mushroom poisoning in children: liver MDCT findings in three cases“. *Pediatric Radiology* 37, 908-911.
- Campbell, N.; Reece, J.; Urry, L.; Cain, M.; Wasserman, S.; Minorsky, P.; Jackson, R. 2011. *Biologie*. (8. Auflage). München: Pearson Studium.
- Chelius K. 2000. „Die pädiatrische Notfallsituation beim Hausbesuch“. *Der Internist* 41, 722-730.
- Dämon, W.; Krisai-Greilhuber, I.; Hausknecht, A. 2011. *Pilze aus Österreich. Ein Schwammerlbuch für Kinder*. Wien: Österreichische Mykologische Gesellschaft; Fakultätszentrum für Biodiversität der Universität Wien.
- Deutsche Gesellschaft für Mykologie e. V. 2016. <http://www.dgfm-ev.de> (27. Oktober 2016).
- DOPP Skriptum (Diversität und Organisation der Pflanzen und Pilze). WS 2014/2015. Skriptum zum Kurs an der Universität Wien.
- Dr. Rampitsch Kolleg für Sozialpädagogik. 2016. <http://www.bildungsforum.at/standorte/wien/kurse/sozialpaedagogisches-kolleg> (21. Oktober 2016).

- Erguven, M.; Yilmaz, O.; Deveci, M.; Aksu, N.; Dursun, F.; Pelit, M.; Cebeci, N. 2007. „Mushroom Poisoning”. *Indian Journal of Pediatrics* 74, 847-852.
- Fernández-Oliveras, A.; Oliveras, M. 2014. “Pre-service kindergarten teachers’ conceptions of play, science, mathematics, and education”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 152, 856 – 861.
- Fischer, H. 1998. „Scientific Literacy und Physiklernen“. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 4(2), 41-52.
- Flammer, A. 2009. *Entwicklungstheorien. Psychologische Theorien der menschlichen Entwicklung*. (4. Auflage). Bern: Hans Huber.
- Flogaitis, E.; Daskolia, M.; Agelidou E. 2005. “Kindergarten Teachers’ Conceptions of Environmental Education”. *Early Childhood Education Journal* 33(3), 125-136.
- Flogaitis, E.; Agelidou E. 2003. “Kindergarten teachers' conceptions about nature and the environment”. *Environmental Education Research* 9(4), 461-478.
- Gambini, A. 2009. „Die Kartoffeln in der Schule, wissenschaftliche Ausbildung in Biologie im Kindergarten“. Übersetzung aus dem Italienischen: Neuhaus, K. und Gerloff-Gasser, C. 1-12. Adaptation der italienischen Unterrichtseinheit „Kartoffeln wachsen nicht auf Bäumen“. *Botanic Gardens Conservation International* 6(2), 18-20.
- Garbett, D. 2003. “Science Education in Early Childhood Teacher Education: Putting Forward a Case to Enhance Student Teachers’ Confidence and Competence”. *Research in Science Education* 33, 467-481.
- Gminder, A. 2014. *Handbuch für Pilzsammler. 340 Arten Mitteleuropas sicher bestimmen*. Stuttgart: Kosmos.
- Grabhorn, E.; Nielsen, D.; Hillebrand, G.; Brinkert, F.; Herden, U.; Fischer, L.; Ganschow, R. 2013. „Successful outcome of severe *Amanita phalloides* poisoning in children“. *Pediatric Transplantation* 17, 550-555.
- Grasedieck, D. 2010. “Lernen im Kindergarten und in der Grundschule”. *Neue Didaktik* 1, 5-15.
- Hoppe, R. 2008. „Naturerfahrungen in Kindertagesstätten“. In Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.). *Kinder und Natur in der Stadt. Spielraum Natur: Ein Handbuch für Kommunalpolitik und Planung sowie Eltern und Agenda-21-Initiativen*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Huber, A. 2014. *Pilze in der Waldpädagogik*. München: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- Kaufmann, P. 2007. „Pilzvergiftungen: Toxidrome, Diagnose und Therapie“. *Wiener Medizinische Wochenschrift* 157(19–20), 493-502.
- Kenyongasse Wien 7.2016. <http://www.kenyon.at> (23 Oktober2016).
- Křenová, M.; Pelclová D.; Navrátil T. 2007. „Survey of *Amanita phalloides* poisoning: clinical findings and follow-up evaluation“. *Human & Experimental Toxicology* 26, 955-961.

- Kübler, M. 2012. „Spielen und Lernen in Kindergarten und Primarschule“. (*Im Zuge der Arbeitsgruppe Zyklus des Lehrplans 21verfasst*). Schaffhausen: Pädagogische Hochschule Schaffhausen - Abteilung für Forschung & Entwicklung. 1-7.
- Laux, H. 2014. *Essbare Pilze und ihre giftigen Doppelgänger*. Stuttgart: Kosmos.
- Lrg/Ma/BM. 2009. = Ämter der Landesregierungen der österreichischen Bundesländer, Magistrat der Stadt Wien, Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (Hrsg.). *Bundesländerübergreifender BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich*. Wien: Charlotte Bühler Institut.
- Lück, G.; Pahl, A. 2015. „Kompetenzorientierte Experimentierangebote: Wege aus der naturwissenschaftlichen Bildungsarmut“. *Erziehung und Unterricht* 9/10 783-791.
- Lück, G. 2007. *Handbuch der Naturwissenschaftlichen Bildung. Theorie und Praxis für die Arbeit in Kindertageseinrichtungen*. (6. Auflage). Freiburg: Herder.
- Lück, G. 2002. „Experimente schon im Kindergarten. Naturwissenschaften im frühen Kindesalter“. *Pressedienst-Forschung* Nr. 21. http://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Pressestelle/dokumente/pressedienst-forschung/21_2002/lueck.html (24.09.2016).
- Lüder, R.; Lüder F. 2014. *Pilze zum Genießen...Das Familien-Pilzbuch für Küche, Kreativität und Kinder*. (2. Auflage). Neustadt: kreativpinsel Verlag.
- Malinowska-Cieslik, M.; van den Borne, B. 1998. „Prevention of mushroom poisoning of children: effectiveness of a community-based school education programme“. *Health Education Research Theory & Practice* 13(1), 13-23.
- Motz, A. 2011. „Naturwissenschaften im Kindergarten“. Projektbeschreibung. https://www.imst.ac.at/imst-wiki/images/d/da/211_Langfassung_Motz.pdf (02.10.2016).
- Möller, K., Steffensky, M. 2010. „Naturwissenschaftliches Lernen im Unterricht mit 4- bis 8-jährigen Kindern. Kompetenzbereiche frühen naturwissenschaftlichen Lernens“. In Leuchter, M. (Hrsg.). *Didaktik für die ersten Bildungsjahre. Unterricht mit 4- bis 8-jährigen Kindern*. Seelze: Friedrich Verlag, 163-178.
- Niggler, A.; Holl, P. 2013. „Perspektiven naturwissenschaftlicher Bildung in Kindergarten und Grundschule“. *Plus Lucis* 1-2, 31-33.
- Plappert, D. 2011. „Naturwissenschaftliche Bildung vom Kindergarten bis zur Hochschulreife“. *PdN Physik in der Schule* Heft 5 Jahrgang 60, 38-44.
- Riordan M.; Rylance, G.; Berry K. 2002. „Poisoning in Children 1: General management“. *Arch Dis Child* 87, 392-396.
- Riordan M.; Rylance, G.; Berry K. 2002. „Poisoning in Children 4: Household products, plants and mushrooms“. *Arch Dis Child* 87, 403-406.
- RIS (Rechtsinformationssystem). 2004. „Lehrplan der Bildungsanstalt für Kindergartenpädagogik“. <http://www.ris.bka.gv.at> (12. Oktober 2016).

- RIS (Rechtsinformationssystem). 1994. „Verordnung: Lehrplan des Kollegs für Kindergartenpädagogik“. <http://www.ris.bka.gv.at> (12. Oktober 2016).
- Rohen-Bullerdiek, C. 2012. *Naturwissenschaftliche Grundbildung im Elementarbereich. Handreichungen zum Berufseinstieg von Elementar- und KindheitspädagogInnen*. Universität Bremen: Fachbereich 12: Bildungs- und Erziehungswissenschaften Arbeitsbereich Interdisziplinäre Sachbildung / Sachunterricht.
- Schönegger, K. 2015. *Kinder brauchen Natur! Rahmenbedingungen für die biologische Bildungsarbeit in österreichischen Kindergärten*. (Dissertation). Wien: Universität Wien.
- Schweizer, S. 2009. *Biodiversitätsbildung im Kindergarten Konzept - Bildungsmaßnahme - Evaluation*. (Dissertation). Göttingen: Georg-August-Universität Göttingen.
- Warmbold, W. 2006. „Aufbruch in die Landschaft – zur Entwicklung der Natur- und Landschaftswahrnehmung bei Kindern im Vorschulalter - Waldkindergärten eröffnen neue Perspektiven“. In Reeh, T.; Ströhlein, G. (Hrsg.). *ZELT-Forum Band 3: Zu Besuch in Deutschlands Mitte: Natur - Kultur – Tourismus*. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen, 83-100.
- Warmbold, W. 2012. „Kinder brauchen Bildung und Bindung. Waldkindergärten – Ein Plädoyer für elementare Naturerfahrungen, Entschleunigung und mehr Forschung“. In Jung, N; Molitor, H; Schilling, A. (Hrsg.). *Eberswalder Beiträge zu Bildung und Nachhaltigkeit 2: Auf dem Weg zu gutem Leben. Die Bedeutung der Natur für seelische Gesundheit und Werteentwicklung*. Opladen, Berlin und Toronto: Budrich UniPress, 187-208.

9. Abbildungs- und Bilderverzeichnis

3.2.2. Das Kompetenzmodell der Naturwissenschaften für die achte Schulstufe

Abbildung 1 : Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens (bifie). Wien. 2011. *Kompetenzmodell Naturwissenschaften 8. Schulstufe*. Wien: bifie. (Seite 1)

6.1. Steckbriefe von Giftpilzen

Bild 1: <http://www.123pilze.de> (15. Oktober 2016)

Bild 2: <http://www.123pilze.de> (15. Oktober 2016)

Bild 3: <http://www.123pilze.de> (15. Oktober 2016)

Bild 4: <http://www.natur-portrait.de/foto-824-kahler-krempling-paxillus-involutus.html> (15. Oktober 2016)

Bild 5: <http://www.pilzbestimmer.de> (15. Oktober 2016)

Bild 6: <http://www.123pilze.de> (15. Oktober 2016)

Bild 7: <http://www.123pilze.de> (17. Oktober 2016)

Bild 8: <http://www.123pilze.de> (17. Oktober 2016)

Bild 9: <http://www.123pilze.de> (17. Oktober 2016)

Bild 10: <http://www.123pilze.de> (17. Oktober 2016)

Bild 11: <http://www.123pilze.de> (17. Oktober 2016)

Bild 12: <http://www.123pilze.de> (17. Oktober 2016)

Bild 13: <http://pilzfreundetreff.de> (17. Oktober 2016)

Bild 14: <http://www.123pilze.de> (17. Oktober 2016)

Bild 15: <http://www.123pilze.de> (17. Oktober 2016)

Bild 16: <https://waldmeierei.wordpress.com> (17. Oktober 2016)

Bild 17: <http://www.123pilze.de> (18. Oktober 2016)

Bild 18: <http://www.passion-pilze-sammeln.com/ziegelroter-risspilz.html> (18. Oktober 2016)

Bild 19: <http://www.123pilze.de> (18. Oktober 2016)

Bild 20: <http://www.123pilze.de> (20. Oktober 2016)

Bild 21: <http://www.123pilze.de> (20. Oktober 2016)

Bild 22: <http://www.123pilze.de> (20. Oktober 2016)

Bild 23: <http://www.natur-lexikon.com> (20. Oktober 2016)

Bild 24: <http://www.123pilze.de> (20. Oktober 2016)

Bild 25: <http://www.123pilze.de> (20.Oktober 2016)
Bild 26: <http://www.123pilze.de> (20.Oktober 2016)
Bild 27: <http://www.123pilze.de> (20.Oktober 2016)
Bild 28: <http://www.123pilze.de> (20.Oktober 2016)
Bild 29: <http://www.123pilze.de> (20.Oktober 2016)
Bild 30: <http://www.pilzfinder.de> (21. Oktober 2016)
Bild 31: <http://www.pilzfinder.de> (21. Oktober 2016)
Bild 32: <http://www.123pilze.de> (22.Oktober 2016)
Bild 33: <http://www.123pilze.de> (22.Oktober 2016)
Bild 34: <http://www.123pilze.de> (22.Oktober 2016)
Bild 35: <http://www.natur-lexikon.com> (22.Oktober 2016)
Bild 36: <http://www.passion-pilze-sammeln.com/gruene-knollenblaetterpilz.html> (22.Oktober 2016)

6.2. Programm und Materialien für den Kindergarten

Material 1: Collage

Alle Bilder: <http://www.123pilze.de> (31. Oktober 2016)

Material 2: Lebensraumvorlage

Bild 1: <http://www.clipartbilder.com> (31. Oktober 2016)
Bild 2: <https://www.gratis-malvorlagen.de/nordisch/wiese> (31. Oktober 2016)
Bild 3: <http://ClipartLogo.com> (31. Oktober 2016)
Bild 4: <http://ClipArtBest.com> (31. Oktober 2016)
Bild 5: <http://hostted.com/journal-clip-art> (31. Oktober 2016)
Bild 6: <http://www.malvorlagenkostenlos.com/ausmalbilder-gratis/bauernhof-malvorlagen/garten-bild-zum-ausmalen-malvorlage-878.html> (31. Oktober 2016)

Material 3: Regeln

Bild 1: <http://Bakerware.de> (28. Oktober 2016)
Bild 2: <https://www.hein.eu> (28. Oktober 2016)
Bild 3: <http://www.fotosearch.de/CSP992/k13868186> (28. Oktober 2016)
Bild 4: <http://www.clipartbilder.com/ausmalbilder-von-pilz-ausdrucken-malvorlagen-kostenlos> (28. Oktober 2016)

Bild 5: http://de.freepik.com/freie-ikonen/erwachsener-und-kind-silhouetten_717982.htm (28. Oktober 2016)

Bild 6: http://de.freepik.com/freie-ikonen/einen-baum-pflanzen_743889.htm (28. Oktober 2016)

Material 4: Schautafel

Bild 1: <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/pilze> (31. Oktober 2016)

Bild 2: <http://hd-wallpaper-wallpapers.blogspot.co.at/2011/10/fliegenpilz.html> (31. Oktober 2016)

Material 5: Bestimmungstafel

Bild 1: <http://www.natur-lexikon.com> (28. Oktober 2016)

Bild 2: <http://www.123pilze.de> (28. Oktober 2016)

Bild 3: <http://www.123pilze.de> (28. Oktober 2016)

Bild 4: <http://www.natur-lexikon.com> (28. Oktober 2016)

Bild 5: <http://www.123pilze.de> (28. Oktober 2016)

Bild 6: <http://www.natur-lexikon.com> (28. Oktober 2016)

Material 6: Bilder zur Verteilung im Raum

Bild 1: <http://www.passion-pilze-sammeln.com/gruene-knollenblaetterpilz.html> (28. Oktober 2016)

Bild 2: <https://waldmeierei.wordpress.com/2015/07/12/eierschwammerl> (28. Oktober 2016)

Bild 3: <http://www.fotocommunity.de/photo/roter-fliegenpilz-amanita-muscaria-rosemarie-ozan/29529140> (28. Oktober 2016)

Bild 4: <http://mein.salzburg.com/fotoblog/heimat/2009/08/steinpilz.html> (28. Oktober 2016)

Bild 5: https://www.pilz-baden.ch/galerie/deutsch/r_hrling-10/satansr_hrling-48 (28. Oktober 2016)

Bild 6: <http://www.natourismus-st.de/art-steckbriefe/der-parasol-pilz> (28. Oktober 2016)

Bild 7: <http://www.123pilze.de> (28. Oktober 2016)

Bild 8: <http://www.123pilze.de> (28. Oktober 2016)

Material 7: Lebenswelt

Bild 1: <http://de.clipart.me/2-vector-bundle-of-wheat-material-20244> (30. Oktober 2016)

Bild 2: <https://de.dreamstime.com/illustration/parmesankse-und-camembert.html> (30. Oktober 2016)

Bild 3: <https://openclipart.org/detail/213638/bread> (30. Oktober 2016)

Bild 4: <http://www.clipartpanda.com/categories/beer-clip-art-free-images> (30. Oktober 2016)

Bild 5: <http://www.fotosearch.de/CSP027/k0278237> (30. Oktober 2016)

Bild 6: <http://www.sbg.ka.bw.schule.de/index.php?menuid=66> (30. Oktober 2016)

Bild 7: <http://esotericplus.com/heilpflanzen/4-8.htm> (30. Oktober 2016)

Bild 8: <https://www.gratis-malvorlagen.de/objekte/altes-haus-2> (30. Oktober 2016)

6.3. Programm und Materialien für auszubildende Pädagoginnen und Pädagogen

Material 8: Arbeitsblatt „Pilze“

Bild 1: <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/pilze> (2. November 2016)

Bild 2: http://www3.hhu.de/biodidaktik/Steuerung_Regelung/oekolog/mfoeko.html (2. November 2016)

Bild 3: <https://fr.fotolia.com/tag/ouais> (2. November 2016)

Material 9: Arbeitsblatt „Pilzvergiftungen“

Bild 1: <http://www.clipartpanda.com/categories/post-it-notes-clipart> (2. November 2016)

6.4. Informationsbroschüre für Eltern und Erziehungsberechtigte

Alle Bilder: <http://www.natur-lexikon.com> (4. November 2016)

10. Tabellenverzeichnis

2. Bedarfsanalyse

Tabelle 1: Daten von Univ.-Prof. Mag. Dr. Irmgard Greilhuber Jänner 2013 – Oktober 2016

4.2.3. Stundentafeln: Ausbildungseinrichtungen für Elementarpädagogik in Wien

Tabelle 2: Wochenstundenanzahl an den Bildungseinrichtungen für Elementarpädagogik

Tabelle 3: Wochenstundenanzahl an den Kollegs für Kindergartenpädagogik

11. Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne Verwendung anderer Hilfsmittel, als der explizit angegebenen, verfasst habe. Die aus anderen Quellen entnommenen Inhalte, in direkter wörtlicher und indirekter sinngemäßer Form, sind dementsprechend deklariert.

Ort, Datum

Unterschrift

12. Anhang

12.1. Abstract

The aim of this thesis is to contribute to the prevention of cases of mushroom poisoning in preschool children in the area of Vienna by devising according training programmes and materials for three interrelated target groups, including preschool children attending kindergarten or similar pedagogic institutions, future pedagogues attending a school with an according vocational background, as well as parents and guardians of children of the respective age group. Initially, a needs analysis was conducted to corroborate this project's immediate relevance. In the following a comprehensive survey of existing literature, incorporating both a pedagogical and biological perspective, was undertaken to provide an according theoretical background for the development of the respective programmes. In this analysis, a particular focus was placed on the Austrian educational system as well as the curricula of the considered institutions. Based on these preceding considerations, the three target groups, to be addressed by the materials and programmes developed, were discussed. Finally, according programmes together with the necessary materials for their implementation were developed for both preschool children and future pedagogues, who are undergoing corresponding training and schooling. For the third group, comprising parents and guardians, an information leaflet was developed.