Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Konflikte zwischen Naturschutz und Landwirtschaft am Beispiel Glyphosat

Masterarbeit

Vorgelegt von:

Julia Nessel

Eingereicht am 30.09.2019, Neubrandenburg

Urn:nbn:de:gbv:519-thesis2019-0504-5

Hochschule Neubrandenburg

Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik

Master-Studiengang Landnutzungsplanung

Masterarbeit

Konflikte zwischen Naturschutz und Landwirtschaft am Beispiel Glyphosat

URN: Urn:nbn:de:gbv:519-thesis2019-0504-5

Vorgelegt von:

Julia Nessel

Erstgutachter: Prof. Dr. Hermann Behrens

Zweitgutachter: Dr. Ing. Jens Hoffmann

Neubrandenburg, 30.09.2019

Zusammenfassung & Abstract

Anhand der vorliegenden Arbeit soll untersucht werden, ob ein Konflikt zwischen den Natur-/Umweltschützern und den Landwirten bezüglich des Breitbandherbizids Glyphosat besteht. Dies wurde anhand einer theoretischen Darlegung der Argumente der Interessensgruppen sowie einer Umfrage, die in Form eines Web-Surveys stattgefunden hat, geprüft. Die Befragungspersonen wurden dabei in drei Interessensgruppen eingeteilt, wobei es sich um die beiden genannten Gruppen sowie die Verbraucher handelt. Auch die Argumente der Verbraucher wurden in der theoretischen Abhandlung betrachtet, um diese auf einen Konflikt hin zu überprüfen.

Zuerst kam es zur Betrachtung der geschichtlichen Hintergründe des Herbizids, dabei wurde der Zeitraum von den Anfängen in den 1960er Jahren bis zu den neusten Gerichtsverfahren bezüglich der Kanzerogenität des Stoffes beleuchtet. Des Weiteren wurde die Wirksamkeit der Chemikalie betrachtet, wodurch es zu einem besseren Verständnis bezüglich des Stoffes und der beschriebenen Auswirkungen kommt.

Hinsichtlich der Konfliktforschung kam es zur Betrachtung, worum es sich bei einem Konflikt handelt und wie dieser gelöst werden kann. Im Anschluss daran wurden die Argumente der jeweiligen Interessensgruppen untersucht, welche später dahingehend geprüft wurden, ob sie zu einem Konflikt führen. Der mögliche Konflikt wurde auch anhand des erstellten Fragebogens betrachtet. Der so erstellte Web-Survey wurde anhand der gängigen und vorgestellten Methoden erarbeitet. Die Arbeitnehmer und Studenten Neubrandenburgs, die anhand einer Klumpenstichprobenziehung zur Befragung zugelassen wurden, sind daraufhin mit dem Erhebungsinstrument befragt worden. Die Ergebnisse zeigen, dass ein Konflikt zwischen den beiden Interessensgruppen besteht und dass dieser zum Teil auf einer sehr emotionalen Ebene geführt wird. Um den Konflikt aufzulösen oder zumindest zu verkleinern, werden abschließend Handlungsmöglichkeiten und Alternativen vorgestellt. Außerdem findet auch der jüngste Beschluss des Bundeskabinetts vom 04.09.2019 Einzug in die vorliegende Arbeit.

Conflicts between nature conservation and agriculture using the example of Glyphosate

The present work investigates whether there is a conflict between environmentalists and farmers regarding the broad spectrum herbicide Glyphosate. Therefore a literature review of

the stakeholders' arguments and an internet based survey were conducted. The participants were divided into three interest groups, the above mentioned environmentalists and farmers, as well as consumers. The arguments of the consumers were also researched in order to review their impact on the conflict.

First, the history of the herbicide was reviewed, looking at the period from its beginnings in the 1960s to the most recent court cases. Furthermore, the effectiveness of the chemical was considered, resulting in a better understanding of the substance and the described effects.

Secondly, for the analysis of the conflict, the definition of conflict was considered as well as methods for conflict resolution presented. Afterwards, the arguments of the respective interest groups are specified, which were later analyzed as to whether they contributed to a conflict. The potential conflict was also considered based on the results of the questionnaire. The web survey, which was specifically created for this research, was developed using the established and presented methods. Employees and students from Neubrandenburg, who were selected on the basis of a cluster sample, were then consulted using the survey instrument. The results show that there is a conflict between the two interest groups, which is partly on a very emotional level. In order to resolve or at least reduce the conflict, options for action and alternatives are presented. In addition, the latest decision of the German Federal Cabinet (04/09/2019) finds its way into the present work.

Inhalt

Zusammenfassung & Abstract II

Abbildungsverzeichnis VII

Tabellenverzeichnis IX

1. Einleitung 1

2. Glyphosat 2

2.1 Allgemeines zu Glyphosat 2

2.2 Wirkweise 8

2.3 Anwendung im zeitlichen Verlauf 12

2.4 Risikobewertung 16

2.5 Aktuelle Diskussion 20

2.6 Kurzzusammenfassung 21

3. Konflikte bezüglich Glyphosat 22

3.1 Allgemeine Definition von Konflikten 22

3.2 Konflikt bezüglich Glyphosat 24

3.3 Argumente bezüglich Glyphosat aus Sicht der Landwirtschaft 26

3.4 Argumente bezüglich Glyphosat aus Sicht des Naturschutzes 33

3.5 Argumente bezüglich Glyphosat bezüglich der Verbraucher 38

3.6 Kurzzusammenfassung der Konfliktsituation 42

4. Methode – Die Befragung 44

4.1 Grundgesamtheit 46

4.2 Fragebogendesign 50

4.2.1 Willkommensnachricht 57

4.2.2 Allgemeine Einstellung zum Thema Glyphosat 59

4.2.3 Interessensgruppen 61

4.2.4 Persönliches Interesse am Thema Glyphosat 64

4.2.5 Medien 66
4.2.6 Konflikt Naturschutz und Landwirtschaft 68
4.2.7 Demographische Fragen 70
4.2.8 Persönliche Anmerkungen und Endnachricht 72
4.3 Pretest 73
4.4 Erhebung 76
4.5 Datenauswertung 77
4.6 Kurzzusammenfassung der Methode 78
5. Ergebnisse der Umfrage 79
5.1 Beschreibung der Stichprobe 79
5.2 Allgemeine Einstellung zum Thema Glyphosat 87
5.3 Interessensgruppen 90
5.4 Persönliches Interesse am Thema Glyphosat 94
5.5 Medien 99
5.6 Konflikt Naturschutz und Landwirtschaft 104
5.7 Zusammenhänge zwischen den Fragen 107
5.8 Ergebnisse der offenen Abschlussfrage 109
5.9 Kurzzusammenfassung der Ergebnisse 114
6. Diskussion der Ergebnisse 116
6.1 Darstellung der Konfliktsituation 116
6.2 Methodenkritik 128
6.3 Kurzzusammenfassung der Diskussion 135
7. Schlussfolgerungen und Handlungsmöglichkeiten 137
8. Quellen 143
8.1 Literaturverzeichnis 143
8.2 Internetquellen 148

8.3 Bildquellen 155

Danksagung i

Eidesstattliche Erklärung ii

Anhang iii

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Strukturformel von Glyphosat (FEIL et al., 2018: 283) 8
Abbildung 2: Strukturformel des Hauptabbauprodukts von Glyphosat: AMPA (STEMMERICH, 2018: 105)..... 10
Abbildung 3: Schematische Darstellung einer Konfliktsituation (nach SACHSE, 2017: 8 ff.)..... 23
Abbildung 4: Darstellung des Konflikts zwischen Landwirtschaft und Naturschutz am Beispiel Glyphosat (nach SACHSE, 2017: 8 ff.)..... 25
Abbildung 5: Verteilung der Befragungspersonen auf die drei Interessengruppen..... 79
Abbildung 6: Geschlechterverteilung der Befragungspersonen 80
Abbildung 7: Geschlechterverteilung innerhalb der Gruppe der Natur-/Umweltschützer..... 81
Abbildung 8: Geschlechterverteilung innerhalb der Gruppe der Landwirte 81
Abbildung 9:Geschlechterverteilung innerhalb der Gruppe der Verbraucher 82
Abbildung 10: Altersverteilung der Befragungspersonen..... 83
Abbildung 11: Altersverteilung der Gruppe der Natur-/Umweltschützer 83
Abbildung 12: Altersverteilung in der Gruppe der Landwirte 84
Abbildung 13: Altersverteilung in der Gruppe der Verbraucher 85
Abbildung 14:Bildungsstand der Befragungspersonen für alle Interessensgruppen und die Gesamtbefragungsmasse 86
Abbildung 15: Einschätzung darüber, ob konventionelle Landwirte den Einsatz von Glyphosat problematisch sehen; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1= stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu) 87
Abbildung 16: Einschätzung darüber, ob konventionelle Landwirte den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen und es trotzdem nutzen; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu)..... 88
Abbildung 17: Einschätzung darüber, ob Natur-/Umweltschützer den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen, weil die Langzeitfolgen für die Natur noch unklar sind; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu) 89
Abbildung 18: Einschätzung darüber, ob die Meinungen der Landwirte und der Natur-/Umweltschützer so weit auseinandergehen, dass von einem Konflikt gesprochen werden kann; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu)..... 89

Abbildung 19: Beziehungen zwischen Verbrauchern und den anderen beiden Interessensgruppen 90
Abbildung 20: Betrachtung des Kaufverhaltens der Verbraucher; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu) 91
Abbildung 21: Betrachtung ob Menschen aus der Gruppe der Verbraucher Mitglied einer Umweltorganisation sind 92
Abbildung 22: Arbeitssituation der Natur-/Umweltschützer 92
Abbildung 23: Arbeitssituation der Landwirte 93
Abbildung 24: Interesse am Thema Glyphosat nach Interessensgruppen; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = überhaupt nicht, 5 = sehr stark) 94
Abbildung 25: Betrachtung, der Beschäftigung der Interessensgruppen mit dem Thema Glyphosat in der Freizeit; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = überhaupt nicht, 5 = in hohem Maße) 95
Abbildung 26: Informationsgewinnung zum Thema Glyphosat nach Interessensgruppen 97
Abbildung 27: Prozentuale Verteilung der Veränderung der Einstellung zum Thema Glyphosat innerhalb der letzten 5 Jahre 98
Abbildung 28: Betrachtung, ob sich die Vertreter der Interessensgruppen durch die Medien ausreichend über Glyphosat informiert fühlen; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = nein, überhaupt nicht, 5 = ja, vollkommen ausreichend) 99
Abbildung 29: Betrachtung, in welchen Medien die Vertreter der Interessensgruppen dem Thema Glyphosat begegnen 101
Abbildung 30: Betrachtung, ob durch die Medien ein schlechtes Bild auf eine der Parteien geworfen wird aufgeteilt nach Interessensgruppen 102
Abbildung 31: Betrachtung, auf welche der Parteien ein schlechtes Licht geworfen wird aufgeteilt nach Interessensgruppen 103
Abbildung 32: Betrachtung, ob ein Konflikt bezüglich Glyphosat besteht nach Interessensgruppen 104
Abbildung 33: Betrachtung der Stärke des Konflikts; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = geringer Konflikt, 5 = sehr starker Konflikt) 105
Abbildung 34: Aufgreifen des Konflikts durch die Medien 106

Abbildung 35: Berichterstattung über den Konflikt; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = sachlich, 5 = emotional) 106

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Globale Nutzung von Glyphosat zwischen 1994 und 2014 (BENBROOK, 2016: 7) 12

Tabelle 2: Verwendete Menge an Glyphosat in den USA zwischen 1974 und 2014 (BENBROOK, 2016: 5)..... 13

Tabelle 3: Absatzmengen an Glyphosat in Deutschland zwischen 2008 und 2014 (DEUTSCHER BUNDESTAG (Hrsg.), 2015: online)..... 14

Tabelle 4: Anzahl der Klumpen je Gruppe in der Auswahlgesamtheit und in der Stichprobe 49

Tabelle 5: Übersicht über die Fragegruppen des Fragebogens 56

1. Einleitung

Der Wirkstoff Glyphosat, der unter dem Markennamen Roundup als Formulierung zur Regulierung von Unkraut in der Landwirtschaft, im Wein- und Gartenbau sowie auf kommunalen Flächen verwendet wird, führt immer wieder zu kontroversen Diskussionen (KRÜGER ET A., 2015: 2). Dies ist unter anderem deshalb der Fall, da Glyphosat aufgrund der hohen Effizienz sehr hohe Absatzzahlen aufweist: Im Jahr 2017 wurden in Deutschland ca. 4.700 Tonnen Glyphosat verwendet, dabei entfallen 2.741 Tonnen auf landwirtschaftlich genutzte Felder (JAHBERG, 2019E: online).

Dabei kommt es zu verschiedenen Sichtweisen auf das Thema, wobei die Landwirte, die das Breitbandherbizid nutzen, auf der einen Seite und die Naturschützer, die aufgrund ökologischer Folgen zumeist gegen die Nutzung sind, auf der anderen Seite stehen. Die Gruppenmitglieder können jedoch abweichende Meinungen von der hier dargestellten Meinung der Gruppe aufweisen. Die Hypothese, die in der vorliegenden Arbeit untersucht werden soll, ist, dass ein Konflikt zwischen den beiden erwähnten Interessensgruppen besteht, wenn es um die Nutzung von Glyphosat geht. Ziel der Arbeit ist es, herauszuarbeiten, ob dieser Konflikt wirklich vorhanden ist. Dazu wird eine Befragung anhand eines Internet-Surveys durchgeführt, in der die Befragten in drei Gruppen unterteilt werden: in Naturschützer, Landwirte und Verbraucher. Letztere Gruppe wurde in die Befragungsmasse mit aufgenommen, da sie ebenfalls Argumente bezüglich des Themas haben und somit (indirekt) in den Konflikt eingreifen. Auch die Argumente der Verbraucher werden im theoretischen Teil der Arbeit betrachtet und schon im Vorfeld der Befragung dahingehen untersucht, ob sie in den Konflikt eingreifen.

Für alle drei Gruppen soll untersucht werden, ob aus deren Sicht ein Konflikt besteht und wie stark dieser wahrgenommen wird. Außerdem soll untersucht werden, ob der Konflikt – sofern er vorhanden ist – von den Medien beeinflusst wird.

Auf Grundlage der vorliegenden Daten soll daraufhin erarbeitet werden, inwieweit es zu einer Lösung des Konflikts kommen kann und welche Alternativen sich der Landwirtschaft bieten, um dem Naturschutz gerecht zu werden, ohne jedoch immense Einbußen bei der Ernte zu verzeichnen.

2. Glyphosat

2.1 Allgemeines zu Glyphosat

Das inzwischen als Breitbandherbizid eingesetzte Glyphosat wurde 1950 von einem Schweizer Physiker – Henri Martin – erstmals synthetisiert (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 26). In den 1960er Jahren forschte der Konzern Monsanto mit Glyphosat, da es wegen seiner chelierenden Wirkung, durch die Elemente wie Kalzium, Magnesium, Mangan, Kupfer und Zink gebunden werden, als Wasserenthärter verwendet werden sollte (ebd.). Bei Tests wurde zusätzlich entdeckt, dass zwei Moleküle, die eine starke Ähnlichkeit zu Glyphosat aufweisen, in geringem Maße herbizid auf mehrjährige Unkräuter wirken, woraufhin John Franz, der zu dieser Zeit für Monsanto tätig war, Derivate der beiden Moleküle zu synthetisieren begann und auf die herbizide Wirkung von Glyphosat stieß (MINOL, 2012: online). Aufgrund dieser Entdeckung kam es 1969 zur Patentierung von Glyphosat als Herbizid durch Monsanto (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 26). 1974 wurde das glyphosathaltige Unkrautvernichtungsmittel unter dem Markennamen Roundup von ebendieser Firma auf dem Markt eingeführt (ebd.), wobei die Zulassung anfangs nur für Anwendungen, die nicht landwirtschaftliche Bereiche umfasste, erfolgte (MINOL, 2012: online).

In den 1980er Jahren kam es zu Forschungen in der Gentechnologie, bei denen Gene aus Viren, Bakterien und Tieren isoliert wurden, um diese auf Pflanzen zu übertragen (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 43). Dies hatte zur Folge, dass die genveränderten Pflanzen gegenüber dem Unkrautvernichtungsmittel resistent wurden (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 44). Dadurch konnten die Herbizide zu jeder Zeit auf Felder mit genveränderten Pflanzen aufgetragen werden, da es nur zu einer Vernichtung der Unkräuter kam und die genetisch veränderten Nutzpflanzen unbeschadet blieben (ebd.). Das durch diese Forschung gewonnene Saatgut wurde ebenfalls von Monsanto patentiert; das so genannte Roundup-Ready-Soja kam in den USA 1996 auf den Markt, genveränderte Mais- und Baumwollpflanzen folgten nur wenig später (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 73).

Im Jahr 2001 kam es durch die EU-Mitgliedstaaten zur mehrheitlichen Zustimmung der Genehmigung von Glyphosat (BMEL (Hrsg.), 2019: online). 2012 stellte Monsanto einen Wiederzulassungsantrag für Glyphosat in der EU, da die Genehmigung ausgelaufen war. In diesem Antrag fasste der Hersteller des Breitbandherbizids zusammen, dass ihr Mittel weder krebserregend noch mutagen oder fruchtschädigend sei und der Zulassung dem-

entsprechend nichts entgegenspräche (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 85). Dieser Antrag, der notwendig geworden war, weil das Breitbandherbizid in der Europäischen Union erneut zugelassen werden musste, ging bei dem deutschen Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ein (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 78).

Die Entscheidung über diese erneute Zulassung von Glyphosat war ursprünglich für Mai 2016 angedacht, wurde jedoch auf März desselben Jahres vorverlegt (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 114 f.). Die Zulassung von Pestiziden muss in der EU turnusmäßig nach zehn Jahren wiederholt werden, im Fall von Glyphosat wäre dies 2012 nötig gewesen; jedoch kam es zu einer Fristverlängerung von drei Jahren, wodurch die Abstimmung über die Zulassung im September 2015 stattfinden sollte, hingegen auf Mitte 2016 verschoben wurde (BUND (HRSG.), 2015: online). Wie schon bei der ersten Bewertung im Zuge der Zulassung von Glyphosat, war auch bei der Wiederzulassung Deutschland das berichterstattende Land (ebd.). Dabei waren verschiedene Behörden in den Wiederzulassungsprozess involviert: Während das Bundesamt für Verbraucherschutz (BVL) die federführende Behörde darstellte, war das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) dafür zuständig, die gesundheitlichen Aspekte des Wirkstoffs zu bewerten (ebd.). Außerdem betrachtete das Umweltbundesamt (UBA) die Auswirkungen, die Glyphosat auf den Naturhaushalt hat, wohingegen das Julius Kühn-Institut die Pflanzenverträglichkeit, die praktische Anwendung, den Nutzen und die Wirksamkeit beurteilte (ebd.).

Während der Verhandlungen zur Wiederzulassung des Breitbandherbizids im März 2016, konnte durch die Mitgliedsstaaten keine Mehrheit für oder gegen die Zulassung von Glyphosat erlangt werden und es musste zu einer Verschiebung der Abstimmung kommen, die vorerst nur um einen Tag, daraufhin jedoch auf Mai und somit um zwei Monate verschoben wurde (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 128 f.).

In der Zwischenzeit wurde von sieben Organisationen die Bürgerinitiative „Stop Glyphosat“ mit dem Ziel, die Verwendung von Glyphosat zu stoppen, gestartet, wobei die Bewegung im Laufe der Zeit von hunderten Organisationen und Initiativen unterstützt wurde und die Gründungsorganisationen die folgenden sind: Campact, CEO, GLOBAL 2000, Greenpeace, PAN Europe, Skifted und WeMove.EU (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 188). Neben der Ablehnung einer Wiederzulassung von Glyphosat wurde von der Initiative auch eine Reform des Zulassungssystems und eine Reduktion des Pestizideinsatzes gefordert (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 189). Schon im Juni 2017 hatte die Bürgerinitiative eine Million

Unterschriften für ihre Ziele gesammelt (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 202). Aufgrund der Unterstützung der Bevölkerung konnte die Initiative von der Europäischen Kommission entgegengenommen werden, da die Anforderungen – eine Million Unterschriften aus mindestens sieben Mitgliedsstaaten der EU zu sammeln - erfüllt waren (EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.), 2017: online). Insgesamt haben 1.320.045 Bürger aus 22 Mitgliedsstaaten eine Unterschrift gegen Glyphosat geleistet, weshalb die Gründer der Initiative die Ziele in einer öffentlichen Anhörung im Europäischen Parlament vorbringen konnten, wobei auch alle anderen Akteure zu Wort kommen durften (UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. (Hrsg.), 2017A: online; EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.), 2017: online).

Bezüglich der Abstimmung zur Wiederzulassung Glyphosats verkündete Barbara Hendricks (SPD) via Twitter, dass die SPD-geführten Minister gegen die Wiederzulassung stimmen würden, solange nicht geklärt sei, welchen gesundheitlichen Einfluss Glyphosat auf Menschen habe (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 176). Da es jedoch zwischen CDU und SPD zu keiner einheitlichen Position innerhalb Deutschlands kam, musste sich Deutschland – ebenso wie Österreich – auch bei der zweiten Abstimmung über die Wiederzulassung enthalten (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 182). Auch die französische Umweltministerin gab bekannt, dass sie bei der erneuten Abstimmung im Mai 2016 gegen die Wiederzulassung stimmen würde (ebd.). Italien, Malta und weitere Mitgliedsstaaten positionierten sich ebenfalls gegen eine Zustimmung (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 182). Diese Pattsituation führte dazu, dass es keine erneute Zulassung gab, das Mittel jedoch auch nicht verboten wurde (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 183). Auch die erneute Abstimmung im Juni desselben Jahres führte zu diesem Ergebnis, wodurch eine Entscheidung der EU-Kommission vonnöten war; um eine direkte Entscheidung zu vermeiden, kam es zu einer Verlängerung der bestehenden Zulassung um 18 Monate und zu einer Anhörung der EChA, der Europäischen Chemikalienagentur mit Sitz in Helsinki (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 183 f.). Der vorliegende Klassifizierungsvorschlag, der von der Bundeanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin vorgelegt wurde, schlug die Nicht-Klassifizierung von Glyphosat vor, und durfte innerhalb einer öffentlichen Konsultation von allen Seiten kommentiert werden (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 186). Diese Möglichkeit nutzten Vertreter von Nichtregierungsorganisationen, aus der Wissenschaft und der chemischen Industrie (ebd.). Die definitive Stellungnahme der EChA sollte bis Ende November 2017 fertiggestellt werden, wobei auch dieser Termin im Laufe der Zeit mehrmals vorverlegt und schließlich schon für März

desselben Jahres angekündigt wurde (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 187 ff.). Bei den Tagungen dieses Risikobewertungskomitees gab es vier Bewertungsmöglichkeiten hinsichtlich der Karzinogenität von Glyphosat: Kategorie 1A (Karzinogenität erwiesen), Kategorie 1B (vermutlich mögliche Karzinogenität für Menschen), Kategorie 2 (mögliche Karzinogenität) und Nicht-Klassifizierung (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 192). Die einstimmige Einschätzung der Repräsentanten des Komitees lautete, dass keine Klassifizierung bezüglich der Karzinogenität notwendig sei (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 190).

Im Juli 2017 gab die EU-Kommission mit Verweis auf die Stellungnahmen der EFSA und der EChA den Vorschlag ab, der Wiederzulassung für zehn weitere Jahre zuzustimmen (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 203). Am 27.11.2017 kam es zur endgültigen Abstimmung über die erneute Zulassung von Glyphosat in der europäischen Union, bei der Länder wie Frankreich, Italien, Österreich und andere gegen die Zulassung waren (JAHBERG, 2019E: online). Der deutsche Agrarminister Christian Schmidt (CSU) stimmte der Verlängerung der Zulassung hingegen zu und ignorierte somit den Einspruch von Barbara Hendricks (SPD), der zu diesem Zeitpunkt amtierenden Bundeministerin für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (ebd.). Unter anderem durch diese Zustimmung konnte Glyphosat in der EU für fünf weitere Jahre zugelassen werden (HAVERKAMP, 2017: online). Im Dezember 2017 reagierte die Kommission auf die Bürgerinitiative „Stop Glyphosat“ und verkündete, dass in Zukunft mehr Transparenz in Bezug auf die Zulassungsverfahren von Pestiziden garantiert werden solle (UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. (Hrsg.), 2017A: online). Der Forderung, die Nutzung von Glyphosat zu unterlassen, wurde jedoch nicht nachgegeben, da es dafür keine rechtliche Grundlage gab; stattdessen kam es am selben Tag zur Verkündung der Wiederzulassung von Glyphosat für weitere fünf Jahre (ebd., UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. (Hrsg.), 2017B: online).

2018 kam es zur Übernahme Monsantos durch den Chemiekonzern Bayer: Für 63 Milliarden Dollar wurde der Kauf abgewickelt, wobei Bayer einen Teil seines Saatgutgeschäfts an den Chemiekonzern BASF abgeben musste, damit der Kauf abgewickelt werden konnte (JAHBERG, 2018: online).

Bis zum heutigen Zeitpunkt gab es schon mehrere Prozesse, die den Zusammenhang zwischen Glyphosat und den Krebserkrankungen der Anwender verhandelt haben. In San Francisco kam es im August 2018 bei einer Verurteilung Monsantos durch ein Geschworenengericht zu einer Festsetzung der Strafzahlung von 289 Millionen US-Dollar, wobei es

sich zum einen Teil um Schadensersatz handelte und zum anderen um eine Entschädigungssumme (JAHBERG, 2018: online). Dieses Urteil wurde gesprochen, da die Jury der Auffassung war, dass Monsanto eine Schuld an der Krebserkrankung des Kläger Dewayne „Lee“ Johnson trüge, der das Breitbandherbizid berufsbedingt bis zu 30-mal pro Jahr ausbrachte (ebd.). Zu diesem Zeitpunkt gab es in den USA laut JAHBERG (ebd.) noch 5.000 weitere Klagen, die sich gegen Monsanto richteten.

Die Richterin, die den Fall Johnson bearbeitete, verminderte die Schadensersatzsumme zu einem späteren Zeitpunkt auf 78 Millionen Dollar, blieb jedoch bei ihrem Urteil, woraufhin Bayer in Berufung gehen wollte (JAHBERG, 2019A: online). Bereits Anfang des Jahres 2019 hatte sich die Zahl der Klagen gegen Monsanto auf 9.300 gesteigert (ebd.).

Der zweite Prozess, in dem der Kläger Edwin Hardeman, der Glyphosat in seinem Garten einsetzte und wie auch Johnson an einem Non-Hodgkin-Lymphom erkrankte, auf Schadensersatz klagte, begann Ende Februar 2019 (ebd.). Der Fall Hardeman wurde vor dem Bundesgerichtshof San Francisco verhandelt und als so genannter Bellwether Fall besprochen (ebd.). Bellwether bedeutet ins Deutsche übersetzt Leithammel; diese Bezeichnung steht dafür, dass solche Fälle richtungsweisend für nachfolgende Prozesse sein können (ebd.). Der zuständige Richter entschied, dass die Verhandlung des Prozesses in zwei Stufen geführt werden muss, wobei im ersten Teil der Verhandlung geklärt werden müsse, ob Roundup tatsächlich ein Auslöser für die Krebserkrankung Hardemans sei, woraufhin im zweiten Teil verhandelt werden könne, „ob Monsanto Risiken aus der Anwendung seines Mittels bewusst verschwiegen und die öffentliche Meinung gezielt manipuliert hat“ (ETTEL, 2019: online). Bezüglich des ersten Teils der Verhandlung wurde im März 2019 für den Kläger entscheiden: Die Jury befand, dass das Glyphosat einen entscheidenden Faktor bei der Krebsentstehung des Klägers gespielt hat (ebd.). Die Zahl der Klagen bezüglich Roundup wuchs bis zu diesem Zeitpunkt auf 11.200 an (ebd.).

Noch Ende März kam es zur Urteilsverkündung im Fall Hardeman: Er bekam Schadensersatz in Höhe von 80,3 Millionen Dollar zugesprochen, wobei sich die Summe aus Schadensersatz und Strafschadensersatz zusammensetzte (JAHBERG, 2019B: online). Auch in diesem Fall kündigte Bayer an, in Berufung zu gehen (ebd.).

Im März desselben Jahres kam ein weiterer Prozess hinzu: Die Eheleute Pilliod, die ebenfalls an Krebs erkrankten und Roundup dafür verantwortlich machten, gewannen den Prozess gegen Bayer im Mai 2019 und bekamen zwei Milliarden Dollar Schadensersatz

zugesprochen (JAHBERG, 2019C: online). Auch in diesem Fall kam es zusätzlich zum eigentlichen Schadensersatz zu einer Strafschadensersatzzahlung, die 1,45 Milliarden Dollar betrug, wogegen Bayer Einspruch einlegen wollte (ebd.). Im Mai 2019 lag die Zahl der anhängigen Klagen in den USA bei 13.400 (ebd.).

Österreich verbot ab Anfang Juli als erstes EU-Land Glyphosat; dies ist jedoch rechtlich umstritten, da es 2017 zu einer Wiederzulassung des Breitbandherbizids in der EU kam und die Nutzung von Glyphosat in der Europäischen Union somit noch bis 2022 erlaubt ist, wodurch die EU-Kommission gegen Österreich vorgehen kann (JAHBERG, 2019D: online). In Deutschland verkündete Bundesagrarministerin Julia Klöckner ebenfalls im Juli 2019, dass nicht davon auszugehen sei, dass es nach 2022 zu einer erneuten Wiederzulassung von Glyphosat kommen würde (JAHBERG, 2019E: online).

Außerdem kam es im Juli 2019 zu einer Verringerung des Schadensersatzes im Hardeman-Fall: Statt der zuvor festgesetzten 80,3 Millionen Dollar musste Bayer nur noch 25,3 Millionen Dollar an Hardeman zahlen; die Verurteilung bezüglich der Krebserkrankung blieb jedoch bestehen (JAHBERG, 2019F: online). Der verhandelnde Richter hatte den Parteien nahegelegt, einen Mediator einzuschalten, damit es zu einer Einigung in den Fällen kommen würde, woraufhin Gespräche zwischen den Parteien aufgenommen wurden (ebd.). Auch im Pilliod-Fall kam es zu einer Strafminderung für Bayer: Der Konzern sollte statt der geforderten zwei Milliarden Dollar nur noch 86,7 Millionen Dollar Strafe zahlen (JAHBERG, 2019G: online). Auch mit diesem Urteilsspruch war Bayer insgesamt unzufrieden, da Glyphosat laut den vorliegenden Studien nicht krebserregend sei, weshalb der Konzern trotz der Strafmilderung in Berufung gehen wollte (ebd.).

Am 19. August begann eine Verhandlung am Gründungsort Monsantos St. Louis: Sharlean Gordon klagte, da sie an Krebs erkrankte und das Breitbandherbizid dafür verantwortlich machte (JAHBERG, 2019G: online). Zu diesem Zeitpunkt war die Zahl der anhängigen Klagen auf 18.400 angestiegen (JAHBERG, 2019H: online).

Am 04. September 2019 kam es zu dem Beschluss des Bundeskabinetts bezüglich Glyphosat, dass es ab 2024 zu dem verbindlichen Ende der Glyphosat-Nutzung kommen soll (LÖHR, 2019: online). Auf diese Entscheidung und die Folgen, die sich daraus ergeben, wird in Kapitel 7 noch näher eingegangen.

2.2 Wirkweise

Um die genaue Wirkweise von Glyphosat zu verstehen, und somit zu erkennen, worin die Vor- und Nachteile der Nutzung des Herbizids für die Interessensgruppen liegen, wird zunächst die Struktur des Moleküls betrachtet: Glyphosat weist ein Molekulargewicht von 169 g/mol auf und ist ein Derivat der Aminosäure Glycin, also eine chemische Verbindung die aus Glycin abgeleitet wird (MINOL, 2013: online). Die Summenformel von Glyphosat lautet $C_3H_8NO_5P$ und die Struktur von Glyphosat, dessen wissenschaftlicher Name N-(Phosphonomethyl)glycin lautet, sieht folgendermaßen aus (DGUV, 2019: online):

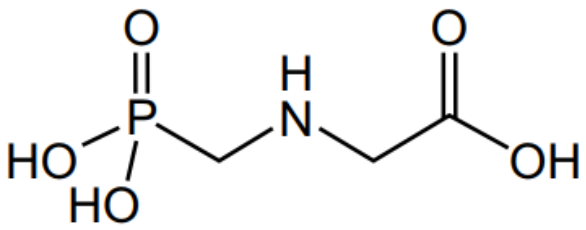

Abbildung 1: Strukturformel von Glyphosat (FEIL et al., 2018: 283)

Das auf die Pflanzen ausgebrachte Glyphosat wird durch Blätter und andere grüne Pflanzenteile aufgenommen (Feil et al., 2018: 283). Von dort aus gelangt es – dank seiner hohen Effizienz, sich innerhalb des Phloems zu bewegen – in die restlichen Teile der Pflanze (BROMILOW et al., 1993: 44). Bei Tests, die von BROMILOW et al. (ebd.) durchgeführt wurden, wird außerdem gezeigt, wie schnell sich das Glyphosat innerhalb der Pflanze verteilen kann, wobei jedoch zu beachten ist, dass das Glyphosat bei den Tests direkt in den Blattstiel eines Wunderbaums (*Ricinus communis L.*) injiziert wurde und die Verbreitung länger dauert, wenn die Pflanzen besprüht werden.

Pflanzen sind in der Lage Aminosäuren biosynthetisch herzustellen und müssen keine aus der Nahrung aufnehmen, wie es mit essentiellen Aminosäuren beim Menschen der Fall ist (MCMURRY & BEGLEY 2006: 207). Diesen Unterschied im Stoffwechsel macht sich Glyphosat in seiner Wirkung zunutze, da es in der Pflanze zu einer Hemmung der Aminosäuren führt, um diese abzutöten (ebd.). Bei den aromatischen Aminosäuren, die aufgrund von Glyphosat nicht mehr synthetisiert werden können, handelt es sich um Phenylalanin, Tyrosin und Tryptophan (FEIL et al., 2018: 282), welche unter anderem für die Steuerung wichtiger Prozesse innerhalb der Pflanze verantwortlich sind (MYERS et al., 2016: 2). Bei

diesen handelt es sich unter anderem um die Proteinsynthese, die somit durch Glyphosat ebenfalls beeinträchtigt wird (BAYLIS, 2000: 303).

Die Synthese-Hemmung, die durch das Breitbandherbizid hervorgerufen wird, läuft folgendermaßen ab: Glyphosat bindet an die 5-Enolpyruvylshikimat-3-phosphat-Synthase (EPSPS) und hemmt somit die Biosynthese der zuvor genannten Aminosäuren in der Pflanze, wodurch diese stirbt (ebd.). Tieren und Menschen kann durch Glyphosat auf diesem Weg kein Schaden zugefügt werden, da diese Synthese in deren Körpern nicht stattfindet (FEIL et al., 2018: 283).

Genauer betrachtet wirkt Glyphosat folgendermaßen: EPSPS ist ein Enzym, das während des Shikimisäure-Stoffwechselwegs Phosphoenol-Pyruvat bindet und es mit Shikimat-3-phosphat zu 5-Enolpyruvylshikimat-3-phosphat (EPSP) umwandelt, wobei es sich um den Vorläufer von aromatischen Aminosäuren handelt (MINOL, 2013: online). Da Glyphosat eine ähnliche Struktur wie Phosphoenol-Pyruvat aufweist, kann es sich dauerhaft an die Substratbindestelle des EPSPS binden und die Aktivität dieses Enzyms somit blockieren, wodurch der gesamte Shikimisäure-Stoffwechselweg blockiert wird und keine aromatischen Aminosäuren mehr produziert werden können (ebd.).

Auch in Pilzen, Algen, Protozoen und manchen Bakterien findet die zuvor beschriebene Synthese-Hemmung statt (KRÜGER et al., 2015: 3, MYERS et al., 2016: 2). Aufgrund dieser Hemmung von Bakterien lässt sich Monsanto als Bevollmächtigter Glyphosat-Formulierungen im Jahr 2003 als Stoff zur Behandlung pathogener Infektionen patentieren, dabei muss die Infektion durch ein Pathogen hervorgerufen werden, das das Enzym 5-Enolpyru-Voylshikimat-3-phosphat-Synthase enthält (UNITED STATES PATENT (Hrsg.), 2010: online). Diese antimikrobiellen Wirkungen treten bei Menschen, bei denen Glyphosatrückstände im Urin nachgewiesen wurden, hauptsächlich bei gesundheitsfördernden Bakterien auf, dabei handelt es sich z.B. um Laktobazillen, Bifidobakterien und Enterokokken (KRÜGER et al., 2015: 2).

Forscher gingen davon aus, dass Glyphosat nur eine sehr geringe schädigende Wirkung auf Säugetiere hat, da diese die Synthese der Aminosäuren nicht durchlaufen, jedoch kommt es aufgrund anderer Mechanismen, die im Körper ablaufen, zu Schädigungen (MYERS et al., 2016: 2).

Wie schon zuvor beschrieben, wirkt Glyphosat außerdem als Chelator, dies bedeutet, dass es zweiwertige Kationen, darunter Magnesium, Kalzium und Eisen, binden kann, wodurch es zu Mangelerscheinungen bei Pflanzen und Tieren kommt (FLÜGEL, 2018: online).

Zusätzlich ist problematisch, dass Glyphosat niemals als reiner Stoff ausgebracht wird, sondern immer als Formulierung: Dabei kommt es zu einer Mischung aus 36% bis 48% Glyphosat, Wasser und Adjuvantien (DFARGE et al., 2018: 156). Bei diesen Hilfsstoffen handelt es sich in der Regel um oxidierte Moleküle auf der Basis von Erdöl wie z.B. Polyethoxylated tallow amine (POEA, Talgfettaminoxethylat) (ebd.). Adjuvantien sind vonnöten, da das wasserlösliche Glyphosat nicht in der Lage ist, die wachsähnliche Cuticula zu durchdringen und die Hilfsstoffe dies erst möglich machen (KRÜGER et al., 2015: 2 zit. nach: JOHAL & HUBER, 2009). Diese Stoffe sind oftmals um ein vielfaches toxischer als Glyphosat selbst: Während reines Glyphosat in Tests erst nach sieben Tagen damit begann, Pflanzen geringfügig anzugreifen, kam es bei den Formulierungen mit POEA zu einem vollständigen Absterben der Pflanze innerhalb von 3 Tagen (DFARGE et al., 2018: 158). Im Rahmen dieser Untersuchungen, bei denen zwischen reinem Glyphosat und den Formulierungen unterschieden wurde, kamen die Wissenschaftler zu dem Ergebnis, dass humane embryonale Nierenzellen von den Formulierungen zerstört werden, während reines Glyphosat nicht als Zellgift für Menschen wirkt (ebd.). Für die menschlichen Zellen stellten die Formulierungen eine 3- bis 358-mal höhere Toxizität dar als das reine Glyphosat (DFARGE et al., 2018: 159).

Weiterhin kritisch zu betrachten sind die Abbauprodukte, die in den Pflanzen entstehen und darüber vom Menschen aufgenommen werden (STEMMERICH, 2018: 106 zit. nach: MCGUIRE et al., 2016). Bei dem Hauptabbauprodukt handelt es sich um den Metabolit Aminomethyl-Phosphonsäure (AMPA), dessen Struktur in Abbildung 2 zu sehen ist (ebd.). Der Abbau des Glyphosats im Boden erfolgt über aerobe Mikroorganismen (KRÜGER et al., 2015: 3).

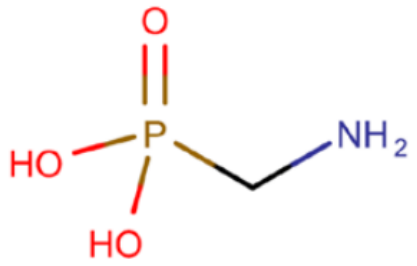

Abbildung 2: Strukturformel des Hauptabbauprodukts von Glyphosat: AMPA (STEMMERICH, 2018: 105)

Jedoch gelangt nicht nur das Hauptabbauprodukt AMPA in den Stoffkreislauf, sondern auch Glyphosat gelangt über abgestorbene Pflanzen und die Wurzeln der behandelten Pflanzen in den Boden (KRÜGER et al., 2015: 3). Die Halbwertszeit von Glyphosat beträgt im Boden zwischen 3 und 240 Tagen (ebd.). Im Gegensatz dazu beträgt die Halbwertszeit des AMPA im Boden durchschnittlich 76 bis 240 Tage, in Extremfällen kann sie jedoch bis zu 875 Tage dauern (ebd.). Das Abbauprodukt verbleibt somit deutlich länger in der Umwelt.

2.3 Anwendung im zeitlichen Verlauf

Nachfolgend soll betrachtet werden, wie viel Glyphosat weltweit verwendet wird. Tabelle 1 zeigt, wie sich die Zahlen der landwirtschaftlichen und nicht-landwirtschaftlichen Verbräuche zwischen 1994 und 2014 verändert haben. Dabei ist zu beobachten, dass es innerhalb der beschriebenen 20 Jahre fast zu einer Verfünfzehnfachung der gesamt eingesetzten Menge an Glyphosat gekommen ist (BENBROOK, 2016: 7). Während die Zahl im landwirtschaftlichen Bereich fast 17,5-mal höher geworden ist, kam es bei der Menge von Glyphosat bei den nicht-landwirtschaftlichen Anwendungen zu einer Versechsfachung (ebd.).

Tabelle 1: Globale Nutzung von Glyphosat zwischen 1994 und 2014 (BENBROOK, 2016: 7)

Verwendete Menge von Glyphosat in t	1994	1995	2000	2005	2010	2012	2014
Gesamt	56.296	67.078	193.485	402.350	652.486	718.600	825.804
Landwirtschaftlich	42.868	51.078	155.367	339.790	578.124	648.638	746.580
Nicht-landwirtschaftlich	13.428	16.000	38.118	62.560	74.362	69.962	79.224

Die längsten Beobachtungsdaten über die Menge der Nutzung von Glyphosat liegen aus den USA vor, wo das Breitbandherbizid patentiert und 1974 auf den Markt gebracht wurde (siehe Kapitel 2.1) (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 26). Tabelle 2 zeigt die erhobenen Daten, die die Absatzmenge in den USA zwischen 1974 und 2014 darstellen. Dabei ist festzustellen, dass es in den 40 Jahren, in denen Glyphosat in den USA verwendet wird, fast zu einer 200-fach höheren Menge bei der Verwendung gekommen ist (BENBROOK, 2016: 5).

Im Jahr 1996 kam das so genannte Roundup-Ready Soja auf den Markt und wenig später folgten genmanipulierte und somit gegen Glyphosat resistente Mais- und Baumwollpflanzen, die in den USA bis heute angebaut werden (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 73). Diese genmanipulierten Pflanzen und die Tatsache, dass die Fläche der USA deutlich größer ist als die Fläche von Deutschland, erklären die höheren Absatzzahlen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 2: Verwendete Menge an Glyphosat in den USA zwischen 1974 und 2014 (BENBROOK, 2016: 5)

Verwendete Menge an Glyphosat in t	1974	1982	1990	1995	2000	2005	2010	2012	2014
Gesamt	635	3.538	5.761	18.144	44.679	81.506	118.298	118.753	125.384
Landwirtschaftlich	363	2.268	3.357	12.474	35.720	71.441	106.963	107.192	113.356
Nicht-landwirtschaftlich	272	1.270	2.404	5.670	8.958	10.065	11.335	11.562	12.029

Weiterhin soll nun betrachtet werden, wie hoch die Absatzmengen in Deutschland waren. Die zu betrachtenden Daten für Deutschland wurden zwischen 2008 und 2014 aufgenommen. Tabelle 3 zeigt ebenso wie die zuvor betrachtete Tabelle sowohl die Zahlen für die beruflichen als auch für die nicht-beruflichen Anwender von Glyphosat (Deutscher Bundestag (Hrsg.), 2015: online). Unter beruflichen Anwendern wird in diesem Fall der Einsatz auf landwirtschaftlichen Betrieben verstanden, während nicht-berufliche Anwender das Breitbandherbizid privat z.B. in Gärten anwenden (ebd.). Die Zahlen der nicht-beruflichen Anwender fehlen vor 2012 komplett (ebd.).

Tabelle 3: Absatzmengen an Glyphosat in Deutschland zwischen 2008 und 2014 (DEUTSCHER BUNDESTAG (Hrsg.), 2015: online)

Absatzmenge an Glyphosat in t Wirkstoff	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Berufliche Anwender	7.608	3.960	5.007	5.359	5.941	4.991	5.330
Nicht-berufliche Anwender	/	/	/	/	40	73	95

Wie zuvor erwähnt, ist die Absatzmenge in den USA deutlich höher. Konkret ist der Verbrauch in den USA im Jahr 2014 mehr als 23-mal höher gewesen als der in Deutschland. Im Bereich der nicht-beruflichen Anwender liegen die Zahlen bei 12.029 t (USA) und 95 t (Deutschland) (BENBROOK, 2016: 5; DEUTSCHER BUNDESTAG (Hrsg.), 2015: online). Dadurch ergibt sich eine 126-fach höhere Anwendung.

Laut ZWERGER (2017: 3) werden jährlich ca. 37% der deutschen Ackerflächen mit glyphosathaltigen Herbiziden behandelt, dabei kommt es hauptsächlich zu Stoppelanwendungen, die zu 60% durchgeführt werden. Die Vorsaatanwendung wird in 34% der Fälle angewendet und die Vorernteanwendung macht 6% der Behandlungen aus (ebd.). Bei der Vorernteanwendung kommt es zum einen zur Bekämpfung der ein- und zweikeimblättrigen Unkräuter und zum anderen zur Sikkation, durch die die Reifung der Ackerfrüchte beeinflusst wird (HAALCK, 2013: 15 & ZWERGER, 2017: 8). Diese Art der Erntebeschleunigung wurde im Jahr 2014 vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit in

Deutschland mit zwei Ausnahmen verboten: Zwiewuchs, womit lagernde Getreidebestände gemeint sind, und noch stehendes Lagergetreide dürfen weiterhin zur Abwendung von Schäden behandelt werden, während die Anwendung bei Mais und Kartoffeln inzwischen generell verboten ist (KRÜGER et al., 2015: 2). Bei der Anwendung zur Bekämpfung von Unkräutern vor der Ernte ist Sikkation nur dort erlaubt, wo eine Ernte ohne Glyphosat-Anwendung nicht möglich ist, da das Getreide ungleichmäßig abreift und es zu Unkrautdurchwuchs gekommen ist (BMEL (Hrsg.), 2019: online). Der Dreschvorgang darf so nicht optimiert und der Erntetermin nicht gesteuert werden (ebd.).

Ebenfalls zu beachten ist, dass sich der größte Einzelabnehmer von Glyphosat derzeit nicht in der Landwirtschaft findet, sondern in einem Bereich, der hauptsächlich Verbraucher betrifft: Die deutsche Bahn bekämpft mit dem Breitbandherbizid das Unkraut auf Schienen sowie Böschungen und Weichen, wobei das Unternehmen nach Alternativen sucht (JAHBERG, 2019E: online). Trotzdem wird das meiste Glyphosat innerhalb der Landwirtschaft eingesetzt (BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (Hrsg.), 2018: online). Mit 4.000 Tonnen liegt der Wert deutlich über den 1.000 Tonnen, die in Forsten, Kommunen bei der Bahn und in Privatgärten zusammengerechnet genutzt werden (ebd.).

2.4 Risikobewertung

Bezüglich der Risikobewertung des Breitbandherbizids gibt es unterschiedliche Meinungen, die sich auf Grund verschiedenster Studien ergeben haben. Dies ist damit zu begründen, dass die Studien zu unterschiedlichen Ergebnissen geführt haben, was beispielsweise die Kanzerogenität von Glyphosat betrifft. Im Folgenden soll kurz zusammengefasst werden, welche Behörde welche Meinung vertritt beziehungsweise vertrat.

Schon in den 1970er Jahren kam es zu zwei Fütterungsstudien an Mäusen und Ratten, die jedoch als nicht eindeutig deklariert wurden und somit von einem Mitarbeiter der U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) als unzuverlässig eingestuft wurden. Deshalb sollten diese wiederholt werden (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 26 f.). Die Fütterungsstudie der Ratten wurde daraufhin wiederholt und auf 26 Monate ausgelegt (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 28).

Ein Mitarbeiter der U.S. EPA kam im Jahr 1982 ebenfalls zu dem Schluss, dass durch Glyphosat kein krebserregendes Potential zu befürchten wäre (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 34). Aufgrund einer erneuten Sichtung der Daten der Studie und einer weiteren Fütterungsstudie an Mäusen kam es durch die U.S. EPA zu einer Einstufung von Glyphosat als Kategorie-C- Karzinogen (möglicherweise für Menschen krebserregend) (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 34 ff.).

1986 wurde ein Memorandum vom Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act Scientific Advisory Panel (FIFRA-SAP), das der U.S. EPA als unabhängiger wissenschaftlicher Beirat in Bezug auf Pestizide zur Beratung steht, veröffentlicht, das eine Einstufung von Glyphosat als Kategorie-D-Karzinogen (nicht klassifiziert) vorsah (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 210 & 51 f.). Die U.S. EPA blieb jedoch bei der zuvor getroffenen Einstufung als Gruppe-C-Karzinogen (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 55).

Das Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (FAO/WHO-JMPR), das ein Fachgremium ist, welches sich aus Mitgliedern der Food and Agriculture Organization (FAO) und der World Health Organization (WHO) zusammensetzt, und Risikobewertungen von Pestizidrückständen in Lebensmitteln in Bezug auf die Gesundheit vornimmt, widersprach der ein Jahr zuvor ausgesprochenen Krebseinstufung (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 209 & 56 ff.). Diese Bewertung führte dazu, dass Monsanto bei der U.S. EPA beantragte, keine weitere Studie an Mäusen durchführen zu müssen, da anhand der alten Daten und der erneuten Auswertung ersichtlich geworden sei, dass Glyphosat nicht krebserregend ist (BURTSCHER-

SCHADEN 2017: 59). Trotzdem blieb Glyphosat bis 1988 weiterhin bei der U.S. EPA als Gruppe-C-Karzinogen gelistet, erst danach fand eine Abstufung in Kategorie D statt (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 60 f.).

In einem U.S. EPA Memorandum aus dem Jahr 1988 wurde darauf hingewiesen, dass Wiederholungen der Krebsstudien vorgenommen werden müssten, da die zuvor durchgeführten Studien zu keinem eindeutigen Ergebnis gekommen seien; Monsanto bekundete jedoch, dass es keine Rechtfertigung für die Wiederholung der Studie gebe und diese nur zur Verschwendung von Ressourcen und Zeit führen würden (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 63 f.). Im Juni 1989 wurde beschlossen, dass die Entscheidung, ob es eine erneute Mausstudie geben wird, erst gefällt würde, wenn die Ergebnisse der wiederholten Rattenstudie vorlägen (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 65).

Bei der 1991 abgeschlossenen Fütterungsstudie an Ratten kam es erneut zu Tumorbildungen bei den Tieren der verschiedenen Gruppen, welche von den Wissenschaftlern zum Teil jedoch als nicht behandlungsbedingt klassifiziert wurden (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 66 ff.). Daraufhin erfolgte die Einstufung des Health Effects Division Carcinogenicity Peer Review Committee der EPA anhand der drei durchgeführten Fütterungsstudien zur Karzinogenität von Glyphosat in Gruppe E (nicht karzinogen für den Menschen) (ebd.). Eine erneute Fütterungsstudie an Mäusen musste somit nicht durchgeführt werden (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 69).

Zwischen 1996 und 2001 kam es in der EU zur ersten Risikobewertung des Breitbandherbizids Glyphosat, wobei Deutschland das verantwortliche Berichterstattungsland war und 1999 durch deutsche Behörden bekannt gegeben wurde, dass Glyphosat nicht krebserregend sei (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 78). Auch die EU-Kommission schloss sich 2001 dieser Bewertung an (ebd.).

Die Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) bewertete im Jahr 2015 fünf Pestizide und kam zu dem Schluss, dass Glyphosat wahrscheinlich krebserregend sei (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 92). Diese Einstufung sollte bei dem Zulassungsverfahren der Europäischen Union berücksichtigt werden, was dazu führte, dass das BfR den Bewertungsbericht, der ebenfalls 2015 fertiggestellt wurde, um ein Addendum erweiterte, das unter Verschluss gehalten werden sollte (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 92). Der Inhalt gelangte jedoch an die Öffentlichkeit und es wurde bekannt, dass das BfR auf die Auswertungen der

Krebsstudien vertraute, die von Monsanto-Mitarbeitern durchgeführt wurden (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 93).

Das BfR veröffentlichte den Endbericht zur Krebseinstufung, in dem es von einer statistisch signifikanten Häufung von Tumoren in der Gruppe der Mäuse ausgeht, die die Hochdosierung erhielten; dagegen wurde jedoch im Addendum veröffentlicht, dass es bei drei Studien zu einer dosisabhängigen und statistisch signifikanten Zunahme von bösartigen Lymphomen und es zusätzlich in zwei Studien zu einem signifikanten Anstieg von Krebs in Blutgefäßen gekommen war (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 94 ff.). Schlussfolgernd kam das BfR zu dem Ergebnis, dass die Auswertung, die die IARC durchgeführt hatte, korrekt war; eine Zuordnung in Kategorie 1B (vermutlich beim Menschen krebserregend) oder 2 (möglicherweise beim Menschen krebserregend) sah das BfR trotzdem als nicht gegeben, da die Beweise nicht ausreichten (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 98). Im September 2015 wurde das vom BfR erstellte Addendum an die EFSA, die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit, übermittelt, welches dazu riet, Glyphosat als nicht krebserregend zu klassifizieren (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 102). Die EFSA übernahm daraufhin die Meinung des Addendums des BfR und bezeichnete die Mausstudie als unzuverlässig, wodurch sie für die Krebseinstufung nicht mehr relevant war (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 105). Nach Bekanntgabe dieser Entscheidung kam es durch 27 nationale Zulassungsbehörden der Europäischen Union zur Verkündung derselben Meinung (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 106).

Da die IARC im Gegensatz zum BfR zur Einschätzung kam, dass Glyphosat die Entstehung von Non-Hodgkin-Lymphomen verursacht bzw. begünstigt, wurde ein Einzelsachverständiger eingeschaltet, der die Sachgrundlage der beiden Positionen näher betrachten sollte (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 134). Dieser kam zu dem Schluss, dass unterschiedliche Bewertungssysteme verwendet wurden, wobei die Bewertung der IARC alle epidemiologischen Studien miteinbezog und das BfR „nicht zuverlässige“ Studien nach den Klimisch-Bewertungskriterien ausgrenzte (ebd.). Dadurch fanden manche Studien keine Beachtung, da zur Bewertung benötigte Informationen angeblich unvollständig waren, aber tatsächlich vorlagen (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 136 f.). Der Einzelsachverständige kam nach der Betrachtung der Vorgehensweisen zu dem Schluss, dass die Einschätzung des BfR überarbeitet und eine epidemiologische Studie durchgeführt werden sollte, die den Zusammenhang zwischen Glyphosat und dem Auftreten von Non-Hodgkin-Lymphomen untersuchen sollte (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 138 f.).

Nachdem es durch die Grünen und CEO zu einem Antrag auf Herausgabe der Daten der vertraulichen Krebsstudien gekommen war und Monsanto diesen erst ablehnte, kam es im September 2016 zur Herausgabe der Rohdaten durch die EFSA (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 189). Diese Originalstudien wurden 2017 von einem Biostatiker erneut untersucht und dieser kam zu dem Ergebnis, dass es noch acht weitere signifikante Tumorbefunde gibt, die bis dato noch unentdeckt waren (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 200). Trotz der Veröffentlichung eines Briefes, in dem dieser Biostatiker über die weiteren Tumore berichtete, gab das BfR eine Stellungnahme ab, in der beschrieben wurde, dass es keine neuen Erkenntnisse bei der Risikobewertung von Glyphosat gebe (ebd.).

Außerdem kam es im Zuge eines Gerichtsverfahrens zur Veröffentlichung der so genannten „Monsanto Papers“, in denen unter anderem ein U.S.-EPA Mitarbeiter gegenüber einem Monsanto-Wissenschaftler zugegeben hatte, dass er versuchte, die Bewertung der Karzinogenität von Glyphosat durch das Gesundheitsministerium abzuwenden, zu welcher es im Folgenden auch nicht gekommen ist (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 193 f.). Auch weitere Beweismittel führten zu dem Verdacht einer Einflussnahme Monsantos auf das Wiederzulassungsverfahren der EU (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 195).

2.5 Aktuelle Diskussion

Aktuell wird über mehrere Themen berichtet und diskutiert, in denen es direkt oder indirekt um Glyphosat geht. Zum einen stehen die Gerichtsverhandlungen bezüglich der Kanzerogenität im Fokus (siehe Kapitel 2.1). Zum anderen kam es am 04.09.2019 durch das Bundekabinett zu dem Beschluss, dass es ab 2024 zu einem verbindlichen Ende der Glyphosat-Nutzung kommen soll (LÖHR, 2019: online). Das Verbot zu diesem Zeitpunkt hängt damit zusammen, dass es erst Ende 2023 zum Auslaufen der Zulassung für Glyphosat in der EU kommt und ein vorzeitiger Verzicht gegen geltendes Recht verstoßen würde (ZDF (Hrsg.), 2019B: online). Zu dem Verbot kam es, da dem Insektensterben entgegengewirkt werden soll (ebd.). Um die Insekten zu schützen soll Glyphosat für private Anwender generell verboten werden (ebd.). Außerdem soll der Einsatz in Gewässernähe ebenfalls nicht mehr erlaubt sein (ebd.). Zusätzlich soll es auch bei anderen Pestiziden zu Regulierungen kommen (ebd.). Da es sich bei diesen Vorhaben noch nicht um geltendes Recht mit bestehenden Gesetzen handelt, muss abgewartet werden, was die Verhandlungen zu den Verordnungen und Gesetzen ergeben.

Aufgrund der noch gültigen Zulassung war zwar ein früheres Verbot des Breitbandherbizids nicht möglich, jedoch soll die Anwendung durch eine „systematische Minderungsstrategie“ ab 2020 eingeschränkt werden (ebd.). Dabei ist geplant, dass Haus- und Kleingärtner die Nutzung untersagt bekommen (ebd.). Außerdem soll es auf öffentlichen Flächen wie Parks ebenfalls zu keiner Anwendung von Glyphosat mehr kommen (ebd.). Weiterhin soll es zu Einschränkungen für Landwirte kommen, die unter anderem ein Nutzungs-Verbot vor der Ernte umfasst (ebd.). Mit Hilfe dieser Maßnahmen sollen etwa drei Viertel der in Deutschland verwendeten Menge an Glyphosat eingespart werden (ebd.).

Während der Naturschutzbund (NABU) das Verbot von Glyphosat und weiteren Pestiziden positiv bewertet, sieht der Präsident des Deutschen Bauernverbandes – Joachim Rukwied – das Glyphosat-Verbot kritisch, da es zu einer Schwächung der Wettbewerbsfähigkeit führe (ebd.).

2.6 Kurzzusammenfassung

Glyphosat wurde erstmals von einem Schweizer Physiker im Jahr 1950 synthetisiert (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 26). Daraufhin forschte Monsanto in den 1960er Jahren wegen der chelierenden Wirkung an dem Stoff, da er als Wasserenthärter genutzt werden sollte (ebd.). Bei Tests diesbezüglich kam man zu der Erkenntnis, dass das Mittel eine herbizide Wirkung aufweist, woraufhin es 1969 zur Patentierung als Herbizid kam (ebd.). 1974 wurde Roundup als glyphosathaltiges Unkrautvernichtungsmittel auf den Markt gebracht (ebd.).

1980 kam es bei Monsanto zu Forschungen im Bereich der Gentechnik, wobei genveränderte Pflanzen entwickelt wurden, die gegen Glyphosat resistent sind (Burtscher-Schade, 2017: 44). Neben Roundup-Ready- Soja kamen auch genveränderte Mais- und Baumwollpflanzen auf den Markt (BURTSCHER-SCHADEN, 2017: 73).

Im Jahr 2001 wurde Glyphosat in der EU zugelassen (BMEL (Hrsg.), 2019: online). Diese Zulassung lief 2012 aus und es kam nach einiger Verzögerung im Jahr 2017 zu einer Verlängerung der Zulassung für fünf Jahre (UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. (Hrsg.), 2017B: online). Im folgenden Jahr kam es zur Übernahme Monsantos durch Bayer (JAHBERG, 2018: online). Bezüglich der Kanzerogenität des Breitbandherbizids kam es in der darauffolgenden Zeit zu mehreren Gerichtsverhandlungen, in denen an Krebs erkrankte Menschen Glyphosat für ihr Leiden verantwortlich machen (JAHBERG, 2018A-H: online). Diese Prozesse sind dahingehend interessant zu bewerten, dass die Risikobewertung des Stoffes nicht einheitlich dargestellt wird und es durch verschiedene Wissenschaftler und Institute zu unterschiedlichen Einschätzungen diesbezüglich gekommen ist.

Diese Risikoabschätzung ist in den letzten Jahren wichtiger denn je, da die Mengen an Glyphosat, die weltweit, in den USA und in Deutschland verwendet wurden, in den betrachteten Jahren immer weiter gestiegen ist (BENBROOK, 2016: 5 ff.; DEUTSCHER BUNDESTAG (Hrsg.), 2015: online).

Im Jahr 2019 kam es zu der Entscheidung des Bundeskabinetts, dass die Glyphosat-Nutzung ab 2024 verboten werden soll (LÖHR, 2019: online). Bis es zu dem Verbot kommt soll es zu Einschränkungen der Glyphosat-Nutzung kommen, die sowohl den privaten als auch den landwirtschaftlichen Bereich betreffen (ZDF (Hrsg.), 2019B: online).

3. Konflikte bezüglich Glyphosat

3.1 Allgemeine Definition von Konflikten

Um zu verstehen, worin die Konflikte zwischen Naturschutz und Landwirtschaft liegen, soll im Vorhinein behandelt werden, worum es sich bei einem Konflikt handelt. Konflikte sind laut HERRMANN (2006: 15) allgegenwärtig, was dazu führe, dass der Begriff nicht eindeutig definiert sei und oftmals negativ wahrgenommen werde. Die Definition eines interaktionellen Konflikts, also einem Konflikt, der zwischen zwei oder mehreren Personen stattfindet, lautet folgendermaßen:

Zwei Interaktionspartner haben unterschiedliche Ziele, Absichten oder Vorstellungen, wobei die Aktionen, die für die jeweilige Person zielführend wären, sich nicht miteinander vereinbaren lassen und somit nicht für beide Partner das optimale Ergebnis erzielt werden kann (SACHSE, 2017: 8).

Laut SACHSE (2017: 8 & 12) können – sobald eine Konfliktsituation vorliegt – nicht beide Ziele der Interaktionspartner vollständig erreicht werden, da diese sich gegenseitig behindern oder ausschließen. Dabei stellt eine Konfliktsituation laut SACHSE (2017: 1) eine „Problemsituation“ dar, wobei die in den Konflikt verwickelten Personen nicht alltäglich miteinander verfahren können, sondern den Konflikt entweder ignorieren und hoffen, dass sich das Problem mit der Zeit von alleine löst, oder ihn ansprechen. Ein Problem ergibt sich jedoch bei dem Versuch, den Konflikt zu ignorieren, dadurch, dass die Unzufriedenheit beider Parteien stetig zunimmt, da beide nicht an ihr Ziel kommen (ebd.). Durch diesen Umgang mit der Situation kann die gesamte Beziehung der Konfliktparteien massiv verschlechtert werden (SACHSE, 2017: 2). Diese Konfliktsituation ist zum besseren Verständnis anhand von Abbildung 3 graphisch dargestellt worden.

Als Ausweg aus der Konfliktsituation dient meist der Kompromiss; sobald ein Partner auf die Erfüllung seiner Ziele verzichtet, ist der Konflikt ebenfalls lösbar, jedoch ist dies oftmals nicht der Fall (SACHSE, 2017: 9). Um einen Kompromiss schließen zu können, muss es zwischen den verschiedenen Parteien zu Verhandlungen kommen, damit allen Partnern die Wünsche und Ziele der jeweiligen Partei deutlich sind (SACHSE, 2017: 9 f.). Dabei ist es essenziell, dass sich die Partner zuhören und bereit sind aufeinander zuzugehen (ebd.). Eine Win-win-Situation ist dann erreicht, wenn beide Parteien mit der Einigung zufrieden sind, obwohl sie an bestimmten Stellen Abstriche machten mussten (SACHSE, 2017: 10).

Falls es jedoch zu einem Kompromiss kommt, mit dem nur ein Partner wirklich zufrieden ist, wird die Unzufriedenheit des anderen Partners sich über die Zeit kumulieren, bis eine „kritische Schwelle“ überschritten wird und es zu erneuter Kritik und mangelnder Kooperation kommen kann (ebd.).

Für eine konstruktive Konfliktbearbeitung sind zusammenfassend mehrere Punkte erforderlich: Beide Partner stellen sich der Auseinandersetzung und sind gleichzeitig gewillt in eine Verhandlung einzutreten, bei der sie dem Interaktionspartner entgegenkommen und gleichzeitig die eigenen Bedürfnisse zurückstellen (SACHSE, 2017: 28 f.). Bei dieser Aussprache werden die Forderungen der Konfliktparteien offen formuliert, während die jeweils andere Partei zuhört, auch wenn das Risiko besteht, den jeweils anderen zu frustrieren oder zu verärgern (SACHSE, 2017: 29). Der wichtigste Punkt ist, „dass beide gewillt sind, einen tragfähigen Kompromiss zu finden“ (SACHSE, 2017: 29).

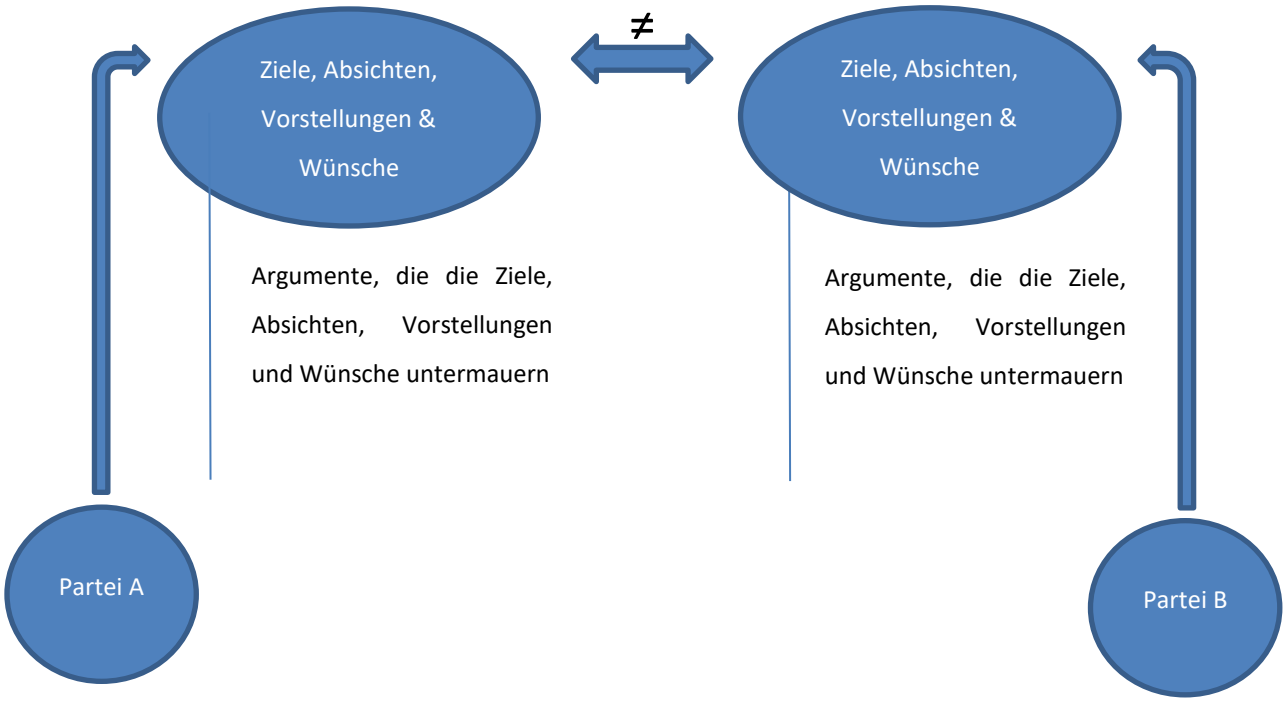

Abbildung 3: Schematische Darstellung einer Konfliktsituation (nach SACHSE, 2017: 8 ff.)

3.2 Konflikt bezüglich Glyphosat

Im vorangegangen Kapitel wurde betrachtet, wobei es sich bei einem Konflikt handelt. Dies soll nun auf den möglicherweise vorhandenen Konflikt bezüglich des Beispiels Glyphosat übertragen werden. Weiterhin soll erläutert werden, welche Akteure in dem Konflikt miteinander agieren. Dabei ist es jedoch wichtig, dass auch die Interessensgruppen in sich keine konsistente Meinung haben. Die Gruppen wurden lediglich zusammengefasst, da es zu Häufungen derselben Meinungen kommen kann; ob dies wirklich der Fall ist, kann unter anderem anhand der Umfrageergebnisse betrachtet werden.

Wie zuvor beschrieben, entsteht ein Konflikt, wenn zwei oder mehr Interaktionspartner unterschiedliche Ziele bzw. Vorstellungen haben, die sich nicht miteinander vereinbaren lassen (SACHSE, 2017: 8).

Im Fall von Glyphosat ergibt sich folgende Konstellation: Das Ziel der Glyphosat-Befürworter, unter anderem Teile der Landwirte, ist, das Pflanzenschutzmittel auch weiterhin zu nutzen, um genügend Ertrag auf möglichst effiziente Weise zu erzielen. Dem gegenüber stehen die Naturschützer, die zu den Glyphosat-Gegnern gehören und deren Ziel es ist, durch ein Verbot des Breitbandherbizids Schaden von der Natur abzuwenden. Hinzu kommt die Meinung der Verbraucher, denen gesunde Lebensmittel in ausreichendem Ausmaß wichtig sind, und die das Potential der Pflanzenschutzmittel, Krankheiten auszulösen, besonders beunruhigt. Die verschiedenen Argumente für und gegen eine Glyphosat-Nutzung werden in den Kapiteln 3.3 bis 3.5 näher betrachtet. Da sich die Wünsche oder Ziele der Parteien gegenseitig ausschließen, kann davon ausgegangen werden, dass dies zu einem Konflikt führt. Der Konflikt zwischen Naturschutz und Landwirtschaft wurde anhand einer Graphik dargestellt (siehe Abbildung 4).

Ob dies wirklich der Fall ist, wird in den nachfolgenden Kapiteln behandelt. Falls ja, würde ein Kompromiss dazu führen, dass sich der Konflikt löst, wobei wichtig ist, dass sich die beiden Konfliktparteien einander nähern und auf einen Teil ihrer Ziele verzichten. Im Fall von Glyphosat könnte ein Kompromiss so aussehen, dass das Breitbandherbizid nicht gänzlich verboten wird, es jedoch deutlich strengere Gesetze zur Ausbringung gäbe, sodass die Nutzung eingeschränkt wäre. Weiteres hierzu findet sich in Kapitel 7: Schlussfolgerungen und Handlungsmöglichkeiten.

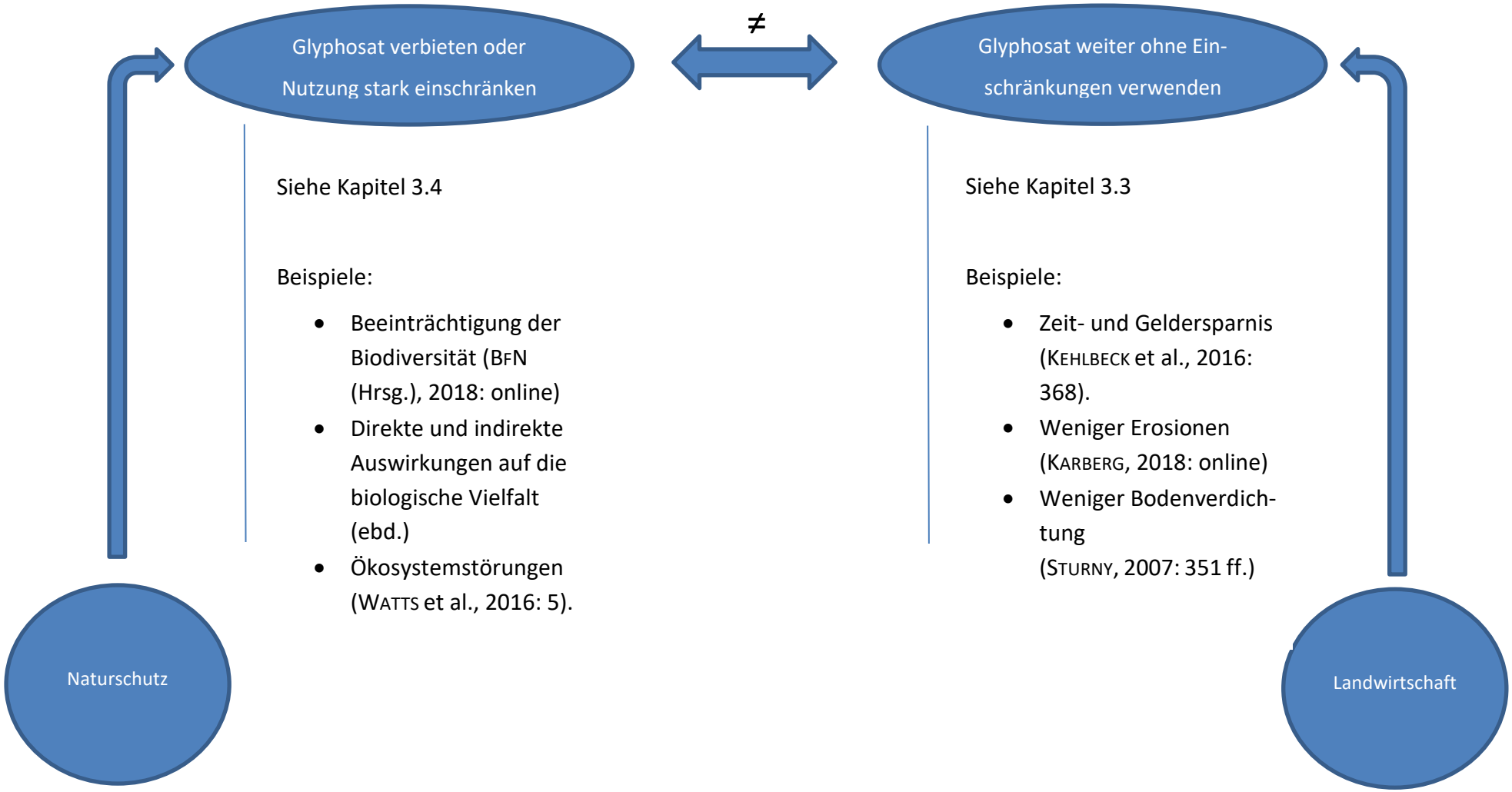

Abbildung 4: Darstellung des Konflikts zwischen Landwirtschaft und Naturschutz am Beispiel Glyphosat (nach Sachse, 2017: 8 ff.)

3.3 Argumente bezüglich Glyphosat aus Sicht der Landwirtschaft

Im Bereich der Landwirtschaft sind zwei größere Gruppen zu unterscheiden: Dabei handelt es sich zum einen um konventionell wirtschaftende Landwirte, die zu den üblichen Verfahren des Ackerbaus und der Viehhaltung greifen, und zum anderen um biologisch wirtschaftende Landwirte (SPEKTRUM (Hrsg.), 2019A: online). Erst mit der Einführung der biologischen Landwirtschaft kam der Begriff der konventionellen Landwirtschaft auf; wobei dieser unpassend gewählt ist, da es sich nicht um eine herkömmliche Bewirtschaftungsform handelt, wie es der Name suggeriert, sondern um eine hochtechnisierte und mechanisierte Bewirtschaftungsform (ebd.). Der Unterschied zwischen den beiden Formen besteht darin, dass der biologische Landbau im Gegensatz zur konventionellen Bewirtschaftungsform den Einsatz von Agrochemie und Gentechnik gänzlich ablehnt und auf die naturgemäße Erzeugung der Lebensmittel setzt (SPEKTRUM (Hrsg.), 2019B: online). Jedoch verwenden auch nicht alle konventionellen Landwirte Pflanzenschutzmittel wie Glyphosat, vorrangig wird dieses im Ackerbau verwendet (70%), während auf den Wein-, Obst- und Gemüseanbau zusammen nur 20% entfallen (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, 2016: online). Der biologische Landbau würde sich noch weiter unterteilen lassen, für die vorliegende Masterthesis ist dies jedoch nicht vonnöten, wichtig ist nur, dass generell auf den Gebrauch von synthetisch hergestellten Agrarchemikalien (wie z.B. Pflanzenschutzmittel) verzichtet wird (ebd.). Ein weiterer Unterschied besteht in der Bodenbearbeitung: Während die konventionelle Landwirtschaft auf die Zugabe von chemischen Düngemitteln setzt, um die Nährstoffzufuhr für die Pflanzen zu gewährleisten, wird beim ökologischen Landbau auf den Humusgehalt des Bodens geachtet, um natürliche Stoffkreisläufe im Boden zu gewährleisten (ebd.). Des Weiteren wird auf Fruchtfolgen gesetzt, in die luftstickstoffbindende Pflanzen (Leguminosen) eingebunden werden (ebd.).
Der zu betrachtende Aspekt für diese Arbeit ist der Gebrauch der Herbizide und insbesondere die Nutzung von Glyphosat: Während die Nutzung von Glyphosat(Formulierungen) im konventionellen Landbau erlaubt ist, regelt die Verordnung EG-Öko-Basisverordnung (Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates) den Umgang mit Pflanzenschutzmitteln im biologischen Landbau. Die Verordnung gibt an, dass Pflanzenschutzmittel nur verwendet werden dürfen, „wenn sie mit den Zielen und Grundsätzen der ökologischen/biologischen Produktion vereinbar sind.“ (Verordnung (EG) Nr.

834/2007 des Rates, 2007: 6). Artikel 12 Abs. 1 h EG-Öko-Basisverordnung fügt hinzu: „Bei einer festgestellten Bedrohung der Kulturen dürfen lediglich solche Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, die nach Artikel 16 für die Verwendung in der ökologischen/biologischen Produktion zugelassen wurden“. Aufgrund dieses Ausschlusses für Glyphosat wird im Folgenden nur auf die konventionelle Landwirtschaft eingegangen und dabei hauptsächlich auf die Sichtweise der Landwirte, die Glyphosat nutzen.
Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass es sich um keine allgemeine Meinung handelt, sondern nur Argumente gesammelt werden, die für die jeweilige Interessensgruppe zutreffend sein können. Es ist davon auszugehen, dass es auch im Bereich der Naturschützer oder Verbraucher Menschen gibt, die mit Argumenten aus dem Kapitel der Landwirtschaft argumentieren, dasselbe gilt auch für die anderen Interessensgruppen. Vor allem in Bezug auf die ökologisch wirtschaftenden Landwirte darf nicht angenommen werden, dass diese auf dieselbe Weise Argumentieren, wie ein konventioneller Landwirt, der Glyphosat selbst einsetzt. Daher ist festzuhalten, dass ein ökologischer Landwirt sich eher der Argumente der Natur-/Umweltschützer bedienen wird, als der Argumente in diesem Kapitel, die eher den Argumenten der konventionell wirtschaftenden Landwirte entsprechen. In der vorliegenden Arbeit handelt es sich bei den Landwirten um

Das Ziel der konventionellen Landwirte, die das Breitbandherbizid nutzen und weiter nutzen wollen, ist, dass es zu einer Verlängerung der Wiederzulassung kommt und, dass das negative Bild auf das Breitbandherbizid sich verbessert. Im Gegensatz dazu gibt es jedoch die biologisch wirtschaftenden Landwirte, die in ihrer Meinung eher auf der Seite der Naturschützer stehen, da sie das Breitbandherbizid und die Folgen, die sich dadurch ergeben, als kritisch bewerten. Im Folgenden sollen die Pro und Contra Argumente die sich für die Landwirte ergeben näher betrachtet werden.

Bei der Nutzung von Glyphosat vor der Aussaat machen sich die Landwirte die Synthese-Hemmung und das darauffolgende Absterben der Pflanzen zu Nutze, indem unerwünschte Beikräuter vernichtet werden (Myers et al. 2016: 2). So kommt es zu einer immensen Zeit- und Geldersparnis für den Landwirt, da auf das Pflügen sowie andere Bodenbearbeitungsverfahren verzichtet werden kann: Ohne Glyphosat müssten in Bezug auf die Nutzung bei der Anwendung auf dem Stoppelfeld sowie vor der Saat ein bis drei mechanische

Bodenbearbeitungsgänge vorgenommen werden, um dasselbe Ergebnis zu erzielen (KEHLBECK et al., 2016: 368).

Ein weiteres Argument für die Pro-Seite ist, dass Glyphosat schon lange eingesetzt wird und zu dem Mittel viele Forschungsergebnisse vorliegen; PREUSS (2018: 9) bezeichnet es in einer von Bayer herausgegebenen Broschüre als das bestuntersuchteste Herbizid der Welt. Bei einem Verbot von Glyphosat oder eine Nicht-Wiederzulassung nach 2022 würde es laut PETERSEN (zit. nach KARBERG, 2018: online) – Agronom an der TH Bingen am Rhein – zu weniger umweltfreundlichen Bearbeitungsmethoden kommen, wodurch es mehr Erosionen und Nährstoffeinträge in Fließgewässer gäbe. Laut ihm gebe es keine Alternative zu Glyphosat, da andere Herbizide nicht dieselbe Leistung erbringen (ebd.). Auch befürchtet er eine höhere Nitratbelastung, da die Vegetation, die vor der Aussaat durch Glyphosat entfernt wird, dafür sorgt, dass das Nitrat in der oberen Bodenschicht gehalten wird und nicht wie bei der Nutzung des Pflugs in das Grundwasser absickert (ebd.).

Im Folgenden wird der positive Aspekt der Glyphosat-Nutzung mit der Nutzung eines Pfluges zur Bekämpfung der Begleitflora verglichen: Die Bodenbewegung durch den Pflug führt zwar automatisch zu einer regelmäßigen Bekämpfung der Begleitflora, jedoch kommt es auch zu einer höheren Bodenverdichtung im Bereich der Pflugsohle und zur Zerstörung der Regenwurmgänge, die Wasser und Luft leiten (STURNY, 2007: 351 ff.). Auch werden die Regenwürmer selbst getötet oder verletzt, sofern sie sich in Bodenschichten aufhalten, die durch den Pflug erreicht werden (STURNY, 2007: 352). Der Erhalt der Gänge und das Vorhandensein größerer Regenwurmpopulationen ist für Glyphosat-Befürworter ein Argument gegen den Pflug und für eine Nutzung von Glyphosat in Verbindung mit einer Anbaumethode wie der Direktsaat. Regenwürmer und andere Bodenorganismen führen zusätzlich zur Umsetzung der Pflanzenreste im Boden, wobei in Kapitel 3.4 noch auf dieses Thema eingegangen wird (STURNY, 2007: 352).

Als negativ zu betrachten sind Resistenzen gegenüber Herbiziden und speziell Glyphosat. Resistenzen, die zu einem erhöhten Aufwand für Landwirte führen, da der Glyphosat-Einsatz alleine nicht mehr ausreicht, um sie zu bekämpfen, wurde erstmals 1996 in Australien festgestellt und betreffen inzwischen 35 Unkrautarten und 27 Länder, wobei die USA am meisten betroffen sind (WATTS et al., 2016: 6). In Niedersachsen führen herbi-

zidresistente Arten wie Ackerfuchsschwanz und Windhalm beispielsweise dazu, dass auf pflanzenbauliche Maßnahmen wie Fruchtfolgen und Bodenbearbeitung zur Unkrautregulierung zurückgegriffen werden muss, da sich die Unkräuter in einem immensen Ausmaß vermehren (WOLBER, 2019: online).

Ein weiteres Problem für die Landwirte stellt die chelierende Wirkung des Herbizids dar: Im Boden kommt es zur Bindung von Mikronährstoffen, die Nährstoffmängel bei Pflanzen verursachen können (WATTS et al., 2016: 5). Dadurch kommt es zu einer Erhöhung der Krankheitsanfälligkeit und zur Verringerung der Vitalität (ebd.). Somit kann es im Endeffekt zu einem Mikronährstoffmangel bei der Ernte kommen (ebd.). Innerhalb der Pflanze kann es außerdem zur Verringerung der Lignin-Produktion führen, wobei auch Phenolverbindungen von einer Verringerung der Produktion betroffen sind; dies ist bedeutend, da diese Stoffe auch eine wichtige Rolle in Bezug auf Krankheitsresistenzen spielen (ebd.).

Aus ökonomischer Sicht kann der Ersatz des Breitbandherbizids durch andere Pflanzenschutzmaßnahmen - wie z.B. Pflügen – Nachteile mit sich bringen, die von folgenden Faktoren abhängig sind: Anwendungsbereich, Wirkungsäquivalenz zur Glyphosat-Anwendung, Notwendigkeit der Trocknung des Erntegutes sowie weiteren betriebsspezifischen Faktoren (KEHLBECK et al., 2016: 368). Wenn die Bedingungen günstig sind, kommt es bei dem Verzicht von Glyphosat nur auf Zusatzkosten von ca. 40 Euro pro Hektar (ebd.). Wenn die Bedingungen jedoch ungünstig sind und z.B. das Befahren des Ackers nicht bzw. nur sehr selten möglich ist oder alternative Chemikalien verwendet werden müssen, die eine geringere Wirkäquivalenz aufweisen, können die Mehrkosten deutlich höher ausfallen, da es z.B. zu Verunkrautung kommt, die zu Ertragseinbußen führt (ebd.). In dem Fall des Verzichts der Stoppelbearbeitung mit Glyphosat kann es zu Mehrkosten von 55 bis 89 Euro pro Hektar (bei winterungsbetonten Fruchtfolgen) kommen (ebd.). Im Fall der Vorsaatbehandlung ohne Glyphosat können diese Mehrkosten sich auf bis zu 93 Euro je Hektar erhöhen, wobei die Kosten bei pfluglosen Anbauverfahren höher liegen als bei Einsatz eines Pfluges (ebd.). Weitere betriebliche Kosten bei Glyphosat-Verzicht wurden bei den Berechnungen von KEHLBECK ET AL. (2016: 368) nicht beachtet, jedoch merken sie an, dass diese für Maschinenausstattung und zusätzliche Arbeitskräfte anfallen können. Zusätzlich zu den höheren Produktionskosten ist außerdem anzumerken, dass es zu weiteren negativen Konsequenzen kommen kann, wozu der erhöhte Pflugeinsatz, der auch auf erosionsgefährdeten Flächen zum Einsatz kommen muss sowie der höhere Die-

selverbrauch zählen, der sich durch die intensivere und vermehrte Bodenbearbeitung ergibt (ebd.). Beim Einsatz anderer Chemikalien können außerdem weitere Resistenzen der Unkräuter nicht ausgeschlossen werden und bereits resistente Wildkräuter wie z.B. der Ackerfuchsschwanz können nur schwer bekämpft werden (ebd.).

Wie sich die zusätzlichen Bodenbearbeitungsmaßnahmen beim Verzicht auf Glyphosat auf Betriebe auswirken können, wurde von SCHULTE et al. (2016: 37) beispielhaft für „drei typische Ackerbaubetriebe“ in unterschiedlichen Regionen Deutschlands simuliert. Die Simulation erzeugte einen Betrieb in der Fränkischen Platte in Bayern, der eine Größe von 145 ha aufweist, einen anderen in der Hildesheimer Börde im Bundesland Niedersachsen, der 120 ha bewirtschaftet, und einen Dritten in Vorpommern in Mecklenburg-Vorpommern, der eine 1.100-ha-große Anbaufläche hat, wobei diese Standorte gewählt wurden, um unterschiedliche Gegebenheiten, wie Betriebsgrößen, Mechanisierungsgrade und Anbauprogramme darzustellen (ebd.). Bei allen Betrieben wurden in der Simulation 20% der Flächen jährlich mit dem Pflug bearbeitet, während die restliche Fläche durch konservierende Bodenbearbeitungsmaßnahmen bearbeitet wurde (ebd.). Aufgrund des Glyphosat-Verzichts, der wegen der Größe des Betriebs in Mecklenburg-Vorpommern generell höher ausfiel als bei den anderen Betrieben, mussten weitere Bodenbearbeitungsmaßnahmen vorgenommen werden und in der Simulation kam es zusätzlich zum Gebrauch anderer Herbizide (ebd.). Während für den Betrieb in Hildesheim durch den Verzicht auf Glyphosat ein Mehraufwand von ca. 32 Stunden entstand, musste in Vorpommern ca. 175 Stunden und in der Fränkischen Platte ca. 75 Stunden mehr gearbeitet werden, wobei diese Mehrarbeit in der Simulation nicht zur Anstellung neuer Arbeitskräfte führen muss (SCHULTE et al., 2016: 38). Im Bereich der Maschinen musste während der Simulation nur der Betrieb in Mecklenburg-Vorpommern in neue Maschinen investieren, da die Maschinen der kleineren Betriebe bei der Nutzung von Glyphosat noch nicht voll ausgelastet waren (ebd.). Der Betrieb aus Vorpommern wäre somit auch im Bereich der Zusatzkosten am stärksten belastet, wobei es auch bei den beiden anderen Betrieben zu Mehrkosten kam (ebd.).

In der Diskussion um das Thema muss beachtet werden, dass es in der EU und speziell für Deutschland Gesetze gibt, die die Landwirte bei der Ausbringung von Glyphosat und anderen Pflanzenschutzmitteln beachten müssen und die dazu dienen, dass das Risiko für

die Natur und die Menschen gering gehalten wird, was von Glyphosat-Befürwortern dafür spricht, das Mittel gemäß den Gesetzen weiter anzuwenden. Das Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz - PflSchG) dient unter anderem dem Zweck „Gefahren, die durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln […], insbesondere für die Gesundheit von Mensch und Tier und für den Naturhaushalt, entstehen können, abzuwenden oder ihnen vorzubeugen (§ 1 PflSchG). Laut § 3 PflSchG darf der Pflanzenschutz nur nach guter fachlicher Praxis angewandt werden. Pflanzenschutzmittel sind weiterhin nur anzuwenden, wenn eine Person „über einen von der zuständigen Behörde ausgestellten Sachkundenachweis verfügt“ (§ 9 Abs. 1 PflSchG). Dieser ist auf Antrag auszustellen, „wenn der Antragsteller die dafür erforderliche Zuverlässigkeit besitzt und nachweist, dass er über die erforderlichen fachlichen Kenntnisse und die für die jeweilige Tätigkeit erforderlichen praktischen Fertigkeiten verfügt, um Pflanzenschutzmittel bestimmungsgemäß und sachgerecht anzuwenden“ (§ 9 Abs. 2 PflSchG). Ausnahmen sind dabei die Anwendung im Haus- oder Kleingartenbereich, während eines Ausbildungsverhältnisses unter Anleitung oder zur Wildschadenverhütung, sofern es sich um nichtberufliche Anwender handelt (§ 9 Abs. 5 PflSchG). § 12 PflSchG regelt die Vorschriften zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln: Nr. 1 klärt darüber auf, dass diese nur angewendet werden dürfen, sofern sie zugelassen sind. § 12 Abs. 2 PflSchG regelt die Nutzung von Pflanzenschutzmitteln: Auf befestigten Freilandflächen oder solchen, die weder land- oder forstwirtschaftlich sowie gärtnerisch genutzt werden, ist die Nutzung untersagt. Weiterhin ist die Nutzung in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern sowie an Küstengewässern verboten, außer die zuständige Behörde erteilte eine Ausnahmegenehmigung (ebd.). Weitere Einschränkungen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sind in § 13 Abs. 1 PflSchG geregelt: Wenn damit zu rechnen ist, dass es bei der Anwendung zu „schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch oder Tier oder auf das Grundwasser“ kommt, ist die Nutzung untersagt. Auch bei anderen folgenschweren schädlichen Auswirkungen, die speziell den Naturhaushalt betreffen, ist die Anwendung untersagt (ebd.). § 13 Abs. 2 PflSchG regelt außerdem die Nutzung von Pflanzenschutzmitteln in Bezug auf wild lebende Tiere.

Die Ausbringung der Pflanzenschutzmittel mit Luftfahrzeugen ist ohne Genehmigung verboten. Diese kann erlangt werden, falls die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder den Naturhaushalt dadurch geringer ausfallen, wobei eine Genehmigung

nur im Weinbau in Steillagen oder im Kronenbereich von Wäldern erteilt werden soll (§18 PflSchG).

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass es Begrenzungen des Wirkstoffaufwandes gibt: Innerhalb eines Jahres darf es maximal zu zwei Behandlungen mit glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln kommen und die Behandlungen dürfen mindestens mit 90 Tagen Abstand zueinander durchgeführt werden (BVL (Hrsg.), 2014: online). Pro Hektar und Jahr dürfen außerdem nur 3,6 kg Wirkstoff ausgebracht werden (ebd.). Für Gewässer gibt es die Regelung, dass es laut § 12 PflSchG Abs. 2 nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern zur Glyphosat-Nutzung kommen darf.

3.4 Argumente bezüglich Glyphosat aus Sicht des Naturschutzes

Während im Kapitel der Landwirtschaft hauptsächlich Argumente für den Einsatz von Glyphosat gesammelt wurden, kommt es im vorliegenden Kapitel zu einer Sammlung der Argumente gegen den Einsatz von Glyphosat. Dies entspricht auch der öffentlichen Darstellung der Situation, in der vor allem Nichtregierungsorganisationen wie der Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland immer wieder medial für ein Verbot des Breitspektrumherbizids eintreten (BUND, 2018: online).

Haupt- und ehrenamtliche Mitarbeiter in Umweltorganisationen gehören ebenso in die Gruppe der Natur-/Umweltschützer wie Mitarbeiter von Ämtern, die sich mit Natur-/Umweltschutz auseinandersetzen. Weiterhin sind auch die Mitarbeiter von Planungsbüros mit in die Gruppe aufzunehmen, da diese sich oftmals mit Naturschutzthemen während ihrer Arbeit auseinandersetzen. Generell ist für die vorliegende Arbeit die Gruppe der Natur- und Umweltschützer so definiert, dass Personen, die sich sowohl in ihrer Arbeit als auch im Studium schwerpunktmäßig mit dem Thema Natur-/Umweltschutz beschäftigen zu dieser Interessensgruppe zählen. Wie bereits erwähnt, kann auch ehrenamtliches Engagement als Arbeit gezählt werden, da sich die Personen stärker mit Themen des Umwelt-/Naturschutz befassen.

Auch in dieser Gruppe muss wieder darauf verwiesen werden, dass sie keine einheitliche Meinung vertreten, sondern es nur zu einer Sammlung von Argumenten gekommen ist, die sich mit den Zielen des Natur-/Umweltschutzes befassen.

Das übergeordnete Ziel ist in diesem Fall die Natur-/Umwelt zu schützen, indem das Breitbandherbizid verboten bzw. die Nutzung stark eingeschränkt wird. Dies ist damit zu begründen, dass sich durch die Nutzung negative Folgen für Natur / Umwelt ergeben, die im Folgenden näher betrachtet werden sollen.

Das Hauptargument der Glyphosat-Gegner ist, dass es zur Beeinträchtigung der Biodiversität kommt. Dabei wird die Biodiversität als Vielfalt von Ökosystemen verstanden; laut Artikel 2 des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (Biodiversitätskonvention) wird Variabilität lebender Organismen als biologische Vielfalt verstanden (CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (Hrsg.), 1993: online). Dabei ist die Herkunft der Organismen unerheblich: Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme werden somit miteingeschlos-

sen (ebd.). Außerdem werden ökologische Komplexe, denen sie angehören, ebenfalls mit einbezogen, dabei handelt es sich um die Vielfalt innerartliche Beziehungen, die Vielfalt zwischen Arten und die Vielfalt der Ökosysteme (ebd.). Dabei ist außerdem zu betrachten, dass Glyphosat zum einen direkte ökotoxikologische Wirkungen hat und es zum anderen indirekte Effekte aufweist, wobei die direkte Auswirkung das Absterben der Flora meint, die mit Glyphosat in Berührung kommt (WATTS et al., 2016: 5). Bei den direkten Auswirkungen auf die Fauna kann weiterhin zwischen den letalen (tödlichen) und den subletalen Auswirkungen unterschieden werden, wobei es sich bei letzterem z.B. um Effekte handelt, die die Fortpflanzung oder das Wachstum von Arten stören (BFN (Hrsg.), 2018: 4). Sowohl die direkten als auch die indirekten Effekte wirken sich kaskadenartig auf Nahrungsnetz und biologische Vielfalt aus (ebd.). Am Beispiel der Insekten wird dies deutlich: Durch die Glyphosat-Nutzung kommt es auf den Feldern zum Absterben der Begleitflora, wodurch Lebewesen, die von diesen Ackerwildkräutern abhängig sind, die Nahrungsgrundlage entzogen wird (Flügel, 2018: 89 f.). Kritisch zu betrachten ist, dass das Fehlen der Begleitflora nicht allein durch die Glyphosat-Nutzung zustande kommt, sondern auch durch eine generelle Intensivierung der Landwirtschaft (HALLMANN et al., 2017 zit. nach BFN (Q 2018: 5). Durch das Fehlen der Insekten kommt es im Verlauf des Nahrungsnetzes zu weiteren Folgen: Wenn Insekten wie Köcher- und Steinfliegenlarven, verschiedene Arten von Schmetterlingen, Käfern und weiteren Insekten immer stärker zurückgehen, finden deren Prädatoren, wie Vögel und Fledermäuse, nicht ausreichend Nahrung, wodurch diese Arten ebenfalls abnehmen (BUND (Hrsg.), 2016: online). Des Weiteren ist der Einsatz von Glyphosat für Fledermäuse problematisch, da Wissenschaftler festgestellt haben, dass die höchsten Pestizidrückstände auf kronenbewohnenden Insekten und Spinnen verbleiben, von denen sich Fledermäuse teilweise ernähren (BUND (Hrsg.) 2015: 10). Durch die Aufnahme von Pflanzenbekämpfungsmitteln durch die Nahrung kann mit Langzeitfolgen gerechnet werden, da sich Chemikalien in den Speicherfetten der Fledermäuse anreichern (ebd.). Diese Fettdepots werden während der Überwinterungszeit und während Wanderungsphasen abgebaut, wodurch es zur Freisetzung der Chemikalien im Körper der Fledermäuse kommt (ebd.). Daraufhin kann es zur Anreicherung im Gehirn kommen, was bei zu hoher Dosis zu funktionellen Störungen oder auch zum Tod führen kann (ebd.).

Durch das Fehlen von Insekten kommt es außerdem zu Ökosystemstörungen, da Insekten, die auf dem Feld als Schädlingsbekämpfung fungieren könnten, an dieser Stelle keine Nahrung finden und somit an diesen Orten ausbleiben (WATTS et al., 2016: 5). Da die Insekten fehlen kommt es nicht zur Bestäubung, wodurch diese Ökosystemfunktion ebenfalls gestört ist (ebd.).

Im Gegensatz zu der Meinung, die im Kapitel der Landwirte näher betrachtet wird und die den Schutz der Regenwürmer durch die Glyphosat-Verwendung prognostiziert, gibt es Wissenschaftler, die herausgefunden haben, dass Glyphosat schädlich für Regenwürmer ist. GAUPP-BERGHAUSEN et al. (2015: online) haben einen Versuch in einem Gewächshaus aufgebaut, in dem zwei Regenwurmarten untersucht wurden, die häufig in Agrarökosystemen vorkommen: *Lumbricus terrestris L.,* der sich vertikal in den Boden eingräbt und tiefe Wohnröhren bewohnt, und *Aporrectodea caliginosa,* der im (Ober)Boden lebt. Die für den Versuch angepflanzte Unkrautgemeinschaft wurde acht Wochen später mit einem Herbizid auf Glyphosat-Basis behandelt. Die Dosis lag dabei niedriger als die vom Hersteller empfohlene Menge (ebd.). Bei beiden Regenwurmarten nahm der Reproduktionserfolg nach der Glyphosat-Applikation deutlich ab (ebd.). Für *L. terrestris* verringerte sich die Schlupfrate von 43% auf 17% und für *A. caliginosa* von 71% auf 32% (ebd.). Auch gab es nachteilige Auswirkungen auf die Aktivität der Regenwürmer nach der Herbizid-Anwendung (ebd.). Eine Erklärung dafür sehen die Wissenschaftler darin, dass *L. terrestris* die kontaminierten Pflanzenreste meidet und sich in tiefere Bodenhorizonte zurückzieht (ebd.). Da Regenwürmer eine wichtige Rolle in Ökosystemen spielen, führt der Glyphosat-Einsatz, der zu einer verminderten Aktivität und Reproduktion führt, zu weitreichenden Konsequenzen und Nebenwirkungen (ebd.).

In Deutschland wurde innerhalb einer Feldstudie festgestellt, dass Glyphosat auch Auswirkungen auf Honigbienen hat, wenn es zu höheren Expositionen kommt (BALBUENA et al., 2015 zit. nach BFN (Hrsg.) 2018: 4). Bei den Insekten kam es zu Beeinträchtigungen, die das Navigations- und Orientierungsverhalten betreffen (ebd.).

In aquatischen Ökosystemen hat die Glyphosat-Einbringung zusätzlich schädliche Auswirkungen: Das wasserlösliche Glyphosat wurde bei Umweltuntersuchungen in Ausmaßen gefunden, die darauf schließen lassen, dass es die gesamte Nahrungskette beeinträchtigt (ebd.). Weiterhin kann das ökologische Gleichgewicht in Gewässern durch Gly-

phosat(Formulierungen) gestört werden, wodurch es zu schädlichen Algenblüten und zur Veränderung der natürlichen Wassergemeinschaften kommen kann (ebd.).
In aquatischen Systemen sind außerdem direkte tödliche Auswirkungen durch den Glyphosat-Einsatz zu beobachten: PLÖTNER und MATSCHKE (2012 zit. nach BFN (Hrsg.) 2018: 4) geben als Hauptfaktor für den weltweiten Amphibien-Rückgang die Belastung aquatischer Ökosysteme durch Agrochemikalien wie Pflanzenschutzmittel an. Bei einer so genannten Over-spray-Anwendung, also dem direkten Übersprühen eines Gewässers, kommt es bei Amphibien außerdem – trotz des Einhaltens der empfohlenen Dosis – zu einem starken Rückgang bzw. zum vollständigen Verlust der Kaulquappen-Populationen (RELYEA 2005 zit. nach BFN (Hrsg.) 2018: 4). In Deutschland ist dies durch § 12 PflSchG dahingehend geregelt, dass es nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern oder Küstengewässern zur Nutzung kommen darf; Probleme ergeben sich hier eher durch Abdrift und Auswaschungen durch Regen. Daher sollte im Rahmen der guten fachlichen Praxis darauf geachtet werden, dass kurz bevor es regnet nicht gespritzt wird, da viele Chemikalien erst nach mindestens einer Stunde regenfest sind (LALLF M-V (Hrsg.), 2012: online). Weiter sollte bei Windstille gespritzt werden, da es sonst zur Abdrift in Gewässer, auf Nichtzielkulturen und Nachbargrundstücke kommen kann (ebd.).
Des Weiteren wird kritisch angemerkt, dass Glyphosat für einige Bodenorganismen giftig ist und es zu einer Veränderung der Dynamik innerhalb der mikrobiellen Gemeinschaft kommt, die das ökologische Gleichgewicht stören kann und somit schädlich für Pflanzen ist (WATTS et al., 2016: 5). Außerdem kann durch den Glyphosat-Einsatz eine Verringerung an saprophytischen Pilzen kommen. Diese nehmen die Zersetzung des abgestorbenen Pflanzenmaterials vor; durch ihr Fehlen wird die Bodenfruchtbarkeit eingeschränkt (ebd.). Des Weiteren werden bei Pilzen Krankheiten hervorgerufen, da es durch die Nutzung von Glyphosat zu einem erhöhten Wachstum von Pathogenen kommt (ebd.).

Kritisch zu bewerten ist, dass es durch die Nutzung des Pfluges – wie bereits in Kapitel 1.1 erwähnt – zu einer Verdichtung des Bodens kommen kann. Durch eine häufigere Nutzung des Pfluges bei dem durch Glyphosat-Gegner angestrebten Verbot des Breitbandherbizids kann es somit auch zu mehr Bodenverdichtung kommen. Diese Verdichtung soll jedoch nach § 17 Abs. 2 S. 2 Nr. 3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vermieden werden. Jedoch wird im selben Paragraphen darauf verwiesen, dass „die biologische Aktivität des

Bodens durch entsprechende Fruchtfolgengestaltung erhalten und gefördert“ werden soll (§ 17 Abs. 2 S. 2 Nr. 6 BBodSchG), was für alternative Pflanzenschutzmaßnahmen spricht (siehe Kapitel 7).

Hingegen ist positiv anzumerken, dass in bestimmten Bereichen die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln verboten ist. Dies ist durch die Verordnung über Anwendungsverbote für Pflanzenschutzmittel (Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung (PflSchAnwV)) geregelt. Diese Verordnung gibt an, dass „Pflanzenschutzmittel, die aus einem in Anlage 2 oder 3 aufgeführten Stoff bestehen oder einen solchen Stoff enthalten, […] in Naturschutzgebieten, Nationalparken, Nationalen Naturmonumenten, Naturdenkmälern und gesetzlich geschützten Biotopen im Sinne des § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes nicht angewandt werden [dürfen], es sei denn, daß eine Anwendung in der Schutzregelung ausdrücklich gestattet ist oder die Naturschutzbehörde die Anwendung ausdrücklich gestattet“ (§ 4 PflSchAnwV). Da Glyphosat in diesem Anhang aufgenommen wurde, ist die Nutzung in den genannten Gebieten somit verboten oder zumindest stark eingeschränkt.

3.5 Argumente bezüglich Glyphosat bezüglich der Verbraucher

Per Definition des Fragebogens (siehe Kapitel 4.2.3) zählen zu der Gruppe der Verbraucher all diejenigen Personen, die sich weder einem landwirtschaftlichen Arbeits- oder Studienumfeld zuordnen lassen noch sich schwerpunktmäßig mit Natur-/Umweltschutz befassen.

Die Verbraucher stellen eine eigene Interessensgruppe dar, die in dieser Arbeit Beachtung finden soll, da sie sowohl direkt als auch indirekt in den Konflikt eingreifen (können). Sie werden durch die Auswirkungen, die sich durch den Glyphosat-Einsatz ergeben, beeinflusst, dies wird z.B. anhand der Gerichtsverfahren aus Kapitel 2.1 deutlich. Hinzu kommt, dass die Verbraucher durch ihre Kaufentscheidungen in den Konflikt eingreifen können, da sie durch ihre Produktnachfrage den Markt bestimmen. Die Argumente der Verbraucher sollen deshalb im Folgenden näher betrachtet werden.

Gerade im Bereich der Verbraucher muss noch einmal erwähnt werden, dass es bei der Zusammenfassung zu den Gruppen nicht zu einer Vereinheitlichung einer Meinung gekommen ist. Es werden wieder nur die Argumente benannt, die für Verbraucher eine Rolle spielen können.

Das Formulieren von Zielen und Wünschen seitens der Verbraucher gestaltet sich als schwieriger, da sie im Vergleich zu Landwirten oder Natur-/Umweltschützern weniger direkt in den Konflikt eingreifen. Je nachdem, auf welcher Seite die Verbraucher stehen, können sie sowohl für als auch gegen eine weitere Nutzung des Breitbandherbizids sein. Sie können dem Thema jedoch auch einfach mit Desinteresse gegenüberstehen, wodurch die Diskussion und der generelle Umgang mit dem Thema für sie nicht von Relevanz sind.

Jedoch muss beachtet werden, dass die Verfügbarkeit und die Sicherheit von Lebensmitteln für die Verbraucher generell wichtig sind. Der Chief Technology Officer Monsantos, Robert Fraley, prognostizierte für die Zukunft, dass eine Weltbevölkerung von über 8 Milliarden Menschen nicht ohne Roundup zu ernähren sei, was von Medien immer wieder aufgegriffen wird (SCHRÖDER, 2018: online). Sowohl diese Aussage als auch die unterschiedlichen Krebsbewertungen führen zu einer Verunsicherung seitens der Verbraucher. Somit ist auch die Gruppe der Verbraucher keinesfalls in sich homogen, was die Meinung bezüglich Glyphosat angeht.

Verbraucher bekommen in den Medien immer wieder verschiedene Bilder aufgezeigt, die ihre Meinung über Glyphosat möglicherweise prägen: Schlagzeilen, die das Breitbandherbizid negativ für die Umwelt darstellen, wie bspw. „Glyphosat zerstört Artenvielfalt“, gibt es immer wieder zu lesen (RUETER, 2016: online). Auf der anderen Seite gibt es auch Landwirte, die sich unter Schlagzeilen wie „Mutzschener Landwirt schwört auf Glyphosat – Nabu fordert Verbot“ in den Medien zu Wort melden, um die positiven Aspekte des Pflanzenschutzmittels hervorzuheben (LATCHINIAN, 2019: online). Ob und wenn ja inwieweit sich solche Schlagzeilen und Berichterstattungen auf die Meinung der Verbraucher auswirken, wird in Kapitel 6.1 näher betrachtet.

Schon im Jahr 2016 kam es durch das BfR zu einer Befragung von 1.004 Personen, bei der die Grundgesamtheit die deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahren darstellt und es zu einer Zufallsstichprobenziehung anhand von Festnetz- und Mobilfunknummern kam (BFR (Hrsg.), 2016: online). Bei dieser Umfrage ging es insbesondere um Glyphosat, jedoch wurden Pflanzenschutzmittel auch allgemein betrachtet (ebd.). Auf die Frage, wodurch die Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln am stärksten beeinträchtigt werde, wurden Pflanzenschutzmittel, Chemikalien und Gifte hinter der Kategorie „Weiß nicht, keine Angabe“ auf dem zweiten Platz genannt (ebd.). Die Bevölkerung sieht die Lebensmittel somit stärker durch Agrochemikalien bedroht als durch die Industrialisierung der Landwirtschaft oder die Massentierhaltung (ebd.). Ob die Befragten innerhalb der letzten zwei Jahre etwas über Pflanzenschutzmittelrückstände in den Medien gehört, gesehen oder gelesen hätten, wurde von 69% der Befragten bejaht und von 29% verneint, während 2% keine Angabe machen oder es nicht wissen (ebd.). Die stärkste Beunruhigung in Zusammenhang mit Meldungen über Glyphosat kam in absteigender Reihenfolge im Zusammenhang mit Glyphosat in der Muttermilch, in der Lebensmittelkette, im Blut und im Urin auf (ebd.). Die Umfrage ergab weiterhin, dass 65% der Befragten Lebensmittel vermeiden, bei denen sie wissen bzw. vermuten, dass sie Pflanzenschutzmittel enthalten und 48% der Befragten ökologisch produzierte Lebensmittel bevorzugen (ebd.). Da diese Antworten in dem Zusammenhang der Befragung als sozial wünschenswert gelten könnten, könnten diese Angaben höher liegen als sie in der Realität ausfallen, auf sozial wünschenswerte Antworten wird in Kapitel 6 noch näher eingegangen. Die Anzahl der Befragten, die bevorzugt konventionell produzierte Lebensmittel kauft, liegt bei 45% (ebd.). Da in der Ver-

öffentlichung der Anteil an Non-Response nicht erwähnt wurde und auch sonstige Überlegungen der Durchführenden unbekannt sind, ist diese Studie an der Stelle nicht näher auszuwerten; es lässt sich jedoch feststellen, dass in der Bevölkerung Verunsicherung gegenüber Pflanzenschutzmitteln und anderen Chemikalien herrscht, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, vor allem sobald Rückstände dieser Chemikalien im menschlichen Körper nachgewiesen werden können und noch Uneinigkeit über die gesundheitlichen Folgen herrscht. Die unterschiedlichen Einstufungen bezüglich der Kanzerogenität, die immer wieder in den Medien aufgegriffen werden, führen dazu, dass die Verbraucher nicht wissen, welcher Seite sie vertrauen sollen: Während das BfR auf die Meldungen bezüglich des Nachweises von Glyphosat in Muttermilch, Bier und menschlichem Urin reagierte, indem der BfR-Präsident Andreas Hensel in einem Interview die tödliche Dosis von Glyphosat mit der von Kochsalz verglich und darauf hinwies, dass es positiv zu bewerten sei, dass Glyphosat den Körper unverändert wieder verlasse, weisen andere Quellen und Nichtregierungsorganisationen wie der BUND darauf hin, dass Glyphosat von anderer Seite als wahrscheinlich krebserregend eingestuft wird (NEUBACHER, 2017: online; BUND (Hrsg.), 2018: online).

Die niedrige Toxizitätsbewertung der WHO, die das reine Glyphosat betrifft, korreliert jedoch nicht mit dem, was die Verbraucher aufgrund der medialen Darstellung wahrnehmen: Da der Wirkstoff, wie schon zuvor beschrieben, nicht als reiner Wirkstoff ausgebracht wird, sondern so genannte Formulierungen angewendet werden, muss auch die Toxizität der Formulierungshilfen beachtet werden (WATTS et al., 2016: 3). Die verwendeten Tenside in Glyphosat-Formulierungen können um ein Vielfaches giftiger sein, dazu zählt auch das beschriebene POEA (ebd.). Problematisch zu betrachten ist außerdem, dass viele der in den Formulierungen verwendeten Chemikalien als Geschäftsgeheimnis gelten, wodurch es schwierig ist, Aussagen über die gesundheitlichen Auswirkungen zu machen (ebd.). Durch diese Adjuvantien können Glyphosat-Formulierungen auch negative Auswirkungen auf menschliche Zellen haben, selbst wenn der Glyphosat-Gehalt sehr niedrig ist (ebd.). Das liegt daran, dass die Hilfsstoffe ein Eindringen des Glyphosats in die Zellen ermöglichen, wo es sich dann anreichern kann (ebd.). WATTS et al. (2016: 3) berichten von Schädigungen an Leber, Nieren- und Hautzellen, wobei zu beachten ist, dass der Stoff fünfmal einfacher in die Haut eindringen kann, sobald diese verletzt ist.

Die Erkrankungen, die durch Glyphosat ausgelöst werden können, sind vielfältig: Mehrere epidemiologische Studien kommen zu dem Schluss, dass Glyphosat das Entstehen von Non-Hodgkin-Lymphomen und insbesondere Haarzellenleukämie und DNA-Schädigungen begünstigt (ebd.). Auch auf hormoneller Ebene kann es durch Glyphosat(Formulierungen) zu Störungen kommen, was z.B. das Auftreten von Brustkrebs zur Folge hat (ebd.).
Die Gruppe der Verbraucher, die gegen Glyphosat ist, äußert dies zum Teil durch Petitionen, die unterschrieben werden, um die Wiederzulassung des Breitspektrumherbizids zu verhindern: 1,3 Millionen Bürger haben z.B. die Bürgerinitiative „Stop Glyphosat" unterstützt (UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. (HRSG.), 2017A: online). Auch Demonstrationen wie die „Wir haben es satt!", bei der unter anderem gefordert wird, den Pestizideinsatz drastisch zu senken, werden angenommen: In Berlin gehen im Jahr 2019 35.000 Menschen auf die Straße, darunter auch viele Landwirte, die sich für bessere Bedingungen in der Agrarwirtschaft einsetzen (BUND (Hrsg.), 2019: online).
Weiterhin negativ zu betrachten ist, dass es durch den Glyphosat-Einsatz zu einer Veränderung der Nährstoffzusammensetzung der Lebensmittel kommen kann. Bei Sojabohnen sind z.B. Protein, Fettsäuregehalte und Eisengehalte von den Änderungen betroffen (Watts et al., 2016: 5).

Positiv zu betrachten ist, dass es Regelungen bezüglich der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Arealen gibt, die für die Allgemeinheit bestimmt sind: Laut § 17 Abs. 1 PflSchG darf es ergänzend zu § 12 PflSchG auf Flächen der Allgemeinheit – wie z.B. Parks, Gärten, Grünanlagen in öffentlich zugänglichen Gebäuden, Sportplätzen, Spielplätzen oder Friedhöfen – nur zu einer Nutzung von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln kommen, die nach Art. 47 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 nur ein geringes Risiko aufweisen und vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit zugelassen wurden. Auch hierfür kann das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit eine Ausnahmegenehmigung erteilen (§ 17 Abs. 2 PflSchG).

3.6 Kurzzusammenfassung der Konfliktsituation

Im vorliegenden Kapitel sollte das Konfliktpotential, das bezüglich Glyphosat besteht, betrachtet werden. Dabei wird ein Konflikt so verstanden, dass zwei oder mehr Interaktionspartner verschiedene Ziele, Wünsche oder Absichten haben, die sich gegenseitig ausschließen, wodurch kein optimales Ergebnis für beide Parteien erzielt werden kann (SACHSE, 2017: 8).

Die betreffenden Konfliktpartner sind in diesem Fall die Natur-/Umweltschützer und die Landwirte. Das Ziel der Naturschützer ist es, die Umwelt zu schützen, indem das Breitbandherbizid verboten oder die Nutzung stark eingeschränkt wird, um weitere negative Folgen für die biologische Vielfalt zu verhindern. Die negativen Auswirkungen, die Glyphosat auf die Fauna hat, sind vielfältig und betreffen z.B. Tiere wie Insekten, Vögel, Fledermäuse und Amphibien (siehe Kapitel 3.4).

Im Gegensatz dazu steht das Ziel der Landwirte, die das Mittel weiterhin nutzen wollen. Außerdem wäre es für die Landwirte begrüßenswert, wenn sich das negative Bild des Breitbandherbizids auflösen würde. Hinzu kommen die Verbraucher, die – ebenso wie die Naturschützer und die Landwirte – keine in sich geschlossene Meinung haben. Vor allem im Bereich der Landwirtschaft muss jedoch darauf verwiesen werden, dass ein konventionell wirtschaftender Landwirt, der möglicherweise selbst Glyphosat verwendet, anders argumentiert und andere Ziele hat als ein ökologisch wirtschaftender Landwirt.

Die Argumente, die zum Durchsetzen der Ziele genutzt werden, weichen extrem voneinander ab; während die Glyphosat-Befürworter stark über den Ertrag und die Zeit- und Kostenersparnis argumentieren (KEHLBECK et al., 2016: 368), stehen bei den Glyphosat-Gegnern die negativen Folgen, die sich durch die Nutzung ergeben, im Vordergrund.

Unvereinbar sind dabei die Meinungen bezüglich der Aussage, dass der Pflug eine Alternative zur Glyphosat-Nutzung darstellt. Während die Glyphosat-Befürworter dahingehend argumentieren, dass ein Pflug zu Bodenverdichtungen führt und Bodenlebewesen wie Regenwürmer tötet (STURNY, 2007: 351 ff.), sind die Glyphosat-Gegner der Meinung, dass der Pflug eine deutlich bessere Alternative als die Glyphosat-Nutzung ist. Diese Meinung kommt dadurch zu Stande, dass Glyphosat den Bodenlebewesen ebenfalls schadet, da sowohl Bodenorganismen als auch Regenwürmer Schäden durch den Glyphosat-Einsatz davontragen (WATTS et al., 2016: 5; GAUPP-BERGHAUSEN et al., 2015: online). Außerdem ist der Pflug für die Landwirte keine lohnenswerte Alternative, da es im Vergleich zur Gly-

phosat-Nutzung zu Mehrkosten kommt (KEHLBECK et al., 2016: 368). Mehrkosten durch den Glyphosat-Verzicht ergeben sich laut Simulationen insgesamt jedoch hauptsächlich für größere Betriebe (SCHULTE et al., 2016: 37).

Negativ bewertet wird das Aufkommen von Resistenzen. Diese führen für die Landwirte zu Mehraufwand, da die Glyphosat-resistenten Unkräuter nun durch andere pflanzenbauliche Maßnahmen vernichtet werden müssen. Dazu zählen z.B. Fruchtfolgen und Bodenbearbeitung zur Unkrautregulierung, die auch von Glyphosat-Gegnern befürwortet werden (WOLBER, 2019: online).

Die chelierende Wirkung von Glyphosat wird sowohl von den Landwirten als auch von den Verbrauchern kritisch betrachtet. Zum einen kommt es im Boden zur Bindung von Mikronährstoffen, die zu Nährstoffmangel bei Pflanzen und damit einhergehend zur Erhöhung der Krankheitsanfälligkeit und zur Verringerung der Vitalität führen kann (WATTS et al., 2016: 5). Zum anderen führt die chelierende Wirkung zu einem Mikronährstoffmangel bei der Ernte, wodurch sich die Qualität der Lebensmittel für den Endverbraucher verschlechtert (ebd.). Für die Verbraucher ergibt sich weiterhin ein negatives Bild von Glyphosat, da die Krebseinstufung der verschiedenen Institute nicht übereinstimmen (siehe Kapitel 2.4) und die Verbraucher somit nicht sicher sind, ob die Sicherheit der Lebensmittel gewährleistet ist.

4. Methode – Die Befragung

Aufgrund der in der Theorie erarbeiteten Argumente (siehe Kapitel 1.1 bis 3.5) und der in Kapitel 3.1 gegebenen Definition von Konflikten (nach SACHSE, 2017: 8) liegt die Vermutung nahe, dass ein Konflikt zwischen den Interessensgruppen der Landwirte und der Natur-/Umweltschützern besteht, wenn es um die Nutzung von Glyphosat geht. Da es noch keine Studie gibt, die den Konflikt zwischen den Interessensgruppen zum Thema Glyphosat benennt und empirisch belegt, war das Ziel dieser Arbeit anhand eines Fragebogens herauszufinden, ob die aufgestellte Hypothese zutreffend ist oder nicht.

Bei der durchgeführten Umfrage handelt es sich um eine so genannte Querschnittsstudie, da sie nur zu einem Zeitpunkt, und nicht wie bei z.B. Trendstudien zu mehreren Zeitpunkten, stattfand (SCHNELL, 2012: 72). Problematisch bei dieser Art der Studie ist, dass nur Aussagen zu dem Zeitpunkt gemacht werden können, an dem die Befragung stattfindet, und nur sehr schwer Vergleiche gezogen werden können (ebd.). Dafür müssten ältere bereits vorliegende Vergleichsdaten herangezogen werden, wobei bei diesen nicht ausgeschlossen werden kann, dass es zu Unterschieden in der Datenerhebung gekommen ist (ebd.). Um Vergleiche zu ziehen wäre es außerdem möglich, Daten über die zu dem vorherigen Zeitpunkt herrschenden Zustände zu erheben, wobei SCHNELL (2012, 42 f.) selbst anmerkt, dass diese Methode nicht zuverlässig ist, da es zu „nachträglichen Rationalisierungen“ durch die Befragungsperson kommen kann. Jedoch wäre es möglich, in der Zukunft Vergleiche zu ziehen, indem dieselbe Befragung wiederholt wird (SCHNELL, 2012: 72).

Da eine größere Bevölkerungsgruppe zu dem Konfliktfeld zwischen den Landwirten und den Naturschützern befragt werden sollte, wurde der Fragebogen als geeignetes Mittel befunden und zu Hilfe genommen. Zuallererst soll hier definiert werden, worum es sich bei einem Fragebogen handelt:

> „Ein Fragebogen ist eine mehr oder weniger standardisierte Zusammenstellung von Fragen, die Personen zur Beantwortung vorgelegt werden mit dem Ziel, deren Antworten zur Überprüfung der den Fragen zugrundeliegenden theoretischen Konzepte und Zusammenhänge zu verwenden. Somit stellt ein Fragebogen das zentrale Verbindungsstück zwischen Theorie und Analyse dar“ (PORST, 2011: S. 14 zit. nach PORST, 1996: 738).

Der Fragebogen wurde in Form eines Web-Surveys gestaltet, welches anhand von E-Mail-Adressen verbreitet wurde. In der englischsprachigen Literatur werden Umfragen ge-

meinhin als Surveys bezeichnet; die Besonderheit des Web-Surveys ist, dass die Befragung selbst sowie die Verbreitung des Erhebungsinstruments über das Internet stattfindet (SCHNELL, 2012: 17).

Die Vorteile dieser Befragungsart liegen darin, dass sie schnell und ohne Mithilfe von Interviewern durchgeführt werden kann, die Daten kostengünstig erhoben werden können und diese im Nachhinein nicht mehr erfasst werden müssen (SCHNELL, 2012: 291). Probleme ergeben sich jedoch dadurch, dass noch nicht alle Menschen uneingeschränkten Zugang zum Internet haben und die Motivation der Befragungsperson, an der Befragung teilzunehmen, nicht immer gegeben ist (SCHNELL, 2012: 290). ATTESLANDER (2008: 147) führt als positiven und negativen Effekt auf, dass der Interviewer bei schriftlichen Befragungen fehlt. Dadurch kommt es nicht zu Fehlern, die durch so genannte Interviewer-Effekte verursacht werden, wobei es sich um verschiedene Effekte handelt, die Einfluss auf die Befragung nehmen (SCHNELL, 2012: 208). Dieser Einfluss kann z.B. durch Geschlecht, Hautfarbe und Alter des Interviewers zustande kommen, vor allem, wenn es bei der Befragung um sozial wünschenswertes Verhalten geht (ebd.). Jedoch können auch einfache Verhaltensweisen des Interviewers – wie z.B. Nicken oder verbales Zustimmen –die Antworten der Befragungsperson beeinflussen (ebd.). Neben diesem Vorteil eines Web-Surveys gibt es jedoch den Nachteil, dass durch das Fehlen eines Interviewers gleichzeitig keine Kontrollinstanz vorhanden ist (ATTESLANDER, 2008: 147). Die Befragungssituation ist somit in keiner Weise zu kontrollieren und die Befragungspersonen können durch Fremdeinwirkung von anwesenden Personen beeinflusst werden (ebd.).

Zudem ist es bei Befragungen ohne Interviewer extrem wichtig, dass die Fragen unmissverständlich und nicht zu kompliziert formuliert werden, damit es nicht zu Missverständnissen oder Abbrüchen aufgrund von Unverständnis kommt (ebd.). Auch muss beachtet werden, dass die Zahl der Ausfälle oftmals sehr groß ist, da die Befragungspersonen den Fragebogen nicht ausfüllen und die Repräsentativität deshalb in Frage gestellt werden kann (ebd.). Eine Ausnahme ergibt sich jedoch, wenn Interessensgemeinschaften befragt werden, wobei die Motivation, den Fragebogen zu beantworten, hoch sein sollte, damit es nicht zu Ausfällen kommt (ebd.). Die Interessengruppen sind in dem Fall der vorliegenden Untersuchung gegeben, jedoch ist die Motivation der Verbraucher geringer einzuschätzen als die der Natur-/Umweltschützer und der Landwirte, da die erste Gruppe weniger stark von dem Konflikt betroffen ist.

4.1 Grundgesamtheit

Als Grundgesamtheit wird die statistische Masse verstanden, auf die das jeweilige Untersuchungsziel gerichtet ist (Kamps, 2018: online). Dabei ist es vonnöten, dass die Grundgesamtheit sachlich, örtlich sowie zeitlich abgegrenzt wird, da es sonst zu Fehlern in der Auswertung kommen kann (ebd.). Neben der Grundgesamtheit gibt es außerdem noch die Auswahlgesamtheit, die aus denjenigen Elementen besteht, aus denen die Stichprobe letztendlich gezogen wird (REINECKE, 2005: online).

Bei der Erstellung der Liste muss darauf geachtet werden, dass jedes Mitglied der Grundgesamtheit nur einmal vertreten ist, da es sonst zu Fehlern kommen kann (REINECKE, 2005: online). Bei den Fehlern, die bei Erstellung der Liste auftreten können, handelte es sich z.B. um over- und undercoverage. Overcoverage kommt vor, wenn Elemente zu der Liste der Auswahlgesamtheit hinzugefügt wurden, die kein Teil der Grundgesamtheit sind (ebd.). Bei undercoverage liegt der Fehler darin, dass Elemente in der Liste der Auswahlgesamtheit fehlen, die ein Teil der Grundgesamtheit darstellen (ebd.). Im Kapitel Methodenkritik wird noch einmal auf diese Problematik eingegangen.

Bei einer Stichprobe handelt es sich um einen Teil aus der Grundgesamtheit, wobei von einem „Miniaturbild der Grundgesamtheit“ gesprochen werden kann (BORTZ, 1999: 86). Dabei ist es wichtig zu beachten, dass je mehr die Grundgesamtheit von der Stichprobe repräsentiert wird, desto besser können Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit gezogen werden (ebd.). Um dies zu erreichen, wäre die Zufallsstichprobe bei fehlenden Daten der zu untersuchenden Merkmale die beste Methode (ebd.). Warum es nicht möglich war, eine Zufallsauswahl aus der Grundgesamtheit zu ziehen, wird in der Methodenkritik noch näher betrachtet. Stattdessen wurde für die vorliegende Arbeit die Methode der Klumpenstichprobe angewandt: Dabei wird die Grundgesamtheit in verschiedene „Klumpen“ untergliedert, aus denen zufällig Teilmengen gezogen werden (BORTZ, 1999: 87).

Im vorliegenden Fall erfolgte die sachliche Abgrenzung dadurch, dass herausgefunden werden sollte, ob es einen Konflikt zwischen Naturschutz und Landwirtschaft bezüglich des Breitbandherbizids Glyphosat gibt. Durch die Einbeziehung der Meinung der Verbraucher konnte jeder Bürger an der Umfrage teilnehmen. Besonderes Augenmerk lag jedoch auf den Vertretern der anderen beiden Gruppen, den Natur-/Umweltschützern sowie den Landwirten. Eine Einschränkung der Grundgesamtheit auf sachlicher Ebene erfolgte dar-

über, dass die Befragung an Menschen durchgeführt wird, die in Neubrandenburg arbeiten. Dabei wurde die hiesige Hochschule für die Studenten als Arbeitsplatz angesehen. Dies war vonnöten, da die Studenten, die in die Stichprobe gelangt sind, über die Hochschul-E-Mail-Adressen über die Umfrage benachrichtigt wurden, jedoch nicht sichergestellt werden konnte, ob diese auch in Neubrandenburg wohnen. Auch bei den anderen Arbeitnehmern, die über die E-Mail-Adressen der Arbeitgeber in Neubrandenburg kontaktiert wurden, ließ sich nichts über deren Wohnsitz aussagen. Generell ist es nicht möglich, die Grundgesamtheit über den Wohnsitz in Neubrandenburg zu definieren. Dies ist damit zu begründen, dass die Daten des Einwohnermelderegisters nicht vorliegen und diese nur gegen ein Entgelt herausgegeben werden, wobei die zusätzlichen Einschränkungen bestehen, dass die durchzuführende Untersuchung im Bereich des öffentlichen Interesses liegen muss und das durchführende Institut der Umfrage eine gültige Unbedenklichkeitsbescheinigung nachweisen kann (REINECKE, 2005: online).

Die zeitliche Abgrenzung der Umfrage ist durch den Befragungszeitraum gegeben, welcher sich vom 01.04.2019 bis zum 31.06.2019 erstreckte und die örtlichen Rahmenbedingen waren, wie zuvor erwähnt, an Neubrandenburg geknüpft. Somit lag eine Grundgesamtheit mit begrenztem Umfang vor, die durch die zuvor erwähnten Kriterien eingeschränkt wurde (BORTZ, 1999: 86).

In Neubrandenburg waren am 30.09.2018 34.456 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte gemeldet, welche zusätzlich zu den Studenten die Grundgesamtheit darstellen (STATISTISCHES AMT MECKLENBURG-VORPOMMERN; 2019: 11). 18.596 der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten sind weiblich, sie machen 53,97% dieser Beschäftigten aus (ebd.). Somit ergibt sich ein Männer-Anteil von 46,03%. An der Hochschule waren zusätzlich noch ca. 2.200 Studierende eingeschrieben (HOCHSCHULE NEUBRANDENBURG, 2018: online).

Da die Untersuchung anhand von drei Interessensgruppen durchgeführt wurde und auch jede der drei Gruppen in der Stichprobe vorhanden sein sollte, wurde für jede dieser Gruppen eine eigene Liste der Auswahlgesamtheit definiert, aus der eine Stichprobe gezogen wurde. Diese Listen sind im Anhang (AIV) aufgeführt; der gesamte Anhang befindet sich auf einer beigefügten CD am Ende der Arbeit. Die zur Befragung erstellten Listen wurden von der Autorin selbst erstellt, sodass sie keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Deshalb wurde die Stichprobe, wie es laut REINECKE (2005: online) die Regel ist, anhand der Auswahlgesamtheit gezogen und nicht anhand der Grundgesamtheit.

Im Fall der vorliegenden Befragung wurde diese Klumpenbildung anhand der Arbeitsstellen der Befragungspersonen vorgenommen. Dabei ist zu beachten, dass die vorliegende Klumpenstichprobe dem einfachsten Fall der Klumpenstichprobe entspricht und aus zwei Stufen besteht: In der ersten Stufe werden aus allen vorhandenen Klumpen durch eine Zufallsauswahl Klumpen ausgewählt, die dann in diesem Umfang der ersten Stichprobe entsprechen (REINECKE, 2005: online). Die zweite Stufe besteht aus der Befragung der Personen, die den ausgewählten Klumpen angehören; die Anzahl derer, die dabei befragt werden, entspricht dem zweiten Stichprobenumfang (ebd.). Dabei ist zu beachten, dass der Umfang der in Kapitel 5.1 beschriebenen Stichprobe im Endeffekt dem der zweiten Stichprobe entspricht und nicht dem der ersten Stichprobe (ebd.).

Da aus allen drei Interessensgruppen Klumpen untersucht werden sollten, wurde – wie bereits erwähnt – für jede der drei Interessengruppen eine eigene Auswahlliste definiert, die aus Klumpen besteht, welche in die Stichprobe gelangen konnten. Anderenfalls, z.B. bei einer mehrstufigen Klumpenstichprobe, hätte schon im ersten Schritt der Stichprobenziehung, nämlich auf Ebene der drei Interessensgruppen, eine Ziehung der Stichprobe stattfinden müssen, da es sich um mehrere Zufallsstichproben handelt, die hintereinander durchgeführt werden (REINECKE, 2005: online). Dadurch wäre jedoch die Meinung einer kompletten Interessensgruppe verloren gegangen. Somit wurde durch die Methode, die Grundgesamtheit auf drei Auswahlgesamtheiten zu verteilen, sichergestellt, dass Vertreter aus jeder der Interessensgruppen eine Chance haben, in die Stichprobe zu gelangen.

Zusammengefasst fand die Stichprobenziehung anhand der Methode der Klumpenstichprobe statt. Die drei zu untersuchenden Gruppen wurden nach den Interessengruppen definiert, für die jeweils eine Auswahlliste mit Klumpen zur Ziehung vorlag. Diese Klumpen ergaben sich je nach Arbeitssituation der Befragungspersonen, wobei die Klumpen nach der Arbeitsstelle unterteilt wurden. Bei den Studierenden wurde der Studiengang als Arbeitsstelle angesehen. Somit ergaben sich für die drei Interessensgruppen verschiedene Anzahlen von Klumpen, die in Tabelle 4 näher definiert sind. Zu beachten ist dabei, dass nur die arbeitende Bevölkerung angesprochen wird. Schüler und Rentner hatten keine Möglichkeit in die Stichprobe zu gelangen – sofern sie nicht durch einen Nebenjob doch an einem Arbeitsplatz erreicht wurden.

Da es je nach Gruppe unterschiedlich viele Klumpen gab, wurde die Anzahl der Teilmengen, die gezogen wurde, an die Größe der vorhandenen Klumpen angepasst. Dabei wurde darauf geachtet, dass jeder Klumpen mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% in die Stichprobe gelangen konnte. Somit ergab sich die folgende Anzahl an Klumpen, die in die Stichprobe gelangen konnten (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Anzahl der Klumpen je Gruppe in der Auswahlgesamtheit und in der Stichprobe

Gruppen	Klumpen (Auswahlgesamtheit)	Klumpen in der Stichprobe
Verbraucher	228	114
Natur-/Umweltschützer	10	5
Landwirte	3	2

4.2 Fragebogendesign

Das Erhebungsinstrument, das in diesem Fall der Fragebogen war, der anhand eines Web-Surveys durchgeführt wurde, wurde nach den gängigen Methoden entwickelt. Dafür wurde das von der Hochschule bereitgestellte Online-Umfrage-Tool LimeSurvey genutzt (Version: 3.17.9+190731, Entwickler: LimeSurvey GmbH). Bei der Erstellung wurde besonders auf die nachfolgenden Kriterien geachtet.

Generell kann zwischen drei Fragetypen unterschieden werden: Es gibt offene, halboffene und geschlossene Fragen. Bei offenen Fragen handelt es sich um Fragen, die nur aus dem Fragetext bestehen und keine Antwortmöglichkeiten vorgeben (PORST, 2011: 54). Der Vorteil hierin besteht, dass die Befragungsperson in ihren eigenen Worten antworten kann und sich nicht in Antwortkategorien einordnen muss, die ihr möglicherweise nicht entsprechen (SCHNELL, 2012: 83). Außerdem werden die Befragten nicht durch bestimmte Vorgaben in ihrer Antwort beeinflusst (ebd.). Nachteilig ist der außerordentlich große Aufwand, der betrieben werden muss, um offene Fragen auszuwerten und dass die Qualität der Antworten sehr stark davon abhängt wie gut die „Verbalisierungsfähigkeit“ der Befragungsperson ist (PORST, 2011: 54 f.). SCHNELL (2012: 84) führt außerdem an, dass es bei Web-Surveys zu einer erhöhten Abbruchrate kommt, wenn offene Fragen genutzt werden, dabei kann es zum einen an der Fähigkeit und zum anderen an der Bereitschaft mangeln, die Frage zu beantworten. Er vermerkt weiterhin, dass offene Fragen hauptsächlich zum Abschluss des Fragebogens genutzt werden sollten, um abzufragen, ob die Befragungsperson noch etwas anmerken möchte (SCHNELL, 2012: 299 f.).

Halboffene Fragen kommen in Fragebögen laut PORST (2011: 55) recht häufig vor und zeugen von der Entscheidungsschwierigkeit des Fragenden. Bei halboffenen Fragen handelt es sich oftmals um geschlossene Fragen, denen eine zusätzliche Antwortkategorie hinzugefügt wird, die als offene Frage beantwortet werden kann oder muss: Dabei handelt es sich meist um die Antwortkategorie „Sonstiges“, die von der Befragungsperson näher spezifiziert werden kann (ebd.). Halboffene Fragen haben zusätzlich noch den Zweck, dazu beizutragen, dass die Befragungspersonen motiviert bleiben, da sie sich ernst genommen fühlen und nicht das Gefühl vermittelt bekommen, nicht in die vordefinierten Antwortkategorien zu passen und sie selbst die Möglichkeit haben, die passende Antwort einzufügen (PORST, 2011: 57).

Die am häufigsten genutzte Frageform ist die geschlossene Frage: Dabei handelt es sich um eine Frage, der Antwortkategorien zugeordnet werden, aus denen die Befragungsperson eine oder mehrere auswählen kann (PORST, 2011: 51). Der Vorteil an geschlossenen Fragen ist, dass sie sowohl von den Befragungspersonen als auch von den Personen, die die Auswertung vornehmen, schnell bearbeitet werden können (PORST, 2011: 53). Nachteilig ist jedoch, dass die Befragungspersonen in ihren Antwortmöglichkeiten eingeschränkt sind und es dadurch dazu kommen kann, dass sie sich nicht in die Antwortkategorien einordnen können (ebd.).

Nachfolgend wird noch auf die verschiedenen Arten der Antwortmöglichkeiten eingegangen, die in dem Fragebogen genutzt wurden: Eine Art der Antwortmöglichkeit ist eine Skala mit fünf Punkten, die durch die Hinweisfelder, in denen der erste und der letzte Punkt definiert werden, den Charakter einer endpunktbenannten Skala annimmt. Diese Art der Skala hat sich laut PORST (2011: 92 zit. nach COX, 1980) mit fünf bis sieben Punkten bewährt, auch wenn dabei der Nachteil besteht, dass die Zwischenpunkte nicht benannt sind und somit von den Befragungspersonen unterschiedlich interpretiert werden können. Leider war es aufgrund der Vorgaben des genutzten Programms zur Erstellung von Fragebögen nicht möglich, eine echte endpunktbenannte Skala zu erstellen. Diese Skalen werden bei der Auswertung als Intervallskalen angesehen, bei der die Abstände zwischen den einzelnen Punkten gleich groß sind (PORST, 2011: 73). Dabei handelt es sich jedoch meist um reine Intervall- und nicht um so genannte Ratio-Skalen, da es keinen echten Nullpunkt gibt, sondern dieser künstlich gesetzt wird (PORST, 2011: 74). Die Entscheidung, der Skala eine ungerade Anzahl an Skalenpunkten zuzuordnen, wurde getroffen, da somit ein unechter Nullpunkt vorhanden ist, der die Skala in eine positive und eine negative Richtung einteilt (PORST, 2011: 81). Dieser unechte Nullpunkt kann laut PORST (2011: 74 f.) zwar zur Flucht vor einer Entscheidung in die jeweilige Richtung genutzt werden, zwingt die Befragungspersonen jedoch nicht eine Entscheidung zu treffen, falls sie wirklich neutraler Meinung sind. Die Richtung der Skala verläuft dabei von links nach rechts, das heißt, vom niedrigsten bzw. negativen zum höchsten bzw. positiven Skalenwert, da diese auf Grund der Art wie Skalen gelesen werden – nämlich von links nach rechts – einfacher für die Befragungspersonen nachvollziehbar ist und auch die Auswertung vereinfacht wird, da z.B. der Mittelwert sofort gebildet werden kann (PORST, 2011: 87 f.).

Bei der Fünf-Punkte-Skala wird noch einmal zwischen zwei Skalentypen unterschieden, die beide im Fragebogen Verwendung fanden: Zum einen gibt es die eindimensionale Skala, die am Beispiel von einer Zustimmungsabfrage die Endpunkte „stimme gar nicht zu“ und „stimme voll und ganz zu“ vorgibt (PORST, 2011: 90). Wohingegen eine zweidimensionale Skala – um beim Beispiel der Zustimmung zu bleiben – im Negativbereich nicht nur nicht zustimmen, sondern die Aussage ablehnen würde: „lehne voll und ganz ab“ (ebd.). Die zweidimensionale Skala sollte laut PORST (2011: 90 f.) einen Skalenmittelpunkt besitzen, da sie einen echten Nullpunkt aufweist, während dies bei der eindimensionalen Skala nicht zwangsläufig nötig ist.

Die andere Art der Antwortmöglichkeit beschränkte sich in diesem Fragebogen auf eine Liste, aus der die Befragungspersonen die zutreffende Antwort auswählen konnten. Dabei ist jedoch zu beachten, dass es bei längeren Listen dazu kommen kann, dass bestimmte Antworten auf Grund ihrer Sortierung am Anfang (Primacy-Effekt) bzw. am Ende (Recency-Effekt) häufiger gewählt werden können als jene in der Mitte; der Recency-Effekt kommt dabei bei schriftlichen Befragungen häufiger vor (Schnell, 2012: 87 zit. nach: KROSNICK & ALWIN 1987). Jedoch sind die im Fragebogen verwendeten Listen nicht so lang, dass es zu solchen Effekten kommen sollte. Falls dies doch der Fall ist, wird darauf in der Methodenkritik näher eingegangen.

In Anlehnung an PAYNE (1951: 3 ff.) hat SCHNELL (2012: 79 f.) in der deutschen Sprache 10 Regeln herausgearbeitet, die PAYNE ursprünglich im englischsprachigen Raum für die Formulierung von Fragen in Surveys definiert hat; diese lauten folgendermaßen:

Fragen sollten zum einen einfach formuliert sein, das heißt, dass keine Fachausdrücke verwendet werden sollen. Weiterhin sollten die Fragen so konkret wie möglich formuliert sein und keine abstrakten Begriffe enthalten, die für die Befragungspersonen unverständlich sein könnten (ebd.). Es ist außerdem förderlich, wenn die Fragen so kurz wie möglich artikuliert werden und sich nicht auf mehrere Sachverhalte auf einmal beziehen (ebd.). Doppelte Negationen und andere Inhalte, die dazu führen, dass die Befragten überfordert sind, sollten unbedingt vermieden werden (ebd.). Fragen, die die Befragungspersonen in eine bestimmte Richtung drängen und nicht neutral sind, wirken sich ebenfalls negativ auf die Befragung aus (ebd.). Sobald Fragen hypothetisch formuliert werden, kann dies ebenso zu Problemen führen, wie wenn Fragen nur eine der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten beschreiben (ebd.).

Auch PORST hat 10 Gebote zur Fragenformulierung ausgearbeitet; da diese sich teilweise mit den zuvor beschriebenen Regeln überschneiden, werden nur noch diejenigen Ausarbeitungen näher betrachtet, die sich von den vorherigen unterscheiden:

Unterstellungen und Suggestivfragen sind laut PORST (2011: 95 f. zit. nach PORST, 2000) zu unterlassen, weiterhin sollten die gestellten Fragen nicht auf Informationen abzielen, die einer Mehrzahl der Befragungspersonen möglicherweise nicht zur Verfügung stehen. Zeitliche Bezüge müssen den Befragungspersonen deutlich vermittelt werden, um spezifische Antworten zu erhalten (ebd.).

Außerdem geht PORST (ebd.) auf die Antwortkategorien ein, die vorgegeben werden: Diese sollen „erschöpfend und disjunkt" sein. Begriffe, die den Befragungspersonen innerhalb der Fragen oder der Antwortmöglichkeiten möglicherweise nicht klar sind, sind von dem Fragebogenersteller zu definieren (ebd.). Ferner muss darauf geachtet werden, dass die Frage nicht in einem Zusammenhang zu anderen Fragen steht, der sich „(unkontrolliert) auf deren Beantwortung auswirkt" (PORST, 2011: 95 f. zit. nach PORST, 2000). Diese „Regeln" wurden bei der Ausarbeitung der Fragen beachtet und bestmöglich befolgt.

Auch bei der äußeren Gestaltung des Fragebogens sind gewisse Dinge zu beachten: Dies ist vor allem in Befragungsmodi der Fall, in denen die Befragungsperson den Fragebogen selbst ausfüllt und dies nicht durch einen Interviewer vorgenommen wird (PORST, 2011: 51). Bei letzteren ist beim Layout hauptsächlich darauf zu achten, dass es für den Interviewer schlüssig ist (ebd.). Deshalb sollte laut SCHNELL (2012: 133) das Ziel darin bestehen, keinen schönen Fragebogen zu erstellen, sondern diesen so zu gestalten, dass er ohne großen Aufwand von den Befragungspersonen beantwortet werden kann und eine hohe Datenqualität erlangt wird. Für Befragungen, in denen die Befragten den Fragebogen selbst ausfüllen – wie es beim vorliegenden Fragebogen der Fall war –, sollte insbesondere darauf geachtet werden, dass das Layout ansprechend sowie übersichtlich ist und sich – zum Teil aufgrund der zuvor genannten Kriterien – positiv auf die Bereitschaft auswirkt, den Fragebogen auszufüllen (PORST, 2011: 51).

Des Weiteren ist bezüglich des Layouts darauf zu achten, dass die Fragen und Antworten direkt voneinander unterschieden können (Porst, 2011: 53). Dasselbe gilt auch für gegebenenfalls vorhandene Hinweise (ebd.).

Ferner hat man bei der optischen Gestaltung innerhalb der Fragentypen bestimmte Möglichkeiten. So kann man z.B. die verschiedenen Fragetypen anhand des Layouts der Auf-

zählungszeichen, die dem Ankreuzen der Antworten dienen, optisch voneinander unterscheiden, indem man Fragen, bei der nur eine Antwortmöglichkeit ausgewählt werden darf, Kreise zum Ankreuzen zuordnet und bei Mehrfachnennungen mit Quadraten zum Ankreuzen arbeitet (PORST, 2011: 52). Dabei ist es jedoch wichtig, innerhalb des Fragebogens konsistent zu bleiben und alle Fragetypen, die gleich sind, auf dieselbe Weise zu präsentieren und nur Unterschiede zwischen den verschiedenen Fragetypen zu machen (ebd.). Diese Möglichkeit wurde auf den vorliegenden Fragebogen übertragen.

Ein zusätzlicher Punkt, der bei Web-Surveys beachtet werden sollte, ist der unterschiedliche Aufbau der Befragung, der durch das Format bestimmt wird: Es ist möglich, jede Frage auf einer einzelnen Seite anzuzeigen, die Fragengruppen geschlossen auf einer Seite zu präsentieren oder den gesamten Fragebogen auf einer Seite darzustellen. SCHNELL (2012: 300) empfiehlt die letzte Methode ausschließlich für kurze Fragebögen.

Außerdem sollte der Befragungsperson zu jeder Zeit deutlich gemacht werden, an welcher Stelle sie sich innerhalb des Befragungsprozesses befindet. Dazu können entweder Fragennummern genutzt werden, die auch die Gesamtanzahl der Fragen beschreiben (z.B. Frage 14 von 25), oder es kann ein Balkendiagramm mit in das Layout aufgenommen werden, das den Fortschritt graphisch darstellt (SCHNELL, 2012: 300).

Des Weiteren können die Antwortmöglichkeiten auf verschiedene Weisen präsentiert werden, die Vor- und Nachteile mit sich bringen, wobei hier nur auf die Darstellungsweisen der im Fragebogen verwendeten Antwortmöglichkeiten eingegangen wird. Bei der vertikalen Anordnung der Antwortmöglichkeiten gibt es z.B. die Vorteile, dass die Seite dadurch übersichtlicher erscheint und die Symbole eindeutig den dazugehörigen Antworten zugeordnet werden können (SCHNELL, 2012: 125). Jedoch ist der Platzbedarf für diese Darstellungsweise recht hoch, was bei Fragebögen, die in Papierform ausgefüllt werden, jedoch eine deutlich größere Rolle spielt als bei Web-Surveys (ebd.).

Die horizontale Anordnung der Antwortmöglichkeiten bietet eine Platzersparnis, wobei diese bei der Vorgabe, dass jede Frage des Internet-Surveys auf einer Seite erscheint, keine sehr große Rolle spielt. Außerdem erschwert sich bei der horizontalen Anordnung, die im Fall des vorliegenden Fragebogens als Fünf-Punkte-Skala verwendet wurde, die Antwortmöglichkeit „Sonstiges“ einzufügen, da diese aus dem Rahmen der ansonsten als Intervall erscheinenden Skala fällt (SCHNELL, 2012: 126).

Um Fragen, die einander ähnlich sind oder sich mit demselben Thema befassen, zusammenfassen zu können, ist es hilfreich, so genannte Frageblöcke bzw. Fragegruppen zu erstellen, die auch für die Befragungspersonen sinnvoll erscheinen (SCHNELL, 2012: 120).

Um einen für die Befragungspersonen schlüssigen und ansprechenden Fragebogen zu gestalten, wurde auf unterschiedliche Farben innerhalb des Fragebogens verzichtet, um ein übersichtliches Design zu erhalten und schwere Lesbarkeit der Fragen und Antworten zu vermeiden (SCHNELL, 2012: 120). Das Layout des erstellten Fragebogens ist im Anhang (AII) zu sehen, es wurde darauf geachtete, dass das Layout ansprechend wirkt und die Seiten nicht zu voll wirken. Farblich wurde sich an der Farbe des Hochschul-Logos orientiert, was jedoch von dem genutzten Programm vorgegeben ist. Diese farbliche Hervorhebung wird jedoch sehr sparsam eingesetzt.

Aufgrund der Länge des Fragebogens wurde sich im vorliegenden Fall dazu entschieden, eine Frage pro Seite anzuzeigen. Grund hierfür, war, dass die Befragungspersonen zum einen nicht durch die Länge des Fragebogens abgeschreckt werden sollten und zum anderen, dass die Filterführung korrekt durchgeführt werden kann, ohne, dass diese die Befragungspersonen verwirrt.

Um den Befragungspersonen kenntlich zu machen, an welcher Stelle sie sich im Fragebogen befinden, wurde ein Fortschrittsbalken in das Layout aufgenommen, in dem eine Prozentzahl anzeigt, wie weit die Befragungsperson prozentual gesehen fortgeschritten ist. Dieser Balken wies dieselbe Farbe auf, wie das Hochschullogo und der „Weiter“- sowie der „Zurück“-Knopf.

Damit die Befragungspersonen auf den ersten Blick zwischen Fragen, Antworten und Hinweisen unterscheiden können, wurde sich dazu entschlossen, das Layout dahingehend anzupassen, dass die Fragen fett gedruckt wurden und die Hinweise in Normalschrift vorlagen, während die Antworten anhand von Aufzählungszeichen von den beiden anderen Kategorien zu unterscheiden waren.

Die verschiedenen Fragetypen wurden dahingehend unterschieden, dass es bei der Option einer Einfachnennung Kreise zum Ankreuzen gab und dass Mehrfachnennungen dadurch gekennzeichnet wurden, dass Quadrate zum Ankreuzen Verwendung fanden.

Die Zusammenfassung der Fragen zu Frageblöcken wurde ebenfalls vorgenommen. Für den beschriebenen Fragebogen wurde eine Einteilung der Fragen in sieben Fragengruppen vorgenommen. Diese und die Anzahl der darin enthaltenen Fragen sind anhand der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 5) nachvollziehbar und werden in den folgenden Unterkapiteln beschrieben.

Tabelle 5: Übersicht über die Fragegruppen des Fragebogens

Fragengruppe (Code)	Thema der Gruppe	Anzahl der Fragen
A	Allgemeine Einstellung zum Thema Glyphosat	4
B	Interessensgruppen	9
C	Persönliches Interesse an Glyphosat	4
D	Medien	4
E	Konflikt Naturschutz und Landwirtschaft	4
F	Demographische Fragen	3
G	Persönliche Anmerkungen	1

4.2.1 Willkommensnachricht

Die Willkommensnachricht in einem Web-Survey entspricht der Titelseite eines Fragebogens in Papierform und dient dazu, den Befragten in die Befragung einzuführen (PORST, 2011: 34). Dazu wird zuerst der Titel der Befragung genannt, welcher nur andeuten soll, worum es in der Befragung geht (ebd.). Außerdem soll die Befragungsperson nach Möglichkeit direkt im Titel angesprochen werden, um zu verdeutlichen, dass die Meinung des Befragten wichtig für die Untersuchung ist (PORST, 2011: 35). Neben dem Titel ist es vonnöten, dass der Name der durchführenden Institution und ein Ansprechpartner benannt werden (ebd.). Die durchführende Institution wurde durch das Logo der Hochschule Neubrandenburg symbolisiert, das sowohl während der Willkommensnachricht als auch während des gesamten Fragebogens in der oberen linken Ecke des Browserfensters zu sehen war. Name und E-Mail-Adresse der Kontaktperson wurden in der Willkommensnachricht sowie bei Fehlermeldungen, die während der Beantwortung des Fragebogens auftraten, angezeigt, um diese schnellstmöglich kommunizieren zu können.

Ebenso wichtig ist es, die Befragungspersonen anhand eines kurzen Textes in das Thema des Fragebogens einzuführen (PORST, 2011: 34). Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Informationen allgemein gehalten sind und nicht zu viel aus dem Fragebogen vorweg genommen wird (ebd.). Außerdem ist ein Hinweis auf die Anonymität und den Datenschutz von Vorteil (ebd.). Zusätzlich zu den beschriebenen Optionen wurde noch ein Hinweis auf die Dauer, die benötigt wird, um den Fragebogen auszufüllen, angegeben. Dies ermöglicht den Befragungspersonen einzuschätzen, ob sie die Befragung – bei vorhandenem Interesse – sofort oder erst zu einem späteren Zeitpunkt ausfüllen wollen oder ob ihnen der Zeitaufwand generell zu lang erscheint und sie somit auf die Befragung verzichten.

Auch sollte den potentiellen Befragungspersonen schon im Vorfeld für die Teilnahme an der Befragung gedankt werden. Dies ist zum einen eine nette Geste und trägt zum anderen möglicherweise dazu bei, dass die Befragungsperson an der Umfrage teilnimmt (PORST, 2011: 34).

Im weiteren Verlauf werden die Willkommensnachricht, die einzelnen Fragen sowie die Endnachricht anhand von Textfeldern vorgeführt, um die Fragen, die besprochen werden, direkt vor Augen zu haben. Das Layout entspricht nicht dem des endgültigen Fragebogens. Dieser ist im richtigen Layout in Gänze im Anhang (AII) zu betrachten.

Glyphosat – Ihre Meinung ist gefragt!

Themen rund um Glyphosat werden des Öfteren in den Nachrichten erwähnt. Bei Glyphosat handelt es sich um ein Herbizid, ein Unkrautbekämpfungsmittel, das hauptsächlich in der Landwirtschaft eingesetzt wird. In der folgenden Umfrage soll ermittelt werden, wie verschiedene Interessensgruppen (Natur- & UmweltschützerInnen, LandwirtInnen und VerbraucherInnen)* die Diskussion darum und das Miteinander der verschiedenen Gruppen wahrnehmen.

Der Zeitaufwand für die Beantwortung der Fragen beträgt ca. 10 Minuten.
Die Daten der Befragung werden vertraulich sowie absolut anonym ausgewertet.

Vorab schon einmal vielen Dank für Ihre Teilnahme.

Julia Nessel
E-Mail: lg15110@hs-nb.de

***Im weiteren Verlauf des Fragebogens wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit die männliche grammatische Geschlechtsform verwendet.**

4.2.2 Allgemeine Einstellung zum Thema Glyphosat

Die erste Frage, die direkt nach der Willkommensnachricht angezeigt wird, sollte für alle Befragungspersonen interessant und bedeutsam sein und auf jeden Fall im direkten Zusammenhang mit dem Thema des Fragebogens stehen (SCHNELL, 2012: 120). Es ist außerdem wichtig, dass die Frage leicht zu beantworten ist, damit die Befragungspersonen die Befragung nicht abbrechen, da sie sonst das Gefühl haben könnten, der Fragebogen sei zu schwer (SCHNELL, 2012: 120 zit. nach DILLMAN et al., 2009: 158 f.). Weiterhin sollte auf eine Frage mit der Antwortmöglichkeit „trifft nicht zu“ für den Anfang verzichtet werden, da die Befragungsperson sonst das Gefühl vermittelt bekommen könnten, die Befragung treffe im Allgemeinen nicht auf sie zu (ebd.). Auch laut PORST (2011: 136) sollen die so genannten Einstiegsfragen bestimmte Kriterien erfüllen: Sie sollen zum einen spannend und inhaltlich themenbezogen sein und zum anderen die Befragungsperson im besten Fall noch persönlich betreffen, sodass sie von allen Befragten beantwortet werden können. Wenige Antwortmöglichkeiten führen zudem dazu, dass die Frage als einfacher zu beantworten wahrgenommen wird (ebd.). Die im vorliegenden Fragebogen gewählten Einstiegsfragen prüfen die Meinungen der Probanden ab, womit sie einfach zu beantworten sind und sie persönlich treffen.

Der Hinweis, den die Befragten angezeigt bekamen, war deutlich von der Frage zu unterscheiden. Die Begriffsdefinitionen wurden nur bei der ersten Frage angezeigt, während der Hinweis zu den Skalenpunkten bei dem endgültigen Fragebogen unter jeder Frage einzeln angezeigt wurde, da diese sich jeweils auf einer eigenen Seite befinden. Da es sich bei allen Fragen in der Gruppe A um die Einstiegsfragen handelt, werden diese im Folgenden zusammen vorgestellt.

A1) Denken Sie, dass viele konventionelle Landwirte den Einsatz von Glyphosat problematisch sehen?

Im Folgenden werden Sie mit mehreren Begriffen konfrontiert, die hier noch einmal kurz definiert werden sollen, damit es zu keinen Unklarheiten während der Umfrage kommt:

Glyphosat: ein Unkrautbekämpfungsmittel, das in Deutschland seit 1974 zugelassen ist

Konventionelle Landwirtschaft: herkömmliche Landwirtschaft, ohne Zertifizierung (Bio-, Demeter- o.ä. Siegel)

Ökologische Landwirtschaft: Landwirtschaft, die auf bestimmten Produktionsmethoden beruht und eine umweltschonendere Produktion und artgerechtere Haltung vorschreibt

1 = stimme gar nicht zu

5 = stimme voll und ganz zu

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

A2) Denken Sie, dass viele konventionelle Landwirte den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen, es aber dennoch verwenden, um einen höheren Ertrag zu erzielen?

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

A3) Denken Sie, dass viele Natur-/Umweltschützer den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen, weil die langfristigen Folgen für die Natur noch nicht abzuschätzen sind?

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

A4) Glauben Sie, dass die Einstellungen und Meinungen zum Thema Glyphosat zwischen Naturschützern und konventionellen Landwirten derart auseinandergehen, dass von einem Konflikt gesprochen werden kann?

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

4.2.3 Interessensgruppen

Im darauffolgenden Schritt sollten die Befragten sich zu einer der drei Interessensgruppen zuordnen. Diese Frage fungierte als Filter; die drei Gruppen, in die sich die Befragten anhand der Frage aufteilten, bekamen verschiedene Folgefragen präsentiert, die auf ihre jeweilige Situation zutrafen.

Die Antwortmöglichkeiten wurden in einer einfachen Liste präsentiert, aus denen die Befragten sich für eine Antwortmöglichkeit entscheiden mussten. Durch den Hinweis, der den Befragten zur Verfügung stand, wurde die Zuordnung noch einmal verdeutlicht.

B1) Im Folgenden soll zwischen verschiedenen Interessensgruppen unterschieden werden. Zu welcher dieser Gruppen ordnen Sie sich zu?
Wenn Sie weder einem landwirtschaftlichen noch einem Arbeits- oder Studienumfeld angehören, das sich schwerpunktmäßig mit Natur-/Umweltschutz befasst, zählen Sie automatisch zu den Verbrauchern. Ehrenamtliches Engagement kann in diesem Fall als Arbeit angesehen werden.

○ Verbraucher
○ Natur-/ Umweltschützer
○ Landwirte

Diese Frage diente, wie bereits beschrieben, als Filterfrage; die Natur-/Umweltschützer und die Landwirte bekamen die folgenden Fragen somit nicht angezeigt. Die gesamte Filterführung ist im Anhang (siehe AIII) anhand eines Schaubildes näher beschrieben. Die Verbraucher durchliefen zuerst folgende Frage, deren Antwortmöglichkeiten wieder anhand einer Liste dargestellt waren, aus denen eine Antwort ausgewählt werden konnte:

B11) Befinden sich in Ihrem engeren Verwandten- & Bekanntenkreis Menschen aus den anderen beiden Interessensgruppen?
○ Ja, Natur-/Umweltschützer
○ Ja, Landwirte
○ Ja, sowohl Natur-/Umweltschützer als auch Landwirte
○ Nein

Diese Frage sollte dabei helfen, herauszufinden, inwieweit die Person durch ihr Umfeld über das Thema Glyphosat im Allgemeinen erfährt und ob sie einen persönlichen Ein-

druck davon hat, ob es ein Konfliktfeld gibt, oder dies eher eine Vermutung ist, die möglicherweise durch die Medien beeinflusst wurde.

Im Anschluss daran wurde das Einkaufsverhalten der Verbraucher durch vier Fragen geprüft: Dabei ging es um die generelle Einstellung zu Lebensmitteln und um die Auseinandersetzung mit dem Thema Nachhaltigkeit und Ökologie in Bezug auf das Thema Essen. Problematisch ist hierbei, dass die Verbraucher möglicherweise „wünschenswerte Antworten“ geben, auf welche im Kapitel 6.2 näher eingegangen wird. Wie schon bei den Einstiegsfragen wurde auch hier die Punkte-Skala verwendet, die durch die Hinweise als endpunktbenannte Skala zu verstehen war.

B111a) Nachfolgend geht es um Ihr Verhalten als Verbraucher. Bitte kreuzen Sie an, was auf Sie zutrifft:
Beim Einkaufen lege ich unabhängig von Preis und Qualität großen Wert auf Lebensmittel aus ökologischer Landwirtschaft.
1 = stimme gar nicht zu
5 = stimme voll und ganz zu

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

B111b) Beim Einkaufen achte ich vor allem auf die Qualität der Lebensmittel, egal ob aus konventioneller oder ökologischer Landwirtschaft.
1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

B111c) Beim Einkaufen achte ich vor allem auf den Preis der Lebensmittel, egal ob aus konventioneller oder ökologischer Landwirtschaft.
1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

B111d) Beim Einkaufen achte ich vor allem auf die Regionalität der Lebensmittel, egal ob aus konventioneller oder ökologischer Landwirtschaft.
1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

Auch anhand der nachfolgenden Frage wurde geprüft, inwieweit die Befragten sich mit ökologischen Themen in ihrer Freizeit befassen und inwiefern sie durch eine Umweltorganisation „beeinflusst“ sein könnten.

B112) Sind Sie in ihrer Freizeit in einer Umweltorganisation (Bund für Umwelt- & Naturschutz Deutschland [BUND], Naturschutzbund [NABU] ….) tätig?

○ Ja

○ Nein

○ Stilles Mitglied

Die Befragten, die in der zweiten Frage angegeben hatten, dass sie sich zu der Gruppe der Natur-/Umweltschützer zählen, gelangten daraufhin zu der nachfolgenden Frage. Diese diente lediglich dazu, das Arbeitsumfeld der Befragten besser einschätzen zu können, um herauszufinden, inwieweit sie möglicherweise mit dem Thema Glyphosat allgemein und dem Konflikt im Speziellen konfrontiert werden. Die Frage nach dem Beruf zählt eigentlich zu den demographischen Fragen, die erst am Schluss des Fragebogens abgefragt werden, jedoch wurde sich dazu; entschieden sie zu einem früheren Zeitpunkt abzufragen, da es sich durch die Konzeption des Fragebogens ergab (siehe Kapitel 0).

B2) Wo arbeiten Sie als Natur-/Umweltschützer?

○ Nichtregierungsorganisation / Verein

○ Amt

○ Ehrenamtliches Engagement

○ Zurzeit noch im Studium

○ Keine Angabe

○ Sonstiges _____

Auch die Befragten, die sich in der zweiten Frage zu der Interessensgruppe der Landwirte zuordneten und durch einen Filter direkt zu der nachfolgenden Frage geleitet wurden, wurden näher zu ihrer Arbeitsstelle befragt. Dies fand aus denselben Gründen wie bei den Natur-/Umweltschützern statt.

B3) In was für einer Art von Betrieb arbeiten Sie?

○ Konventioneller Betrieb

○ Ökologischer Betrieb

○ Zurzeit noch im Studium

○ Keine Angabe

○ Sonstiges _____

4.2.4 Persönliches Interesse am Thema Glyphosat

Ab dem Wechsel der Fragegruppe wurde auch die Filterführung beendet, somit war die nachfolgende Frage wieder für alle Interessensgruppen sichtbar. Die Frage nach dem persönlichen Interesse am Thema Glyphosat diente dazu, abzuschätzen, wie wichtig den Befragten das Thema ist. Dies geschah anhand einer zweidimensionalen Skala, wobei ein Skalenmittelpunkt vorhanden war, der Neutralität darstellt.

C1) Wie stark interessieren Sie sich persönlich für das Thema Glyphosat?
1 = überhaupt nicht

5 = sehr stark

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

Die folgende Frage sollte ebenfalls herausarbeiten, wie wichtig den Befragten das Thema ist und ob neben der möglicherweise beruflichen Beschäftigung auch eine persönliche Beschäftigung mit dem Thema Glyphosat stattfindet.

C2) Beschäftigen Sie sich persönlich in Ihrer Freizeit mit dem Thema Glyphosat?
1 = überhaupt nicht

5= in hohem Maße

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

Die zuvor gestellte Frage fungierte wieder als Filterfrage. Durch Ankreuzen der ersten drei Auswahlmöglichkeiten gelangte man zu der nachfolgenden Frage, die dabei helfen sollte, zu beurteilen, welche Qualität die Quellen der Informationsbeschaffung aufweisen. Da die Möglichkeit der Mehrfachnennung gegeben war, änderte sich wie zuvor beschrieben das Design der Aufzählungszeichen.

C3) Welche Art der Informationsgewinnung wird und wurde dabei (bisher) genutzt?
Mehrfachnennungen möglich

☐ Nachrichtenberichte

☐ Reportagen

☐ Fachartikel

☐ Kolumnen

☐ Sonstiges _____

Der Filter wurde eingesetzt, da eine Abfrage der Informationsgewinnung keinen Sinn ergibt, wenn sich der Befragte nicht mit dem Thema befasst. Die nachfolgende Frage wurde wieder allen Befragungspersonen gestellt. Diese Nachfrage, nach der Veränderung der Einstellung innerhalb der letzten fünf Jahre, war dahingehend interessant, als die Berichte in den Medien in dieser Zeit durch das Wiederzulassungsverfahren zugenommen haben. Somit ist interessant, ob die Befragungspersonen sich davon möglicherweise beeinflussen ließen.

C4) Hat sich Ihre Einstellung zu Glyphosat in den letzten 5 Jahren verändert?

- ○ Ja
- ○ Nein
- ○ Weiß nicht

4.2.5 Medien

Der Frageblock zum Thema Medien begann mit folgender Frage, die dazu diente, herauszufinden, ob sich die Befragungspersonen ausreichend über das Thema informiert fühlten oder ob eine weitergehende oder auch tiefergehende Berichterstattung vonnöten wäre.

D1) Fühlen Sie sich von den Medien über das Thema Glyphosat ausreichend informiert?

Als Medien gelten in diesem Fall: Zeitungen, Zeitschriften, Fernsehen, Radio, Internet

1 = Nein, überhaupt nicht

5 =Ja, vollkommen ausreichen

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

Die nachfolgende Frage ist eine Ergänzung zu Frage C3 aus der Fragegruppe über das persönliche Interesse am Thema Glyphosat. Sie wurde gestellt, da sie sich mit der generellen Begegnung mit dem Thema befasst und nicht nur mit der aktiven Suche in der Freizeit. Auch sie zielte wieder darauf ab, herauszufinden, welche Medien welchen Einfluss auf die Befragungspersonen haben. Auch bei dieser Frage waren – wie schon am Layout zu erkennen ist – Mehrfachnennungen möglich.

D2) In welchen Medien begegnen Sie dem Thema Glyphosat hauptsächlich?

Mehrfachnennungen möglich

☐ Fernsehen

☐ Zeitungen

☐ Zeitschriften

☐ Radio

☐ Internet

☐ Sonstiges _____

☐ Weiß nicht

Die darauffolgende Frage war die erste Frage, die sich indirekt auf das Konfliktfeld zwischen den Interessensgruppen der Natur-/Umweltschützer und der Landwirte bezog, da durch das schlechte Bild der Medien vor allem die Verbraucher in ihrer Meinungsfindung beeinflusst werden könnten, weil sie oftmals keinen direkten Bezug dazu haben.

D3) Wird durch die Medien ein schlechtes Bild auf eine der zuvor genannten Interessensgruppen geworfen?

○ Ja

○ Nein

○ Weiß nicht

Die vorhergegangene Frage fungierte als Filter, bei der Angabe, dass durch die Medien ein schlechtes Licht auf eine der Interessensgruppen geworfen wird, erschien die nachfolgende Frage. Die anderen beiden Antworten führten direkt zum nächsten Frageblock.

Durch das Erfragen, auf welche Gruppe ein schlechtes Licht geworfen wird, wird in den Antworten deutlich, wie vor allem die Verbraucher, die vielleicht keinen direkten Kontakt zu Natur-/Umweltschützer bzw. Landwirten haben, den Konflikt wahrnehmen.

D31) Auf welche der Interessensgruppen wird ein schlechtes Bild geworfen?

○ Natur-/ Umweltschützer

○ Landwirte

○ Beide

○ Weiß nicht

4.2.6 Konflikt Naturschutz und Landwirtschaft

Die Hypothese, die in der vorliegenden Arbeit untersucht werden soll, ist, dass ein Konflikt zwischen den Interessensgruppen der Naturschützer und der Landwirte besteht, wenn es um die Nutzung von Glyphosat geht. Diese sollte anhand des Frageblocks untersucht und verifiziert bzw. falsifiziert werden. Dazu wurden die Befragungspersonen zuerst befragt, ob ihrer Meinung nach ein Konfliktfeld vorliegt.

E1) Besteht Ihrer Meinung nach ein Konflikt zwischen den Interessensgruppen der Natur-/ Umweltschützer und der Landwirte bezüglich des Themas Glyphosat?

○ Ja

○ Nein

○ Weiß nicht

Die nachfolgende Frage wurde nur angezeigt, wenn die Befragungsperson in der vorherigen Frage angegeben hatte, dass ein Konflikt zwischen den Interessengruppen besteht. Anhand der zweiten Frage sollte daraufhin herausgefunden werden, wie stark der Konflikt der Meinung der Befragungsperson nach ist.

E2) Wie stark ist Ihrer Meinung nach der Konflikt zwischen den Naturschützern und den Landwirten?

1 = geringer Konflikt

5 = sehr starker Konflikt

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

Der Filter aus der ersten Frage des Frageblocks wirkt sich so aus, dass die Befragungspersonen zur dritten Frage gelangten, falls sie keinen Konflikt wahrnahmen. Auch im Anschluss an die zweite Frage gelangte man zu dieser. Sie dient dazu herauszufinden, ob der Konflikt in den Medien aufgegriffen wird und diese somit möglicherweise einen Einfluss auf den Konflikt haben. Auch diese Frage fungierte wieder als Filter: Wenn die Befragungsperson angab, dass über den Konflikt in den Medien manchmal oder häufig berichtet wird, gelangte sie zu der nächsten Frage, falls nicht, gelangte sie direkt zum nächsten Frageblock.

E3) Wird der Konflikt Ihrer Meinung nach in den Medien aufgegriffen und darüber berichtet?

○Ja, häufig

○Manchmal

○ Nein

○ Weiß nicht

Wenn die Befragungsperson den Konflikt in den Medien wahrnahm, wurde sie dahingehend befragt, wie die Berichterstattung ihrer Meinung nach erfolgt. Bei sachlichen Berichterstattungen wird davon ausgegangen, dass keine Schuldzuweisungen erfolgen, wohingegen emotionale Berichterstattungen eher darauf abzielen könnten. einer der Interessensgruppen Vorwürfe zu machen. Dabei kann auch betrachtet werden, in welchen Medien die Befragungsperson dem Thema begegnet, was in dem Frageblock Medien abgefragt wurde.

E4) Wie wird Ihrer Meinung nach hauptsächlich über den Konflikt berichtet?

1 = sachlich

5 = emotional

1 ○ ○ ○ ○ ○ 5

4.2.7 Demographische Fragen

Unter demographischen Fragen werden Eigenschaften der Befragungspersonen abgefragt, wobei es sich um Verschiedenes, wie zum Beispiel Alter, Geschlecht, Familienstand oder auch Konfession handeln kann (SCHNELL, 2012: 101). Diese Fragen sollten laut PORST (2011: 143) am Ende der Befragung abgefragt werden, da sie nicht spannend sind und von manchen Befragungspersonen nur ungern beantwortet werden. Auch SCHNELL (2012: 102) empfiehlt die demographischen Fragen am Schluss abzuarbeiten, um direkt mit dem eigentlichen Thema zu starten und die Befragungspersonen nicht zu langweilen.

Um Lustlosigkeit und Verärgerung der Befragungspersonen zu vermeiden, wurde den Befragungspersonen die Möglichkeit gegeben, keine Angabe bei den demographischen Fragen zu machen, da ein Abbruch nur aufgrund der zuvor genannten Gründe vermieden werden sollte.

Die Abfrage der demographischen Fragen begann mit der Frage nach dem Alter der Befragungspersonen. Dies fand anhand einer geschlossenen Frage statt, wobei die Möglichkeit bestand, keine Angabe zu machen. Zusätzlich zur Frage wurde anhand des Hinweises darauf verwiesen, dass die Abfrage der demographischen Fragen nur zur Gruppenbildung in der Auswertung genutzt wurde und nicht dazu dienen sollte, Rückschlüsse auf die Person zu ziehen.

F1) Ordnen Sie sich bitte einer der folgenden Alterskategorien zu:

Die folgenden Fragen helfen dabei, die Ergebnisse dieser Umfrage genauer auszuwerten. Dabei ist es wichtig, dass die Antworten auf die bisher gestellten Fragen nach Merkmalen ausgewertet werden können, die gesellschaftliche Gruppen beschreiben. Hierfür werden Angaben zu Ihrer Person benötigt, damit Sie einer entsprechenden Gruppe zugeordnet werden können. Die Daten werden keinesfalls für Ihre Person ausgewertet, sondern nur für Gruppen, zu denen man Sie zum Beispiel entsprechend Ihrer Altersgruppe oder Ihrem Geschlecht zuordnen kann.

○ Jünger als 20 Jahre

○ 20 – 29 Jahre

○ 30 – 39 Jahre

○ 40 – 49 Jahre

○ 50 – 59 Jahre

○ 60 Jahre und älter

Die zweite Frage bezog sich auf das Geschlecht der Befragungspersonen. Neben den drei Geschlechtern männlich, weiblich und divers stand es den Befragten wieder zur Auswahl keine Angabe zu machen. Die Abfrage erfolgte ebenfalls über eine geschlossene Frage.

F2) Ordnen Sie sich bitte einem Geschlecht zu:

○ männlich

○ weiblich

○ divers

○ Keine Angabe

Der höchste Bildungsabschluss wurde anhand einer halboffenen Frage ermittelt. Neben den beiden Schulformen, die eingefügt wurden, um Schüler mit in die Befragung einbeziehen zu können, die möglicherweise durch einen Nebenjob in die Stichprobe gelangten, wurden die in Deutschland üblichen Abschlüsse aufgelistet. Zudem gab es außerdem die Antwortmöglichkeiten „keine Angabe“ und „Sonstiges, wobei letztere durch ein Textfeld ergänzt wurde, in dem diese Angabe spezifiziert werden konnte.

F3) Höchster Bildungsabschluss:

○ Schüler einer allgemein bildenden Vollzeitschule

○ Schüler einer berufsorientierten Aufbau-/ Fachschule o.ä.

○ Hauptschulabschluss

○ Mittlerer Schulabschluss

○ Fachhochschulreife

○ Abitur

○ Bachelor

○ Master

○ Diplom

○ Doktor

○ Keine Angabe

○ Sonstiges: _____

4.2.8 Persönliche Anmerkungen und Endnachricht

Die letzte Frage stellte in dem Fragebogen eine Besonderheit dar: Zum einen war sie die einzige als offene Frage formulierte und zum anderen war sie ebenfalls die einzige Frage, die nicht beantwortet werden musste. Sie sollte den Befragungspersonen noch einmal die Möglichkeit geben, ihre Meinung spezieller auszudrücken und Dinge anzumerken, die im Fragebogen nicht abgefragt werden.

G1) Falls Sie noch Anmerkungen zu der Umfrage haben oder Sie mir sonst noch etwas mitteilen möchten, können Sie das jetzt gerne tun:

SCHNELL (2012: 121 f.) merkt zwar an, dass es eher selten Antworten auf solch eine Aufforderung gibt, jedoch fühlen sich die Befragungspersonen durch das Auftauchen solcher Kommentarfelder ernst genommen. Auch PORST (2011: 162) verweist nur auf eine Rate von höchstens 20% von Selbstausfüllern, die noch etwas anmerken, ebenso verweist er jedoch darauf, dass die dort gegebenen Antworten teilweise spannender sein können als die der geschlossenen Fragen.

Wenn die Befragungspersonen die letzte Frage beantwortet hatten, bzw. sich dazu entschlossen hatten, dies nicht zu tun, konnten sie den Fragebogen absenden. Daraufhin wurde ihnen noch die Endnachricht angezeigt, in der ihnen für die Teilnahme an der Befragung gedankt wurde. Diese Vorgehensweise ist gängige Praxis in jeder Form der Befragung (SCHNELL, 2012: 122).

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

4.3 Pretest

Um gewährleisten zu können, dass Fragen im Fragebogen richtig verstanden werden und es keine Missverständnisse bezüglich dieser oder der Antwortmöglichkeiten gibt, ist es vonnöten, den Fragebogen zu testen, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass ein Fragebogen direkt nach der Erstellung „perfekt“ ist (PORST, 2011: 186). Um den Fragebogen empirisch zu überprüfen, muss man so genannte „Pretests“ durchführen; diese sollen dabei helfen, bestimmte Faktoren zu kontrollieren (SCHNELL, 2012: 135). Dazu gehören unter anderem die Fragen, ob die Befragungspersonen die Fragen verstehen und ob genügend Auswahlmöglichkeiten bei den Antworten vorhanden sind (ebd.). Außerdem wird überprüft, ob sich bei der Befragung Schwierigkeiten durch die verschiedenen Fragen ergeben (ebd.). Dabei kann es sich zum Beispiel um Interpretationsprobleme der Befragungspersonen bezüglich der Fragen und der Antwortmöglichkeiten handeln, die durch das Testen entdeckt werden können, woraufhin der Fragebogen weiterentwickelt wird, damit diese nicht mehr auftreten (SCHNELL, 2012: 138).

Neben der Dauer, die eine Befragungsperson benötigte, um den Fragebogen gewissenhaft zu beantworten, wurde auch das Interesse der Befragten gegenüber dem gesamten Thema, also des ausgearbeiteten Fragebogens und den einzelnen Fragen überprüft, wie SCHNELL (2012: 135) dies empfiehlt. Außerdem kann durch Pretests auch überprüft werden, ob die Befragung eine angemessene Belastung für die Befragungspersonen darstellt, oder ob der Zeit- und Arbeitsaufwand angemessen erscheint (ebd.).

Auch die Filterführung wird anhand von Pretests untersucht, da Fehler in der Programmierung ausgeschlossen werden müssen, um zu vermeiden, dass einzelne Fragen oder ganze Fragegruppen in der endgültigen Umfrage fehlen (SCHNELL, 2012: 130). Zur Erleichterung der Programmierung der Filter wurde eine so genannte Filterführung anhand eines Flussdiagramms erstellt, welches im Anhang (AIII) zu betrachten ist.

In der Praxis der Sozialforschung wird zumeist auf das Testen des Fragebogens verzichtet, weil zum einen die Meinung vorherrscht, dass Experten in der Lage seien, Fragebögen fehlerfrei zu konstruieren und zum anderen oftmals Zeit und Geld dafür fehlen (SCHNELL, 2012: 137 f.). PORST (2011: 186) merkt hierzu jedoch an, dass „Pretests […] eine unabdingbare Voraussetzung zur Vorbereitung der Hauptbefragung“ sind. SCHNELL (2012: 139) ist ebenfalls dieser Meinung und fügt hinzu, dass „die bisherige Praxis der Anwendung von Pretests […] weitgehend ungenügend“ ist.

Als Befragungsmasse für diese Testinterviews schlägt SCHNELL (2012: 141) eine Gruppengröße von 50 bis 300 Personen vor. Die Personen, die dabei befragt werden, sollen ein Teil der Grundgesamtheit sein (ebd.). Den Befragungspersonen soll dabei deutlich gemacht werden, dass es sich um so genannte „Testinterviews“ handelt, die dazu dienen sollen, eine Verbesserung des Fragebogens zu ermöglichen (SCHNELL, 2012: 141). SCHNELL (ebd.) empfiehlt, dass diese Interviews aufgezeichnet werden oder eine dritte Person der Befragung beiwohnt und diese protokolliert (ebd.). Die Zeit, die für diese Tests veranschlagt werden soll, liegt bei mindestens drei Monaten (SCHNELL, 2012: 142).
Nachdem der vorläufige Fragebogen (Anhang AI) für die vorliegende Befragung erstellt war, wurde der Fragebogen mehrmals und auf verschiedene Weisen getestet. Der Rohentwurf des Fragebogens wurde anhand qualitativer Interviews getestet, die mit Personen aus der Grundgesamtheit durchgeführt wurden, wie SCHNELL (2012: 141) dies auch vorschlägt. Jedoch war eine Befragung in der vorgesehenen Größe und Zeit nicht möglich. Im vorliegenden Fall konnte es zu Pretests mit 10 Personen kommen, die innerhalb einer Woche durchgeführt wurden.

Den Befragungspersonen wurde deutlich gemacht, dass es sich um Test-Interviews handelt, wobei Probleme, die bei den Befragungspersonen auftraten, während der Umfrage protokolliert wurden.
Zusätzlich wurde mit der so genannten Think-aloud-Technik gearbeitet, die folgendermaßen funktioniert: Die Befragungspersonen sagen alles, was ihnen zu der Frage im Allgemeinen und der Beantwortung dieser in den Sinn kommt (SCHNELL, 2012: 143). Dabei kann anhand der Gedanken der Befragten ermittelt werden, ob die Frage richtig verstanden wird oder ob es anhand von Missverständnissen zu Antwortfehlern kommt (Schnell, 2012: 143 zit. nach Willis, 2004: 24).
Die Pretests trugen dazu bei, dass einige Fehler in der Fragen- und Hinweisformulierung entdeckt und vor der Hauptbefragung ausgebessert wurden. Das Hauptproblem des vorläufigen Fragebogens bestand darin, dass es für die Einteilung in die drei Interessensgruppen keinen eindeutigen Hinweis gegeben hat, wie die Zuordnung stattfinden soll. Dadurch haben sich Menschen zu der Gruppe der Natur-/Umweltschützer zugeordnet, welche mit dem Hinweis nicht mehr in die Gruppe eingeordnet werden können.

Für die Verbraucher kam es außerdem zu der zusätzlichen Frage nach dem Interesse an der Regionalität der Produkte, die sie kaufen, da diese Frage von den Testinterviewern als fehlend empfunden wurde. Außerdem kam es weiterhin zu der Aufnahme der Frage, ob sich in den letzten fünf Jahren eine Veränderung der Einstellung zum Thema Glyphosat ergeben hat. Auch diese Frage wurde als fehlend empfunden. Ansonsten kam es nur zu kleineren Veränderungen in den Formulierungen, die zu einem besseren Verständnis geführt haben.

Die Filterführung, die ebenfalls anhand der Pretests getestet wurde, hat gezeigt, dass es zu keinen Fehlern bei der Programmierung gekommen ist und alle Fragen in der richtigen Reihenfolge erschienen sind.

4.4 Erhebung

Nach der zufälligen Ziehung der Stichprobe anhand der Listen der Auswahlgesamtheit, wurde der Fragebogen über die E-Mail-Adressen der Arbeitsplätze verteilt. Bei der Hochschule wurden die vorhandenen Verteiler genutzt, um die Studierenden zu erreichen, die in die Stichprobe gezogen wurden. Genauso wurde auch mit den anderen Teilnehmern der verschiedenen Gruppen verfahren, wobei nur die Arbeitsstelle direkt angeschrieben werden konnte und nicht wie beim Verteiler der Hochschule jede einzelne Person der Arbeitsstelle eine E-Mail zugestellt bekam, in der um Teilnahme an der Befragung gebeten wurde.

Die Umfrage wurde am 01.04.2019 online gestellt und blieb bis zum 31.06.2019 zur Bearbeitung freigeschaltet. Dadurch ergaben sich drei Monate, in denen der Fragebogen ausgefüllt werden konnte.

4.5 Datenauswertung

Eine Gesamttabelle der erhobenen Daten wurde durch das zur Befragung genutzte Online-Befragungsprogramm LimeSurvey (Version: 3.17.9+190731, Entwickler: LimeSurvey GmbH) bereitgestellt. Dabei handelt es sich um ein Online-Umfrage-Tool, das zur Entwicklung von Online-Umfragen genutzt werden kann. Diese Gesamtliste wurde dahingehend bearbeitet, dass für jede Interessensgruppe eine eigene Tabelle angelegt wurde. Zur Aufbereitung und Auswertung der gewonnenen Daten wurde das Computerprogramm Microsoft-Excel (Version: 2010, Entwickler: Microsoft Corporation) verwendet. Dabei wurden die folgenden statistischen Mittel genutzt:

- Arithmetischer Mittelwert ($\bar{x}$)
- Standardabweichung (s)
- Chi-Quadrat (X^2)
- Cramers V (V)

Während die ersten beiden Berechnungen allein der deskriptiven Darstellung der vorliegenden Werte dienen, kann mit dem Chi-Quadrat-Test ein Zusammenhang zwischen Variablen dargestellt werden (KOPP & LOIS, 2012: 62). Das Signifikanzniveau, mit dem herausgefunden werden soll, ob es sich bei dem Ergebnis des Chi-Quadrat-Testes um reinen Zufall handelt, liegt bei 5% ($p < 0{,}05$), dies entspricht dem Wert der Literatur (KOPP & LOIS, 2012: 65).

Mit dem Chi-Quadrat-Test lässt sich also herausfinden, ob ein Zusammenhang zwischen den Variablen besteht; um herauszufinden wie groß dieser ist, kommt es im Anschluss zur Berechnung des Cramers V (ebd.). Folgende Kriterien sind für den Cramers V-Test zu beachten: Bei keinem bestehenden Zusammenhang zwischen den beiden betrachteten Variablen kommt es anhand der Berechnungen zu einem Wert von 0 (ebd.). Je höher der Zusammenhang der Variablen ist, desto höher steigt auch die berechnete Maßzahl, bis zu einem perfekten Zusammenhang, der durch den Wert 1 dargestellt wird (ebd.).

4.6 Kurzzusammenfassung der Methode

Nachdem das Projektziel – in diesem Fall das Überprüfen der Hypothesen zum Konflikt – festgelegt und die Wahl der Erhebungsmethode auf das Web-Survey gefallen war, kam es zur Definition von Grundgesamtheit und Stichprobe sowie zur Entwicklung des Erhebungsinstruments, das daraufhin anhand von Pretests überprüft wurde (SCHNELL, 2012: 19). Sowohl bei der Entwicklung des erstellten Fragebogens als auch bei der Durchführung der Pretests und der Befragung wurde auf die in der Literatur angegebenen Standards geachtet. Erst nachdem diese Schritte durchlaufen waren, kam es zur eigentlichen Befragung mit anschließender statistischer Auswertung der Daten.

5. Ergebnisse der Umfrage

5.1 Beschreibung der Stichprobe

Der Fragebogen wurde insgesamt 201-mal gestartet, wobei es nur bei 153 Befragungspersonen zur Beendigung des Fragebogens kam. Somit haben 48 Personen den Fragebogen abgebrochen, dies entspricht einer Abbruchquote von 23,88%. Diese lässt sich noch weiter aufteilen: Von den 48 Personen kam es bei sechs zur Löschung der Daten (12,5%), 37,5% der Personen, die den Fragebogen abgebrochen haben, haben keine der Fragen beantwortet und weitere 37,5% der Befragungsteilnehmer, die vorzeitig abgebrochen haben, haben dies während der Einstiegsfragen getan. Außerdem haben 12,5% der Personen, die nicht bis zum Ende der Befragung teilgenommen haben, den Fragebogen erst deutlich später abgebrochen.

Da die Unterteilung in die verschiedenen Interessensgruppen für die weitere Auswertung von besonderem Interesse ist, wird diese an dieser Stelle vorgezogen, um so eine leichtere Auswertung vornehmen zu können.

Von den 153 Befragungspersonen haben sich 52 der Gruppe der Naturschützer zugeordnet, was ca. 34% der Gesamtsumme ausmacht. Die Landwirte stellten die kleinste Gruppe der Befragungspersonen dar; mit ca. 12% haben nur 18 Befragungspersonen dieser Interessensgruppe teilgenommen. Die Verbraucher machten mit 83 Teilnehmern über die Hälfte aller Befragungspersonen aus (ca. 54%) (siehe Abbildung 5). Die Aufteilung wird anhand der nachfolgenden Graphik noch verdeutlicht. Weiterhin sind alle Ergebnisse tabellarisch in Anhang AVI aufgelistet.

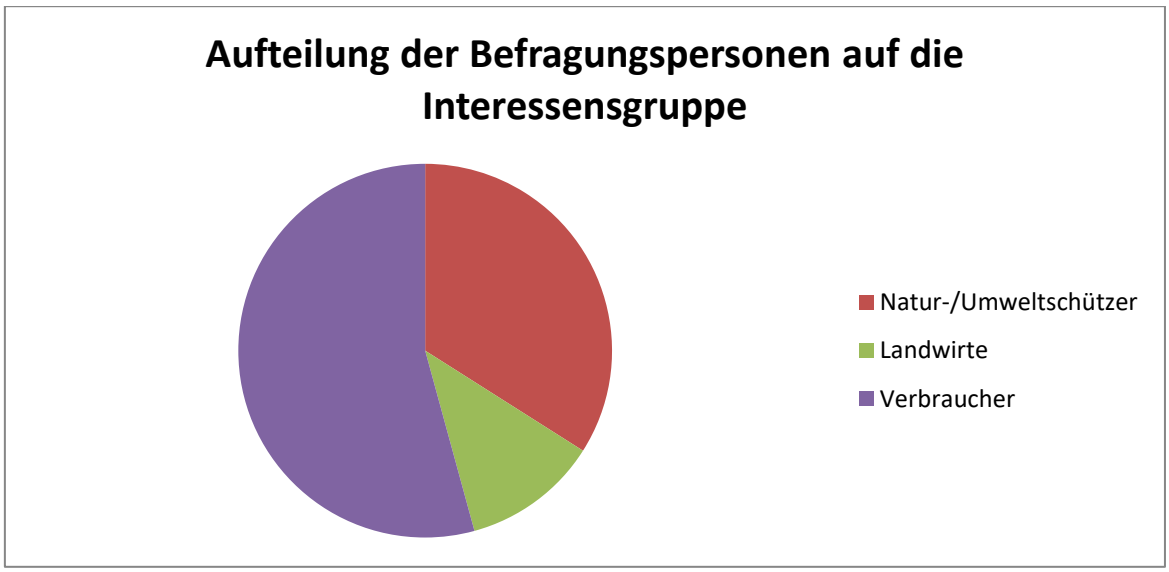

Abbildung 5: Verteilung der Befragungspersonen auf die drei Interessengruppen

Bei der Betrachtung der Geschlechterverteilung (Abbildung 6) wird deutlich, dass insgesamt mehr Frauen an der Befragung teilgenommen haben als andere Geschlechter. Die Frauen machten mit 94 Teilnehmerinnen ca. 61% der Befragungsmasse aus, während die Männer nur zu ca. 34% vertreten waren. Außerdem hat eine Person an der Befragung teilgenommen, die divers ist, sie machte weniger als ein Prozent der Teilnehmer aus. Sechs Personen wollten keine Angabe zu ihrem Geschlecht machen, sie stellten ca. 4% der Befragungsteilnehmer dar.

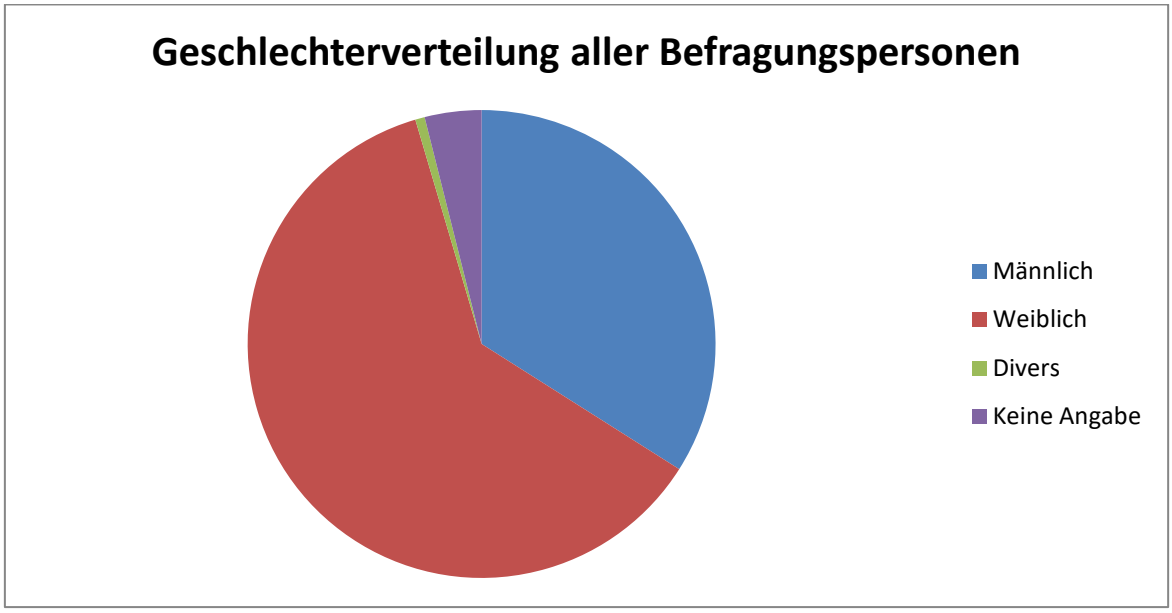

Abbildung 6: Geschlechterverteilung der Befragungspersonen

Auch bei der Verteilung der Geschlechter innerhalb der Gruppe der Naturschützer ist zu erkennen, dass mehr Frauen an der Befragung teilgenommen haben als andere Geschlechter, jedoch ist das Verhältnis zwischen Männern und Frauen weniger stark ausgeprägt. Ungefähr 54% der Befragungsmasse waren Frauen (28 Befragungspersonen) und ca. 42% Männer (22 Teilnehmer). In der Gruppe der Naturschützer gab es keine Person, die sich als divers eingeordnet hat und nur zwei Personen, die keine Angabe machen wollten (ca. 4%). Die Verteilung ist graphisch in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (siehe Abbildung 7).

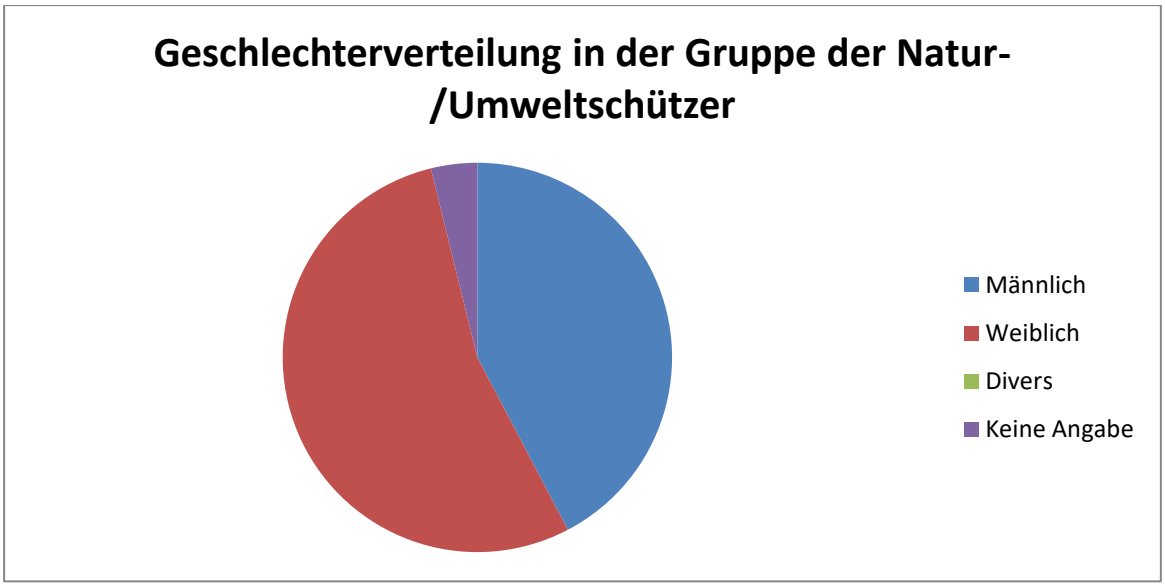

Abbildung 7: Geschlechterverteilung innerhalb der Gruppe der Natur-/Umweltschützer

In der Gruppe der Landwirte war die Verteilung gegensätzlich (siehe Abbildung 8): Der Anteil der Männer an der Gesamtmasse machte ca. 72% aus (13 Teilnehmer), während die Frauen nur mit ca. 28% vertreten waren, da nur 5 Frauen an der Befragung teilgenommen haben. In dieser Gruppe gab es keine diverse Person und alle Personen haben Angaben zu ihrem Geschlecht gemacht.

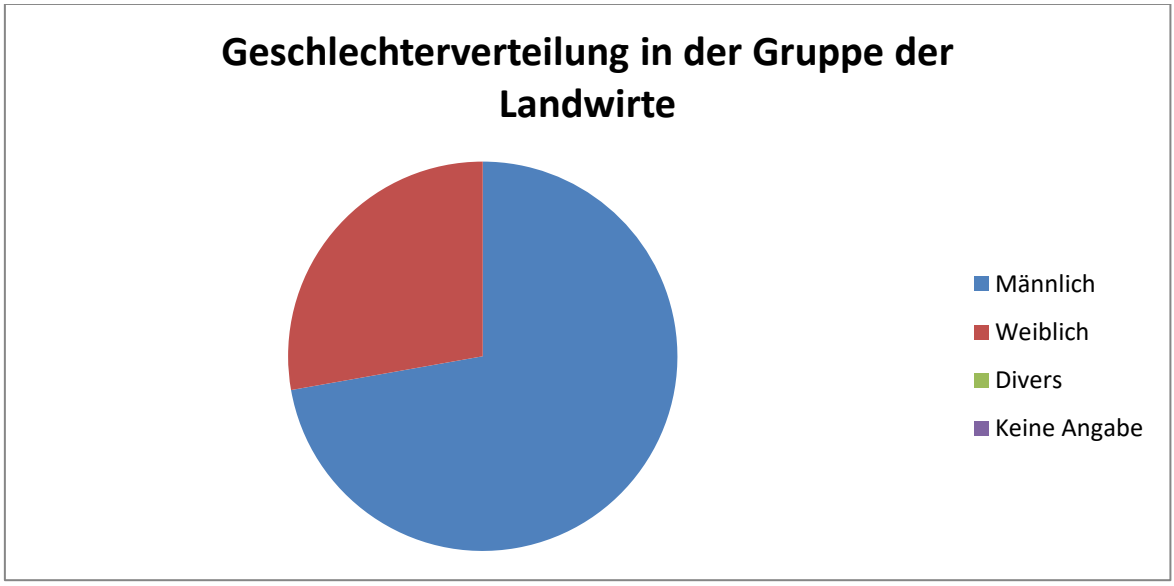

Abbildung 8: Geschlechterverteilung innerhalb der Gruppe der Landwirte

Innerhalb der Gruppe der Verbraucher gab es deutlich mehr weibliche Befragungspersonen als männliche. Die Frauen stellten mit 61 Teilnehmerinnen ungefähr 73% der Befragungspersonen dar, während nur 17 Männer an der Befragung teilgenommen haben, was ca. 20% entspricht. Die diverse Person, die an der Befragung teilgenommen hat, macht ca. 1% der Befragungsmasse aus und die Personen, die keine Angabe zu ihrem Geschlecht

machen wollten, stellen ca. 5% dar (4 Befragungspersonen). Die Auswertung ist graphisch in Abbildung 9 dargestellt.

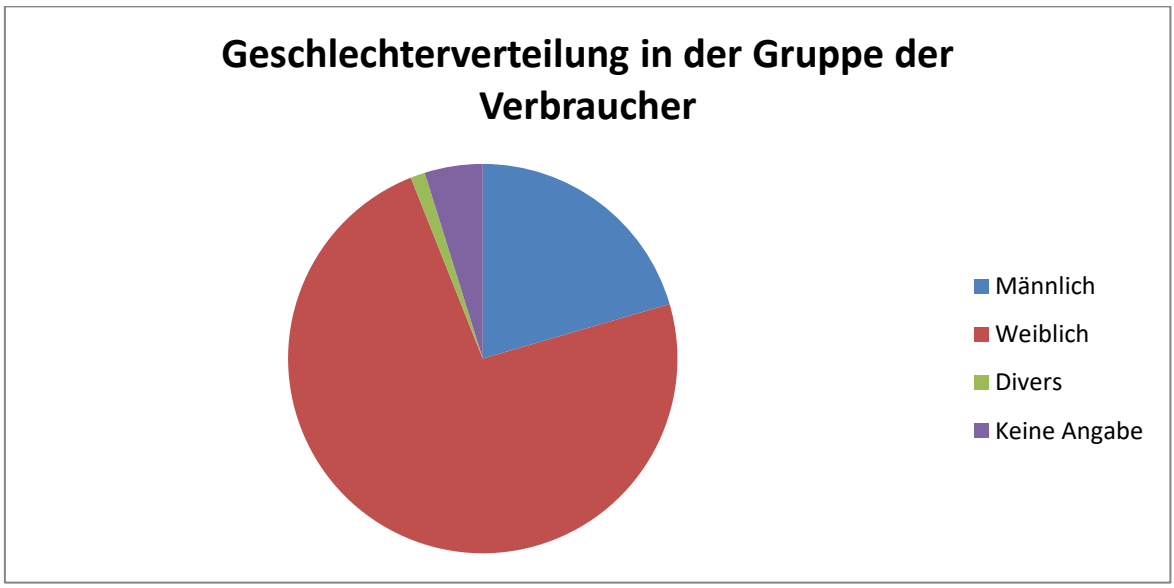

Abbildung 9:Geschlechterverteilung innerhalb der Gruppe der Verbraucher

Auch bei der Altersverteilung kam es zu einer Häufung der Antworten in der Gruppe der 20- bis 29-Jährigen, dies ist in Abbildung 10 erkennbar. Mit 106 Befragungspersonen innerhalb dieser Gruppe machten sie ca. 69% aus. Die Befragungspersonen, die jünger als 20 Jahre waren, wurden von 14 Personen vertreten, was ca. 9% der Befragungsmasse entspricht. In die Gruppe der 30- bis 39-Jährigen haben sich 20 Personen eingeordnet, dies sind ungefähr 13% der Teilnehmer. Sechs Personen haben sich in die Gruppe 40 bis 49 Jahre eingetragen, dies entspricht ungefähr 4% der Befragungsmasse. In der Gruppe der 50- bis 59-Jährigen und in der Gruppe, die die 60-jährigen und älteren Personen umfasst, sind jeweils ca. 2% vorhanden, da sich in beide Gruppen drei Befragungspersonen eingetragen haben. Eine Person wollte keine Angabe zu ihrem Alter machen, sie macht weniger als ein Prozent der Befragungsmasse aus.

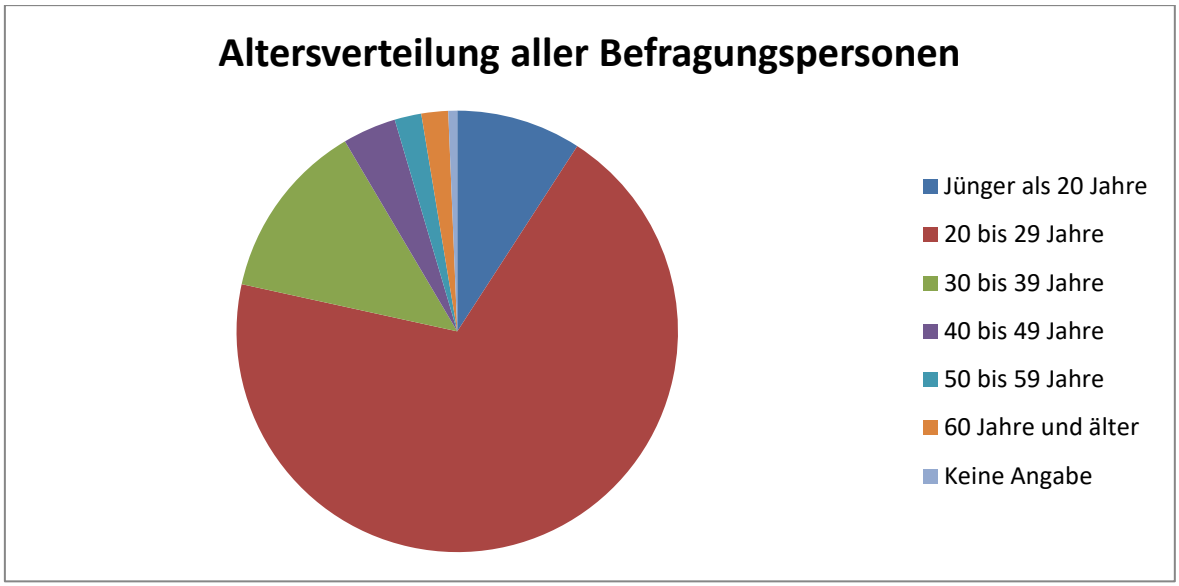

Abbildung 10: Altersverteilung der Befragungspersonen

Auch in der Interessensgruppe der Natur-/Umweltschützer waren die 20- bis 29-Jährigen am stärksten vertreten, hier machten sie jedoch nur ungefähr 62% der Befragungspersonen aus. Mit nur zwei Vertretern fiel die Gruppe der bis 20-Jährigen am kleinsten aus, sie machte ungefähr 4% der Naturschützer aus. Die 30- bis 39-Jährigen waren die zweitgrößte Gruppe, mit sieben Befragungspersonen entsprachen sie ungefähr 13% der Befragungsmasse. Ungefähr 10% der Natur-/Umweltschützer waren 40 bis 49 Jahre alt, dies entspricht fünf Befragungspersonen. Es gab jeweils drei Vertreter der 50- bis 59-Jährigen und der über 60-Jährigen, dies entspricht jeweils ca. 6% der Befragungsmasse. Die graphische Darstellung der Ergebnisse ist in Abbildung 11 dargestellt.

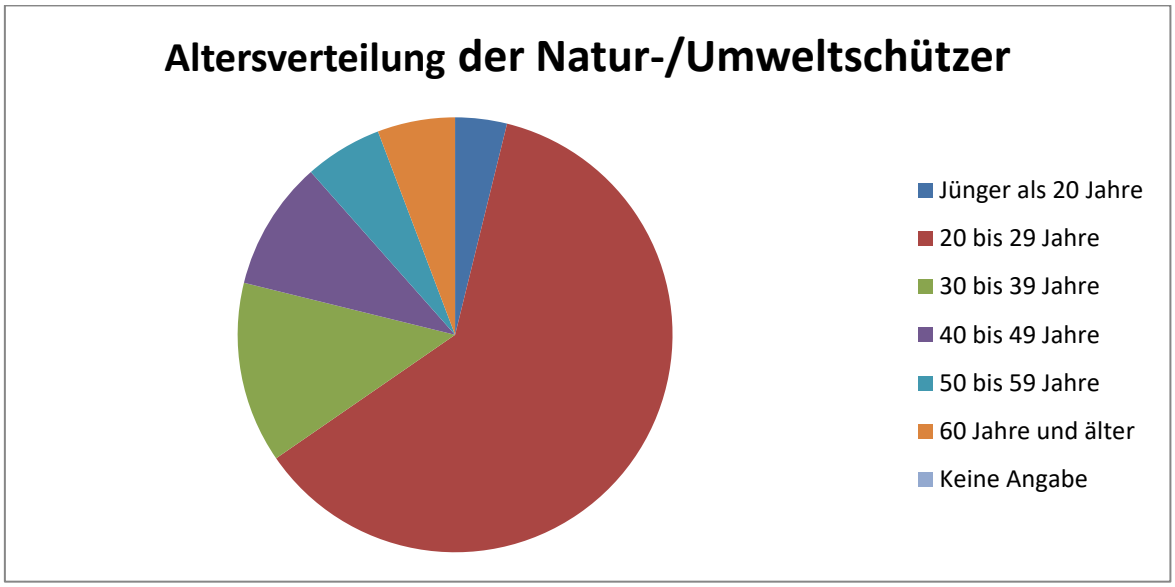

Abbildung 11: Altersverteilung der Gruppe der Natur-/Umweltschützer

In der Interessensgruppe der Landwirte haben sich die Befragungspersonen nur auf drei Altersgruppen verteilt: Während die 20- bis 29-Jährigen auch hier die größte Gruppe darstellten (ca. 83% und 15 Befragungspersonen), waren die 30- bis 39-Jährigen mit nur einer Befragungsperson am schwächsten vertreten (ca. 6%). Zwei Personen haben sich in die Gruppe der unter 20-Jährigen eingetragen und machten ca. 11% der Befragungspersonen aus. Die Altersverteilung wird anhand der Graphik in Abbildung 12 deutlich.

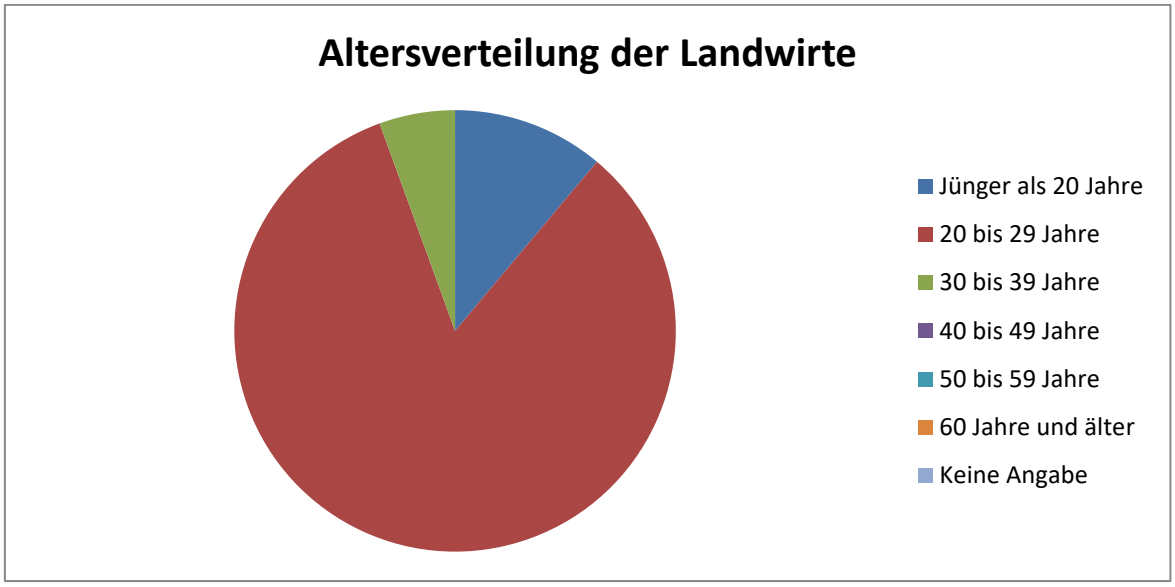

Abbildung 12: Altersverteilung in der Gruppe der Landwirte

Mit ungefähr 71% der Befragungsmasse war die Gruppe der 20- bis 29-Jährigen auch in der Interessensgruppe der Verbraucher am stärksten vertreten, es haben sich 59 der insgesamt 83 Befragungspersonen in diese Gruppe eingeordnet. Die zweitgrößte Gruppe war die der unter 30- bis 39-Jährigen. Mit 12 Befragungspersonen, die sich dort zugeordnet haben, stellten sie ca. 14% der Befragungsmasse dar. Die 20- bis 29-Jährigen waren mit ungefähr 12% vertreten, was zehn Befragungspersonen entspricht. Eine Person hat sich der Gruppe der 40- bis 49-jährigen zugeordnet, wodurch sie ca. 1% der Befragungsmasse ausmacht. Die Gruppen der 50- bis 59-Jährigen und der 60-Jährigen und älteren waren nicht vertreten. Die sich daraus ergebende Verteilung ist anhand von Abbildung 13 erkennbar.

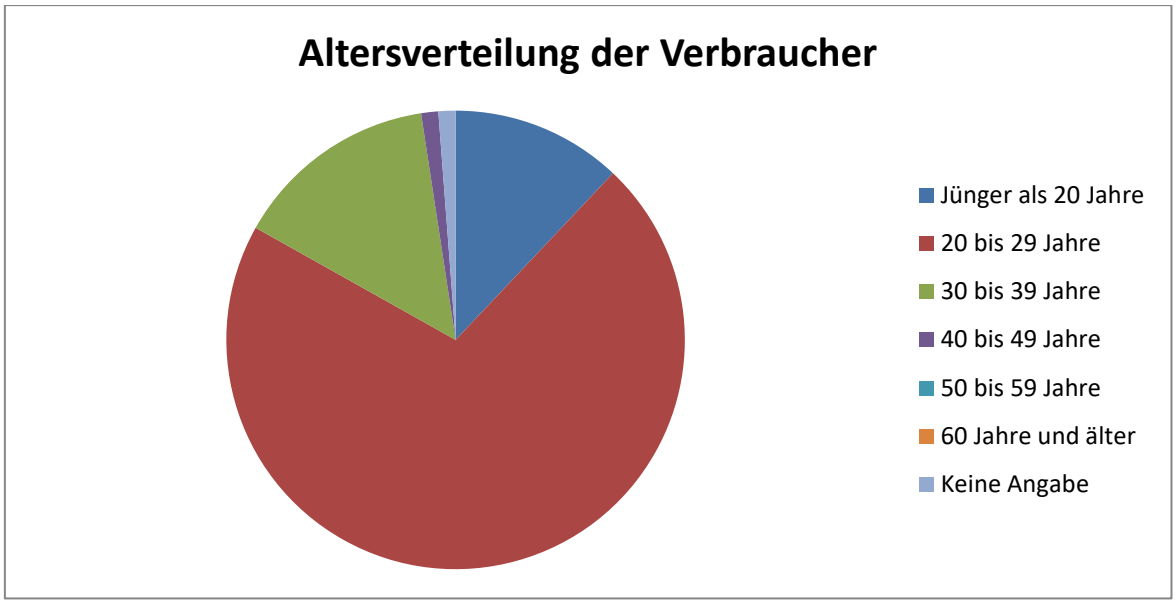

Abbildung 13: Altersverteilung in der Gruppe der Verbraucher

Der Bildungsstand der Befragungspersonen ist je nach Interessensgruppe unterschiedlich hoch. Innerhalb der Gruppe der Natur-/Umweltschützer besuchte eine Person zu der Zeit noch eine allgemeinbildende Vollzeitschule (1,92%), 13 Personen hatten die Fachhochschulreife (25%) und 19 Befragungsteilnehmern hatten Abitur (36,54%). Des Weiteren hatten sechs Personen einen Bachelorgrad (11,54%), drei Personen einen Masterabschluss (5,77%) und acht Teilnehmer ein Diplom (15,38%). Eine Peron hatte außerdem einen Doktortitel (1,92%) und eine Person wollte keine Angabe zu ihrem Bildungsstand machen (1,92%). In der Gruppe der Landwirte gab es nur vier Bildungsabschlüsse, die von den Befragungspersonen ausgewählt wurden. Die größte Anzahl der Befragungspersonen (10 Teilnehmer; 55,56%) hatten als bisher höchsten Bildungsstand das Abitur, vier Personen hatten einen Bachelorabschluss (22,22%) und drei Personen einen Mastergrad (16,67%). Eine Person hatte als höchsten Bildungsabschluss eine Fachhochschulreife (5,56%). Auch innerhalb der Gruppe der Verbraucher besuchte eine Person noch eine allgemeinbildende Vollzeitschule (1,20%). Eine Fachhochschulreife besaßen sechs der Befragungsteilnehmer (7,23%) und 48 der Befragten hatten Abitur (57,83%). 22 der Befragungspersonen (26,51%) haben ein Bachelorstudium erfolgreich absolviert und zwei Teilnehmende das Masterstudium (2,41%). Zwei Personen wollten keine Angabe über ihren derzeitigen Bildungsstand machen (2,41%) und zwei Befragte haben sich in die Kategorie „Sonstiges“ eingetragen (2,41%). Davon hat eine Person angegeben, dass sie sich kurz vor dem Abitur befinde, was bedeutet, dass sie sich noch in der schulischen Ausbildung befand. Die zweite Person hat in das vorgesehene Feld eingetragen, dass sie eine

abgeschlossene Ausbildung zur Industriekauffrau hat. Abbildung 14 stellt die Ergebnisse zur besseren Übersicht noch einmal graphisch dar.

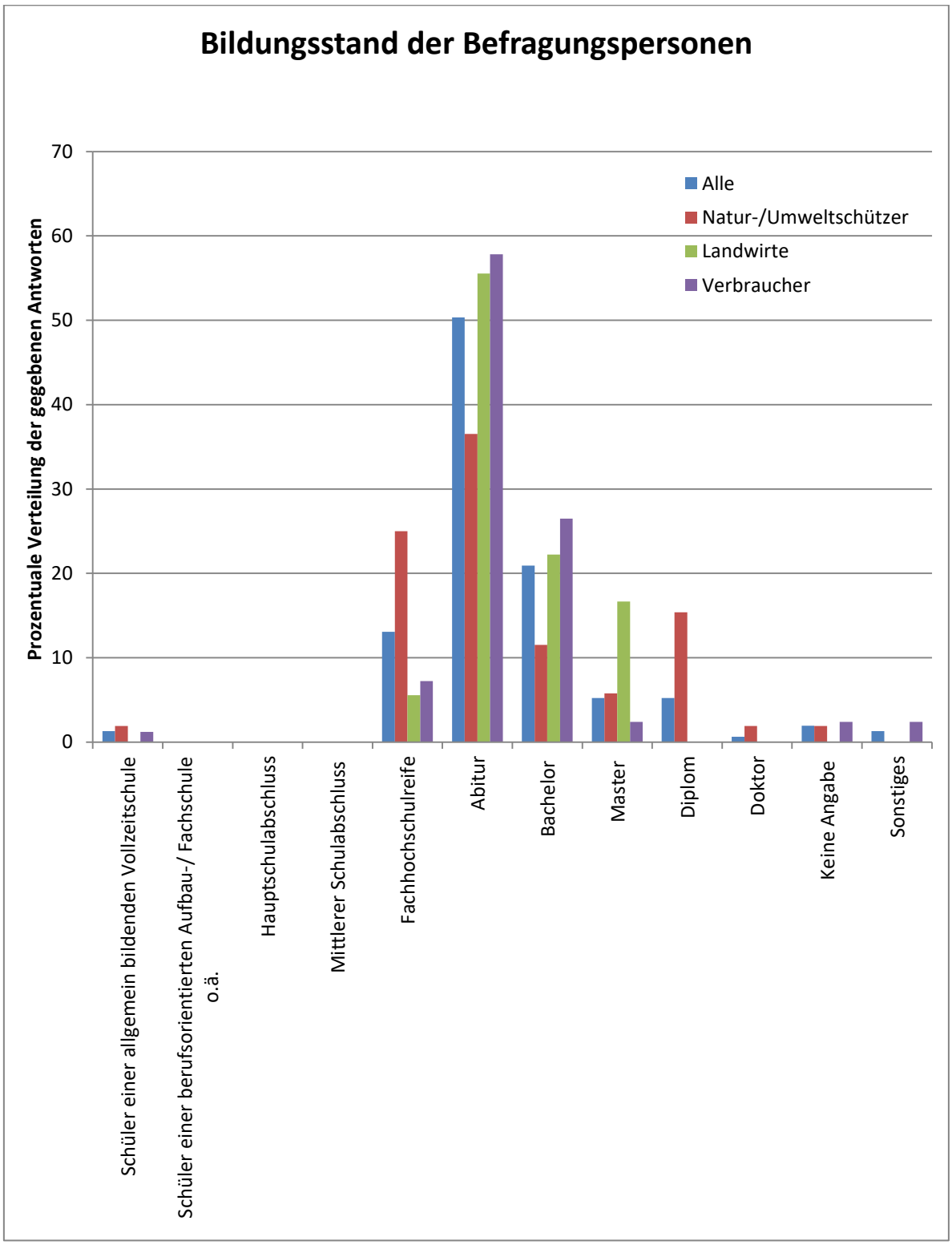

Abbildung 14:Bildungsstand der Befragungspersonen für alle Interessensgruppen und die Gesamtbefragungsmasse

5.2 Allgemeine Einstellung zum Thema Glyphosat

Um einschätzen zu können, wie die Befragungspersonen zu Glyphosat, konventioneller und biologischer Landwirtschaft stehen, wurden zu Beginn interessante Einstiegsfragen gewählt. Die erste Frage, die dabei beantwortet werden sollte, lautete: „Denken Sie, dass viele konventionelle Landwirte den Einsatz von Glyphosat problematisch sehen?“. Die Skala, die zur Beantwortung aller Einstiegsfragen bereitstand, ging von 1 (= stimme gar nicht zu) bis 5 (= stimme voll und ganz zu). Der Mittelwert aller Befragungspersonen lag bei ca. 2,5 und die Standardabweichung bei ungefähr 0,95. Bei den Landwirten gab es die größte Abweichung vom Gesamtwert: Der Mittelwert lag bei 2,39, die Standardabweichung innerhalb der Gruppe ist jedoch die geringste und betrug nur 0,59. Die Meinung der Natur-/Umweltschützer entsprach fast der Meinung aller Befragungspersonen ($\bar{x}$ = 2,52, s= 1,04), ebenso verhielt es sich bei den Verbrauchern ($\bar{x}$= 2,51, s= 0,94). Die Darstellung der Daten erfolgt anhand von Abbildung 15.

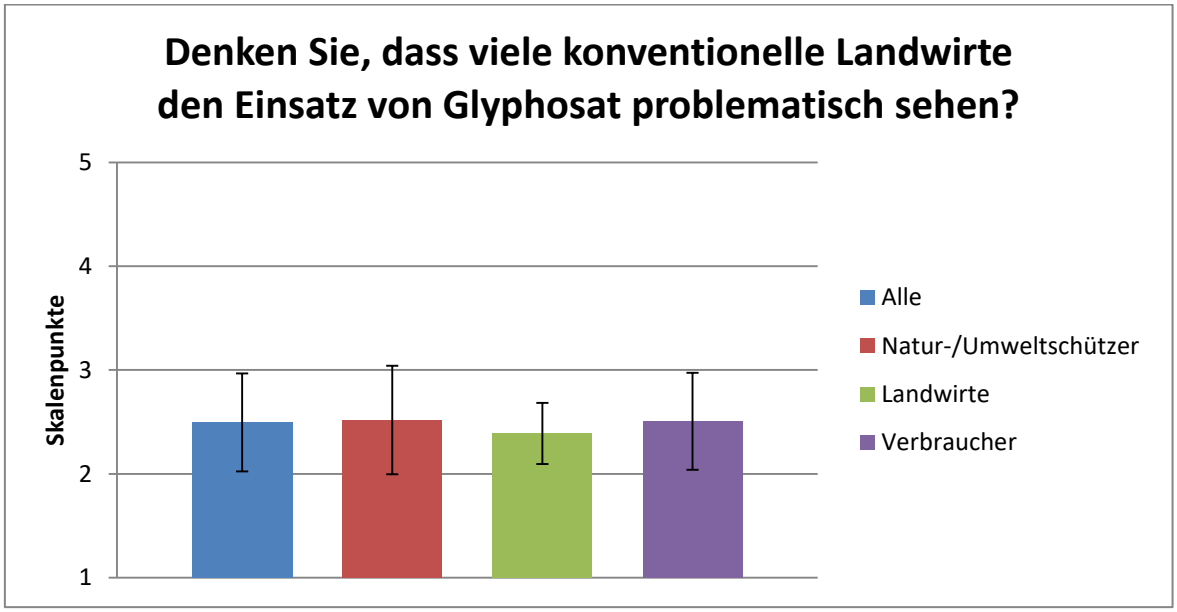

Abbildung 15: Einschätzung darüber, ob konventionelle Landwirte den Einsatz von Glyphosat problematisch sehen; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1= stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu)

Die darauffolgende Frage lautete: „Denken Sie, dass viele konventionelle Landwirte den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen, es aber dennoch verwenden, um einen höheren Ertrag zu erzielen?“. Die Gesamtbewertung lag dabei eher im positiven Bereich: Der Mittelwert lag bei 3,46 mit einer Standardabweichung von 1,14. Die Meinung der Natur-/Umweltschützer lag über dem Mittelwert, sie stimmten also minimal deutlicher zu ($\bar{x}$= 3,57, s= 1,13), während die Meinung der Landwirte deutlich unter derjenigen der Gesamtbefragungsmasse lag und sich eher im neutralen Bereich befand, wobei die Meinun-

gen innerhalb der Gruppe stärker auseinander gingen ($\bar{x}$ = 2,67, s= 1,37). Die Verbraucher äußerten sich ähnlich wie die Natur-/Umweltschützer, während ihre Angaben jedoch keine so starke Abweichung aufwiesen ($\bar{x}$= 3,57, s= 1,01). Die Auswertung ist anhand der Graphik in Abbildung 16 nachzuvollziehen.

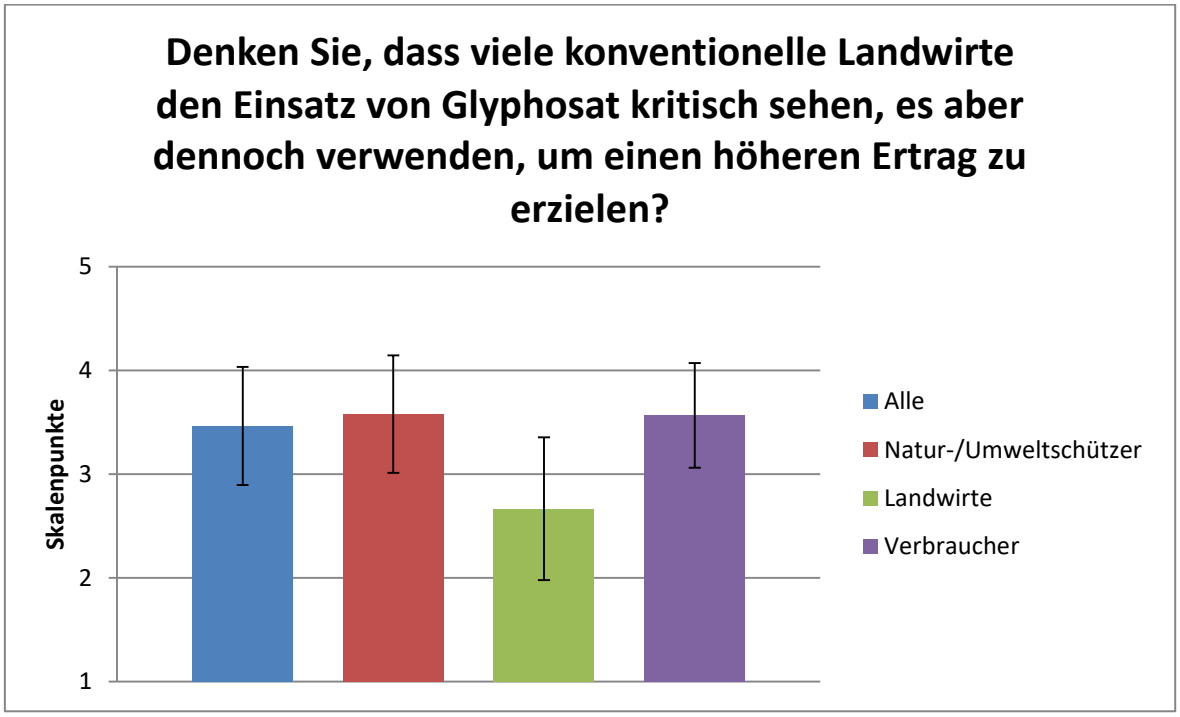

Abbildung 16: Einschätzung darüber, ob konventionelle Landwirte den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen und es trotzdem nutzen; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu)

Die Frage „Denken Sie, dass viele Natur-/Umweltschützer den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen, weil die langfristigen Folgen für die Natur noch nicht abzuschätzen sind?“ wurde in der Gesamtheit wieder mit Zustimmung beantwortet (siehe Abbildung 17). Der Mittelwert, der sich durch alle Befragungspersonen ergab, lag bei 4,31 und die Standardabweichung betrug 0,5. In der Gruppe der Naturschützer gab es dabei eine leichte Tendenz nach oben ($\bar{x}$= 4,44, s= 0,93). Die Landwirte lagen mit einem Mittelwert von 3,83 unter dem Durchschnittswert aller Befragten. Somit stimmten etwas weniger zu; die Ergebnisse befanden sich jedoch noch im Bereich der Zustimmung, wobei es hier die größten Abweichungen innerhalb der Antworten gab (s= 1,17). Die Verbraucher beantworteten die Frage ähnlich wie die Naturschützer und waren somit sehr nah am Durchschnitt der Gesamtmeinung ($\bar{x}$= 4,34, s= 0,96).

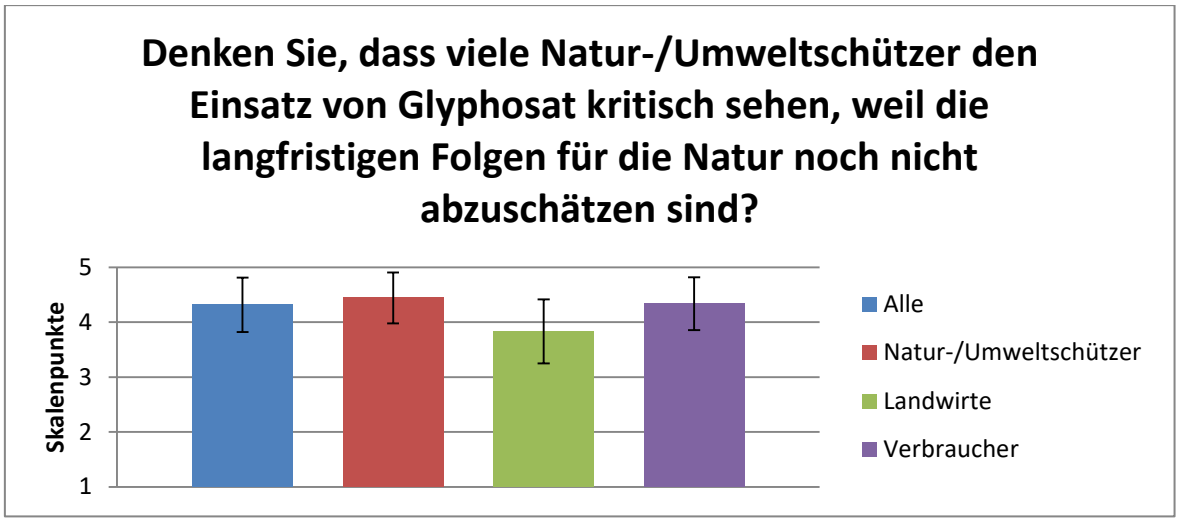

Abbildung 17: Einschätzung darüber, ob Natur-/Umweltschützer den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen, weil die Langzeitfolgen für die Natur noch unklar sind; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu)

Der Frage, ob die abweichenden Meinungen der Natur-/Umweltschützer und der Landwirte zu einem Konflikt führen könnten, wurde ebenfalls zugestimmt. Durch die Gesamtheit der Antworten der Befragungspersonen ergab sich ein Mittelwert, der bei 4,04 lag, und eine Standardabweichung von 0,91. Die Natur-/Umweltschützer äußerten sich noch positiver zu dieser Aussage ($\bar{x}$= 4,17, s= 0,85). Die größte Zustimmung zu dieser Frage ergab sich in der Gruppe der Landwirte mit einem Mittelwert von 4,6 und einer Standardabweichung von 0,6. Die Antworten der Verbraucher ergaben einen Mittelwert von 3,9, der unter dem Durchschnitt lag (s= 0,95). Eine Graphik zur Verdeutlichung der Ergebnisse ist anhand von Abbildung 18 zu betrachten.

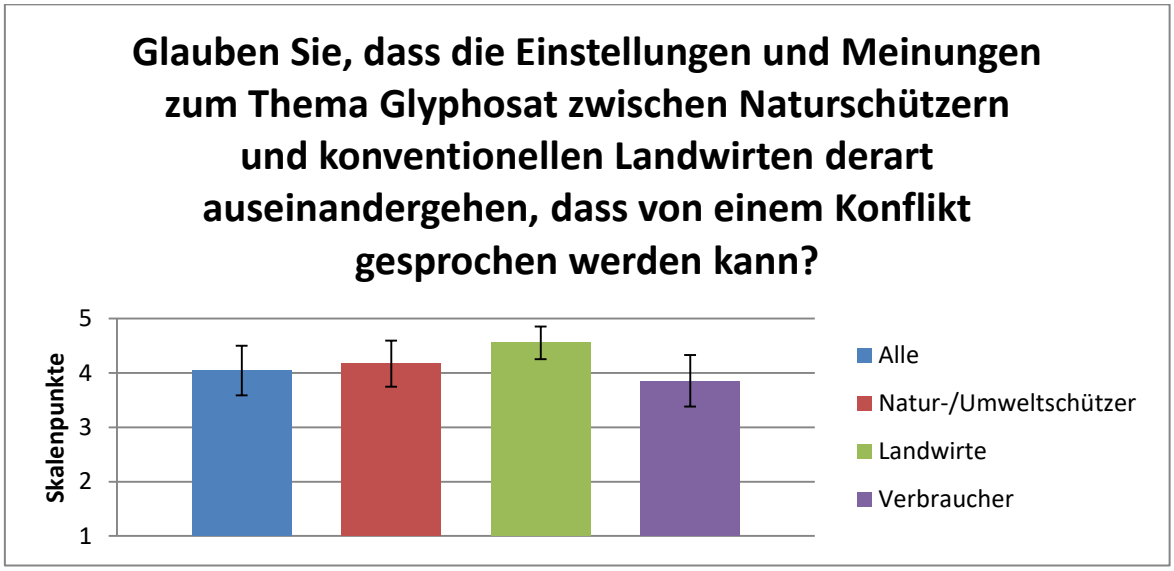

Abbildung 18: Einschätzung darüber, ob die Meinungen der Landwirte und der Natur-/Umweltschützer so weit auseinandergehen, dass von einem Konflikt gesprochen werden kann; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu)

5.3 Interessensgruppen

Die Aufteilung der Befragungspersonen auf die drei Interessensgruppen wurde in Kapitel 5.1 schon näher beschrieben. Sie ist anhand von Abbildung 5 nochmals nachzuvollziehen. Die Verbraucher wurden dahingehend befragt, ob sie sich in einem engeren Verwandtschafts- oder Bekanntenverhältnis zu einer Person aus den anderen Interessensgruppen befinden. Die Befragung ergab, dass sechs Personen in solch einem Verhältnis zu einem Natur-/Umweltschützer standen (7,23%) und dass sich 19 Personen in einem solchen Verhältnis zu Landwirten befanden (22,89%). 28,91% der Befragten befanden sich mit Personen aus beiden Interessensgruppen in einer solchen Beziehung, dies entspricht 24 Befragungspersonen. 34 der Befragten gaben an, dass sie weder mit Landwirten noch mit Natur-/Umweltschützern in einem engeren Kontakt stehen (40,96%). Die Ergebnisse können anhand einer graphischen Darstellung in Abbildung 19 betrachtet werden.

Abbildung 19: Beziehungen zwischen Verbrauchern und den anderen beiden Interessensgruppen

Des Weiteren wurden die Verbraucher bezüglich ihres Kaufverhaltens befragt; die Ergebnisse sind in Abbildung 20 graphisch dargestellt. Die Frage, ob beim Einkauf unabhängig von Preis und Qualität auf Lebensmittel aus ökologischer Landwirtschaft zurückgegriffen wird, wird von den Verbrauchern schwach positiv beantwortet ($\bar{x}$= 3,06; s= 1,08). Die These, dass die Verbraucher selbst eher auf die Qualität als auf die Anbauweise achten wird mit einem Mittelwert von 3,42 positiver bewertet (s= 1,0). Ob der Preis ausschlaggebend für das Kaufverhalten ist und nicht die Anbauweise, wird eher neutral betrachtet. Der Mittelwert zu dieser These liegt bei 3, jedoch ist die Abweichung der Antworten der Befragungspersonen höher (s= 1,31). Auch die Frage, ob die Nahrungsmittel eher nach Regi-

onalität als nach Anbauweise ausgewählt werden, wird schwach positiv bewertet; ein Mittelwert von 3,07 und eine Standardabweichung von 1,13 lassen darauf schließen, dass dieses Auswahlkriterium eher wenig beachtet wird.

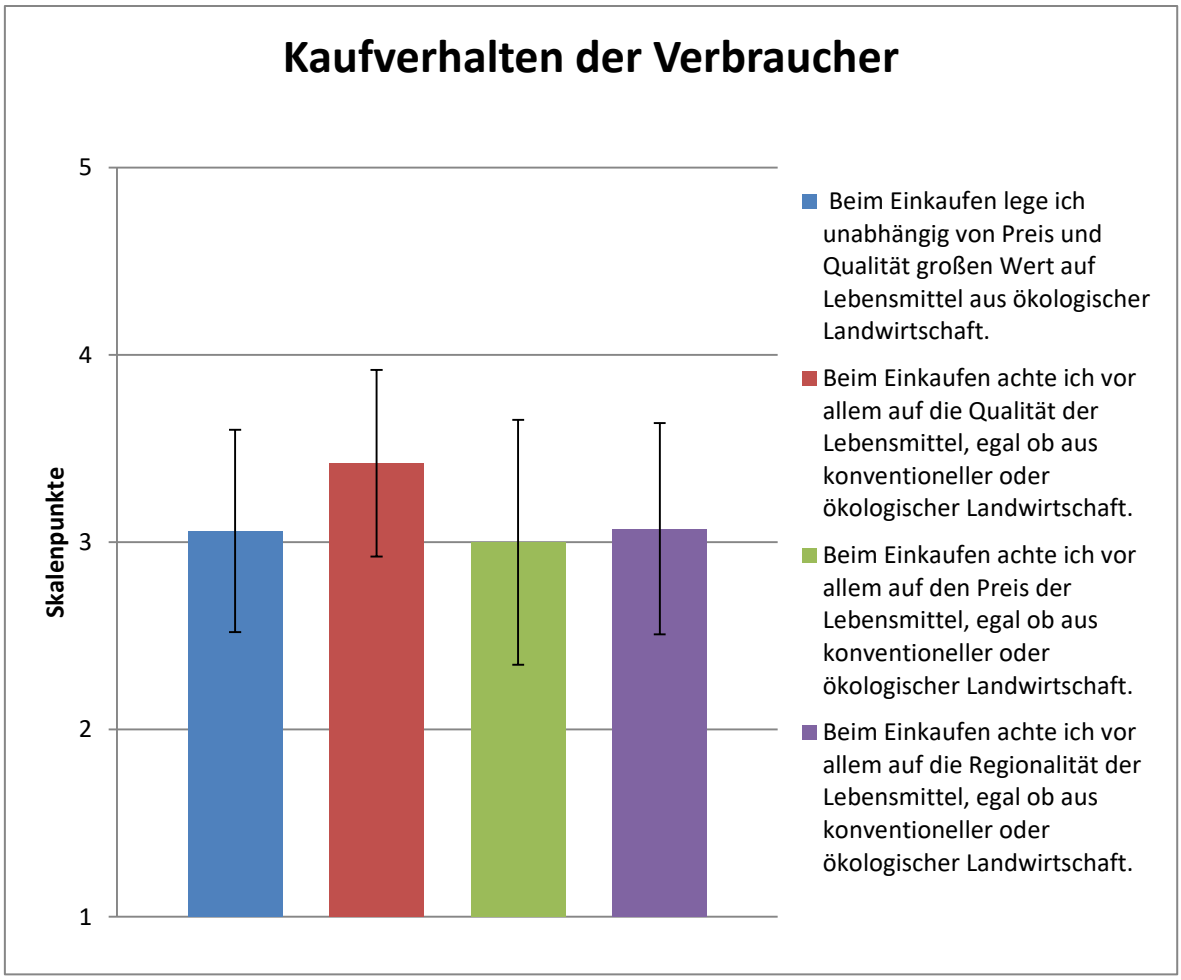

Abbildung 20: Betrachtung des Kaufverhaltens der Verbraucher; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = stimme gar nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu)

Daran anschließend wurde den Verbrauchern die Frage gestellt, ob sie Mitglied einer Umweltorganisation seien. Während 84,34% der Befragten dies verneinten, haben nur 4,82% der Befragungspersonen mit Ja geantwortet. Neun Befragungspersonen sind stille Mitglieder, dies entspricht 10,84% der Verbraucher. Diese Ergebnisse können anhand von Abbildung 21 näher betrachtet werden.

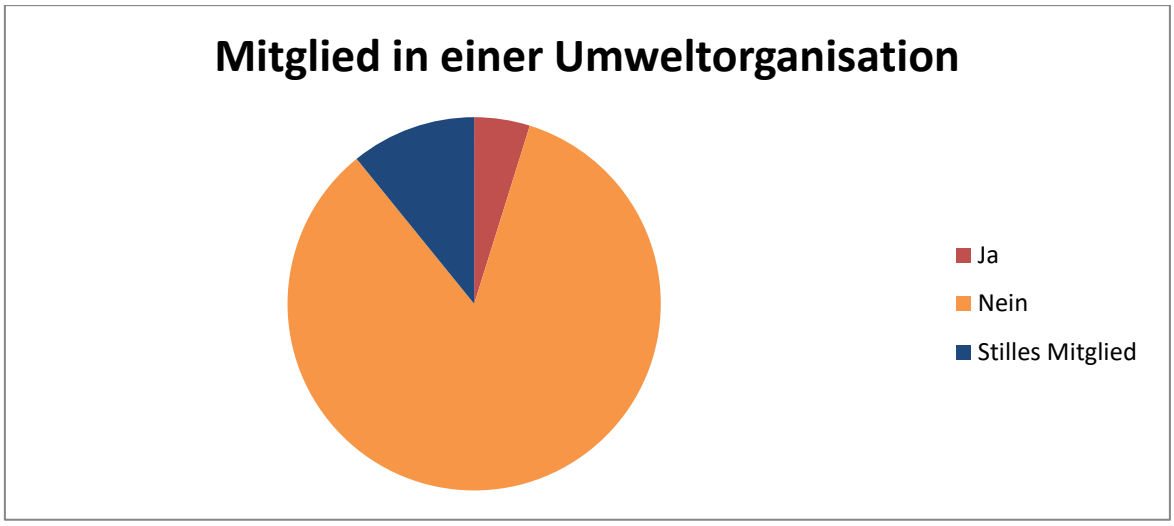

Abbildung 21: Betrachtung ob Menschen aus der Gruppe der Verbraucher Mitglied einer Umweltorganisation sind

Die Teilnehmer aus der Interessensgruppe der Natur-/Umweltschützer wurden hinsichtlich ihrer Arbeitssituation befragt. 11,54% der Befragungspersonen arbeiteten demnach in einer Nichtregierungsorganisation, während 61,54% der Befragten sich noch im Studium befanden. Zwei Personen wollten bezüglich ihrer Arbeitssituation keine Aussage tätigen, dies entspricht 3,85% der Natur-/Umweltschützer. Eine Peron gab „Sonstiges“ an, wobei sie dies mit dem Zusatz „Bündnis/Die Grünen“ spezifizierte. Hinzu kamen 11 Befragungspersonen (21,15%), die ehrenamtlich im Natur-/Umweltschutzbereich tätig sind. Die Ergebnisse sind in Abbildung 22 dargestellt.

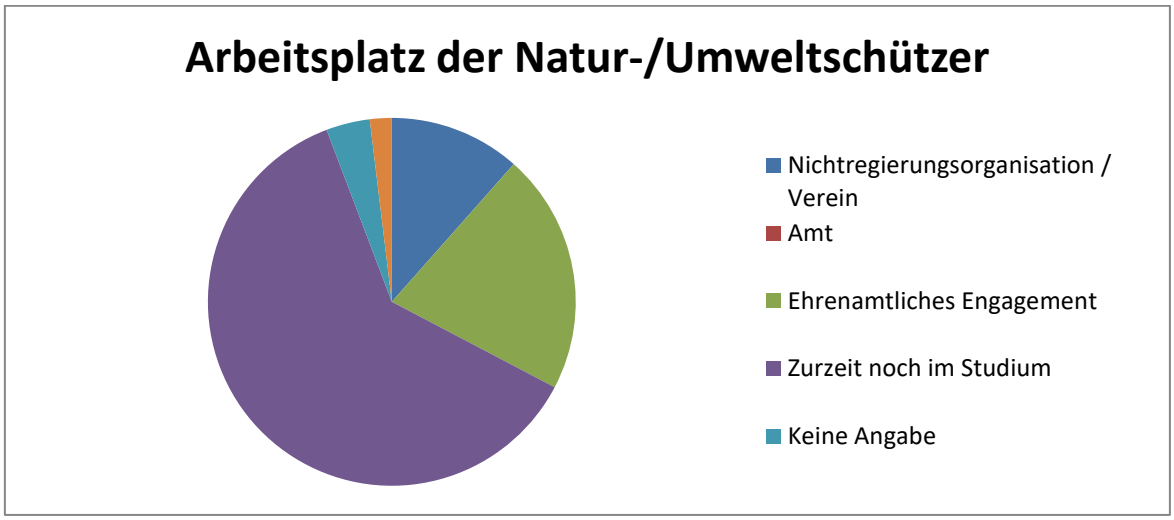

Abbildung 22: Arbeitssituation der Natur-/Umweltschützer

Auch die Interessensgruppe der Landwirte wurde hinsichtlich ihrer beruflichen Situation befragt, wobei von Interesse war, ob sie auf einem Betrieb arbeiten und um welche Art von Betrieb es sich handelt. Die Befragung zeigte, dass 61,11% der befragten Landwirte in einem konventionellen Betrieb arbeiteten und 11,11% in einem ökologischen. 22,22% der

Befragungspersonen befanden sich zum Zeitpunkt der Befragung noch im Studium und 5,55% gaben „Sonstiges“ als Antwort an, wobei es durch die Antwort „Hochschulmitarbeiter“ zu einer Spezifizierung kam. Die Ergebnisse werden in Abbildung 23 dargestellt.

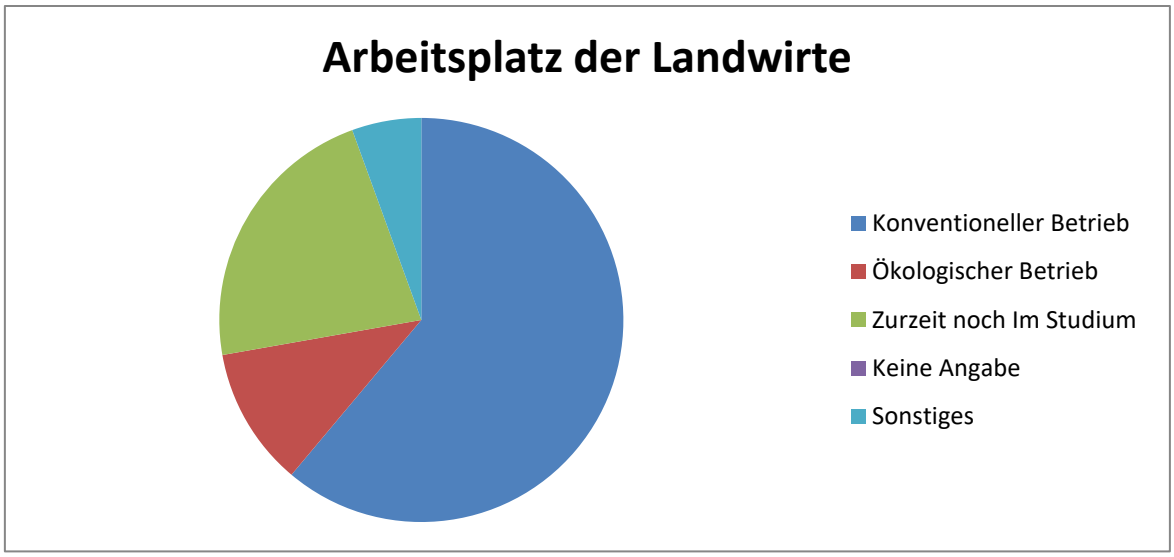

Abbildung 23: Arbeitssituation der Landwirte

5.4 Persönliches Interesse am Thema Glyphosat

Das persönliche Interesse am Thema wurde anhand eines Balkendiagramms (Abbildung 24) dargestellt. Wie dort zu erkennen ist, lag das allgemeine Interesse an dem Thema nur knapp über der Mitte der Skala ($\bar{x}$= 3,21, s= 1,01), wobei die beiden Maximalwerte für kein Interesse (1) und sehr starkes Interesse (5) stehen. Die Natur-/Umweltschützer gaben ein höheres Interesse am Thema an ($\bar{x}$= 3,71, s= 0,77), wobei dieses noch von dem Interesse der Landwirte überboten wurde ($\bar{x}$= 3,77, s= 0,79). Die Verbraucher bekundeten am wenigsten Interesse und lagen damit eher im neutralen Bereich ($\bar{x}$= 2,77, s= 0,99).

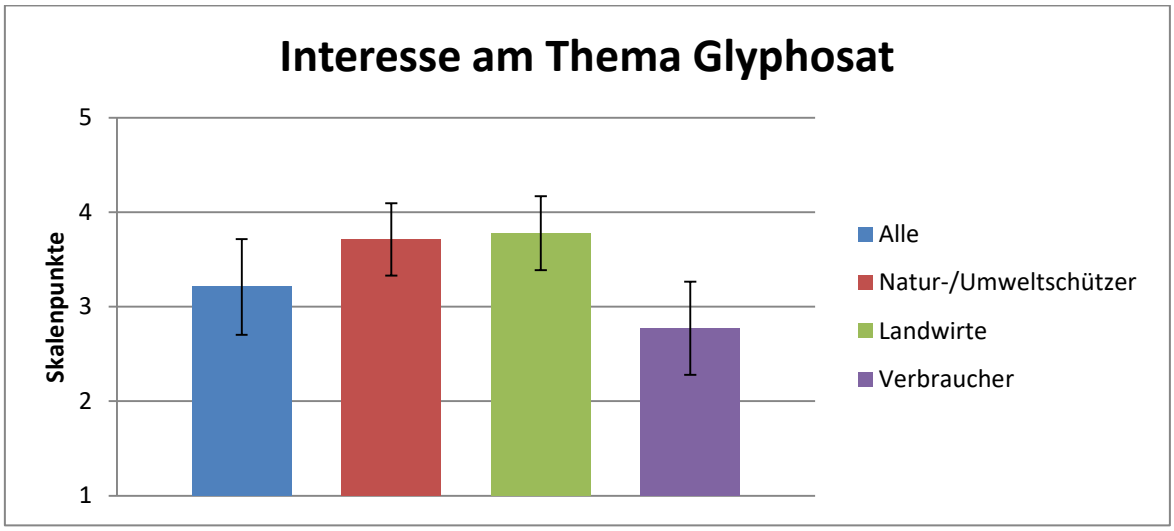

Abbildung 24: Interesse am Thema Glyphosat nach Interessensgruppen; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = überhaupt nicht, 5 = sehr stark)

Außerdem wurden die Befragungspersonen danach befragt, ob sie sich in ihrer Freizeit mit dem Thema Glyphosat befassen. Der Mittelwert der Antworten lag bei 2,42 (s= 1,13) aller Befragungspersonen und somit eher im negativen Bereich. Natur-/Umweltschützer gaben an, dass sie sich im Schnitt auch nur manchmal mit dem Thema beschäftigten ($\bar{x}$= 2,96, s= 1,07). Die Befragung der Landwirte ergab ebenso, dass sie sich in ihrer Freizeit nicht übermäßig mit dem Thema ($\bar{x}$= 2,78, s= 0,79) beschäftigen. Die Verbraucher befassen sich selten mit dem Thema und kamen insgesamt zu einem Mittelwert von 2 (s= 1,06). Die Ergebnisse sind in Abbildung 25 graphisch dargestellt.

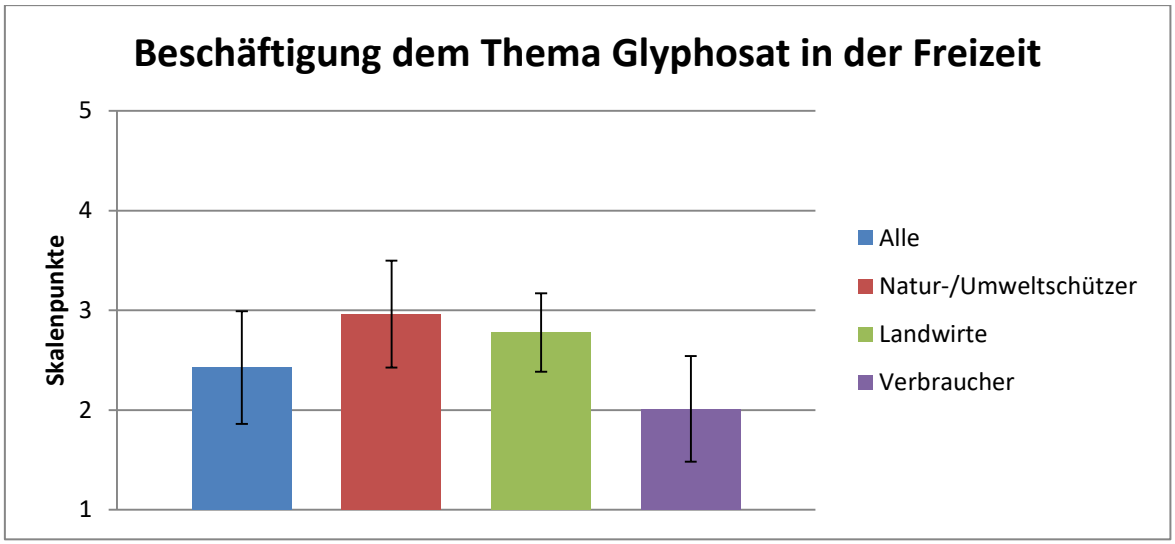

Abbildung 25: Betrachtung, der Beschäftigung der Interessensgruppen mit dem Thema Glyphosat in der Freizeit; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = überhaupt nicht, 5 = in hohem Maße)

Sofern sie sich in ihrer Freizeit mit dem Thema beschäftigten sollten die Befragungspersonen in Bezug auf die vorangegangene Frage angeben, welche Art der Informationsgewinnung sie dafür nutzen. Diese Auswertung ist anhand von Abbildung 26 nachzuvollziehen. Da die Befragungspersonen bei dieser Frage Mehrfachantworten angeben konnten, wird an dieser Stelle auf die prozentuale Berechnung der Ergebnisse verzichtet, da diese zu einem verzerrten Bild führen könnte.

Nachrichtenberichte und Reportagen lagen mit jeweils 51 Stimmen bei allen Befragten an erster Stelle, dicht gefolgt von Fachartikeln mit 48 Stimmen, außerdem wurden Kolumnen von neun Personen genutzt und 16 Personen griffen auf andere Möglichkeiten zurück. In der Gruppe der Naturschützer kam an erster Stelle mit 27 Stimmen die Reportage und 26 Stimmen wurden für die Nachrichtenberichte abgegeben. Fachartikel wurden von 10 Personen genutzt, während nur 5 Personen Kolumnen lasen. Die 10 Stimmen, die für die Kategorie „Sonstiges“ abgegeben wurden, wurden folgendermaßen spezifiziert: Internet, (Fach-)Vorträge, Podiumsdiskussionen, Zeitschrift Schrot & Korn aus dem Bio-Laden, Interdisziplinäres Kompaktseminar zum Thema, Austausch mit Kollegen, Dokumentarfilme und Gespräche mit Vereinen. In der Gruppe der Landwirte wurden zur Informationsgewinnung hauptsächlich Fachartikel herangezogen (12 Stimmen), Nachrichtenberichte und Reportagen wurden auch häufig genutzt (jeweils 8 Stimmen). Außerdem wurden Kolumnen zu Rate gezogen und durch die Kategorie „Sonstiges“ kamen noch folgende Antworten hinzu: Landwirte, Fachtagungen, Diskussionen mit Kommilitonen. Die Verbraucher informieren sich hauptsächlich über Nachrichtenberichte (17 Stimmen) und Reportagen

(16 Stimmen), wobei auch Fachartikel häufiger genutzt werden (13 Stimmen). Nur 2 Personen gaben an, sich über Kolumnen zu informieren und 4 Personen gaben durch die Antwortmöglichkeit „Sonstiges“ folgende Möglichkeiten an: Gespräche (mit Landwirten und Umwelt-/Naturschützern) und Informationen von Bekannten, die mit dem Thema vertraut sind.

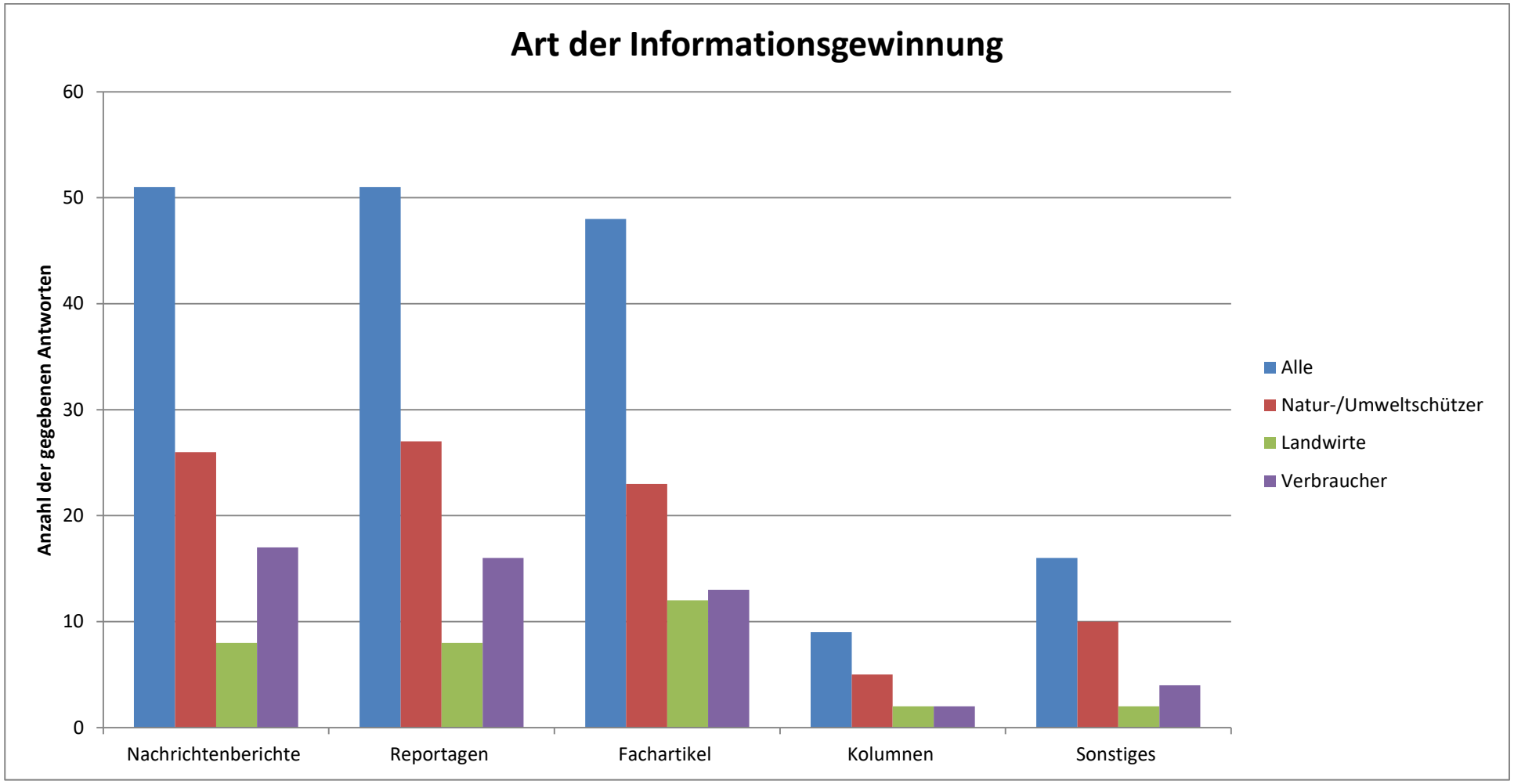

Abbildung 26: Informationsgewinnung zum Thema Glyphosat nach Interessensgruppen

Des Weiteren wurde abgefragt, ob es zu einer Veränderung der Einstellung zum Thema Glyphosat innerhalb der letzten 5 Jahre kam. 46,41% aller Befragungspersonen gaben an, dass dies nicht der Fall ist, während 35,29% die Frage bejahten. 18,3% waren sich darüber nicht im Klaren. Innerhalb der Gruppe der Naturschützer kam es bei über der Hälfte der Teilnehmenden zu keiner Veränderung der Einstellung (53,85%), bei 40,38% hingegen schon. 3 Personen wussten nicht, ob es zu einer Veränderung kam, diese machen 5,77% der Befragungsmasse aus. Innerhalb der Gruppe der Landwirte konnten 61,11% der Befragungspersonen eine Veränderung der Einstellung verneinen und 33,33% bejahen. Zudem waren sich in dieser Gruppe 5,56% der Befragungspersonen nicht sicher. Nur 38,55% der Verbraucher gaben an, dass es zu keiner Veränderung gekommen ist und 32,53% stellten fest, dass dies der Fall sei. In dieser Gruppe gab es mit 28,92% die größte Unsicherheit über die Veränderung bezüglich der Einstellung. Diese Ergebnisse sind in Abbildung 27 noch einmal graphisch dargestellt.

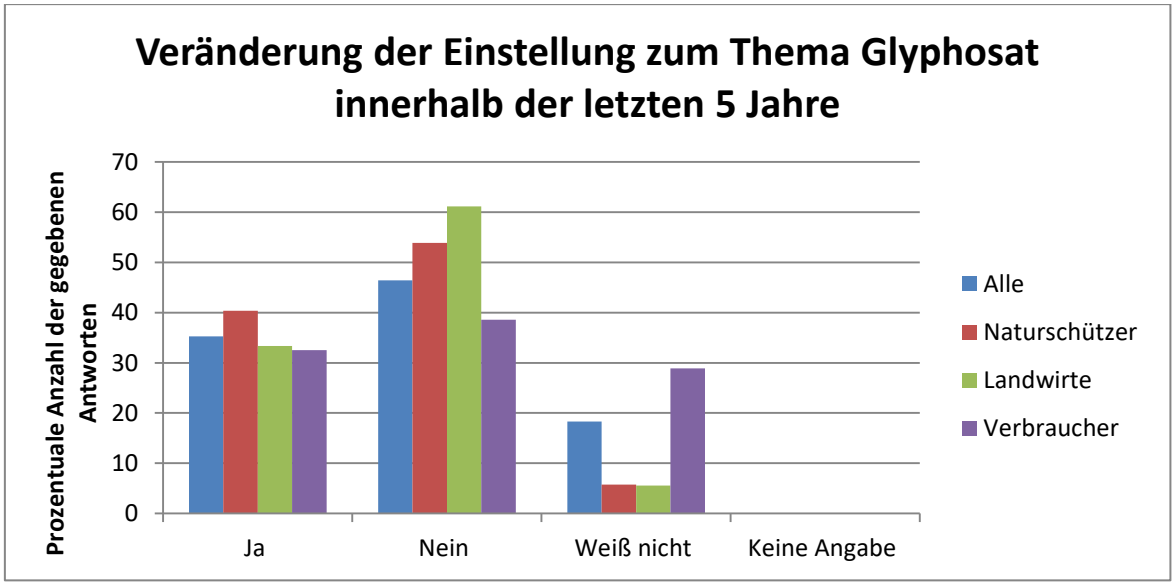

Abbildung 27: Prozentuale Verteilung der Veränderung der Einstellung zum Thema Glyphosat innerhalb der letzten 5 Jahre

5.5 Medien

Bei der Frage, ob sich die Befragungspersonen ausreichend durch die Medien über Glyphosat informiert fühlen, kam es wieder zur Anwendung einer Skala, bei der 1 für überhaupt keine ausreichende Informierung durch die Medien stand und 5 für eine vollkommen ausreichende Informierung. Der Mittelwert, der sich durch die Antworten aller Befragungspersonen ergab, liegt bei 2,08 (s= 0,94) und somit im nicht ausreichenden Bereich. Auch die Natur-/Umweltschützer fühlen sich eher nicht ausreichend durch die Medien informiert ($\bar{x}$= 2,12, s= 0,87). Das Ergebnis bei den Landwirten fiel mit einem Mittelwert von 2 noch schlechter aus, die Standardabweichung liegt hier mit 1,15 höher als bei den anderen beiden Gruppen. Die Verbraucher lagen mit einem Mittelwert von 2,07 (s= 0,93) sehr nah am Ergebnis aller Befragungspersonen und somit auch im negativen Bereich, was bedeutet, dass sie sich nicht ausreichend informiert fühlen (siehe Abbildung 28).

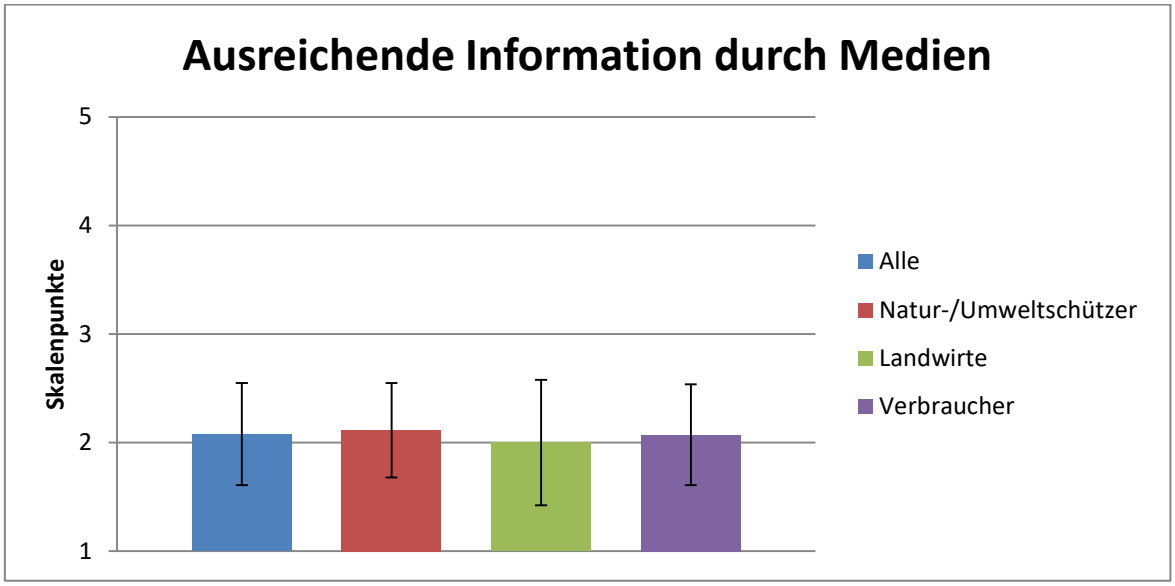

Abbildung 28: Betrachtung, ob sich die Vertreter der Interessensgruppen durch die Medien ausreichend über Glyphosat informiert fühlen; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = nein, überhaupt nicht, 5 = ja, vollkommen ausreichend)

Bei der Frage, welche Medien von den Befragungsgruppen genutzt werden, war es den Teilnehmenden gestattet, mehrere Antworten auszuwählen; deshalb wird auf eine prozentuale Auswertung verzichtet. Die Ergebnisse sind graphisch in Abbildung 29 dargestellt.

Der Anteil der Befragungspersonen in der Gesamtstichprobe, die dem Thema Glyphosat im Fernsehen begegnen, lag bei 93 Personen, 51 Personen erhalten die Informationen über die Zeitung, 48 Personen über das Radio und bei 45 Personen spielen Zeitschriften

bei der Informationsgewinnung ebenfalls eine Rolle. Die meisten Befragten (108 Personen) werden im Internet mit dem Thema Glyphosat konfrontiert und sieben Personen wussten es nicht. Außerdem gaben sieben Personen „Sonstiges“ als Informationsquelle an, diese Angabe wurde in den einzelnen Interessensgruppen spezifiziert. Bei den Natur-/Umweltschützern ist das Internet ebenfalls das Hauptmedium, in dem sie mit Glyphosat konfrontiert werden (38 Personen). Auf dem zweiten Platz liegt der Fernseher (24 Personen), während Zeitschriften den dritten Platz belegen (23 Personen). In Zeitungen begegnen nur 17 Personen dem Thema, wobei nur 14 Personen über das Radio über Glyphosat informiert werden. Drei Personen haben außerdem „Sonstiges“ angegeben, wobei die Liste noch durch folgende Nennungen ergänzt wird: Tagungen, Fachliteratur und Schule. Auch in der Interessensgruppe der Landwirte spielt das Internet die größte Rolle bei der Begegnung mit dem Thema (17 Personen), jedoch wurde das Fernsehen von 13 Personen als Informationsquelle angegeben. Zeitungen und Zeitschriften wurden von jeweils elf Personen als Begegnungsort mit dem Thema genannt, das Radio wird hingegen nur von einem Drittel der Befragungspersonen als Begegnungsort wahrgenommen (6 Personen). Der größte Anteil der Verbraucher begegnet dem Thema Glyphosat im Fernsehen (56 Personen), jedoch ist das Internet mit 53 Stimmen ebenfalls von Relevanz. 28 Personen gaben an, dass sie im Radio mit dem Thema konfrontiert werden und 23 Personen begegnen ihm außerdem in der Zeitung. Nur 11 Personen nehmen Informationen über Glyphosat aus Zeitschriften wahr und drei Personen konnten diesbezüglich keine Angabe machen. Weitere vier Personen haben die Liste der Medien durch eigene Angaben ergänzt, dabei wurden E-Mails vom BUND und Studium genannt. Die beiden anderen Personen gaben hingegen an, dass sie dem Thema nirgends begegnen.

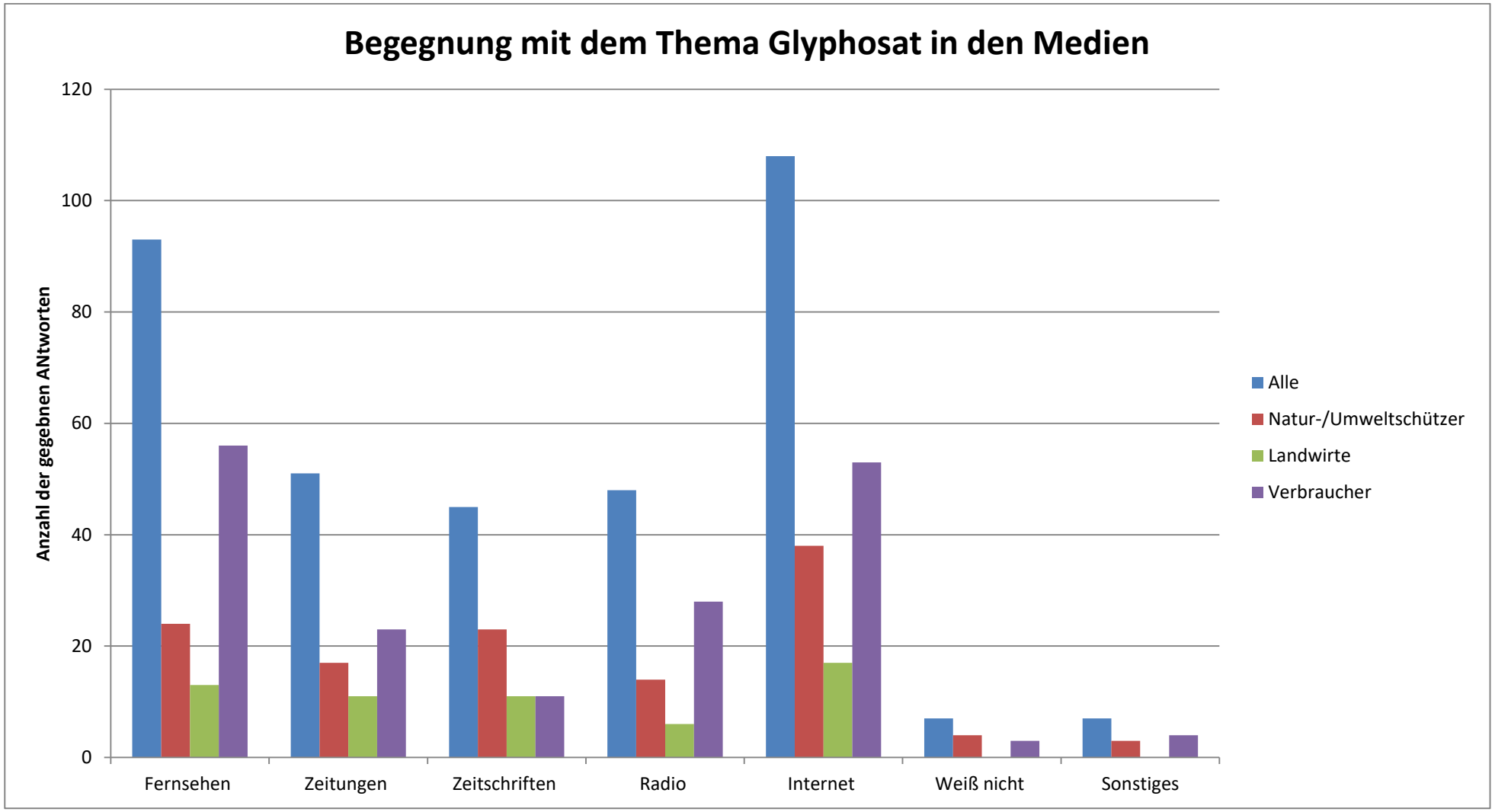

Abbildung 29: Betrachtung, in welchen Medien die Vertreter der Interessensgruppen dem Thema Glyphosat begegnen

Außerdem wurde betrachtet, ob durch die Medien ein schlechtes Bild auf eine oder mehrere der Interessensgruppen geworfen wird. Dabei waren über die Hälfte aller Befragungspersonen (54,25%) der Meinung, dass dies der Fall sei. 15,03% der Befragten fanden, dass durch die Medien kein schlechtes Bild auf eine der Parteien geworfen wird und 30,72% waren sich dahingehend unsicher. In der Gruppe der Natur-/Umweltschützer kam es zu einer sehr ähnlichen Verteilung: 53,85% der Befragten bejahten die Frage, 15,38% verneinten sie und 30,77% waren sich unsicher. In der Gruppe der Landwirte kam das einstimmige Ergebnis zustande, dass die Medien ein schlechtes Bild auf eine der Interessensgruppen werfen (100%). Die Verbraucher hatten eine im Vergleich deutlich unterschiedlichere Meinung: 44,58% waren der Meinung, dass die Medien ein schlechtes Bild vermitteln, während 18,07% der Befragten dies verneinten und 37,35% sich dahingehend unsicher waren. Die graphische Darstellung dieser Daten findet sich in der nachfolgenden Abbildung.

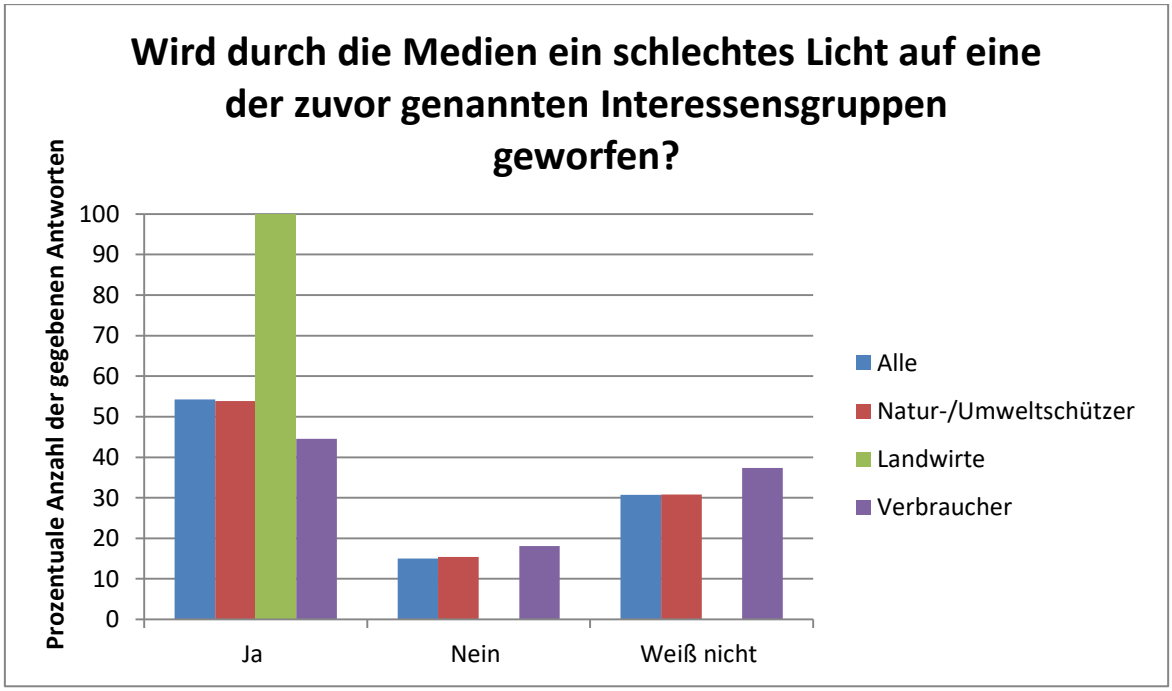

Abbildung 30: Betrachtung, ob durch die Medien ein schlechtes Bild auf eine der Parteien geworfen wird aufgeteilt nach Interessensgruppen

Des Weiteren galt es, herauszufinden, auf welche der Interessensgruppe ein schlechtes Bild geworfen wird. 62,65% aller Befragungsperson fanden, dass ein schlechtes Bild auf die Landwirte geworfen wird und 3,61% gaben an, dass dies bei den Natur-/Umweltschützern der Fall wäre. 33,73% erachteten, dass dies auf beide Interessensgruppen zuträfe. In der Gruppe der Natur-/Umweltschützer gaben 3 Personen an, dass auf die eigene Gruppe ein schlechtes Bild geworfen wird, dies entspricht 10,71% der

Gruppe. Weiterhin wurde von 42,86% angegeben, dass Landwirte in ein schlechtes Licht gerückt werden und 46,43% fanden, dass beide Interessensgruppen betroffen sind. Keiner der Landwirte gab an, dass auf die Natur-/Umweltschützer ein schlechtes Licht geworfen wird und 88,89% denken, dass die eigene Gruppe von der negativen Berichterstattung betroffen ist. 11,11% waren der Meinung, dass sowohl Natur-/Umweltschützer als auch Landwirte betroffen sind. Auch in der Gruppe der Verbraucher gab niemand an, dass auf Natur-/Umweltschützer ein schlechtes Licht geworfen wird, dafür gingen 64,86% davon aus, dass Landwirte betroffen sind. Weiterhin gaben 35,14% der Befragten an, dass es negative Berichterstattung über beide Parteien gibt. Die Darstellung, auf welche der Interessensgruppen ein negatives Bild geworfen wird, ist in Abbildung 31 nachzuvollziehen.

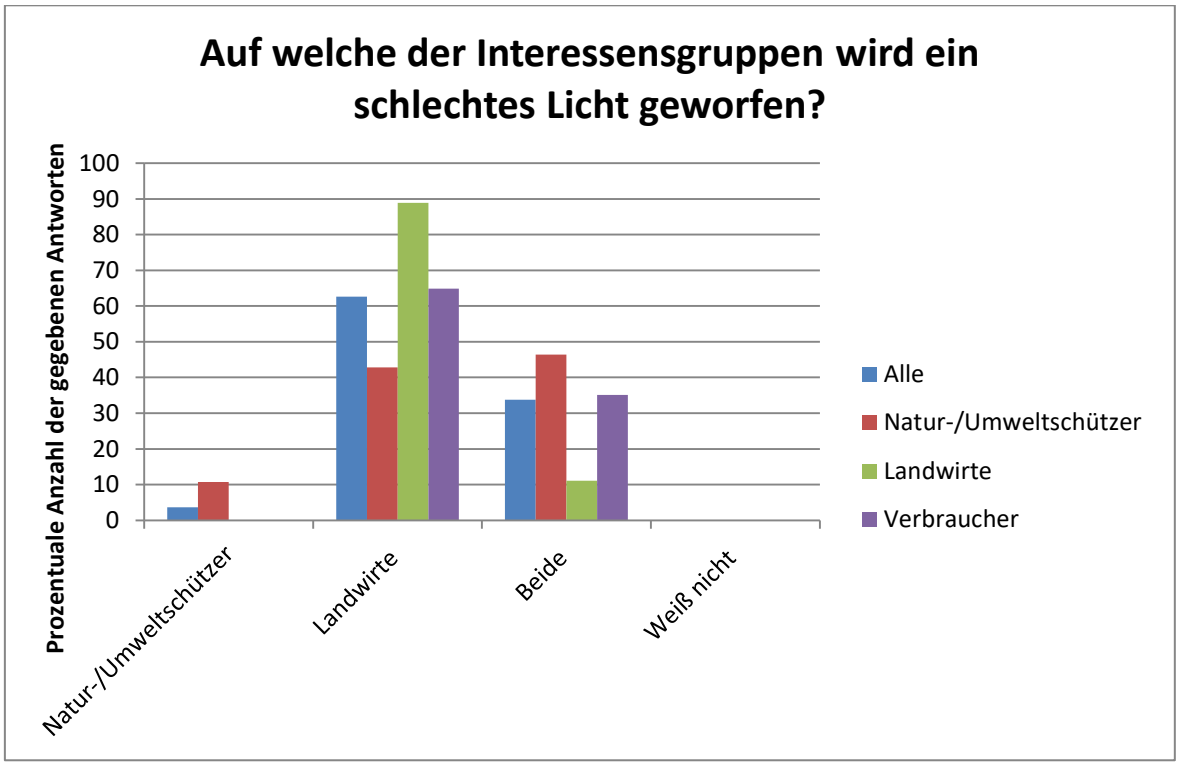

Abbildung 31: Betrachtung, auf welche der Parteien ein schlechtes Licht geworfen wird aufgeteilt nach Interessensgruppen

5.6 Konflikt Naturschutz und Landwirtschaft

Anhand der nachfolgenden Frage soll die Hauptthese der Arbeit diskutiert werden: „Besteht ein Konflikt bezüglich Glyphosat zwischen den Interessensgruppen?“. Insgesamt waren 139 der 153 Befragungspersonen der Meinung, dass ein Konflikt besteht, dies entspricht 90,85%. Eine Person war hingegen der Meinung, dass es keinen Konflikt gibt, dieser stellt 0,65% der Befragungsmasse dar. Unklar über die Konfliktsituation waren sich 8,5% (siehe Abbildung 32). In der Interessengruppe der Natur-/Umweltschützer gaben 98,08% der Befragungspersonen an, dass ein Konflikt besteht, während eine Person dies verneinte (1,92%). Auch in der Gruppe der Landwirte ging die deutliche Mehrheit von einem Konflikt aus (94,44%), während 5,56% der Befragungspersonen sich unsicher waren, ob dieser besteht. Keine der Befragungsperson ging davon aus, dass kein Konflikt vorhanden ist. Die Verbraucher gaben zu 85,54% an, dass ein Konflikt besteht. Davon, dass kein Konflikt besteht, ging auch niemand in der Gruppe aus. 12 Personen waren sich nicht sicher, ob ein Konflikt besteht, was 14,45% der Verbraucher entsprach.

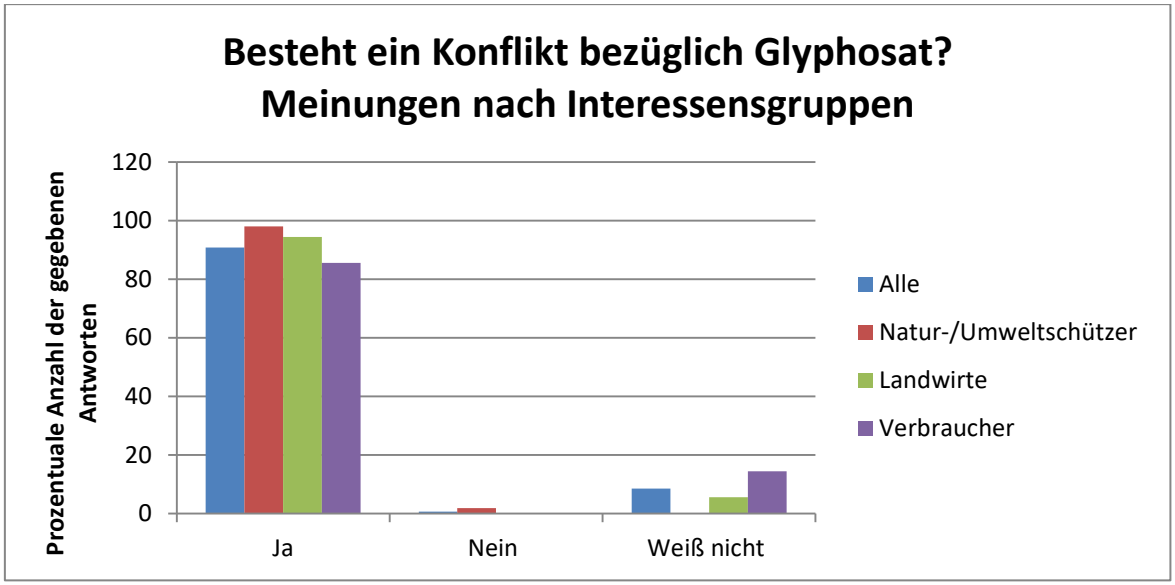

Abbildung 32: Betrachtung, ob ein Konflikt bezüglich Glyphosat besteht nach Interessensgruppen

Die Stärke des Konflikts sollte von den Personen, die einen solchen wahrnahmen, bewertet werden. Dabei wurde wieder eine Skala verwendet, bei der niedrige Werte für einen geringen Konflikt stehen und eine höhere Skalenzahl auch einen stärkeren Konflikt darstellt. Die Gesamtheit der Befragungspersonen sah den Konflikt im Durchschnitt bei einem Mittelwert von 3,85 (s= 0,71), was bei dieser Skala einen mittelschweren Konflikt andeutet. Die Natur-/Umweltschützer sahen den Konflikt minimal stärker, die Abweichung vom Mittelwert fiel jedoch deutlich geringer aus (s= 0,57), es herrschte dement-

sprechend eine größere Einigkeit innerhalb dieser Gruppe. Die Interessensgruppe der Landwirte sah den Konflikt deutlich stärker ($\bar{x}$= 4,35); die Ergebnisse bewegte sich im Bereich eines starken Konflikts. Auch innerhalb dieser Gruppe herrschte eine größere Einigkeit (s= 0,59). Die Verbraucher sahen den Konflikt am schwächsten und kommen zu einem Mittelwert von 3,69 (s= 0,76). Die Ergebnisse sind anhand von Abbildung 33 dargestellt.

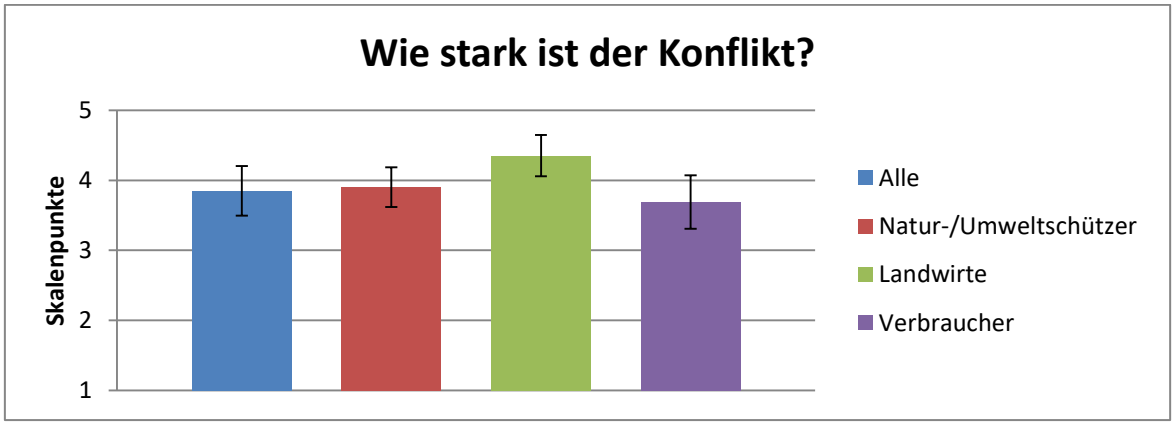

Abbildung 33: Betrachtung der Stärke des Konflikts; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = geringer Konflikt, 5 = sehr starker Konflikt)

Anhand von Abbildung 34 ist die Meinung der Befragungspersonen über das Aufgreifen des Konflikts in den Medien zu erkennen. Während 17 Personen fanden, dass der Konflikt häufig aufgegriffen wird (23,61%), gingen 27 der Befragungspersonen (37,5%) davon aus, dass dies nicht der Fall ist und 14 (19,44%) meinten, dass es manchmal dazu kommt. Ebenfalls 14 Personen (19,44%) wussten nicht, ob ein Konflikt dargestellt wird. In der Gruppe der Naturschützer gingen 6 Personen (11,53%) davon aus, dass häufig über den Konflikt Bericht erstattet wird und 8 Teilnehmer gaben an, dass es nicht dazu kommt (15,38%). Über die Hälfte der Befragungspersonen (59,62% = 31 Personen) gingen davon aus, dass der Konflikt manchmal in den Medien angesprochen wird und sieben Personen (13,46%) waren sich darüber unsicher. 72,22% der Landwirte (13 Personen) fanden, dass manchmal über den Konflikt berichtet wird, während 16,67% (3 Personen) den Aufgriff des Konflikts bejahten und jeweils eine Person (5,56%) ihn verneint bzw. sich unsicher ist. Auch in der Gruppe der Verbraucher gaben deutlich mehr als die Hälfte der Personen (61,45% bzw. 51 Personen) an, dass es manchmal zu Berichterstattungen über den Konflikt kommt. Acht Personen (9,64%) bejahten, dass über den Konflikt berichtet wird und sechs Personen (21,69%) verneinten dies. Weitere sechs Personen waren sich diesbezüglich nicht sicher, sie machen 7,22% der Befragungsteilnehmer der Verbraucher aus.

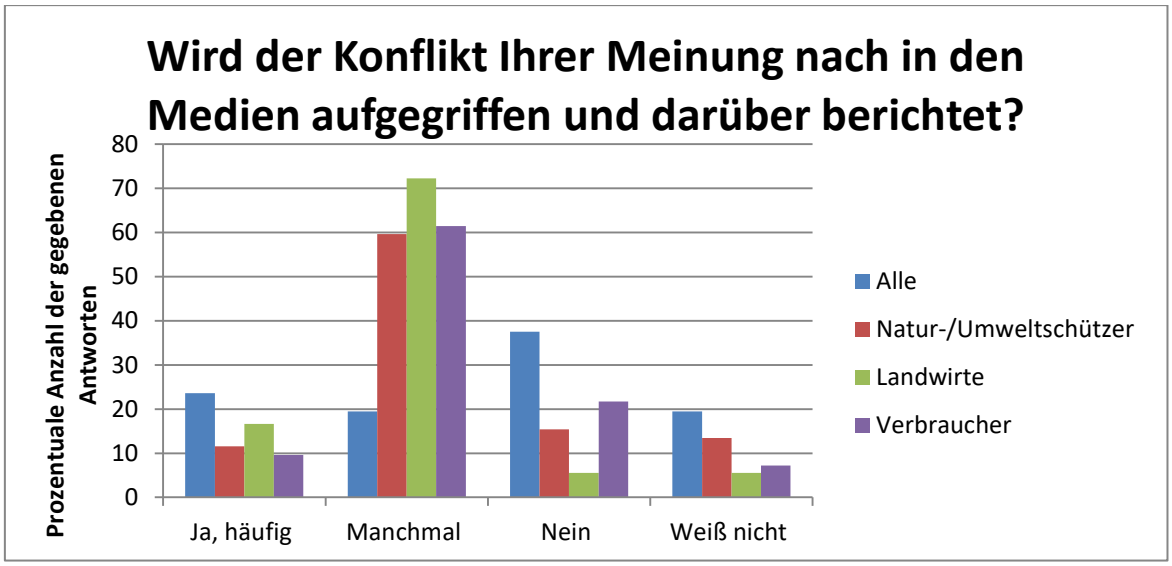

Abbildung 34: Aufgreifen des Konflikts durch die Medien

Weiter sollte herausgefunden werden, wie über diesen Konflikt berichtet wird. Um dies zu verdeutlichen, wurde mit einer Skala gearbeitet, bei der der niedrigste Skalenpunkt (1) für eine sachliche und der höchste (5) für eine emotionale Berichterstattung steht. Die Gesamtheit der Befragungspersonen hat dabei so abgestimmt, dass sich ein Mittelwert von 3,05 (s= 1) ergab, dies deutet auf eine leichte Tendenz zur emotionalen Berichterstattung hin. Bei den Natur-/Umweltschützern ergab sich ein Mittelwert von 2,68 (s= 0,81), dies verweist darauf, dass die Berichterstattung tendenziell eher auf sachlicher Ebene stattfindet. Die Landwirte gaben im Durchschnitt an, dass die Berichterstattung mehr auf emotionale Aspekte eingeht ($\bar{x}$= 4,06, s= 0,83). Auch die Verbraucher sahen eine leichte Tendenz zur emotionalen Berichterstattung ($\bar{x}$= 3,02, s= 0,97). Diese Ergebnisse sind in Abbildung 35 graphisch dargestellt.

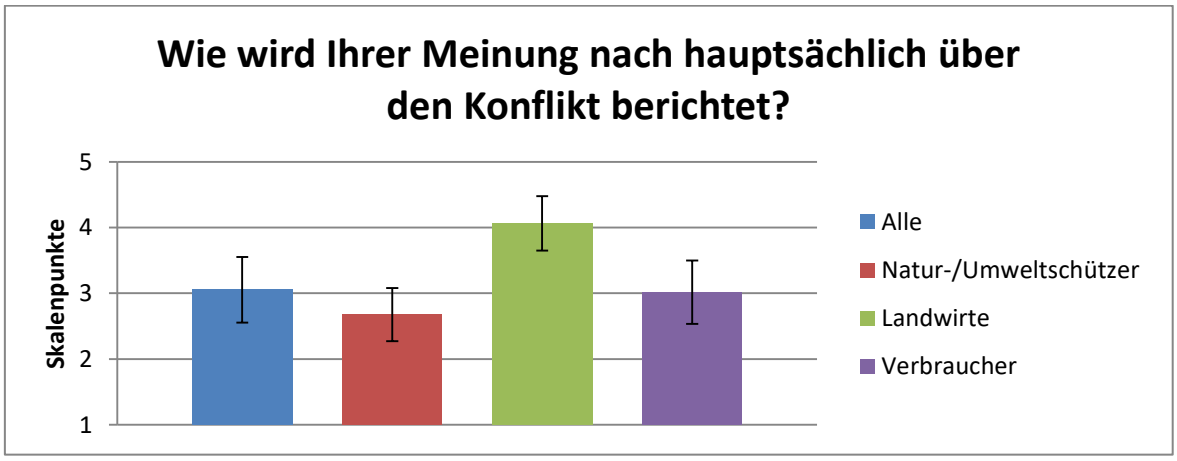

Abbildung 35: Berichterstattung über den Konflikt; Balken geben die Mittelwerte ± Standardabweichungen an (1 = sachlich, 5 = emotional)

5.7 Zusammenhänge zwischen den Fragen

Nachfolgend soll untersucht werden, ob einige der Antworten der zuvor gestellten Fragen in einem Zusammenhang zueinander stehen und wenn ja, wie stark diese Korrelation ist. Als Nullhypothese wird bei allen im Folgenden untersuchten Korrelationen angenommen, dass ein Zusammenhang zwischen den Variablen besteht. Dies wird anhand des Chi-Quadrat-Tests mit einem Signifikanzniveau von 0,05 sowie des Cramers V untersucht (siehe Kapitel 4.5).

Zuerst soll betrachtet werden, inwieweit es einen Zusammenhang zwischen den gesammelten Variablen gibt, um herauszufinden, ob sich Verbraucher in einer Umweltorganisation engagieren und auf welche der Interessensgruppen ein schlechtes Licht geworfen wird. Durch den Chi-Quadrat-Test ergibt sich ein Wert über 0,05 (in diesem Fall 0,36), was bedeutet, dass die Nullhypothese angenommen wird und somit ein Zusammenhang zwischen den Variablen besteht. Die Stärke dieser Korrelation wird dabei durch den Cramers V Test angegeben, der in diesem Fall einen Wert von ca. 0,1 ergeben hat. Dies spricht für einen sehr schwachen Zusammenhang zwischen den beiden Variablen, also werden die Verbraucher nur sehr geringfügig durch Umweltorganisationen in ihrer Meinungsfindung beeinflusst.

Außerdem sollte die Gruppe der Verbraucher dahingehend untersucht werden, ob es einen Zusammenhang gibt, ob die Teilnehmer dieser Gruppe Verwandte oder Bekannte aus den anderen beiden Interessensgruppen haben und ob auf diese Gruppen ein schlechtes Licht geworfen wird. Auch bei diesen Werten war eine signifikante Korrelation zu erkennen, da der Wert des Chi-Quadrat-Tests mit 0,96 deutlich über dem Signifikanzniveau von 0,05 lag. Jedoch ist auch dieser Zusammenhang nur sehr schwach (V= 0,08).

Als nächstes soll betrachtet werden, ob die Natur-/Umweltschützer durch ihren Arbeitsplatz dazu beeinflusst werden, einen Konflikt zu sehen oder nicht. Der Wert des Chi-Quadrat-Tests ergab hierbei 0,96, was deutlich über dem Signifikanzniveau liegt und dazu führt, dass die Nullhypothese durch das statistisch signifikante Ergebnis angenommen wird. Der Cramers V Test ergibt jedoch wieder nur einen geringen Zusammenhang (V= 0,11) für die Korrelation zwischen der Arbeitsstelle der Natur-/Umweltschützer und dem Bestehen eines Konflikts.

Durch den Chi-Quadrat-Test ließ sich bezüglich der Frage, ob Landwirte aufgrund ihres Arbeitsplatzes dazu beeinflusst werden, einen Konflikt zu sehen, keine statistisch signifi-

kanten Unterschiede feststellen (X^2= 0,88). Es gibt jedoch wieder nur einen leichten Zusammenhang zwischen den Variablen (V= 0,19), wobei dieser stärker ist als bei den Natur-/Umweltschützern.

Des Weiteren kam es zu der Untersuchung, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Interesse an Glyphosat und der Beschäftigung mit dem Thema in der Freizeit gab. Hierbei konnte anhand des Chi-Quadrat-Tests herausgearbeitet werden, dass die Nullhypothese verworfen werden musste, da die Ergebnisse unterhalb des Signifikanzniveaus lagen (X^2= ca. 0,00) und somit kein Zusammenhang besteht.

Auch die Analyse einer möglichen Korrelation zwischen den Variablen für die Beschäftigung mit dem Thema Glyphosat in der Freizeit und der Veränderung der Einstellung zum Thema innerhalb der letzten fünf Jahre kam zum Ergebnis, dass die Nullhypothese verworfen werden muss, da das Ergebnis unterhalb des Signifikanzniveaus lag (X^2= ca. 0,04). Es gibt also keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den Daten.

Ferner wurde überprüft, inwiefern es einen Zusammenhang zwischen den Antworten bezüglich der Frage gibt, ob sich die Befragungspersonen ausreichend über das Thema Glyphosat informiert fühlen und über welche Medien sie diese Informationen erhalten. Durch den Chi-Quadrat-Test ergab sich eine signifikante Korrelation zwischen den Werten (X^2= 0,99), die jedoch wieder nur schwach ausgeprägt war (V= 0,07).

Ein signifikanter Zusammenhang konnte auch den Antworten zu den Fragen, in welchen Medien die Befragungspersonen dem Thema Glyphosat häufig begegnen und inwieweit der Konflikt in den Medien aufgegriffen wird, attestiert werden (X^2= ca. 0,9). Mit einem Cramers V Wert von 0,86 liegt dieser Zusammenhang in einem stark ausgeprägten Bereich.

Als letztes wurde untersucht, ob die Befragungspersonen einen Zusammenhang in der Art sehen, wie über den Konflikt berichtet wird und in welchen Medien sie dem Thema Glyphosat begegnen. Hierfür ergab sich, dass es eine signifikante Korrelation gibt (0,97), welche jedoch nur schwach ausgeprägt ist (V= 0,1).

5.8 Ergebnisse der offenen Abschlussfrage

Die letzte Frage des Fragebogens wurde als offene Frage formuliert. Hier sollten die Befragungspersonen alles anmerken, was sie noch zu dem Thema oder allgemein zu dem Fragebogen anzumerken hatten. Diese Ergebnisse werden getrennt von den übrigen Umfrageergebnissen betrachtet, da die Ergebnissen der offenen Fragen nicht zusammengefasst, sondern einzeln ausgewertet werden sollen. Dadurch soll ihnen der nötige Raum geboten und die Mühe, die sich die Befragungspersonen gegeben haben, wertgeschätzt werden. Es werden jedoch nur die Antworten betrachtet, die für die Arbeit zielführend sind. Nette Abschlussworte, wie zum Beispiel Glückwünsche für diese Arbeit, kamen zwar oftmals vor, sind jedoch nicht zur Auswertung der Ergebnisse heranzuziehen. Alle Antworten finden sich im Anhang in der Rohdatenliste (AV).

Die Ergebnisse der offenen Frage werden pro Interessensgruppen ausgewertet. Die nachfolgenden Antworten kamen aus der Gruppe der Natur- und Umweltschützer, wobei die Zitate anhand der umschließenden Kästen zu erkennen sind. Rechtschreibungs- und Zeichensetzungsfehler wurden von den Befragungspersonen übernommen.

> Das Hauptproblem ist das Wirtschaftssystem und die ihr untertänige Politik. Die meisten Landwirte haben sich diesem kranken System leider so gut angepasst, dass sie ohne Rücksicht auf die Umwelt oder ihre Mitmenschen unter Einsatz hochgradig gefährlicher Kampfstoffe, wie u.a. Glyphosat, nur auf ihre Gewinnmaximierung bedacht sind. Der Staat hilft kräftig, indem er sich weigert einzugreifen und sogar noch durch Subventionen fördert.
>
> Selbst wenn ein Verbot von Glyphosat durchgesetzt werden würde, würde das nicht die geringste Auswirkung haben, da nach Glyphosat einfach zig Unterarten dieses lebensgefährlichen Stoffes aus der Schublade gezogen werden, die noch nicht verboten sind. Vor allem sind schon jetzt neben Glyphosat hunderte von anderen Giftstoffen frei in jedem Gartencenter erhältlich. Wie immer, wird hier mal wieder ein kleines Thema vorgeschoben und die Diskussion an diesem aufgerieben und aufgehalten, dabei geht es um wesentlich tiefergehende Fragen. Die Ökonomisierung der Landwirtschaft, ja, die Ökonomisierung von Leben. Wer wagt es sich das Recht rauszunehmen, Leben gegen Geld abzuwiegen?

Anhand des vorhergegangenen Zitats wird die negative Grundeinstellung bezüglich Glyphosat (Wirtschaft und Politik) deutlich. Glyphosat wird als lebensgefährlich sowie als „Kampfstoff“ bezeichnet und selbst dessen Verbot würde laut dem Verfasser keine Verbesserung bringen, weil die Landwirte auf Grund ihres Wunsches nach Gewinnoptimierung sofort andere Hilfsstoffe nutzen würden. Diese aggressive Grundeinstellung zeigt deutlich, dass ein Konfliktpotential besteht, wobei nicht nur die Landwirte als „Gegner“ wahrgenommen werden, sondern auch Wirtschaft und Politik, die eine Mitschuld an der Situation tragen

Ein weiteres Zitat (siehe unten) zeigt jedoch, dass nicht alle Befragungspersonen eine so negative Grundeinstellung bezüglich des Themas haben. Der Wunsch eine ökologische Landnutzung zu fördern und nicht nur gegen das Breitbandherbizid zu sein, ist ein deutlich positiverer Ansatz. So können Landwirte und Naturschützer miteinander ins Gespräch kommen und möglicherweise eine Lösung finden, die eine deutliche Reduzierung des Glyphosat-Einsatzes zur Folge hätte und die ökologische Landwirtschaft auf der anderen Seite unterstützt.

Das sinnvollste ist nicht gegen Glyphosat zu sein, sondern für ökologische Landnutzung.

Auch in der Interessensgruppe der Landwirte gab es Antworten auf die offene Frage, diese werden im weiteren Verlauf dargestellt. Der Verfasser des nachfolgenden Kommentars sieht die Schuld für den bestehenden Konflikt auf beiden Seiten der Interessensgruppen, da es zu keiner sachlichen Diskussion komme. Problematisch sei dabei, dass sich Landwirte als Opfer sehen und Naturschützer Glyphosat für alles Schlechte verantwortlich machen würden, obgleich eine sachliche Auseinandersetzung mit dem Thema zwischen den beiden Konfliktparteien eine Lösung erzielen könnte. Dies greift die konstruktive Konfliktbearbeitung auf, die in Kapitel 3.1 beschrieben wurde.

Schlussendlich wird auf beiden Seiten, sowohl Landwirte als auch Naturschützer, ein schlechtes Bild geworfen, weil keine der beiden Gruppen wirklich sachlich und kompromissbereit diskutieren. Die Landwirte empfinden sich selbst als Opfer von Hetzkampagnen und Preisdumping, wohingegen viele Naturschützer Glyphosat für so ziemlich alles schlechte verantwortlich machen. Glyphosat ist ein tolles Beispiel für die Grabenkämpfe in der Gesellschaft, keine Seite bewegt sich auf die andere zu und jeder beleidigt und verachtet die Gegenseite nach Herzenslust. Mein Wunsch wäre: Wenn es eine thematische Auseinandersetzung mit dem Thema gibt sollte keine Seite als Opfer dargestellt werden, denn das gießt Öl ins Feuer und wird die Lösung des Konflikts nicht näherbringen. Beide Seiten haben ihre gerechtfertigten Gründe Glyphosat gut oder schlecht zu finden, die Frage ist einfach wie die Kommunikation untereinander zur Kompromissfindung verbessert werden kann. Mit den derzeitigen Argumenten jedenfalls kann eine Annäherung nicht stattfinden, da nehmen sich beide Gruppen nichts.

In dem nachfolgenden Kommentar geht es vor allem um die mediale Berichterstattung über Glyphosat. Als positives Beispiel wird die „Tagesschau“ angeführt, da es zu einer sachlichen Berichterstattung komme, jedoch wird die Zeit, die für die Berichterstattungen zur Verfügung steht, bemängelt, da es sich um ein so umfassendes Thema handele. Dokumentationen würden den Vorteil haben, ausreichend Zeit zur Berichterstattung zur Verfügung zu haben, jedoch komme es in solchen Medien oft zu einseitigen Betrachtungen der Interessensgruppen, die emotional wirken könnten.

Ich halte die Berichterstattung zum Beispiel in der Tagesschau schon für sachlich, aber 5 Minuten reichen vorne und hinten nicht aus, um ein Thema umfassend zu beleuchten. Die Zeit dazu ist in Dokumentationen oder Diskussionssendungen schon gegeben, aber dort empfinde ich die Bearbeitung des Themas häufig als zu einseitig oder emotional.

Auf Seiten der Verbraucher wurden ebenfalls wichtige Themen in Bezug auf die offene Frage angesprochen. Auch im ersten hier aufgeführten Kommentar (siehe unten) kommt es zur Kritik an der Berichterstattung, die als emotional und reißerisch wahrgenommen wird, wodurch es den Verbrauchern, die sich nicht gezielt mit den Themen befassen, schwierig gemacht werde. Durch das Fehlen „seriöser Informationen“ sei eine Beurteilung der Situation für diese Interessensgruppe somit schwierig.

> Ich finde es schwierig, die mediale Darstellung des 'Glyphosat-Konflikts' zu beurteilen. Dies liegt weniger am Thema, sondern an Zugänglichkeit zu seriösen Informationen. Die Medien sind abhängig von Klick-/Verkaufzahlen und stellen Themen daher wenig ausführlich sondern emotional und reißerisch dar. Auf Grundlage dieser Tatsache sehe ich mich nicht dazu berechtigt, mir ein Urteil über die Lage zu bilden. Sicherlich liegt die Informationsbeschaffung in meiner persönlichen Verantwortung- dennoch ist der Zeit-/Nutzen Aufwand für mich als Endverbraucher nicht direkt ersichtlich. So stehe ich als 'Otto-Normal-Verbraucher' sowohl den rein wirtschaftlichen Interessen wie auch dem simplen 'Dagegensein' kritisch gegenüber und sehe mich nicht in der Lage die Diskussion differenziert betrachten zu können.
>
> ...viel Glück für die Masterarbeit. Ein kompliziert denkender Sozi.

Ein weiterer Verbraucher führt in seinem Kommentar die gesundheitlichen Probleme an, die sich durch die Nutzung von Glyphosat für Landwirte und Verbraucher ergeben. Diese wurden bereits in Kapitel 3.5 betrachtet und spielen natürlich generell eine wichtige Rolle, wenn es um die Diskussion von Glyphosat geht.

> Eine dritte Komponente, die in der Diskussion immer wieder eine Rolle spielt, sind neben den Folgen für die Umwelt oder die Erträge, die gesundheitlichen Folgen des Glyphosateinsatzes für die Landwirte und auch die Verbraucher. Es ist kein Konflikt, der allein zwischen Landwirten und Umwelt-/Naturschützern stattfindet. Auch Mediziner und Verbraucher sollten in die Debatte und Suche nach Lösungen mit einbezogen werden - vielleicht nicht bei einer Masterarbeit, die nunmal nur einen gewissen Umfang hat, aber in der öffentlichen Debatte.

Eine weitere Person aus der Interessensgruppe der Verbraucher gab zu bedenken, dass Landwirte Glyphosat nicht nur deshalb nutzen würden, weil ihnen die Auswirkungen egal seien, sondern, da sie das Mittel zur Verrichtung ihrer Arbeit benötigen, die ihre Existenz darstellen würde (siehe unten).

> In den ersten Fragen ist mir aufgefallen, dass zwar gefragt wurde ob die Landwirte sich den Ausmaßen bewusst sind, die ich mit ja beantwortet habe, als auch gefragt wird, ob die Landwirte trotzdem Glyphosat verwenden, was ich auch mit ja beantwortet habe. Ich finde aber man sollte bedenken, dass die Landwirte das nicht nur machen, weil die Auswirkungen ihnen egal ist. Hauptsächlich geht es denke ich (aus eigenen Erfahrungen), dass diese keine andere Wahl haben. Solle Glyphosat verboten werden, muss auch ein "Ersatz" angeboten werden. Die Frage, ob die Landwirte das trotz des Bewusstseins über die Ausmaße nutzen, wegen dem Ertrag finde ich unpassend. Der Ertrag sichert in dem Falle die Existenz. Ohne eine andere Wahl wird sich an dem Einsatz nichts ändern.

Anhand des nachfolgenden Kommentars wird deutlich, dass zumindest einige Verbraucher den Eindruck haben, dass den Landwirten eine Schuld zugesprochen wird, wenn es um den Einsatz von Glyphosat geht. Der Verfasser des Kommentars empfindet dies als negativ und bringt an, dass eine Aufklärung über umweltfreundlichere Alternativen und eine für den Landwirt erschwingliche Glyphosat-Alternative vonnöten wäre, um die Situation zu verbessern. Des Weiteren sollten Bildungsmaßnahmen die Verbraucher über Essverhalten aufklären.

> Anstatt immer den Landwirten die Schuld zu geben solkte eine komplette Aufklärung über Essverhalten und Alternativen umweltfreundlichen und für die Landwirte erschwingliche Mittel geben

5.9 Kurzzusammenfassung der Ergebnisse

An der Umfrage zum Thema Glyphosat haben 201 Personen teilgenommen, wobei nur 153 Personen den Fragebogen vollständig ausgefüllt haben. Von diesen zählten sich 52 zu der Gruppe der Naturschützer (34%), 18 zu der Gruppe der Landwirte (12%) und 83 zu der Gruppe der Verbraucher (54%). Die Geschlechterverteilung sieht folgendermaßen aus: 61% der Befragungsperson waren weiblich und 34% männlich. 1% der Befragungspersonen war divers und 4% wollten keine Angabe bezüglich ihres Geschlechts machen.

Am häufigsten war die Altersgruppe der 20 – 29-Jährigen in der Befragung vertreten. Die zweitgrößte Gruppe machten die 30 – 39-Jährigen aus und am dritthäufigsten nahmen Personen aus der Gruppe der unter 20-Jährigen teil. Die restlichen Gruppen lagen alle unter 4% der Gesamtmasse. Der Anteil derer, die keine Angabe zu ihrem Alter machen wollte, lag bei weniger als einem Prozent.

Bei den Anfangsfragen, die dazu dienen sollten, die Befragungspersonen ins Thema einzuführen, kam es zu recht ähnlichen Ergebnissen. Die größten Abweichungen gab es dabei in der Gruppe der Landwirte.

Bei den Fragen bezüglich der Interessensgruppen wurden zunächst die Verbraucher näher betrachtet, dabei wurden z.B. Themen wie Kontakte zu anderen Interessensgruppen und das Kaufverhalten bezüglich Preis, Qualität, Regionalität, konventioneller und ökologischer Anbauverfahren erfragt. Die Befragung ergab, dass 40% keinen Kontakt zu den anderen beiden Interessensgruppen hätten; der Rest der Befragten hat entweder zu einer oder zu beiden Interessensgruppen Kontakte. Das Kaufverhalten wurde dahingehend bewertet, dass im Durchschnitt am meisten auf die Qualität der Waren geachtet wird und nicht auf eine der drei zuvor genannten Antwortmöglichkeiten. Des Weiteren waren 83% der Befragungspersonen nicht in einer Umweltorganisation aktiv, während ca. 11% stille Mitglieder und der Rest aktive Mitglieder waren. Daraufhin wurde die Arbeitssituation der Natur-/Umweltschutzgruppe und der Landwirte beleuchtet. Dabei ergab sich, dass der Großteil der Natur-/Umweltschützer sich zum Zeitpunkt der Befragung noch im Studium befand (61,45%) und sich ehrenamtlich engagierten (21,15%), während über die Hälfte der Landwirte auf einem konventionellen Betrieb arbeiteten (61,11%) und ein Großteil noch studierte (22,22%).

Das persönliche Interesse war bei den Landwirten am höchsten und in der Interessensgruppe der Verbraucher am geringsten, jedoch beschäftigten sich die Naturschützer am

häufigsten in ihrer Freizeit mit dem Thema. Nachrichtenberichte und Reportagen werden laut Befragung dazu bevorzugt herangezogen. Die Frage, ob sich die Einstellung zum Thema Glyphosat innerhalb der letzten fünf Jahre verändert hat, wurde am häufigsten von den Landwirten verneint und von den Natur-/Umweltschützern bejaht. Bei den Verbrauchern gab es die höchste Quote derer, die keine Antwort auf diese Frage wusste.

Keine der Interessensgruppen fühlte sich zum Zeitpunkt der Umfrage ausreichend über das Thema Glyphosat informiert, wobei die Begegnung mit dem Thema hauptsächlich im Internet stattfindet. Das Fernsehen ist jedoch vor allem bei den Verbrauchern eine nicht zu vernachlässigende Quelle.

100% der Landwirte waren der Ansicht, dass ein schlechtes Licht auf eine der Interessensgruppe geworfen wird, in der Gruppe der Naturschützer lag dieser Wert nur bei 53,85% und bei den Verbrauchern bei 44,58%. Die Frage, auf welche Gruppe ein schlechtes Licht geworfen wird, wird dabei hauptsächlich mit „Landwirte“ beantwortet, jedoch gab es auch eine Häufung der Antworten, die dafür spricht, dass es sowohl für Landwirte als auch für Natur-/Umweltschützer negative Berichterstattungen gibt.

Innerhalb aller Interessengruppen wurde die Frage bezüglich eines Konflikts von über 80% der Befragungspersonen bejaht und nur in der Gruppe der Naturschützer kam es durch eine Person zu einer Negierung des Konflikts. Auch die Stärke des Konflikts wurde innerhalb aller Gruppen mindestens als mittelschwer bewertet, wobei die Gruppe der Landwirte ihn als stark bewertete. Der Konflikt wird laut allen Interessensgruppen manchmal von den Medien aufgegriffen, wobei die Natur-/Umweltschützer der Meinung waren, dass es sowohl Tendenzen Richtung emotionaler als auch sachlicher Berichterstattungen gibt. Die Landwirte gaben an, dass die Berichterstattung eher auf eine emotionale Weise stattfindet und auch die Verbraucher sahen eine leichte Tendenz in diese Richtung.

Antworten auf die offene Abschlussfrage fielen zum Teil emotional aus und thematisierten den Konflikt an sich sowie den Umgang der Medien mit dem Thema Glyphosat, wobei andere Befragungspersonen sachlich blieben.

6. Diskussion der Ergebnisse

6.1 Darstellung der Konfliktsituation

Auf die Einstiegsfragen soll nicht in besonderem Ausmaß eingegangen werden, da sie hauptsächlich dazu dienten, die Befragungspersonen in die Thematik einzuführen und ihr Interesse zu wecken. Da es bei der Befragung zu einer Abbruchquote von 23,88% gekommen ist und nur 37,5% der Personen, die den Fragebogen abgebrochen haben, dies während der Einstiegsfragen getan haben, kann davon ausgegangen werden, dass dies gelungen ist. Bei denjenigen, die den Fragebogen schon vor den Einstiegsfragen beendet haben, ist davon auszugehen, dass sie das Thema, das durch die Willkommensnachricht beschrieben wurde, als nicht spannend empfanden oder ihnen der angegebene Zeitaufwand als nicht angemessen erschien (siehe Kapitel 4.2.1). Über die 12,5% der Personen, die den Fragebogen abgebrochen haben und zusätzlich ihre Daten gelöscht haben, kann keine Aussage getroffen werden.

Bezüglich der Einstiegsfragen kann jedoch angemerkt werden, dass in allen vier Fragen die Meinung der Landwirte von der der anderen beiden Interessensgruppen abgewichen ist. Die Verbraucher ordneten sich eher in die Richtung der Natur-/Umweltschützer ein. Dies lässt sich dadurch erklären, dass die Landwirte ein generell anderes Bild von Glyphosat haben und möglicherweise eher die Vorteile sehen, die sich durch das Breitbandherbizid in Bezug auf die landwirtschaftliche Arbeit ergeben. Diese positiven Aspekte, die schon in Kapitel 3.3 thematisiert wurden, führen zu dem Schluss, dass es zu keiner so kritischen Sicht auf Glyphosat kommt, wie bei den anderen beiden Interessensgruppen, die auf Anhieb womöglich eher die negativen Argumente, die in den Kapiteln 3.4 und 3.5 thematisiert wurden, im Kopf haben. An dieser Stelle muss darauf verwiesen werden, dass es für die Landwirte, die Glyphosat einsetzen, zu einer Zeit- und Geldersparnis kommt, wenn sie das Breitbandherbizid statt dem Pflug einsetzen (KEHLBECK et al., 2016: 368). Diese Einsparungen bieten den Landwirten somit Vorteile, die zu einem generell positiveren Bild führen.

Auch wurden die Folgen des Einsatzes von Glyphosat für die Natur durch Landwirte nicht so stark bewertet wie durch die anderen beiden Gruppen, da die positiven Aspekte, die in die Betrachtung einfließen, möglicherweise überwiegen. Zudem gibt es bezüglich einiger Argumente komplett gegensätzliche Meinungen, die sich auch auf die Beantwortung die-

ser Frage ausgewirkt haben könnten. Während Glyphosat-Gegner darauf verweisen, dass sich durch den Einsatz des Breitbandherbizids negative Folgen für Regenwürmer ergeben (GAUPP-BERGHAUSEN et al., 2015: online), sind die Befürworter der Auffassung, dass die Tiere durch den Einsatz von Glyphosat geschützt werden (STURNY, 2007: 352). Die alternative Nutzung des Pflugs führt laut ihnen dazu, dass Regenwürmer verletzt oder getötet werden (ebd.). Bei dieser Argumentation wird bei Glyphosat-Befürwortern also der Vorteil der Glyphosat-Nutzung gesehen, während die Gegner die Nutzung negativ bewerten.

Die letzte Einstiegsfrage, bei der es um die Einstellungen und Meinungen der Natur-/Umweltschützer sowie der Landwirte und den daraus resultierenden Konflikt ging, wurde ebenfalls von der Gruppe der Landwirte am stärksten bewertet und von der Gruppe der Verbraucher am geringsten. Dies ist mit den in Kapitel 3.3 und 3.4 beschriebenen unterschiedlichen Meinungen und Argumenten bezüglich Glyphosat zu erklären. Diese gehen nicht nur weit auseinander, sondern stehen in einigen Fällen sogar im kompletten Widerspruch zueinander, wodurch sich ein starkes Konfliktpotential ergeben kann (siehe Kapitel 3.1). Die Befragungspersonen nehmen die unterschiedlichen Vorstellungen der Interessensgruppen also wahr und sehen, dass sich die Ziele und Absichten der Interessensgruppen nicht vereinbaren lassen, wodurch eine Konfliktsituation entsteht (SACHSE, 2017: 8).

Da es sich bei den Einstiegsfragen um recht allgemeine Fragen gehandelt hat, die eine einfache Meinungsabbildung zur Einführung in das Thema darstellen sollten, ist es nicht verwunderlich, dass es bei allen vier Fragen innerhalb der Interessensgruppen zu starken Streuungen gekommen ist. Die Standardabweichung fast aller Werte lag ca. bei 1. Die Ausnahme bildet die Gruppe der Landwirte bei der Frage, ob Landwirte den Einsatz von Glyphosat kritisch sehen, und bei der Einstiegsfrage, die sich mit dem Konflikt befasst hat. Bei beiden kam es in der Gruppe der Landwirte zu einer Standardabweichung von nur ca. 0,6, was darauf hindeutet, dass innerhalb der Gruppe eine größere Einigkeit herrschte als in den anderen beiden Gruppen.

Die Frage nach dem Verwandten-/Bekanntenkreis der Verbraucher sollte untersuchen, ob es zu einer Beeinflussung bezüglich der Frage gekommen sein könnte, auf welche der Interessensgruppen ein schlechtes Licht geworfen wird. Dies wurde auch anhand des Chi-Quadrat-Tests und des Cramers V näher analysiert. Die Auswertung zeigte eine signifikante Korrelation zwischen den beiden Werten, die jedoch recht schwach ist. Somit kann

angenommen werden, dass die Verbraucher zwar leicht beeinflusst werden, sich im Großen und Ganzen jedoch selbst der Situation bewusst sind.

Das Kaufverhalten der Verbraucher wurde außerdem dahingehend beleuchtet, ob es eine Tendenz der Befragungspersonen gibt, sich eher für ökologische Produkte zu entscheiden. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass dem größten Teil der Befragungspersonen die Qualität wichtiger ist als die Frage, ob das Lebensmittel ökologisch produziert wurde. Auch Preis und Regionalität spielen im Durchschnitt gegenüber der Qualität eine geringere Rolle. Jedoch ist die Standardabweichung bei den Fragen zum Einkaufsverhalten wieder bei mindestens 1, wodurch klar wird, dass es zu Schwankungen innerhalb der Meinung gekommen ist und es keine übermäßig große Übereinstimmung gab. Bezüglich der Fragen zum Kaufverhalten muss außerdem beachtet werden, dass es laut SCHNELL (2019: 44) zu sozial wünschenswerten Antworten kommen könnte, auf welche in Kapitel 6.2 noch näher eingegangen wird.

Des Weiteren wurde die Gruppe der Verbraucher dahingehend befragt, ob sie in einer Umweltorganisation mitwirken. Auch diese Frage diente hauptsächlich dazu, festzustellen, ob es zu einer Beeinflussung durch diese Mitgliedschaft auf die Frage, auf welche der Interessensgruppen ein schlechtes Licht geworfen wird, besteht. Auch für diese Frage ergab sich durch die statistische Auswertung eine Korrelation zwischen den beiden Variablen, die jedoch auch in diesem Fall recht schwach war. Durch die Umweltorganisationen kommt es somit zu einer geringfügigen Beeinflussung, welche Interessensgruppe in ein schlechtes Licht gerückt wird. Als Beispiel für die Darstellung von Glyphosat durch eine Umweltorganisation wird der BUND ((Hrsg.), 2018: online) näher betrachtet: Auf der untersuchten Internetseite (ebd.) wird das Breitbandherbizid als problematisch bezeichnet. Weiterhin kommt es zu Fragen wie „Unternimmt der Staat genügend, um die Bürger vor Glyphosat zu schützen?“, die implizieren, dass der Stoff gefährlich ist, wodurch eine Beeinflussung von Personen stattfindet (ebd.). Wie bereits erwähnt führt dies im Fall der betrachteten Ergebnisse der Befragungspersonen jedoch nur zu einer geringfügigen Beeinflussung.

Die Abfrage der Arbeitsplätze der Natur-/Umweltschützer und der Landwirte wurde ebenfalls getätigt, um herauszuarbeiten, ob diese einen Einfluss auf die negative Darstellung der Interessensgruppen haben. Bei beiden Gruppen kam es zu dem Ergebnis, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Arbeitsplatz und der beschriebenen Wahrnehmung

gibt, jedoch sind die Zusammenhänge auch hier wieder nur geringfügig. Die Gruppe der Landwirte wird laut ihrer Antwort jedoch etwas mehr durch ihren Arbeitsplatz beeinflusst als die Gruppe der Natur-/Umweltschützer. Auch dies war zu erwarten, da ein konventioneller Landwirt, der möglicherweise selbst Glyphosat verwendet und daraufhin negative Auswirkungen spürt, deutlich mehr in seiner Antwort bezüglich eines bestehenden Konfliktfelds beeinflusst wird, als Menschen aus dem Bereich des Natur-/Umweltschutzes, die nicht direkt betroffen sind.

Die Antworten aller Befragungspersonen wurden dahingehend untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Interesse am Thema und der Beschäftigung mit Glyphosat gibt. Davon war auszugehen, da ein höheres Interesse eine erhöhte Beschäftigung mit dem Thema vermuten lässt. Jedoch kam es zu keinem signifikanten Zusammenhang der beiden Variablen und somit zu dem Ergebnis, dass sich auch Menschen, die generell weniger Interesse am Thema haben, damit auseinandersetzen und umgekehrt. Wie zu erwarten war, haben Landwirte unter allen Interessensgruppen das höchste Interesse an Glyphosat, auch die Standardabweichung zeigt, dass es keine allzu großen Abweichungen innerhalb der Gruppe gab. Dieses hohe Interesse lässt sich darauf zurückführen, dass sie sich möglicherweise allgemein eher mit landwirtschaftlichen Themen befassen sowie der Anteil an Befragungspersonen, die in einem konventionellen Betrieb beschäftigt sind, sehr hoch war (61,11%), wodurch ein Nutzen des Mittels in Frage kommt. Generell kann davon ausgegangen werden, dass die wirtschaftlichen Komponenten (Zeit- und Geldersparnis) für die Glyphosat-Befürworter dabei eher im Vordergrund stehen (siehe Kapitel 3.3). Dahingegen liegt das Interesse der Natur-/Umweltschützer eher bei den Folgen, die sich für die Natur/Umwelt ergeben, dazu zählt z.B. die Beeinträchtigung der Biodiversität und die Auswirkungen auf Flora und Fauna (siehe Kapitel 3.4). Im Gegensatz dazu wird für die meisten Verbraucher das Vorhandensein von sicheren Lebensmitteln von Interesse sein (siehe Kapitel 3.5); der Preis der Lebensmittel ist wie schon erwähnt gegenüber der Qualität des Produktes leicht untergeordnet. Vor allem die Verbraucher, die Mitglied einer Umweltorganisation sind, dürften sich auch für die Naturschutzthemen interessieren.

Der Anteil der Landwirte, die sich in ihrer Freizeit mit dem Thema befassen, ist jedoch niedriger als der entsprechende Anteil der Natur-/Umweltschützer. Auch dies deckt sich mit den Erwartungen, da sich Landwirte möglicherweise eher in ihrem beruflichen Alltag mit dem Thema auseinandersetzen, während Natur-/Umweltschützer dies auch in ihrer

Freizeit tun. Ebenfalls wurde die Vermutung bestätigt, dass sich Verbraucher am seltensten mit dem Thema in ihrer Freizeit beschäftigen, da sie generell weniger Bezug zu dem Thema haben. Die Standardabweichung von 1,06 weist darauf hin, dass es zu einer leicht unterschiedlichen Meinung innerhalb der Gruppe der Verbraucher kam. Hierbei ist interessant, dass sich Natur-/Umweltschützer eher auf Nachrichtenberichte und Reportagen zur Informationsgewinnung verlassen, während sich Landwirte hauptsächlich durch Fachartikel zu diesem Thema weiterbilden. Dies kann damit begründet werden, dass alle befragten Landwirte aus dem studentischen Umfeld kommen und sich möglicherweise durch das Studium mit dem Thema befassen. Dadurch dürften sie öfter mit Fachartikeln in Berührung kommen als Naturschützer, die sich eher in ihrer Freizeit mit dem Thema auseinandersetzen. Auch die Verbraucher setzen im Durchschnitt laut der Befragung eher auf Nachrichtenberichte und Reportagen, jedoch stehen die Fachartikel, wie auch bei den Natur-/Umweltschützern, direkt auf dem dritten Platz.

Auch bei der Betrachtung der Veränderung der Einstellung zum Thema Glyphosat sollte untersucht werde, ob es durch die Beschäftigung mit dem Thema in der Freizeit zu Korrelationen gekommen ist. Zwischen 30% und 40% aller Befragungspersonen aus allen Interessensgruppen gaben an, dass es zu einer Veränderung gekommen sei, während die Landwirte mit 61,11% angegeben haben, dass es zu keiner Veränderung gekommen ist. Bei den Natur-/Umweltschützern kam es hingegen bei 53,85% zu keiner Änderung und bei den Verbrauchern nur bei 38,55%. In der Gruppe der Verbraucher war außerdem der Anteil der Personen, die sich bezüglich einer Veränderung unsicher war, mit Abstand am höchsten. Dieses Ergebnis ist nicht verwunderlich, da sich Verbraucher generell weniger mit dem Thema beschäftigen. Der höhere Anteil an Landwirten, der keine Veränderung der Einstellung wahrgenommen hat, ist ebenfalls nicht überraschend, da sich Landwirte möglicherweise schon vorher eine Meinung zu dem Thema gebildet haben und insofern informiert sind, dass sie sich nicht durch z.B. mediale Berichterstattungen beeinflussen lassen. Insgesamt kann angemerkt werden, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Beschäftigung mit dem Thema in der Freizeit und der Veränderung der Einstellung zu Glyphosat innerhalb der letzten fünf Jahre gibt.

Mithilfe der Fragengruppe bezüglich der Medien sollte vorerst herausgefunden werden, ob sich die Befragungspersonen ausreichend von den Medien über das Thema Glyphosat informiert fühlen. Dabei ist herauszustellen, dass es im Durchschnitt von keiner der Be-

fragungsgruppen zu der Einschätzung kam, dass dies der Fall sei. Bemerkenswerterweise kam es innerhalb der Gruppe der Landwirte im Vergleich zu den anderen beiden Interessensgruppen zu der größten Uneinigkeit, wodurch sich einige der Landwirte deutlich schlechter durch die Medien informiert fühlten als Personen aus den anderen beiden Interessensgruppen. Dies könnte möglicherweise deshalb der Fall sein, da Berichte über Folgen des Glyphosat-Gebrauchs für Umwelt und Menschen in den herkömmlichen Medien eher thematisiert werden als die Vorteile, die sich für die Landwirte durch die Glyphosat-Nutzung ergeben (siehe Kapitel 3.3). Diese eher einseitige Berichterstattung führt möglicherweise zu dem stärkeren Eindruck der Landwirte, dass die Medien keine ausreichende Berichterstattung vornehmen. Im Bereich der offenen Abschlussfrage wurde dies von einer Person noch spezifiziert: Diese gab beispielsweise an, dass die sachlichen Berichterstattungen zu kurz seien, um ausreichend zu informieren, und die eher emotionalen Dokumentationen im Gegensatz dazu zwar zeitlich die Möglichkeit einer umfassenden Information bieten, jedoch oftmals nur einseitig berichten.

Hinsichtlich der medialen Informationsquellen konnte die Befragung ergeben, dass Internet und Fernsehen die Hauptinformationsquellen für die Befragungspersonen darstellen. Ein Zusammenhang zwischen der Begegnung des Themas in den Medien und der Frage, ob sich die Befragungspersonen ausreichend informiert fühlen, konnte zwar festgestellt werden, jedoch zeigte diese Korrelation nur eine minimale Ausprägung (V= 0,07). Somit können keine Rückschlüsse darauf gezogen werden, ob ein spezieller Medientyp eine gute bzw. schlechte Informationsquelle für die Betroffenen darstellt.

Weiter sollte herausgefunden werden, ob durch die Medien eine der Interessensgruppen negativ dargestellt wird. Bei den Landwirten kommt es zu einer 100%igen Übereinstimmung mit dieser These, was sich wieder durch die direkte Betroffenheit erklären lässt. Berichterstattungen über Glyphosat werden somit als negativ wahrgenommen, da es zu Schuldzuweisungen gegen die Landwirte kommt. Die Natur-/Umweltschützer und die Verbraucher sehen zwar auch, dass die Medien eine der Interessensgruppen negativ beleuchten, jedoch kommt es nicht zu einem einstimmigen Ergebnis. Auch hierfür spricht wieder, dass die Landwirte Berichterstattungen zu diesem Thema wahrscheinlich als „persönlicher“ wahrnehmen, da sie sich direkt davon betroffen fühlen. Die offene Abschlussfrage wurde durch eine Befragungsperson dazu genutzt, ihre Sicht auf die Darstellung der Interessensgruppen durch die Medien wiederzugeben. Dabei wird deutlich, dass so emp-

funden wurde, als würden weder Natur-/Umweltschützer noch Landwirte „sachlich und kompromissbereit diskutieren“. Außerdem könnte der Konflikt dadurch erschwert werden, dass sich Landwirte als „Opfer von Hetzkampagnen“ sehen. Dies entspricht in etwa dem Ergebnis, das sich anhand der Umfrage ergeben hat: Oftmals kommt es auf der Seite der Landwirte in den Ergebnissen zu vergleichsweise höheren bzw. negativeren Ergebnissen, wodurch diese leicht emotional beeinflusst wirken. Die Befragungsperson berichtet außerdem von dem Gefühl, dass die Natur-/Umweltschützer die Auswirkungen von Glyphosat „überdramatisieren“ und es „für so ziemlich alles Schlechte verantwortlich machen“.

Deutlich herauszustellen ist, dass sowohl die Landwirte (88,89%) also auch die Verbraucher (64,86%) mit deutlicher Mehrheit feststellten, dass durch die Medien ein schlechtes Licht auf die Gruppe der Landwirte geworfen wird. Nur in der Gruppe der Natur-/Umweltschützer gab eine Minderheit der Befragungspersonen (10,71%) an, dass die eigene Gruppe von der negativen Berichterstattung betroffen ist. Auch hier kann davon ausgegangen werden, dass es zu dieser Einschätzung hauptsächlich auf Grund der persönlichen Betroffenheit gekommen ist. Außerdem könnte es eine Rolle spielen, dass der Konflikt augenscheinlich schon so weit fortgeschritten ist, dass die Unzufriedenheit beider Parteien hoch ist, da keine der Parteien ihre Ziele und Wünsche erreicht hat (SACHSE, 2017: 2) und es somit schnell dazu kommt, dass sich die jeweils andere Interessensgruppe angegriffen fühlt.

Die Hypothese, die in der vorliegenden Arbeit untersucht werden sollte, ist, dass ein Konflikt zwischen diesen beiden Interessensgruppen besteht, wenn es um die Nutzung von Glyphosat geht. Schon während der Ausarbeitung der Argumente (Kapitel 3.3 bis 3.5) wurde deutlich, dass es sich bei den Argumenten und Zielen der Interessensgruppen um leicht gegensätzliche bis gänzlich unvereinbare Standpunkte handelt (z.B. bei der Betrachtung der Situation für die Regenwürmer). Per Definition (siehe Kapitel 3.1; Sachse, 2017: 8) besteht somit ein Konflikt zwischen den beiden Interessensgruppen.

Auch die Umfrageergebnisse zeigen, dass für die Befragungspersonen ein Konflikt vorhanden ist (vgl. Ergebnisse (Kapitel 5.6)): Insgesamt waren 139 der 153 Befragungspersonen der Meinung, dass ein Konflikt besteht, dies entspricht 90,85% der Befragten. Dabei gaben sowohl innerhalb der Gruppe der Natur-/Umweltschützer die meisten Befragungspersonen an, einen Konflikt wahrzunehmen (98,08%), als auch die in der Gruppe der

Landwirte, die erwartungsgemäß zum größten Teil einen vorhandenen Konflikt bestehen sehen (94,44%). In der Gruppe der Verbraucher wurde von einem geringeren Anteil ein Konflikt wahrgenommen (85,54%), was dadurch zu erklären ist, dass Verbraucher nicht direkt von dem Konflikt betroffen sind. Hinzu kommt, dass sich fast 10% der Verbraucher gar nicht für das Thema Glyphosat interessieren und sich 38,55% der Verbraucher in ihrer Freizeit auch nicht mit dem Thema befassen. Deshalb war es auch nicht verwunderlich, dass in der Gruppe der Verbraucher der Anteil der Personen, der sich nicht sicher war, ob ein Konflikt besteht, am höchsten lag (14,45%). Im Gegensatz dazu lag der Anteil in der Interessensgruppe der Natur-/Umweltschützer bei lediglich 1,92% und bei den Landwirten bei 5,56%. Trotzdem ist in der vorliegenden Arbeit deutlich geworden, dass es im Bereich der Verbraucher eigene Argumente bezüglich des Einsatzes von Glyphosat gibt (siehe Kapitel 3.5) und dass es Befragungspersonen innerhalb dieser Gruppe gibt, die sich für das Thema interessieren. 20,48% gaben an, sich stark bis sehr stark für das Thema zu interessieren und wie in den Kapiteln 2.1 und 3.5 deutlich geworden ist, gibt es sehr viele Menschen, die ihrer Meinung mithilfe von z.B. Petitionen Ausdruck verleihen. Die Bürgerinitiative „Stop Glyphosat“ wurde z.B. von 1,3 Millionen Bürgern europaweit unterstützt (UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. (Hrsg.), 2017A: online). Außerdem haben in Deutschland ca. 35.000 Menschen bei der “Wir haben es satt“ in Berlin für einen verminderten Pestizideinsatz demonstriert (BUND (Hrsg.), 2019: online). Jedoch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass es sich bei diesen Menschen nicht nur um Verbraucher, sondern auch um Natur-/Umweltschützer und (ökologisch wirtschaftende) Landwirte handelt.

Außerdem kam es im Jahr 2016 zum Start einer Petition, die den Namen „GLYPHOSAT? JA BITTE! DIE ZULASSUNG MUSS VERLÄNGERT WERDEN!“ trug (OPENPETITION GGMBH (Hrsg.), 2016: online). Diese wurde von einem Landwirt erstellt und von 6.235 Menschen unterstützt, von denen 6.099 aus Deutschland kamen (ebd.). Das Ziel war es, eine Verlängerung des Breitbandherbizids zu erwirken, da der Wirkstoff bei sachgemäßer Anwendung laut verschiedener Studien nicht schädlich für Menschen und Umwelt sei (ebd.). Dabei wurde von dem Verfasser der Petition, Gerhard Teichmann, darauf verwiesen, dass „Glyphosat […] [ein] wichtiger Wirkstoff in der Landwirtschaft zur Unkrautkontrolle und Sicherung der Ernten und deren Qualität“ sei. Die Debatte um Glyphosat wurde von ihm als „ideologisch aufgeheizt“ wahrgenommen (ebd.). Obgleich auch bei dieser Petition nicht sicher nachvollzogen werden kann, aus welchem Bereich die Unterzeichner kamen, kann angenom-

men, dass ein Teil der Unterzeichner aus dem Bereich der Verbraucher kamen, die sich mit dem Thema beschäftigen und anders als die Unterzeichner der zuvor genannten Bürgerinitiative gegen den Einsatz von Glyphosat sind. Wahrscheinlich ist der Anteil an Unterzeichnern aus dem Bereich der Landwirte, die das Mittel selbst verwenden, jedoch höher.

Die negative gegenseitige Grundeinstellung zwischen den beiden Interessensgruppen wurde auch anhand der offenen Abschlussfrage deutlich. Im Bereich der Natur-/Umweltschützer kam es zu Äußerungen, in denen den Landwirten vorgeworfen wurde, „dass sie ohne Rücksicht auf die Umwelt oder ihre Mitmenschen unter Einsatz hochgradig gefährlicher Kampfstoffe, wie u.a. Glyphosat, nur auf ihre Gewinnmaximierung bedacht sind.“ Dies zeigt, wie emotional das Thema von einigen Personen wahrgenommen wird und wie hoch die persönliche Betroffenheit und die generelle Unzufriedenheit sind, die SACHSE (2017: 2) beschreibt. Dabei gibt eine andere Befragungsperson zu bedenken, dass es „das sinnvollste ist, nicht gegen Glyphosat zu sein, sondern für ökologische Landnutzung“, wobei an dieser Aussage ein positiver Umgang mit dem Konflikt deutlich wird. Diese Befragungsperson forderte nicht das sofortige Ende der Glyphosat-Nutzung, sondern eine höhere Quote der ökologischen Landnutzung, wo dies möglich ist. Eine Nutzung von Glyphosat auf stark erosionsgefährdeten Flächen wäre somit denkbar, sofern auf den Flächen, bei denen eine Bodenbearbeitung mit dem Pflug möglich ist, auf die Nutzung des Breitbandherbizids verzichtet werden würde. Problematisch ist hierbei jedoch der erhöhte Dieselverbrauch zu betrachten, der sich durch diese Anbaumethode ergibt (KEHLBECK ET AL., 2016: 368).

Bezogen auf den Konflikt merkte ein weiterer Befragungsteilnehmern an, dass sich keine Seite auf die andere zubewege und es zu Beleidigungen und Verachtung zwischen den Interessensgruppen komme, wodurch die Unzufriedenheit und das massive Konfliktpotential verdeutlicht wird. Als Lösung empfände es die Befragungsperson als sinnvoll, wenn keine der Seiten als Opfer dargestellt werden würde und es zu einer sachlichen Kommunikation zwischen den Gruppen käme. Diese Konfliktlösung wurde schon in Kapitel 3.1 beschrieben. Des Weiteren kam es zu der Anmerkung eines Befragungsteilnehmers, dass der Konflikt nicht alleine zwischen den Interessensgruppen der Landwirte und der Natur-/Umweltschützer stattfinden würde, sondern die Verbraucher auch eine Rolle in dem Konflikt spielen würden. Diese Rolle wurde zwar in der vorliegenden Ausarbeitung be-

trachtet, in der Befragung jedoch nicht aufgegriffen, weshalb die Anmerkung eine Berechtigung hat und unbedingt Beachtung finden muss. In Kapitel 3.5 sind die Argumente aufgeführt, die für die Verbraucher bedenklich sind. Dazu zählen vor allem jene Argumente, die sich auf die Krankheiten beziehen, die sich durch Glyphosat und die in den Formulierungen enthaltenen Adjuvantien ergeben. Deshalb soll an dieser Stelle noch auf die gesundheitlichen Auswirkungen eingegangen werden, die von der Befragungsperson angesprochen wurde. Wie in Kapitel 3.5 schon beschrieben wurde, kam es bereits im Vorfeld dieser Arbeit zu einer anderen Befragung, bei der die Befragungspersonen angaben, dass die Qualität und die Sicherheit der Lebensmittel aus ihrer Sicht am stärksten durch Pflanzenschutzmittel beeinträchtigt werden (BFR (Hrsg.), 2016: online). Die Angst bezüglich dieser Mittel, und im Speziellen bezüglich Glyphosat, besteht vor allem, da sich Meldungen über Glyphosat im Körper häufen (ebd.). In der Befragung wurde darauf speziell auf Glyphosat in der Muttermilch, im Blut und im Urin verwiesen (ebd.). Der Nachweis von Glyphosat im Urin wurde durch eine europaweite Studie, die in 18 europäischen Großstädten durchgeführt wurde, erbracht (HOPPE, 2013: 6). Bei dieser Studie wurden 8-12 Proben je Stadt genommen und analysiert; insgesamt konnten 182 Proben verzeichnet werden (ebd.). In Deutschland kam es zu einer Probe von 10 Personen, wobei sich ergab, dass 70% davon belastet waren (HOPPE, 2013: 12). Dieses Ergebnis führt verständlicherweise zu Verunsicherungen auf Seiten der Verbraucher, vor allem, da zurzeit noch unklar ist, ob der Stoff krebserregend ist (siehe Kapitel 2.4 und 3.5).

Ferner sollten die Befragungspersonen angeben, wie stark der Konflikt von ihnen wahrgenommen wird. SACHSE (2017: 36) erklärt, dass sich die Konfliktstärke daraus ergibt, wie unvereinbar die verschiedenen Positionen, Ziele oder Wünsche sind. Wie schon zuvor zusammengefasst, sind die Positionen je nach Argument leicht verschieden bis komplett gegensätzlich. Generell kann jedoch festgehalten werden, dass die Glyphosat-Gegner ein Verbot des Breitbandherbizids anstreben, da die negativen Folgen für die Umwelt überwiegen, während die Befürworter sich für eine weitere Nutzung aussprechen, da Zeit und Kosten gespart werden (KEHLBECK et al., 2016: 368). Somit kommt es zumindest in der theoretischen Betrachtung zu widersprüchlichen Zielen und unterschiedlichen Argumenten, wieso das Ziel verfolgt wird (siehe Kapitel 3.3 und 3.4).

Wenngleich sich die Konfliktstärke laut SACHSE (2017: 36) nur schwer abschätzen lässt, sollte mittels einer Frage bezüglich der Intensität des Konflikts versucht werden, diese

einzuschätzen: Die Verbraucher und die Natur-/Umweltschützer gaben an, den Konflikt als mittelstark zu betrachten – wobei die Naturschützer ihn etwas stärker wahrnehmen – wohingegen die Gruppe der Landwirte laut der Ergebnisse den Konflikt deutlich stärker sehen. Die Wahrnehmung eines starken Konflikts lässt sich ebenfalls durch die generelle Betroffenheit mit dem Thema und dem Gefühl der Schuldzuweisung erklären. Die Ergebnisse der Verbraucher sind auf Grund der fehlenden Betroffenheit ebenfalls nicht verwunderlich. Beachtet werden muss jedoch, dass die Standardabweichung bei den Verbrauchern höher war als bei den anderen beiden Interessensgruppen und es somit Personen gibt, die den Konflikt deutlich schwächer sehen und andere, die in deutlich stärker wahrnehmen. Dies ist durch das unterschiedlich starke Interesse an dem Thema zu erklären.

Weiterhin wurde betrachtet, ob es nach Ansicht der Befragungspersonen zu einem Aufgreifen des Konflikts in den Medien kommt, wodurch eine größere Gruppe an Menschen, die nicht in direktem Kontakt zur Landwirtschaft oder zum Naturschutz stehen, über diesen informiert wird. Dabei ist interessant, dass zwar innerhalb aller Interessensgruppen „Manchmal“ als häufigste Antwortmöglichkeit ausgewählt wurde, die Verbraucher aber auch zu 21,69% angegeben haben, dass ein solcher Konflikt nicht thematisiert wird. In allen Gruppen kam es vereinzelt zu der Meinung, dass der Konflikt häufig oder nicht aufgegriffen wird. Diese unterschiedliche Wahrnehmung vor allem im Bereich der Verbraucher im Vergleich zu den anderen beiden Gruppen lässt sich wieder auf den direkten Konflikt der beiden Parteien zurückführen. Die persönliche Betroffenheit und die generelle Unzufriedenheit, die sich durch den Konflikt ergibt (SACHSE, 2017: 2), führen möglicherweise dazu, dass die mediale Berichterstattung als negativer wahrgenommen wird als sie eigentlich ist. Auch anhand dieser Daten wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zu den Aussagen der Befragten gibt, in welchen Medien sie dem Thema Glyphosat häufig begegnen. Dabei kann festgestellt werden, dass es eine signifikante Korrelation bezüglich der beiden Variablen gibt und diese in einem stark ausgeprägten Bereich vorhanden ist. Somit können Rückschlüsse darüber gezogen werden, in welchen Medien der Konflikt aufgegriffen wird: Vor allem im Fernsehen wird der Konflikt häufig von den Befragungspersonen wahrgenommen.

Bei der Einschätzung, inwieweit die Berichterstattung sachlich oder emotional vonstattengeht, gaben vor allem die Landwirte an, dass es sich oftmals um eine eher emotionale

Berichterstattung handelt. Auch diese Antworten geben einen Hinweis darauf, dass sich die Gruppe der Landwirte durch das Thema möglicherweise eher angegriffen fühlt als die Naturschützer. Beispielsweise könnte eine Berichterstattung über die Folgen der Glyphosat-Nutzung von den Landwirten als negativ wahrgenommen werden, da sich diese Gruppe durch solch einen Bericht persönlich angesprochen fühlen könnte, während derselbe Bericht von Natur-/Umweltschützern möglicherweise generell positiver bewertet wird und sie ihn somit nicht als emotional wahrnehmen. Die Naturschützer geben an, dass es sowohl emotionale als auch sachliche Berichterstattungen gibt, wobei sie eine leichte Tendenz zur sachlichen Berichterstattung angeben. Die Verbraucher nehmen eher eine emotionale Berichterstattung wahr. Eine der Befragungsperson aus der Gruppe der Verbraucher hat in der offenen Abschlussfrage darauf hingewiesen, dass es für sie schwierig ist, sachliche Informationen zum Thema Glyphosat zu finden. Bemängelt wird, dass es oft zu reißerischen Darstellungen kommt, da die Verkaufszahlen von Zeitungen dadurch ansteigen, wodurch es für Menschen, die keinen direkten Bezug zu dem Thema haben bzw. dahingehend keine Fachliteratur zurate ziehen, schwierig ist, sich ein Bild zu der Situation zu machen. Auch bei dieser Frage kam es bei den Verbrauchern zu den größten Abweichungen vom Mittelwert, was auch mit dem unterschiedlich starken Interesse und dem Willen, sich in der Freizeit mit dem Thema auseinanderzusetzen, zusammenhängt.

Diese Ergebnisse wurden dahingehend untersucht, ob es einen Zusammenhang mit den Medien, in denen dem Thema Glyphosat begegnet wird, gibt. Dabei ergab sich, dass es eine signifikante Korrelation zwischen den beiden Variablen gibt, die jedoch wieder nur schwach ausfällt (V= 0,1). Somit kommt es medienübergreifend zu einer unterschiedlichen Berichterstattung, die sowohl emotional als auch sachlich ablaufen kann.

6.2 Methodenkritik

Generell ist die Fragebogenentwicklung eine oftmals unterschätzte Disziplin, bei der es zu vielen Fehlern kommen kann. Deshalb geht SCHNELL (2012: 194) sogar so weit und sagt, dass es auf Grund der fehlenden Erfahrung für Studierende nicht möglich sei, ein geeignetes Survey zu erstellen, weshalb von der selbstständigen Durchführung dringendst abgeraten wird. Das Erstellen eines guten Fragebogens erfordert ein enormes Wissen in diesem Bereich und viel Erfahrung, deshalb kann an dieser Stelle nicht davon ausgegangen werden, dass es bei der Erstellung des Fragebogens nicht zu Fehlern gekommen ist, die ein erfahrener Fragebogenersteller erkannt und behoben hätte.

Bei der Definition der Grundgesamtheit wäre es besser gewesen, diese über den Wohnsitz und nicht über die Arbeitsstelle zu definieren. Auf Grund der fehlenden Daten und aus Kostengründen war dies jedoch nicht möglich. Bei der Definition über den Wohnsitz wäre es allerdings möglich gewesen, speziell einzelne Personen zu erreichen, jedoch gab es oftmals nur die Möglichkeit der Kontaktaufnahme über eine allgemeine E-Mail-Adresse, bei der sich zur Beantwortung des Fragebogens möglicherweise niemand zuständig gefühlt hat. Im späteren Verlauf wird noch auf die Stichprobe eingegangen, dabei kommt es zu der Hypothese, dass die meisten der Befragungspersonen aus dem studentischen Bereich kommen, was unter anderem an dem genannten Grund liegen könnte.

Die durchgeführte Methode zur Stichprobenermittlung ist nicht die optimale Methode, diese wäre eigentlich die Zufallsstichprobe gewesen. Im Folgenden wird aufgeführt, wie diese funktioniert und wieso sie nicht angewendet werden konnte: Eine Zufallsstichprobe ist dadurch definiert, dass jedes Element der Grundgesamtheit – also in diesem Fall jeder Bürger aus Neubrandenburg – mit derselben Wahrscheinlichkeit Teil der Stichprobe sein kann (BORTZ 1999: 87). Da die Grunddaten der Bürger jedoch fehlten, ist diese Methode ungeeignet. Zu diesen Grunddaten fallen unter anderem Adresse und Alter der Bürger, die deshalb nicht ermittelt werden konnten, da nicht die Anschriften aller Bürger vorlagen. Telefonbücher, anhand derer zumindest die Adressen hätten ausfindig gemacht werden können, enthalten nur den Teil der Bevölkerung, der der Veröffentlichung ihrer Kontaktdaten zustimmt. Zudem geben sie keinerlei Aufschluss darüber, ob noch zusätzliche Personen im Haushalt wohnen, die nicht im Telefonbuch genannt werden. Bei der Durchführung einer Zufallsstichprobe hätte das Versenden des Fragebogens über den Postweg stattfinden müssen, was zu immensen Kosten geführt hätte.

Das Alter spielt eine Rolle, da Befragungen von Minderjährigen eine Besonderheit darstellen: Zum einen wird davon ausgegangen, dass bei Kindern unter elf Jahren keine Einsichtsfähigkeit vorliegt und diese zwischen dem elften und dem 14. Lebensjahr nur bedingt vorhanden ist (Schnell, 2012: 198). Erst ab dem 14. Lebensjahr gilt dieser Umstand als gegeben (ebd.). Genauer betrachtet ist mit Einsichtsfähigkeit gemeint, dass die Minderjährigen verstehen können, welche Konsequenzen durch die Erhebung der Daten, die in der Befragung erfasst werden, entstehen und somit auf die gestellten Fragen adäquat reagiert werden kann (RAT DER DEUTSCHEN MARKT- UND SOZIALFORSCHUNG E.V., 2006: online). Zwar werden Kinder oftmals in Telefonbüchern nicht erwähnt, dies könnte jedoch zu Problemen führen. Generell kann die Nennung von mehreren Personen pro Telefonanschluss zum Problem werden, da somit nicht nur eine, sondern mehrere Personen bei der Zufallsstichprobe gezogen werden und somit eine erneute Ziehung zwischen den Personen stattfinden müsste, da es sich sonst um eine willkürliche Stichprobe handeln würde. Diese Methode liefert somit zwar die besten Ergebnisse, ist jedoch aus Zeit- und Kostengründen nicht durchführbar gewesen.

Bei der stattdessen durchgeführten Klumpenstichprobe ist das Problem, dass es durch die Stichprobenziehung zum Ausschluss ganzer Klumpen kommt. Dabei werden nicht einzelne Personen, wie bei der Zufallsstichprobe, ausgeschlossen, sondern die zusammengefassten Klumpen, wodurch möglicherweise eine abweichende Meinung komplett ausgeschlossen wird, da der „Klumpen“ an Befragungspersonen, der diese Meinung vertritt, nicht in die Stichprobe gelangt ist.

Abschließend kann gesagt werden, dass eine andere Art der Stichprobenziehung nicht möglich gewesen wäre und es somit die einzige Möglichkeit war, die Verteilung des Fragebogens so vorzunehmen, wie dies stattfand. Zwischenzeitlich stand die Idee im Raum, stattdessen ausschließlich an der Hochschule Neubrandenburg eine Vollerhebung durchzuführen. Jedoch hätte dies ein noch eingeschränkteres Bild der Situation gegeben, da nur Befragungspersonen teilgenommen hätten, die zu einem Studium an der Hochschule zugelassen wurden und somit einen gewissen Bildungsgrad erreicht haben. Außerdem wäre auch die Altersspanne geringer ausgefallen.

Bei der Grundgesamtheit handelt es sich wie schon zuvor beschrieben nur um eine Auswahlgesamtheit, da die erstellte Liste keinen Anspruch darauf erhebt, alle Arbeitgeber Neubrandenburgs erfasst zu haben. Es wäre somit möglich, dass auch größere Arbeitge-

ber vergessen worden sind, wodurch die Auswahlgesamtheit deutlich eingeschränkt ist. Dies führt vor allem im Bereich der Verbraucher dazu, dass es zu undercoverage gekommen sein kann, also zum Fehlen von Verbrauchern in der Auswahlgesamtheit, die eigentlich einen Teil der Grundgesamtheit darstellen (REINECKE, 2005: online). Zusätzlich ergaben sich vor allem im Bereich der Verbraucher Schwierigkeiten diese zu erreichen. Zum einen war es teilweise schwierig, E-Mail-Adressen von kleineren Arbeitgebern herauszufinden, zum anderen waren diese teilweise veraltet, wodurch die versendeten E-Mails nicht bei den potentiellen Teilnehmern ankamen.

Ein weiteres Problem ist, dass nicht von allen Befragungspersonen selbst E-Mail-Adressen vorlagen und sich in diesem Fall mit den Adressen der Arbeitgeber beholfen werden musste. Da die Liste der Grundgesamtheit, die wie bereits erwähnt nur eine Auswahlgesamtheit ist, selbst erstellt wurde, ist es schwierig, durch die erhobenen Daten allgemeine Rückschlüsse auf größere Regionen zu ziehen (SCHNELL, 2019:302).

Außerdem gibt SCHNELL (2019: 302) zu bedenken, dass bei Web-Surveys die Kooperation der Befragungspersonen gegeben sein muss, da es keine Interviewer gibt, die Einfluss auf diese Entscheidung nehmen können. Weiterhin kann es zur Beeinflussung durch andere Personen kommen, sobald die Befragungsperson den Fragebogen nicht in einer „sozial isolierten, ruhigen Umgebung“ ausfüllt (ebd.). Auch kann es zu Ablenkungen während der Befragungen kommen, da der Fragebogen nur als Nebenbeschäftigung ausgefüllt wird (ebd.). Es ist nicht auszuschließen, dass diese Störfaktoren auch bei der vorliegenden Befragung eine Rolle gespielt haben. Wie zuvor bereits erwähnt, war eine andere Befragungsart jedoch nicht möglich, beziehungsweise mit noch mehr Nachteilen verbunden, sodass sich trotz der negativen Aspekte für die beschriebene Erhebungsmethode als die bestmögliche praktisch umsetzbare Variante entschieden wurde.

Ein Problem, das sich schon während der Verteilung des Fragebogens ergab, ist, dass nicht für alle gezogenen Klumpen der Stichprobe eine E-Mail-Adresse vorlag, was hauptsächlich im Bereich der Verbraucher der Fall war. Dadurch ergab sich eine hohe Anzahl von Nonresponse, was bedeutet, dass zur Befragung ausgewählte Personen nicht befragt werden können (SCHNELL, 2012: 157). Dabei wird zwischen verschiedenen Formen von Nonresponse unterschieden: Item-Nonresponse und Unit-Nonresponse. Unter ersterem versteht man das Fehlen von nur einigen Daten der Befragungspersonen, was in diesem Fall dem Abbruch der Befragung zu einem späteren Zeitpunkt gleich kommt und unter

letzterem das Fehlen der gesamten Daten (ebd.). In diesem Fall kam es also zu Unit-Nonresponse aufgrund von Nichterreichbarkeit der Befragungspersonen. Weitere Möglichkeiten, warum es zu Unit-Nonresponse kommen kann, sind Verweigerung und Erkrankung, wobei die Gesundheitssituation im Falle des Web-Surveys nur eine untergeordnete Rolle spielt, da die Befragung nicht an einen Termin gebunden ist (ebd.). Die Nichterreichbarkeit soll an dieser Stelle kurz thematisiert werden: Schwer erreichbare Personengruppen dürfen laut SCHNELL (2012: 161) nicht durch solche ersetzt werden, die leichter erreicht werden können. Somit wurden auch die Personen in der Auswahlgesamtheit belassen, die nicht erreichbar waren, womit sie in die Stichprobe gezogen werden konnten.
Wie schon in Kapitel 4.3 beschrieben, ist es zwar zu Pretests gekommen, jedoch konnten diese nicht im empfohlenen Maß durchgeführt werden. Weitere Pretests hätten möglicherweise zu einem qualitativ höheren Ergebnis der Umfrageergebnisse geführt.
18 Personen (37,5%) haben die Befragung noch vor der ersten Frage abgebrochen, was ein Zeichen dafür sein könnte, dass sie von dem Deckblatt nicht überzeugt wurden, an der Befragung teilzunehmen, oder das Thema generell nicht als spannend empfanden. Weitere 18 Personen brachen die Befragung während der Einstiegsfragen ab, möglicherweise wurden diese von den Befragungspersonen als nicht spannend genug wahrgenommen, um den Fragebogen weiter auszufüllen. Sechs Personen brachen die Befragung zu einem späteren Zeitpunkt ab. Da das genutzte Programm zur Erstellung des Surveys das Speichern der Daten erlaubt und somit ein Fortfahren zu einem späteren Zeitpunkt ermöglicht, ist es eher unwahrscheinlich, dass es zu einem Abbruch wegen Zeitmangels kam und wahrscheinlicher, dass die Befragung den Teilnehmern zu lange gedauert hat, wodurch sie mit der Zeit das Interesse daran verloren. Da der Fragebogen jedoch von 76,12% der Befragungspersonen, die ihn überhaupt gestartet haben, beendet wurde und nur 12,5% der Personen, die abgebrochen haben, dies bei fortgeschrittenem Verlauf des Fragebogens taten, ist nicht davon auszugehen, dass der Fragebogen zu lang war. Generell ist laut SCHNELL (2017: 193) von einem höheren Non-Response bei Lehrforschungsprojekten auszugehen, da diese meist unter Zeitdruck stattfinden und so mehrmalige Kontaktversuche mit den Befragungspersonen durch Zeitmangel nicht möglich sind. Auch bei der vorliegenden Arbeit wurden keine mehrmaligen Kontaktversuche mit den Befragungspersonen unternommen.

Bei der Beschreibung der Stichprobe ist aufgefallen, dass viele der Befragungspersonen – nach ihrem Bildungsstand und Alter zu urteilen – wahrscheinlich aus dem studentischen Umfeld kamen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Studierenden den Fragebogen direkt über ihre Hochschul-E-Mail-Adresse zugeschickt bekommen haben, während die Arbeitnehmer oftmals über allgemeine E-Mail-Adressen kontaktiert wurden. Dies führte dazu, dass es nur in der Gruppe der Natur-/Umweltschützer Befragungspersonen gab, die über 49 Jahre alt waren, wodurch sich kein ausgeglichenes Bild ergibt. Bei dem hohen Anteil an studentischen Antworten wäre eine Vollerhebung an der Hochschule im Nachhinein eine denkbare Alternative gewesen.

In dem Zusammenhang ist außerdem negativ zu betrachten, dass generell nur Landwirte befragt werden konnten, die sich zurzeit noch im Studium befinden, da keine landwirtschaftlichen Betriebe in Neubrandenburg gefunden werden konnten. Positiv herauszustellen ist jedoch, dass diese zumindest zum Teil nebenher schon in einem Betrieb arbeiten, wodurch auch Daten von Landwirten erhoben werden konnten, die bereits in dem Beruf tätig sind.

Vergleicht man die Daten der Stichprobe mit den Daten der sozialversicherungspflichtigen Personen, die in Neubrandenburg arbeiten, zeigen sich deutliche Unterschiede: Während bei der Befragung nur 33,99% männliche Befragungspersonen teilgenommen haben, sind in dem Zahlenspiegel Mecklenburg-Vorpommern 46,03% Männer gelistet, die in Neubrandenburg arbeiten (STATISTISCHES AMT MECKLENBURG-VORPOMMERN; 2019: 11). Des Weiteren ergab sich eine Quote an weiblichen Befragungspersonen von 61,44%. Dieser Wert ist höher als der Anteil an weiblichen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, der für Neubrandenburg bei 53,97% liegt (STATISTISCHES AMT MECKLENBURG-VORPOMMERN; 2019: 11). Über diverse Personen wird in der Statistik keine Aussage gemacht, somit ist ein Vergleich mit den vorliegenden Daten nicht möglich. Auch die 3,92% der Befragungspersonen, die keine Angabe gemacht haben, können hier nicht näher betrachtet werden. Trotzdem wird deutlich, dass es zu keiner ähnlichen Verteilung der statistischen Daten gekommen ist, da der Anteil an Frauen, die an der Befragung teilgenommen haben, deutlich höher ist.

Im Anschluss muss angemerkt werden, dass die große Einigkeit innerhalb der Gruppe der Landwirte sich unter anderem dadurch ergab, dass sich diese Befragungsteilnehmer einer recht konsistenten Gruppe zuordnen lassen. Während im Bereich der Natur-/Umweltschützer und der Verbraucher auch Personen außerhalb des studentischen Um-

felds befragt werden konnten, ist dies im Bereich der Landwirte nicht der Fall gewesen. Jedoch muss auch festgestellt werden, dass über die Hälfte der Befragungspersonen (61,54%) aus dieser Gruppe sich zum Zeitpunkt der Befragung noch im Studium befanden. In der Gruppe der Verbraucher kam es leider nicht zu einer Abfrage über die derzeitige Arbeitssituation, im Nachhinein betrachtet wäre diese sinnvoll gewesen. Aufgrund der hohen Anzahl der 20- bis 29-Jährigen und der Art und Weise, wie der Fragebogen verteilt wurde, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass auch im Bereich der Verbraucher ein großer Anteil an Studierenden vertreten war.

In Bezug auf die sozial wünschenswerten Antworten ist es vor allem bei polarisierenden Themen wie Glyphosat wichtig, im Hinterkopf zu behalten, dass es zu Antworten durch die Befragungspersonen kommen kann, die ihr Verhalten sozial wünschenswerter erscheinen lassen (SCHNELL, 2019: 44). Somit kann es sein, dass die Verbraucher z.B. im Bereich der Fragen zum Kaufverhalten öfter angegeben haben Bio-Lebensmittel zu kaufen, als sie dies in der Realität tun. SCHNELL (2019: 45) beschreibt jedoch, dass die Anwesenheit Dritter, wie z.B. Interviewer, deutlich eher dazu führt, dass sozial wünschenswerte Antworten gegeben werden. Somit spielt dieser Faktor im Bereich der Web-Surveys eine eher untergeordnete Rolle, muss jedoch erwähnt werden.

Kritisch betrachtet werden soll im Folgenden, ob die Fragen des vorliegenden Fragebogens sinnvoll gewählt worden sind (siehe Kapitel 4.2.2bis 4.2.8). Dabei kann angemerkt werden, dass die Einstiegsfragen zwar nützlich waren, um die Befragungspersonen in die Thematik einzuführen, jedoch auch eine geringere Anzahl an Einstiegsfragen den Zweck erfüllt hätten, wodurch sich die Länge des Fragebogens verkürzt hätte.

Die Abfrage der Interessensgruppen war sinnvoll und nötig, da sich die gesamte Auswertung auf diese Einteilung stützt. Die weitere Betrachtung der Verbraucher war zwar spannend, jedoch haben sich durch die Abfrage des Kaufverhaltens weniger aussagekräftige Ergebnisse ergeben als erhofft. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass die sozial wünschenswerten Antworten möglicherweise das Bild verzerrt haben. Die Frage bezüglich der Umweltorganisationen und des Bekannten-Verwandtenkreises der Verbraucher war dahingehend sinnvoll, dass Rückschlüsse darauf gezogen werden konnten, ob es zu einer Beeinflussung kam.

Auch die Betrachtung der Arbeitsstellen der Natur-/Umweltschützer und der Landwirte war dahingehend spannend. Vor allem im Bereich der Landwirte wäre noch interessant gewesen, welcher landwirtschaftlichen Tätigkeit genau nachgegangen wird. Im Nachhinein wäre es außerdem aufschlussreich gewesen, zu erfahren, ob der jeweilige Betrieb Glyphosat verwendet und falls ja, wie die Landwirte dazu stehen. Diese Frage hätte jedoch dazu führen können, dass die Befragungspersonen die Antwort verweigern oder den Fragebogen abbrechen, da sie anhand des restlichen Fragebogens den Eindruck hätten gewinnen können, dass dies als negativ wahrgenommen wird. Außerdem hätte es in dem Fall zu sozial wünschenswerten Antworten kommen können.

Die Fragen bezüglich des persönlichen Interesses an Glyphosat haben Aufschluss darüber gegeben, inwieweit sich die verschiedenen Interessensgruppen mit dem Thema befassen und wo sie Glyphosat freiwillig und unfreiwillig begegnen.

Ebenso war es spannend, einen Einblick zu erhalten, wie die Befragungspersonen die Darstellung des Themas Glyphosat durch die Medien wahrnehmen. Durch die Abfrage, auf welche der Interessensgruppen ein schlechtes Licht geworfen wird, kam es außerdem zu der Betrachtung, ob die Medien einen Einfluss auf den Konflikt haben, was einen tieferen Einblick in die Sicht der Verbraucher ermöglicht hat, die nicht so direkt von dem Konflikt betroffen sind, wie die anderen beiden Gruppen.

Die Frage, ob ein Konflikt besteht, war für die vorliegende Arbeit von besonderem Interesse, da durch diese Frage die Hypothese verifiziert oder falsifiziert werden sollte. Die restlichen Fragen aus dem Frageblock dienten dazu, den Konflikt besser zu verstehen und waren somit auch von äußerstem Interesse.

Im Nachhinein gab es weiterhin einige Fragen, die zusätzlich zu den gestellten Fragen sinnvoll oder spannend gewesen wären. Dazu zählt die Frage, ob die Befragungspersonen ein Verbot von Glyphosat als sinnvoll empfinden. Weiterhin wäre es interessant gewesen, welche Auswirkungen auf die Natur/Umwelt die Befragten als besonders kritisch wahrnehmen.

6.3 Kurzzusammenfassung der Diskussion

Insgesamt konnte aufgezeigt werden, dass Landwirte oftmals ein leicht gegensätzliches Bild gegenüber den anderen beiden Interessensgruppen haben. Dies lässt sich durch die verschiedenen Sichtweisen auf das Thema Glyphosat erklären. Somit kommt es durch die Umfrage zu einer Bestätigung von dem, was sich schon anhand der theoretischen Aufarbeitung des Themas erkennen lässt: Die Landwirte vertreten oftmals eine – wenn zum Teil auch nur geringfügig – andere Meinung zu den Themen.

Bezüglich der Verbraucher lässt sich die Aussage treffen, dass diese sich zwar minimal von den anderen Interessensgruppen und durch Umweltorganisationen beeinflussen ließen, dies jedoch nicht in einem übermäßigen Maße geschah. Auch ist festzuhalten, dass ihnen die Qualität ihrer Lebensmittel im Durchschnitt wichtiger war als ein ökologischer Anbau.

Auch im Bereich der Natur-/Umweltschützer und der Landwirte kam es durch die Arbeitsverhältnisse zu geringfügigen Beeinflussungen bezüglich des Themas Glyphosat.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Interesse am Thema Glyphosat in der Gruppe der Landwirte am höchsten war, die Natur-/Umweltschützer sich jedoch häufiger in ihrer Freizeit mit dem Thema auseinandersetzten, was damit zu begründen ist, dass sich die Landwirte eher in ihrem Arbeitsalltag mit dem Thema befassen. Es gab keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Interesse an dem Thema und der Beschäftigung in der Freizeit.

In der Gruppe der Landwirte kam es weniger oft zu einer Veränderung der Einstellung bezüglich Glyphosat als bei den anderen beiden Interessensgruppen. Deren Meinung ist möglicherweise gefestigter, da sie sich mit dem Thema in ihrem Arbeitsalltag befassen.

Keine der Interessensgruppen fühlte sich durch die Medien ausreichend über das Thema Glyphosat informiert, dabei spielte es keine Rolle, innerhalb welcher Medien dem Thema begegnet wird. Jedoch wurde festgestellt, dass die Medien die Interessensgruppen der Landwirte in ein schlechtes Licht rücken.

Die für die vorliegende Arbeit wichtigste Frage war, ob die Befragungspersonen einen Konflikt zwischen den Interessensgruppen der Natur-/Umweltschützer und der Landwirte wahrnehmen. Anhand der Argumente, die in der Arbeit (Kapitel 3.3 bis Kapitel 3.5) schon vorgestellt wurden, war von einem Konflikt auszugehen und auch die Ergebnisse zeigen, dass dieser von den Befragungspersonen zumindest zum Zeitpunkt der Befragung wahrgenommen wurde. In der Gruppe der Verbraucher wurde dieser zwar von weniger Perso-

nen wahrgenommen, diese verneinten den Konflikt nicht sondern gaben an, dass sie darüber nichts wüssten. Der Konflikt wurde von allen Befragungspersonen mindesten als mittelstark eingestuft, wobei ihn die Landwirte eher im starken Bereich einordnen. Alles in allem kann also konstatiert werden, dass die Hypothese, dass ein Konflikt zwischen den beiden Interessensgruppen besteht, bestätigt werden konnte.

Die persönliche Betroffenheit sowie die Schuldzuweisungen, die die Landwirte z.B. durch die Medien erfahren, führen möglicherweise dazu, dass die Situation von den Landwirten generell negativer und bedrohlicher wahrgenommen wird, wodurch es zu den höheren Werten innerhalb der Befragung kam. Dies lässt sich auch anhand der letzten beiden Fragen erkennen: Die meisten Befragungspersonen gaben an, dass der Konflikt manchmal von den Medien aufgegriffen wird. Die Berichterstattung würde dabei laut der Gruppe der Landwirte deutlich emotionaler ablaufen, als es die anderen beiden Interessensgruppen wahrnehmen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine andere Befragungsart bzw. Stichprobenziehung deutlich von Vorteil gewesen wäre. Die vorliegenden Ergebnisse stellen zum Großteil die Meinung von Studenten dar, daher wäre beispielsweise eine Vollerhebung an der Hochschule eine bessere Lösung gewesen. Dabei wäre es auch zu weniger Problemen bezüglich der Verteilung des Fragebogens gekommen, da die E-Mail-Adressen der Studenten vorliegen und vor allem im Bereich der Verbraucher fehlende oder falsche Adressen zu Problemen geführt haben. Eine Vollerhebung hätte zwar nur eine eingeschränkte Meinung dargestellt, jedoch wäre die Auswertung effektiver gewesen, da es innerhalb dieser Schranken zu einer Übertragung der Ergebnisse auf größere Gruppen hätte kommen können. Eine Stichprobenziehung anhand des Wohnorts wäre die beste Option; für studentische Abschlussarbeiten ist diese Art der Befragung aus Kosten- und Zeitgründen nicht möglich. Die Befragungsergebnisse lassen sich somit nicht auf eine größere Gruppe von Menschen übertragen, obgleich sich ein interessantes Meinungsbild ergeben hat.

Positiv hervorzuheben sind die durchgeführten Pretests, die zu einer Verbesserung des Erhebungsinstruments führten und somit schlussendlich zu besseren Daten. Lediglich die Tatsache, dass diese nur in geringem Ausmaß stattfinden konnten, ist negativ zu bewerten. Außerdem wurde betrachtet, inwiefern die Fragen des Erhebungsinstruments sinnvoll gewählt wurden und ob es noch andere Fragen gegeben hätte, die im Nachhinein als sinnvoll erachtet worden wären.

7. Schlussfolgerungen und Handlungsmöglichkeiten

Da die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit auf einen vorhanden Konflikt hindeuten, soll nun betrachtet werden, wie dieser Konflikt aufgelöst oder weitestgehend minimiert werden könnte, denn: „Konflikte können zu konstruktiven Lösungsprozessen führen, aber auch zu Dauerkrisen […]“ (SACHSE, 2017: V).

Aufgrund der beschriebenen negativen Auswirkungen von Glyphosat auf die Umwelt (siehe Kapitel 3.4), ist es vonnöten, dass mögliche Lösungsansätze eine Änderung der jetzigen Situation beinhalten, um ein intaktes Ökosystem gewährleisten zu können, in dem die biologische Vielfalt erhalten bleibt. Diesbezüglich ist es im Verlauf des Bearbeitungszeitraums der vorliegenden Masterthesis am 04.09.2019 zu einer Entscheidung des Bundeskabinetts bezüglich der weiteren Glyphosat-Nutzung gekommen, die unter anderem zur Folge hat, dass es ab 2024 zu einem verbindlichen Ende der Nutzung von glyphosathaltigen Mitteln kommen soll, um den Insektenschutz weiter voranzutreiben (LÖHR, 2019: online). Diese Entscheidung schließt auch alle anderen Pestizide mit ein (ULRICH, 2019: online). Dies bedeutet konkret, dass der Einsatz von Glyphosat in Deutschland bis zum 31.12.2023 erlaubt ist, die Verbrauchszahlen jedoch innerhalb der folgenden Jahre um drei Viertel gesenkt werden sollen (LÖHR, 2019: online). Die Entscheidung soll dadurch ermöglicht werden, dass Schutzgebiete ausgeweitet werden, in denen eine Nutzung des Herbizids verboten ist und indem Landwirte dazu verpflichtet werden, Rückzugsflächen für Insekten auf den Feldern oder am Rande dieser zu schaffen (ebd.). Wie in Kapitel 3.4 schon beschrieben, gab es für Naturschutzgebiete, Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Naturdenkmäler und gesetzlich geschützte Biotopen im Sinne des § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes bereits Verbote bzw. Einschränkungen für die Glyphosat-Nutzung nach § 4 PflSchAnwV. Durch den Entschluss sollen diese Einschränkungen ausgeweitet werden.

Des Weiteren soll es Einschränkungen für die Nutzung von Glyphosat in öffentlichen Parks geben, auch Hobbygärtner und Anwendungen des Herbizids vor der Ernte sollen von diesen Einschränkungen betroffen sein (ZDF (Hrsg.), 2019A: online). Somit kommt es auch im Bereich der Verbraucher, die einen Anteil am Glyphosat-Absatz haben (siehe Kapitel 2.3), zu Einschränkungen. Bis die Gesetze zur Anwendung der Beschlüsse verfasst werden, kann es zu weiteren Konflikten zwischen den Interessensgruppen kommen, da die Details erst in diesen und in Verordnungen festgeschrieben werden (ebd.).

Das voraussichtliche Glyphosat-Verbot ab 2024 stellt für die Landwirte sehr wahrscheinlich keinen (zufriedenstellenden) Kompromiss dar, da es für diese Interessensgruppe deutlich größere Verzichte in Bezug auf ihre Ziele und Absichten gibt als für die Gruppe der Naturschützer. Dies hängt damit zusammen, dass der Vorteil der Glyphosat-Nutzung für die Landwirte darin besteht, dass es zu Geld- und Zeitersparnissen kommt (KEHLBECK et al., 2016: 368), wobei darauf hingewiesen werden muss, dass diese Mehrkosten sich laut der Hochrechnungen von SCHULTE et al. (2016: 38) eher auf die größeren Betriebe negativ auswirkt (siehe Kapitel 3.3).

Wie in Kapitel 3.1 schon angedeutet, ist die Erfüllung der Ziele für den jeweiligen Konfliktpartner wichtig und der Verzicht auf diese eher unwahrscheinlich (SACHSE, 2017: 9). Es handelt sich hierbei also nicht um eine von SACHSE (2017: 10) beschriebene Win-win-Situation, sondern um einen Erfolg für die Interessensgruppe der Natur-/Umweltschützer, wodurch in der Gruppe der Landwirte Unzufriedenheit entstehen kann, die sich auf Dauer kumulieren könnte. Der Präsident des Deutschen Bauernverbandes, Joachim Rukwied, reagierte auf die Beschlüsse negativ und bezeichnet das beschlossene System als „für die Landwirte toxisch“ (zit. nach ZDF (Hrsg.), 2019A: online). Er befürchtet, dass das Glyphosat-Verbot die Landwirtschaft belasten und es zur Schwächung der Wettbewerbsfähigkeit kommen werde (ebd.).

Die Interessensgruppe der Natur-/Umweltschützer ist mit diesem (Teil-)Erfolg jedoch auch nicht vollkommen zufrieden: Olaf Brandt, Geschäftsführer des BUND-Bundesverbands, gibt an, dass der BUND sich den Ausstieg aus der Glyphosat-Nutzung deutlich früher gewünscht hätte (ULRICH, 2019: online).

Weiterhin wäre es von Vorteil, wenn sich der Konflikt in den folgenden Jahren nicht verschärft. Durch offene Diskussionen zwischen den Interessensgruppen und durch Umweltbildungsmaßnahmen, die die unterschiedlichen Interessensgruppen ansprechen, könnte mehr Verständnis für die jeweils andere Position aufgebracht werden. So könnten zusammen Lösungen erarbeitet werden, durch die der Glyphosat-Einsatz verringert werden könnte und die zumindest bis zu einem endgültigen Glyphosat-Verbot alle Parteien einigermaßen zufriedenstellen.

Somit ist aller Voraussicht nach ein Ende des Konflikts zwischen den Landwirten und den Natur-/Umweltschützern bezüglich des Einsatzes von Glyphosat bis spätestens 2024 in Sicht. Jedoch ist zu hoffen, dass durch das Glyphosat-Verbot keine Alternativmittel ge-

nutzt werden, deren Einsatz ähnlich kontrovers diskutiert wird, was zu weiteren Konflikten führen könnte. Da der Beschluss vom 04.09.2019 jedoch auch die Nutzung anderer Pestizide einschränken soll, kann auf eine generelle Minimierung der Chemikaliennutzung in der Umwelt gehofft werden, wobei Gesetze hierzu abgewartet werden müssen, die diesbezüglich Klarheit bringen werden.

Für die Zeit bis 2024 und auch danach müssen Alternativen zur Glyphosat-Nutzung betrachtet werden. Generell stellen Mulchen und Pflügen des Ackerbodens eine Alternative zur Nutzung von Herbiziden dar, jedoch muss beachtet werden, dass diese Methoden bei schwierigen Bodenverhältnissen und Erosionsgefahr ebenfalls nicht optimal sind (BMEL (Hrsg.), 2019: online). Vor allem der Einsatz des Pflugs wird kritisiert, da durch die Bodenbearbeitung sowie Wind und Regen der Boden abgetragen werden kann, wodurch sich die Bearbeitung von erosionsgefährdeten Flächen mit dem Pflug als problematisch erweist (ebd.). Die Erosionsgefahr kann jedoch vermindert werden, indem auf anfälligen Flächen Kulturen angebaut werden, die das Risiko mindern und auf erosionsanfällige Kulturen wie Mais oder Kartoffeln verzichtet wird (BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (Hrsg.), 2018: online).

Zusätzlich birgt das Pflügen, wie in Kapitel 1.1 erläutert wurde, die Gefahr, dass Bodentiere wie z.B. Regenwürmer durch das Pflügen verletzt oder getötet werden (STURNY, 2007: 352). Das Julius Kühn-Institut hat in einer Handlungsempfehlung zur Anwendung von Glyphosat aus dem Jahr 2017 darauf hingewiesen, dass oftmals auf den Einsatz verzichtet werden könne, wenn die Böden eine Bearbeitung durch den Pflug zulassen und keine Erosionsgefahr besteht (ZWERGER, 2017: 11). In der Handlungsempfehlung wird jedoch nicht näher auf die vorkommenden Bodenlebewesen eingegangen, die Probleme bleiben also bestehen, wobei sich auch durch Glyphosat negative Auswirkungen auf die Bodenlebewesen und speziell den Regenwurm ergeben (siehe Kapitel 3.4).

Neben der Anwendung des Pflugs ist auch die Direktsaat eine Option, bei der auf Glyphosat verzichtet werden kann. Dabei handelt es sich um ein Anbauverfahren, bei dem Saatgut ohne vorherige Bodenbearbeitung mittels Sämaschinen, die einen Schlitz öffnen und ihn nach der Saat wieder schließen, ausgebracht wird (STURNY, 2007: 350). Pflanzenreste können den Boden dabei als Mulchschicht bedecken (ebd.). Der Unterschied zwischen Direktsaat und Bodenbearbeitung mit dem Pflug ist, dass die Bodenoberfläche deutlich weniger bewegt wird (ebd.). Die fehlende Bodenbewegung, die Bodenbedeckung

sowie die geringere mechanische Bodenbeanspruchung, die zu schwächerer Verdichtung des Bodens führt, sind unter anderem für den Erfolg der Methode verantwortlich (STURNY, 2007: 350 zit. nach: STURNY et al., 2001). Jedoch ist zu beachten, dass die Direktsaat nicht bei allen Pflanzen-Kulturen angewendet werden kann (BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (Hrsg.), 2018: online).

Durch all diese mechanischen Methoden wird das Unkraut bekämpft und für einen bestimmten Zeitraum von der bearbeiteten Fläche entfernt. Ein Nachteil ist jedoch, dass für diese Verfahren höhere Kosten anfallen können und es zu einem erhöhten Treibstoff-Verbrauch kommen kann (ebd.). Der Generalsekretär des Deutschen Bauernverbands, Bernhard Krüsken, schätzt, dass es durch ein Glyphosat-Verbot zu einem zusätzlichen Verbrauch von bis zu 100.000 Tonnen Diesel kommen könnte, was rund einer halben Million Tonnen CO_2-Äquivalenten entspräche (JAHBERG, 2019E: online).

Zusätzlich ist das Beikraut-Management im Zuge des Glyphosat-Verbotes und der trotzdem nötigen Unkrautregulierung zu erwähnen. Das System setzt auf mechanische Verfahren zur Beikrautregulierung und nicht auf die Nutzung von Herbiziden (BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (Hrsg.), 2014: online). Dabei ist es wichtig, dass schon vor der Saat darauf geachtet wird, dass möglichst viel Unkraut beseitigt wird (ebd.). Dies kann erreicht werden, indem die keimfähigen Unkrautsamen durch eine unkrautreduzierende Bodenbearbeitung mit zusätzlicher Gründüngung, die fachgerecht eingearbeitet wird, unschädlich gemacht werden (ebd.). Diese Schritte erfolgen nach dem Abernten der Vorkultur (ebd.). Direkt vor der Saat oder der Pflanzung ist es außerdem von Vorteil, eine so genannte Unkrautkur durchzuführen (ebd.). Dabei werden die im Boden verbliebenen Samen zum Keimen gebracht, woraufhin sie durch einen Striegel oder eine Egge in Abständen von sieben bis zehn Tagen bearbeitet werden, was im Endeffekt zur Zerstörung der Keimlinge führt (ebd.). Bei Saatgut, das tiefer als 4 cm in die Erde eingebracht wird, kann das nach der Saat aufkeimende Unkraut weiterhin mit dem Striegel bearbeitet werden, was jedoch nur bis zu dem Zeitpunkt möglich ist, an dem das Saatgut ebenfalls aufkeimt (ebd.). Da sich diese Methode für flach gesäte Arten nicht eignet, kann das Unkraut, das direkt nach der Saat aufkeimt, durch thermische Behandlungen bekämpft werden (ebd.). Dazu werden die empfindlichen Teile der Unkräuter für weniger als eine Sekunde auf über 60 °C erhitzt, was zum Platzen der Zellen und somit zum Absterben der Pflanze führt (ebd.).

Nachdem die Keimlinge des Saatguts sichtbar werden, kann Unkraut, das sich zwischen den Reihen auftut, durch moderne Geräte ohne größere Probleme entfernt werden (ebd.). Innerhalb der Kulturreihen ist die Unkrautentfernung problematischer: Neben dem erwähnten Striegeln und dem Anhäufeln von Erde um die Kulturpflanze, steht auch die Fingerhacke zur Verfügung (ebd.). Diese Handarbeit ist jedoch zeitaufwändig, weshalb durch die zuvor beschriebenen Methoden Vorarbeit geleistet werden sollte (ebd.). Außerdem verringern moderne Geräte, die möglichst nah an die Kulturpflanzen heran arbeiten, den hohen Zeitaufwand. Mulchen beugt dem Unkraut ebenfalls vor, dazu stehen verschiedene Materialien zur Auswahl: Neben Papier und biologisch abbaubaren Folien können für langdauernde Kulturen auch Vliese eingesetzt werden (ebd.). Zusätzlich positiv zu erwähnen ist die bessere Belüftung des mit den Methoden bearbeiteten Bodens, da es zu einer Bodenlockerung kommt, die sich positiv auf das Pflanzenwachstum auswirken kann (ebd.). Negativ zu bewerten ist, dass der Wirkungsgrad bei kleinerem Unkraut größer ist, wodurch der Zeitpunkt des Eingreifens eine wichtige Rolle spielt (ebd.). Dieser Eingriff hängt jedoch von der Witterung ab, wodurch es bei schlechten Witterungsverhältnissen zu einer erschwerten Unkrautbekämpfung kommen kann (ebd.).

RAUPERT (2019: online) erklärt in einem Bericht für die Internetseite des Deutschen Landwirtschaftsverlag, wie Fruchtfolgen, die unter anderem im ökologischen Landbau angewendet werden, sich positiv auf die Biodiversität auf dem Acker auswirken, wenn es zu keinem Glyphosat-Einsatz mehr kommt (PALLUTT, 2000: online). Bei einem jährlichen Wechsel von Blatt- und Halmfrüchten kommt es zur besten Wirkung bei der Verdrängung von Unkräutern (ebd.). Zu beachten ist, dass es bei stark vereinfachten Fruchtfolgen nicht zu den positiven Effekten kommt, die für weite Fruchtfolgen gelten (ebd.). Fruchtfolgen können sowohl mit als auch ohne zusätzliche Grundbodenbearbeitung angewandt werden, wobei es mit oder ohne Nutzung des Pflugs zu unterschiedlichen Vor- und Nachteilen kommen kann (ebd.).

Weiterhin kann die Präzisionslandwirtschaft dazu führen, dass es zu einem verminderten Herbizid-Einsatz kommt, da der Einsatz digitaler Technologien diesbezüglich positiv bewertet wird (BFN (Hrsg.) 2018: 9). Dabei kommt es zur Überwachung und Optimierung der landwirtschaftlichen Produktionsverfahren, wodurch die Betriebe ressourcenschonender und effizienter arbeiten können (ebd.). Fotosensorik und Apps führen zu einer minimalin-

vasiven und zielgenauen Anwendung im Bereich des Pflanzenschutzes, da unerwünschte Beikräuter erkannt werden können (ebd.).

Zwischenzeitlich entdeckten Forscher der Universität Tübingen das Antimetabolit 7-Desoxysedoheptulose (7dSh) (BRILISAUER et al., 2019: 1). Bei Antimetaboliten handelt es sich um kleine Moleküle, die zur Hemmung von Enzymen führen, indem deren physiologische Substrate nachgeahmt werden (ebd.). 7dSh ist ein Zucker, der das Wachstum solcher Organismen hemmt, die für den Aufbau organischer Verbindungen zuständig sind, welche das Wachstum beeinflussen (ebd.). Dieser aus Cyanobakterien gewonnene Zucker hat ebenso wie Glyphosat eine herbizide sowie antimikrobielle Wirkung, was dadurch zu erklären ist, dass es er ebenfalls in den Shikimat-Weg eingreift (siehe Kapitel 2.2) (ebd.). Der Vorteil der (bisher) gegenüber Glyphosat besteht, ist, dass keine zytotoxische Wirkung auf Säugetierzellen beobachtet werden konnte (ebd.), wobei beachtet werden muss, dass es bisher nur sehr wenige Tests mit dem Stoff gegeben hat. Falls die Tests weiterhin negativ verlaufen und es zu keinen negativen Auswirkungen auf die Umwelt kommt, könnte 7dSh in Zukunft eine umweltfreundlichere Alternative zu Glyphosat darstellen, die jedoch verantwortungsvoll eingesetzt werden muss.

Quellen

7.1 Literaturverzeichnis

ATTESLANDER, P. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. 12. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin: 359 Seiten.

BALBUENA, M. S., TISON, L., HAHN, M. L., GREGGERS, U., MENZEL, R. & W. M. FARINA (2015): Effects of sublethal doses of glyphosate on honeybee navigation. Journal of Experimental Biology 218(17): Seiten 2799-2805.

BAYLIS, A. D. (2000): Why glyphosate is a global herbicide: strengths, weaknesses and prospects. In: Pest Management Science 56: Seiten 299 – 308.

BENBROOK, C. M. (2016): Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally. In: Environmental Science Europe (2016) 28:3: 15 Seiten.

BFN (Hrsg.) (2018): Auswirkungen von Glyphosat auf die Biodiversität. Bonn: 13 Seiten.

BORTZ, J. (1999): Statistik für Sozialwissenschaftler. 5. Vollständig überarbeitete Auflage. Springer-Verlag, Heidelberg, New York, Barcelona, Hongkong, London, Mailand, Paris, Singapur und Tokyo: 836 Seiten.

BRILISAUER, K., RAPP, J., RATH, P., SCHÖLLHORN, A., BLEUL, L., WEIß, E., STAHL, M., GROND, S. & K. FORCHHAMMER (2019): Cyanobacterial antimetabolite 7-deoxysedoheptulose blocks the shikimate pathway. In: Nature communications: Seiten 1 – 11.

BROMILOW, R.H., CHAMBERLAIN, K., TENCH, A.J. & R. H. WILLIAMS (1993) Phloem translocation of strong acids – glyphosate, substituted phosphonic, and sulfonic acids – in Ricinus communis L. In: Pestic. Sci. 37: Seiten 39 – 47.

BUND (Hrsg.) (2015): Pestizide. Eine Bedrohung für unsere Fledermäuse. Berlin: 27 Seiten.

BURTSCHER-SCHADEN, H. (2017): Die Akte Glyphosat. Wie Konzerne die Schwächen des Systems nutzen und damit unsere Gesundheit gefährden. Verlag Kremayr & Scheriau, Wien: 255 Seiten.

COX, E. P. (1980): The Optimal Number of Response Alternatives for a Scale. A Review. In: Journal of Marketing Research 17: Seiten 407 - 422.

DFARGE, N., SPIROUX DE VENDÔMOIS, J. & G. E. SÉRALINI (2018): Toxicity of formulants and heavy metals in glyphosate-based herbicides and other pesticides. In: Toxicology Reports 5 (2018): Seiten 156 – 163.

DILLMAN, D. A., Smyth, J. D. & L. M. Christian (2009): Internet, Mail and Mixed-Mode Surveys. The Tailored Design Method. 3. Auflage. John Wiley & Sons Inc., Hoboken: 512 Seiten.

FEIL, S., RESAG, J. & K. RIEBE (2018): Faszinierende Chemie: Eine Entdeckungsreise vom Ursprung der Elemente bis zur modernen Chemie. 2. Auflage. Springer-Verlag GmbH, Berlin: 340 Seiten.

HAALCK, K. F. (2013): Pestizide nein danke. Pro Business GmbH, Berlin: 164 Seiten.

HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H. STENMANS, W., MÜLLER, A., SUMSER, H., HÖRREN, T., GOULSON, D. & H. DE KROON (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLOS ONE 12 (10): Seite 0185809.

HERRMANN, F. (2006): Konfliktarbeit. Theorie und Methodik Sozialer Arbeit in Konflikten. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden: 211 Seiten.

HOPPE, H.-W. (2013): Determination of Glyphosate residues in human. Medizinisches Labor Bremen (Hrsg.): 18 Seiten.

JOHAL, G. S. & D. M. HUBER (2009): Glyphosate effects on diseases of plants. In: European Journal of Agronomy 31: Seiten 144 – 152.

KEHLBECK, H., SALTZMANN, J., SCHWARZ, J., ZWERGER, P., NORDMEYER, H. & D. ROßBERG (2016): Ökonomische Folgenabschätzung für die Landwirtschaft zum Verzicht auf die Anwendung glyphosathaltiger Herbizide in Deutschland. In: Julius Kühn Institut (Hrsg.): 60. Deutsche Pflanzenschutztagung: 20 – 23. September 2016. Martin-

Luther-Universität Halle-Wittenberg; Kurzfassung der Beiträge (Julius-Kühn Archiv 454), Quedlinburg: Seiten 367 – 368.

KOPP, J. & D. LOIS (2012): Sozialwissenschaftliche Datenanalyse – Eine Einführung. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden: 221 Seiten.

KROSNICK, J. A. & D. F. ALWIN (1987): An Evaluation of a Cognitive Theory of Response Order Effects in Survey Measurement. In: Public Opinion Quarterly, 51: S. 201 - 219.

KRÜGER, M., SHEHATA, A., SCHRÖDL, W., NEUHAUS, J. & S. HAUFE (2015): Huminsäuren beeinflussen die antibakterielle Wirkung des Totalherbizids Glyphosat auf die Fäkalflora und die Ausscheidung über den Urin. In: OM & Ernährung 2015 Nr. 153: Seiten 2 – 8.

MCGUIRE, M. K., MCGUIRE, M. A., PRICE, W.L., SHAFII, B., CARROTHERS, J.M., LACKEY, K.A., GOLDSTEIN, D.A., JENSEN, P.K. & J. L. VICINI (2016): Glyphosate and aminomethylphosphonic acid are not detectable in human milk. In: American Journal of Clinical Nutrition 2016;103: Seiten: 1285 – 1290.

MCMURRY, J. & T. BEGLEY (2006): Organische Chemie der biologischen Stoffwechselwege. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 450 Seiten.

MUMMENDEY, H. D. (1995): Die Fragebogen-Methode. Grundlagen und Anwendung in Persönlichkeits-, Einstellungs- und Selbstkonzeptforschung. 2. korrigierte Auflage. Hofgrefe Verlag für Psychologie, Göttingen, Bern, Toronto und Seattle: 240 Seiten.

MYERS, J. P., ANTONIOU, M. N., BLUMBERG, B., CAROLL, L., COLBORN, T., EVERETT, L. G., HANSE, M. LANDRIGAN, P. J., LANPHEAR, B. P., MESNAGE, R., VANDENBERG, L. N., VOM SAAL, F. S. WELSHONS, W. V. & C. M. BENBROOK (2016): Concerns over use of glyphosate-based herbicides and risks associated with exposures: a consensus statement. In: Environmental Health 15:19: 13 Seiten.

PAYNE, S. I. (1951): The Art of Asking Questions. Princeton University Press, Princeton: 249 Seiten.

PLÖTNER, J. & J. MATSCHKE (2012): Acute and sublethal toxicity and indirect effects of glyphosate and its formulations on amphibians - a review. Zeitschrift für Feldherpetologie 19: 20 Seiten.

PORST, R. (1996): Fragebogenerstellung. IN: GOEBL, H., NELDE, P. H. STARÝ, Z. & W. WÖLCK (Hrsg.): Kontaktlinguistik – Contact Linguistics – Linguitique de contact. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung. De Gruyter, Berlin und New York: Seiten 737-744.

PORST, R. (2000): Praxis der Umfrageforschung. 2. überarbeitete Auflage. Teubner, Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: 211 Seiten.

PORST, R. (2011): Fragebogen. Ein Arbeitsbuch. 3. Auflage. VS-Verlag, Wiesbaden: 190 Seiten.

PREUSS, M. (2018): Hier sind die Fakten. Landwirtschaft und Ernährung von morgen. BAYER (Hrsg.): 39 Seiten.

RELYEA, R.A. (2005): The Impact of Insecticides and Herbicides on the Biodiversity and Productivity of Aquatic Communities. Ecological Applications 15 (2): Seiten 618-627.

SACHSE, R. (2017): Konflikt und Streit. Wie wir konstruktiv mit ihnen umgehen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg: 187 Seiten.

SCHNELL, R. (2012): Survey-Interviews. Methoden standardisierter Befragungen. VS Verlag, Wiesbaden: 480 Seiten.

SCHNELL, R. (2019): Survey-Interviews. Methoden standardisierter Befragungen. 2. Auflage. VS Verlag, Wiesbaden: 511 Seiten.

SCHULTE, M., KÜHLMANN, T., DE WITTE, T. & L. THEUVSEN (2016): Ökonomische Auswirkungen eines Glyphosatverzichts auf einzelbetrieblicher Ebene. In: Kooperation von Forschung und Praxis. Ein Schlüssel für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation in der Landwirtschaft? 26. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie. Tagungsband 2016: Seiten 37 – 38.

STATISTISCHES AMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (2019): Zahlenspiegel Mecklenburg-Vorpommern Mai 2019. Schwerin: 19 Seiten.

STEMMERICH, K. (2018): Glyphosat – die Mischung macht's. In: Toxichem Krimtech 2018;85(3): Seiten 105 – 109.

STURNY, W. G., HOFER, P., CHERVET, A. & I. PROVIDOLI (2001): Direktsaat im Praxisversuch. Erfahrungen und Beobachtungen. In: Agrarforschung 8 (1): Seiten: I-VI (Merkblatt in Heftmitte).

STURNY, W. G., CHERVET, A., MAURER-TROXLER, C., RAMSEIER, L., MÜLLER, M., SCHAFFLÜTZEL, R., RICHNER, W., STREIT, B., WEISSKOPF, P. & U. ZIHLMANN (2007): Direktsaat und Pflug im Systemvergleich – eine Synthese. In: Agrarforschung 14 (8): Seiten 350 – 357.

WATTS, M., CLAUSING, P., LYSSIMACHOU, A., SCHÜTTE, G., GUADAGNINI, R. & E. MARQUEZ (2016): Glyphosate. PAN International: 95 Seiten.

WILLIS, G. B. (2004): Cognitive Interviewing Revisited. A Useful Technique, in Theory? In: PRESSER, S., ROTHGEB, J., COUPER, M., LESSLER, J., MARTIN, E., MARTIN, J. & E. SINGER (Hrsg.): Methods For Testing And Evaluating Survey Questionnaires. Wiley, Hoboken: Seiten 23-43.

ZWERGER, P. (2017): Handlungsempfehlung der Bund-Länder-Expertengruppe zur Anwendung von Glyphosat im Ackerbau und in der Grünlandbewirtschaftung. Julius Kühn Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen. Berichte aus dem Julius Kühn Institut Heft 187, 2017: 11 Seiten.

7.2 Internetquellen

BAYER AG (Hrsg.) (2019): Wie kann man als NGO mit Glyphosat Geld verdienen? [online] https://www.hier-sind-die-fakten.de/de/wie-kann-man-als-ngo-mit-glyphosat-viel-geld-verdienen.aspx (26.01.2019)

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2016): Einsatzumfang von Glyphosat [online] https://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/192703/index.php (31.08.2019)

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2019): Der Wirkstoff Glyphosat und Produkte [online] https://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/192693/index.php (12.05.2019)

BFR (BUNDESAMT FÜR RISIKOBEWERTUNG (Hrsg.)) (2016): BfR –Verbraucher Monitor 2016 Spezial Pflanzenschutz [online] https://www.bfr.bund.de/cm/350/bfr-verbrauchermonitor-2016-spezial-pflanzenschutzmittel.pdf (23.08.2019)

BMEL (Hrsg.) (2019): Fragen und Antworten zu Glyphosat [online] https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Pflanzenschutz/_Texte/DossierPflanzenschutzmittel.html?notFirst=true&docId=5305986#doc5305986bodyText1 (25.08.2019)

BVL (Hrsg.) (2014): Neue Anwendungsbestimmungen für Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Glyphosat [online] https://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/06_Fachmeldungen/2014/2014_05_21_Fa_Neue_Anwendung_Glyphosat.html (30.08.2019)

BUND (Hrsg.) (2015): Note „Mangelhaft!: Das EU-Zulassungsverfahren für Glyphosat [online] https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/umweltgifte/glyphosat_zulassung_studie.pdf (18.08.2019)

BUND (Hrsg.) (2016): Glyphosat & Co. schädigen Fledermäuse: Europäische Arten durch Pestizideinsatz in der Landwirtschaft bedroht [online] https://www.bund.net/service/presse/pressemitteilungen/detail/news/glyphosat-co-schaedigen-fledermaeuse-europaeische-arten-durch-pestizideinsatz-in-der-landwirtschaft/ (30.08.2019)

BUND (Hrsg.) (2018): Was ist Glyphosat [online] https://www.bund.net/umweltgifte/glyphosat/ (18.01.2019)

BUND (Hrsg.) (2019): Wir haben es satt! [online] https://www.bund.net/themen/massentierhaltung/nutztierhaltung/wir-haben-es-satt/ (24.08.2019)

BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (Hrsg.) (2018): Argumentationshilfe: Argumente der Glyphosatbefürworter und mögliche Erwiderungen [online] https://www.bund-natur-schutz.de/fileadmin/Bilder_und_Dokumente/Themen/Landwirtschaft/Glyphosat/Glyphosat-Argumentationshilfe_102018.pdf (05.09.2019)

BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (Hrsg.) (2014): Unkrautregulierung im ökologischen Gemüsebau [online] https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/gemuese/pflanzenschutz-und-unkrautregulierung/unkrautregulierung/ (05.09.2019)

BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN BUNDESTAGSFRAKTION (Hrsg.) (2019): Sackgasse Pestizide [online] https://www.gruene-bundes-tag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/publikationen/sonstiges/f19-24pk-pestizide-web.pdf (26.01.2019)

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (Hrsg.) (1993): Article 2. Use of Terms [online] https://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02 (27.08.2019)

DEUTSCHE GESETZLICHE UNFALLVERSICHERUNG E.V. (DGUV) (Hrsg.) (2019): GESTIS-Stoffdatenbank Glyphosat [online] http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll/gestis_de/000000.xml?f=templates&fn=default.htm&vid=gestisdeu:sdbdeu (14.05.2019)

DEUTSCHER BAUERNVERBAND E.V. (Hrsg.) (2016): Petition #Glyphosat [online] https://www.bauernverband.de/petition-glyphosat (30.01.2019)

DEUTSCHER BUNDESTAG (Hrsg.) (2015): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Harald Ebner, Steffi Lemke, Nicole Maisch, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 18/6169 – Folgen aus der Gefährdung von Bestäubern und der Umwelt durch Neonikotinoide und andere Pestizidwirkstoffe [online] http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/18/064/1806490.pdf (20.09.2019)

ETTEL, A. (2019): Der zweite große Rückschlag für Bayer passt in einen einzigen Satz [online] https://www.welt.de/wirtschaft/article190559905/Glyphosat-Debakel-fuer-Bayer-Aktie-Kursziel-um-30-Prozent-reduziert.html (11.08.2019)

EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hrsg.) (2017): Vierte Bürgerinitiative „Stop Glyphosat“ erfolgreich [online] https://ec.europa.eu/germany/news/20171009-buergerinitiative-stop-glyphosat_de (20.08.2019)

FLÜGEL, H.-J. (2018): Ackerwildkräuter, Glyphosat und Co. [online] https://www.researchgate.net/profile/Hans_Joachim_Fluegel/publication/327386172_Ackerwildkrauter_Glyphosat_und_Co/links/5b8ba3d392851c1e1241f5b4/Ackerwildkraeuter-Glyphosat-und-Co.pdf (13.05.2019)

GAUPP-BERGHAUSEN, M., HOFER, M.M REWALD, B. & J. G. ZALLER (2015): Glyphosate-based herbicides reduce the activity and reproduction of earthworms and lead to increased soil nutrient concentrations [online] http://www.umweltinstitut.org/fileadmin/Mediapool/Downloads/06_Sonstiges/Dateien_fuer_Downloadlinks/2015-Studie_zu_Glyphosat_und_Wuermern.pdf (25.08.2019)

HAVERKAMP, L., WORATSCHKA, R. & H. MONATH (2017): Grüne fordern Schmidts Entlassung nach Glyphosat-Alleingang [online] tagesspiegel.de/politik/kritik-an-glyphosat-zulassung-gruene-fordern-schmidts-entlassung-nach-glyphosat-alleingang/20637904.html (18.08.2019)

HOCHSCHULE NEUBRANDENBURG (Hrsg.) (2018): Feierliche Immatrikulation für die neuen Studierenden [online] https://www.hs-

nb.de/hochschule/aktuelles/nachrichten/detail/n/feierliche-immatrikulation-fuer-die-neuen-studierenden-35651/ (17.05.2019)

JAHBERG, H. (2018): Ein Urteil, das Bayer-Anleger zwölf Milliarden Euro kostet [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/monsanto-herbizid-roundup-krebserregend-ein-urteil-das-bayer-anleger-zwoelf-milliarden-euro-kostet/22908830.html (11.08.2019)

JAHBERG, H. (2019A): Glyphosat-Prozess gegen Bayer-Tochter Monsanto beginnt [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/usa-glyphosat-prozess-gegen-bayer-tochter-monsanto-beginnt/24029488.html (11.08.2019)

JAHBERG, H. (2019B): Bayer-Tochter muss krebskrankem Kläger 80 Millionen Dollar zahlen [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/glyphosat-prozess-in-den-usa-bayer-tochter-muss-krebskrankem-klaeger-80-millionen-dollar-zahlen/24153358.html (11.08.2019)

JAHRBERG, H. (2019C): Was wird aus Bayer? [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/milliardenstrafe-fuer-glyphosat-was-wird-aus-bayer/24340608.html (11.08.2019)

JAHBERG, H. (2019D): Bayer prüft Klage gegen Österreich [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/glyphosatverbot-bayer-prueft-klage-gegen-oesterreich/24521088.html (11.08.2019)

JAHBERG, H. (2019E): Hat Glyphosat noch eine Zukunft in der EU? [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/das-auslaufmodell-hat-glyphosat-noch-eine-zukunft-in-der-eu/24595388.html (11.08.2019)

JAHBERG, H. (2019F): US-Richter reduziert Strafe für Bayer deutlich [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/prozess-um-glyphosat-us-richter-reduziert-strafe-fuer-bayer-deutlich/24596630.html (11.08.2019)

JAHBERG, H. (2019G): Warum Bayer mit dem Urteil nicht zufrieden ist [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/weniger-schadensersatz-fuer-glyphosat-warum-bayer-mit-dem-urteil-nicht-zufrieden-ist/24702982.html (11.08.2019)

JAHBERG, H. (2019H): Bayer bietet angeblich Milliardenvergleich an [online] https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/glyphosat-bayer-bietet-angeblich-milliardenvergleich-an/24887426.html (11.08.2019)

KAMPS, U. (2018): Grundgesamtheit [online] https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/grundgesamtheit-35039/version-258529 (27.03.2019)

KARBERG, S. (2018): Streit um den Komplett-Ausstieg [online] https://www.tagesspiegel.de/wissen/glyphosat-in-der-landwirtschaft-streit-um-den-komplett-ausstieg/22732472.html (29.08.2019)

LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, LEBENSMITTELSICHERHEIT UND FISCHEREI MECKLENBURG-VORPOMMERN (LALLF M-V) (Hrsg.) (2012): Das neue Pflanzenschutzgesetz. Auswirkungen der Novellierung auf den Pflanzenschutz in Kleingärten. Teil 3/3. Gewässerschutz – Wege & Plätze – Gute Fachliche Praxis – Beispiele – Entsorgung [online] HTTPS://WWW.LALLF.DE/FILEADMIN/MEDIA/PDF/PS/HAUS_UND_KLEINGARTEN/HUK_TEIL_3.PDF (09.09.2019)

LATCHINIAN, H. (2019): Mutzschener Landwirt schwört auf Glyphosat – Nabu fordert Verbot [online] https://www.lvz.de/Region/Grimma/Mutzschener-Landwirt-schwoert-auf-Glyphosat-Nabu-fordert-Verbot (31.08.2019)

LÖHR, J. (2019): Das Ende von Glyphosat kommt erst nach 2023 [online] https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/mehr-wirtschaft/bundesregierung-das-ende-von-glyphosat-kommt-erst-nach-2023-16367891.html (04.09.2019)

MINOL, K. (2012): … Geschichte von Glyphosat [online] http://www.glyphosat.de/geschichte-von-glyphosat (04.06.2019)

MINOL, K. (2013): Der Wirkmechanismus von Glyphosat [online] http://www.glyphosat.de/der-wirkmechanismus-von-glyphosat (12.05.2019)

NEUBACHER, A. (2017): „Total bio, aber tödlich“ [online] https://www.spiegel.de/plus/gefaehrliche-lebensmittel-interview-mit-

risikoforscher-andreas-hensel-a-3a071b94-ab4f-4f3b-9ade-d5288f44f097 (24.08.2019)

OPENPETITION GGMBH (Hrsg.) (2016): GLYPHOSAT? JA BITTE! DIE ZULASSUNG MUSS VERLÄNGERT WERDEN! [ONLINE] https://www.openpetition.de/petition/online/glyphosat-zulassung-muss-verlaengert-werden (18.09.2019)

PALLUTT, B. (2000): Unkrautunterdrückung und -bekämpfung durch Fruchtfolgegestaltung, Bodenbearbeitung, Aussaatzeit, Saatmenge und Stickstoffversorgung [online] http://orgprints.org/2529/1/2529-pallutt-b2000-unkrautunterdr%C3%BCckung-bba-fg-3.pdf (05.09.2019)

RAT DER DEUTSCHEN MARKT- UND SOZIALFORSCHUNG E.V. (Hrsg.) (2006): Richtlinien für die Befragung von Minderjährigen (überarbeitete Version) [online] http://rat-marktforschung.de/fileadmin/user_upload/pdf/R05_RDMS.pdf (28.03.2019)

RAUPERT, W. (2019): Biodiversität: Tipps für Ihre Fruchtfolge [online] https://www.agrarheute.com/landundforst/betrieb-familie/pflanze/biodiversitaet-tipps-fuer-fruchtfolge-551197 (05.09.2019)

REINECKE, J. (2005): Stichprobenziehung [online] http://wwwhomes.uni-bielefeld.de/fvan_veen/StatistikII%20SS05/Folien/STICH1.pdf (01.04.2019)

RUETER, G. (2016): „Glyphosat zerstört Artenvielfalt“ [online] https://www.dw.com/de/glyphosat-zerst%C3%B6rt-artenvielfalt/a-19245865 (31.08.2019)

SCHRÖDER, T. (2018): In bester Ordnung [online] https://www.zeit.de/2018/23/monsanto-hersteller-glyphosat-image-unternehmen/komplettansicht (24.08.2019)

SPEKTRUM (hrsg.) (2019A): Konventionelle Landwirtschaft [online] https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/konventionelle-landwirtschaft/4336 (22.08.2019)

SPEKTRUM (Hrsg.) (2019B): Biologische Landwirtschaft [online] https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/biologische-landwirtschaft/1026 (22.08.2019)

ULRICH, A. (2019): Regierung will Insektensterben stoppen [online] https://www.tagesschau.de/inland/insektenschutz-schulze-aktionsprogramm-101.html (05.09.2019)

UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. (Hrsg.) (2017A): Beendete Aktion: Europäische Bürgerinitiative gegen Glyphosat [online] https://www.umweltinstitut.org/mitmach-aktionen/europaeische-buergerinitiative-stop-glyphosat.html (20.08.2019)

UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. (Hrsg.) (2017B): Stop Glyphosat Bürgerinitiative: Kommission schmettert Forderungen ab [online] http://www.umweltinstitut.org/aktuelle-meldungen/meldungen/stop-glyphosat-buergerinitiative-kommission-schmettert-forderungen-ab.html (20.08.2019)

UNITED STATES PATENT (Hrsg.) (2010): Glyphosate Formulations and their use for the inhibitioen of S-ENOLPYRUVYLSHIKIMATE-3-PHOSPHATE Synthase [online] https://patentimages.storage.googleapis.com/86/6d/8e/2d98b85f6574ef/US7771736.pdf (31.07.2019)

WOLBER, D. (2019): Ackerfuchsschwanz und Windhalm konsequenter bekämpfen [online] https://www.agrarheute.com/landundforst/betrieb-familie/pflanze/ackerfuchsschwanz-windhalm-konsequenter-bekaempfen-557900 (05.09.2019)

ZDF (Hrsg.) (2019A): Kabinett beschließt Agrar-Paket – Glyphosat-Ausstieg kommt bis 2023 [online] https://www.zdf.de/nachrichten/heute/kabinett-beschliesst-agrar-paket-tierwohlkennzeichen-ausstieg-aus-glyphosat-100.html (04.09.2019)

ZDF (Hrsg.) (2019B): Kabinett beschließt Agrar-Paket – Glyphosat-Ausstieg kommt bis 2023 [online] https://www.zdf.de/nachrichten/heute/kabinett-beschliesst-agrar-paket-tierwohlkennzeichen-ausstieg-aus-glyphosat-100.html (19.09.2019)

7.3 Bildquellen

Abbildung 1: FEIL et al. (2018): Struktur des Glyphosat Moleküls. In: FEIL, S., RESAG, J. & K. RIEBE (2018): Faszinierende Chemie: Eine Entdeckungsreise vom Ursprung der Elemente bis zur modernen Chemie. 2. Auflage. Springer-Verlag GmbH, Berlin: Seite 284.

Abbildung 2: STEMMERICH, K. (2018): Strukturformel[n] […] [des] Hauptmetabolit AMPA (Aminomethylphosphonsäure). In: Stemmerich, K. (2018): Glyphosat – die Mischung macht's. In: Toxichem Krimtech 2018;85(3): Seite 105.

Danksagung

Ich bedanke mich sowohl bei Prof. Dr. Hermann Behrens als auch bei Dr. Ing. Jens Hoffmann für die bereitwillige Annahme des Themas und die Betreuung dieser Arbeit. Vielen Dank für die Hilfestellungen und Unterstützung!

Außerdem möchte ich mich bei Christian Gauger bedanken, welcher mir bereitwillig meine Fragen zu der Online-Umfrage-Plattform LimeSurvey beantwortet hat.

Ich bedanke mich auch herzlich bei meiner Familie, die mich während der gesamten Studienzeit unterstützt hat und mir immer mit Rat und Tat zur Seite stand. Insbesondere möchte ich mich an dieser Stelle für die Korrekturen und Diskussionen bezüglich der vorliegenden Arbeit bedanken!

Des Weiteren möchte ich mich bei Manuel Hannemann bedanken, der sich die Zeit genommen hat diese Arbeit Korrektur zu lesen und mir mit vielen Gesprächen zu neuen Denkanstößen verholfen hat!

Ich danke weiterhin jedem, der sich die Zeit genommen hat, an der Umfrage teilzunehmen! Nur durch die Teilnahme war es möglich die Arbeit in diesem Umfang zu schreiben! Außerdem möchte ich mich für die vielen netten Worte bedanken, die mir die Teilnehmenden der Umfrage über die offene Abschlussfrage zugesendet haben, aber auch über die größtenteils konstruktive Kritik habe ich mich sehr gefreut – vielen Dank also für die Zeit und die Mühe!

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt und dabei keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Die Stellen der Arbeit, die im Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Quellen entnommen sind, habe ich kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher weder in gleicher noch in ähnlicher Form anderen Prüfungsbehörden vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

_____ _____

Ort, Datum Unterschrift

Anhang

I. Pretest Fragebogen

II. Endgültiger Fragebogen

III. Filterführung zum Fragebogen

IV. Liste der Auswahlgesamtheit

V. Rohdaten der Umfrage

VI. Tabellarische Darstellung der Ergebnisse

Der gesamte Anhang befindet sich auf der beigelegten CD.