Mais, Körner, Popcorn und weiter?

(Un-)Wissen von Schülerinnen und Schülern über Nutzpflanzen und deren Verwendung

Eva-Maria Fritsch – Eva Blauth – Daniel C. Dreesmann

Online-Ergänzung

Online Ergänzung

Erhebungsinstrumente

Der Studie lagen zwei Fragebögen zu Grunde. Fragebogen I (FI, N=162, Befragungszeitraum Juli 2011) besteht insgesamt aus 69 Fragen, von welchen elf offen und 58 geschlossen gestellt sind. Fragebogen II (FII, N=317, Befragungszeitraum Juni 2012) umfasst insgesamt 51 Fragen, davon 17 offene und 34 geschlossene Fragen.
Die Fragebögen waren im Wesentlichen identisch. Bei einigen Fragen und deren Antwortoptionen bestanden jedoch Unterschiede, die im Folgenden erläutert werden: FI ermittelte Kenntnisse in Verbindung mit dem Erkennen von Nutzpflanzen bzw. deren Fruchtständen sowie dem Verwendungszweck in geschlossenen, single-choice-Fragen (Kasten 1), FII mit offenen Fragen (Kasten 2). Bei den Abbildungen ist zu beachten, dass beim Mais in FI der weibliche Blütenstand in Lieschblättern inklusive der Griffelfäden, in FII hingegen der Kolben abgebildet war. Neben dem Benennen von Weizen- Mais-, Roggen- und Haferabbildungen (Beispiele siehe Kästen 1 und 2) sahen beide Fragebögen das Beschriften einer Weizenpflanze vor, um die pflanzenmorphologischen Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler zu ermitteln. FI stellte zudem die Frage nach der Blütenfarbe des Weizens und sah eine zweite Beschriftungsaufgabe beim Raps vor. Die zugrunde gelegten Abbildungen (s. Abb. 1) entstammten gängigen Schulbüchern (z.B. Erlebnis Naturwissenschaften 5, Schroedel-Verlag). Weiterhin wurden die Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler über die Verwendung von Nutzpflanzen sowie Wissen über Gewürzpflanzen, Rohstoffpflanzen und landwirtschaftlichen Geräte erhoben.

Abb. 1: Beispielhafte Nutzpflanzen-Abbildungen aus Erlebnis Naturwissenschaften 5, Schroedel Verlag

MNU 68/6 (15.11.2015), ISSN 0025-5866, © Verlag Klaus Seeberger, Neuss

Neben diesen Kenntnissen wurden auch physiologische Vorstellungen bzw. Kenntnisse erfragt, die thematisch an zentrale Aspekte der Landwirtschaft anknüpfen (Düngung, Bewässerung, Klimawandel). Dazu wurden in FI die folgenden offenen Fragen gestellt:
(1) Stell´ dir vor, einer Pflanze wird Wasser im Übermaß gegeben. Was passiert?
(2) Stell´ dir vor, einer Pflanze wird Salz im Übermaß gegeben. Was passiert?
In FII wurden ergänzende Fragen zu Landwirtschaft und dem persönlichen Kontakt der Schülerinnen und Schüler mit dieser gestellt, während FI den weltweiten Anbau von Nutzpflanzen thematisierte.

Durchführung der Studie

Die Befragungen wurden im Sommer 2011 und 2012 durchgeführt. Für die Durchführung wurden die Klassen persönlich aufgesucht und vor Ort befragt. Es wurde darauf hingewiesen, dass keine Leistungserhebung stattfindet, sondern die tatsächlichen Wissensstände ermittelt werden sollen. Der Hinweis auf die Antwortoption „weiß nicht“ sollte zudem eine ehrliche Beantwortung bezwecken und ein reines Erraten von Antworten vermeiden.

Datenauswertung

Die Daten wurden mit Hilfe des Statistik-Programms SPSS ausgewertet. In den Tabellen sind absolute Häufigkeiten und relative Häufigkeiten in gerundeter Form angegeben. Für die Auswertung der offenen Fragen (1) und (2) wurden Kategorien wie z.B. „Auswirkungen auf das Wachstum und die Entwicklung“, „Auswirkungen auf den Wasserstatus der Pflanze“, „Auswirkungen auf die Umgebung“ gebildet (MAYRING, 2010).

Tabellen und Kästen

Klassenstufe	**Anzahl der Schülerinnen und Schüler**
5	72
6	94
7	20
8	107
9	70
11	85
fehlend	31

Tab. 1. Klassenstufenabhängige Darstellung der befragten Schülerinnen und Schüler; N=479

Welche Pflanze ist in Abbildung 1 zu sehen? Kreuze die entsprechende Lösung an!
Hirse Reis Hafer Weizen Mais Raps Roggen Gerste
weiß nicht

Aus welcher Pflanze wird Weißbrot hergestellt?
Hirse Reis Hafer Dinkel Weizen Mais Roggen
Gerste weiß nicht

Kasten 1. Repräsentative Fragen aus F I

Welche Pflanzen sind hier abgebildet? Benenne die Pflanzen A), B), C), D), E) und F) aus Abbildung 2 im Kästchen?

Aus den Früchten welcher Pflanze wird Weißbrot hergestellt?

Kasten 2. Repräsentative Fragen aus F II

		Ja	**Nein**	**Fehlend oder weiß nicht**
Familiäres Wohnumfeld	**Wohnst du in der Nähe eines landwirtschaftlichen Betriebs (Bauernhof)? N=479**	191 / 40 %	257 / 54 %	31 / 6 %
	Sind landwirtschaftliche Betriebe (Bauernhof) in deiner Familie vorhanden (z.B. bei deinen Großeltern, Eltern)? N=479	86 / 18 %	319 / 67 %	74 / 15 %
	Habt ihr zu Hause einen Garten? N=479	367 / 77 %	60 / 13 %	52 / 11 %
	Baut ihr zu Hause selbst Nutzpflanzen an? N=479	276 / 58 %	147 / 31 %	56 / 12 %
	Hast du schon einmal in einem landwirtschaftlichen Betrieb (Bauernhof) gearbeitet (z.B. im Familienbetrieb, in den Ferien oder Ferien auf dem Bauernhof)? N=479	152 / 32 %	297 / 62 %	30 / 6 %
	Hast du schon einmal einen landwirtschaftlichen Betrieb besucht? N=479	358 / 75 %	92 / 19 %	29 / 6 %
	Hast du schon einmal Ferien auf dem Bauernhof gemacht? N=162	79 / 49 %	82 / 50 %	1 / 1 %

Tab. 2. Übersicht der Fragen zum familiären Umfeld und dem persönlichen Kontakt der Befragten mit Landwirtschaft und Nutzpflanzen; geschlossene single-choice Fragen; N jeweils angegeben

Abbildung	Weizen	Mais	Roggen	Hafer
Richtig beantwortet; Absolute und relative Häufigkeit	187 / 39 %	361 / 75 %	56 / 12 %	145 / 30 %

Tab. 3. Erkennen von Pflanzenabbildungen; Ergebnisse offener und geschlossener Fragen zusammengefasst; N=479

	Weizen erkannt	Ähre	Spross/Halm/Stängel/Stiel	Knoten	Blatt	Wurzel
Absolute und relative Häufigkeit	217 / 45 %	45 / 9 %	354 / 74 %	25 / 5 %	337 / 70 %	377 / 79 %

Tab. 4. Ergebnisse der Aufgabe „Wie heißt die in Abbildung 6 dargestellt Pflanze? Beschrifte die Pflanze! A= ; B= ; C = ; D= ; E= “; Beschriftungsaufgabe der Weizenpflanze; offene Frage; N=479

	Raps erkannt	Blüte	Schote	Spross/Halm/Stängel/Stiel	Blatt	Wurzel
Absolute und relative Häufigkeit	96 / 59 %	116 / 72 %	3 / 2 %	113 / 70 %	111 / 69 %	124 / 77 %

Tab. 5. Ergebnisse der Aufgabe „Wie heißt die in Abbildung 7 dargestellt Pflanze? Beschrifte die Pflanze! A= ; B= ; C = ; D= ; E= “; Beschriftungsaufgabe der Rapspflanze aus FI; offene Frage; N=162

Nutzpflanzen	Honiggras	Weizen	Spitzwegerich	Mäusegerste	Löwenzahn	Gerste	Strandhafer
Absolute und relative Häufigkeit	53 / 11 %	414 / 86 %	93 / 19 %	17 / 4 %	224 / 47 %	392 / 82 %	78 / 16 %

Tab. 6. Ergebnisse der geschlossenen, multiple-choice Frage „Welche der folgenden Pflanzen ist eine Nahrungspflanze?“; N=479

Anbaugebiet einzelner Nutzpflanzen	Mais Nordamerika	Reis Asien	Hafer Europa	Weizen Europa	Hirse Afrika
Absolute und relative Häufigkeit	34 / 21 %	139 / 86 %	80 / 49 %	104 / 64 %	35 / 22 %

Tab. 7. Ergebnisse der geschlossenen, multiple-choice Frage zu Anbaugebieten in FI; N=162

Verwendung	**Weißbrot** **Weizen**	**Popcorn** **Mais**	**Grieß** **Weizen**	**Malzbier** **Gerste**
Absolute und relative Häufigkeit	287 / 60 %	380 / 79 %	25 / 5 %	75 / 16 %

Tab. 8. Zuordnung von Nutzpflanzen zu ihrem Verwendungszweck; offene und geschlossene Ergebnisse zusammengefasst; N=479

Ranking	**Gewürzpflanze**	**Anzahl der Nennungen**
1	Basilikum	214
2	Petersilie	190
3	Thymian	134
4	Schnittlauch	130
5	Rosmarin	98
6	Pfeffer	93
7	Oregano	56
8	Dill	29
9	Pfefferminze	28
10	Chili	26

Tab. 9. Top-10 der genannten Gewürzpflanzen inklusive absoluter Anzahl der Nennungen; offene Frage; N =479

Ranking	**Rohstoff(-pflanzen)**	**Anzahl der Nennungen**
1	Baumwolle	301
2	Baum/Holz	74
3	Hanf	34
4	Seide	22
5	Bambus	20

Tab. 10. Top-5 der meist genannten Rohstoff(-pflanzen) inklusive absoluter Anzahl der Nennungen; offene Frage; N= 479

Ranking	Landwirtschaftliche Geräte	Anzahl der Nennungen
1	Traktor	154
2	Mähdrescher	153
3	Pflug	92
4	Rasenmäher	78
5	Spaten	28

Tab. 11. Top-5 der meist genannten landwirtschaftlichen Geräte inklusive absoluter Anzahl der Nennungen; offene Frage; N = 479

Antwortkategorie	Absolute und relative Häufigkeit
Negative Auswirkungen auf das Wachstum	22 / 14 %
Positive Auswirkungen auf das Wachstum	2 / 1 %
Negative Auswirkungen auf die Umgebung	2 / 1 %
Negative Auswirkungen auf den Wasserstatus der Pflanze	69 / 43 %
Negative Auswirkungen auf das Wachstum und den Wasserstatus der Pflanze	8 / 5 %
Weiß nicht	5 / 3 %
Sonstiges	13 / 8 %

Tab. 12. Ergebnisse der Frage: Stell´ dir vor, einer Pflanze wird Wasser im Übermaß gegeben. Was passiert?, offene Frage, N= 162; fehlend 41 (25 %)

Antwortkategorie	Absolute und relative Häufigkeiten
Negative Auswirkungen auf das Wachstum	29 / 18 %
Negative Auswirkungen auf den Wasserstatus	49 / 30 %
Weiß nicht	8 / 5 %
Sonstiges	22 / 14 %

Tab. 13. Ergebnisse der Frage; Stell´ dir vor, einer Pflanze wird Salz im Übermaß gegeben. Was passiert?, offene Frage, N=162; fehlend 54 (33 %)

	Offene Aufgabe und richtig; N=317	Offene Aufgabe und falsch	Fehlende Werte	Single-choice Aufgabe und richtig; N=162	Single-choice Aufgabe und falsch	Fehlende Werte	p
Abbildung Weizen	103 / 32 %	60 / 19 %	154 / 49 %	84 / 52 %	75 / 46 %	3 / 2 %	p < 0.001 **
Abbildung Mais*	260 / 82 %	4 / 1 %	53 / 17 %	101 / 62 %	59 / 37 %	2 / 1 %	p < 0.001 **
Abbildung Roggen	24 / 8 %	99 / 31 %	194 / 61 %	32 / 20 %	122 / 75 %	8 / 5 %	p < 0.001 **
Abbildung Hafer	85 / 27 %	28 / 9 %	204 / 64 %	60 / 37 %	97 / 60 %	5 / 3 %	p < 0.001 **

*Tab. 14. Benennen von Nutzpflanzenabbildungen im Vergleich offener und geschlossener Fragestellungen inklusive Angabe der fehlenden Werte; relative Häufigkeiten auf die gesamte Teilstichprobe bezogen; p** = hoch signifikant; Mais* = 2 Zellen hatten einen Wert < 5, sodass die Voraussetzungen für den Chi²-Test nicht erfüllt sind*

	Single-choice Frage und richtig; N=162	Fehlende Werte	Offene Frage und richtig; N=317	Fehlende Werte	p
Weißbrot Weizen	114 / 70 %	0 / 0 %	173 / 55 %	114 / 36 %	p < 0.001 **
Popcorn Mais*	140 / 86 %	0 / 0 %	240 / 76 %	74 / 23 %	p < 0.001 **
Gries Weizen	7/ 4 %	0 / 0 %	18 / 6 %	190 / 60 %	p < 0.001 **
Malzbier Gerste	47 / 29 %	0 / 0 %	28 / 9 %	192 / 61 %	p < 0.001 **

*Tab. 15. Frage zu Grundsubstanzen von Nahrungsmitteln im Vergleich offener und geschlossener Fragestellungen inklusive Angabe der fehlenden Werte; relative Häufigkeiten auf die gesamte Teilstichprobe bezogen; p ** = hoch signifikant; Mais* = 2 Zellen hatten einen Wert < 5, sodass die Voraussetzungen für den Chi²-Test nicht erfüllt sind*

Literatur

AMMER, U., GÖSSINGER, L. (2010). Was wissen bayerische Schulkinder über den Wald? *http://www.sdw-bayern.de/admin/ImageServer.php?download=true&ID=4e562a813@sdw-bayern.de* (29.07.2013)

BARMAN, C. R. , STEIN, M. , MCNAIR, S., BARMAN, N. S. (2006). Student´s Ideas About Plants & Plant Growth. *The American Biology Teacher,* 68 (2), 73-79

BEBBINGTON, A. (2005). The ability of A-level students to name plants. *Journal of Biological Education* 39(2), 63-67

BERCK, K.-H. (2009). Artenkenntnis wozu – Naturbegegnung was ist das? Ein Abgesang für den Biologieunterricht?. *MNU* 62(2), 68-71

BLAUTH, E. (2012). *Kenntnisse zum und Interesse am Thema „Landwirtschaft und Nutzpflanzen" bei 6.-, 8.- und 11.- Klässlern. Ein Vergleich zwischen Mono- und Koedukation*, Bachelorarbeit, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

BMBF (2010). *Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft*. Berlin.

BORTZ, J. , DÖRING, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag

BRÄMER, R. (2006). *Natur obskur – Wie Jugendliche heute Natur erfahren*. München: oekom Verlag

BRÄMER, R. (2010*)*. Analphabeten in Sachen Natur? Empirische Befunde zur Präsenz von Natur im Alltagswissen. *http://www.wanderforschung.de/files/wissenstud1288105981.pdf* (10.06.2013)

BREWER, D. D., GARRETT, SH. B. , RINALDI, G. (2002). Free-listed Items are Effective Cues for Eliciting Additional Items in Semantic Domains. *Applied Cognitive Psychology*, 16, 343-358

CIEPLIK, D., DOBERS, J., FREUNDNER-HUNEKE, I., KIRKS, H.-D., SCHULZ, S., TEGEN, H., ZEEB, A. (Hrsg.) (2009). *Erlebnis Naturwissenschaften 5*, Braunschweig: Schroedel

COOPER, C. L. (2008). Botanical Knowledge of a Group of South Carolina Elementary School Students. *Ethnobotany Research&Applications*, 6, 121-127

FANČOVIČOVÁ, J., PROKOP, P. (2011). Children´s Ability to Recognise Toxic and Non-Toxic Fruits. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 7(2), 115-120

GATT, S., TUNNICLIFFE, S. D., BORG, K., LAUTIER, K. (2007). Young Maltese children´s ideas about plants. *Journal of Biological Education*, 41(3), 117 -122

GERHARDT-DIRCKSEN, A., BROGMUS, H., GROTJOHANN, N. (2010). *Blickpunkt Pflanze. Vielfalt wahrnehmen – untersuchen – erkennen – verstehen*, Hallbergmoos: Aulis Verlag

HAMANN, S. (2004). *Schülervorstellungen zur Landwirtschaft im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung*, Dissertation, Pädagogische Hochschule, Ludwigsburg

HESS, A. J. , TREXLER, C. J. (2011). A Qualitative Study of Agricultural Literacy in Urban Youth: What Do Elementary Students Understand about the Agri-food System? Journal of Agricultural Education, 52 (4), 1- 12

HESSE, M. (2002). Eine neue Methode zur Überprüfung von Artenkenntnissen bei Schülern. Frühblüher: Benennen – Selbsteinschätzen – Wiedererkennen. *ZfDN*, 8, 53-67

JÄKEL, L., SCHAER, A. (2004). Sind Namen nur Schall und Rauch? Wie sicher sind Pflanzenkenntnisse von Schülerinnen und Schülern? *Berichte des Instituts für Didaktik der Biologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster,* 13, 1-24.

JÄKEL, L. (2005). Alltagspflanzen im Fokus: Botanisches Lernen in Zusammenhängen – eine didaktische Herausforderung im Alltagsunterricht. *Praxis der Naturwissenschaften,* 54 (3), 15-20

LAMPRECHT, J. (1992). *Biologische Forschung: Von der Planung bis zur Publikation*, Berlin: Parey

LEHNERT, H.-J. (1999). Botanische Formenkenntnis von Studienanfängern. *http://web.uni-frankfurt.de/fb15/didaktik/veroeff/FfmBeitraegeI/lehnert.htm* (16.05.2013)

MAYRING, PH. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag

OECD (2009). *The Bioeconomy to 2030 - Designing a Policy Agenda*. Paris: OECD Publishing.

RAAB-STEINER, E., BENESCH, M. (2010). *Der Fragebogen*. Wien: facultas wuv Verlag

TUNNICLIFFE, S. D. (2001). Talking about plants – comments of primary school groups looking at plant exhibits in a botanical garden. *Journal of Biological Education*, 36(1), 27-34

WANDERSEE, J. H., SCHUSSLER, E. E. (1999). Preventing Plant Blindness, *The American Biology Teacher*, 61(2), 82-86

ZUBKE, G., MAYER, J. (2003). Ökologisches Verständnis und Umwelthandeln im schulischen und außerschulischen Kontext. In: Bauer et al. (Hrsg.): *Entwicklung von Wissen und Kompetenzen. Internationale Tagung der Sektion Biologiedidaktik im VDBiol 14.09. – 19.09.2003*, IPN, vdbiol, 67-70

ZUCCHI, H. (2007). Zur Bedeutung und zum Erwerb von Artenkenntnissen. *Unterricht Biologie 324*, 44-45